

قیمت گذاری راههای درون شهری بر اساس هزینه نهایی

چکیده

ترافیک بالا و تراکم خودروها به خصوص در ساعات شلوغ روز پیامدهای خارجی منفی بسیاری به دنبال دارد، بنابراین برای کاهش پیامدهای خارجی منفی ناشی از ترافیک باید به دنبال راههایی برای کاهش حجم ترافیک و ساختن بزرگراههای جدید باشیم. قیمت گذاری راهها یا گرفتن عوارض متناسب با هزینه واقعی هر خودرو اضافی به عنوان یک موضوع داغ طی دهه گذشته در سراسر جهان مطرح بوده است. در این مقاله، توضیح داده می شود که چگونه می توان با تخمین هزینه نهایی هر سفر اضافی در بزرگراهها، عوارض متناسب با این هزینه دریافت کرده و علاوه بر درآمدزایی برای ایجاد بزرگراههای جدید یا سایر کارهای مرتبط شهری به کاهش حجم ترافیکی نیز کمک نمود. همچنین به بعضی موانع و محدودیتهای استفاده از این روش و چگونگی اجرا نیز پرداخته شده است.

مقدمه

روند شتابان گسترش شهرها همراه با افزایش جمعیت و افزایش خودروهای شخصی، باعث شده است که راههای درون شهری بسیار شلوغ و پرتراфик باشند. شلوغی راهها

به خصوص در ساعات خاصی از روز بسیار بیشتر می‌گردد. حجم بالای ترافیک نه تنها موجب کندی عبور و مرور می‌شود، بلکه پیامدهای خارجی منفی بسیاری نیز به دنبال دارد؛ از جمله پیامدهای منفی ترافیک آلودگی هوا، آلودگی صوتی و ... هستند که با در نظر گرفتن اثرات منفی هر کدام از این پیامدها بر سلامت انسان و هزینه فرصت ناشی از ترافیک اثرات منفی، گسترده‌تر و وخیم‌تر می‌گردد. این موضوع باعث شده است که در بسیاری کشورها از خطوط قیمتدار برای کاهش حجم ترافیک و درآمدزایی استفاده گردد. قیمت گذاری راهها نیازمند پیدا کردن روشی بهینه برای تخمین عوارض است. قیمت گذاری باید به گونه ای باشد که هزینه‌های واقعی حمل و نقل شهری را منعکس کند. اقتصاددانان عقیده دارند: « برقراری قیمت‌های مناسب پایان توسعه اقتصادی نیست اما برقراری قیمت‌های نامناسب پایان آن می‌باشد» .

هر استفاده‌کننده از امکانات حمل و نقل شهری (راهها و خیابانها) باید قیمت‌هایی متناسب با منابع مورد استفاده و هزینه‌هایی که ایجاد می‌کند پردازد؛ مثلاً هر خودرو زمانی که از بزرگراهی استفاده می‌کند موجب تخریب سطح بزرگراه می‌گردد که باید متناسب با آن هزینه پردازد. در دهه اخیر قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی به عنوان روشی بهینه برای قیمت گذاری راهها مورد استفاده قرار گرفته است. با استفاده از روش سنتی، یعنی مالیات بر سوخت، نمی‌توان تعادل در عرضه و تقاضای بزرگراهها ایجاد نمود. معمولاً مالیاتی که بر مصرف سوخت وجود دارد بسیار پایینتر از هزینه‌های واقعی است که خودرو ایجاد می‌کند^۱.

در این مقاله به چگونگی تخمین هزینه نهایی برای هر خودرو می‌پردازیم.

مفهوم قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی^۲

۱. در بسیاری کشورها دولت به شهرداریها اجازه می‌دهد که درصدی از مالیات بر بنزین مصرفی را صرف امور شهری بنمایند.

۱. Freeways, pp۲-۳

۲. Flam and roston , Traffic Congestion, Congestion Pricing, and the Price of Using California's

قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی، که هزینه تراکم (تراکم خودروها) نیز گفته می‌شود، در انواع مختلف خدمات می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد؛ مثل سینماها، تئاترها، رستورانها و ... هنگامی که تقاضا برای یک خدمت افزایش می‌یابد و ظرفیت محدود است قیمتها بالاتر از زمانی هستند که تقاضا پایین است، هزینه استفاده از یک صندلی برای یک فیلم اوایل روز پایینتر از هزینه استفاده از همان صندلی در شب است. به علت این که تقاضا برای صندلی در شب بالاتر می‌باشد. مشتریان حاضرند قیمت‌های بالاتری در شب برای مصرف صندلی بپردازند. در مورد بزرگراهها نیز می‌توان همین‌گونه عمل کرد. هنگامی که تقاضا برای بزرگراهها بالاست عوارض بالاتر است تا زمانی که تقاضا برای آن پایین است.

اهداف استفاده از قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی در راههای درون شهری

- جمع‌آوری درآمد؛
- کاهش ترافیک راهها و پیامدهای خارجی ناشی از آن، مانند خرابی محیط زیست؛
- افزایش کارایی: منظور این است که تخصیص منابع به صورت کارا انجام شود. بین این هدف و هدف کاهش ترافیک فصل مشترکی وجود دارد و تحت این هدف می‌توانیم به صورت بهینه از منابع و امکانات حمل و نقل شهری استفاده کنیم.

نگاهی اجمالی به قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی^۱

در این قسمت به طور کلی بررسی می‌کنیم که هزینه نهایی چگونه به دست می‌آید. هزینه نهایی یک سفر بزرگراهی از هزینه متوسط آن بالاتر است (با در نظر گرفتن این حقیقت که هر خودرو اضافی هزینه‌هایی را بر همه استفاده‌کنندگان از امکانات حمل و نقل شهری تحمیل می‌کند) سیاست قیمت گذاری؛ قیمت را برای هر استفاده‌کننده از امکانات حمل و نقل برابر با هزینه نهایی کل در نظر می‌گیرد. هزینه نهایی کل FMC هزینه نهایی سفر بین دو نقطه $(O - D)$ می‌باشد که تابعی از چند متغیر است. Crs هزینه متوسط سفر بین دو نقطه $(O-D)$ می‌باشد $(O-D)$: مبدا - مقصد):

$$Crs = F(V_j, q)$$

در این معادله V_j نشان‌دهنده متغیرهای مؤثر بر هزینه متوسط

و q تقاضا برای سفر بین (O-D) در یک دوره زمانی می باشد. با استفاده از Crs می توانیم هزینه کل را به دست آوریم:

$$Crs = \frac{FTC}{q}$$

FTC هزینه کل سفر بین (O-D)

و $FTC - q.Crs = q F(V_j, q)$ هزینه نهایی کل می باشد.

$$FMC = \frac{dFTC}{dq}$$

$$FMC = \frac{d\{q.F(V_j, q)\}}{dq} = F(V_j, q) + q \frac{dF(V_j, q)}{dq}$$

FMC هزینه نهایی کل است .

این فرمول هزینه یک سفر اضافی در سیستم را به ما می دهد.

هزینه های مرتبط با تراکم + متوسط هزینه خصوصی $FMC =$

منظور از متوسط هزینه خصوصی $F(V_j, q)$ می باشد که در بالا گفتیم. این مقدار

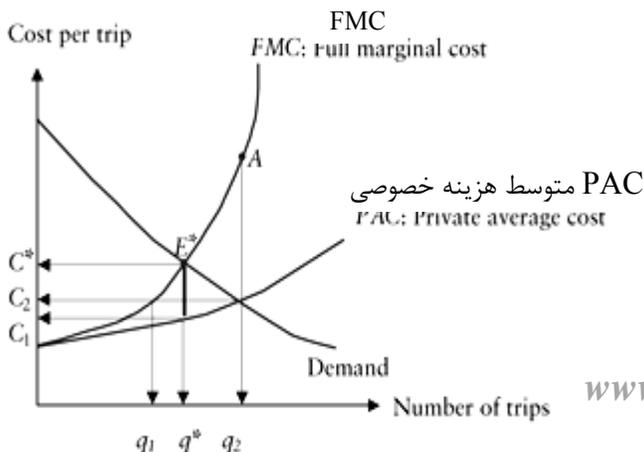
$$q \frac{dF(V_j, q)}{dq}$$

برابر است با متوسط هزینه سفر بین نقاط (O-D) نشان دهنده هزینه

پیامدهای خارجی یا هزینه های مرتبط با تراکم می باشد همان گونه که از فرمول مشخص

است هزینه نهایی کل از هزینه متوسط بزرگتر است.

هزینه هر سفر



D

تعداد سفرها

D تقاضای سفر

 q^* تعداد مسافرتها در نقطه تعادل C^* هزینه مسافرت در تعادل اجتماعی C_1 هزینه خصوصی هر مسافرت در تعادل اجتماعی C_2 هزینه خصوصی هر مسافرت در تعادل خصوصی q_2 تعداد سفرها در تعادل خصوصی

همان طور که مشاهده می‌کنیم تقاضای سفر (تعداد سفرها) با هزینه هر سفر رابطه‌ای عکس دارد؛ هر چه هزینه سفر بیشتر باشد q (تعداد سفرها) کمتر خواهد بود. تعادل اجتماعی جایی رخ می‌دهد که هزینه نهایی کل با تقاضا برابر شود؛ یعنی در تعادل اجتماعی هزینه پیامدهای خارجی نیز در نظر گرفته می‌شود، اما تعادل خصوصی بدون در نظر گرفتن پیامدهای خارجی است.

اگر عوارض اخذ شده در نقطه تعادل (q^*) برابر باشد با $\frac{dFTC(q^*)}{dq}$ درآمد کل مطابق زیر به دست می‌آید:

TR: درآمد کل

$$TR = \frac{dFTC(q^*)}{dq} \times q^* = \frac{1}{S} FTC$$

(هزینه متوسط بر هزینه نهایی) = S درجه اقتصادی مقیاس

اگر هزینه متوسط > هزینه نهایی باشد، درآمد عوارض کل هزینه را حتی هنگامی که مالیات بر بنزین وجود نداشته باشد جبران می‌کند.

محاسبه هزینه نهایی

برای به دست آوردن هزینه نهایی در بزرگراه، هزینه‌های حمل و نقل را به سه دسته تقسیم می‌کنیم:

۱. هزینه‌های استفاده کننده از امکانات راهها در شهرها؛
۲. هزینه‌های زیربنایی؛
۳. هزینه‌های محیطی.

۱. هزینه‌های استفاده کننده از امکانات راهها در شهرها

این هزینه‌ها شامل دو گروه هزینه‌ها می‌گردد. گروه اول: هزینه‌هایی که مالک خودرو بالاجبار خود آنها را می‌پردازد؛ مثل هزینه مالکیت خودرو، هزینه سوخت، هزینه‌های نگهداشت، هزینه‌های غیرمنتظره و ...

گروه دوم: هزینه‌های برخورد و هزینه‌های مرتبط با تراکم، منظور هزینه‌هایی که در اثر تصادف و تراکم ناشی از آن ایجاد می‌شود؛ مثل ارزش زمان از دسته رفته به خاطر تصادف، این هزینه‌ها مشمول سایر افراد غیر از طرفین تصادف می‌گردد.

$$C_{con} = Q T_{ab}$$

$$T_{ab} = T_o \left[1 + \alpha \left(\frac{Q}{C} \right) \right]$$

C_{con} هزینه برخورد

VOT نشان دهنده متوسط ارزش زمان از دست رفته می‌باشد. برای به دست آوردن

آن می‌توانیم نرخ دستمزد ساعتی روزانه را به دست آوریم.

T_{ab} نشان دهنده متوسط زمانی است که برای مسافرت از نقطه a به b لازم است

(بر حسب ساعت)

Q حجم ترافیک (تعداد خودروها در ساعت)

C ظرفیت بزرگراه

T_o زمان مسافرت بین a تا b هنگامی که جریان حرکت خودروها آزادانه انجام

می‌گیرد.

$$MC = \frac{dC_{con}}{dQ} = T_{ab}(VOT) + Q \quad \text{Vot} \frac{dT_{ab}}{dQ}$$

۲. هزینه‌های زیربنایی

هزینه‌هایی زیربنایی شامل همه مخارج بلندمدت نظیر ساخت و ساز امکانات، مواد، نیروی کار، ساختمان و ... است. همچنین نرخ بهره در طول دوران زندگی، مخارج نگهداشت (مخارجی که برای نگهداری راهها در وضعیت فعلی باید خرج شود) و مخارج سرمایه‌ای برای بهبود وضعیت ترافیکی جزء هزینه‌های زیربنایی به حساب می‌آیند.

کارهای بهبود و نگهداشت به سه مقوله تقسیم می‌گردد:

۱. ساخت و ساز دوباره بدون در نظر گرفتن عریض کردن جاده ؛
۲. عریض کردن جاده بدون در نظر گرفتن هزینه سطح ؛
۳. سطح گذاری بدون در نظر گرفتن عریض کردن جاده .

(۲۰۰۰) zbay et فرمولی کلی را برای نگهداشت به دست آورده است:

$$Mc_{inf} = 1/2Q^{0/2} \sum \frac{r}{1 - e^{mj}}$$

MCinf هزینه نهایی نگهداشت (دلار در سفر)

Q حجم ترافیک (خودرو در روز)

T تعداد دوره‌های دوباره سازی سطح را در طول دوره زندگی یک سطح (۲۵ سال در نظر گرفته شده)

nj فاصله بین هر دو تعمیر سطح تا سال انتهایی

r نرخ بهره

^۱ . WWW . bts . gov /cgi -bin/ Exitpage/ good bye . cgi ? url = //www.ornl

این معادله همه انواع نگهداشت سطح را که طی طول عمر یک جاده یا راه انجام می شود در برمی گیرد.

۳. هزینه های پیامدهای خارجی (محیطی)

ما پیامدهای خارجی ناشی از حمل و نقل بزرگراهی را در دو دسته مورد بررسی قرار می دهیم.

الف) هزینه های آلودگی هوا؛ ب) هزینه های آلودگی صوتی .

الف) هزینه های آلودگی هوا

منظور از آلودگی هوا درصد گازهای طبیعی و ذرات معلق است که بر فعالیتهای انسان اثر منفی دارند. ما سه نوع آلودگی را در نظر می گیریم. ذرات فرار آلی (VoC)، منوکسیدکربن Co و اکسید نیتروژن (Nox). این سه نوع، اثرات منفی بسیاری بر بدن انسان، زمین محصولات، آب و هوا می گذارند. برای به دست آوردن هزینه آلودگی هوا باید نرخهای آزادسازی این آلودگیها را بدست آوریم. نرخهای انتشار این آلودگیها در هر گالن بر مایل سوخت شامل ۶۹/۹ گرم برای Co، ۱۶/۲ گرم برای No، ۱۶/۲ برای Voc می باشد. تابعی که برای این منظور به دست آمده براساس مصرف سوخت می باشد. فرض می شود که میزان آلودگی آزاد شده در مدت کار خودرو نسبتی از میزان سوخت مصرفی است:

$$F = \beta_0 - \beta_1 V + \beta_2 V^2$$

F مصرف (گالن بر مایل)

V سرعت متوسط (مایل بر ساعت)

همان گونه که مشاهده می کنیم مصرف سوخت در زمان حرکت تابعی از سرعت متوسط است. فرمول بالا توسط Ardekoni et al (۱۹۹۲) بدست آمده است.

$$C_{air} = Q(\beta_2 + \beta_4 F)$$

Cair هزینه آلودگی هوا

MCair هزینه نهایی آلودگی هوا

$$MC_{air} = \beta_2 + \beta_4 \left(F + Q \frac{dF}{dQ} \right)$$

MCair , Cair برحسب دلار در هر مایل بر ساعت می باشد.

(ب) هزینه های آلودگی صوتی

در مورد صدا، اصوات بالاتر از ۵۰db، اصواتی هستند که آزاردهنده اند. پس ما هزینه اصوات بالاتر از ۵۰db را به دست می آوریم.

سنجش میزان آلودگی صوتی براساس سنجش کاهش در ارزش خانه های اطراف بزرگراه سنجیده می شود.

(*)

$$ND = N_h (L_{eq} - L_{max}) D w$$

ND کاهش ارزش به خاطر صدا

Leq سطح صدایی که شنیده می شود (db)

Q جریان ترافیکی آزاد (خودرو در ساعت)

r فاصله تا بزرگراه (فوت)

V متوسط سرعت ترافیک

Nh تعداد خانه های مورد تأثیر (خانه هایی که به خاطر نزدیکی به بزرگراه کاهش

قیمت داشته اند)

Lmax صدایی که بالاتر از آن آزاردهنده است اینجا ۵۰db است.

D درصد کاهش در ارزش به ازای یک افزایش در صدای محیط

w متوسط ارزش خانه

$$L_{eq} = \alpha_0 \log Q - \alpha_1 \log r + \alpha_2 \log v + \alpha_4$$

فرمول (*) نشان می دهد که کل کاهش ارزش خانه های اطراف بزرگراه بستگی به

تعداد خانه ها در محدوده مورد بررسی، میزان صدایی که آزاردهنده هست (Leq -

Lmax)، درصد کاهش در ارزش و متوسط ارزش خانه های اطراف بزرگراه دارد. Leq

سطح صدایی که شنیده می شود بستگی به فاصله تا بزرگراه V سرعت خودروها در زمان

ترافیک و میزان ترافیک دارد.

تعداد خانه‌هایی که کاهش ارزش دارند از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$N_h = 2(RD)rd$$

RD نشان دهنده تعداد خانه‌ها در هر مایل است .

d طول بزرگراه بر حسب مایل

$$C_{nois} = 2 \int_{r_1=50}^{r_1=r_{max}} (L_{eq} - 50) Dw \frac{RD}{5280} dr$$

$$MC_{noise} = \frac{dC_{noise}}{dQ} = \frac{RD(r_2 - r_1)}{2640} \left[\frac{10}{Q \ln 10} + \frac{20(57/dQ)}{V \ln 10} \right]$$

اجرای سیاست قیمت گذاری براساس هزینه نهایی

در عمل پرداختی استفاده کننده از امکانات حمل و نقل برابر است با هزینه پیامدهای خارجی، هزینه نهایی نگهداشت و زیربنایی که با مالیات بر سوخت و سایر مالیات‌ها اخذ می‌گردد.

سیاست قیمت گذاری براساس هزینه نهایی در بسیاری کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ از جمله این سیاست در دو ایالت نیوجرسی و کالیفرنیا در امریکا مورد استفاده قرار گرفته است. در کالیفرنیا SR۹۱ دو خط در هر مسیر وجود دارد: یکی دارای عوارض و دیگری بدون عوارض، عوارض برای روزهای مختلف و ساعات مختلف بسته به درجه ترافیک متفاوت است افراد ثروتمندتر از خطوط دارای عوارض و افراد دیگر از خطوط دیگر استفاده می‌کنند. اگرچه به نظر می‌رسد که تنها ثروتمندان از این سیاست نفع می‌برند اما همه افراد با هر سطح درآمدی از این سیاست مرتفع می‌شوند و درآمدهای به دست آمده از این طریق صرف امور شهری می‌گردد که به نفع همه افراد جامعه است.^۱

در SR۹۱، ۳۹ سنت در هر مایل رانندگی (زمان پیک) اخذ می‌گردد. این میزان اخذ شده در برگیرنده ۳۲ سنت در هر مایل رانندگی به خاطر ایجاد ظرفیت بزرگراهی جدید، ۶ سنت هزینه پیامدهای خارجی و ۱ سنت هزینه‌های اجرا و نگهداری می‌باشد. پروژه

^۱ . Decorla-Souza, ۲۰۰۵, p۴

SR۹۱ ۱۰ مایل را از منطقه Riverside تا بخشهای مرکزی و تجاری شهر دربر می‌گیرد. بعد از ۱۰ ماه از اجرای این پروژه استفاده از حمل و نقل عمومی تا ۲۵ درصد افزایش یافت و از آلودگی هوا تا حد قابل ملاحظه‌ای کاسته شد.^۱

در سالهای اخیر علاوه بر کالیفرنیا در شهرهای سینگاپور، trondheim و اسلوویرگن در نروژ انجام شد. متأسفانه مقاومت‌های سیاسی مانع از این شده است که این سیاست به سایر شهرها تعمیم داده شود. اما لندن یکی از شهرهای بسیار مهم جهان نیز این روش را به کار برده است و در این زمینه موفق نیز بوده است.

در فوریه ۲۰۰۳ شهر لندن بهایی را برای رانندگان اتومبیل‌های شخصی در مناطق مرکزی شهر (در طول هفته) در نظر گرفته است هدف از به کارگیری این روش کاهش ترافیک و درآمدزایی بود که به طور قابل توجهی به این اهداف نایل شده است که تاکنون نیز ادامه دارد.

در حال حاضر پذیرش عمومی از این سیاست افزایش یافته است و حمایت‌هایی برای گسترش این طرح به سایر بخشهای لندن و سایر شهرها نیز وجود دارد. این قیمت گذاری اولین قیمت گذاری ترافیکی در یک شهر مهم اروپایی می‌باشد و موفقیت آن نشان می‌دهد که این نحوه قیمت گذاری در هر جای دیگر قابل کاربرد است.

قیمت گذاری ترافیکی در شهر لندن بیشتر در قسمت‌های مرکزی شهر انجام می‌شود. در این قسمت‌ها ظرفیت خیابانها محدود می‌باشد بنابراین استفاده از این روش در این بخشها بسیار مناسب است از فوریه ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۵ ماشین سوارها در بخش مرکزی در روزهای وسط هفته بین ساعت ۷ صبح تا ۶/۳۰ بعدازظهر مجبور بودند ۵ پوند برای سفر به بخشهای مرکزی شهر بدهند. این مبلغ از سال ۲۰۰۵ به ۸ پوند افزایش یافته است البته معافیت‌هایی نیز برای موتورسیکلتها، تاکسیهای دارای مجوز، اتوبوسها و خودروهای آژانسها وجود دارد و همچنین ساکنان منطقه از تخفیف ۹۰ درصدی برای خودروهایشان برخوردارند.

این روش با کمک یک شبکه گسترده‌ای از دوربینهای ویدئویی که شماره پلاکهای خودروها را با لیست پرداختها مطابقت می‌دهد انجام می‌شود. همچنین دستگاههایی نیز برای پرداخت قرار گرفته است. صاحبان خودروهایی که به اندازه کافی عوارض پرداخته باشند ۸۰ پوند جریمه می‌شوند. سیاستی مشابه برای پارک کردن نیز وجود دارد.

هم اکنون تقریباً ۱۱۰۰۰۰ ماشین سوار در یک روز عوارض خود را می‌پردازند. نرخهای عدم پرداخت عوارض در هفته‌های اول به خاطر سردرگمی رانندگان از طریقه استفاده و اشتباهات آنان بالا بود اما با گذشت زمان و تجربه بیشتر ماشین سواران این اشتباهات کاهش یافته است.

اگرچه در سال ۲۰۰۰ که کاندیدای شهرداری قول بهبود وضعیت حمل و نقل عمومی را با افزایش عوارض داد بسیار مورد انتقاد مردم و مطبوعات قرار گرفت اما نتایج حاصل از اجرای این سیاست بسیار قابل ملاحظه است. هم اکنون ۸۵ درصد از سفرهای مردمی به مرکز شهر توسط حمل و نقل عمومی انجام می‌شود. در همان ماههای اول اجرای این روش سفر با اتومبیلهای شخصی ۲۰ درصد کاهش یافت بعضی خودروها هم که به هر حال می‌خواستند به مرکز شهر مسافرت کنند مسیر حرکت خود و یا زمان حرکت را تغییر می‌دادند. در حال حاضر سرعت حرکت اتومبیلها در این ساعات از ۸ مایل در هر ساعت به ۱۱ مایل در هر ساعت افزایش یافته است تأخیرهای مربوط به ترافیک ۳۰ درصد کاهش یافته است و هزینه سفر با تاکسی به علت کاهش تأخیرات ۳۰ تا ۴۰ درصد کاهش یافته است. اتوبوسها و تاکسیها بهتر می‌توانند خدمات دهی کنند و سفر با دوچرخه و موتور افزایش یافته است و از محل درآمد عوارض ترافیکی بهبودهایی در سرویس اتوبوسها به وجود آمده و خدمات آنها بسیار بهتر شده است.

موانع و محدودیتها^۱

برای تنظیم مدل قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی موانعی وجود دارد که عبارتند از:

۱. موانع عملی و تکنولوژیکی

قیمتها باید برای استفاده کنندگان مختلف متفاوت باشد، زیرا هزینه‌هایی نهایی پیامدهای خارجی متفاوتند؛ مثلاً این قیمت برای رانندگان اتومبیل بستگی به نوع اتومبیل، نوع رانندگی، تکنولوژی مورد استفاده در اتومبیل دارد و اگر بخواهیم این شرایط را به کاربریم مدل بسیار پیچیده می‌گردد

۱. Niskanen, ۲۰۰۳, pp ۴-۱۸

۲. مقبولیت اجتماعی

حرکت به سمت استفاده از این نوع قیمت گذاری ممکن است پایداری و مقاومت اجتماعی را برانگیزد و ترجیح داده شود پروژه‌هایی در مقیاس کوچکتر استفاده شود یا این که قیمت گذاری در بخش کوچکی انجام شود. ممکن است سطح ماکزیمم پرداختها کاهش یابد یا تغییرپذیری پرداختها محدود شود.

۳. موانع قانونی

ممکن است قانون مانعی در جهت تحقق این سیاست باشد؛ مثلاً قانون الزام کند که سطح مالیاتها یا عوارض باید پیش‌بینی شده باشد در صورتی که تحقق بسیاری شرایط مثل شرایط جوی یا کار بر روی راه پیش‌بینی شده نیست.

۴. برخورد بازار

حمل و نقل ارتباط مستقیمی با بازارهای دیگر دارد و قیمت گذاری در این بخش ممکن است بر قیمت‌های سایر بخشها اثر بگذارد. در این بازارها باید تعدیل در جهت قیمت گذاری راهها انجام گیرد.

۵. موانع سازمانی

بعضی مواقع ممکن است هر سازمان خود را مسئول این کار دانسته و سبب شود این کار به نحو احسن انجام نشود یا این که حمل و نقل به بخش خصوصی واگذار شود و او این کار را به روش بهینه انجام ندهد.

۶. موانع سیاسی

بخشهای سیاسی ممکن است موانعی بر سر اجرای این سیاست قرار دهند.

پیشنهاداتی برای اجرا

اجرای شیوه اخذ عوارض ترافیکی در ابتدای امر ممکن است با مقاومت‌هایی از جانب مردم و مطبوعات مواجه گردد. استمرار این مقاومتها به عاملی در جهت عدم اجرای موفقیت آمیز این شیوه تبدیل می شود. بنابراین ضروری به نظر می رسد مکانیسمی به وجود آید که قادر باشد طی چند سال نظر مردم را با خود همراه کند و نمایشی مطلوب

از اجرای این شیوه را به وجود آورد. بدین منظور به کارگیری روشهای جلب مشارکت عمومی که بتواند همزمان با اجرای این شیوه میل و رغبت عمومی را به اجرای آن افزایش دهد و موجب مشارکت بیشتر مردم گردد موجه به نظر می رسد.

بررسیها نشان می دهد که هرگاه اطلاع رسانی به مردم به خوبی انجام گیرد، یعنی مردم به طور شفاف از چگونگی مصرف پرداختهای خود به نهادهای دولتی آگاهی یابند و نتیجه حاصل از به کارگیری پرداختهای خود را مطلوب ارزیابی کنند مبالغ تعیین شده از جانب نهادهای دولتی را با میل و رغبت می پردازند. پیشنهاد می شود برای اخذ عوارض ترافیکی و اطلاع رسانی به مردم در زمینه کارهای انجام شده به وسیله وجوه اخذ شده مرکزی ایجاد گردد. این مرکز می تواند از سرگردانی وجوه اخذ شده جلوگیری کرده و کلیه وجوه را در صندوقی به نام صندوق طرح ترافیک ذخیره گرداند و وجوه را تنها صرف امور ترافیکی بنماید.

پیشنهاد می شود در این مرکز عوارض ترافیکی به دو دسته تقسیم شود

۱. عوارضی که مستقیماً مربوط به ترافیک می شود و تنها افراد به وجود آورنده آن باید آنها را پردازند هزینه های مرتبط با ترافیک مثل هزینه زمان ازدست رفته به علت ترافیک و هزینه آلودگی هوا در زمره این عوارض قرار می گیرند (برای محاسبه هزینه های مرتبط با ترافیک تنها اطلاعاتی که لازم است به دست آوریم تعداد خودروها در هر ساعت و نرخ دستمزد ساعتی روزانه و زمان سفر بین دو نقطه در زمان پرترافیک و زمانهای بدون ترافیک می باشد. مثلاً زمان مسافرت بین میدان توحید تا حرم مطهر در دو زمان پرترافیک و بدون ترافیک محاسبه گردد. همچنین محاسبه هزینه آلودگی هوا با محاسبه حجم ترافیک و سرعت متوسط خودروها در زمان ترافیک و میزان آلوده کننده هایی که به طور متوسط خودروهای مختلف ایرانی در هر لیتر سوخت در هوا پخش می کنند به دست می آید بنابراین با توجه به نوع خودرو هزینه آلودگی هوا متفاوت می شود. اما محاسبه هزینه آلودگی صوتی چندان کار ساده ای نیست، زیرا در ایران ارزش خانه ها متناسب با سرو صدا و شلوغی خیابان تغییر نمی کند بنابراین ما از هزینه آلودگی صوتی صرف نظر می کنیم).

۲. پیشنهاد می شود عوارضی که مربوط به شهرسازی و راهسازی در مشهد می باشد و کلیه ساکنین در شهر مشهد از منافع آن بهره مند می شوند به صورتی اخذ گردد که کلیه ساکنین شهر مشهد در پرداخت آن سهم باشند. هزینه های زیربنایی و نگهداشت

سطح و عریض کردن خیابانها و احداث پارکینگ برای کاهش حجم ترافیک، جزو این گروه قرار می گیرد .

برای اخذ عوارضی که در گروه اول قرار می گیرند استفاده از دوربینهایی با قابلیت پلاک برداری خودروها ضروری به نظر می رسد. پیشنهاد می شود محدوده هایی از شهر محدوده طرح ترافیک در نظر گرفته شود به این صورت که کلیه خودروهایی که در این محدوده ها در ساعات ۸ تا ۱۳ و ۱۵ تا ۲۰ حرکت می کنند پلاک برداری شده مبلغ هزینه آلودگی و هزینه زمان از دست رفته از آنها اخذ گردد. اخذ این عوارض مانند جریمه های راهنمایی و رانندگی می باشد و این کار باید با همکاری راهنمایی و رانندگی انجام گیرد (هم اکنون راهنمایی و رانندگی از چنین دوربینهایی استفاده می کند) البته در این میان خودروهای آژانسها و تاکسیها و اتوبوسها و ساکنین این محدوده ها از پرداخت این گروه از عوارض مستثنی هستند. مثلا می توان محدوده میدان توحید تا حرم مطهر و خیابانهای منتهی به میدان شهدا و چهارراه شهدا را مشمول این طرح کرد. دور بینها در دو نقطه میدان شهدا و چهارراه شهدا نصب می شوند به این ترتیب با توجه به زواری بودن شهر مشهد و این که قسمتی از ترافیک به وسیله زائران و مسافرین ایجاد می شود می توان زائرین و مسافرین را نیز در این طرح جای داد.

در طرح پیشنهادی عوارض گروه دوم از عوامل ایجاد کننده ترافیک (غیر از وسایط نقلیه) اخذ می گردد. این عوامل باید به خاطر ایجاد ترافیک عوارض پردازند. واحدهای تجاری و خدماتی و مسکونی از جمله این عوامل هستند. کلیه مغازه ها و بانکها و ادارات عواملی هستند که ایجاد ترافیک می کنند. برای اخذ عوارض از این واحدها می توانیم ضریب ترافیک زایی تعریف نماییم. مثلا می توانیم بگوییم هر واحد تجاری ۱۰ برابر هر واحد مسکونی و هر واحد اداری ۳ برابر واحد مسکونی ترافیک ایجاد می کند. بنابراین هر واحد تجاری ۱۰ برابر واحد مسکونی و هر واحد اداری ۳ برابر واحد مسکونی موظف به پرداخت عوارض این بخش است.

طبق طرح جامع مشهد تا سال ۱۳۹۵ ۷۵۰۰۰۰ واحد مسکونی و ۲۵۰۰۰۰ واحد تجاری و ۱۵۰۰۰۰ واحد خدماتی وجود خواهد داشت با احتساب هزینه ۳۵۰۰ میلیارد ریالی برای هزینه های زیربنایی مرتبط با ترافیک و ضرایب بالا تا آن سال عوارض هر واحد مسکونی ۷۵۰۰۰ تومان در سال و هر واحد تجاری ۷۵۰۰۰۰ و هر واحد خدماتی ۲۲۵۰۰۰ تومان در سال برآورد می گردد. اما از آنجا که همه واحدها دارای خودرو

نیستند به طور متوسط عوارض کلیه واحدهای مسکونی ۳۷۵۰۰ تومان می باشد البته این رقم متوسط میزان عوارض سالانه برای هر واحد مسکونی می باشد می توان با در نظر گرفتن محلات مختلف و سطوح درآمدی متفاوت و با در نظر گرفتن رقم متوسط نسبت بالاتری را از محلات مرفه تر و رقم پایینتری را از محلات فقیرتر اخذ نمود. نیم دیگر کل عوارض مربوط به واحدهای مسکونی، از صاحبان خودروها اخذ می گردد. به این صورت که خودروها رتبه بندی شده و چون خودروهای مدل بالاتر متعلق به طبقات با درآمد بالاتر می باشند عوارض بالاتری را می پردازند. البته می توان از عوامل دیگر ایجادکننده ترافیک نیز عوارض گرفت؛ مثلا شرکت آب و فاضلاب یا شرکت گاز به خاطر عدم انجام کار در مدت زمانی خاص و ایجاد ترافیک باید عوارضی بیشتر پردازند. در پایان خاطر نشان می شود که اجرای شیوه اخذ عوارض ترافیکی مطابق روش بالا در طول سالهای اولیه اجرا به کار می رود. با درآمدهای به دست آمده از اجرای این روش از سیستمهای مدرنتر مانند دستگاههای خودپرداز به صورتی که هر وسیله نقلیه خود عوارض ترافیکی را پردازد استفاده خواهد شد.

رفع موانع در طرح پیشنهادی

غیر از عدم تطبیق کامل بین نظریه و عمل که به هر صورت وجود خواهد داشت، موانعی مانند مقبولیت اجتماعی و موانع سازمانی و موانع قانونی را می توان مرتفع نمود. یکی از اجزای اصلی طرح پیشنهادی سیستم اطلاع رسانی به مردم در زمینه کارهای انجام شده به صورتی شفاف و قابل فهم می باشد. اجرای این سیستم موجب بالا رفتن مقبولیت اجتماعی طرح و اجرای موفقیت آمیز آن می گردد.

طرح پیشنهادی باید با همکاری راهنمایی و رانندگی انجام گیرد. بنابراین ممکن است تداخلات اجرایی زیادی بین شهرداری و راهنمایی و رانندگی به وجود آید برای از بین بردن این تداخلات و همچنین از بین بردن موانع قانونی، تدوین قانون چگونگی اجرای طرح و مرزبندیهای اجرایی برای شهرداری و راهنمایی و رانندگی ضروری به نظر می رسد. مرکزی که برای امور ترافیکی در نظر گرفته می شود باید تایید شده و قانونی بوده و دارای قانون و مقررات خاص خود باشد و کلیه ادارات و سازمانها موظف باشند که از اقدامات این مرکز حمایت نمایند.

نتیجه گیری

سیاست قیمت گذاری راههای درون شهری بر اساس هزینه نهایی اگر چه برای اجرا با موانع و محدودیتهایی مواجه است، اما این موانع و محدودیتهای قابل رفع است تجربه شهرهایی که از این روش استفاده کرده اند نشان می دهد این روش قابل به کارگیری بوده و منافع بسیاری نیز در بر داشته است. بنابر این ما می توانیم با به کار بردن روش محاسبه در این مقاله یا ابداع روشی نوین در محاسبه متناسب با شرایط شهری که در آن زندگی می کنیم از منافع آن بهره ببریم.

فهرست منابع و مآخذ

۱. Ozbay kaan, Bekir Bartin, ۲۰۰۱, Estimation and evaluation of full marginal costs of Highway transportation in New Jersey, Journal of public transportation, Journal of University of south California, volum ۴ No ۱ – PP ۴-۱۰.
۲. Flamm Bradley, Rosston Gregory, ۲۰۰۵, "Traffic congestion., Congestion pricing, and the price of using California's freeways", policy Brief, Journal of Stanford institute for economic research, Aprill ۲۰۰۵, PP ۲-۳.
۳. Niskanen Esko, ۲۰۰۳, Seminar: Implementing pricing policies in transport "Identifying implementation paths for marginal cost pricing in urban transport and on interban roads, (ITS-university of leeds) pp۴-۱۸.

۴. Decorla-Souza Patrick, ۲۰۰۵. Innovative public-private partnership models for road pricing/BRT initiatives, Journal of Pubic Trans portating (University of South florida) p ۴ .

۵. Litman Todd, ۲۰۰۶, "London congestion pricing", Victoria transport policy institute. www.vtpi.Org/London.pdf. Pp ۱-۵ .