



ارائه مدلی برای تعیین عوامل مؤثر بر خروج از خدمات خودروهای سبک

(مورد مطالعه: یکی از سازمان‌های نظامی-انتظامی)؛ ص ۱۰۵-۱۱۹

مرید عباس حسنونند^۱، رضا حاجی‌زاده^۲، مهرداد رامک^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۰۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۰/۱۶

چکیده

تعیین عمر خدمتی خودروهای سبک در سازمان‌های نظامی و انتظامی به‌عنوان یک موضوع حائز اهمیت برای آماده‌بکاری و اجرای مأموریت‌های محوله مورد توجه است. هدف از تدوین این مقاله تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر محاسبه عمر خدمتی و خروج از خدمات خودروهای سبک یکی از سازمان‌ها است که با روش پیمایشی انجام گردیده است.

جامعه مورد نظر این تحقیق کلیه مدیران و کارشناسان در مناطق مختلف جغرافیایی که آشنایی به امور خودرویی داشتند در نظر گرفته شده است.

اطلاعات این تحقیق با استفاده از پرسش‌نامه، مشاهده، جلسه با خبرگان و بررسی اسناد و مدارک داده‌ها، گردآوری گردیده و توسط نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در نهایت عوامل مؤثر بر تعیین عمر خودروهای سبک شامل هفده مورد مشخص و معرفی گردیدند.

واژگان کلیدی: عمر خدمتی خودروهای سبک، مدل خودرو-نوع مأموریت، نوع سرزمین

۱ کارشناس ارشد مدیریت آماد پشتیبانی
۲ کارشناس ارشد مهندسی مکانیک طراحی کاربردی
۳ دانشجوی دکتری مدیریت راهبردی

مقدمه و بیان مسئله

نوع مأموریت سازمان‌ها در کنار منابع محدود آن‌ها در ابعاد مختلف از قبیل ابعاد مالی، فناوری، نیروی انسانی متخصص و... زمینه‌ساز افزایش آگاهی نسبت به اهمیت تصمیمات پیرامون منحنی عمر محصولات در قالب محاسبه عمر خدمتی یک کالا و موعد خروج از خدمت‌رسانی آن شده است. در این راستا استفاده از روش‌های نوین مدیریت، از جمله ابزارهای مدیریت کیفیت و مدیریت مالی به صورت عام و مدیریت نگهداری و تعمیرات به صورت خاص، از جمله روش‌های افزایش بهره‌وری سازمانی با توجه توأمان به شاخص‌های کارایی و اثربخشی است. مسئله محاسبه عمر خدمتی یک محصول در همه سازمان‌ها موضوعیت دارد اما در سازمان‌های نظامی-انتظامی به واسطه وجود ریسک‌های سیاسی، امنیتی، حفاظتی و اجتماعی و نیز ضرورت آمادگی عملیاتی تجهیزات اهمیت دوچندانی می‌یابد. در این رابطه تصمیم‌گیری در زمینه زمان، روش و میزان استفاده از تجهیزات پشتیبانی به عنوان یکی از اصلی‌ترین مباحث آمادی است.

دغدغه ارتقای بهره‌وری در بهبود تحرک این سؤالات را به در ذهن ایجاد می‌کند که عمر خدمتی خودروهای سبک مورد استفاده در رده‌های مختلف با توجه به نوع، مدل خودرو، نوع مأموریت و نوع سرزمین چقدر است و زمان خروج از خدمت آن‌ها چه زمانی است؟ از این رو با توجه به محدود بودن منابع در دسترس و به منظور برآورده کردن نیازها و استفاده بهینه از منابع، منطقاً بایستی در انجام فعالیت‌ها نوعی اولویت‌بندی صورت گرفته و منابع کمیاب صرف نیازهای اصلی و اولیه شود. توجه به میزان بهره‌وری خودرو و تصمیم‌گیری درباره مدت به کارگیری و یا خروج از خدمت تأثیرات اقتصادی به سزایی خواهد داشت، لذا برای اتخاذ تصمیمات صحیح، به کارگیری و استقرار روش‌های علمی ضروری است.

اهمیت و ضرورت انجام تحقیق

با توجه به این‌که در حال حاضر رویه خروج از خدمت خودروها بر اساس مدل و سال ساخت است، لذا این رویه قادر به پاسخگویی به همه مؤلفه‌های درگیر در خصوص خروج از خدمت خودروها با نگرش به آماده‌به‌کار بودن، حفظ سامان‌دهی، کاهش هزینه‌های تعمیرات، کاهش هزینه‌های سوخت، اثربخشی مأموریت‌ها، کارایی و... نیست. با عنایت به موارد مذکور تبیین یک مدل جامع اهمیت و ضرورت این تحقیق را مشخص می‌سازد.

از سوی دیگر با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی در تحقیق و تعیین عمر خدمتی خودروهای سبک

مانند کارخانه سازنده، کشور سازنده، نوع سوخت، نوع مأموریت (کارکرد) از حیث اداری یا عملیات پاسگاهی، مؤلفه‌های فنی، سرزمین، آب‌وهوا، نوع جاده‌ها و نظیر این‌ها می‌توان از سه منظر مدیریت راهبردی، مدیریت اقتصادی و مالی و دیدگاه مهندسی به‌عنوان موارد مکمل به موضوع توجه داشت. دیدگاه اول با عنایت به سیاست‌های سازمان و تأکید به راهبردی بودن برخی فعالیت‌ها (توجه به بعد اثربخشی)، بر لزوم بهره‌برداری شبانه‌روزی، بدون وقفه و استفاده از ظرفیت کامل خودروها در مواقع لزوم (عملیاتی، اضطراری و بحرانی) و در مجموع آمادگی لجستیکی اصرار می‌ورزد. لذا در این صورت ممکن است با عنایت به مؤلفه‌های علمی منحنی عمر کالا، عمر خودرو تا زمانی در نظر گرفته شود که کمتر دچار خرابی و شکست شود.

دیدگاه دوم با استناد به مؤلفه‌های هزینه‌ای (توجه به بعد کارایی) از قبیل شاخص‌های اقتصادی، مالی و حسابداری مانند روش‌های محاسبه استهلاک، روش‌های نرخ‌گذاری خودرو، ارزش اسقاط، سرفصل‌های اصلی هزینه (شامل مواد و قطعات مصرفی، سربار، دستمزد، خدمات احتمالی پس از فروش)، کاهش بازده و شاخص‌های نگهداری و تعمیرات لجستیک خودرو مانند شاخص نسبتاً جدید محاسبه هزینه در طول عمر و شاخص‌های مرسوم در الگوهای نگهداری و تعمیرات (نت) به محاسبه عمر خودرو می‌پردازد. به‌عبارت‌دیگر ممکن است از حیث مالی و نگهداری و تعمیرات و محاسبه شاخص‌های استهلاک، یک خودرو مشخص در یک رده خدمتی و یا یک سرزمین معین همچنان قابلیت به‌کارگیری داشته باشد لیکن از حیث شاخص‌های راهبردی و موقعیتی ضرورت داشته باشد تا از رده خارج شود و در موقعیت دیگری بکار گرفته شود و یا اینکه کلاً از ناوگان خدمتی خارج گردد.

دیدگاه سوم به جنبه‌های فنی و مهندسی خودرو از جمله سطح فناوری، نوع طراحی و امکانات فنی، مهارت استفاده‌کننده، تجهیزات ایمنی و رفاهی خودرو، وضعیت مصرف سوخت، هزینه‌های نگهداری، تعمیرات و بازسازی توجه دارد و شاخص‌هایی مانند استانداردها، عمر خودرو به تفکیک قطعات و کل عمر خودرو توجه دارد.

از این‌رو با توجه به محدود بودن منابع در دسترس و به‌منظور برآورده کردن نیازها و استفاده بهینه از منابع، منطقاً بایستی در انجام فعالیت‌ها نوعی اولویت‌بندی صورت گرفته و منابع کمیاب صرف نیازهای اصلی و اولیه شود. توجه به میزان بهره‌وری خودرو و تصمیم‌گیری درباره مدت به‌کارگیری و یا خروج از خدمت تأثیرات اقتصادی به‌سزایی خواهد داشت، لذا برای اتخاذ تصمیمات صحیح، به‌کارگیری و استقرار روش‌های علمی ضروری است.

جامعه آماری: کلیه فرماندهان، مدیران، رؤسا و کارشناسان خبره و باتجربه در ارتباط با قلمرو موضوعی طرح، به‌صورت تصادفی از هشت استان انتخاب شدند که از هر استان نیز بیست نفر به پرسش‌نامه پاسخ دادند.

جدول ۱: استان‌هایی که در تکمیل پرسش‌نامه شرکت داشتند.

ردیف	نام استان	تقسیم‌بندی سؤالات	
		ستادی	عملیاتی
۱	استان کویری (یزد)	×	×
۲	استان کوهستانی (آذربایجان غربی)	×	×
۳	استان کویر- کوهستانی (سیستان و بلوچستان)	×	×
۴	استان شرعی و گرم (هرمزگان)	×	×
۵	استان شرعی و معتدل (گیلان)	×	×
۶	استان معتدل (مرکزی)	×	×
۷	استان کوهستانی-خشک (خراسان رضوی)	×	×
۸	استان ویژه (تهران)	×	×

مبانی نظری

دوره زمانی که در آن انتظار می‌رود یک کالا یا خدمات برای استفاده و برآورده کردن انتظارات عملیاتی در دسترس باشد را عمر مفید یا عمر خدمتی آن تعریف می‌کنند. تخمین‌های عمر خدمتی خودروها، تجهیزات، ساختمان‌ها و سایر دارایی‌ها به‌طور معمول امری است کیفی و تجربی. این فعالیت به همراه فعالیت‌های نگهداری پیشگیرانه یکی از فعالیت‌های جاری است که در مدیریت عمر و استهلاک تجهیزات انجام می‌شود. عمر مفید خدمتی معمولاً به عمری اطلاق می‌شود (برای مثال تعداد سال‌ها) که پس از سپری شدن آن کالا دیگر مناسب استفاده نیست.

اصطلاح پایایی (دوام) نیز اغلب بجای عمر خدمتی بکار می‌رود. پایایی (دوام) به اعتبار و قابلیت سرویس‌دهی یک محصول، اجزاء آن، و یا محصولات مونتاژ شده در یک‌زمان خاص اشاره دارد. و درنهایت می‌توان به این نکته اشاره کرد که قابلیت خدمات‌رسانی تجهیزات به ظرفیت خدمات‌رسانی تجهیزات در انجام برخی وظایفی است که برای آن‌ها طراحی شده و یا بکار گرفته می‌شوند (Clifton & Naus, 2000).

چهار مفهوم متفاوت عمر کمینه، عمر مفید بهینه، عمر مورد انتظار (برنامه‌ریزی شده) و عمر متوسط جایگزینی خودروها در این قسمت تشریح می‌شود. جدول شماره دو تعریف مفاهیم مذکور را ارائه نموده است. فهم تفاوت در این مفاهیم، در فهم تحلیل‌های صورت گرفته در تعیین عمر



خدمتی خودروها اهمیت دارد.

از آنجایی که فرمول مشخصی برای تعیین هزینه‌های نگهداری، تعمیرات، مصرف سوخت، و تعیین محدوده ارزشی برای تعیین تکلیف خودرو وجود ندارد و نیز فرمول مشخصی برای محاسبه نقطه بهینه مهندسی ارزش برای لجستیک معکوس، فروش، درآمد و جایگزینی وجود ندارد، در بسیاری از موارد خودروهای خاصی در سازمان به دلیل اینکه طول پیمایش مسیر زیادی را دارند ممکن است زودتر از موعد مقرر مدل فرسوده شده و به شرایط تعیین تکلیف برسند.

جدول ۲- مفاهیم عمر خدمتی (FTA, 2007)

مفاهیم عمر مفید	مفهوم	تعریف
عمر مفید برنامه‌ریزی شده یا مورد انتظار	عمر مورد انتظار یا برنامه‌ریزی شده سازمان‌ها برای جایگزینی خودروها.	عمری که سازمان‌ها برنامه‌ریزی‌های خود را بر اساس آن تنظیم کرده‌اند تا خودروها را جایگزین کنند، با این فرض که پس از طی آن دوره زمانی خودرو کاملاً فرسوده شده است.
متوسط عمر مفید	عمری که سازمان‌ها در آن خودروهای خود را جایگزین می‌کنند.	عمر متوسطی که سازمان پس از طی آن به صورت واقعی نسبت به جایگزینی خودروها اقدام می‌کند.
عمر مفید بهینه	عمری که در آن سازمان‌ها باید خودروهای خود را جایگزین کنند.	نقطه بهینه مالی برای جایگزینی خودروها (برای مثال نقطه‌ای که هزینه‌های دوره عمر محصول در حداقل ممکن قرار دارند)
حداقل عمر مفید	حداقل عمری که سازمان‌ها در آن از حیث قوانین و رویه‌های دولتی و حتی سازمانی اجازه دارند که خودروها را جایگزین کنند.	حداقل عمر/مسافت طی شده برای جایگزینی یک خودرو. این رویکرد مبتنی بر آن است که خودرو هنوز از عمر خدمتی مفید، همراه با هزینه‌های منطقی برخوردار است اما ارزش خودرو مصرف شده است (مستهلک شده است - نوعی رویکرد مالی و حسابداری)

باید توجه داشت که در تعیین عوامل مؤثر خروج از خدمت خودروها، نمی‌توان برای کلیه اقلیم‌ها و رده‌های عملیاتی یک استاندارد واحد را طراحی کرد، بلکه باید مطابق (FTA, 2007) استانداردهای تعیین عوامل مؤثر خروج از خدمت، موارد زیر را مدنظر داشته باشند:

یکی از عوامل مهم در خروج از خدمت خودرو، شرایط آب و هوایی و جمعیت شناختی است. از دیگر عوامل که بسیار مهم و اساسی نیز است قیدهای بودجه‌ای و اولویت‌های سازمان بوده که در تعیین خروج از خدمت خودرو مؤثر است. رویه‌های و سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات، رویه‌های تعمیر، بازسازی (تعمیرات اساسی) و تعویض قطعات و اجزاء اساسی از دیگر عواملی می‌باشند که باید مدنظر قرار گیرد. نوع و سطح فناوری‌ها، و سیستم‌های بکار گرفته‌شده در خودروها، مجموع سرمایه‌گذاری‌های لازم برای خرید خودروها و ارزش اسقاط آن‌ها، مجموع هزینه‌های شامل هزینه‌های عملیاتی، تعمیر و نگهداری نیز سه عامل مهم دیگری می‌باشند که در خروج از خدمت خودرو مؤثر است. (FTA, 2007).

در این تحقیق بر اساس مطالعات نظری و تجربه سنجی نیز ویژگی‌های سازمان مورد مطالعه، شش بعد مأموریت، عوامل فنی - فناوری، عوامل محیطی، عوامل مالی - اقتصادی، عوامل قانونی و عوامل روانی - اجتماعی مدنظر قرار گرفته‌اند.

رویکردهای مختلف در تعیین عوامل مؤثر در خروج از رده خودرو

در متون مختلف می‌توان دو رویکرد را به‌طور کلی ملاحظه نمود، یکی رویکرد مهندسی و دیگری رویکرد مالی، با این حال در این مقاله، به مدلی که اخیراً توسط وزارت دفاع آمریکا در موارد مشابه بکار گرفته می‌شود، اشاره شده است. روش معقول و نزدیک به واقعیت این است که رویکردی ترکیبی را در تعیین عوامل مؤثر در خروج از رده خودروها لحاظ نماییم.

الف: رویکرد مهندسی (وضعیت محور) در تعیین شرایط خودروها

برای تعیین عوامل مؤثر بر خروج از خدمت خودروها رویکردهای مهندسی ذیل حائز اهمیت است.

الگوی محاسبه بر اساس مصرف سوخت

الگوی محاسبه بر اساس سری زمانی

الگوی محاسبه بر اساس بازدهی سوخت شده

الگوی محاسبه بر اساس مسافت پیموده شده

الگوی محاسبه بر اساس شدت استهلاک

الگوی محاسبه بر اساس سری سال (مزرعتی، ۱۳۸۶: ۴۵)

رویکرد اقتصادی یا تحلیل هزینه‌های چرخه عمر محصول

برای تعیین عوامل مؤثر بر خروج از خدمت خودروها رویکردهای مالی ذیل حائز اهمیت است.

بررسی هزینه‌های چرخه عمر محصول

روش تحلیل هزینه‌های چرخه عمر محصول

روش هزینه عمر دوره عمر سیستم

الگوی محاسبه طول عمر متوسط بر اساس مدل هزینه (۲۰۱۱، Huichen Chien)

مراحل انجام تحقیق

گام اول: بررسی مفهوم عمر خدمتی محصول (خودرو)

در ابتدای، مروری بر مفهوم منحنی عمر محصول و ویژگی‌های مترتب بر آن انجام گردید سپس به تبیین مؤلفه‌ها و فعالیت‌های مؤثر بر عمر خدمتی خودرو پرداخته شد. در ادامه به بررسی دیدگاه‌های مختلف در تعیین عمر خدمتی خودرو و بررسی مراحل و شیوه‌های محاسبه عمر خدمتی خودرو پرداخته شد. درنهایت معیارها و مؤلفه‌های کلی و جزئی جهت طراحی الگوی مفهومی در خروج از خدمت خودروهای سبک استخراج گردید.

عوامل متعددی وجود دارند که می‌توانند تعیین عمر خدمتی خودروها را تحت تأثیر قرار دهند. برخی از این عوامل عبارت‌اند از: کارکرد مورد انتظار (مدت‌زمانی که انتظار می‌رود تا یک خودرو کاربرد داشته باشد)، ویژگی‌های ظاهری، منسوخ شدن فنی یا تجاری (ازکارافتادگی)، محدودیت‌های قانونی و سایر آن‌ها برای مثال در مورد خودروها ممکن است خودرویی به‌خوبی خدمات و کارکردهای مورد انتظار را برآورده نمی‌کند. برای دارایی‌های مکانیکی مانند خودروها میزان استفاده از خودرو (برای مثال میزان کیلومتر طی شده) نیز به‌اندازه عمر خودرو (مدت‌زمان سپری‌شده از تولید و آغاز بهره‌برداری آن) در محاسبه عمر خدمتی خودرو کاربرد دارد. عمر مفید خدماتی بر اساس کاربردهای (میزان استفاده) مورد انتظار از یک دارایی به نوع آن، خصوصیات طراحی، و خدماتی که ارائه می‌دهد نیز بستگی دارد. (Clifton، ۲۰۰۹)

گام دوم: بررسی وضعیت موجود روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک

در ابتدای این گام به تعیین دقیق گستره قلمرو مکانی به‌منظور بررسی روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک پرداخته شد و در ادامه مزایا و معایب روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک در قلمرو مکانی طرح تبیین گردید. سپس کارگروه تخصصی، تشکیل گردید. طراحی چک‌لیست بررسی وضعیت موجود روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک در حوزه قلمرو مکانی طرح در ادامه فعالیت‌ها انجام گردید. سپس به بررسی روش‌های

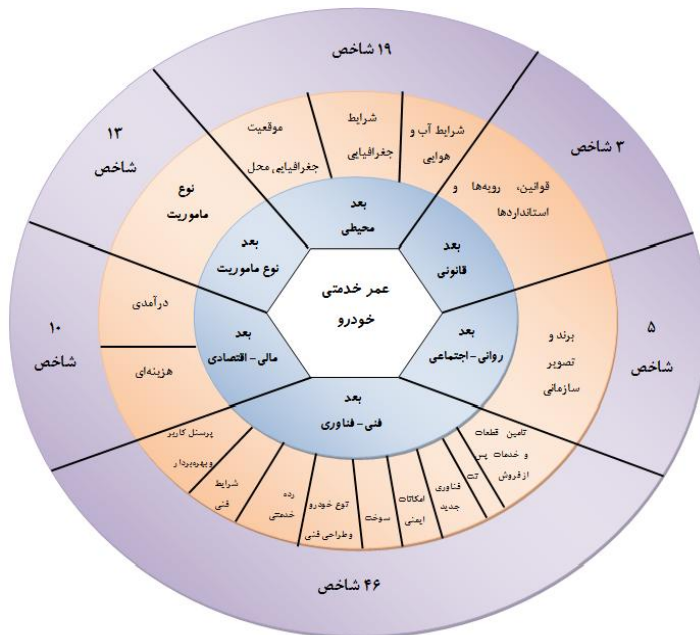
اجرایی موجود و مستندات آن‌ها، بررسی معیارهای کلی و خاص روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک، تبیین مزایا و معایب روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک و بررسی وضعیت موجود روش‌های محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک در قلمرو مکانی طرح پرداخته شد.

رویه کار نیز به این صورت بوده است که بر اساس یافته‌های نظری و با عنایت به نظرات خبرگان، مؤلفه‌های ۱۲ مدلی که کاربرد بیشتری دارند، چک‌لیستی جهت تبیین وضعیت موجود طراحی گردید و بر مبنای شاخص‌های آن، وضعیت موجود محاسبه خروج از خدمت خودروهای سبک احصاء گردید.

گام سوم: تعیین محورهای مؤثر در تعیین وضعیت خروج از خدمت خودروها

عوامل مؤثر در خارج از رده کردن خودروهای مؤثر بر اساس بررسی‌ها و مطالعات صورت گرفته به شرح ذیل می‌باشند: کیفیت و فناوری خودرو نوع کاربری (کاربری سبک، کاربری سنگین) شرایط محیطی (درجه حرارت، رطوبت نسبی، میزان یون‌های کلراید، تغییرات میزان دما)، شرایط جغرافیایی (ذوعارضه، رملی، شیب‌دار، کوهستانی)، مهارت رانندگی راننده خودرو، نگهداری برابر دستورالعمل‌ها، نوع تعمیرات و هزینه‌های آن، افزایش نرخ خرابی‌ها، نرخ افزایش مصرف سوخت، میزان انتشار آلاینده‌ها، افزایش هزینه‌های تعمیرات بعد از تصادفات نیز از دیگر عوامل مؤثر در خروج از خدمت خودرو است. یکی دیگر از موارد مهم و مؤثر در خروج از خدمت خودرو طول پیمایش متوسط طی شده است. همچنین شدت استهلاک بر اساس نوع کاربری نیز در خروج از رده خودرو مدنظر قرار می‌گیرد. از عوامل مهم دیگر در خروج از رده خودرو که نقش به‌سزایی در تصمیم‌گیری خروج از خدمت دارد، سال ساخت (تولید) خودرو است.

همچنین مؤلفه‌های تحقیق نیز به شرح نمودار شماره دو به هفده بخش تقسیم‌بندی شدند که شامل شرایط آب و هوایی، شرایط جغرافیایی، نوع مأموریت، درآمد، هزینه، کارکنان کاربر، شرایط فنی، رده خدمتی، طراحی فنی، سوخت، ایمنی، فناوری جدید، خدمات پس از فروش، نوع خودرو و تصویرسازمانی، نگهداری و تعمیرات، قوانین و مقررات است. ضمناً برای هر یک از مؤلفه‌ها شاخص‌هایی نیز به دست آمد که در شکل شماره یک آمده است.



نمودار شماره ۱: ابعاد و مؤلفه‌های تحقیق

در ذیل به توضیح بیشتر پاره‌ای از مؤلفه‌ها اشاره می‌شود:

فناوری‌ها: در هنگام از رده خارج کردن خودروها به این مؤلفه توجه خاصی می‌شود. به‌عنوان مثال برای خودروهای خارجی که دارای فناوری بالاتری بیشتری می‌باشند، به‌صورت کلی پنج سال اضافه‌تر از خودروهای داخلی ابلاغ می‌گردد. (Clifton، ۲۰۰۹)

مصرف سوخت: برای از رده خارج کردن و تعیین عمر خودروها به این مؤلفه که حتی از مدل ساخت خودرو مهم‌تر است استفاده می‌گردد.

امکانات ایمنی: در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه در نظر گرفته نمی‌شود ولی به‌عنوان یک متغیر وابسته مدل است.

شرایط بازار: در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه به‌صورت راهبردهای بخشی در پاره‌ای از مواقع مدنظر قرار می‌گیرد ولی به‌عنوان یک تحلیل رسمی ملاک عمل نیست.

قوانین و رویه‌ها: در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه به صورت دستورالعمل‌ها بخش‌نامه‌ها و دستورهای بالادستی و تصمیمات سازمان در ابلاغ دستورالعمل‌ها مورداستفاده قرار می‌گیرد. البته جهت‌گیری اصلی آن‌ها بیشتر بر سال ساخت، ارزش اسقاط و داخلی و خارجی بودن آن مبتنی است.

نوع خودرو (نام تجاری): در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه مورداستفاده قرار نمی‌گیرد. کارکرد: در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه به صورت کیلومتر پیمایش مدنظر قرار می‌گیرد در صورتی که ممکن است نوع کار بری به هر نحوی مطلوب نبوده و میزان فرسودگی برحسب پیمایش زودتر از مدل تعیین شده اتفاق بیفتد.

عوامل فنی: برای از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه به صورت متغیر وابسته در لایه‌های مختلف نقش تعیین‌کننده‌ای در تعیین عمر خودرودار است و بر اساس آن تعیین عمر خودرو صورت می‌گیرد.

آزمون‌ها و آزمایش‌های فنی: متأسفانه در هنگام از رده خارج کردن خودروها به این مؤلفه توجهی نمی‌شود.

نگهداری و تعمیرات: برای از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه به صورت متغیر وابسته مؤلفه نگهداری و تعمیرات در تعیین و تکلیف و عمر خودروی به صورت تحلیل هزینه‌های تعمیر و نگهداری بر اساس شرایط حاکم توسط اداره کل نت مدنظر قرار می‌گیرد. البته بسته به تنوع و تعداد خودرو این مؤلفه در مقاطع مختلف وضعیت متفاوتی به خود می‌گیرد.

محیط خدمت: در هنگام از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه در نظر گرفته نمی‌شود.

هزینه‌ها: برای از رده خارج کردن خودروها این مؤلفه فقط به صورت یک متغیر وابسته به هزینه تعمیرات در تعیین تکلیف و عمر خودروی به صورت تحلیل هزینه‌های تعمیر و نگهداری بر اساس شرایط حاکم مدنظر قرار می‌گیرد ولی لایه‌های مختلف هزینه از قبیل (هزینه‌های سوخت، هزینه‌های استهلاک، هزینه‌های کارکنانی، و ...) مورد تحلیل قرار نمی‌گیرد.

گام چهارم: ارائه چارچوب محاسبه عمر خدمتی خودروهای سبک و خروج از خدمت آن‌ها استخراج معیارهای کلی و خاص در محاسبه عمر خدمتی خودروهای سبک و خروج از خدمت آن‌ها در قلمرو مکانی طرح با توجه به موارد گام‌های قبل و تعدیل و بازشناسی معیارها با تأکید بر اعتبار افزایشی آن‌ها جهت پایایی در شرایط مختلف و همچنین نظرسنجی از خبرگان در دسترس

در خصوص تعیین ماهیت معیارها و نوع روابط آن‌ها و ارائه چارچوب عملیاتی محاسبه عمر خدمتی خودروهای سبک و خروج از خدمت آن‌ها از اهم فعالیت‌ها در این گام است.

در تهیه محتوای این گام، روش بررسی میدانی در اقلیم‌های موردنظر و در قالب ۸ استان از ۲۰ نفر خبره در هر استان استفاده شده است. در این مرحله تلاش شد تا همبستگی میان ارکان مختلف مدل عملیاتی استخراج شده و بر این مبنا میزان تأثیرگذاری و اهمیت هریک از شاخص‌ها و مؤلفه‌ها از نظر کارشناسان استانی مشخص گردیده و وضعیت خروج از خدمت خودروها تبیین شده است.

جدول ۳: تجزیه و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تحقیق

مؤلفه‌ها	میانگین مؤلفه‌ها
مؤلفه خودروهای با طراحی‌های جدید	۴,۴۱
مؤلفه شرایط فنی خودرو	۴,۴
مؤلفه تأمین قطعات و خدمات پس از فروش	۴,۳۵
مؤلفه برند و تصویرسازمانی	۴,۳
مؤلفه نوع مأموریت	۴,۲۵
مؤلفه نت	۴,۲۲
مؤلفه شرایط فنی خودرو	۴,۱۸
مؤلفه رده کارکنان کاربر و بهره‌بردار	۴,۱۳
مؤلفه رده خدمتی و مأموریتی	۳,۹۶
مؤلفه سوخت	۳,۸۹
مؤلفه هزینه	۳,۸۵
مؤلفه شرایط آب و هوایی	۳,۷۷
مؤلفه امکانات ایمنی خودرو	۳,۶۶
مؤلفه قوانین، رویه‌ها و استانداردها	۳,۴۷
مؤلفه موقعیت جغرافیایی محل خدمت	۳,۴
مؤلفه شرایط جمعیتی و جغرافیایی	۳,۴
مؤلفه درآمد	۳,۴

تجزیه و تحلیل داده‌ها

- ۱- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری مؤلفه نوع و طراحی فنی خودرو دارای میانگین بین ۳,۶ و ۴,۴۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه نوع و طراحی فنی خودرو، ۴,۴۰ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.
- ۲- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری مؤلفه سوخت دارای میانگین بین ۳,۸ و ۳,۹۷ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه سوخت، ۳,۸۹ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.
- ۳- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری مؤلفه فناوری‌های جدید دارای میانگین بین ۴,۵ و ۴ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه فناوری‌های جدید، ۴,۴۱ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.
- ۴- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری مؤلفه امکانات ایمنی خودرو دارای میانگین بین ۲,۹ و ۴,۴۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه امکانات ایمنی خودرو، ۳,۶۶ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.
- ۵- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه شرایط فنی خودرو دارای میانگین بین ۴,۲۵ و ۴,۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه شرایط فنی خودرو، ۴,۳۸ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.
- ۶- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری مؤلفه تأمین قطعات و خدمات پس از فروش دارای میانگین بین ۴,۰۵ و ۴,۳۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه تأمین قطعات و خدمات پس از فروش، ۴,۳۵ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.
- ۷- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه نت دارای میانگین بین ۳,۷ و ۴,۱ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه نت، ۴,۲۲ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.
- ۸- شاخص‌های در نظر گرفته شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه رده خدمتی و مأموریتی دارای میانگین بین ۳,۵۵ و ۴,۰۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه رده خدمتی و مأموریتی، ۳,۹۶ به دست آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

۹- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه کارکنان کاربر و بهره‌بردار دارای میانگین بین ۳,۶ و ۴,۳۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه رده کارکنان کاربر و بهره‌بردار، ۴,۱۳ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.

۱۰- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه نوع مأموریت دارای میانگین بین ۳,۹۵ و ۴,۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه نوع مأموریت، ۴,۲۵ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد کاملاً مؤثر ارزیابی شده است.

۱۱- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه موقعیت جغرافیایی محل خدمت دارای میانگین بین ۳,۳۵ و ۳,۶۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه موقعیت جغرافیایی محل خدمت، ۳,۴ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

۱۲- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه شرایط جمعیتی و جغرافیایی دارای میانگین بین ۳,۴۰ و ۳,۶۰ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه شرایط جمعیتی و جغرافیایی، ۳,۴ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

۱۳- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه شرایط آب و هوایی دارای میانگین بین ۳,۲۵ و ۴,۰۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه شرایط آب و هوایی، ۳,۷۷ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

۱۴- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه هزینه دارای میانگین بین ۳,۳ و ۴,۰۵ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه هزینه، ۳,۸۵ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر شده است.

۱۵- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه قوانین، رویه‌ها و استانداردها دارای میانگین بین ۳,۳۵ و ۴ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه قوانین، رویه‌ها و استانداردها، ۳,۴۳ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

۱۶- شاخص‌های در نظر گرفته‌شده در سؤالات مربوط به اثرگذاری در مؤلفه برند و تصویرسازمانی دارای میانگین بین ۳,۷۵ و ۴,۸ هستند. با توجه به اینکه میانگین کل شاخص‌های مؤلفه برند و تصویرسازمانی، ۴,۳ به‌دست‌آمده است، اثرگذاری این مؤلفه در حد مؤثر ارزیابی شده است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به مؤلفه‌های موردبررسی در تحقیق و تعیین عوامل مؤثر بر خروج از خدمت خودروهای سبک باید به‌نگام خروج از خدمت به آن‌ها توجه داشت. آنچه در تحقیق به دست آمد مشخص گردید هفده شاخص در تعیین عمر خدمتی خودرو مؤثر است که شامل شرایط آب و هوایی، شرایط جغرافیایی، نوع مأموریت، درآمد، هزینه، کارکنان کاربر، شرایط فنی، رده خدمتی، طراحی فنی، سوخت، ایمنی، فناوری جدید، خدمات پس از فروش، برند و تصویرسازمانی، نت، قوانین و مقررات است که تأثیر هر یک از آن‌ها در خروج از رده خدمتی ذکر گردیده است. آنچه مشخص است تأثیرگذاری برخی از مؤلفه‌ها در حد کاملاً مؤثر بوده و برخی از آن‌ها مؤثر ارزیابی شده‌اند. مؤلفه‌هایی چون شرایط فنی خودرو، خدمات پس از فروش و برند و نوع مأموریت و شرایط فنی خودرو از جمله مؤلفه‌هایی هستند که در خروج از خدمت نقش کاملاً مؤثری دارند و تأثیر شرایط خدمتی و جغرافیایی و قوانین و امکانات ایمنی خودرو از جمله مؤلفه‌هایی هستند که تأثیر کمتری داشته و در حد مؤثر ارزیابی شده‌اند.

با توجه به موارد فوق پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- مدل موردنظر در سازمان به‌صورت دستورالعمل ابلاغ و اجرایی می‌شود.
- ۲- طراحی نرم‌افزاری برای محاسبه تعیین عمر خودروهای سبک بر اساس این مدل می‌تواند، این فعالیت را در سازمان با سرعت بیشتری تهیه و اجرا گردد.
- ۳- با عنایت به اینکه کلیه مؤلفه‌های استاندارد در تعیین عمر خودروهای سبک در این تحقیق دیده شده‌اند، لذا قابلیت تعمیم به سازمان‌های نظامی و انتظامی را دارا است.

منابع

- اعتمادی، حسین و ایمانی برند محمد (۱۳۸۳)، "بررسی هزینه‌یابی بر مبنای هدف و دلایل عدم اجرای آن در ایران"، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت.
- امری اسرمی، محمد، (۱۳۸۴)، "دوره عمر محصول و روش‌های هزینه‌یابی آن"، مجله حسابدار، سال بیستم، شماره ۱۶۸.
- حاج شیرمحمدی، ع، (۱۳۷۷)، "برنامه‌ریزی نگهداری و تعمیرات (مدیریت فنی)"، انتشارات غزال.

خوش‌طینت، محسن و جامعی، اشرف (۱۳۸۱)، "هزینه‌یابی هدف، شناخت، کاربرد و ضرورت‌های به‌کارگیری آن" نشریه حسابرسی، شماره ۱۶، سال چهارم، ۱۸-عارف، محمدرضا، (۱۳۹۰)، "آیین‌نامه نحوه از رده خارج کردن خودروهای فرسوده"، ۲۰ اردیبهشت.

مزرعتی، محمد، (۱۳۸۶)، "محاسبه متوسط عمر خودروها در ایران و اثر آن بر مصرف سوخت: افزایش متوسط راندمان در برابر جوان‌سازی ناوگان، فصل‌نامه مطالعات اقتصاد و انرژی، سال چهارم، بهار، شماره ۱۲.

سازمان حمل‌ونقل و پایانه‌های کشور، (۱۳۸۰)، "راهکارهای از رده خارج کردن خودروهای فرسوده سواری و فرایند بازیابی".

Clifton, James R. and Naus, Dan J., (2009), "Service-Life Prediction—State-of-the-Art Report", Reported by ACI Committee 365, ACI 365.1R-00.

Huichen Chien, (2011), "Senior Specialist Environmental Protection Administration Separate Customs Territory of Taiwan", Penghu, Kinmen and Matsu (TPKM). roads Ministry for the Environment.htm- may 1, 2012.