

## جذب سفر و کالیبره نمودن مدل‌های حمل‌ونقل کاربری‌های تجاری در شهر

### مشهد

سعید خیاط‌مقدم<sup>۱</sup>، حمید عرفانیان خان زاده<sup>۲</sup>

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

E.mail:khayatmoghadam@yahoo.com

۲- بورسیه دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد

E.mail:hamid\_erfanian@yahoo.com

### چکیده

در عصر حاضر بررسی نیازهای حمل‌ونقلی حال و بر مبنای آن، پیش بینی و برنامه‌ریزی حمل و نقلی آینده از موضوعات کلیدی مدیریت شهری است. در این راستا برنامه ریزی حمل‌ونقل شهری از جمله تکنیک‌هایی است که می‌تواند این مهم را پوشش دهد. یکی از موارد خاص در این نوع برنامه ریزی، بررسی میزان سفرهای جذب شده و تولید شده توسط مراکز مختلف می‌باشد که در قالب مدل‌های جذب و تولید سفر از آنها نام برده می‌شود. در این مدل‌ها نه تنها به دنبال جذب سفر توسط کاربری‌های مختلف هستیم بلکه در جستجوی اطلاعات دیگری مانند ساعات اوج مراجعه، مبادی شروع سفر و از همه مهمتر تقاضای پارکینگ هستیم. به همین منظور سازمان حمل‌ونقل و ترافیک مشهد با توجه به اهمیت میزان و چگونگی سفر در شهر مشهد و متعاقب آن در نظر گرفتن تسهیلات کافی در نقاط جاذب سفر و انجام پیش‌بینی‌های مورد نظر مانند افزایش تقاضای سفر شهروندان، وسایل نقلیه مورد نیاز و ... پژوهشی را در این زمینه پیش بینی نمود و مرکز پژوهش‌های شورای شهر در قالب پروژه ای اینترنتی این تحقیق را پشتیبانی نمود که نتایج آن در این مقاله ارائه می‌گردد.

در این تحقیق ابزار تحقیق میدانی پرسشنامه خود ساخته است و ۲۲۰۴ نفر از مراجعه کنندگان به مجتمع های تجاری انتخابی در سه منطقه به طور تصادفی انتخاب و به تکمیل پرسشنامه پرداختند. با توجه به اطلاعات و آماری که در هفته آمار جمع‌آوری شد سازمان حمل‌ونقل و ترافیک باید در ساعات پیک مشخص شده وسایل حمل و نقل عمومی را بهبود دهد و تمرکز خود را به ۲ منطقه CBD و حاشیه CBD معطوف کند.

پس از بررسی‌های به عمل آمده، مدل جذب سفر و مدل تقاضای پارکینگ به کمک روش‌های آماری مانند رگرسیون محاسبه شده است. رگرسیون جذب سفر بر مبنای مساحت برابر است با:

$$268.356 * [0.818 / (7523.83 - 6596.83 \text{ مساحت})] = \text{تعداد بازدیدکنندگان در ساعت اوج} + 536.615$$

$$\text{مساحت} * 0.00481 + \text{تعداد بازدیدکنندگان} * 0.199 = \text{معادله رگرسیون تقاضای پارکینگ کل در ساعت اوج}$$

$$\text{Ln(مساحت)} * (9/166 - 0/997) = \text{تقاضای پارکینگ (بر حسب } 100 \text{ متر مربع)}$$

واژگان کلیدی: تولید سفر، جذب سفر، مدل‌های حمل‌ونقل، تقاضای پارکینگ.

## مقدمه

از همان آغاز زندگی انسان در پهنه این کرهٔ خاکی، حمل‌ونقل همواره قسمت عمده‌ای از امکانات و منابع را به طور مستقیم یا غیرمستقیم به خود اختصاص داده است. سفر برای جستجوی غذا، اکتشافات معادن، تجارت و دادوستد، جنگها و لشگرکشی‌ها و موارد مختلف دیگر همگی نمودهایی از گستردگی و وسعت موضوع حمل‌ونقل می‌باشد، که از همان پیدایش انسان مطرح بوده است و امروزه نیز پس از گذشت قرنهای متمادی، با پیشرفت‌های عظیمی که در صنایع گوناگون ایجاد شده بر پیچیدگی مسائل مربوط به حمل‌ونقل افزوده شده است.

در جهان امروز صنعت حمل‌ونقل در کشورهای پیشرفته جایگاه خاصی داشته و سالهاست که مورد توجه قرار گرفته است. در کشور ما نیز تلاشهایی در این زمینه صورت گرفته و هر روزه این تلاشها گسترده تر شده و با سرعت بیشتری به پیش می‌رود. به نحوی که هم اکنون در برنامه ریزی بلندمدت به دنبال سوق دادن سیستم حمل‌ونقل به سوی وضعیت دلخواه هستیم تا با دسترسی به یکسری از اهداف مثبت در کنار ایجاد تسهیلات کافی، آثار سوء حمل‌ونقل را نیز کاهش دهیم. طبیعتاً در برنامه ریزی‌های حمل‌ونقل، مسائل مربوط به آینده نیز مورد نظر قرار می‌گیرد تا با گذشت زمان، توسعه موارد حمل‌ونقل نیز امکان پذیر باشد. در اجرای یک پروژه حمل‌ونقل به مواردی مانند بهبود در جریان ترافیک، ایمنی، ایجاد دسترسی به کاربری‌ها، صرفه‌جویی در مصرف انرژی، کاهش زمان سفر و ... باید توجه شود. همچنین اثرات نامطلوب آن مثل آلودگی هوا، آلودگی صوتی و ... را نیز باید در نظر گرفت.

برای اجرای این مهم از تکنیکهای خاصی استفاده می‌شود که نهایتاً بدنبال ایجاد تعادل بین عرضه و تقاضا و جابجایی بهینه انسان، کالا و وسایل حمل‌ونقل می‌باشد. از جمله این تکنیکها برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری است، بدین منظور این پژوهش با همکاری مرکز پژوهش‌های شورای شهر و دانشگاه آزاد اسلامی مشهد و البته با راهنمایی و همکاری سازمان محترم ترافیک صورت گرفته است تا میزان جذب سفر را برای واحدهای تجاری مورد بررسی قرار داده و همچنین روند حرکت شهروندان را از مناطق مختلف شهر، در کنار سایر مسایل مورد اهمیت مانند ساعات اوج سفر، تفکیک جنسیت سفر کنندگان و ... را مشخص کند.

## بیان مسئله

یکی از وظایف مهم مدیران شهری در کنار ایجاد آسایش برای شهروندان و مسافران، استفاده بهینه از امکانات شهری است. این مهم خصوصاً برای شهرهای توسعه یافته و پرجمعیت که دارای مراکز مختلف کاری، تجاری، تفریحی، زیارتی و ... مانند شهر مقدس مشهد می‌باشند، از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ چرا که نوع سفرهای زیارتی و در کنار آن انواع سفرهای تجاری، تفریحی و ... نیز در این شهر بسیار صورت می‌پذیرد. از این رو یکی از دغدغه‌های مدیران شهری، توزیع سیستم‌های حمل و نقل براساس شرایط شهر می‌باشد؛ چرا که ایشان با توجه به میزان جذب و تولید سفر به تفکیک نوع سفرها می‌بایست بهترین چیدمان سیستم‌های حمل‌ونقل را ایجاد کنند. این چیدمان شامل امکانات متحرک و ثابت (مانند مراکز و توقفگاهها، پایانه‌ها، پارکینگها و ...) می‌باشد، در این خصوص و برای کمک به این شرایط مدلهای تولید و جذب سفر و حتی تعداد سفر می‌تواند بسیار مفید و موثر واقع شوند.

## اهداف تحقیق

- ۱- بررسی و ارائه الگوهای جذب سفر در اماکن تجاری بزرگ در سطح شهر مشهد.
- ۲- بررسی و ارائه الگوهای تقاضای پارکینگ در اماکن تجاری در سطح شهر مشهد.
- ۳- ارائه پیشنهادات و راهکارهایی برای زیرساخت‌های مورد نیاز سیستم‌های حمل و نقل برمبنای الگوهای سفرهای صورت گرفته در این نوع اماکن.

## اهمیت تحقیق:

توزیع صحیح امکانات شهری، خصوصاً در زمینه حمل و نقل که حدود ۵۰ درصد فضای شهری توسعه یافته را شامل می‌شود از ضروریات وظایف سیستم مدیریت شهری است.

کیفیت سیستم حمل و نقل و ظرفیت آن تأثیر فراوانی بر اقتصاد یک منطقه یا یک کشور دارد. بررسی اجمالی در مورد اکثر کشورهای پیشرفته صنعتی نشان می‌دهد که کشورهای صنعتی دارای سرویس‌های حمل و نقل‌ها کیفیت بالایی می‌باشند و همین مسأله حاکی از این واقعیت است که حمل و نقل یک عامل اساسی در پیشرفت اقتصادی می‌باشد.

با عنایت به این موضوع و با توجه به افزایش هزینه‌های حمل و نقل از یک طرف مانند هزینه‌های ساخت جاده، ساخت ایستگاه، نگهداری جاده و امکانات مربوطه، سوخت و... و افزایش آثار زیانبار حمل و نقل مانند آلاینده‌ها، افزایش بیماری‌های مختلف و غیره، به دنبال کسب آمار و اطلاعات صحیح از انواع سفرها با تدوین مدل‌های جذب سفر در نقاط تجاری مشهد با توجه به شرایط سفر هستیم تا حتی الامکان سفرهای ایجاد شده را بهتر مدیریت نماییم.

### روش تحقیق

با توجه به تقسیم بندی تحقیقات علمی از نظر هدف، پژوهش حاضر از نوع پژوهش کاربردی می‌باشد. تحقیق کاربردی در جستجوی دستیابی به یک هدف عملی است (دلور، ۱۳۷۳). در تحقیق حاضر نیز محقق بر آن است تا از یافته‌ها در عمل استفاده نماید و از نظر ماهیت و روش براساس شیوه‌های مختلف در تحقیقات علمی، این تحقیق از نوع توصیفی است. اجرای تحقیق توصیفی می‌تواند صرفاً برای شناخت بیشتر شرایط موجود یا یاری دادن به فرآیند تصمیم‌گیری باشد؛ تحقیقات توصیفی به دسته‌های مختلفی از جمله تحقیق پیمایشی، تحقیق همبستگی و روش مطالعه موردی تقسیم می‌شوند (مقیمی، ۱۳۸۰).

در تحقیق حاضر از روش تحقیق پیمایشی بهره گرفته شده و با توجه به اینکه شیوه مسلط گردآوری اطلاعات در تحقیقات پیمایشی اغلب پرسشنامه می‌باشد، در این پژوهش نیز از پرسشنامه برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است.

### جامعه آماری (محل اجرای طرح)

تحقیق علمی با هدف شناخت یک پدیده در یک جامعه آماری انجام می‌شود. به این دلیل موضوع تحقیق ممکن است متوجه صفات و ویژگی‌ها، کارکردها و متغیرهای آن باشد یا این که روابط بین متغیرها، صفات، کنش و واکنش و عوامل تأثیرگذار بر جامعه را مورد مطالعه قرار دهد. بنابراین جامعه آماری عبارت است از کلیه عناصر و افرادی که در یک مقیاس جغرافیایی مشخص (جهانی یا منطقه‌ای) دارای یک یا چند صفت مشترک باشند (حافظ نیا، ۱۳۸۰).

بنابراین هر چه بتوان سیمای واضح تری از جامعه آماری پیدا نمود، امکان انتخاب دقیق تر نمونه و در نتیجه دستیابی به اطلاعات واقع بینانه افزایش خواهد یافت، لذا در تحقیق حاضر با توجه به قلمرو زمانی و مکانی انجام تحقیق، در ابتدا به تعیین چارچوب دقیق جامعه آماری پرداخته و سپس روش و نحوه‌ی تأمین نمونه آماری دنبال می‌شود.

با توجه به اهداف مدنظر در این پژوهش و همچنین روش اجرای آن، پس از بررسی‌های به عمل آمده و کسب نظرات مدیریت مرکز پژوهش‌های شورای شهر و مدیریت سازمان حمل و نقل و ترافیک، تعریف دقیق جامعه آماری براساس چارچوب ذیل مشخص گردید: واحدهای تجاری بسیار بزرگ، واحدهای تجاری با بیش از ۵۰ باب مغازه که در سه گروه جغرافیایی مرکز، حاشیه مرکز و حاشیه شهر دسته بندی شده اند.

۱- محدوده تجاری مرکز شهر - CBD

۲- حاشیه CBD

۳- حاشیه پیرامونی CBD (حاشیه شهر)

با توجه به آمارگیری که به صورت میدانی توسط محققان انجام شد و اطلاعاتی که از مرکز آمار شهرداری مشهد اخذ شد از بین هر کدام از دسته بندی‌های ذکر شده تعدادی به تصادف انتخاب شدند (مجموعه‌هایی که دارای شرایط مورد نظر بودند مثلاً دارای تنوع مشاغل باشند، در امتداد یکدیگر نباشند و دارای بیش از ۵۰ باب باشند).

## شیوه نمونه گیری

با در نظر گرفتن موضوع تحت مطالعه و توزیع متغیرهای تحقیق در قلمرو مکانی، بنابر نظر مشاور آمار و همچنین با توجه به توزیع اعضاء در ساختار جامعه یاد شده تصمیم بر آن شد که جهت انتخاب اعضاء نمونه و افزایش دقت از شیوه نمونه گیری طبقه‌ای با تخصیص متناسب استفاده گردد.

قابل ذکر است در صورتی که بتوان جامعه را به طبقات مستقل تقسیم نمود، به صورتی که واحدهای درون هر طبقه مستقل از سایر طبقات و نسبت به سایر طبقات همگنی بیشتری داشته باشند، برای افزایش دقت نمونه گیری می توان از شیوه ای به نام نمونه گیری تصادفی با طبقه بندی سود جست. از مزایای این روش نمونه گیری می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- داده های موجود در هر طبقه همگن تر از داده ها در تمام جامعه است و بنابراین برآوردگرها نسبت به نمونه گیری تصادفی ساده از واریانس کمتر و در نتیجه از دقت بیشتری برخوردارند.

- علاوه بر به دست آوردن اطلاعاتی در مورد کل جامعه، اطلاعاتی برای هر طبقه نیز می توان به دست آورد.

بنابراین با توجه به مطالب ارائه شده، جامعه آماری مفروض را می توان به سه طبقه تقسیم بندی نمود، به صورتی که هر یک از گروه‌های جغرافیایی به عنوان یک طبقه در نظر گرفته می شود. به عنوان مثال طبقه اول واحدهای تجاری هستند که در مرکز شهر هستند و از آن تحت عنوان (CBD) یاد می شود. پس از انتخاب طبقاتی، می بایست حجم نمونه انتخابی از هر طبقه مشخص شده و این تعداد با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی ساده از داخل طبقه مذکور انتخاب گردد. بدین منظور در ابتدا حجم کلی نمونه را در جامعه آماری تعیین و سپس به شیوه تخصیص مناسب، این حجم نمونه به هر یک از طبقات اختصاص داده می شود.

### تعیین حجم نمونه

پس از مشخص نمودن شیوه نمونه گیری، در این قسمت برای تعیین حجم نمونه از جامعه آماری، با در نظر گرفتن شرایط سه منطقه و توزیع متغیرهای تحقیق در قلمروهای مکانی مختلف متناسب با اهمیت هر منطقه نمونه خود را انتخاب و طرح به اجرا درآمد. حجم نمونه حدوداً برابر با ۱۷ واحد تجاری برآورد گردید، که با توجه به شیوه نمونه گیری ذکر شده و نحوه تخصیص متناسب، حجم نمونه انتخابی هر یک از طبقاتی مشخص و نتایج آن در جدول ۱ گزارش شده است.

- البته جهت افزایش دقت، در تخصیص حجم نمونه به هر یک از مناطق، اعداد به نزدیک ترین عدد صحیح بزرگتر از خود گرد شده اند.

- شیوه نمونه گیری همانطور که در بالا نیز اشاره شد از روش نمونه گیری تصادفی ساده استفاده کردیم. با توجه به اهمیت منطقه CBD بیشترین تعداد انتخابی به این منطقه تعلق گرفته و سایر مناطق کمتر.

جدول ۱: جدول تعیین حجم نمونه در هر یک از مناطق جغرافیایی مشهد

ردیف	مناطق	ضریب تخصیص	حجم نمونه نهایی
۱	منطقه CBD	۵۲٪	۹
۲	حاشیه CBD	۳۷٪	۶
۳	حاشیه شهر	۱۱٪	۲
	حجم	۱۰۰٪	۱۷

اسامی مجتمع های تجاری به ترتیب و تفکیک در ذیل می آید.

### CBD-۱

ب- مجتمع تجاری جنت

الف- مجتمع تجاری بهزاد

ج- مجتمع تجاری قائم

ج- مجتمع تجاری خوشبختی

ح- مجتمع تجاری کسری

د- مجتمع تجاری شرق زیست

ه- مجتمع تجاری علاالدین

## ۲- حاشیه CBD

الف- مجتمع تجاری تک

ج- مجتمع تجاری زیست خاور

ح- مجتمع تجاری مولوی

## ۳- حاشیه شهر

الف- مجتمع تجاری الماس شرق

خ- مجتمع تجاری نصر

ذ- مجتمع تجاری قسطنطنیه

ب- مجتمع تجاری شهر شب

چ- مجتمع تجاری پروما

خ- مجتمع تجاری کهن

ب- مجتمع تجاری خیام

## ابزار جمع‌آوری داده‌های تحقیق

داده‌هایی که در تحقیق به کار برده می‌شوند ممکن است (اولیه) یا (ثانویه) باشند. داده‌های اولیه را محقق به صورت دسته اول و بیشتر از طریق مشاهده، پرسشنامه یا مصاحبه به دست می‌آورد و داده‌های ثانویه از منابع دیگر و به صورت گوناگون به دست می‌آیند. برای مثال از طریق بررسی اسناد تحقیقات گذشته، آمارهای رسمی یا غیررسمی، مدارک و اسناد سازمانی و... (خاکی، ۱۳۸۰).

با توجه به مطالب ارائه شده در فوق و همچنین نوع اطلاعات لازم، علاوه بر بررسی اسناد و مدارک موجود (کتابخانه‌های معتبر، مقالات و شبکه جهانی اینترنت) از شیوه میدانی (پرسشنامه) نیز استفاده شده است.

## مقیاس و طیف ابزار اندازه‌گیری تحقیق

همان‌طور که اشاره گردید، برای گردآوری اطلاعات میدانی از پرسشنامه که شامل ۶ حوزه متفاوت می‌باشد بهره‌گرفته شده است. لذا تلاش بر آن است تا ضمن معرفی، نحوه طراحی و تشریح پرسشنامه، به مقیاس‌سازی براساس طیف به کار رفته در پرسشنامه نیز اشاره گردد.<sup>۱</sup>

**بخش اول:** به بررسی متغیرهای عمومی افراد مورد پرسش پرداخته می‌شود. مثل سن، جنس، تحصیلات.

**بخش دوم:** به بررسی روش سفر پرداخته می‌شود که وسیله مورد استفاده و نوع سفر به دست می‌آید.

**بخش سوم:** هدف مراجعه کنندگان به واحد تجاری را به طور ریز جویا می‌شویم.

**بخش چهارم:** تنوع و تمایل مراجعه کنندگان به دیدن و بازدید پاساژهای دیگر می‌پردازد.

**بخش پنجم:** مدت زمان توقف مراجعه کنندگان به طور متوسط در هر پاساژ بررسی می‌شود.

**بخش ششم:** مراجعه کنندگان در هر منطقه جغرافیایی معمولاً از کدام منطقه مراجعه کرده‌اند.

۵۶۷۳۵ نفر از این ۱۷ مجتمع‌ها دیدن کرده‌اند که ۲۲۰۴ نفر از ایشان را بطور تصادفی انتخاب کرده‌ایم که حدوداً

9/03٪ درصد از بازدید کنندگان را شامل می‌شود.

## روایی یا اعتبار ابزار اندازه‌گیری تحقیق

در هر پرسشنامه علمی، روایی وسیله اندازه‌گیری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مقصود از روایی آن است که وسیله اندازه‌گیری واقعاً بتواند خصیصه مورد نظر را اندازه‌گیری کند. به عبارتی چیزی را اندازه‌گیری نماید که قصد اندازه‌گیری آن را داریم. در این تحقیق علاوه بر اشراف محقق بر موضوع مورد مطالعه و استفاده از پرسشنامه‌های خودساخته که در بخش قبل تشریح گردید، به منظور قوت بخشیدن هرچه بیشتر به این ابزار اندازه‌گیری، سوالات و مراحل تنظیم آن به رویت مدیریت سازمان ترافیک و صاحب نظران در حوزه این تحقیق رسید و پس از اخذ نقطه نظرات آنان نسبت به اصلاح آن اقدام، و در نهایت پرسشنامه نهایی تنظیم و روایی وسیله اندازه‌گیری به طریق محتوایی حاصل گردیده است.

۱. برای مشاهده پرسشنامه به پیوست مراجعه شود.

## پایایی پرسشنامه

پایایی ها یا قابلیت اعتماد، یکی از ویژگی های فنی ابزار اندازه گیری ( پرسشنامه) است. مفهوم یاد شده با این امر سرو کار دارد که ابزار اندازه گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می دهد. در خصوص بررسی پایایی پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است، که رابطه این ضریب به شکل زیر می باشد:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{s_i^2} \right)$$

که در آن  $a$  = ضریب آلفای کرونباخ

$k$  = تعداد سوالات

$$\sum_{i=1}^k S_i^2 = \text{مجموع واریانس هریک از سوالات}$$

$s_i^2$  = واریانس مجموع سوالات

پس از جایگذاری مقادیر حاصل از اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه، ضریب ۰.۸۵ محاسبه شده است که نشان از قابلیت اعتماد بالای پرسشنامه دارد.

### مفهوم سفر، تولید و جذب آن

سفر جابجایی یک طرفه از مبدا به مقصد و یا رفت و برگشتی با هدف خاص تعریف می گردد. سفری که در آن منزل شخصی یا اشخاص سفرکننده به مبدا یا مقصد سفر باشد، سفرهای با پایگاه خانه نامیده می شوند و در غیر این صورت سفر با پایگاه غیرخانه نامیده می شوند.

در یک سفرخانه مبدا، منزل و در یک سفر غیرخانه مبدا، مبدا سفر تولید کنندگان یا مولدهای سفر نامیده می شوند. سفرهای خانه مبدا می توانند شامل: سفرهای کاری، آموزشی، خرید، تفریحی و ... باشند.

سفرها همچنین براساس اینکه در ساعات اوج باشند یا نباشند تقسیم بندی می شوند. ۸۰٪ الی ۹۰٪ سفرها، سفرهای خانه مبدا هستند لذا معمولاً مناطق مسکونی جزء مناطق تولید سفر هستند؛ چرا که افراد از این مناطق به محل های کار، تفریح، خرید و ... مراجعه می کنند. در مقابل مناطقی مانند محل های کار (مثل شهرکهای صنعتی، مراکز اداری و ...) مراکز خرید و فروش، مراکز درمانی و بهداشتی، محل های تفریحی جزء مناطقی هستند که سفر جذب می کنند که تحت عنوان مناطق جاذب سفر نام می گیرند (خیاط مقدم و عرفانیان خان زاده، ۱۳۸۹).

### حمل و نقل و تأثیرات آن

این موضوع تقریباً مورد قبول همگان است که تلاشهای کشورهای جهان سوم برای ملحق شدن به کشورهای صنعتی به عنوان یک پدیده مهم اقتصادی، اجتماعی و سیاسی از نیمه دوم قرن بیستم مطرح شده است که این تلاشها به معنی رشد و انتقال است.

کشور ما نیز از این قاعده مستثنی نیست و بدین منظور می بایست به برنامه ریزی صحیح در تمامی زمینهها بپردازد. یکی از این زمینهها برنامه ریزی حمل و نقل شهری است. در برنامه ریزی حمل و نقل شهری، برآورد سفرهای تولید شده و جذب شده به نواحی مختلف ترافیکی، از گام های مهم به شمار

می آید. به طور معمول به علت وجود پیچیدگی هایی که ناشی از تعدد متغیرهای اثرگذار در مساله جذب سفر و عدم قطعیت آنها است، مدل هایی که برای برآورد جذب سفرها به کار می روند نسبت به مدل های تولید سفر از دقت کمتری برخوردار هستند. از این رو در برآورد تقاضای سفر در صورت وجود هر گونه ناهماهنگی در برآوردها، برآورد تولید سفر به عنوان برآورد دقیق تر مورد توجه قرار گرفته و میزان سفرهای جذب شده با آن متعادل می شود. این در حالی است که به نظر می رسد جذب سفر نسبت به تولید آن اهمیت بیشتر داشته باشد، چون هدف سفر در مقصد نهفته است.

با توجه به وسعت دامنه فعالیت های حمل و نقل، بسیار طبیعی به نظر می رسد که این موضوع روی برخی از مسایل دیگر جامعه نیز تاثیر بگذارد. تاثیرات مذکور بعضی مثبت، سازنده و مطلوب و برخی دیگر منفی و نامطلوب می باشند. در این قسمت به ذکر نمونه هایی از این موارد می پردازیم:

### تأثیرات مثبت

- ۱- بردن صنعت تا دورترین مناطق، که پیشرفت صنایع محلی را به دنبال خواهد داشت.
- ۲- تسریع رشد اقتصادی.
- ۳- کاهش زمان سفرها.
- ۴- کاهش تعداد تصادفات.

### تأثیرات منفی

۱- تغییرات کاربری زمین و نتیجتاً تغییرات بی اندازه در ارزش اراضی. ( ملموس ترین نوع این تغییرات، تبدیل واحدهای مسکونی به واحدهای تجاری می باشد و مثال بارز آن بلوار کشاورز در شهر تهران است.)

۲- آلودگی محیط زیست ۳- آلودگی صوتی ۴- آلودگی منظره ( به عنوان مثال، می توان به محلات و خیابانهای کشورهای هند و پاکستان که در آنها انواع وسایل نقلیه و عابرین پیاده به صورت مخلوط در حرکتند، اشاره نمود). ۵- تراکم جمعیت ۶- برهم زدن عدالت اجتماعی ۷- افزایش تعداد تصادفات

علیرغم وجود همه مسایل بیان شده سوابق و تجربیات جوامع مختلف نشان می دهد که با وجود همه عوارض و تبعات منفی گسترش و توسعه شبکه های حمل و نقل، به دلیل نیاز مفرط جوامع به یک سیستم حمل و نقل متناسب و دارای کارایی بالا امری ضروری است، به ناچار باید همه این مسائل را بپذیریم و تلاش کنیم تا عوارض منفی آن به حداقل برسد.

### برخی از مدل ها که در زمینه جذب سفر مورد استفاده قرار می گیرند

بعد از جمع آوری داده ها می بایست آنها را در قالب یک مدل نمایش دهیم تا مبنائی برای برنامه ریزی آینده ما باشد لذا در این قسمت به صورت مختصر اشاره ای به برخی مدلها می نمایم.

- مدلهای رگرسیونی، در این مدلها دو یا چند متغیر تاثیر گذار روی هم در قالب معادلاتی با درجات مختلف ارائه می شوند.

- مدل ضریب رشد یکنواخت، که در این مدل ها ابتدا یک ضریب رشد برای کل ناحیه تحت مطالعه در نظر گرفته می شود که برای این ضریب می توان از میانگین ساده یا وزنی استفاده نمود.

- مدل ضریب رشد متوسط: در این روش برای هر یک از نواحی ضریب رشد جداگانه محاسبه می گردد.

- مدل ضریب رشد دترویت<sup>۱</sup>: که در شهر دترویت امریکا صورت گرفت و به نوعی مدل توسعه یافته ضریب رشد یکنواخت می باشد که با افزودن آیتم های مختلف نسبت به بهبود مدل اقدام گردیده است.

شکل ریاضی این مدل به صورت زیر است:

$$T_{ij} = t_{ij} \times \frac{F_i + F_j}{F_{average}}$$

- مدل فراتر<sup>۲</sup>: این مدل با آمار مربوط به توزیع سفرهای سال پایه آغاز می گردد و معمولاً تفاوتی بین تولید و جذب سفر در نظر نمی گیرد. همچنین سفرهای بین نواحی نیز بدون توجه به جهت آنها در نظر گرفته می شود.

<sup>۱</sup>. Detroit.

<sup>۲</sup>. Frater

## مطالعات انجام شده در داخل و خارج

با توجه با اهمیت موضوع حمل و نقل تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه در سطح دنیا و در کشورهای پیشرفته صورت گرفته است در کشور مانیز توسط برخی از نهادهای مرتبط و دانشگاهها در این خصوص تحقیقاتی صورت گرفته که به برخی از آنها اشاره می شود:

### مطالعات خارجی

اکثر تحقیقات و به دنبال آن مدلهایی که در این خصوص انجام شده است از دهه ۱۹۵۰ به بعد می باشد که از جمله می توان به مطالعات وسیعی که در زمینه حمل و نقل در شهر دیترویت آمریکا صورت گرفت اشاره کرد که در نتیجه آن مدل ضریب رشد دیترویت شکل گرفت. مدل فراتر نیز به همین ترتیب در سال ۱۹۵۴ در پی تحقیقات شخصی به همین نام ارائه گردید.

در این خصوص تحقیقاتی در شهرهای واشنگتن و فیلادلفیا نیز صورت گرفت که در آن سهم حمل و نقل عمومی در سفرهای کاری مورد بررسی قرار گرفت و نمودارهایی در این زمینه ارائه گردید.

نمونه دیگر تحقیق در این زمینه تخمین عرضه پارکینگ به کمک GIS در شهر نیوتن می باشد. طبق برآوردهای انجام شده قسمت مرکزی این شهر دارای ۱۰۶۵ عدد فضای پارک است که از این تعداد ۵۳۰ سهم مربوط به پارکینگهای دور از خیابان و ۵۳۵ سهم مربوط به پارکینگهای خیابانی است.

همچنین مرکز شهر نیوتن دارای ۴ پارکینگ عمومی دور از خیابان (شامل ۳۷۸ عدد فضای پارک که تقریباً ۳۵٪ کل فضای پارک در مرکز شهر را شامل می شود) می باشد. این مکان دارای سه پارکینگ خصوصی دور از خیابان است که شامل ۱۵۲ عدد فضای پارک که تقریباً معادل ۱۴٪ کل فضای پارکینگ در مرکز نیوتن است.

### مطالعات داخلی

در ایران پژوهشکده دانشگاه صنعتی شریف به عنوان اولین مرکز علمی مباحث حمل و نقل را با همکاری سازمانهای مختلف به انجام رسانیده است.

شهرداری تهران نیز یکی از سازمانهای پیشرو در این زمینه می باشد که طبیعتاً با توجه به معضل ترافیک در این شهر این امر ضروری به نظر می رسد. از جمله این تحقیقات عبارتند از:

\* مطالعات جامع کوتاهمدت حمل و نقل و ترافیک تهران، آمارگیری مبداء و مقصد خانوار ۱۳۷۱

اطلاعات سفرهای مبداء و مقصد ساکنین تهران از اساسی ترین اطلاعات مورد نیاز برای هر گونه برنامه ریزی جامع و ارائه راه حل های مناسب برای رفع مشکلات حمل و نقل و ترافیک این شهر است. جهت دستیابی به این اطلاعات، در آذرماه سال ۱۳۷۱ آمارگیری مبداء - مقصد از نوع مصاحبه با خانوار در خانه برای یک نمونه حدود ۵/۱ درصدی از ساکنین شهر تهران در مدت دو هفته انجام شد. این اطلاعات پس از کدگذاری و سپس ورود به پایگاه اطلاعاتی پس از تکمیل مورد بهره برداری قرار گرفت.

\* مطالعات ترافیک منطقه ۱۶ شهرداری تهران ( طرح پژوهشی سال ۱۳۷۴)

مطالعات حمل و نقل و ترافیک منطقه ۱۶، جهت ارزیابی وضع موجود در شبکه خیابانی، تشکیل مدل حمل و نقل و ترافیک و پایگاههای اطلاعاتی آن، شناخت نقاط ضعف و مشکلات شبکه معابر محدوده مورد مطالعه و نهایتاً ارائه گزینه های بهینه سازی وضعیت ترافیک آن منطقه بوده است.

\* مطالعات جامع کوتاهمدت حمل و نقل و ترافیک تهران، "مدلهای تولید و جذب سفر

اساساً در مطالعات جامع حمل و نقل، تصمیم گیری برای برنامه ریزی در سه دوره زمانی کوتاهمدت، میانمدت و بلندمدت است که در آن پیش بینی اهمیت می یابد. یکی از مهمترین این پیش بینی ها برآورد میزان تقاضا و چگونگی آن است. به منظور پاسخ به نیازهای فوق ضروری است مدلهایی تهیه شوند که میزان تقاضا و چگونگی آنها را در سه دوره زمانی برآورد شوند. هدف این پروژه تهیه مجموعه ای از مدلهای تولید سفر برای شهر تهران است. مدلهای از نوع هم وزن بوده و به تفکیک اهداف



سفر می‌باشند، دستیابی به این مدلها امکان برآورد تقاضای حمل و نقل را فراهم می‌آورد. با استفاده از این برآورد تقاضا می‌توان حجم سفرهای صورت گرفته در ناحیه‌های حمل و نقلی شهر تهران در سال افق (سالی که برای آن برنامه‌ریزی می‌شود) را بدست آورد (طرح پژوهشی سال ۱۳۷۴).

سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد نیز در این زمینه طرحهایی را به انجام رسانیده که عبارتند از:

سال ۱۳۸۱	**برآورد تقاضای سفر ایام خاص
سال ۱۳۸۱	**برآورد تقاضای سفر سالهای ۸۵-۹۰-۹۵
سال ۱۳۸۱	**آمارگیری شمارش حجم و سرنشین و تمایلات حرکت

برخی از تحقیقات خاص عبارتند از:

بررسی اهمیت و رتبه بندی مناطق شهرداری تهران از لحاظ پتانسیل تولید و جذب سفرهای درون شهری (ترافیک) و

برآورد مدل‌های رگرسیون خطی آلودگی هوا

در تحقیقی که در سال ۱۳۸۵ با همکاری سازمان ترافیک تهران و دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات و دانشگاه تهران انجام شده است به بررسی اهمیت و رتبه بندی مناطق شهرداری تهران از لحاظ پتانسیل تولید و جذب سفرهای درون شهری (ترافیک) و برآورد مدل‌های رگرسیون خطی آلودگی هوای منتج شده پرداخته است. در این تحقیق به تعیین سهم مناطق شهری در توزیع آلودگی پرداخته است تا نهایتاً بر اساس حساسیت مناطق، نسبت به برنامه ریزی برای سفرهای تولید و جذب شده این نواحی شهری، اقدامات مدیریتی لازم ارائه گردد. با برآورد همبستگی بین مقادیر تناژ انواع آلاینده های هوای شهر تهران و میزان سفرهای ساکنین شهر تهران و همچنین تاثیر گاری و تأثیر پذیری هر یک از مناطق ۲۰گانه شهری میزان آلودگی شهر تهران برآورد گردد.

مکان یابی پارکینگ به کمک پیاده سازی الگوریتم تحلیل سلسله مراتبی (AHP) - احدى آذری

در این تحقیق به بررسی مفهوم GIS و مکانیابی پرداخته شده است و اثرات منفی پارکینگهای حاشیه‌ای را بررسی می‌کند و نمودارهای پارکینگ برای شهر مشهد را ارائه می‌کند و به کمک این نمودارها به برآورد تقاضای پارکینگ می‌پردازد. بدین ترتیب که میزان عرضه پارکینگ در محدوده مورد مطالعه را مشخص نموده و سپس مقدار فضای پارک مورد نیاز را تخمین زده است. همچنین به کمک این معیارهای کمی و کیفی بهترین مکان جهت احداث پارکینگ را مشخص کرده است. همانطور که ذکر شد در این تحقیق از الگوریتمهای مختلفی مانند AHP و QWA استفاده شده است. در پایان نیز با توجه به اهمیت هزینه در عرضه و تقاضای پارکینگ به قیمت گذاری مکانهای پارک پرداخته است. در این تحقیق در نهایت کاربری تجاری با عدد رگرسیون ۰/۷۱۷ دارای تقاضای پارک ۴/۲۸ است.

#### متغیرهای تحقیق

متغیر عبارت است از ویژگی واحد مورد مشاهده، متغیر کمیتی است که می‌تواند از واحدی به واحد دیگر تغییر کند یا از یک شرایط دیگر مقادیر مختلفی را اختیار کند (سرمد، ۱۳۷۹).

#### متغیر مستقل

این متغیر یک مفهوم مقدم است و تغییراتی که در آن اتفاق می‌افتد باعث تغییر در متغیر وابسته می‌شود. در این تحقیق متغیر مستقل ما آمار و ارقامی است که از ۱۷ مجتمع و مصاحبه کنندگان به دست آوردیم از قبیل تقاضای پارکینگ، تعداد مراجعه کنندگان، تعداد و نوع وسیله حمل و تعداد افراد شاغل می‌باشد.

#### متغیر وابسته

عبارت است از متغیری که تحت تاثیر متغیرهای دیگر است و معمولاً اثرات سایر متغیرها روی آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. مطمئناً بیشترین نگرانی محقق در یک تحقیق متغیر وابسته است. در این تحقیق متغیر وابسته ما، میزان جذب سفر و تقاضای پارکینگ مورد انتظار است.

## روش ها و فنون آماری مورد استفاده برای تجزیه و تحلیل مشاهدات

تحلیل داده‌ها به معنی طبقه بندی، تنظیم، پردازش و خلاصه نمودن داده‌ها برای یافتن پاسخ برای پرسش‌ها یا فرضیات تحقیق است. هدف از تحلیل، تقلیل داده‌ها به شکل قابل فهم و قابل تفسیر است به نحوی که بتوان روابط متغیرهای مرتبط با مساله پژوهش را مورد مطالعه قرار داد (خاکی، ۱۳۷۸).

در این پژوهش، جهت توصیف داده‌ها و مشاهدات پس از جمع آوری، بازبینی، کدگذاری، ورود اطلاعات و تشکیل بانک اطلاعاتی در نرم افزار آماری Spss نسخه ۱۳ از شیوه‌های توصیف آماری از قبیل شاخص‌های مرکزی و پراکندگی، جداول توزیع فراوانی و نموداری مربوطه استفاده شده است.

در بخش استنباط‌های آماری، در ابتدا با به کارگیری روش‌های مقیاس‌سازی که در بخش پرسشنامه تشریح گردیده و امکان انتقال از مقیاس کمی را فراهم می‌سازد، از روش‌های گوناگون آماری نظیر میانگین و ... استفاده گردیده است. البته در تجزیه و تحلیل‌های آماری و رسم نمودارها علاوه بر نرم افزار spss از نرم افزار آماری Excel نیز بهره گرفته شده است.

## مشخصات عمومی پاسخگویان

### جنسیت

با توجه به استخراج نتایج از پرسشنامه‌های موجود در اولین مرحله وضعیت توزیع جنسی پاسخگویان را در جدول ۲ مورد بررسی قرار می‌دهیم:

جنسیت	فراوانی	درصد فراوانی نسبی
مرد	۲۷۶۷۴	۴۹
زن	۲۹۰۶۵	۵۱
جمع	۵۶۷۳۹	۱۰۰

نتایج برگرفته از اطلاعات استخراج شده حاکی از آن است که تعداد مردها برابر با تعداد زنان می‌باشد.

### کالیبره کردن نتایج

اکنون با توجه به آمار و اطلاعات حاصل شده برای سه منطقه مورد نظر (CBD، حاشیه آن و حاشیه شهر) جهت کالیبره کردن اطلاعات برای هر منطقه و همچنین ارائه معادله آن به صورت زیر اقدام می‌کنیم. لازم به ذکر است که در این مرحله جدای از اینکه برای هر منطقه به صورت کلی فرآیند فوق صورت گرفت، از هر منطقه نیز یک مرکز تجاری شاخص انتخاب شده و فرآیند کالیبراسیون در خصوص آن نیز انجام شده است. در این تحقیق، جهت تحلیل از داده‌های جدول ۱ که در پیوست می‌آید بهره می‌گیریم.

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش به بررسی میزان تولید و جذب سفر کاربریهای تجاری و کالیبره نمودن مدل‌های موجود پرداخته شد. نتایج حاصل بیانگر این موضوع هستند که در مسیرهای خاصی از شهر روزانه سفرهای درون شهری بیشتری نسبت به دیگر نقاط انجام می‌گیرد. در این تحقیق نتایج در خور ملاحظه‌ای از جمله موارد زیر حائز اهمیت می‌باشد:

۱- در ساعت‌های بین ۱۰ تا ۱۲ و ۱۷ تا ۱۹ بیشترین سفرهای با هدف خرید درون شهری انجام گرفته است.

۲- قلمرو مکانی حاشیه CBD بیشترین مراجعه به واحدهای تجاری CBD در درجه دوم و حاشیه شهر در درجه سوم

قرار می‌گیرد. ( لازم به ذکر می‌باشد که ارقام بدست آمده از CBD و حاشیه CBD تقریباً برابر می‌باشند)

۳- تعداد مراجعین خانم ها و آقایان تقریباً برابر می باشد. ضمناً باید اشاره شود که تعداد مراجعه کنندگان زن در حاشیه شهر برابر با ۴۸۴۹ نفر و تعداد مردان برابر با ۴۳۴۵ نفر بوده است. در حاشیه CBD تعداد مردان برابر با ۱۰۱۰۵ و تعداد زنان مراجعه کننده برابر با ۱۹۸۹ می باشد. در منطقه CBD نیز تعداد مراجعه کنندگان مرد برابر با ۱۳۰۳۶ و تعداد زنان نیز برابر است با ۱۳۰۴۸. همانطور که ملاحظه شد متناسب با بهبود امکانات رفت و آمد تعداد زنان مراجعه کننده افزایش می یابد به این مطلب در دسترس بودن مجتمع تجاری نیز بسیار در جذب سفر موثر است.

با توجه به اطلاعات و آماری که در هفته آمار جمع آوری شد می توان به سازمان حمل و نقل و ترافیک پیشنهاد کرد که در ساعات پیک مشخص شده وسایل حمل و نقل عمومی را بهبود دهد و تمرکز خود را به ۲ منطقه CBD و حاشیه CBD معطوف کند.

نکته دیگر اینکه همانطور که روند حرکت مردم از مناطق مختلف را بررسی کردیم ملاحظه شد که مردم مناطق جنوب شهر برای خرید تمایل به حضور در مجتمع های شمال شهر نشان می دهند که عکس این حالت مشاهده نشده است.

۴- با توجه به نتایج مربوط به پارکینگ و مدل های به دست آمده مشخص شد که در داخل CBD و حاشیه CBD متغیر مستقل تعداد مغازه می تواند به عنوان یک معیار برای پیش بینی تعداد جذب سفر عمل کند به عبارتی بین تعداد جذب سفر و تعداد مغازه ارتباطی مستقیم و محکم وجود دارد. در حالیکه بین تعداد مغازه و تقاضای پارکینگ ارتباطی وجود ندارد.

۵- در منطقه حاشیه شهر بین تعداد افراد شاغل و تعداد مغازه با تقاضای پارکینگ و جذب سفر رابطه مستقیم و کامل وجود دارد، به عبارتی دو متغیر وابسته جذب سفر و تقاضای پارکینگ با دو متغیر مستقل تعداد افراد شاغل و تعداد مغازه توضیح داده می شوند.

در نهایت مدل های چند متغیره، که در آن تقاضای پارکینگ را به عنوان متغیر وابسته و متغیرهای تعداد مغازه، تعداد افراد شاغل، تعداد جذب سفر و مساحت را به عنوان متغیر مستقل بررسی گردیده ارائه می شود و توابع چند متغیره ی آن استخراج، که نتایج کلی آن به شرح زیر است:

$$\text{مساحت} = 0.00531 + \text{تعداد بازدیدکنندگان} * 0.0893 + 73.4 = \text{معادله رگرسیون تقاضای پارکینگ کل در ساعت اوج}$$

$$S = 67.5957 \quad R\text{-Sq} = \%77.9 \quad R\text{-Sq(adj)} = \%74.2$$

آنالیز واریانس

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	193168	96584	21.14	0.000
Residual Error	12	54830	4569		
Total	14	247998			

با حذف مقدار ثابت از مدل تحلیل به صورت زیر در می آید :

تجزیه و تحلیل رگرسیون: تقاضای پارکینگ کل در ساعت اوج در مقابل تعداد بازدیدکنندگان؛ مساحت

$$\text{مساحت} = 0.00481 + \text{تعداد بازدیدکنندگان} * 0.199 = \text{معادله رگرسیون تقاضای پارکینگ کل در ساعت اوج}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Noconstant				
تعداد بازدیدکنندگان	0.19930	0.04094	4.87	0.000
مساحت	0.004813	0.001249	3.85	0.002

S = 74.0723

آنالیز واریانس

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	2	713242	356621	65.00	0.000
Residual Error	13	71327	5487		

Total 15 784569

نتایج مربوط به مدل‌های جذب سفر نیز به شرح زیر به دست آمد:

$$268.356 * [(7523.83 - 6596.83) / 0.818] = \text{معادله رگرسیون تعداد بازدیدکنندگان در ساعت اوج} + 536.615$$

#### پیشنهادات:

- ۱- سازمان حمل‌ونقل و ترافیک می‌تواند با تامین وسایل عمومی حمل‌ونقل روند حرکت مردم را تسهیل کند و به ترافیک شهری کمک نماید.
- ۲- بهتر است مسیرهای تعریف شده برای وسایل حمل‌ونقل عمومی دارای مبدأ جنوب شهر و مقصد شمال شهر باشد.
- ۳- با توجه به مشخص شدن مدل‌ها و گراف‌های مناسب برای مناطق مختلف شهر مشهد بر اساس تقسیم بندی صورت گرفته پیشنهاد می‌گردد تا برای برنامه ریزی‌های فعلی و آینده در خصوص مواردی مانند برنامه ریزی برای ساعات اوج سفر، ارائه خدمات مختلف پارکینگ، برقراری محدودیتهای ترافیکی و ... از این الگوها استفاده گردد.
- ۴- با توجه به زمان توقف مراجعه‌کنندگان سازمان محترم ترافیک می‌تواند نسبت به صدور یا مجوز صدور پارکینگ برای مناطق مختلف شهر برنامه ریزی نماید. با در نظر گرفتن سهم زیادی که وسیله‌های شخصی در جابجائی مسافر دارند.
- ۵- برای ادامه این تحقیق پیشنهاد می‌شود که مدل‌های کسب شده در این تحقیق در سایر مراکز تفریحی، بهداشت، اداری و... در شهر مشهد نیز مورد بررسی قرار گیرد تا امکان بسط دامنه آن بررسی شود.

## منابع :

- بست، ج. ۱۳۷۶. «روش‌های تحقیق در علوم تربیتی و رفتاری»، پاشاشریفی و طالقانی، انتشارات رشد.
- حافظ نیا، م. ۱۳۸۰. «مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی»، انتشارات سمت.
- خاکی، غ. ۱۳۷۸. «روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی»، نشر درایت، چاپ اول.
- ساروخانی، ب. ۱۳۸۱. «روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی»، ج اول، انتشارات پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- سرمد، ز. ۱۳۷۹. «روش‌های تحقیق در علوم رفتاری»، نشر آگه، چاپ سوم.
- سید حسینی، م. ۱۳۸۳. «برنامه ریزی مهندسی حمل و نقل و تحلیل جابه‌جایی مواد»، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
- سایت سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد.
- سایت شهرداری تهران.
- سایت وزارت راه و ترابری.
- شاهی، ج. ۱۳۷۹. «مهندسی ترافیک»، چاپ پنجم، مرکز نشر دانشگاهی تهران.
- دلاور، ع. ۱۳۸۳. «مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی»، انتشارات رشد، چاپ سوم.
- کیقبادی، پ. ستاری، ح. ۱۳۵۴. «آمار و کاربرد آن در مدیریت»، دانشگاه تهران.
- مقیمی، م. ۱۳۷۷. «سازمان و مدیریت رویکرد پژوهشی»، نشر تهران.

پیوست: (پرسشنامه)

نام مصاحبه کننده : کد مکان و مصاحبه : تاریخ و ساعت مصاحبه:

۱- سن :-----

کمتر از ۲۰ سال  بین ۲۰ تا ۳۰ سال  بین ۴۰ تا ۵۰ سال  ۵۰ سال به بالا

۲-تحصیلات :-----

بی سواد  زیردیپلم  دیپلم  فوق دیپلم  لیسانس  فوق لیسانس  دکتری

۳-با چه وسیله ای آمده اید؟

خودروی شخصی  تاکسی و مسافربر شخصی  اتوبوس  مینی بوس  پیاده  دوچرخه  موتور  سایر

۱-۳:از چه طریق هزینه پارکینگ را پرداخت نموده اید؟

موبایل پارک  قبض پارکینگ  رایگان

۲-۳:وسيله خود را در چه مکانی پارک کرده اید؟

پارکینگ همین واحد تجاری  پارکینگ غیرحاشیه ای  پارکینگ حاشیه خیابان

۳-۳:فاصله وسیله پارک شده شما تا واحد تجاری موردنظر چند متر است ؟

کمتر از ۱۰۰ متر  ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر  ۲۰۰ تا ۵۰۰ متر  بیش از ۵۰۰ متر

۴-۳:زمان دقیق توقف وسیله شما چقدر است ؟

۴-هدف اصلی شما از مراجعه به این مکان چیست ؟

خرید  تفریح  انجام امور کاری

۵-کدامیک صحیح است ؟

از همین پاساژ دیدن کرده ام  از پاساژهای دیگر نیز دیدن کرده ام  پاساژهای دیگر را نیز دیدن خواهم کرد

۶-مدت زمان توقف شما در هر پاساژ چقدر است ؟-----

کمتر از ۳۰ دقیقه  بین ۳۰ تا یک ساعت  ۱ ساعت به بالا

جدول ۱ جدول مبنای محاسبات

تقاضای پارکینگ	تعداد بازدید کنندگان	تعداد مغازه	مساحت	تعداد شاغلان	
163	629	141	4500	410	قائم
174	426	95	2750	305	نصر
78	300	109	6000	281	بهباد
378	806	336	9500	943	جنت
101	265	89	1910	218	خوشبختی
17	545	86	3600	240	کسری
33	655	171	4800	342	شرق زیست
182	570	87	1980	176	قسط‌نظیه
145	325	121	5100	249	تک
185	490	88	2700	166	شهر شب
151	1240	694	29710	1500	زیست خاور
132	1147	346	6700	924	پروما
99	471	271	11300	840	مولوی
49	254	89	1900	170	کهن
283	1049	1210	72000	3140	الماس شرق
39	410	424	25400	1150	خیام

**Abstract:**

Urban transportation planning, including techniques that transport needs are and based on its future will also be developed. One of the special cases in this field of study trips and absorbed by the production centers are in the form of absorption and production models from their trip are called to go. The models not only new recruits but we travel by different users seeking other information such as peak hour visit, ports and start traveling more importantly, the demand for parking ... we are. Therefore, the organization of transportation and traffic, the importance of Mashhad, and how to travel in the city of Mashhad and the subsequent consideration adequate facilities in parts of absorbent travel and perform such predictions are looking to increase citizen demand for travel, vehicles needed and ... this issue is considered.

In this study, the research instrument field created the questionnaire and 2204 were referred to the complex business of choice in three areas were randomly selected to complete the questionnaire addressed and the following results were obtained. According to the information and statistics in the week statistics collected was the organization of transportation and traffic peak hours should be specified public transportation and improve its focus to the second area will focus on CBD and CBD margins.

Studies done after the absorption model and travel demand model to help parking statistical methods like regression has been calculated. Absorption area based on travel times is:

Number of visitors at peak time = 0.

$\ln(\text{parking demand based on 100 square meters}) = 9/166 - 0/997 (\ln \text{ area})$

$\exp(9/166 - 0/997 \ln(\text{masahat})) = \text{demand for parking lot, according to hundreds of square meters}$

**Key words:** Production of travel, travel absorption, transport models, demand for parking