

بررسی مولفه های موثر در انتخاب کشنده مورد نیاز مرکز ترابری سنگین فرماندهی انتظامی و انتخاب آن براساس مدل AHP

رضا حاجی زاده*^۱ - علیرضا معصومی - سعید خانجانی

چکیده

نقل و انتقال کلیه اقلام مورد نیاز یگانهای فرماندهی انتظامی از معاونت آماد و پیش فرماندهی انتظامی به عنوان تامین کننده کالا به کلیه نقاط کشور توسط مرکز ترابری سنگین این معاونت انجام می گیرد. در حال حاضر ناوگان ترابری این مرکز فرسوده بوده و نیاز به نوسازی دارد. برای انتخاب کشنده مناسب تیمی از خبرگان معاونت آماد و پیش فرماندهی انتظامی به روش تحلیل سلسله مراتبی AHP^۲ به بررسی و تجزیه و تحلیل موضوع پرداختند. نتایج این تحقیق نشان می دهد که شش مولفه خدمات پس از فروش، قیمت، همخوانی با تجهیزات موجود، گارانتی، آماد معکوس، اعتبارات نگهداشت در انتخاب کشنده اهمیت دارند. بر اساس این شش مولفه و از بین هشت خودرو کشنده که در حال حاضر در کشور تولید می شوند، کشنده های FH و لولو، بنز اکسور، دانگ فنگ، ایویکو FAW، رنو، فوتون اسکانیا به ترتیب رتبه های اول تا هشتم را کسب کردند. کشنده های دیگری از جمله آمیکو و هم در تحقیق بودند که به دلیل امتیاز بسیار پایین از چرخه ارزیابی خارج شدند.

واژگان کلیدی: کشنده - AHP - گارانتی، آماد معکوس

مقدمه :

وظیفه جابجایی تمام اقلامی که توسط معاونت آماد و پیش فرماندهی انتظامی به یگانهای سراسر کشور واگذار می گردد بر عهده یگانی بنام مرکز ترابری می باشد. این مرکز دارای تعداد زیادی کشنده و انواع خودرو سنگین می باشد. عمر خودروهای کشنده این مرکز بالا بوده و جهت ارتقاء ضریب تحرک و افزایش ایمنی بار و نفرات، مدیران این مجموعه در صدد انتخاب خودرو مناسب جهت جایگزینی خودروهای فرسوده می باشند. برای این منظورتیمی مشکل از خبرگان علمی و عملی این حوزه در صدد انتخاب علمی این موضوع برآمدند. از چندین چندین شرکت و کارخانه بازدید و خودروهای موجود و قابل تامین کشور شناسایی و مطالعات اولیه بر روی آنها انجام گرفت. سپس با توجه به شاخص های مورد نیاز خودرو کشنده برای فرماندهی انتظامی به ارزیابی هر یک پرداخته شد.

دانشجوی دکتری مهندسی مکانیک، طراحی کاربردی مدیر کل نت آماد و پیش فرماندهی انتظامی (نویسنده مسئول)^۱

hajizadehrezall100@mail.com

^۲HIERARCHY PROCESS ANALYTICAL

مبانی نظری:

آنچه که در مبانی نظری به آن می‌پردازیم دو موضوع می‌باشد. در ابتدا به تشریح روش تحلیل سلسله مراتبی AHP خواهیم پرداخت. در ادامه به بررسی هشت دستگاه کشنده مورد بررسی در این تحقیق می‌پردازیم.

تحلیل سلسله مراتبی AHP

در عصر حاضر، ما در فرماندهی انتظامی با تصمیم‌گیری‌های چند معیاره مختلفی رو به رو هستیم. از انتخاب یک خودرو تا انتخاب پهباد و ... در بعضی از انتخاب‌ها نتیجه تصمیم‌گیری به قدری مهم است که بروز خطا ممکن است ضررهای جبران ناپذیری را بر سازمان تحمیل کند. در این روش می‌توانیم فرایند تصمیم‌گیری را فرموله کنیم، معیارهای کیفی و کمی مختلف را در نظر بگیریم، گزینه‌های تصمیم‌گیری را وارد مساله کنیم، حساسیت روی معیارها و زیر معیارها را تحلیل کنیم (Janoff, 2012)، به علاوه، سازگاری و ناسازگاری تصمیم‌رادر این روش می‌توانیم بدست آوریم که از ویژگیهای ممتاز این فرایند می‌باشد. فرایند تحلیل سلسله مراتبی یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. (Lehmann, 2008) لذا در این تحقیق از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP برای ارزیابی و رتبه‌بندی مساله استفاده می‌نماییم. (طرز، ۱۳۹۵)

کشنده‌های مورد مطالعه

در این تحقیق هشت نوع کشنده مورد تحلیل قرار خواهند گرفت که عبارتند از FH وولوو، بنز اکسور، دانگ فنگ، ایویکو، faw، رنو، فوتون اسکانیا، ماک و آمیکو با شناسایی کشنده‌های شرکت‌های داخلی نسبت به دریافت مشخصات فنی آنها اقدام گردید که در ذیل به آنها پرداخته می‌شود.

FH وولوو

بنز اکسور ۱۸۴۳

موتور بنز مدل OM 457 LA، قدرت موتور ۴۲۸ اسب بخار، حداکثر گشتاور ۲۱۰۰ نیوتن متر در دور موتور ۱۱۰۰، استاندارد آلایندگی اروپا یورو ۳، حجم موتور ۱۲ لیتر، مجهز به کنترل الکترونیکی موتور، ۲۴ سوپاپ، ۶ سیلندر خطی، توربو شارژ، اینتر کولر، فشار سوخت ۱۸۰۰ بار و پیش گرمکن سوخت گیربکس و کلاچ گیربکس بنز ۸ دنده (۴ دنده سبک و ۴ دنده سنگین) ، سنکرونیزه باتعویض دنده هیدرولیکی، کلاچ تک صفحه ای خشک باپمپ هیدروپنوماتیکی (باد و روغن) ترمز ضد قفل ABS، ترمز موتور، ترمز عقب و جلو دیسکی، سیستم ترمز بادی دو مداره مستقل به همراه خشک کن گرمکن دار، سایز رینگ و تایر ۲۲۰۵، طول کل کشنده ۵۸۱۵ میلی‌متر، وزن ناخالص مجاز تا ۴۰ تن، باک آلومینیومی ۴۰۰ لیتری، دوتخت خواب برای راننده و سرنشین دوم، جک اتاق هیدرولیکی، نمایشگر دیجیتالی راننده، کروز کنترل، خنک کننده روغن گیربکس، فیلتر آب گیرگازوویل، تاخوگراف برای دو راننده

دانگ فنگ

مدل موتور CUMMINS ISZ 480-41 قدرت ۴۸۰ اسب بخار ZF-ASTRONIC مدل ۱۲۱۲ AMT A525۴۰ دنده، سیستم تعویض دنده اتوماتیک هوشمند ، کلاچ SACHS گیربکس انتخابی سیستم تعویض دنده دستی VT2514B ، سیستم تعلیق عقب بادی (۸ بالشتک) به همراه کمک فنر و میل موجگیر فاصله محوری ۳۳۰۰ میلی متر وزن شاسی ۱۰۲۰۰ کیلوگرم وزن مجموع ناخالص ترکیبی ۴۹۰۰۰ (GCW) کیلوگرم

ترمزهای جلو و عقب دیسکی، دارای دو مدار مستقل، کمپرسور باد دو سیلندر، سیستم ترمز ضد قفل، EBS+ESC (WABCO) ترمز تریلی، ترمز پارکینگ، تانکهای باد آلومینیومی، اتاق نسل جدید، رادیوپخش، فیلتر آب گیر سوخت، چراغ مه شکن عقب و جلو، شیشه بالابر برقی، کولر، قفل درب مخزن سوخت، گارد بغل، بادگیر سقف و جانبی، دریچه سقف برقی، صندلی بادی قابل تنظیم راننده و صندلی بادی شاگرد، سیستم تعلیق اتاق بادی جلو و عقب، آینه های برقی جانبی، ظرفیت مخزن سوخت ۴۰۰ لیتر سمت راننده و ۳۵۰ لیتر سمت شاگرد از جنس آلومینیوم، چرخ ها تایر ۳۱۵/۲۲۵ R22، عملکرد سیستم ترمز abs سیستم کنترل ترمز ضد قفل، abs سیستم کنترل ترمز ضد قفل

ایویکو

Faw

رنو

موتور از شش سیلندر خطی با سر سیلندر یک تکه تشکیل شده و مجهز به سیستم های SCR و EGR به نام DTI است که دارای دو مدل اصلی ۱۱ و ۱۳ لیتری شامل (۴۶۰، ۴۲۰، ۳۸۰) DTI11، (۵۲۰، ۴۸۰، ۴۴۰) DTI13 می باشد. رنو دیگر از گیربکس زد اف استفاده نکرده است و گیربکس جدیدی به نام اپتی درایور را با کد AT2612E برای موتور ۵۲۰ اسبی بر روی کشنده تی نصب کرده است، در واقع همان گیربکس shift-اولو است اما با نامی دیگر. شاسی این کامیون منحصر شاسی VOLVO FH بوده است. کابین آن به دو صورت اصلی high sleeper cab و sleeper cab است و هر کدام نوع های مختلفی را داراست. داخل کابین راننده فوق العاده راحت و ایمن است. دکمه های داشبرد به گونه ای طراحی شده اند که بیشترین دسترسی را به راننده می دهد بر روی داشبرد کامیون یک مانیتور ۷ اینچ با قابلیت تاج که به خوبی از سیستم های ناوبری و دوربین های سفارشی در بغل و پشت کامیون پشتیبانی می کند وجود دارد. ایرادی که میتوان از فرمان این کامیون گرفت این است که دکمه های روی آن نسبت به کشنده های Actros و Volvo FH کمی از محل جایگیری دست راننده دور است. قابل توجه ترین قسمت کابین تخت های آن است که هردو کشویی بوده و تخت بالا می توان قسمتی از آن را به بیرون کشید و بالا برد تا حفاظی برای فرد محسوب شود. دیگر چیزی که ما را به یاد ولوو می اندازد چرخش صندلی شاگرد ۹۰ درجه به سمت داخل و یک میز برای خوردن غذا و ... در جلوی آن قرار می گیرد. کمد های آن فضای مناسبی برای راننده ایجاد می کند که مجموعا دارای ۵ کمد بزرگ است یکی از آنها یخچال در زیر تخت است. دیگر خاصیت کابین های اسلیپر این کشنده کف کابین به صورت صاف بوده و هیچ برآمدگی ای ندارد. دیگر خاصیتی که ولوو برای اولین بار از آن استفاده کرده و در کشنده رنو مشهود است می توان به ترمز دستی اتوماتیک و تانک باد آلومینیومی اشاره کرد.

فوتون

فاصله محوری ۳۶۰۰، طول کل خودرو ۶۱۰۵، عرض کل خودرو ۲۴۹۰، ارتفاع کل خودرو ۳۹۱۵، وزن ناخالص مجاز ۱۸۰۰۰، وزن خالص ۴۰۰۰، وزن بار مجاز روی محور عقب ۷۵۰۰، وزن بار مجاز روی محور جلو ۱۳۰۰۰، موتور مدل CUMMINS ISME 420 ۳ دیزلی توربوشارژر و اینترکولر، قدرت موتور ۴۲۰ اسب بخار در ۱۹۰۰ دور در دقیقه، گشتاور ۲۰۱۰ نیوتن متر در ۱۲۰۰ دور در دقیقه، تعداد سلیندر ۶ عدد خطی، حجم کل سلیندرها ۱۰۸۰۰ سی سی، تعداد سوپاپها ۲۴، نسبت تراکم ۱۶:۱، استاندارد آلایندگی یورو ۳، مدل گیربکس ZF 16S2230T، تعداد دنده ها ۱۶+۲، نوع کلاچ تک صفحه ای خشک، عملکرد کلاچ هیدروپنوماتیکی، نوع گیربکس دستی/سنکرونیزه، نوع ترمز پنوماتیک ABS (مجهز به سیستم ASR)، چرخ ها جلو دیسکی/عقب کاسه ای، ترمز پارک پنوماتیکی، تعلیق جلو ۳ فنر پارابولیک+کمک فنر+میل موجگیر، تعلیق عقب ۴+۳ فنر پارابولیک+میل موجگیر، محورها و فرمان، محور جلو تیری، تعداد محور عقب ۱، نوع محور عقب محرک از نوع SINGLE REDUCTION، نسبت تبدیل محور عقب ۱۱۱/۴، قفل دیفرانسیل قفل عرضی، نوع فرمان هیدرولیکی با قابلیت تنظیم در دو جهت، نوع جعبه فرمان ZF-8098، ظرفیت باک ۸۰۰ لیتر، نوع سیستم سوخت رسانی کامان ریل، کابین راننده، سیستم تعلیق کابین بادی و کمک فنر، صندلی راننده بادی با قابلیت تنظیم، تجهیزات کابین بالابر هیدرولیکی برقی و دستی دارای دو تخت خواب، سیستم الکتریکی، ولتاژ ۲۴ ولت، ظرفیت باتری ۱۸۰ آمپر ساعت، دینام ۲۸ ولت، تایر، تعداد ۶، تایر R22/5۸۰/۳۱۵، شعاع دایره چرخش ۱۰،۶ متر، حداکثر سرعت ۱۱۰ کیلومتر بر ساعت، توانایی بالاروی از شیب (بابار) ۳۰ درصد، بخاری درجا، کروزر کنترل، ریتارد (آپشن)، مه شکن جلو و عقب، شیشه بالابر برقی، تاخوگراف، دونفره، فیلتر جداکننده رطوبت از سوخت، سان روف، رادیو پخش CD و USB قفل مرکزی، بوق بادی و برقی، آینه برقی، دکمه خاموش روشن کردن موتور از روی کابین.

اسکانیا

دو شرکت ایرانی عقاب افشان و ماموت نمایندگان ساخت و مونتاژ محصولات این شرکت در ایران هستند، که به ترتیب به ساخت اتوبوس، موتور سنگین و تریلی تحت لیسانس این شرکت، در ایران می پردازند. پس از گذشت حدود یک سال از شروع به فعالیت شرکت و اقدام به واردات تعداد قابل ملاحظه ای از کامیون/کشنده اسکانیا و توسعه زیرساخت های لازم نظیر شبکه نمایندگان فروش و پس از فروش خود در سطح کشور و افزودن به کادر متخصص و ایجاد بستر مدرن آموزشی و به روزآوری پرسنل خود در تمامی سطوح، این شرکت موفق به اخذ رتبه چهارم از حیث بزرگترین بازارهای جهان برای کامیون/کشنده اسکانیا در بین تمام کشورها گردید. پس از دستیابی به این موقعیت و با توجه به استقبال شایان فعالان امر حمل و نقل جاده ای کالا از محصولات ارائه شده توسط این شرکت به دلیل ویژگی های ممتاز فنی و نیز خدمت رسانی سریع، دقیق و مطابق با بالاترین استانداردها به آنها، این شرکت اقدام به برنامه ریزی جهت راه اندازی خط مونتاژ CKD محصولات اسکانیا در کشور نمود و نهایتاً در آذرماه سال ۱۳۸۹ کارخانه خود واقع در شهرک صنعتی کاسپین را با تولید اولین کشنده خود با مدل SCANIA G380 LA4X2 HNA افتتاح نمود. دهه ۱۹۹۰ را می توان دهه توسعه و تولید محصولات متنوع سوئدی در بازار وسایل حمل و نقل سنگین نامید. امروزه کامیون ها و اتوبوس های اسکانیا بازارهای وسیعی در کشورهای مختلف جهان دارند. در حال حاضر گروه فولکس واگن با در اختیار داشتن ۴۵،۶۶٪ درصد از سهام اسکانیا، بزرگترین سهام دار آن به شمار می آید. حوزه خدمات پس از فروش این شرکت خدمات مرتبط با تامین قطعات یدکی مورد نیاز، انجام تعمیرات و سرویس های دوره ای، خدمات گارانتی و وارانته و امداد جاده ای برای کامیون ها و کشنده های اسکانیا و نیز نیم یدک های تولیدی مجتمع صنعتی اسکانیا در سطح کشور و در مواردی ارائه خدمات مذکور را برای برخی کشورهای همسایه در بر می گیرد. در ادامه به مشخصات فنی این خودرو می پردازیم.

طول کامیون ۶۸۸۰، عرض کامیون ۲۵۵۰، ارتفاع سقف اتاق کامیون تا سطح زمین (بدون بادگیر) ۳۴۷۱، فاصله محوری ۳۳۰۰، مرکز محور عقب تا انتهای شاسی ۶۸۰، وزن مجموع ناخالص مجاز ۹۶۰۰۰، وزن مجاز وارد بر مجموع محورهای عقب و جلو ۴۱۰۰۰، وزن کل شاسی (بدون بار) ۹۷۶۵، ظرفیت مجاز محور جلو (حداکثر) ۹۰۰۰، ظرفیت مجموع مجاز محورهای عقب (حداکثر) ۳۲۰۰۰، موتور DC13 106، استاندارد آلایندگی Euro 3، قدرت ۴۶۰ rpm hp ۱۹۰۰، حداکثر گشتاور ۲۲۵۰ rpm N.m ۱۳۵۰-۱۰۰۰، تعداد سیلندر ۶، حجم موتور (لیتر) ۱۳، توربوشارژر و اینترکولر، سیستم تزریق سوخت مستقیم (یونیت انژکتور)، جعبه دنده دستی GRS905R تعداد دنده ها ۱۲ دنده جلو - ۲ دنده کرال - ۲ دنده عقب سنکرونیزه، مجهز به روغن سردکن، مخزن آلومینیومی به ظرفیت مجموع ۸۵۰ لیتر، ولتاژ ۲۴ ولت، ظرفیت باتری ۱۹۰ آمپر ساعت، ظرفیت دینام ۱۱۰ آمپر، سیستم تعلیق جلو فنر تخت، دارای نه لایه فنر به همراه میل موجگیر و کمک فنر، عقب سیستم تعلیق بوگی، به همراه میل موجگیر، سیستم ترمز ترمزهای جلو و عقب کاسه ای، سیستم ترمز ضد قفل ABS، ترمز کمکی ریتارد در پنج مرحله ای با گشتاور کاهنده ۴۱۰۰ نیوتن متر، ترمز اگزوز (خفه کن موتور) با قابلیت تنظیم اتوماتیک، رینگ ۲۴×۸.۵ لاستیک R 24 ۱۲۰۰ بخاری درجا، قفل کن و جفت کن دیفرانسیل، آینه قیچی، آینه جدول، آینه دید جلو، آینه های گرمکن دار، سیستم تهویه مطبوع، فن ترموستاتیک، قطع کن باتری، بوق بادی، لاستیک زاپاس، بوق دنده عقب، مه شکن عقب و جلو، پیش گرمکن سوخت، گلگیر جلو، گربه روی آلومینیومی، مبدل ۲۴ ولت به ۱۲ ولت، مجموعه ابزار، دنده پنج، دریچه سقف، دریچه بغل سمت شاگرد و راننده، بادگیر سقف و کنار اتاق، آفتابگیر داخلی، پروژکتور سپر جلو، شیشه بالابر برقی شاگرد و راننده، سیستم تعلیق صندلی راننده تمام اتوماتیک با قابلیت تنظیم دستی

آمیگو

موتور ۶ سیلندر خطی، مجهز به توربوشارژر و اینترکولر، پوشش استاندارد یورو ۳، حداکثر قدرت ۴۰۰ اسب بخار، حداکثر گشتاور ۱۹۲۰ نیوتن متر، حجم موتور ۱۱۰۵ لیتر، گیربکس ۱۶ دنده دستی با همراه دو دنده عقب، کلاچ تک صفحه ای خشک، اکسل عقب تویی به همراه تعلیق بادی، تعلیق جلو مکانیکی، فرمان هیدرولیک، مجهز به خفه کن و ترمز کمکی موتور، شاسی نردبانی، ترمز بادی دومداره مجهز به سیستم ضد قفل ABS سیستم ضد بکسپاد ASR، ترمز دستی فتری روی محور عقب، کابین راننده تمام فولادی، صندلی بادی برای دو نفر، دو عدد تخت خواب، دو عدد جعبه ابزار در طرفین کابین، قفل مرکزی، شیشه بالابر برقی، گرم کن برقی آینه های بغل، تاخوگراف، بخاری درجا، کولر و بخاری، وزن خالص ۷۵۰۰ کیلوگرم، حداکثر سرعت ۱۱۰ کیلومتر

مدل مفهومی تحقیق

همان طور که در شکل ۱ مشاهده می گردد مدل مفهومی تحقیق برای انتخاب کشنده مناسب فرماندهی انتظامی ترسیم گردیده است. در این شکل به سیزده مولفه اساسی که در انتخاب کشنده ها مد نظر قرار می گیرد اشاره شده است.



شکل ۱ مدل مفهومی تحقیق - مولفه های انتخاب کننده مناسب

روش شناسی تحقیق :

در این تحقیق ابتدا کشنده های موجود در داخل کشور شناسایی گردید. سپس مولفه های ارزیابی و انتخاب کشنده ها احصا گردید در نهایت هشت محصول موجود در داخل کشور با حضور خبرگان آماذ پیش فرماندهی انتظامی و کارشناسان مرتبط به روش تحلیل سلسله مراتبی AHP رتبه بندی گردید.

تجزیه و تحلیل و یافته ها:

آنچه که در ابتدا برای انتخاب کشنده مناسب فرماندهی انتظامی ضرورت دارد مشخص نمودن مولفه های مورد نیاز فرماندهی انتظامی می باشد. گروه خبرگان انتخاب کشنده متشکل از کاربران و کارشناسان و مدیران حوزه های مختلف فرماندهی انتظامی پس از بحث و تبادل نظر به شش مولفه مهم در انتخاب کشنده مناسب برای فرماندهی انتظامی که بتواند ماموریت های مورد نظر را به خوبی انجام دهد رسیدند. این شش مولفه عبارتند از خدمات پس از فروش، گارانتی، همخوانی با تجهیزات، آماذ معکوس، اعتبارات نگهداشت، قیمت. در ادامه گروه خبرگان با توجه به مشخصات فنی آنها نمرات لازم را به هر یک از مولفه ها داده و در نهایت کشنده مناسب انتخاب گردید. در این جا به تحلیل هر یک از مولفه ها و نمرات مکسوبه هر یک خواهیم پرداخت.

خدمات پس از فروش

خدمات پس از فروش یکی از مهمترین مولفه ها در خرید خودرو می باشد. خدمات پس از فروش خود شاخص های متفاوتی دارد که از جمله آنها گستره نمایندگی ها و تعمیرگاه ها، دسترسی به قطعات تند مصرف و کند مصرف و... می باشد. اگر حتی خودرو بسیار مناسبی از لحاظ کیفیت و قیمت وجود داشته باشد لکن خدمات پس از فروش ضعیفی داشته باشد در کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت باعث نارضایتی کاربران و مدیران نگهداری و تعمیرات شود. همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود پس از ارزیابی رتبه بندی خودروهای مختلف بر اساس شاخص خدمات پس از فروش به دست آمده است. در این رتبه بندی خودرو FH رتبه اول و بنز آکسور رتبه دوم را بدست آوردند.

جدول ۱ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه خدمات پس از فروش

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
فوتون	faw	اسکانیا	رنو	دانگ فنگ	ایویکو	بنز اکسور	FH وولو	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH وولو	خدمات پس از فروش
۰,۳۸۲	۰,۲۰۶	۰,۳۸۰	۰,۲۶۶	۰,۴۰۰	۰,۵۸۶	۰,۲۲۶	۰,۵۵۸	۰,۴۳۰	FH وولو
۰,۲۲۴	۰,۱۴۷	۰,۳۰۴	۰,۱۹۰	۰,۲۲۹	۰,۱۹۵	۰,۳۹۶	۰,۱۸۶	۰,۱۴۳	بنز اکسور
۰,۰۷۱	۰,۱۷۶	۰,۰۳۸	۰,۰۷۶	۰,۰۵۷	۰,۰۳۳	۰,۰۵۷	۰,۰۲۷	۰,۱۰۸	اسکانیا
۰,۱۰۲	۰,۰۸۸	۰,۰۷۶	۰,۱۹۰	۰,۱۷۱	۰,۰۶۵	۰,۱۱۳	۰,۰۶۲	۰,۰۴۸	ایویکو
۰,۰۷۶	۰,۱۷۶	۰,۰۷۶	۰,۱۱۴	۰,۰۵۷	۰,۰۲۲	۰,۰۵۷	۰,۰۴۷	۰,۰۶۱	رنو
۰,۰۳۹	۰,۰۸۸	۰,۰۲۵	۰,۰۳۸	۰,۰۱۹	۰,۰۱۳	۰,۰۲۸	۰,۰۳۷	۰,۰۶۱	faw
۰,۰۸۱	۰,۰۸۸	۰,۰۷۶	۰,۱۱۴	۰,۰۵۷	۰,۰۶۵	۰,۱۱۳	۰,۰۴۷	۰,۰۸۶	دانگ فنگ
۰,۰۲۶	۰,۰۲۹	۰,۰۲۵	۰,۰۱۳	۰,۰۱۰	۰,۰۲۲	۰,۰۰۹	۰,۰۳۷	۰,۰۶۱	فوتون

قیمت

قیمت یکی از شاخص های مهم در تامین خودرو در شرایط فعلی اقتصادی می باشد. لذا برای ارزیابی این موضوع قیمت فروش خودروهای مورد مطالعه استخراج و ارزیابی انجام گرفت. نتایج این بررسی در جدول ۲ ذکر گردیده است. همان طور که مشاهده می شود خودرو دانگ فنگ رتبه اول و خودرو FAW رتبه دوم را کسب نمودند.

جدول ۲ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه قیمت

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
رنو	اسکانیا	بنز اکسور	FH وولو	ایویکو	فوتون	faw	دانگ فنگ	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH وولو	قیمت
۰,۰۵۷	۰,۰۲۴	۰,۰۳۷	۰,۰۲۲	۰,۱۱۴	۰,۱۰۷	۰,۱۱۱	۰,۰۱۱	۰,۰۳۱	FH وولو
۰,۰۴۴	۰,۰۲۴	۰,۰۳۷	۰,۰۲۲	۰,۰۶۸	۰,۰۲۷	۰,۰۴۴	۰,۰۳۲	۰,۰۹۴	بنز اکسور

اسکانیا	۰,۰۰۶	۰,۰۱۶	۰,۰۲۲	۰,۰۰۶	۰,۰۲۳	۰,۰۲۲	۰,۰۳۷	۰,۰۲۴	۰,۰۲۰
ایویکو	۰,۰۱۶	۰,۰۶۴	۰,۲۰۰	۰,۰۵۳	۰,۱۵۹	۰,۰۳۹	۰,۰۶۷	۰,۰۴۳	۰,۰۸۰
رنو	۰,۰۰۶	۰,۰۱۱	۰,۰۲۲	۰,۰۰۸	۰,۰۲۳	۰,۰۲۲	۰,۰۳۷	۰,۰۲۴	۰,۰۱۹
faw	۰,۲۸۲	۰,۲۸۹	۰,۲۰۰	۰,۲۶۷	۰,۲۰۵	۰,۱۹۴	۰,۱۱۲	۰,۴۳۱	۰,۲۴۷
دانگ فنگ	۰,۲۸۲	۰,۲۸۹	۰,۲۰۰	۰,۲۶۷	۰,۲۰۵	۰,۵۸۳	۰,۳۳۶	۰,۲۱۵	۰,۲۹۷
فوتون	۰,۲۸۲	۰,۲۸۹	۰,۲۰۰	۰,۲۶۷	۰,۲۰۵	۰,۰۹۷	۰,۳۳۶	۰,۲۱۵	۰,۲۳۶

همخوانی با تجهیزات

یکی از مولفه های دیگری که برای انتخاب کشنده مهم می باشد همخوانی با تجهیزات فعلی و موجود مرکز ترابری می باشد که تامین آنها هزینه زیادی را برای فرماندهی انتظامی خواهد داشت. از این رو برای استفاده بهینه از دارایی های سازمانی این مولفه نیز مورد ارزیابی قرار گرفته است. در جدول ۳ نتایج این ارزیابی ذکر شده است. بر اساس نتایج تحقیق خودرو ولوو FH رتبه اول و دانگ فنگ رتبه دوم را کسب نموده است.

جدول ۳ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه همخوانی با تجهیزات

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
اسکانیا	رنو	بنز اکسور	ایویکو	faw	فوتون	دانگ فنگ	FH ولوو	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH ولوو	همخوانی با تجهیزات
۰,۳۴۱	۰,۴۰۱	۰,۴۰۱	۰,۳۹۹	۰,۲۰۰	۰,۴۱۲	۰,۳۱۸	۰,۲۳۷	۰,۳۶۲	FH ولوو
۰,۰۳۹	۰,۰۲۷	۰,۰۲۷	۰,۰۲۷	۰,۰۲۹	۰,۰۲۷	۰,۰۹۱	۰,۰۳۴	۰,۰۵۲	بنز اکسور
۰,۰۲۳	۰,۰۱۹	۰,۰۱۹	۰,۰۱۹	۰,۰۲۹	-۰,۱۵۰	۰,۰۴۵	۰,۰۱۷	۰,۰۵۲	اسکانیا
۰,۰۷۰	۰,۱۳۴	۰,۱۳۴	۰,۱۳۳	۰,۱۴۳	۰,۱۳۷	-۰,۴۰۹	۰,۱۶۹	۰,۱۲۱	ایویکو
۰,۰۳۱	۰,۰۱۹	۰,۰۱۹	۰,۰۲۲	۰,۰۲۹	۰,۰۲۷	۰,۰۴۵	۰,۰۳۴	۰,۰۵۲	رنو
۰,۱۵۹	۰,۱۳۴	۰,۱۳۴	۰,۱۳۳	۰,۱۷۱	۰,۱۳۷	۰,۲۷۳	۰,۱۶۹	۰,۱۲۱	faw

دانگ فنگ	۰,۱۲۱	۰,۱۶۹	۰,۳۱۸	۰,۱۳۷	۰,۲۰۰	۰,۱۳۳	۰,۱۳۴	۰,۱۳۴	۰,۱۶۸
فوتون	۰,۱۲۱	۰,۱۶۹	۰,۳۱۸	۰,۱۳۷	۰,۲۰۰	۰,۱۳۳	۰,۱۳۴	۰,۱۳۴	۰,۱۶۸

گارانتی

شرکت‌های جدید اهمیت زیادی را در خصوص گارانتی خودروهای خود قایل شده‌اند و سعی می‌کنند مزیت رقابتی در این زمینه ایجاد نمایند. بعضی از شرکت‌ها نیز در زمینه گارانتی در داخل کشور بسیار ضعیف عمل می‌نمایند. در جدول ۴ به ارزیابی این خودروها در خصوص شاخص گارانتی پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که خودروهای ولوو FH رتبه اول و دانگ فنگ رتبه دوم را کسب نموده است.

جدول ۴ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه آلاینده‌گی

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
اسکانیا	ایویکو	فوتون	faw	رنو	بنز اکسور	دانگ فنگ	FH ولوو	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH ولوو	گارانتی
۰,۲۹۴	۰,۰۸۳	۰,۴۸۶	۰,۴۹۰	۰,۲۰۰	۰,۲۶۱	۰,۲۷۰	۰,۲۹۵	۰,۲۶۷	FH ولوو
۰,۱۱۳	۰,۰۸۳	۰,۰۵۴	۰,۱۸۴	۰,۱۰۰	۰,۱۳۰	۰,۱۶۲	۰,۰۹۸	۰,۰۸۹	بنز اکسور
۰,۰۴۸	۰,۰۸۳	۰,۰۵۴	۰,۰۳۱	۰,۰۵۰	۰,۰۲۲	۰,۰۵۴	۰,۰۳۳	۰,۰۵۳	اسکانیا
۰,۰۷۵	۰,۰۸۳	۰,۰۵۴	۰,۰۲۰	۰,۱۰۰	۰,۰۶۵	۰,۱۶۲	۰,۰۴۹	۰,۰۶۷	ایویکو
۰,۰۹۸	۰,۱۶۷	۰,۰۵۴	۰,۰۶۱	۰,۱۰۰	۰,۰۶۵	۰,۱۰۸	۰,۰۹۸	۰,۱۳۴	رنو
۰,۰۹۱	۰,۱۶۷	۰,۰۸۱	۰,۰۶۱	۰,۱۰۰	۰,۱۹۶	۰,۰۵۴	۰,۰۳۳	۰,۰۳۳	faw
۰,۱۹۷	۰,۲۵۰	۰,۱۶۲	۰,۱۲۲	۰,۳۰۰	۰,۱۹۶	۰,۱۶۲	۰,۲۹۵	۰,۰۸۹	دانگ فنگ
۰,۰۸۴	۰,۰۸۳	۰,۰۵۴	۰,۰۳۱	۰,۰۵۰	۰,۰۶۵	۰,۰۲۷	۰,۰۹۸	۰,۲۶۷	فوتون

آماد معکوس

آماد معکوس به موضوع شرایط خودرو به هنگام خروج از رده آن مربوط می‌باشد. چنانچه خودرویی در هنگام خروج از رده از افت ارزش کمتری برخوردار باشد و بتواند آورده بیشتری برای سازمان داشته باشد این خودرو از مقبولیت بیشتری برخوردار است.

جدول ۵ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه آماد معکوس

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
faw	فوتون	دانگ فنگ	ایویکو	رنو	اسکانیا	بنز اکسور	FH ولوو	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH وولو	آماد معکوس
۰,۴۱۲	۰,۲۳۱	۰,۲۶۰	۰,۲۲۵	۰,۵۰۵	۰,۳۷۶	۰,۴۷۲	۰,۷۱۳	۰,۵۱۲	FH وولو
۰,۲۳۰	۰,۲۳۱	۰,۲۶۰	۰,۲۲۵	۰,۲۵۳	۰,۲۹۳	۰,۳۳۷	۰,۱۴۳	۰,۱۰۲	بنز اکسور
۰,۱۱۷	۰,۱۷۹	۰,۲۰۲	۰,۱۷۵	۰,۰۸۴	۰,۱۲۵	۰,۰۶۷	۰,۰۲۹	۰,۰۷۳	اسکانیا
۰,۰۵۴	۰,۱۰۳	۰,۰۸۷	۰,۰۷۵	۰,۰۲۸	۰,۰۴۲	۰,۰۲۲	۰,۰۲۰	۰,۰۵۷	ایویکو
۰,۱۰۷	۰,۱۲۸	۰,۱۴۴	۰,۱۷۵	۰,۰۸۴	۰,۱۲۵	۰,۰۶۷	۰,۰۴۸	۰,۰۸۵	رنو
۰,۰۲۱	۰,۰۲۶	۰,۰۱۰	۰,۰۲۵	۰,۰۱۲	۰,۰۱۴	۰,۰۱۰	۰,۰۱۶	۰,۰۵۷	faw
۰,۰۳۷	۰,۰۷۷	۰,۰۲۹	۰,۰۷۵	۰,۰۱۷	۰,۰۱۴	۰,۰۱۰	۰,۰۱۶	۰,۰۵۷	دانگ فنگ
۰,۰۲۲	۰,۰۲۶	۰,۰۱۰	۰,۰۲۵	۰,۰۱۷	۰,۰۱۰	۰,۰۱۳	۰,۰۱۶	۰,۰۵۷	فوتون

اعتبارات نگهداشت

پس از خرید خودرو و تحویل آن به بهره بردار یکی از مسایلی که همواره تحرک این خودروها را تحت الشعاع خود قرار می‌دهد موضوع اعتبارات مورد نیاز برای نگهداری و تعمیرات خودرو می‌باشد. وضعیت اعتبارات نگهداری و تعمیرات در فرماندهی انتظامی بسیار محدود بوده و یگان‌های بهره بردار باید بتوانند با هزینه واگذار شده نسبت به آماده بکاری خودرو خود اقدام نمایند. چنانچه هزینه نگهداشت خودرویی غیر منطقی باشد نتیجه آن توقف خودرو به هنگام عیب فنی خودرو خواهد شد زیرا که یگان بهره بردار قادر نخواهد بود نسبت به تامین اعتبار و تعمیر خودرو اقدام نماید. اعتبارات نگهداشت شامل سه بخش اقلام تند مصرف و کند مصرف و دستمزد تعمیرات می‌باشد که هزینه‌های یک خودرو باید در هر سه این موارد منطقی باشد. نتایج تحقیق برای هشت دستگاه کشنده در خصوص شاخص اعتبارات نگهداشت در جدول ۶ آمده است. این تحلیل نشان می‌دهد خودروهای وولو FH و بنز اکسور در رتبه های اول و دوم قرار دارند.

جدول ۶ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه اعتبارات نگهداری و تعمیرات

رتبه هشتم	رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
فوتون	faw	اسکانیا	ایویکو	رنو	دانگ فنگ	بنز اکسور	FH وولو	

وزن	فوتون	دانگ فنگ	faw	رنو	ایویکو	اسکانیا	بنز اکسور	FH وولو	اعتبارات نگهداشت
۰,۳۳۳	۰,۲۹۳	۰,۴۳۹	۰,۳۰۰	۰,۱۵۶	۰,۱۹۶	۰,۴۰۸	۰,۵۲۰	۰,۳۵۶	FH وولو
۰,۲۱۰	۰,۲۴۴	۰,۳۶۶	۰,۲۵۰	۰,۱۵۶	۰,۱۹۶	۰,۱۷۵	۰,۱۷۳	۰,۱۱۹	بنز اکسور
۰,۰۶۹	۰,۰۲۴	۰,۰۲۴	۰,۱۰۰	۰,۰۳۹	۰,۱۹۶	۰,۰۵۸	۰,۰۵۸	۰,۰۵۱	اسکانیا

ایویکو	۰,۱۱۹	۰,۰۵۸	۰,۰۱۹	۰,۰۶۵	۰,۲۳۴	۰,۰۵۰	۰,۰۲۴	۰,۰۴۹	۰,۰۷۷
رنو	۰,۱۷۸	۰,۰۸۷	۰,۱۱۷	۰,۰۲۲	۰,۰۷۸	۰,۰۵۰	۰,۰۲۴	۰,۱۴۶	۰,۰۸۸
faw	۰,۰۵۹	۰,۰۳۵	۰,۰۲۹	۰,۰۶۵	۰,۰۷۸	۰,۰۵۰	۰,۰۲۴	۰,۰۴۹	۰,۰۴۹
دانگ فنگ	۰,۰۵۹	۰,۰۳۵	۰,۱۷۵	۰,۱۹۶	۰,۲۳۴	۰,۱۵۰	۰,۰۷۳	۰,۱۴۶	۰,۱۳۳
فوتون	۰,۰۵۹	۰,۰۳۵	۰,۰۱۹	۰,۰۶۵	۰,۰۲۶	۰,۰۵۰	۰,۰۲۴	۰,۰۴۹	۰,۰۴۱

وزن مولفه‌ها :

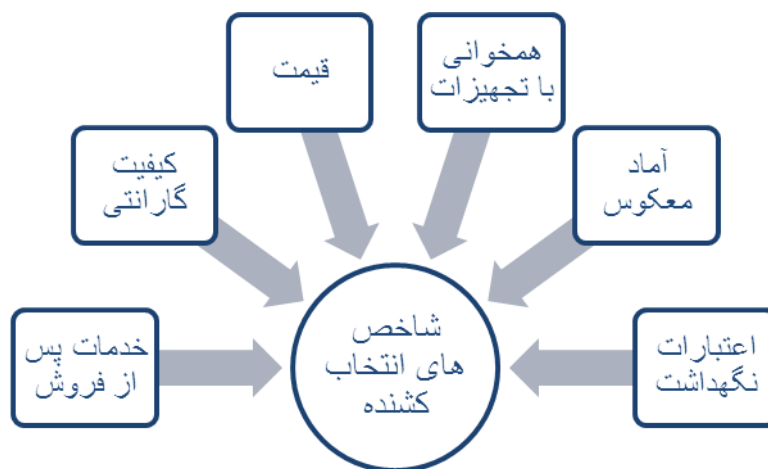
در مقایسه هر یک از مولفه‌ها با یکدیگر باید به وزن هر مولفه توجه داشت. آنچه مشخص است این که اهمیت مولفه‌های ششگانه برابر یکدیگر نمی‌باشد. به عنوان مثال اهمیت خدمات پس از فروش با قیمت و یا آماد معکوس یکسان نمی‌باشد. لذا در این قسمت از تحقیق برابر نظر خبرگان و با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی AHP انجام گردید که نتایج آن در جدول ۷ آمده است. بر اساس نتایج حاصله اعتبارات نگهداشت با وزن ۰/۴۵۲ با اهمیت‌ترین مولفه می‌باشد و مولفه‌های دیگر به ترتیب خدمات پس از فروش، قیمت، همخوانی با تجهیزات ، آماد معکوس و گارانتی می‌باشند که در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

جدول ۷ تحلیل وزن مولفه‌های برای ارزیابی خوردهای کشنده

وزن	همخوانی با تجهیزات	آماد معکوس	گارانتی	اعتبارات نگهداشت	خدمات پس از فروش	قیمت	وزن
۰,۱۵۷	۰,۲۱۱	۰,۲۶۴	۰,۲۸۱	۰,۰۸۲	۰,۰۳۱	۰,۰۷۴	قیمت
۰,۲۶۷	۰,۳۸۰	۰,۳۰۲	۰,۲۸۱	۰,۱۱۵	۰,۱۵۳	۰,۳۷۲	خدمات پس از فروش
۰,۴۵۲	۰,۳۳۸	۰,۲۶۴	۰,۲۵۰	۰,۵۷۶	۰,۷۶۴	۰,۵۲۰	اعتبارات نگهداشت
۰,۰۲۷	۰,۰۱۴	۰,۰۱۹	۰,۰۳۱	۰,۰۷۲	۰,۰۱۷	۰,۰۰۸	گارانتی
۰,۰۳۸	۰,۰۱۴	۰,۰۳۸	۰,۰۶۳	۰,۰۸۲	۰,۰۱۹	۰,۰۱۱	آماد معکوس
۰,۰۵۹	۰,۰۴۲	۰,۱۱۳	۰,۰۹۴	۰,۰۷۲	۰,۰۱۷	۰,۰۱۵	همخوانی با تجهیزات

مدل نهایی تحقیق :

با توجه به نظرات خبرگان هشت مولفه بعنوان مولفه‌های اصلی از بین مولفه‌های مطرح شده در مدل مفهومی انتخاب گردید که در شکل ۲ به آن اشاره شده است.



شکل ۲ مدل نهایی تحقیق برای انتخاب کشنده مورد نیاز فرماندهی انتظامی

نتیجه گیری :

با توجه به تجزیه و تحلیل یافته‌ها، ارزیابی نهایی هشت نوع خودرو کشنده بدست آمد که در جدول ۸ به آن اشاره شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود خودرو ولوو FH در رتبه اول و خودرو بنز آکسور در رتبه دوم و خودرو دانگ فنگ در رتبه سوم قرار گرفتند

جدول ۸ ارزیابی خودروهای کشنده بر اساس مولفه‌های شش گانه

رتبه هفتم	رتبه ششم	رتبه پنجم	رتبه چهارم	رتبه سوم	رتبه دوم	رتبه اول	ارزیابی نهایی
اسکانیا	فوتون	رنو	faw	ایویکو	دانگ فنگ	بنز آکسور	FH ولوو

وزن کلی	همخوانی با تجهیزات	آماد معکوس	گارانتی	اعتبارات نگهداشت	خدمات پس از فروش	قیمت	
۰.۳۰۲	۰.۰۱۷	۰.۰۱۶	۰.۰۰۸	۰.۱۵۱	۰.۱۰۲	۰.۰۰۹	FH ولوو
۰.۱۸۰	۰.۰۰۷	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	۰.۰۹۵	۰.۰۶۰	۰.۰۰۷	بنز آکسور
۰.۰۶۲	۰.۰۰۳	۰.۰۰۴	۰.۰۰۱	۰.۰۳۱	۰.۰۱۹	۰.۰۰۳	اسکانیا
۰.۰۸۳	۰.۰۰۴	۰.۰۰۲	۰.۰۰۲	۰.۰۳۵	۰.۰۲۷	۰.۰۱۳	ایویکو
۰.۰۷۵	۰.۰۰۶	۰.۰۰۴	۰.۰۰۳	۰.۰۴۰	۰.۰۲۰	۰.۰۰۳	رنو
۰.۰۸۰	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۲۲	۰.۰۱۰	۰.۰۳۹	faw
۰.۱۴۷	۰.۰۱۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۵	۰.۰۶۰	۰.۰۲۲	۰.۰۴۷	دانگ فنگ

۰.۰۷۱	۰.۰۰۵	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	۰.۰۱۹	۰.۰۰۷	۰.۰۳۷	فوتون
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

پیشنهاد:

با توجه به نتایج تحلیل خودرو ولوو FH با اختلاف امتیاز بالا، بهترین رتبه را کسب نمود و پیشنهاد می گردد این خودرو به عنوان خودرو جایگزین انتخاب گردد. در رتبه دوم نیز خودرو بنز آکسور قرار گرفت. چنانچه به هر دلیل خودرو ولوو FH قابل تامین نبود خودرو بنز آسور پیشنهاد میگردد.

منابع

۱. انتشارات علم و ادب، تهران، ۱۳۹۹، «مدیریت رفتار سازمانی ۱۰» رضاییان، علی انتشارات سمت، تهران،
۲. علی پارسائیان، انتشارات دبستان، تهران، «اصول بازاریابی . کاتلر، فیلیپ و آرمسترانگ ، گری ۱۳۹۶ ، چاپ اول.
۳. سایت شرکت ایران خودرو دیزل
۴. سایت شرکت پیشرو دیزل آسیا
۵. سایت شرکت لوتوس
۶. سایت شرکت بهمن خودرو
۷. Assael, Henry (201۹) «Consumer behavior & marketing action», south-western college publishing, Ohio, 6th ed.
۸. Janoff, Barry (201۹) «Targeting consumer behavior», progressive report. pp. 36-43.
۹. Jobber, David (۲۰۱۷) «Principles & practice of marketing", Mc Graw Hill, 2nded. pp. 84-127.
۱۰. Lehmann, Donald R. (20۱۷) «Consumer behavior & Y2Y», journal of marketing, vol.63, pp. 14-18.
۱۱. Loudon, David I & Albert J.Della Bitta (201۶) «Consumer behavior», Mc GrawHill, fourth ed., pp. 513-514