

## بررسی تاثیر تمرکز پرتفوی بر ریسک و بازدهی در بانک‌های ایران (کاربردی از نظریه وینتون)

رضا حبیبی<sup>۱</sup>، محمد ولی مقدم زنجانی<sup>۲</sup>، بابک رخشانی پور فرد<sup>۳</sup>، حسین سهرابی وفا<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۶/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۰۹

### ۱- چکیده

در یک نظام بانکی کارآمد، بانک‌ها سپرده‌های پس انداز کوچک و کوتاه مدت کم ریسک را به وام‌های بزرگ و بلند مدت پر ریسک تبدیل می‌کنند تا شرکت‌های بزرگ بتوانند سهم مهمی در روند اقتصاد جامعه داشته باشند. البته نحوه مدیریت این وجوه و تخصیص آن به بخش‌های مختلف نیز مهم است زیرا تمرکز تسهیلات دهی در یک یا چند بخش خاص در مقابل تنوع تسهیلات در شرایط متفاوت می‌تواند تاثیر قابل توجهی در ریسک و بازده بانکها داشته باشد. در واقع، هریک از رویکردهای تنوع و تمرکز دارای مزایا و معایب خاص خود هستند. در این مقاله، بر اساس رابطه غیرخطی U شکل وینتون به بررسی رابطه میان ریسک و بازده بانکی در حضور متغیر تمرکز در بانک‌های منتخب نظام بانکی کشور طی دوره ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ می‌پردازیم. رابطه غیرخطی وینتون بیانگر آن است که افزایش تمرکز همواره موجب بازدهی نخواهد بود و این افزایش بازدهی تا یک حد معین انجام شده و پس از آن رابطه برعکس می‌شود. در این خصوص نتایج و یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که میان ریسک و بازدهی یک رابطه غیر خطی وجود داشته و همچنین افزایش تمرکز در بانک‌های دولتی و افزایش تنوع در بانک‌های خصوصی موجب افزایش بازدهی آنان می‌گردد. در نهایت، یافته‌ها همچنین وجود یک رابطه منفی معنی‌دار میان ریسک و تمرکز را تایید می‌کند.

**کلمات کلیدی:** پرتفوی وام، تمرکز، تنوع بخشی، ریسک و بازدهی بانک

---

r\_habibi@ibi.ac.ir

mvm\_zanjani@yahoo.com

brakhshani58@yahoo.com

Hossein-Vafa@yahoo.com

۱. استادیار موسسه عالی آموزش بانکداری ایران، نویسنده مسئول

۲. استادیار موسسه عالی آموزش بانکداری ایران

۳. کارشناس ارشد موسسه عالی بانکداری ایران

۴. دانشجوی مقطع دکتری رشته اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی

## ۲- مقدمه

یکی از مباحث مهم در بانک‌ها بازپرداخت تسهیلات اعطایی است. در واقع ممکن است اشخاص حقیقی و یا حقوقی که از بانک‌ها تسهیلات گرفته‌اند قادر یا متمایل به بازپرداخت آن تسهیلات نباشند. از سوی دیگر ملاحظه می‌شود که ادبیات بانکداری با ادبیات ریسک گره خورده است و هرگونه فعالیتی برای بانک‌ها می‌تواند ریسک‌های مختلفی را به دنبال داشته باشد. به بیان دیگر محصولات و خدمات بانک‌ها ریسک‌های مختلفی را به دنبال دارد. بانک‌ها و موسسات مالی جهت جلوگیری از بروز چنین ریسک‌هایی به مدیریت ریسک توانمند نیاز دارند تا در هر لحظه قادر به اندازه‌گیری ریسک اعتبارات پرداختی بوده و از سوی دیگر ضمن حفظ حاشیه سود خود ریسک‌پذیر باشند تا بتوانند نقش خود در اقتصاد کشور را بخوبی ایفا نمایند (آچاریا و همکاران، ۲۰۰۶).

برای تحمل سطح پایینی از ریسک، بانک‌ها به دنبال اعطای تسهیلات به بخش‌هایی می‌باشند که بازدهی آن حداکثر و ریسک آن حداقل باشد. لذا بانک‌ها بدنبال تکنیک‌های موثر جهت کنترل و کاهش ریسک‌های ایجاد شده می‌باشند. تاثیر تمرکز بر عملکرد کلی بانک بسته به نوع مالکیت متفاوت خواهد بود. بر اساس تئوری وینتون ۲ میان ریسک و بازدهی در حضور تنوع پرتفوی یک رابطه غیر خطی U شکل وجود دارد. به نحوی که در شرایط تمرکز بسیار بالا در پرتفوی تسهیلات می‌توان با کاهش تمرکز و افزایش تنوع در پرتفوی موجبات کاهش ریسک و افزایش بازدهی را فراهم ساخت ولی بر اساس این تئوری این امر تنها تا حدی امکان پذیر بوده و بعد از این حد بهینه این رابطه عکس خواهد شد و افزایش در تنوع مجدداً موجب افزایش ریسک و کاهش بازدهی خواهد شد (استیفیلی، ۲۰۱۰).

در این مقاله، با توجه به نیاز سیاست‌گذاران مالی و بانکی، برنامه‌ریزان و مدیران درگیر با مسائل صنعت بانکداری و علاقمند به بررسی ریسک و بازدهی در صنعت بانکداری، برای نخستین بار الگوی غیرخطی وینتون در خصوص تاثیر تمرکز پرتفوی وام بر ریسک و بازدهی

- 
1. Acharya
  2. Winton
  3. Stefanelli

بانک مورد بررسی قرار می‌گیرد. دوره زمانی این مطالعه ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ بوده و با توجه به محدودیت دسترسی به داده‌های کل جامعه آماری بانک‌های ایران، نمونه مورد بررسی تعداد ۱۸ بانک که شامل تجاری دولتی (بانک سپه، بانک ملی ایران و پست بانک)، تخصصی دولتی (بانک توسعه صادرات، بانک صنعت معدن، بانک کشاورزی، بانک مسکن)، بانک‌های غیر دولتی (بانک اقتصاد نوین، بانک پارسیان، بانک کارآفرین، بانک سامان، بانک پاسارگاد، بانک سرمایه، بانک سینا، بانک تجارت، بانک رفاه کارگران، بانک صادرات، بانک ملت) دارای مجوز تاسیس و فعالیت آنها صادر و تحت نظارت بانک مرکزی می‌باشد. این مقاله بصورت زیر سازماندهی شده است. بخش دوم این مقاله به مبانی نظری می‌پردازد. در بخش سوم، پیشینه تحقیق آورده می‌شود. در بخش چهارم، روش تحقیق آورده شده و بخش پنجم، آمار توصیفی ارائه شده است و برآوردها و نتایج تجربی ضمن ارائه الگوی ویتون ارائه شده و در نهایت در بخش ششم نتایج مطالعه ارائه می‌شود.

### ۳- مبانی نظری

به نظر می‌رسد که مارکویتز در سال ۱۹۵۲ اولین بار به صورت غیر مستقیم به بحث تمرکز ریسک در پرتفوی وام اشاره کرده است. ریسک‌های متنوعی را می‌توان در پرتفوی وام‌ها تعریف کرد و مورد بررسی قرار داد یکی از ریسک‌های مورد توجه و مهم در پرتفوی تسهیلات بانک، ریسک اعتباری است که در واقع مربوط به توانایی تسهیلات گیرنده‌ها در پرداخت تعهداتشان به بانک است. مارکویتز ۱ با ارائه الگوی مقداری برای انتخاب پرتفوی دارایی‌ها برای اولین بار مقوله ریسک را در کنار بازده مد نظر قرار داد و انحراف معیار را به عنوان شاخص مکمل برای محاسبه ریسک در نظر گرفت. دانشجوی او ویلیام شارپ ۲ شاخص  $\beta$  (بتا) را برای اندازه‌گیری تغییرات نسبی ارزش بازار ارائه کرد. وی با طراحی

---

1. Markowitz  
2. William Sharpe

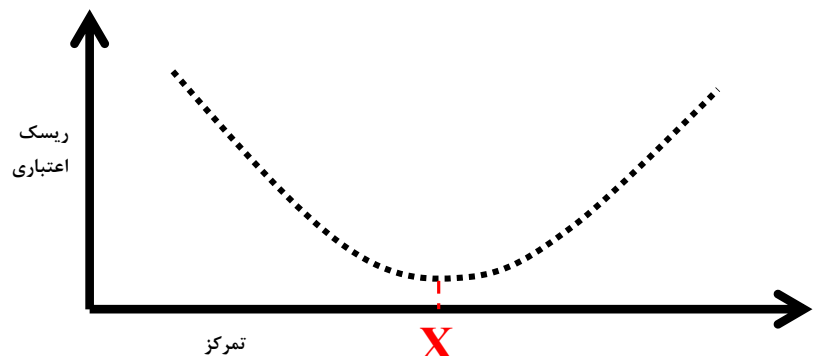
الگوی قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مدیریت علمی پرتفوی دارایی را پایه گذاری نمود. (استیفیلی، ۱، ۲۰۱۰).

### ۳-۱- نظریه ویتون

اولین بار، ویتون<sup>۲</sup> با ارائه این نظریه که تمرکز در اعطای تسهیلات باعث افزایش بازدهی و کاهش ریسک می‌شود یک رابطه غیرخطی U شکل در حضور تمرکز بین ریسک و بازده ارائه نمود. به این نحو که در نظامهای بانکی، زمانی که تمرکز بسیار پائینی در برخی از بخشهای اعطای تسهیلات وجود دارد، با افزایش تمرکز، ریسک اعتباری بانک نیز کاهش اما بعد از افزایش از حد معینی از تمرکز، ریسک اعتباری بانک افزایش می‌یابد. عبارتی در نظام های بانکی بسیار متمرکز هر چقدر تمرکز افزایش یابد، نسبت مطالبات معوق یا ریسک اعتباری بانک ها نیز افزایش می‌یابد. بطور کلی مشاهدات ویتون نشان می‌دهند که چنانچه اعطای تسهیلات با روند کاهشی ریسک همراه باشد، تنوع منجر به سود بیشتر می‌گردد و چنانچه اعطای تسهیلات با روند ریسک فزاینده همراه باشد، تنوع باعث کاهش سود می‌گردد. همسو با نظریه مارتینو میرا<sup>۳</sup> و ریپولو<sup>۴</sup> نیز یک رابطه U شکل را بین تمرکز و ریسک اعتباری بانک نشان دادند. (شکل ۱ را ببینید).

---

1. Stefanelli  
2. Winton  
3. Martomira  
4. Repolo



منبع: نظریه مارتینو میرا و ریپولو

شکل ۱: رابطه بین تمرکز و ریسک اعتباری

با وجود اهمیت مباحث یاد شده، اجماع کلی در مورد برتری هر یک از این دو استراتژی تنوع و تمرکز وجود نداشته و بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری در اتخاذ هر یک، رویه متفاوتی در پیش می‌گیرند. همچنین باید توجه داشت که هزینه تنوع برای یک پرتفوی وام شامل هزینه‌های معاملاتی و هزینه‌های نظارتی می‌باشد. در این زمینه تنوع بهینه تا جایی ادامه می‌یابد که درآمد نهایی تنوع معادل هزینه نهایی تنوع باشد. در تنوع جغرافیای این هزینه‌ها ممکن است شامل هزینه ریسک ایجاد شعبه در یک ناحیه جغرافیایی اعم از هزینه‌های بازاریابی، کارمندان و آموزش باشد. تنوع میان صنایع و مشتریان ممکن است نیازمند سرمایه‌گذاری برای کسب اطلاعات و دانش فنی مورد نیاز برای ارزیابی و نظارت صنایع و مشتریان باشد. از این رو ایجاد یک تراز بهینه میان هزینه‌های نظارت در مقابل هزینه‌های تنوع یک پرتفوی دارایی برای بانک‌ها امری با اهمیت است (استیفیلی، ۲۰۱۰).

### ۳-۲- تمرکز و تنوع

مقوله تمرکز در انواع فعالیت‌ها، واژه‌ای است که در ادبیات رایج در سرمایه‌گذاری، همگان، کم و بیش با آن آشنایی دارند. منظور از تمرکز پرتفوی تسهیلات ۱ این است که تسهیلات

اعطا شده تا چه حد تنوع داشته باشند. بعنوان مثال، ممکن است وام‌های پرداختی فقط مربوط به بخش خاصی مانند مسکن باشد و تنوع نداشته باشد رابطه‌ی بین تنوع در پرتفوی وام بانک و مخاطره‌آمیزی بانک از سوی محققین زیادی مورد توجه قرار گرفته است (آچاریا و همکاران، ۱، ۲۰۰۶).

نظریه‌های سنتی بانکداری بر این موضوع استدلال می‌کنند که بانک‌ها باید پرتفوی اعتبارات خود را متنوع کنند، از گسترش خطوط اعتباری‌شان گرفته تا بخش‌های جدید، تا احتمال عدم بازگشت اصل و فرع وام‌ها کاهش یابد. ایده‌ی اساسی نظریه‌های سنتی این است که بدلیل اطلاعات بی تناسب، هزینه‌های میانجی‌گری‌های مالی توسط تنوع کاسته می‌شود. علاوه، بانک‌های با تنوع کم در مقابل رکودهای اقتصادی بیشتر آسیب پذیر خواهند بود، چرا که آنها در معرض بخش‌های کم‌ریز ریسک تعریف می‌شوند. (دیاموند، ۲، ۱۹۸۴) برگ استرسر<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) رابطه‌ی بین تمرکز بازار و مخاطره‌آمیزی پرتفویهای وام بانک‌ها را در بانکداری تجاری بررسی نمود. نتایج تحقیق وی نشان داد که افزایش تمرکز، رابطه‌ی تنگاتنگی با کاهش‌هایی در جریانهای سرمایه‌ای بانک برای بخشی از وام‌ها به نام، وام‌های ساخت و توسعه زمین که پر ریسک‌ترین گروه وام‌های بانک‌های تجاری است، دارد. از دیگر نتایج تحقیق وی این بود که تمرکز فزاینده موجب افزایش متوسط سرمایه‌سازی، افزایش متوسط سهم دارایی‌ها که بصورت تسهیلات به متقاضیان داده شده است و کاهش نرخ ورشکستگی بانک می‌شود.

از طرفی، نظریه تامین مالی شرکت<sup>۴</sup> این ایده را تقویت می‌کند که شرکت‌ها باید فعالیتشان را بر بخشی خاص یا گروهی از بخش‌ها معطوف دارند تا عواید ناشی از تخصص در چگونگی تجارت در این بخش‌ها را بدست آورند (آچاریا و همکاران، ۲۰۰۶). دیگر بحث مخالف تنوع پرتفوی، این است که تنوع می‌تواند منجر به افزایش رقابت با سایر

---

1. Acharya  
2. Diamond  
3. Bergstresser  
4. Corporate Finance.

بانک‌ها شود و از جذابیت این استراتژی کاسته شود. در این خصوص وینتون (۱۹۹۹) بیان می‌دارد که تنوع بخشی تنها در صورت پایین تر بودن ریسک نکول بیش از تخصصی شدن بازدهی دارد که علت آن نیز بالا بودن ریسک، بالاتر بودن ریسک نکول در حالت تمرکز بسیار بالا است. به بیان دیگر، زمانی که احتمال نکول ناشی از تنوع در پرتفوی بالا است، تنوع بخشی حتی ممکن است، موقعیت بانک را بدتر بکند. چرا که بانک در بخش‌های مختلف اقتصادی فعالیت داشته و در صورت رکود یا بحران اقتصادی در یک بخش بانک‌ها را با رشد فزاینده عدم بازپرداخت تسهیلات مواجه می‌سازد.

بر اساس تئوری وینتون میان ریسک و بازدهی و تنوع پرتفوی یک رابطه غیر خطی  $U$  شکل وجود دارد. به نحوی که در شرایط تمرکز بسیار بالا در پرتفوی تسهیلات می‌توان با کاهش تمرکز و افزایش تنوع در پرتفو موجبات کاهش ریسک و افزایش بازدهی را فراهم ساخت ولی بر اساس این نظریه این امر تنها تا حدی امکان پذیر بوده و بعد از این حد بهینه این رابطه عکس خواهد شد و افزایش در تنوع مجدداً موجب افزایش ریسک و کاهش بازدهی خواهد شد (وینتون، ۱۹۹۹).

### ۳-۳- مبانی نظری مدل‌های تحقیق

در این مطالعه جهت مدلسازی تاثیر همزمان تنوع (تمرکز) بر میزان بازدهی ( $Return$ ) و ریسک اعتباری ( $NPL$ ) بانک‌ها از سیستم معادلات همزمان تابلویی زیر استفاده می‌شود:

$$Return_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 CM_{b,t-1} + \gamma V_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t} \quad (1)$$

$$NPL_{b,t} = \omega_0 + \omega_1 CM_{b,t-1} + \omega_2 NPL_{b,t-1} + \xi V_{b,t-1} + \omega_{b,t} \quad (2)$$

در روابط فوق  $\varepsilon_t$  و  $\omega_t$  نشان‌دهنده پسماندهای مدل و بردار  $V_{b,t-1}$  برداری از متغیرهای توضیحی در یک دوره قبل برای هر بانک بوده که شامل اندازه بانک (لگاریتم دارایی‌های بانک)، نسبت حقوق صاحبان سهام و متغیرهای مجازی (صفر= دولتی و یک=خصوصی)

می‌باشد. همچنین متغیر  $CM_{b,t-1}$  نیز نشان دهنده معیار تمرکز است که شاخص آن بصورت معیار فاصله از روابط زیر قابل محاسبه است:

$$D_a(r, x)_{b,t} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |r_{b,t,i} - x_{b,t,i}| \quad (۳)$$

$$D_r(r, x)_{b,t} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \frac{|r_{b,t,i} - x_{b,t,i}|}{r_{b,t,i} + x_{b,t,i}} \quad (۴)$$

همانگونه که در روابط فوق مشاهده می‌شود متغیرهای  $D_r$  و  $D_a$  توابعی از  $r$  و  $x$  می‌باشند که به ترتیب نشان دهنده مقدار پایه ۱ و در معرض قرار گرفتن ۲ می‌باشند که نحوه محاسبه  $r_{b,t,i}$  بصورت زیر است:

$$r_{b,t,i} = \frac{NE_{bti}}{TE_{bti}} \quad (۵)$$

در رابطه فوق که  $r_{b,t,i}$  نشان دهنده حد ریسک بانک  $b$  در زمان  $t$  و در صنعت  $i$  می‌باشد،  $NE_{bti}$  نشان دهنده حد ریسک اسمی بانک  $b$  در زمان  $t$  و در صنعت  $i$  بوده و  $TE_{bti}$  نیز نشان دهنده مجموع کل حد ریسک بانک  $b$  در زمان  $t$  برای کل صنایع می‌باشد. به طور کلی معیار میانگین  $Da$  دارای واحد اندازه گیری پولی بوده ولی معیار  $Dr$  یک معیار نسبی است که جدای از واحد پولی تمرکز را بطور نسبی می‌سنجد. برای توضیح بیشتر، به ازای هر سال  $(t)$  و بانک  $(b)$  در هر بخش  $(i)$  مقدار ریسک بالقوه (حد ریسک اسمی،  $NE_{bti}$ ، مطالبات معوق  $(NPL)$  را به کل ریسک مربوطه  $TE_{bti}$  تقسیم نموده و  $r_{b,t,i}$  را به دست آورده و میزان حد ریسک محقق شده  $x_{b,t,i}$  (مطالبات معوق شده  $NPL$  در سال گذشته) را محاسبه نموده و معیارهای تمرکز  $Da$  و  $Dr$  را محاسبه می‌کنیم.

بر این اساس در این مطالعه از رگرسیون‌های خطی چندگانه استفاده می‌شود که معادله آنها به شرح ذیل می‌باشد:

$$\text{Return}_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 CM_{b,t-1} + \gamma V_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t} \quad (۶)$$

1. Benchmark

2. Exposure

۳. در این مطالعه بانک‌های تحت بررسی تسهیلات خود را در بخش‌های، کشاورزی، صنعت و معدن، ساختمان و مسکن، بازرگانی و خدمات و نیز بخش صادرات توزیع نموده‌اند.

$$NPL_{b,t} = \omega_0 + \omega_1 CM_{b,t-1} + \omega_2 NPL_{b,t-1} + \xi V_{b,t-1} + \omega_{b,t} \quad (7)$$

$$Return_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 CM_{b,t-1} + \quad (8)$$

$$\alpha_0 \cdot NPL_{b,t-1} + \alpha_{11} CM_{b,t-1} \cdot NPL_{b,t-1} + \alpha_{12} CM_{b,t-1} \cdot NPL_{b,t-1}^2 + \gamma V_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t}$$

$$\frac{d(Return)}{d(CM_{b,t-1})} = \beta_1 + \alpha_{11} \cdot NPL + \alpha_{12} NPL^2 \quad (9)$$

در روابط فوق اندیس‌های  $b$  و  $t$  بیانگر بانک  $b$  در سال  $t$  بوده و متغیرهای  $NPL$ ،  $Return$ ،  $CM$  و  $V$  به ترتیب معرف ریسک، بازدهی، شاخص تمرکز و متغیرهای کنترل می‌باشند. همچنین معرف جملات اخلال مدل و  $\alpha$ ،  $\beta$ ،  $\omega$  و پارامترهای مدل هستند که با تکنیک‌های اقتصادسنجی تخمین زده می‌شوند. در روابط فوق که روابط (۶) و (۷) همان (۱) و (۲) هستند که ابتدا رابطه همزمان ریسک و بازده با تمرکز بررسی می‌شود. رابطه (۸) رابطه  $U$  شکل بازده و  $NPL$  و همچنین اثر تمرکز دیده می‌شود. معیذا برای نشان دادن علت برقراری رابطه (۸) با انتگرال گیری از رابطه (۹) که بر اساس نظریه وینتون استخراج شده است استفاده می‌شود.

#### ۴- پیشینه تحقیق

##### ۴-۱- مطالعات خارجی

تمرکز در مقابل تنوع از مسائل بسیار مهمی است که بانک‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. کارشناسان موسسات مالی به طور کلی بر این مسئله اتفاق نظر دارند که بانک‌ها با تنوع بخشیدن در پرتفوی اعتباری ریسک را کاهش می‌دهند. دیاموند<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) یکی از صاحب نظران تئوری سنتی بانکداری چنین استدلال می‌کند که با عدم تقارن اطلاعات، هزینه‌های

1. Dimond

جانبی با اتخاذ استراتژی تنوع کاسته می شود. بعلاوه بانک ها با تنوع کم در مقابل رکودهای اقتصادی آسیب پذیرتر خواهند بود.

بانک ها ممکن است پرتفوی وام خود را به منظور کاهش زیان های احتمالی ناشی از تمرکز گرایی (بخصوص بانک های تازه- تاسیس) در هر بخشی که چرخه اقتصادی نابسامانی را تجربه می کند، لذا تنوع بخشی به کاهش ریسک بانک کمک می کند. نظریه نوین مدیریت بیان می کند که تنوع بخشی پرتفوی زمانی کاملاً اثر بخش است که همبستگی میان بازده دارایی ها تشکیل دهنده پرتفوی کم باشد. در چنین حالتی، خطر از دست دادن بازده به دلیل کاهش قیمت یک دارایی با حرکت معکوس قیمت یک دارایی دیگر جبران می شود. به این ترتیب ضمن ثابت بودن سطح بازده مورد انتظار، ریسک سرمایه گذاری کاهش می یابد. با این وجود تنوع بخشی اغلب بر هزینه نظارت بر وام بسیار دشوار است. همچنین، ممکن است بانکی بر روی یک نوع خاص از وام و مشتری که شناخت بیشتری از وی دارد متمرکز شود. از دیگر سوی تمرکز، پرتفوی تسهیلات اعطا شده به این موضوع اشاره می کند که گستره پرتفوی وام به چه میزان است.

در مورد تمرکز چنانچه بانک در مورد بخش هایی از بازار، تخصص ویژه ای حاصل نموده است و بصورت کارا و اثر بخش در مورد آن تحقیق نموده و شناخت، نفوذ و تجربه داشته باشد، تمرکز گرایی می تواند با کمترین ریسک و بیشترین بازدهی همراه باشد. معمولاً در بانک هایی که اندازه آنها یا سرمایه آنها بسیار کوچک است شناخت دقیق از وضعیت بازار در هر بخش اعتباری و یا بکارگیری استراتژی سهم بخش زود بازده نسبت به سایر بخش ها، زمینه بازدهی حدکثر با پایین ترین ریسک را فراهم نموده و سیاست تمرکز گرایی کارا تر می باشد.

در حالی که اگر بانک سیاست تنوع بخشیدن را دنبال نماید ریسک تنوع بخشی بطور یکسان در پرتفوی اعتباری توزیع می گردد که اصطلاحاً به آن تنوع کامل گفته می شود و از مزایای آن می توان به عدم معوقات بانکی و عدم احتمال ورشکستگی اشاره نمود.

در زمینه تنوع و تمرکز، وینتون<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) مباحث نظری و ایده‌های مختلفی ارائه کرده است که مهمترین آنها تابع U شکل است. این ایده چنین بیان می‌شود، هنگامی که ریسک وام کاهش یابد پرداخت وام نیز کاهش می‌یابد. در این خصوص اگر تمامی بخش‌ها در بازپرداخت وام با مشکل جدی مواجه نباشند، تنوع بخشی در تسهیلات بی‌فایده است و تمرکز در یک بخش خاص موجب حداکثر شدن سودآوری خواهد شد و برعکس هنگامی که احتمال عدم بازپرداخت وام گیرندگان وجود دارد، تنوع بخشی کارآمد بوده و تمرکز در یک بخش خاص باعث ورشکستگی خواهد شد. همچنین نظریه وینتون به این اصل اشاره می‌کند که لزوم نظارت در سطوح بالای ریسک موجب بالاتر رفتن نسبت مطالبات معوق<sup>۲</sup> می‌گردد.

نظریه وینتون بیان می‌دارد که برای صنایع متوسط که ریسک متوسطی دارند، بازده ریسک حرکت نزولی دارد و سود حاصل از تنوع کاسته می‌شود. در حالی که گسترش وام به بخش‌هایی که در آن حرکت نزولی ریسک بیشتر مشاهده می‌شود، موجب تنوع پرتفوی و در نهایت ورشکستگی می‌گردد. به عنوان مثال اگر در تمامی بخش‌های اقتصادی که تسهیلات پرداخت شده، وام گیرندگان قادر به پرداخت تسهیلات حتی در بدترین شرایط اقتصادی باشند؛ تنوع بخشی دیگر تاثیری بر احتمال رویداد معوقات بانک نمی‌گذارد.

میر و یاگر<sup>۳</sup> (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای در مورد بانک‌های امریکا طی دوره ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۷ به این نتیجه رسیدند که بانک‌هایی که از لحاظ جغرافیایی تمرکز کمتری داشته‌اند. از رکودهای محلی و منطقه‌ای آسیب پذیر نبوده‌اند.

آچاریا و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) با بررسی ۱۰۵ بانک ایتالیایی در دوره ۱۹۹۳-۱۹۹۹، تاثیر تمرکز (تخصیصی کردن) را در مقابل تنوع، بر بازدهی و ریسک مطالعه نمودند. نتایج بدست آمده هم راستا با نظریه‌ای بود، که بدتر شدن اثر بخشی نظارت بانک در سطوح بالای ریسک و توسعه وام دهی به صنایع رقابتی یا جدیدتر را پیش بینی می‌کند.

1. Winton

2. NPL

3. Meyer and Yeager

4. Acharya

استیرو و رامبل<sup>۱</sup> (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای بر روی بانک‌های آمریکا طی دوره ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۲ به این نتیجه رسیدند که تنوع اثر مثبت روی عملکرد بانک‌ها و تمرکز روی بخش‌های ریسکی، منافع را کاهش می‌دهد. مرسیکا<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) طی دوره زمانی ۱۹۹۷-۲۰۰۳ به بررسی جامعه آماری ۷۵۵ بانک کوچک اروپایی پرداخت. نتایج مطالعاتی نشان داد که گرچه تنوع، منافع متوسطی بر سودآوری دارد ولی بررسی تغییرات درآمد بدون بهره نشان می‌دهد که رابطه معکوسی میان آن عملکرد بانک در این زمینه وجود دارد.

پنادر<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) طی دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۹ تحقیقی بر روی ۲۰۳ بانک تجاری کشور هند انجام دادند. این مطالعه بر محوریت نوع مالکیت بانک بوده و نشان می‌دهد که بانک‌های عمومی که مالکیت دولتی دارند. نسبت به بانک‌های خصوصی گرایش کمتری به متنوع سازی درآمد دارند.

#### ۴-۲- مطالعات داخلی

بررسی تحقیقات انجام شده در داخل کشور نشان می‌دهد که تاکنون هیچیک از تحقیقات به صورت مستقیم به بررسی تاثیر تمرکز صنعت بانکداری بر روی ریسک و بازدهی پرداخته است. بنابراین در ادامه به تحقیقاتی پرداخته می‌شود که رابطه نزدیکی با موضوع تحقیق حاضر دارند.

صمصامی (۱۳۷۱) در مطالعه‌ای با عنوان افزایش کارایی بانکداری اسلامی و انتخاب ترکیب بهینه عقود در عرضه تسهیلات، به بررسی رفتار بانک کشاورزی پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که سود هر عقد در تغییرات عرضه تسهیلات بانکی در غالب هریک از عقود (مشارکت مدنی، اجاره به شرط تملیک) موثر بوده است و ریسک عقود هیچ تاثیری در عرضه وجوه در قالب عقود مطالعه نداشته است.

1. Stiroh and Rumble

2. Mercieca

3. Pennathur

ابویسانی (۱۳۸۳) به بررسی راه‌های افزایش سودآوری بانک ملت پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که یک رابطه منفی میان نسبت تسهیلات تکلیفی به کل تسهیلات و سودآوری وجود دارد. از سوی دیگر بین نسبت تسهیلات کوتاه مدت به تسهیلات بلند مدت با سودآوری رابطه منفی وجود دارد. همچنین رابطه مستقیمی بین نسبت سپرده‌های کوتاه مدت به سپرده‌های بلند مدت با سودآوری مشاهده می‌شود و سودآوری سپرده کوتاه مدت بیشتر از سپرده بلند مدت است.

واشقانی فراهانی (۱۳۸۸) در مطالعه خود سعی در تعیین پرتفوی مناسب برای افزایش بازدهی بانک صادرات داشته است. در این تحقیق مسئله مطروحه این است که پرتفوی بهینه دارائی‌های بانک صادرات ایران برای سال ۱۳۸۸ چگونه باید باشد؟ برای پاسخ به این سؤال از اطلاعات دارایی‌ها و بازده دارایی‌ها در دوره ۷۶-۸۶ بانک صادرات ایران که شامل سرپرستی شمال، جنوب، شرق، غرب، مرکز و منطقه آزاد تجاری می‌باشد استفاده گردیده است. در این تحقیق تسهیلات فروش اقساطی، اجاره به شرط تملیک، جعاله، سلف، مضاربه، مشارکت مدنی و سرمایه‌گذاری مسقیم و حقوقی و اوراق مشارکت بعنوان دارایی ملاک عمل قرار گرفته‌اند و با استفاده از مدل برنامه‌ریزی ریاضی مینی ماکس<sup>۱</sup> ترکیب بهینه دارایی بانک مشخص شده است. نتیجه تحقیق نشان می‌دهد که با در نظر گرفتن سود مورد انتظار ۱۸ درصد، نباید هیچگونه تخصیصی به دارایی‌های فروش اقساطی اجاره به شرط تملیک، جعاله، مضاربه و مشارکت مدنی تعلق بگیرد و بهترین پرتفو به مشارکت مدنی، و سلف تعلق می‌گیرد.

نتایج پژوهش مردانی (۱۳۸۹) تحت عنوان بررسی تاثیر تمرکز و سایر عوامل در صنعت بانکداری بر سودآوری بانک‌های دولتی، حاکی از رابطه معکوس و معنا دار بین تمرکز و سودآوری بانک‌ها بوده و در خصوص سایر عوامل شش متغیر کنترلی اندازه، کارایی، سرمایه بانک، سطح بازار سرمایه، سطح درآمد ملی و نرخ بهره بر بازده دارایی‌ها به عنوان متغیر وابسته آزمون گردیده که در خصوص سایر عوامل نظیر کارایی، سرمایه، سطح درآمد

1. MIN-MAX

ملی و نرخ بهره رابطه مستقیمی با سودآوری بانک‌های دولتی وجود دارد. در حالی که اندازه بانک رابطه معکوسی با سودآوری دارد. در این میان شواهدی مبنی بر وجود رابطه بین سطح بازار سرمایه و سودآوری بانک‌ها یافت نشد. بدین منظور تمرکز در صنعت بانکداری از سه بعد دارایی‌ها، تسهیلات و سپرده با استفاده از شاخص هرfindal هرشمن برای ۱۰ بانک دولتی طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۷ اندازه‌گیری شد.

## ۵- روش تحقیق

روش تحلیل داده‌ها روش رگرسیونی داده تابلویی است که در آن از اطلاعات موسسات مختلف در بازه‌های زمانی متفاوت بصورت تلفیقی، جهت برآورد ضرائب استفاده می‌شود. در تحلیل‌های اقتصاد سنجی نه همواره صرفاً با اطلاعاتی مقطعی<sup>۱</sup> از عملکرد اشخاص<sup>۲</sup> مختلف (اعم از اشخاص حقیقی و یا حقوقی) در سطح خرد و کلان مانند؛ بنگاه‌ها، کارخانه‌ها، خانواده‌ها و یا کشورها، شهرها، مناطق و سایر موارد) در خصوص یک متغیر سر و کار داریم، و نه اینکه همیشه تنها با اطلاعاتی از دوره‌ها و سری‌های زمانی<sup>۳</sup> متفاوتی از یک متغیر مواجه هستیم. بلکه در بسیاری از موارد همچون داده‌های این مطالعه اطلاعات متغیرها به صورت ترکیب اطلاعات موسسات مختلف و در دوره‌های زمانی متفاوت در دسترس می‌باشد، که با سر و هم کردن مجموعه این داده‌ها به داده‌های تابلویی<sup>۴</sup> دست پیدا می‌کنیم. ضرایب رگرسیونی هم که با استفاده از این نوع داده‌ها<sup>۵</sup> برآورد می‌شوند، به تخمین‌های تابلویی معروف هستند. بدین منظور پس از آزمون‌های مربوطه در مورد انتخاب نوع مدل (آزمون اف-لیمر<sup>۶</sup> جهت انتخاب بین مدل‌های تابلویی و سری زمانی) به بررسی فرضیه‌های کلاسیک پرداخته و در صورت لزوم به اصلاح مدل و همچنین از تکنیک GMM بجای حداقل مربعات معمولی استفاده خواهد شد (محمدی و اسکندری، ۱۳۹۵).

- 
1. Cross-section
  2. Individuals
  3. Time series
  4. Panel data
  5. Data
  6. F-Limer test

در این مطالعه به منظور تجزیه و تحلیل آماری از معادلات رگرسیونی ۱۰ تا ۱۷ استفاده می شود.

الف) روابط (۱۰) و (۱۱) اثر تمرکز (به ترتیب با شاخص های Da و Dr) بر بازدهی بانک در حضور اندازه بانک و نسبت حقوق صاحبان سهام می پردازد.

$$ROA_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 EqRatio_{b,t-1} + \beta_2 size_{b,t-1} + \beta_3 Da_{b,t-1} + \quad (10)$$

$$\beta_4 Da_{b,t-1} \times Dummy + \varepsilon_{b,t}$$

$$ROA_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 EqRatio_{b,t-1} + \beta_2 size_{b,t-1} + \beta_3 Dr_{b,t-1} + \quad (11)$$

$$\beta_4 Dr_{b,t-1} \times Dummy + \varepsilon_{b,t}$$

ب) روابط (۱۲) و (۱۳) اثر تمرکز (به ترتیب با شاخص های Da و Dr) بر بازدهی بانک در حضور اندازه بانک و نسبت حقوق صاحبان سهام می پردازد.

$$ROA_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 EqRatio_{b,t-1} + \beta_2 size_{b,t-1} + \beta_3 NPL_{b,t-1} + \quad (12)$$

$$\beta_4 Da_{b,t-1} + \beta_5 Da_{b,t-1} \times NPL_{b,t-1} + \beta_6 Da_{b,t-1} \times NPL_{b,t-1}^2 + \varepsilon_{b,t}$$

$$ROA_{b,t} = \beta_0 + \beta_1 EqRatio_{b,t-1} + \beta_2 size_{b,t-1} + \beta_3 NPL_{b,t-1} + \beta_4 Dr_{b,t-1} + \quad (13)$$

$$\beta_5 Dr_{b,t-1} \times NPL_{b,t-1} + \beta_6 Dr_{b,t-1} \times NPL_{b,t-1}^2 + \varepsilon_{b,t}$$

ج) روابط (۱۴) و (۱۵) رابطه لگاریتم مطالبات معوق را به عنوان سنجه ای از ریسک در حضور اندازه و حقوق صاحبان سهام را با معیار تمرکز Da و Dr به ترتیب می سنجد.

$$\log(NPL_{b,t}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log(NPL_{b,t-1}) + \beta_2 EqRatio_{b,t-1} + \beta_3 size_{b,t-1} +$$

$$\beta_4 Da_{b,t-1} + \beta_5 ROA_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t} \quad (14)$$

$$\log(NPL_{b,t}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log(NPL_{b,t-1}) + \beta_2 EqRatio_{b,t-1} + \beta_3 size_{b,t-1} \quad (15)$$

$$+ \beta_4 Dr_{b,t-1} + \beta_5 ROA_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t}$$

د) روابط (۱۶) و (۱۷) رابطه لگاریتم مطالبات معوق را به عنوان سنجه ای از ریسک در حضور اندازه و حقوق صاحبان سهام را با معیار تمرکز Da و Dr به ترتیب می سنجد.

$$\log(NPL_{b,t}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log(NPL_{b,t-1}) + \beta_2 EqRatio_{b,t-1} + \quad (۱۶)$$

$$\beta_3 size_{b,t-1} + \beta_4 Da_{b,t-1} + \beta_5 Da_{b,t-1} \times Dummy + \beta_6 ROA_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t}$$

$$\log(NPL_{b,t}) = \beta_0 + \beta_1 \cdot \log(NPL_{b,t-1}) + \beta_2 EqRatio_{b,t-1} + \beta_3 size_{b,t-1} + \quad (۱۷)$$

$$\beta_4 Dr_{b,t-1} + \beta_5 Dr_{b,t-1} \times Dummy + \beta_6 ROA_{b,t-1} + \varepsilon_{b,t}$$

## ۶- تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش به منظور کسب یک دید کلی نسبت به متغیرهای پژوهش، برخی از خصوصیات مربوط به آنها اعم از مقادیر کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار در جدول زیر ارائه شده و آمار توصیفی متغیرهای تحقیق بررسی می‌گردد.

### ۶-۱- آمار توصیفی

جدول یک (پیوست مقاله، آمار توصیفی) نشان می‌دهد که بطور متوسط نسبت بازده دارایی - ها یعنی نسبت سودخالص به جمع کل دارایی‌های بانک‌های تحت بررسی برابر با ۱,۳۳ درصد می‌باشد. همچنین نسبت مالکانه که حاصل تقسیم سود خالص هر بانک به جمع کل حقوق صاحبان سهام آن بانک می‌باشد، بطور متوسط در میان بانک‌های تحت بررسی برابر با ۱۶,۶۳ می‌باشد. همچنین شاخص ریسک تحت بررسی در این مطالعه که حاصل تقسیم مطالبات معوق به کل تسهیلات پرداختی هر بانک است نیز بطور متوسط در میان بانک‌های تحت بررسی بیش از ۰,۲ بود است که حاکی از آن است که بیش از ۲۰ درصد از مطالبات این بانک‌ها در معرض ریسک قرار دارد.

جدول ۱ نشان می‌دهد که نسبت جمع حقوق صاحبان سهام به جمع کل دارایی برابر با ۸,۶۲ است که نشان می‌دهد که بطور متوسط ۸,۶۲ درصد از دارایی‌ها در بانک‌های تحت

بررسی مربوط به صاحبان سهام می‌باشد. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود، اندازه متوسط بانک‌های تحت بررسی برابر با ۱۱,۸۵ می‌باشد که در این بین از نظر جمع کل دارایی‌ها کوچکترین اندازه بانک برابر با ۸,۳۶ و بزرگترین اندازه بانک برابر با ۱۴,۱۳ می‌باشند. شکل‌های شماره‌های ۱ و ۲ نتیجه مقایسه بانک‌های مختلف بر اساس ریسک و بازدهی‌های هر بانک را نشان می‌دهد. همانگونه که در شکل شماره ۱ نشان داده شده است، کمترین میزان NPL مربوط به بانک مسکن و بیشترین میزان NPL مربوط به بانک کشاورزی می‌باشد و این در حالی است که هر دو این بانک‌ها از نظر نسبت بازده دارایی در موقعیت نسبی پایینی قرار دارند. با این وجود موقعیت بانک کشاورزی حاکی از میزان بالایی ریسک علیرغم میزان پایین بازدهی می‌باشد که این امر چنانچه نسبت مطالبات بخش کشاورزی نیز در این بانک بالا باشد، می‌تواند حاکی از موقعیت نامناسب بخش کشاورزی در میان بخش‌های مختلف اقتصادی و در نتیجه توان پایین بازپرداخت مطالبات توسط کشاورزان باشد.

شکل ۱ نشان می‌دهد که بطور متوسط در سال‌های تحت بررسی (۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲) بانک‌های ملی، سپه و پست بانک از نظر نسبت بازدهی دارایی‌ها در وضعیت نامناسبی قرار داشته‌اند تا جایی که حتی این رقم برای بانک‌های سپه و پست بانک بطور متوسط منفی بوده است. ولی آنچه که در شکل ۱ از نظر اهداف و فرضیات تحقیق حائز اهمیت است موقعیت بانک‌هایی است که دارای کمترین میزان NPL و بالاترین بازدهی باشند.

شکل ۱ نشان می‌دهد که موقعیت بانک کارآفرین و پاسارگاد از این نظر بسیار مطلوب ارزیابی می‌شود. همانگونه که مشهود است، بطور کلی بانک کارآفرین از یک موقعیت ویژه جهت استفاده به عنوان شاخص معیار در برآورد تمرکز فاصله‌ای برخوردار می‌باشد. با این وجود بررسی پراکنش ریسک و بازدهی نسبت مالکانه جهت اطمینان بیشتر از انتخاب صحیح این بانک به عنوان شاخص معیار ضروری به نظر می‌رسد.

شکل ۲ که بیانگر پراکنش ریسک و نسبت مالکیت بطور متوسط طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ می‌باشد، نشان می‌دهد که بانک کشاورزی همچنان بطور مشهودی از نظر NPL دارای ریسک بالاتری می‌باشد و بانک‌های سپه و ملی از نظر بازدهی نسبت مالکانه در موقعیت

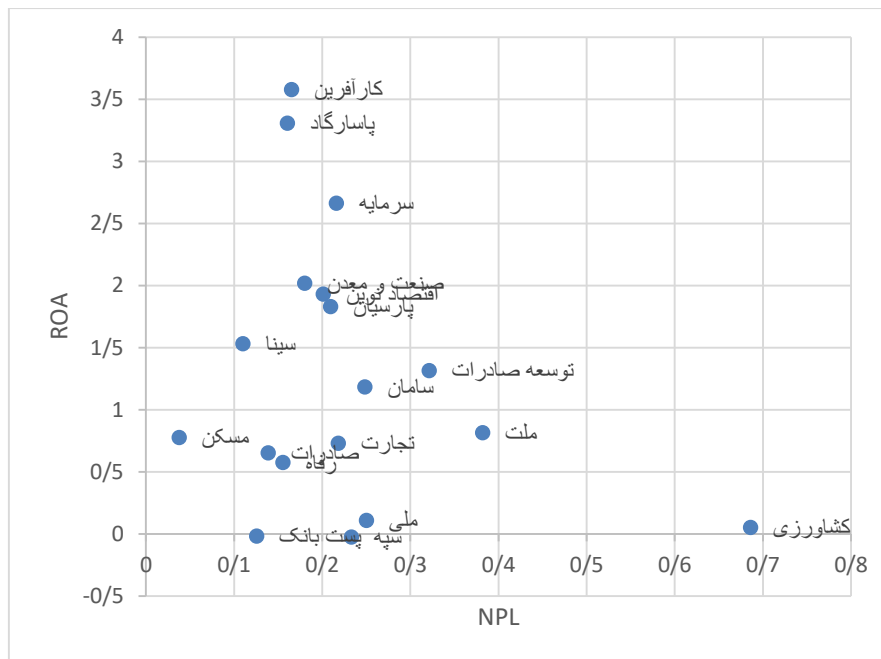
نامناسبی قرار دارند تا جایی که نسبت مالکانه بطور متوسط در طی سال‌های تحت بررسی برای بانک سپه منفی بوده است. همانگونه که شکل ۲ نشان می‌دهد بانک‌های کارآفرین و اقتصاد نوین از نظر بازدهی نسبت مالکانه در موقعیت مطلوبی قرار دارند و این وضعیت می‌تواند موید جایگاه ویژه بانک کارآفرین جهت تبدیل شدن به شاخص معیار برای شاخص تمرکز فاصله‌ای باشد. با این وجود به منظور دستیابی به یک تصویر روشن تر از موقعیت کلیه بانک‌ها با توجه به هر دو معیار ROA و ROE می‌توان کلیه معیارها را در بازه صفر تا یک نرمالایز کرده و به موقعیت‌های قابل مقایسه برای کلیه بانک‌ها دست یافت. این امر در شکل شماره ۳ انجام و به نمایش درآمده است.

شکل ۳ که نشان دهنده پراکنش موقعیت کلیه بانک‌ها بر اساس کلیه معیارهای نرمال شده ROA، ROE و NPL می‌باشد، نشان می‌دهد که بانک کشاورزی با اختلاف محسوسی بالاترین میزان ریسک را در میان بانک‌های تحت بررسی دارا می‌باشد، این بانک از نظر معیار بازدهی ROA در مقایسه با معیار ROE از وضعیت بدتری نیز برخوردار است. همانگونه که معیارهای نرمال شده در شکل ۳ نشان می‌دهند بانک ملی از نظر هر دو معیار ROA و ROE از وضعیت نامطلوبی برخوردار می‌باشد و بانک سپه و پست‌بانک از نظر معیار ROA در پایین‌ترین سطح قرار دارند. اما نتیجه مهم شکل ۳ این نکته است که بانک کارآفرین با داشتن NPL اندک در سطح بسیار بالایی از ROA و ROE قرار داشته و از این نظر هر دو معیار مذکور برای این بانک پس از نرمال شدن برابر با یک می‌باشد. لذا می‌توان چنین استنتاج کرد که بانک کارآفرین به منظور انتخاب شدن برای شاخص معیار در ایجاد شاخص تمرکز فاصله‌ای از موقعیت مناسبی برخوردار می‌باشد. لذا بر اساس کلیه موارد ذکر شده در این مطالعه از بانک کارآفرین به عنوان شاخص معیار در ایجاد متغیرهای شاخص تمرکز فاصله‌ای مطلق (Da) و شاخص تمرکز فاصله‌ای نسبی (Dr) استفاده می‌شود. پس از ایجاد شاخص‌های تمرکز مطلق و نسبی این متغیرها بطور متوسط در سال‌های تحت بررسی به ترتیب برابر با ۰,۴۱ و ۰,۴۶ می‌باشند. و مقادیر حداقل و حداکثر Da به ترتیب برابر با صفر و ۰,۹۴ بوده و

مقادیر حداقل و حداکثر Dr در سال‌های تحت بررسی به ترتیب تقریباً برابر با ۰,۲۷ و ۰,۹۵ می‌باشد.

## ۶-۲- تخمین مدل

پیش از معرفی و تخمین مدل، اولین قدم بررسی مانایی متغیرهاست. در این مقاله، برای آزمون مانایی متغیرها از آزمون لین-شیم و پسران (محمدی و اسکندری، ۱۳۹۵) استفاده می‌شود. این انتخاب به دلیل مناسب بودن این آزمون برای داده‌های تابلویی دارای دوره‌ی زمانی کوچک (۸ مشاهده از سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲) و مقاطع بزرگ (۱۸ بانک تحت بررسی) می‌باشد. به علاوه می‌توان دید که توان آزمون ایم-شین و پسران بالاست (محمدی و اسکندری، ۱۳۹۵). نتایج این آزمون که در جدول ۲ (پیوست مقاله، آزمون مانایی متغیرهای تحقیق) آمده‌است بیانگر مانایی کلیه متغیرها در سطح ۵٪ می‌باشد و به بیان دیگر می‌توان با اطمینان ۹۵٪ بیان داشت که کلیه متغیرهای تحت بررسی یعنی ROA, ROE, NPL, log(NPL), EqRatio, Size, Da, Dr دارای ریشه واحد نبوده و جمعی از مرتبه صفر ( $I(0)$ ) می‌باشند. لذا در ادامه و پس از حصول اطمینان از مانا بودن متغیرها و اطمینان از کاذب نبودن روابط رگرسیونی که در ادامه ایجاد می‌شوند، می‌توان به برآورد ضرایب و استنتاج‌های آماری مطابق با فرضیات طرح شده در این تحقیق پرداخت. از این بخش به بعد مدل‌های ۱۰-۱۷ را برآورد می‌کنیم.

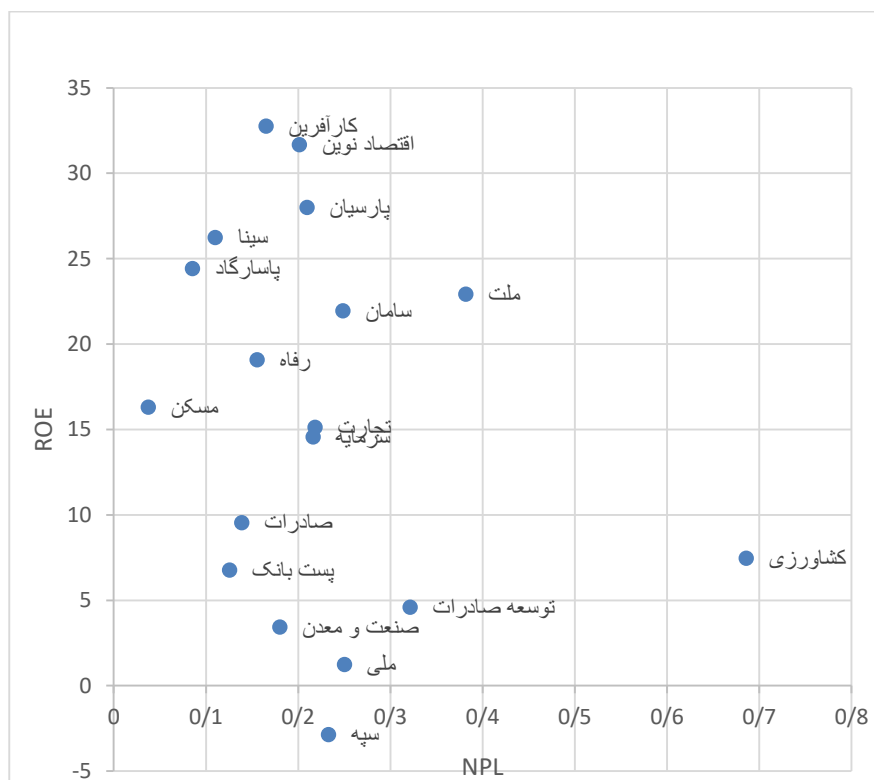


منبع: محاسبات تحقیق

## شکل ۲: پراکنش موقعیت بانک‌ها نسبت به ریسک و بازدهی دارایی

در مورد روابط ۱۰ تا ۱۳ نیز از میان روش‌های مختلف مربوط به داده‌های ترکیبی باید روش مناسب تخمین مشخص شود. همانطور که گفته شد، روش‌های مختلفی از جمله رگرسیون تلفیقی ساده (ادغام شده)، رگرسیون اثرات ثابت و رگرسیون اثرات تصادفی برای برآورد مدل‌های داده‌های تابلویی وجود دارد، که با توجه به شرایط و مقتضیات می‌توان یکی از این روش‌ها را انتخاب کرد. ابتدا می‌بایست مشخص شود که آیا می‌توان از رگرسیون داده‌های ادغام شده استفاده کرد و یا به دلیل وجود تفاوت‌های فردی و ناهمگنی در میان مقاطع (بانک‌ها)، می‌بایست از مدل‌های تابلویی استفاده کرد. برای انتخاب روش برآورد کارا، از آزمون F لیمر استفاده می‌شود.

این آزمون نشان می‌دهد که آیا در میان مقاطع مختلف ناهمگنی وجود دارد یا خیر، به عبارت دیگر این آزمون استفاده از مدل ادغام شده را در مقابل استفاده از مدل تابلویی را بررسی می‌کند. مقادیر محاسبه شده آماره  $F$  لیمر برای مدل و مقدار بحرانی آماره به شرح جدول ۳ (پیوست مقاله، آزمون F-Limer برای چک کردن وجود اثرات تابلویی) می‌باشد. همانگونه که نتایج جدول نشان می‌دهد به علت بیشتر بودن مقادیر آماره برآوردی از مقدار بحرانی، می‌توان چنین استنباط نمود که در همه مدل‌ها، قید همگنی بین مقاطع رد می‌شود لذا بایستی از رگرسیونهای تابلویی در مدل‌های ۱۰-۱۳ استفاده نمود.



منبع: محاسبات تحقیق

شکل ۳: پراکنش موقعیت بانک‌ها نسبت به ریسک و بازدهی حقوق صاحبان سهام

جدول ۴ (پیوست مقاله، برای انتخاب بین اثرات ثابت یا تصادفی) در این جدول و با توجه به این که آماره‌ی محاسبه شده برای کلیه مدل‌هایش از کای-دوی جدول می‌باشد، فرضیه‌ی صفر را نمی‌توان پذیرفت. لذا مدل اثرات ثابت مدل بهتری برای مدل‌های ۱۰-۱۳ است. در ادامه و پس از تعیین روش صحیح برآورد مدل‌های تحت بررسی (جایی که متغیر وابسته بازدهی بانک‌ها می‌باشد) به تخمین ضرایب هر یک از مدل‌ها پرداخته می‌شود.

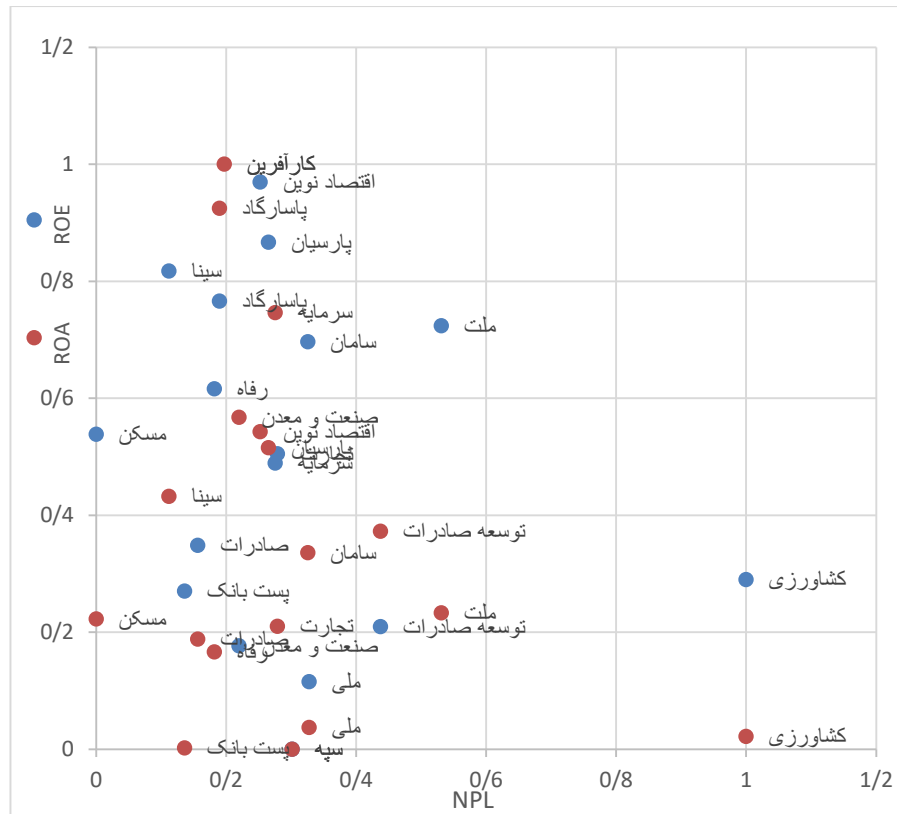
جدول ۵ (پیوست مقاله، برای برآورد مدل ۱۰) همانگونه که مشاهده می‌شود متغیرهای توضیحی مدل توانسته‌اند بیش از ۶۵ درصد از تغییرات بازدهی را توضیح دهند و آماره  $F$  با معنی‌داری ۰/۹۵٪ نیز حاکی از صحت و معنی‌داری کل مدل بوده و تک تک ضرایب برآورد شده در مدل نیز معنی‌دار می‌باشند. این نتایج نشان می‌دهد که نسبت حقوق صاحبان سهام و اندازه بانک دارای تاثیر مثبت و معنی‌دار بر بازدهی بوده و متغیر شاخص تمرکز فاصله‌ای مطلق نیز دارای تاثیر مثبت و معنی‌داری بر بازدهی بانک‌های تحت بررسی می‌باشد.

این نتایج همچنین نشان می‌دهد که به علت منفی بودن تاثیر حاصل ضرب متغیر تمرکز و متغیر مجازی (بانک‌های خصوصی=۱ بانک‌های دولتی=۰) بر مدل ضریب مثبت ۲/۵ درصد برای معیار تمرکز تنها مربوط به بانک‌های دولتی می‌باشد و تمرکز بر بانک‌های خصوصی کمتر از این مقدار بوده و حتی منفی شده (۰/۰۳۵۸-۰/۰۲۵۰) و برابر با منفی ۱ درصد می‌باشد. این یافته نشان می‌دهد در مدل خطی افزایش تمرکز در بانک‌های دولتی موجب افزایش بازدهی بوده در حالی برای افزایش بازدهی در بانک‌های خصوصی باید از شدت تمرکز کاسته شود. شایان ذکر است که این ادعا با سطح معنی‌داری (۰/۰۵۹۶) با اطمینان ۹۰٪ با توجه به یافته‌های این مدل طرح می‌گردد.

جدول ۶ (پیوست مقاله، برای برآورد مدل ۱۱) همانگونه که مشاهده می‌شود متغیرهای توضیحی مدل توانسته‌اند بیش از ۷۰ درصد از تغییرات بازدهی را توضیح دهند و آماره  $F$  با معنی‌داری ۰/۹۹٪ نیز حاکی از صحت و معنی‌داری کل مدل بوده و تک تک ضرایب برآورد شده غیر از شاخص تمرکز فاصله‌ای نسبی نیز معنی‌دار می‌باشند. نتایج فوق نشان می‌دهد که  $EqRatio$  و  $Size$  دارای تاثیر مثبت و معنی‌دار بر بازدهی بوده‌اند. نتایج نشان می‌دهند

که Dr تاثیر منفی بر بازدهی بانک‌ها داشته است ولی این اثر در سطح اطمینان ۹۵٪ رد می‌شود. همچنین  $Dr \times Dummy$  با ضریب  $-0/08$  و معنی‌داری  $0/0855$  حاکی از تاثیر منفی تمرکز در بانک‌های خصوصی می‌باشد. این ادعا با نتایج مدل مربوط به شاخص تمرکز فاصله‌ای مطلق همخوانی دارد.

پس از بررسی حالت خطی روابط میان تمرکز و بازدهی در ادامه به بررسی رابطه غیرخطی ویتون در مدل‌های (۱۲) و (۱۳) پرداخته می‌شود. به عبارت بهتر افزایش اندازه بانک انتظار می‌رود میزان تسهیلات بازپرداخت نشده، به عبارت بهتر افزایش اندازه بانک از طریق افزایش بازده نسبت به مقیاس منجر به بهبود کیفیت پرتفوی تسهیلات و در نهایت کاهش ریسک اعتباری می‌شود.



منبع: محاسبات تحقیق

#### شکل ۴: پراکنش موقعیت بانک‌ها نسبت به ریسک و بازدهی‌ها

همانگونه که در جدول ۷ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۲) مشاهده می‌شود، متغیرهای توضیحی مدل توانسته‌اند بیش از ۷۲ درصد از تغییرات بازدهی را توضیح دهند و آماره  $F$  با معنی‌داری ۹۹ درصد نیز حاکی از صحت و معنی‌داری کل مدل بوده و تک تک ضرائب برآوردی نیز معنی‌دار می‌باشند. جدول شماره هفت (پیوست مقاله) نتایج جدول شماره ۸ نشان می‌دهد که  $Size$ ،  $EqRatio$ ،  $NPL$  و  $Da$  دارای تاثیر مثبت و معنی‌دار بر بازدهی

می‌باشند و ضرایب  $Da \times NPL$  و  $Da \times NPL^2$  به ترتیب برابر با ۰/۰۶۷- و ۰/۰۱۱- می‌باشند همانگونه که در رابطه (۱۲) بحث شد، در صورت مشاهده چنین وضعیتی وجود رابطه غیرخطی میان ریسک و بازدهی را نمی‌توان رد کرد.

جدول ۸ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۲) همانگونه که مشاهده می‌شود متغیرهای توضیحی مدل توانسته‌اند بیش از ۷۵ درصد از تغییرات بازدهی را توضیح دهند و آماره F با معنی‌داری ۹۹ درصد نیز حاکی از صحت و معنی‌داری کل مدل بوده و تک تک ضرائب برآوردی نیز معنی‌دار می‌باشند. این نتایج همانند مدل (۱۲) نشان می‌دهد که  $EqRatio$ ،  $NPL$ ،  $Size$  و  $Da$  دارای تأثیر مثبت و معنی‌دار بر بازدهی می‌باشند و ضرایب  $Dr \times NPL$  و  $Dr \times NPL^2$  به ترتیب برابر با ۰/۰۱۱- و ۰/۰۱۲- می‌باشند که مطابق با مدل (۱۳) وجود رابطه غیرخطی میان ریسک و بازدهی را نمی‌توان رد کرد.

### ۳-۶- مدل تابلویی پویا

در ادامه به منظور مدلسازی رابطه میان تمرکز و ریسک، ابتدا بایستی توجه نمود که مطابق با مبانی نظری و پیشینه تحقیق، لزوم استفاده از متغیر وقفه ریسک در فرایند مدلسازی مدل‌های ۱۴ تا ۱۷ (منطبق بر جداول ۹-۱۲ پیوست مقاله) وجود دارد. لذا به دلیل آنکه متغیر وابسته  $\log(NPL_{b,t})$  با یک وقفه در طرف دیگر تساوی به عنوان متغیر توضیحی ظاهر شده است، برآورد گره‌های حداقل مربعات تعمیم یافته از کارایی لازم برخوردار نبوده و جهت دستیابی به تخمین‌های بدون تورش از پارامترهای این روابط، باید از برآورد گر گشتاورهای تعمیم یافته GMM استفاده شود (محمدی و اسکندری، ۱۳۹۵). پس مدل‌های (۱۴) تا (۱۷) بر اساس روش GMM برآورد می‌گردد.

### ۶-۴- تخمین مدل تابلویی پویا

همانگونه که پیش‌تر بررسی شد، مدل تابلویی معمول جهت بررسی تأثیر تمرکز بر ریسک به دلیل لزوم وجود وقفه این متغیر در سمت راست تساوی، مدل مناسبی نبوده و استفاده از مدل

تابلویی پویا اجتناب ناپذیر می باشد. در این مقاله، جهت تخمین مدل از روش تابلویی پویا که توسط آرلانو و باند (۱۹۹۱) معرفی شده، استفاده می شود که به خاطر تحلیل پویایی که در این برآورد صورت می گیرد، برتری محسوسی به روش تخمین تابلویی معمولی دارد. به دلیل همبستگی وقفه‌ی متغیر وابسته با جملات خطا، در این مطالعه نیز همانند آرلانو و باند از وقفه‌ی دوم متغیر وابسته و وقفه‌های متغیرهای مؤثر دیگر که امکان همبستگی بالایی با متغیرهای توضیحی دارند (در قالب فرم بازگشتی) به عنوان ابزار برای وقفه متغیر وابسته استفاده می گردد. (محمدی و اسکندری، ۱۳۹۵)

در جدول ۹ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۴) آماره J-statistic در سطح خطای نوع اول ۵٪ معنی دار بوده و لذا اعتبار متغیرهای ابزاری تأیید شده و نتایج ضرایب برآوردی از نظر آماری صحیح و قابل تفسیر می باشند. ضریب متغیر  $\text{Log}(NPL_{b,t-1})$  نشان می دهد که وقفه ریسک تاثیر مثبتی بر ریسک داشته و این تاثیر در سطح ۵ درصد معنی دار می باشد. همچنین افزایش در EqRatio و Size نیز موجب افزایش در ریسک بانک بوده و این تاثیرات مثبت در سطح ۱ درصد معنی دار می باشند. همچنین یافته‌ها نشان می دهد که تمرکز مطلق موجب کاهش معنی داری در ریسک می گردد که این امر را می توان به افزایش هزینه‌های نظارتی و احتمال نکول با افزایش تنوع و کاهش ریسک نکول با تمرکز پرتفوی وام در بخش‌های شناخته شده و قابل نظارت نسبت داد. دست آخر نتایج جدول فوق نشان دهنده رابطه منفی معنی دار میان افزایش بازدهی و ریسک می باشد.

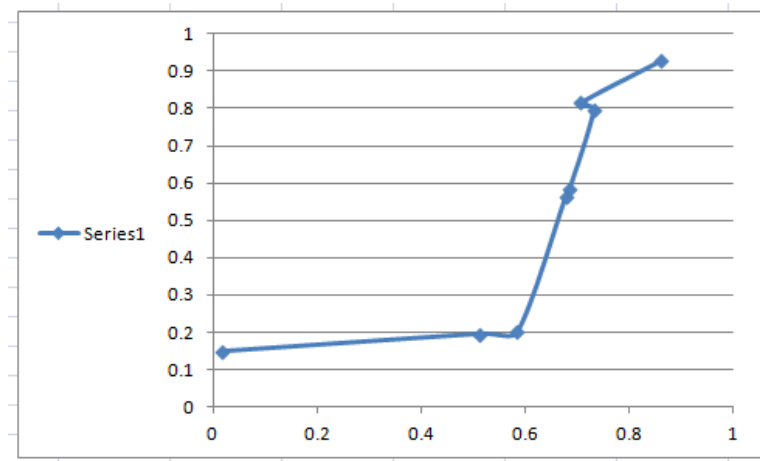
پس از بررسی تاثیر تمرکز با شاخص فاصله‌ای مطلق در ادامه و بر اساس مدل (۱۵) به بررسی تاثیر شاخص تمرکز فاصله‌ای نسبی پرداخته می شود. جدول ۱۰ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۵) همانگونه که در جدول فوق ملاحظه می شود، آماره J-statistic در سطح ۵٪ معنی دار بوده و لذا اعتبار متغیرهای ابزاری تأیید شده و نتایج ضرایب برآوردی از نظر آماری صحیح و قابل تفسیر می باشند. ضریب متغیر  $\text{Log}(NPL_{b,t-1})$  نشان می دهد که وقفه ریسک تاثیر مثبتی بر ریسک داشته و این تاثیر در سطح ۱۰ درصد معنی دار می باشد. همچنین افزایش در EqRatio و Size نیز موجب افزایش در ریسک بانک بوده و این تاثیرات مثبت در سطح ۱

درصد معنی دار می باشند. همچنین یافته ها نشان می دهد که افزایش در تمرکز نسبی و بازدهی همانند مدل (۱۴) موجب کاهش معنی داری در ریسک می گردد.

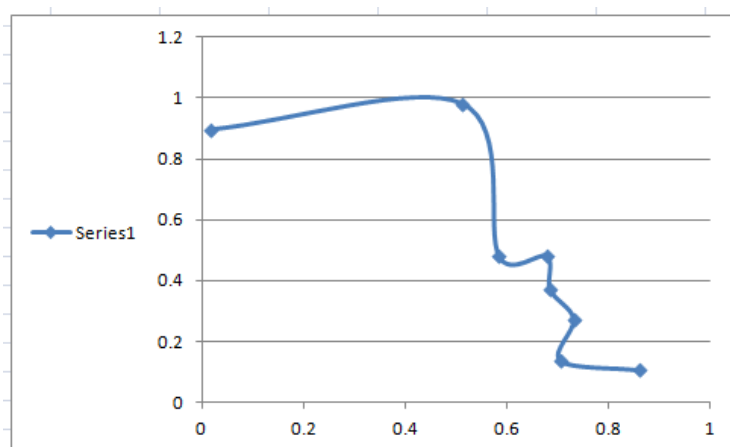
در ادامه به منظور تفکیک اثر تمرکز بر ریسک میان بانک های دولتی و خصوصی از مدل های (۱۶) و (۱۷) استفاده شده و نتایج برآورد آنها بررسی می گردد. در جدول ۱۱ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۶) آماره J-statistic در سطح ۵٪ معنی دار بوده و لذا اعتبار متغیرهای ابزاری تأیید شده و نتایج قابل تفسیر می باشند. ضریب متغیر  $Log(NPL_{b,t-1})$  نشان می دهد که وقفه ریسک تاثیر مثبتی بر ریسک داشته و این تاثیر در سطح ۱ درصد معنی دار می باشد. افزایش در EqRatio و Size نیز موجب افزایش در ریسک بانک بوده و این تاثیرات مثبت در سطح ۱ درصد معنی دار می باشند. یافته ها نشان می دهد که تمرکز مطلق موجب کاهش معنی داری در ریسک می گردد که این کاهش در مورد بانک های خصوصی بیشتر می باشد (۰,۰۶۲۵- تا ۰,۰۱۴۳-). افزایش بازدهی موجب کاهش ریسک در سطح معنی داری ۱ درصد می باشد.

در جدول ۱۲ (پیوست مقاله، برآورد مدل ۱۷) که همانند جدول ۱۱ تاثیر تمرکز بر ریسک را به تفکیک بانک های خصوصی و دولتی را تنها با تغییر متغیر تمرکز فاصله ای مطلق به نسبی نشان می دهد نیز موید تاثیر مثبت و معنی دار وقفه ریسک در کنار متغیرهای EqRatio و Size می باشد. همانگونه که در این جدول دیده می شود، شاخص تمرکز فاصله ای نسبی علی رغم یافته های قبلی مثبت بوده ولی این تاثیر مثبت از نظر آماری معنی دار نمی باشد. با این وجود متغیر مربوط به تمرکز در بانک های خصوصی که از حاصل ضرب متغیر مجازی ایجاد شده است حاکی از تاثیر منفی تمرکز بر ریسک بوده و این تاثیر در سطح ۱ درصد معنی دار می باشد. همچنین همانند یافته های قبلی افزایش بازدهی موجب کاهش معنی دار ریسک خواهد بود.

به منظور بررسی این گزاره که تمرکز بیش از حد بانک های خصوصی نسبت به بانک های دولتی در پرتفوی وام می باشد در یک بانک خصوصی (سامان) و در یک بانک دولتی (ملی) رابطه بازده و شاخص تمرکز (Da) را طی سالهای دوره تحقیق (Da) از کوچک به بزرگ مرتب شد محور افقی نمودار را تشکیل داد و ROA مربوطه در محور عمودی مورد مطالعه قرار گرفت) مورد بررسی قرار می دهیم.



شکل ۵ الف: رابطه بین ROA و Da بانک ملی



شکل ۵ ب: رابطه بین ROA و Da بانک سامان

همانطور که در شکل‌های ۵ الف و ب دیده می‌شود هر چه شاخص تمرکز بیشتر می‌شود بازدهی در بانک سامان کاهش و در بانک ملی افزایش می‌یابد که این نشان از صحت گزاره مورد بحث حداقل در یکی از بانکهای خصوصی و دولتی است. می‌توان دید که تقریباً مشابه

همین وضعیت در سایر بانکهای خصوصی و دولتی نیز وجود ندارد اگرچه نمودارهای مربوطه اینجا ارائه نشده اند.

#### ۶-۵- مقایسه با تحقیقات مشابه

یافته‌های تحقیق گویای این امر است که میان تمرکز پرتفوی وام از یک سو و بازدهی و ریسک از سوی دیگر رابطه معناداری وجود دارد. در واقع، با افزایش تمرکز در بانکهای دولتی و افزایش تنوع در بانکهای خصوصی بازدهی آنان افزایش می‌یابد و این نتیجه به تفاوت تنوع وام در بانکهای خصوصی و دولتی ارتباط دارد. در این بخش، این نتایج را با تحقیقات مشابه قبلی مقایسه می‌کنیم.

برای این منظور، ابتدا وینتون (۱۹۹۹) را مورد نظر می‌گیریم که در آن اثر ریسک وام که منجر به ورشکستگی بانکی می‌گردد و ارزش نظارت بانکی مورد مقایسه قرار می‌گیرد و نشان می‌دهد که بین این دو عامل در بانکهایی که در بخشهای گوناگون اقتصادی تسهیلات اعطا می‌کنند (که می‌توان آن را معادل بانکهای خصوصی و دولتی ایران در نظر گرفت) ارتباط وجود دارد.

آچارایا و همکاران (۲۰۰۱) نشان داد که رابطه U معکوسی مابین ریسک و بازده در بانکهایی که به بخشهای تازه وارد به اقتصاد آمریکا و یا به شرکتهای رقابتی وام اعطا می‌کنند وجود دارد.

استیرو و رامبل (۲۰۰۶) نشان دادند که تنوع تسهیلات دهی بر عملکرد بانکهایی که در بخشهای گوناگون اقتصادی تسهیلات می‌دهند (که می‌توان آن را معادل بانکهای خصوصی و دولتی ایران در نظر گرفت) اثر مثبت دارد و تمرکز روی بخشهای ریسکی، منافع را کاهش می‌دهد.

مرسیکا (۲۰۰۷) نشان داد که تنوع نتایج متوسطی بر سودآوری بانکهای کوچک (که می‌توان آن را معادل بانکهای خصوصی و دولتی ایران در نظر گرفت) آمریکا دارد اما رابطه معکوسی میان آن عملکرد بانکهای بزرگ و تمرکز وجود دارد. همه این مقالات و نتایج

تجربی این مقاله نشان از این موضوع دارد که خصوصی و دولتی بودن متغیر مهمی است و بایستی در تحلیلها در نظر گرفته شود.

## ۷- نتیجه گیری

در این مطالعه به بررسی تاثیر تمرکز پرتفوی وام بر ریسک و بازدهی بانکها در ایران پرداخته شد. نتایج و یافته‌ها بر اساس تئوری وینتون وجود رابطه غیر خطی U شکل میان بازدهی و ریسک را تایید می‌کند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که میان ریسک و بازدهی یک رابطه غیرخطی به شکل U وجود داشته و این امر بر صادق بودن تئوری وینتون در شبکه بانکی کشور دلالت دارد. از سوی دیگر نتایج و یافته‌های حاصل از آزمون فرضیات تحقیق نشان می‌دهد که میان تمرکز پرتفوی وام از یک سوی و بازدهی و ریسک از سوی دیگر رابطه معناداری وجود دارد. به نحوی که با افزایش تمرکز در بانکهای دولتی و افزایش تنوع در بانکهای خصوصی بازدهی آنان افزایش می‌یابد که این امر حاکی از تمرکز بیش از حد بانکهای خصوصی نسبت به بانکهای دولتی در پرتفوی وام می‌باشد.

همچنین یافته‌ها به طور خطی وجود یک رابطه منفی معنی دار میان تمرکز پرتفوی وام و ریسک در بانکهای ایران را تایید می‌کند. از دیگر نتایج این مطالعه تاثیر مثبت و معنادار ساختار مالکیت بر ریسک و بازدهی بانکها در ایران می‌باشد. به نحوی که افزایش سودآوری حاصل از تمرکز پرتفوی وام در بانکهای دولتی بیش از بانکهای خصوصی بوده و به همین ترتیب کاهش ریسک در بانکهای دولتی نیز بر اثر تمرکز پرتفوی وام بیش از بانکهای خصوصی بوده است. همچنین یافته‌های تحقیق حاکی از وجود رابطه مثبت معنادار میان اندازه بانکها و ریسک و بازدهی آنان می‌باشد.

نتیجه گیری این تحقیق نشان می‌دهد که پرتفوی وام بانکهای ایران بطور متوسط متمرکز شده اند. این حاکی مصداق تئوری وینتون می‌باشد. همچنین این تحقیق با بررسی بانکهای ایران بهترین راهکار را جهت حداکثر بازدهی بانکهای دولتی (گرایش تمرکز گرایی) و بانکهای خصوصی (گرایش تنوع گرایی) ارائه نموده است. بعلاوه تنوع گرایی بیش از حد

بانک‌های دولتی در ایران هزینه‌های نظارتی بسیار بالایی را متحمل می‌شوند که این مهم باعث کاهش بازدهی آن بانک‌ها می‌گردد لیکن نتایج بدست آمده همجهت با نظریه آچار یا می‌باشد. نتیجه‌گیری کلی این تحقیق این است که تمرکز پرتفوی وام برای پرتفوی وام بانکهای ایران (دولتی، خصوصی) بر ریسک و بازدهی اثر مثبت و مناسبی دارد. در واقع بانکهایی که پرتفوی وام خود را به بخشهای پر ریسک اختصاص داده اند تمرکزگرایی بیش تر منجر به کاهش بازدهی می‌گردد. لذا جهت متعادل ساختن باید به سوی تنوع‌گرایی حرکت نماید و یا گرایش خود را به تمرکزگرایی کم نمایند. ولی برای بانک‌هایی که پرتفوی اعتباری خود را به بخش‌های کم ریسک (تنوع بخشی دارند) اختصاص داده اند گرایش به تمرکزگرایی منجر به افزایش بازدهی می‌گردد.

## ۸- منابع

۱. ابویسانی، براتعلی (۱۳۸۳)، "بررسی راه‌های افزایش سودآوری در نظام بانکی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه عالی آموزش بانکداری.
۲. صمصامی، حسین (۱۳۷۱)، "افزایش کارایی بانکداری اسلامی و انتخاب ترکیب بهینه عقود در عرضه تسهیلات"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
۳. محمدی، تیمورو فرزاد اسکندری (۱۳۹۵)، تاثیر متغیرهای کلان اقتصادی و ویژگی‌های خاص بانکی بر مطالبات غیر جاری در نظام بانکی ایران، فصلنامه پژوهش اقتصادی، سال شانزدهم، شماره ۱۰۰، ۶۲-۹۹.
۴. مردانی، فاطمه (۱۳۸۹)، بررسی تاثیر تمرکز و سایر عوامل در صنعت بانکداری بر سودآوری بانک‌های دولتی، فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی، شماره ۵، صص ۱۷۵-۲۰۰.
۵. واشقانی فراهانی، محمد (۱۳۸۸)، پرتفوی بهینه دارایی‌های بانک صادرات، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
6. Acharya V., Hasan I. and Saunders, A. (2006). Should banks be diversified? Evidence from individual bank loan portfolios. *Journal of Business* 79, 1355-1412.
7. Acharya, V., Hasan, I., and Rumble, A. (2001). The effects of focus and diversification on bank risk and return: Evidence from Individual Bank Loan Portfolios. *The Review of Economic Studies* 110, 285-303.
8. Bergstresser, D. (2001). Banking market concentration and consumer credit constraints: Evidence from the survey of consumer finances. *Technical Report*. MIT University. USA.
9. Diamond, D. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies* 51, 393-414.
10. Mercieca, S. (2007). Small European banks: benefits from diversification? *Journal of Banking and Finance* 37, 1975-1998.
11. Meyer, A., Yeager, T. (2006). Are small rural banks vulnerable to local economic downturns? *Federal Reserve Bank of St Louis Review* 83, 25-38.
12. Pennathur, C. (2012). Income diversification and risk: does ownership matter? An empirical examination of Indian banks. *Journal of Banking and Finance* 36, 2203-2215.
13. Stiroh, K. J., Rumble, A. (2006). The dark side of diversification: the case of US financial holding companies. *Journal of Banking and Finance* 30, 2131-2161.
14. Stefanelli, V. (2010). Bank intermediation models and portfolio default rates. What's the relation? *Journal of Financial Services Research* 22, 203-224.
15. Winton, A. (1999). Don't Put All your Eggs in One Basket? Diversification and specialization in lending. *Journal of Financial Services Research* 17, 145-168.

## ۸- پیوست‌ها:

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق (واحد: درصد)

| متغیر                                                     | نماد    | میانگین | انحراف معیار | حداقل   | حداکثر |
|-----------------------------------------------------------|---------|---------|--------------|---------|--------|
| نسبت بازده دارایی (نسبت درآمد خالص به جمع کل دارایی‌ها)   | ROA     | ۱,۳۳۴۷۶ | ۱,۴۷۷۳       | -۰,۸۱۶۰ | ۸,۳۹۵  |
| نسبت مالکانه (نسبت درآمد خالص به جمع کل حقوق صاحبان سهام) | ROE     | ۱۶,۶۳۲  | ۱۳,۵۹۹۵      | ۰,۲۱    | ۷۹,۶۶  |
| ریسک اعتباری (نسبت مطالبات معوق به کل تسهیلات)            | NPL     | ۰,۲۲۷۳  | ۰,۲۹۷۷       | ۰,۰۰۶۷  | ۲,۸۷۸۴ |
| نسبت جمع کل حقوق صاحبان سهام به جمع کل دارایی‌ها          | EqRatio | ۸,۶۲۵۸  | ۱۰,۹۱۳       | ۰,۰۰۴   | ۶۸,۰۴  |
| اندازه بانک (لگاریتم طبیعی جمع کل دارایی‌های بانک)        | Size    | ۱۱,۸۵۲  | ۱,۲۶۶۳       | ۸,۳۵۷   | ۱۴,۱۳۰ |
| شاخص تمرکز فاصله‌ای مطلق                                  | Da      | ۰,۴۱۵۸  | ۰,۲۳۸۲       | ۰       | ۰,۹۴۱۶ |
| شاخص تمرکز فاصله‌ای نسبی                                  | Dr      | ۰,۴۶۲۲  | ۰,۱۳۴۹       | ۰,۲۶۹۲۶ | ۹۴۸۹.  |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۲- آزمون مانایی متغیرها

| متغیر    | احتمال | نتیجه*              |
|----------|--------|---------------------|
| ROA      | ۰,۰۰۵۲ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| ROE      | ۰,۰۱۸۹ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| NPL      | ۰,۰۰۰۰ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| Log(NPL) | ۰,۰۰۰۰ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| EqRatio  | ۰,۰۰۰۶ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| Size     | ۰,۰۰۰۰ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| Da       | ۰,۰۰۰۲ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |
| Dr       | ۰,۰۰۲۷ | مانا با اطمینان ۹۵٪ |

\*کلیه متغیرها در سطح خطای ۵٪ مانا می‌باشند.

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۳- نتیجه آزمون F لیمر

| مدل      | احتمال | Fآماره | فرضیه صفر                 | نتیجه    |
|----------|--------|--------|---------------------------|----------|
| مدل (۱۰) | ۰/۰۰۰۰ | ۳/۹۳۹۹ | اثرات مقطعی معنی دار است. | $H_0$ رد |
| مدل (۱۱) | ۰/۰۰۰۰ | ۴/۰۸۲۳ | اثرات مقطعی معنی دار است. | $H_0$ رد |
| مدل (۱۲) | ۰/۰۰۰۰ | ۳/۸۹۶۵ | اثرات مقطعی معنی دار است. | $H_0$ رد |
| مدل (۱۳) | ۰/۰۰۰۰ | ۵/۲۸۹۹ | اثرات مقطعی معنی دار است. | $H_0$ رد |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۴- نتیجه آزمون هاسمن

| مدل        | احتمال | آماره   | فرضیه صفر                                              | نتیجه    |
|------------|--------|---------|--------------------------------------------------------|----------|
| رابطه (۱۰) | ۰/۰۰۰۰ | ۳۵/۶۶۶۱ | استفاده از مدل با اثرات تصادفی<br>$E(U_{it}/X_{it})=0$ | $H_0$ رد |
| رابطه (۱۱) | ۰/۰۰۰۰ | ۳۴/۴۰۴۹ | استفاده از مدل با اثرات تصادفی<br>$E(U_{it}/X_{it})=0$ | $H_0$ رد |
| رابطه (۱۲) | ۰/۰۰۰۰ | ۳۰/۹۰۹۸ | استفاده از مدل با اثرات تصادفی<br>$E(U_{it}/X_{it})=0$ | $H_0$ رد |
| رابطه (۱۳) | ۰/۰۰۰۰ | ۳۰/۰۷۷۴ | استفاده از مدل با اثرات تصادفی<br>$E(U_{it}/X_{it})=0$ | $H_0$ رد |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۵- نتیجه برآورد مدل (۱۰) (متغیر وابسته: بازدهی)

| متغیر             | ضریب      | انحراف معیار  | tآماره      | سطح معنی داری |
|-------------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| C                 | ۰,۰۴۲۲۰۵  | ۰,۰۱۸۱۷۱      | ۲,۳۲۲۶۷۲    | ۰,۰۲۱۹        |
| EQRATIO(-1)       | ۰,۰۱۹۶۴۲  | ۰,۰۰۰۱۸۹      | ۱۰۳,۹۸۶۳    | ۰,۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)          | ۰,۰۲۶۳۸۹  | ۰,۰۰۱۲۸۸      | ۲۰,۴۹۳۴۶    | ۰,۰۰۰۰        |
| DA(-1)            | ۰,۰۲۵۰۴۸  | ۰,۰۱۲۳۹۰      | ۲,۰۲۱۶۳۴    | ۰,۰۴۵۴        |
| DA(-1)*DUMMY(-1)  | -۰,۰۳۵۸۱۶ | ۰,۰۱۸۸۳۳      | -۱,۹۰۱۷۰۸   | ۰,۰۵۹۶        |
| Prob(F-statistic) | F         | Durbin-Watson | $\bar{R}^2$ | $R^2$         |
| ۰,۰۰۰۰۰۰          | ۵۶۹,۱۹۳۷  | ۲,۲۳۶۷۰۶      | ۰,۶۵۳۳۳۳    | ۰,۶۶۱۶۴۳      |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۶- نتیجه برآورد مدل (۱۱) (متغیر وابسته: بازدهی)

| متغیر             | ضریب      | انحراف معیار  | tآماره      | سطح معنی داری |
|-------------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| C                 | ۰,۰۰۹۹۸۱  | ۰,۰۰۴۱۸۵      | ۲,۳۸۴۶۹۱    | ۰,۰۱۸۶        |
| EQRATIO(-1)       | ۰,۰۲۰۲۹۷  | ۰,۰۰۰۲۰۶      | ۹۸,۳۶۹۱۹    | ۰,۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)          | ۰,۰۳۱۰۹۲  | ۰,۰۰۳۱۵۳      | ۹,۸۶۲۳۶۸    | ۰,۰۰۰۰        |
| DR(-1)            | -۰,۰۰۹۳۷۱ | ۰,۰۲۷۶۳۴      | -۰,۳۳۹۱۲۸   | ۰,۷۳۵۲        |
| DR(-1)*DUMMY(-1)  | -۰,۰۸۰۳۳۸ | ۰,۰۴۶۲۶۷      | -۱,۷۳۶۴۰۶   | ۰,۰۸۵۵        |
| Prob(F-statistic) | F         | Durbin-Watson | $\bar{R}^2$ | $R^2$         |
| 0.000000          | ۷۶۲,۲۵۸۲  | ۲,۱۶۷۹۶۴      | ۰,۷۱۲۲۴۲    | ۰,۷۷۳۵۴۵      |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۷- نتیجه برآورد مدل (۱۲) (متغیر وابسته: بازدهی)

| متغیر             | ضریب      | انحراف معیار  | tآماره      | سطح معنی داری |
|-------------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| C                 | ۰,۰۰۰۸۷۸  | ۰,۰۰۲۷۷۳      | ۰,۳۱۶۶۴۹    | ۰,۷۵۲۲        |
| EQRATIO(-1)       | ۰,۰۰۰۹۹۹  | 1.83E-05      | ۵۴,۷۲۲۸۲    | ۰,۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)          | ۰,۰۰۰۱۶۰۶ | ۰,۰۰۰۲۴۱      | ۶,۶۶۶۴۶۰    | ۰,۰۰۰۰        |
| NPL(-1)           | ۰,۰۲۲۰۸۵  | ۰,۰۱۲۹۱۲      | ۱,۷۱۰۳۹۲    | ۰,۰۸۹۷        |
| DA(-1)            | ۰,۰۰۶۸۲۶  | ۰,۰۰۲۳۰۱      | ۲,۹۶۶۱۹۶    | ۰,۰۰۳۸        |
| DA(-1)*NPL(-1)    | -۰,۰۶۷۵۴۲ | ۰,۰۲۷۷۶۰      | -۲,۴۳۳۰۱۴   | ۰,۰۱۶۷        |
| DA(-1)*NPL(-1)^2  | ۰,۰۱۱۰۴۱  | ۰,۰۰۶۰۱۴      | ۱,۸۳۵۹۶۹    | ۰,۰۶۹۳        |
| Prob(F-statistic) | F         | Durbin-Watson | $\bar{R}^2$ | $R^2$         |
| ۰,۰۰۰۰۰۰          | ۱۵۰,۴۵۵۸۸ | ۲,۳۴۲۸۱۳      | ۰,۷۲۵۰۴۴    | ۰,۷۳۱۶۴۳      |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۸- نتیجه برآورد مدل (۱۳) (متغیر وابسته: بازدهی)

| متغیر             | ضریب      | انحراف معیار  | t آماره     | سطح معنی داری |
|-------------------|-----------|---------------|-------------|---------------|
| C                 | ۰.۰۰۳۱۵۶  | ۰.۰۰۳۴۴۴      | ۰.۹۱۶۴۶۸    | ۰.۳۶۱۶        |
| EQRATIO(-1)       | ۰.۰۰۰۹۹۷  | 1.53E-05      | ۶۵.۲۷۹۶۷    | ۰.۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)          | ۰.۰۰۱۵۰۸  | ۰.۰۰۰۲۶۲      | ۵.۷۵۶۶۱۰    | ۰.۰۰۰۰        |
| NPL(-1)           | ۰.۰۵۹۶۷۲  | ۰.۰۲۴۲۸۹      | ۲.۴۵۶۷۴۷    | ۰.۰۱۵۷        |
| DA(-1)            | ۰.۰۰۳۹۶۵  | ۰.۰۰۲۲۰۹      | ۱.۷۹۴۷۳۲    | ۰.۷۵۷         |
| DR(-1)*NPL(-1)    | -۰.۰۱۱۵۲۵ | ۰.۰۰۳۹۲۲      | -۲.۹۳۸۵۱۳   | ۰.۰۰۳۹        |
| DR(-1)*NPL(-1)^2  | ۰.۰۱۲۴۴۳  | ۰.۰۰۶۵۱۱      | ۱.۹۱۱۰۲۵    | ۰.۰۵۸۸        |
| Prob(F-statistic) | F         | Durbin-Watson | $\bar{R}^2$ | $R^2$         |
| 0.000000          | ۷۲۵.۴۶۸۱  | ۲.۶۹۸۶۵۷      | ۰.۷۶۲۰۷۴    | ۰.۷۶۷۷۸۵      |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۹- نتیجه برآورد مدل (۱۴) (متغیر وابسته: لگاریتم طبیعی ریسک)

| متغیر                     | ضریب      | انحراف معیار | t آماره        | سطح معنی داری |
|---------------------------|-----------|--------------|----------------|---------------|
| LOG(NPL(-1))              | ۰.۰۲۳۸۵۷  | ۰.۰۰۹۷۰۱     | ۲.۴۵۹۱۸        | ۰.۰۱۵۳        |
| EQRATIO(-1)               | ۰.۰۱۰۱۳۹  | ۰.۰۰۰۱۰۲     | ۹۹.۸۱۷۴۷       | ۰.۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)                  | ۰.۰۰۹۰۴۴  | ۰.۰۰۱۵۴۴     | ۵.۸۵۵۸۰۷       | ۰.۰۰۰۰        |
| DA(-1)                    | -۰.۰۲۴۹۳۵ | ۰.۰۰۹۵۲۶     | -۲.۶۱۷۵۰۰      | ۰.۰۱۰۹        |
| ROA(-1)                   | -۰.۰۱۰۱۱۴ | ۰.۰۰۰۳۰۶     | -۳۳.۰۹۱۱۳      | ۰.۰۰۰۰        |
| متغیرهای ابزاری           |           | احتمال       | آماره‌ی سارگان |               |
| @DYN(LOG(NPL),-2) ROA(-1) |           | ۰.۵۶۸۳۹۸     | ۴.۸۱۰۰۳۷       |               |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۱۰- نتیجه برآورد مدل (۱۵) (متغیر وابسته: لگاریتم طبیعی ریسک)

| متغیر                     | ضریب      | انحراف معیار | tآماره    | سطح معنی داری  |
|---------------------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
| LOG(NPL(-1))              | ۰.۰۱۲۲۸۵  | ۰.۰۰۶۶۳۲     | ۱.۸۵۲۳۶۸  | ۰.۰۶۶۴         |
| EQRATIO(-1)               | ۰.۰۰۹۷۸۲  | ۰.۰۰۰۳۴۲     | ۲۸.۶۱۷۰۵  | ۰.۰۰۰۰         |
| SIZE(-1)                  | ۰.۰۰۹۰۴۱  | ۰.۰۰۲۸۶۶     | ۳.۱۵۵۱۶۲  | ۰.۰۰۲۴         |
| DR(-1)                    | ۰.۰۳۱۴۰۲  | ۰.۰۲۳۴۳۴     | ۱.۳۴۰۰۰۲  | ۰.۱۸۴۸         |
| ROA(-1)                   | -۰.۰۰۹۳۲۵ | ۰.۰۰۰۹۴۱     | -۹.۹۱۲۸۱۲ | ۰.۰۰۰۰         |
| متغیرهای ابزاری           |           | احتمال       |           | آماره‌ی سارگان |
| @DYN(LOG(NPL),-2) ROA(-1) |           | ۰.۷۳۴۸۳۰     |           | ۳.۵۶۸۵۳۵       |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۱۱- نتیجه برآورد مدل (۱۶) (متغیر وابسته: لگاریتم طبیعی ریسک)

| متغیر                                    | ضریب      | انحراف معیار | tآماره    | سطح معنی داری  |
|------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|----------------|
| LOG(NPL(-1))                             | ۰.۰۰۷۴۷۹  | ۰.۰۰۰۷۴۴     | ۱۰.۰۵۶۸۰  | ۰.۰۰۰۰         |
| EQRATIO(-1)                              | ۰.۰۴۹۵۷۳  | 3.65E-05     | ۱۳۵۸.۹۲۸  | ۰.۰۰۰۰         |
| SIZE(-1)                                 | ۰.۰۲۰۲۱۹  | ۰.۰۰۰۵۳۶     | ۳۷.۷۴۸۹۳  | ۰.۰۰۰۰         |
| DA(-1)                                   | -۰.۰۱۴۳۲۷ | ۰.۰۰۰۴۰۷۴    | -۳.۵۱۶۹۰۹ | ۰.۰۰۰۸         |
| DA(-1)*DUMMY                             | -۰.۰۶۲۵۹۷ | ۰.۰۰۰۵۸۴۴    | -۱۰.۷۱۱۰۹ | ۰.۰۰۰۰         |
| ROA(-1)                                  | -۰.۰۸۹۳۰۴ | 9.15E-05     | -۹۷۵.۴۸۵۹ | ۰.۰۰۰۰         |
| متغیرهای ابزاری                          |           | احتمال       |           | آماره‌ی سارگان |
| @DYN(LOG(NPL),-2) ROA(-1) ROA(-2) DA(-1) |           | ۰.۵۱۲۹۳۴     |           | ۶.۲۳۲۰۱۶       |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۱۲- نتیجه برآورد مدل (۱۷) (متغیر وابسته: لگاریتم طبیعی ریسک)

| متغیر                                    | ضریب      | انحراف معیار | t آماره        | سطح معنی داری |
|------------------------------------------|-----------|--------------|----------------|---------------|
| LOG(NPL(-1))                             | ۰.۰۰۷۳۸۳  | ۰.۰۰۱۶۴۵     | ۴.۴۸۹۳۴۹       | ۰.۰۰۰۰        |
| EQRATIO(-1)                              | ۰.۰۴۹۲۴۷  | ۰.۰۰۰۲۲۲     | ۲۲۲.۰۷۳۳       | ۰.۰۰۰۰        |
| SIZE(-1)                                 | ۰.۰۱۸۳۳۷  | ۰.۰۰۲۹۶۴     | ۶.۱۸۷۰۹۳       | ۰.۰۰۰۰        |
| DR(-1)                                   | ۰.۰۰۸۴۶۸  | ۰.۰۱۱۱۲۱     | ۰.۷۶۱۳۷۷       | ۰.۴۴۹۱        |
| DR(-1)*DUMMY                             | -۰.۱۳۷۴۳۰ | ۰.۰۵۴۰۱۴     | -۲.۵۴۴۳۹۴      | ۰.۰۱۳۳        |
| ROA(-1)                                  | -۰.۰۸۱۳۳۹ | ۰.۰۰۰۵۷۲     | -۱۵۴.۴۵۸۸      | ۰.۰۰۰۰        |
| متغیرهای ابزاری                          |           | احتمال       | آماره‌ی سارگان |               |
| @DYN(LOG(NPL),-2) ROA(-1) ROA(-2) DA(-1) |           | ۰.۴۶۷۵۸۰     | ۱۰.۷۱۳۳۵       |               |

منبع: محاسبات تحقیق

## **A Model for Calculating Motivational Payments to Employees Using Fuzzy Logic**

Reza Habibi<sup>\*</sup>, Mohammad Vali-Moghadam-Zanjani<sup>†</sup>, Babak Rakhshani<sup>‡</sup>, Hossein Sohrabi-Vafa<sup>§</sup>

Received: 14/05/2019

Accepted: 17/12/2019

### **Abstract**

In an efficient banking system, the banks change the small short term low-risk deposits into big long term high-risk loans for major companies. These companies play significant role in the economy. Indeed, the method of allocation of these resources and facilities is important and the concentration or diversification can have significant effects so each of them, has own advantages and disadvantages. In this paper, the connection between concentration with risk and return of a sample of selected banks of Iran for period of study 2006-2013 has been studied with non-linear U-shaped relation of Winton. Non-linear relation of Winton say that increasing of concentration isn't necessary led to increase return and above the certain level, the relation inverse. The result of this survey show there is a non-linear relation between risk and return and also the rise of concentration in public banks or rise of diversification in private banks led to more return. Finally, the results also confirm a negative significant relation between risk and concentration.

**Keywords:** Loan portfolio, Concentration, Diversification, Risk and return of bank

---

1 . Associate Professor, Iran Banking Institute, Tehran, Iran, Corresponding Author, r\_habibi@ibi.ac.ir

2 . Associate Professor, Azad University, Tehran, Iran, Mvm\_zanjani@yahoo.com

3. Master in Banking, Iran Banking Institute, b\_rakhshani58@yahoo.com

4 . PhD student in economics, Allameh Tabatabayee University, Tehran, Iran, Hossein-Vafa@yahoo.com