

Identification and ranking of predicting variables of Financial Distress of companies listed in Tehran Stock Exchange using fuzzy approach

Ardalan Hamidi¹  | Samad Ayazi^{2✉}  | Arash naderian³  | Hossein Abbasian⁴ 

1. Department of Industrial Management (Financial Orientation), Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. E-mail: ardalan.hamidi2020@gmail.com
2. Department of Accounting, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. (*Corresponding Author*). E-mail: ayazi@aliabadiau.ac.ir
3. Department of Accounting, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. E-mail: a_naderian@aliabadiau.ac.ir
4. Department of Mathematics, Aliabad Katoul Branch, Islamic Azad University, Aliabad Katoul, Iran. E-mail: abbasian@aliabadiau.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
<p>Article type: Research Article</p> <p>Article history: Received 10 January 2023 Received in revised form 27 January 2023 Accepted 10 February 2023 Published online 25 March 2023</p> <p>Keywords: Financial Distress; Predict; Fuzzy Delphi, Meta synthesis</p>	<p>The importance of predicting financial distress has always been increasing for the ownership of companies, and the world economies today have become aware and sensitive to the risks caused by the obligations and debts of companies, especially after the collapse of large organizations such as Worldcom and Enron. On the other hand, the unfavorable financial situation of companies also causes losses for different sections of the society, especially investors, including shareholders and creditors, who are not only investors, but also senior managers and accountants and auditors are interested in the financial situation of companies scientifically. Therefore, in the current research, identifying and ranking the predicting variables of financial helplessness of the companies listed in the Tehran Stock Exchange was done using the fuzzy approach. The statistical population of this research is academic experts and capital market activists. The results of the research showed that the most important variables predicting the financial distress of companies listed in the Tehran Stock Exchange are: current ratio; instantaneous ratio; debt ratio; cash to assets; working capital to total assets; net sales to total assets; P/E ratio; cash to current liabilities; cash to total assets; current assets to total assets; market value of shares to book value of shares; net profit to total assets; operating profit to total assets; net profit to equity; net profit to net sales; company value; the life of the company; size of the company.</p>
<p>Cite this article: Hamidi, Ardalan., Ayazi, Samad., Naderian, Arash., & Abbasian, Hossein. (2023). Identification and ranking of predicting variables of Financial Distress of companies listed in Tehran Stock Exchange using fuzzy approach. <i>Journal of Innovation Ecosystem</i>, 3 (2), 1-20. http://doi.org/10.22111/innoeco.2024.46874.1079</p>	



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

DOI: <http://doi.org/000000000000000000000000>

شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی در ماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد فازی

اردلان حمیدی^۱ | صمد ایازی^۲ | آرش نادریان^۳ | حسین عباسیان^۴

۱. گروه مدیریت صنعتی (گرایش مالی) واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. رایانامه: ardalan.hamidi2020@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، گروه حسابداری، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. رایانامه: ayazi@aliabadiu.ac.ir

۳. گروه حسابداری، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. رایانامه: a_naderian@aliabadiu.ac.ir

۴. گروه ریاضی، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران. رایانامه: abbasian@aliabadiu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱/۱۰</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۲/۲۶</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۳/۱۱</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۳/۱۱</p> <p>واژه‌های کلیدی: درماندگی مالی؛ پیش‌بینی؛ دلفی فازی؛ فرا ترکیب</p>	<p>اهمیت پیش‌بینی درماندگی مالی همواره برای مالکیت شرکت‌ها رو به افزایش بوده است، اقتصادهای جهانی نیز امروزه نسبت به خطرات ناشی از تعهدات و دیون شرکت‌ها، مخصوصاً پس از جریان سقوط سازمان‌های بزرگی همچون وورلدکام و انرون، آگاه و حساس شده‌اند. از طرفی وضع نامطلوب مالی شرکت‌ها نیز باعث زیان برای اقدار مختلف جامعه و خصوصاً سرمایه‌گذاران شامل سهامداران و اعتباردهندگان می‌گردد، که نه تنها سرمایه‌گذاران، بلکه مدیران ارشد و حسابداران و حسابرسان نیز علاقمندند به طور علمی وضعیت مالی شرکت‌ها را پیش‌بینی نمایند. لذا در پژوهش حاضر، به شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد فازی پرداخته شد. جامعه آماری پژوهش حاضر خبرگان دانشگاهی و فعالان بازار سرمایه هستند. نتایج پژوهش نشان داد که مهمترین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران عبارتند از: نسبت جاری؛ نسبت آبی؛ نسبت بدهی؛ وجوه نقد به دارایی؛ سرمایه در گردش به کل دارایی؛ فروش خالص به کل دارایی؛ نسبت P/E؛ وجوه نقد به بدهی جاری؛ وجوه نقد به کل دارایی‌ها؛ دارایی جاری به کل دارایی؛ ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام؛ سود خالص به کل دارایی؛ سود عملیاتی به کل دارایی؛ سود خالص به حقوق صاحبان سهام؛ سود خالص به فروش خالص؛ ارزش شرکت؛ عمر شرکت؛ اندازه شرکت.</p>

استناد: حمیدی، اردلان؛ ایازی، صمد؛ نادریان، آرش و عباسیان، حسین (۱۴۰۲). شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت-

های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با رویکرد فازی. زیست‌بوم نوآوری، ۳ (۲)، ۱۸-۱.

<http://doi.org/10.22111/inneco.2024.46874.1079>



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان



مقدمه

پیش‌بینی آینده از اصلی‌ترین دغدغه‌های انسان در طول تاریخ بوده است. با پیشرفت علم و فناوری، پژوهشگران امکان برنامه ریزی و تصمیم‌گیری برای آینده را با استفاده از روشهای علمی پیش‌بینی، فراهم آورده‌اند. اطلاعات مالی اگر چه گذشته نگر است، اما ادعا می‌شود که برای پیش‌بینی آینده سودمند باشد. با افزایش شرکت‌ها و مؤسسات بازرگانی و ایجاد پیچیدگی در روابط اقتصادی و تجاری، وظایف امور مالی به صورت چشم‌گیری تغییر یافته است. تأکید دولت‌ها بر رشد اقتصادی به افزایش و گسترش بیش از پیش شرکت‌ها و مؤسسات کمک و این وظایف را پیچیده‌تر نموده است. از سوی دیگر پیشرفت تکنولوژی و تغییرات محیطی وسیع باعث شتاب فزاینده اقتصادی گشته و به دلیل رقابت روزافزون مؤسسات، دستیابی به سود محدود شده و میل به ورشکستگی افزایش یافته است. میزان وقوع بحران‌های مالی در جهان در سال‌های اخیر بیش از هر زمان است. در دو دهه‌ی اخیر ارقام و اعداد اقتصادی نشان‌دهنده‌ی افزایش بی‌سابقه‌ی میزان ورشکستگی‌هاست. وجود بحران‌های مالی در یک کشور شاخص اقتصادی مهمی است که توجه عموم را به خود جلب می‌کند. همچنین، هزینه‌های اقتصادی ورشکستگی نیز بسیار زیاد است. بنابراین، توانایی پیش‌بینی بحران مالی و جلوگیری از وقوع آن از اهمیت اساسی برخوردار است و از تخصیص نامناسب منابع کمیاب اقتصادی جلوگیری می‌کند. ارائه‌ی تعریفی دقیق از گروه‌های درگیر مسأله ورشکستگی بسیار مشکل است. اما می‌توان مدعی شد که مدیریت، سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و بستانکاران و نهادهای قانونی، بیش از سایرین تحت تأثیر پدیده‌ی ورشکستگی قرار می‌گیرند. سرمایه‌گذاران با پیش‌بینی بحران مالی، نه تنها از خطر از بین رفتن سرمایه خود جلوگیری می‌کنند، بلکه از آن به عنوان ابزاری برای کاهش خطر سود سرمایه‌گذاری خود استفاده می‌کنند. مدیران واحد تجاری نیز در صورت اطلاع به موقع از خطر ورشکستگی می‌توانند اقدام‌هایی پیشگیرانه اتخاذ کنند. بدین وسیله بانکها و مؤسسات اعتباری نیز می‌توانند از ریسک عدم پرداخت جلوگیری کنند. با توجه به تأثیرات درماندگی مالی و توقف فعالیت شرکت‌ها بر روی گروه‌های مختلف ذینفع، همواره یافتن شاخص‌های هشدار دهنده‌ی وقوع درماندگی مالی یکی از جذاب‌ترین و با اهمیت‌ترین حوزه‌ها در تحقیقات مالی بوده است. تا به امروز الگوهای متنوعی برای پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی شرکت‌ها توسط محققان ارائه شده است، که با استفاده از نسبت‌های مالی گوناگون، وضعیت آتی شرکت را مورد پیش‌بینی قرار داده‌اند و هر کدام نیز به نتایجی دست یافته‌اند. الگوهای متفاوت از روش‌های تحلیلی گوناگون برای پیش‌بینی وضعیت مالی شرکت‌ها استفاده می‌کنند که هر کدام نقاط قوت و ضعف خاص خود را دارند. گزینش الگوی مناسب برای استفاده‌کنندگان اطلاعات مالی متناسب با نیازهای آنها و شرایط محیطی، اقتصادی، اجتماعی امری پیچیده است. از این رو در این پژوهش سعی می‌شود با رویکرد فازی مهمترین متغیرها برای پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران شناسایی و رتبه‌بندی گردد.

تعاریف ورشکستگی

در ادبیات مالی تعاریف مختلفی از درماندگی مالی ارائه شده است که در اینجا به ذکر برخی از آنها می‌پردازیم.



پریشانی مالی^۱

در فرهنگ لغات لانگمن این واژه به معنای پریشانی، درد، اندوه، فقدان منابع پولی و تنگ دستی آورده شده است (لانگمن، ۲۰۰۷، ص ۱۲۷)^۲. گوردون در یکی از اولین مطالعات آکادمیک بر روی تئوری پریشانی مالی، آن را به عنوان کاهش قدرت سودآوری شرکت معرفی کرده است که احتمال عدم توانایی بازپرداخت بهره و اصل بدهی را افزایش می‌دهد (گوردون، ۱۹۷۱)^۳ ویتاگر درماندگی مالی را وضعیتی می‌داند که در آن جریان های نقدی شرکت از مجموعه هزینه های بهره مربوط به بدهی بلند مدت کمتر است. از نقطه نظر اقتصادی، پریشانی مالی را می‌توان به زیان ده بودن شرکت تعبیر کرد. در این حالت شرکت دچار عدم موفقیت شده است. در واقع در این حالت نرخ بازدهی شرکت کمتر از نرخ هزینه سرمایه است (ویتاگر، ۱۹۹۹)^۴ حالت دیگری از درماندگی مالی زمانی رخ می‌دهد که شرکت موفق به رعایت کردن یک یا تعداد بیشتری از بندهای مربوط به بدهی، مانند نگه داشتن نسبت جاری طبق قرارداد نباشد که به این حالت نکول تکنیکی^۵ گویند. (احدی دولت سرا، ۱۳۸۷، ۲۹) در حالت دیگری، درماندگی زمانی رخ می‌دهد که جریانات نقدی شرکت برای بازپرداخت اصل و فرع بدهی کافی نباشد و این زمانی است که ارزش ویژه شرکت عددی منفی گردد. در ادبیات درماندگی مالی شرکت ها عموماً از چند اصطلاح شکست^۶، قابلیت نقدشوندگی ضعیف (درماندگی)^۷، نکول^۸ و ورشکستگی^۹ به طور گسترده ای استفاده می‌شود.

مراحل درماندگی مالی

نیوتن^{۱۰} (۱۹۹۸) مراحل نامطلوب شدن وضع مالی شرکت را به دوره های نهفتگی، کسری وجه نقد، نبود قدرت پرداخت دیون مالی یا تجاری، نبود قدرت پرداخت دیون کامل و در نهایت ورشکستگی تقسیم کرد (شکل شماره ۱-۲) گرچه اغلب ورشکستگیها از این مراحل پیروی می‌کنند، اما برخی شرکتها ممکن است بدون طی همه مراحل به ورشکستگی کامل برسند. وضعیت واحد تجاری به طور ناگهانی و غیرمنتظره منجر به ورشکستگی نمی‌شود. در مرحله نهفتگی ممکن است یک یا چند وضعیت نامطلوب به طور پنهانی برای واحد تجاری وجود داشته باشد بدون اینکه فوراً قابل شناسایی باشد. مثلاً تغییر در تقاضای تولید، استمرار افزایش در هزینه های سربار، منسوخ شدن روشهای تولید و... از این عوامل هستند.

اغلب در دوره نهفتگی است که زیان اقتصادی رخ می‌دهد و بازده دارائیهها سقوط می‌کند. بهترین وضع برای شرکت این است که مشکل در همین مرحله کشف شود. مسئله دوم اینکه راه حل‌های آسانتری که در این مرحله موثر است در مراحل بعد پاسخگو نخواهد بود و نکته سوم، اعتماد عمومی دستخوش تزلزل نخواهد شد اگر مشکل در همین مرحله کشف و رفع شود. برطرف ساختن مشکل در مراحل بعدی باعث کاهش اعتماد عمومی به شرکت می‌شود و در نتیجه دسترسی به وجوه دشوارتر می‌گردد و شاید شرکت ناچار به رد پروژه های سودآور

¹ -Financial Distress

² -longman, 2007

³ - Gordon, Myron J.

⁴ - Whitaker, R.

⁵ -Technical Default

⁶ -Failure

⁷ -Insolvency

⁸ -Default

⁹ -Bankruptcy

¹⁰ . Nyoton



شود. مرحله کسری نقد وقتی شروع می‌شود که یک واحد تجاری برای ایفای تعهدات جاری یا نیاز فوری، دسترسی به وجه نقد نداشته باشد گرچه چند برابر نیازش ممکن است دارائیهای فیزیکی داشته و سابقه سودآوری کافی نیز داشته باشد. مسئله اینجاست که دارائیهها به قدر کافی قابل نقد شدن نیستند و سرمایه حبس شده است. در مرحله نبود قدرت پرداخت دیون مالی یا تجاری، شرکت هنوز قادر به تحصیل وجه کافی از کانالهای مصرف هست. مدیریت ابزارهای مناسب دارد؛ مثلاً استفاده از افراد حرفه ای مالی یا تجاری، کمیته اعتباردهنده و تجدید ساختار در تکنیکهای تامین مالی و ... از طریق این روشها هنوز هم می‌توان مشکل را در این مرحله شناسایی و برطرف کرد. در مرحله نبود قدرت پرداخت دیون کامل است که دیگر شرکت روبه نابودی رفته است. کل بدهیها از ارزش دارائیههای شرکت فزونی دارد و شرکت دیگر نمی‌تواند از ورشکستگی کامل خود اجتناب کند (حاجیها، ۱۳۸۴، ص ۶۴).

پیشینه تحقیق

زولکیلی و همکاران (۲۰۲۱) به پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس مالزی با استفاده از الگوریتم یادگیری عمیق پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که مدل‌های یادگیری عمیق با دقت بیش از ۹۰ درصد از توانایی پیش‌تری برای دست‌یابی به هدف برخوردارند.

قزاوی (۲۰۱۸) در پژوهش خود به بررسی چشم‌اندازهای نظری راهبردهای احیا پرداخته است. در این تحقیق ابتدا ادبیات احیا و نوسازی و سپس در توسعه چارچوب نظری آن، جنبه‌های رفتاری تیم‌های مدیریت ارشد سازمان، در زمان بحران و نزول عملکرد بررسی شد. یافته‌ها نشان داد فرایند احیا به شدت شرکت‌محور است و بر شناخت مدیریتی، کارایی و عملکرد متمرکز است. برای حمایت از فرایند احیا شرکت باید با شناسایی دلایل ایجاد بحران توسط مدیریت ارشد و دارا بودن مدیریت استراتژیک پایدار برای هماهنگی فرایند احیا و در نهایت، جلب حمایت ذی نفعان اقدام نماید. اکای (۲۰۱۵) در پژوهشی، درماندگی مالی شرکت‌های غیرمالی ترکی را برای دوره ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۴ پیش‌بینی کرد. وی صحت مدل‌های مختلفی، همچون: تحلیل تمایزی چندگانه، لاجیت، پروبیت ر درخت تصمیم، شبکه‌ی عصبی و ماشین بردار پشتیبان را با هم مقایسه کرد و به این نتیجه رسید که متغیرهای حسابداری برای یک تا دو سال قبل از ورشکستگی، پیش‌بینی کننده‌ی خوبی هستند و مدل شبکه‌ی عصبی نسبت به بقیه‌ی مدل‌ها صحت پیش‌بینی بیشتری دارد.

یانگ کیما و شیگونگ (۲۰۱۶) در مطالعه خود برای پیش‌بینی احیای مالی به بررسی شرکت‌هایی که در بازار بورس چین طی سال‌های ۱۹۹۸ - ۲۰۱۱ دارای درماندگی مالی بودند، پرداختند. آنها با انتخاب تعداد ۴۴۱ شرکت که در وضعیت درماندگی مالی بودند؛ از سه معیار نسبت‌های حسابداری، متغیرهای بازار و اطلاعاتی از ساختار مالکیت و تغییر ساختار استفاده کردند. یافته‌ها نشان داد احیای شرکت‌های درمانده با مدت زمان رابطه منفی دارد؛ بدین صورت که طولانی شدن مدت درماندگی، احتمال موفقیت شرکت برای احیا را کمتر می‌کند. همچنین، متغیرهای حسابداری از بین سه متغیر قوی‌ترین شاخص برای پیش‌بینی احیا می‌باشد.

اکتان (۲۰۱۴) برای ایجاد مدل پیش‌بینی خود، از مدل ماشین بردار استفاده کرد. او در نمونه‌ی خود از شرکت‌های تولیدی تایلندی در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۱۳ استفاده کرد. وی دریافت که صحت پیش‌بینی درماندگی مالی مدل، ۹۲ درصد برای یک سال قبل از وقوع ورشکستگی است؛ در حالیکه مدل درخت تصمیم و تجزیه تحلیل تمایزی دارای صحت پیش‌بینی ۱۶ درصدی هستند.

یوگرلا و آکسوی (۲۰۱۴) با استفاده از مدل لاجیت و تحلیل تمایزی، درماندگی مالی شرکت‌های ترکی را پیش‌بینی کردند. آنها در نمونه‌ی خود، از ۲۷ شرکت ورشکسته و ۲۷ شرکت غیرورشکسته، در طول سال‌های ۲۰۰۷ الی ۲۰۱۳ استفاده کردند و به این نتیجه رسیدند که مدل لاجیت از قدرت طبقه‌بندی و صحت پیش‌بینی بالاتری برخوردار است.



هرناندز و ویلسون (۲۰۱۳) در پژوهشی با استفاده از مدل لاجیت، احتمال ورشکستگی و درماندگی مالی ۲۳۲۱۸ سال شرکت پذیرفته شده در بورس لندن را برای دوره‌ی ۱۹۸۰ الی ۲۰۱۱، با استفاده از متغیرهای کلان اقتصادی، بازار و حسابداری مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که تلفیق این سه دسته از متغیرها، باعث افزایش صحت پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها می‌شود. تیکوا و برل (۲۰۱۲) ریسک درماندگی مالی شرکت‌های اروپایی را طی دوره‌ی ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۸ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آنان، نشان داد که سهامداران خصوصی بیشتر در شرکت‌های با سابقه و با درماندگی مالی کمتر سرمایه‌گذاری می‌کنند و به شرکت‌هایی که تازه تأسیس شده‌اند، اهمیت چندانی نمی‌دهند. در واقع، زمانی که شرکت‌ها با وجوه سهامداران خصوصی تأمین مالی می‌شوند، دارای ریسک مالی کمتری خواهند بود.

شیمیزو (۲۰۱۲) در پژوهشی، نقش بانک‌های کوچک را در بازار اعتباری ژاپن مورد مطالعه قرار داده است. نتایج پژوهش وی، حاکی از آن است که بانک‌های کوچک، درماندگی مالی شرکت‌های کوچک را کاهش داده و موجب رشد و توسعه‌ی آنها می‌شوند. ویولتا و نیکولا (۲۰۱۲) با استفاده از مدل تحلیل تکنیکی دو گروه از شرکت‌های رومانی (شرکت‌های بورسی و غیر بورسی) را طی دوره‌ی ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۱، با لحاظ اثر بحران مالی جهانی بر این شرکت‌ها، مورد مطالعه قرار داده‌اند. پژوهش آنها نشان داد که؛ اولاً مدل تحلیل تکنیکی، میتواند ریسک درماندگی مالی شرکت‌ها را پیش‌بینی کند و ثانیاً شرکت‌هایی که در بورس عضو نیستند، تأثیر کمتری از بحران مالی جهانی پذیرفته‌اند.

قلی‌زاده ساططه و همکاران (۱۳۹۸) نیز در پژوهشی به پیش‌بینی ورشکستگی با مدل یادگیری ماشین سریع مبتنی بر کرنل بهینه‌شده با الگوریتم گرگ خاکستری پرداختند. در این پژوهش از «یادگیری ماشین سریع مبتنی بر کرنل» استفاده شده که یکی از مدل‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی ورشکستگی است. با توجه به اینکه روش‌های یادگیری ماشین به الگوریتمی بهینه‌ساز نیاز دارند، در این پژوهش از یکی از به‌روزترین آنها به نام «الگوریتم گرگ خاکستری» بهره برده شده که در سال ۲۰۱۴ ابداع شده است. مدل یاد شده روی داده‌های ۱۳۶ نمونه از شرکت‌های بورسی در بازه زمانی ۱۳۹۴ تا پایان خرداد ۱۳۹۷، پیاده‌سازی شد و در تمامی معیارهای ارزیابی، مدل‌های طبقه‌بندی، دقت، خطاهای نوع اول و دوم و ناحیه تحت منحنی ROC، در مقایسه با الگوریتم ژنتیک، کارایی بهتری ارائه کرد و معناداری آن نیز از طریق آزمون t -test به تأیید رسید.

رحمان سرشت، حساس یگانه، فلاح شمس و ایراندوست (۱۳۹۳) در پژوهش خود سعی کرده‌اند با رویکردی کیفی فرایند احیای شرکت‌های بحران‌زده را با استفاده از نظریه داده بنیاد استخراج و سپس آن را به مثابه قاعده‌ای عمومی قابل اجرا (و یا دست کم، کمک‌کننده) عرضه نمایند. مصاحبه باز (گشوده) تکنیک مورد استفاده در این پژوهش می‌باشد. یافته‌های این پژوهش مبتنی بر تجربه ۱۰ نفر از مدیران شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است که پس از تجربه بحران مالی در سال‌های ۱۳۸۵ - ۱۳۹۱، موفق به احیای شرکت شده‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهد، بر اساس مدل فرایندی این پژوهش، مرحله اول احیا با ارزیابی عوامل و علل ایجاد بحران شروع می‌شود (مرحله شناسایی عوامل بحران‌زا). در مرحله دوم، با بررسی ماهیت بحران از لحاظ شدت، گستردگی و تداوم، ضرورت نیاز به اجرای راهبردهای احیا تشخیص داده می‌شود (مرحله تشخیص ماهیت و دامنه عوامل و نیازسنجی راهبردها) و مرحله سوم، نوع راهبردهای احیا بر اساس نتایج مراحل قبلی تعیین می‌شود که در این پژوهش با عنوان راهبردهای کارایی محور و اثربخش محور طبقه‌بندی شده است (گزینه‌ش و کاربرد راهبردهای کارایی محور و اثربخش محور)؛

کردستانی و تاتلی (۱۳۹۳) پژوهشی برای ارزیابی توان پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی با هدف استخراج مدلی از تعدیل ضرایب مدل آلتمن، اسپرینگیت و زیمسکی و بهترین متغیرهای توضیحی آنها به کمک رگرسیون چندمتغیره و رگرسیون لجستیک، جهت



شناسایی شرکت‌های درمانده و ورشکسته مالی در بورس اوراق بهادار تهران انجام دادند. برای این منظور، تمامی شرکت‌های تولیدی عضو بورس اوراق بهادار تهران برای یک دوره ۲۰ ساله طی سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌ها نشان می‌دهد مدل‌های اولیه آلتمن، اسپرینگیت و زیمسکی قابلیت زیادی برای شناسایی شرکت‌های درمانده و ورشکسته مالی در ایران ندارند و مدل‌های تعدیل شده با دقت ۹۳ درصد از توانایی پیش‌تری برای دستیابی به هدف برخوردارند.

به طور کلی، تحلیل منابع نشان می‌دهد، متغیرهای مالی مورد بهره‌برداری در تحقیقات پیشین، تصویر کاملی از عوامل مالی موثر بر درماندگی عرضه نمی‌کند و همچنین، دوره زمانی تحقیقات کوتاه می‌باشد. بر همین اساس، نوآوری این پژوهش این است که با مروری بر تحقیقات معتبر و متعدد در خصوص درماندگی مالی، متغیرهای جامع و کامل‌تری شناسایی و دوره زمانی نیز طولانی‌تر می‌باشد تا تبیین بهتر و دقیق‌تری از عوامل موثر بر درماندگی مالی شرکت‌های صورت گیرد.

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

این پژوهش دارای دو جامعه آماری است: جامعه اول مرتبط با خبرگان و متخصصین بودند. این جامعه به دو گروه تقسیم می‌شوند. گروه اول خبرگان دانشگاهی در زمینه بازار سرمایه می‌باشند. منظور از خبرگان دانشگاهی، اساتید دانشگاه و همچنین دانشجویان مقطع دکتری هستند که بر موضوع مورد نظر تسلط داشته و از نظر پژوهشی مطالعات مشابه داشته‌اند. گروه دوم خبرگان و فعالان بازار سرمایه بودند. افرادی که دارای سابقه کاری، تحصیلات دانشگاهی و پست مدیریتی در شرکت‌ها و یا سازمان‌های مرتبط با این شرکت‌ها داشتند بودند. برای دستیابی به این امر پرسشنامه دلفی فازی بین این گروه‌ها توزیع شد. برای انتخاب نمونه از روش نمونه‌گیری قضاوتی هدف‌دار استفاده شد. از این رو در گام دلفی فازی ۱۰ خبره دانشگاهی و صنعتی همکاری داشتند. در جدول زیر مشخصات افراد ارائه شده است.

جدول (۱): افراد مورد استفاده در فرآیند تحقیق

ردیف	تحصیلات	سمت	بخش دلفی
۱	دکترای مدیریت مالی	مدیر عامل تأمین سرمایه مسکن	بله
۲	دکترای مدیریت بازرگانی	مشاور شرکت‌های بورسی	بله
۳	دکتری مدیریت بازرگانی	مدیر مالی شرکت بورسی	بله
۴	دکتری اقتصاد	هیئت علمی دانشگاه مشاور شرکت بورسی	بله
۵	دکترای مدیریت	مدیر فروش در شرکت بورسی	بله
۶	دانشجوی دکترا مدیریت بازرگانی	مدیر مالی شرکت بورسی	بله
۷	دانشجوی دکترا مدیریت	مدیر بازاریابی و فروش بورسی	بله
۸	کارشناسی ارشد مدیریت	مدیر شرکت بورسی	بله

		بازرگانی	
بله	مدیر شرکت بورسی	کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی	۹
بله	مدیر شرکت بورسی	کارشناسی ارشد بازرگانی	۱۰

در جدول زیر اطلاعات جمعیت شناختی خبرگان این تحقیق نمایش داده شده است.

جدول (۲): ویژگی‌های جمعیت شناختی

متغیر	صفات	فراوانی
سن	زیر ۳۵	۳
	بین ۳۶ تا ۴۵ سال	۴
	بین ۴۶ تا ۵۵ سال	۲
	۵۶ سال و بالاتر	۱
□ تحصیلات	کارشناسی ارشد	۳
	دانشجوی دکتری	۳
	دکتری	۴
سابقه حضور در صنعت	۱ تا ۵ سال	۲
	۶ تا ۱۰ سال	۵
	۱۱ تا ۱۵ سال	۳

روش تحلیل داده‌ها

در بخش اول با استفاده از روش فرا ترکیب متغیرهای مرتبط استخراج شد. سپس جهت تجمیع نظرات خبرگان برای تأیید متغیرهای مربوط به پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از روش دلفی فازی استفاده شد، برای ساخت مدل پیش‌بینی از متغیرهای نهایی تأیید شده از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (مدل‌سازی نرم) و نظر خبرگان استفاده شد. در بخش کمی پژوهش به‌منظور آزمون مدل از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد.

یافته‌های تحقیق

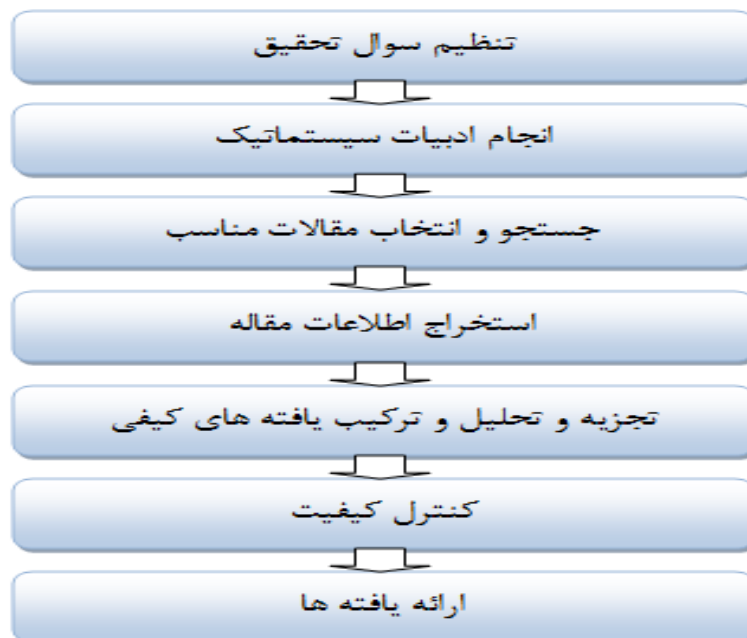
استخراج متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از روش فرا ترکیب



به‌طور کلی، فرا ترکیب^۱ نوعی پژوهش کیفی است که اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از دیگر پژوهش‌ها با موضوع مرتبط و مشابه را مورد بررسی قرار می‌دهد. در نتیجه، نمونه مورد نظر برای فرا ترکیب، از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با سؤال پژوهش ساخته می‌شود. فرا ترکیب، ترکیب تفسیرات داده‌های اصلی مطالعات منتخب است (زیمرا، ۲۰۰۴). فرا ترکیب با فراهم کردن یک نگرش سیستماتیک برای پژوهشگران از طریق ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و با این روش دانش جاری را ارتقاء داده و یک دید جامع و گسترده‌ای را نسب به مسائل به وجود می‌آورد (گلاسر و استروس، ۱۹۶۷). از نظر مفهوم آموزشی، نوبلیت و هیر ۳ (۱۹۸۸)، این روش را برای فرا ترکیب کیفی با عنوان "ترکیب تحقیق تفسیری" شرح می‌دهند (نوبلیت و هیر، ۱۹۸۸). هدف از فرا ترکیب، توسعه تئوری، خلاصه‌سازی در سطح بالا و عمومیت بخشیدن با این هدف که، یافته‌های کیفی را به منظور کاربردهای عملی در دسترس بیشتری قرار دهد (ایستابروکس، فیلد و موریس، ۴، ۱۹۹۴؛ جنسن و آلن، ۵، ۱۹۹۶). پاترسون و همکارانش ۶ (۲۰۰۱) هدف اصلی فرا ترکیب کیفی را تئوری mid - range و توسعه چارچوب مفهومی بیان می‌کنند. فرا ترکیب مستلزم این است که پژوهشگر یک بازنگری دقیق و عمیقی را انجام داده و یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کند. به‌واسطه بررسی یافته‌های مقاله‌های اصلی پژوهش، پژوهش‌گران واژه‌هایی را آشکار و ایجاد می‌کنند که نمایش جامع‌تری از پدیده تحت بررسی را نشان می‌دهد. مشابه نگرش نظام‌مند، استفاده از فرا تلفیق نتیجه‌ای را حاصل می‌کند که بزرگ‌تر از مجموع بخش‌هایش است (چنیل و وس، ۷، ۲۰۰۷). به‌منظور دستیابی این هدف، از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۳، ۲۰۰۷) استفاده می‌شود که خلاصه این مراحل در شکل زیر نشان داده شده است:

- 1 Meta-Synthesis
- 2 Zimmer
- 3 Noblit & Hare
- 4 Estabrooks, Field & Morse
- 5 Jensen And Allen
- 6 Paterson, Thorne, Canam & Jillings
- 7 Chenail & Weiss
- 8 Sandelowski And Barroso

شکل (۱): گام‌های فرا ترکیب سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۳، ۲۰۰۷)



در ادامه این بخش، هر گام را به صورت مجزا بررسی کرده و کاربرد آن را در موضوع این بخش از پژوهش، که شناسایی و دسته‌بندی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس است، مورد مطالعه قرار می‌گیرد. اغلب مقالات و پژوهش‌ها در زمینه‌ی پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی شرکت‌ها شامل مطالعات کیفی با داده‌های کمی و آزمون مدل همراه هستند.

روش فرا ترکیب برای شناسایی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس
اوراق بهادار تهران
تنظیم سؤال تحقیق: □



بر اساس این روش، برای تنظیم سؤال پژوهش اولین گام تمرکز بر "چه چیزی" مطالعه است. هدف این پژوهش ارائه یک مدل برای پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران است. در نتیجه در این پژوهش، شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران مورد تأکید قرار می‌گیرد. از طریق جواب دادن به سؤالات زیر می‌توان به این هدف دست پیدا کرد:

چه کسی ۲: در این پژوهش پایگاه‌های داده، ژورنال‌ها، کنفرانس‌ها و موتورهای جستجوی مختلف مورد بررسی قرار گرفتند.

چه زمانی ۳: محدودیت زمانی این مطالعه، مقالات ارائه شده از تاریخ ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ است.

چگونه ۴: از طریق روش "تحلیل اسنادی" معیارهایی را در نظر خواهد گرفت و مقالات مناسب که وارد فرآیند فرا ترکیب ۵ و مقالاتی که از فرآیند خارج می‌شوند ۶ را شناسایی و مشخص خواهد کرد.

۳-۱۵-۲-۲- انجام ادبیات نظام‌مند

در گام دوم کلمات کلیدی برای جستجو در پایگاه‌های علمی و موتورهای جستجو شناسایی می‌شوند. برای این پژوهش کلمات کلیدی که مورد نظر هستند عبارت‌اند از رقابت‌پذیری، مزیت رقابتی، مزیت رقابتی پایدار، عملکرد سازمان، عملکرد شرکت، عملکرد بازاریابی، موفقیت شرکت و محیط پویا هستند. در نتیجه جستجو و بررسی پایگاه‌های داده (IEEE)، Science Direct (Elsevier)، Bussiness Process Information Systems، Proquest، Index Science، Emerald (Management)، موتورهای جستجوهای مختلف (گوگل، یاهو و ...)، ژورنال‌ها با استفاده از این کلمات کلیدی بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ بررسی شدند. تعداد ۶۹۰ سند (اعم از مقالات فارسی و انگلیسی (پژوهشی و کنفرانسی) و پایان‌نامه‌های فارسی و انگلیسی یافت شد. منابعی که کلمات کلیدی در آن جستجو شد در زیر آمده است.

جدول (۳): فراوانی اسناد استخراج شده در فرآیند فراترکیب

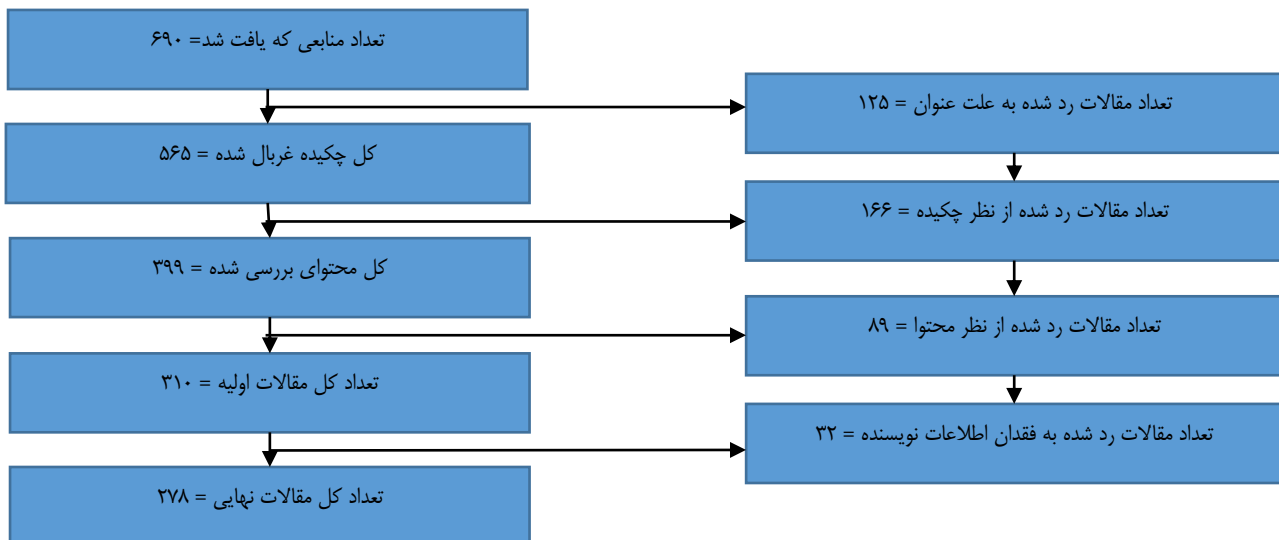
فراوانی	نوع سند
۱۶۹	مقالات فارسی (پژوهشی و ترویجی)
۸	مقالات فارسی (همایش و کنفرانس)
۴۲۸	مقالات انگلیسی
۲۱	مقالات کنفرانسی انگلیسی
۱۵	پایان‌نامه‌های فارسی
۱۰	پایان‌نامه‌های انگلیسی

۵-۲-۲- جستجو و انتخاب مقالات مناسب

- 1 what
- 2 Who
- 3 When
- 4 How
- 5 Inclusion
- 6 Exclusion

در این گام پژوهش‌ها مورد بازبینی قرار می‌گیرند و آن‌هایی که متناسب با هدف و سؤال مطالعه نیستند رد می‌شوند. فرآیند بازبینی به این صورت انجام می‌گیرد که پارامترهای متنوعی نظیر: عنوان، چکیده، محتوا، جزئیات مقاله (نام نویسنده، سال، ...) را در نظر گرفته و رویه‌ای به شرح زیر را دنبال می‌کند؛ ابتدا عنوان مقالات را مرور کرده و مقالاتی که با سؤال و هدف پژوهش تناسبی نداشتند، حذف شدند. در مرحله بعد، چکیده پژوهش‌هایی که از مرحله قبل باقی ماندند مورد بررسی قرار گرفتند و در این مرحله نیز پژوهش‌های نامربوط، حذف شدند. در حین انجام این فرآیند تعداد پژوهش‌ها کاهش می‌یابد. پس از آن مقالات را بر اساس محتوا و به عبارتی کل متن پژوهش را مطالعه و بررسی کرده و پژوهش‌هایی نیز در این مرحله رد می‌شوند. در انتها پژوهش‌های باقی‌مانده را دوباره با دقت مورد بررسی قرار داده و پژوهش‌هایی که فاقد نام نویسنده و یا جزئیات مربوط به پژوهش است، کنار گذاشته می‌شوند. در نهایت تعداد پژوهش‌های باقی‌مانده وارد گام بعدی روش فرا ترکیب شدند. در پژوهش حاضر تعداد کل پژوهش‌های نهایی ۲۷۸ مورد بودند که به این پژوهش‌ها اشاره شده است. شکل زیر خلاصه‌ای از فرآیند ارائه شده، به همراه نتایج به دست آمده از پژوهش را نشان می‌دهد:

شکل (۲) خلاصه‌ای از فرآیند جستجو و انتخاب پژوهش



در گام بعدی باید کیفیت روش شناختی پژوهش‌ها مورد ارزیابی قرار گیرند. هدف از این گام حذف پژوهش‌هایی است که به یافته‌های ارائه شده آن‌ها اعتماد کمتری می‌شود. ابزاری که معمولاً برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های اولیه تحقیق کیفی مورد استفاده قرار می‌گیرند، "برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی"^۱ است. این ابزار کمک می‌کند تا دقت، اعتبار و اهمیت پژوهش‌های کیفی مورد استفاده در پژوهش را مورد ارزیابی قرار دهیم. این سؤالات بر موارد زیر تمرکز دارد: (۱) اهداف پژوهش (۲) منطق روش (۳) طرح پژوهش (۴) روش نمونه‌برداری (۵) جمع‌آوری داده‌ها (۶) انعکاس‌پذیری که شامل رابطه بین پژوهشگر و شرکت‌کنندگان است (۷) ملاحظات اخلاقی (۸) دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها (۹) بیان واضح و روشن یافته‌ها (۱۰) ارزش پژوهش. در این مرحله به هر کدام از این سؤالات یک امتیاز کمی داده می‌شود و



سپس فرمی ایجاد می‌شود. بنابراین می‌توان امتیازاتی را که به هر مطالعه داده می‌شود جمع کرد و به‌آسانی مجموعه مقالات را بررسی کرده و نتایج ارزیابی خواهند شد.

جدول (۴) معیارهای پذیرش یا عدم پذیرش پژوهش‌ها

معیار پذیرش	معیار عدم پذیرش	
مطالعات ایرانی و انگلیسی	مطالعات غیر ایرانی و غیر انگلیسی	محدوده جغرافیایی
فارسی و انگلیسی	غیر زبان فارسی و انگلیسی	زبان تحقیقات
تحقیقات منتشرشده از سال ۱۹۹۰	پیش از سال ۱۹۹۰	زمان مطالعات
روش‌های کیفی و کمی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده و همچنین مطالعات موردی	روش‌هایی به جز موارد ذکر شده	روش‌های مطالعه
مزیت رقابتی، عملکرد سازمان و شرکت، قابلیت شرکت و سازمان، موفقیت شرکت و محیط پویا	مزیت رقابتی، عملکرد سازمان و شرکت، قابلیت شرکت و سازمان، موفقیت شرکت و محیط پویا	جامعه مورد مطالعه
مواردی که به عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی و عملکرد اشاره دارند.	مواردی که به عوامل مؤثر بر مزیت رقابتی و عملکرد اشاره ندارند.	شرایط مورد مطالعه
مقالات چاپ‌شده در ژورنال‌ها، کنفرانس‌ها	نظرات شخصی، سایت‌های شخصی	نوع مطالعه

بر اساس مقیاس ۵۰ امتیازی CASP، هر پژوهشی را که پایین‌تر از امتیاز خوب (پایین‌تر از ۳۰) است، حذف می‌شود:

عالی: ۵۰ - ۴۱ (E)

خیلی خوب: ۴۰ - ۳۱ (VG)

خوب: ۳۰ - ۲۱ (G)

متوسط: ۲۰ - ۱۱ (F)

ضعیف: ۱۰ - ۰ (P) (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷)

استخراج نتایج



در پژوهش حاضر، اطلاعات مرتبط با پژوهش‌ها شامل نام نویسنده و سال انتشار مقاله، عنوان مقاله، متغیرها، ابعاد، شاخص‌ها و اجزای مرتبط با هر یک از مفاهیم درماندگی مالی، ورشکستگی، شکست و نکول که هر پژوهش به آن‌ها اشاره کرده است و در نهایت اطلاعات روش‌شناختی کلیدی مانند هدف پژوهش، روش، رویه‌ها، و وسایل سنجش را عنوان شده است.

تجزیه و تحلیل و تلفیق یافته‌های کیفی

در طول فرآیند تجزیه و تحلیل، موضوعات یا تم‌هایی جستجو شدند که در میان پژوهش‌های موجود در فرا ترکیب پدیدار شده‌اند. ساندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) به این مورد به‌عنوان "بررسی موضوعی" اشاره می‌کنند، به طوری که پژوهشگر تم‌ها یا موضوعاتی را مشخص می‌کند. در پژوهش حاضر، ابتدا تمام متغیرها، ابعاد، شاخص‌ها و اجزایی را که در بیشتر پژوهش‌ها به آن‌ها اشاره شده است بیان خواهیم کرد. سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از این کدها، آن‌ها را در یک مفهوم مشابه دسته‌بندی خواهند شد. به این ترتیب مفاهیم (تم‌ها) پژوهش شکل خواهند گرفت. در ادامه به بررسی کدها پرداخته خواهد شد به طوری که کدهای با مفهوم مشابه را در یک موضوع (تم) قرار داده و مفاهیم را ایجاد خواهیم کرد. در جدول زیر خروجی نهایی بررسی‌ها نشان داده شده است.

جدول (۵): مطالعات نهایی استخراج‌شده از روش فرا ترکیب برای متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

مؤلفه	بعد	زیر بعد	منبع
نسبت جاری			<p>نکوئی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳): زند حسامی و آشتیانی پور (۱۳۹۲): سانگ و همکاران (۲۰۰۵): رویز-اورتگا و گارسیا ویلاورد (۲۰۰۸): نت و همکاران (۲۰۱۰): پاتلو و ساوی (۲۰۱۰): پروتوجریو و همکاران (۲۰۱۲): آتکین و نوتون (۲۰۱۲): میهالیک و بوهالیس (۲۰۱۲): برزنیک (۲۰۱۲): اشیش و همکاران (۲۰۱۳): منجو و همکاران (۲۰۱۳): مونیزو (۲۰۱۳): ویدا و همکاران (۲۰۱۳): احمد و همکاران (۲۰۱۴): ساکاس و همکاران (۲۰۱۴): ماریناگی و همکاران (۲۰۱۴): رامابه و پدروسوتا-آکوستا (۲۰۱۴): لی و همکاران (۲۰۱۶): لورنزو و همکاران (۲۰۱۸): صارمی و همکاران (۱۳۸۸): عباسیان و همکاران (۱۳۹۲): رمضانیان و همکاران (۱۳۹۳): ابراهیم پور ازبری و همکاران (۱۳۹۴): پائول و میکلاف (۱۹۹۷): بهارادواج، (۲۰۰۰): بهات و گروور (۲۰۰۵): چن و همکاران (۲۰۰۹): نت و همکاران (۲۰۱۰): احمد و همکاران (۲۰۱۴): مائو و همکاران (۲۰۱۶): نوع پسند و همکاران (۱۳۹۳): حافیظ و همکاران (۲۰۰۲): استجسکال و هاجک (۲۰۱۲): آتکین و نوتون (۲۰۱۲): سیرواستاوا و همکاران (۲۰۱۳): ساکاس و همکاران (۲۰۱۴): سارانگا و همکاران (۲۰۱۸): حق شناس کاشانی (۱۳۹۰): عباسیان و همکاران (۱۳۹۲): نعمتی و همکاران، (۱۳۹۲): رمضانیان و همکاران (۱۳۹۳): کلیدبری و همکاران (۱۳۹۳): ملک اخلاق و همکاران (۱۳۹۳): بایس، (۱۹۹۷): کالاپور و والدنبرگ (۲۰۰۵): چو و همکاران (۲۰۰۸): ناوارا (۲۰۱۰): آمبی (۲۰۱۰): احمد و همکاران (۲۰۱۴):</p>



<p>فیض و همکاران (۱۳۹۱): اورک و بابایی زکیلی (۱۳۹۴): نکوئی زاده و گل محمدی (۱۳۹۵): کالکا (۲۰۰۲): جی ویراواردنا و آرن اوکاس (۲۰۰۴): لی و همکاران (۲۰۰۶): لی و هسیه (۲۰۱۰): نث و همکاران (۲۰۱۰): کومار و همکاران (۲۰۱۱): مورای و همکاران (۲۰۱۱): سینگ (۲۰۱۲): امینی و همکاران (۲۰۱۲): میهالیک و بوهایس (۲۰۱۲): لئوندیا و همکاران (۲۰۱۳): ویدا و همکاران (۲۰۱۳): کیو لیو و سینکویکس (۲۰۱۳): استروهیمر (۲۰۱۳): رامایه و پدروسوتا-آکوستا (۲۰۱۴): نالاسی و یاگسی (۲۰۱۴): تن و همکاران (۲۰۱۵): لئونیدو و همکاران (۲۰۱۵): ساکاس و همکاران (۲۰۱۵): تاکاتا (۲۰۱۶): دویچ و شارما (۲۰۱۶): کاکپولاتی و لی (۲۰۱۶): داویک و شارما (۲۰۱۶): کوتابه و کوتهارای (۲۰۱۶): خداداد حسینی و همکاران (۱۳۹۰): حسین‌زاده شهری و همکاران، (۱۳۹۴): زارعی و همکاران (۱۳۹۵): پورتر (۱۹۹۰): ورهیس و همکاران (۱۹۹۹): تریسی و همکاران (۱۹۹۹): ورهیس و همکاران (۲۰۰۵): مورگان (۲۰۰۵): ناوارا (۲۰۱۰): مورای و همکاران (۲۰۱۱): میهالیک و بوهایس (۲۰۱۲): روبرت و گروور (۲۰۱۲): کروش و همکاران (۲۰۱۳): ویدا و همکاران (۲۰۱۳): لئونیدو و همکاران (۲۰۱۵):</p>			نسبت آنی
<p>نایب زاده و همکاران (۱۳۹۲): حاجی پور و همکاران (۱۳۹۳): اکبری (۱۳۹۴): مرتضوی و همکاران (۱۳۹۵): بارنی (۱۹۹۱): کاستیناس و هلفت (۱۹۹۱): هامبریک و ماسون (۱۹۸۴): کالاتونه و همکاران (۲۰۰۲): لی و همکاران (۲۰۰۶): کانلا و همکاران (۲۰۰۸): باچا (۲۰۱۰): نث و همکاران (۲۰۱۰): زکیری و ندلی (۲۰۱۱): وینگون (۲۰۱۲): میهالیک و بوهایس (۲۰۱۲): آتکین و نوتون (۲۰۱۲): ناراسینها و اسچونهر (۲۰۱۲): سانتوس و بیجانه و همکاران (۲۰۱۲): ال-زوبی (۲۰۱۲): سیرواستاوا و همکاران (۲۰۱۳): آگیاپوک و راهیما بواکیه (۲۰۱۳): آلترونیک و فرانسیسکو (۲۰۱۳): ویدا و همکاران (۲۰۱۳): استروهیمر (۲۰۱۳): اسپچیک (۲۰۱۴): ونپوکه و همکاران (۲۰۱۴): ساکاس و همکاران (۲۰۱۴): مهدی و المسافیر (۲۰۱۴): احمد و همکاران (۲۰۱۴): لئونیدو و همکاران (۲۰۱۵): کوتابه و کوتهارای (۲۰۱۶): لورنزو و همکاران (۲۰۱۸):</p>			نسبت بدهی
<p>صارمی و همکاران (۱۳۸۸): حق شناس کاشانی (۱۳۹۰): نعمتی و همکاران، (۱۳۹۲): گاتیگن و زورب (۱۹۹۷): تئودوسیو و همکارانش (۲۰۱۲): سوک و همکارانش (۲۰۱۳): احمد و همکاران (۲۰۱۴):</p>			وجه نقد به کل دارایی
<p>خدایم و همکاران (۱۳۹۰): خوش سیما و جعفر نژاد (۱۳۹۰): نعمتی و همکاران، (۱۳۹۲): شریف و ژانگ (۱۹۹۹): لی و همکاران (۲۰۰۶): گرین (۲۰۰۶): یوسف و همکاران (۲۰۱۲): اجها (۲۰۰۸): افگیو و آکینایی (۲۰۱۲): منجو و همکاران (۲۰۱۳): تیژرا و وردر (۲۰۱۳): محمدی الیاسی و همکاران (۱۳۸۹): حق شناس کاشانی (۱۳۹۰): رمضانیان و همکاران (۱۳۹۳): جعفرنیا و جوانمرد (۱۳۹۴): شریف و ژانگ (۱۹۹۹): برد و ترنر (۲۰۰۰): حافظ و همکاران (۲۰۰۲): ژانگ و همکاران (۲۰۰۳): لی و همکاران (۲۰۰۶): هسیه و همکاران (۲۰۰۸): یوسف و همکاران (۲۰۱۲): چن (۲۰۱۲): سانتوس و بیجانه و همکاران (۲۰۱۲): منجو و همکاران (۲۰۱۳): تیژرا و وردر (۲۰۱۳): لیم تریمی (۲۰۱۴):</p>			ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام



<p>مه‌ری و خداداد حسینی (۱۳۸۴)؛ نوری نیا (۱۳۸۵)؛ صارمی و همکاران (۱۳۸۸)؛ شاه طهماسبی و همکاران (۱۳۹۷)؛ حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷)؛ لی وژانگ (۲۰۱۰)؛ آرد و همکاران (۲۰۱۱)؛ لی و لیو (۲۰۱۲)؛ چین و تسای (۲۰۱۲)؛ تجوماد (۲۰۱۲)؛ لئونیدیا و همکاران (۲۰۱۳)؛ الورتا و ترونن (۲۰۱۵)؛ اکبری و اسماعیل زاده (۱۳۹۲)؛ نکوئی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳)؛ شاه طهماسبی و همکاران (۱۳۹۷)؛ حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷)؛ تیس و همکاران (۱۹۹۷)؛ جانتون و همکاران (۲۰۰۵)؛ وانگ و همکاران (۲۰۰۷)؛ اوچها (۲۰۰۸)؛ لی وژانگ (۲۰۱۰)؛ وو (۲۰۱۰)؛ آرد و همکاران (۲۰۱۱)؛ پروتوجریو و همکاران (۲۰۱۲)؛ چین و تسای (۲۰۱۲)؛ لی و لیو (۲۰۱۲)؛ مک‌کنن و همکاران (۲۰۱۳)؛ الورتا و ترونن (۲۰۱۵)؛ وگو و همیلتون (۲۰۱۸)؛</p>			<p>سود خالص به کل دارایی</p>
<p>نکوئی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳)؛ اورک و بابایی زکیلی (۱۳۹۴)؛ شاه طهماسبی و همکاران (۱۳۹۷)؛ حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷)؛ تیس و همکاران (۱۹۹۷)؛ وانگ و همکاران (۲۰۰۷)؛ اوچها (۲۰۰۸)؛ وو (۲۰۱۰)؛ آرد و همکاران (۲۰۱۱)؛ پروتوجریو و همکاران (۲۰۱۲)؛ چین و تسای (۲۰۱۲)؛ لی و لیو (۲۰۱۲)؛ الورتا و ترونن (۲۰۱۵)؛</p>			<p>سود عملیاتی به کل دارایی</p>
<p>اکبری و اسماعیل زاده (۱۳۹۲)؛ زند حسامی و آشتیانی پور (۱۳۹۲)؛ حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷)؛ کالاتونه و همکاران (۲۰۰۲)؛ جی ویراواردنا و آرن اوکاس (۲۰۰۴)؛ گومز و همکاران (۲۰۰۵)؛ ناراسیمهان و همکاران (۲۰۰۶)؛ لیاو و همکاران (۲۰۰۷)؛ انز (۲۰۰۸)؛ نگیون (۲۰۱۰)؛ شاناک و همکاران (۲۰۱۲)؛ سانتوس و بیجانده و همکاران (۲۰۱۲)؛ چین و تسای (۲۰۱۲)؛ انگلن و همکاران (۲۰۱۳)؛ هانا (۲۰۱۳)؛ منجو و همکاران (۲۰۱۳)؛ ساسیا (۲۰۱۴)؛ چاهال و باکشی (۲۰۱۵)؛ مانو و همکاران (۲۰۱۶)؛ کوتابه و کوتهاری (۲۰۱۶)؛ صارمی و همکاران (۱۳۸۸)؛ دهقان و همکاران (۱۳۹۱)؛ گومز و همکاران (۲۰۰۵)؛ بهات و گرور (۲۰۰۵)؛ جیمز و همکاران (۲۰۰۸)؛ لین و همکاران (۲۰۰۸)؛ وانگ (۲۰۰۸)؛ نگیون (۲۰۱۰)؛ مارتینت و لسون (۲۰۱۲)؛ سوک و همکارانش (۲۰۱۳)؛ هانا (۲۰۱۳)؛ منجو و همکاران (۲۰۱۳)؛ فرانسس (۲۰۱۵)؛ کوتابه و کوتهاری (۲۰۱۶)؛ جی ویراواردنا (۲۰۰۳)؛ جی ویراواردنا و آرن اوکاس (۲۰۰۴)؛ گومز و همکاران (۲۰۰۵)؛ چن و همکاران (۲۰۰۹)؛ اسپیک (۲۰۱۴)؛ دهقان و همکاران (۱۳۹۰)؛ مارتینت و لسون (۲۰۱۲)؛ هانا (۲۰۱۳)؛ کوتابه و کوتهاری (۲۰۱۶)؛ حق شناس کاشانی (۱۳۹۰)؛ انز (۲۰۰۸)؛ چن و همکاران (۲۰۰۹)؛ مک‌کنن و همکاران (۲۰۱۳)؛ هانا (۲۰۱۳)؛ اسپیک (۲۰۱۴)؛ چاهال و باکشی (۲۰۱۴)؛ مانو و همکاران (۲۰۱۶)؛</p>			<p>سود خالص به حقوق صاحبان سهام</p>
<p>صارمی و همکاران (۱۳۸۸)؛ حق شناس کاشانی (۱۳۹۰)؛ طبرسا و همکاران (۱۳۹۱)؛ عباسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ آزاد بخت و خانی (۱۳۹۵)؛ هرج حسن آبادی و مظفری (۱۳۹۶)؛ کوهن و لوینتهال (۱۹۹۰)؛ فریل (۲۰۰۰)؛ کالاتونه و همکاران (۲۰۰۲)؛ مارتین و گریس (۲۰۰۳)؛ شرک (۲۰۰۳)؛ چانگ (۲۰۰۴)؛ پیترز و فلچر (۲۰۰۴)؛ تالمن و همکاران (۲۰۰۴)؛ هالووی و همکاران (۲۰۰۵)؛ لی و همکارانش (۲۰۰۹)؛ نگیون (۲۰۱۰)؛ لی (۲۰۱۰)؛ وو و چن (۲۰۱۱)؛ رحیمی (۲۰۱۲)؛ شاناک و همکاران (۲۰۱۲)؛ هانا (۲۰۱۳)؛ مک‌کنن و همکاران (۲۰۱۳)؛ احمد و همکاران (۲۰۱۴)؛ چی اچ چینگولیو (۲۰۱۵)؛ لورنزو و همکاران (۲۰۱۸)؛</p>			<p>سود خالص به فروش خالص</p>



<p>مهری و خداداد حسینی (۱۳۸۴)؛ خان محمدی (۱۳۸۶)؛ حق شناس کاشانی (۱۳۹۰)؛ رضایی دولت آبادی و همکاران (۱۳۹۰)؛ حیدری و سعیدی (۱۳۹۰)؛ طبرسا و همکاران (۱۳۹۱)؛ محمدیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ آشتیانی و همکاران (۱۳۹۳)؛ باقری و افضلی (۱۳۹۳)؛ دهقان و همکاران (۱۳۹۴)؛ رستگار و همکاران (۱۳۹۴)؛ سیاه سرانی کجوری و همکاران (۱۳۹۶)؛ عنایتی و همکاران (۱۳۹۷)؛ لموس و پورتر (۱۹۹۵)؛ کارا و همکاران (۲۰۰۵)؛ کیو (۲۰۰۷)؛ کولاگلو (۲۰۱۱)؛ کومار و همکاران (۲۰۱۱)؛ تانجو کولاگلو (۲۰۱۱)؛ میهامی و میهامی (۲۰۱۲)؛ گواردا و همکاران (۲۰۱۳)؛ چن (۲۰۱۲)؛ چی اچ چینگولیو (۲۰۱۵)؛ یاسین و همکاران (۲۰۱۶)؛</p>			<p>ارزش شرکت</p>
<p>صارمی و همکاران (۱۳۸۸)؛ محمدی الیاسی و همکاران (۱۳۸۹)؛ فاریابی و همکاران (۱۳۹۰)؛ دهقان و همکاران (۱۳۹۱)؛ فیض و همکاران (۱۳۹۱)؛ قنوتی و صمدی (۱۳۹۱)؛ نقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۲)؛ رضائیان و همکاران (۱۳۹۳)؛ ملک اخلاق و همکاران (۱۳۹۲)؛ عباسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ ملک اخلاق و همکاران (۱۳۹۳)؛ صحت و همکاران (۱۳۹۴)؛ اورک و بابایی زکیلی (۱۳۹۴)؛ رضایی و همکاران (۱۳۹۴)؛ تاج‌زاده نمین و خزایی پول (۱۳۹۴)؛ مرتضوی و همکاران (۱۳۹۵)؛ حسین زاده شهری و شاهینی (۱۳۹۷)؛ سلطانی و همکاران (۱۳۹۷)؛ براون و آیزنهارت (۱۹۹۵)؛ اوزسومر و همکارانش (۱۹۹۷)؛ هان، کیم و سیرواستاوا (۱۹۹۸)؛ لاوسون و سامسون (۲۰۰۱)؛ جاسیم (۲۰۰۱)؛ ایرلند و همکاران (۲۰۰۳)؛ ویکلند و شفرد (۲۰۰۳)؛ جی ویراواردنا (۲۰۰۳)؛ کانو و همکاران (۲۰۰۴)؛ گرفت و فاینلی (۲۰۰۴)؛ جی ویراواردنا و آرن اوکاس (۲۰۰۴)؛ هالت و همکاران (۲۰۰۴)؛ کاربونل و ردریگز (۲۰۰۶)؛ لنجرک و هالتین (۲۰۰۶)؛ منگوک و اوه (۲۰۰۶)؛ لوکورا-اسپاساین (۲۰۰۷)؛ لیائو و همکاران (۲۰۰۷)؛ جیمنز و همکاران (۲۰۰۸)؛ لین و همکاران (۲۰۰۸)؛ چن و همکاران (۲۰۰۹)؛ لی و هسیه، (۲۰۱۰)؛ نایدو (۲۰۱۰)؛ جاکولا و همکاران (۲۰۱۰)؛ لیو و همکارانش (۲۰۱۰)؛ کاربونل و ردریگز (۲۰۱۰)؛ اسمیث (۲۰۱۱)؛ مریلس و همکارانش (۲۰۱۱)؛ رید و همکاران (۲۰۱۲)؛ وینگون (۲۰۱۲)؛ ابو مقلی و همکاران (۲۰۱۲)؛ سوک و همکارانش (۲۰۱۳)؛ داستین و همکاران (۲۰۱۴)؛ هینتر هابر و لویز (۲۰۱۴)؛ فرانسس (۲۰۱۵)؛ چاهال و باکشی (۲۰۱۵)؛ بریم و همکاران (۲۰۱۶)؛ لی و همکارانش (۲۰۱۶)؛ شان و همکاران (۲۰۱۶)؛ کوتابه و کوتهاری (۲۰۱۶)؛ ارانگا و همکاران (۲۰۱۸)؛ کسلر و همکاران (۲۰۰۰)؛ یالسینکایا و همکاران (۲۰۰۷)؛ جیمنز و همکاران (۲۰۰۸)؛ پاتلو و ساوی (۲۰۱۰)؛ وینان و همکاران (۲۰۱۲)؛ مورات آر (۲۰۱۲)؛ رگویکا (۲۰۱۴)؛ ارانگا و همکاران (۲۰۱۸)؛ کوونکرو و سریانی (۲۰۱۸)؛ صارمی و همکاران (۱۳۸۸)؛ محمدی الیاسی و همکاران (۱۳۸۹)؛ حق شناس کاشانی (۱۳۹۰)؛ عباسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ رضایی دولت آبادی و سادات صانعیان، (۱۳۹۲)؛ نقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۲)؛ کلیدبری و همکاران (۱۳۹۳)؛ صحت و همکاران (۱۳۹۴)؛ ابراهیم پور ازبری و همکاران (۱۳۹۴)؛</p>			<p>عمر شرکت</p>



<p>نیکومرام و حیدرزاده (۱۳۸۲)؛ مهرنوش و حیدری (۱۳۸۴)؛ دعایی و بختیاری (۱۳۸۶)؛ فاریابی و همکاران (۱۳۹۰)؛ قنوانی و صمدی (۱۳۹۱)؛ آشتیانی و همکاران (۱۳۹۳)؛ رضایی دولت‌آبادی و علیان (۱۳۹۴)؛ رضایی دولت‌آبادی و علیان (۱۳۹۴)؛ نارور و اسلاتر (۱۹۹۰)؛ دشباند و همکاران (۱۹۹۳)؛ اسلاتر و نارور (۱۹۹۴)؛ بچر و مایر (۱۹۹۷)؛ هان، کیم و سیرواستاوا (۱۹۹۸)؛ چنگ و همکاران (۱۹۹۹)؛ کوهلی و جاورسکی (۱۹۹۹)؛ ورهایس و هاگر (۲۰۰۰)؛ متسون و همکاران (۲۰۰۲)؛ کنت و همکاران (۲۰۰۵)؛ سین و همکاران (۲۰۰۵)؛ منگوک و اوه (۲۰۰۶)؛ جیمنز و همکاران (۲۰۰۸)؛ کیو (۲۰۰۸)؛ لین و همکاران (۲۰۰۸)؛ هسیه و همکاران (۲۰۰۸)؛ چن و کوستر (۲۰۰۹)؛ جاکولا و همکاران (۲۰۱۰)؛ چائو و اسپیلان (۲۰۱۰)؛ ویکاش نایدو (۲۰۱۰)؛ کومار و همکاران (۲۰۱۰)؛ ی و ژو (۲۰۱۰)؛ ولا و اکاس (۲۰۱۰)؛ عثمان و همکاران (۲۰۱۱)؛ کومار و همکاران (۲۰۱۱)؛ رپ و همکاران (۲۰۱۲)؛ هنزایی و همکاران (۲۰۱۲)؛ گولدرینگ (۲۰۱۱)؛ ایدر و همکاران (۲۰۱۲)؛ جو و همکاران (۲۰۱۲)؛ نیاب‌زاده (۲۰۱۳)؛ کاکیولاتی و لی (۲۰۱۶)؛ هوگو (۲۰۱۷)؛ بیگی (۱۳۸۲)؛ رضایی دولت‌آبادی و خائف الهی (۱۳۸۵)؛ دعایی و بختیاری (۱۳۸۶)؛ کفاش‌پور و نجفی سیاه‌رودی (۱۳۸۸)؛ نارور و اسلاتر (۱۹۹۰)؛ مارتین و گریس (۲۰۰۳)؛ منگوک و کوه (۲۰۰۶)؛ هسیه و همکاران (۲۰۰۸)؛ کومار و همکاران (۲۰۱۱)؛ واکوز و همکاران (۲۰۱۶)؛ کادوگان و همکاران (۲۰۱۶)؛ تاکاتا (۲۰۱۶)؛ نوری نیا (۱۳۸۵)؛ خان محمدی (۱۳۸۶)؛ رضایی دولت‌آبادی و همکاران (۱۳۹۰)؛ خدای و همکاران (۱۳۹۰)؛ محمدیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ عباسیان و همکاران (۱۳۹۲)؛ شریف و ژانگ (۱۹۹۹)؛ مارتین و گریس (۲۰۰۳)؛ پیترز و فلچر (۲۰۰۴)؛ کارا و همکاران (۲۰۰۵)؛ فین (۲۰۰۲)؛ لی و همکاران (۲۰۰۶)؛ ولا و اوکاس (۲۰۱۰)؛ کومار و همکاران (۲۰۱۱)؛ وینان و همکاران (۲۰۱۲)؛ یوسف و همکاران (۲۰۱۲)؛ جی و همکاران (۲۰۱۳)؛</p>			اندازه شرکت
---	--	--	-------------

نتایج روش دلفی فازی

در این بخش ابتدا مؤلفه‌های استخراجی از گام قبلی با استفاده از نظرات خبرگان مورد تأیید قرار خواهد گرفت. لذا به‌منظور سنجش اعتبار مؤلفه‌های استخراج شده از نظرات ۱۰ نفر خبره و روش دلفی فازی استفاده شد. در این پژوهش از روش دلفی فازی چانگ (۱۹۹۸) به کار گرفته شد. روش سنتی دلفی در ابتدا توسط دالکی و هلمر^۱ (۱۹۶۳) در یک شرکت توسعه یافت و پس از آن به طور گسترده‌ای در بسیاری از حوزه‌های مدیریت، به کار گرفته شد. یکی از مزیت‌های روش دلفی، سادگی آن است؛ زیرا مهارت‌های پیشرفته ریاضی، اجرا و تحلیل نیاز ندارد. بلکه نیازمند فردی آگاه از مسائل و تکنولوژی دلفی و خلاقیت در پروژه است (صنایعی، قاضی فرد و سبحان منش، ۱۳۹۰؛ موسوی، یوسفی زنور و حسن‌پور، ۱۳۹۴). این روش، همیشه از نظرهای کارشناسی با هم‌گرایی پایین و هزینه اجرایی بالا زیاد دیده است. هم‌چنین احتمال دارد سازمان دهندگان ایده، نظرهای کارشناسانه ویژه‌ای را حذف کنند (موسوی و همکاران، ۱۳۹۴). مری، پپینو و گیگچ^۲ (۱۹۸۵) مفهوم تلفیق روش سنتی دلفی و نظریه فازی را به‌منظور بهبود بخشیدن ابهام و ناهم‌خوانی موجود در روش دلفی، ارائه کردند. عدد فازی مثلی برای گنجاندن نظرهای کارشناسی به کار می‌رود و بنابراین، روش دلفی فازی تثبیت شده است. مقادیر حداکثر و حداقل

¹ Dalki & Hemler

² Murry, Pipino & Gigch

نظریات کارشناسی به‌عنوان دو نقطه پایانی اعداد فازی مثلثی استفاده می‌شود، و میانگین هندسی به‌عنوان درجه عضویت اعداد فازی مثلثی به‌منظور اجتناب از اثر مقادیر انتهایی به کار می‌رود. روش سنتی دلفی، نیازمند رسیدگی‌های متعدد به‌منظور رسیدن به یک سازگاری در نظریات کارشناسی است، اما روش دلفی فازی فقط نیازمند یک رسیدگی بوده، همه نظرها می‌توانند پوشش داده شوند. عموماً، برای ارزیابی اهمیت شاخص از یک مقیاس ده‌تایی استفاده می‌شود، اما به دلیل آن که معمولاً مقیاس ده‌تایی در ایران جواب نمی‌دهد، در پژوهش‌ها از مقیاس پنج‌تایی استفاده می‌شود. روش دلفی فازی، از میانگین هندسی به‌عنوان مبنایی برای گروه تصمیم‌گیرنده به منظور غربال کردن عوامل نامناسب و اجتناب از تأثیر مقادیر انتهایی استفاده می‌کند. هم‌چنین، علاوه بر کاهش مصرف هزینه و زمان، این روش تصمیم‌گیرندگان را قادر می‌سازد تا فازی بودن در فرآیند تصمیم‌گیری را ارزیابی کنند و به نتیجه بهتری در انتخاب عامل برسند (صنایعی و همکاران، ۱۳۹۰). در روش دلفی فازی اطلاعات در قالب زبان نوشتاری از خبرگان دریافت خواهد شد و به‌صورت فازی تحلیل می‌شود (چن و وانگ^۱، ۲۰۱۲). الگوی اجرای روش دلفی فازی در شکل زیر نمایش داده شده است.

شکل (۳): الگوریتم اجرای روش دلفی فازی



مراحل به‌کارگیری روش دلفی فازی در ادامه آمده است (چانگ، ۱۹۹۸). می‌توان تابع مثلثاتی فازی مربوط به هر شاخص را از پرسشنامه خبرگان و بر اساس فرمول‌های زیر به دست آورد:

جدول (۶): اعداد فازی متغیرهای کلامی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی (m, α, β)	عدد فازی قطعی شده
خیلی زیاد	$(0.75, 1, 1)$	۰/۷۵
زیاد	$(0.5, 0.75, 1)$	۰/۵۶۲۵
متوسط	$(0.25, 0.5, 0.75)$	۰/۳۱۲۵

۰/۰۶۲۵	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)	کم
۰/۰۶۲۵	(۰, ۰, ۰/۲۵)	خیلی کم

در جدول بالا اعداد فازی قطعی شده از رابطه مینکووسکی به صورت رابطه ۱ استخراج شده‌اند. میانگین فازی نیز بر اساس روابط ۲ و ۳ محاسبه خواهد شد.

جدول (۷): روابط محاسبه فازی

$\chi = m + \frac{\beta - \alpha}{4}$	رابطه (۱)
$(a_1^i, a_2^i, a_3^i) \quad i = 1, 2, 3, \dots, n$	رابطه (۲)
$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^i, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^i \right)$	رابطه (۳)

جدول (۸): دلفی فازی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی کننده در ماندگی مالی شرکت‌های ذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با حد آستانه ۴

وضعیت شاخص	میانگین فازی	آستانه	U	میانگین هندسی	L	میانگین ساده	متغیر
تایید	4. 60	4	5	4. 69	4	4. 71	نسبت جاری
تایید	4. 29	4	5	4. 58	3	4. 62	نسبت آنی
تایید	4. 55	4	5	4. 59	4	4. 62	نسبت بدهی
تایید	4. 27	4	5	4. 53	3	4. 57	وجوه نقد به کل دارایی
تایید	4. 27	4	5	4. 53	3	4. 57	سرمایه در گردش به کل دارایی
تایید	4. 26	4	5	4. 52	3	4. 57	فروش خالص به کل دارایی
تایید	4. 24	4	5	4. 48	3	4. 52	نسبت P/E
تایید	4. 50	4	5	4. 50	4	4. 52	وجوه نقد به بدهی جاری



تایید	4. 22	4	5	4. 43	3	4. 48	وجوه نقد به کل بدهی‌ها
تایید	4. 22	4	5	4. 43	3	4. 48	دارایی جاری به کل دارایی‌ها
تایید	4. 47	4	5	4. 45	4	4. 48	ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام
تایید	4. 47	4	5	4. 45	4	4. 48	سود خالص به کل دارایی
تایید	4. 45	4	5	4. 40	4	4. 43	سود عملیاتی (سود قبل از کسر بهره و مالیات) به کل دارایی
تایید	4. 17	4	5	4. 33	3	4. 43	سود خالص به حقوق صاحبان سهام
تایید	4. 45	4	5	4. 40	4	4. 43	سود خالص به فروش خالص
تایید	4. 16	4	5	4. 31	3	4. 38	ارزش شرکت
تایید	4. 43	4	5	4. 35	4	4. 38	عمر شرکت
تایید	4. 16	4	5	4. 33	3	4. 38	اندازه شرکت

بحث و نتیجه‌گیری

پیش‌بینی آینده همواره به صورت یک ضرورت در زندگی روزمره به عنوان یک حوزه مشترک در بسیاری از علوم مطرح است. یکی از حوزه‌هایی که در آن پیش‌بینی از اهمیت خاصی برخوردار است، مسائل مالی و اقتصادی، خصوصاً بورس می‌باشد. در واقع پیش‌بینی عنصری کلیدی در تصمیم‌گیری برای مدیریت و سرمایه‌گذاران است، زیرا اثربخشی نهایی هر تصمیم به نتایج واقعی بستگی دارد که به دنبال هر تصمیم روی می‌دهند. توانایی پیش‌بینی جوانب غیرقابل کنترل این وقایع از انجام تصمیم، انتخاب بهترین تصمیم را تسهیل می‌کند. به طور کلی هدف از پیش‌بینی، کاهش ریسک در تصمیم‌گیری است. و چون پیش‌بینی نمی‌تواند ریسک را به طور کامل حذف کند، ضرورت دارد فرآیند تصمیم‌گیری به طور صریح نتایج عدم اطمینان باقیمانده برای پیش‌بینی را در نظر بگیرد. از آنجا که پیش‌بینی وقایع آتی در فرآیند تصمیم‌گیری نقش عمده‌ای را ایفا می‌کند، لذا مسئله پیش‌بینی برای بسیاری از سازمان‌ها و نهادها حائز اهمیت است و هر سازمانی جهت تصمیم‌گیری آگاهانه بایستی توانایی پیش‌بینی را داشته باشد. در پژوهش حاضر به شناسایی و رتبه‌بندی متغیرهای پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد فازی پرداخته شد. نتایج پژوهش نشان داد که مهمترین متغیرهای پیش‌بینی‌کننده درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران عبارتند از: نسبت جاری؛ نسبت

آنی؛ نسبت بدهی؛ وجوه نقد به دارایی؛ سرمایه در گردش به کل دارایی؛ فروش خالص به کل دارایی؛ نسبت P/E؛ وجوه نقد به بدهی جاری؛ وجوه نقد به کل دارایی‌ها؛ دارایی جاری به کل دارایی؛ ارزش بازار سهام به ارزش دفتری سهام؛ سود خالص به کل دارایی؛ سود عملیاتی به کل دارایی؛ سود خالص به حقوق صاحبان سهام؛ سود خالص به فروش خالص؛ ارزش شرکت؛ عمر شرکت؛ اندازه شرکت

منابع و مأخذ:

- بادامی، محمدحسین. (۱۳۹۳). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از روش ELECTRE در بورس اوراق بهادار تهران، دانشگاه تهران. دانشکده مدیریت. تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- ودیدی، محمدحسین، میراسماعیلی، سیدحسین. (۱۳۹۱). پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از مدل‌های تحلیل لججیت اهلسون و تحلیل چندگانه فولمر و مقایسه آن‌ها. فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی، دوره ۴، شماره ۱، صص ۱۴۶-۱۷۲.
- مرادی، محسن، شفیع‌ی سردشت، مرتضی، ابراهیم پور. ملیحه. (۱۳۹۱). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها به وسیله مدل‌های ماشین بردار پشتیبان تحلیل ممیزی چندگانه. فصلنامه بورس اوراق بهادار. شماره ۱۵، صص ۱۱۳-۱۳۶.
- راعی، رضا؛ فلاح پور، سعید؛ (۱۳۸۷)، کاربرد ماشین بردار پشتیبان در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از نسبت‌های مالی، فصلنامه بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، شماره ۵۳، صص ۱۷.
- ارم، اصغر. (۱۳۹۳). پی‌پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از الگوریتم مورچگان (ACA)، دانشگاه تهران. دانشکده مدیریت. تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
- راعی، رضا؛ فلاح پور، سعید؛ (۱۳۸۳) پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی، نشریه تحقیقات مالی، صفحه: ۳۹.
- مهرانی، ساسان، کامیابی، یحیی، غیور، فرزاد (۱۳۹۸). بررسی توانایی شاخص‌های حسابداری و غیرحسابداری مؤثر بر پیش‌بینی درماندگی مالی و مقایسه روش‌های پارامتریک و ناپارامتریک، پژوهش‌های تجربی حسابداری، شماره ۳۴، صص ۴۹-۷۱.
- روشن قلب. (۱۳۸۶). بررسی و شناخت نسبت‌های مؤثر بر پیش‌بینی ورشکستگی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. تهران: دانشگاه تهران - دانشکده مدیریت.
- طهماسبی، رسول؛ علی اصغر انواری رستمی، عباس؛ خورشیدی، سیدجلال؛ صادقی، شریف؛ (۱۳۹۷) پیش‌بینی ریسک درماندگی مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از مدل‌های تحلیل عاملی، درخت تصمیم و رگرسیون لجستیک، فصلنامه دانش سرمایه‌گذاری، شماره ۲۷، صص ۱۸۹-۲۰۶.
- وقفی، سید حسام؛ حیدری، زهره؛ خواجه زاده، سامیران؛ کامران راد، صدیقه؛ (۱۳۹۹) تحلیل درماندگی مالی در بخش کشاورزی و مواد غذایی با تاکید بر نقش متغیرهای کلان اقتصادی و حسابداری، مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، سال دوازدهم شماره ۳، صص ۲۱۱-۲۳۶.
- خردیار، سینا؛ قلی زاده، محمدحسن، لطفی، فروغ (۱۳۹۷)، پیش‌بینی درماندگی مالی با استفاده از روش ترکیبی PCA-ANFIS و الگوریتم فراابتکاری بهینه‌سازی ازدحام کبوتر، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره ۳۷، صص ۱۳۳-۱۵۷.
- منصورفر، غلامرضا؛ غیور، فرزاد؛ اسدی، مریم؛ (۱۳۹۵) اثر تعدیل‌گر کیفیت سود در پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده بورس اوراق بهادار مجله راهبرد مدیریت مالی، شماره ۱۵، صص ۲۵-۴۴.



قفی، سیدحسام؛ مام صالحی، پرویز، فیاض، علی، خواجه زاده، سامیران؛ (۱۳۹۸)، رویکرد مدیریتی در تحلیل درماندگی مالی بخش صنعت و معدن بازار سرمایه ایران با بکارگیری روش های یادگیری ماشین (NSGA-II, ABC)، دو ماهنامه بررسی های بازرگانی، صص: ۳۸-۵۵

رضمان زاده زیدی، عباس؛ فغانی ماکرانی، خسرو؛ جعفری، علی؛ (۱۳۹۸)، بسط مدل سازی درماندگی مالی با استفاده از مدیریت سود شرکت ها در محیط اقتصادی ایران، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۴۶، صص ۱۰۱-۱۲۰

وقفی، سید حسام؛ دارابی، رویا؛ (۱۳۹۸). اعتبارسنجی الگوریتم‌های هوش مصنوعی در پیش‌بینی درماندگی مالی در بخش صنعت و معدن با تاکید بر نقش متغیرهای کلان اقتصادی، مالی، مدیریتی و ریسک، پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۹۱، صص ۲۱۳-۲۴۳

محبی هره دشت، بهنام؛ چاوشی، سید کاظم؛ جهانگیرنیا، حسین؛ غلامی جمکرانی، رضا؛ (۱۳۹۹)، بررسی تاثیر شاخص‌های غیرمالی بر پیش‌بینی وقوع درماندگی مالی از دیدگاه مدیران شهری (مورد مطالعه: بانک شهر)، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره ۳۰، صص ۲۳-۳۸

ابراهیمی سرو علیا، محمدحسن؛ باباجانی، جعفر؛ آخوند، محمدرضا؛ فاخر، اسلام؛ (۱۳۹۷) ارائه الگویی برای پیش‌بینی پویای درماندگی مالی با استفاده از تحلیل بقاء، فصلنامه اقتصاد مقداری، شماره ۵۹، صص ۱۶۷-۱۹۸

صوفی، منصور؛ همایون فر، مهدی؛ فدایی، مهدی؛ (۱۳۹۹)، تعیین روش بهینه پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها مطالعه موردی: شرکت های بورس اوراق بهادار تهران، فصلنامه دانش سرمایه گذاری، شماره ۳۵، صص ۸۵-۱۰۰

میرعرب بایگی، علیرضا؛ مکاری، هاشم؛ آذریون، آرش؛ (۱۳۹۹)، پیش‌بینی پویا در ورشکستگی مالی با استفاده از روش مالم کونیست (مورد مطالعه: شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران). نشریه کارافن، شماره ۴۹، صص ۲۰۳-۲۲۰

فلاح‌پور، سعید؛ ارم. اصغر؛ (۱۳۹۵)؛ پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از الگوریتم کلونی مورچگان، نشریه تحقیقات مالی، شماره ۴۲، صص ۳۴۷-۳۶۸

بت شکن، محمدهاشم؛ سلیمی، محمد جواد؛ فلاحتگر متحدجو، سعید (۱۳۹۷)، ارائه یک روش ترکیبی به منظور پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، نشریه تحقیقات مالی، شماره ۵۰، صص ۱۷۳-۱۹۲

پیری، پرویز؛ خداکریمی، پری؛ (۱۳۹۶). پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها بر مبنای الگوی ترکیبی از اطلاعات حسابداری و بازار با رویکرد رگرسیون لجستیک، فصلنامه مطالعات تجربی حسابداری مالی، شماره ۵۵، ص ۱۴۵

- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. The journal of finance, 23(4), 589-609.
- Chen, J. H. (2012). Developing SFNN models to predict financial distress of construction companies. Expert Systems with Applications, 39(1), 823-827.
- Li, Z., Crook, J., & Andreeva, G. (2017). Dynamic prediction of financial distress using Malmquist DEA. Expert Systems with Applications, 80, 94-106.
- Xu, X., & Wang, Y. (2009). Financial failure prediction using efficiency as a predictor. Expert Systems with Applications, 36(1), 366-373.
- Mousavi, M. M., Ouenniche, J., & Tone, K. (2019). A comparative analysis of two-stage distress prediction models. Expert Systems with Applications, 119, 322-341.
- Wong, B., & Selvi, Y. (1998). Neural network applications in finance: A review and analysis of literature (1990-1996). Information & Management, 21(2), 129-139.
- Shah, J., & Murtaza, M. (2000). A neural network based clustering procedure for bankruptcy Prediction. American Business Review, 2(18), 80-86.
- Alfaro, E., & Garcia, N. (2008). Bankruptcy Forecasting: an Empirical Comparison of Ad Boost and Neural



- Networks. *International Advances in Economic Research*, 25(2), 110-122.
- Gameel, M., & El-Geziry, K. (2016). Predicting financial distress: multi scenarios modeling using neural network. *International Journal of Economics and Finance*, 11(8), 159-168.
- Heydari Farahany, M., ghayour, F., & mansourfar, G. (2019). The effect of management behavioral strains on financial distress. *Journal of Financial Accounting Research*, 3(11), 117-134.
- Khajavi, S., & Ghadirian-Arani, M. (2018). The role of managerial ability in financial distress prediction. *Journal of Financial Accounting Research*, 9(4), 83-102.
- Megginson, W., Meles, A., Sampagnaro, G., & Verdoliva, V. (2019). Financial distress risk in initial public offerings: how much do venture capitalists matter? *Journal of Corporate Finance*, 25(1), 10-30.
- Li, Z., Crook, J., & Andreeva, G. (2017). Dynamic prediction of financial distress using Malmquist DEA. *Expert Systems with Applications*, 6(80), 9.
- Salehi, A., Elhaeisahar, M., & Savari, A. (2017). Investment decisions of firms under financial distress. *Financial Management Perspective*, 22(13), 19-34.
- Tinoco, M., Holmes, P., & Wilson, N. (2018). Polytomous response financial distress models: The role of accounting, market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 24(2), 112-124.
- Vakilifard, H., Ahmadvand, M., & Sadehvand, M. (2018). The relationship between financial distress risk and momentum anomaly in Tehran stock exchange. *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 38(11), 43-55.
- Kihoto, E., Omagwa, J., & Ronald, M. (2016). Financial distress in commercial and services companies listed at Nairobi Securities Exchange. *Kenya. European Journal of Business and Management*, 27(8), 86-89.