

طراحی مدل جامع ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها

سید عبدال

جابر قدرتیان کاشان¹، علی اصغر انواری رستمی^{*2}

1- دانشجوی دکترای مدیریت بازرگانی، دانشگاه علامه طباطبایی

2- دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه تربیت مدرس

پذیرش: 83/3/30

دریافت: 82/12/16

چکیده

یکی از مهمترین ابزارهای تعیین نقاط قوت، ضعف عملکرد، شناسایی فرصتها و تهدیدهای بیرونی شرکتها، رتبه‌بندی شرکتها است. از جمله مشکلات اساسی روشهای موجود رتبه‌بندی شرکتها، تأکید عمده آنها تنها بر یک شاخص اصلی نظیر فروش یا درآمد و عدم جامعیت آنها است. به عبارتی دیگر، این روشها به جای تعیین برترین شرکتها، حجیمترین و بزرگترین آنها را تعیین می‌کنند. این مقاله درصدد رفع مشکل فوق از طریق ارائه مدل جامع رتبه‌بندی شرکتها، مبتنی بر عملکردشان است. اگر چه مدل پیشنهادی، بر اساس مدل ارزیابی متوازن شرکتها (BSC) طراحی شده، ولی تفاوت‌های عمده‌ای با آن دارد. در مدل پیشنهادی، پس از مطالعه جامع ادبیات تحقیق، جهت تبیین جامع‌تر عملکرد شرکتها و تعیین دقیقتر نقاط قوت و ضعف شرکتها، به جای 4 مؤلفه مذکور در مدل‌های BSC از شش مؤلفه اصلی بهره گرفته شده است. این مؤلفه‌ها عبارتند از: مالی، فرایندهای داخلی، مشتری، توسعه و نوآوری، نیروی انسانی و مدیریت. با مطالعه جامع ادبیات تحقیق، 422 شاخص عملکردی جهت ارزیابی و رتبه‌بندی استخراج شد. با توجه به تعدد شاخصها و جهت امکانپذیر کردن قضاوت نهایی و جمعی در خصوص رتبه نهایی هر شرکت از مدل تصمیم‌گیری چند شاخص بهره گرفته شد. براساس داده‌های بازار بورس اوراق بهادار تهران در خصوص تعدادی از شرکت‌های خودروساز عمده ایران و با بهره‌گیری از تکنیک وزندهی آنتروپی شانون و تاپسیس¹، مدل پیشنهادی مورد آزمون عملی قرار گرفت و نتایج آن در انتهای مقاله ارائه شد. جامعیت مؤلفه‌ها و شاخصهای پیشنهادی در کنار امکان بهره‌گیری از مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه، عمومیت و قابلیت

E-mail: anvary@modares.ac.ir

* نویسنده مسئول مقاله:

1. Topsis



کاربرد آن در ارزیابی جامع عملکرد و رتبه‌بندی شرکتهای سایر صنایع کشور (غیر از صنعت خودروسازی) را نیز ممکن و میسر کرده است.

کلید واژه‌ها: مدل رتبه‌بندی، ارزیابی عملکرد، شرکتهای خودروسازی، تصمیم‌گیری چند شاخصه.

1- مقدمه

رتبه‌بندی شرکتهای یکی از مهمترین ابزارهای نقاط قوت، ضعف شناسایی فرصتها و تهدیدهای بیرونی شرکتهای به شمار می‌آید. از جمله مشکلات روشهای موجود رتبه‌بندی شرکتهای در سطوح ملی و بین‌المللی، عدم جامعیت آنها و تأکید آنها بر یک شاخص اصلی نظیر فروش یا درآمد است؛ به نحوی که می‌توان گفت هدف فهرستهای رتبه‌بندی موجود، تنها رتبه‌بندی بزرگترین شرکتهاست، نه برترین آنها. رتبه‌بندی شرکتهای، اهداف درون سازمانی و برون سازمانی متعددی را دنبال می‌کند. افراط در سهولت محاسبه و تهیه آسان داده‌های رتبه‌بندی شرکتهای موجب شده است تا روشهای حاضر رتبه‌بندی از اهداف اصلی خود فاصله بسیاری داشته باشند. از جمله مهمترین اهداف کاربردی رتبه‌بندی شرکتهای را می‌توان به شرح ذیل عنوان کرد:

- 1- امکان مقایسه شرکت با رقبای، تعیین نقاط قوت و ضعف داخلی و فرصتها و تهدیدهای محیطی جهت کمک به تدوین استراتژیهای متناسب با محیط و توانمندیهای شرکت؛
- 2- بهبود، ارشاد و هدایت عملکرد مدیران ارشد شرکت و واحدهای مختلف آن مبتنی بر ارزیابیها؛
- 3- تجدیدنظر در سرمایه‌گذاریهای گذشته و تصمیم‌گیری در خصوص سرمایه‌گذاریهای جدید براساس رتبه‌بندیهای به عمل آمده مبتنی بر ارزیابی عملکردها؛
- 4- کمک به اعتباردهندگان در انتخاب برترین شرکتهای در اعطای اعتبارات آتی؛
- 5- تجدیدنظر و تصمیم‌گیری در خصوص خرید و وفادار کردن مشتریان به شرکتهای برتر؛
- 6- کمک به تجدیدنظر و تصمیم‌گیری دولت و سازمانهای دولتی در خصوص حمایت، مداخله، تنبیه یا تشویق و هدایت شرکتهای.

جهت رتبه‌بندی، تعیین برترین شرکتهای و دستیابی حداکثر به اهداف مذکور، ناگزیر به بهره‌گیری از الگوهای جامع رتبه‌بندی مبتنی بر ارزیابی عملکرد واقعی شرکتهای است. با رتبه‌بندی

شرکتها بر اساس ارزیابی جامع عملکرد، نه تنها موجبات شناسایی وضعیت داخلی و خارجی شرکتها و امکان برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت کنترل و بهبود عملکرد بهتر شرکتها فراهم می‌شود بلکه مقایسه عملکرد یک شرکت با سایر شرکتها و رقبا نیز ممکن و میسر می‌شود.

سؤالات اساسی متعددی در خصوص رتبه‌بندی جامع مبتنی بر ارزیابی عملکرد شرکتها به شرح زیر مطرح شده است:

1- مهمترین مؤلفه‌ها و شاخصهای مؤثر برای ارزیابی جامع عملکرد شرکتها برای رتبه‌بندی و تعیین برترین آنها چه مؤلفه‌هایی است؟

2- اولویت، اهمیت و حساسیت هر یک از مؤلفه‌های مؤثر در ارزیابی جامع عملکرد شرکتها و رتبه‌بندی آنها چگونه است؟

3- الگو و مدل ریاضی مناسب جهت رتبه‌بندی جامع شرکتها چه الگو و مدلی است؟
جهت پاسخگویی به سؤالات بالا، ابتدا مروری بر ادبیات تحقیق به عمل آمد. با مطالعه جامع ادبیات تحقیق، 422 شاخص عملکردی جهت رتبه‌بندی شرکتها استخراج شد. مدل پیشنهادی در این مقاله اگر چه مبتنی بر مدل ارزیابی متوازن شرکتها (BSC) طراحی شده است، ولی تفاوتی عمده با آن دارد. در مدل پیشنهادی جهت تبیین جامعتر عملکرد شرکتها و تعیین دقیقتر و کاملتر نقاط قوت و ضعف آنها، به جای چهار مؤلفه اصلی از شش مؤلفه (اصلی) بهره گرفته شده است. این مؤلفه‌ها عبارتند از مؤلفه‌های مالی، مؤلفه‌های مرتبط با فرایندهای داخلی، مؤلفه‌های مرتبط با مشتری، مؤلفه‌های مرتبط با توسعه و نوآوری، مؤلفه‌های مرتبط با نیروی انسانی و در نهایت مؤلفه‌های مرتبط با مدیریت. پس از آن، 422 شاخص عملکردی و رتبه‌بندی مستخرج از ادبیات تحقیق بر اساس شش مؤلفه مذکور طبقه‌بندی شدند. از طرفی دیگر، به علت تعدد مؤلفه‌ها، شاخصها و همچنین امکانپذیر کردن قضاوت نهایی و جمعی در خصوص رتبه نهایی شرکتها، از مدل تصمیم‌گیری چند شاخصه بهره گرفته شده است. بر اساس داده‌های بازار بورس اوراق بهادار تهران در خصوص تعدادی از شرکت‌های خودروساز عمده ایران و با بهره‌گیری از تکنیک وزندهی آنتروپی شانون و تاپسیس مدل پیشنهادی آزمون عملی شد.

هدف از این مقاله، ارائه مدل ارزیابی جامع عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها جهت تبیین نقاط قوت و ضعف، تعیین فرصتها و تهدیدهای فراروی آنها است؛ به نحوی که نتایج حاصل از اجرای آن امکان تحلیل و تجدید نظر در سیاستها، برنامه‌ها و بهبود عملکرد شرکتها را نیز فراهم نماید. به این منظور، بخش بعدی مقاله به تشریح ادبیات تحقیق می‌پردازد و مدل جامع



ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها نیز در بخش سوم ارائه خواهد شد. روش تحقیق، فرضیه‌ها و داده‌های تحقیق در بخش چهارم، نتایج آزمون فرضیه‌های تحقیق در بخش پنجم و نتایج آزمون عملی مدل پیشنهادی در تعدادی از مهمترین شرکت‌های خودروسازی ایران در بخش ششم این مقاله ارائه می‌شود. در نهایت، بخش هفتم مقاله به تشریح نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص یافته است.

2- مروری اجمالی بر ادبیات تحقیق

امروزه سازمانها و مجله‌های گوناگونی در داخل و خارج از کشور به امر رتبه‌بندی شرکتها مبادرت می‌کنند. مجلاتی نظیر Industry Week, Business Week, Fortune در خارج از کشور و سازمانی نظیر سازمان مدیریت صنعتی در داخل کشور از جمله این سازمانها و مجلات به شمار می‌آیند. محدودیت بزرگ اکثر روشهای ارزیابی و فهرستهای رتبه‌بندی موجود داخل و خارج از کشور، نبود جامعیت و مبتنی بودن اکثر آنها بر تنها یک شاخص اصلی نظیر فروش و یا میزان درآمد است [1، صص 36-50؛ 2]. لذا چنین به نظر می‌رسد که اتکای بیش از حد به تنها یک شاخص، شرکتها را از نیل به اهداف اصلی و متعدد رتبه‌بندی محروم می‌کند. سازمانهای امروزی در محیطی پرتلاطم به رقابت مشغولند و جهت پیشرفت و حتی بقای خود نیازمند به تعیین نقاط قوت و ضعف خود، تهدیدها و فرصتها جهت حصول اطمینان از نیل به اهداف اساسی خود می‌باشند. رتبه‌بندی شرکتها تنها در صورتی امکان تعیین نقاط قوت و ضعف خود، تهدیدات و فرصتها را فراهم می‌کند که مبتنی بر ارزیابی جامعی از عملکرد شرکتها باشد. ارزیابی جامع عملکرد شرکتها باید به گونه‌ای تدوین شود که منجر به تدوین و تنظیم شاخصهای عملکردی مناسب، برقراری استانداردهای عملکردی، ابلاغ و اعلان نتایج به ارزیابی شونده و تهیه و تدوین طرح بهبود و توسعه کمی و کیفی عملکرد شود [3، ص 5]. روشن و مشخص بودن معیارها¹، قابل اندازه‌گیری بودن شاخصها²، قابل حصول و دستیابی بودن اهداف و انتظارات در زمان مورد نظر³، معطوف به نتیجه بودن ارزیابیها⁴ و تعیین زمان یا دوره زمانی مناسب برای ارزیابی عملکرد شرکتها و رتبه‌بندی آنها (که از آن

1. specific
2. measure able
3. attainable
4. result - oriented

به عنوان معطوف به زمان بودن^۵ یاد می‌شود) در موفقیت و اثربخشی ارزیابی‌های به عمل آمده آثار قابل ملاحظه‌ای دارند.

سؤالات اساسی متعددی در خصوص رتبه‌بندی شرکتها مبتنی بر ارزیابی عملکردشان مطرح است. سؤالاتی نظیر: 1- معیارهای عملکرد مطلوب چیست؟ 2- الگوها و مدل‌های ارزیابی عملکرد شرکتها کدامند؟ 3- الگو و مدل مناسب پیشنهادی جهت ارزیابی شرکتها باید از چه ویژگیها، مشخصه‌ها و محتوایی برخوردار باشد؟

پیتر دراگر معیارهای توان رقابتی شرکت در بازار، قدرت نوآوری، وضعیت نقدینگی و پول در گردش و همچنین توان سودبخشی شرکت را در جهت هدایت عملکرد شرکتها مناسب می‌داند [4، صص 347 - 352]. سینک عملکرد شرکتها را تابعی از هفت معیار اثربخشی، کارایی، کیفیت، بهره‌وری، کیفیت زندگی کاری، نوآوری و سوددهی یا قابلیت بودجه‌بندی بیان می‌کند [5].

امروزه تلاش می‌شود تا جهت ارزیابی عملکرد شرکتها تنها بر زمینه‌ای خاص (نظیر زمینه مالی) تأکید نشود و با بهره‌گیری از رویکردی تعادلی و متوازن، تمامی جنبه‌های عملکردی یک شرکت تحت پوشش قرار گیرد. به عبارتی دیگر، به منظور برخورداری از تصویری جامع از عملکرد شرکتها، به مجموعه متوازنی از شاخصها نیاز است تا بتواند میان عوامل داخلی و خارجی، شاخصهای پولی و شاخصهای مرتبط با ظرفیت تحول و یادگیری سازمانی، شاخصهای وظیفه‌ای، شاخصهای فرایندی و همچنین میان شاخصهای فردی و شاخصهای تیمی تعادل و توازنی منطقی، معقول و مناسب برقرار کند. مهمترین مدل‌های ارزیابی عملکرد شرکتها را می‌توان به شرح زیر عنوان کرد:

- 1- مدل‌های ارزیابی مالی شرکتها؛
- 2- مدل‌های ارزیابی بهره‌وری شرکتها؛
- 3- مدل‌های ارزیابی اثربخشی سازمانی شرکتها؛
- 4- مدل‌های ارزیابی عملکرد متوازن شرکتها (BSC).

از جمله قدیمترین و مهمترین رویکردهای ارزیابی عملکرد شرکتها، ارزیابی مالی شرکتها بوده و غالباً مبتنی بر صورتهای مالی است. تحلیلهای مالی، اطلاعات گرانبهایی را در خصوص روندها، همبستگیها، کیفیت، سود و درآمد هر سهم و در نهایت نقاط قوت و ضعف شرکتها و چگونگی وضعیت مالی آنها ارائه می‌کند [6، ص 7] چهار ابزار اصلی این گونه

5. time - related



تحلیلهای عبارتند از تجزیه و تحلیلهای افقی، تجزیه و تحلیلهای عمودی، تجزیه و تحلیلهای روند و تجزیه و تحلیلهای نسبتها [7، ص 83؛ 8].

یکی دیگر از رویکردهای ارزیابی عملکرد شرکتها، ارزیابی بهره‌وری شرکتها است که از حیث تاریخی نیز دارای پیشینه‌ای طولانی است [9، ص 21]. تعاریف مختلفی از بهره‌وری به عمل آمده و انواع مختلفی از بهره‌وری (بهره‌وری جزئی، بهره‌وری چندعاملی و بهره‌وری کل) در سطوح مختلف سطح فردی، سطح خانوادگی، سطح شرکت، سطح بخشی، سطح ملی و سطح بین‌المللی) مورد توجه تحلیلگران بهره‌وری قرار گرفته است [10، صص 21-22]. همچنین برای ایجاد معیارهای بهره‌وری، مراحل هفتگانه‌ای به عنوان راهنمای ذهنی اجرای مقیاسهای بهره‌وری توصیه شده است [11، ص 2]. نتایج ارزیابی بهره‌وری نیز اطلاعات ارزشمندی را در خصوص عملکرد شرکتها در اختیار تحلیلگران قرار می‌دهد.

از دیگر رویکردهای ارزیابی عملکرد شرکتها، ارزیابی اثربخشی سازمانی شرکتها است. رویکردهای مختلفی که تحت عنوان کلی رویکرد اثربخشی قرار می‌گیرند عبارتند از: 1- رویکرد نیل به هدف؛ 2- رویکرد سیستمی؛ 3- رویکرد عوامل استراتژیک؛ 4- رویکرد ارزشهای رقابتی [12، صص 54، 75]. در کلیه این رویکردها، موضوع مورد توجه در ارزیابی شرکتها، اثربخشی آن است.

با تغییر نقش دولتها از تصدی‌گری به هدایتی و ارشادی، نگاه سازمانها به محیط داخلی و خارجی دستخوش تحولی بس شگرف شد؛ به نحوی که سازمانها با توجه به فرهنگ رقابت‌پذیری و وضع قوانینی سخت‌گیرانه علیه انحصارطلبی، درصدد استفاده از ابزارهایی مختلف برای حفظ برتری و تعالی سازمانی خود برآمدند. این تلاشها منجر به دستیابی الگوهای جامع و مدلهای تعالی سازمانی شد. مدل دمینگ، مدل مالکوم بالدريج و مدل اروپایی کیفیت از جمله مهمترین آنها به شمار می‌آیند. کلیه این مدلها از عناصر مدیریت کیفیت جامع (TQM) به عنوان محورهای اصلی ارزیابی بهره‌ گرفته‌اند. این مدلها به مدلهای خود ارزیابی نیز شهرت دارند [13، صص 66؛ 14؛ 15]. یکی از مهمترین و جدیدترین رویکردها در ارزیابی عملکرد شرکتها، رویکرد ارزیابی عملکرد متوازن یا روش کارت امتیاز متوازن (BSC) است.

تفکر آغازین مفهوم ارزیابی متوازن در سال 1992 م. به وسیله رابرت کاپلان و دیوید نورتون در مجله معتبر Business Review Harvard مطرح شد. BSC با نگاهی به کلیت شرکتها به وسیله چهار مؤلفه: 1- حیاتی مالی؛ 2- فرایندهای داخلی؛ 3- مشتری؛ 4- یادگیری و رشد

در صدد است تا کنترل عملیاتی کوتاه مدت شرکتها را با چشم‌انداز و استراتژیهای بلندمدت فعالیت تجاری آنها مرتبط سازد. براین اساس، شرکت روی نسبتهای کلیدی عملکردی در محدوده اهداف عمده خود تمرکز می‌کند. مفهوم ارزیابی متوازن بر سه بعد زمانی گذشته، حال و آینده تأکید می‌کند [16، صص 2-11؛ 17]. BSC سیستم مدیریت و سنجش استراتژیکی است که رسالتها و استراتژیهای یک شرکت را به مجموعه‌ای از شاخصهای منسجم و یکپارچه عملکردی تبدیل می‌کند. نقطه قوت BSC، استفاده از شاخصهای مالی در کنار شاخصهای غیرمالی برای رسیدن به اهداف بلندمدت سازمانی است. کاپلان و نورتون معتقدند که در عصر اطلاعات، سازمانها جهت نیل به موفقیت رقابتی، نیازمند به تواناییهای جدید همانند توانایی در برقراری ارتباط با مشتریان، نوآوری تولیدی، توانایی ارائه محصولات مبتنی بر سفارشات مشتری، مهارتهای پرسنلی، مهارتهای انگیزشی و تکنولوژیکی می‌باشند. در نظر گرفتن عوامل مهم و بحرانی در موفقیت سیستمهای اندازه‌گیری جامع عملکرد سازمانها را از ایده‌های نوینی جهت نیل به اهداف خود برخوردار خواهد ساخت [18، صص 20 - 25]. مدل BSC از امتیازهای مختلفی نسبت به سایر مدلها برخوردار است. [19، ص 179؛ 20، ص 47].

مدل جامع پیشنهادی شرکتها، مبتنی بر مدل BSC و توسعه‌ای بر آن به شمار می‌آید. به‌این لحاظ، بخش بعدی مقاله ضمن تشریح مؤلفه‌ها و شاخصهای اصلی و فرعی در ارزیابی و رتبه‌بندی شرکتها، به توصیف روش ریاضی استفاده شده در مدل جامع ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها خواهد پرداخت.

3- ارائه شاخصها و مدل جامع ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها

مدل پیشنهادی رتبه‌بندی شرکتها از دو قسمت توصیفی و ریاضی تشکیل شده است. مدل پایه‌ای توصیفی یا مفهومی رتبه‌بندی، شکل توسعه‌یافته مدل BSC است. این مدل با بهره‌گیری از سایر مدلها نظیر مدلهای ارزیابی مالی و بهره‌وری شرکتها تکمیل شده و از جامعیت کاملی برخوردار است.

مدل پیشنهادی شامل شش مؤلفه اصلی: مالی، مشتری، فرایندهای داخلی، توسعه و نوآوری، نیروی انسانی و مدیریت است. تعداد کل شاخصهای مدل پیشنهادی نیز 422 شاخص می‌باشد که 97 شاخص آن مربوط به مؤلفه مالی، 52 شاخص آن مربوط به مؤلفه مشتری، 146 شاخص آن مربوط به مؤلفه نیروی انسانی و 30 شاخص آن مربوط به مؤلفه



مدیریت است. شاخصهای مطرح شده یا از نوع کمی و یا از نوع کیفی می‌باشند. همچنین جهت بعضی از شاخصها مثبت و بعضی دیگر منفی می‌باشد. فهرست جامع عناوین شاخصها به شرح جدول 1 می‌باشد.

پس از تعیین شاخصهای مربوط به مؤلفه‌های شش‌گانه مدل ارزیابی جامع عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها، باید به این سؤال پاسخ داد که چگونه می‌توان از این شاخصها جهت رتبه‌بندی شرکتها بهره گرفت. به دلیل تعدد شاخصهای تصمیم‌گیری، مسأله ارزیابی جامع و رتبه‌بندی شرکتها از حیث ماهیت نوعی مسأله تصمیم‌گیری پیچیده می‌باشد [21]. از آنجایی که از میان گزینه‌های موجود (شرکتها) ملزم به ارزیابی، اولویت‌بندی و یا رتبه‌بندی، از میان مدل‌های MADM، به‌طور خاص مدل ریاضی تاپسیس به کار گرفته شد. این روش در سال 1981 م. به وسیله هوانگ و یون ارائه شد. در این روش، m گزینه به وسیله n شاخص ارزیابی می‌شود و هر مسأله را می‌توان به عنوان یک سیستم هندسی شامل m نقطه در فضای n بعدی در نظر گرفت. در این تکنیک، گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایدئال مثبت (A^+) و بیشترین فاصله را با راه حل ایدئال منفی (A^-) داشته باشد. همچنین فرض بر این است که مطلوبیت هر شاخص به طور یکنواخت افزایشی یا کاهششی است. مراحل شش‌گانه حل در تاپسیس به شرح زیر است [22]:

1- ماتریس تصمیم D به کمک فرم اقلیدسی به ماتریسی بی‌مقیاسی تبدیل می‌شود؛ آنگاه ماتریس به دست آمده ND نامیده می‌شود.

$$n_{is} = \frac{r_{ij}}{\left(\sum_{i=1}^m r^2_{ij} \right)^{\frac{1}{2}}} \quad \text{و} \quad (j=1,2,\dots,n)$$

2- ماتریس بی‌مقیاس وزین از رابطه $V = ND^* W_{n \times n}$ محاسبه می‌شود؛ در جایی V که ماتریس بی‌مقیاس موزون و W ماتریس قطری از وزنها به دست آمده برای شاخصها است.

3- راه حل ایدئال مثبت (A^+) و منفی (A^-) به شرح ذیل مشخص می‌شود:

$$A_i^+ = \left[(Max_i V_{ij} / j \in J_1), (Min_i V_{ij} / j \in J_2 / i=1,2,\dots,n) \right]$$

$$= (V_1^+, V_2^+, \dots, V_n^+)$$

$$A_i^- = \left[(Min V_{ij} / j \in J_1), (Max V_{ij} / j \in J_2 / i = 1, 2, \dots, n) \right]$$

$$= (V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-)$$

4- اندازه فاصله بر اساس فرم اقلیدسی به ازای راه حل ایدئال منفی و گزینه مثبت و همین اندازه به ازای راه حل ایدئال مثبت و گزینه منفی به شرح زیر به دست می‌آید:

$$d_i^+ = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} ; (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$d_i^- = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2 \right\}^{\frac{1}{2}} ; (i = 1, 2, \dots, m)$$

5- نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایدئال را می‌توان به شرح ذیل محاسبه کرد:

$$C_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^+)} ; (i = 1, 2, \dots, n)$$

اگر $A_i A_i^+ = 0 \leftarrow d_i^+ = 0 \leftarrow C_i = 1$ و اگر $A_i = A_i^-$ و $d_i^- = 0 \leftarrow C_i = 0$.

بنابراین هر چه گزینه A_j به راه حل ایدئال نزدیکتر باشد، مقدار C_i به عدد یک نزدیکتر خواهد بود.

6- گزینه‌ها را بر اساس ترتیب نزولی C_i می‌توان از بیشترین تا کمترین رتبه‌بندی کرد.

4- روش تحقیق

در این تحقیق از روش اسنادی برای تدوین ادبیات موضوع و جمع آوری اطلاعات از بازار بورس اوراق بهادار تهران بهره گرفته شده است. از روش زمینه‌یابی نیز (با بهره‌گیری از پرسشنامه) به جمع‌آوری آرای افراد نمونه‌های آماری جهت تعیین اولویت یا اهمیت و تأثیر



مؤلفه‌های مختلف مدل ارزیابی استفاده شده است. به طور کلی، روش تحقیق استفاده شده، روش تحقیق زمینه‌یابی است که در آن از پرسشنامه و مصاحبه‌های انفرادی عادی‌ترین ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود. در پرسشنامه تدوین شده جهت تعیین اهمیت نسبی هر مؤلفه از مقیاس پنج گزینه‌ای لیکرت بهره گرفته شده است. فرضیه‌های تحقیق عبارتند از:

1- مؤلفه‌های مؤثر در رتبه‌بندی جامع شرکتهای خودروسازی در ایران عبارتند از: مالی، فرایندهای داخلی (تولیدی)، نیروی انسانی، مدیریتی، مشتری، توسعه و نوآوری می‌باشند.

2- اولویت مؤلفه‌های رتبه‌بندی شرکتهای خودروسازی در ایران بترتیب مالی، فرایندهای داخلی (تولیدی)، نیروی انسانی، مدیریتی، مشتری و توسعه و نوآوری می‌باشند.

جهت تبیین مؤلفه‌های شش‌گانه، شش پرسشنامه تهیه و بترتیب پرسشنامه مالی میان جامعه کارشناسان مالی، پرسشنامه منابع انسانی میان کارشناسان منابع انسانی، پرسشنامه تولیدی یا فرایندهای داخلی میان جامعه کارشناسان تولیدی، پرسشنامه مدیریتی میان جامعه کارشناسان عام مدیریتی، پرسشنامه مشتری میان کارشناسان بازاریابی و پرسشنامه توسعه و نوآوری میان کارشناسان R & D شرکتهای خودروسازی توزیع و تکمیل شد.

جامعه آماری اولیه این تحقیق، شرکتهای خودروسازی ایران بود؛ ولی به دلیل محدودیت منابع تحقیق، دو گروه از شرکتهای ایران خودرو و سایپا که بترتیب 56 و 26 درصد تولیدات را (جمعاً 82 درصد کل تولیدات کشور) در سال 1381 و همچنین 55 و 24 درصد تولیدات را (جمعاً 79 درصد تولیدات کشور) در سال 1382 بر عهده داشته‌اند، به عنوان جامعه آماری جهت تعیین اهمیت مؤلفه‌ها و شاخصهای مؤثر در مدل جامع برگزیده شده‌اند. از آنجایی‌که روش نمونه‌گیری روش گروهی بوده است و جمعیت دو گروه ایران خودرو و سایپا در سال 1381 بترتیب برابر 8109 نفر و 3095 نفر بوده است، از 100 پرسشنامه توزیعی که بر اساس فرمول تعیین حجم نمونه محاسبه شده است، 70 پرسشنامه به شرکت ایران خودرو و 30 پرسشنامه به شرکت سایپا تعلق یافت

[14؛ 23؛ 24].

شرکتهای خودروسازی ایران به‌همراه مقادیر تولیداتشان در سالهای 1381 و 1382 در جدول 1 نشان داده می‌شود.

جدول 1 شرکتهای خودروسازی و آمار تولید آنها¹

| نام گروه خودروساز | نام شرکت | تولید واقعی | سهم تولید سال 1381 | برنامه تولید | سهم تولید سال 1382 |
|------------------------|------------------|-------------|--------------------|--------------|--------------------|
| گروه صنعتی ایران خودرو | ایران خودرو | 300300 | %56 | 405000 | %55 |
| | ایران خودرو دیزل | 6689 | %1 | 10700 | %1 |
| | جمع گروه | 306989 | %57/7 | 415700 | %56/9 |
| گروه صنعتی سایپا | سایپا | 140557 | %26 | 180000 | %24/6 |
| | پارس خودرو | 20114 | %0/4 | 36000 | %5 |
| | زامیاد | 25720 | %0/5 | 25300 | %3 |
| | سایپا دیزل | 3023 | %0/6 | 3500 | %0/5 |
| | جمع گروه | 189414 | %35/6 | 244800 | %33/5 |
| سایر | کرمان موتور | 23544 | %4/4 | 40000 | %5/5 |
| | گروه بهمن | 8388 | %1/6 | 18000 | %2/5 |
| | مرتب | 700 | %0/1 | 3000 | %0/4 |
| | زرین خودرو (فتح) | 1463 | %0/3 | 2550 | %0/3 |
| | شهاب خودرو | 764 | %0/1 | 933 | %0/1 |
| | رانیران | 688 | %0/1 | 750 | %0/1 |
| | تراکتورسازی | 400 | %0/1 | 600 | %0/1 |
| | کیش خودرو | 0 | — | 1640 | %0/2 |
| | زاگرس خودرو | 0 | — | 3090 | %0/4 |
| | جمع گروه | 35947 | %6/7 | 70563 | %9/7 |
| | جمع | 532350 | %100 | 731063 | %100 |

جهت تعیین رویی پرسشنامه‌های توزیعی سعی شد تا کلیه سؤالات از ادبیات موضوع تهیه شود و به سمع و نظر متخصصان مربوطه برسد تا اعتبار نظری یا قضاوتی تحقیق افزایش پیدا کند. جهت تست پایانی یا قابلیت اعتماد پرسشنامه نیز از میان روشهای عمده سنجش ثبات و سازگاری، روش سازگاری با محاسبه آلفای کرونباخ انتخاب شد. ضریب

1. اطلاعات بر اساس پیش بینی اداره خودرو وزارت صنایع است.



پایانی برای هر یک از شش پرسشنامه بترتیب عبارتند از 0/86 برای پرسشنامه مالی، 0/76 برای پرسشنامه فرایندهای داخلی، 0/78 برای پرسشنامه نیروی انسانی، 0/82 برای پرسشنامه مشتری، 0/81 برای پرسشنامه توسعه و نوآوری و 0/8 برای پرسشنامه مدیریت. اعداد مذکور پایایی مناسب و قابل قبول را برای پرسشنامه‌های تدوین و توزیع شده در این تحقیق نشان می‌دهد.

روش تحلیل داده‌های پرسشنامه روش آزمون فرض آماری (آزمون نسبت موفقیت در جامعه)، آزمون فیشر و تحلیل واریانس یک عامله است؛ به نحوی که تفاوت میانگین مؤلفه‌های مختلف مدل رتبه‌بندی جامع را بتوان ارزیابی و اولویت آنها را تعیین کرد. مدل ریاضی طراحی شده جهت رتبه‌بندی شرکتها نیز نوعی مدل MADM (تکنیک تاپسیس) است.

5- نتایج آزمون فرضیه‌ها

برای آزمون فرضیه اول از آزمون نسبت موفقیت در جامعه بهره گرفته شد تا تعیین شود کدام یک از مؤلفه‌ها، شاخصها و معیارهای نوعی فرعی در رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی مؤثرند. در سطح اطمینان 95 درصد، فرضیه اول به اثبات رسید؛ به این معنا که تمامی مؤلفه‌های مذکور فرضیه اول در رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی مؤثر تشخیص داده شده‌اند.

جدول 2، نسبت موفقیت (تأثیر) هر جنبه از ارزیابی جهت رتبه‌بندی شرکتها را در نمونه آماری به همراه حجم هر نمونه نشان می‌دهد.

جدول 2 نسبت موفقیت (میزان تأثیر) هر یک جنبه از ارزیابی جهت رتبه‌بندی شرکتها در نمونه آماری

| شماره | جنبه (مؤلفه) ارزیابی | نسبت موفقیت یا تأثیر | حجم نمونه |
|-------|--------------------------|----------------------|-----------|
| 1 | مالی | 0/767 | 75 |
| 2 | فرایندهای داخلی (تولیدی) | 0/666 | 73 |
| 3 | نیروی انسانی | 0/712 | 65 |
| 4 | مدیریت | 0/576 | 68 |
| 5 | مشتری | 0/721 | 72 |
| 6 | توسعه و نوآوری | 0/705 | 62 |
| - | میانگین کل | 0/6912 | - |

برای آزمون فرضیه دوم از آزمون F (فیشر) و تحلیل واریانس یک عامله بهره گرفته شد

تا در صورت معنادار بودن اختلاف تیمارها (مؤلفه‌های شش گانه مدل) از روش مقایسه‌های انفرادی میانگینها استفاده به عمل آید. با بهره‌گیری از روش فاصله‌های اطمینان چندگانه، فرضیه دوم رد شد. به این معنا که ترتیب اولویت مؤلفه‌های مؤثر بر مدل ارزیابی قبل از نرمال سازی بترتیب مذکور در فرضیه نبوده است. ترتیب اولویت مؤلفه‌های مؤثر در مدل قبل از نرمال سازی بترتیب عبارت بوده است از: 1- مؤلفه مالی ($P = 0/767$); 2- مؤلفه مشتری ($P = 0/721$); 3- مؤلفه نیروی انسانی ($P = 0/712$); 4- مؤلفه توسعه و نوآوری ($\bar{P} = 0/705$); 5- مؤلفه فرایندهای داخلی ($\bar{P} = 0/666$); 6- مؤلفه مدیریت ($\bar{P} = 0/576$) همچنین جنبه‌های مالی، مشتری، نیروی انسانی، توسعه و نوآوری در اولویت کلان اول و فرایندهای داخلی و مدیریت در سطح اولویت کلان دوم قرار گرفتند.

6- آزمون مدل پیشنهادی در شرکتهای خودروسازی ایران

بر اساس داده‌های بازار بورس اوراق بهادار، مدل پیشنهادی در خصوص هشت شرکت ایران خودرو، ایران خودرو دیزل، پارس خودرو، تولیدی مرتب، زامیاد، سایپا، سایپا دیزل (کاوه) و گروه صنعتی بهمن آزمون علمی شدند. به دلیل در دسترس نبودن اطلاعات کلیه شاخصهای مدل جامع رتبه‌بندی در خصوص این شرکتها، 40 شاخص عمده موجود در بورس اوراق بهادار مبنای محاسبه و آزمون رتبه‌بندی قرار گرفت [14، 23، 24] (جدول 3).

جدول 3 شاخصهای استفاده شده در رتبه‌بندی شرکتهای خودروسازی ایران

| ردیف | شاخصها | ردیف | شاخصها |
|------|-------------------------------------|------|-------------------------------|
| 1 | نسبت جاری | 21 | درآمد(زیان) ویژه هر سهم (EPS) |
| 2 | نسبت آنی | 22 | سود هر سهم (DPS) |
| 3 | سرمایه در گردش خالص | 23 | نسبت قیمت بر درآمد (P/E) |
| 4 | گردش موجودی کالا | 24 | درصد سود تقسیمی |
| 5 | گردش دارایی ثابت | 25 | میانگین قیمت سهام |
| 6 | گردش مجموعه داراییها | 26 | ارزش دفتری |
| 7 | گردش حسابهای دریافتی | 27 | ارزش بازاری به دفتری |
| 8 | گردش سرمایه در گردش | 28 | بازده سود نقدی به اولین قیمت |
| 9 | نسبت بدهی به کل داراییها | 29 | بازده سود نقدی به آخرین قیمت |
| 10 | نسبت بدهیهای جاری به حقوق سهامداران | 30 | قیمت کل بازاری سهام |



| | | | |
|--|----|------------------------------------|----|
| نسبت بدهیهای بلندمدت به حقوق سهامداران | 31 | نرخ رشد سود خالص | 11 |
| نسبت کل بدهیها به حقوق سهامداران | 32 | نرخ رشد فروش شرکت | 12 |
| نسبت مالکانه | 33 | نرخ رشد EPS | 13 |
| سود عملیاتی به فروش | 34 | نرخ رشد DPS | 14 |
| سود ناویژه به فروش | 35 | نرخ رشد قیمت سهام | 15 |
| بازده مجموع داراییها | 36 | ارزش بازاری دوره جاری | 16 |
| سود به فروش | 37 | نسبت داراییهای ثابت به کل داراییها | 17 |
| بازده حقوق سهامداران | 38 | حجم خالص فروش | 18 |
| بازده سرمایه به کاررفته | 39 | مقدار تولید | 19 |
| بازده سرمایه در گردش | 40 | سهام بازار شرکت | 20 |

با بهره‌گیری از روش آنتروپی شانون و تکنیک تاپسیس نتیجه رتبه‌بندی زیر به دست آمد.
(جدول 4).

جدول 4 رتبه‌بندی شرکتهای خودروسازی ایران

| رتبه | $c_i +$ | $d_i +$ | $d_i +$ | گزینه‌ها (شرکتها) | کد شرکت |
|------|---------|---------|---------|-------------------------|---------|
| 1 | 0/571 | 0/138 | 0/104 | ایران خودرو | 1 |
| 6 | 0/344 | 0/077 | 0/148 | ایران خودرو دیزل (خاور) | 2 |
| 8 | 0/223 | 0/047 | 0/164 | پارس خودرو | 3 |
| 2 | 0/489 | 0/120 | 0/125 | تولیدی مرتب | 4 |
| 4 | 0/383 | 0/089 | 0/144 | زامیاد | 5 |
| 3 | 0/484 | 0/106 | 0/113 | سایپا | 6 |
| 7 | 0/339 | 0/076 | 0/149 | سایپا دیزل (ایران کاوه) | 7 |
| 5 | 0/371 | 0/086 | 0/146 | گروه بهمن | 8 |

7 - نتیجه‌گیری


یکی از مهمترین موضوعات مورد توجه افراد ذینفع شرکتهای شناخت وضعیت نسبی و رتبه عملکردی شرکت در مقایسه با شرکتهای مشابه و رقیب است. بنابراین سؤالات اساسی در این خصوص عبارتند از:

- روشهای موجود رتبه‌بندی شرکتهای کدامند؟
- نقص عمده این روشها چیست؟

- مؤلفه‌ها و شاخصهای کمی و کیفی مؤثر بر ارزیابی و رتبه‌بندی کدامند؟
 - اولویت و اهمیت نسبی هر یک از مؤلفه‌ها، شاخصهای مدل ارزیابی و رتبه‌بندی چگونه است؟
 - مدل ریاضی مناسب جهت تعیین رتبهٔ نهایی شرکتها چه مدلی است؟
 روشهای حاضر رتبه‌بندی بدون جامعیت می‌باشند و در تبیین نقاط قوت و ضعف، فرصتها و تهدیدها از کارآمدی لازم برخوردار نمی‌باشند؛ زیرا که اغلب متکی بر یک شاخص می‌باشند. در تعیین مؤلفه‌ها و شاخصهای کمی و کیفی مؤثر بر ارزیابی، شش مؤلفه مالی، مشتری، نیروی انسانی، توسعه و نوآوری، فرایندهای داخلی مدیریت و 422 شاخص فرعی مربوطه هر مؤلفه اصلی شناسایی شدند. اولویت نسبی هر یک از مؤلفه‌ها نیز بترتیب بر اساس بردار (0/767، 0/721، 0/713، 0/705، 0/666، 0/576) تعریف و تعیین شد.
 پس از تعیین مؤلفه‌ها و میزان اهمیت هر مؤلفه با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون، وزن هر یک از شاخصهای مدل تعیین شد. در نهایت با بهره‌گیری از تکنیک تاپسیس، گزینه‌های موجود جهت رتبه‌بندی (شرکتهای خودروسازی موضوع رتبه‌بندی) مورد رتبه‌بندی عملی قرار گرفتند؛ صرفنظر از نتیجهٔ حاصل در رتبه‌بندی مذکور (که مبتنی بر داده‌های بازار بورس اوراق بهادار می‌باشد) می‌توان نتیجه گرفت که روش، مکانیزم و الگوی رتبه‌بندی فوق، زمینه ساز نیازهای اطلاعاتی آینده جهت ارزیابی جامع شرکتها بوده است و امکان رتبه‌بندی جامع شرکتها را نیز فراهم خواهد ساخت. مدل پیشنهادی، کلیهٔ جنبه‌های عمدهٔ عملکردی شرکتها را مدنظر قرار می‌دهد؛ به نحوی که امکان تبیین نقاط قوت و ضعف، فرصتها و تهدیدها به آسانی میسر شود. همچنین این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان برنامه‌های بهبود عملکرد را با تعمق و صحت بیشتری تدوین، پیاده‌سازی و نظارت کرد.

جدول 5 فهرست جامع عناوین شاخصهای ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکتها

| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|------|---|------|--------------------------------------|
| | ● شاخصهای مربوط به مؤلفه مالی (97 شاخص) | 9 | گردش موجودی مواد اولیه |
| 1 | نسبت جاری | 10 | دوره گردش کل موجودی کالا |
| 2 | نسبت آنی (سریع) | 11 | دوره گردش موجودی کالای ساخته شده |
| 3 | سرمایه در گردش | 12 | دوره گردش موجودی کالای در جریان ساخت |
| | ● نسبتهای فعالیت (16 شاخص) | 13 | دوره گردش موجود مواد اولیه |
| 4 | گردش کل داراییها | 14 | نسبت گردش حسابهای دریافتی |
| 5 | گردش داراییهای ثابت | 15 | متوسط دوره وصول مطالبات |
| 6 | گردش کل موجودی کالا | 16 | نسبت دفعات واریز حسابهای پرداختی |

سید عبدالجابر قدرتیان کاشان و همکار  طراحی مدل جامع ارزیابی عملکرد ...

| | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------|----|
| گردش موجودی کالای ساخته شده | 7 | دوره واریز حسابهای پرداختنی | 17 |
| گردش موجودی کالای در جریان ساخت | 8 | نسبت گردش سرمایه در گردش | 18 |

| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|---|---|---|--|
| 19 | دوره گردش عملیات | 48 | بازده درآمد سهام |
| • نسبتهای ساختار سرمایه (9 شاخص) | | | |
| 20 | نسبت بدهی | 49 | بازده سود سهام |
| 21 | نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام (ح.ص.س) | 50 | بازده کل سهام |
| 22 | نسبت بدهی جاری به ح.ص.س | 51 | میزان تحقق EPS پیش بینی شده در ابتدای سال مالی |
| 23 | نسبت کل بدهی به ح.ص.س | 52 | ارزش دفتری هر سهم |
| 24 | توان پرداخت بهره | 53 | نسبت ارزش بازاری سهم به ارزش دفتری آن |
| 25 | نسبت پوشش هزینه‌های ثابت مالی | 54 | نسبت توبین یا نسبت ارزش بازاری به ارزش جایگزینی داراییها |
| 26 | نسبت داراییهای ثابت به ح.ص.س | | |
| 27 | نسبت پوشش بدهی | 55 | میانگین قیمت سهام |
| 28 | نسبت مالکانه | • نسبتهای رشد (5 شاخص) | |
| • نسبتهای سودآوری (14 شاخص) | | | |
| 29 | نسبت سود ناخالص به فروش | 56 | نرخ رشد سود شرکت |
| 30 | نسبت سود عملیاتی به فروش | 57 | نرخ رشد سود تقسیمی هر سهم |
| 31 | نسبت سود خالص به فروش | 58 | نرخ رشد فروش شرکت |
| 32 | نسبت بازده سرمایه‌گذاری (ROE) | 59 | نرخ رشد سود سالیانه هر سهم |
| 33 | نسبت بازده کل داراییهای (ROA) | 60 | نرخ رشد قیمت سهام شرکت |
| • شاخصهای هزینه‌های تولید (5 شاخص) | | | |
| 34 | نسبت بازده داراییهای جاری | 61 | نسبت هزینه‌های تولید کالای فروخته شده به فروش |
| 35 | نسبت بازده داراییهای ثابت | | |
| 36 | خالص بازده داراییها | 62 | نسبت هزینه مواد و قطعات به ارزش فروش |
| 37 | نسبت بازده ح.ص.س | 63 | نسبت هزینه کار مستقیم به ارزش فروش |
| 38 | نسبت سود ناخالص به داراییهای جاری | 64 | نسبت هزینه کار غیرمستقیم به ارزش فروش |
| 39 | نسبت سود ناخالص به کل داراییها | 65 | نسبت هزینه سربار تولیدی به ارزش فروش |
| 40 | بازده سرمایه در گردش | • شاخصهای هزینه‌های تولید (4 شاخص) | |
| 41 | نسبت انباشتگی | 66 | نسبت کل هزینه‌های عملیاتی به ارزش فروش |
| 42 | اهرم مالی | 67 | نسبت کل هزینه‌های فروش به ارزش فروش |
| • نسبتهای سرمایه‌گذاری سهامداران (13 شاخص) | | | |
| 43 | درآمد هر سهم (EPS) | 69 | نسبت کل هزینه‌های اداری و عمومی به ارزش فروش |
| 44 | سود تقسیمی هر سهم (DPS) | | |
| 45 | نسبت قیمت به درآمد هر سهم (P/E) | • شاخصهای بهره‌وری داراییها و سودآوری (9 شاخص) | |
| 46 | درصد سود تقسیمی | 70 | بهره‌وری سرمایه |
| 47 | پوشش سود سهام | | |



| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|--|---|-------------------------------|--|
| 71 | نسبت ارزش افزوده به داراییهای جاری | 98 | شاخص رضایت مشتری |
| 72 | نسبت ارزش ستانده به داراییهای جاری | 99 | شاخص رضایت مشتری در خصوص کارکرد محصولات |
| 73 | نسبت ارزش ستانده به داراییهای ثابت | | |
| 74 | نسبت سود عملیاتی به ارزش ستانده کل | 100 | شاخص رضایت مشتری در خصوص قیمت محصولات |
| 75 | نسبت ارزش افزوده به ارزش ستانده کل | | |
| 76 | حاشیه ارزش افزوده | 101 | شاخص رضایت مشتری در خصوص کیفیت محصولات |
| 77 | سهم سرمایه در ارزش افزوده | | |
| 78 | بهره‌وری کل داراییها | 102 | شاخص رضایت مشتری در خصوص زمان تحویل محصولات |
| • نسبتهای سرانه (6 شاخص) | | | |
| 79 | فروش سرانه | 103 | شاخص رضایت مشتری در رابطه با ارتباط شرکت با آنها |
| 80 | سود سرانه | | |
| 81 | سرانه سود عملیاتی | 104 | شاخص وفاداری مشتری |
| 82 | تراکم سرمایه | 105 | شاخص ارزش مشتری |
| 83 | نسبت ارزش افزوده به کل کارکنان | 106 | بررسی رتبه شرکت از دید مشتری |
| 84 | نسبت کل داراییها به کارکنان | 107 | تصور ذهنی مردم از شرکت و اعتبار آن |
| • سایر شاخصها و نسبتها (13 شاخص) | | • شاخصهای حجم فروش (13 شاخص) | |
| 85 | کل داراییها | 108 | تعداد مشتریان |
| 86 | نسبت داراییهای ثابت | 109 | سهم بازار داخلی |
| 87 | کل هزینه‌های شرکت | 110 | تعداد مشتریان از دست رفته |
| 88 | قیمت تمام شده کالای ساخته شده | 111 | نسبت تعداد مشتریان به تعداد کارکنان |
| 89 | جریان نقدی | 112 | میانگین اندازه مشتری |
| 90 | ارزش بازاری شرکت | 113 | حجم فروش |
| 91 | نسبت ارزش بازاری دوره جاری شرکت به دوره قبل | 114 | حجم فروش داخلی |
| | | 115 | حجم فروش خارجی (صادرات) |
| 92 | نرخ کاهش هزینه‌ها | 116 | تعداد متقاضیان جدید خرید به کل متقاضیان خرید |
| 93 | اهرم عملیاتی | | |
| 94 | اهرم مالی | 117 | تعداد سفارشهای مشتریان به شرکتهای دیگر |
| 95 | اهرم کل | 118 | شاخص تعداد مشتریان راضی |
| 96 | نقطه سر به سر | 119 | نسبت میزان صادرات به تولید |
| 97 | نسبت حاشیه ایمنی | 120 | تعداد پیش فروشهای قطعی |
| شاخصهای مربوط به مؤلفه مشتری (52 شاخص) | | • شاخصهای ارزش فروش (15 شاخص) | |
| • شاخصهای نگرش مشتری (10 شاخص) | | 121 | سهم بازار داخلی |

| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|-------------------------------------|---|------------|---|
| 122 | نسبت فروش محصولات سالیانه به تعداد مشتریان | 146 (شاخص) | ● شاخصهای تأمین مواد اولیه (19 شاخص) |
| 123 | ارزش فروش محصولات جدید به کل محصولات | | |
| 124 | میزان صادرات به کل فروش | | |
| 125 | ارزش صادرات به هزینه های بازاریابی | 150 | نسبت مصرف مواد به هزینه محصول |
| 126 | نسبت مبلغ فروش از دست رفته (بابت عدم تحقق بودجه) | 151 | نسبت مصرف مواد به هزینه متوسط موجودی |
| | | 152 | نسبت تلفات ناشی از عدم دسترسی به مواد و به کل تولید |
| 128 | میزان فروش | 153 | نسبت تعداد کسری موجودی جاری به تعداد کسری موجودی |
| 129 | میزان فروش داخلی | | |
| 130 | میزان فروش خارجی | 154 | نسبت ارزش تلفات مواد حاصل از خرابی، فرسودگی و سرقت به متوسط موجود |
| 131 | فروش سرانه | | |
| 132 | میزان فروشهای تکراری | 155 | نسبت هزینه حمل و نقل به مجموع هزینه مواد |
| 133 | میزان تحقیقات | 156 | نسبت مجموع تلفات ایجاد شده به کل مصرف مواد |
| 134 | ارزش پیش فروشهای قطعی | | |
| 135 | فروش به مشتریان مورد نظر به کل فروش | 157 | میزان ارزشبری مواد اولیه مصرفی |
| ● شاخصهای توزیع و سفارشها (8 شاخص) | | | |
| 136 | زمان توزیع | 158 | نسبت ارزش مصرفی در دوره جاری به دوره قبل |
| 137 | میانگین حاصل از تماس مشتری تا پاسخ مشتری | 159 | کاهش میزان مواد مصرفی |
| 138 | زمان صرف شده جهت ارتباط با مشتریان | 160 | میانگین وزنی تأخیر در انجام سفارشات تولیدی |
| 139 | میزان پرس و جوهایی که به سفارش تبدیل شده اند | | |
| 140 | تعداد شکایات | 161 | میانگین وزنی زمان انجام سفارشات غیرتولیدی |
| 141 | متوسط دوره دریافت سفارشها | | |
| 142 | نسبت میزان فروش تحویل شده به میزان تحویلی مورد انتظار | 162 | درصد تنقیفات خط تولید به علت کسری مواد و ملزومات |
| 143 | درصد انحراف مؤثر از خرید | 163 | نسبت کل هزینه خرید به تعداد سفارشات |
| ● شاخصهای هزینه ای (4 شاخص) | | | |
| 144 | نسبت هزینه های توزیع و فروش به کل فروش | 164 | حجم خریدهای تولیدی |
| 145 | نسبت هزینه های خدمات به مشتری | 165 | حجم خریدهای غیرتولیدی |
| 146 | نسبت هزینه به مشتری | 166 | نسبت تعداد کل تأمین کنندگان به تعداد کل اقلام |
| 147 | نسبت هزینه های تبلیغات به کل فروش | | |
| ● شاخصهای تکنولوژی اطلاعات (2 شاخص) | | | |
| 148 | تعداد مشتریان داخلی IT | 168 | نسبت متوسط زمان تحویل به زمان تحویل استاندارد |
| 149 | تعداد مشتریان خارجی IT | | |
| ● شاخصهای حجم تولید (10 شاخص) | | | |



| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|--|--|------|---|
| 169 | نسبت تولید فعلی به ظرفیت اسمی | 197 | قابلیت تعمیرپذیری محصول |
| 170 | نسبت تولید فعلی به ظرفیت قابل دسترس | 198 | میزان انطباق مشخصات محصول با استانداردها |
| 171 | افزایش میزان تولید | 199 | سطح کیفیت محصول |
| 172 | درصد انحراف از برنامه تولید | 200 | میزان بهبود در کیفیت |
| 173 | ارزش ستاده‌ها | 201 | میزان کل هزینه‌های کیفیت |
| 174 | حجم ستاده‌ها | 202 | میزان هزینه‌های پیشگیری |
| 175 | متوسط تولید روزانه | 203 | میزان هزینه‌های ارزیابی و بازرسی |
| 176 | سرانه تولید | 204 | میزان هزینه‌های خرابی داخلی |
| 177 | گردش موجودی | 205 | میزان هزینه‌های ضایعات |
| 178 | نرخ فرایند و عملیات تولید | 206 | میزان هزینه‌های دوباره کاری |
| ● شاخصهای زمان تولید (7 شاخص) | | | |
| 179 | زمان راه‌اندازی | 207 | میزان هزینه‌های توقف خط تولید |
| 180 | زمان اجرا | 208 | میزان هزینه‌های ناشی از بازده از دست رفته |
| 181 | زمان عملیات | 209 | میزان هزینه‌های خرابی خارجی |
| 182 | زمان فرایند و عملیات تولید | 210 | میزان هزینه‌های تنظیم شکایتها |
| 183 | نسبت فرایند و عملیات تولید | 211 | میزان هزینه‌های محصول / مواد برگشتی |
| 184 | زمان چرخه تولید | 212 | میزان هزینه‌های گارانتی |
| 185 | دوره گردش عملیات | 213 | میزان غرامت پرداخت شده به مشتریان |
| 186 | درصد سرریز ساخت به قیمت تمام شده | 214 | درصد دوباره کاری |
| 187 | درصد دستمزد به قیمت تمام شده | 215 | صرفه‌جویی حاصل از بهبود مستمر |
| ● شاخصهای هزینه‌های تولید (2 شاخص) | | | |
| ● شاخصهای تعمیر و نگهداری (17 شاخص) | | | |
| 188 | نسبت مجموعه ضایعات ایجاد شده به کل تولید | 216 | هزینه تعمیر و نگهداری به داراییهای ثابت |
| 189 | نسبت هزینه دورریزی ضایعات به کل هزینه تولید | 217 | هزینه تعمیر و نگهداری به ارزش جایگزینی داراییها |
| 190 | نسبت ارزش ضایعات فروخته شده به کل ارزش تولید | 218 | هزینه تعمیر و نگهداری به ارزش افزوده |
| 191 | نسبت ضایعات بازیافت شده به کل ضایعات | 219 | هزینه نیروی کار تعمیر و نگهداری به کل |
| 192 | نسبت کاهش ضایعات جاری به کاهش استاندارد | 220 | هزینه‌های تعمیر و نگهداری |
| 193 | میانگین عیوب محصول ناشی از نیروی انسانی | 221 | هزینه قطعات و اقلام تعمیر و نگهداری به کل |
| ● شاخصهای کیفیت (22 شاخص) | | | |
| 194 | قابلیت اطمینان محصول | 222 | هزینه‌های تعمیر و نگهداری به کل کارکنان کارخانه |
| 195 | قابلیت دوام محصول | 223 | فرکانس سرعت خرابی |
| 196 | قابلیت استفاده محصول | 224 | متوسط فاصله زمانی بین دو خرابی متوالی |
| | | 225 | متوسط زمان بین دو تعمیر |

1. run time
2. operation time
3. throughput time

| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|---|---|------|---|
| 226 | متوسط زمان لازم برای تعمیرات اضطراری | 254 | نسبت ارزش افزوده به نفر ساعت کار شده مستقیم تولیدی |
| | | | |
| 228 | متوسط زمان لازم برای تعمیرات اضطراری و پیشگیرانه | 255 | نسبت ارزش افزوده به استهلاك ماشین آلات و تجهیزات |
| | | | |
| 230 | نسبت مدت زمان تعمیر به زمان توقف ماشین | 256 | نسبت ارزش فروش تولیدات به تعداد کارکنان تولیدی |
| | | | |
| 232 | نسبت ساعتهای کمبود زمان مواد، تجهیزات و قطعات به ساعتها توقف ماشین | 257 | نسبت فروش به تعداد واحدهای تولید شده |
| | | | |
| ● شاخصهای کارایی (7 شاخص) | | | |
| 234 | کارایی مواد | 259 | نسبت تعداد واحدهای تولید شده به کارکنان تولید |
| | | | |
| 236 | کارایی ماشین | 260 | نسبت تعداد واحدهای تولید شده به استهلاك ماشین آلات و تجهیزات |
| | | | |
| 238 | نسبت کارکرد نیروی انسانی به ساعت حضور عادی ضریب کارایی در ساعتهای اضافه کاری | 261 | نسبت فروش به کارکنان تولید |
| ● شاخصهای بازاریابی (4 شاخص) | | | |
| 239 | زمان در دسترس (ماه) | 262 | درصد مبلغ فروش تحقق یافته از طریق نمایندگیهای فروش |
| | | | |
| 240 | اثر بخشی کمی (فیزیکی) | 263 | متوسط هزینه خواب سرمایه خودروهای آماده تحویل |
| 241 | اثر بخشی کیفی (ارزشی) | | |
| 242 | اثر بخشی کیفی (فیزیکی) | 264 | نسبت هزینه‌های بازاریابی به کل مبلغ فروش |
| 243 | اثر بخشی کیفی (ارزشی) | 265 | نسبت هزینه‌های تبلیغات به کل فروش |
| ● شاخصهای توزیع و خدمات پس از فروش (12 شاخص) | | | |
| 244 | اثر بخشی زمانی | 266 | شاخص زمان توزیع |
| 245 | شاخص متوسط اثر بخشی کل | | |
| ● شاخصهای بهره‌وری (16 شاخص) | | | |
| 246 | بهره‌وری کل | 267 | درصد توزیع به موقع |
| 247 | بهره‌وری مواد | 268 | تعداد شکایتهای مشتریان |
| 248 | بهره‌وری ماشین آلات | 269 | متوسط زمان رسیدگی به شکایتها |
| 249 | بهره‌وری نیروی انسانی | 270 | درصد شکایتهای رسیدگی شده |
| 250 | بهره‌وری سرمایه | 271 | نسبت هزینه‌های خدمات پس از فروش به فروش داخلی |
| | | | |
| 252 | شاخص بهره‌برداری از فضای شرکت | 272 | میزان رضایتمندی مشتریان از خدمات پس از فروش |
| | | | |
| 253 | نسبت هزینه نیروی کار مستقیم به نفر ساعت کار شده مستقیم تولیدی | 273 | نسبت نمایندگیهای بازدید شده به کل نمایندگیها |



| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|---|---|--|--|
| 274 | درصد برگشت کالاها | 297 | هزینه‌های R&D |
| 275 | نسبت هزینه فرصت از دست رفته از بابت موجودی به کل فروش | 298 | هزینه‌های R&D به کل هزینه‌ها |
| | | 299 | ساعاتی صرف شده جهت R&D |
| 277 | درصد گزارشهای اثربخش در خصوص نحوه انجام خدمات پس از فروش | 300 | سرمایه‌گذاری روی R&D |
| | | 301 | زمان حاصل از تبدیل ایده آغازین تا معرفی محصول به بازار |
| 278 | درصد هزینه‌های پرداخت شده جهت خواب خودرو به کل هزینه‌های خدمات پس از فروش | 302 | تعداد پروژه‌های در حال اقدام |
| | | 303 | تعداد پروژه‌های خاتمه یافته |
| ● شاخصهای اداری و برنامه‌ریزی (6 شاخص) | | | |
| 279 | پرونده‌هایی که بدون اشتباه بایگانی شده‌اند | 304 | شاخص پیشرفت پروژه |
| 280 | هزینه‌های اشتباه اداری و درآمد مدیریت | ● شاخصهای آموزش (5 شاخص) | |
| 281 | هزینه‌های اداری و عمومی به کل هزینه‌ها | 305 | نسبت سرمایه‌گذاری روی آموزش به مشتریان |
| 282 | هزینه‌های اداری و عمومی به کل درآمد | 306 | سرمایه‌گذاری بر آموزش و پشتیبانی از محصولات جدید |
| 283 | هزینه‌های اداری و عمومی به کارمندان بخش عمومی | | |
| 284 | متوسط درصد انحراف زمانی اجرای فعالیتهای برنامه‌ای | 307 | آموزش تخصصی اثربخش |
| | | 308 | شاخصهای فضای یادگیری شرکت |
| ● شاخصهای تکنولوژیکی اطلاعات (4 شاخص) | | | |
| 285 | ظرفیت IT شرکت (DASD , CPU) | ● شاخصهای نگرش کارکنان (9 شاخص) | |
| 286 | ظرفیت IT شرکت به کل کارکنان | 310 | شاخص کارکنان راضی |
| 287 | هزینه‌های IT به هزینه‌های اداری | 311 | شاخص رضایت کارکنان |
| 288 | نسبت ارزش افزوده به متخصصان IT | 312 | شاخص رضایت کارکنان از شغل |
| ● شاخصهای محیطی شرکت (8 شاخص) | | | |
| 289 | بهره‌وری انرژی | 313 | شاخص رضایت کارکنان از همکاران |
| 290 | میزان مصرف منابع غیرقابل تجدید نظر | 314 | شاخص رضایت کارکنان از سرپرست مستقیم |
| 291 | میزان مصرف مواد قابل بازیافت | 315 | شاخص رضایت کارکنان از شرکت |
| 292 | تأثیرات زیست محیطی محصول | 316 | شاخص تقویض اختیار |
| 293 | میزان سرویس خدمات اجتماعی | 317 | شاخص هم‌جهتی کارکنان با ارزشها |
| 294 | میزان سوانح و جراحات در ارتباط به محصول یا خدمت | 318 | شاخص هم‌جهتی کارکنان با استراتژیهای شرکت |
| ● شاخصهای قابلیت کارکنان (10 شاخص) | | | |
| 295 | میزان جرایم و تخلفها از قوانین دولتی | 319 | سهم کارکنان زیر x سال |
| 296 | میزان زمان تخصیص یافته به گروه‌های صنعتی یا گروه‌های فشار | 320 | درصد دارندگان مدرک زیر دیپلم |
| | | 321 | درصد دارندگان مدرک دیپلم |
| ● شاخصهای مربوط به مؤلفه توسعه و رشد (53 شاخص) | | | |
| ● شاخصهای R&D (8 شاخص) | | | |
| 322 | | 322 | درصد دارندگان مدرک کارشناسی |
| 323 | | 323 | درصد دارندگان مدرک کارشناسی ارشد |

| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|------------------------------|---|---|--|
| 324 | درصد دارندگان مدرک دکترا و بالاتر | ● شاخصهای مربوط به مؤلفه نیروی انسانی (30 شاخص) | ● شاخصهای ویژگیهای کارکنان (11 شاخص) |
| 325 | درصد انطباق پستها | | |
| 326 | میانگین تجربه کاری پرسنل | 350 | میانگین سن کارکنان |
| 327 | میانگین سنی کارکنان | 351 | تعداد کارکنان |
| 328 | درآمد کارکنان | 352 | درصد تغییرهای کارکنان (دوره جاری به قبل) |
| ● شاخصهای پیشنهادها (5 شاخص) | | | |
| 329 | تعداد پیشنهادهای کارکنان | 353 | تعداد مدیران زن |
| 330 | سرنانه پیشنهادهای کارکنان | 354 | تعداد کارکنان زیر 40 سال |
| 331 | درصد پیشنهادهای ارائه شده | 355 | نسبت کارکنان تولید به اداری و پشتیبانی |
| 332 | درصد پیشنهادهای تصویب شده | 356 | نسبت کارکنان موقت به کارکنان دائمی |
| 333 | درصد پیشنهادهای اجرا شده | 357 | تعداد کارکنان و پیمانکاران پاره وقت |
| 334 | نسبت هزینه‌های توسعه شایستگی شرکت به کل کارکنان | 358 | درصد کارکنان دائمی تمام وقت |
| 335 | نسبت هزینه بازاریابی به مشتریان | 359 | تعداد کارکنان موقت تمام وقت |
| 336 | درصد درآمد برای خدمات جدید | 360 | کارکنان تمام وقت یادامی که کمتر از 50 درصد ساعتهای کاری خود را در سطح شرکت می‌باشند. |
| 337 | افزایش سهم ساخت داخل | ● شاخصهای نگرشی و مدیریتی (9 شاخص) | |
| 338 | سرمایه‌گذاری روی توسعه بازارهای جدید | 361 | شاخص انگیزش کارکنان |
| 339 | میانگین سن حق امتیازهای شرکت | 362 | شاخص نظارت |
| 340 | فراوانی محصولات جدید وارد بازار شده | 363 | شاخص تقویض اختیار |
| 341 | سود حاصل از تولیدهای محصولات جدید | 364 | شاخص رضایت کارکنان |
| 342 | نسبت ارزش فروش محصولات جدید به کل فروش | 365 | شاخص رضایت کارکنان از شغل |
| 343 | شاخص رشد سود شرکت | 366 | شاخص رضایت کارکنان از همکاران |
| 344 | شاخص رشد فروش شرکت | 367 | شاخص رضایت کارکنان از سرپرست مستقیم |
| 345 | نسبت انباشتگی شرکت | 368 | شاخص رضایت کارکنان از شرکت |
| 346 | هزینه توسعه IT به کل هزینه‌های IT | 369 | نرخ طرح دعوی در اداره‌های کار و امور اجتماعی |
| 347 | هزینه‌های آموزشی IT به کل هزینه‌های IT | ● شاخصهای استخدام (2 شاخص) | |
| 348 | میزان سرمایه‌گذاری روی IT | 370 | هزینه استخدام سالیانه |
| 349 | وجودبانک اطلاعاتی و دسترسی به اطلاعات مورد نیاز | 371 | تعداد متقاضیان سالیانه |
| | | ● شاخصهای نگهداری (8 شاخص) | |
| | | 372 | شاخص ثبات کارکنان |
| | | 373 | میانگین سالهای خدمت |



| ردیف | شاخص پیشنهادی | ردیف | شاخص پیشنهادی |
|--|---|------|---|
| 374 | نسبت شدت شایعات و حوادث | 400 | تشکیل جلسه‌های مشترک میان مدیران و کارکنان |
| 375 | نسبت فراوانی حوادث | 401 | تهیه تجهیزات و تسهیلات کافی برای انجام امور شرکت از سوی مدیر |
| 376 | نرخ حادثه | | |
| 377 | شاخص ارتقا | 402 | قدردانی و حمایت از عملکرد افراد برجسته |
| 378 | میزان بهره‌مندی کارمندان از امکانات رفاهی | 403 | اعتماد و اطمینان مدیر نسبت به کارکنان |
| 379 | میزان بهره‌مندی کارمندان از خدمات مشاوره | 404 | تفویض اختیار و اعطای آزادی به کارکنان |
| ● شاخصهای ترک کارکنان (4 شاخص) | | | |
| 380 | میانگین غیبت کاری | 405 | تشویق کارکنان به انجام کار گروهی |
| 381 | چرخش شغلی کارکنان | 406 | اتخاذ تدابیری برای ایجاد انگیزه در کارکنان |
| 382 | درصد ترک خدمت کنندگان (اخراج شده) | 408 | دادن فرصت به کارکنان برای انجام کارها به روش مورد نظر خود |
| 383 | درصد ترک خدمت کنندگان (ترک خدمت کرده) | | |
| ● شاخصهای بهسازی نیروی انسانی (7 شاخص) | | | |
| 384 | زمان صرف شده برای آموزش | 409 | ایجاد هماهنگی بین رشته تحصیلی و شغل |
| 385 | هزینه سالیانه سرانه آموزش | 410 | انتخاب سرپرستان با کفایت و شایسته |
| 386 | هزینه سالیانه سرانه آموزش، ارتباطات و برنامه‌های حمایتی | 411 | ارزیابی و اصلاح نقاط ضعف شرکت و تبدیل آن به نقاط قوت |
| | | 412 | ترویج فرهنگ صرفه‌جویی و قناعت |
| 387 | تعداد دوره‌های آموزشی | 413 | توجه به فیزیولوژی بدن در طراحی محیط کار و تجهیزات قابل استفاده (توجه به مسائل ارگونومی) |
| 388 | تعداد فراگیران آموزش | | |
| 389 | تعداد دوره‌های آموزش ضمن خدمت | | |
| 390 | تعداد فراگیران آموزش ضمن خدمت | 414 | برآورده کردن نیازها و انتظارات کارکنان |
| ● شاخصهای جبران خدمات (3 شاخص) | | | |
| 391 | متوسط دریافتی هر پرسنل | 415 | ایجاد سیستم تشویق و تنبیه |
| 392 | نسبت دریافتی هر فرد به ساعت | | |
| 393 | درصد مرخصی بدون حقوق | 417 | ایجاد محیط مناسب برای رشد استعدادها و خلاقیت‌های افراد |
| ● شاخصهای مربوط به مؤلفه مدیریت (30 شاخص) | | | |
| 394 | تعیین اهداف شرکت و تشریح آن برای کارکنان | 418 | ایجاد روحیه تفاهم و همفکری |
| 395 | تدوین دستورالعملها، استانداردها و تشریح آن برای کارکنان | 419 | ایجاد محیط رقابت‌آمیز |
| | | 420 | از بین بردن تبعیض در بین کارکنان |
| 396 | تدوین شرح وظایف، اختیارات و تشریح آن برای کارکنان | 421 | داشتن ارتباطات مؤثر و نافذ |
| 397 | تعیین معیارهای ارزشیابی و تشریح آن برای کارکنان | 422 | حمایت مدیریت از برنامه‌های ارتقای بهره‌وری |
| 398 | کنترل و نظارت بر رفتار کارکنان | 423 | کمک به رفع دغدغه‌های فکری کارکنان در ارتباط با محیط خارج و داخل سازمان |
| 399 | توجه به امر آموزش کارکنان از سوی مدیر | | |

8- منابع

- [1] The 8th annual list, *Industry week*, Vol. 252, No.6, 2003.
- [2] www.imi-ir.org.
- [3] طبرسا، غلامرضا، «بررسی و تبیین نقش اقتضائات استراتژیک در انتخاب الگوی ارزیابی عملکرد سازمانهای دولتی». مجموعه مقالات همایش ارزیابی عملکرد دستگاههای اجرایی کشور، دومین جشنواره شهید رجایی، شهریور 1378.
- [4] دراکر، پیتر؛ مدیریت آینده؛ ترجمه عبدالرضا رضایی نژاد؛ مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چ 1، 1373.
- [5] گروه مؤلفان، مدیریت بهره‌وری و کیفیت؛ ترجمه گروه مؤلفان؛ کارآفرینان بصیر، چ 1، 1380.
- [6] Zairi, Mohamed; *Measuring performance for business result*, London: Chapman & Hall, 1994.
- [7] اسماعیل پور، مجید؛ راهنمای سرمایه‌گذاری در بورس «تجزیه و تحلیل صورتهای مالی؛ شرکت چاپ و نشر وابسته به مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی»، چ 1، 1377.
- [8] انواری رستمی، علی اصغر؛ مدیریت مالی و سرمایه‌گذاری (تجزیه و تحلیل پورتفولیو)؛ طراحان نشر، 1378.
- [9] خاکی، غلامرضا؛ آشنایی با مدیریت بهره‌وری؛ کانون فرهنگی انتشارات سایه نما، چ 2، 1377.
- [10] طاهری، شهنام؛ بهره‌وری و تجزیه و تحلیل آن در سازمانها، نشر دهستان، چ 1، 1378.
- [11] امامی میبدی، علی؛ اصول اندازه‌گیری کارایی بهره‌وری؛ مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چ 1.
- [12] رایبیز، استیفن؛ تئوری سازمان (ساختار، طراحی و کاربردها)؛ ترجمه مهدی الوانی و حسن دانایی فرد؛ نشر صفار - اشراقی، چ 4، 1380.
- [13] آذر، عادل و صفری، سعید؛ «مدلسازی تعالی سازمانی با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها»، *مجله مجتمعات آموزش عالی* قم، ش 13، 1381.
- [14] گزارش حسابرسی شرکت ایران خودرو به همراه صورتهای مالی و یادداشتهای همراه، 1381.
- [15] www.efqm.org.



- [16] غضنفری، مهدی؛ حنانی، حامی؛ «ارزیابی عملکرد شرکت و سنجش متوازن آن»؛ مدیریت، ش 63 و 64 . 1381.
- [17] Olve, Nils- Goran, Jan Roy and Magnus weeter; performance drivers, chichester: John wiley & Sons, 1999.
- [18] Kathy Ho, shin- Jeh and Ruth B. Mckay; Balanced score card; Two perspectives, CPA, March, 2002.
- [19] Inamdar, Noorien, robert S.Kaplan and Marvin Bower,; “Applying the balanced scroe card in Health provider organizations”, *Journal of Health Care Management*, Vol. 47 (3), 2002.
- [20] Ritter, Michael; “The ues of balanced score card in the strategic management of corporate communication”, *Corporate communication: An International Journal*, Vol. 8, No; 1, 2003.
- [21] اصغرپور، محمدجواد؛ تصمیم‌گیری‌های چند معیاره؛ مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، چ 1، 1377.
- [22] آذر، عادل؛ رجب زاده، علی؛ تصمیم‌گیری کاربردی (رویکرد (MADM)؛ نشرنگاه دانش، چ 1، 1381.
- [23] گزارش حسابرسی شرکت سایپا به همراه صورتهای مالی و یادداشتهای همراه، 1381.
- [24] گزارش عملکرد هیأت مدیره شرکت ایران خودرو، 1381.
- [25] Chase, R., N. Aquilano and R. Jacobs; Operations management for competitive advantage, New York: Mac Graw- Hill, Ninth Edition, 2001.

سفيد