



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری  
سال هشتم / شماره سی‌ودوم / زمستان ۱۳۹۸

## تأثیر تغییرات سرمایه بافر (حایل) بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها

مجید زنجیردار

دانشیار، گروه مدیریت مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، اراک، ایران (نویسنده مسئول)

علیرضا زمان پور

دانشجوی دکتری مالی - مهندسی مالی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک، اراک، ایران

alireza\_zamanpour@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۱۱/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۲/۲۹

### چکیده

سرمایه یکی از عوامل بنیادین در ارزیابی سلامت و ثبات نظام بانکی به شمار می‌رود. از سویی دیگر، حجم سرمایه بانک‌ها اثر قابل ملاحظه‌ای بر جایگاه رقابتی آنها دارد. بنابراین، مطلوبیت و تناسب پایه سرمایه به منزله پوششی مطمئن در برابر گستره وسیعی از مخاطرات بانکی است. هدف از پژوهش حاضر، تأثیر تغییرات سرمایه بافر (حایل) بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها است. این تحقیق به لحاظ روش‌شناسی کاربردی و اطلاعات معاملات انجام شده در بازه زمانی پنج ساله ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ جمع‌آوری گردیده است. جامعه آماری تحقیق مشتمل بر ۱۷ بانک با روش نمونه‌گیری حذف سیستماتیک از سازمان بورس اوراق بهادار است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آزمون‌های رگرسیون خطی و همبستگی با استفاده از نرم‌افزار Eviews استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تأثیر معنادار دارد و با توجه به ضریب منفی متغیر تغییرات سرمایه بافر، وجود رابطه‌ی معکوس بین تغییرات سرمایه بافر و تغییرات ریسک پرتفوی استنتاج می‌شود. همچنین، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار، تنوع درآمد و نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تأثیرگذار است.

**واژه‌های کلیدی:** سرمایه بافر، ریسک پرتفوی، چرخه کسب‌وکار، تنوع درآمد، نوسان دارایی.

## ۱- مقدمه

در دوران رکود اقتصادی اخیر، صنعت بانکداری، شکست‌های قابل توجهی را پشت سر گذاشته است (خلیلی عراقی و همکاران، ۱۳۹۲، ۱۳۲). سرمایه به یکی از ابزارهای کلیدی مقررات بانکداری دنیای مدرن تبدیل گشته است به گونه‌ای که باعث فراهم کردن محافظی در برابر شرایط سخت اقتصادی و مکانیزی برای اجتناب از ریسک پذیری بیش از حد پیش‌بینی شده، محسوب می‌شود (جوکیبی و میلن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱، ۱۶۵). مفهوم سرمایه بافر به میزان درصد سرمایه اضافه بر نسبت کفایت سرمایه اطلاق می‌گردد و تغییرات بافر نیز از طریق تفاوت بین بافر دوره جاری از دوره قبل (بر حسب درصد) محاسبه می‌شود (شیم<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳، ۷۸۵). از سویی دیگر، در مفهوم سرمایه‌گذاری، ریسک به معنی احتمال انحراف بازده واقعی یک سهم از بازده مورد انتظار آن است که به دو نوع ریسک سیستماتیک<sup>۳</sup> و ریسک غیر سیستماتیک<sup>۴</sup> تقسیم می‌شود (فیردلیسی و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۱، ۱۳۱۸). متنوع ساختن دارایی‌های بانک در سراسر جهان باعث می‌شود که مدیریت ریسک در بانک‌ها بهبود یافته و در نتیجه سودآوری و بازده حقوق صاحبان سهام افزایش یابد. وظایف متعارف بانک‌ها با تبدیل دارایی‌ها به اوراق بهادار دگرگون شده، دارای ساختاری می‌شوند که آن را ساختار عبوری می‌نامند، به طوری که با تبدیل دارایی‌های معامله‌ناپذیر به معامله‌پذیر در بازار، قدرت راهبری، مدیریت و برنامه‌ریزی افراد درگیر افزایش می‌یابد و موجبات بهبودی کفایت سرمایه، افزایش کیفیت وام‌ها و در نتیجه کاهش ریسک اعتباری فراهم می‌شود (شیم<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳، ۷۷۴). تأملی گذرا در نظریه بانکداری، به وضوح گویای آن است که تمام ابعاد و جنبه‌های گوناگون نظام بانکی هر کشور به طور مستقیم یا غیرمستقیم متأثر از سرمایه در دسترس و امکان کسب بازده مورد انتظار از محل آن است (باری و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۱، ۱۳۳۲). کیپی و میلن (۲۰۱۱) در تحقیقی تحت عنوان "رابطه بین سپر سرمایه کوتاه مدت و تعدیل ریسک پرتفوی" به بررسی رابطه سرمایه و تعدیل ریسک پرتفوی پرداختند که نتایج نشان داد، رابطه این دو متغیر در طول دوره تحقیق، رابطه مثبت و دوطرفه بوده است. همچنین، فیردولسی و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۱۱) پس از بررسی "عملکرد بانک‌های تجاری" نشان دادند که الزامات جدید سرمایه بر روی عملکرد بانک‌های تجاری در هنگام افزایش دارایی‌های نقد و سرمایه تاثیر مثبت دارد و نبود سرمایه کافی در حسابداری برای کنترل ریسک پرتفوی بانک‌ها می‌تواند یکی از فاکتورهای مهم ورشکستگی بانک‌ها باشد. پاتریک ون روی<sup>۹</sup> (۲۰۰۳)، در مقاله خود با عنوان "رابطه بین تغییرات کفایت سرمایه و ریسک اعتباری بانک‌ها با استفاده از اطلاعات موجود بانک‌های فعال هفت کشور کانادا، فرانسه، ایتالیا، ژاپن، سوئد، انگلستان و آمریکا"، در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۵ نشان داد که ارتباط معکوس بین تغییرات در نسبت کفایت سرمایه و نسبت ریسک اعتباری بانک‌های مورد بررسی وجود دارد. علاوه بر آن، شیم<sup>۱۰</sup> (۲۰۱۳) در تحقیقی با عنوان "رابطه بین توسعه‌های اقتصاد کلان، سپر سرمایه بانک و تعدیل ریسک پرتفوی"، برای تعیین این موضوع که آیا نیازهای جدید نیز مخالف چرخه تصویب شده، کارایی را دارد یا خیر، پرداخت. نتایج نشان داد، رابطه منفی بین چرخه کسب‌وکار و سپر سرمایه وجود دارد. از سویی دیگر، دی.ام.م. تاوا<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۹) در مقاله خود تحت عنوان "بررسی ارتباط میان کفایت سرمایه و نسبت هزینه درآمد با سودآوری بانک‌های تجاری کنیا" به این نتیجه دست یافت که، سودآوری بانک‌ها دارای ارتباط مثبت با نسبت

سرمایه اصلی، نسبت سرمایه موزون شده به ریسک و دارایی و ارتباط منفی با نسبت سرمایه حقوق صاحبان سهام و نسبت هزینه درآمد می‌باشد. همچنین، خلیفه سلطانی و بهرامی (۱۳۹۱) در مقاله خود، به بررسی "رابطه تغییرات ساختار سرمایه و تغییرات نقدشوندگی سهام" پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد تغییرات ساختار سرمایه بر تغییرات نقدشوندگی سهام تأثیر منفی معنی‌دار دارد؛ ولی تغییرات نقدشوندگی بر تغییرات ساختار سرمایه تأثیر معنی‌دار ندارد. در حقیقت، سرمایه به عنوان ابزار جذب و رفع نیازهای احتمالی، مبنایی برای جلب و حفظ اعتماد و اطمینان مشتریان به بانک محسوب می‌گردد. یکی از مباحث مهم در بانک‌های ایران بازپرداخت تسهیلات اعطایی است. در واقع توانایی بازپرداخت وام اخذ شده توسط اشخاص حقیقی و یا حقوقی از بانک بسیار حائز اهمیت است. بنابراین، بانک‌ها و موسسات مالی باید برای جلوگیری از بروز چنین ریسکی از مدیریت ریسک توانمندی برخوردار باشند و در هر لحظه قادر به اندازه‌گیری ریسک اعتبارات پرداختی باشند. علاوه بر این، بانک‌ها باید قبل از پرداخت اعتبار به مشتریان، قوانینی برای سقف پرداخت در نظر بگیرند که قطعاً این محدودیت‌ها بر حسب مقدار ریسک و مقدار سرمایه بانک تعیین می‌گردد، همچنین برای بررسی دقیق‌تر باید بخش‌هایی را که ریسک در آنها متمرکز است مشخص نموده و در قبال آنها تصمیم‌های مناسبی اتخاذ گردد. از این رو، اندازه‌گیری تمرکز ریسک در پرتفوی وام‌ها و مشخص کردن بخش‌هایی که در چند دوره پیاپی دارای تمرکز بوده‌اند مسئله‌ای است که با وجود اهمیت شناخته شده آن کمتر مورد توجه قرار گرفته است. تحقیقات متعددی با موضوع سرمایه بانکی، ریسک و مقایسه آن با سایر کشورها انجام پذیرفته است، اما تاکنون در خصوص بررسی رابطه تغییرات سرمایه بافر و تغییرات ریسک پرتفوی با توجه به تنوع دارایی و چرخه تجاری بانک‌های کشور، تحقیقی صورت پذیرفته است، که از حیث موضوع و گنجاندن متغیرهایی نظیر، ریسک، سپر سرمایه، تنوع دارایی و چرخه تجاری و... دارای نوآوری لازم می‌باشد. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع در این پژوهش به بررسی تأثیر تغییرات سرمایه بافر (حایل) بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها پرداخته خواهد شد.

## ۲- روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر به لحاظ هدف اجرا کاربردی است. اطلاعات تحقیق از نوع کمی و از نظر روش‌شناسی از نوع روش‌های توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری تحقیق شامل ۱۷ بانک پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی سال ۱۳۹۴-۱۳۹۰ به عنوان نمونه سیستماتیک تحقیق می‌باشد و برای هر متغیر این پژوهش تعداد ۸۵ داده-سال، جهت آزمون فرضیه‌های آماری محاسبه شده است. همچنین تجزیه و تحلیل اطلاعات در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی انجام شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده از رگرسیون خطی، همبستگی، آزمون اف-لیمر، آزمون هاسمن، آزمون جاک براو، آزمون فیشر در نرم افزار Eviews استفاده شده است. مدل‌ها و متغیرهای تحقیق شامل:

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} * CYCLE_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} * REVD_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} * \Delta AGE_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$\Delta RISK_{it}$ : تغییرات ریسک پرتفوی

$\Delta BUF$ : تغییرات سرمایه بافر

$RISK$ : ریسک اعتباری دوره قبل

$SIZE$ : اندازه بانک

$ROA$ : بازده دارایی

$LIQ$ : نقد شوندگی

$ASG$ : نرخ رشد کل دارایی

$AGE$ : سن شرکت

$CYCLE$ : چرخه کسب و کار

$REVD$ : تنوع درآمد

$\Delta Risk_{it}$ : تغییرات ریسک پرتفوی

تغییرات ریسک پرتفوی برابر با تغییرات معیار ریسک بانک (Z-score) می‌باشد که به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

$$\Delta Risk_{it} = \Delta Z\text{-score} \quad \text{رابطه (۵)}$$

اندازه‌گیری Z-score نیز به صورت زیر می‌باشد:

$$Z\text{-score} = \frac{\text{سرمایه} + \frac{\text{بازده دارایی}}{\text{دارایی}}}{\text{انحراف معیار استاندارد بازده دارایی}} \quad \text{رابطه (۶)}$$

$\Delta Buf$ : تغییرات در سرمایه بافر

$$\text{نسبت کفایت سرمایه} = \frac{\text{سرمایه پایه بانک}}{(\text{اقدام دارایی بالای خط ترازنامه} \times \text{ضریب ریسک}) + (\text{اقدام دارایی زیر خط ترازنامه} \times \text{ضریب تبدیل} \times \text{ضریب ریسک})}$$

رابطه (۷)

Risk: ریسک اعتباری در دوره قبل

$$Risk = \frac{\text{وام‌های غیر عملیاتی}}{\text{وام‌ها اعتبارات}} \quad \text{رابطه (۸)}$$

SIZE: اندازه بانک

$$Size_{it} = \text{Log}_{10}(TA_{it}) \quad \text{رابطه (۹)}$$

$TA_{it}$ : ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت  $i$  در پایان سال  $t$

ROA: بازده دارایی

$$ROA = \frac{NI}{A_2} \quad \text{رابطه (۱۰)}$$

$A_2$ : مجموع دارایی‌ها

NI: سود خالص

ROA: نرخ بازده دارایی‌ها

LIQ: نقدشوندگی

ASG: نرخ رشد کل دارایی

AGE: سن بانک

CYCLE: چرخه کسب و کار

Revenue diversity: تنوع درآمد

شیوه اندازه‌گیری شاخص هر فیندال هیرشمن (HHI):

$$HHI_{j,t} := \sum_{i=t}^{N_j} S_{ijt}^2 \quad \text{رابطه (۱۱)}$$

که در آن:

$n$ : تعداد بانک‌ها

$S$ : سهم بازار هر بانک از کل سپرده‌ها، تسهیلات و یا دارایی‌های سیستم بانکی

$\sigma_{ah}^2$  (NOR): نوسانات دارایی

این متغیر با احتساب واریانس مجموع درآمدهای عملیاتی بانک محاسبه می‌شود. نحوه محاسبه آن، بر اساس رابطه استفاده شده در تحقیق فان<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۶) به شرح زیر است:

$$\sigma_{dh}^2(NOR) = W^2 \sigma_{dln(NONIN)}^2 + (1 - W)^2 \sigma_{dln(N)}^2 + 2W(1 - W)COV(dln(NONIN)dln(N)) \quad (۱۲)$$

که در آن:

$\sigma_{dh}^2(NOR)$ : واریانس مجموع درآمدهای عملیاتی

$W^2 \sigma_{dln(NONIN)}^2$ : واریانس درآمدهای غیر بهره‌ای

$(1 - W)^2 \sigma_{dln(N)}^2$ : واریانس درآمدهای بهره‌ای

$2W(1 - W)COV(dln(NONIN)dln(N))$ : کوواریانس درآمدهای بهره‌ای و درآمدهای غیر بهره‌ای می‌باشند.

$W$  (حصه غیر بهره‌ای درآمد): معرف نسبت درآمدهای غیر بهره‌ای به مجموع درآمدهای بانک‌ها می‌باشد و بدین صورت محاسبه می‌شود:

$NONIN$ : معرف درآمدهای غیر بهره‌ای است که همانطور که عنوان شد از مجموع درآمدهای غیر بهره‌ای به عنوان شاخص آن استفاده می‌شود.

$N$ : معرف خالص درآمدهای بهره‌ای است که از مجموع درآمدهای مشاع به عنوان شاخص آن استفاده می‌شود.

### ۳- فرضیات تحقیق

در تحقیق حاضر با توجه به سوال اصلی تحقیق که عبارت است از: تغییرات سرمایه بافر (حایل) بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها چه تاثیری دارد؟، فرضیه‌های زیر طراحی شده است:

فرضیه اصلی ۱: تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. (رابطه ۱)

فرضیه فرعی ۱: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. (رابطه ۲)

فرضیه فرعی ۲: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. (رابطه ۳)

فرضیه فرعی ۳: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. (رابطه ۴)

### ۴- یافته‌های پژوهش

تحلیل داده‌های تحقیق در دو بخش آمار توصیفی و آمار استنباطی تنظیم گردیده است که در این بخش به آن پرداخته خواهد شد.

الف) آمار توصیفی: قبل از این که به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته شود، متغیرهای پژوهش به صورت خلاصه در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

سن شرکت	نرخ رشد کل دارایی	نقد شوندگی	بازده دارایی	اندازه بانک	ریسک اعتباری دوره قبل	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار	تغییرات سرمایه بافر	تغییرات ریسک پرتفوی	
AGE	ASG	LIQ	ROA	SIZE	RISK <sub>it-1</sub>	$\Delta\text{BUF} \div \sigma_{\text{th}}^2(N \text{ OR})$	$\Delta\text{BUF} \div \text{REVD}$	$\Delta\text{BUF} \div \text{CYCL EIT}$	$\Delta\text{BUF}$	$\Delta\text{RISK}$	
2.16	0.46	0.01	0.06	18.90	0.14	-0.46	-0.00	-0.00	-0.12	-1.54	میانگین
2.20	0.29	0.01	0.01	18.97	0.10	-0.03	0.00	0.00	-0.06	-1.33	میانه
4.14	2.36	0.16	0.06	21.30	0.83	1.84	0.00	0.05	0.19	6.37	ماکسیمم
0.00	-0.28	0.00	-0.01	15.14	0.00	-11.83	-0.07	-0.09	-1.20	-7.91	مینیمم
1.06	0.48	0.03	0.01	1.34	0.18	1.64	0.01	0.019	0.21	2.54	انحراف معیار
-0.07	1.91	4.39	0.73	-0.56	1.83	-4.76	-4.73	-1.84	-3.11	0.09	چولگی
2.45	6.49	22.73	3.34	3.08	6.79	30.44	29.87	10.41	14.35	4.27	کشیدگی
1.14	95.09	1653.1	7.88	4.42	98.82	2987.9	2873.8	242.3	593.1	5.80	آزمون جاکو- برا
0.56	0.00	0.00	0.02	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	سطح معنی داری
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	مشاهدات

منبع: یافته‌های محقق

جدول ۱ دربردارنده اصلی‌ترین شاخص‌های مرکزی و پراکندگی است. میانگین که نشان دهنده نقطه تعادل و مرکز ثقل توزیع بوده و شاخص خوبی برای نشان دادن مرکزیت داده‌هاست، برای متغیر تغییرات ریسک پرتفوی برابر ۱/۵۴- است. میانه یکی دیگر از شاخص‌های مرکزی می باشد که وضعیت جامعه را نشان می دهد. نشان می دهد که نیمی از داده ها کمتر از این مقدار و نیمی دیگر بیشتر از این مقدار هستند همچنین یکسان بودن مقدار میانگین و میانه نشان دهنده نرمال بودن این متغیر می باشد که برای متغیر تغییرات ریسک پرتفوی برابر ۱/۳۳- است. شاخص‌های پراکندگی، معیاری برای تعیین میزان پراکندگی داده ها از یکدیگر یا میزان پراکندگی آنها نسبت به میانگین است. انحراف معیار برای متغیر تغییرات ریسک پرتفوی برابر ۲/۵۴ می باشد. همچنین مقدار ضریب

چولگی برای متغیر تغییرات ریسک پرتفوی مثبت و نزدیک صفر می‌باشد که نشان می‌دهد توزیع نرمال و خیلی کم چوله به راست می‌باشد. شاخص پراکندگی میزان کشیدگی برای تمام متغیرها مثبت می‌باشد.

### ب) آمار استنباطی

#### - بررسی نرمال بودن متغیرها

در این پژوهش با استفاده از آزمون جاک-برا<sup>۱۲</sup> نرمال بودن متغیر وابسته آزمون شده است. از آن جایی که نرمال بودن متغیر وابسته به نرمال بودن باقیمانده‌های الگو می‌انجامد، لازم است قبل از برازش الگو، نرمال بودن آن کنترل شود. بر اساس مقادیر ارائه شده در جدول ۱ از آنجایی که مقادیر سطح معناداری، متغیر تغییرات ریسک پرتفوی بیشتر از ۵٪ است، بنابراین فرض صفر یعنی نرمال بودن متغیر تایید می‌شود. بنابراین متغیر تغییرات ریسک پرتفوی از توزیع نرمال برخوردار می‌باشد.

#### - آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

قبل از تخمین الگو لازم است مانایی (پایایی) متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. یک متغیر، وقتی ماناست که میانگین، واریانس و ضرایب خودهمبستگی آن در طول زمان ثابت باقی بماند. به طور کلی اگر مبدا زمانی یک متغیر، تغییر کند و میانگین، واریانس و کورایانس آن تغییری نکند، در آن صورت متغیر ماناست و در غیر این صورت متغیر، نامانا خواهد بود. در پژوهش حاضر برای تشخیص مانایی از آزمون ADF فیشر استفاده شده است. مانایی متغیرها در سه حالت "در سطح"، "روی تفاضل اول" و "روی تفاضل دوم" می‌تواند بررسی شود. متغیرهایی که احتمال حاصل از آزمون آنها "در سطح" کمتر از ۵٪ می‌باشد فرضیه صفر در مورد آن رد شده و آن متغیر در سطح، ماناست و آن متغیر انباشته از مرتبه صفر خواهد بود. در صورتی که بیشتر از ۵٪ باشد، متغیر نامانا است. در این حالت مانایی آن روی اولین تفاضل مورد بررسی قرار می‌گیرد و در صورت پایا بودن متغیر بعد از یک مرتبه تفاضل گیری، این متغیر انباشته از مرتبه یک خواهد بود. نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرها در سطح و تفاضل مرتبه اول در جدول ۲ درج گردیده است.



جدول ۲- نتایج آزمون مانایی متغیرها

نتیجه	تفاضل مرتبه اول	سطح معنی داری	آماره ADF فیشر		
	سطح معنی داری				
I(0)		0.00	81.71	$\Delta$ RISK	تغییرات ریسک پرتفوی
I(0)		0.00	114.79	$\Delta$ BUF	تغییرات سرمایه بافر
I(0)		0.00	76.77	$\Delta$ BUF *CYCLEIT	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار
I(0)		0.01	22.10	$\Delta$ BUF *REVD	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد
I(0)		0.00	72.62	$\Delta$ BUF * $\sigma_{di}^2$ (NOR)	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی
I(0)		0.05	41.73	RISK <sub>i+1</sub>	ریسک اعتباری دوره قبل
I(0)		0.00	65.19	SIZE	اندازه بانک
I(1)	0.00	0.70	18.03	ROA	بازده دارایی
I(1)	0.05	0.41	33.16	LIQ	نقد شوندگی
I(1)	0.00	0.25	39.15	ASG	نرخ رشد کل دارایی
I(0)		0.00	149.33	AGE	سن شرکت

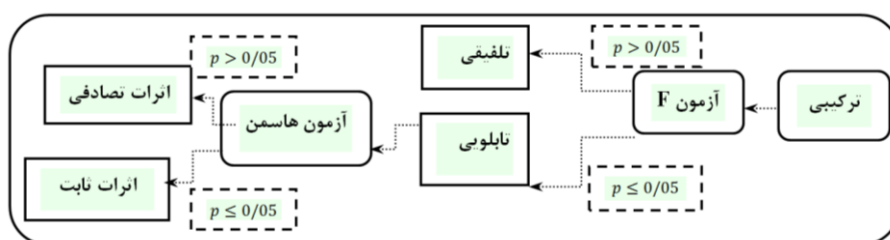
منبع: یافته‌های محقق

همان‌طور که ملاحظه می‌شود سطح معنی‌داری آزمون ریشه واحد در همه متغیرها غیر از متغیرهای بازده دارایی، نقد شوندگی و نرخ رشد کل دارایی کمتر از ۰/۰۵ است و نشان می‌دهد که از مرتبه صفر I(0) و در سطح مانا هستند این بدان معنی است که میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان و کوواریانس متغیرها بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ ثابت بوده است. همچنین متغیرهای بازده دارایی، نقد شوندگی و نرخ رشد کل دارایی با یک بار تفاضل گیری پایا می‌شوند. این متغیرها انباشته از مرتبه یک یا I(1) خواهند بود. در نتیجه استفاده از این متغیرها در مدل باعث به وجود آمدن رگرسیون کاذب نمی‌شود.

#### - مفروضات رگرسیون

بعد از اینکه مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت حال نوبت آن رسیده است که روش تخمین تعیین گردد. داده‌های این پژوهش از نوع ترکیبی می‌باشد. اما قبل از تخمین مدل‌ها لازم است که روش تخمین (تلفیقی یا تابلویی) مشخص گردد. برای این منظور از آزمون F لیمر استفاده شده است. برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۰/۵ باشد یا به عبارتی دیگر آماره آزمون آنها کمتر از آماره جدول باشد، از روش تلفیقی استفاده می‌شود و برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۰/۵ است، برای تخمین مدل از روش تابلویی استفاده

خواهد شد. روش تابلویی خود با استفاده از دو مدل "اثرات تصادفی" و "اثرات ثابت" می‌تواند انجام گیرد. برای تعیین این که از کدام مدل استفاده شود، از آزمون هاسمن استفاده شده است. مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است از مدل اثرات ثابت و مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ است از مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل استفاده می‌شود. نمودار زیر را در نظر بگیرید:



نمودار ۱- آزمون F لیمر و آزمون هاسمن

#### -آزمون های تشخیصی در داده‌های ترکیبی

برای تعیین مدل مورد استفاده در داده‌های ترکیبی از آزمون اف لیمر و هاسمن استفاده شده است. آزمون اف لیمر برای تعیین بکارگیری مدل اثرات تابلویی در مقابل تلفیق کل داده‌ها انجام گرفته است. همچنین فرض  $H_0$  بر پایه عدم وجود اثرات فردی و گروهی است و فرض  $H_1$  بر پایه وجود اثرات فردی و گروهی قرار دارد. آزمون هاسمن نیز برای تعیین استفاده از مدل اثرات ثابت در مقابل اثر تصادفی انجام می‌شود. آزمون هاسمن بر پایه وجود یا عدم وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل مدل شکل گرفته است. اگر چنین ارتباطی وجود داشته باشد، مدل اثر ثابت و اگر این ارتباط وجود نداشته باشد مدل اثر تصادفی کاربرد خواهد داشت. فرضیه  $H_0$  نشان دهنده عدم ارتباط متغیرهای مستقل و خطای تخمین و فرضیه  $H_1$  نشان دهنده وجود ارتباط است. برای تعیین روش تخمین، آزمون اف لیمر و هاسمن برای مدل فرضیه اصلی و فرضیه اول تا سوم انجام شده است. نتایج آزمون به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۳- نتایج آزمون f لیمر و هاسمن

نتیجه	سطح معنی داری	آزمون هاسمن	نتیجه	سطح معنی داری	آزمون اف لیمر	
اثرات تصادفی	0.43	6.96	تابلویی	0.00	3.46	فرضیه اصلی
اثرات تصادفی	0.35	7.81	تابلویی	0.00	3.59	فرضیه فرعی اول
اثرات تصادفی	0.27	8.69	تابلویی	0.00	3.60	فرضیه فرعی دوم
اثرات ثابت	0.04	14.56	تابلویی	0.00	3.84	فرضیه فرعی سوم

منبع: یافته‌های محقق

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ باشد یا به عبارت دیگر آماره آزمون آنها کمتر از آماره جدول باشد، از روش تلفیقی استفاده می‌شود و برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است، برای تخمین الگو از روش داده‌های تابلویی استفاده خواهد شد. با توجه به نتایج بدست آمده، روش داده‌های تابلویی برای مدل فرضیه اصلی و فرعی اول تا سوم پذیرفته شده است. روش داده‌های تابلویی خود با استفاده از دو الگوی "اثرات تصادفی" و "اثرات ثابت" می‌تواند انجام گیرد که برای انتخاب آنها، از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها کمتر از ۵٪ است از الگوی اثرات ثابت و برای مشاهداتی که احتمال آزمون آنها بیشتر از ۵٪ است از الگوی اثرات تصادفی برای تخمین استفاده می‌شود. با توجه به مدل فرضیه اصلی و فرعی اول و دوم احتمال آزمون کای دو بیشتر از ۵٪ شده است بنابراین از اثرات تصادفی جهت تخمین و تجزیه و تحلیل مدل فرضیه اصلی و فرعی اول و دوم استفاده می‌شود و برای فرضیه فرعی سوم احتمال آزمون کای دو کمتر از ۵٪ شده است بنابراین از اثرات ثابت جهت تخمین و تجزیه و تحلیل مدل فرضیه فرعی سوم استفاده می‌شود.

#### - خلاصه تجزیه و تحلیل‌ها به تفکیک هر فرضیه

-تجزیه و تحلیل فرضیه اصلی اول: تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیرگذار است. جهت اظهارنظر درباره فرضیه اصلی، مدل زیر تعریف می‌گردد:

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$$H_0: B_1 = 0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

خلاصه نتایج الگوی فرضیه اصلی با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در جدول ۴ آورده شده است.

جدول ۴- خلاصه نتایج الگوی فرضیه اصلی با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

نتیجه	سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب	متغیرها	
بی معنی	0.23	-1.19	13.86	-16.60	$\alpha_0$	عرض از مبدأ
منفی	0.02	-2.35	1.11	-2.61	$\Delta BUF$	تغییرات سرمایه بافر
منفی	0.00	-3.07	1.06	-3.25	$RISK_{i,t-1}$	ریسک اعتباری دوره قبل
بی معنی	0.11	1.60	0.82	1.32	SIZE	اندازه بانک
بی معنی	0.55	0.60	24.11	14.62	ROA	بازده دارایی
بی معنی	0.65	-0.45	5.93	-2.69	LIQ	نقد شوندگی
منفی	0.00	-10.25	0.47	-4.82	ASG	نرخ رشد کل دارایی
منفی	0.00	-3.10	1.16	-3.59	AGE	سن شرکت
11.14		آماره-F		0.81		ضریب تعیین
0.00		سطح معناداری		0.73		ضریب تعیین تعدیل شده
		2.46		دوربین واتسون		

منبع: یافته‌های محقق

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای تغییرات سرمایه بافر، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم افزار برای متغیر تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی منفی و معنادار می‌باشد. احتمال آماره t برای متغیرهای اندازه بانک، بازده دارایی و نقد شوندگی بر تغییرات ریسک پرتفوی بیشتر از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۷۴٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیرهای تغییرات سرمایه بافر، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی در مدل معنی‌دار می‌باشد بنابراین فرض  $H_0$  رد می‌شود یعنی تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. طبق جدول ۴ می‌توان معادله‌ای خطی مدل را به صورت رابطه (۱۳) نوشت:

$$\Delta RISK_{it} = -16.60119 - 2.608887 \Delta BUF_{it} - 3.255641 RISK_{i,t-1} + 1.321055 SIZE_{it} + 14.61926 ROA_{it} - 2.687186 LIQ_{it} - 4.817628 ASG_{it} - 3.588951 AGE_{it}$$

-تجزیه و تحلیل فرضیه فرعی اول: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار بر تغییرات ریسک پرتفوی تأثیرگذار است. جهت اظهار نظر در باره فرضیه فرعی اول، مدل زیر تعریف می‌گردد:

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} * CYCLE_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$H_0: B_1 = 0$   
 $H_1: B_1 \neq 0$

خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی اول با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در جدول ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶- خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی اول با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

نتیجه	سطح معناداری	آماره -t	خطای استاندارد	ضرایب	متغیرها	
بی معنی	0.84	-0.19	12.88	-2.55	$\alpha_0$	عرض از مبدأ
مثبت	0.05	2.03	8.74	17.77	$\Delta BUF_{it} * CYCLE_{it}$	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار
منفی	0.00	-3.34	1.07	-3.56	$RISK_{it-1}$	ریسک اعتباری دوره قبل
بی معنی	0.52	0.65	0.77	0.49	SIZE	اندازه بانک
بی معنی	0.28	1.09	24.66	26.91	ROA	بازده دارایی
بی معنی	0.64	-0.47	6.03	-2.86	LIQ	نقد شوندگی
منفی	0.00	-10.09	0.46	-4.63	ASG	نرخ رشد کل دارایی
منفی	0.0167	-2.46	1.16	-2.85	AGE	سن شرکت
10.85		آماره-F		0.80		ضریب تعیین
0.00		سطح معناداری		0.73		ضریب تعیین تعدیل شده
		2.39		دوربین واتسون		

منبع: یافته‌های محقق

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم افزار برای متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار بر تغییرات ریسک پرتفوی مثبت و معنادار می‌باشد و احتمال آماره t برای متغیرهای اندازه بانک، بازده دارایی و نقد شوندگی بر تغییرات ریسک پرتفوی بیشتر

از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۷۳٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیرهای تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی در مدل معنی‌دار می‌باشد بنابراین فرض H0 رد می‌شود یعنی تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب و کار بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. طبق جدول ۶ می‌توان معادله خطی مدل را به صورت رابطه (۱۴) نوشت:

$$\Delta RISK_{it} = -2.553561 + 17.77356 \Delta BUF_{it} * CYCLE_{it} - 3.564214 RISK_{it-1} + 0.499278 SIZE_{it} + 26.9129 ROA_{it} - 2.859369 LIQ_{it} - 4.633557 ASG_{it} - 2.849585 AGE_{it}$$

-تجزیه و تحلیل فرضیه فرعی دوم: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. جهت اظهار نظر درباره فرضیه فرعی دوم، مدل زیر تعریف می‌گردد:

$$\Delta RISK_{it} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{it} * REVD_{it} + \beta_2 RISK_{it-1} + \beta_3 SIZE_{it} + \beta_4 ROA_{it} + \beta_5 LIQ_{it} + \beta_6 ASG_{it} + \beta_7 AGE_{it} + \epsilon_{it}$$

$H_0: B_1 = 0$   
 $H_1: B_1 \neq 0$

خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی دوم با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸- خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی دوم با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

نتیجه	سطح معناداری	آماره-t	خطای استاندارد	ضرایب	متغیرها	
بی معنی	0.36	-0.92	13.25	-12.26	$\alpha_0$	عرض از مبدأ
منفی	0.02	-2.35	21.03	-49.46	$\Delta\text{BUF} * \text{REVD}$	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد
منفی	0.00	-3.19	1.06	-3.37	$\text{RISK}_{i,t-1}$	ریسک اعتباری دوره قبل
بی معنی	0.19	1.33	0.78	1.04	SIZE	اندازه بانک
بی معنی	0.56	0.58	24.13	13.93	ROA	بازده دارایی
بی معنی	0.58	-0.55	5.97	-3.31	LIQ	نقد شوندگی
منفی	0.00	-9.36	0.46	-4.27	ASG	نرخ رشد کل دارایی
منفی	0.01	-2.79	1.14	-3.18	AGE	سن شرکت
11.14		آماره-F		0.81		ضریب تعیین
0.00		سطح معناداری		0.73		ضریب تعیین تعدیل شده
		2.43		دوربین واتسون		

منبع: یافته‌های محقق

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم افزار برای متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی منفی و معنادار می‌باشد و احتمال آماره t برای متغیرهای اندازه بانک، بازده دارایی و نقد شوندگی بر تغییرات ریسک پرتفوی بیشتر از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح دهندگی متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد که قداراست به میزان ۷۴٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیرهای تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد، ریسک اعتباری دوره قبل نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی در مدل معنی‌دار می‌باشد بنابراین فرض H0 رد می‌شود یعنی تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیرگذار است. طبق جدول ۸ می‌توان معادله خطی مدل را به صورت رابطه (۱۵) نوشت:

$$\Delta\text{RISK}_{i,t} = -12.26581 - 49.45647\Delta\text{BUF}_{i,t} * \text{REVD}_{i,t} - 3.366830\text{RISK}_{i,t-1} + 1.043056 \text{SIZE}_{i,t} + 13.92815 \text{ROA}_{i,t} - 3.312269\text{LIQ}_{i,t} - 4.274026\text{ASG}_{i,t} - 3.183742\text{AGE}_{i,t}$$

-تجزیه و تحلیل فرضیه فرعی سوم: تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیرگذار است. جهت اظهار نظر در باره فرضیه اصلی، مدل زیر تعریف می‌گردد:

$$\Delta RISK_{i,t} = \alpha + \beta_1 \Delta BUF_{i,t} + \beta_2 RISK_{i,t-1} + \beta_3 SIZE_{i,t} + \beta_4 ROA_{i,t} + \beta_5 LIQ_{i,t} + \beta_6 ASG_{i,t} + \beta_7 AGE_{i,t} + \epsilon_{i,t}$$

$$H_0: B_1 = 0$$

$$H_1: B_1 \neq 0$$

خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی سوم با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ در جدول ۱۰ نشان داده شده است.

جدول ۱۰- خلاصه نتایج الگوی فرضیه فرعی سوم با استفاده از روش پانل دیتا طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

نتیجه	سطح معناداری	آماره - t	خطای استاندارد	ضرایب	متغیرها	
بی معنی	0.36	-0.93	13.46	-12.49	$\alpha_0$	عرض از مبدأ
منفی	0.03	-2.15	0.11	-0.25	$\frac{\Delta BUF}{\sigma_{\Delta RISK}^2} (NOR)$	تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی
منفی	0.00	-3.17	1.06	-3.37	$RISK_{i,t-1}$	ریسک اعتباری دوره قبل
بی معنی	0.18	1.36	0.80	1.09	SIZE	اندازه بانک
بی معنی	0.27	1.11	24.56	27.27	ROA	بازده دارایی
بی معنی	0.70	-0.38	5.96	-2.28	LIQ	نقد شونده
منفی	0.00	-10.14	0.45	-4.61	ASG	نرخ رشد کل دارایی
منفی	0.00	-3.02	1.16	-3.51	AGE	سن شرکت
10.95		آماره-F		0.80		ضریب تعیین
0.00		سطح معناداری		0.73		ضریب تعیین تعدیل شده
		2.34		دوربین واتسون		

منبع: یافته‌های محقق

نتایج حاصل از تخمین نشان می‌دهد که احتمال آماره t برای ضرایب متغیرهای تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی کمتر از ۵٪ است؛ لذا ارتباط فوق از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و ضریب برآورد شده توسط نرم افزار برای متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی منفی و معنادار می‌باشد و احتمال آماره t برای متغیرهای اندازه بانک، بازده دارایی و نقد شونده بر تغییرات ریسک پرتفوی بیشتر از ۵٪ است. از این رو ضریب برآوردی متغیرهای فوق از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین با اطمینان ۹۵٪ این متغیر در مدل رگرسیونی بی‌معنی می‌باشد. ضریب تعیین تعدیل شده قدرت توضیح دهنده متغیرهای مستقل



را نشان می‌دهد که قادر است به میزان ۷۳٪ تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. احتمال آماره F بیانگر این است که کل مدل از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد. با توجه به فرضیه چون متغیرهای تغییرات سرمایه بافر، ریسک اعتباری دوره قبل، نرخ رشد کل دارایی و سن شرکت بر تغییرات ریسک پرتفوی در مدل معنی‌دار می‌باشد بنابراین فرض H0 رد می‌شود یعنی تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است. طبق جدول ۱۰ می‌توان معادله خطی مدل را به صورت رابطه (۱۶) نوشت:

$$\Delta RISK_{it} = -12.49054 - 0.251410 \Delta BUF_{it} - 3.368454 RISK_{it-1} + 1.090810 SIZE_{it} + 27.26960 ROA_{it} - 2.285550 LIQ_{it} - 4.616758 ASG_{it} - 3.513689 AGE_{it}$$

##### ۵- نتیجه‌گیری و بحث

• **نتایج فرضیه اصلی اول:** " تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است." با توجه به آزمون‌ها و تحلیل‌های انجام شده، تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر معنادار دارد و با توجه به ضریب منفی متغیر تغییرات سرمایه بافر، وجود رابطه‌ی معکوس بین تغییرات سرمایه بافر و تغییرات ریسک پرتفوی استنتاج می‌شود. شیم (۲۰۱۳) در تحقیقی به بررسی رابطه بین توسعه‌های اقتصاد کلان و سپر سرمایه بانک و تعدیل ریسک پرتفوی پرداخت، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که رابطه منفی بین چرخه کسب و کار و سپر سرمایه وجود دارد. همچنین یافته‌ها توافقنامه بازل سه در زمینه واجب بود سپر سرمایه مخالف چرخه در بخش بانکداری برای کمک به عملکرد اقتصاد در زمان رکود را تایید می‌کند. همچنین نتایج این تحقیق شواهدی دال بر مزیت‌های تنوع به دست می‌دهد. به گونه‌ای که احتمال ریسک ورشکستگی برای بانک‌های متنوع کاهش می‌یابد و همچنین بانک‌های با تنوع دارایی بالا به ذخیره سرمایه دست می‌یابند، که با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد.

• **نتایج فرضیه فرعی اول:** " تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر گذار است."

با توجه به آزمون‌ها و تحلیل‌های انجام شده، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر معنادار دارد و با توجه به ضریب مثبت متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار، وجود رابطه‌ی مستقیم بین تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار و تغییرات ریسک پرتفوی استنتاج می‌شود. محمودوند و محمدی (۱۳۹۵) به بررسی "کفایت سرمایه در قبال خطر عدم وصول تسهیلات در بانک‌ها و موسسات مالی" پرداختند. در این مقاله یک مدل ساده برای بررسی ریسک اعتباری در بانک‌ها ارائه شده است. همچنین نامساوی مناسبی برای کفایت سرمایه بانک و محدوده وام گیرنده فردی تعیین شده است. نحوه تعیین تمرکز ریسک در پرتفوی وام‌ها بر اساس شاخص هرفیندال - هیرشمن مشخص شده است. به عنوان مثالی عملی، نتایج برای داده‌های واقعی گردآوری شده از بانک ملی ایران شعبه مرکزی شهرستان تویسرکان به دست آمده است که تا حدودی با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد.

- **نتایج فرضیه فرعی دوم:** " تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیرگذار است."

با توجه به آزمون‌ها و تحلیل‌های تحقیق، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر معنادار دارد و با توجه به ضریب منفی متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد، وجود رابطه‌ی معکوس بین تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد و تغییرات ریسک پرتفوی استنتاج می‌شود. از نظر هامز و شاپیرو (۲۰۱۰) در طی چند سال گذشته یک بحث گسترده بین افراد متخصص و دانشگاهیان راجع به اینکه آیا یک روش مدیریت پورتفولیو می‌تواند با بانک‌ها در مدیریت بهتر ریسک سرمایه کمک کند و اینکه چگونه روش مدیریت پورتفولیو برای سهام داران ارزش ایجاد می‌کند، وجود داشته است. از نظر وی چهار محرک وجود دارد که بانک‌ها را ملزم می‌کنند که به هنگام مدیریت دارائی‌های اعتباری از حالت معاملاتی به یک روش که بیشتر شبیه به مدیریت پورتفولیو است، حرکت کنند. این چهار محرک عبارتند از: تغییرات ساختاری در بازارهای اعتباری، ناکارآمدی انتقال ریسک به بازارهای وام‌دهی، افزایش سطح بدهی در ایالات متحده و تغییرات پیشنهاد شده برای کفایت سرمایه. نویسندگان در ادامه هیچ تغییر همزمانی در قواعد مربوط به کفایت سرمایه مشاهده نکردند به عنوان اولین قدم آنها به سمت همگرایی بین ریسک سرمایه و ترتیب سرمایه برای ریسک سرمایه حرکت کرده‌اند این تغییرات مستلزم آن است که بانک‌ها به تلاش‌های خود برای ایجاد اولین کلاس از مهارت‌ها و توانمندی‌های مدیریت پورتفولیو شتاب‌دهند، به کسب بهترین روش مدیریت پورتفولیوی اعتباری از طریق فرصت‌های جذاب برای ایجاد ارزش سهامداران و قادر شدن بانک‌ها در رقابت موفقیت آمیز، پاداش داده می‌شود که تا حدودی با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد.

- **نتایج فرضیه فرعی سوم:** " تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیرگذار است."

نتایج نشان می‌دهد، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی تاثیر معنادار دارد و با توجه به ضریب منفی متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی، وجود رابطه‌ی معکوس بین تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی و تغییرات ریسک پرتفوی استنتاج می‌شود. پاتریک ون روی<sup>۱۳</sup> (۲۰۰۳)، "رابطه بین تغییرات کفایت سرمایه و ریسک اعتباری بانک‌ها را با استفاده از اطلاعات موجود بانک‌های فعال هفت کشور کانادا، فرانسه، ایتالیا، ژاپن، سوئد، انگلستان و آمریکا"، در سال‌های ۱۹۸۸ تا ۱۹۹۵ بررسی کرد و نشان داد که ارتباط معکوس بین تغییرات در نسبت کفایت سرمایه و نسبت ریسک اعتباری بانک‌های مورد بررسی وجود دارد که تا حدودی با نتایج پژوهش حاضر در یک راستا می‌باشد.

#### ۶- نتیجه گیری کلی تحقیق

این پژوهش به دنبال یافتن تأثیر تغییرات سرمایه بافر (حایل) بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها بوده است. با توجه به آزمون رگرسیون تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تاثیرگذار است. همچنین،

تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار، تنوع درآمد و نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک-ها تاثیرگذار است. اما با توجه به نتایج حاصل از بررسی فرضیه اصلی، تغییرات سرمایه بافر بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تاثیرگذار است. لذا می‌توان نتیجه‌گیری کرد، که با تغییر سرمایه بافر، میزان ریسک، تغییر می‌کند. لذا استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی باید در تجزیه و تحلیل خود به تغییرات سرمایه بافر توجه داشته باشند و همچنین بورس اوراق بهادار نیز باید در قیمت‌گذاری سهام این بانک‌ها به این موضوع عنایت داشته باشد. این یافته‌ها می‌تواند هم برای خط‌مشی‌گذاران بورس و حسابداری و همچنین مدیران مالی بانک مفید باشد. مدیران مالی بانک‌ها و موسسات مالی قادرند از طریق تغییرات سرمایه بافر میزان ریسک را بکاهند. همچنین مطابق نتایج حاصل از بررسی فرضیه فرعی اول، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با چرخه کسب‌وکار بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تاثیرگذار است. از آنجا که چرخه کسب‌وکار، مزیت اطلاعاتی بالقوه یک سرمایه‌گذار آگاه را افزایش می‌دهد لذا، به سرمایه‌گذاران و تحلیل‌گران توصیه می‌شود جهت تصمیمات سرمایه‌گذاری کوتاه مدت و بلندمدت، در کنار استفاده از ارقام ارائه شده از جانب بانکها و بازار سرمایه، به عواملی همچون چرخه کسب و کار بانک‌ها نیز توجه نمایند. نتایج حاصل از بررسی فرضیه فرعی دوم نیز نشان داد، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تاثیرگذار است. با توجه به اینکه پیش‌بینی ریسک و تغییرات آن به عنوان یک رویداد اقتصادی از دیرباز مورد علاقه سرمایه‌گذاران مدیران، تحلیل‌گران و پژوهشگران بوده است. این امر مخصوصاً در سطح تصمیمات استراتژیک از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ زیرا ماهیت اینگونه تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاری‌های آینده و یا فرصت‌های ممکن بازار در آینده است، بنابراین با توجه به نتایج حاصل از فرضیه فرعی دوم و اینکه بین تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد و تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها رابطه‌ی معناداری وجود دارد؛ لذا تغییر در سرمایه بافر تعامل با تنوع درآمد، منجر به تغییر در ریسک پرتفوی شده و همچنین موجب اصلاح و بهبود در پیش‌بینی و تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان از اطلاعات حسابداری می‌شود. بنابراین با توجه به اینکه وظیفه اصلی مدیران، ارتقاء سرمایه سهامداران به حداکثر میزان ممکن است لذا باید مدیران توجه ویژه‌ای به متغیر تغییرات سرمایه بافر در تعامل با تنوع درآمد داشته باشند و راهکارهای بهبود پیش‌بینی ریسک را برای افزایش بازده سرمایه‌گذاران اجرا نمایند. در نهایت نتایج حاصل از بررسی فرضیه سوم نشان داد، تغییرات سرمایه بافر در تعامل با نوسان دارایی بر تغییرات ریسک پرتفوی بانک‌ها تاثیرگذار است. نتایج پژوهش حاضر، حاوی اطلاعات مفید و مهمی برای مدیران اقتصادی، تحلیل‌گران مالی، پژوهشگران و دانشجویان است، به نحوی که در همه ارزیابی‌ها، تصمیم‌گیری‌ها و تحلیل‌های مالی با در نظر گرفتن پدیده نوسان دارایی می‌توانند تصمیم‌هایی منطبق بر واقعیات موجود اتخاذ کنند و از مطلوبیت نتایج نهایی تصمیم خود اطمینان بیشتری داشته باشند. در مجموع یافته‌های این تحقیق علاوه بر افزایش دانش موجود در مورد پیش‌بینی ریسک پذیری بانک، اهمیت و نقش تغییرات سرمایه بافر را در پیش‌بینی ریسک برای سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان، تحلیل‌گران، مدیران و سایر فعالان بازار سرمایه روشن می‌گرداند. از این رو پیشنهاد می‌شود که فعالان حاضر در بازار سرمایه، ضمن توجه به اهمیت نوسان دارایی، یافته‌های این تحقیق را در مورد پیش‌بینی‌های بلندمدت ریسک و وضعیت مالی بانک مدنظر قرار دهند.

### فهرست منابع

- \* خلیفه سلطانی، سید احمد و بهرامی، ماندانا، (۱۳۹۱)، "رابطه تغییرات ساختار سرمایه و تغییرات نقدشوندگی سهام"، پژوهش‌های تجربی حسابداری، شماره ۴، صص ۳۵-۵۳.
- \* خلیلی عراقی، مریم، علیقلی، منصوره، محمدی، جواد (۱۳۹۲) "بررسی توان پیش بینی درآمد بالقوه مشتریان در مقابل سابقه اعتباری آنها جهت باز پرداخت تسهیلات دریافتی در بانک ملت (مطالعه موردی بانک ملت استان زنجان)" مطالعات کمی در مدیریت، شماره ۲، صص ۱۲۷-۱۵۴.
- \* محمودوند، علی و محمدی، حسین، (۱۳۹۵)، "بررسی کفایت سرمایه در قبال خطر عدم وصول تسهیلات در بانک‌ها و موسسات مالی"، مجله روند اقتصادی، شماره ۵، صص ۱۲-۳۱.
- \* محرابی، لیلا، (۱۳۸۹)، "مدیریت ریسک در نظام بانکداری بدون ربا (با تاکید بر ریسک اعتباری)"، تازه‌های اقتصاد، پژوهشکده پولی و بانکی، شماره ۱۳۰، صص ۷۰-۷۷.
- \* Barry, T.A., Lepetit, L., Tarazi, A., (2011). Ownership structure and risk in publicly held and privately owned banks. *Journal of Banking & Finance* 35, 1327-1340.
- \* Fiordelisi, F., Marques-Ibanez, D., Molyneux, P., 2011. Efficiency and risk in European banking. *Journal of Banking & Finance* 35, 1315-1326.
- \* Jokipii, T., & Milne, A. (2011). Bank capital buffer and risk adjustment decisions. *Journal of Financial Stability*, 7(3), 165-178.
- \* Eun, Lee Jong-, (2006); "Inequality and Globalization in Europe", *Journal of Policy Modeling* 28, pp. 791-796.
- \* Patrick, V. R. (2003). "Credit Rating and Standardized Approach to Credit Risk in Basel2", 517. European Central Bank.
- \* Shim, J. (2013). Bank capital buffer and portfolio risk: The influence of business cycle and revenue diversification. *Journal of Banking & Finance*, 37(3), 761-772.
- \* Wolfgang Hammes \*, Mark Shapiro (2010). The implications of the new capital adequacy rules for portfolio management of credit assets. *Journal of Banking & Finance* 25 (2001) 97-114.

### یادداشت‌ها

- <sup>1</sup>. Jokipii & Milne
- <sup>2</sup>. Shim
- <sup>3</sup>. Systematic Risk
- <sup>4</sup>. Unsystematic Risk
- <sup>5</sup>. Fiordelisi et al
- <sup>6</sup>. Shim
- <sup>7</sup>. Fiordelisi
- <sup>8</sup>. Patrick
- <sup>9</sup>. Shim
- <sup>10</sup>. Mathuva
- <sup>11</sup>. Fan
- <sup>12</sup>. Jarque-Bera
- <sup>13</sup>. Patrick