

بررسی تطبیقی مدل‌های منتخب پیش‌بینی ورشکستگی در شرکت‌های بیمه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

عاطفه صفاجو^۱، هدی همتی^۲

۱. کارشناس ارشد حسابداری، گروه حسابداری، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن

Atefehsafajoo1394@gmail.com

۲. استادیار و عضو هیئت علمی، گروه حسابداری، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن (نویسنده مسئول)

Hemmati.hoda@gmail.com

چکیده

هدف این پژوهش بررسی تطبیقی مدل‌های منتخب پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بیمه می‌باشد. جامعه آماری، شامل کلیه شرکت‌های بیمه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس در بازه زمانی ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۵ و نمونه مورد بررسی شامل ۱۶ شرکت بیمه است. در این پژوهش خطر ورشکستگی بر اساس شاخص توانگری مالی محاسبه شده توسط بیمه مرکزی ایران در نظر گرفته شده و بر مبنای مدل‌های آلتمن، فالمر، زیمسکی و اسپرینگیت، ورشکستگی شرکت‌ها پیش‌بینی شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار ایویوز استفاده گردید. نتایج نشان می‌دهد که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل‌های آلتمن، فالمر، زیمسکی و اسپرینگیت با خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه مثبت و معناداری وجود دارد و می‌توان از این مدل‌ها برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بیمه استفاده نمود. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که بین پیش‌بینی مدل‌های مختلف پیش‌بینی خطر ورشکستگی، اختلاف معناداری وجود ندارد و نمی‌توان گفت کدام مدل نسبت به سایر مدل‌ها ارجح می‌باشد.

واژگان کلیدی: خطر ورشکستگی، آلتمن، فالمر، زیمسکی و اسپرینگیت.

۱. مقدمه

یکی از عوامل بسیار مهم در حسابداری و حسابرسی شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی، برآورد تداوم فعالیت می‌باشد که این موضوع به‌عنوان فرض تداوم فعالیت در دانش حسابداری نهادینه شده‌است (شباهنگ، ۱۳۹۰). یکی از مواردی که تداوم فعالیت بنگاه‌های اقتصادی را مورد تردید جدی قرار می‌دهد بالا بودن خطر ورشکستگی است. به لحاظ نظری ورشکستگی به‌عنوان فزونی بدهی‌ها نسبت به دارایی‌ها قابل تعریف است (رهنمای رودپشتی و همکاران، ۱۳۸۸). در دنیای اقتصادی امروز، داشتن اطلاعات درست و به‌موقع برای مالکان، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و سایر گروه‌های ذینفع به‌منظور اتخاذ تصمیم‌های مالی، بسیار مفید است. با توسعه تکنولوژی، استفاده از مدل‌های ساده پیش‌بینی ورشکستگی برای همه گروه‌ها امکان‌پذیر شده است و در دسترس بودن ابزارهای ساده و قوی پیش‌بینی ناتوانی مالی شرکت‌ها می‌تواند به مالکان برای پیشگیری وقوع ورشکستگی و اقدامات لازم برای بهبود وضعیت شرکت کمک کند. از طرفی وجود چنین ابزاری می‌تواند محرک خوبی در انتخاب بهینه پرتفوی سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران باشد. اعتباردهندگان نیز بهتر می‌توانند از وضعیت گذشته، حال و آینده این گونه شرکت‌ها مطلع شوند (کردستانی و تاتلی، ۱۳۹۳). با گسترش روز افزون شرکت‌های سهامی و متنوع شدن منابع مالی آن‌ها از یک سو و پدیدار شدن بحران‌های شدید در سطح خرد و کلان اقتصادی از سوی دیگر، مالکان و ذی‌نفعان مختلف بنگاه‌ها به‌دنبال ایجاد پوشش و سپری برای مصون کردن خود در مقابل این خطرها بوده‌اند و این موضوع آن‌ها را به استفاده از ابزار و مدل‌های پیش‌بینی کننده برای ارزیابی توان مالی شرکت‌ها حساس و آگاه کرده است (قدیری مقدم و همکاران، ۱۳۸۸؛ صالحی و عظیمی، ۱۳۹۵). با این وجود به دلیل زیاد بودن تعداد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی، سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان همواره با این چالش مواجه بوده‌اند که کدامیک از این مدل‌ها از قدرت توضیحی بالاتری در برآورد خطر ورشکستگی بنگاه‌های اقتصادی برخوردار هستند؟ پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا از یک طرف بسیاری از سرمایه‌گذاران در این صنعت سرمایه‌گذاری کرده‌اند و انتظار دارند تا شرکت‌های بیمه از طریق تداوم فعالیت، بازده مورد انتظار آن‌ها را تأمین کنند، از سوی دیگر بسیاری از بیمه‌گذاران در راستای اتخاذ تصمیمات اقتصادی خود مبنی بر انتخاب مؤسسه بیمه تمایل دارند تا از احتمال ورشکستگی و تداوم فعالیت مؤسسات بیمه اطلاع کافی داشته باشند. بنابراین با توجه به اهمیت پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های بیمه، در پژوهش حاضر کوشش شده است تا مدل‌های منتخب پیش‌بینی ورشکستگی شامل: مدل آلتمن (۱۹۶۹)، فالمر (۲۰۰۰)، اسپیرینگیت (۱۹۷۸) و زیمسکی (۱۹۸۴) در ارتباط با شرکت‌های فعال در صنعت بیمه بورس اوراق بهادار تهران مورد ارزیابی قرار گیرند.

۲. مروری بر پیشینه پژوهش

چاوا و جارو (۲۰۰۴)، در پژوهش خود تحت عنوان اثر نوع صنعت در پیش‌بینی ورشکستگی، به ارزیابی مدل‌های شام وی (۲۰۰۱)، مدل آلتمن (۱۹۶۸) و مدل زیمسکی (۱۹۸۴)، در راستای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال در کشور آمریکا در دوره زمانی ۱۹۶۹ الی ۱۹۹۹ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که نوع صنعت در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کند. هم‌چنین مدل شام وی (۲۰۰۱)، نسبت به مدل‌های آلتمن (۱۹۶۸) و زیمسکی (۱۹۸۴)، با دقت بیشتری احتمال خطر ورشکستگی شرکت‌های آمریکایی را پیش‌بینی می‌کند.

آگاروال و تافلر (۲۰۰۸)، به بررسی کاربرد اطلاعات حسابداری در راستای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال در کشور انگلیس با استفاده از مدل آلتمن در بازه زمانی ۲۰ ساله (۱۹۸۵ الی ۲۰۰۵)، پرداختند و به این نتیجه رسیدند که اطلاعات حسابداری مندرج در صورت‌های مالی شرکت‌ها (شامل: دارایی‌ها، بدهی‌ها، حقوق صاحبان سرمایه و غیره) به دلیل این که براساس محافظه‌کاری تهیه شده‌اند و از ارزش‌های واقعی خود فاصله دارند، در پیش‌بینی ورشکستگی سودمند نمی‌باشند.

باور و آگاروال (۲۰۱۴)، به مقایسه دو رویکرد مدل‌های خطر و رویکرد حسابداری در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال در کشور انگلیس در بازه زمانی ده ساله (۲۰۰۰ الی ۲۰۱۰)، پرداختند، و در پژوهش خود از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی شرکت‌های انگلیسی (شامل نسبت‌های مالی و سایر داده‌های حسابداری) در راستای اجرای مدل‌های مورد نظر خود استفاده کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که رویکرد مدل‌های خطر از رویکرد حسابداری به‌منظور پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها سودمندتر است.

تاوشیانیس و همکاران (۲۰۱۶)، به ارزیابی احتمال ورشکستگی با استفاده از مدل‌های ساختاری و ارائه یک مدل تجربی توسعه یافته در ارتباط با شرکت‌های فعال در کشور قبرس در بازه زمانی ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۵ پرداختند. در این پژوهش از متغیرهای مورد استفاده در مدل‌های ساختاری که شامل نسبت‌های مختلف مالی بود، به‌عنوان متغیرهای توضیحی در مدل آلتمن استفاده شد و مدل جدیدی به‌منظور پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها ارائه گردید.

وونی و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهش خود به بررسی ناتوانی مالی پیش‌بینی ورشکستگی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ویتنام در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۶ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از عوامل حسابداری نسبت به عوامل مبتنی بر بازار با اهمیت‌تر بوده و مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی مبتنی بر عوامل حسابداری و اقتصاد کلان در مقایسه با مدل‌های مبتنی بر عوامل بازار و اقتصاد کلان بهتر عمل می‌کنند.

رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸)، به آزمون تجربی مدل‌های آلتمن و فالمر در پیش‌بینی ورشکستگی ۳۵ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۷۹ الی ۱۳۸۳ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مدل آلتمن در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های ایرانی، نسبت به مدل فالمر از محافظه‌کاری بیش‌تری برخوردار است.

کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱)، به مقایسه سودمندی اطلاعات حسابداری و سودمندی اطلاعات بازار در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش الگوریتم ژنتیک و در بازه زمانی ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۰ و در ۱۵۲ شرکت فعال در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که اطلاعات حسابداری نسبت به اطلاعات بازار در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های ایرانی سودمندتر می‌باشد.

نصیری (۱۳۹۲)، رابطه بین شاخص توانگری مالی و نسبت‌های مالی در مؤسسات بیمه ایران را مورد بررسی قرار داد. دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۸۹ تا ۹۱ و نمونه انتخابی شامل ۲۲ شرکت بیمه بود. نتایج حاکی از آن است که یک رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و متغیر وابسته وجود دارد و هم‌چنین بین نسبت توانگری مالی و نسبت‌های مالی انتخاب شده (نسبت جاری، نسبت مالکانه، نسبت ذخایر و ضریب خسارت)، ارتباط معناداری وجود دارد و در این میان نسبت مالکانه بیش‌ترین رابطه را با شاخص توانگری مالی دارد.

تبریزی نسب و گودرزی (۱۳۹۴)، به بررسی توانگری مالی، احتمال ورشکستگی و بازده مالکانه در شرکت‌های بیمه پرداختند. جامعه آماری پژوهش، شامل شرکت‌های بیمه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و دوره زمانی

پژوهش، سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ است. نتایج آزمون رگرسیون خطی چند متغیره در خصوص فرضیه اول نشان داد که توانگری مالی اثر معناداری بر ورشکستگی شرکت‌های بیمه دارد و با افزایش توانگری مالی، احتمال ورشکستگی این شرکت‌ها کاهش می‌یابد. هم‌چنین نتایج پژوهش نشان می‌دهد که توانگری مالی، اثر مثبت و معناداری بر بازده مالکانه شرکت‌های بیمه دارد.

قزلباش و مقدمی (۱۳۹۴)، به بررسی رابطه بین توانگری مالی و نسبت‌های مالی در شرکت‌های بیمه پرداختند. در این پژوهش برای بررسی میزان قابلیت پیش‌بینی آیین‌نامه نحوه نظارت بر توانگری مالی مؤسسات بیمه (آیین‌نامه شماره ۶۹)، تعداد ۷ نسبت مالی در نظر گرفته شد که پس از آزمون فرضیات مشخص گردید که بین نسبت‌های نرخ رشد حق بیمه، نرخ رشد خسارت، با نسبت توانگری مالی همبستگی وجود نداشته ولی بین نسبت حق بیمه نگهداری به حقوق صاحبان سهام و نسبت سود قبل از کسر مالیات به حق بیمه با نسبت توانگری مالی، رابطه مستقیم و بین نسبت خسارت بیمه و ضریب خسارت بیمه با نسبت توانگری مالی، رابطه معکوس وجود دارد.

صالحی و عظیمی (۱۳۹۵)، به بررسی تطبیقی مدل‌های خطر و مدل‌های سنتی پیش‌بینی ورشکستگی در ۲۴۲ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و در بازه زمانی ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۴ پرداختند. در این پژوهش از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی به منظور داده‌های ورودی مدل‌های پژوهش استفاده گردید. نتایج نشان داد که مدل‌های خطر نسبت به مدل‌های سنتی (شامل: مدل پورحیدری و همکاران، ۱۳۸۹ و مدل بارث و شام وی، ۲۰۰۲) از دقت بیشتری در راستای پیش‌بینی ورشکستگی برخوردار هستند.

۳. فرضیه‌های پژوهش

فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر می‌باشند:

فرضیه اول: بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل آلتمن و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه سوم: بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل اسپرینگیت و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه چهارم: بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل زیمسکی و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه، رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه پنجم: بین پیش‌بینی مدل‌های مختلف پیش‌بینی خطر ورشکستگی، اختلاف معناداری وجود دارد.

۴. روش پژوهش، جامعه و نمونه آماری

روش این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ از نظر ماهیت، همبستگی؛ از نظر زمان اجراء، گذشته‌نگر؛ از نظر منطق اجراء، استقرایی و از نظر ماهیت داده، کمی می‌باشد. به منظور گردآوری اطلاعات از صورت‌های مالی شرکت‌های بیمه موجود

در پایگاه اینترنتی بورس اوراق بهادار تهران به نشانی Rdis.ir و نرم افزار ره آورد نوین استفاده شده است. در پژوهش حاضر از نرم افزارهای Excel، Eviews 9 و SPSS 16 استفاده شده است.

جامعه آماری این پژوهش، شامل کلیه شرکت های بیمه پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس در بازه زمانی ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۵ است. با توجه به آن که اغلب شرکت های فعال در صنعت بیمه از سال ۱۳۹۱ در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس مورد پذیرش قرار گرفته اند، بنابراین شروع دوره تحقیق سال ۱۳۹۱ در نظر گرفته شده است. در واقع می توان این طور عنوان نمود که با توجه به محدود بودن تعداد جامعه آماری کل آن ها بعد از اعمال شروط زیر به منظور همگن نمودن آن ها، شرکت های باقیمانده مورد بررسی قرار می گیرد:

۱- پایان سال مالی آن ها منتهی به پایان اسفند ماه باشد و طی دوره مورد بررسی تغییر سال مالی رخ نداده باشد.

۲- اطلاعات آن ها در دوره تحقیق در دسترس باشد.

با در نظر گرفتن معیارهای فوق تعداد ۱۶ شرکت بیمه (شامل: شرکت های بیمه البرز، بیمه آرمان، بیمه آسیا، بیمه پارسیان، بیمه پاسارگاد، بیمه حافظ، بیمه دانا، بیمه رازی، بیمه سامان، بیمه سرمد، بیمه سینا، بیمه کارآفرین، بیمه کوثر، بیمه ما، بیمه ملت و بیمه میهن)، در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته اند.

۵. متغیرهای پژوهش و تعریف عملیاتی آن ها

متغیرهای مستقل پژوهش:

در این پژوهش متغیرهای مستقل پیش بینی ورشکستگی بر اساس مدل های آلتمن، فالمر، اسپرینگیت و زمیسکی می باشد که به شرح زیر محاسبه شده اند:

✓ **Bar-A:** احتمال ورشکستگی شرکت بیمه بر اساس مدل آلتمن (۱۹۶۸) که به پیروی از بنی مهد و همکاران (۱۳۹۵)، از مدل زیر استفاده شده است:

$$\text{Bar-A} = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 0.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5$$

در مدل فوق:

X_1 : نسبت خالص سرمایه در گردش به کل دارایی ها.

X_2 : نسبت سود (زیان) انباشته به کل دارایی ها.

X_3 : نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی ها.

X_4 : ارزش بازار سهام به کل ارزش بدهی ها.

X_5 : نسبت فروش به کل دارایی ها.

✓ **Bar-F:** احتمال ورشکستگی شرکت بیمه بر اساس مدل فالمر که به پیروی از رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸)، از مدل زیر استفاده شده است:

$$\text{Bar-F} = 5.52 X_1 + 0.212 X_2 + 0.073 X_3 + 1.27 X_4 - 0.12 X_5 + 2.335 X_6 + 0.575 X_7 + 1.082 X_8 + 0.894 X_9 - 6.075$$

در مدل فوق:

X_1 : سود انباشته به کل دارایی.

X_2 : درآمد عملیاتی به کل دارایی ها.

X_3 : سود عملیاتی به حقوق صاحبان سهام.

X_4 : جریان نقد عملیاتی به کل بدهی‌ها.

X_5 : جمع بدهی به کل دارایی‌ها.

X_6 : بدهی جاری به کل دارایی‌ها.

X_7 : لگاریتم طبیعی کل دارایی‌های مشهود.

X_8 : سرمایه در گردش به کل بدهی‌ها.

X_9 : لگاریتم سود عملیاتی به هزینه بهره.

✓ **Bar-S**: احتمال ورشکستگی شرکت بیمه بر اساس مدل اسپیرینگیت که به پیروی از کردستانی و تاتلی (۱۳۹۳)، از مدل زیر استفاده شده است:

$$\text{Bar-S} = 1,03X_1 + 3,07X_2 + 0,66X_3 + 0,4X_4$$

در مدل فوق:

X_1 : سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها.

X_2 : سود (زیان) عملیاتی به کل دارایی‌ها.

X_3 : سود و زیان عملیاتی به بدهی جاری.

X_4 : درآمد عملیاتی شرکت به کل دارایی‌ها.

✓ **Bar-Z**: احتمال ورشکستگی شرکت بیمه بر اساس مدل زیمسکی که به پیروی از کردستانی و تاتلی (۱۳۹۳)، از مدل زیر استفاده شده است:

$$\text{Bar-Z} = \log(p/1-p) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$$

در مدل فوق:

X_1 : نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها.

X_2 : نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها.

X_3 : نسبت دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری.

متغیر وابسته پژوهش:

در این پژوهش، خطر ورشکستگی شرکت بیمه (Y) متغیر وابسته می‌باشد.

خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه بر اساس معکوس نسبت توانگری مالی آن‌ها سنجیده می‌شود. نسبت توانگری مالی شاخصی است که هر ساله توسط بیمه مرکزی کشور برای هر یک از شرکت‌های بیمه محاسبه می‌گردد و معرف توانایی مالی و سطح عملکرد و ارزش شرکت‌های بیمه در زمینه‌های مختلف می‌باشد. بدیهی است که بالا بودن نسبت توانگری مالی یک شرکت بیمه نشان دهنده سطح بالای موفقیت آن در عرصه ارائه خدمات بیمه‌ای و بنیان مالی قوی آن شرکت می‌باشد. بنابراین چنین استنباط می‌شود که سطح بالای نسبت توانگری مالی یک شرکت بیمه نشان‌دهنده پایین بودن احتمال ورشکستگی آن است. از این رو می‌توان از معکوس نسبت توانگری مالی (یک تقسیم بر نسبت توانگری مالی)، به‌عنوان شاخصی در راستای اندازه‌گیری خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه استفاده نمود. شایان ذکر است که شیوه

محاسبه نسبت توانگری مالی بر اساس صلاح دید سازمان بیمه مرکزی و با استفاده از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌های بیمه انجام می‌شود و در پژوهش حاضر اطلاعات نسبت توانگری مالی شرکت‌های بیمه از سایت بیمه مرکزی ایران استخراج شده است.

متغیرهای کنترلی پژوهش:

پژوهش‌های قبلی انجام شده در حوزه پیش‌بینی ورشکستگی به این نتیجه رسیده‌اند که متغیرهایی هم‌چون اندازه شرکت، اهرم مالی و نرخ بازده دارایی‌ها می‌توانند بر ورشکستگی شرکت‌ها مؤثر باشند. به همین دلیل به منظور برآورد دقیق‌تر احتمال خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه این متغیرها در مدل تحقیق مورد کنترل قرار گرفته‌اند.

اندازه شرکت (Size): برابر است با لگاریتم طبیعی ارزش دفتری مجموع دارایی‌های شرکت.

نسبت بدهی یا اهرم مالی (Lev): برابر است با نسبت ارزش دفتری کل بدهی‌ها به ارزش دفتری کل دارایی‌های شرکت.

نرخ بازده دارایی‌ها (ROA): برابر است با سودخالص شرکت بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها.

مدل‌های رگرسیون مورد استفاده در این پژوهش نیز به شرح زیر است:

مدل مورد استفاده به منظور آزمون فرضیه اول:

$$Y = \alpha + B_1 \text{ Bar-A} + B_2 \text{ size} + B_3 \text{ lev} + B_4 \text{ ROA} + \varepsilon$$

چنان‌چه بعد از برآورد مدل فوق B1 معنادار باشد فرضیه اول تحقیق تأیید می‌گردد.

مدل مورد استفاده به منظور آزمون فرضیه دوم:

$$Y = \alpha + B_1 \text{ Bar-F} + B_2 \text{ size} + B_3 \text{ lev} + B_4 \text{ ROA} + \varepsilon$$

چنان‌چه بعد از برآورد مدل فوق B1 معنادار باشد فرضیه دوم تحقیق تأیید می‌گردد.

مدل مورد استفاده به منظور آزمون فرضیه سوم:

$$Y = \alpha + B_1 \text{ Bar-S} + B_2 \text{ size} + B_3 \text{ lev} + B_4 \text{ ROA} + \varepsilon$$

چنان‌چه بعد از برآورد مدل فوق B1 معنادار باشد فرضیه سوم تحقیق تأیید می‌گردد.

مدل مورد استفاده به منظور آزمون فرضیه چهارم:

$$Y = \alpha + B_1 \text{ Bar-Z} + B_2 \text{ size} + B_3 \text{ lev} + B_4 \text{ ROA} + \varepsilon$$

چنان‌چه بعد از برآورد مدل فوق B1 معنادار باشد فرضیه چهارم تحقیق تأیید می‌گردد.

به منظور آزمون فرضیه پنجم تحقیق از آزمون وونگ استفاده شده است. در این آزمون مدل‌ها دو به دو با هم مقایسه می‌شوند.

۶. یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش شامل؛ خطر ورشکستگی شرکت (Y)، احتمال ورشکستگی مدل آلتنن (Bar-A)، احتمال ورشکستگی مدل فالمر (Bar-F)، احتمال ورشکستگی مدل اسپرینگیت (Bar-S)، احتمال ورشکستگی مدل زیمسکی (Bar-Z)، و متغیرهای کنترلی اندازه شرکت (SIZE)، اهرم مالی (Lev) و بازده دارایی‌ها (ROA) در جدول (۱) نشان داده شده است.

جدول ۱. تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

متغیر	میانگین	میان	انحراف معیار	چولگی	کشدگی	کمینه	بیشینه
Y	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۶۷۸	۱/۹۲۱	۱/۵۴۵	۰/۰۰۰	۰/۰۳
Bar-A	۱/۳۶۴	۰/۸۶۵	۰/۲۱۷	۰/۴۷۹	۱/۱۰۳	۰/۰۴۸	۰/۴۹۵
Bar-F	۲/۴۸۷	۱/۴۵۳	۱/۱۷۰	۱/۸۶۷	۳/۱۵	۰/۲۴۳	۰/۵۲۳
Bar-S	۴/۳۲۵	۴/۴۸۷	۱/۶۸۳	-۱/۱۰۵	۵/۵۳۵	-۳/۱۸۶	۸/۴۵۲
Bar-Z	۰/۱۲۸	۰/۰۸۹	۰/۱۷۲	۰/۷۲۱	۰/۳۴۵	۰/۱۷۱	۰/۸۱۸
ROA	۰/۴۴۵	۰/۲۴۱	۰/۳۴۵	۰/۰۹۱	۱/۴۳	۰/۲۱۳	۰/۹۵
Lev	۰/۴۵۷	۰/۴۲۶	۱/۳۲۵	۱/۵۶۸	۱/۱۹۲	۰/۱۴۱	۰/۸۸۸
SIZE	۱۴/۶۲۵	۱۳/۴۸۷	۱/۸۳۴	۱/۲۸۷	۵/۶۴۵	۲/۳۰۹	۱۵/۰۵۶

لازم به ذکر است که آزمون هم خطی برای متغیرهای پژوهش اجرا شد و بر اساس نتایج بدست آمده با توجه به آن که مقادیر VIF متمرکز شده و نامتمرکز برای همه متغیرها کمتر از ۱۰ می باشد بنابراین می توان گفت مشکل هم خطی در مدل وجود ندارد. سایر آزمون ها به شرح زیر است:

۱,۶. آزمون مانایی متغیرها

برای بررسی مانایی متغیرها از آزمون شین و پسران، استفاده شده که نتایج آن در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج نشان می دهد که سطح احتمال تمامی متغیرها کمتر از ۵ درصد بوده و بنابراین تمامی متغیرهای پژوهش در دوره مورد بررسی در سطح پایا هستند.

جدول ۲. آزمون مانایی متغیرها

شین و پسران		شرح
احتمال	آماره	
۰/۰۰۴	-۹/۴۵۸	خطر ورشکستگی
۰/۰۰۲	۴/۲۳۷	Bar-A
۰/۰۰۱	۳/۷۵۸	Bar-F
۰/۰۰۲	-۶/۶۵۵	Bar-S
۰/۰۰۵	۵/۸۵۷	Bar-Z
۰/۰۰۳	-۸/۲۵۳	اهرم مالی
۰/۰۰۲	۵/۱۲۷	اندازه شرکت
۰/۰۰۲	۱۱/۵۷۴	بازد دارایی ها

۲.۶. نتایج آزمون چاو

آزمون چاو جهت انتخاب نوع مدل داده‌های ترکیبی (بین اثرات مشترک و اثرات ثابت)، استفاده می‌شود. با توجه به نتایج آزمون چاو در جدول (۳)، سطح معناداری مربوط به آماره چاو کمتر از ۵٪ بوده، بنابراین آماره چاو معنادار بوده و فرض صفر این آزمون رد شده است، یعنی عرض از مبدأ در بین شرکت‌های مختلف مشابه نیست و استفاده از اثرات مقید برای این مدل مناسب نمی‌باشد و باید برای مدل‌ها از اثرات ثابت و تصادفی استفاده کرد. برای تشخیص مدل اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی باید آزمون هاسمن اجرا شود.

جدول ۳. آزمون چاو

شرح	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
مدل اول	۲/۵۵۵	(۴/۶۸۷)	۰/۰۱۸	استفاده از روش داده‌های پانل (ترکیبی)
مدل دوم	۲/۶۸۷	(۵/۵۴۲)	۰/۰۳۴	استفاده از روش داده‌های پانل (ترکیبی)
مدل سوم	۲/۶۳۲	(۳/۲۳۶)	۰/۰۲۱	استفاده از روش داده‌های پانل (ترکیبی)
مدل چهارم	۲/۸۶۳	(۴/۷۲۴)	۰/۰۰۰	استفاده از روش داده‌های پانل (ترکیبی)

۳.۶. نتایج آزمون هاسمن

آزمون هاسمن جهت انتخاب نوع مدل داده‌های ترکیبی (بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی)، استفاده می‌شود. با توجه به نتایج بدست آمده در جدول (۴)، سطح معناداری مربوط به آماره هاسمن کمتر از ۵٪ بوده، بنابراین استفاده از اثرات ثابت برای این مدل‌ها مناسب‌تر است.

جدول ۴. آزمون هاسمن

شرح	آماره	درجه آزادی	سطح معناداری	نتیجه
مدل اول	۲۵۷/۹۶۵	۸	۰/۰۰۰	استفاده از اثرات ثابت
مدل دوم	۱۹۶/۵۲۳	۸	۰/۰۱۳	استفاده از اثرات ثابت
مدل سوم	۲۱۸/۴۲۸	۸	۰/۰۲۷	استفاده از اثرات ثابت
مدل چهارم	۱۷۶/۲۰۱	۸	۰/۰۰۰	استفاده از اثرات ثابت

۴.۶. آزمون فرضیه‌های پژوهش

✓ فرضیه اول پژوهش بیانگر این است که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل آلتمن و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۵. نتایج آماری آزمون فرضیه اول پژوهش

متغیر	پارامترها	ضریب	آماره تی	سطح معناداری	نتیجه
عرض از مبدأ	α	۲/۵۷۰	۷/۳۶۳	۰/۰۰۰	مثبت و معنادار

نتیجه	سطح معناداری	آماره تی	ضریب	پارامترها	متغیر
مثبت و معنادار	۰/۰۱۲	۲/۷۰۲	۰/۶۷۶	Bar-A	خطر ورشکستگی مدل آلتمن
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۵/۸۹۲	۰/۵۸۴	SIZE	اندازه شرکت
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۸/۹۱۷	۰/۶۲۳	LEV	اهرم مالی
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۶/۳۵۴	۰/۵۹۶	ROA	بازده دارایی‌ها
۱/۸۷۹	آماره دورین واتسون		۷/۶۸۵ ۰/۰۰۰	آماره و سطح معناداری F	
۰/۵۷۸	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۵۸۳	ضریب تعیین	

با توجه به نتایج جدول (۵) سطح معناداری کلی مدل کم‌تر از ۵٪ است و مدل معنادار می‌باشد، هم‌چنین سطح معناداری متغیر مستقل یعنی احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل آلتمن کمتر از ۵٪ است، بنابراین فرضیه اول پژوهش پذیرفته شده و می‌توان گفت که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل آلتمن و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد. هم‌چنین سطح معناداری متغیرهای کنترلی مورد بررسی نیز کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان گفت که این متغیرها (شامل اندازه شرکت، اهرم مالی و بازده دارایی‌ها) بر رابطه بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل آلتمن و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه تأثیر معناداری دارند.

✓ فرضیه دوم پژوهش بیانگر این است که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۶. نتایج آماری آزمون فرضیه دوم پژوهش

نتیجه	سطح معناداری	آماره تی	ضریب	پارامترها	متغیر
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۴/۰۱۳	۴/۹۸۵	α	عرض از مبدأ
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۸/۰۷۹	۰/۴۳۸	Bar-F	خطر ورشکستگی مدل فالمر
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۴/۴۵۴	۰/۳۸۴	SIZE	اندازه شرکت
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۶/۷۴۹	۰/۴۶۲	LEV	اهرم مالی
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۴/۳۶۴	۰/۲۷۶	ROA	بازده دارایی‌ها
۱/۹۶۸	آماره دورین واتسون		۵/۸۳۷ ۰/۰۰۰	آماره و سطح معناداری F	
۰/۴۲۸	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۴۵۲	ضریب تعیین	

با توجه به نتایج جدول (۶)، سطح معناداری کلی مدل کمتر از ۵٪ است و مدل معنادار می‌باشد، هم‌چنین سطح معناداری متغیر مستقل یعنی احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر کمتر از ۵٪ است، بنابراین فرضیه دوم پژوهش پذیرفته شده و می‌توان گفت که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه

معناداری وجود دارد. هم‌چنین سطح معناداری متغیرهای کنترلی مورد بررسی نیز کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان گفت که این متغیرها (شامل اندازه شرکت، اهرم مالی و بازده دارایی‌ها) بر رابطه بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه تأثیر معناداری دارند.

✓ فرضیه سوم پژوهش بیانگر این است که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل اسپرینگیست و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۷. نتایج آماری آزمون فرضیه سوم پژوهش

نتیجه	سطح معناداری	آماره تی	ضریب	پارامترها	متغیر
مثبت و معنادار	۰/۰۱۸	۸/۷۹۲	۴/۸۶۴	α	عرض از مبدأ
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۷/۱۵۴	۰/۵۷۴	Bar-S	خطر ورشکستگی مدل اسپرینگیست
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۵/۹۸۷	۰/۴۲۹	SIZE	اندازه شرکت
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۶/۸۷۷	۰/۳۸۶	LEV	اهرم مالی
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۴/۶۰۴	۰/۳۲۷	ROA	بازده دارایی‌ها
۱/۹۲۶	آماره دورین واتسون		۴/۴۷۲ ۰/۰۰۰	آماره و سطح معناداری F	
۰/۴۶۴	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۴۸۹	ضریب تعیین	

با توجه به نتایج جدول (۷)، سطح معناداری کلی مدل کم‌تر از ۵٪ است و مدل معنادار می‌باشد، هم‌چنین سطح معناداری متغیر مستقل یعنی احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل اسپرینگیست کمتر از ۵٪ است، بنابراین فرضیه سوم پژوهش پذیرفته شده و می‌توان گفت که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل اسپرینگیست و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد. هم‌چنین سطح معناداری متغیرهای کنترلی مورد بررسی نیز کم‌تر از ۵٪ بوده و می‌توان گفت که این متغیرها (شامل اندازه شرکت، اهرم مالی و بازده دارایی‌ها) بر رابطه بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل اسپرینگیست و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه تأثیر معناداری دارند.

✓ فرضیه چهارم پژوهش بیانگر این است که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل زیمسکی و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۸. نتایج آماری آزمون فرضیه چهارم پژوهش

نتیجه	سطح معناداری	آماره تی	ضریب	پارامترها	متغیر
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۹/۲۸۶	۰/۷۳۵	α	عرض از مبدأ
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۸/۸۷۸	۰/۶۸۹	Bar-Z	خطر ورشکستگی مدل زیمسکی

نتیجه	سطح معناداری	آماره تی	ضریب	پارامترها	متغیر
مثبت و معنادار	۰/۰۳۲	۶/۱۰۳	۰/۵۲۸	SIZE	اندازه شرکت
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۵/۶۸۶	۰/۴۳۷	LEV	اهرم مالی
مثبت و معنادار	۰/۰۰۰	۵/۵۳۴	۰/۴۶۵	ROA	بازده دارایی‌ها
۱/۸۶۳	آماره دوربین واتسون		۶/۵۷۴ ۰/۰۰۰	آماره و سطح معناداری F	
۰/۵۶۳	ضریب تعیین تعدیل شده		۰/۵۷۵	ضریب تعیین	

با توجه به نتایج جدول (۸)، سطح معناداری کلی مدل کم‌تر از ۵٪ است و مدل معنادار می‌باشد، هم‌چنین سطح معناداری متغیر مستقل یعنی احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل زیمسکی کمتر از ۵٪ است، بنابراین فرضیه چهارم پژوهش پذیرفته شده و می‌توان گفت که بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل زیمسکی و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه رابطه معناداری وجود دارد. هم‌چنین سطح معناداری متغیرهای کنترلی مورد بررسی نیز کمتر از ۵٪ بوده و می‌توان گفت که این متغیرها (شامل اندازه شرکت، اهرم مالی و بازده دارایی‌ها) بر رابطه بین احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل زیمسکی و خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه تأثیر معناداری دارند.

✓ فرضیه پنجم پژوهش بیانگر این است که بین پیش‌بینی مدل‌های مختلف خطر ورشکستگی، اختلاف معناداری وجود دارد.

برای آزمون فرضیه فوق از آزمون وونگ استفاده شده است. در این آزمون مدل‌ها دو به دو با هم مقایسه شده‌اند. در آزمون وونگ ضرایب تعیین دو مدل با یکدیگر مقایسه می‌شود، و این مورد مقایسه می‌شود که آیا ضریب تعیین دو مدل دارای تفاوت معناداری است یا خیر. اگر سطح معناداری آزمون از ۰,۰۵ کمتر باشد، نتیجه گرفته می‌شود که تفاوت میان دو مدل، معنادار است و اگر از ۰,۰۵ بیش‌تر باشد می‌توان گفت که تفاوت معناداری میان دو مدل وجود ندارد. بر اساس نتایج جدول (۹) سطح معناداری در همه مقایسه‌های انجام شده بیش‌تر از ۰,۰۵ است، در نتیجه می‌توان گفت که تفاوت معناداری میان مدل‌های مختلف پیش‌بینی خطر ورشکستگی وجود ندارد و فرضیه پنجم پژوهش مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد.

جدول ۹. نتایج آماری آزمون فرضیه پنجم پژوهش و مقایسه دو به دو مدل‌ها

آزمون وونگ مدل (۱) و (۲)			
۰/۵۸۳۴		ضریب تعیین مدل (۱)	
۰/۴۵۲۷		ضریب تعیین مدل (۲)	
۰/۱۳۴	سطح معناداری وونگ	-۰/۶۷	آماره وونگ
آزمون وونگ مدل (۱) و (۳)			
۰/۵۸۳۴		ضریب تعیین مدل (۱)	
۰/۴۸۹۷		ضریب تعیین مدل (۳)	
۰/۲۱۷	سطح معناداری وونگ	۰/۹۶	آماره وونگ

آزمون وونگ مدل (۱) و (۴)			
ضریب تعیین مدل (۱)		۰/۵۸۳۴	
ضریب تعیین مدل (۴)		۰/۵۷۵۴	
آماره وونگ	-۱/۳۸	سطح معناداری وونگ	۰/۰۹۸
آزمون وونگ مدل (۲) و (۳)			
ضریب تعیین مدل (۲)		۰/۴۵۲۷	
ضریب تعیین مدل (۳)		۰/۴۸۹۷	
آماره وونگ	۱/۸۴	سطح معناداری وونگ	۰/۱۵۶
آزمون وونگ مدل (۳) و (۴)			
ضریب تعیین مدل (۳)		۰/۴۸۹۷	
ضریب تعیین مدل (۴)		۰/۵۷۵۴	
آماره وونگ	۱/۵۷	سطح معناداری وونگ	۰/۲۳۸

۷. بحث و نتیجه گیری

با توجه به یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه اول می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که مدل پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن در زمینه پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه از محتوای اطلاعاتی برخوردار است. به عبارت دیگر شرکت‌های بیمه که بر اساس مدل ورشکستگی آلتمن احتمال ورشکستگی آن‌ها در سطح بالایی ارزیابی شده است، در دوره مالی بعد از نسبت توانگری مالی کم‌تری برخوردار خواهند بود. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که نسبت‌های سودآوری مانند نسبت خالص سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، نسبت سود (زیان) انباشته به کل دارایی‌ها و نسبت سود قبل از بهره و مالیات به کل دارایی‌ها در مدل آلتمن توان ارزیابی احتمال ورشکستگی شرکت‌های مورد بررسی را دارد. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه اول با یافته‌های بدست آمده از تحقیقات رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸) و کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱) منطبق می‌باشد. زیرا یافته‌های حاصل از این تحقیقات نشان می‌دهد که مدل آلتمن در راستای پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های ایرانی از محتوای اطلاعاتی برخوردار است. تفاوت تحقیق حاضر با تحقیقات قبلی این است که در تحقیق حاضر برای اولین بار شواهدی پیرامون ارتباط میان مدل آلتمن و خطر ورشکستگی در شرکت‌های بیمه ارائه شده است.

یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه دوم نشان می‌دهد که احتمال ورشکستگی محاسبه شده بر اساس مدل فالمر به‌طور مثبت و معناداری با خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه در ارتباط می‌باشد. به عبارت دیگر شرکت‌های بیمه که بر اساس مدل ورشکستگی فالمر احتمال ورشکستگی آن‌ها در سطح بالایی ارزیابی شده است، در دوره مالی بعد از نسبت توانگری مالی کم‌تری برخوردار خواهند بود که این موضوع نشان می‌دهد احتمال خطر ورشکستگی مبتنی بر مدل فالمر در راستای تعیین نسبت توانگری مالی شرکت‌های بیمه و در نتیجه در زمینه انتشار خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه از محتوای اطلاعاتی برخوردار است. هم‌چنین نسبت‌های سود انباشته به کل دارایی، درآمد عملیاتی به کل دارایی‌ها، سود عملیاتی به حقوق صاحبان سهام و جریان نقد عملیاتی به کل بدهی‌ها و سایر نسبت‌هایی که در مدل فالمر بکار گرفته شده

است نشان می‌دهند که این نسبت‌ها در مدل مورد نظر احتمال ورشکستگی شرکت‌های مورد مطالعه را می‌توانند پیش‌بینی کنند. به عبارت دیگر این نسبت‌ها معیاری برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها خواهند بود. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه دوم با یافته‌های بدست آمده از تحقیقات رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸) و کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱) منطبق می‌باشد.

با توجه به یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه سوم می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که مدل پیش‌بینی ورشکستگی اسپرینگیست در زمینه پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه از محتوای اطلاعاتی برخوردار است. به عبارت دیگر شرکت‌های بیمه که بر اساس مدل ورشکستگی اسپرینگیست احتمال ورشکستگی آن‌ها در سطح بالایی ارزیابی شده است. در دوره مالی بعد از نسبت توانگری مالی کم‌تری برخوردار خواهند بود. هم‌چنین نسبت‌های سرمایه در گردش به کل دارایی‌ها، سود (زیان) عملیاتی به کل دارایی‌ها، سود و زیان عملیاتی به بدهی جاری و درآمد عملیاتی شرکت به کل دارایی که در مدل اسپرینگیست به کار گرفته شده است نشان می‌دهند که این نسبت‌ها در مدل مورد نظر احتمال ورشکستگی شرکت‌های مورد مطالعه را می‌توانند پیش‌بینی کنند. به عبارت دیگر این نسبت‌ها معیاری برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها خواهند بود. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه سوم با یافته‌های بدست آمده از تحقیقات رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸) و کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱)، منطبق می‌باشد.

با توجه به یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه چهارم می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که مدل پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی نیز در زمینه پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه از محتوای اطلاعاتی برخوردار است. هم‌چنین نسبت‌های کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها، سود خالص به کل دارایی‌ها و دارایی‌های جاری به بدهی‌های جاری که در مدل زیمسکی بکار گرفته شده است نشان می‌دهند که این نسبت‌ها در مدل مورد نظر احتمال ورشکستگی شرکت‌های مورد مطالعه را می‌توانند پیش‌بینی کنند. به عبارت دیگر این نسبت‌ها معیاری برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها خواهند بود. یافته‌های حاصل از آزمون فرضیه چهارم با یافته‌های بدست آمده از تحقیقات رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۸) و کرمی و سید حسینی (۱۳۹۱)، منطبق می‌باشد.

نتایج حاصل از آزمون فرضیه پنجم، بیانگر آن است که تفاوت معناداری میان مدل‌های مختلف پیش‌بینی خطر ورشکستگی وجود ندارد.

۸. پیشنهادات حاصل از نتایج پژوهش

۸.۱. پیشنهاد مبتنی بر نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌های پژوهش

یکی از دغدغه‌های سرمایه‌گذاران، سرمایه‌گذاری در شرکت‌هایی است که به دلیل کارآیی ضعیف، در نهایت ورشکست شده و در نتیجه اصل سرمایه و سودهای مورد انتظار آن‌ها از بین برود. استفاده از مدل استخراج شده در این تحقیق می‌تواند سرمایه‌گذاران را در انتخاب پرتفوی بهینه یاری دهد و به اعتباردهندگان کمک کند تا از اعطای اعتبار به شرکت‌هایی که احتمال ورشکستگی آن‌ها بالا است، خودداری کنند. هم‌چنین نتایج این پژوهش می‌تواند برای سرمایه‌گذاران نهادی مفید واقع شود، تا با پیش‌بینی بحران‌های مالی احتمالی، تمهیدات لازم را اندیشیده و از وقوع این بحران‌ها جلوگیری کنند. مدیران شرکت‌ها نیز از جمله افرادی هستند که علاقمندند درباره وضعیت آینده

شرکت‌های تحت مدیریت خود و خطرهایی که آن‌ها را تهدید می‌کند، اطلاعاتی کسب کنند. نتایج این پژوهش می‌تواند برای این دسته از مدیران مفید واقع شود.

طبق استانداردهای حسابرسی، حسابرس موظف است در جریان برنامه‌ریزی و اجرای روش‌های حسابرسی و ارزیابی نتایج حاصل از آن، فرض تداوم فعالیت را به‌عنوان مبنای تهیه صورت‌های مالی، ارزیابی کند. نتایج این پژوهش می‌تواند حسابرس را در اجرای این وظیفه کمک کند.

نرخ ورشکستگی در هر جامعه، شاخص اقتصادی مهمی است. در اغلب کشورهای پیشرفته، بانک مرکزی از مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی برای پیش‌بینی این نرخ استفاده می‌کنند تا با اجرای راهکارهای مناسب از وقوع بحران‌هایی در کشور جلوگیری کنند. نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده دولت و به‌ویژه بانک مرکزی در راستای چنین وظیفه‌ای قرار گیرد.

با توجه به نتیجه حاصل از فرضیه‌های پژوهش، به همه تحلیل‌گران مالی، سرمایه‌گذاران و بیمه‌گذاران در صنعت بیمه ایران پیشنهاد می‌شود تا در زمینه ارزیابی خطر ورشکستگی، توانگری مالی و تداوم فعالیت شرکت‌های بیمه از اطلاعات حاصل از اجرای مدل‌های آلتمن، فالمر، اسپرینگیت و زیمسکی استفاده نمایند، زیرا طبق شواهد به‌دست آمده، این مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی در زمینه برآورد خطر ورشکستگی شرکت‌های بیمه از محتوای اطلاعاتی برخوردار می‌باشند.

۲.۸. پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

هر یک از موارد مطروحه زیر می‌تواند در پژوهش‌های آتی به‌عنوان موضوع‌های پیشنهادی جهت پژوهش مدنظر قرار گیرد:

✓ مقایسه محتوای اطلاعاتی مدل‌های شیراتا/ زاوگین و زاوورین در راستای پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های فعال در صنعت بیمه.

✓ مقایسه محتوای اطلاعاتی مدل‌های سنتی با مدل‌های داده‌کاوی در راستای پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های فعال در صنعت بیمه.

✓ مقایسه محتوای اطلاعاتی مدل‌های سنتی با شبکه‌های عصبی مصنوعی در راستای پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های فعال در صنعت بیمه.

✓ مقایسه محتوای اطلاعاتی مدل‌های سنتی با ماشین بردار پشتیبان در راستای پیش‌بینی خطر ورشکستگی شرکت‌های فعال در صنعت بیمه.

منابع

۱. بنی‌مهد، بهمن؛ عربی، مهدی و شیوا حسن‌پور (۱۳۹۵). پژوهش‌های تجربی و روش‌شناسی در حسابداری. انتشارات ترمه، تهران، چاپ دوم.

۲. تبریزی نسب، هستی و جواد گودرزی (۱۳۹۴). توانگری مالی، احتمال ورشکستگی و بازده مالکانه شرکت‌های بیمه. ارائه شده در بیست و دومین همایش ملی و هشتمین همایش بین‌المللی بیمه و توسعه: توانگری مالی و توانمندی مدیریتی در شرکت‌های بیمه؛ چالش‌ها و الزامات، پژوهشکده بیمه، آذر.

۳. رهنمای رودپشتی، فریدون؛ علیخانی، راضیه و مهدی مرانجوری (۱۳۸۸). بررسی کاربرد مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و فالمر در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۶، شماره ۵۵، صص ۳۴-۱۹.
۴. شاهنگ، رضا (۱۳۹۰). تئوری حسابداری. جلد اول، انتشارات سازمان حسابرسی، تهران، چاپ دهم.
۵. صالحی، نازنین و مجید عظیمی (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی مدل‌های خطر و مدل‌های سنتی برای پیش‌بینی ورشکستگی. فصلنامه حسابداری مالی، سال هشتم، شماره ۳۰، صص ۹۴-۱۲۱.
۶. قدیری مقدم، ابوالفضل؛ غلام‌پورفرد، محمدمسعود و فرزانه نصیرزاده (۱۳۸۸). بررسی توانایی مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی آلتمن و اهلسون در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار. نشریه دانش و توسعه، دوره ۱۶، شماره ۲۸، صص ۲۲۰-۱۹۳.
۷. قزلباش، بهروز و یوسف مقدمی (۱۳۹۴). بررسی رابطه بین توانگری و نسبت‌های مالی در شرکت‌های بیمه. ارائه شده در بیست و دومین همایش ملی و هشتمین همایش بین‌المللی بیمه و توسعه: توانگری مالی و توانمندی مدیریتی در شرکت‌های بیمه؛ چالش‌ها و الزامات، پژوهشکده بیمه، آذر.
۸. کردستانی، غلامرضا و رشید تاتالی (۱۳۹۳). ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی (مقایسه مدل‌های اولیه و تعدیل شده). دانش حسابرسی، دوره ۱۴، شماره ۵۵، صص ۷۰-۵۱.
۹. گرمی، غلامرضا و مصطفی سیدحسینی (۱۳۹۱). سودمندی اطلاعات حسابداری نسبت به بازار در پیش‌بینی ورشکستگی. دانش حسابداری، سال سوم، شماره ۱۰، صص ۳۸-۲۲.
۱۰. نصیری، ربابه (۱۳۹۲). رابطه بین شاخص توانگری مالی و نسبت‌های مالی در مؤسسات بیمه ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه قم.
11. Agarwal, V. & Taffler, R. (2008). Comparing the Performance of Market-based and Accounting-Based Bankruptcy Prediction Models. *Journal of Banking & Finance*, 32(8), 1541– 1551.
12. Altman, E. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
13. Bauer, J. & Agarwal, V. (2014). Are Hazard Models Superior to Traditional Bankruptcy Prediction Approaches? A Comprehensive Test. *Journal of Banking & Finance*, 40, 432– 442.
14. Chava, S. & Jarrow, R.A. (2004). Bankruptcy Prediction with Industry Effects. *Review of Finance*, 8(4), 537– 569.
15. Taoushianis, Z., Charalambous, C. & Martzoukos, S.H. (2016). Assessing Bankruptcy Probability with Alternative Structural Models and an Enhanced Empirical Model. *European Financial Management Journal*, 22(2), 1-47.
16. VoNinh, B.Ph., Thanh, T.D. & Hong, D.V. (2018). Financial distress and bankruptcy prediction: An appropriate model for listed firms in Vietnam. *Economic Systems*, 42(4), 616-624.