

## بررسی تأثیر اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها بر بهای تمام شده خدمات سازمان

### اتوبوسرانی و تاکسیرانی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد

حمیده خاکسار آستانه\* - عضو هیات علمی گروه پژوهشی اقتصاد شهری جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد، ایران.  
 مریم رسول زاده - عضو هیات علمی و پژوهشگر گروه پژوهشی اقتصاد شهری جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد، ایران.  
 مریم حسن نژاد - عضو هیات علمی و پژوهشگر گروه پژوهشی اقتصاد شهری جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد، ایران.

#### Examining the effect of subsidy targeting law on cost of services of bus Organization (Case study: Mashhad)

**Abstract:** Subsidy aiming and reforming the cost of energy carriers, including fuel and oil products which directly affect the transportation of inside and outside of city, are important. In this study, we examine the effect of performance of subsidy targeting law on services of bus service organization and prediction of finished cost. For this reason, the way of genetic algorithm and the model of request for services of bus service organization are used. The price of energy carriers also estimated from ARIMA model. Predicting results of services of this organization as a result of performance of subsidy targeting law show the increasing of request by annual average of 8.81 percents. case of no equipment of organization, cost of services at the first year will increase, according to the most optimistic scenario, from 3240 to 6593 Rials and at the latest year by the most pessimistic scenario will increase from 3472 to 7608 Rials. By considering the prices of organization's equipment, proportional to growth of services of bus service's request, cost of services at the first year will increase, according to the most optimistic scenario, from 3529 to 11044 at the latest year of performance of this law and by the most pessimistic scenario will increase from 3635 to 11361 Rials. results forecasting cost of taxi services display that cost of Peykan taxi, 5 km trip in 1390 is 5731 RLS in the optimistic scenario is 6275 RLS. cost of Peykan taxi 5 km trip in a taxi rental Samand optimistic scenario in the 1390 is 9739 RLS, and bad scenario 11,151 RLS, If the government wants pay Direct subsidies to the taxi driver in law enforcement years for does not increase cost of taxi, first year of law enforcement and the optimistic scenario, a driver arrows (Peugeot, Pride) daily amount of 59,023 RLS, in the total years 24 Million Toman, a drivers driver arrows 79,147 RLS, in the total years Smand drivers pay 4 million Toman, bad scenario Peykan taxi driver in the arrows (Peugeot, Pride), the daily amount of 88,392 RLS, in the total year 36 Million Toman, Samand taxi driver in the arrows (Peugeot, Pride), the daily amount of 155381 RLS, in the total year 8 Million Toman.

**Key words:** Genetic algorithm, request model, services of bus and taxi, ARIMA, Mashhad

#### چکیده

هدفگیری یارانه‌ها و اصلاح قیمت حامل‌های انرژی از جمله سوخت و فرآورده‌های نفتی که به طور مستقیم بخش حمل و نقل درون و برون شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ضروری است. در این مطالعه به بررسی تأثیر اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها بر خدمات اتوبوسرانی و پیش‌بینی بهای تمام شده این خدمات پرداخته شده است. بدین منظور از روش الگوریتم ژنتیک و مدل تقاضا برای خدمات اتوبوسرانی استفاده شد. قیمت حامل‌های انرژی نیز از مدل برآورد گردید. نتایج پیش‌بینی خدمات اتوبوسرانی در نتیجه اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، حاکی از افزایش تقاضا به میزان متوسط سالانه ۸.۸۱ درصد می‌باشد. در حالت عدم تجهیز ناوگان، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی بر طبق خوش‌بینانه‌ترین سناریو از ۳۲۴۰ ریال در سال اول تا ۶۵۹۳ ریال در سال پایانی و در بدبینانه‌ترین سناریو، از ۳۴۷۲ ریال به ۷۶۰۸ ریال افزایش خواهد یافت. با لحاظ کردن هزینه‌های تجهیز ناوگان متناسب با رشد تقاضای خدمات اتوبوسرانی، بهای تمام شده خدمات بر طبق سناریوی خوش‌بینانه از ۳۵۲۹ ریال در سال اول تا ۱۱۰۴۴ ریال در سال پایانی اجرای قانون افزایش می‌یابد و در سناریوی تورمی بدبینانه، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی از ۳۶۳۵ ریال به ۱۱۳۶۱ ریال افزایش خواهد یافت. نتایج پیش‌بینی بهای تمام شده خدمات تاکسیرانی، نشان داد که کرایه کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان در سال ۱۳۹۰ و در سناریوی خوش‌بینانه به ۵۷۳۱ ریال و در سناریوی بدبینانه به ۶۲۷۵ ریال خواهد رسید. کرایه کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی سمند در سال ۱۳۹۰ و در سناریوی بدبینانه به ۱۱۱۵۱ ریال خواهد رسید. در صورت آنکه دولت بخواهد یارانه را مستقیم به راننده تاکسی پرداخت نماید، تا کرایه تاکسی در اثر اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها افزایش نیابد، بایستی در سال اول اجرای قانون و در سناریو خوش‌بینانه به یک راننده پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۵۹۰۲۳ ریال و در سال به کل رانندگان پیکان در شهر مشهد تقریباً مبلغ ۲۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۷۹۱۴۷ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و در سناریوی بدبینانه به راننده تاکسی پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۸۸۳۹۲ ریال و در سال به کل رانندگان پیکان مبلغ ۳۶ میلیارد تومان و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۱۵۵۳۸۱ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۸ میلیارد تومان، پرداخت نماید.

واژگان کلیدی: الگوریتم ژنتیک، مدل تقاضا، خدمات اتوبوسرانی و تاکسیرانی، شهر مشهد.

مطالعه موردی (بررسی وضعیت اتوبوس برقی تهران) و به منظور ایجاد تعادل در شاخص‌های عرضه و تقاضا، سیستم حمل و نقل کمکی را پیشنهاد کرده‌اند، سپس روش محاسبه تعداد ناوگان مورد نیاز سیستم کمکی برای شبکه اتوبوس برقی ارائه شده است. هادی زنون (۱۳۸۸)، استدلال‌های موجود در خصوص توجیه پرداخت یارانه به بخش حمل و نقل عمومی را در دو دسته کارایی اقتصادی و توجیه اجتماعی طبقه‌بندی می‌نماید. با پرداخت یارانه به بخش حمل و نقل عمومی میان این شیوه‌های جایگزین حمل و نقل رقابت ایجاد می‌شود و این امر به بهبود روش‌های تخصیص منابع خواهد انجامید. «انوری رستمی و ستاری» (۱۳۸۸) با هدف بهینه‌سازی شبکه حمل و نقل شرکت اتوبوسرانی شهری (مطالعه موردی اردبیل)، ابتدا بر اساس معیارهای مهم زمان، هزینه، کیفیت حمل و جا به جایی مسافران را تبیین نموده و سپس به دلیل تعدد و تضاد میان اهداف مسأله، مدل برنامه‌ریزی آرمانی از نوع لکسیکوگرافیک جهت بهینه‌سازی سیستم حمل و نقل اتوبوسرانی شهری را ارائه نموده‌اند. بهره‌گیری از این گونه مدل‌ها در برنامه‌ریزی سیستم‌های حمل و نقل عمومی شهری (نظیر اتوبوسرانی) می‌تواند موجبات بهبود عملکرد این گونه سیستم‌ها و در نهایت، رضایت مسافران را مهیا کند. «عتابی و همکاران» (۱۳۸۶)، با بررسی میزان مصرف انرژی در بخش حمل و نقل کشور و یارانه‌های تخصیص داده شده به این نتیجه رسیده‌اند که حذف کل یارانه‌های انرژی در بخش حمل و نقل موجب کاهش انتشار آلاینده‌های هوا به میزان ۱۴/۷۵ درصد می‌شود، و از آنجا که حذف یارانه‌ها به طور متوسط موجب افزایش کارایی انرژی به میزان ۳۵ درصد در کلیه بخش‌های مصرف‌کننده انرژی در کشور می‌شود، این اثر نیز مد نظر قرار گرفته، که در این صورت میزان انتشار آلاینده‌ها با ملحوظ نمودن اثر توأم حذف یارانه‌ها و صرفه جویی انرژی، به میزان ۴۴/۵۶ درصد کاهش پیدا خواهد کرد. «کریم‌زاده فرد و همکاران» (۱۳۸۶)، به انتخاب پروژه‌های مطلوب در بنگاه‌های اقتصادی حمل و نقلی با استفاده از روش تصمیم‌گیری برناردو پرداختند. آنان با استفاده از فن دلفی شاخص‌های انتخاب پروژه‌های

از سال ۱۹۷۰ میلادی به بعد توسعه برخی از کشورها، با انضباط اقتصادی فراگیر و التزام آحاد جامعه به پرداخت هزینه‌های واقعی در قبال دریافت بخش حقیقی اقتصاد فراهم شد. در کشور ما وجود مهم‌ترین مواهب الهی همچون نفت و گاز و امکان بهره‌برداری مداوم از آنها، با توجه به نازل بودن قیمت آن نسبت به سایر حامل‌های انرژی تداوم مصرف بی‌رویه‌ای را موجب شده است در صورتی که ادامه این روند بستری مناسب برای تداوم سیاست‌های تحول اقتصادی محسوب نمی‌گردد (پرمه، ۱۳۸۴). حمل و نقل عمومی در شهرها یکی از مهم‌ترین بخش‌های خدمت‌رسانی به شمار می‌آید. سیستم‌های حمل و نقل عمومی نظیر حمل و نقل اتوبوسرانی و قطار شهری، به دلیل انعطاف‌پذیری مطلوب در عمل، توان قابل ملاحظه در جابجایی مسافران و هزینه‌های ناچیز سفر، نقش ویژه‌ای در جابجایی ساکنان شهرها و حل مشکلات شهرهای بزرگ دارند. لذا مسئله هدف‌گیری یارانه‌ها و اصلاح قیمت حامل‌های انرژی از جمله سوخت و فرآورده‌های نفتی که به طور مستقیم بخش حمل و نقل درون و برون شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، ضروری است. با توجه به مطالب یاد شده و اهمیت و بررسی نقش هدفمند کردن یارانه‌ها بر ارائه خدمات شهری از جمله حمل و نقل عمومی و نیز ضرورت بازنگری روش‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل عمومی شهری در کلان‌شهرهای کشور، مطالعه حاضر با تدوین روش‌های برنامه‌ریزی مناسب به بررسی و ارزیابی اثرات هدفمند کردن یارانه‌ها بر سازمان اتوبوسرانی مشهد خواهد پرداخت.

مطالعات متعددی در زمینه مسائل مرتبط با حمل و نقل عمومی از جمله حمل و نقل درون شهری و نیز اثرات یارانه‌ها بر این بخش در نقاط مختلف جهان از جمله ایران صورت گرفته، در ادامه به بررسی برخی از این مطالعات پرداخته شده است. «احمدی فینی و حبیبیان» (۱۳۸۸)، به بررسی روش‌های محاسبه شاخص عرضه و تقاضا و تعادل‌سازی آنها در سیستم‌های حمل و نقل همگانی پرداختند، ایشان در این تحقیق پس از بیان کلیاتی از ساختار شاخص‌های عرضه و تقاضا در قالب

مطلوب در بنگاه‌های حمل و نقلی تعیین شده و پروژه‌های پیشنهادی به یک شرکت حمل و نقل و توان موجود در آن شرکت مورد بررسی قرار گرفته، آنگاه با استفاده از روش تصمیم‌گیری برناردو (چند شاخصه گروهی با مقیاس رتبه‌ای) و با در نظر گرفتن معیارهای تعیین شده، یک مدل ریاضی برای انتخاب پروژه یا پروژه‌های برتر ارائه شده است که بعد از حل این مدل با نرم‌افزار، پاسخ بهینه برای سرمایه‌گذاری شرکت مربوطه مشخص شده است. «انصاری نیا» (۱۳۸۶)، به بررسی توسعه پایدار حمل و نقل شهری از طریق حساسی هزینه‌های بیرونی نگرش و چارچوبی برای تحقیق در مقیاس منطقه کلان‌شهر پرداخته است. نتایج این بررسی نشان داده که تجربه کشورهای توسعه‌یافته و تلاش‌های شماری از کشورهای در حال توسعه حاکی از این مطلب است که، اتخاذ سیاست‌های حمل و نقل شهری، اعمال مالیات‌ها و قیمت‌گذاری بر خدمات حمل و نقل در جهت کاهش هزینه‌های یاد شده، بی‌تردید نظام را به سوی توسعه پایدار هدایت خواهد کرد. «بیضایی» (۱۳۸۴)، به تدوین چهار مدل اقتصادسنجی برای تعیین میزان اهمیت عوامل تأثیرگذار بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل و تولید ناخالص داخلی ایران و اثرات متقابل آنها بر یکدیگر پرداخته است. نتایج نشان داد، تغییر رژیم حکومتی اثری منفی بر اهمیت نسبی ارزش افزوده بخش حمل و نقل داشته است. جنگ تحمیلی اثری منفی بر تولید ناخالص داخلی واقعی، و از طریق این متغیر، بر بخش حمل و نقل بر جای گذارده است. بخش حمل و نقل کشور ایران تحت هر شرایطی وابستگی عمیقی به صادرات نفت داشته است، طبقه‌بندی کرد. «جهرمی و ناریمان» (۱۳۸۲)، به معرفی موارد از زمینه‌های ممکن بهینه‌سازی به منظور تسهیل حمل و نقل درون‌شهری مطابق با روند کنونی اکثر شهرهای کشور، پرداخته‌اند. در هر مورد پس از بررسی و تشریح وضعیت جاری، چگونگی انجام، مباحث مرتبط و معرفی برخی امکانات موجود پرداخته و در عین حال بر

آن است ضمن آشناسازی مدیران و مسؤولان شهری، امکان اجرای آنها را در وضعیت موجود مورد تأکید قرار دهد. چنین زمینه‌هایی باید در هر طرح قابل قبولی از سوی متخصصان به صورت بهینه در نظر گرفته شوند. «یانگ و همکاران» (۲۰۱۰) به بررسی و توسعه یک مدل پرداخت یارانه به حمل و نقل عمومی شهری در شهر بیجینگ چین پرداخته است. نتایج نشان داده که شکاف حجم مسافر در هر شیوه از حمل و نقل، سهم کمی از یارانه پرداختی به حمل و نقل عمومی از کل درآمد حکومت را فراهم می‌نماید، و بایستی حکومت محلی این شهر سطح حمایت‌های مالی از حمل و نقل عمومی را با محوریت سیاست پایین نگه داشتن هزینه حمل مسافر، افزایش دهد. «تیلور و کچانسکی» (۲۰۱۰) به بررسی تبدیل ساختار سازمانی و مالکیت شرکت‌های حمل و نقل عمومی پس از اجرای اصلاحات اقتصادی مطرح شده در لهستان بعد از سال ۱۹۹۰ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان داد جریان خصوصی‌سازی در این زمینه کمتر از ۱۰ درصد از کل همه متصدیان در ترکیب شرکت‌های با مشارکت خارجی، شرکت‌های کارگری، شرکت‌هایی با مشارکت بخش غیرعمومی لهستانی را در بر گرفته است. این در حالی است که در ۲۰ منطقه از این کشور ارائه خدمات حمل و نقل شهری بوسیله مؤسسات اقتصادی مربوط به به شهرداری‌ها صورت می‌پذیرد. «ویوزو و همکاران» (۲۰۰۹) با استفاده از تئوری مطلوبیت، به بررسی یارانه‌های حمل و نقل عمومی شهری و روش‌های مختلف محاسبه آن در شهر بیجینگ (شمال چین) پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که طبقه‌بندی یارانه حمل و نقل عمومی براساس سطح درآمد ساکنان شهری و هزینه‌های بنگاه‌های اقتصادی و نیز ایجاد یک مدل خاص محاسباتی یارانه‌های قابل اجرا در سیستم‌های حمل و نقل شهری از مزایای بسیاری برخوردار می‌باشد. «یوان زاوو و لی‌او» (۲۰۰۸) در مطالعه‌ای به بررسی اصلاح مکانیسم پرداخت یارانه برای حمل و نقل عمومی شهری در چین پرداخته‌اند. در

## مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management

ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

۱۱۹

1. Yang, Y., Qi, A., Qian, O., Xu, Q. and Yang, I. 2010
2. Taylor, Z. and Ciecchanski, A. 2010
3. Wei Zhou, J.H., Huang, H. and Guan, H. 2009
4. Yuan Zhao and Guo-li Ou. 2008

قیمت‌گذاری بایستی به عوامل یاد شده بیش از سایر عوامل توجه داشت. چالش دوم مورد بررسی در این مطالعه عبارت است از استفاده از ابزارهای قیمت‌گذاری بوسیله سطوح حکومتی متفاوت؛ حکومت شهری، هزینه‌های مرتبط با پارکینگ را کنترل می‌نماید این در حالی است که کنترل سطوح عوارض شهری توسط حکومت‌های منطقه‌ای صورت می‌گیرد.

#### روش تحقیق

در این مطالعه جهت برآورد قیمت تمام شده خدمات اتوبوسرانی پس از اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها، به پیش‌بینی تقاضای این خدمات و نیز هزینه‌های سازمان طی سال‌های اجرای قانون و تحت چهار سناریوی تورمی مختلف پرداخته شده است. به این منظور از مدل ARIMA جهت پیش‌بینی قیمت حامل‌های انرژی و از روش الگوریتم ژنتیک به منظور پیش‌بینی تقاضای خدمات اتوبوسرانی استفاده شد. سپس از تقسیم هزینه‌ها بر تقاضا در هر سال به برآورد قیمت تمام شده این خدمات طی سال‌های اجرای قانون پرداخته شده است.

#### – مدل تقاضا

در این مطالعه از مدل تقاضای ذیل جهت برآورد و پیش‌بینی تقاضای مسافر خدمات اتوبوسرانی پس از اجرای قانون هدفمندی یارانه‌ها استفاده شده است:

$$D=f(pb, pt, po, pg, m) \quad (1)$$

(: بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی، Pt: بهای دریافتی خدمات تاکسیرانی، Po: قیمت بنزین، Pg: قیمت گاز طبیعی و M: درآمد واقعی).

این توابع با استفاده از روش Panel Data و طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ در مناطق ۱۲ گانه شهر مشهد در سه فرم خطی، نمایی و درجه دو تخمین زده شدند و با توجه به معیارهای اقتصادسنجی فرم نمایی به عنوان بهترین فرم تابع تقاضا انتخاب گردید.

مطالعه حاضر مکانیسم جدیدی جهت پرداخت یارانه‌ها به بخش حمل و نقل عمومی شهری با مرکزیت کاهش حمایت‌های مالی عمومی حکومت از این بخش پیشنهاد گردیده است. نتایج حاصل از مطالعه حاکی از آن بوده که با اجرای مکانیسم فوق، کارایی اجتماعی افزایش خواهد یافت. «کوپر و پاتاچاریا» (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای سیستم حمل و نقل عمومی و نیز ساختار و تأثیر یارانه‌های پرداختی به انواع این سیستم‌ها در انتخاب نوع وسیله سفر با استفاده از اطلاعات حاصل از بررسی صورت‌گرفته در میان خانوارهای شهر بمبئی هند مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داده که با وجود اینکه افراد خیلی فقیر (خانوارهایی با درآمد بسیار پایین) بیش از ۲۷ درصد از جمعیت این شهر را تشکیل می‌دهند، تنها ۱۹ درصد از یارانه پرداختی به اتوبوس و ۱۵.۵ درصد از یارانه ترن را دریافت می‌نمایند. نتایج نشان داده که هزینه حمل و نقل ریلی در هر کیلومتر سفر بسیار کمتر از حمل و نقل با اتوبوس می‌باشد، که خود به شدت در نوع وسیله سفر انتخابی از سوی خانوارهای شهر بمبئی تأثیر داشته است. روی و بیلون (۲۰۰۷) در مطالعه‌ای به بررسی اثر ساختار مالکیت و نیز نوع قراردادهای کارایی فنی بخش حمل و نقل عمومی شهری در فرانسه پرداخته‌اند، ایشان با استفاده از اطلاعات پانل ۱۳۵ شبکه حمل و نقل شهری در فرانسه طی دوره زمانی ۲۰۰۲-۱۹۹۵، اهداف مورد نظر مطالعه را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داده که کارایی فنی متصدیان حمل و نقل عمومی شهری به شدت متأثر از نوع مالکیت و نیز نوع قراردادهای حاکم بر معاملات موجود در این بخش می‌باشد. «پروست و سن» (۲۰۰۶) در پژوهشی دو چالش عمده در مسیر بازساخت قیمت‌گذاری حمل و نقل شهری را مورد بررسی قرار داده‌اند. چالش اول مربوط به ایجاد یک بسته بهینه از ابزار قیمت‌گذاری حمل و نقل شهری است، در این راستا یافته‌های مطالعه نشان داده که مسئله پارکینگ و هزینه‌های مربوط به آن و نیز عوارض شهری از جمله مهم‌ترین عناصر اثرگذار در تشکیل این بسته بهینه هستند، به بیان دیگر در طراحی این بسته از ابزار

5. Cropper, M. and Bhattacharya, S. 2007

6. Roy, W. and Billon, A. 2007

7. Proost, S. and Sen, A. 2006

$$E_{lin} = w_1 + w_2 X_1 + w_3 X_2 + w_4 X_3 + w_5 X_4 + w_6 X_5 \quad (2)$$

معادله درجه دوم:

$$E_{qua} = w_1 + w_2 X_1 + w_3 X_2 + w_4 X_3 + w_5 X_4 + w_6 X_5 + w_7 X_1 X_2 + w_8 X_1 X_3 + w_9 X_1 X_4 + w_{10} X_1 X_5 + w_{11} X_3 X_2 + w_{12} X_4 X_2 + w_{13} X_5 X_2 + w_{14} X_3 X_4 + w_{15} X_3 X_5 + w_{16} X_4 X_5 + w_{17} X_1^2 + w_{18} X_2^2 + w_{19} X_3^2 + w_{20} X_4^2 + w_{21} X_5^2 \quad (3)$$

معادله‌نمایی:

$$E_{exp} = w_1 + w_2 X_1^{w_3} + w_4 X_2^{w_5} + w_6 X_3^{w_7} + w_8 X_4^{w_9} + w_{10} X_5^{w_{11}} \quad (4)$$

### – الگوریتم ژنتیک

ژنتیک برای تحقق به چهار عنصر اصلی زیر نیازمندند:

«الگوریتم ژنتیک» تکنیک جستجویی در علم رایانه برای یافتن راه حل تقریبی برای بهینه‌سازی و مسائل جستجو است. الگوریتم ژنتیک نوع خاصی از است که از تکنیک‌های زیست‌شناسی مانند و استفاده می‌کند. در واقع الگوریتم‌های ژنتیک از اصول برای یافتن فرمول بهینه جهت پیش‌بینی یا تطبیق الگو استفاده می‌کنند. الگوریتم‌های ژنتیک اغلب گزینه خوبی برای تکنیک‌های پیش‌بینی بر مبنای هستند. مختصراً گفته می‌شود که «الگوریتم ژنتیک» (یا GA) یک تکنیک برنامه‌نویسی است که از تکامل ژنتیکی به عنوان یک الگوی حل مسئله استفاده می‌کند. مسئله‌ای که باید حل شود ورودی است و راه‌حل‌ها طبق یک الگو کدگذاری می‌شوند که تابع fitness نام دارد. هر راه حل کاندید را ارزیابی می‌کند که اکثر آنها به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند. ایده محاسبه تکاملی<sup>۸</sup> در دهه ۱۹۶۰ توسط «رچنبرگ»<sup>۹</sup> در کتابی با عنوان «استراتژی‌های تکامل»<sup>۱۰</sup> معرفی شد. ایده وی سپس توسط سایر محققان بسط یافت. الگوریتم ژنتیک که مبتنی بر محاسبات تکاملی است، اولین بار توسط «جان هالند» (۱۹۷۵) مطرح گردید؛ سپس توسط جان کوزا (۱۹۹۲) عمومیت یافت. الگوریتم ژنتیک، یک مدل محاسباتی احتمالی است که از تئوری‌های تکامل بیولوژیکی از قبیل وراثت ژنتیک و اصل تناظر بقای داروین بهره می‌برد. الگوریتم ژنتیک روش‌های جستجوی کاملاً موازی را برای مسائل پیچیده بهینه‌سازی ارائه می‌نماید. مدل‌های مبتنی بر الگوریتم

8. Evolutionary Computing  
9. Rechenberg

10. Evolution Strategies  
11. Fitness Function

طراحی سناریوهای پیش‌بینی تقاضای خدمات اتوبوسرانی و هزینه‌های سازمان اتوبوسرانی

پس از تخمین مدل تقاضای خدمات اتوبوسرانی، به پیش‌بینی تقاضای این خدمات پس از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و بر اساس چهار سناریو (از حالت خوشبین به بدبین) پرداخته می‌شود. این سناریوها به استناد پیش‌بینی‌های دولت (۱۰ درصد)، بانک مرکزی (۲۰ درصد)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۳۰ درصد) و کارشناسان اقتصادی (۵۰ درصد) از تورم ایجاد شده ناشی از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در نظر گرفته شده‌اند. فروض مربوط به این سناریوها شامل تغییرات بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی، تغییرات قیمت بنزین و گاز طبیعی متأثر از حذف یارانه و تغییرات درآمد واقعی در نتیجه تورم ایجاد شده از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها می‌باشند.

به منظور پیش‌بینی تغییرات اقلام هزینه‌ای سازمان اتوبوسرانی نیز فروض ذیل در سناریوهای مختلف در نظر گرفته شدند. این فروض شامل تغییرات قیمت گازوئیل و گاز طبیعی و هزینه‌های مربوط به آبنما (آب، برق و گاز) متأثر از حذف یارانه، تغییرات هزینه‌های پرسنلی بر طبق قانون کار، تغییرات هزینه‌های تعمیر و نگهداری، قطعات و لوازم یدکی و مواد مصرفی متأثر از تورم سال‌های قبل و تورم پیش‌بینی شده در سناریوها و تورم انتظاری کارشناسان فنی سازمان اتوبوسرانی و در نهایت تغییرات هزینه‌های مالی و اداری، عمرانی و سایر هزینه‌ها متأثر از تورم عمومی و تورم پیش‌بینی شده در سناریوها می‌باشند. جهت تعیین تورم هر یک از اقلام هزینه‌ای طی سال‌های مختلف اجرای قانون هدفمندی در هر سناریو، تورم سال‌های قبل هر قلم هزینه‌ای، تورم هر سناریو و تورم انتظاری کارشناسان (در مورد اقلامی که نیاز به نظرخواهی از کارشناسان بود) در نظر گرفته شد. به این ترتیب که تورم در نتیجه اجرای قانون از مجموع تورم سال‌های قبل با میانگین تورم هر سناریو و تورم انتظاری کارشناسان به دست می‌آید. همچنین ۵۰ درصد کل تورم ایجاد شده ناشی از اجرای قانون هدفمندی برای سال اول (۱۳۹۰) و ۵۰ درصد مابقی به طور مساوی در سایر

سال‌ها (۱۳۹۴-۱۳۹۱) توزیع شد. در مورد اقلامی که نیازی به نظرخواهی از کارشناسان نبود، تنها مجموع تورم سال‌های قبل و تورم سناریو به عنوان تورم ناشی از اجرای قانون هدفمندی لحاظ گردید.

نحوه محاسبه بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی بعد از

اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها

بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی از نسبت مجموع هزینه‌های سالانه سازمان اتوبوسرانی بر تقاضای خدمات اتوبوسرانی (تعداد مسافر جابجا شده) به دست می‌آید:

$$Pt = c/d \quad (5)$$

در رابطه فوق  $Pt$  بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی،  $c$  هزینه‌های سازمان اتوبوسرانی و  $d$  تقاضای خدمات اتوبوسرانی (تعداد مسافر جابجا شده) می‌باشند. لذا جهت پیش‌بینی بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی بعد از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، ابتدا به پیش‌بینی تقاضای خدمات اتوبوسرانی شهر مشهد و سپس پیش‌بینی هزینه‌های سازمان اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون و تحت سناریوهای مذکور پرداخته شده است. حاصل نسبت هزینه‌ها و تقاضای پیش‌بینی شده، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی بعد از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها می‌باشد.

ما به التفاوت بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی با بهای دریافتی، کمک‌ها و یارانه پرداختی از سوی دولت را نشان می‌دهد.

$$S = (pt - p) * d \quad (6)$$

در این رابطه  $s$ : میزان کمک‌ها و یارانه پرداختی دولت،  $pt$ : بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی،  $p$ : بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی و  $d$ : تقاضای خدمات اتوبوسرانی می‌باشد.

- مدل ARIMA

یکی از روش‌های معروف مدل‌سازی سری‌های زمانی ممکن، «روش خودرگرسیون میانگین متحرک انباشته» (ARIMA)<sup>۱۲</sup> است که در اولین بار در سال ۱۹۷۸ توسط

12. autoregressive integrated moving average (ARIMA)

نحوه جمع آوری آمار و اطلاعات

آمار و اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه به دو بخش تقسیم شده اند: آمار سری زمانی مربوط به سال های ۸۸-۱۳۸۱ و آمار مقطع زمانی مربوط به نواحی ۱۲ گانه شهرداری مشهد. این اطلاعات آماری از منابع و سایت های مختلف جمع آوری شد. به این ترتیب که آمار مربوط به قیمت بنزین، گازوئیل، گاز طبیعی و گاز مایع از ترازنامه انرژی و شاخص های قیمت، تورم عمومی و نرخ ارز از سایت بانک مرکزی به دست آمد. آمار بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی، هزینه های مختلف سازمان اتوبوسرانی و تاکسیرانی و تقاضای مسافر خدمات اتوبوسرانی در کل شهر مشهد از سازمان های مربوطه جمع آوری شد. آمار درآمد شهروندان مشهد در سطح مناطق، از طرح «طبقه بندی اجتماعی نواحی مشهد» و نیز طرح «هزینه - درآمد خانوارهای شهری استان خراسان رضوی» استخراج گردید. همچنین درصد سهم استفاده کنندگان از خدمات اتوبوسرانی و تاکسیرانی در هر منطقه از «طرح جامع سنجش نیازهای شهروندان شهر مشهد» به دست آمد.

نتایج و بحث

— برآورد و پیش بینی تقاضای مسافر خدمات اتوبوسرانی پس از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها به منظور سنجش و انتخاب بهترین مدل تخمینی برای تقاضای خدمات اتوبوسرانی و تاکسیرانی از معیارهای «میانگین مربع خطای استاندارد» (MSE)<sup>۱۳</sup> و «مجذور میانگین مربع خطا» (RMSE)<sup>۱۴</sup> که بیشترین کاربرد را در سنجش مدل های تخمینی دارد، استفاده شده است. بر این اساس کمترین مقادیر مربوط به هر یک از معیارهای سنجش متعلق به مدل نمایی است (۰.۰۶۴۲۱)؛ لذا مدل نمایی نسبت به مدل های خطی و درجه ۲ در تخمین تقاضای خدمات اتوبوسرانی از نتایج بهتر و دقت پیش بینی بالاتری برخوردار است، نتایج تخمین در جدول شماره ۱ آمده است.

«باکس و جنکینز»<sup>۱۳</sup> منتشر گردید، به همین منظور این روش تحت عنوان «متدولوژی باکس- جنکینز» شهرت یافته است. در این روش بر تحلیل احتمالات و خصوصیات آماری سری های زمانی و تأثیر آنها بر روی معادله های منفرد و همزمان تأکید می شود. مدل های ARIMA اجازه می دهند که هر متغیر توسط مقادیر گذشته خود همان متغیر (یا وقفه) و عبارات خطای تصادفی توضیح داده شوند. اگر لازم باشد که سری زمانی d باز تفاضل گیری شود، تا آنها ساکن گردند و مدل ARMA(p,q) بر روی آنها اعمال شود، گفته می شود که سری زمانی اصلی ARIMA(p,d,q) هستند. نکته مهم که بایستی در خصوص مدل سازی ARIMA گفته شود، این است که باید سری های زمانی که در مدل به کار گرفته می شود (سری زمانی متغیری که بایستی پیش بینی گردد) ساکن باشند، به همین دلیل بحث تفاضل گیری از متغیر مطرح می گردد. اگر یک سری زمانی ساکن باشد، می توانیم آن را به روش های مختلفی، که در ادامه بدان اشاره شده است، مدل سازی نمود. در مجموع متدولوژی ARIMA از چهار مرحله تشکیل شده است که عبارتند از: تشخیص، برآورد، کنترل تشخیص و در نهایت پیش بینی. در ابتدای کار نیاز است که ارزش های مناسب مدل یعنی (p,d,q) شناسایی شود، ابزار اصلی این شناسایی عبارتند از تابع خودهمبستگی (ACF)، تایخ خودهمبستگی جزئی (PACF) و نتایج همبستگی نگار که رسم ACF، PACF را در مقابل طول وقفه نشان می دهد. ACF در وقفه k با k مایش داده می شود و این گونه تعریف می شود:

$$\rho_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} \quad (7)$$

که در آن k واریانس در وقفه k و 0 واریانس است. از آنجا که هم واریانس و هم کوارینانس با یک واحد، اندازه گیری می شوند، k ی ک عدد خالص و یا بدون واحد است و بین ۱- و ۱+ قرار دارد.

13. Box and Jenkins, 1978

14. Mean Square Error

15. Root of Mean Square Error

جدول ۱. نتایج تخمین مدل تقاضای خدمات اتوبوسرانی شهر مشهد طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۱؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

ش	کشش	علامت اختصاری	متغیر
-۲.۵۳۶۵۳۴	-۰.۰۰۱۳۲	pb	بهای خدمات اتوبوسرانی
۱.۹۲۲۷۶۸	۰.۰۴۹۱۲۷*	pt	بهای خدمات تاکسیرانی
۴.۳۹۸۴۸۴	۰.۰۴۵۴۲*	po	قیمت بنزین
۶.۳۰۰۳۸۸	۰.۰۵۴۰۵۶*	pg	قیمت گاز طبیعی
۲.۶۹۲۱۰۳	-۰.۰۱۳۳۸۹*	m	درآمد واقعی

\* سطح معنی داری یک درصد  
\*\* سطح معنی داری پنج درصد

$R^2 = 0.9$        $F = 2218$        $W.D = 2.1236$

افزایش در بهای خدمات تاکسیرانی، تقاضای خدمات اتوبوسرانی را ۰/۰۴۹۱۲۷ درصد افزایش می‌دهد. کشش متغیر قیمت بنزین ۰/۰۴۵۴۲ می‌باشد، بنابراین یک درصد افزایش قیمت بنزین تقاضای اتوبوس را ۰/۰۴۵۴۲ درصد افزایش می‌دهد. همچنین کشش متغیر قیمت گاز طبیعی معادل با ۰/۰۵۴۰۵۶ برآورد شده و نشان می‌دهد، یک درصد افزایش در قیمت گاز طبیعی تقاضای خدمات اتوبوسرانی را ۰/۰۵۴۰۵۶ درصد افزایش می‌دهد. در نهایت کشش درآمد واقعی، ۰/۰۱۳۳۸۹- می‌باشد و حاکی از این است که یک درصد کاهش درآمد واقعی افراد تقاضای خدمات اتوبوسرانی را ۰/۰۱۳۳۸۹- درصد افزایش می‌دهد. با توجه به کشش‌های به دست آمده برای هر یک از متغیرهای مدل تقاضای خدمات اتوبوسرانی، متغیر قیمت گاز طبیعی بیشترین تأثیر را بر تقاضا دارد، سپس به ترتیب متغیرهای بهای خدمات تاکسیرانی، قیمت بنزین، درآمد واقعی و بهای خدمات اتوبوسرانی بر تقاضای اتوبوسرانی تأثیرگذار می‌باشند.

سناریوهای مختلف پیش‌بینی تقاضای خدمات اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها (۹۴-۱۳۹۰) پس از تخمین مدل تقاضای خدمات اتوبوسرانی برای سال‌های ۸۸-۱۳۸۱، به پیش‌بینی تقاضا پس از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و بر اساس چهار سناریو (از حالت خوش بین به بدبین) پرداخته شده است.

الف- فروض سناریوی تورم ۱۰ درصدی (خوش بینانه)

بر اساس کشش‌های به دست آمده می‌توان به تجزیه و تحلیل اثر متغیرهای مختلف تقاضای خدمات اتوبوسرانی پرداخت. همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، متغیر بهای خدمات تاکسیرانی در سطح ۵ درصد و متغیرهای بهای خدمات اتوبوسرانی، قیمت بنزین، قیمت گاز طبیعی و درآمد واقعی در سطح یک درصد معنی دار می‌باشند. علامت متغیرهای بهای خدمات تاکسیرانی و قیمت بنزین و قیمت گاز طبیعی مثبت و علامت متغیرهای بهای خدمات اتوبوسرانی و درآمد واقعی منفی است. مقدار آماره F مدل ۲۲۱۸ می‌باشد و کاملاً از نظر آماری معنی دار است. ضریب تعیین ( $R^2$ )، ۰/۹۹ و ضریب تعیین تعدیل شده ( $R^2$ )، ۰/۹۸ به دست آمده نشان می‌دهد، متغیرهای مستقل ۹۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح داده‌اند. آماره دوربین واتسن (۲.۱۲۳۶) نیز بیانگر عدم وجود خودهمبستگی است.

بر اساس نتایج به دست آمده از تخمین مدل تقاضای خدمات اتوبوسرانی، کشش متغیر بهای خدمات اتوبوسرانی ۰/۰۰۱۳۲- می‌باشد. علامت این متغیر نشان می‌دهد که افزایش بهای خدمات اتوبوسرانی باعث کاهش تقاضا می‌شود. اما کوچک بودن مقدار کشش به دست آمده حاکی از تأثیر اندک افزایش بهای خدمات بر تقاضا است به طوری که یک درصد افزایش در بهای خدمات اتوبوسرانی، تقاضا را ۰/۰۰۱۳۲- درصد کاهش می‌دهد. کشش متغیر بهای خدمات تاکسیرانی ۰/۰۴۹۱۲۷ محاسبه شده و نشان می‌دهد یک درصد

مدیریت شهری

دوفصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

۱۲۴



- افزایش بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی سالانه معادل با ۱۴.۶ درصد (این رقم معادل بارشد سالانه بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی طی سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ می باشد).
- افزایش بهای دریافتی خدمات تاکسیرانی سالانه معادل با ۲۷/۵ درصد (این رقم معادل با رشد سالانه بهای دریافتی خدمات تاکسیرانی طی سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۸ می باشد).
- افزایش قیمت بنزین: سال اول معادل با ۲۰ درصد قیمت فوب همان سال، سال دوم معادل با ۴۰ درصد قیمت فوب آن سال، سال سوم معادل با ۶۰ درصد قیمت فوب آن سال و سال پنجم معادل با ۹۰ درصد قیمت فوب آن سال.
- افزایش قیمت گاز طبیعی: سال اول معادل با ۱۵ درصد قیمت صادرات به ترکیه در همان سال، سال دوم معادل با ۳۰ درصد قیمت صادراتی آن سال، سال سوم معادل با ۴۵ درصد قیمت صادراتی آن سال، سال چهارم معادل با ۶۰ درصد قیمت صادراتی آن سال و سال پنجم معادل با ۷۵ درصد قیمت صادراتی آن سال.
- کاهش درآمد واقعی معادل با ۲۰ درصد در سال اول و
- ۱۶.۲۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- فروض سناریوی تورم ۲۰ درصدی
- فروض اول تا چهارم مشابه سناریوی قبلی
- کاهش درآمد واقعی معادل با ۲۵ درصد در سال اول و
- ۱۷.۵ درصد در هر یک از سال های بعد.
- فروض سناریوی تورم ۳۰ درصدی
- فروض اول تا چهارم مشابه سناریوی قبلی
- کاهش درآمد واقعی معادل با ۳۰ درصد در سال اول و
- ۱۸.۷۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- فروض سناریوی تورم ۵۰ درصدی
- فروض اول تا چهارم مشابه سناریوی قبلی
- کاهش درآمد واقعی معادل با ۴۰ درصد در سال اول و
- ۲۱.۲۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- برآورد و پیش بینی قیمت فوب و قیمت فروش داخلی بنزین، گازوئیل، گاز مایع و گاز طبیعی طی سال های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها (۹۴-۱۳۹۰)
- به دلیل نبود آمار سری زمانی قیمت جهانی حامل های انرژی (بنزین، گازوئیل، گاز مایع و ...)، از سری زمانی قیمت جهانی نفت خام سبک برای پیش بینی استفاده گردید؛ و از آنجا که حامل های انرژی جز مشتقات نفت

جدول ۲. مقادیر واقعی و پیش بینی قیمت های جهانی نفت و اختلاف این دو نوع قیمت طی سال های ۲۰۰۸-۱۹۹۳ (واحد: دلار در هر بشکه): ماخذ: یافته های تحقیق.

سال	قیمت نفت		سال	قیمت نفت		سال
	واقعی	پیش بینی		واقعی	پیش بینی	
۱۹۹۳	۱۸.۱۶	۱۵.۰۶	۲۰۰۱	۳۶.۲۵	۲۲.۹	۱۳.۳۵
۱۹۹۴	۱۲.۳۵	۱۴.۸۴	۲۰۰۲	۱۹.۰۵	۲۳.۵۲	۴.۴۷
۱۹۹۵	۱۴.۶۲	۱۶.۱۷	۲۰۰۳	۲۴.۱۴	۲۶.۸۹	۲.۷۵
۱۹۹۶	۱۷.۵	۱۹.۰۳	۲۰۰۴	۳۰.۲۶	۳۴.۶	۴.۳۴
۱۹۹۷	۲۱.۸۹	۱۸.۲۴	۲۰۰۵	۴۲.۳۱	۵۰.۶۶	۸.۳۵
۱۹۹۸	۱۷.۴۵	۱۱.۹۷	۲۰۰۶	۶۶.۷۲	۶۱.۰۷	-۵.۶۵
۱۹۹۹	۵.۷	۱۷.۲۵	۲۰۰۷	۷۱.۴۸	۶۹.۳	-۲.۱۸
۲۰۰۰	۲۲.۵۳	۲۶.۷۵	۲۰۰۸	۷۷.۵۳	۹۴.۶۶	۱۷.۱۳
میانگین اختلاف قیمت ها طی دوره زمانی			۱.۵۶			

می‌باشند، اینطور فرض گردید که روند قیمت جهانی آنها از روند قیمت جهانی نفت تبعیت می‌کند، براین اساس با استفاده از آمار سری زمانی قیمت‌های جهانی نفت خام

سبک طی سال‌های ۱۹۹۱-۲۰۰۸، میلادی و با استفاده از روش ARIMA، قیمت‌های نفت طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۱۵، پیش‌بینی گردید، سپس با استفاده از قیمت‌های پیش‌بینی شده، نرخ رشد قیمت نفت طی دوره زمانی فوق برآورد گردید و در پایان با استفاده از نرخ‌های رشد محاسبه شده و نیز با در دست داشتن قیمت جهانی بنزین، گازوئیل، گاز مایع و گاز طبیعی در سال ۲۰۰۸ میلادی، قیمت آنها تا سال ۲۰۱۵ برآورد شد. در راستای

جدول ۳. قیمت فوب و قیمت فروش داخلی بنزین، گازوئیل، گاز مایع و گاز طبیعی طی سال‌های ۹۴-۱۳۹۰؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق

سال	قیمت فوب بنزین (لیتر/دلار)	قیمت فوب بنزین (لیتر/ریال)	قیمت فروش داخلی (لیتر/ریال) بنزین	قیمت فوب گازوئیل (لیتر/دلار)	قیمت فوب گازوئیل (لیتر/ریال)	قیمت فروش داخلی (لیتر/ریال) گازوئیل
۱۳۹۰	۱۰۱۲۸۵	۱۰۳۷۱	۲۰۷۴	۱۰۱۵۷۰	۱۰۳۹۹.۷۶	۲۰۷۹.۹۵۳
۱۳۹۱	۱۰۱۶۳۲۶	۱۲۱۱۲	۴۸۴۵	۱۰۱۶۶۵۳	۱۲۱۴۵.۹۴	۴۸۵۸.۳۷۶
۱۳۹۲	۱۰۳۱۳۶۷	۱۳۹۰۹	۸۳۴۶	۱۰۳۱۷۳۶	۱۳۹۴۸.۲۷	۸۳۶۸.۹۶
۱۳۹۳	۱۰۴۶۴۰	۱۵۷۶۲	۱۲۶۱۰	۱۰۴۶۸۲۰	۱۵۸۰۶۶۸	۱۲۶۴۵.۳۵
۱۳۹۴	۱۰۶۱۴۴۵	۱۷۶۷۵	۱۵۹۰۸	۱۰۶۱۸۹۸	۱۷۷۲۴۶۹	۱۵۹۵۲.۲۲
سال	قیمت صادراتی گاز طبیعی (مترمکعب/دلار)	قیمت صادراتی گاز طبیعی (مترمکعب/ریال)	قیمت فروش داخلی گاز طبیعی (مترمکعب/ریال)	قیمت صادراتی گاز مایع (لیتر/دلار)	قیمت صادراتی گاز مایع (لیتر/ریال)	قیمت فروش داخلی گاز مایع (لیتر/ریال)
۱۳۹۰	۰.۳۵۲۳۲	۳۶۰۷	۵۴۱	۰.۷۹۶۲۹	۸۳۶۴	۱۶۷۳
۱۳۹۱	۰.۴۰۴۶۳	۴۲۱۳	۱۲۶۴	۰.۹۱۴۵۷	۹۷۶۹	۳۹۰۷
۱۳۹۲	۰.۴۵۶۹۵	۴۸۳۸	۲۱۷۷	۱.۰۳۲۸۴	۱۱۲۱۸	۶۷۳۱
۱۳۹۳	۰.۵۰۹۲۸۱	۵۴۸۳	۳۲۹۰	۱.۱۵۱۱۱	۱۲۷۱۴	۱۰۱۷۱
۱۳۹۴	۰.۵۶۱۵۸۴	۶۱۴۸	۴۶۱۱	۱.۲۶۹۳۳	۱۴۲۵۷	۱۲۸۳۱



دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

جدول ۴. درصد رشد و میزان تقاضای خدمات اتوبوسرانی طی دوره پنج ساله اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها؛  
 ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سناریو	شاخصها	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	میانگین
اول	درصد رشد تقاضا (نفر)	۸.۱۴	۱۴.۸۴	۸.۷۴	۶.۶۳	۴.۹۱	۸.۶۵
دوم	درصد رشد تقاضا (نفر)	۳۷۵۴۴۴۹۳۲	۴۳۱۱۵۰۸۰۶	۴۶۸۱۲۲۲۹۶	۴۹۹۹۱۷۰۰۶	۵۲۴۴۵۵۲۰۴	۴۵۹۹۵۸۰۴۹
سوم	درصد رشد تقاضا (نفر)	۳۷۶۵۱۴۰۳۸	۱۴۸۵	۸.۷۵	۶.۶۵	۴.۹۳	۸.۷۳
چهارم	درصد رشد تقاضا (نفر)	۳۷۶۷۱۵۴۵	۱۴۸۷	۸.۷۷	۶.۶۷	۴.۹۴	۸.۷۵
	درصد رشد تقاضا (نفر)	۳۷۶۷۱۵۴۵	۱۴۹۰	۸.۸۰	۶.۷۰	۴.۹۸	۸.۸۱
	درصد رشد تقاضا (نفر)	۳۷۷۲۱۱۲۸۲	۴۳۳۴۳۱۷۵۹	۴۷۱۵۹۲۷۰۶	۵۰۳۱۸۶۸۷۳	۵۲۸۲۲۳۴۲۸.۵	۴۶۲۷۳۹۰۰۹

شد، که نتایج آن در جدول شماره ۳ آمده است. سپس ۲۰ درصد قیمت فوب سال ۱۳۹۰، ۴۰ درصد قیمت فوب سال ۱۳۹۱، ۶۰ درصد قیمت فوب سال ۱۳۹۲، ۸۰ درصد قیمت فوب سال ۱۳۹۳ و ۹۰ درصد قیمت فوب سال ۱۳۹۴ به عنوان قیمت فروش داخلی هر سال لحاظ گردید. نحوه پیش‌بینی قیمت گازوئیل و گاز مایع نیز به همین ترتیب می‌باشد. در خصوص گاز طبیعی نیز بر طبق قانون می‌بایستی میانگین قیمت فروش داخلی گاز طبیعی به گونه‌ای تعیین شود، که به تدریج تا پایان برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی معادل حداقل درصد میانگین قیمت گاز طبیعی صادراتی پس از کسر هزینه‌های انتقال، مالیات و عوارض باشد. در اینجا نیز قیمت صادراتی گاز به ترکیه برای سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ پیش‌بینی شد که ۱۵ درصد قیمت صادراتی گاز به ترکیه در سال ۱۳۹۰، ۳۰ درصد قیمت صادراتی سال ۱۳۹۱، ۴۵ درصد قیمت صادراتی سال ۱۳۹۲، ۶۰ درصد قیمت صادراتی سال ۱۳۹۳ و ۷۵ درصد قیمت صادراتی سال ۱۳۹۴ به عنوان قیمت فروش داخلی گاز طبیعی در هر سال در نظر گرفته شد که آمار آن در جدول شماره ۳ آمده است.

بر اساس محاسبات جدول شماره ۴ در سناریوی خوش‌بینانه رشد میزان تقاضای خدمات اتوبوسرانی در سال اول اجرای قانون معادل با ۸/۱۴ درصد می‌باشد. این رشد در سال دوم به ۱۴/۸۴ درصد، در سال سوم به ۸/۷۳ درصد، در سال چهارم به ۶/۶۳ درصد و در سال پنجم به ۴/۹۱ درصد خواهد رسید. به عبارت دیگر در کل سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، تقاضای خدمات اتوبوسرانی شهر مشهد ۴۳/۲۵ درصد افزایش خواهد یافت. به همین ترتیب در سناریوی تورمی ۲۰ درصد، رشد تقاضای خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۸/۴۵ درصد، در سال دوم ۱۴/۸۵ درصد، در سال سوم ۸/۷۵ درصد و به طور کلی طی دوره مورد بررسی ۴۳/۶۳ درصد می‌باشد. در سناریوی تورمی ۳۰ درصدی نیز رشد تقاضای خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۸/۵۲ درصد، در سال دوم ۱۴/۸۷ درصد، در سال سوم ۸/۷۷ درصد، در سال چهارم ۶/۶۷ درصد و در مجموع ۴۳/۷۷ درصد می‌باشد. در سناریوی تورمی ۵۰ درصد و در بدینانه‌ترین حالت، رشد تقاضای خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۸/۶۵ درصد، در سال دوم ۱۴/۹ درصد، در سال سوم ۸/۸ درصد، در سال چهارم ۶/۷ درصد و در سال پنجم ۴/۹۸ درصد و در مجموع ۵۰ معادل با ۴۴/۳ درصد افزایش خواهد یافت.

سناریوهای مختلفی پیش‌بینی هزینه‌های سازمان اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها (۹۴-۱۳۹۰)

در ذیل فروض مربوط به سناریوهای تورمی تغییرات ارقام هزینه‌ای سازمان اتوبوسرانی به تفصیل توضیح داده شده است.

الف- فروض سناریوی تورمی ۱۰ درصدی - افزایش قیمت گازوئیل: سال اول معادل با ۲۰ درصد قیمت فوب همان سال، سال دوم معادل با ۴۰ درصد



دو فصلنامه مدیریت شهری  
 Urban Management

ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

- قیمت فوب آن سال، سال سوم معادل با ۴۰ درصد قیمت فوب آن سال، سال چهارم معادل یا ۸۰ درصد قیمت فوب آن سال و سال پنجم معادل با ۹۰ درصد قیمت فوب آن سال.
- افزایش قیمت گاز طبیعی: سال اول معادل با ۱۵ درصد قیمت صادرات به ترکیه در همان سال، سال دوم معادل با ۳۰ درصد قیمت صادراتی آن سال، سال سوم معادل با ۴۵ درصد قیمت صادراتی آن سال، سال چهارم معادل با ۶۰ درصد قیمت صادراتی آن سال و سال پنجم معادل با ۷۵ درصد قیمت صادراتی آن سال.
- حذف سالانه ۲۰ درصد یارانه مربوط به آبونمان (آب، برق و گاز)
- افزایش هزینه های پرسنلی بر طبق قانون کار معادل با سالانه ۱۵ درصد
- افزایش هزینه های مالی و اداری معادل با ۲۰ درصد در سال اول و ۱۶/۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری معادل با ۳۲/۸ درصد در سال اول و ۲۵/۳ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های قطعات و لوازم یدکی معادل با ۳۳/۳۷ درصد در سال اول و ۲۵/۸۷ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های مواد مصرفی معادل با ۳۰/۳۵ درصد در سال اول و ۲۲/۸۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های نوسازی معادل با ۳۲/۷۹ درصد در سال اول و ۲۹/۰۴ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش سایر هزینه ها معادل با ۲۵/۱۲ درصد در سال اول و ۲۱/۳۷ درصد در هر یک از سال های بعد
- ب- **فروض سناریوی تورمی ۲۰ درصدی**
- فروض اول تا چهارم مشابه سناریوی قبلی
- افزایش هزینه های مالی و اداری معادل با ۳۸/۱۵ درصد در سال اول و ۳۰/۶۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری معادل با ۳۷/۳ درصد در سال اول و ۲۶/۴۳ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های قطعات و لوازم یدکی معادل با ۳۸/۳۷ درصد در سال اول و ۲۷/۱۲ درصد در هر یک از سال های بعد
- سال های بعد
- افزایش هزینه های مواد مصرفی معادل با ۳۰/۳۵ درصد در سال اول و ۲۳/۸۷ درصد در هر یک از سال های بعد
- د- **فروض سناریوی تورمی ۵۰ درصدی**
- فروض اول تا چهارم مشابه سناریوی قبلی
- افزایش هزینه های مالی و اداری معادل با ۵۳/۱۵ درصد در سال اول و ۳۴/۴ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری معادل با ۴۹/۸ درصد در سال اول و ۲۹/۵۵ درصد در هر یک از سال های بعد
- سال های بعد
- افزایش هزینه های قطعات و لوازم یدکی معادل با ۵۱/۳۷ درصد در سال اول و ۳۰/۳۷ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های مواد مصرفی معادل با ۴۵/۶ درصد در سال اول و ۲۶/۶۷ درصد در هر یک از سال های بعد
- افزایش هزینه های نوسازی معادل با ۵۲/۷۹ درصد در سال اول و ۳۴/۰۴ درصد در هر یک از سال های بعد

جدول ۵. بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و رشد آن نسبت به بهای تمام شده فعلی در حالت عدم تجهیز کامل ناوگان (ریال - درصد)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سال	۱۳۹۰	رشد	۱۳۹۱	رشد	۱۳۹۲	رشد	۱۳۹۳	رشد	۱۳۹۴	رشد
سناریوی اول (خوش‌بینانه)	۳۲۴۰	۴۸٫۶۱	۳۷۵۵	۷۲٫۲۳	۴۵۳۸	۱۰۸٫۱۸	۵۵۲۶	۱۵۳٫۴۹	۶۵۹۳	۲۰۲٫۴۴
سناریوی دوم	۳۲۹۹	۵۱٫۳۳	۳۸۳۹	۷۶٫۰۹	۴۶۵۹	۱۱۳٫۷۰	۵۶۹۶	۱۶۱٫۳۰	۶۸۳۳	۲۱۳٫۴۵
سناریوی سوم	۳۳۵۹	۵۴٫۰۸	۳۹۲۵	۸۰٫۰۴	۴۷۸۳	۱۱۹٫۴۲	۵۸۷۵	۱۶۹٫۴۹	۷۰۸۸	۲۲۵٫۱۳
سناریوی چهارم (بدبینانه)	۳۴۷۲	۵۹٫۲۶	۴۰۹۱	۸۷٫۶۴	۵۰۲۸	۱۳۰٫۶۶	۶۲۳۳	۱۸۵٫۹۲	۷۶۰۸	۲۴۸٫۹۷

- افزایش سایر هزینه‌ها معادل با ۴۵/۱۲ درصد در سال اول و ۲۶/۳۷ درصد در هر یک از سال‌های بعد

پیش‌بینی بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی و میزان کمک‌ها و یارانه طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها

اقدام هزینه‌ای مختلف سازمان اتوبوسرانی تحت ۴ سناریوی ۵ سال اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها پیش‌بینی شده‌اند، در قسمت‌های قبلی نیز تقاضای خدمات اتوبوسرانی پیش‌بینی شد. حال می‌توان با تقسیم مجموع هزینه‌های پیش‌بینی شده سازمان اتوبوسرانی در هر سال از اجرای طرح به تعداد مسافری پیش‌بینی شده برای آن سال، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی را در هر سال از اجرای طرح و در ۴ سناریوی مختلف تعیین نمود؛ که نتایج در جدول (۵) آمده است. نتایج نشان می‌دهد، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی بر طبق سناریوی ۱۰ درصدی (خوش‌بینانه) از ۳۲۴۰ ریال در سال اول تا ۶۵۹۳ ریال در سال پایانی اجرای قانون افزایش می‌یابد. در سناریوی تورمی ۲۰ درصدی این رقم از ۳۲۹۹ ریال تا ۶۸۳۳ ریال افزایش می‌یابد. در سناریوی تورمی ۳۰ درصدی بهای تمام شده خدمات از ۳۳۵۹ ریال تا ۷۰۸۸ ریال در سال آخر اجرای قانون افزایش یافته و در سناریوی تورمی ۵۰ درصدی (بدبینانه)، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی از ۳۴۷۲ ریال به ۷۶۰۸ ریال افزایش خواهد یافت.

همانطور که در قسمت‌های قبلی بیان شد قیمت بلیط (نسبت هزینه‌های سازمان اتوبوسرانی به تعداد مسافر جا به جا شده) در سال ۱۳۸۸، معادل با ۲۱۸۰ ریال

می‌باشد. البته لازم به ذکر است، با وجود محاسبه قیمت بلیط در سال ۱۳۸۸ معادل با ۲۱۸۰ ریال، قیمت فعلی بلیط ۵۰۰ ریال است. یعنی ۷۷/۰۶ درصد از قیمت بلیط توسط سازمان اتوبوسرانی و شهرداری پرداخته شده و تنها ۲۲/۹۴ درصد آن را مسافری می‌پردازند. از طرفی نرخ رشد بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در مقایسه با بهای تمام شده فعلی (۲۱۸۰ ریال) محاسبه شده است. به این ترتیب که بهای تمام شده خدمات در سال اول سناریوی اول، از ۴۸٫۶۱ درصد رشد نسبت به وضعیت فعلی برخوردار است، که این رشد به ۲۰۲/۴۴ درصد در سال پایانی افزایش خواهد یافت. در سناریوی دوم، این رشد از ۵۱/۳۳ درصد در سال اول تا ۲۱۳/۴۵ درصد در سال آخر خواهد رسید. همین‌طور در سناریوی سوم، نرخ رشد بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی از ۵۴/۰۸ درصد در سال اول تا ۲۲۵/۱۳ درصد در سال پایانی این سناریو افزایش خواهد یافت و در سناریوی بدبینانه نیز این بها از ۵۹/۲۶ درصد رشد در سال اول و ۲۴۸/۹۷ درصد رشد در سال آخر برخوردار خواهد بود. مقادیر مربوط به نرخ رشد بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در مقایسه با شرایط فعلی در جدول (۵) آمده است.

در مرحله بعد تفاضل بهای تمام شده و بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی در هر سال محاسبه و از حاصل ضرب این مقدار در تقاضای خدمات اتوبوسرانی (تعداد مسافر جابجا شده)، میزان کمک‌ها و یارانه پرداختی دولت به سازمان اتوبوسرانی شهرداری مشهد طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها و تحت سناریوهای



دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

اتوبوسرانی و شهرداری مشهد پرداخت گردد، که در جدول شماره ۷ آمده است. این مابه‌التفاوت در خوش‌بینانه‌ترین سناریو از ۴۲۷،۸۰۰،۴۲۷،۰۷۰ هزار ریال (۴۲ میلیارد تومان) در سال اول اجرای قانون تا ۲،۳۳۶،۴۷۰،۳۳۶ هزار ریال (۲۳۷ میلیارد تومان)، در سال پایانی محاسبه شده است. همچنین در سناریوی دوم از ۴۵۰،۸۱۱،۰۴۳ هزار ریال (۴۵۱ میلیارد تومان) در سال اول تا ۲،۵۰۰،۳۹۵،۴۶۹ هزار ریال (۲۵۰ میلیارد تومان) در سال پایانی سناریو، در سناریوی سوم از ۴۷۴،۰۱۱،۴۳۹،۰۲۰ هزار ریال (۴۷ میلیارد تومان) در سال اول تا ۲،۶۳۸،۳۹۲،۷۹۲ هزار ریال (۲۶۴ میلیارد تومان) و در بدبینانه‌ترین سناریو میزان این یارانه‌ها از ۵۱۷،۸۴۶،۵۴۰،۰۱۰ هزار ریال (۵۲ میلیارد تومان) در سال اول تا ۲،۹۲۰،۸۱۷،۴۸۶ هزار ریال (۲۹۲ میلیارد تومان)، در سال پایانی اجرای قانون پیش‌بینی شده است. به این ترتیب تفاوت کمک‌های پرداختی در شرایط فعلی سازمان اتوبوسرانی با وضعیت بعد از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها از ۴۲ میلیارد تومان در سال اول خوش‌بینانه‌ترین سناریو تا ۲۹۲ میلیارد تومان در سال آخر بدبینانه‌ترین سناریو می‌باشد.

تا اینجا محاسبات شریطی را نشان می‌داد که میزان تجهیز ناوگان متناسب با شرایط فعلی سازمان باشد. اما از آنجایی که نتایج پیش‌بینی تقاضا نشان داد اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها باعث می‌شود تقاضای خدمات اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون به طور متوسط سالانه بیش از ۸ درصد رشد داشته باشد، در این بخش از گزارش کلیه محاسبات مربوط به شریطی است که ناوگان اتوبوسرانی متناسب با افزایش تقاضا تجهیز شده و توسعه یابد. با لحاظ کردن هزینه‌های تجهیز ناوگان

مختلف محاسبه شد که نتایج آن در جدول (۶) مشاهده می‌شود. بر طبق این جدول میزان یارانه و کمک‌های پرداختی دولت به سازمان اتوبوسرانی شهرداری مشهد در سناریوی تورمی ۱۰ درصدی از ۱،۰۰۳،۴۰۴،۷۶۰ هزار ریال (۱۰۰ میلیارد تومان) در سال اول تا ۲،۹۴۶،۰۷۴،۶۶۸ هزار ریال (۲۹۵ میلیارد تومان)، در سال پایانی اجرای قانون پیش‌بینی شده است. به همین ترتیب در سناریوی تورمی ۲۰ درصدی این کمک‌ها از ۱،۰۲۶،۴۱۵،۳۷۵ هزار ریال (۱۰۳ میلیارد تومان) در سال اول تا ۳،۰۷۵،۹۹۹،۸۰۱ هزار ریال (۳۰۸ میلیارد تومان) در سال پایانی برآورد شده است. در سناریوی تورمی ۳۰ درصدی نیز میزان کمک‌ها از ۱،۰۴۹،۶۱۵،۷۷۱ هزار ریال (۱۰۵ میلیارد تومان) در سال اول تا ۳،۲۱۳،۹۹۷،۱۲۴ هزار ریال (۳۲۱ میلیارد تومان) در سال پایانی اجرای قانون برآورد شده و در نهایت در بدبینانه‌ترین سناریو (سناریوی تورمی ۵۰ درصد)، میزان کمک‌ها و یارانه دولت از ۱،۰۹۳،۴۵۰،۸۷۲ هزار ریال (۱۰۹ میلیارد تومان) در سال اول تا ۳،۴۹۶،۴۲۱،۸۱۸ هزار ریال (۳۵۰ میلیارد تومان) در سال آخر پیش‌بینی شده است. گفتنی است در حال حاضر میزان یارانه پرداختی از سوی سازمان اتوبوسرانی و شهرداری مشهد به خدمات اتوبوسرانی معادل با ۵۷۵،۶۰۴،۳۳۲ هزار ریال (۵۸ میلیارد تومان) در سال ۱۳۸۸ می‌باشد.

از آنجایی که می‌بایستی بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون ثابت بماند، یا به عبارتی از رشدی معادل با سال‌های قبل (۱۴ درصد) برخوردار باشد و از طرفی بهای تمام شده خدمات افزایش خواهد یافت، لذا می‌بایستی مابه‌التفاوت آن توسط دولت به صورت کمک‌ها و یارانه به سازمان

جدول ۶. کمک‌ها و یارانه پرداختی به سازمان اتوبوسرانی طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در حالت عدم تجهیز

کامل ناوگان (هزار ریال)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
سناریوی اول (خوش‌بینانه)	۱،۰۰۳،۴۰۴،۷۶۰	۱،۳۳۸،۶۵۰،۹۵۸	۱،۷۷۸،۸۰۵،۵۲۲	۲،۳۳۶،۶۵۰،۰۸۰	۲،۹۴۶،۰۷۴،۶۶۸
سناریوی دوم	۱،۰۲۶،۴۱۵،۳۷۵	۱،۳۷۶،۰۵۷،۴۹۷	۱،۸۳۷،۰۰۸،۷۱۵	۲،۴۲۴،۵۵۲،۲۳۰	۳،۰۷۵،۹۹۹،۸۰۱
سناریوی سوم	۱،۰۴۹،۶۱۵،۷۷۱	۱،۴۱۴،۳۵۱،۴۰۰	۱،۸۹۷،۳۸۷،۰۰۹	۲،۵۱۶،۸۵۲،۶۸۲	۳،۲۱۳،۹۹۷،۱۲۴
سناریوی چهارم (بدبینانه)	۱،۰۹۳،۴۵۰،۸۷۲	۱،۴۸۸،۳۷۸،۲۶۵	۲،۰۱۶،۴۹۵،۰۸۱	۲،۷۰۲،۳۹۳،۹۲۳	۳،۴۹۶،۴۲۱،۸۱۸



جدول ۹. کمک‌ها و یارانه پرداختی به سازمان اتوبوسرانی در حالت تجهیز ناوگان (هزار ریال): ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴
سناریوی اول (خوش‌بینانه)	۱,۱۱۲,۳۶۶,۲۵۲	۲,۳۷۱,۱۸۱,۹۱۸	۳,۸۱۵,۹۷۵,۵۷۰	۵,۰۳۷,۴۲۳,۰۸۱	۵,۲۸۵,۴۶۲,۷۲۵
سناریوی دوم	۱,۱۲۳,۴۸۸,۱۲۶	۲,۳۸۳,۹۰۶,۹۱۶	۳,۸۳۸,۰۲۵,۵۰۷	۵,۰۷۱,۵۴۵,۹۱۶	۵,۳۳۳,۸۹۳,۶۴۸
سناریوی سوم	۱,۱۳۴,۷۹۹,۷۸۱	۲,۳۹۷,۱۱۴,۴۷۳	۳,۸۶۱,۰۵۶,۲۶۲	۵,۱۰۷,۴۶۰,۴۱۹	۵,۳۸۵,۳۹۴,۸۴۷
سناریوی چهارم (بدبینانه)	۱,۱۵۴,۸۵۷,۳۹۹	۲,۴۱۹,۷۵۴,۲۳۶	۳,۹۰۱,۸۲۵,۶۸۵	۵,۱۷۲,۱۴۹,۳۲۸	۵,۴۷۹,۰۸۱,۳۳۲

پیش‌بینی شده است. به همین ترتیب در سناریوی تورمی ۲۰ درصدی، این کمک‌ها از ۱,۱۲۳,۴۸۸,۱۲۶ هزار ریال (۱۱۲ میلیارد تومان) در سال اول تا ۵,۳۳۳,۸۹۳,۶۴۸ هزار ریال (۵۳۳ میلیارد تومان) در سال پایانی برآورد شده است. در سناریوی تورمی ۳۰ درصدی، نیز میزان کمک‌ها از ۱,۱۳۴,۷۹۹,۷۸۱ هزار ریال (۱۱۳ میلیارد تومان) در سال اول تا ۵,۳۸۵,۳۹۴,۸۴۷ هزار ریال (۵۳۹ میلیارد تومان) در سال پایانی اجرای قانون برآورد شده و در نهایت در بدبینانه‌ترین سناریو (سناریوی تورمی ۵۰ درصد)، میزان کمک‌ها و یارانه دولت از ۱,۱۵۴,۸۵۷,۳۹۹ هزار ریال (۱۱۵ میلیارد تومان) در سال اول تا ۵,۴۷۹,۰۸۱,۳۳۲ هزار ریال (۵۴۸ میلیارد تومان) در سال آخر پیش‌بینی شده است. به این ترتیب تفاوت کمک‌های پرداختی در شرایط فعلی سازمان اتوبوسرانی با وضعیت بعد از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها از ۵۴ میلیارد تومان در سال اول خوش‌بینانه‌ترین سناریو تا ۴۹۰ میلیارد تومان در سال آخر بدبینانه‌ترین سناریو می‌باشد.

پیش‌بینی بهای تمام شده خدمات تاکسیرانی و میزان کمک‌ها و یارانه طی سال‌های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها به منظور تعیین نرخ کرایه تاکسی چهار قلم هزینه‌ای تأثیرگذار (حقوق و مزایا، مالیات و عوارض، بیمه، کارکرد و

در این حالت مابه‌التفاوت در خوش‌بینانه‌ترین سناریو از ۵۳۶,۷۶۱,۹۱۹,۹۱۶ تا ۴,۷۰۹,۸۵۸,۳۹۳ هزار ریال (۴۷۱ میلیارد تومان) در سال پایانی محاسبه شده است. همچنین در سناریوی دوم، از ۵۴۷,۸۸۳,۷۹۳,۰۶۶ تا ۴,۷۵۸,۲۸۹,۳۱۶ هزار ریال (۴۷۶

جدول ۱۰. مقایسه کمک‌ها و یارانه پرداختی خدمات اتوبوسرانی قبل و بعد از اجرای طرح (هزار ریال): ماخذ: یافته‌های تحقیق.

کمک‌های پرداختی فعلی	کمک‌ها و یارانه پرداختی طی سال‌های اجرای قانون						تفاوت
	سناریوی اول	تفاوت	سناریوی دوم	تفاوت	سناریوی سوم	تفاوت	
۱۳	۱,۱۱۲,۳۶۶,۲۵۲	۵۳۶,۷۶۱,۹۱۹,۹۱۶	۱,۱۲۳,۴۸۸,۱۲۶	۵۴۷,۸۸۳,۷۹۹,۹۱۶	۱,۱۳۴,۷۹۹,۷۸۱	۵۷۹,۲۵۲,۰۶۷	
۹۰	۲۵۲	۰	۱۲۶	۴	۷۸۱	۶۷	
۱۳	۲,۳۷۱,۱۸۱,۹۱۸	۱,۷۹۵,۵۷۷,۰۰۰	۲,۳۸۳,۹۰۶,۹۱۶	۱,۸۰۸,۳۰۲,۵۰۷	۲,۳۹۷,۱۱۴,۴۷۳	۱,۸۴۴,۱۴۹,۹۰۴	
۹۱	۹۱۸	۵۸۶	۹۱۶	۸۴	۴۷۳	۹۰۴	
۱۳	۳,۸۱۵,۹۷۵,۵۷۰	۲,۲۴۰,۳۷۱,۰۰۰	۳,۸۳۸,۰۲۵,۵۰۷	۲,۲۶۲,۴۲۱,۰۰۰	۳,۸۶۱,۰۵۶,۲۶۲	۳,۳۲۶,۲۲۱,۰۰۰	
۹۲	۵۷۰	۲۳۸	۵۰۷	۱۷۵	۲۶۲	۳۵۳	
۱۳	۵,۰۳۷,۴۲۳,۰۸۱	۴,۴۶۱,۸۱۸,۰۰۰	۵,۰۷۱,۵۴۵,۹۱۶	۴,۴۹۵,۹۴۱,۰۰۰	۵,۱۰۷,۴۶۰,۴۱۹	۴,۵۹۶,۵۴۴,۰۰۰	
۹۳	۰۸۱	۷۴۹	۹۱۶	۵۸۴	۱۹	۹۹۶	
۱۳	۵,۲۸۵,۴۶۲,۷۲۵	۴,۷۰۹,۸۵۸,۳۹۳	۵,۳۳۳,۸۹۳,۶۴۸	۴,۷۵۸,۲۸۹,۳۱۶	۵,۳۸۵,۳۹۴,۸۴۷	۴,۹۰۳,۴۷۷,۰۰۰	
۹۴	۷۲۵	۳۹۳	۶۴۸	۳۱۶	۸۴۷	۰۰۰	

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management

ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

۱۳۲



جدول ۱۱. نرخ پنج کیلومتر سفر با تاکسی (ریال)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سناریو	سال	پیکان	سمند	سناریو	سال	پیکان	سمند
سناریوی اول	۱۳۹۰	۵۷۳۱	۹۷۳۹	سناریوی سوم	۱۳۹۰	۶۰۵۱	۱۰۳۷۲
	۱۳۹۱	۸۶۰۲	۱۳۹۴۶		۱۳۹۱	۹۱۴۴	۱۵۰۱۶
	۱۳۹۲	۱۲۳۸۱	۱۹۴۰۹		۱۳۹۲	۱۳۲۵۷	۲۱۱۳۸
	۱۳۹۳	۱۷۲۵۵	۲۶۴۲۲		۱۳۹۳	۱۸۶۳۰	۲۹۱۳۱
	۱۳۹۴	۲۲۷۳۴	۳۴۶۳۱		۱۳۹۴	۲۴۸۴۸	۳۸۷۸۶
سناریوی دوم	۱۳۹۰	۵۸۵۸	۱۰۰۶۴	سناریوی چهارم	۱۳۹۰	۶۲۷۵	۱۱۱۵۱
	۱۳۹۱	۸۸۱۸	۱۴۴۸۶		۱۳۹۱	۹۵۳۶	۱۶۳۸۲
	۱۳۹۲	۱۲۷۳۰	۲۰۲۷۱		۱۳۹۲	۱۳۹۱۰	۲۳۴۱۸
	۱۳۹۳	۱۷۸۰۶	۲۷۷۶۱		۱۳۹۳	۱۹۶۸۳	۳۲۸۱۳

با توجه به آنکه مقرر شده است که قیمت خدمات حمل و نقل عمومی با اجرای قانون تغییر پیدا نکند و دولت یارانه‌ها را مستقیم به تاکسیرانان پرداخت نماید تا بدین وسیله از افزایش کرایه تاکسی در اثر اجرای قانون جلوگیری نماید، در این قسمت مقدار یارانه پرداختی دولت با توجه به درآمد مورد انتظار رانندگان محاسبه گردید. برای محاسبه مقدار یارانه پرداختی درآمد مورد انتظار یک راننده تاکسی در یک روز با استفاده از میانگین رشد چهار سال اخیر با فرض عدم اجرای قانون در طی سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ پیش‌بینی گردید (جدول شماره ۱۲)، سپس تفاوت آن با درآمد مورد انتظار به دست آمده در حالت اجرای قانون به عنوان یارانه پرداختی دولت به راننده تاکسی در نظر گرفته شد و نتایج نهایی در جداول شماره ۱۳ و ۱۴ ارائه گردیده است.

در صورت آنکه دولت بخواهد یارانه را مستقیم به راننده پرداخت نماید تا کرایه تاکسی در اثر اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، افزایش نیابد، بایستی در سال اول اجرای قانون و در سناریو خوش‌بینانه به یک راننده پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۵۹۰۲۳ ریال و در سال به کل رانندگان پیکان تقریباً مبلغ ۲۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۷۹۱۴۷ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و در سناریو بدبینانه به راننده تاکسی پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۸۸۳۹۲ ریال و در سال به کل رانندگان

نگهداری ماشین به جزء هزینه سوخت، استهلاک، هزینه سوخت) بر روی کرایه بررسی و از جمع هزینه‌های مذکور، درآمد مورد انتظار یک راننده تاکسی محاسبه شده و کرایه بر حسب آن به گونه‌ای تعیین می‌گردد که این درآمد مورد انتظار برای یک راننده در یک روز تأمین گردد. محاسبات برای هر ۵ سال و در هر ۴ سناریو برای دو نوع تاکسی پیکان و سمند انجام گردید و نتایج به صورت خلاصه در جدول (۱۱) ارائه شده است. همانطور که نتایج جدول نشان می‌دهد، قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان در سال ۱۳۹۰ و در سناریوی خوش‌بینانه (۱۰ درصد افزایش تورم) به ۵۷۳۱ ریال و در سناریو بدبینانه (۵۰ درصد افزایش تورم) به ۶۲۷۵ ریال خواهد رسید و از آنجا که قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان با رشد معمولی و در صورت عدم اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها در سال ۱۳۹۰ به ۴۶۳۸ ریال می‌رسد، بنابراین با اجرای قانون در حالت خوش‌بینانه به قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با پیکان ۱۰۹۳ ریال و در حالت بدبینانه ۱۶۳۷ ریال اضافه می‌گردد. لازم به توضیح است، علت آنکه نرخ‌ها در یک سال مشخص (مانند سال اول) در سناریوی اول و چهارم اختلاف چندانی ندارند، آن است که در آن سال، هزینه سوخت برای هر دو سناریوی اول و چهارم که بیشترین تأثیر را بر نرخ کرایه دارد یکسان است و تنها تورم بر روی سایر اقلام مؤثر بر نرخ کرایه متفاوت خواهد بود که تأثیر آنها بر نرخ کرایه کمتر از «هزینه سوخت» است.

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

۱۳۳

جدول ۱۲. میانگین نرخ رشد درآمد مورد انتظار یک روز تاکسی پیکان و سمنند در طی سال‌های ۸۹-۱۳۸۶؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سال	درآمد مورد انتظار پیکان در یک روز	نرخ رشد	درآمد مورد انتظار سمنند در یک روز	نرخ رشد
۱۳۸۶	۲۵۰۸۶۷	-	۳۴۳۳۴۴	-
۱۳۸۷	۳۱۲۳۹۹	۰.۲۴۵	۴۰۹۱۸۶	۰.۱۹۲
۱۳۸۸	۳۵۳۳۷۲	۰.۱۳۱	۵۱۵۶۹۳	۰.۲۶
۱۳۸۹	۴۱۹۷۷۱	۰.۱۸۸	۵۹۶۶۲۹	۰.۱۲۷
میانگین نرخ رشد	-	۰.۱۸۸	-	۰.۱۹۳
۱۳۹۰	۴۹۸۶۸۸	-	۷۱۱۷۷۸	-
۱۳۹۱	۵۹۲۴۴۱	-	۸۴۹۱۵۲	-
۱۳۹۲	۷۰۳۸۲۰	-	۱۰۱۳۰۳۸	-
۱۳۹۳	۸۳۶۱۳۹	-	۱۲۰۸۵۵۴	-
۱۳۹۴	۹۹۳۳۳۳	-	۱۴۴۱۸۰۵	-

جدول ۱۳. یارانه دولت برای راننده تاکسی پیکان، پژو و پراید (تعداد ۱۱۳۴۰ دستگاه)؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

سناریو	سال	یارانه به راننده تاکسی در یک روز (ریال)	یارانه به راننده تاکسی در یک ماه (ریال)	یارانه به کل راننده‌ها در یک سال (هزار ریال)
اول	۱۳۹۰	۵۹۰۰۲۳	۱۰۷۷۰۰۷۰۱	۲۴۰۰۹۵۶۰۹۷۳
	۱۳۹۱	۱۴۹۰۴۹۸	۴۰۴۸۴۰۹۳۹	۶۱۰۰۳۱۰۰۴۸۳
	۱۳۹۲	۲۷۱۰۳۵۸	۸۰۱۴۰۰۷۲۶	۱۰۱۰۷۰۷۹۰۰۰۵۲
	۱۳۹۳	۴۳۱۰۴۴۹	۱۲۰۹۴۳۰۴۶۲	۱۰۷۶۱۰۳۴۶۰۳۱۰
دوم	۱۳۹۴	۵۹۹۰۳۱۴	۱۷۰۹۷۹۰۴۲۱	۲۰۳۰۲۸۶۰۶۲۹
	۱۳۹۰	۶۵۰۸۹۱	۱۰۹۷۶۰۷۱۷	۲۶۸۰۹۹۱۶۷۹
	۱۳۹۱	۱۶۱۰۱۳۶	۴۰۸۳۴۰۰۷۸	۶۵۰۷۸۲۰۱۳۸
	۱۳۹۲	۲۹۰۰۲۵۰	۸۰۷۰۷۰۴۸۸	۱۰۱۸۴۰۹۱۵۰۰۰۵
سوم	۱۳۹۳	۴۶۱۰۲۲۳	۱۳۰۸۳۶۶۸۹	۱۰۸۸۲۰۸۹۶۶۰۰۸
	۱۳۹۴	۶۴۵۰۲۳۶	۱۹۰۳۵۷۰۰۷۷	۲۰۶۳۴۰۱۱۱۰۰۹۲
	۱۳۹۰	۷۶۰۲۹۴	۲۰۲۸۸۰۸۲۹	۳۱۱۰۴۶۳۰۸۶۷
	۱۳۹۱	۱۷۸۰۷۳۷	۵۰۳۶۲۰۰۹۵	۷۲۹۰۶۷۳۰۹۲۵
چهارم	۱۳۹۲	۳۱۸۰۶۶۸	۹۰۵۶۰۰۰۳۹	۱۰۳۰۰۰۹۳۰۰۰۴۵
	۱۳۹۳	۵۰۵۰۷۳۲	۱۵۰۱۷۱۰۹۴۹	۲۰۶۴۰۵۹۸۰۸۷۰
	۱۳۹۴	۷۱۳۰۴۷۷	۲۱۰۴۰۴۰۰۳۰۶	۲۰۹۱۲۰۶۹۸۰۰۰۶
	۱۳۹۰	۸۸۰۳۹۲	۲۰۶۵۱۰۷۶۱	۳۶۰۰۸۵۱۰۶۴۰
چهارم	۱۳۹۱	۱۹۹۰۹۱۰	۵۰۹۹۷۰۲۹۱	۸۱۶۰۱۱۱۰۳۱۰
	۱۳۹۲	۳۵۳۰۹۳۷	۱۰۶۱۸۰۱۰۱	۱۰۴۴۴۰۹۱۱۰۱۲۶
	۱۳۹۳	۵۶۲۰۵۹۴	۱۶۰۸۷۷۰۸۳۲	۲۰۲۹۶۰۷۳۵۰۳۷۴
	۱۳۹۴	۸۰۳۰۰۶۲	۲۴۰۰۹۱۰۸۷۳	۳۰۲۷۸۰۴۲۲۰۰۹۲

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management  
ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

۱۳۴

پیکان مبلغ ۳۶ میلیارد تومان و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۱۵۵۳۸۱ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۸ میلیارد تومان پرداخت نماید.

### بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق نرخ بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی طی سال های اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها پیش بینی گردید. بدین منظور از روش الگوریتم ژنتیک و مدل تقاضا، برای خدمات اتوبوسرانی استفاده شد و برای پیش بینی قیمت حامل های انرژی و گاز طبیعی در طی سال های اجرای قانون (۹۴-۱۳۹۰) از مدل استفاده شد. نتایج پیش بینی بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در نتیجه اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها در قالب ۸ سناریوی مختلف نشان می دهد، در خوش بینانه ترین حالت و در شرایط عدم تجهیز کامل ناوگان این نرخها از ۳۲۴۰ ریال در سال اول اجرای قانون به ۶۵۹۳ ریال در سال

پایانی خواهد رسید. در مقابل در بدبینانه ترین حالت و در شرایط تجهیز کامل ناوگان بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی از ۳۶۳۵ ریال در سال اول اجرای قانون به ۱۱۳۶۱ ریال خواهد رسید. این در حالی است که در شرایط فعلی بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی معادل با ۲۱۸۰ ریال و بهای دریافتی معادل با ۵۰۰ ریال می باشد. از آنجایی که می بایستی بهای دریافتی خدمات اتوبوسرانی طی سال های اجرای قانون ثابت بماند یا به عبارتی از رشدی معادل با سال های قبل (۱۴.۶ درصد) برخوردار باشد و از طرفی بهای تمام شده خدمات افزایش خواهد یافت، لذا می بایستی مابه التفاوت آن توسط دولت به صورت کمک ها و یارانه به سازمان اتوبوسرانی و شهرداری مشهد پرداخت گردد. میزان کمک ها و یارانه های پرداختی دولت در خوش بینانه ترین سناریو و در شرایط عدم تجهیز کامل ناوگان از ۱۰۰ میلیارد تومان در سال اول اجرای قانون تا ۲۹۴ میلیارد تومان در سال پایانی محاسبه

جدول ۱۴. یارانه دولت برای راننده تاکسی سمند (تعداد ۱۵۰۶ دستگاه)؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

سناریو	سال	یارانه به راننده تاکسی در یک روز (ریال)	یارانه به راننده تاکسی در یک ماه (ریال)	یارانه به کل راننده ها در یک سال (هزار ریال)
اول	۱۳۹۰	۷۹,۱۴۷	۲,۳۷۴,۴۰۸	۴۲,۹۱۰,۲۹۵
	۱۳۹۱	۱۹۰,۱۴۶	۵,۷۰۴,۳۶۹	۱۰۳,۰۸۹,۳۴۸
	۱۳۹۲	۳۱۶,۲۰۹	۹,۴۸۶,۲۵۵	۱۷۱,۴۳۵,۶۰۵
دوم	۱۳۹۳	۵۴۶,۸۵۱	۱۶,۴۰۵,۵۲۴	۲۹۶,۴۸۰,۶۳۳
	۱۳۹۴	۷۷۸,۱۰۲	۲۳,۳۴۳,۰۷۵	۴۲۱,۸۵۶,۰۴۴
	۱۳۹۰	۹۶,۶۹۷	۲,۹۰۰,۹۰۲	۵۲,۴۲۵,۱۱۰
سوم	۱۳۹۱	۲۱۹,۳۱۵	۶,۵۷۹,۴۴۶	۱۱۸,۹۰۳,۷۵۲
	۱۳۹۲	۳۸۹,۰۴۲	۱۱,۶۷۱,۲۵۰	۲۱۰,۹۲۲,۸۳۰
	۱۳۹۳	۶۱۹,۱۸۴	۱۸,۵۷۵,۵۲۸	۳۳۵,۶۹۶,۹۳۹
چهارم	۱۳۹۴	۸۸۸,۱۹۶	۲۶,۶۴۵,۸۷۵	۴۸۱,۵۴۴,۲۵۷
	۱۳۹۰	۱۱۳,۳۲۰	۳,۳۹۹,۵۹۰	۶۱,۴۳۷,۳۸۳
	۱۳۹۱	۲۴۷,۹۲۰	۷,۴۳۷,۶۱۳	۱۳۴,۴۱۲,۵۵۰
چهارم	۱۳۹۲	۴۳۵,۸۱۵	۱۳,۰۷۴,۴۴۲	۲۳۶,۲۸۱,۳۲۴
	۱۳۹۳	۶۹۳,۱۴۸	۲۰,۷۹۴,۴۴۲	۳۷۵,۷۹۷,۱۶۵
	۱۳۹۴	۱,۰۰۲,۴۳۹	۳۰,۰۷۳,۱۶۸	۵۴,۳۴۸,۲۲۹
چهارم	۱۳۹۰	۱۵۵,۳۸۱	۴,۶۶۱,۴۲۲	۸۴,۲۴۱,۲۱۸
	۱۳۹۱	۳۲۱,۷۱۲	۹,۶۵۱,۳۶۰	۱۷۴,۴۱۹,۳۷۹
	۱۳۹۲	۵۵۸,۹۶۰	۱۶,۷۶۸,۸۰۵	۳۰۳,۰۴۵,۸۳۷
چهارم	۱۳۹۳	۸۹۱,۹۸۸	۲۶,۷۵۹,۶۴۹	۴۸۳,۶۰۰,۳۷۰
	۱۳۹۴	۱,۳۱۶,۰۹۰	۳۹,۴۸۲,۶۹۱	۷۱۳,۵۳۱,۱۸۴



دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management

ویژه نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

شده است. همچنین در بدبینانه ترین سناریو در شرایط تجهیز کامل ناوگان میزان این یارانه ها از ۱۱۵ میلیارد تومان در سال اول تا ۵۴۸ میلیارد تومان در سال پایانی اجرای قانون پیش بینی شده است. در حال حاضر (سال ۱۳۸۸) سازمان اتوبوسرانی سالانه ۷۴ میلیارد تومان هزینه می نماید که از این میزان ۵۸ میلیارد تومان توسط سازمان اتوبوسرانی و شهرداری مشهد پرداخت می شود و مابقی معادل با ۱۷ میلیارد تومان توسط استفاده کنندگان از خدمات اتوبوس پرداخت می گردد. به این ترتیب تفاوت کمک های پرداختی در شرایط فعلی سازمان اتوبوسرانی با وضعیت بعد از اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها در خوش بینانه ترین سناریو و در شرایط عدم تجهیز کامل ناوگان از ۴۲ میلیارد تومان در سال اول تا ۲۳۷ میلیارد تومان در سال آخر می باشد. به همین ترتیب این تفاوت در بدبینانه ترین سناریو و در شرایط تجهیز کامل ناوگان معادل با ۵۷ میلیارد تومان در سال اول و ۴۹۰ میلیارد تومان در سال آخر اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها است. پس از برآورد هزینه های مختلف یک راننده تاکسی و پیش بینی قیمت حامل های انرژی به برآورد کرایه تاکسی در سال های اجرای قانون و در قالب سناریو ها پرداخته شد و از آنجا که نرخ کرایه تاکسی سمند و پیکان در شهر مشهد متفاوت است برای هر یک از این انواع تاکسی، برآوردها جداگانه انجام شد. سپس با فرض عدم افزایش کرایه تاکسی، یارانه پرداختی با تاکسیرانان توسط دولت محاسبه شد. نتایج نشان داد که قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان در سال ۱۳۹۰ در سناریوی بدبینانه نسبت به سناریوی خوش بینانه، ۵۴۴ ریال بیشتر خواهد بود و از آنجا که قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان با رشد معمولی و در صورت عدم اجرای قانون هدفمند کردن یارانه ها در سال ۱۳۹۰ به ۴۶۳۸ ریال می رسد، بنابراین با اجرای قانون در حالت خوش بینانه به قیمت کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با پیکان ۱۰۹۳ ریال و در حالت بدبینانه ۱۶۳۷ ریال اضافه می گردد. لازم به توضیح است، علت آنکه نرخ ها در یک سال مشخص (مانند سال اول) در سناریوی اول و چهارم اختلاف چندانی ندارند، آن است که در آن سال، هزینه سوخت برای هر دو سناریوی اول و چهارم که بیشترین تأثیر را بر نرخ کرایه دارد؛ یکسان

است و تنها تورم بر روی سایر اقلام مؤثر بر نرخ کرایه متفاوت خواهد بود که تأثیر آنها بر نرخ کرایه کمتر از «هزینه سوخت» است. نتایج برآورد یارانه پرداختی به رانندگان نشان داد که در سال اول اجرای قانون و در سناریو خوش بینانه، به کل رانندگان پیکان (پژو و پراید) در سال، تقریباً مبلغ ۲۴ میلیارد تومان بایستی پرداخت شود. نتایج ذکر شده برای تاکسی سمند نیز به همین منوال برآورد گردید.

#### پیشنهادات

با توجه به محاسبات انجام شده در این مطالعه پیشنهاد می گردد:

- در صورت عدم تجهیز ناوگان و بر اساس خوش بینانه ترین سناریو، بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۳۲۴۰ ریال، سال دوم ۳۷۵۵ ریال، سال سوم ۴۵۳۸ ریال، سال چهارم ۵۵۲۶ ریال و سال پنجم ۶۵۹۳ ریال لحاظ گردد.

- در صورت عدم تجهیز ناوگان و بر اساس بدبینانه ترین سناریو بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۳۴۷۲ ریال، در سال دوم ۴۰۹۱ ریال، در سال سوم ۵۰۲۸ ریال، در سال چهارم ۶۲۳۳ ریال و در سال پنجم ۷۶۰۸ ریال لحاظ گردد.

- در صورت تجهیز ناوگان و بر اساس خوش بینانه ترین سناریو بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۳۵۲۹ ریال، در سال دوم ۶۱۴۴ ریال، در سال سوم ۸۸۷۴ ریال، در سال چهارم ۱۰۹۱۷ ریال و در سال پنجم ۱۱۰۴۴ ریال لحاظ گردد.

- در صورت تجهیز ناوگان و بر اساس بدبینانه ترین سناریو بهای تمام شده خدمات اتوبوسرانی در سال اول ۳۶۳۵ ریال، در سال دوم ۶۲۳۹ ریال، در سال سوم ۹۰۲۶ ریال، در سال چهارم ۱۱۱۴۱ ریال و در سال پنجم ۱۱۳۶۱ ریال لحاظ گردد.

- کرایه کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی پیکان در سال ۱۳۹۰ و در سناریوی خوش بینانه (۱۰ درصد افزایش تورم)، ۵۷۳۱ ریال و در سناریوی بدبینانه (۵۰ درصد افزایش تورم)، ۶۲۷۵ ریال، تصویب گردد.

- کرایه کارشناسی ۵ کیلومتر سفر با تاکسی سمند در سال

۱۳۹۰ و در سناریوی خوش بینانه (۱۰ درصد افزایش تورم) به ۹۷۳۹ ریال و در سناریوی بدبینانه (۵۰ درصد افزایش تورم) ۱۱۱۵۱ ریال تصویب گردد.

- در صورت آنکه دولت بخواهد یارانه رامستقیم به راننده پرداخت نماید تاکرایه تاکسی در اثر اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، افزایش نیابد، پیشنهاد می‌شود در سال اول اجرای قانون و در سناریو خوش بینانه به یک راننده پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۵۹۰۲۳ ریال و در سال به کل رانندگان پیکان تقریباً مبلغ ۲۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۷۹۱۴۷ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۴ میلیارد تومان پرداخت نماید و در سناریوی بدبینانه به راننده تاکسی پیکان (پژو، پراید) روزانه مبلغ ۸۸۳۹۲ ریال و در سال به کل رانندگان پیکان مبلغ ۳۶ میلیارد تومان و به هر راننده سمند روزانه مبلغ ۱۵۵۳۸۱ ریال و در سال به کل رانندگان سمند مبلغ ۸ میلیارد تومان، در سال اول اجرای طرح پرداخت نماید.

#### منابع و مآخذ

احمدی فینی، ع. و حبیبیان، م. (۱۳۸۸) ارائه روش محاسبه شاخص عرضه و تقاضا و تعادل سازی آنها در سیستم‌های حمل و نقل همگانی، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، ۱۲(۴): ۱۳۶-۱۲۳

انصاری نیا، س. (۱۳۸۶) توسعه پایدار حمل و نقل شهری از طریق حساب رسی هزینه‌های بیرونی نگرش و چارچوبی برای تحقیق در مقیاس منطقه کلانشهر، فصلنامه صفا، ۱۶(۴۴): ۵۱-۲۶

انواری رستمی، ع. و ستاری اردبیلی، ف. (۱۳۸۸) طراحی مدل برنامه ریزی شبکه حمل و نقل اتوبوسرانی شهری (مورد مطالعه اردبیل و حومه). مطالعات مدیریت ترافیک، ۴(۱۲)، ۱-۲۴.

آمارنامه حمل و نقل شهر مشهد - سال‌های مختلف بانک مرکزی.

بیضایی، س.ا. (۱۳۸۴) آرایه مدل‌های تعیین عوامل مؤثر بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل و تولید ناخالص داخلی کشور، پژوهشنامه حمل و نقل، ۱(۲): ۶۵-۷۷

پرمه، زورار. (۱۳۸۴) امکان‌سنجی شناسایی خانوارهای نیازمند از خانوارهای بی‌نیاز در ایران در راستای هدفمند نمودن یارانه‌ها، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی.

فخرزاده جهرمی، ع. و ناریان، ب. (۱۳۸۲) ضرورت و تبیین زمینه‌هایی از بهینه‌سازی در مدیریت فعلی حمل و نقل شهری کشور، مجله علوم پایه دانشگاه الزهراء، ۱۶(۲): ۵۵-۴۰

کریم‌زاده فرد، ر. (۱۳۸۶) انتخاب پروژه‌های مطلوب در بنگاه‌های اقتصادی حمل و نقلی با استفاده از تصمیم‌گیری برناردو، پژوهشنامه حمل و نقل، ۴(۴): ۳۲۹-۳۳۸

عتابی، ف. کرباسی، ع. و والی زاده معجزی، ف. (۱۳۸۶) بررسی تاثیر یارانه انرژی بر انتشار آلاینده‌های هوا در بخش حمل و نقل در ایران، علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۹(۳)، ۲۵۵-۲۶۳.

هادی زنون، ب. (۱۳۸۸) قیمت‌گذاری بلیط مترو در شهر تهران، فصلنامه اقتصاد شهر، ۳(۱): ۱۹-۴

- Cropper, M. and Bhattacharya, S. 2007. Public transport subsidies and affordability in Mumbai, India. World Bank , Policy Research Working Paper Series , number 4395. Washington, DC, Web page: <http://www.worldbank.org/>

- Proost, S. and Sen, A. 2006. Urban transport pricing reform with two levels of government: A case study of Brussels. Transport Policy, Volume 13, Issue 2, Pages 127-139.

- oy, W. and Billon, A. 2007. Ownership, Contractual Practices and Technical Efficiency: The Case of Urban Public Transport in France. Journal of Transport Economics and Policy (JTEP), Volume 41, Number 2, pp:257-282.

- YANG, Y., QI, A., QIAN, O., XU, Q. and YANG, I. 2010. Public Transport Subsidies Based on Passenger Volume. Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, Volume 10, Issue 3, pp: 69-74

- Yuan Zhao and Guo-li Ou. 2008. Study on subsidy mechanism reform for urban public transport in China. International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE), 15th Annual Conference

- Wei ZHOU, J.H., HUANG, H. and GUAN, H. 2009. Calculating Model of Urban Public

## مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management

ویژه‌نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

Transit Subsidy . Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology, Volume 9, Issue 2, pp: 11-16.  
- Taylor, Z. and Ciechanski, A. 2010. Organizational and Ownership Transformation in Poland's Urban Transport Companies . Transport Reviews, Volume 30, Issue 4 , pp: 407 – 434.

Archive of SID

مدیریت شهری

دو فصلنامه مدیریت شهری  
Urban Management

ویژه نامه شماره بهار و تابستان ۱۳۹۰

■ ۱۳۸ ■