

مدل ارزیابی سازمان ناب در شرکت‌های خودروساز ایرانی

(مورد مطالعه شرکت‌های ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو)

دکتر جهانیارامداد صوفی*
رضا قرائی پور**

چکیده

خلق ارزش برای ذینفعان با حداکثر بهره‌وری آرمانی است که سازمان ناب در پی تحقق آن است. در این مقاله که با هدف ارائه مدل جامع معتبری برای ارزیابی ناب بودن شرکت‌های خودروسازی کشور انجام شده است، پس از بررسی ادبیات موضوع و مقایسه مدل‌های مرتبط، مدل مفهومی تحقیق در سه بعد توانمندسازها، فرایندها و نتایج کسب و کار طراحی می‌شود. سپس در یک پژوهش میدانی با استفاده از ابزار پرسشنامه داده‌های ارزیابی بر اساس نظرات مدیران شرکت‌های مورد مطالعه گردآوری می‌شود. اعتبارسنجی مدل و بررسی تاثیرگذاری بین اجزاء و روابط بین مؤلفه‌های مدل در قالب مدلیابی معادلات ساختاری انجام شده و در این

* استادیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه علامه طباطبائی

** دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات دانشگاه علامه طباطبائی E.Mail: gharacepour@yahoo.com

راستا از تحلیل عاملی تاییدی، تحلیل مسیر و محاسبه مقادیر t استفاده می‌شود. همچنین از آنتروپی شانون جهت وزن‌دهی به اجزاء و مؤلفه‌های مدل استفاده خواهد شد. نتایج حاصله مبین آن است که توانمندسازها از طریق فرایندهای اصلی و پشتیبانی بر نتایج کسب و کار تاثیرگذار بوده و روابط معناداری بین سه بعد وجود دارد. همچنین علاوه بر تاثیرگذاری ابعاد مدل بر یکدیگر، مؤلفه‌های آنها نیز با یکدیگر ارتباط معناداری دارند. به عبارت دیگر نمی‌توان به مدل سازمان ناب دست یافت بدون آنکه اتصالات قوی بین اجزاء و مؤلفه‌های آن برقرار شود و بدون ایجاد یکپارچگی در ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده، مدل سازمان ناب امکان‌پذیر نیست. واژگان کلیدی: سازمان ناب، ارزیابی، شرکت‌های خودروساز ایرانی، توانمندسازها، فرایندهای کسب و کار، نتایج کسب و کار.

مقدمه

در آغاز هزاره سوم هر چه زمان به جلو می‌رود، به نظر می‌رسد روش‌های اداره و مدیریت سازمان‌های تولیدی شباهت کمتری به زمان‌های گذشته دارد و نیازهای محیطی کسب و کار لزوم به کارگیری الگوها، رویکردها و ابزارهای جدیدی را برای موفقیت و بقا به سازمان‌ها دیکته می‌کند.

تولید ناب یکی از دیدگاه‌های نوین تولیدی است که پس از تولید انبوه مطرح شد و به دنبال آن است که با حذف کلیه اتلاف‌های موثر بر قیمت تمام شده در محیط کار، فرایندی هموار و عاری از اتلاف ایجاد کند. در سازمان ناب که در واقع تعمیم ایده ناب به کل سازمان و زنجیره ارزش است، بر شناسایی و حذف کلیه اتلاف‌ها و فعالیت‌های فاقد ارزش افزوده در کلیه فرایندها و جریان‌های سازمان تاکید و بدین ترتیب با شناسایی و حذف نظام‌مند انواع اتلاف، برای ذینفعان ارزش ایجاد می‌شود. بنابراین، سازمان ناب یک نهاد یا بنگاه یکپارچه است که به طور اثربخشی از طریق به کارگیری اصول، ابزار و فعالیت‌های ناب، برای ذینفعان مختلف ارزش خلق می‌کند [۱].

در این تحقیق برای ارزیابی ناب بودن شرکت‌های خودروساز مورد مطالعه، پس

از بررسی مدل‌های مرتبط و ادبیات موضوع، مدل ارزیابی در سه بعد توانمندسازها، فرایندها و نتایج کسب و کار طراحی شده و وضعیت فعلی شرکت‌های مورد مطالعه با استفاده از نظرات مدیران آنها در قالب پرسشنامه جامع مورد ارزیابی قرار گرفته است. ضمناً جهت اعتبارسنجی مدل و پرسشنامه طراحی شده و نیز بررسی تاثیرگذاری ابعاد و مؤلفه‌های مدل بر یکدیگر، از مدل‌یابی معادلات ساختاری و ضریب همبستگی استفاده شده است.

اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

یافته‌های پژوهش LAI^۱ نشان می‌دهد به کارگیری اصول، مفاهیم و ابزارهای ناب نتایج زیر را در سازمان‌ها به همراه خواهد داشت [۲]:

۱۰ تا ۷۰ درصد بهبود	ساعات کار نیروی انسانی:
۲۷ تا ۱۰۰ درصد بهبود	بهره‌وری:
۲۰ تا ۹۷ درصد بهبود	سیکل تولید:
۲۵ تا ۸۱ درصد بهبود	فضای محل تولید:
۴۲ تا ۹۵ درصد بهبود	مسافت جابجایی مواد و افراد:
۳۱ تا ۹۸ درصد بهبود	موجودی یا مواد در جریان ساخت:
۲۰ تا ۸۰ درصد بهبود	ضایعات، کارمجدد، کالای معیوب یا بازرسی:
۱۷ تا ۸۵ درصد بهبود	زمان آماده‌سازی و راه‌اندازی:
۱۶ تا ۵۰ درصد بهبود	زمان انتظار:

در تحقیقات اخیر نیز بهبودهایی از ۱۲/۶۲٪ کاهش در زمان پردازش تا ۸۹/۴۷٪ کاهش در موجودی کالای در جریان ساخت ناشی از بکارگیری رویکرد ناب گزارش شده است [۳].

سازمان‌های ناب در مقایسه با سازمان‌های دوره تولید انبوه، دارای مزایای زیر هستند [۴]:

- سازمان‌های ناب قادرند محصولات را با هزینه پایین‌تر و با کیفیت بالاتر تولید کنند.

- سازمان‌های ناب می‌توانند محصولات جدید را با بهره‌گیری از تولید به هنگام (JIT) و مدیریت کیفیت فراگیر (TQM) با سرعت بالاتری به بازار عرضه کنند.
 - سازمان‌های ناب می‌توانند به صورت اقتصادی محصولات را در دسته‌های کوچکتری تولید کنند.
 - سازمان‌های ناب به صورت افقی (و نه عمودی) یکپارچه شده‌اند و با تأمین‌کنندگان و مشتریان خود ارتباط نزدیک و قوی برقرار می‌کنند.
- بنابراین با توجه به منافع و نتایج مثبتی که رویکرد ناب برای سازمان‌ها در پی دارد و نیز لزوم استفاده بهینه از منابع سازمان اعم از مادی و انسانی و افزایش رقابت‌پذیری محصولات و خدمات شرکت‌های ایرانی در بازارهای جهانی و ارتقای سطح رضایت مشتری و مصرف‌کنندگان داخلی و خارجی انجام چنین تحقیقاتی ضرورت می‌یابد.

اهداف و قلمرو تحقیق

اهداف تحقیق به شرح زیر است:

- شناسایی مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های ارزیابی سازمان ناب و ارائه در قالب مدل ارزیابی معتبر.
 - ارزیابی شرکت‌های خودروساز ایرانی مورد مطالعه با استفاده از مدل طراحی شده و تبیین وضعیت آنها بر اساس معیارهای مدل.
 - بررسی و تحلیل روابط معنادار بین ابعاد و مؤلفه‌های مدل با یکدیگر شامل توانمندسازها، فرایندهای (اصلی و پشتیبانی) کسب و کار و نتایج کسب و کار در شرکت‌های خودروساز مورد مطالعه.
- قلمرو موضوعی تحقیق شامل طراحی و به کارگیری مدل ارزیابی سازمان ناب است که از لحاظ موضوعی در حوزه‌های مدیریت تولید و ارزیابی سازمان قرار می‌گیرد. این تحقیق از نظر مکانی شامل سه شرکت اصلی سازنده خودروی سواری (ایران خودرو، سایپا و پارس‌خودرو) می‌شود که ۹۸/۶ درصد سهم تولید خودروهای سواری کشور در پایان سال ۱۳۸۷ را به خود اختصاص داده‌اند. قلمرو

زمانی تحقیق شامل ارزیابی شرکت‌های مورد مطالعه در انتهای سال ۱۳۸۸ بوده است.

مروری بر ادبیات تحقیق

پیشینه موضوع تحقیق

الف) در کشور ایران: در داخل کشور مدل ملی و عمومی برای ارزیابی سازمان ناب وجود ندارد. تنها مدل موجود جایزه ملی بهره‌وری و تعالی سازمانی است که تشابه زیادی به مدل EFQM دارد و نیز جایزه کیفیت که در بخش صنعت جایگاه دارد. همچنین بررسی مرکز مدارک علمی ایران نشان می‌دهد تاکنون پایان‌نامه‌ای با موضوع مشابه تحقیق انجام نشده است [۵]. تنها طی پژوهشی عوامل تولید ناب در سازمان‌های تولیدی غیربیوسه (سفارشی) مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این تحقیق، عوامل اصلی تولید ناب در ۹ عامل اصلی و ۸۵ زیرمعیار فرعی معرفی شده است [۶]. لذا با توجه به پیشینه تحقیق در کشور می‌توان نتیجه گرفت در حوزه ارزیابی سازمان ناب موضوع این تحقیق نو و جدید می‌باشد.

ب) در سایر کشورها: هر چند که اظهار نظر قطعی در این باره به علت فقدان دسترسی به همه پایگاه‌های جامع اطلاعاتی جهان ممکن نیست، اما به طور قطع می‌توان گفت درباره تولید ناب تحقیقات زیادی در خارج از کشور صورت پذیرفته است و بررسی اجمالی آنها نشان می‌دهد که در اکثر آنها کاربرد ابزارها و روش‌های تولید ناب در صنایع مختلف یا رابطه تولید ناب یا ابزارهای ناب با یک یا دو متغیر اصلی سازمان نظیر استراتژی، انعطاف پذیری، نیروی انسانی، عملکرد، اطلاعات و موارد مشابه بررسی شده است. به عنوان مثال، در تحقیقی وجود ارتباط مثبت و معناداری بین اجرای تولید به هنگام و عملکرد مالی شرکت‌ها تأیید شده است [۷]. همچنین تحقیقات دیگری نشان دادند که اجرای مدیریت کیفیت جامع به عنوان یکی از ابزارهای اصلی تولید ناب موجب بهبود عملکرد مالی شرکت‌ها شده است [۸، ۹ و ۱۰]. محققان در تحقیقات زیادی تلاش کرده‌اند تا عناصر معین روش‌های ناب که بالاترین اثر را بر عملکرد دارند، شناسایی کنند [۱۱ و ۱۲]. همچنین در

برخی از تحقیقات برای ارزیابی ناب بودن شرکت‌ها انواع مختلف شاخص‌ها، مدل‌ها و الگوهای پیشنهاد و بکار برده شده است. به عنوان نمونه در تحقیقی، مرکز تست و مونتاژ محصولات و قطعات موتور هانی‌ول با استفاده از مدل LESAT (یکی از مدل‌های خودارزیابی سازمان ناب) ارزیابی شده است [۱۳]. شان نیز با استفاده از مدل شینگو (یکی از مدل‌های ارزیابی سازمان ناب) از طریق پرسشنامه خودساخته، شرکت DELL را ارزیابی کرده است [۱۴]. سینگ و همکارانش نیز در سال ۲۰۱۰ شاخصی را جهت ارزیابی ناب بودن شرکت‌ها توسعه داده‌اند که مبنای امتیازدهی این شاخص موضوعات مرتبط با تامین‌کنندگان، مشتریان، اولویت‌های سرمایه‌گذاری، روش‌های ناب و انواع ائتلاف‌ها است و بر اساس قضاوت افراد تیم ارزیابی امتیاز شاخص از نمره ۱۰۰ محاسبه می‌شود [۱۵].

تعاریف

ناب: مفهوم یا شیوه‌ای است که از طریق آن می‌توان با کمترین منابع (با نیروی انسانی کمتر، تجهیزات کمتر، زمان کمتر و فضای کمتر) بیشترین کار را به انجام رساند. رویکردی که با حذف ائتلاف در پی ارزش‌آفرینی است [۱۶].

تولید ناب: سیستم تولیدی است که هدف آن بهینه نمودن مراحل و فرآیند تولید از طریق حذف ضایعات و عوامل فاقد ارزش افزوده و غیرکارا است [۱۷].

ذینفع: هر فرد یا گروهی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم بر فرآیند ارزش‌آفرینی سازمان اثر می‌گذارد یا از آن تاثیر می‌پذیرد [۱۸].

سازمان ناب: یک نهاد یا موجودیت یکپارچه است که به‌طور اثربخشی از طریق به کارگیری اصول، ابزار و فعالیت‌های ناب برای ذینفعان مختلف ارزش خلق می‌کند [۱].

توانمندسازها: شامل ۲ مؤلفه «رهبری و توسعه استراتژی کسب و کار» و «توسعه و مدیریت منابع انسانی» است.

فرایندهای اصلی: شامل ۶ مؤلفه «استراتژی عملیات و یکپارچگی سیستم»، «فرایند تامین و روابط با تامین‌کنندگان»، «فرایند نوآوری و توسعه محصولات و خدمات»،

«تولید در کلاس جهانی»، «فرایند بازاریابی و فروش» و «فرایند روابط با مشتری و خدمات پس از فروش» می‌شود. فرایندهای پشتیبانی: شامل ۵ مؤلفه «مدیریت اطلاعات»، «مدیریت منابع مالی»، «مدیریت دانش، بهبود و تغییر»، «فعالیت‌های اجتماعی و زیست محیطی» و «مدیریت تسهیلات و دارایی‌های فیزیکی» می‌شود. نتایج کسب و کار: شامل ۳ مؤلفه «ارزش برای کارکنان»، «ارزش برای مشتری» و «ارزش مالی و بازاری» می‌شود.

از ایده تولید ناب تا تکامل به سازمان ناب

«تولید ناب» نامی است که توسط ووماک و همکارانش پس از مطالعه معروف آنان در سیستم‌های تولید خودرو در دنیا تحت عنوان "IMVP"، بر سیستم تولید تویوتا (TPS) نهاده شد. آنان خلاصه نتایج بررسی خود را در کتاب معروف "ماشینی که دنیا را تغییر داد: داستان تولید ناب" در سال ۱۹۹۰ به جهانیان عرضه داشته و در آن به ساز و کاری اشاره کردند که با مفهوم ساده کاهش اتلاف واحد تولید تا حد صفر، پایه‌گذار حرکت مستمر و مستحکم تعالی تویوتا بوده است [۱۹]. ایده «سازمان ناب» توسعه ایده تولید ناب در کل سازمان و حتی فراتر از مرزهای سازمان است. برخی از محققان شروع توجه به موضوع سازمان ناب را از دهه ۹۰ میلادی به بعد می‌دانند [۲۰].

ماهیدهر تکامل ایده تولید ناب به سازمان ناب را در مقابل حاکم شدن پیچیدگی روز افزون در عرصه محیط کسب و کار به سه مرحله تقسیم نموده است. وی اذعان داشته ابتدا ایده تولید ناب مطرح شد که محدوده کاربرد آن در سطح سلول‌های تولیدی و عمدتاً بخش تولید بود. در مرحله دوم به ناب به عنوان یک ابزار تغییر سیستم سازمان نگاه شد که اجرای آن بخش‌های متعددی از سازمان را نظیر لجستیک، کیفیت، طراحی مهندسی، تولید، منابع انسانی و ... درگیر می‌نمود و نهایتاً در مرحله سوم ایده ناب به کل سازمان و فراتر از مرزهای سازمان کشیده شد و

جریان ارزش بین ذینفعان را نیز مد نظر قرار داد. در این نگاه شبکه‌ای از سازمان‌ها و روابط درونی و بیرونی مد نظر قرار می‌گیرند و هدف آن حذف اتلاف و خلق جریان ارزش برای ذینفعان است [۲۱].

مروری بر مدل‌های ارزیابی سازمان ناب

مدل LESAT (مدل دانشگاه MIT): مدل خودارزیابی LESAT در سال ۲۰۰۱ توسط تیمی متشکل از پژوهشگران دانشگاه MIT و سایر محققان توسعه یافت. در این مدل ۵۴ فعالیت در ۱۵ فرایند ارزیابی می‌شود. ابزار خودارزیابی از سه بخش اصلی شامل فرایندهای مرتبط با رهبری و تحول ناب سازمان (شامل ۲۸ فعالیت)، فرایندهای مرتبط با چرخه عمر (شامل ۱۸ فعالیت) و فرایندهای مرتبط با زیرساخت‌های توانمندساز (شامل ۸ فعالیت) تشکیل شده است [۲۲].

مدل دانشگاه یوتا (مدل شینگو): این مدل چهار بعد اصلی یعنی توانمندسازها، فرایندهای اصلی و پشتیبانی، نتایج عملیاتی و نتایج تجاری را در بر می‌گیرد. در نسخه جدید سال ۲۰۰۸ تغییراتی در مدل به وجود آمد. مدل جدید (۲۰۱۰) از چهار جزء توانمندسازهای فرهنگی، بهبود مستمر فرایند، فرهنگ یکنواخت و باثبات سازمان ناب و نتایج کسب و کار تشکیل شده است [۲۳].

مدل مالکوم بالدريج: هر چند که از این مدل برای ارزیابی تعالی سازمان استفاده می‌شود اما به دلیل توجه به ذینفعان مختلف و نیز تمرکز بر بهبود مستمر و حذف اتلاف‌ها می‌توان آن را مدلی عمومی برای ارزیابی سازمان ناب نیز به حساب آورد. مدل ویرایش سال ۲۰۰۹ این جایزه از هفت معیار اصلی شامل رهبری چشم‌اندازگرا، برنامه‌ریزی استراتژیک، تمرکز بر مشتری و بازار، سنجش، تحلیل و مدیریت دانش، تمرکز بر نیروی انسانی، مدیریت فرایند و نتایج تجاری تشکیل شده است [۲۴].

ماتریس X: ماتریس X که بیشتر یک ابزار ارزیابی قلمداد می‌شود تا مدل ارزیابی، ماتریسی است که نمایش تصویری و بصری از تعاملات و هم‌راستایی بین اهداف استراتژیک، شاخص‌های سنجش، فرایندهای کلیدی و ارزش‌های ذینفعان را نشان می‌دهد [۱۳].

مدل SEA (مدل ارزیابی تامین کنندگان ناب در زنجیره تامین): مدل SEA یک چارچوب و مدل خودارزیابی متشکل از ۴ معیار است که شامل رهبری و فرهنگ، توسعه نیروی کار، تعالی عملیات و نتایج کسب و کار می‌شود. همچنین در این مدل نقشه راه سه مرحله‌ای برای ناب شدن ارائه شده است. این مدل با هدف ارتقاء و کمک به رقابت پذیری کلی در زنجیره تامین صنایع نظامی و دفاعی و فضایی آمریکا با استفاده از مفاهیم ناب طراحی شده است [۲۵].

مدل EFQM: این مدل همانند مدل بالدريج برای ارزیابی تعالی سازمانی طراحی شده اما به دلیل اشتراک زیاد آن با مفاهیم سازمان ناب می‌توان آن را یک مدل عمومی ارزیابی سازمان ناب نیز به حساب آورد. این مدل از دو بخش (۱) گروه توانمندسازها شامل ۵ معیار رهبری، خط‌مشی و استراتژی، کارکنان، شراکت‌ها و منابع و فرایندها و (۲) گروه نتایج شامل ۴ معیار نتایج مشتری، نتایج کارکنان، نتایج جامعه و نتایج کلیدی عملکرد تشکیل شده است [۲۶].

مدل فلد: در این مدل پنج عنصر اولیه برای ناب‌سازی سازمان بیان شده است که عبارتند از: جریان تولید، سازماندهی، تدارکات، سیستم ارزیابی عملکرد و کنترل فرایند. در این مدل هر کدام از عناصر به هشت مؤلفه فرعی تقسیم شده‌اند که در مجموع ۳۳ مؤلفه تولید ناب را در بر می‌گیرد [۲۷]. تمرکز این مدل بیشتر بر حوزه تولید و عملیات است و کمتر به مباحث استراتژیک و راهبردی توجه دارد.

در جدول ۱ مدل‌های ارزیابی سازمان ناب با یکدیگر مقایسه شده‌اند. همان‌طور که مشخص است مدل‌های بالدريج، EFQM، LESAT و شینگو دارای اعتبار جهانی هستند که به صورت خودارزیابی نیز از آنها استفاده می‌شود.

جدول ۱. مقایسه مدل‌های ارزیابی سازمان ناب

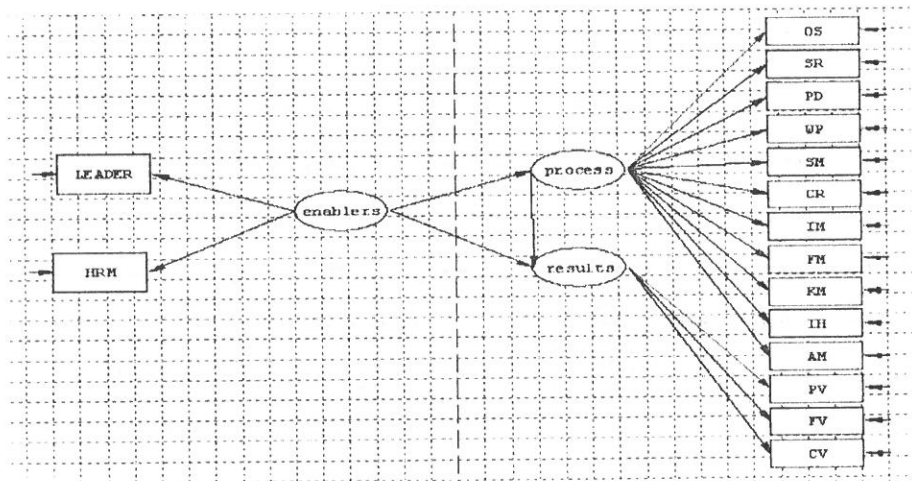
مدل LESAT	مدل شینگو	EFQM	بالدریج	مدل SEA	ماتریس X	مدل فلد	ویژگی
یک سازمان گسترده	یک شرکت/ سازمان گسترده/ یک کارخانه	یک شرکت/ یک کارخانه/ یک بخش	یک بخش/ یک کارخانه/ یک شرکت	یک سازمان تامین کننده/ بخش تدارکات و تامین	یک سازمان	یک سازمان/ بخش تولید	واحد مورد تمرکز در ارزیابی
به صورت خودارزیابی	ارزیابان خیره بیرونی	ارزیابان خیره بیرونی	ارزیابان خیره بیرونی	ارزیابان خیره بیرونی	به صورت خودارزیابی بی	به صورت خودارزیابی بی	ارزیابان در پیش فرض مدل
۳	۴	۹	۷	۴	۴	۵	تعداد معیارهای اصلی
۵۴ فعالیت در ۱۵ زیر فرایند	۱۲	۳۲	۱۸	۳۵	در هر سازمان متفاوت است	۲۵	تعداد زیرمعیارها
-	√	√	√	-	-	-	وزن دهی به معیارها و یا زیرمعیارها
دارد	ندارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ارزش‌های محوری و اصولی
متوسط	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	کم	کم	دامنه کاربرد
زیاد	زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط	کم	اعتبار جهانی مدل
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	نیاز به سایت ویزیت در ارزیابی
ندارد	دارد	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	نیاز به اظهارنامه برای ارزیابی یا گزارش مکتوب
۱ تا ۵	۰ تا ۱۰۰: توانمندسازها ۰ تا ۱۰۰: بخش نتایج	۰ تا ۱۰۰: توانمندسازها ۰ تا ۱۰۰: بخش نتایج	۰ تا ۱۰۰: توانمندسازها ۰ تا ۱۰۰: بخش نتایج	۰ تا ۵: توانمندسازها ۰ تا ۴: بخش نتایج	۱ تا ۳	۰ تا ۴	طیف ارزیابی
√	√	√	√	√	√	√	کاربرد به عنوان ابزار خودارزیابی

متدولوژی تحقیق

تحقیق حاضر از لحاظ جهت‌گیری پژوهشی، ترکیبی از پژوهش کاربردی و ارزیابی و از نظر استراتژی‌های پژوهشی نیز مطالعه چند موردی (مورد مطالعه شرکت‌های ایران‌خوردو، سایپا و پارس‌خودرو با سهم تولید ۹۸/۶ درصد بازار داخلی) است. روش اصلی تحقیق نیز پیمایشی بوده که از ابزار پرسشنامه به عنوان ابزار اصلی گردآوری داده‌ها استفاده شده است. اهداف پژوهش نیز به دو صورت توصیفی (توصیف وضعیت فعلی شرکت‌های مورد مطالعه با استفاده از مدل ارزیابی) و آزمون - فرضیه‌ای بوده است.

مدل مفهومی تحقیق (ابعاد و مؤلفه‌های مدل ارزیابی سازمان ناب)

پس از مطالعه و بررسی مدل‌های عمومی و تخصصی ارزیابی سازمان ناب نظیر مدل دانشگاه یوتا (شینگو)، EFQM، SEA، LESAT، فلد و بالدريج، مدل مفهومی تحقیق با توجه به نقاط مشترک و مورد تاکید مدل‌های ارزیابی در سه بعد توانمندسازها (۲ مؤلفه)، فرایندهای (اصلی و پشتیبانی) کسب و کار (۱۱ مؤلفه) و نتایج کسب و کار (۳ مؤلفه) طراحی شد. همچنین در طراحی مدل مفهومی به منظور طراحی یک مدل یکپارچه، از چارچوب جامع طبقه‌بندی فرایندهای ارائه شده توسط مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا (APQC) نیز بهره گرفته شد. در چارچوب ارائه شده این مرکز، فرایندهای اصلی یک سازمان به دو دسته اصلی عملیاتی و مدیریتی - پشتیبانی تقسیم شده‌اند که ۱۲ فرایند اصلی کسب و کار را در بر می‌گیرند [۲۸]. تعریف عملیاتی هر یک از ابعاد سه‌گانه مدل در بخش‌های پیشین بیان شده است. در شکل ۱ اجزای سه‌گانه مدل تحقیق و مؤلفه‌های هر یک از اجزاء نشان داده شده‌اند. مطابق شکل ۱، توانمندسازها بر فرایندها و نتایج کسب و کار تاثیر گذاشته و فرایندهای کسب و کار نیز بر نتایج کسب و کار تاثیرگذار هستند.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق (ترسیم در نرم افزار لیزرل)

در جدول ۲، ابعاد، مؤلفه‌ها و روش جمع‌آوری داده‌ها مشخص شده‌اند. بنابراین مدل تحقیق دارای سه بعد و ۱۶ مؤلفه است.

جدول ۲. تعریف ابعاد و مؤلفه‌های مدل تحقیق

مدل تحقیق	ابعاد	مؤلفه‌ها	علامت اختصاری در مدل	ابزار گردآوری داده‌ها	
ارزیابی سازمان ناب	توانمندسازها (Enablers)	رهبری و توسعه استراتژی کسب و کار	LEADER	پرسشنامه ۱: ارزیابی توانمندسازها	
		توسعه و مدیریت منابع انسانی	HRM		
	اصولی	فرایندها process	استراتژی عملیات و یکپارچگی سیستم	OS	پرسشنامه ۲: ارزیابی فرایندهای (اصولی و پشتیبانی) کسب و کار
			تامین و روابط با تامین کنندگان	SR	
			نوآوری و توسعه محصولات/خدمات	PD	
			(تولید) عملیات در کلاس جهانی	WP	
			بازاریابی و فروش	SM	
			روابط با مشتری و خدمات پس از فروش	CR	
			مدیریت اطلاعات	IM	
			مدیریت منابع مالی	FM	
			مدیریت دانش و بهبود و تغییر	KM	
	پشتیبانی		فعالیت‌های اجتماعی و زیست محیطی	IH	
			مدیریت تسهیلات فیزیکی و دارایی‌ها	AM	
			ارزش برای کارکنان	PV	
	نتایج کسب و کار (Results)		ارزش برای مشتری	CV	پرسشنامه ۳: ارزیابی نتایج کسب و کار
ارزش مالی و بازاری			FV		

قلمرو مکانی، جامعه و نمونه آماری

قلمرو مکانی تحقیق شامل سه شرکت اصلی خودروساز سواری کشور (ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو) بوده که با تولید نزدیک به یک میلیون و ۴۲ هزار دستگاه خودروی سواری، بیش از ۹۸/۶ درصد سهم تولید خودروی سواری کشور را در پایان سال ۸۷ در اختیار داشته‌اند. تمامی معاونین و مدیران این سه

شرکت با حداقل یکسال سابقه کار در شرکت مورد مطالعه به عنوان گروه مطلع، جامعه آماری تحقیق را تشکیل می‌دهند که از طریق ارسال پرسشنامه اطلاعات لازم تحقیق از آنان جمع‌آوری شد. ماهیت داده‌ها و اطلاعات تحقیق به گونه‌ای است که گروه پاسخ دهنده باید درک عمیقی از کل شرکت و فرایندهای متنوع آن داشته باشند، بنابراین گروه معاونین و مدیران با حداقل یکسال تجربه مدیریت در شرکت مورد مطالعه به عنوان گروه پاسخ دهنده انتخاب شدند. با توجه به آمار دریافتی، تعداد معاونین و مدیران دارای حداقل یکسال تجربه مدیریت در شرکت‌های مورد مطالعه ۲۴۲ نفر بوده که برای تمامی آنها پرسشنامه‌های ارزیابی ارسال گردید و در نهایت ۱۷۸ پرسشنامه مبنای تجزیه و تحلیل قرار گرفت (نرخ بازگشت پرسشنامه ۷۳/۵٪). بنابراین با توجه به ارسال پرسشنامه برای تمامی معاونین و مدیران از روش‌های نمونه‌گیری استفاده نشده است. برطبق جدول کرجسی و مورگان (۱۹۷۰) هنگامی که اندازه جامعه آماری ۲۴۰ نفر باشد در سطح اطمینان ۹۵ درصد حجم متناسب نمونه آماری ۱۴۸ نفر است. با توجه به ۱۷۸ پرسشنامه بازگشت داده شده، کفایت تعداد پرسشنامه‌ها برای تعمیم نتایج مناسب تلقی می‌شود.

ابزار جمع‌آوری اطلاعات و روایی و پایایی آن

از پرسشنامه ۷ گزینه‌ای (از ۱ = خیلی کم تا ۷ = خیلی زیاد) برای جمع‌آوری اطلاعات به عنوان ابزار اصلی تحقیق استفاده شد و با توجه به ۳ بعد اصلی مدل، سه پرسشنامه ارزیابی توانمندسازها، ارزیابی فرایندهای (اصلی و پشتیبانی) کسب و کار و ارزیابی نتایج کسب و کار طراحی شد.

برای روایی ابزار تحقیق از روایی محتوایی و روایی ظاهری (صوری) استفاده شد. بدین منظور از ابتدا با دقت در ادبیات موضوع و استفاده از مدل‌های مرجع و معتبر سعی شد از شاخص‌ها و مؤلفه‌های مورد قبول و مناسب استفاده شود. همچنین، نظر ۱۷ نفر از اساتید دانشگاهی و نیز مدیران خبره شاغل در شرکت‌های مورد مطالعه از طریق روش‌های دلفی (اظهارنظر مکتوب درباره مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های شناسایی شده و پیشنهاد اضافه یا حذف یا تعدیل موارد شناسایی شده) و مصاحبه حضوری

غیر ساختار یافته با هدف اخذ نظرات تکمیلی و بومی سازی مدل گرفته شد و تکمیل کننده مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های مدل گردید. تعریف مدیران خبره در این مرحله، مدیران شاغل در شرکت‌های مورد مطالعه با حداقل ۱۵ سال تجربه مدیریت و آشنایی بالا با مفاهیم ناب بوده است. در ادامه برای اعتبار سازه‌ای مؤلفه‌ها و شاخص‌های مدل نیز از قضاوت ۲۳ نفر از اساتید دانشگاهی و مدیران با تجربه صنعت خودرو (با حداقل ۱۵ سال تجربه کار) در طیف دو گزینه‌ای موافق و مخالف استفاده شد و مؤلفه‌ها و شاخصهائی که بر اساس آزمون دو جمله‌ای مقبولیت ۷۰ درصدی و بیشتر ($p \geq 70\%$) در نزد اساتید و مدیران خبره داشتند در قالب پرسشنامه نهایی تهیه و تنظیم شدند.

برای تعیین پایایی پرسشنامه‌ها از محاسبه ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین ترتیب که تعداد ۴۰ نسخه پرسشنامه آزمایشی در اختیار افراد جامعه آماری قرار گرفت که ۳۲ پرسشنامه برای تجزیه و تحلیل عودت داده شد. آلفای کرونباخ پرسشنامه ارزیابی توانمندسازها با ۱۶ سؤال (شاخص) ۰/۹۲۵، پرسشنامه ارزیابی فرایندهای اصلی و پشتیبانی با ۶۵ سؤال (شاخص) ۰/۹۷۶ و پرسشنامه ارزیابی نتایج کسب و کار نیز با ۲۷ سؤال (شاخص) ۰/۹۳۲ بوده است. آلفای کرونباخ کل سه پرسشنامه نیز با ۱۰۸ سؤال (شاخص) ۰/۹۸۱ بوده است که حاکی از پایایی بالای ابزار جمع‌آوری اطلاعات تحقیق می‌باشد.

همچنین برای تعیین ضرایب اهمیت اجزاء و مؤلفه‌های مدل با هدف تعیین اوزان آنها، از پرسشنامه دیگری با طیف ۷ گزینه‌ای (از ۱= دارای اهمیت خیلی کم تا ۷= دارای اهمیت خیلی زیاد) استفاده شده است.

روش تحلیل اطلاعات و آزمون فرضیات

در این تحقیق از روش مدلیابی معادلات ساختاری (SEM) به عنوان روش اصلی تحلیل داده‌ها در نرم افزار لیزرل استفاده شده است. بدین ترتیب که پس از بررسی شاخص‌های کفایت نمونه‌گیری یعنی شاخص‌های کیزر - میر - اولکین (KMO) و آزمون بارتلت، از تحلیل عاملی تاییدی (CFA) به منظور آزمون روایی

مدل از یک طرف و همچنین تحلیل تناسب شاخص‌های مؤلفه‌های مختلف مدل (پایایی پرسشنامه و استانداردسازی آن) از سوی دیگر استفاده شده است. روش تحلیل مسیر نیز برای بررسی تاثیرگذاری ابعاد سه‌گانه مدل به کار گرفته شد. همچنین ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن با توجه به کیفی و رتبه‌ای بودن پاسخ‌ها برای تحلیل روابط معنادار بین مؤلفه‌ها به کار رفته است. برای بررسی اختلاف معنادار میانگین متغیرهای اصلی سه‌گانه مدل در شرکت‌های مورد مطالعه از تجزیه و تحلیل واریانس یک عامله در فضای پارامتری با توجه به نرمال بودن سه متغیر اصلی مدل استفاده شد و پس از تایید اختلاف معنادار از آزمون‌های شفه و توکی برای گروه‌بندی میانگین‌ها و در نهایت از آنتروپی شانون برای وزن‌دهی به اجزا و مؤلفه‌های مدل تحقیق استفاده شده است.

بررسی برازش (اعتبار) مدل تحقیق و تناسب سؤالات با مؤلفه‌های مدل

برای اعتبارسنجی مدل طراحی شده از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. در ابتدا با استفاده از شاخص‌های کیزر - میر - اولکین (KMO) و آزمون بارتلت به بررسی کفایت نمونه‌ها و مناسب بودن استفاده از تحلیل عاملی تاییدی برای پرسشنامه‌ها پرداخته شد که نتایج آن پس از محاسبه در نرم افزار SPSS در جدول ۳ آمده است. همان‌طور که داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهد مقادیر محاسبه شده حاکی از کفایت نمونه‌ها برای استفاده از تحلیل عاملی است.

جدول ۳. نتایج آزمون KMO و بارتلت برای ابزار تحقیق

مقادیر محاسبه شده			مقدار مناسب	شاخص
نتایج کسب و کار	فرایندهای اصلی و پشتیبانی	توانمندسازها		
۰/۸۵۶	۰/۹۱۴	۰/۹۱۹	مقادیر ۰/۷ و بالاتر	کیزر-میر-اولکین
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	معنی‌داری در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵	بارتلت
مناسب	مناسب	مناسب	نتیجه آزمون	

سپس برای بررسی اعتبار مدل طراحی شده، اطلاعات در نرم افزار لیزرل وارد شده و در قالب مدل اندازه گیری (Measurement Model) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و شاخص های برازندگی مدل مفهومی، تحت عنوان مدل صفر یا پایه استخراج گردید. با هدف دستیابی به مدلی با برازش قابل قبول، اصلاحات در مدل با آزاد نمودن مقدار کوواریانس ها طی چند گام بین نشانگرها جهت دستیابی به بهترین ماتریس کوواریانس انجام شد. با توجه به شاخص های برازندگی جدول ۴ (مدل اصلاح شده) می توان مدل را با برازش مناسب و معتبر ارزیابی نمود. همچنین جهت بررسی آنکه تا چه حد مؤلفه های مدل با سازه های سه گانه مدل تناسب داشته اند از محاسبه مقادیر t (در لیزرل) استفاده شد. با توجه به آنکه تمامی مقادیر t محاسبه شده بزرگتر از ۲+ بوده اند، لذا در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان نتیجه گرفت تمامی مؤلفه ها به خوبی می توانند اجزای سه گانه مدل را تبیین نمایند و با آنها متناسب بوده اند.

جدول ۴. شاخص های برازندگی مدل تحقیق

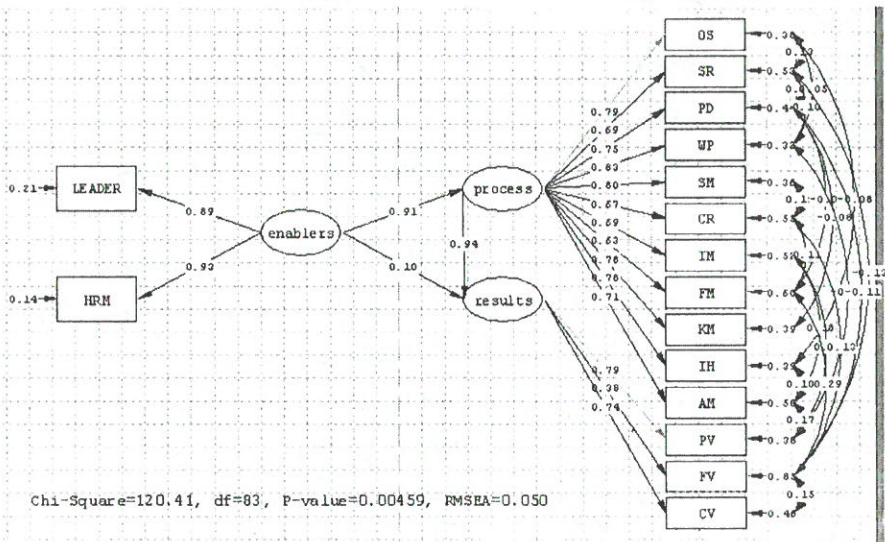
مدل اصلاح شده	مدل صفر	شاخص
۱۲۰/۴۱	۳۶۳/۹	مجذور کای (χ^2)
۸۳	۱۰۱	درجه آزادی (df)
۱/۴۵	۳/۶	مجذور کای به درجه آزادی (χ^2/df)
۰/۰۰۴۵۹	۰/۰۰۰۰	P-Value
۰/۰۴۸	۰/۰۷۵	میانگین مجذور پس ماندها (RMR)
۰/۰۴۳	۰/۰۶۳	میانگین مجذور پس ماندهای استاندارد شده (SRMR)
۰/۹۲	۰/۸	شاخص برازندگی (GFI)
۰/۹۸	۰/۹۵	شاخص نرم شده برازندگی (NFI)
۰/۹۹	۰/۹۶	شاخص نرم نشده برازندگی (NNFI)
۰/۹۹	۰/۹۶	شاخص برازندگی فزاینده (IFI)
۰/۹۹	۰/۹۶	شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)
۰/۰۵۰	۰/۱۲۱	ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)

همچنین جهت بررسی آنکه هر یک از مؤلفه‌های تحقیق تا چه حد با نشانگرهای انتخاب شده (سؤالات) جهت سنجش آنها همسو بوده‌اند از مدل اندازه‌گیری استفاده شد. لذا مدل‌های اندازه‌گیری توانمندسازها، فرایندهای اصلی و پشتیبانی و نتایج کسب و کار طراحی و پس از اصلاح مدل‌ها حد قابل قبول برآزش مدل‌های اندازه‌گیری به دست آمد. سپس با توجه به مقادیر t محاسبه شده برای تمامی سؤالات که بزرگتر از ۲+ (سطح اطمینان ۹۵ درصد) بوده‌اند، می‌توان نتیجه گرفت تمامی سؤالات (نشانگرها) انتخابی برای اندازه‌گیری مؤلفه‌های تحقیق از دقت کافی برخوردار بوده‌اند و تمام مؤلفه‌ها به درستی توسط نشانگرهای مربوطه سنجیده شده‌اند.

آزمون فرضیات

فرضیات تحلیل مسیر مدل اصلی

تاثیرگذاری ابعاد سه‌گانه بر یکدیگر بر اساس مدل تحقیق، فرضیات دسته اول را شکل می‌دهند که پس از اصلاح مدل با استفاده از تحلیل مسیر مقادیر ضرایب تاثیرگذاری مطابق شکل ۲ در نرم افزار لیزرل محاسبه شده است.



شکل ۲. محاسبات تحلیل مسیر مدل اصلی تحقیق در نرم افزار لیزرل

با توجه به مقادیر t محاسبه شده و این که حجم نمونه تحقیق بزرگتر از ۳۰ بوده است، لذا اگر مقادیر t محاسبه شده در مدل بیشتر از ۲+ و کوچکتر از ۲- باشند، در سطح اطمینان ۹۵ درصد می توان نتیجه گرفت رابطه به دست آمده معنی دار است و تاثیر گذاری تأیید می شود. مقادیر t و نتیجه آزمون فرضیات در جدول ۵ آمده است.

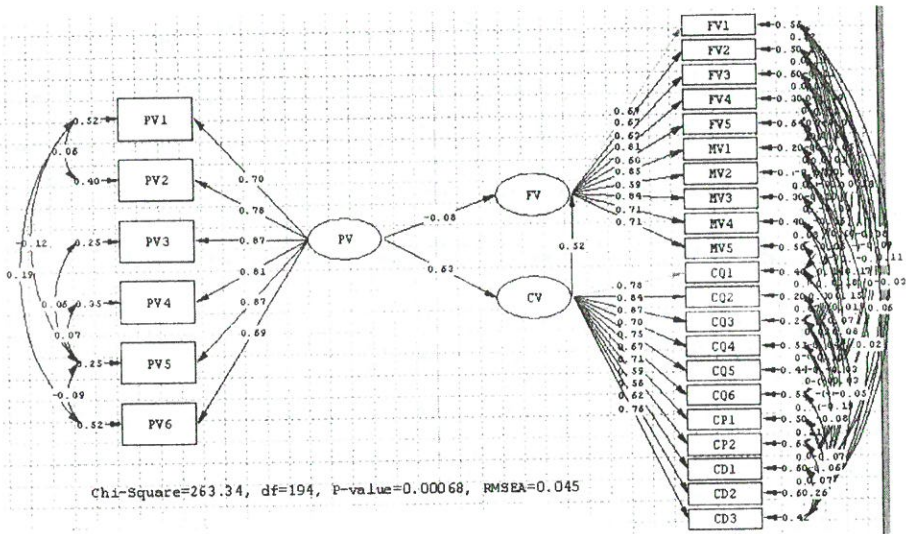
جدول ۵. ضرایب مسیر و معنی داری مسیر بین سازه ها در مدل اصلی

فرضیه	از سازه	به سازه	پارامتر استاندارد	مقدار t	خطای استاندارد	سطح معنی داری	نتیجه آزمون
۱	توانمندسازها	فرایندها	۰/۹۱	۱۱/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۵	تایید تاثیر گذاری
۲	توانمندسازها	نتایج کسب و کار	۰/۱	۰/۷۳	۰/۱۴	بی معنی	رد تاثیر گذاری
۳	فرایندها	نتایج کسب و کار	۰/۹۴	۶/۱۰	۰/۱۵	۰/۰۵	تایید تاثیر گذاری

لذا با توجه به داده های جدول ۵ می توان نتیجه گرفت مسیر توانمندسازها - فرایندها و فرایندها - نتایج معنی دار است، اما مسیر توانمندسازها - نتایج معنی دار نیست.

فرضیات تحلیل مسیر مدل فرعی

تحلیل مسیر بین سه مؤلفه ارزش برای کارکنان (PV)، ارزش برای مشتری (CV) و ارزش مالی و بازاری (FV) در قالب یک مدل فرعی فرضیات دسته دوم را شکل می دهند. شاخص های برازش مدل فرعی پس از اصلاح مدل عبارتند از: $\chi^2 = 263/34$ ، $df = 194$ ، $RMSEA = 0/045$ ، $NFI = 0/97$ ، $NNFI = 0/98$ ، $GFI = 0/9$ ، $Standardized RMR = 0/084$ ، $RMR = 0/34$ ، $IFI = 0/99$ ، $CFI = 0/99$ که همگی بر برازش مناسب مدل فرعی تحقیق تاکید دارند. ضرایب تحلیل مسیر مدل فرعی در نرم افزار لیزرل مطابق شکل ۳ محاسبه شده است.



شکل ۳. محاسبات تحلیل مسیر مدل فرعی تحقیق

در جدول ۶، تحلیل مسیر مدل فرعی در قالب سه فرضیه مطرح شده که با توجه به مقدار t محاسبه شده و مقایسه آن با t در سطح ۹۵ درصد اطمینان، تاثیر گذاری تایید یا رد شده‌اند. بنابراین تنها مسیر ارزش برای کارکنان - ارزش مالی و بازاری معنی دار نیست و تاثیر گذاری تایید نمی‌شود و دو مسیر دیگر معنی دار هستند.

جدول ۶. ضرایب مسیر و معنی‌داری مسیر بین سازه‌ها در مدل فرعی

فرضیه	از سازه	به سازه	پارامتر استاندارد	مقدار t	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
۱	ارزش برای کارکنان	ارزش برای مشتری	۰/۶۳	۷/۶۳	۰/۰۸	۰/۰۵	تایید تاثیر گذاری
۲	ارزش برای کارکنان	ارزش مالی و بازاری	-۰/۰۸	-۰/۸۲	۰/۰۹	بی معنی	رد تاثیر گذاری
۳	ارزش برای مشتری	ارزش مالی و بازاری	۰/۵۲	۴/۶۹	۰/۱۱	۰/۰۵	تایید تاثیر گذاری

فرضیات مربوط به روابط همبستگی بین متغیرها

این دسته از فرضیات در پی آن هستند که مشخص کنند آیا روابط معناداری بین

ابعاد سه گانه مدل با یکدیگر و نیز مؤلفه‌های آنها با یکدیگر وجود دارد یا خیر؟ با توجه به آنکه مقیاس اندازه‌گیری داده‌ها رتبه‌ای و کیفی بوده لذا از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن جهت آزمون و تحلیل روابط معنادار بین متغیرها استفاده شد. با توجه به محاسبات وجود رابطه همبستگی به مقدار $0/762$ بین «توانمندسازها» با «فرایندهای کسب و کار»؛ رابطه همبستگی به مقدار $0/610$ بین «توانمندسازها» و «نتایج کسب و کار»؛ و رابطه همبستگی به مقدار $0/741$ بین «فرایندهای کسب و کار» و «نتایج کسب و کار» در سطح اطمینان ۹۹ درصد تایید می‌شود. همچنین در جدول ۷ روابط همبستگی بین مؤلفه‌های مدل با استفاده از ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن محاسبه شده است. ضرایب محاسبه شده جدول ۷ نشان می‌دهند که تمامی مؤلفه‌های توانمندسازها و فرایندهای کسب و کار با حداقل دو مؤلفه نتایج کسب و کار در سطح اطمینان ۹۹ درصد رابطه همبستگی مثبت داشته‌اند.

جدول ۷. بررسی روابط معنادار (ضریب همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن) بین مؤلفه‌های هر بعد با مؤلفه‌های بعد دیگر مدل

متغیرها	ارزش برای کارکنان	ارزش برای مشتری	ارزش مالی و بازاری	رهبری و توسعه استراتژی و کار	توسعه و مدیریت منابع انسانی
رهبری و توسعه استراتژی و کار	.۶۳۸(***)	.۵۲۷(***)	.۲۶۵(***)	۱	.۷۸۳(***)
توسعه و مدیریت منابع انسانی	.۶۹۸(***)	.۵۳۳(***)	.۲۵۴(***)	.۷۸۳(***)	۱
استراتژی عملیات و یکپارچگی سیستم	.۵۸۲(***)	.۵۲۳(***)	.۲۴۱(***)	.۶۵۰(***)	.۶۶۱(***)
تامین و روابط با تامین‌کنندگان	.۵۰۴(***)	.۴۶۹(***)	.۰۰۰۶۳	.۴۷۹(***)	.۵۶۳(***)
نوآوری و توسعه محصولات و خدمات	.۵۲۴(***)	.۵۸۹(***)	.۰۱۶۴(***)	.۶۰۳(***)	.۵۵۵(***)
عملیات در کلاس جهانی	.۶۵۸(***)	.۵۲۵(***)	.۲۶۸(***)	.۶۷۷(***)	.۰۶۱۷۱(***)
فرایند بازاریابی و فروش	.۵۹۲(***)	.۵۹۲(***)	.۳۰۹(***)	.۵۱۲(***)	.۵۷۱(***)
روابط با مشتری و خدمات پس از فروش	.۴۹۲(***)	.۵۴۸(***)	.۴۰۹(***)	.۴۰۱(***)	.۴۷۹(***)
مدیریت اطلاعات	.۷۱۳(***)	.۵۴۳(***)	.۱۵۲(*)	.۵۴۲(***)	.۵۶۳(***)
مدیریت منابع مالی	.۴۶۰(***)	.۴۶۵(***)	.۳۴۸(***)	.۳۴۸(***)	.۴۳۰(***)
مدیریت دانش، بهبود و تغییر	.۶۵۲(***)	.۵۵۳(***)	.۳۵۲(***)	.۵۵۶(***)	.۶۰۶(***)
فصلتهای اجتماعی و زیست محیطی	.۶۳۳(***)	.۵۶۲(***)	.۳۳۴(***)	.۵۵۹(***)	.۶۰۴(***)
مدیریت تسهیلات و دارایی‌های فیزیکی	.۶۱۰(***)	.۵۶۲(***)	.۱۸۷(*)	.۵۳۵(***)	.۵۶۶(***)

(**) همبستگی در سطح خطای ۰.۰۰۱ (دو دامنه) معنی‌دار می‌باشد.

(*) همبستگی در سطح خطای ۰.۰۰۵ (دو دامنه) معنی‌دار می‌باشد.

فرضیات مربوط به بررسی اختلاف معنادار بین میانگین متغیرهای سه گانه اصلی مدل

برای بررسی اختلاف میانگین‌های متغیرهای اصلی مدل از آزمون تحلیل واریانس یک‌عامله استفاده شد. لذا جداول تجزیه و تحلیل واریانس برای هر سه فرضیه تشکیل شده و بر اساس سطح معنی‌داری مقدار آماره آزمون F تصمیم‌گیری شد. بدین صورت که اگر سطح معنی‌داری آزمون F کوچکتر از ۰/۰۵ باشد در آن صورت فرض تفاوت میانگین گروه‌ها تایید و در مقابل فرض یکسانی آماری آنها رد می‌شود. فرضیات این بخش به همراه نتیجه آزمون هر فرضیه در جدول ۸ آمده است.

جدول ۸ نتایج بررسی اختلاف معنادار میانگین متغیرهای اصلی مدل در شرکت‌های مورد مطالعه

فرضیه	ادعا	آماره آزمون F	سطح معنی داری	نتیجه آزمون
۱	اختلاف معناداری در میانگین توانمندسازها در سه شرکت مورد مطالعه وجود دارد.	۶/۰۲۲	۰/۰۰۳	تایید ادعا
۲	اختلاف معناداری در میانگین فرایندهای (اصلی و پشتیبانی) کسب و کار در سه شرکت مورد مطالعه وجود دارد.	۵/۸۳۳	۰/۰۰۴	تایید ادعا
۳	اختلاف معناداری در میانگین نتایج کسب و کار در سه شرکت مورد مطالعه وجود دارد.	۴/۷۳۵	۰/۰۱۰	تایید ادعا

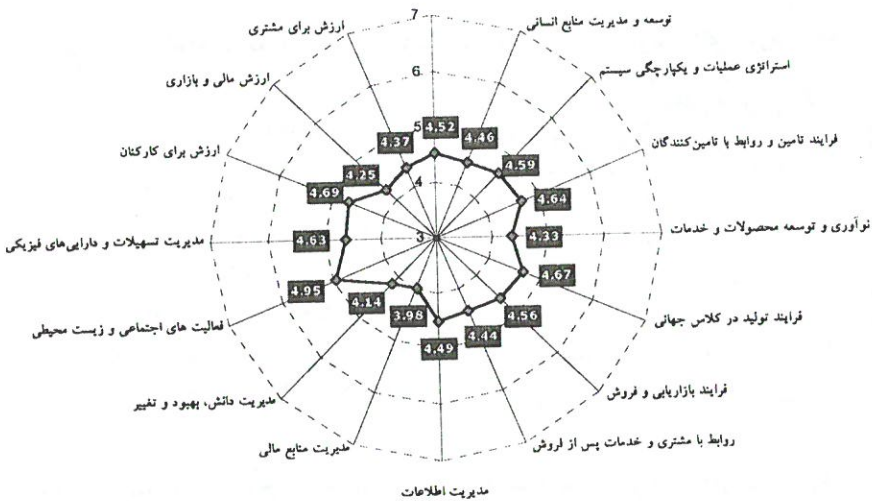
در مورد فرضیه اول، نتایج آزمون‌های توکی و شفه نشان می‌دهد ایران خودرو با میانگین ۴/۶۱ و سایپا با میانگین ۴/۶۵ در گروه اول و پارس خودرو با میانگین ۴/۰۵ در گروه دوم قرار می‌گیرد. در مورد فرضیه دوم، نتایج گروه‌بندی تکنیک‌های توکی و شفه نشان می‌دهد اختلاف معناداری بین شرکت ایران خودرو با میانگین ۴/۶۳ و سایپا با میانگین ۴/۶۴ در فرایندهای اصلی و پشتیبانی وجود ندارد و اختلاف ناشی از شرکت پارس خودرو با میانگین ۴/۱۳ است که در گروه دوم قرار می‌گیرد. همچنین در مورد فرضیه سوم، تفاوت بین ایران خودرو با میانگین ۴/۲۸ و سایپا با میانگین ۴/۷۷ در نتایج کسب و کار وجود دارد اما گروه پارس خودرو با میانگین

۴/۴۲ اختلاف معناداری با ایران خودرو و سایپا ندارد لذا پارس خودرو را می توان هم در گروه ۱ و هم در گروه ۲ جای داد. بدین ترتیب سایپا و پارس خودرو در گروه ۱ و ایران خودرو در گروه ۲ قرار می گیرد.

ارزیابی متغیرهای مدل در شرکت های مورد مطالعه

ارزیابی هر یک از مؤلفه های مدل ارزیابی سازمان ناب در شرکت های مورد مطالعه در شکل ۴ آمده است. کمترین امتیاز مربوط به مؤلفه مدیریت منابع مالی با میانگین امتیاز ۳/۹۸ بوده و فعالیت های اجتماعی و زیست محیطی با میانگین ۴/۹۵ بالاترین امتیاز را کسب کرده اند. بقیه مؤلفه ها بین این دو امتیاز بوده اند.

رهبری و توسعه استراتژی کسب و کار



شکل ۴. ارزیابی مؤلفه های سازمان ناب در شرکت های خودروساز مورد مطالعه

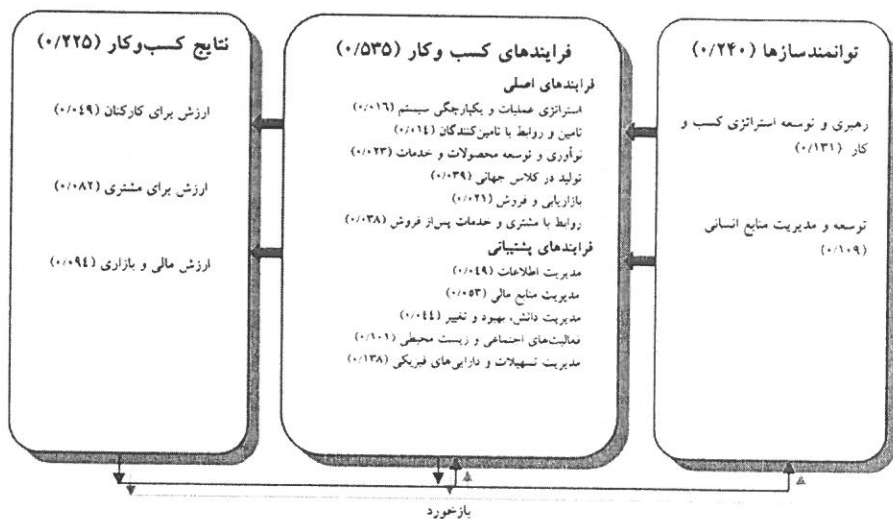
تعیین اوزان مؤلفه های مدل با استفاده از آنتروپی شانون

برای تعیین اوزان اجزاء و مؤلفه های مدل، ضرایب اهمیت هر یک از اجزا و مؤلفه های مدل در طیف ۷ گزینه ای (از ۱= دارای اهمیت خیلی کم تا ۷= دارای اهمیت خیلی زیاد) به وسیله پرسشنامه طراحی شده با استفاده از نظر ۲۸ نفر از

ارزیابان جایزه ملی بهره‌وری و تعالی سازمانی با حداقل ۱۰ سال تجربه فعالیت در شرکتهای خودروسازی تعیین شدند و با استفاده از آنتروپی شانون مقادیر اوزان اجزای اصلی مدل مطابق جدول ۹ محاسبه شد. مقادیر سایر اوزان مؤلفه‌های مدل نیز با استفاده از آنتروپی شانون محاسبه شد که در شکل ۵ نشان داده شده است.

جدول ۹. محاسبه وزن مؤلفه‌های اصلی مدل با استفاده از آنتروپی شانون

مجموع	توانمندسازها	فرایندهای اصلی	فرایندهای پشتیبانی	نتایج کسب و کار	
-	۰/۹۹۷۵	۰/۹۹۸۴	۰/۹۹۶۰	۰/۹۹۷۷	Ej
۰/۰۱۰۴	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۱۶	۰/۰۰۴۰	۰/۰۰۲۳	dj=1-Ej
۱	۰/۲۴۰	۰/۱۵۱	۰/۳۸۴	۰/۲۲۵	wj
۱	۰/۲۴۰	۰/۵۳۵		۰/۲۲۵	wj و وزن



شکل ۵. مدل نهایی ارزیابی سازمان ناب در شرکتهای خودروساز ایرانی بر اساس یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحقیق و نتیجه‌گیری

هدف اصلی تحقیق طراحی مدل ارزیابی سازمان ناب در شرکت‌های خودروساز کشور بود که مدل مفهومی تحقیق پس از بررسی مدل‌های معتبر موجود در سه بعد توانمندسازها، فرایندهای کسب و کار و نتایج کسب و کار دارای ۱۶ مؤلفه طراحی شد. پس از ساخت ابزار معتبر برای گردآوری اطلاعات به روش پیمایش از ۱۷۸ نفر از معاونین و مدیران شرکت‌های مورد مطالعه، داده‌های ارزیابی شرکت‌ها جمع‌آوری گردید و مدل مفهومی تحقیق در قالب مدلیابی معادلات ساختاری (SEM) اعتبارسنجی شد که پس از اصلاح مدل پایه، مدل ارزیابی سازمان ناب با شاخص‌های برازش شده قابل قبول به دست آمد. مقادیر t محاسبه شده که همگی بزرگتر از ۲+ بوده‌اند نشان‌دهنده تناسب و همسویی مؤلفه‌های ۱۶ گانه مدل با ابعاد سه گانه آن می‌باشند. همچنین محاسبه مقادیر t برای سؤالات پرسشنامه نشان می‌دهند که سؤالات می‌توانند به خوبی ۱۶ مؤلفه مورد نظر را تبیین نمایند. لذا با ۹۵ درصد اطمینان می‌توان نتیجه گرفت که سؤالات مورد استفاده در پرسشنامه جهت اندازه‌گیری مؤلفه‌های تحقیق و نیز مؤلفه‌ها جهت اندازه‌گیری اجزای مدل از روایی سازه‌ای مناسبی برخوردار بوده‌اند، لذا می‌توان مدل تحقیق حاضر را با برازش مناسب و پرسشنامه طراحی شده را جهت ارزیابی سازمان ناب معتبر اعلام نمود. بدین ترتیب مدل ارزیابی سازمان ناب را می‌توان به شکل ۵ به همراه اوزان مؤلفه‌های آن نشان داد.

یافته‌های تحلیل مسیر نشان می‌دهد که توانمندسازها بر فرایندهای کسب و کار در سطح اطمینان ۹۵ درصد به مقدار ۰/۹۱ به‌طور مستقیم تاثیرگذار هستند. همچنین توانمندسازها بر نتایج کسب و کار به‌طور مستقیم تاثیرگذار نیستند و اثر آنها بر نتایج کسب و کار را باید به‌طور غیرمستقیم و از طریق فرایندهای (اصلی و پشتیبانی) کسب و کار مشاهده نمود. از دیگر یافته‌های این تحقیق تاثیرگذاری مستقیم فرایندهای اصلی و پشتیبانی بر نتایج کسب و کار به مقدار ۰/۹۴ است. بنابراین، دستیابی به ارزش بالاتر در نتایج کسب و کار در گرو ارتقای فرایندهای کسب و کار در سازمان ناب می‌باشد. همچنین با توجه به اختصاص بالاترین وزن به

فرایندهای کسب و کار، بر لزوم توجه جدی به مدیریت فرایندها در سازمان ناب تاکید می‌شود.

دیگر یافته مهم این تحقیق آن است که نه تنها وجود رابطه همبستگی معنادار بین ابعاد سه‌گانه مدل با یکدیگر تایید می‌شود بلکه رابطه معنادار بین مؤلفه‌های آنها با یکدیگر نیز مشخص می‌شود. بدین ترتیب بدون نگاه یکپارچه به ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده برای سازمان ناب، تحقق سازمان ناب امکان‌پذیر نیست. همچنین دو مؤلفه توانمندسازهای مدل تحقیق با تمامی مؤلفه‌های فرایندهای کسب و کار و نتایج کسب و کار رابطه معناداری داشته‌اند. بدین ترتیب نقش عوامل نرم (عامل انسانی) در تحقق سازمان ناب در تحقیق حاضر برجسته شده است.

یافته‌های تحلیل مسیر در مدل فرعی تحقیق نشان می‌دهد ارزش برای کارکنان بر ارزش برای مشتری به مقدار $0/63$ به‌طور مستقیم تاثیرگذار است. همچنین ارزش برای کارکنان به‌طور مستقیم بر ارزش مالی و بازاری تاثیرگذار نیست. ارزش برای مشتری بر ارزش مالی و بازاری به مقدار $0/52$ به‌طور مستقیم تاثیرگذار است. بدین ترتیب ایجاد ارزش بالاتر برای کارکنان در ایجاد ارزش بالاتر برای مشتری تاثیرگذار خواهد بود و ارزش بالاتر برای مشتری نیز ارزش مالی و بازاری بیشتری را برای شرکت ایجاد خواهد کرد. بنابراین در سازمان ناب توجه به کارکنان و ایجاد ارزش بالاتر برای آنان اهمیت ویژه می‌یابد. مؤلفه‌های «مدیریت اطلاعات» و «توسعه و مدیریت منابع انسانی» به ترتیب با $0/713$ و $0/698$ بالاترین همبستگی را با مؤلفه ارزش برای کارکنان داشته‌اند.

میانگین ارزیابی مؤلفه‌های مدل نیز در دامنه $3/98$ تا $4/95$ متغیر بوده که با توجه به حد وسط طیف (امتیاز ۴) می‌توان وضعیت شرکت‌های مورد مطالعه را متوسط و اندکی بالاتر از حد متوسط ارزیابی نمود که بر لزوم تعریف پروژه‌های بهبود با توجه به نتایج ارزیابی تاکید می‌شود.

محدودیت‌های تحقیق و پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده

تحقیق حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه بوده است. از جمله آن که داده‌های

مدل تحقیق مبتنی بر قضاوت گروه معاونین و مدیران شرکت‌های خودروسازی بوده و از سایر داده‌های کمی استفاده نشده است. همچنین پژوهش به صورت مطالعه چند موردی در سه شرکت خودروسازی به روش پیمایش صورت پذیرفته است که تعمیم نتایج را به دیگر صنایع با محدودیت روبرو می‌سازد. بنابراین برای تحقیقات بعدی پیشنهاد می‌شود که مدل طراحی شده برای سایر بخش‌های صنعت جهت دستیابی به مدل جامع ارزیابی سازمان ناب در بخش صنعت تعمیم یافته و نتایج به دست آمده با بخش خودروسازی مقایسه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات بعدی از داده‌های دیگری علاوه بر قضاوت پاسخ‌دهندگان در بخش خودروسازی و یا صنایع دیگر استفاده شود.

منابع و مآخذ

1. Nightingale, D. , and Milauskas , R. , (1999). Transition-To- Lean Roadmap Enterprise Level, Progress Report, **Lean Aerospace Initiative**, Cambridge, Ma, July 12-13.
2. Mathaisel, Dennis F.X.,(2005) A Lean Architecture for Transforming the Aerospace Maintenance, Repair and Overhaul (MRO)Enterprise, *International Journal of Productivity and Performance Management*, vol.54, no.8, pp623-644.
3. Singh, B., Garg, S.K. and Sharma, S.K. (2010), Lean Implementation and its benefits to production industry, *International Journal of Lean Six Sigma* , Vol.1 , No. 2 , pp157-168.
4. Cooper, Robin (1996). Costing Techniques to Support Corporate Strategy: Evidence from Japan. *Management Accounting Research*, Vol.7, No.2, June, pp 219-246.
5. [<http://www.irandoc.ac.ir>]
۶. سیدحسینی، سیدمحمد و بیات‌ترک، امیر (۱۳۸۴). ارزیابی عوامل تولید ناب در سازمانهای تولیدی غیرپیوسته (سفارشی) (مطالعه موردی گروه صنعتی سدید)، فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۹، شماره ۲، تابستان، صص ۵۹-۸۴
7. Kinney, M. R. & Wempe, W. F. (2002). Further evidence on the extent and origins of JIT's profitability effects. *Accounting Review*, vol.77, no.1, p203.
8. Easton, G. S., & Jarrell, S. L. (1998). The effects of total quality management on corporate performance: an empirical investigation. *Journal of Business* ,Vol 71, No2 ,pp 253-307.
9. Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of Operations Management* , v.21, n.4, pp405-435.
10. Wayhan, V.B. and Balderson, E.L. (2007), "TQM and financial performance: what has empirical research discovered?", **Total Quality Management & Business Excellence**, Vol. 18 No. 4, pp. 403-12.
11. Fullerton, R. R., McWatters, C. S., & Fawson, C. (2003). An examination of the relationships between JIT and financial performance. **Journal of Operations Management**, Vol.21, No.4, pp 383-404.
12. Fullerton, R. R & Wempe, W.F. (2009). Lean manufacturing, non-financial performance measures , and financial performance, **International Journal of Operations & production Management** , vol.29 , No.3, pp214-240.
13. Jones, A. (2006). Using Lean Enterprise Principles to Drive Quality and On Time Delivery to Customers: A Study of the Honeywell Aerospace Engine Assembly and Test Center of Excellence, **Thesis for Masters of Business Administration**, Massachusetts Institute of Technology (MIT).
14. Shan , R.S (2008). The Role of Assessment in a Lean Transformation, **Thesis for Master of Business Administration**, Massachusetts Institute

- of Technology (MIT).
15. Singh, B., Garg, S.K. and Sharma, S.K. (2010), Development of leanness index to measure leanness: a case of an Indian auto component industry, **Journal of Measuring Business Excellence**, Vol. 14 No. 2, pp46-53.
۱۶. ووماک، جیمز پی. و دانیل تی. جونز (۱۳۸۲). تفکر ناب ریشه‌کن کردن اتلاف و آفرینش ارزش در سازمان‌ها، ترجمه آزاده رادنژاد، اصفهان: آموزه، چاپ سوم.
۱۷. متقی، هایده و حسین زاده، امیر (۱۳۸۳). مدیریت تولید و عملیات، تهران: انتشارات کیومرث. چاپ اول.
18. Grossi, I. (2003). Stakeholder analysis in the context of the lean enterprise, Thesis for Master of Science in Engineering and Management, Massachusetts Institute of Technology (MIT).
۱۹. رضائی، زهره (۱۳۸۴). تعیین میزان ناب بودن فرآیند تولید و برنامه ریزی تولید خط و مونتاژ محصول سمند کارخانه ایران خودرو با استفاده از منطق فازی، پایان نامه کارشناسی ارشد به راهنمایی هایده متقی، دانشگاه شهید بهشتی: دانشکده علوم اداری.
20. Shultz, D. (2005). In pursuit of perfection, **Wood Digest**; June 2005; Vol36, No.6. pp 27-32.
21. Mahidhar, V. (2005). Designing the Lean Enterprise Performance Measurement System, Thesis for Master of Science in Engineering Systems, Massachusetts Institute of Technology (MIT).
22. <http://www.lean.mit.edu> : LEASAT MODEL
۲۳. قرائی‌پور، رضا (۱۳۸۸). از تولید ناب تا سازمان ناب، نشریه صنعت خودرو، شماره ۱۳۱، شهریورماه، صص ۲۷-۳۲.
24. <http://www.baldrige.nist.gov>
25. <http://seaonline.org/index.htm>
26. <http://www.efqm.org>
۲۷. بیات‌ترک، امیر. (۱۳۸۳). آیا شرکت شما ناب است؟ خودتان ارزیابی کنید، نشریه پیام مدیریت موفق، شماره ۳۱، مهرماه، صص ۱۱-۱۵.
28. APQC (2008), Consumer Products :Process Classification Framework (<http://www.apqc.org>)