

ارائه روش برآورد تقاضای مسافر خطوط جدید تاکسیرانی با استفاده از خطوط تاکسیرانی موجود (مطالعه موردی: کلانشهر شیراز)

مهدی حسن‌زاده^۱، داود جمور^۲

۱- کارشناس ارشد مهندسی عمران- راه و ترابری، دانشگاه علم و صنعت ایران

۲- کارشناس ارشد مهندسی عمران- برنامه‌ریزی حمل و نقل و ترافیک، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

چکیده

یکی از راه‌های ساماندهی وضعیت سیستم تاکسیرانی در شهرهای کشور، خطی نمودن تاکسی‌ها می‌باشد. ظرفیت کم، تواتر بالا و راحتی این طریقه، سبب شده است که مردم تمایل زیادی به استفاده از تاکسی خطی داشته باشند. یکی از دغدغه‌های ایجاد خطوط تاکسیرانی جدید، پیش‌بینی تقاضا در این خطوط و تعداد مسافر جذب شده در آنها می‌باشد. با پیش‌بینی صحیح تقاضای مسافر در خطوط جدید می‌توان ضمن افزایش کارایی و مطلوبیت سیستم، به تخصیص ناوگان بهینه تاکسی به خط مورد نظر پرداخت. در این مقاله برآنیم تا مدلی برای برآورد تقاضای مسافر در خطوط تاکسیرانی جدید شهرها بر اساس شبیه‌سازی با خطوط موجود ارائه نماییم. در این مدل بر اساس پارمترهای نوع محدوده شهری تحت پوشش خطوط تاکسیرانی، نوع کاربری‌های واقع در محدوده‌های شهری، وضع موجود خطوط تاکسیرانی و نوع خطوط تاکسیرانی از نظر عملکرد (اصلی، تغذیه‌ای، حومه‌ای و ...) ضرایب شبیه‌سازی خطوط جدید تعیین می‌گردد. با استفاده از این مدل در خطوط تاکسیرانی شهر شیراز، تقاضای مسافر در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی- میدان احسان به طول ۱۱ کیلومتر (که با خطوط تاکسیرانی موجود میدان نمازی- پل معالی آباد به طول ۹ کیلومتر و پل معالی آباد - اکبرآباد به طول ۱۳ کیلومتر شبیه‌سازی شده است) برابر ۱۲۰۸ مسافر در روز برآورد می‌گردد.

کلید واژه: خطوط تاکسیرانی، برآورد تقاضا، شبیه‌سازی.

^۱مدیرعامل شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا، info@rahyaftaf.ir

^۲مدیر مطالعات و برنامه‌ریزی شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا، d_jamour_۶۳@yahoo.com

۱- مقدمه

سیستم حمل و نقل درون شهری به دو شکل سیستم‌های حمل و نقل خصوصی و سیستم‌های حمل و نقل همگانی (حمل و نقل نیمه عمومی و عمومی) انجام می‌پذیرد. سیستم تاکسیرانی از مهمترین سیستم‌های حمل و نقل نیمه عمومی به شمار می‌آید. برخورداری از خصوصیات مثبتی نظیر قابلیت انعطاف بیشتر نسبت به سایر وسایط نقلیه همگانی و همچنین نزدیکی آن به وسیله نقلیه شخصی از لحاظ خدمت‌رسانی، از جمله عوامل افزایش مقبولیت این سیستم برای استفاده‌کنندگان می‌باشد.

خدمات‌رسانی سیستم تاکسیرانی به گونه‌ای است که مسافر تاکسی هر زمان به هر کجا که بخواهد می‌تواند با تاکسی برود و از تاکسی استفاده کند. این خاصیت، تاکسی را منحصر به فرد می‌کند [۱]. اما در کشور ما نحوه عملکرد سیستم تاکسیرانی به صورت مسافر بر^۱ می‌باشد و در قالب خطوط تاکسیرانی که از سوی سازمان تاکسیرانی شهرها تعریف شده‌اند، به فعالیت مشغول هستند.

در بسیاری از شهرهای جهان تاکسی به عنوان یک مد مهم حمل و نقلی شناخته می‌شود که قسمت قابل توجهی از جابجایی مسافری توسط این وسیله نقلیه صورت می‌گیرد. تاکسی، وسیله نقلیه خصوصی‌ای می‌باشد که برای ارائه خدمات حمل و نقل عمومی درب به درب استفاده می‌شود. خدمات تاکسی را می‌توان به سه دسته عمده تقسیم نمود:

- مکان‌هایی برای تاکسی‌ها که می‌توانند در آن برای مسافران و مسافران برای تاکسی‌ها صبر کنند تعیین شده است.

تاکسی و مسافران صف‌های منظمی را تشکیل می‌دهند و این موضوع بر مبنای سیستم کسی که اول وارد می‌شود، اول هم خارج می‌شود، کار می‌کند^۲. این سیستم دارای معایبی می‌باشد که با توجه به سیاست FIFO قیمت در ابتدا تعیین می‌گردد و هیچ حق انتخابی برای مسافران تاکسی وجود ندارد و همچنین مسافران باید تا نزدیکترین ایستگاه تاکسی راه بروند.

- مسافران در خیابان یک تاکسی گردش را صدا می‌زنند.

عدم اطمینان در خصوص زمان انتظار و پیدا کردن تاکسی با کیفیت براساس میزان کرایه در این حالت وجود دارد. مزایای این سیستم این است که مسافر مجبور به رفتن به ایستگاه نیست.

^۱Jitney

^۲First In, First Out(FIFO)

• از قبل مسافران تاکسی با مراکزی تماس گرفته و درخواست تاکسی می‌کنند و آن را برای ساعت مشخصی رزرو می‌کنند.

در این روش مسافران می‌توانند از میان شرکت‌های مختلف و یا ارائه‌دهندگان خدمات انتخاب کنند و مسافران می‌توانند به خدمات درب‌به‌درب دسترسی داشته باشند. در این روش بازار رقابتی بین شرکت‌های ارائه خدمات بوجود می‌آید و این شرکت‌ها سعی در بهبود نحوه خدمات‌رسانی خود دارند [۳].

یکی از راه‌های ساماندهی وضعیت سیستم تاکسیرانی، خطی نمودن تاکسی‌ها در سطح شهرها می‌باشد. تاکسی‌ها مسافرین را در مسیرهای مختلف شهر بین نقاط مختلف جایجا می‌کنند ولی نه به صورت مبدأ - مقصدی، بلکه نقاط سوار و پیاده کردن مسافرین در این سیستم کاملاً منطبق بر تقاضا بوده و همین امر موجب تمایل تاکسی‌ها به عملکرد گردش و با هدف جذب مسافر می‌شود. از جمله معایب فعالیت تاکسی‌ها به صورت گردش می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

➤ تردد زیاد تاکسی‌ها در سطح معابر شهر با هدف جذب مسافر و در نتیجه افزایش بار ترافیکی معابر

➤ تمرکز تاکسی‌ها در معابر پرتقاضا و پر تردد مسافر (به ویژه در مرکز شهر) و عدم سرویس‌دهی به مسافران سایر نواحی شهر به خصوص در نقاط حاشیه‌ای شهر

➤ اتلاف منابع و انرژی به سبب انجام تردهای غیرضروری توسط تاکسی‌ها در سطح شهر، با هدف جذب مسافر

➤ ترغیب مسافران به استفاده از مسافربرهای شخصی جهت انجام سفرهای روزانه به ویژه در نواحی خارج از هسته مرکزی (به سبب عدم وجود تاکسی در این نواحی و بی‌اعتمادی به تاکسی‌ها)

➤ عدم امکان اعمال کنترل و نظارت دقیق بر سرویس‌دهی تاکسی‌های گردش

تاکسی خطی در ایران دارای یک مسیر ثابت بوده و معمولاً به صورت مبدأ - مقصدی عمل می‌کند. این طریقه، دارای برنامه زمان‌بندی مشخص نبوده و زمانی که ظرفیت تاکسی تکمیل شود، به سمت مقصد حرکت می‌کنند. مسافران این طریقه حمل‌ونقلی قادرند هر جای مسیر که می‌خواهند پیاده یا سوار شوند. ظرفیت تاکسی خطی معمولاً ۴ نفر است. ظرفیت کم، تواتر بالا و راحتی این طریقه، سبب شده است که مردم تمایل زیادی به استفاده از تاکسی خطی داشته باشند [۶].

با توجه به این که نحوه عملکرد سیستم تاکسیرانی در سایر کشورها با ایران متفاوت است. به همین دلیل در مطالعات صورت پذیرفته شده در جهان، به برآورد تقاضای مسافران تاکسی در مکان‌های ذیل پرداخته شده است [۴]:

- * فرودگاه‌ها
- * مراکز تجاری شهرها (CBD)
- * ایستگاه‌های راه‌آهن
- * مکان‌های تبادل سفر و تغییر مدهای حمل‌ونقلی
- * مراکز خرید
- * سالن‌های ورزشی
- * هتل‌ها، باشگاه‌ها و غیره

به منظور برآورد تقاضای تعداد مسافری که از تاکسی در فرودگاه‌ها استفاده می‌کنند، به بررسی تعداد پروازهای ورودی و خروجی و تعداد مسافری که به‌طور میانگین در هر پرواز وارد ترمینال شده یا از ترمینال خارج می‌شوند، پرداخته شده است [۵].

یکی از دغدغه‌های ایجاد خطوط تاکسیرانی جدید، پیش بینی تقاضا در این خطوط و تعداد مسافر جذب شده در آنها می‌باشد. با پیش بینی صحیح تقاضای مسافر در خطوط تاکسیرانی جدید می‌توان ضمن افزایش کارایی و مطلوبیت سیستم حمل و نقل همگانی، به تخصیص ناوگان بهینه تاکسی به خط موردنظر پرداخت. در این مقاله ابتدا مدل برآورد تقاضای مسافر در خطوط تاکسیرانی جدید (بر اساس شبیه سازی با خطوط موجود) ارائه شده و سپس مدل مورد نظر برای خطوط تاکسیرانی کلانشهر شیراز ساخت و پرداخت می‌گردد.

۲- مدل برآورد تقاضای مسافر خطوط تاکسیرانی جدید

روش برآورد تقاضا در خطوط تاکسیرانی جدید، براساس مشابه سازی این خطوط با خطوط تاکسیرانی موجود می‌باشد. به عبارت دیگر، می‌بایست براساس خطوط مشابه خط مورد نظر به برآورد تقاضا در آن خط پرداخت.

روند ساخت مدل و برآورد تقاضا در خطوط تاکسیرانی جدید شامل مراحل زیر می‌باشد:
الف) تعیین محدوده‌های شهری:

محدوده‌های شهری که توسط خطوط تاکسیرانی پوشش داده می‌شوند، به سه بخش تقسیم می‌شود:

* هسته مرکزی

* پیرامون هسته مرکزی (حد فاصل هسته مرکزی و حومه شهر)

* حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای شهرها

(ب) تعیین نوع کاربری‌های:

کاربری‌هایی که در محدوده‌های شهری پوشش داده شده توسط خطوط تاکسیرانی قرار گرفته‌اند، به ۵ گروه زیر تقسیم می‌شوند:

* مسکونی

* خدماتی و تجاری

* توریستی و تفریحی

* آموزشی

* سایر

(ج) شناسایی وضع موجود خطوط تاکسیرانی:

شناسایی وضع موجود خطوط تاکسیرانی شامل موارد زیر می‌باشد:

* شناسایی مسیر خطوط تاکسی موجود در شهر

* مبدأ و مقصد خطوط تاکسیرانی موجود

* تعداد مسافر جابه‌جا شده در هر خط تاکسیرانی

(د) شناسایی نوع خطوط تاکسیرانی موجود:

خطوط جدید تاکسیرانی که با خطوط موجود شبیه سازی می‌شوند، می‌بایست از نظر نوع خط با هم

یکسان باشند. انواع خطوط تاکسیرانی به شرح زیر می‌باشد [۷]:

* خطوط اصلی: خطوط اصلی خطوطی هستند که دارای تقاضای قابل توجهی بوده و نقاط مختلف

شهر را به ایستگاه‌های مهم هسته مرکزی شهر متصل می‌کنند.

* خطوط پوششی: خطوط پوششی تاکسیرانی، خطوطی هستند که مناطقی از شهر که تحت

پوشش سایر مدهای حمل‌ونقل همگانی نیستند را تحت پوشش قرار می‌دهند.

* خطوط تغذیه‌کننده: خطوطی هستند که وظیفه تغذیه خطوط اصلی را به عهده دارند. خطوط مذکور غالباً ارتباط بین نقاط حومه شهر و ایستگاه‌های اصلی خطوط تردد کننده به مرکز شهر را برقرار می‌سازند.

* خطوط حومه‌ای: این نوع خطوط، وظیفه برقراری ارتباط نواحی و شهرک‌های حومه‌ای را با یکدیگر ایفا می‌کنند.

ه) تعیین ضرایب شبیه‌سازی خطوط جدید به ازای هر کیلومتر مسیر خط:

در جدول (۱) روش تعیین ضرایب برای شبیه‌سازی خطوط تاکسیرانی جدید به ازای هر کیلومتر مسیر خط ارائه شده است. به منظور تکمیل این جدول، پس از تعیین نوع خط تاکسیرانی جدید (اصلی، پوششی، تغذیه‌ای و حومه‌ای) و محدوده‌ای از شهر (هسته مرکزی، پیرامون هسته مرکزی، حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای) که تحت پوشش این خط قرار می‌گیرد، با توجه به نوع کاربری‌ها و درصدی که هر نوع کاربری در این محدوده از شهر دارد، به تعیین ضرایب پرداخته می‌شود.

جدول ۱: جدول طراحی شده برای محاسبه ضرایب شبیه‌سازی به‌ازای هر کیلومتر خط تاکسیرانی

نوع خط	محدوده شهر	نوع کاربری			
		مسکونی	خدماتی و تجاری	توریستی و تفریحی	آموزشی
اصلی	هسته مرکزی				
	پیرامون هسته مرکزی				
	حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای				
پوششی	هسته مرکزی				
	پیرامون هسته مرکزی				
	حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای				
تغذیه‌ای	هسته مرکزی				
	پیرامون هسته مرکزی				
	حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای				
حومه‌ای	هسته مرکزی				

					پیرامون هسته مرکزی
					حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای

۳- مطالعه موردی: کلان‌شهر شیراز

در شهر شیراز ۱۳ خط تاکسیرانی به فعالیت مشغول هستند. مبدأ، مقصد و طول خطوط تاکسی موجود در شهر شیراز در جدول (۲) ارائه شده است [۷] و [۸].

جدول ۲: مبدأ، مقصد و طول خطوط تاکسی موجود در شهر شیراز

ردیف	مبدأ خط	مقصد خط	طول (کیلومتر)	ردیف	مبدأ خط	مقصد خط	طول (کیلومتر)
۱	میدان ولیعصر	میدان نمازی	۴/۹	۸	باسکول نادر	میدان معلم	۶/۸
۲	دروازه کازرون	چهارراه زند	۲/۳	۹	ترمینال کاراندیش	میدان دانشجو	۵
۳	دروازه کازرون	کوی زهرا	۴/۳	۱۰	چهارراه حافظیه	اکبرآباد	۲/۶
۴	پل غدیر	چهارراه زندان	۷/۷	۱۱	میدان قصردشت	چهارراه مشیر	۷/۵
۵	شاهزاده قاسم	شاهچراغ	۰/۹	۱۲	پل زرگری	کوی دانشگاه	۲/۸
۶	احمدی جنوبی	شاهزاده قاسم	۱/۵	۱۳	پل میرزای شیرازی	اکبرآباد	۱۴/۷
۷	شاهچراغ	دروازه سعدی	۲/۶				

علاوه بر این ۱۳ خط رسمی تعدادی خطوط غیر رسمی نیز در شهر شیراز به فعالیت مشغول هستند. برای شناسایی دقیق وضع موجود خطوط تاکسیرانی شهر شیراز به آمارگیری‌های مبدأ-مقصد پرداخته شده و جابجایی مسافر خطوط رسمی و غیر رسمی تاکسیرانی محاسبه گردیده است. در جدول (۳) تعداد مسافر جابجا شده در خطوط تاکسیرانی شهر شیراز در هر روز ارائه گردیده است.

جدول ۳: تعداد مسافر روزانه جابه‌جا شده در هر خط رسمی و غیررسمی تاکسیرانی در شهر شیراز [۷]

ردیف	مبدا خط	مقصد خط	جابجایی مسافر روزانه	ردیف	مبدا خط	مقصد خط	جابجایی مسافر روزانه
۱	میدان ولیعصر	میدان نمازی	۱۱۱۱۰	۱۱	پل زرگری	کوی دانشگاه	۱۰۵۲
۲	دروازه کازرون	چهارراه زند	۵۸۲	۱۲	چهارراه حافظیه	اکبرآباد	۱۸۷
۳	دروازه کازرون	کوی زهرا	۷۶۶	۱۳	پل معالی آباد	اکبرآباد	۱۱۱۵
۴	پل غدیر	چهارراه زندان	۵۸۱	۱۴	بنی هاشمی	مهدی آباد	۱۱۹۶
۵	شاهزاده قاسم	شاهچراغ	۵۵۲۱	۱۵	پل معالی آباد	میدان نمازی	۱۶۷۳
۶	احمدی جنوبی	شاهزاده قاسم	۲۷۶۹	۱۶	عادل آباد	پانزده خرداد	۶۳۴
۷	شاهچراغ	دروازه سعدی	۱۹۲۵	۱۷	چهارراه نمازی	ملاصدرا	۱۰۳۲
۸	باسکول نادر	میدان معلم	۱۹۴۵	۱۸	پل غدیر	چهارراه زند	۶۳۳
۹	ترمینال	میدان دانشجو	۱۳۰۸	۱۹	شریف آباد	بریجستون	۳۵۷
۱۰	میدان	چهارراه مشیر	۲۷۷۶	۲۰	پل معالی آباد	میدان	۲۶۴

بر اساس مطالعات صورت گرفته بر روی خطوط تاکسیرانی شهر شیراز و بررسی وضعیت تقاضای سفر با تاکسی در نقاط جذب، تولید و تبادل سفر، در حال حاضر نیاز به احداث خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی- میدان احسان می باشد. طول این خط ۱۱ کیلومتر می باشد و برای ساخت و پرداخت مدل در این مقاله مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای برآورد تقاضا در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی- میدان احسان این خط با خطوط موجود میدان نمازی- پل معالی آباد (۹ کیلومتر) و پل معالی آباد - اکبرآباد (۱۳ کیلومتر) شبیه‌سازی می‌شود. در شکل (۱) مسیر این سه خط نمایش داده شده است. شایان ذکر است که خطوط نیاز نیست حتماً با هم مسیر مشترک داشته باشند.



شکل ۱: مسیر خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان و خطوط موجود میدان نمازی - پل معالی آباد و پل معالی آباد - اکبرآباد

در خط غیر رسمی میدان نمازی - پل معالی آباد روزانه ۱۶۷۳ مسافر و در خط غیر رسمی پل معالی آباد - اکبرآباد روزانه ۱۱۱۵ مسافر توسط تاکسی جابه‌جا می‌شود. سه خط مورد مطالعه از نوع خطوط اصلی و پیرامون هسته مرکزی شهر می‌باشند. عمده کاربری‌ها در محدوده خطوط مورد مطالعه مسکونی و توریستی - تفریحی می‌باشد و سایر کاربری‌ها درصد ناچیزی را به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس روند تعریف شده در بخش قبلی، جدول مربوط به ضرایب شبیه‌سازی به‌ازای هر کیلومتر خط تاکسیرانی برای خطوط مذکور به صورت جدول (۴) بدست می‌آید.

جدول ۱: درصد نوع کاربری‌های محدوده خطوط مورد مطالعه در کل مسیر، برای برآورد تقاضای خط میدان نمازی - میدان احسان

نوع کاربری					محدوده شهر	نام خط
سایر	آموزشی	توریستی و تفریحی	خدماتی و تجاری	مسکونی		
					هسته مرکزی	میدان نمازی - پل معالی آباد
		٪۶۵		٪۳۵	پیرامون هسته مرکزی	
					حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای	
					هسته مرکزی	پل معالی آباد - اکبرآباد
		٪۳۵		٪۶۵	پیرامون هسته مرکزی	
					حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای	
					هسته مرکزی	میدان نمازی - میدان احسان
		٪۴۰		٪۶۰	پیرامون هسته مرکزی	
					حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای	

تقاضا در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان از حل روابط (۱) و (۲) حاصل می‌گردد. روابط (۱) و (۲) بر اساس ضرایب جدول (۴) و تقاضای سفر محاسبه شده در جدول (۳) برای خطوط میدان نمازی - پل معالی آباد و پل معالی آباد - اکبرآباد بدست آمده‌اند. با حل همزمان روابط (۱) و (۲) تعداد مسافر جابجا شده برای هر یک از کاربری‌های موجود در محدوده مورد مطالعه محاسبه و در رابطه (۳) قرار می‌گیرد. سپس تقاضا در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان محاسبه می‌گردد.

$$(۱) \quad ۱۶۷۳ = (\text{کاربری توریستی و تفریحی} \times ۰/۶۵) + (\text{کاربری مسکونی} \times ۰/۳۵)$$

$$(۲) \quad ۱۱۱۵ = (\text{کاربری توریستی و تفریحی} \times ۰/۳۵) + (\text{کاربری مسکونی} \times ۰/۶۵)$$

از حل همزمان روابط (۱) و (۲) نتایج زیر حاصل می‌گردد:

تعداد مسافر جابه‌جا شده توسط تاکسی برای استفاده از کاربری مسکونی برابر با ۴۶۴ و برای استفاده از کاربری توریستی و تفریحی برابر با ۲۳۲۴ می‌باشد. با قرارگیری این اعداد در رابطه (۳)، تقاضا در هر یک کیلومتر از خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان برآورد می‌گردد.

$$(۳) \quad \text{تقاضا در خط تاکسیرانی جدید} = (\text{کاربری توریستی و تفریحی} \times ۰/۴) + (\text{کاربری مسکونی} \times ۰/۶)$$

بنابراین تقاضا در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان برابر با ۱۲۰۸ مسافر در روز برآورد می‌شود.

۴- نتیجه‌گیری

تاکسی خطی در ایران دارای یک مسیر ثابت بوده و معمولاً به صورت مبدأ- مقصدی عمل می‌کند. این طریقه دارای برنامه زمان‌بندی مشخص نبوده و زمانی که ظرفیت تاکسی تکمیل شود، به سمت مقصد حرکت می‌کنند. مسافران این طریقه حمل‌ونقلی قادرند هر جای مسیر که می‌خواهند پیاده یا سوار شوند. ظرفیت تاکسی خطی معمولاً ۴ نفر است. ظرفیت کم، تواتر بالا و راحتی این طریقه، سبب شده است که مردم تمایل زیادی به استفاده از تاکسی خطی داشته باشند.

یکی از دغدغه‌های ایجاد خطوط تاکسیرانی جدید، پیش بینی تقاضا در این خطوط و تعداد مسافر جذب شده در آنها می‌باشد. با پیش بینی صحیح تقاضای مسافر در خطوط تاکسیرانی جدید می‌توان ضمن افزایش کارایی و مطلوبیت سیستم حمل و نقل همگانی، به تخصیص ناوگان بهینه تاکسی به خط مورد نظر پرداخت. در این مقاله ابتدا مدل برآورد تقاضای مسافر در خطوط تاکسیرانی جدید (بر اساس شبیه سازی با خطوط موجود) ارائه شده و سپس مدل مورد نظر برای خطوط تاکسیرانی کلانشهر شیراز ساخت و پرداخت گردیده است.

مدل فوق با منظور نمودن محدوده‌های شهری (هسته مرکزی، پیرامون هسته مرکزی، حومه شهر و شهرک‌های حاشیه‌ای)، نوع کاربری‌ها (مسکونی، خدماتی و تجاری، توریستی و تفریحی، آموزشی)، وضع موجود خطوط تاکسیرانی (مسیر خطوط تاکسی موجود، مبدأ و مقصد خطوط تاکسیرانی موجود، تقاضای مسافر خطوط موجود) و نوع خطوط (اصلی، پوششی، تغذیه کننده، حومه‌ای) ساخته شده و بر اساس پارامترهای فوق به تعیین ضرایب شبیه سازی خطوط جدید به ازای هر کیلومتر مسیر خط پرداخته شده است. بر اساس این مدل تقاضای مسافر در خط تاکسیرانی جدید میدان نمازی - میدان احسان به طول

۱۱ کیلومتر (که با خطوط تاکسیرانی موجود میدان نمازی- پل معالی آباد به طول ۹ کیلومتر و پل معالی آباد - اکبرآباد به طول ۱۳ کیلومتر شبیه سازی شده است) برابر ۱۲۰۸ مسافر در روز برآورد می گردد.

۵- مراجع

۱- Vuchic.Vukan, ۲۰۰۷, "Urban Transit: Systems and Technology", John Willey & Sons, Inc.

۲- Vuchic.Vukan, ۲۰۰۴, "Urban Transit: Operations, Planning, and Economics", John Willey & Sons, Inc.

۳- Aifadopoulou. Georgia, Estrada. Miquel, Mitsakis. Evangelos, Salanova. Josep Maria, ۲۰۱۱, "A review of the modeling of taxi services", Procedia Social and Behavioral Sciences ۲۰, Page ۱۵۰-۱۶۱.

۴- NSW Taxi Council, ۲۰۱۰, "Taxi Zone Guidelines", ۱۵۲ Riley Street, East Sydney NSW ۲۰۱۰, Australia.

۵- David Costa, ۲۰۰۹, "Performance and Design of Taxi Services at Airport Passenger Terminals", Mestrado Bolonhaem Sistemas Complexos de Infraestruturas de Transportes Instituto Superior Técnico.

۱- تقی زاده، ی.، حسن کاظمی، ع.، کلانتری، ن. و نجم الدین س.، ارائه روشی برای ارزیابی خطوط تاکسیرانی و اولویت بندی آنها (مطالعه موردی خطوط تاکسی منطقه ۱۳ شهرداری تهران)، ۱۳۹۰ یازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک.

۲- سازمان حمل و نقل ترافیک شهرداری شیراز، مطالعات ساماندهی شبکه و خطوط تاکسیرانی شهر شیراز، ۱۳۹۱، شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا.

۳- سازمان مدیریت و نظارت بر تاکسیرانی شهر شیراز، مطالعات ساماندهی شبکه و خطوط تاکسیرانی شهر شیراز، ۱۳۹۱، شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا.

Modeling For Demand Estimation on New Taxi Lanes Using Existing Lines (Case Study: Shiraz Metropolis)

Mehdi Hassanzade, Davood Jamour

۱- MSc Civil Engineering, Rahyaft Andishe Farda Consulting Engineers

۲- MSc in Civil Engineering, Rahyaft Andishe Farda Consulting Engineers

Abstract

Taxi Servicing system is such a way that a taxi passenger wherever, whenever he wants by taxi service. This feature makes taxis unique. But in our country taxi system performance is jitney, and taxi drivers may occasionally work in taxi lanes defined by taxi organization. Usually with population growth and urban expansion, new taxi lanes are required. Demand estimation method in new taxi lanes is based on simulating these new lanes with existing lanes. In other words, demand estimation in the desired lane should be done based on similar lanes. In order to estimate the demand of proposed lanes origin - destination statistics results are utilized. Moreover, kinds of lanes and taxis' covered areas should be taken into account. To achieve this goal, condition of existing lanes should be recognized first. In order to determine number of transported passengers, statistics should be done and then based on performance of existing lanes, demand estimation of new taxi lanes can be achieved.