



## بکارگیری رویکرد دلفی-فازی جهت تعیین عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک، ساختار بهینه سرمایه و کارایی در بانک های ایرانی

میرحمید سادات سلماسی<sup>۱</sup>

ایمان داداشی<sup>۲</sup>

حمیدرضا غلام نیا روشن<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۹/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۸

### چکیده

تصمیمات سرمایه و ریسک در بانک داری تحت تأثیر قوانین، انگیزه های خصوصی و فشار بازار سرمایه قرار می گیرند. تمرکز بر بررسی این موارد به صراحت ارائه یک بینش به روز شده در شواهد تجربی در مورد تأثیر مقررات حسابرسان در مورد سرمایه و ریسک، ارائه ارزیابی تکامل مکانیزم تصمیم گیری بانک ها، منجر می شود. بنابراین این پژوهش عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه در بانک های ایرانی را با استفاده از رویکرد دلفی-فازی و مبتنی بر روش مصاحبه عمیق با صاحب نظران و تحلیل محتوی تعیین شده است. پس از شناسایی عوامل موثر با استفاده از تحلیل حوزه دانش و تحلیل محتوی، با ۱۵ نفر از صاحب نظران مصاحبه عمیق صورت گرفت. برای تعیین میزان اثرگذاری عوامل نهایی نیز از رویکرد دلفی-فازی بهره گرفته شد. نتایج نشان می دهد که مهمترین عوامل موثر بر کارایی عبارت از بهای سرمایه فیزیکی، بهای نیروی انسانی، هزینه تامین وجوه، سرمایه گذاری در اوراق بهادار و خالص تسهیلات می باشد. علاوه بر این در میان عوامل مختلف، متغیرهای نرخ پوشش تسهیلات، ظرفیت ریسک و الزام قانونی مهمترین عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک در بانک ها خواهد بود. در نهایت حداقل سرمایه، حداقل ریسکی سرمایه و حداقل نسبت اهرمی نیز به عنوان موثرترین عوامل در تعیین ساختار بهینه سرمایه قلمداد گردید.

واژه های کلیدی: سطح مطلوب ریسک، ساختار بهینه سرمایه، دلفی-فازی، بانک ها، کارایی.

طبقه بندی JEL: G21, G24

۱- گروه حسابداری، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. sadat\_acc@yahoo.com

۲- گروه حسابداری، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. (نویسنده مسئول) idadashi@gmail.com

۳- گروه حسابداری، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران. hamid\_r\_2057@yahoo.com

## ۱- مقدمه

به جهت حساسیت بانک ها پس از شکل گیری بحران مالی اخیر در دنیا و نقش حیاتی آن ها در تامین جریان سرمایه گذاری، در این تحقیق بر بانک ها تمرکز شده است. بانک ها به عنوان ابزاری برای جلوگیری از بحران های مالی آینده و به عنوان مکانیسمی امنیتی برای جذب هر پی آمد منفی به حساب می آیند. اهمیت سرمایه در بانک ها باید برای متخصصان و قانون گذاران، به خصوص برای کشورهای در حال توسعه ای چون ایران، مورد توجه خاصی قرار گیرد. زیرا، از طرفی، داشتن نسبت سرمایه بالاتر، بانک ها را قادر می سازد تا بدون استفاده از کمک های مالی دولتی، به جبران زیان ها مبادرت نمایند. به عنوان مثال، در بحران ۲۰۰۷-۲۰۰۸، بسیاری از کشورهای اتحادیه اروپا مجبور به مداخله دولت جهت نجات بانک های بزرگی بودند که به شدت سرمایه شان کاهش یافته بود (بانک اتحادیه اروپا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). اتحادیه اروپا در قالب یک طرح نجات، ۲۰۰ میلیارد یورو را با استفاده از پول مالیات دهندگان برای صرفه جویی در بانک ها و سایر نهادهای مالی به بخش بانکی شارژ کرد. از سوی دیگر، سرمایه بالاتر در بانک ها می تواند سطح اهرم مالی را کاهش دهد، امری که متاثر از فعالیت اصلی بانک هاست. برای مثال، بانک های انگلستان در سال ۲۰۰۸ دارای ۵۱٫۹ درصد سود مالی بودند (دولین<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۰). بنابراین، ممکن است استدلال شود که داشتن نسبت های بالای سرمایه می تواند مانع فعالیت های بانکی در زمینه اعطای تسهیلات شده، رشد اقتصادی را تضعیف کرده، ریسک بانک ها را افزایش داده، کارایی و سود آوری آن ها کاهش یابد. علاوه بر این، نشان داده شده است که نسبت های سرمایه ای در بانک ها می تواند به صورت دوره ای تعریف شده (رپولو و سارنز<sup>۳</sup> ۲۰۱۲) و باعث افزایش سرمایه اضافی برای حفظ حداقل الزامات سرمایه ای شود که در صورت بروز بحران، تامین آن دشوار باشد. بنابراین، به جهت نیاز به سرمایه بیشتر بانک ها در شرایط رشد اقتصادی، نیاز به نگه داری سرمایه بالاتر، می تواند در دوره های آشفتگی یا بحران اقتصادی با کاهش توانایی موسسات مالی برای تامین مالی مورد نیاز بخش های اقتصادی، همراه باشد (دولین و همکاران، ۲۰۱۰).

از طرف دیگر بررسی تحقیقات قبلی نشان می دهد که اندازه گیری عملکرد شرکت ها به خصوص بر مبنای معیارهای مالی در کانون توجه پژوهش ها قرار دارد. روش ها و فنون سنتی ارزیابی عملکرد نظیر مدل شاخص عملکرد بر مبنای تجزیه و تحلیل نسبت های مالی که طی آن عملکرد یک شرکت در یک شاخص آماری خلاصه می شود، به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرد. با وجود سادگی این روش به عنوان یکی از ملاک های جذابیت، این رویکرد به شدت مورد انتقاد قرار گرفته است. نقد تحلیل نسبت ها را می توان از جمله در الف) نادیده گرفتن ترکیب تولید یا فروش (برگر<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۴)، ب) منظور نکردن قیمت نهاده های مختلف در تولید و فروش که فراتر از کنترل مدیریت هستند (دی یانگ<sup>۵</sup>، ۱۹۹۷)، و نهایتاً ج) مقایسه عملکرد ویژه شرکت بدون تکیه بر گروه شرکت های مشابه بی معنی است.

<sup>1</sup> Eubanks, W.W.

<sup>2</sup> Dullien

<sup>3</sup> Repullo, Suarez

<sup>4</sup> Berger

<sup>5</sup> De Young

بر مبنای تحلیل هم ارزی فارل<sup>۱</sup> (۱۹۵۷)، رویکرد ساختاری در عملکرد شرکت به طور خاص بر کارایی مرزی تمرکز دارد. مفهومی که بر پایه این نظریه است که شرکت ها نمی توانند بیش از مرزهای ایده آل و به تعبیری مرزهای کارایی، تولید کنند. بر پایه همین نظریه است که چارنز، کوپر و رودز<sup>۲</sup> (۱۹۹۶)، کارایی هر واحد تصمیم گیری مورد ارزیابی مانند یک شرکت را بر مبنای فاصله اقلیدسی و به تعبیری انحراف از مرز کارایی تلقی می نمایند. مرز کارایی بر پایه ترکیب محدبی از عملکرد شرکت های کارآ تعیین شده و کارایی هر شرکت بر مبنای مقایسه عملکرد آن شرکت با مرز کارایی به وجود آمده از ترکیب عملکرد شرکت های کارآمد به دست می آید. به تعبیر کامارا<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۶)، کارایی هر شرکت بر پایه تقسیم فاصله اقلیدسی عملکرد واقعی شرکت از مبدا مختصات بر فاصله اقلیدسی متناظر در مرز کارایی از مبدا مختصات به عنوان یک کمیت نسبی بین صفر تا یک و یا بین صفر تا ۱۰۰ برحسب درصد است. تحقیقات قبلی نشان می دهد که از مدل های کارایی مرزی در سراسر جهان و در بسیاری از صنایع و در زمینه هایی چون ارزیابی نتایج برنامه های اصلاحات بازار و ایجاد معیارهای عملکردی استفاده می کنند.

بر مبنای تحلیل تحقیقات قبلی توسط دینگ و سیکلز<sup>۴</sup> (۲۰۱۸)، مطالعه کارایی یکی از محورهای تحقیق به ویژه در حوزه های مطالعات مربوط به مالی است. بر مبنای پژوهش یاد شده، بحران مالی جهانی سال ۲۰۰۷ تأثیر قابل توجهی بر عملکرد موسسات مالی و ثبات در نظام مالی داشت. بحران مزبور نشان داد که نه تنها هنوز چارچوب نظارتی موجود برای جلوگیری از بروز ریسک های بیش از حد توان نهادهای مالی کافی نیست، بلکه اهمیت تأثیرات متقابل و اثرات جانبی در بازارهای مالی را برجسته کرده است. بنابراین، از منظر مدیریتی، این روی دادهای نیاز به فهم اجزای کلیدی فن آوری و تولید شرکت ها به منظور فراهم آوردن امکان پیش گیری بهتر از بروز ریسک های سنگین و بهبود عملکرد، را برجسته کرده است. بررسی ادبیات مرتبط تحقیق نشان داده است که استراتژی های شرکت در زمینه انتخاب سطح ریسک پذیری و تخصیص سرمایه بر تصمیم های تولیدی تأثیر گذاشته و این امر به نوبه خود بر هزینه و سودآوری شرکت متاثر از سطح ریسک انتخابی، تأثیر می گذارد. هیوز<sup>۵</sup> و همکاران (۱۹۹۵)، طی تحقیق خویش برای اولین بار تلفیقی از سطح ریسک پذیری و کارایی عملیاتی شرکت را با یک دیگر ابداع کرده اند. محققین مزبور بر پایه یافته های خویش استدلال می کنند که کیفیت بالاتر وام ها با ناکارایی بیشتر شرکت ها در ارتباط است.

بر پایه مبانی نظری و شواهد تجربی عنوان شده، شناخت ارتباط بین ساختار سرمایه، کارایی و تصمیم گیری در مورد ریسک، در مدیریت امری ضروری است. با توجه به ضرورت تبیین رابطه مزبور، مکانیسم های پایه ای در تصمیم گیری باید به منظور بهبود عملکرد شرکت و جلوگیری از رفتارهای خطرناک (پریسک)، توسط مدیران کاملاً درک شود (دینگ و استیکلز، ۲۰۱۸). بر اساس آن چه در سطور بالا بر مبنای تحقیقات قبلی عنوان شد، هدف از این تحقیق به دست آوردن درک بهتری از اثرات متقابل ساختار سرمایه، ریسک و کارایی عملیاتی مرزی

<sup>1</sup> Farel

<sup>2</sup> Charnes, Cooper, Rhodes

<sup>3</sup> Camara

<sup>4</sup> Ding, Sickles

<sup>5</sup> Hughes

بر یک دیگر و تعیین ساختار مطلوب سرمایه و سطح ریسک بهینه در بانک های مورد ارزیابی است. بنابراین هدف اصلی اجرای تحقیق حاضر تعیین عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک، ساختار بهینه سرمایه و کارایی با استفاده از رویکرد دلفی-فازی در بانک های ایرانی خواهد بود.

## ۲- ادبیات پژوهش

تأثیر مقررات حساسرسی بانکی بر تصمیمات سرمایه و تصمیمات ریسک به طور گسترده در بسیاری از پژوهش های تجربی مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته های این پژوهش ها معمولاً بیان می کند که میزان بررسی نظارتی بستگی به سطح نسبت سرمایه، یعنی میزان فشار نظارتی دارد. بر این اساس، بانک هایی با ذخایر بزرگ و بالاتر از نسبت سرمایه کم باید تحت فشار نظارتی قرار بگیرند. چرا که رفتار آن ها تحت تأثیر تغییرات در الزامات قانونی قرار گرفته است. برعکس، بانک هایی که نسبت سرمایه کم دارند در معرض فشارهای نظارتی بیشتری قرار می گیرند، زیرا افزایش حداقل نسبت سرمایه مورد نیاز ضرورتاً تغییر در سطح سرمایه یا خطرات است. اغلب بانک هایی که در بررسی الزامات قانونی تحت مطالعه قرار گرفته اند به کشورهای اروپایی و امریکا تعلق دارند، اگر چه اخیراً برخی از تحقیقات در بازارهای سرمایه نوپا و اقتصادهای نوپا یا کشورهای در حال توسعه هم به انجام رسیده اند. مثلاً پژوهش های مربوط به اقتصادهای نوظهور (حسین و حسن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵)، خاورمیانه و آفریقا (بوری و بن حمید<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶) و همچنین آسیا (احمد<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). در بیشتر مطالعات، روش های برآورد حداقل مربعات دو یا سه مرحله ای یا روش های برآورد موضعی مورد استفاده قرار گرفته اند. اکثر مطالعات انجام شده در ارتباط با ساختار سرمایه و ریسک، فرض می کنند که تغییر در الزامات قانونی بر تصمیمات سرمایه و ریسک تأثیر گذاشته، لذا تصمیماتی از این دست را در چارچوب الزامات قانونی مورد بررسی قرار می دهند. در بررسی تأثیر الزامات قانونی بر سرمایه، اغلب مطالعات نشان داده اند که این الزامات تأثیر مثبتی بر عملکرد بانک و بقای آن داشته و این امر نشان می دهد که بانک ها تحت فشار بیشتر نظارتی تمایل دارند نسبت سرمایه خود را افزایش دهند، اگر چه برخی تحقیقات اخیر تأثیرات منفی از الزامات قانونی را گزارش کرده اند (احمد و همکاران، ۲۰۰۹). افزون بر این موارد، سطح کارآمدی بانک نیز می تواند بر تصمیم گیری های سرمایه و ریسک تأثیر بگذارد، زیرا بانک های کمتر کارآمد ممکن است ارزش در معرض خطر خود را برای جبران هزینه های ناشی از الزامات قانونی سخت تر را افزایش دهند. بانک هایی با سطحی بالاتر از کارایی و مدیریت بهتر ممکن است اجازه دهند که اهرم خود را توسط تنظیم کننده افزایش دهند (دولین و همکاران، ۲۰۱۰).

<sup>1</sup> Hussain and Hassan

<sup>2</sup> Bouri and Ben Hmida

<sup>3</sup> Ahmad

## ۲-۱- مبانی نظری

دهه ۱۹۷۰ با مقررات زدایی مستمر بخش بانکی شناسایی شده است. در جریان این مقررات زدایی، مقررات دارایی، کنترل ورود و نرخ سقف سپرده نسبت به گذشته تسهیل گردید. از آن زمان به بعد، بحران های بانکی از جهت تعداد و مبلغ افزایش یافته است. بنابراین، قانون گذاران به دنبال ابزارهایی بودند که سازگار با بانک داری آزاد بوده و بر این اساس الزامات سرمایه ای محبوبیت یافت. در ابتدا، الزامات سرمایه در قالب تعیین حداکثر نسبت اهرمی اجرا شد. منطق الزام مزبور این بود که سرمایه به عنوان یک مخزن عمل کند. همان طور که داعیه های سهام داران به داعیه سپرده گذاران وابسته است، لذا اگر اندازه دارایی بانک ها حداقل در حد داعیه سپرده گذاران باشد، در وضعیت مجاز واقع شده اند. بنابراین، به استثنای ریسک پوشش وام، نسبت سرمایه احتمال احتمال شکست بانک را تعیین می کند. الزام حداقل سرمایه با درک این موضوع که بانک ها احتمالاً مقدار فراتر از حد الزام تعیین شده را برمی گزینند، توجیه پذیر بود. دلایل متعددی برای این رفتار وجود داشت که از جمله آن ها عبارت از: مسئولیت محدود بانک ها و تضمین سپرده ها به عنوان برجسته ترین ریسک اخلاقی است. توجه الزام سرمایه این است که سرمایه بالاتر به ظرفیت بالاتر سرمایه منجر می شود، بنابراین احتمال درماندگی مالی یا نهایتاً ورشکستگی بانک کاهش می یابد، اما این توجیه خیلی ساده ای است. از آن جهت که بانک ها ممکن است در اثر واکنش به الزامات سرمایه بالاتر، ریسک سرمایه خود را افزایش داده، در نتیجه این افزایش ریسک احتمالاً به بیش از حد لازم نگه داری سرمایه منجر شود.

برای جلوگیری از افزایش سطح ریسک پذیری بانک ها، قانون گذاران به زودی سعی کردند سرمایه مورد نیاز بانک ها با سطح ریسک آن ها مرتبط سازند. تا سال ۱۹۸۸، زمان نخستین ابتکار بین المللی (توافق نامه بازل)، اکثر کشورها قبلاً یک یا چند نوع از مقررات سرمایه گذاری حساس به ریسک را معرفی کرده بودند. توافقنامه بازل توسط کشورهای جی ۱۰ امضا شد و قرار بر این بود که فقط در مورد بانک های فعال در سطح بین المللی اعمال شود. این موافقت نامه، داراییهای بانک را به سطوح ریسک مختلف اختصاص می دهد. بر اساس این الزام دارایی های بانک باید با یک نیاز سرمایه مشخص تقسیم بندی و حداقل ۸٪ از سرمایه بانک به دارایی های پر ریسک تخصیص داده شده است.

به نظر می رسد که توافقنامه بازل سال ۱۹۸۸ موفق به نیل به دو هدف اصلی خود شده بود. این دو هدف عبارت از: (۱) تضمین سطح مناسب سرمایه در سیستم بانکی بین المللی و (۲) ایجاد شرایط رقابتی در سطح رقابتی، بودند. این هدف گذاری با توجه به نقش آن به عنوان یک استاندارد جهانی پذیرفته شده بود. فرض بر این بود که ریسک به تنهایی ناکافی بوده و صرفاً فرصتی را برای اختیار ارزیابی سرمایه فراهم می کند. این امر به کاهش کیفیت متوسط وام های بانکی منجر شد.

کمیته های بیانیه بازل سال ۱۹۸۸، کمیته بازل را واداشت تا نخستین بسته مشورتی را در مورد توافقنامه حساس جدید و حساس تر به ریسک در ماه ژوئن سال ۱۹۹۹ و یک نسخه تجدید نظر شده در ژانویه سال ۲۰۰۱ منتشر کند. در حالی که توافق قدیمی صرفاً به الزام حداقل سرمایه توجه داشت، پیشنهاد جدید شامل سه محور

تقویت کننده مرتبط بود. این موارد عبارت از: (۱) الزام حداقل سرمایه، (۲) روند بررسی نظارت و (۳) نظم بازار، بودند. با این وجود، محاسبه الزامات حداقل سرمایه هم چنان از محورهای مرکزی توافق نامه بازل بود. تحت بازل دوم، بانک ها می توانند از یک رویکرد استاندارد شده و یک رویکرد مبتنی بر رتبه داخلی استفاده کنند. توافق نامه اول و دوم بازل در تعیین الزام برای حداقل سرمایه ریسکی مشترک بودند. نوآوری بازل دوم در این بود که وزن های ریسک باید مبتنی بر ارزیابی ریسک یک موسسه ارزیابی اعتباری خارجی صورت پذیرد. هم چنین به موجب رویکرد رتبه داخلی، یک بانک می تواند با استفاده از برآوردهای داخلی اعتبار وام گیرنده خود برای ارزیابی ریسک اعتباری در ترکیب سرمایه گذاری، تحت استانداردهای دقیق روش شناسی و افشاء، اقدام نماید (سانتوز<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱).

نظریه های مربوط به انتخاب بانک ها در زمینه ریسک و سطح سرمایه نشان می دهد که تصمیمات ریسک و سرمایه به طور هم زمان تعیین گردیده و با یکدیگر در ارتباط می باشند. مالیات، هزینه ورشکستگی، هزینه های سازمان و ملاحظات سیگنالینگ ممکن است تعیین کننده ساختار سرمایه مطلوب باشد. علاوه بر این، بانک ها ممکن است انگیزه ای برای افزایش ریسک سرمایه گذاری و یا اهرم به دلیل خطر اخلاقی ناشی از قراردادهای ناتمام و یا اقدام مخفی همراه با مسئولیت محدود و تضمین سپرده باشند. اثرات متعادل کننده ممکن است متاثر از نگرانی ریسک مدیریتی و ملاحظات پویا نظیر از دست دادن ارزش مجاز بانک در صورت ورشکستگی باشد. سطح رقابت نیز از طریق تأثیر آن بر اجاره بانک نقش دارد.

مقررات سرمایه تحت تأثیر تصمیم بانک قرار گرفته و به عنوان محدودیت برای بهینه سازی ساختار سرمایه بانک ها عمل می کند. اما نیازهای سرمایه حتی ممکن است بر روی بانک ها بیش از حداقل سطح سرمایه تأثیر داشته باشد، زیرا بانک ها ممکن است احتمال کاهش سقوط زیر سطح حداقل سرمایه را در نظر بگیرند. این امر به نوبه خود به معنای هزینه های اضافی در قالب نظارت دقیق از سوی مقامات نظارتی است که ممکن است محدودیت های بیشتری را بر بانک ها اعمال کند.

ادبیات عنوان شده، پی آمدهای متناقضی را برای پاسخ به افزایش نیاز به سرمایه ارائه می دهد. بسیاری از مدل ها نشان می دهند که تدوین مقررات سرانه می تواند احتمال شکست را به دلیل بافرهای سرمایه ای بیشتر کاهش دهد. بعضی از نویسندگان، از سوی دیگر، پیشنهاد می کنند که تدوین مقررات سرپایی ممکن است اثر غیرمنتظره ای داشته باشد، به طوری که برای بانک ها خطر ابتلا به درماندگی مالی یا ورشکستگی را افزایش خواهند داد. این ممکن است حتی اثر مثبت یک بافر بالاتر را بیش از حد کم کرده تا احتمال وقوع شکست افزایش یابد. علاوه بر این، سرمایه گذاری مجدد از بانک های برخوردار از محدودیت سرمایه ممکن است به کاهش قیمت سهام این بانک ها منجر شده به طوری که حتی بافر سرمایه آن ها نیز کاهش می یابد.

در مقابل، مقررات سرمایه مبتنی بر ریسک می تواند اثرات نامطلوب انگیزشی را از بین ببرد. با این حال، این نتیجه به شدت به سطح مناسب ریسک و تخصیص صحیح وزن ها بستگی دارد. با این حال، تعیین ریسک مبتنی بر بازار ممکن است دشوار یا حتی غیرممکن باشد. نظریه های اطلاعاتی نشان می دهد که یک اصل اولیه

<sup>1</sup> Santos

برای وجود بانک‌ها این است که آن‌ها به جهت ایفای نقش نظارتی بر عملکرد شرکت‌ها، از مزیت اطلاعاتی برخوردارند. از این رو، ارزش بازار دارایی‌های بانک به طور مستقیم مشاهده نمی‌شود. بنابراین، تدوین و اعمال الزامات سرمایه‌مبندی بر بازار نمی‌تواند به آسانی بر بانک‌ها تحمیل شود. نکته‌ی مرتبط با این واقعیت آن است که بخش بزرگی از دارایی‌های بانک‌ها وام‌های غیر قابل فروش است. با این وجود، با توجه به افزایش تقسیم‌بندی، این استدلال ممکن است از بین برود (روچت<sup>۱</sup>، ۱۹۹۲). اما ریسک نادرست ممکن است برای جایگزینی دارایی‌ها امکان‌پذیر بوده و به این ترتیب، انگیزه‌های افزایش ریسک را فراهم می‌کند.

به طور خلاصه، ادبیات نظری در مورد ریسک‌پذیری بانک، ساختار سرمایه و مقررات سرمایه‌ای وسیع است و به نتایج متناقضی می‌رسد. علاوه بر این، چارچوب مدل‌سازی در این زمینه نیز با انتقاداتی همراه است. در مورد مدل ترکیب سرمایه‌گذاری، کیلی و فورلانگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۰)، خاطرنشان می‌کنند که واریانس به تنهایی یک اندازه نامناسبی از ریسک برای توزیع‌های مختلط و میهم بوده و مانند آن است که برای حقوق صاحبان سهام زمانی که امکان ورشکستگی وجود دارد، عمل می‌کند. این نقص‌های نظری منجر به ناهماهنگی در بین مقررات الزامات سرمایه‌ای و موارد نادیده گرفته شده در زمینه مرز بین ریسک و بازده و تغییر مرز ریسک و بازده به دلیل تدوین الزامات سرمایه‌ای می‌شود. برای تعیین اینکه کدام یک از این مدل‌های نظری، پیامدهای خاصی برای بانک‌های واقعی داشته باشد، باید تجربیاتی از عملکرد آن‌ها را مورد آزمایش قرار داد.

از طرف دیگر، ارزیابی کارایی واحدهای مورد مقایسه بر مبنای معیارهایی چون کارایی را علاوه بر به کارگیری روش تحلیل پوششی داده‌ها، می‌توان بر مبنای تحلیل شاخص‌های عملکرد نظیر تحلیل نسبت‌های مالی (نسبت‌های نقدینگی، سودآوری، اهرمی و ...) در حسابداری یا متکی بر روش‌های اقتصادسنجی چون برآورد رگرسیونی نیز صورت داد (آگروال و جاکوبز<sup>۳</sup> ۲۰۰۱). رویکرد ساختاری ارزیابی عملکرد بر مدل‌های نظری تولید و مفهوم بهینه‌سازی ریاضی متکی است. به طور کلی، دو روش برای اندازه‌گیری بازده مرزی وجود داشته که عبارت از: (۱) روش پارامتریک و (۲) رویکرد غیر پارامتریک، می‌باشند. روش‌های پارامتریک مانند تحلیل مرزی تصادفی<sup>۴</sup>، رویکرد پوشش مرزی<sup>۵</sup> و رویکرد آزاد از توزیع<sup>۶</sup> برای برآورد یک تابع عملکردی با فرمت پارامتری از قبل تعریف شده و بر پایه شیوه‌های اقتصادسنجی رگرسیونی تعیین گردیده و و ناکارآمدی به عنوان یک اصطلاح تصادفی پس از برآورد رابطه رگرسیونی تعیین می‌شود. از سوی دیگر، روش‌های ناپارامتری، از جمله مدل‌های ریاضی تحلیل پوششی داده‌ها<sup>۷</sup> (DEA)، DEAP و FDH، از برنامه‌ریزی خطی برای محاسبه مرز قطعی کارایی استفاده می‌کنند که برای تعیین این مرز از عملکرد واحدهای مورد مقایسه بهره گرفته و نیازی به تعیین شکل خاصی

<sup>1</sup> Rochet

<sup>2</sup> Keeley and Furlong

<sup>3</sup> Aggarwal, Jacques

<sup>4</sup> Stochastic Frontier Analysis (SFA)

<sup>5</sup> Thick Frontier Approach (TFA)

<sup>6</sup> Distribution Free Approach (DFA)

<sup>7</sup> Data Envelopment Analysis (DEA)

برای تابع عملکرد نیوده و از مقادیر واقعی نهاده ها و ستانده ها به عنوان پارامترهای ارزیابی در تعیین کارآیی بهره گرفته می شود (احمد و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸).

## ۲-۲- پیشینه پژوهش

از جمله مهمترین مطالعاتی که در خارج از کشور در این زمینه انجام شده است می توان به پژوهش های زیر اشاره نمود:

تکتاز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵) جهت نشان دادن تأثیر استراتژی های مدیریتی متفاوت برای دسترسی به اهداف مالی بانک ها در زمان بحران مالی، از مدلسازی مدیریت دارایی- بدهی به کمک برنامه ریزی آرمانی استفاده کردند. آن ها مدل برنامه ریزی آرمانی را برای دو بانک تجاری ترکیه با اندازه متوسط و رفتارهای ریسک پذیری متفاوت بکار بردند. از تحلیل نسبت های مالی بخش بانکی (نسبت کفایت سرمایه، نقدینگی، ریسک اعتباری، ریسک نرخ ارز، بازده دارایی ها و...) در دو حالت (قبل و بعد از بحران مالی در ترکیه) استفاده کرده و نتیجه گرفتند که سیستم مالی قوی منطقه ای نقش مهمی در توسعه و تحکیم اقتصاد کلان بازی می کند. تفاوت های ساختاری در بازارهای نوظهور منجر به بروز ریسک های جدیدی می شود که مدیران بانک ها را مجبور می کند سناریوهای زیادی را مدنظر قرار داده و ترازنامه شان را با استفاده از استراتژی مدیریت دارایی- بدهی کارا به طور بهینه مدیریت نمایند. اسمال<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) جهت تقویت و بهبود مدیریت نقدینگی در بانکداری اسلامی، با در نظر گرفتن ویژگی های سپرده گذاران، رفتارها و انتظارات سرمایه گذاری آن ها در نظام بانکداری اندونزی برای مدیریت ریسک نقدینگی، مدیریت نقدینگی را در بانکداری اسلامی اندونزی تحلیل و ارزیابی و برنامه جامع و یکپارچه ای برای مدیریت ریسک نقدینگی در آن ارائه داده است. این برنامه با در نظر گرفتن همه ابعاد مدیریت ریسک نقدینگی، روش بهتری برای مدیریت ریسک نقدینگی براساس اصول شریعت ارائه می دهد. الوصابی و احمد<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، به بررسی عوامل موثر بر ریسک اعتباری بانک های اسلامی کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس، طی سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ پرداختند. متغیرهای استفاده شده شامل، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی، تورم، نرخ بین بانکی لندن، لگاریتم دارایی به عنوان شاخصی برای اندازه بانک، کارایی مدیریت، سرمایه قانونی بانک، نسبت تسهیلت به سپرده، دارایی های دارای خطر برای بانک و ذخیره وام های معوق می باشد. ریسک اعتباری با نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات مورد سنجش واقع شد. افزایش دارایی های دارای ریسک باعث افزایش ریسک اعتباری می گردد همچنین با کاهش رشد تولید ناخالص داخلی، ریسک اعتباری افزایش می یابد و افزایش کارایی مدیریت اثر منفی و معناداری بر ریسک اعتباری می گذارد و نسبت تسهیلات به سپرده اثر مثبتی بر ریسک اعتباری دارد. بانکر و همکاران (۲۰۱۸) به اندازه گیری کارآیی بانک های کره ای و ارتباط آن با سودآوری و سطح سرمایه بانک ها پرداختن. در این مطالعه که بر پایه داده های

<sup>1</sup> Ahmad, Ariff, Skully

<sup>2</sup> Taktaz

<sup>3</sup> Ismal

<sup>4</sup> Hamid A.H.Al-Wesabi And Nor Hayati Ahmad



عملکردی ۱۴ بانک کره ای صورت گرفت، نتایج تحقیق نشان داد که نسبت سرمایه با بازده کلی، کارایی فنی و کارایی بانک در زمینه تخصیص منابع، رابطه مثبت داشته است. چارتاریزا و همکاران (۲۰۱۹)، ارتباط بین سطح سرمایه و کارایی بانک ها را بر پایه ۵۲۲۷ مشاهدات بانکی در ۲۲ کشور در سطح اتحادیه اروپا، مورد مطالعه قرار دادند. نتایج تحقیق که با استفاده از شیوه های اقتصادسنجی بر مبنای مدل تحلیل داده های تابلویی نامتقارن صورت گرفت، نشان داد که سطح سرمایه تاثیر مثبتی بر کارایی دارد و منجر به کاهش در هزینه های بانکی می شود. نتایج این تحقیق نشان داد که سرمایه گذاری بالاتر باعث کاهش هزینه های نمایندگی ناشی از اختلاف بین منافع مدیران و سهام داران می شود. از این رو، سهام داران انگیزه بیشتری برای نظارت بر کارایی مدیریت و اطمینان از کارایی بانک خواهند داشت.

در انتهای این بخش به مهمترین مطالعات داخلی که نزدیکی بیشتری با موضوع مطالعه حاضر دارد پرداخته می شود:

محقق نیا و همکاران (۱۳۹۸) به بررسی تاثیر عوامل درونی و بیرونی صنعت بانکداری بر ریسک اعتباری بانکها در ایران پرداختند. در تحقیق ایشان برای بررسی اثر عوامل مذکور بر ریسک اعتباری از مدل داده‌های جدولی (اثرات ثابت) استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۳۱ بانک، می‌باشد. نتایج حاکی از آن است که از میان متغیرهای درون بانکی، اندازه و سرمایه اثر مثبت و توسعه تأمین اعتبارات اثر منفی و از میان متغیرهای برون بانکی متغیر تمرکز، نرخ رشد نقدینگی و رشد نرخ ارز اثر مثبت و متغیر توسعه بخش بانکی و نرخ رشد اقتصادی اثر منفی بر ریسک اعتباری می‌گذارد. علم الهدی (۱۳۹۷) در مقاله خود ضمن معرفی انواع ریسک در بانکداری اسلامی، میزان ریسک هر یک از عقود رایج در این نظام بانکی را مورد بحث و بررسی قرار داد. همچنین برای ارائه یک چارچوب کلی برای تشخیص ومدیریت ریسک در بانکداری اسلامی رهنمودهایی را ارائه کرد. قاسمی و همکاران (۱۳۹۷) به محاسبه شکاف دارایی- بدهی بر اساس دو الگوی عصبی- فازی تطبیقی و مدل سازی الگوی حافظه بلندمدت (آرفیما) پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می دهد هر چند دقت هر دو الگو در پیش بینی شکاف پویا بالا بوده است؛ با این وجود نتایج حاصل از مدل سازی با استفاده از الگوی حافظه بلندمدت از دقت بالاتری در این خصوص برخوردار است و بنابراین بانک ها می توانند جهت برآورد وضعیت بلندمدت شکاف دارایی- بدهی و در نتیجه شناسایی میزان منابع مازاد نقدینگی خود از این الگو استفاده نمایند.

عینی (۱۳۹۶) در پژوهشی به مدیریت بهینه ریسک اعتباری پرداخت. با توجه به فعالیت بانک ریسک اعتباری بیشترین نقش را در توان سودآوری آن ایفا می کند، به گونه ای که علی رغم ابداع نوآوری های موجود در نظام بانکی ریسک عدم بازپرداخت تسهیلات توسط تسهیلات گیرنده هنوز هم به عنوان دلیل عمده موفقیت بانک ها محسوب می شود. عدم پرداخت اصل و فرع بدهی طبق شرایط مندرج در قرارداد، ریسک اعتباری تلقی می شود. از میان ریسک های موجود در عملیات بانکی، ریسک اعتباری از آن جهت که حیات بانک به آن وابسته است، مهم ترین ریسکی که بانک ها با آن می توانند مواجه شوند. افزایش زیان اعتباری ناشی از بازپرداخت تسهیلات و کاهش توان سودآوری و همچنین، چاره اندیشی برای جلوگیری از ورشکستگی بانک ها در دهه اخیر فکر انداره گیری و کنترل ریسک اعتباری را گسترش داده است. فرزادمهر و خدائی وله زاقرد (۱۳۹۵) عملکرد بانک های

دولتی خصوصی شده را که با اعمال سیاست خصوصی سازی دولت جمهوری اسلامی ایران از ابتدای سال ۱۳۸۷ آغاز شده است، را ارزیابی کردند. بدین منظور شاخص های عملکرد بانک های ملت، تجارت و صادرات قبل و بعد از اعمال سیاست خصوصی سازی گردآوری و با شاخص های عملکرد سایر بانک ها طی سال های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۳ مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. برای ارزیابی عملکرد از شاخص های بازده حقوق صاحبان سهام و بازده دارائی ها استفاده شده است. این دو شاخص، به عنوان متغیرهای عملکرد در سه گروه از بانک های کشور شامل: (۱) بانک های خصوصی؛ (۲) بانک های دولتی خصوصی شده؛ و (۳) بانک های دولتی بررسی و مورد مقایسه قرار گرفت. برای تحلیل داده ها ابتدا شاخص های آمار توصیفی مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل پراکندگی شاخص های عملکرد بانک های خصوصی نشان می دهد که عملکرد بانک های خصوصی در مقایسه با عملکرد بانک های دولتی خصوصی شده و بانک های دولتی از نوسان بیشتری برخوردار است. عمرانی و ناجی عظیمی (۱۳۹۵) تلاش کردند با محوریت تعیین مقدار بهینه نقد و موضوع ریسک نقدینگی، اهداف متعددی را تعریف نمایند و بر اساس آن به مدیریت بهینه دارایی ها و بدهی ها بپردازند. با توجه به تعیین اهداف چندگانه و محدودیت های موجود در سیستم بانکی و تجربه سالیان گذشته، مدل استفاده شده در این مقاله مدل برنامه ریزی آرمانی فازی با محدودیت های فازی است. مدل پیشنهادی مقاله، قابلیت ارائه مقادیر بهینه هر یک از اقلام ترانزنامه را برای سال های آتی با توجه به شرایط سال های گذشته، داراست. جهت رسیدن به جواب نهایی تعداد نه آرمان و بیش از سی محدودیت فازی در مدل بکار رفته است. آرمان های ارائه شده در مقاله عبارت اند از حداکثرسازی سود، رعایت محدودیت نسبت تسهیلات به سپرده ها، ارتقا سهم بانک از سپرده های سیستم بانکی، افزایش مقدار اقلام ترانزنامه، افزایش مقدار برخی از اقلام دارایی ها نسبت به کل دارایی ها، رعایت محدودیت کفایت سرمایه، کاهش حجم سرمایه گذاری در دارایی های ثابت مشهود، بیشتر بودن مطالبات از بانک مرکزی از مقدار بدهی به آن و بیشتر بودن مطالبات از بانک ها و مؤسسات اعتباری از مقدار بدهی به آن ها. همچنین جهت رسیدن به درجه اهمیت هر یک از این آرمان ها از روش تحلیل سلسله مراتبی استفاده شده است. در پایان، نتایج تحقیق در هر دو حالت قطعی و فازی با هم مقایسه شده و بهبود نتایج در حالت فازی نسبت به حالت قطعی قابل مشاهده است. احمدزاده و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی ساختار سرمایه بانک کشاورزی در یک دوره ده ساله (۷۹ - ۱۳۷۰) پرداخت و هزینه سرمایه آن را برآورد نمودند. در ادامه با توجه به چارچوب رسیدن به ساختار سرمایه بهینه در بانک ها، فرضیات تحقیق مورد بررسی قرار گرفت. فرضیه اول این پژوهش دلالت بر عدم وجود ارتباط بین ساختار سرمایه و هزینه سرمایه بانک در این دوره داشت که با استفاده از آزمون ضریب همبستگی پیرسون این فرضیه بررسی و مورد تأیید قرار گرفت. فرضیه دوم به غیر بهینه بودن ساختار سرمایه سال ۷۹ بانک دلالت داشت که این فرضیه از طریق چارچوب رسیدن به ساختار سرمایه بهینه (در چهار مرحله) مورد بررسی قرار گرفت و در تمامی مراحل (از نظر نسبت سرمایه به دارایی های ریسک دار، نسبت سپرده ها به بدهی ها، نسبت سپرده های بلند مدت به کل سپرده ها و هزینه سرمایه) غیر بهینه تشخیص داده شد. در پایان یک سری پیشنهاد درباره بهبود ساختار سرمایه بانک ها ارایه شد.

### ۳- روش پژوهش

نوع یا روش کلی هر تحقیق به اهداف مورد انتظار، شیوه مطالعه جامعه در گردآوری داده ها، روش یا منطق استنتاج و نهایتاً نوع و ماهیت داده ها و متغیرها یا روش های تعیین ارتباط بین آن ها، بستگی دارد. بنابراین هنگامی می توان در مورد روش بررسی و انجام یک پژوهش تصمیم گرفت که ماهیت، موضوع و اهداف آن مشخص باشد. (دلاور، ۱۳۸۶). در مطالعه حاضر بر پایه تحقیقات قبلی نسبت به تعیین عوامل موثر بر سطح سرمایه و ریسک مطلوب و نیز عوامل موثر بر کارایی اقدام شده و در راستای بسط تحقیقات قبلی قدم برداشته شده که از این جهت تحقیق از نوع نظری قلمداد شده است. از طرف دیگر در اجرای تحقیق میدانی با اجرای مدل پیشنهادی این تحقیق به دنبال تلاش برای بهبود عملکرد و افزایش کارایی بانک های مورد ارزیابی در قلمرو تحقیق می باشد بدین لحاظ می توان این تحقیق را از نوع تحقیقات کاربردی نامید. انتخاب سنجه های مناسب تعیین سطح مطلوب ریسک یا ساختار بهینه سرمایه مبتنی بر نظرسنجی اقناعی از خبرگان و لذا در این بخش از تحقیق متکی بر "طرح تحقیق پیمایشی" بوده است.

بر این اساس، پس از شناسایی عوامل موثر بر سطح بهینه ریسک و سرمایه مبتنی بر تحلیل حوزه دانش و تحلیل محتوی، بر اساس یک طرح پیمایشی متکی بر نظر سنجی از خبرگان و الگوی چند معیاره تاپسیس فازی به منظور انتخاب سنجه های مناسب تعیین سطح مطلوب ریسک یا ساختار بهینه سرمایه در بانک ها بهره گرفته شده است. جامعه آماری مورد نظر در این نظر سنجی عبارت اند از افرادی که واجد شرایط زیر بوده اند:

- اساتید متخصص و بهره مند از تحصیلات عالیه در زمینه های: بانک داری، مالی، حسابداری و حسابداری
- برخوردار از تجربه حرفه ای یا تخصصی در زمینه بانک داری، مالی، حسابداری یا حسابداری
- برخوردار از سابقه پژوهشی و انجام کار تحقیقی مرتبط در زمینه های بانکی، مالی، حسابداری و حسابداری
- آمادگی برای شرکت در نظر سنجی و اظهار نظر در مورد سطح اهمیت یا تاثیر هر یک از سنجه های مناسب تعیین سطح مطلوب ریسک یا ساختار بهینه سرمایه در بانک ها

با توجه به الزامات قانونی سطح کفایت سرمایه بر مبنای بازل I، II و III، در این تحقیق نسبت سرمایه یا معیار کفایت سرمایه به سه روش بیان شده است که عبارت از: ۱) ریسک بر مبنای ریسک سطح ۱ یا حداقل، ۲) کل سرمایه بر مبنای ریسک در سطح ۱ و نهایتاً ۳) نسبت اهرم مالی در سطح ۱ می باشد.

نسبت سرمایه بر مبنای ریسک سطح ۱ عبارت از نسبت سرمایه اساسی به دارایی های پر ریسک است و در آن سرمایه اصلی اساساً شامل ذخائر سهام و ذخائر سهام یا سودهای باقی مانده می باشد. دومین مورد سرمایه شامل سرمایه گذاری ها مشتمل بر موارد تجدید ارزیابی، سرمایه گذاری های کوتاه مدت و دارایی های وثیقه ای، بدهی های کوتاه مدت، ذخایر کل وام و ذخیره های سوخت احتمالی تسهیلات است. نسبت بر مبنای ریسک

کلی بر مبنای درصد سرمایه در گروه ۱ و ۲ و دارایی های ریسکی است. نسبت اهرم از تقسیم کل بدهی ها به جمع دارایی محاسبه شده و بالاتر از حد کفایت سرمایه است.

بررسی تحقیقات قبلی نشان می دهد که در سطح بانک ها از گزینه های متعددی به عنوان معیار ریسک بهره گرفته شده است. محبوب ترین شاخص های ریسک بانکی، نسبت دارایی های ریسک دار به جمع دارایی ها (RWA) و نسبت وام های معوق به مانده کلی تسهیلات (NPL)، می باشد. نسبت دارایی های با ریسک بر مبنای مقررات بانکی تعیین گردیده و در پژوهش هایی چون: شریوز و داهل<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، جیکز و نیگرو<sup>۲</sup> (۱۹۹۷)، ریم<sup>۳</sup> (۲۰۰۱)، آگروال و جیگز<sup>۴</sup> (۲۰۰۱)، استولز<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۴) و برخی دیگر از پژوهش ها مورد استفاده قرار گرفته است.

رویکرد استاندارد برای محاسبه دارایی های دارای ریسک، بر مبنای ضرب یک دارایی در ضریب تغییرات دارایی ها با توجه به ارزش در معرض خطر آن به دست می آید. به طور معمول، بالا بودن درصد دارایی های پر ریسک با توجه به ضریب RWA تعیین می گردد. این معیار از ابتدا به جهت قابلیت دست کاری آن مورد انتقاد قرار گرفته است. NPL به مفهوم ریسک اضافی مورد استفاده قرار می گیرد، زیرا ممکن است حاوی اطلاعاتی درباره تفاوت های ریسک در بین بانک هایی که توسط RWA دست نیافتند استفاده شود. تسهیلات تکلیفی که منعکس کننده نتایج پس از تصمیمات وام دهی هستند، اندازه گیری می شود. مقادیر بالای نسبت NPL نشان می دهد که بانک ها در گذشته از تسهیلات تکلیفی بیشتری برخوردار بوده و در نتیجه انباشته شده اند. در این تحقیق جهت انتخاب سنجه های سطح ریسک و ساختار سرمایه به صورت زیر عمل شده است:

◀ **مرحله اول، شناسایی سنجه ها:** در این مرحله بر مبنای تحلیل حوزه دانش، مبانی نظری و شواهد

تجربی در زمینه سنجه های اندازه گیری سطح ریسک و ساختار سرمایه در حوزه بانکی به ازای پژوهش های نظری و کاربردی گذشته شناسایی و پس از فهرست آن ها بر مبنای الگوی تحلیل محتوی نسبت به تعیین فهرست سنجه های ممکن موثر بر سطح ریسک مطلوب و ساختار بهینه سرمایه در بانک ها مبادرت شده است.

◀ **مرحله دوم، پالایش و انتخاب سنجه ها:** در این مرحله بر مبنای نتایج به دست آمده از تحلیل

حوزه دانش و الگوی تحلیل محتوی، فهرست اولیه سنجه های سطح ریسک و ساختار سرمایه جهت انتخاب، دسته بندی و اولویت بندی در اختیار خبرگان قرار خواهد گرفت. در این راستا با استفاده از روش نظرسنجی چند مرحله ای دلفی اقماعی و به کارگیری الگوی چند معیاره تاپسیس فازی، مبادرت به اولویت بندی کمی سنجه های سطح ریسک و ساختار سرمایه شده و در نهایت فهرست سنجه های مناسب انتخاب خواهد شد.

<sup>1</sup> Shrieves and Dahl

<sup>2</sup> Jacques and Nigro

<sup>3</sup> Rime

<sup>4</sup> Aggarwal and Jacques

<sup>5</sup> stulz

سطح بهینه ریسک و ساختار سرمایه مطلوب در حوزه بانکی مشهود نبوده و به طور خاص بستگی به تعدادی از متغیرهای مشهود بانکی داشته و محاسبه آن بر پایه این متغیرها و از طریق تجزیه و تحلیل به دست می آید. بر پایه مقررات قانونی درصدی از وام به عنوان ذخیره سوخت احتمالی (LLP)، به عنوان معیار ای برای ارزیابی کیفیت دارایی های بانکی در نظر گرفته شده است. سطح بالای ذخیره تسهیلات معوق بیان گر انتظار بروز مشکلات بیشتر در وصول مطالبات بانکی و در نتیجه نیاز بیشتر به سرمایه را توجیه می نماید که با توجه به معوقات گذشته تسهیلات یا پیش بینی شرایط آتی در نظر گرفته می شود. نسبت تسهیلات به سپرده ها (LTD)، معیار رایجی برای ارزیابی نقدشوندگی دارایی های بانک است. اگر این نسبت بیش از حد بالا باشد، به این معنی است که بانک ممکن است نقدینگی کافی نداشته باشد تا بتواند هرگونه پیش نیازهای صندوق را پوشش دهد، و برعکس اگر این نسبت خیلی کم باشد، ممکن است بانک سودآوری کافی برای تامین سود سپرده ها را نداشته باشد.

بررسی تحقیقات قبلی نشان می دهد که احتمالاً اندازه بانک بر میزان سرمایه، کارایی و میزان ریسک سرمایه گذاری تاثیر خواهد گذاشت. زیرا بانک های بزرگ تر تمایل دارند مجموعه فرصت های سرمایه گذاری بیشتری کسب کرده و دسترسی آسانتری به بازارهای سرمایه فراهم نمایند. به این دلیل، تجربه نشان داده است که این بانک ها نسبت به همتایان خود نسبت های سرمایه کوچکتری دارند (آگروال و جیکز، ۲۰۰۱). انتظار می رود که سودآوری بانک تاثیر مثبتی بر سرمایه بانکی داشته باشد، چرا که بانک ترجیح می دهد سرمایه اش را از طریق درآمد های ناپایدار افزایش یابد. در این پژوهش از شاخص بازده دارایی (ROA) و بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) به عنوان معیار اندازه گیری سودآوری هر بانک بهره گرفته شده است.

متغیر فشار نظارتی بر رفتار بانک ها را که به عنوان الزامات حداقلی قانونی تعیین شده است، بهره می گیرند. نظریه ظرفیت سرمایه پیش بینی می کند که موسسه ای که وضعیتی نزدیک به معیار سرمایه حداقلی دارد ممکن است انگیزه ای برای افزایش سرمایه و کاهش ریسک برای اجتناب از هزینه های نظارتی ناشی از تخطی از سرمایه داشته باشد.

#### گام اول؛ شناسایی و دسته بندی عوامل موثر

در این مرحله بر پایه پیشینه تحقیق و تحلیل محتوی آن سنجه های ریسک، ساختار سرمایه، نهادها و ستانده های بانکی مشخص می گردد. خلاصه یافته ها در این زمینه به شرح جدول شماره (۱) است.

جدول ۱- شناسایی و دسته بندی عوامل موثر بر ریسک و ساختار سرمایه در بانک ها

ردیف	نوع	متغیر	نماد	پیشینه
۱	نهاده (کارایی)	بهای سرمایه فیزیکی	IN1 <sub>it</sub>	چاپارا و آسیم(۲۰۱۲)، سبیر و ملیک(۲۰۱۲)، لیم(۲۰۱۲)، زاربسکی و دیموسکی(۲۰۱۲)، زابری(۲۰۱۲)، واتوا(۲۰۱۲)، شاه و جام
۲		بهای نیروی انسانی	IN2 <sub>it</sub>	کسوار(۲۰۱۲)، اوتامی(۲۰۱۲)، زاربسکی و دیموسکی(۲۰۱۲)، جانانان(۲۰۱۳)، بیزی و همکاران(۲۰۱۳)، مد یوسف و همکاران(۲۰۱۳)، چیکت و همکاران(۲۰۱۳)، تورنیا(۲۰۱۳)، رای(۲۰۱۳)، آگراوال و سینگ(۲۰۱۴)، آگراوال و سینگ(۲۰۱۴)، علی و همکاران(۲۰۱۴)، بابو و چالام(۲۰۱۴)، پودار و میتال(۲۰۱۴)، سینها و سامانتا(۲۰۱۴)، بابو و چالام(۲۰۱۴)، لف، کاویتا(۲۰۱۴)، کاهانسن و نستبر(۲۰۱۴)
۳		هزینه تامین وجوه	IN3 <sub>it</sub>	سود پرداختی به سپرده ها بر جمع سپرده ها
۴		هزینه های جاری	IN4 <sub>it</sub>	جمع هزینه های عملیاتی به جمع سپرده ها
۵	ستانده ها (کارایی)	سهم بازار	IN5 <sub>it</sub>	جمع سپرده های بانک تحت بررسی به جمع سپرده های سیستم بانکی
۶		کل اوراق بهادار	OU1 <sub>it</sub>	جمع اوراق بهادار مدت دار و اوراق بهار قابل فروش به جمع دارایی ها
۷		خالص تسهیلات	OU2 <sub>it</sub>	تسهیلات منهای ذخایر قانونی بر جمع دارایی ها
۸		درآمد تسهیلات	OU3 <sub>it</sub>	جمع سودهای حاصل از اعطای تسهیلات به جمع دارایی ها
۹	ستانده ها (کارایی)	درآمد غیر عملیاتی	OU4 <sub>it</sub>	جمع درآمدها منهای درآمد تسهیلات بر جمع دارایی ها
				پراهالاتام(۲۰۱۰)، کرویش و کرویش(۲۰۱۰)، خمیس و بهارالدین(۲۰۱۱)، تینگ و لین(۲۰۱۱)، بهار الدین و دیگران(۲۰۱۱)، موهانراج(۲۰۱۱)، میشر(۲۰۱۱)، ریاض احمد(۲۰۱۲)، باندالا و ماچوگو(۲۰۱۲)، چاپارا و آسیم(۲۰۱۲)، سبیر و ملیک(۲۰۱۲)، لیم(۲۰۱۲)، زاربسکی و دیموسکی(۲۰۱۲)، زابری(۲۰۱۲)، واتوا(۲۰۱۲)، شاه و جام کسوار(۲۰۱۲)، اوتامی(۲۰۱۲)، زاربسکی و دیموسکی(۲۰۱۲)

ردیف	نوع	متغیر	نماد	پیشینه	
				آجاناتان(۲۰۱۳)، بیزی و همکاران(۲۰۱۳)، مد یوسف و همکاران(۲۰۱۳).	
۱۰	نسبت‌ها	نرخ تسهیلات تکلیفی	$NPL_{it}$	شریوز و دل(۱۹۹۲)، جاکوبز و نگر و(۱۹۹۷)، حکیمیان و	
۱۱		نرخ دارایی های بدون ریسک	$RWA_{it}$	کانه(۲۰۰۰)، آگروالا و جاکوبز(۲۰۰۱)، ریمه(۲۰۰۱)، هید و همکاران(۲۰۰۳)، بیچزل و بلوم(۲۰۰۴)، داس و گوش(۲۰۰۴)،	
۱۲		نرخ تکلیفی به سپرده	$RNL_{it}$	گودلوزکی(۲۰۰۵)، اینکوئیست(۲۰۰۴)،	
۱۳		نرخ کل تسهیلات	$RTL_{it}$	مورینده و یاسین(۲۰۰۴)، حسین و حسن(۲۰۰۵)، ایتسابو(۲۰۰۷)، وان روی(۲۰۰۵)، بوری و بن حمید(۲۰۰۶)، حیدر و گروپ(۲۰۰۸)،	
۱۴		نرخ پوشش تسهیلات	$RLD_{it}$	کلف و وپر(۲۰۰۸)، احمد و همکاران(۲۰۰۹)، ماتساک و همکاران(۲۰۰۹)، گروپ و حیدر(۲۰۱۰)، ممل و رویاچ(۲۰۱۰)،	
۱۵		ظرفیت ریسک	$LOC_{it}$	آتونزوگولا(۲۰۱۱)، کامارا و همکاران(۲۰۱۳)، برگر و باوامان(۲۰۱۳)	
۱۶			الزام قانونی	$REG_{it}$	اگر سطح سرمایه کمتر از ۱۰ درصد دارایی هاست ۱ و الا صفر
۱۷		نسبت‌ها	حداقل سرمایه	$LOC_{it}$	جمع حقوق صاحبان سهام بر دارایی های تعدیل شده با ریسک
۱۸			حداقل ریسکی سرمایه	$ROL_{it}$	سطح ۱ و ۲ الزام بازل ۳ بر جمع دارایی های تعدیل شده با ریسک
۱۹			حد اقل نسبت اهرمی	$LEV_{it}$	جمع حقوق صاحبان سهام بر جمع دارایی ها
۲۰			سرمایه بلندمدت	$LGC_{it}$	جمع حقوق صاحبان سهام به جمع سپرده های بلند مدت
۲۱		نسبت‌ها	اندازه بانک	$SIZE_{it}$	لگاریتم طبیعی جمع دارایی ها در پایان دوره کلمن(۲۰۰۶)، حیدر و گروپ(۲۰۰۸)، وی(۱۹۹۹)، پراهالاتام(۲۰۱۰).

ردیف	نوع	متغیر	نماد	پیشینه
۲۲		بازده دارایی ها	ROA <sub>it</sub>	کرایش و کرایش (۲۰۱۰)، خمیس و بهارالدین (۲۰۱۱)، تینگ و
۲۳		بازده سرمایه	ROE <sub>it</sub>	لین (۲۰۱۱)، بهار الدین و دیگران (۲۰۱۱)، موهانراج (۲۰۱۱)،
۲۴		نرخ تسهیلات معوق	LLP <sub>it</sub>	میشرا (۲۰۱۱)، ریاض احمد (۲۰۱۲)،
۲۵		نرخ نقدشوندگی دارایی ها	RAL <sub>it</sub>	باندالا و ماچوگو (۲۰۱۲)، چاپارا و اسیم (۲۰۱۲)، سبیر و ملیک (۲۰۱۲)،
۲۶		نرخ سود تقسیمی	DPS <sub>it</sub>	بیم (۲۰۱۲)، زاربسکی و
۲۷		سن بانک	AGE <sub>it</sub>	دیموسکی (۲۰۱۲)، زابری (۲۰۱۲)، و اتوا (۲۰۱۲)، شاه و جام
۲۸		مالکیت دولتی	OWN <sub>it</sub>	کسوار (۲۰۱۲)، اوتامی (۲۰۱۲)، زاربسکی و دیموسکی (۲۰۱۲)، آجاناتان (۲۰۱۳)، بیزی و همکاران (۲۰۱۳)، مد یوسف و همکاران (۲۰۱۳)، چیکت و همکاران (۲۰۱۳)، تورنیا (۲۰۱۳)، رای (۲۰۱۳)، آگراوال و سینگ (۲۰۱۴)، آگراوال و سینگ (۲۰۱۴)، علی و همکاران (۲۰۱۴)، بابو و چالام (۲۰۱۴)، پودار و میتال (۲۰۱۴)، سینها و سامانتا (۲۰۱۴)، بابو و چالام (۲۰۱۴) الف)، کاویتا (۲۰۱۴)، کاهانسن و ستبر (۲۰۱۴)، وهب و راملی (۲۰۱۴)، فرید و شهزاد (۲۰۱۴)، کاریوکی و کاموا (۲۰۱۴)، سعید و همکاران (۲۰۱۴)، تاران هاساناج (۲۰۱۴)، آکاواراسی (۲۰۱۵)، ساتایانارایانا و مالووی (۲۰۱۵)

منبع: یافته های پژوهشگر



### گام دوم، پالایش و ارزیابی عوامل موثر:

در این قسمت از پژوهش، بمنظور پالایش و ارزیابی تناسب عوامل استخراج شده از ادبیات موضوع، از روش دلفی فازی، استفاده شده است. این فرایند در ادامه تشریح شده است:

هدف روش دلفی، دسترسی به مطمئن ترین توافق گروهی خبرگان درباره موضوعی خاص است که با استفاده از پرسشنامه و نظرخواهی از خبرگان، به دفعات با توجه به بازخورد حاصل از آنها صورت می پذیرد. روش دلفی بخصوص برای مسائلی با ارزش است که نیازی به فنون تحقیقی دقیق ندارند، مثلاً زمانی که داده ها ناکافی یا فاقد قطعیت اند؛ یا نمونه های واقعی موجود نیست و یا زمانی که جمع کردن افراد و بحث کردن در مورد مسئله ای دشوار است. در واقع روش دلفی، بررسی کاملی بر نظرات خبرگان، با سه ویژگی اصلی است:

۱) ناشناس بودن پاسخ دهندگان و پاسخ بی طرفانه به سوالات (پرسشنامه ها)،

۲) تکرار دفعات ارسال سوالات (پرسشنامه) و دریافت بازخورد از آنها

۳) تجزیه و تحلیل آماری از پاسخ به سوالات به صورت گروهی.

بنابراین روش دلفی از نفوذ افراد برجسته در گروه های بحث یا فشار گروهی برای هم‌رنگی اجتناب می کند و بدین صورت اجماعی معتبر از نظر متخصصان می تواند بدست آید. از مزیت های دیگر روش دلفی، سادگی آن است؛ زیرا به مهارت های پیشرفته ریاضی و تحلیل نیاز ندارد، بلکه نیازمند فردی آگاه از مسائل روش دلفی و خلاقیت در طراحی پروژه است. روش دلفی، ضمن حفظ سادگی از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار است. استفاده از اعداد قطعی در حل مسائلی از جمله تصمیم گیری، پیش بینی، سیاست گذاری و ... منجر به نتایجی خواهد شد که به دور از واقعیت هستند. همچنین در بسیاری از موارد استفاده از متغیرهای زبانی توسط خبرگان متداول تر و راحت تر است. بنابراین بهتر است داده ها به جای اعداد قطعی با اعداد فازی نمایش داده شوند. این دلایل موجب پدید آمدن روش دلفی فازی شده است. کاربرد روش دلفی فازی به منظور تصمیم گیری و اجماع بر مسائلی که اهداف و پارامترها به صراحت مشخص نیستند، منجر به نتایج ارزنده ای می شود.

در مطالعه حاضر تلاش شد تا تعیین سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه استخراج شده از ادبیات موضوع، از طریق خرد جمعی گروهی از خبرگان با دانش و تجربه لازم، انجام گیرد. بدین منظور با در نظر گرفتن ویژگی های ذکر شده بالا، روش دلفی که یکی از روش های موثر دستیابی به توافق گروهی خبرگان است، مورد استفاده قرار گرفته است. البته فرآیند تعیین سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه دارای پیچیدگی و ابهام زیادی است و نمی توان این موضوع را از طریق روش های قطعی ارزیابی کرد بطوریکه هر مولفه ی آن در یک طیف می گنجد. همچنین بدلیل گستردگی ابعاد مساله موردنظر که بررسی تناسب عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه در بانک ها می باشد، نمی توان به اطلاعات دقیق دسترسی داشت. لذا به منظور رفع موانع مربوط به عدم دقت و صراحت در موضوع مربوطه، نظریه فازی در روش دلفی ادغام می گردد. بعلاوه، مطالعات زیادی روش دلفی فازی را برای ارزیابی تناسب عناصر (معیارها و زیر معیارها) در روش های تصمیم گیری چند معیاره مانند AHP و ANP بکار گرفته اند. بر این اساس در این مطالعه بمنظور پالایش و

ارزیابی تناسب عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه، از روش دلفی فازی استفاده شده است.

فرآیند اجرای روش دلفی فازی به شرح زیر است:

معمولا خبرگان نظریات خود را در قالب حداقل مقدار، ممکن ترین مقدار و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می دهند، سپس میانگین نظر خبرگان (اعداد ارائه شده) و میزان اختلاف نظر هر فرد خبره از میانگین، محاسبه و آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظریات جدید به خبرگان ارسال می شود. در مرحله ی بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات حاصل از مرحله قبل، نظر جدیدی را ارائه می دهد. این فرآیند تا زمانی ادامه می یابد که میانگین اعداد فازی به اندازه کافی با ثبات شود.

در این مطالعه، شناسایی عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه شامل ابعاد و مولفه های ریسک و سرمایه و تعیین اهمیت نسبی هر یک از این عوامل، از طریق رویه ای شامل دو گام زیر، انجام گرفته است:

روش دلفی بر اساس نظر خبرگان به بررسی و تایید تناسب عوامل بدست آمده از ادبیات موضوع با زمینه ها و شرایط واقعی موجود در تصمیم گیری، بویژه برای روش های تصمیم گیری چند معیاره، می پردازد. در این مطالعه نیز، روش دلفی فازی بر اساس نظر خبرگان، به بررسی تناسب عوامل استخراج شده از مرور ادبیات با زمینه ها و شرایط ریسک و سرمایه در بانک ها، با طی مراحل اجرایی زیر، پرداخت:

#### انتخاب خبرگان

ویژگی اصلی خبرگان منتخب در این پژوهش، داشتن دانش و تجربه لازم در موضوع مربوطه بود. این خبرگان می بایست دارای حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و مشارکت فعال در در حوزه ریسک و سرمایه، باشند. بر این اساس و با نمونه گیری غیراحتمالی و روش قضاوتی، ۱۵ نفر به عنوان خبرگان منتخب، برگزیده شدند و آمادگی اولیه برای اجرای طرح برای آنان به وجود آمد. اعضای گروه خبره به تفکیک حوزه ها و شرکت های شاغل در آنها، عبارتند از:

- عضو هیئت علمی پژوهشی دانشگاه (۶ نفر)
- مدیران و کارشناسان ارشد بانک های مورد بررسی (۷ نفر)
- سایر افراد صاحب نظر در زمینه ریسک و سرمایه (۲ نفر)

#### تعریف متغیرهای زبانی

پرسشنامه پژوهش حاضر با هدف کسب نظر خبرگان راجع به میزان موافقت آنها با مؤلفه ها و ابعاد استخراج شده، است. لذا هر یک از خبرگان در طیف پنج گانه لیکرت از طریق متغیرهای کلامی: خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد، میزان موافقت خود را با عبارات مندرج در پرسشنامه، ابراز نموده اند. این متغیرها با اعداد فازی مثلثی تعریف شده اند. در جدول شماره (۲)، اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی، آورده شده است. در جدول ۲، اعداد فازی قطعی شده با استفاده از رابطه ی مینکوسکی به صورت زیر محاسبه شده اند:

$$x = a_1 + \frac{a_3 - a_2}{4}$$

جدول ۲- اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی $(a_1, a_2, a_3)$	عدد فازی قطعی شده $(x)$
خیلی کم	$(0, 0, 0/25)$	۰/۰۶۲۵
کم	$(0, 0/25, 0/5)$	۰/۰۶۲۵
متوسط	$(0/25, 0/5, 0/75)$	۰/۳۱۲۵
زیاد	$(0/5, 0/75, 1)$	۰/۵۶۲۵
خیلی زیاد	$(0/75, 1, 1)$	۰/۷۵

منبع: یافته های پژوهشگر

## ◀ نظرسنجی مرحله نخست

در مرحله نخست روش دلفی فازی، جهت بررسی کفایت مولفه های استخراج شده از ادبیات (مطابق جدول شماره ۱) و همچنین ارزیابی دسته بندی انجام شده در مرحله قبل برای این مولفه ها، از میان ۱۵ خبره منتخب، با ۳ نفر از آنها که اعلام آمادگی نمودند، مصاحبه صورت گرفت. بدین منظور پرسشنامه باز، بین آنها توزیع شد و با بررسی دقیق نظرات و پیشنهادات این خبرگان از جلسات مصاحبه و پرسشنامه ها و جمع بندی آنها، کفایت مولفه های مذکور، تایید گردید. همچنین در این مرحله از روش دلفی فازی، دسته بندی مولفه ها، با نظر این خبرگان، تایید شد. علاوه بر این ها، برخی از خبرگان نظرات اصلاحی در نحوه بیان تعدادی از مولفه ها داشتند که با جمع بندی نظرات آنها، اصلاحات لازم در بیان مولفه ها، انجام گردید.

## ◀ نظرسنجی مرحله دوم

در این مرحله، بر اساس عوامل استخراج شده از مرور ادبیات (جدول ۳-۱) به همراه مولفه های جدید پیشنهادی خبرگان از مرحله نخست که در قسمت بعد مربوط به آن مؤلفه ها آورده شدند، پرسشنامه ای تنظیم و در اختیار تمام ۱۵ نفر عضو گروه خبره قرار گرفت و از آنها درخواست شد نظرشان را درباره هر مؤلفه در قالب متغیرهای کلامی مندرج در پرسشنامه، بیان کنند. با توجه به نتایج حاصل از این پرسشنامه و با استفاده از رابطه های زیر میانگین فازی هر یک از مؤلفه ها بدست آمد. همچنین عملیات فازی زدایی، از طریق رابطه زیر انجام شده است.

$$A^i = (a_1^i, a_2^i, a_3^i) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$$

در این رابطه  $A^i$  بیانگر نظر خبره ی  $i$  ام و  $n$  تعداد خبرگان است.

$$A_m = (a_{m1}, a_{m2}, a_{m3}) = \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^i \right)$$

در این رابطه  $A_m$  میانگین نظر خبرگان است.

بر اساس مقادیر میانگین فازی زدایی شده، مولفه هایی که امتیاز بدست آمده برای آنها در دامنه ی خیلی کم قرار بگیرد، حذف می شوند. در این مطالعه بر اساس پیشنهاد خبرگان، امتیازهای بین ۰ تا ۰/۲، در دامنه ی خیلی کم تعریف شد.

## ◀ نظرسنجی مرحله سوم

در مرحله ی سوم نظرسنجی، نظرهای قبلی هر خبره و میزان اختلاف آنها با دیدگاه سایر خبرگان، همراه با پرسشنامه‌ای جدید، بار دیگر برای تمام اعضای گروه خبره ارسال گردید. نتایج شمارش پاسخ‌های ارائه شده در مرحله سوم، همانند مرحله اول به کمک رابطه‌های قبلی تحلیل شده است. چنانچه اختلاف بین دو مرحله‌ی نظرسنجی کمتر از حد آستانه‌ی خیلی کم (مثلاً ۰/۱) باشد، فرآیند نظر سنجی متوقف می‌شود. بنابراین در این مرحله، میزان اختلاف دیدگاه خبرگان در مرحله‌های دوم و سوم نیز مشخص شد. بر اساس نتایج بدست آمده از این مرحله، میزان اختلاف نظر خبرگان در مرحله‌های دوم و سوم برای تمام مولفه‌های موفقیت، کمتر از حد آستانه‌ی خیلی کم (۰/۱) شد. بنابراین نظرسنجی در این مرحله متوقف گردید. بنابراین طی سه مرحله نظرسنجی طبق روش دلفی فازی، در مجموع بیست عامل از نظر خبرگان تعیین اهمیت شدند.

## ۴- نتایج پژوهش

در ادامه برای تعیین اهمیت نسبی هر یک از عوامل موثر بر سطح بهینه ریسک و سرمایه، از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، استفاده شده است. فرآیند تحلیل شبکه‌ای، در ادامه شرح داده می‌شود:

روش‌های ارزیابی چندمعیاره، کاربرد وسیعی در همه علوم پیدا کرده‌اند. از بین این روش‌ها، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. یکی از محدودیت‌های جدی روش AHP این است که وابستگی‌های متقابل بین عناصر تصمیم یعنی معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها را در نظر نمی‌گیرد و ارتباط بین این عناصر را سلسله‌مراتبی و یک طرفه فرض می‌کند. این محدودیت عمده AHP، باعث شد تا ابداع‌کننده آن، توماس ساعتی روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) را ارائه و معرفی کند که در آن ساختار شبکه‌ای جایگزین ساختار سلسله‌مراتبی می‌شود. فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP) حالت عمومی و شکل گسترده AHP محسوب می‌شود که در آن موضوعات با وابستگی متقابل و بازخورد را نیز می‌توان در نظر گرفت.

روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای (ANP)، علاوه بر مزیت‌هایی همچون انعطاف‌پذیری، به کارگیری معیارهای کمی و کیفی به طور همزمان، قابلیت بررسی سازگاری در قضاوت‌ها و امکان رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها، می‌تواند ارتباطات پیچیده (وابستگی‌های متقابل و بازخورد) بین و میان عناصر تصمیم را با بکارگیری ساختار شبکه‌ای، در نظر بگیرد. البته به عنوان محدودیت روش ANP می‌توان به طولانی بودن فرآیند محاسبات آن بدلیل ساخت ماتریس‌های متعدد مقایسه‌ی زوجی بر اساس قضاوت‌های خبرگان و بررسی سازگاری قضاوت‌ها در هر یک از این ماتریس‌ها، اشاره کرد.

با توجه به ویژگی‌های بیان شده برای ANP، این روش برای مدل‌سازی و تصمیم‌گیری در محیط‌های تصمیم‌گیری پیچیده، ابزاری توانمند است. از سویی دیگر بر اساس نظرات خبرگان منتخب این مطالعه، پیرامون عوامل موثر بر شفافیت مالی و گزارشگری، ساختار مسئله به صورت یک ساختار شبکه‌ای در می‌آید زیرا بین ابعاد مورد نظر وابستگی متقابل وجود دارد. بعلاوه مولفه‌های درون هر بعد نیز دارای وابستگی درونی می‌باشند.

بنابراین در این مطالعه جهت تعیین وزن های اهمیت عوامل موثر بر سطح بهینه ریسک و سرمایه، از روش ANP استفاده شده است.

فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) را می توان در چهار مرحله زیر خلاصه کرد:

#### گام اول) ساخت مدل و تبدیل مسئله به یک ساختار شبکه ای

مسئله باید به طور آشکار و روشن به یک سیستم منطقی، مانند یک شبکه تبدیل شود. این ساختار شبکه ای می تواند توسط تصمیم گیرنده ها در جلسات طوفان ذهنی یا به دیگر روش ها تعیین شود. در این ساختار شبکه ای، گره ها به عنوان خوشه ها مطرح هستند و هر خوشه شامل مجموعه ای از عناصر می باشد. عناصر درون یک خوشه ممکن است با یک یا تمامی عناصر خوشه های دیگر ارتباط متقابل داشته باشند. این ارتباط ها را وابستگی بیرونی می نامند. همچنین ممکن است عناصر درون یک خوشه بین خودشان دارای ارتباط متقابل باشند که به این نوع ارتباط ها، وابستگی درونی می گویند.

#### گام دوم) تشکیل ماتریس مقایسات زوجی و تعیین بردارهای اولویت

مشابه مقایسه های زوجی که در AHP انجام می شود، عناصر تصمیم در هر یک از خوشه ها، بر اساس میزان اهمیت آنها در ارتباط با معیارهای کنترلی دو به دو مقایسه می شوند. خود خوشه ها نیز براساس نقش و تاثیر آنها در دستیابی به هدف، دو به دو مورد مقایسه قرار می گیرند. تصمیم گیران در مورد مقایسه زوجی عناصر و یا خود خوشه ها دو به دو باید تصمیم گیری کنند. علاوه بر این، وابستگی های متقابل بین عناصر یک خوشه نیز باید دو به دو مورد مقایسه قرار گیرند. تاثیر هر عنصر بر روی عنصر دیگر از طریق بردار ویژه قابل ارائه است. اهمیت نسبی عناصر همانند روش AHP بر اساس مقیاس ۹ کمیته ساعتی سنجیده می شود. بطوریکه عدد ۱، مشخص کننده اهمیت مساوی بین دو عنصر و عدد ۹ مشخص کننده اهمیت فوق العاده بیشتر یک عنصر در برابر عنصر دیگر است. در این قسمت، بردار اهمیت داخلی محاسبه می شود که نشانگر اهمیت نسبی (ضریب اهمیت) عناصر یا خوشه هاست و از طریق رابطه زیر بدست می آید:

$$AW = \lambda_{Max}W$$

در این رابطه:

A: ماتریس مقایسه زوجی معیارها، W: بردار ویژه (ضریب اهمیت) و  $\lambda_{max}$ : بزرگترین مقدار ویژه ماتریس A است. برای محاسبه بردار ویژه W، ساعتی چندین روش ارائه کرده است. در این مقاله از نرم افزار Super Decision برای محاسبه بردار ویژه از ماتریس مقایسات زوجی استفاده شده است.

#### گام سوم) تشکیل سوپر ماتریس و تبدیل آن به سوپر ماتریس حد

برای دستیابی به اولویت های کلی در یک سیستم با تاثیرات متقابل، بردارهای اولویت داخلی یعنی W های محاسبه شده، در ستون های مناسب یک ماتریس وارد می شوند. در نتیجه یک سوپر ماتریس، بدست می آید. سوپر ماتریس در واقع یک ماتریس بخش بندی شده است که هر بخش از این ماتریس، ارتباط بین دو خوشه در یک سیستم را نشان می دهد. این نوع ماتریس را سوپر ماتریس اولیه می نامند. با جایگزینی بردار اولویت های داخلی (ضرایب اهمیت) عناصر و خوشه ها در سوپر ماتریس اولیه، سوپر ماتریس ناموزون بدست می آید.

در گام بعد، با ضرب مقادیر سوپر ماتریس ناموزون در ماتریس خوشه ای، سوپر ماتریس موزون محاسبه می شود. بدین ترتیب با نرمالیزه کردن سوپر ماتریس ناموزون، سوپر ماتریس موزون بدست می آید. در این حالت جمع درایه های روی هر ستون آن، ۱ خواهد شد. در گام سوم و نهایه این مرحله، با به توان رساندن تمامی عناصر سوپر ماتریس موزون تا زمانی که همگرایی حاصل شود یا به بیانی دقیق تر تمامی عناصر سوپر ماتریس بصورت سطری شبیه هم شود، سوپر ماتریس حد، محاسبه می شود. در این حالت می توان اولویت نهایی زیرمعیارها و گزینه ها را داشته باشیم. رابطه زیر مربوط به محاسبه سوپر ماتریس حد می باشد:

$$\lim_{k \rightarrow \infty} W^k$$

#### گام چهارم) انتخاب گزینه برتر

اگر در سوپر ماتریس تشکیل شده در مرحله سوم، گزینه ها نیز لحاظ شده باشند، اولویت کلی گزینه ها از ستون مربوط به گزینه ها در سوپر ماتریس حد نرمالیزه شده، قابل حصول است. اگر گزینه ها در سوپر ماتریس در نظر گرفته نشوند، محاسبات بعدی باید صورت گیرد تا اولویت کلی گزینه ها بدست آید و گزینه ی با بالاترین اولویت، مشخص گردد.

جهت محاسبه وزن های عوامل موثر بر موفقیت تجاری سازی، از روش فرآیند تحلیل شبکه ای (ANP) استفاده شد. در گام دوم نیز، همان گروه خبره در گام قبل، مشارکت و همکاری نمودند. مراحل اجرایی روش ANP در این مطالعه به شرح زیر است:

#### ۱) ساخت مدل و تبدیل مسئله به یک ساختار شبکه ای

برای مشخص نمودن ارتباط بین ابعاد و مولفه های موثر بر سطح بهینه ریسک و سرمایه، از تمام ۱۵ عضو این گروه خبره، نظرسنجی بعمل آمد.

#### ۲) تعیین وزن ابعاد موثر

در گام دوم، ماتریس های مقایسه زوجی برای بدست آوردن وزن های ۵ بعد اصلی (نهاده ها، ستانده ها، ریسک، ساختار سرمایه و ویژگی های سطح بانک) شکل گرفته شده است. از مقیاس ۹ قسمتی ساعتی (۱۹۹۴) برای بیان مقایسه های زوجی انجام شده توسط ۱۵ عضو گروه خبره، استفاده شده است. شاخص سازگاری (CI) و نرخ سازگاری (CR)، برای بررسی سازگاری مقایسه های زوجی پاسخ دهندگان، بکار می رود. اگر مقدار CI و CR بیش از ۰/۱ شود، با توجه به آستانه سازگاری تعریف شده بوسیله ساعتی، می بایست از پاسخ دهندگان خواسته شود قضاوت هایشان را تکرار کنند تا زمانیکه مقدار هر دوی CI و CR، کمتر از ۰/۱ گردد. در این مطالعه از نرم افزار Decision Super برای محاسبه مقادیر CI و CR، استفاده شد و مقدار آنها برای همه ماتریس های مقایسه های زوجی، کمتر از ۰/۱ شد که آستانه سازگاری تعریف شده بوسیله ساعتی را تایید می کند.

همچنین در این مطالعه از روش میانگین هندسی جهت تجمیع قضاوت های مختلف پاسخ دهندگان و تعیین عناصر ماتریس مقایسه های زوجی، استفاده شده است.

۳) تعیین مقایسه های زوجی برای مولفه های ریسک و سرمایه و ساختن سوپر ماتریس در این گام، وزن مولفه های درون هر یک از ۵ بُعد، همانند روش AHP، تعیین شد. علاوه بر این، مقایسه های زوجی برای نشان دادن وابستگی های درونی بین مولفه های هر بُعد، شکل گرفت. وزن های اولویت مولفه های هر بُعد، در تشکیل سوپر ماتریس ناموزون، استفاده می شود. به عنوان یک نمونه، مقایسه زوجی اهمیت نسبی مولفه های درون بُعد ریسک، نسبت به مولفه ی ساختار سرمایه، بوسیله ۱۵ عضو گروه خبره، شکل گرفت که نتیجه آن در جدول شماره (۳) آورده شده است.

جدول ۳- ماتریس مقایسه زوجی مولفه های درون بعد ریسک، نسبت به مولفه ی ساختار سرمایه

وزن ها	ساختار سرمایه					ریسک						ریسک
	$QTB_{it}$	$AST_{it}$	$ROE_{it}$	$ROA_{it}$	$MAR_{it}$	$RNL_{it}$	$RWA_{it}$	$NPL_{it}$	$REG_{it}$	$LOR_{it}$	$RLD_{it}$	
0.1471	0.4852	1.1148	0.4980	0.4980	0.5081	0.1852	0.2541	0.3814	0.5280	0.3824	1.0000	$RLD_{it}$
0.1308	0.4769	0.5889	0.6443	0.5322	0.4764	0.3258	0.3651	0.6057	0.6545	1.0000	2.6150	$LOR_{it}$
0.0994	1.0438	1.1274	0.5133	0.4838	0.6502	0.4412	0.5248	0.5005	1.0000	1.5280	1.8940	$REG_{it}$
0.0580	0.5018	0.6158	0.4766	0.4719	0.4864	0.2889	0.3256	1.0000	1.9980	1.6510	2.6220	$NPL_{it}$
0.0577	0.3859	0.6358	0.3589	0.3857	0.7584	0.3696	1.0000	0.2583	0.7485	1.0325	0.8974	$RWA_{it}$
0.0479	0.5548	0.2274	0.7481	0.7481	0.4875	1.0000	0.3565	0.4784	0.5784	0.3998	0.9587	$RNL_{it}$
0.0807	0.9183	0.9363	1.0010	1.1186	1.0000	0.3415	1.0285	2.0560	1.5380	2.0990	1.9680	$MAR_{it}$
0.1185	1.3717	1.1641	0.6293	1.0000	0.8940	0.4785	2.0269	2.1190	2.0670	1.8790	1.8870	$ROA_{it}$
0.1210	0.7899	0.3712	1.0000	1.5890	0.9990	0.8597	1.9889	2.0980	1.9480	1.5520	2.0080	$ROE_{it}$
0.0816	0.9756	1.0000	2.6940	0.8590	1.0680	0.9943	0.8794	1.6240	0.8870	1.6980	0.8970	$AST_{it}$
0.0580	1.0000	1.0250	1.2660	0.7290	1.0890	1.0215	1.0021	1.9930	0.9580	2.0970	2.0610	$QTB_{it}$

منبع: یافته های پژوهشگر

سوپر ماتریس ناموزون این مطالعه، در وزن های اولویت ۵ بُعد اصلی از ماتریس کنترل (جدول شماره ۴) ضرب شد. بدین ترتیب سوپر ماتریس موزون که جمع اجزای هر ستون آن ۱ است، بدست آمد و پس از آن سوپر ماتریس حد محاسبه شد. در مطالعه حاضر برای محاسبه سوپر ماتریس حد، از نرم افزار Super Decision استفاده شد. لازم به ذکر است که عناصر سوپر ماتریس حد باید نرمالیزه شوند، یعنی جمع ستونی آن ۱ شود تا حالت تصادفی- احتمالی بدست آید. سوپر ماتریس حد نرمالیزه شده این مطالعه، وزن های اهمیت نهایی برای هر مولفه درون ابعاد: نهاده ها، ستانده ها، ریسک، ساختار سرمایه و ویژگی های سطح بانک را نشان می دهد که نتایج آن در جدول شماره (۵) آورده شده است.

جدول ۴- ساختار ماتریس کنترل جهت مقایسه های زوجی ابعاد با توجه به روابط وابستگی آنها

نسبت به نهاده ها						
بردار وزن ها	ویژگی های سطح بانک	ساختار سرمایه	ریسک	ستانده ها	نهاده ها	
۰/۲۵۴	۰/۵۸۸	۰/۹۹۸	۱/۲۶۸	۱/۱۱۵	۱	نهاده ها
۰/۱۹۹	۰/۵۸۹	۰/۶۸۹	۰/۶۸۹	۱	۰/۷۴۸	ستانده ها
۰/۱۷۰	۱/۰۰۳	۱/۰۲۱	۱	۰/۸۵۷	۱/۰۵۸	ریسک
۰/۱۱۰	۱/۱۵۸	۱	۱/۲۲۷	۰/۷۸۸	۱/۱۷۴	ساختار سرمایه
۰/۲۶۷	۱	۰/۸۹۵	۰/۷۸۴	۰/۶۵۴	۱/۰۵۸	ویژگی های سطح بانک
نسبت به ستانده ها						
۰/۲۵۰	۰/۷۷۹	۰/۶۷۲	۱/۶۱۸	۱/۴۳۶	۱	نهاده ها
۰/۱۶۳	۰/۹۰۱	۱/۲۲۱	۰/۷۲۵	۱	۰/۸۵۱	ستانده ها
۰/۲۶۷	۱/۳۳۶	۱/۲۷۶	۱	۰/۶۸۳	۱/۵۷۳	ریسک
۰/۱۷۹	۱/۰۵۹	۱	۱/۵۹۹	۰/۹۹۲	۱/۳۰۲	ساختار سرمایه
۰/۱۴۱	۱	۰/۷۶۶	۰/۷۰۲	۰/۷۹۶	۱/۳۶۹	ویژگی های سطح بانک
نسبت به ریسک						
۰/۲۵۱	۰/۷۷۴	۰/۶۷۰	۱/۶۱۲	۱/۴۴۱	۱	نهاده ها
۰/۱۶۴	۰/۸۹۲	۱/۲۲۹	۰/۷۱۵	۱	۰/۸۵۲	ستانده ها
۰/۲۶۸	۱/۳۳۴	۱/۲۷۸	۱	۰/۶۹۱	۱/۵۶۹	ریسک
۰/۱۷۷	۱/۰۵۹	۱	۱/۵۹۸	۰/۹۹۳	۱/۳۰۹	ساختار سرمایه
۰/۱۴۰	۱	۰/۷۶۴	۰/۷۰۰	۰/۸۰۲	۱/۳۷۶	ویژگی های سطح بانک
نسبت به ساختار سرمایه						
۰/۲۵۶	۰/۷۶۵	۰/۶۷۵	۱/۶۱۵	۱/۴۴۶	۱	نهاده ها
۰/۱۶۰	۰/۸۹۳	۱/۲۲۹	۰/۷۱۸	۱	۰/۸۵۴	ستانده ها
۰/۲۷۰	۱/۳۳۳	۱/۲۷۹	۱	۰/۶۹۸	۱/۵۷۳	ریسک
۰/۱۷۷	۱/۰۶۱	۱	۱/۶۰۵	۰/۹۹۵	۱/۳۱۲	ساختار سرمایه
۰/۱۳۷	۱	۰/۷۷۲	۰/۷۱۲	۰/۷۷۹	۱/۳۷۵	ویژگی های سطح بانک
نسبت به ویژگی های سطح بانک						
۰/۲۵۵	۰/۷۶۷	۰/۶۷۷	۱/۶۱۲	۱/۴۴۲	۱	نهاده ها
۰/۱۶۱	۰/۸۹۵	۱/۲۳۰	۰/۷۱۹	۱	۰/۸۵۹	ستانده ها
۰/۲۷۲	۱/۳۳۱	۱/۲۸۱	۱	۰/۶۹۷	۱/۵۷۰	ریسک
۰/۱۷۶	۱/۰۵۹	۱	۱/۶۰۷	۰/۹۹۶	۱/۳۱۶	ساختار سرمایه
۰/۱۳۶	۱	۰/۷۷۰	۰/۷۱۴	۰/۷۸۱	۱/۳۷۷	ویژگی های سطح بانک
ماتریس کنترل						
	۰/۲۵۵	۰/۲۵۶	۰/۲۵۱	۰/۲۵۰	۰/۲۵۱	نهاده ها
	۰/۱۶۱	۰/۱۶۰	۰/۱۶۴	۰/۱۶۳	۰/۱۶۱	ستانده ها
	۰/۲۷۲	۰/۲۷۰	۰/۲۶۸	۰/۲۶۷	۰/۲۶۸	ریسک
	۰/۱۷۶	۰/۱۷۷	۰/۱۷۷	۰/۱۷۹	۰/۱۷۸	ساختار سرمایه
	۰/۱۳۶	۰/۱۳۷	۰/۱۴۰	۰/۱۴۱	۰/۱۴۲	ویژگی های سطح بانک

منبع: یافته های پژوهشگر



جدول ۵- سوپر ماتریس حد نرمالیزه شده عوامل

ویژگی های سطح بانک					ساختار سرمایه					ریسک					سندها				نهادها					
DPS <sub>it</sub>	RAL <sub>it</sub>	LLP <sub>it</sub>	ROE <sub>it</sub>	ROA <sub>it</sub>	SIZE <sub>it</sub>	LGC <sub>it</sub>	LEV <sub>it</sub>	ROL <sub>it</sub>	LOC <sub>it</sub>	REG <sub>it</sub>	LOR <sub>it</sub>	RLD <sub>it</sub>	RNL <sub>it</sub>	RWA <sub>it</sub>	NPL <sub>it</sub>	OU4 <sub>it</sub>	OU3 <sub>it</sub>	OU2 <sub>it</sub>	OU1 <sub>it</sub>	IN4 <sub>it</sub>	IN3 <sub>it</sub>	IN2 <sub>it</sub>	IN1 <sub>it</sub>	
0.04	0.04	0.05	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.04	0.03	0.05	0.05	0.04	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	0.06	0.05	IN1 <sub>it</sub>
0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.03	0.06	0.05	0.04	0.03	0.05	IN2 <sub>it</sub>
0.06	0.04	0.03	0.04	0.05	0.06	0.04	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	0.06	0.06	0.03	0.04	0.03	0.06	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	IN3 <sub>it</sub>
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.07	0.07	IN4 <sub>it</sub>
0.06	0.03	0.06	0.03	0.03	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04	0.06	0.05	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.05	OU1 <sub>it</sub>
0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.03	0.05	0.07	0.06	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	OU2 <sub>it</sub>
0.03	0.05	0.05	0.04	0.03	0.06	0.03	0.04	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	OU3 <sub>it</sub>
0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.03	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	0.04	0.04	0.06	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.07	OU4 <sub>it</sub>
0.04	0.04	0.06	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.02	0.06	0.04	0.03	0.03	0.06	0.07	0.03	0.07	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	NPL <sub>it</sub>
0.03	0.05	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.04	0.03	RWA <sub>it</sub>
0.02	0.05	0.04	0.03	0.04	0.03	0.06	0.03	0.04	0.04	0.05	0.02	0.03	0.04	0.05	0.04	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.03	RNL <sub>it</sub>
0.03	0.05	0.04	0.04	0.06	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.06	0.05	0.07	RLD <sub>it</sub>
0.06	0.05	0.03	0.06	0.06	0.04	0.03	0.05	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.06	0.06	0.05	0.05	LOR <sub>it</sub>
0.05	0.03	0.04	0.04	0.06	0.04	0.04	0.06	0.05	0.02	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.03	0.06	0.04	0.03	0.06	0.03	REG <sub>it</sub>
0.05	0.04	0.03	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.02	0.05	0.04	0.04	0.03	0.06	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	LOC <sub>it</sub>
0.05	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.04	0.05	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.03	ROL <sub>it</sub>
0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.02	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.03	0.05	0.04	LEV <sub>it</sub>
0.04	0.04	0.05	0.06	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.01	0.04	0.06	0.03	LGC <sub>it</sub>
0.03	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.07	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	SIZE <sub>it</sub>
0.05	0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04	0.03	0.06	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06	0.03	0.06	0.03	0.05	ROA <sub>it</sub>
0.05	0.03	0.03	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.03	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	ROE <sub>it</sub>
0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.05	0.03	0.04	0.03	0.05	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.03	LLP <sub>it</sub>
0.04	0.05	0.03	0.05	0.06	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04	0.06	0.04	0.05	0.04	RAL <sub>it</sub>
0.03	0.05	0.05	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05	0.03	0.06	0.03	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.03	DPS <sub>it</sub>

منبع: یافته های پژوهشگر

۴) تعیین وزن های مولفه های بُعد مستقل

در مجموع، وزن های اهمیت نهایی و همچنین اولویت بندی ابعاد و مولفه های موثر بر سطح بهینه ریسک و سرمایه، در جدول شماره (۶) ارائه شده است.

جدول ۶- وزن های اهمیت نهایی به همراه اولویت بندی ابعاد و مولفه های موثر بر ریسک و سرمایه

ابعاد	وزن های ابعاد	رتبه ابعاد	مولفه ها	نماد	وزن های مولفه ها	رتبه مولفه در بعد
نهادها	۰/۱۶۰	۲	بهای سرمایه فیزیکی	IN1 <sub>it</sub>	۰/۰۴۵	۲
			بهای نیروی انسانی	IN2 <sub>it</sub>	۰/۰۵۱	۱
			هزینه تامین وجوه	IN3 <sub>it</sub>	۰/۰۳۵	۳
			هزینه های جاری	IN4 <sub>it</sub>	۰/۰۲۹	۴
سندها	۰/۱۵۱	۴	کل اوراق بهادار	OU1 <sub>it</sub>	۰/۰۴۳	۲
			خالص تسهیلات	OU2 <sub>it</sub>	۰/۰۴۹	۱
			درآمد تسهیلات	OU3 <sub>it</sub>	۰/۰۲۶	۴
			درآمد غیر عملیاتی	OU4 <sub>it</sub>	۰/۰۳۳	۳

ابعاد	وزن های ابعاد	رتبه ابعاد	مولفه ها	نماد	وزن های مولفه ها	رتبه مولفه در بعد
ریسک	۰/۲۷۲	۱	نرخ تسهیلات تکلیفی	NPL <sub>it</sub>	۰/۰۲۸	۶
			نرخ دارایی های بدون ریسک	RWA <sub>it</sub>	۰/۰۳۸	۵
			نرخ تکلیفی به سپرده	RNL <sub>it</sub>	۰/۰۴۵	۴
			نرخ پوشش تسهیلات	RLD <sub>it</sub>	۰/۰۶۲	۱
			ظرفیت ریسک	LOR <sub>it</sub>	۰/۰۴۸	۳
			الزام قانونی	REG <sub>it</sub>	۰/۰۵۱	۲
ساختار سرمایه	۰/۲۸۱	۳	حداقل سرمایه	LOC <sub>it</sub>	۰/۰۷۸	۲
			حداقل ریسکی سرمایه	ROL <sub>it</sub>	۰/۰۸۹	۱
			حد اقل نسبت اهرمی	LEV <sub>it</sub>	۰/۰۶۳	۳
			سرمایه بلندمدت	LGC <sub>it</sub>	۰/۰۵۱	۴
ویژگی های سطح بانک	۰/۱۳۶	۵	اندازه بانک	SIZE <sub>it</sub>	۰/۰۲۵	۳
			بازده دارایی ها	ROA <sub>it</sub>	۰/۰۳۱	۱
			بازده سرمایه	ROE <sub>it</sub>	۰/۰۲۸	۲
			نرخ تسهیلات معوق	LLP <sub>it</sub>	۰/۰۱۷	۵
			نرخ نقدشوندگی دارایی ها	RAL <sub>it</sub>	۰/۰۲۲	۴
			نرخ سود تقسیمی	DPS <sub>it</sub>	۰/۰۱۳	۶

منبع: یافته های پژوهشگر

### ۵- نتیجه گیری

تصمیمات سرمایه و ریسک در بانک داری تحت تأثیر قوانین، انگیزه های خصوصی و فشار بازار سرمایه قرار می گیرند. تأثیر مقررات حسابرسی بانکی بر تصمیمات سرمایه و تصمیمات ریسک به طور گسترده در بسیاری از پژوهش های تجربی مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته های این پژوهش ها معمولاً بیان می کند که میزان بررسی نظارتی بستگی به سطح نسبت سرمایه، یعنی میزان فشار نظارتی دارد. بر این اساس، بانک هایی با ذخایر بزرگ و بالاتر از نسبت سرمایه کم باید تحت فشار نظارتی قرار بگیرند. چرا که رفتار آن ها تحت تأثیر تغییرات در الزامات قانونی قرار گرفته است. برعکس، بانک هایی که نسبت سرمایه کم دارند در معرض فشارهای نظارتی بیشتری قرار می گیرند، زیرا افزایش حداقل نسبت سرمایه مورد نیاز ضرورتاً تغییر در سطح سرمایه یا خطرات است. اکثر مطالعات انجام شده در ارتباط با ساختار سرمایه و ریسک، فرض می کنند که تغییر در الزامات قانونی بر تصمیمات سرمایه و ریسک تأثیر گذاشته، لذا تصمیماتی از این دست را در چارچوب الزامات قانونی مورد بررسی قرار می دهند. در بررسی تأثیر الزامات قانونی بر سرمایه، اغلب مطالعات نشان داده اند که این الزامات تأثیر مثبتی بر عملکرد بانک و بقای آن داشته و این امر نشان می دهد که بانک ها تحت فشار بیشتر نظارتی

تمایل دارند نسبت سرمایه خود را افزایش دهند، اگر چه برخی تحقیقات اخیر تأثیرات منفی از الزامات قانونی را گزارش کرده اند.

در مورد تأثیر فشارهای نظارتی بر ریسک و مخاطرات، یافته ها نشان می دهد که یک رابطه منفی بین این شاخص ها و عملکرد بانک وجود دارد. بررسی ادبیات تحقیق نشان می دهد که علاوه بر شواهد متضاد اثرات مثبت یا منفی، بی ثباتی در روند نتیجه گیری ها را نیز می توان شاهد بود. به نظر می رسد که برخی از مطالعات تجربی، تأثیر الزامات قانونی مربوط به رفتار بانک ها را مورد تأیید قرار داده اند، اما این نتایج می توانند بر اساس دوره زمانی خاص تحلیل شده و یا ممکن است به شرایط سیاسی و اقتصادی و به ویژه فضای قانونی هر کشور نیز مرتبط باشد و یا حتی رشته تخصصی مرتبط با محقق نیز در این زمینه دخیل باشد.

علاوه بر این، تأثیر فشار نظارتی بسته به سطح پیشین سرمایه تغییر می کند. به نظر می رسد که بانک های به اندازه کافی و کم سرمایه دارای انگیزه های مختلفی هستند و تغییر رفتار خود را بسته به تعریف سرمایه می دانند. تفاوت های بروز تأثیر الزامات قانونی بر رفتار بانک ها ممکن است تأثیر ویژگی های بانکی باشد که می تواند بر سرمایه و ریسک تأثیر گذاشته و هم چنین در تحلیل های مشابه با مطالعات تجربی نیز درج شده باشد. اندازه بانک می تواند تأثیر منفی بر سرمایه داشته باشد، از آنجا که بانک های بزرگتر دسترسی آسانتری به بازارهای سرمایه دارند، انعطاف پذیری بیشتری در استفاده از ابزارهای ترکیبی یا بدهی های متضاد برای افزایش نسبت سرمایه آن ها وجود داشته و ممکن است به مداخله عمومی (نجات) در صورت بروز در ماندگی مالی متکی باشد. تأثیر مثبت اندازه بر سرمایه را می توان در مواردی ملاحظه کرد که عدم تقارن اطلاعاتی غالب می شود. در این موارد بانک های بزرگ را مجبور به نگه داشتن بافر های (ذخایر احتیاطی) بالاتری برای جبران پیچیدگی های افزایش یافته خود می کند. انتظار می رود که اندازه بانک هم چنین بر سطح ریسک بانک به ویژه ریسک پورتفوی (ریسک ترکیب سرمایه گذاری بانک) مربوطه تأثیر بگذارد. اعتقاد بر این است که بانک های بزرگ بیشتر متنوع بوده و این امر باید به کاهش ابتلا به ریسک آن ها کمک کند، هر چند در این زمینه طی پژوهش های مختلف نتایج متناقضی ارائه شده است.

سطح تخصصی بودن بانک ها نیز یکی از عوامل موثر بر ریسک سرمایه گذاری (پورتفوی) بانک هاست. برای مثال، اینکه بانک صرفاً تجاری بوده و در جذب سپرده و اعطای تسهیلات فعالیت کرده یا در زمینه های تخصصی نظیر مسکن، کشاورزی و غیره فعالیت کند، می تواند در این زمینه ریسک متفاوتی را برای بانک در بر داشته باشد. برخی از بانک ها محدودیت هایی را در زمینه جذب سرمایه دارند که بر سطح ریسک آن ها تأثیر می گذارد. در تعیین نسبت سرمایه، نقد شونده گی دارایی ها نیز به عنوان یک متغیر مهم در نظر گرفته می شود، اما جهت ارتباط آن با سرمایه و ریسک هنوز مشخص نیست. مطالعات اخیر تأیید می کند که بانک ها ممکن است نقدشوندگی را به عنوان تضمینی در برابر شوک ها نگه داشته و از آن به عنوان یک بافر استفاده کنند. محدودیت ها نیاز به سرمایه اضافی داشته، در حالی که بانک های دیگر (مانند بانک های کوچک) ممکن است سرمایه ای برای جبران کمبود نقدینگی یا نقدشوندگی دارایی ها نداشته باشند. سطح سود بانک نیز به ایجاد پایگاه سرمایه کمک کرده و بنابراین سطح بالایی از سودآوری ممکن است بانک ها را قادر به افزایش نسبت سرمایه خود کند.

علاوه بر این، طبق ادبیات استدلال شده، بانک های سودآور ممکن است ترجیح دهند سرمایه خود را از طریق سودهای ناپایدار افزایش دهند، نه فقط در قالب حقوق صاحبان سهام، چرا که سرمایه گذاری جدید یا افزایش سرمایه شرکت ممکن است توسط سرمایه گذاران فعلی به عنوان پدیده ای منفی درک شود، مگر اینکه افزایش سرمایه توسط مقامات قانونی تحمیل شود.

سطح کارآمدی بانک نیز می تواند بر تصمیم گیری های سرمایه و ریسک تاثیر بگذارد، زیرا بانک های کمتر کارآمد ممکن است ارزش در معرض خطر خود را برای جبران هزینه های ناشی از الزامات قانونی سخت تر را افزایش دهند. بانک هایی با سطحی بالاتر از کارایی و مدیریت بهتر ممکن است اجازه دهند که اهرم خود را توسط تنظیم کننده افزایش دهند.

عامل انگیزشی اصلی در انجام این پژوهش کمبود پژوهش های دانشگاهی بود که به دنبال تجمیع معیارهای متمایز و ارائه معیار چند بعدی از سرمایه، ریسک و عوامل موثر بر آن ها در صنعت بانک داری را بیان کرده و به ویژه بتواند مبتنی بر کارایی سطح مطلوبی از ریسک و کارآمدی را در این صنعت حساس تعیین نماید. بنابراین این پژوهش عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه در بانک های ایرانی را با استفاده از رویکرد دلفی-فازی و مبتنی بر روش مصاحبه عمیق با صاحب نظران و تحلیل محتوی تعیین شده است. پس از شناسایی عوامل موثر با استفاده از تحلیل حوزه دانش و تحلیل محتوی، با ۱۵ نفر از صاحب نظران مصاحبه عمیق صورت گرفت. برای تعیین میزان اثرگذاری عوامل نهایی نیز از رویکرد دلفی-فازی بهره گرفته شد. نتایج نشان می دهد که مهمترین عوامل موثر بر کارایی عبارت از بهای سرمایه فیزیکی، بهای نیروی انسانی، هزینه تامین وجوه، سرمایه گذاری در اوراق بهادار و خالص تسهیلات می باشد. علاوه بر این در میان عوامل مختلف، متغیرهای نرخ پوشش تسهیلات، ظرفیت ریسک و الزام قانونی مهمترین عوامل موثر بر سطح مطلوب ریسک در بانک ها خواهد بود. در نهایت حداقل سرمایه، حداقل ریسکی سرمایه و حداقل نسبت اهرمی نیز به عنوان موثرترین عوامل در تعیین ساختار بهینه سرمایه قلمداد گردید. از آن جهت که در این تحقیق سعی بر توسعه ادبیات تحقیق و خلاء موجود در زمینه تعیین سطح مطلوب ریسک و ساختار بهینه سرمایه در بانک ها با تکیه بر کارایی بوده و از طرف دیگر انتظار می رود دستاوردهای مبتنی بر شواهد تجربی تحقیق بتواند به تسهیل در تصمیم گیری های سرمایه ای بیانجامد، می توان اهداف تحقیق حاضر را در دو دسته اساسی اهداف علمی و اهداف آرمانی یا کاربردی به شرح ذیل تقسیم بندی و احصا نمود.

### فهرست منابع

- ۱) احمدزاده، موسی، نوری، روح اله، اسفیدانی، محمدرحیم و اکبری، محسن (۱۳۸۴). بررسی ساختار سرمایه و منابع مالی بانک کشاورزی و ارائه راه کارهای مناسب جهت بهینه کردن آن، بررسی های حسابداری و حسابرسی، ۱۲ (۳۹)، ۳-۲۹.
- ۲) علم الهدی، سید سجاد (۱۳۹۷). بانکداری اسلامی و ریسک، یک تحلیل تطبیقی، فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۲ (۴۴)، ۶۹-۸۶.
- ۳) عمرانی، میثم و ناجی عظیمی (۱۳۹۵). مدل سازی مدیریت دارایی ها و بدهی ها با رویکرد مدیریت ریسک نقدینگی در نظام بانکداری با استفاده از مدل برنامه ریزی آرمانی فازی (FGP)؛ مطالعه موردی: بانک ملت، تحقیقات مدل سازی اقتصادی، ۲۵.
- ۴) عینی، آرش (۱۳۹۷). مدیریت بهینه ریسک اعتباری، فصلنامه علمی- ترویجی اقتصاد و بانکداری اسلامی، ۲۵، ۶۷-۹۶.
- ۵) فرزاد مهر، لایلا و خدائی وله زاقرد، محمد (۱۳۹۵). رفتار ریسک پذیری بانک ها در صنعت بانکداری ایران، کنگره بین المللی توانمندسازی جامعه در حوزه مدیریت، اقتصاد، کارآفرینی و مهندسی فرهنگی، تهران، مرکز توانمندسازی مهارتهای فرهنگی و اجتماعی جامعه.
- ۶) قاسمی، عبدالر سول، بهرامی، جاوید و شعبانی جعفرودی، ثریا (۱۳۹۷). پیش بینی شکاف دارایی- بدهی پویا در صنعت بانکداری ایران کاربرد الگوی عصبی- فازی تطبیقی و الگوی حافظه بلندمدت (مطالعه موردی: یک بانک خصوصی)، فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۲ (۴۵)، ۹۳-۱۲۶.
- ۷) محقق نیا، محمدجواد، دهقان دهنوی، محمدعلی و بائی، محیا (۱۳۹۸). تاثیر عوامل درونی و بیرونی صنعت بانکداری بر ریسک اعتباری بانکها در ایران، فصلنامه اقتصاد مالی، ۱۳ (۴۶)، ۱۲۷-۱۴۴.
- 8) Aggarwal, R. and K. Jacques (2001): A simultaneous equation estimation of the impact of prompt corrective action on bank capital and risk. Paper presented at the Conference on the Future of Capital in New York, February 1998.
- 9) Ahmad, R, Ariff, M and Skully, MJ. 2009: Determinants of bank capital ratios in a developing economy. Asia-Pacific Financial Markets 15(3-4): 255-272.
- 10) Banker, R.D., Chang, H., Lee, S. (2018) Differential impact of Korean banking system reforms on bank productivity. Journal of Banking & Finance 34(7): 1450-1460.
- 11) Berger, A.N., Bouwman, C., Kick, T., Schaeck, K. (2014) Bank risk taking and liquidity creation following regulatory interventions and capital support. Working paper, University of South Carolina.
- 12) Bouri, A. and Ben Hmida, A. 2006: Capital and risk taking of banks under regulation: A simultaneous equations approach in the Tunisian context. Proposition pour le Sixième Congrès International de l'AFFI: «Finance d'entreprise et finance de marché: quelles complémentarités?»
- 13) Camara, B., Lepetit, L., Tarazi, A., 2013. Ex ante capital position, changes in the different components of regulatory capital and bank risk. Appl. Econ. 45, 4831---4856.
- 14) Charnes, A., Cooper, W.W., Rhodes, E., 1979. Measuring the efficiency of decision-making units. Eur. J. Oper. Res. 3, 339.
- 15) Chortareas, G.E., Girardone, C., Ventouric, A. (2019) Bank supervision, regulation, and efficiency: Evidence from the European Union. Journal of Financial Stability 8(4): 292-302.

- 16) De Young, R., 1997. Measuring bank cost efficiency: don't count on accounting. *Financ. Pract. Educ.* 7, 20---31.
- 17) Ding, D., & Sickles, R. C. (2018). Frontier efficiency, capital structure, and portfolio risk: An empirical analysis of US banks. *BRQ Business Research Quarterly*, 21(4), 262-277.
- 18) Dullien, S., Kotte, D.J., Márquez, A., Priewe, J. (2010) The financial and economic crisis of 2008- 2009 and developing countries. United Nations Conference on Trade and Development. University of Applied Sciences, Berlin
- 19) Eubanks, W.W. (2010) The European Union's Response to the 2007-2009 Financial Crisis. Congressional Research Service. Report for Congress, 7-5700.
- 20) Farel, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency.
- 21) Hughes, J.P., Lang, W., Mester, L.J., Moon, C.-G., et al., 1995. Recovering technologies that account for generalized managerial preferences: an application to non-risk-neutral banks. Technical Report Wharton School Center for Financial Institutions. University of Pennsylvania.
- 22) Hussain, ME and Hassan, MK. 2005: Basel capital requirements and bank credit risk taking in developing countries. Department of Economics and Finance Working Papers, 1991–2006, paper 34.
- 23) Ismal, Rifki. (2010). Strengthening and improving the liquidity management in Islamic banking. *Humanomics*. 26(1). PP 18-35.
- 24) Jacques, K. and P. Nigro (1997): Risk-based capital, portfolio risk, and bank capital: A simultaneous equations approach. *Journal of Economics and Business* 49 (1997) 533-547.
- 25) Keeley, M. C. and F. T. Furlong (1990): A reexamination of mean-variance analysis of bank capital regulation. *Journal of Banking and Finance* 14 (1990) 69-84.
- 26) Repullo, R., Suarez, J. (2012) The procyclical effect of bank capital regulation. *The Review of Financial Studies* 26(2): 452–490.
- 27) Rime, B. (2001): Revision of the Basel Accord: implications of the co-existence between the standardized approach and the internal ratings-based approach. Symposium on Regulation and Supervision of Financial Intermediaries.
- 28) Rochet, J.-C. (1992): Capital requirements and the behaviour of commercial banks. *European Economic Review* 36 (1992) 1137-1178.
- 29) Santos, J. 2001: The regulation of bank capital: A review of the theoretical literature. *Financial Markets, Institutions and Instruments* 10(2): 41–84.
- 30) Shrieves, R. and D. Dahl (1992): The relationship between risk and capital in commercial banks. *Journal of Banking and Finance* 16 (1992) 439-457.
- 31) Tektas, Arzu & Nur Ozkan-Gunay, E & Gunay, Gokhan. (2005). Asset and liability management in financial crisis. *The Journal of Risk Finance*. 6(2). PP 135-149

**Determining Factors Affecting Optimal Risk Level, Optimal Capital Structure and Efficiency in Iranian Banks (Delphi-Fuzzy Approach)**

Mirhamid Sadat Salmasi<sup>1</sup>

Iman Dadashi<sup>2</sup>

Hamidreza Gholamnirooshan<sup>3</sup>

Received: 30/ September /2021 Accepted: 02/ December /2021

**Abstract**

Banking capital and risk decisions are affected by laws, private incentives and capital market pressure. Focusing on examining these cases will explicitly provide an updated insight into empirical evidence on the impact of auditors' regulations on capital and risk, and provide an assessment of the evolution of banks' decision making mechanisms. Therefore, this research has determined the factors affecting the optimal level of risk and optimal capital structure in Iranian banks using Delphi-Fuzzy approach based on in-depth interview with experts and content analysis. After identifying the effective factors using content analysis and content analysis, 15 experts were interviewed. The Delphi-Fuzzy approach was used to determine the effect of the final factors. The results show that the most important factors affecting efficiency are physical capital cost, manpower cost, cost of funds, investment in securities and net facility. In addition, among the various factors, the variables of facility coverage rate, risk capacity and legal requirement will be the most important factors affecting the optimal level of risk in banks. Finally, minimum capital, minimum capital risk and minimum leverage ratio were considered as the most effective factors in determining optimal capital structure.

**Keywords:** Optimal risk level, Optimal capital structure, Delphi-fuzzy, Banks, efficiency.

**JEL Classification:** G21-G24.

---

1- PhD Student of Accounting, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. sadat\_acc@yahoo.com

2- Assistant Professor of Accounting, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran. idadashi@gmail.com

3- Assistant Professor of Accounting, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

hamid\_r\_2057@yahoo.com



پرویشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی