

Quarterly Journal of Brand Management
Vol 6, Issue 19, Autumn/ 2019

Analyzing the Company's Supervisory Role (managerial characteristics and audit committee) on Brand Value in Tehran Stock Exchange Using Cultural Artificial Intelligence Algorithms and Linear and Nonlinear Estimators

Seyed hesam vaghfi*¹, Sedigheh kamranrad², Omid sarvai³, Ali fayaz⁴

Abstract

This paper examines the usefulness of the cultural approach in analyzing the effect of regulatory factors on the brand value of the company as well as predicting brand value by linear and nonlinear estimators. In this regard, the Q Tobin ratio has been used to measure brand value. Initial independent variables in this research include supervisory variables (management features and audit committee). The empirical findings related to the survey of 190 companies admitted to Tehran Stock Exchange during the period from 2012 to 2019 show that the variables of the ratio of institutional owners, the ratio of non-obligor managers, the company's political relationship, the ownership ratio and the concentration of ownership are stronger to explain the brand value by using cultural method than other variables of power. Moreover, the other result of the research is that in predicting brand value, the nonlinear estimator has higher ability than linear communication method.

Keywords: Brand Value, Management Features, Audit Committee Features, Monitoring Criteria, Artificial Intelligence Algorithm.

1.corresponding Author: Assistant professor, Department of Management, Economics and Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran. vaghfi@pnu.ac.ir

2.Faculty member of Department of Management, Economics and Accounting, Payame Noor University, Tehran, Iran.

3.Master of Accounting, Senior Auditor of the Court of Accounts of South Khorasan

4. Teacher of Kashani College, Birjand

تحلیل نقش نظارتی شرکت (ویژگی‌های مدیریتی و کمیته حسابرسی) بر ارزش برند در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی فرهنگی و تخمین گر خطی و غیر خطی^۱

سید حسام وقفی*^۲، صدیقه کامران راد^۳، امید سروی^۴، علی فیاض^۵

چکیده

این نوشتار به بررسی سودمندی روش فرهنگی در تحلیل تأثیر عوامل نظارتی بر ارزش برند شرکت و همچنین پیش‌بینی ارزش برند با روش تخمین گر خطی و غیر خطی می‌پردازد. در این راستا، برای اندازه‌گیری ارزش برند از نسبت کیوتوین استفاده شده است. متغیرهای مستقل اولیه در این پژوهش شامل متغیرهای نظارتی (ویژگی‌های مدیریتی و کمیته حسابرسی) می‌باشد. یافته‌های تجربی مربوط به بررسی ۱۹۰ شرکت پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، نشان می‌دهد که متغیرهای نسبت مالکان نهادی، استقلال هیئت‌مدیره، تخصص اعضای هیئت‌مدیره و مالکیت مدیریتی نسبت به سایر متغیرها قدرت بالاتری در تبیین ارزش برند با استفاده از روش فرهنگی دارند. به علاوه، از نتایج دیگر پژوهش می‌توان به این موضوع اشاره کرد که در پیش‌بینی ارزش برند، روش تخمین گر غیر خطی توانایی بالاتری نسبت به روش تخمین گر خطی دارد.

واژگان کلیدی: ارزش برند، معیارهای نظارتی ویژگی‌های مدیریتی، معیارهای نظارتی ویژگی‌های کمیته حسابرسی، الگوریتم هوش مصنوعی.

۱. شناسه دیجیتال: 2020.26168.1762bmr./10.22051

۲. نویسنده مسئول: استادیار گروه حسابداری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران vaghfi@pnu.ac.ir

۳. عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۴. کارشناس ارشد حسابداری، حسابرس ارشد دیوان محاسبات خراسان جنوبی

۵. مدرس دانشکده فنی حرفه‌ای سپیده کاشانی بیرجند

۱- مقدمه

در بازاریابی، برند، نقطه شروع اغلب تمایز بین محصولات و خدمات ارائه شده و محصولات و خدمات در بازار رقابت است، بنابراین این ویژگی نقش اساسی در موفقیت سازمان‌ها دارد. طبق گفته کارشناسان و متخصصان بازاریابی در سال‌های اخیر، بسیاری از شرکت‌ها اعتقاد داشته‌اند که یکی از دارایی‌های با ارزش آن‌ها مارک‌های محصولات و خدمات آن‌هاست (رستگار و همکاران، ۱۳۹۵). پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که در کالاها یا خدمات، هیچ ارزش واقعی وجود ندارد، اما این ارزش در ذهن مشتریان، به صورت واقعی و بالقوه قرار دارد و این برند است که ارزش واقعی را در ذهن مشتریان ایجاد می‌کند. به همین دلیل، شرکت‌ها توجه ویژه‌ای به مدیریت برند و برند دارند (رسولی و اسفندیارپور، ۱۳۹۷). مطالعات اخیر در مورد ارزش برند نشان‌دهنده آن است که ارزش ویژه برند امروزه مورد توجه بسیاری از شرکت‌های پیشرو است. نکته اصلی مدیریت و توسعه برند، درک آنچه مشتریان به دنبال آن هستند، می‌باشد. از آنجاکه مشتریان امروز بیش از دیروز انتظار دارند، آن‌ها نه تنها به دنبال مزایای عملکرد بلکه به دنبال مزایای ملموسی مانند شهرت، موقعیت، شخصیت، سبک زندگی، موفقیت و سایر عوامل مرتبط با آن‌ها هستند؛ بنابراین آنچه مشتری‌ها به دنبال آن هستند فهرستی از ویژگی‌هایی است که فراتر از ابعاد فیزیکی و ملموس محصول است. این ارزش افزوده یا مطلوبیت بیشتر به عنوان کالاهای مرتبط با مارک شناخته می‌شود. حقوق صاحبان سهام یکی از مهم‌ترین و حساس‌ترین موضوعاتی است که باید در بازاریابی مورد بحث و شناسایی قرار گیرد (عزیزی و آژینی، ۱۳۹۱). امروزه مارک‌ها به عنوان با ارزش‌ترین دارایی بسیاری از شرکت‌ها شناخته می‌شوند. موفقیت یک تجارت بدون شک به عملکرد تجاری آن تجارت بازمی‌گردد

(دی چرناتوری^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). امروزه مشاهده می‌شود که برندها به‌عنوان دارایی‌های مبتنی بر مشتری هستند زیرا مشتریان این برندها را می‌خرند و عملکرد این دارایی‌ها نشان‌دهنده تمایل مشتریان به آن برند می‌باشد. علاوه بر این، برندها نشان‌دهنده تجربه کامل مشتریان در استفاده از محصولات هستند (ان جیو اوکاس^۲، ۲۰۱۱). موفقیت یک کسب‌وکار بی‌شک ناشی از عملکرد برند آن کسب‌وکار می‌باشد (دی چرناتوری و همکاران، ۲۰۰۴). برند به‌عنوان ستون بازی رقابتی امروز عنصری است که باید با دقت تعریف، ایجاد و مدیریت شود تا صنایع و سازمان‌ها بتوانند برای دستیابی به سودآوری و رقابت بیشتر به آن اعتماد کنند (ایل و چایلان^۳، ۲۰۱۱). برند برای شرکت یک ثروت ماندگار است که ارزش‌گذاری آن در کنار تکنولوژی، امتیازات و کارکنان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و عدم توجه به آن سبب توجه سرمایه‌گذاران بر دارایی‌های ملموس خواهد شد (عبدالباقی عطاءآبادی و جعفرنیا، ۱۳۹۶). مشکلاتی که امروز مدیران بازاریابی را به خود مشغول کرده، این است که نمی‌توانند مفاهیم بازاریابی را در راه ارتقای عملکرد برند، ارزش نام تجاری و افزایش قدرت رقابت-پذیری آن به‌کارگیرند. این‌ها همه از آنجا ناشی می‌شود که آن‌ها شناخت درستی از نام تجاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دارایی‌های نامشهود شرکت ندارند و برداشت یک نام تجاری در صورتی موفق است که مدیران برند درک درستی از دارایی‌هایی که آن را تشکیل می‌دهند، داشته باشند (سئو جانگ^۴، ۲۰۱۳).

1. De Chernatony
2. Ngo and O' Cass
3. Ille and Chailan
4. Seo and Jang

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- پیشینه نظری

رقابت امروز موضوع مهمی در بین سازمان‌های تجاری است. شرکت‌ها از استراتژی‌های متنوعی برای رقابت در بازارهای داخلی و خارجی استفاده می‌کنند. موفقیت شرکت‌ها به انتخاب راهکارهای مناسب و اجرای آن‌ها در زمان مناسب بستگی دارد. امروزه به دست آوردن مزیت‌های رقابتی برای شرکت‌ها در بازارهای جهانی و محلی دشوارتر شده است و به تمایز بازار و هماهنگی قوی بین فعالیت‌های آن‌ها نیاز دارد. یکی از راهکارهای به دست آوردن مزیت در بازار ایجاد حقوق علامت تجاری است که در عصر جدید عامل اصلی تعیین ارزش شرکت و بازار سهام است و طبق حقوق برند تجاری، اولویت مصرف‌کننده، علامت تجاری یک محصول است (علوی و همکاران، ۱۳۹۵). برای مدت طولانی، مارک فقط به‌عنوان بخشی از یک کالای فیزیکی در نظر گرفته می‌شد و بیشتر تعاریف برند عبارتی از نام تجاری را به‌عنوان یک کلمه، نام یا نماد پیدا می‌کردند. امروز، مارک چیزی فراتر از این تعاریف است. یک برند مجموعه‌ای از وعده‌ها و تعهدات را ارائه می‌دهد و به اعتماد، ثبات، پایداری و مجموعه مشخصی از انتظارات اشاره دارد. این مجموعه وعده‌ها و تعهدات شامل خصوصیت‌ها و ویژگی‌هایی است که خریدار خریداری می‌کند و نتیجه آن رضایت مشتری است (عزیزی و آژینی، ۱۳۹۱). ارزش ویژه برند به معنی ارزش افزوده‌ای می‌باشد که به وسیله این ارزش ویژه یک برند مفروض می‌تواند به یک محصول وصل شود (حیدری و همکاران، ۱۳۹۶). ارزش ویژه یک برند قوی به‌عنوان یک مزیت رقابتی تلقی می‌شود؛ زیرا این بدان معناست که سازمان‌ها می‌توانند قیمت بیشتری را درخواست کنند، تقاضای مشتری را افزایش دهند، توسعه برند را آسان‌تر کنند، تبلیغات مؤثرتری انجام دهند، نفوذ بهتری در تجارت داشته باشند، حاشیه سود بیشتری داشته باشند و سازمان را در برابر رقابت

آسیب‌پذیرتر کنند (بندیکسن^۱ و همکاران، ۲۰۰۳) و معمولاً به عملکرد بهتر برند هم از بعد مالی و هم از بعد مشتری منتهی می‌شود (گزنمن^۲، ۲۰۰۵). یک برند قوی می‌تواند ارتباطی محکم و مؤثر بین بازاریابان و مصرف‌کنندگان برای ایجاد امتیازاتی نظیر مقابله با رقبا و ایجاد سهم بازار برقرار کند؛ بنابراین استراتژی نام تجاری به‌عنوان یک عنصر کلیدی در بازاریابی، به‌طور فزاینده‌ای ابزاری قدرتمند برای دستیابی به مزیت رقابتی پایدار به منظور استفاده کامل از منابع موجود می‌باشد (فرلینگ^۳ و همکاران، ۲۰۱۱). روش‌های مختلفی برای تعیین ارزش برندها وجود دارد، از جمله روش بین‌باندها، روش BAV، هرم دینامیک برند و مدل ۴ عاملی دیوید آکر. مدل ارزش ویژه علامت تجاری یا برند دارای چهار بعد اساسی است: ۱. آگاهی از برند ۲. کیفیت درک‌شده از برند ۳. انجمن تجاری ۴. وفاداری به برند برای تعیین ارزش برند در سازمان‌ها استفاده می‌شود (فربودنیا و همکاران، ۱۳۹۵). مدیریت برند در واقع فرآیندی برای ساخت، مقایسه، اندازه‌گیری و مدیریت کیفیت برند می‌باشد. از آنجاکه اهمیت مارک‌های شرکت مشهود است و همچنین به دلیل پیچیدگی آن‌ها، جای تعجب ندارد که مدیریت برند شرکت اغلب در نقش مدیریت برند حل می‌شود. مدیران شرکت مسئول توسعه برند هستند. به‌عنوان مثال، مدیر برند نایک گلف مسئولیت استراتژی، تاکتیک‌ها و عملکرد برند نایک گلف را بر عهده دارد. درحالی‌که مدیران مسئولیت عملکرد برند را بر عهده دارند، درباره سرمایه و قابلیت‌های به‌اصطلاح نامشخص راهنمایی کمی وجود دارد. مدیریت برند باید ارتباط نزدیکی با اثربخشی داشته باشد. جهت‌گیری بازار، مشتری‌مداری و بازاریابی داخلی، عوامل مهمی در عملکرد برند هستند. همچنین، برای به دست آوردن ارائه این فرضیه‌ها از دیدگاه نظری،

1. Bendixen
2. Guzman
3. Freling

از یک چارچوب مفهومی استفاده شده است که منابع را به قابلیت‌های عملکرد پیوند می‌دهد. عملکرد برند در واقع میزان موفقیت برند را در بازار نشان می‌دهد. به گفته وی، سه معیار آگاهی از برند، تصویر برند وفاداری به برند به‌عنوان شاخص برای ارزیابی عملکرد برند معرفی شده است. از طرف دیگر، عملکرد یک برند به‌خودی‌خود به متغیرهای مختلفی از جمله درجه گرایش برند در شرکت‌ها بستگی دارد و جهت‌گیری برند تأثیر مستقیم و مثبتی در عملکرد برند دارد (رسولی و اسفندیارپور، ۱۳۹۷).

قابلیت‌های مدیریت برند

با توسعه قابلیت‌های مدیریت برند، یک مدیر برند می‌تواند عملکرد برند را افزایش دهد. ناهمگنی عرضه و تقاضا به‌طور مداوم در حال نوسان است و در نتیجه این تغییرات در رفتارها یا بخش‌های هدف و به‌طور کلی بازارها، فرصت‌های بازار افزایش می‌یابد. یک مدیر برند می‌تواند قابلیت‌های بیشتری در مدیریت برند ایجاد کند که از نظر توسعه و مدیریت برند مؤثرتر است و بنابراین می‌تواند ارزش بیشتری به بازار منتقل کند و این منجر به عملکرد بیشتر برند می‌شود. قابلیت‌های مدیریت برند دامنه گسترده‌ای از قبیل توسعه و بهبود عملکرد برند را در بر می‌گیرد (مانند ایجاد، حفظ و به‌روزرسانی تصویر برند، ایجاد موقعیت ارزش منحصربه‌فرد، حفظ تطابق ارزش برند با نوع مشتری)، ارتباط و تعامل برند (مانند از جمله شناسایی اهداف تبلیغاتی، انتقال مؤثر پیام‌های تجاری و ارزیابی نتایج تعاملی برند)، مدیریت روابط تجاری (مانند ایجاد تعامل تجاری بین مشتریان، ساختار و بهبود)، روابط تجاری با مشتریان و بهبود تعهد تجاری (رسولی و اسفندیارپور، ۱۳۹۷).

عملکرد برند

عملکرد دو جنبه عملکردی و عملیاتی دارد و انجام وظایف از نوآوری در سازمان و اعضای سازمان در یک محیط فعال و نوآورانه با ریسک بالا حمایت می‌کند وظایف خود را فراتر از نقش‌ها تا فرآیندهای انعطاف‌پذیر انجام می‌دهد. در چنین شرایطی، کارکنان در بهبود شیوه‌های عملیاتی نقش دارند (لو^۱، ۲۰۱۷). نیاز به سنجش عملکرد سازمان از جنبه‌های مختلف غالباً در ادبیات بازاریابی و به‌عنوان یک متغیر وابسته مورد توجه قرار گرفته است، بنابراین یک چشم‌انداز برای ارزیابی عملکرد از طریق محصولات و خدمات ارائه شده توسط سازمان وجود دارد که به آن عملکرد مارک می‌گویند (توان^۲، ۲۰۱۲). با آگاهی از ابعاد ویژگی‌های عملکرد برند، مدیران در استفاده از راهبردهای اثرگذار برند، مجهزتر و قابل‌تر خواهند بود (حسین‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۷). عملکرد برند به معنای میزان موفقیت در بازار است. اوکاس و ان جیو^۳ (۲۰۰۷) اظهار داشتند که طبق مطالعات فعلی، حدود ۷۰ درصد از درآمد شرکت‌ها را می‌توان به درآمد حاصل از برند اختصاص داد که این امر نمایانگر ارتباط مستقیمی بین عملکرد سازمانی و عملکرد برند است و در دنیای بسیار رقابتی امروز، سازمان‌ها به منظور حفظ و گسترش سهم بازار خود، مرتباً تلاش می‌کنند با تکرار خریدهای خود و توصیه آن‌ها به دیگران، مشتریان وفادار خود را نگه دارند. برای تأمین حداکثر نیازها و خواسته‌های مشتریان برای ماندن در بازار نه‌تنها اتخاذ یک استراتژی مناسب ضروری است، بلکه نظارت و ارزیابی مداوم و به عبارتی اندازه‌گیری عملکرد برند برای جلوگیری از هرگونه انحراف مهم است (فیض و

1. Lou
2. Tuan
3. O'Cass and Ngo

همکاران، ۱۳۹۶). نیاز به سنجش عملکرد یک سازمان از جنبه‌های مختلف و با توجه به سطوح مختلف در ادبیات بازاریابی غالباً مورد توجه قرار گرفته است، بنابراین دیدگاهی برای ارزیابی عملکرد از طریق محصولات و خدمات ارائه شده توسط سازمان وجود دارد که به آن عملکرد برند گفته می‌شود (چیرانی^۱ و همکاران، ۲۰۱۲).

نقش ویژگی نظارتی شرکت (ویژگی‌های مدیریتی و کمیته حسابرسی) در ارزش برند
شرکت‌ها از نظر قانونی یک شخص حقوقی مستقل از صاحبان خود هستند، اما وات و زیمرمن بر این باورند که این شرکت می‌تواند به عنوان مجموعه‌ای از قراردادهای بین طرفین مختلف دیده شود. یکی از مهم‌ترین این قراردادها، قرارداد بین مدیران و سهامداران شرکت‌ها است که به دنبال تفکیک مالکیت از مدیریت شکل می‌گیرد و بر اساس تئوری نمایندگی است. در این توافق‌نامه سهامداران مدیریت امور شرکت را به نمایندگان (مدیران) واگذار می‌کنند و در عوض این حق را برای پاسخگویی در مورد عملکرد مدیران حفظ می‌کنند. با این وجود، در این قراردادها، همیشه ممکن است مدیران در اولویت منافع شخصی خود نسبت به منافع سهامداران باشند که این امر منجر به تعارض منافع در روابط نمایندگی می‌شود. از طرف دیگر سهامداران برای اطمینان از اینکه مدیران به بهترین منافع خود عمل کنند، هزینه‌هایی به نام هزینه‌های آژانس متحمل می‌شوند. برای کاهش موارد نمایندگی، سازوکارهای مختلفی در ادبیات مالی ارائه شده است که یکی از اصلی‌ترین آن‌ها سیستم مدیریت شرکت است. سیستم مدیریت شرکت فرآیند نظارت و کنترل مدیریت شرکت را بیان می‌کند تا عملکرد آن‌ها مطابق با منافع سهامداران باشد (بهرنیا،

1. Chirani

۱۳۹۲). تئوری نمایندگان بیان می‌دارد، شرکت‌های با داشتن ساختار حاکمیت شرکتی بهتر، دارای عملکرد بهتر و ارزش بالاتری هستند و این امر را ناشی از پایین بودن هزینه‌های نمایندگی می‌داند. تئوری نمایندگی همچنین بیان می‌دارد که شرکت‌ها زمانی بهتر اداره و نظارت می‌شوند که دارای تمرکز مالکیت باشند، زیرا سهامداران عمده دارای انگیزه و توانایی کافی برای نظارت مدیر و افزایش کارایی شرکت هستند (خدادادی و تاکر، ۱۳۹۱). همچنین انتظار می‌رود که اگر مدیرعامل و رئیس هیئت‌مدیره یکی باشد، این ساختار به مدیرعامل اجازه می‌دهد تا اطلاعات در دسترس سایر اعضای هیئت‌مدیره را به‌طور مؤثری کنترل کند و بنابراین ممکن است از نظارت مؤثر جلوگیری به عمل آورد. بروان و کایلر^۱ (۲۰۰۶)، دیتمار و مارت اسمیت^۲ (۲۰۰۷) در پژوهش‌های انجام‌شده خود نشان دادند شرکت‌های با داشتن نظام راهبری و نظارتی بهتر دارای عملکرد بهتر و ارزش بازار بالاتری هستند (خدادادی و تاکر، ۱۳۹۱). حاکمیت شرکتی فرایند خوب مدیریت کردن شرکت است و به دنبال حداکثر کردن منافع همه ذینفعان است که شامل اصول شفافیت، انصاف، پاسخگویی و مسئولیت‌پذیری است. پیاده‌سازی اصول حاکمیت شرکتی یکی از الزامات اساسی بهبود عملکرد شرکت‌هاست. موفقیت‌های مالی به‌دست‌آمده از اجرای این اصول، نشان‌دهنده ایجاد ارزش است (بهرنیا، ۱۳۹۲). گزارشگری مالی منبع پاسخگویی قوی و عنصر اصلی شرکت‌ها محسوب می‌شود، زیرا از طریق ارائه صورت‌های مالی حسابرسی شده، نقش مهمی در ارتباط بین شرکت و سهامداران، افزایش ارزش شرکت و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی ایفا می‌کند. به

1. Brown and Caylor
2. Dittmar and Mahrt-Smith

عقیده فاما و جنسن^۱ (۱۹۸۳) اعتبار و شفافیت صورت‌های مالی شرکت بستگی به اثر مکانیسم‌های نظارتی دارد و این امر منجر شده تا پژوهشگران به بررسی موضوعات حاکمیت شرکتی بپردازند. کمیته حسابرسی به‌عنوان یکی از کمیته‌های تخصصی هیئت‌مدیره نقش با اهمیتی در جهت بهبود عملیات و سود اقتصادی شرکت (اندرسون^۲ و همکاران، ۲۰۰۴ و ژانگ^۳ و همکاران، ۲۰۰۷) و حصول اطمینان از کیفیت گزارشگری مالی (کارسلو نیل^۴، ۲۰۰۰) ایفا می‌کند. همچنین کمیته حسابرسی به‌عنوان یک رابط بین حسابرس مستقل و هیئت‌مدیره عمل کرده و روند نظارت را با کاهش عدم تقارن اطلاعات بین حسابرس مستقل و هیئت‌مدیره تسهیل می‌کند. علاوه بر این، کمیته بلوریبون^۵ بیان می‌کند که کمیته حسابرسی به این دلیل که مسئول استخدام حسابرس مستقل و نظارت بر کیفیت حسابرسی است یکی از مهم‌ترین مکانیسم‌های حاکمیتی درون شرکتی به حساب می‌آید (ابوت^۶ و همکاران، ۲۰۰۴). نوظهور بودن و الزام وجود کمیته حسابرسی به‌عنوان جزئی از ساختار نظام راهبری و نظارتی و نقش ویژگی‌های آن به‌عنوان ابزاری برای کاهش هزینه‌های نمایندگی در شرکت‌های ایرانی موضوع بحث‌برانگیزی است. این تمایل خصوصاً زمانی که بحث ارزش شرکت مطرح می‌شود پررنگ‌تر است، چرا که احتمال ایجاد ارزش برای شرکت از طریق اقلام واقعی بیشتر می‌باشد (آزادی و ترکمندی، ۱۳۹۷).

1. Fama and Jensen
2. Anderson
3. Zhang
4. Carcello and Neal
5. Blue Ribbon Committee
6. Abbott

۲-۲- پیشینه تجربی

رسولی و اسفندیارپور (۱۳۹۷) به واکاوی مؤلفه‌های مؤثر بر عملکرد برند در کارخانه‌های صنایع غذایی پرداختند. براساس نتایجی که از تجزیه و تحلیل داده‌های پرسشنامه به دست آمد، مشخص گردید که سرمایه انسانی و اطلاعاتی تأثیر مثبتی بر قابلیت‌های اداری دارد، سرمایه سازمانی هیچ تأثیری در قابلیت‌های اداری ندارند. مشتری‌مداری و بازاریابی داخلی تأثیر مثبتی بر روند بازار دارد. سرانجام، قابلیت‌های مدیریت برند و جهت‌گیری بازار تأثیر مثبتی بر عملکرد برند دارد. حسین‌نژاد و همکاران (۱۳۹۷) به بررسی تأثیر استراتژی‌های اکتشافی و پالایشی بر تصویر برند و تعهد مشتری به واسطه عملکرد برند پرداختند. نتایج نشان داد که استراتژی‌های اکتشافی و پالایشی بر عملکرد برند تأثیر معناداری دارد. همچنین تأثیر عملکرد برند بر تعهد و تصویر برند مثبت و معنادار بوده است. علاوه بر این نقش میانجی‌گری عملکرد برند بین استراتژی‌های اکتشافی و پالایشی و تعهد مشتری و تصویر برند نیز مورد تأیید قرار گرفت. عابدینی و خلفیان (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان معاملات با اشخاص وابسته، مالکان اصلی و ارزش شرکت انجام دادند. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان داد معاملات با اشخاص وابسته بر ارزش شرکت‌ها دارای اثر منفی و معناداری است. ضمن اینکه، در ارتباط با ساختار مالکیت شرکت، نتایج نشان می‌دهد مالکیت مدیریت و نهادی دارای اثر مثبتی بر ارزش شرکت‌ها می‌باشد و این در حالی است که مالکیت خانوادگی دارای اثری منفی بر ارزش شرکت است. کهبیاری حقیقت و همکاران (۱۳۹۷) پژوهشی با عنوان جلوگیری از افول عملکرد برند با تأکید بر نقش مسئولیت اجتماعی انجام دادند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد مسئولیت اجتماعی تأمین‌کنندگان هم بر ارزش برند

و هم بر عملکرد برند آن‌ها اثرات مثبتی دارد. مسئولیت اجتماعی از طریق ارزش ویژه برند بر عملکرد برند اثرگذار است. در نتیجه، تأمین‌کنندگان داخلی می‌توانند از یافته‌های پژوهش به منظور جلوگیری از افول و ارتقای ارزش ویژه برند و عملکرد برندشان در بازارهای صنعتی داخلی و بین‌المللی استفاده کنند. غفوریان و همکاران (۱۳۹۶) به بررسی جهت‌گیری‌های راهبردی در سطح کسب‌وکار و تأثیر آن بر عملکرد برند پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که نوع جهت‌گیری‌های راهبردی شرکت‌ها در سطح کسب‌وکار تأثیر معناداری بر عملکرد برند شرکت از طریق هر دو شاخص مورد استفاده دارد؛ به عبارت دیگر رابطه مستقیم و معنادار بین جهت‌گیری‌های راهبردی شرکت‌ها در سطح کسب‌وکار و عملکرد برند آن‌ها از طریق شاخص‌های مالی عملکرد برند وجود دارد. عبدالباقی عطاءآبادی و جعفرنیا (۱۳۹۶) ارزش‌گذاری برند براساس مقیاس بندی فازی و استراتژی سرمایه‌گذاری هم‌زمان و آینده با استفاده از نمونه‌ای از ۲۶۸ شرکت ذکر شده در بورس اوراق بهادار تهران از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۶، ارزش برند با استفاده از روش Ranch، کیوتوبین، هولی هان، ارزش بازار و سود متوسط محاسبه و محاسبه شده بر اساس مقایسه با استاندارد صنعت با مقیاس بندی فازی و سپس عملکرد هم‌زمان و آینده نمونه کارها از مارک‌های قوی و ضعیف مقایسه شد. در نهایت با استفاده از رگرسیون داده‌های تابلویی، روابط بین متغیرها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که مارک‌های قوی‌تر عملکرد هم‌زمان بالاتری نسبت به مارک‌های ضعیف دارند، در حالی که رابطه بین قدرت برند و عملکرد آینده معکوس است. همچنین نتایج نشان داد که بین ارزش برند و بازده هم‌زمان و رابطه معکوس با بازده آینده رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. عباداتی و همکاران (۱۳۹۵)

مطالعه‌ای را با عنوان الگوی تأثیر جامعه آنلاین بر برندها بر عملکرد برند و ارزش سهام برند انجام دادند، با محوریت نقش سرمایه اجتماعی (مطالعه موردی: تولید محصولات سونی مدیا). نتایج نشان داد که برندسازی مبتنی بر رسانه‌های اجتماعی تأثیر زیادی بر چهارعنصر عملکرد برند دارد. اجتماع علائم تجاری همچنین در هفت عامل مارک تجاری تأثیر معنادار و مثبتی دارد. نتایج همچنین نشان داد که سرمایه اجتماعی تأثیر اجتماع برند را بر چهارعنصر عملکرد برند و هفت عنصر مالکیت برند اصلاح می‌کند. پازوکی (۱۳۹۴) به بررسی ارتباط بین حاکمیت شرکتی و ارزش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بحران مالی جهانی پرداخت. نتایج نشان داد بین رابطه استقلال هیئت‌مدیره و ارزش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از بحران مالی جهانی تفاوت معناداری وجود دارد. بین رابطه اندازه هیئت‌مدیره و ارزش شرکت‌های تولیدی و غیرتولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از بحران مالی جهانی تفاوت معناداری وجود دارد. بین رابطه اندازه کمیته حسابرسی و ارزش شرکت‌های تولیدی و غیرتولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از بحران مالی جهانی تفاوت معناداری وجود دارد. درنهایت، بین رابطه تعداد جلسات کمیته حسابرسی و ارزش شرکت‌های تولیدی و غیرتولیدی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران قبل و بعد از بحران مالی جهانی تفاوت معناداری وجود دارد. بهفرنیا (۱۳۹۲) به بررسی ارتباط بین مکانیسم‌های حاکمیت شرکتی و معیارهای عملکرد مالی مبتنی بر ارزش پرداخت. نتایج مدل ارزش‌افزوده بازار نشان می‌دهد که میان معیارهای تمرکز مالکیت، دوگانگی وظیفه مدیرعامل و نوع حسابرس با ارزش‌افزوده بازار ارتباط منفی معناداری وجود دارد، اما میان مالکیت

نهادی و اندازه هیئت‌مدیره با ارزش‌افزوده بازار ارتباطی یافت نشد. نتایج مدل ارزش‌افزوده اقتصادی حاکی از وجود ارتباط منفی میان تمرکز مالکیت و دوگانگی وظیفه مدیرعامل با ارزش‌افزوده اقتصادی است. میان معیارهای مالکیت نهادی، اندازه هیئت‌مدیره و نوع حسابرس با ارزش‌افزوده اقتصادی رابطه معناداری وجود ندارد. تخمین مدل ارزش‌افزوده نقدی نیز نشان می‌دهد که معیارهای تمرکز مالکیت، مالکیت نهادی و اندازه هیئت‌مدیره با ارزش‌افزوده نقدی ارتباط مثبت معنی‌داری وجود دارد و میان نوع حسابرس با ارزش‌افزوده نقدی ارتباط منفی معناداری وجود دارد، درحالی‌که میان معیار دوگانگی وظیفه مدیرعامل با ارزش‌افزوده نقدی رابطه‌ای وجود ندارد. متغیر کنترل اندازه شرکت با معیار ارزش‌افزوده بازار و ارزش‌افزوده اقتصادی ارتباط مثبت معناداری دارد اما میان اندازه شرکت با ارزش‌افزوده نقدی ارتباط منفی معناداری وجود دارد. اهرم مالی نیز با ارزش‌افزوده نقدی و ارزش‌افزوده بازار دارای ارتباط منفی است اما با ارزش‌افزوده اقتصادی رابطه معناداری ندارد. لیر^۱ و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی عوامل تعیین‌کننده عملکرد برند: نقش برند داخلی پرداختند. در این پژوهش بررسی رابطه نام تجاری داخلی با سه عامل مدیریت نام تجاری است که در ادبیات مورد بحث قرار گرفته است: جهت‌گیری برند، مدیریت برند تجاری استراتژیک و عملکرد برند. نام تجاری داخلی به‌عنوان تسهیل‌کننده جهت برند و فرآیند مدیریت استراتژیک نام تجاری شناخته شده است که در نهایت عملکرد برند را تحت تأثیر قرار می‌دهد. داده‌های نظرسنجی جمع‌آوری شده از مدیران برند/بازاریابی نشان می‌دهد درحالی‌که گرایش برند، مدیریت برند استراتژیک و نام تجاری داخلی به‌طور مستقیم با عملکرد برند مرتبط است، نام تجاری

1. Iyer

داخلی بخشی از ارتباط بین گرایش برند، مدیریت برند و عملکرد برند را میانجی‌گری می‌کند. از یک دیدگاه پژوهشی، این مطالعه خواستار درک بهتر نقش کارکنان در بهبود عملکرد برند است. علاوه بر این، اهمیت توسعه نام تجاری داخلی همراه با جهت‌گیری برند و مدیریت برند استراتژیک برای کارشناسان بازاریابی مشخص شده است. اسانته دارکو^۱ و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی ساختارهای حاکمیتی، دارایی‌های نقدی و ارزش شرکت در بورس اوراق بهادار غنا پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که هیچ رابطه معنی‌داری بین اندازه هیئت‌مدیره و ارزش شرکت وجود ندارد. یافته‌های مشابه نیز در مورد رابطه بین مدیران غیر اجرایی بر روی هیئت‌مدیره و ارزش شرکت وجود دارد. با این وجود، بنگاه‌های حسابرسی که توسط چهار شرکت بزرگ حسابرسی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند، توسط بازار سرمایه افزایش می‌یابد. دارایی‌های نقدی شرکت‌ها بر عملکرد تأثیر منفی می‌گذارد و این موضوع از نظر آماری قابل توجه است. یک رابطه مثبت بین موجودی نقدی شرکت و ارزش آن به‌عنوان یک نتیجه از تأمین مالی بدهی رخ می‌دهد، حتی اگر این مهم نیست. اصالت / ارزش - این مطالعه اولین نوع از آن است که Tobin Q را به‌عنوان اندازه‌گیری ارزش شرکت‌ها برای نشان دادن ارزیابی سرمایه‌گذاران شرکت‌های غنا نشان می‌دهد. این مطالعه همچنین از نوع اول آن است که تأثیر تعاملی تأمین مالی بدهی و نگهداری نقدی بر ارزش شرکت در غنا را بررسی کند. انیس یور رحمان^۲ و همکاران (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان جهت‌گیری استراتژیک چندگانه و عملکرد برند شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) تجارت به تجارت (B2B) انجام دادند. نتایج نشان داد

1. Asante-Darko
2. Anees-ur-Rehman

که جهت گیری ترکیبی استراتژیک با تمام سه بعد عملکرد برند رابطه مثبت دارد و دو جهت متفاوت می‌توانند در بهبود نتایج برند برتری یکدیگر را تقویت کنند. نگوین^۱ و همکاران (۲۰۱۶) مطالعه‌ای با هدف بررسی استراتژی دوسوتوانی برند دانشگاه و اثرش بر تصویر برند، شهرت و تعهد در مقطع تحصیلات تکمیلی انجام داده‌اند. آن‌ها ادعا داشته‌اند که متغیرهای دوسوتوانی (اکتشافی و پالایشی) به‌طور غیرمستقیم بر تعهد و شهرت از طریق عملکرد برند تأثیر می‌گذارد. همچنین این دوسوتوانی منجر به بهبود تصویر برند از طریق هر دو نوع استراتژی اکتشافی و پالایشی با اثر غیرمستقیم تعهد می‌گردد. آلوی^۲ و همکاران (۲۰۱۵) نیز عنوان کرده‌اند که عملکرد برند و تصویر برند صنعتی هر دو به‌طور مستقیم اعتماد به برند، تعهد وفاداری خریداران را تحت تأثیر قرار می‌دهد اما عملکرد برند بر تعهد بلندمدت وفاداری مؤثرتر است. لیائو چنگ^۳ (۲۰۱۴) به بررسی ارزش ویژه برند و عوامل تشدیدکننده در ارزیابی‌های شکست نوآوری محصول: دیدگاهی از اثر ارتباطی پرداختند. دو آزمایش با تعداد کلی ۸۱۶ موضوع نشان دادند که برندهای باارزش کمتر از برندهای بی‌ارزش از اثرات مضر شکست در نوآوری رنج می‌برند. با این حال، شکست در نوآوری برای برندهای باارزشی بالاتر است که نوآوری را پیش‌آگهی کرده و همچنین برای برندهای کم‌ارزشی که تبلیغات شفاهی را از سوی رهبر فکری پس از اینکه شکست رخ داد دریافت نکرده‌اند. کومونوری^۴ و همکاران (۲۰۱۴) پژوهشی با عنوان مدیریت ریسک، کارآمدی هیئت‌مدیره و ارزش شرکت انجام دادند. آن‌ها در پژوهش

1. Nguyen
2. Alwi
3. Liao and Cheng
4. Kommunuri

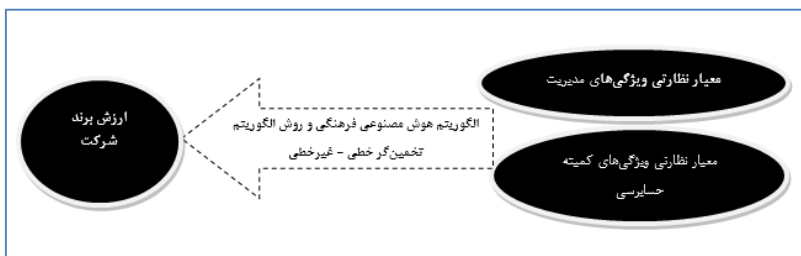
خود کارآمدی کمیته حسابرسی و ریسک شرکت‌های نمونه خود را، با استفاده از استقلال، قدرت، تعداد و مهارت مدیران در کمیته و سطح انطباق شرکت‌ها به‌عنوان عوامل کلیدی انگیزش کارآمدی و تأثیر کمیته‌های کارآمد بر عملکرد و ارزش شرکت، مورد بررسی قرار دادند. اگرچه نتایج آن‌ها تأثیر منفی ERM را بر عملکرد و ارزش شرکت نشان می‌دهد، برای شرکت‌هایی که کمیته‌های حسابرسی و ریسک کارآمدی دارند، اعمال ERM پیامدی مثبت و مهم بر عملکرد و ارزش شرکت دارد. شواهدی وجود دارد مبنی بر اینکه شرکت‌ها آگاهی خود را از مزایای مدیریت کارآمد ریسک پس از دوره بحران مالی در مقایسه با دوره پیش از بحران، افزایش داده‌اند. نتایج آن‌ها شواهدی بیشتر ارائه می‌دهد، مبنی بر اینکه برای شرکت‌هایی با کمیته‌های کارآمد، این تأثیر مثبت بر ارزش شرکت در دوره پس از بحران جهانی اخیر، چشمگیر است.

۲-۳- فرضیه‌ها و مدل مفهومی پژوهش

با توجه به ادبیات نظری پژوهش و اهداف این مقاله مدل مفهومی و فرضیه‌ها به شرح زیر ارائه شده است:

- فرضیه اصلی ۱ - معیارهای نظارتی بر ارزش برند شرکت تأثیر دارد.
- فرضیه فرعی ۱-۱ - معیارهای نظارتی ویژگی‌های مدیریت بر ارزش برند شرکت با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی فرهنگی تأثیر دارد.
- فرضیه فرعی ۱-۲ - معیارهای نظارتی ویژگی‌های کمیته حسابرسی بر ارزش برند شرکت با استفاده از الگوریتم هوش مصنوعی فرهنگی تأثیر دارد.

فرضیه اصلی ۲- الگوریتم هوش مصنوعی تخمین‌گر غیرخطی توانایی بالاتری نسبت به الگوریتم هوش مصنوعی تخمین‌گر خطی در پیش‌بینی ارزش برند شرکت دارد.



۳- روش‌شناسی پژوهش

۳-۱- جامعه و نمونه آماری پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ نوع مطالعه، میدانی-کتابخانه‌ای، با استفاده از اطلاعات تاریخی به‌صورت پس‌رویدادی است. جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران که شرایط زیر را دارا باشند، است:

۱. در دوره مورد بررسی تغییر دوره مالی نداشته باشند.
۲. شرکت‌های سرمایه‌گذاری، واسطه‌گری‌های مالی، بانک، بیمه و لیزینگ نباشند.
۳. داده‌های موردنظر آن‌ها در دسترس باشد.

درنهایت با توجه به محدودیت‌های ذکرشده تعداد ۱۹۰ شرکت طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ به‌عنوان جامعه آماری انتخاب شده‌اند که با توجه به در دسترس بودن اطلاعات، تمام شرکت‌ها به‌عنوان نمونه آماری مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

۳-۲- متغیرهای پژوهش

متغیرهای استفاده شده در این پژوهش به شرح جدول ۱ می باشد.

جدول ۱. متغیرهای پژوهش

تعریف عملیاتی	نام متغیر کمی
معیارهای نظام راهبری شرکت	
اگر مدیرعامل شرکت رئیس هیئت مدیره یا نایب ریس هیئت مدیره باشد از متغیر مصنوعی ۱ و در غیر این صورت از متغیر مصنوعی صفر استفاده شده است.	نقش دوگانه مدیرعامل
تعداد اعضای هیئت مدیره غیرموظف به تعداد کل اعضای هیئت مدیره	استقلال هیئت مدیره
مطابق تعریف بند ۲۷ ماده ۱ قانون بازار اوراق بهادار، بانک‌ها، شرکت‌ها و هر شخصیت که بیش از ۵ درصد سهام منتشر شده را در دست داشته باشد به عنوان معیار محاسبه سهامدار نهادی در نظر گرفته شده است.	درصد مالکان نهادی
از شاخص هر فیئیندال - هریشمن استفاده شده است.	تمرکز مالکیت
اگر مدیرعامل نسبت به سال قبل تغییر کرده باشد از متغیر مصنوعی ۱ و در غیر این صورت صفر استفاده شده است.	تغییر مدیرعامل
تعداد اعضای هیئت مدیره شرکت	اندازه هیئت مدیره
درصد سهام شرکت که متعلق به بخش دولتی است.	ارتباط سیاسی شرکت
درصد سهام شرکت که متعلق به مدیران شرکت است.	مالکیت مدیریت
نسبت اعضای هیئت مدیره با تخصص مالی به کل اعضای محاسبه شد.	تخصص اعضای هیئت مدیره
معیارهای کمیته حسابرسی	
تعداد اعضای کمیته حسابرسی شرکت محاسبه شده است.	اندازه کمیته حسابرسی
از تقسیم تعداد اعضای غیرموظف کمیته حسابرسی تقسیم بر کل اعضا به دست آمده است.	استقلال کمیته حسابرسی
از تقسیم تعداد اعضای کمیته حسابرسی با تخصص مالی تقسیم بر کل اعضا به دست آمده است.	تخصص کمیته حسابرسی
تعداد اعضای واحد حسابرسی داخلی	تعداد کارکنان واحد حسابرسی داخلی
متغیر وابسته	
شاخص کیوتوبین برای محاسبه ارزش برند از حاصل جمع ارزش بازار شرکت و بدهی های شرکت تقسیم بر جمع دارایی های شرکت استفاده شده است.	ارزش برند شرکت

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- الگوریتم فرهنگی

این الگوریتم از تکامل فرهنگ انسان‌ها و تأثیرپذیری افراد یک جامعه از آن و اثر آن در ایجاد نسل‌های آینده الهام گرفته شده است. این الگوریتم از حوزه دانش برای فرآیند جستجو استفاده می‌کند. اضافه شدن حوزه دانش در بهبود کارایی الگوریتم‌های تکاملی مؤثر است و فرآیند جستجو را هوشمندانه‌تر می‌کند. در واقع، اضافه شدن حوزه دانش مکانیسمی برای کاهش فضای جستجو از طریق هرس کردن قسمت‌های نامناسب آن هست. این الگوریتم دارای دانش‌های مختلفی در فضای باور خویش است که به امر جستجو کمک می‌کند. این الگوریتم یک سیستم دوگانه وراثتی است که دو فضای جستجو ارائه می‌دهد. ۱- فضای جمعیت که بر مبنای نظریه ژنتیکی داروین است و ۲- فضای باور که قسمتی از فرهنگ را ارائه می‌کند که این مورد، وجه تمایز بین الگوریتم ژنتیک با الگوریتم فرهنگی است. فضای باور، در واقع اطلاعات فرهنگ افراد را مدل می‌کند. فضای جمعیت، افراد را در سطح ژنوتیپیکو یا فنوتیپیک ارائه می‌دهد. هر دو فضا به صورت موازی با هم کار می‌کنند و بر روی هم تأثیر می‌گذارند. برای ارتباط دادن بین این دو فضا پروتکل ارتباطی تعریف می‌شود. یکی برای انتخاب گروهی از افراد تا فضای باور را شکل دهند و دیگری برای تأثیر این فضای باور بر روی تولید افراد در فضای جمعیت است.

جدول ۲. الگوریتم فرهنگی

تنظیم شماره نسل، $t = 0$	۱
ایجاد و مقداردهی اولیه به فضای جمعیت، $C(0)$	۲
ایجاد و مقداردهی اولیه به فضای باور، $B(0)$	۳
تا زمانی که شرایط خاتمه رخ نداده است تکرار کن	۴
ارزیابی تابع برازش هر $x_i(t) \in C(t)$	۵
$Adjust(B(t), Accept(C(t)))$	۶
$Variate(C(t), Influence(B(t)))$	۷
$t = t + 1$	۸
انتخاب نسل جدید	۹
پایان	۱۰

در هر نسل، ابتدا افراد در فضای جمعیت وارد شده و توسط تابع شایستگی ارزیابی می‌شوند. سپس تابع پذیرش برای تعیین اینکه چه کسانی از جمعیت فعلی بر باورهای فعلی تأثیر می‌گذارند، استفاده می‌شود. تجربه افراد پذیرفته‌شده برای تنظیم باورها (برای شبیه‌سازی تکامل فرهنگ) مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرهنگ ایجاد شده در فضای باور، بر روی تکامل جمعیت در فضای جمعیت تأثیر می‌گذارد. باورهای تنظیم شده برای تأثیر بر تکامل جمعیت مورد استفاده قرار می‌گیرند. این تأثیرها توسط اپراتورهای متغیر (ترکیب و جهش) از باورها برای تولید فرزندان استفاده می‌شوند. الگوریتم فرهنگی دارای پنج جزء اصلی است که عبارت‌اند از ۱- فضای جمعیت، ۲- فضای باور، ۳- تابع پذیرش، ۴- تابع تنظیم و ۵- تابع تأثیر که در ادامه به معرفی مختصر آن‌ها پرداخته می‌شود.

۱) **فضای جمعیت**: این فضا در واقع فضای اصلی جمعیت است و با مقداری اولیه کار خود را شروع کرده و استخراج فرهنگ و ذخیره آن در فضای باور در این قسمت انجام می‌گیرد.

۲) **فضای باور**: در فضای باور، تجربیات عمومی شده افراد موفق از فضای جمعیتی، به دست آمده و این تجارب در سراسر نسل و نسل‌های بعدی شکل گرفته و ذخیره می‌شود. فضای باور در واقع شامل م‌ها است که م‌م واحد اطلاعاتی است که توسط روش‌های رفتاری انتقال می‌یابد. این تجارب بر تمامی نسل‌ها تأثیرگذار است و به نسل‌های آینده منتقل می‌گردد. در واقع، این فضا برای هرس کردن فضای جمعیت مؤثر است. هر فرد یک‌ذره در فضای جستجو است که فضای باور برای دور ساختن افراد از ناحیه‌های نامطلوب و سوق دادن آن‌ها به سمت ناحیه‌های امیدبخش و نزدیک به جواب به کار برده می‌شود. فضای باور شامل تعدادی از مؤلفه‌های دانش برای نشان دادن الگوهای رفتاری افراد از فضای جمعیت است. انواع اجزای دانش و ساختارهای داده‌ای که برای نشان دادن دانش استفاده می‌شوند بستگی به نوع مسئله که می‌خواهد حل شود، دارد. به‌طور کلی، فضای باور شامل حداقل دو جزء دانش است: ۱- دانش موقعیتی که بهترین راه‌حل‌های موجود در هر نسل را ذخیره می‌کند. ۲- دانش معیاری که استانداردهای رفتار فردی را فراهم می‌کند، به‌عنوان دستورالعمل برای تنظیمات جهش به افراد استفاده می‌شود. اگر فقط این دو مؤلفه دانش مورد استفاده قرار گیرد، فضای باور به‌عنوان چندتایی به شکل زیر نمایش داده می‌شود.

$$B(t) = (S(t), N(t)) \quad (1)$$

وقتی $S(t)$ که نشان دهنده مؤلفه دانش وضعیتی است وقتی $N(t)$ که نشان دهنده مؤلفه دانش موقعیتی است. مؤلفه موقعیت مجموعه‌ای از بهترین راه‌حل‌ها است:

$$S(t) = \{\hat{y}_i(t): 1, \dots, n_s\} \quad (2)$$

و عنصر معیاری به فرم زیر نمایش داده می‌شوند:

$$N(t) = \{X_1(t), X_r(t), \dots, X_{n_x}(t)\} \quad (3)$$

وقتی، برای هر بعد، اطلاعات زیر ذخیره می‌شود:

$$X_j(t) = \{I_j(t), L_j(t), \dots, U_j(t)\} \quad (4)$$

$I_j(t)$ یک بازه بسته به فرم $I_j(t) = [x_{\min,j}(t), x_{\max,j}(t)]$ باشد. $L_j(t)$ و $U_j(t)$ به ترتیب امتیاز کران بالا و کران پایین باشند.

۳) تابع پذیرش: تابع پذیرش تعیین می‌کند که کدام افراد از جمعیت جاری برای ایجاد باورها برای کل جمعیت استفاده می‌شود. این تابع بر اساس مقدار شایستگی افراد، $n\%$ از افراد جمعیت را انتخاب می‌کند. این انتخاب می‌تواند توسط الگوریتم چرخ رولت انجام می‌شود که تعداد ثابتی فرد را همواره انتخاب کند و یا به صورت متغیر این انتخاب را انجام دهد.

۴) تابع تنظیم: اگر تعداد افراد انتخاب شده با $n_B(t)$ نشان داده شود، مؤلفه‌های دانش به صورت زیر به روزرسانی می‌شوند:

دانش موقعیت: اگر فرض شود تنها یک عنصر در این فضا ذخیره شود، آنگاه

$$S(t+1) = \{\hat{y}(t+1)\} \quad (5)$$

$$\hat{y}(t+1) = \begin{cases} \min_{i=1, \dots, n_B(t)} \{x_i(t)\} & \text{if } f\left(\min_{i=1, \dots, n_B(t)} \{x_i(t)\}\right) < f(\hat{y}(t)) \\ \hat{y}(t) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (6)$$

دانش معیاری: برای تغییر مؤلفه دانش هنجاری، بازه‌ها به صورت تدریجی باریک می‌شوند و رویکرد محافظه کارانه‌ای دنبال می‌شود تا در اکتشاف زود هنگام تأخیر انداخته می‌شود. به این صورت که بازه به صورت زیر برای هر $x_l(t), l = 1, 2, \dots, n_B(t)$ تغییر داده می‌شود:

$$x_{min,j}(t+1) = \begin{cases} x_{lj}(t) & \text{if } x_{lj}(t) \leq x_{min,j}(t) \text{ or } f(x_l(t)) < L_j(t) \\ x_{min,j}(t) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (7)$$

$$x_{max,j}(t+1) = \begin{cases} x_{lj}(t) & \text{if } x_{lj}(t) \geq x_{max,j}(t) \text{ or } f(x_l(t)) < U_j(t) \\ x_{max,j}(t) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (8)$$

$$L_j(t+1) = \begin{cases} f(x_{lj}(t)) & \text{if } x_{lj}(t) \leq x_{min,j}(t) \text{ or } f(x_l(t)) < L_j(t) \\ L_j(t) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (9)$$

$$U_j(t+1) = \begin{cases} f(x_{lj}(t)) & \text{if } x_{lj}(t) \geq x_{max,j}(t) \text{ or } f(x_l(t)) < U_j(t) \\ U_j(t) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (10)$$

فضای جستجو رفته رفته کوچک تر و به ناحیه‌های خوب نزدیک تر می‌شود. ۵) تابع تأثیر: باورها در فضای باور برای تغییر دادن افراد و نزدیک کردن آن‌ها به باور سراسری (بهینه کل) به کار برده می‌شوند که این تغییرات با استفاده از تابع تأثیر، تحقق می‌یابد. فضای باور با استفاده از عملگر جهش بر روی فضای جمعیت تأثیر می‌گذارد، این تأثیر از دو راه ممکن است یکی اندازه جهش و دیگری جهت جهش می‌باشد. با توجه به دانش معیاری تابع تأثیر استخراج شد. این جهش طبق رابطه زیر انجام می‌شود:

$$x_{ij}(t) = \begin{cases} x_{ij}(t) + \left| \text{size}(I_j(t)) N_{ij}(\cdot, 1) \right| & \text{if } x_{ij}(t) < x_{min,j}(t) \\ x_{ij}(t) - \left| \text{size}(I_j(t)) N_{ij}(\cdot, 1) \right| & \text{if } x_{ij}(t) > x_{max,j}(t) \\ x_{ij}(t) + \beta \text{size}(I_j(t)) N_{ij}(\cdot, 1) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (11)$$

که β مقیاس حرکت است.

۴-۲- الگوریتم بردار پشتیبان تخمین گر

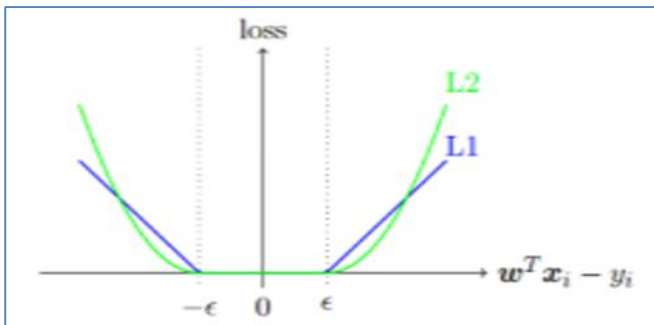
فرض کنید مجموعه داده‌ها به صورت جفت‌های متغیرهای مستقل - متغیر وابسته $\{x_i, y_i\}$ باشد که در آن $x_i \in R^n$ متغیرهای مستقل و $y_i \in R$ متغیر وابسته شرکت-سال ام باشد و l تا شرکت سال- موجود باشد. SVR خطی (هو لین، ۲۰۱۲) که مدل w پیدا می‌کند به طوری که $w^T x_i$ نزدیک به مقدار هدف y_i باشد. مسئله بهینه‌سازی زیر توسط این الگوریتم حل می‌گردد.

$$\min_w f(w), \text{ where } f(w) \equiv \frac{1}{2} w^T w + C \sum_{i=1}^l \xi_\epsilon(w; x_i, y_i) \quad (12)$$

در رابطه (۱۲) پارامتر تنظیم می‌باشد و

$$\xi_\epsilon(w; x_i, y_i) = \begin{cases} \max(|w^T x_i - y_i|, \epsilon) & \text{or} \\ \max(|w^T x_i - y_i|, \epsilon)^2 \end{cases} \quad (13)$$

وقتی که تابع زیان ϵ - غیر حساس باشد. بسته به اینکه از کدام تابع زیان استفاده شود الگوریتم SVR L^1 -loss و SVR L^2 -loss به وجود می‌آید. این دو تابع زیان در شکل ۱ نشان داده شده است. تابع زیان L^1 منجر به تولید وزن‌های تُنک‌تر نسبت به L^2 می‌شود و 2ϵ حاشیه این الگوریتم است.



شکل ۱. تابع زیان L^1 و L^2

با استفاده از تابع لاگرانژ و بررسی شرایط KKT دوگان مسئله (۱۳) به صورت زیر نوشته می شود:

$$\min_{\alpha^+, \alpha^-} f_A(\alpha^+, \alpha^-) \text{ s.t. } 0 \leq \alpha_i^+, \alpha_i^- \leq U, \forall i = 1, \dots, l \quad (14)$$

به طوری که

$$f_A(\alpha^+, \alpha^-) = \frac{1}{\gamma} (\alpha^+ - \alpha^-)^T Q (\alpha^+ - \alpha^-) + \sum_{i=1}^l \left(\epsilon (\alpha_i^+ + \alpha_i^-) - y_i (\alpha_i^+ - \alpha_i^-) + \frac{\lambda}{\gamma} ((\alpha_i^+)^+ + (\alpha_i^-)^+) \right) \quad (15)$$

ماتریسی با تعریف $Q_{ij} \equiv x_i^T x_j$ است و $Q \in R^{l \times l}$

$$(\lambda, U) = \begin{cases} (C, C) & \text{if } L^1 - \text{loss SVR} \\ \left(\frac{1}{\gamma C}, \infty \right) & \text{if } L^2 - \text{loss SVR} \end{cases} \quad (16)$$

مقدار α^+ و α^- به صورت زیر با هم ترکیب می شود:

$$\alpha = \begin{bmatrix} \alpha^+ \\ \alpha^- \end{bmatrix} \text{ and } f_A(\alpha) = \frac{1}{\gamma} \alpha^T \begin{bmatrix} \bar{Q} & -Q \\ -Q & \bar{Q} \end{bmatrix} \alpha + \begin{bmatrix} \epsilon e - y \\ \epsilon e + y \end{bmatrix}^T \alpha \quad (17)$$

وقتی $\bar{Q} = Q + \lambda I$ و ماتریس همانی باشد. e بردار یک است. مقدار وزن بهینه، پس از حل مسئله دوگان به کمک روش DCD و به دست آمدن مقادیر α به صورت زیر به دست می آید:

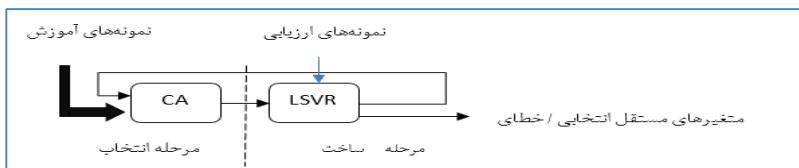
$$w^* = \sum_{i=1}^l ((\alpha_i^+)^* - (\alpha_i^-)^*) x_i \quad (18)$$

و در نهایت مدل به دست آمده بسته به اینکه از بایاس وجود داشته باشد یا خیر به شکل زیر حاصل می شود (هو لین، ۲۰۱۲).

$$\hat{y}_i = w^T x_i \text{ or } \hat{y}_i = w^T x_i + w. \quad (19)$$

در این بخش رویکرد wrapper پیشنهادی برای انتخاب متغیرهای مستقل به همراه ارائه مدل پیش بینی ریسک سیستماتیک بیان می گردد. این رویکرد شامل دو مرحله ترکیبی است، مرحله اول

پیشنهاد یک زیرمجموعه از متغیرهای مستقل توسط الگوریتم فرهنگی و مرحله دوم بررسی متغیرهای مستقل پیشنهادی به منظور پیش‌بینی ریسک سیستماتیک مبتنی بر الگوریتم بردار پشتیبان تخمین گر آنلاین خطی مقیاس بزرگ می‌باشد. هدف از رویکرد پیشنهادی به دست آوردن بهترین ترکیب متغیرهای مستقل جهت کاربرد در الگوریتم LSVR است. ابتدا داده‌ها با استفاده از روش اعتبارسنجی ده‌گانه به دودسته آموزشی-اعتبارسنجی و ارزیابی تقسیم می‌شوند. الگوریتم CA چند مجموعه از متغیرهای مستقل را به صورت موقعیت افراد جامعه پیشنهاد می‌دهد. بر اساس این پیشنهادها، الگوریتم LSVR با استفاده از داده‌های آموزشی روی هر کدام از این مجموعه‌ها یاد گرفته می‌شود و با داده‌های اعتبارسنجی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و بازخورد ارزیابی خود (خطای ارزیابی) را به عنوان مقدار تابع شایستگی هر فرد به الگوریتم CA برمی‌گرداند تا متغیرهای دیگری در راستای بهتر شدن خطا توسط الگوریتم CA ارائه شود. این فرآیند آن قدر تکرار می‌شود تا بهترین جواب به دست آمده تغییر نکند. در نهایت، بهترین متغیرهای مستقل انتخابی (موقعیت بهترین فرد جامعه) به همراه مدل خطی LSVR و مدل غیرخطی آن LIBSVM به عنوان خروجی رویکرد پیشنهادی برگردانده می‌شود و حال داده‌های ارزیابی که تاکنون مدل LSVR آن‌ها را مشاهده نکرده به مدل داده می‌شوند و میزان خطای پیش‌بینی گزارش می‌گردد. همین روند را نیز با استفاده از الگوریتم NLSVR به عنوان مدل غیرخطی تکرار می‌کنیم.



شکل ۲. حذف ویژگی‌های زائد و فرآیند آموزش

نحوه پیشنهاد متغیرهای مستقل توسط الگوریتم CA به این صورت است که هر فرد به تعداد متغیرهای مستقل مسئله میم (عنصر) دارد. به همین منظور، برداری با مقادیر باینری استفاده می‌شود. هر فرد زیرمجموعه‌ای از متغیرهای مستقل‌ها است؛ بنابراین، اندازه هر فرد (تعداد مم‌ها) برابر با تعداد متغیرهای مستقل است. هر فرد در قالب دودویی نمایش داده می‌شود که در آن ۱ به معنی انتخاب متغیر مستقل است و صفر بالعکس. همان‌طور که جدول ۳ نشان داده شده است، تعداد مم‌ها برابر با تعداد متغیرهای مستقل هستند که برابر با n است.

جدول ۳. نمایش موقعیت افراد جامعه

شماره متغیر	۱	۲	۳	۴	...	n-۱	N
فرد ۱	۱	۰	۱	۱	...	۰	۰
فرد ۲	۰	۱	۱	۰	...	۱	۰
...							
فرد m	۱	۰	۰	۰	...	۰	۱

داده‌های یادگیری برای یافتن مؤلفه‌های تأثیرگذار بر پیش‌بینی ریسک سیستماتیک استفاده می‌شود و از داده‌های اعتبارسنجی برای ارزیابی متغیرهای مستقل هر فرد استفاده می‌گردد. از آنجاکه هدف اصلی، حداقل‌سازی خطای پیش‌بینی مدل LSVR است و هدف دیگر داشتن ویژگی‌های کمتر تا حد امکان است؛ بنابراین بهتر است که بین دو هدف تعادل ایجاد شود.

$$\text{Fit}(s) = a * (\text{Er}_{\text{tr}}(s) + \text{Er}_{\text{val}}(s)) + (1 - a) * \frac{\#s}{\#S} \quad (20)$$

که S یک زیرمجموعه از کل متغیرهای مستقل دسته S است، $Er_{val}(S)$ نرخ خطای داده‌های اعتبارسنجی - که LSVR آن‌ها را مشاهده نکرده است - زیرمجموعه ویژگی S و $Er_{tr}(S)$ نرخ خطای داده‌های آموزشی زیرمجموعه متغیرهای مستقل S می‌باشد؛ و $\#S$ میانگین تعداد ویژگی‌ها در S ، $\#S$ میانگین کل تعداد ویژگی‌ها در S می‌باشد. اینجا α یک مقدار در رنج ۰ تا ۱ می‌باشد؛ و در اینجا a به مقدار ۰,۷ در نظر گرفته شده است.

۴-۲- روش ارزیابی مدل LSVR

برای پیش‌بینی ارزش برند از الگوریتم LSVR در حالت مدل خطی و در حالت مدل غیرخطی از NLSVR روی شرکت-سال‌ها با استفاده از روش ۱۰-Fold Cross-Validation اجرا و ارزیابی شد. در حالت مدل غیرخطی از کرنل گوسی زیر برای غیرخطی سازی استفاده شده است.

$$K(x_i, x_j) = \exp\left(-\frac{\|x_i - x_j\|^2}{2 \times \sigma^2}\right) \quad (21)$$

که مقدار $\sigma = 3$ است و x_i نشان‌دهنده متغیرهای مستقل انتخابی است. به‌منظور انجام یک مقایسه عادلانه، پارامترهای الگوریتم SVR در حالت مدل خطی و مدل غیرخطی برای همه حالات یکسان در نظر گرفته شد. به‌علاوه، بدون از دست دادن عمومیت، Fold های تقسیم‌بندی شده شرکت-سال‌ها در روش ۱۰-Fold Cross-Validation رای همه مدل‌ها یکسان در نظر گرفته شده است. همچنین، در فولد اول متغیرهای مستقل توسط ترکیب الگوریتم CA و مدل LSVR / NLSVR انتخاب می‌شود و در سایر فولدرها از ویژگی‌های انتخاب شده در فولد اول استفاده شده و فقط مدل‌ها تغییر می‌کنند.

۴-۳- معیارهای ارزیابی پیش‌بینی

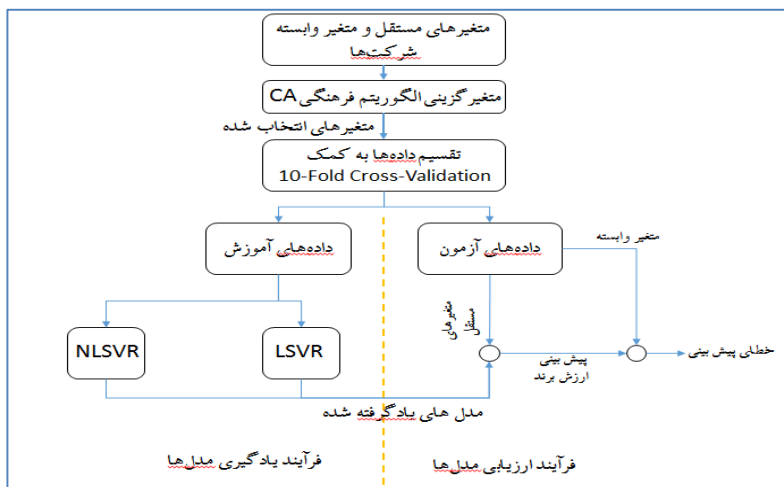
پس از تقسیم شرکت-سال‌ها به دودسته داده‌های یادگیری-اعتبارسنجی و تست با استفاده از روش ۱۰-Fold Cross-Validation برای ارزیابی مدل‌های رگرسیون خطی و غیرخطی از سه معیار ارزیابی با نام‌های میانگین قدر مطلق خطا (MAE)، میانگین مربعات خطا (MSE) و میانگین درصد قدر مطلق خطای متقارن (SMAPE) استفاده شده است که با استفاده از روابط زیر محاسبه می‌گردند.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - d_i)^2 \quad (22)$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - d_i| \quad (23)$$

$$SMAPE = \frac{1}{n} \frac{\sum_{i=1}^n |d_i - y_i|}{\sum_{i=1}^n (d_i + y_i)} \quad (24)$$

که در روابط بالا y_i و d_i به ترتیب متغیر وابسته واقعی و متغیر وابسته پیش‌بینی شده توسط الگوریتم LSVR برای شرکت-سال آم است و n تعداد شرکت-سال‌ها (در مرحله آموزش یا مرحله تست) و \bar{y} و \bar{d} میانگین متغیر وابسته واقعی و پیش‌بینی شده را به ترتیب نشان می‌دهد. شکل ۱ فرآیند کامل روش پیشنهادی را نشان می‌دهد. ۵ فرآیند (سطح) در روش پیشنهادی وجود دارد که به ترتیب عبارت است از انتخاب داده‌ها، پاک‌سازی داده‌ها، تقسیم داده‌ها به مجموعه‌های آموزشی و ارزیابی، فرآیند آموزش مدل و ارزیابی مدل آموزش داده شده با داده‌های ارزیابی که تاکنون توسط الگوریتم‌ها مشاهده نشده است.



شکل ۳. فرایند استفاده‌شده در روش پیشنهادی

متغیرهای انتخابی در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴. متغیرهای مستقل انتخابی

متغیر گزینی
مالکیت مدیریت
نسبت مالکان نهادی
تخصص مالی اعضای هیئت‌مدیره
استقلال هیئت‌مدیره

به‌منظور اینکه بررسی شود چقدر مدل خطی و غیرخطی فرآیند یادگیری را با موفقیت سپری کرده است، ابتدا همان داده‌های یادگیری را که قبلاً به الگوریتم LSVM/NLSVR داده شده است تا پارامترهای مدل خود را یاد بگیرد، مجدداً به‌عنوان نمونه ارزیابی به مدل با پارامترهای یادگرفته‌شده داده می‌شود، با این تفاوت که این بار مدل‌ها مقدار متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند، سپس میانگین

۱۰ معیار خطا روش ۱۰-Fold Cross-Validation محاسبه شده و در جدول ۵ گزارش شده است. هرچقدر این خطاها به صفر نزدیکتر باشند نشان‌دهنده یادگیری بهتر مدل‌ها هستند. مشاهده می‌شود که همان‌طور که انتظار می‌رفت، مدل‌های غیرخطی خیلی بهتر از مدل‌های خطی قادر به پیش‌بینی ارزش برند است.

جدول ۵. میانگین معیارهای خطا برای ارزیابی میزان آموزش مدل‌ها

خطی			غیرخطی			مدل
SMAPE	MSE	MAE	SMAPE	MSE	MAE	معیار
۰,۰۸۳۴	۰,۰۲۶۵	۰,۱۳۷۵	۰,۰۸۳۳	۰,۰۲۶۱	۰,۱۳۶۹	۱
۰,۰۸۴۳	۰,۰۲۶۷	۰,۱۳۸۵	۰,۰۸۳۸	۰,۰۲۶۳	۰,۱۳۸۶	۲
۰,۰۸۴۵	۰,۰۲۶۷	۰,۱۳۸۹	۰,۰۸۲۳	۰,۰۲۵۵	۰,۱۳۶۲	۳
۰,۰۸۴۶	۰,۰۲۷۰	۰,۱۳۸۸	۰,۰۸۳۴	۰,۰۲۶۲	۰,۱۳۷۷	۴
۰,۰۸۴۶	۰,۰۲۶۸	۰,۱۳۸۷	۰,۰۸۳۲	۰,۰۲۶۲	۰,۱۳۷۷	۵
۰,۰۸۳۱	۰,۰۲۶۱	۰,۱۳۷۲	۰,۰۸۳۸	۰,۲۶۴	۰,۱۳۸۳	۶
۰,۰۸۳۵	۰,۰۲۶۶	۰,۱۳۷۸	۰,۰۸۲۹	۰,۲۵۶	۰,۱۳۷۰	۷
۰,۰۸۴۱	۰,۰۲۶۶	۰,۱۳۸۴	۰,۰۸۱۷	۰,۰۲۵۲	۰,۱۳۵۲	۸
۰,۰۸۳۵	۰,۰۲۶۶	۰,۱۳۷۸	۰,۰۸۲۲	۰,۰۲۵۶	۰,۱۳۵۹	۹
۰,۰۸۴۰	۰,۰۲۶۴	۰,۱۳۸۳	۰,۰۸۳۸	۰,۰۲۶۲	۰,۱۳۷۷	۱۰
۰,۰۸۳۹	۰,۰۲۶۶	۰,۱۳۸۲	۰,۰۸۳۰	۰,۰۲۶۰	۰,۱۳۷۱	میانگین

اما چیزی که باید نگران آن باشیم، اتفاق افتادن پدیده‌ای به نام بیش‌برازش ۴۸ است (الپایدین^۱، ۲۰۱۰). به همین علت برای بررسی عمومیت ۴۹ مدل ارائه‌شده، میزان خطای MAE، MSE و SMAPE برای پیش‌بینی متغیر وابسته در سال جاری و آتی برای شرکت-سال‌های تست (شرکت-سال‌هایی که توسط روش ۱۰-Fold Cross-

1. Alpaydin

Validation در هر تکرار کنار گذاشته شده‌اند و مدل‌ها آن‌ها را تاکنون ندیده است)، به ازای هر معیار خطا، ۱۰ خطا که هر کدام توسط روش ۱۰-Fold Cross-Validation گزارش شده‌اند، به دست می‌آید که میانگین این خطاها در جدول شماره ۷ برای مدل خطی و غیرخطی نشان داده شده است. مشابه قبل نتیجه گرفته می‌شود که مدل‌ها دارای عمومیت هستند، یعنی برای شرکت-سال‌هایی که تا به حال ندیده‌اند، هم خوب عمل می‌کنند و همچنین مشکل بیش برآزش هم اتفاق نیفتاده است، از آنجاکه اختلاف معیارهای خطای داده‌های آموزش و ارزیابی ناچیز است. علاوه بر این مدل غیرخطی با توجه به میزان خطای اعلام شده به صورت میانگین بهتر از مدل خطی می‌تواند ارزش برند را پیش‌بینی نماید.

جدول ۷. میانگین معیارهای خطا برای ارزیابی کارایی مدل‌ها با داده‌های تست

خطی			غیرخطی			مدل
SMAPE	MSE	MAE	SMAPE	MSE	MAE	معیار
۰,۰۸۷۹	۰,۰۲۷۹	۰,۱۴۱۸	۰,۰۸۴۷	۰,۰۲۵۳	۰,۱۴۲۲	۱
۰,۰۸۳۲	۰,۰۲۵۸	۰,۱۳۸۴	۰,۰۷۵۳	۰,۰۲۳۴	۰,۱۲۳۴	۲
۰,۰۸۱۰	۰,۰۲۵۸	۰,۱۳۴۴	۰,۰۸۸۵	۰,۰۳۰۱	۰,۱۴۵۱	۳
۰,۰۸۱۳	۰,۰۲۳۶	۰,۱۳۵۴	۰,۰۸۰۵	۰,۰۲۳۷	۰,۱۳۲۸	۴
۰,۰۸۱۵	۰,۰۲۴۸	۰,۱۳۶۰	۰,۰۸۰۲	۰,۰۲۳۷	۰,۱۳۱۲	۵
۰,۰۸۹۹	۰,۰۳۱۶	۰,۱۴۶۹	۰,۰۷۶۹	۰,۰۲۲۱	۰,۱۲۷۶	۶
۰,۰۸۶۷	۰,۰۲۷۰	۰,۱۴۱۷	۰,۰۸۴۰	۰,۰۲۷۰	۰,۱۳۸۲	۷
۰,۰۸۲۸	۰,۰۲۶۹	۰,۱۳۶۰	۰,۰۹۳۹	۰,۰۳۲۸	۰,۱۵۳۹	۸
۰,۰۸۶۳	۰,۰۲۷۲	۰,۱۴۰۷	۰,۰۸۹۸	۰,۰۲۹۴	۰,۱۴۷۳	۹
۰,۰۸۴۲	۰,۰۲۸۷	۰,۱۳۸۷	۰,۰۸۰۰	۰,۰۲۴۰	۰,۱۳۴۸	۱۰
۰,۰۸۴۵	۰,۰۲۶۹	۰,۱۳۹۰	۰,۰۸۳۴	۰,۰۲۶۲	۰,۱۳۷۶	میانگین

۵- بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مسائلی که می‌تواند به نحوه تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران کمک نماید، وجود ابزارها و مدل‌های مناسب برای ارزیابی وضعیت شرکت‌ها است. سرعت یافتن فعالیت‌ها و رویدادهای اقتصادی پیامدهای مثبت و منفی زیادی را به همراه داشته است. یکی از مهم‌ترین پیامدهای منفی این تغییرات، افزایش رقابت‌ها به‌منظور کسب منابع مالی و محدود شدن دسترسی به سود توسط واحدهای تجاری و بنگاه‌های اقتصادی است. در این پژوهش با استفاده از اطلاعات هفت سال مالی طی دوره ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۷ در شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و با استفاده از روش فرهنگی و الگوریتم تخمین‌گر به پیش‌بینی ارزش برند پرداخته است. نتایج به‌دست‌آمده از جدول-های شماره ۶ و ۷ و با توجه به میزان خطای به‌دست‌آمده به‌طور میانگین در پژوهش نشان می‌دهد که الگوریتم تخمین‌گر در حالت غیرخطی توانایی بالاتری نسبت به حالت خطی جهت پیش‌بینی ارزش برند دارد و همچنین نتایج دیگر پژوهش حاکی از تأثیر معیارهای نظارتی ویژگی‌های مدیریت بر ارزش برند شرکت می‌باشد. با بررسی-های به عمل آمده مشخص شد که پژوهشی پیرامون ارزش برند و هوش مصنوعی انجام نشده است اما نتایج این پژوهش با نتایج عابدینی و خلفیان (۱۳۹۷) غفوریان و همکاران (۱۳۹۶)، پازوکی (۱۳۹۴) مرتبط می‌باشد. با توجه به نتایج اولیه پژوهش که نشان داد متغیرهای نظارتی مدیریتی مالکان نهادی، استقلال هیئت‌مدیره، نسبت مالکیت مدیریتی و تخصص مالی اعضای هیئت‌مدیره دارای بیشترین اهمیت در پیش‌بینی ارزش برند می‌باشند. لذا به مدیران و تصمیم‌گیران شرکت توصیه می‌شود که با حفظ و تقویت جایگاه نظارتی شرکت به‌ویژه تقویت مالکیت مدیریتی و مالکیت نهادی،

استقلال و تخصص اعضای هیئت‌مدیره علاوه بر تأثیرگذاری بر ارزش برند شرکت در درازمدت توجه سرمایه‌گذاران بیشتری را نیز به سمت شرکت جلب نمایند. با توجه به نقش کم‌رنگ ویژگی‌های کمیته حسابرسی در ارزش برند شرکت و با توجه به اینکه ویژگی‌های نظارتی کمیته حسابرسی به‌عنوان معیارهای تأثیرگذار بر ارزش برند انتخاب نشده‌اند که نشان‌دهنده ضعف سیستم کمیته حسابرسی در شرکت‌های بورسی و عدم کارایی آن‌ها می‌باشد لذا به تصمیم‌گیران سازمان بورس توصیه می‌گردد با تصویب و به اجرا درآوردن قوانین و مقررات جدید به افزایش کارایی نقش نظارتی کمیته حسابرسی بپردازند. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند به‌صورت کاربردی مورد توجه مدیران بازار سرمایه ایران قرار گیرد به‌طوری‌که با پیش‌بینی ارزش برند در شرکت‌ها و کار کردن بر روی عوامل مؤثر بر آن، نسبت به مدیریت کردن جذب سرمایه سهامداران، کاهش ریسک شرکت و کمک به سرمایه‌گذاران جهت اجتناب از زیان‌های بزرگ در بازار سهام، اقدام نمایند. درنهایت پیشنهاد می‌گردد که سازمان بورس اوراق بهادار شرکت‌های بورسی را از دیدگاه معیارهای نظارتی رتبه‌بندی نماید و در کنار سایر گزارش‌ها و رتبه‌بندی‌ها افشا کند تا سرمایه‌گذاران از قدرت نظارتی شرکت‌ها اطلاعات لازم جهت تصمیم‌گیری داشته باشند.

فهرست منابع

- آزادی، مهدی؛ ترکمندی، شاهین. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر ویژگی‌های کمیته حسابرسی بر ارزش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، منتشر شده در دومین همایش بین‌المللی مدیریت، حسابداری و اقتصاد در توسعه پایدار.
- بهفرنیا، مرجان. (۱۳۹۲). بررسی ارتباط بین مکانیزم‌های حاکمیت شرکتی و معیارهای عملکرد مالی مبتنی بر ارزش، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- پازوکی، ساره. (۱۳۹۴). بررسی ارتباط بین حاکمیت شرکتی و ارزش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی بحران مالی جهانی، چهارمین کنفرانس ملی حسابداری، مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری، آزادشهر، انجمن علمی و حرفه‌ای مدیران و حسابداران گلستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد آزادشهر،
https://www.civilica.com/Paper-CAFM04-CAFM04_010.html
- حسین نژاد، زهرا؛ ناظمی، شمس‌الدین؛ رحیم نیا، فریبرز. (۱۳۹۷). تأثیر استراتژی‌های اکتشافی و پالایشی بر تصویر برند و تعهد مشتری به واسطه عملکرد برند، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، ۲۴(۶۸)، صص ۱۳-۳۶.
- حیدری، علی؛ خانلری، امیر؛ مهدوی، شادی (۱۳۹۶)، اندازه‌گیری ارزش ویژه برند دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های آموزش عالی (مطالعه موردی: دانشکده‌های مدیریت شهر تهران)، تحقیقات بازاریابی نوین، ۷(۳)، صص ۱۴۱-۱۵۸.
- خدادادی، ولی؛ تاکر، رضا (۱۳۹۱)، تأثیر ساختار حاکمیت شرکتی بر عملکرد مالی و ارزش شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، تحقیقات حسابداری و حسابرسی، ۱۵، صص ۱-۲۶.
- رستگار، عباس علی؛ کهیاری حقیقت، علی؛ کهیاری حقیقت، مینا (۱۳۹۵)، طراحی الگوی عملکرد برند در بازارهای صنعتی، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی، ۱۶(۱)، صص ۷۱-۱۰۳.
- رسولی، رضا؛ اسفندیارپور، ایمان. (۱۳۹۷)، واکاوی مؤلفه‌های مؤثر بر عملکرد برند در کارخانه‌های صنایع غذایی، پژوهشنامه بازرگانی، ۲۲(۸۶)، صص ۱۶۵-۱۸۸.
- عابدینی، بیژن؛ خلفیان، حدیث. (۱۳۹۷) معاملات با اشخاص وابسته، مالکان اصلی و ارزش شرکت، مطالعات مدیریت و حسابداری، ۴(۱)، صص ۵۱-۶۵.

عباداتی، نرجس؛ ساروخانی، باقر؛ فرهنگی، علی-اکبر. (۱۳۹۵). مدل تأثیر اجتماع برندهای آنلاین بر عملکرد و ارزش برند با تمرکز بر نقش سرمایه اجتماعی (مطالعه موردی: تولید محصولات سونی مدیا)، پژوهش/اجتماعی، ۹(۳۳)، صص ۵۰-۱۹.

عبدالباقی عطاءآبادی؛ عبدالمجید، جعفرنیا، محمد. (۱۳۹۶). رتبه‌بندی ارزش ویژه برند، مبتنی بر بی‌مقیاس سازی فازی و راهبرد سرمایه‌گذاری هم‌زمان و آتی: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران، مدیریت برند، ۴(۴-۱۲)، صص ۳۹-۵۹.

عزیزی، شهریار؛ آژینی، احمدرضا (۱۳۹۱)، طنینین برند: کاربرد هرم ارزش ویژه برند کلر در بانک صادرات ایران، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال ۵، شماره ۱۷، صص ۱۲۱-۱۳۴.

علوی فومنی، فاطمه؛ رضایی کلیدبری، حمیدرضا؛ گودرزوند چگینی، مهرداد (۱۳۹۵)، مطالعه مقایسه‌ای در ابعاد ارزش ویژه برندهای برتر ورزشی (مورد مطالعه: برندهای ورزشی نایک، آدیداس و پوما)، انجمن علوم مدیریت ایران، دوره ۱۱، شماره ۴۱، صص ۴۶-۷۴.

غفوریان شاگردی، امیر؛ پورنگ، علی؛ بهبودی، امید. (۱۳۹۶). جهت‌گیری‌های راهبردی در سطح کسب‌وکار و تأثیر آن بر عملکرد برند، مدیریت فردا، ۵۲، صص ۱۳۷-۱۵۲.

فرهودنیا، بابک؛ فرهنگی، علی-اکبر؛ سلطانی فر، محمد. (۱۳۹۵). بررسی راهبردی نقش شبکه‌های اجتماعی مجازی به‌عنوان یک رسانه در ایجاد ارزش ویژه برند، پژوهش‌های مدیریت راهبردی، ۲۲(۶۳)، صص ۱۳-۳۵.

فیض، داود؛ موتمنی، علیرضا؛ کردنائیج، اسداله؛ زارعی، عظیم؛ دهقانی سلطانی، مهدی. (۱۳۹۶). تأثیر عملکرد برند بر رقابت‌پذیری برند با تبیین نقش فرصت‌طلبی فناورانه، پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۱۰(۳۵)، صص ۱۵۹-۱۸۹.

کهیاری حقیقت، امین؛ فیض، داود؛ آذر، عادل؛ زارعی، عظیم؛ دهدشتی شاهرخ، زهره. (۱۳۹۷). جلوگیری از افول عملکرد برند با تأکید بر نقش مسئولیت اجتماعی، راهبردهای بازرگانی، ۱۱، صص ۱۳۴-۱۴۵.

- Abbott, L. J. Parker, S. & Peters, G. (2004). Audit committee characteristics and restatements, *Auditing: Journal of Practice & Theory*, 23(1), 69–88.
- Abdolbaghi Ataabadi, A & jafarnia, m .(2018) Brand Rankig Based on Unscaled Fuzzy Matrix and Investment Strategy at Tehran Stock Exchange, *Brand Management*, 4(4-12), 39-59. (in Persian)
- Abedini, B. & Khalafian, H. (1979). Transactions with related persons, principal owners and corporate value, *Journal of Management Studies and Accounting*, 4(1), 51–65. (in Persian)
- Alavi Foomani, S. F. Rezaii Kelidbari, H. R. Goodarzvand Chegini, M. (2016). A comparative study of brand equity's dimentions in sports top brands: An inquiry on Nike, Adidas and Puma sports brands. *Iranian Journal of Management Science*, 11(41), 46-74. (in Persian)
- Alpaydin, E. (2010). Introduction to Machine Learning. London: The MIT Press Cambridge, 35-39.
- Anderson, R.C. Mansi, S.A. & Reeb, D.M. (2004). Board characteristics, accounting report integrity, and cost of debt, *Journal of Accounting and Economics*, 37, 315-342.
- Anees-ur-Rehman, M. Saraniemi, S. Ulkuniemi, P. & Hurmelinna-laukkanen, P. (2017). The strategic hybrid orientation and brand performance of B2B SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. <https://doi.org/10.1108/JSBED-11-2016-0171> Permanent link to this document
- Asante-Darko, D. Bonsu, B. A. Famiyeh, S. Kwarteng, A. & Goka, Y. (2018). Governance structures, cash holdings and firm value on the Ghana stock exchange. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*. <https://doi.org/10.1108/CG-07-2017-0148>.
- Azadi, M, & Torkmandi, S. (2018). Investigating the Impact of Audit Committee Characteristics on the Value of Companies Listed in Tehran Stock Exchange, *Second International Conference on Management, Accounting and Economics in Sustainable Development*, Mashhad, Kamarash Knowledge Cooperative Institute. (in Persian)

- Azizi, S. & Ajini, A. R. (2012). Brand Resonance: An Application of Keller's Brand Equity Pyramid for IRAN's SADERAT Bank, *Journal of Public Management Researches*, 5(17), 121-134. (in Persian)
- Behfarnia, M. (2013). Investigating the Relationship between Corporate Governance Mechanisms and Value-Based Financial Performance Criteria, End of Master Degree in Business Management, Shahid Chamran University of Ahvaz. (in Persian)
- Bendixen, M. Bukasa, K. A. & Abratt, R. (2004). Brand equity in the business-to-business market. *Industrial marketing management*, 33(5), 371-380.
- Brown, L. & Caylor, M. (2006). Corporate governance and firm operating performance. Working Paper, Georgia State University.
- Carcello, J.V. & Neal, T.L. (2000). Audit committee composition and auditor reporting, *The Accounting Review*, 75(4), 453-467.
- Chirani, E. Taleghani, M. & Esmailie Moghadam, N. (2012). Brand Performance and Brand Equity. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(9), 1033-1036.
- De Chernatony, L. Harris, F. J. & Christodoulides, G. (2004). Developing a Brand Performance Measure for Financial Services Brands. *The Service Industries Journal*, 24(2), 15-33.
- Dittmar, A. & Mahrt-Smith, J. (2007). Corporate governance and the value of cash holdings. *Journal of Financial Economics*, 83(3), 599-634.
- Ebadati, N. Saroukhani, Bagher. & Farhangi, A.k. (2017). model of brand community online impact on brand performance and brand equity with emphasis on the role of social capital (Case Study: manufacturing company of Sony media products) *Journal of Social Research*, 9(33), 19-50. (in Persian)
- Fama, E. F. & Jensen, M. C. (1983). Separation of ownership and control, *Journal of Law and Economics*, 26(2), 301-325.
- Farbodium, B. Farhangi, A.A. & Soltanifar, M. (2016). Strategic Review of virtual social media as a medium role in creating brand equity, *Journal of Strategic Management Research*, 22(63), 13-35. (in Persian)

- Feiz, D. Motameni, A. Kordnaeij, A. Zarei, A. & Dehghani Soltani, Mehdi. (2017). The Impact of Brand Performance on Brand Competitiveness with Clarifying the role of Technological Opportunism, *Journal of Public Management Researches*, 10(35), 159-182. (in Persian)
- Freling, T.H. Crosno, J. & Henard, D. (2011). Brand personality appeal: conceptualization and empirical validation, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39 (3), 392-406.
- Ghafourian Shagerdi, A. pouring, A. & Behboodi, O. (2017). Strategic orientations at business level and its impact on brand performance, *Journal of modiriyat farda*, 52, 152-137. (in Persian).
- Guzman, F. (2005). Review of brand building literature. *ICFAI Brand Management Journal*, 2, 30-48.
- Heidary, A. Khanlari, A. & Mahdavi, S. (2017). Measuring Brand Equity of Higher Education Institutes and Universities (Case Study: Tehran Business Schools), *Journal of New Marketing Research*, 7(3), 141-158. (in Persian)
- Hosseinnejad, Z. Nazemi, sh. & Rahimnia, F. (2018). Impact of heuristic and refinement strategies on brand image and customer engagement through brand performance. *Journal of Strategic Management Research*, 24(68) 13-36. (in Persian)
- Ille, F. R. & Chailan, C. (2011). Improve global competitiveness with branding strategy. *Journal of Technology Management in China*, 6(1), 84-96.
- Khodadadi, V. & Takor, Reza. (2012). The Impact of Corporate Governance Structure on the Financial Performance and Value of Companies Listed in Tehran Stock Exchange, *Journal of Accounting and Auditing Research*, 15, 1-26. (in Persian)
- Kohyari Haghghat, A. Feiz, D. Azar, A. Zarei, A. & Dehdashti Shahrokh, Z. (2018) Prevention of Brand Performance Decline with Emphasis on the Role of Social Responsibility. *Business Strategies*, 15(11), 134-145.
- Kommunuri, J. Jandug, L. & Vesty, G. (2014). Risk management, board effectiveness and firm value: evidence from S&P/ASX200 companies. In Proceedings of the 10th Asia-Pacific Management

- Accounting Association Annual Conference (APMAA 2014): Management Accounting in a Global, Dynamic Environment: Challenges and Opportunities, Bangkok, Thailand, 27-30.
- Liao, S. & Cheng, C. C. (2014). Brand equity and the exacerbating factors of product innovation failure evaluations: A communication effect perspective. *Journal of business research*, 67(1), 2919-2925.
- Lou, T. T. (2017). Ambidextrous leadership, entrepreneurial orientation, and operational performance Organizational social capital as a moderator, *Leadership & Organization Development Journal*, 38(2), 229 – 253.
- Iyer, P. Davari, A. & Paswan, A. (2018). Determinants of brand performance: the role of internal branding. *Journal of brand Management*, 25(3), 202-216.
- Ngo, L. V. & O'Cass, A. (2011). The relationship between business orientations and brand performance. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*.
- Nguyen, B, Yu, X, Melewar, T. C, & Hemsley-Brown, J. (2016). Brand ambidexterity and commitment in higher education: An exploratory study. *Journal of Business Research*, 69(8), 3105-3112.
- O'Cass, A. & Ngo, L. V. (2007). Market orientation versus innovative culture: two routes to superior brand performance. *European Journal of Marketing*.
- Pazouki, S. (2015). Investigating the Relationship between Corporate Governance and the Value of Companies Listed in Tehran Stock Exchange during the Global Financial Crisis, Fourth National Conference on Accounting, Financial Management and Investment, Azadshahr, Golestan Scientific and Professional Association of Managers and Accountants, Islamic Azad University Azadshahr Branch. (in Persian)
- Rasooli, R. & Esfandyarpour, I. (2018). Analysis of Effective Factors on the Brand Performance in Food Industry Factories Iranian, *Journal of Trade Studies*, 22(86), 165-188. (in Persian)
- Rastegar, A. haghghat, A. & haghghat, M. (2016). Designing a Model of Brand Performance in Industrial Markets.

- Organizational Resources Management Researchs*. 2016, 6(1), 71-103. (in Persian)
- Seo, S. & Jang, S.C. (2013). The roles of brand equity and branding strategy: A study of restaurant food crises. *International Journal of Hospitality*, 34, 192-201.
- Tuan, L. T. (2012). Behind brand performance. *Asia-Pacific Journal of Business Administration*.
- Zhang, Y. Zhou, J. and Zhou, N. (2007). Audit committee quality, auditor independence, and internal control weaknesses, *Journal of Accounting and Public Policy*, 26, 300-327.