



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه جغرافیا

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش برنامه ریزی شهری

عنوان :

تبیین و تحلیل سیستم حمل و نقل اتوبوسهای تندرو بر ترافیک

شهر تبریز

استاد راهنما :

دکتر اکبر پرهیزکار

استاد مشاور :

دکتر سعید گیوه چی

پژوهشگر :

زینب آیرملو

زمستان ۱۳۹۰



تقدیم بہ:

پدرو مادر عزیزم
کہ از نگاہشان صلابت
از رفتارشان محبت
واز صبرشان ایستادگی را آموختم.

تقدیم بہ:

ہمسرم امین
اسطورہ زندگیم، پناہِ خشکیم، امید بودنم.

تقدیر و شکر:

"ذک فضل من الله و کفی باله علما" سوره نسا آیه ۷۰
چنین فضل از سوی یکتا خداست که دانایش بس همه خلق راست.

پس از پاس و شنای بی حد بر آستان صفات بی همای احدیت که در کمال رافت و در نهایت عطف و رخصت اتمام این
پایان نامه راه نگارنده عطا فرموده است؛

بسی شایسته است از اساتید فریخته و فرزانه ام جناب آقایان دکتر اکبر پرستکار و دکتر سعید کیوه چی که در مقام استاد راهنما و مشاور
از هیچ کوششی در جهت هر چه بر بارتر شدن تحقیق دریغ ننمودند و بار، نمودهای علمی و مساعدت های خالصانه، حقیر را مشمول
الطاف فراوان خود قرار دادند، خالصانه و از صمیم قلب تقدیر و شکر نمایم.

از فرد فرد اساتید محترم و بزرگوارم خصوصاً جناب آقای دکتر فرهاد حمزه که در طول دوره تحصیلات خود از محضر پر فیض آنان
بره بار برده ام صمیمانه شکر و قدردانی میکنم. از جناب آقای یوسف زاده، آقای رضا اکبری و خانم هاجر آریلو و سمیه
سید قاسمی و تمامی کسانی که در امر انجام این پایان نامه بنده رایاری دادند، سپاسگزارم.

پرواضح است که فراهم شدن محیطی آرام برای انجام پژوهش در عرصه زندگی نقش بارزی در موفقیت های تحقیقی خواهد
داشت که از این نظر صمیمانه ترین تشکرات قلبی خود را بنامش، همسر مهربان و عزیزم می کنم که اگر گذشت و فداکاری ایشان در
زندگی نبود، بنده قادر به نگارش این پایان نامه نبودم.

شکر خدا که هر چه طلب کردم از خدا بر منتهای همت خود کامران شدم.

بسمه تعالی


تعهد نامه اصالت پایان نامه کارشناسی ارشد

اینجانب زینب ایرملو دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته به شماره دانشجویی ۸۸۰۶۵۰۸۹۷۰۰ در رشته جغرافیا که در تاریخ ۹۰/۱۱/۲۴ از پایان نامه خود تحت عنوان: **تبیین و تحلیل سیستم حمل و نقل اتوبوس های تندرو بر ترافیک شهر تبریز** با کسب نمره ۱۸ و درجه عالی دفاع نموده ام بدین وسیله متعهد می شوم:

۱. این پایان نامه حاصل تحقیق و پژوهش انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و ...) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه های موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست ذکر و درج کرده ام.
۲. این پایان نامه قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.
۳. چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هر گونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و ... از این پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت پژوهشی واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.
۴. چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را بپذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچ گونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی: **زینب ایرملو**

تاریخ و امضاء:

 ۹۰، ۱۲، ۲۰

بسمه تعالی

در تاریخ ۱۳۹۰/۱۱/۲۴

دانشجوی کارشناسی ارشد خانم زینب آیرملو از پایان نامه خود

دفاع نموده و با نمره ۱۸ بحروف هجده و با درجه عالی

مورد تصویب قرار گرفت.

امضاء استاد راهنما

بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران مرکزی

دانشکده: ادبیات و علوم انسانی

(این چکیده به منظور چاپ در پژوهش نامه دانشگاه تهیه شده است)

نام واحد دانشگاهی: تهران مرکزی	کد: ۱۰۱	کد شناسایی پایان نامه: ۱۰۱۲۱۵۰۱۸۹۲۰۰۱
عنوان پایان نامه: تبیین و تحلیل سیستم حمل و نقل اتوبوسهای تندرو بر ترافیک شهر تبریز		
نام و نام خانوادگی دانشجو: زینب آیرملو	تاریخ شروع پایان نامه: ۸۹/۱۱/۳۰	تاریخ اتمام پایان نامه: ۱۳۹۰/۱۱/۲۴
شماره دانشجویی: ۸۸۰۶۵۰۸۹۷		
رشته تحصیلی: جغرافیا- برنامه ریزی شهری		
استاد/استادان راهنما: دکتر اکبر پرهیزکار		
استاد/استادان مشاور: دکتر سعید گیوه چی		
آدرس: آذربایجان غربی- سلماس- خ حافظ تقاطع فردوسی		
تلفن: ۰۹۱۴۱۴۸۷۹۷۴		
چکیده پایان نامه (شامل خلاصه، اهداف، روش های اجرا و نتایج به دست آمده):		
<p>تحقیق حاضر با عنوان "تبیین و تحلیل سیستم حمل و نقل اتوبوسهای تندرو بر ترافیک شهر تبریز" و با هدف بررسی زمان انتظار و زمان سفر مسافران سیستم و میزان استفاده افراد از سیستم و تأثیری که اجرای این سیستم در ترافیک شهر تبریز داشته، انجام شده است. برای انجام تحقیق از روش های مطالعات کتابخانه ای و مصاحبه برای بررسی ادبیات و پیشینه تحقیق و همچنین بدست آوردن اطلاعات کلی در مورد موضوع تحقیق استفاده گردیده است؛ و از نرم افزارهای Spss و Excel برای آنالیز داده های پرسشنامه استفاده شد. طی بررسی های بعمل آمده مشخص شد که رابطه معنی داری بین میزان استفاده از سیستم BRT و سطح تحصیلات وجود دارد و افراد با تحصیلات بالا به میزان زیاد از سیستم استفاده می کنند. در باب تأثیر سیستم BRT بر زمان انتظار و زمان سفر استفاده کنندگان باید گفت که با احداث این سیستم زمان انتظار مسافران در ایستگاه های اتوبوس کاهش پیدا کرده است و از ۲۰ دقیقه به کمتر از ۵ دقیقه رسیده است و زمان سفر استفاده کنندگان نیز کاهش یافته و از ۴۵ دقیقه به ۲۹ دقیقه رسیده است. در مورد فرضیه تأثیر سیستم اتوبوس های تندرو بر ترافیک شهر تبریز طی بررسی انجام گرفته مشخص شد که استفاده از اتوبوس های تندرو باعث کاهش ترافیک مسیر مورد مطالعه شده است.</p>		
واژگان کلیدی: حمل و نقل عمومی، تبریز، زمان سفر، زمان انتظار، اتوبوس تندرو (BRT)		

نظر استاد راهنما برای چاپ در پژوهش نامه دانشگاه

مناسب است تاریخ و امضا:

مناسب نیست

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: کلیات

مقدمه

- ۱-۱ بیان مسئله ۵
- ۲-۱ اهمیت تحقیق ۶
- ۳-۱ هدفهای تحقیق ۷
- ۴-۱ پیشینه تحقیق ۷
- ۵-۱ سؤالات تحقیق ۱۰
- ۶-۱ فرضیه های تحقیق ۱۱
- ۷-۱ روش گردآوری اطلاعات ۱۲
- ۱-۷-۱ مطالعات کتابخانه ای ۱۲
- ۲-۷-۱ مطالعات میدانی ۱۲
- ۸-۱ جامعه آماری ۱۲
- ۹-۱ روش نمونه گیری ۱۳
- ۱۰-۱ مشکلات و محدودیتهای تحقیق ۱۳

فصل دوم: مبانی نظری

مقدمه

- ۱-۲ تعاریف و مفاهیم اساسی ۱۶
- ۱-۱-۲ حمل و نقل چیست ؟ ۱۶
- ۲-۱-۲ حمل و نقل و رابطه آن با جغرافیا ۱۷
- ۱-۳-۲ برنامه ریزی حمل و نقل شهری ۱۸
- ۱-۱-۳-۲ برنامه ۱۸
- ۲-۱-۳-۲ برنامه ریزی ۱۸
- ۳-۱-۳-۲ برنامه ریزی شهری ۱۸
- ۴-۱-۳-۲ برنامه ریزی حمل و نقل شهری ۱۹

۱۹	۲-۴-۱- سیستم حمل و نقل
۱۹	۲-۵-۱- سیستم حمل و نقل شهری
۲۰	۲-۶-۱- ترافیک
۲۱	۲-۲- طبقه بندی سیستم حمل و نقل شهری
۲۲	۲-۲-۱- سیستم حمل و نقل خصوصی
۲۲	۲-۲-۲- سیستم حمل و نقل نیمه عمومی
۲۳	۲-۲-۳- سیستم حمل و نقل عمومی
۲۴	۲-۲-۴- وظیفه سیستم ترابری عمومی
۲۴	۲-۲-۵- فرآیند حمل و نقل عمومی و جابجایی مسافر
۲۶	۲-۳- انواع سیستم های حمل و نقل عمومی
۲۶	۲-۳-۱- سیستم های ریلی حمل و نقل عمومی شهری
۲۷	۲-۳-۱-۱- مترو
۲۸	۲-۳-۱-۲- تراموا
۲۹	۲-۳-۱-۳- منوریل
۳۰	۲-۳-۱-۴- قطار سبک شهری (LRT)
۳۱	۲-۳-۱-۵- شبکه کاملاً هوشمند تاکسی های بدون راننده (PRT)
۳۲	۲-۳-۲- سیستم های چرخ لاستیکی (غیر ریلی) حمل و نقل عمومی
۳۳	۲-۳-۲-۱- اتوبوس
۳۵	۲-۳-۲-۲- سیستم سریع اتوبوس
۳۷	۲-۳-۲-۴- سیستم حمل و نقل اتوبوس های تندرو (BRT)
۳۸	۲-۳-۲-۱- تعاریف بی.آر.تی (BRT)
۴۱	۲-۳-۲-۲- عناصر و اجزاء سیستم BRT
۴۲	۲-۳-۲-۱- مسیر حرکت
۴۳	۲-۳-۲-۲- ایستگاه
۴۴	۲-۳-۲-۳- وسیله نقلیه
۴۶	۲-۳-۲-۴- سیستم های هوشمند حمل و نقل (ITS)
۴۷	۲-۳-۲-۵- جمع آوری کرایه
۴۸	۲-۳-۲-۶- سرویس دهی و مدیریت
۵۱	۲-۳-۴-۱- مقایسه BRT و قطار سبک شهری (LRT)

۵۲	۲-۳-۴-۲- مقایسه BRT و مترو
۵۳	۲-۴-۴- مقایسه هزینه های سرمایه گذاری BRT با مدهای دیگر حمل و نقلی
۵۶	۲-۵- تاریخچه پیدایش سامانه اتوبوس تندرو
۶۰	۲-۴-۶- مزایای سیستم اتوبوسرانی تندرو (BRT)
۶۱	۲-۵-۵- سیستم اتوبوس تندرو (BRT) و تجارب جهانی
۶۱	۲-۵-۱- بوگاتا- کلمبیا
۶۲	۲-۵-۲- کوریتیا - برزیل
۶۳	۲-۵-۳- مکزیکوسیتی
۶۴	۲-۵-۴- پکن
۶۴	۲-۵-۵- ایالات متحده
۶۴	۲-۵-۶- فرانسه
۶۴	۲-۵-۷- ونکور- کانادا
۶۵	۲-۵-۸- استرالیا

فصل سوم: شناخت ویژگیهای منطقه مورد مطالعه

مقدمه

۶۹	۱-۳-۳- ویژگی های جغرافیای طبیعی
۶۹	۱-۳-۱- موقع و وسعت
۷۰	۱-۳-۲- توپوگرافی
۷۰	۱-۳-۱- طبقات ارتفاعی
۷۱	۱-۳-۲- طبقات شیب
۷۱	۱-۳-۳- جهت شیب
۷۲	۳-۱-۳- زمین شناسی
۷۳	۳-۱-۴- مخاطرات طبیعی منطقه
۷۳	۳-۱-۴-۱- زلزله
۷۳	۳-۱-۴-۲- زمین لغزش
۷۴	۳-۱-۴-۳- سیل
۷۵	۳-۲- خصوصیات آب وهوایی
۷۵	۳-۲-۱- بارش

۷۵	..... ۳-۲-۲-دما
۷۶	..... ۳-۲-۳-باد
۷۷	..... ۳-۲-۴-رطوبت نسبی
۷۷	..... ۳-۲-۵-تابش آفتاب
۷۸	..... ۳-۳-ویژگیهای اجتماعی و اقتصادی شهر تبریز
۷۸	..... ۳-۳-۱-ویژگیهای جمعیتی
۸۱	..... ۳-۳-۲-جمعیت غیرفعال و فعال اقتصادی
۸۱	..... ۳-۳-۳-مهاجرت
۸۲	..... ۳-۳-۴-نسبت سنی و جنسی
۸۳	..... ۳-۳-۵-بررسی نحوه توزیع کاربریهای عمده در تبریز
۸۴	..... ۳-۴-۱-روند تاریخی تکوین، رشد و گسترش شهر تبریز
۸۹	..... ۳-۵-۱-وضعیت حمل و نقل شهر تبریز
۸۹	..... ۳-۵-۱-۱-ناحیه بندی ترافیکی
۹۰	..... ۳-۵-۲-حمل و نقل عمومی
۹۰	..... ۳-۵-۲-۱-حمل و نقل عمومی - اتوبوسرانی
۹۱	..... ۳-۵-۲-۲-اتوبوس تندرو
۹۳	..... ۳-۵-۲-۳-حمل و نقل عمومی - تاکسیرانی
۹۳	..... ۳-۵-۳-شبکه معابر
۹۴	..... ۳-۵-۴-ویژگیهای ترافیکی شهر تبریز با تاکید بر حمل و نقل عمومی
۹۶	..... ۳-۶-۱-بررسی کالبدی مسیر BRT و تأثیرات و تأثرات آن بر شهر تبریز
۹۷	..... ۳-۶-۱-۱-مسیرهای اتوبوس تندرو
۹۸	..... ۳-۶-۲-امکان سوار کردن و پیاده کردن سریع در ایستگاه ها
۹۹	..... ۳-۶-۳-اتوبوس ها، ایستگاه ها و پایانه های ایمن، تمیز و راحت
۱۰۰	..... ۳-۶-۴-نحوه جمع آوری کرایه
۱۰۱	..... ۳-۶-۵-نحوه اطلاع رسانی مطلوب
۱۰۲	..... ۳-۶-۶-اولویت بندی مناسب در تقاطع ها و استفاده از سیستم حمل و نقل هوشمند
۱۰۳	..... ۳-۶-۷-مزایا و معایب سیستم BRT در تبریز

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده های تحقیق

مقدمه

- ۱-۴-۱-۵- آمار توصیفی ۱۰۵
- ۱-۴-۱-۱- جنسیت ۱۰۵
- ۱-۴-۲- سن ۱۰۶
- ۱-۴-۳- سطح تحصیلات ۱۰۷
- ۱-۴-۴- وضعیت فعالیت ۱۰۸
- ۱-۴-۵- آیا اتومبیل شخصی دارید؟ ۱۱۰
- ۱-۴-۶- چند نوبت در روز از سیستم BRT استفاده می کنید؟ ۱۱۰
- ۱-۴-۷- هدف شما از سفر چیست؟ ۱۱۲
- ۱-۴-۸- استفاده از سامانه BRT چند دقیقه باعث کاهش زمان سفر شما شده است؟ ۱۱۳
- ۱-۴-۹- قبل از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه های اتوبوس منتظر می ماندید؟ ۱۱۴
- ۱-۴-۱۰- پس از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه های اتوبوس منتظر می ماندید؟ ۱۱۵
- ۱-۴-۱۱- قبل از راه اندازی سیستم BRT از چه وسیله ای برای جابجایی خود استفاده می کردید؟ ۱۱۶
- ۱-۴-۱۲- در صورت امکان استفاده از وسایل مختلف حمل و نقل کدام وسیله را ترجیح می دهید؟ ۱۱۷
- ۱-۴-۱۳- از نظر سرعت دسترسی به مقصد، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در همین مسیر چگونه است؟ ۱۱۸
- ۱-۴-۱۴- از نظر مدت زمان انتظار در ایستگاه ها، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در مسیر چگونه است؟ ۱۱۹
- ۱-۴-۱۵- به نظر شما سامانه BRT تأثیری در کاهش ترافیک مسیر داشته است؟ ۱۲۰
- ۱-۴-۱۶- نوع اتوبوسها از لحاظ راحتی چه قدر در انتخاب وسیله سفر شما مؤثر بوده است؟ ۱۲۱
- ۱-۴-۱۷- به چه میزانی از خطوط BRT برای حمل و نقل نسبت به سایر وسایل نقلیه استفاده می کنید؟ ۱۲۲
- ۱-۴-۱۸- علت استفاده شما از سیستم BRT چیست؟ ۱۲۳
- ۱-۴-۱۹- مشکلات سیستم BRT به نظر شما چیست؟ ۱۲۴
- ۱-۲- آمار استنباطی ۱۲۶
- ۱-۲-۴-۱- جداول تقاطعی ۱۲۶
- ۱-۲-۴-۱-۱- رابطه بین جنسیت و میزان استفاده از سیستم BRT ۱۲۸
- ۱-۲-۴-۱-۲- رابطه بین سن و میزان استفاده از سیستم BRT ۱۲۹
- ۱-۲-۴-۳- رابطه بین تحصیلات و میزان استفاده از سیستم BRT ۱۳۱
- ۱-۲-۴-۴- رابطه بین شغل و میزان استفاده از سیستم BRT ۱۳۳
- ۲-۲-۴- زمان انتظار ۱۳۵

- ۱۳۶..... ۴-۲-۳- زمان سفر
- ۱۴۰..... ۴-۲-۴- ترافیک و BRT

فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات

مقدمه

- ۱۴۳..... ۱-۵- استنتاج فرضیات
- ۱۱۴..... ۱-۱-۵- به نظر میرسد؛ بین سطح تحصیلات و میزان استفاده از سیستم اتوبوس های تندرو (BRT) رابطه معنی داری وجود داشته باشد
- ۱۴۵..... ۲-۱-۵- به نظر میرسد؛ احداث سیستم اتوبوس تندرو باعث کاهش زمان انتظار مسافران در ایستگاه ها شده است
- ۱۴۵..... ۳-۱-۵- به نظر میرسد؛ احداث سیستم اتوبوس تندرو باعث کاهش زمان سفر شده است
- ۱۴۶..... ۴-۱-۵- به نظر میرسد؛ اجرای سیستم اتوبوس تندرو باعث کاهش ترافیک در مسیر مورد مطالعه شده است
- ۱۴۶..... ۲-۵- پیشنهادات
- ۱۴۸..... منابع و مأخذ

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۲۴	جدول (۱-۲): نیازهای سیستم حمل و نقل عمومی در سطوح مختلف
۳۰	جدول (۲-۲): مزایا و معایب منوریل
۴۲	جدول (۳-۲): طبقه بندی مسیرهای حرکت براساس نحوه و میزان تفکیک
۴۳	جدول (۴-۲): استاندارد فاصله ایستگاه تندرو برای مدل های مختلف
۴۵	جدول (۵-۲): استاندارد ایجاد و ظرفیت وسایل نقلیه اتوبوس تندرو در آمریکا و کانادا
۴۹	جدول (۶-۲): سرعت سیستم اتوبوس رانی براساس چگونگی فاصله ایستگاه ها
۴۹	جدول (۷-۲): استاندارد هر فاصله سرویس دهی
۵۰	جدول (۸-۲): اجزاء و ویژگی های سامانه تندرو
۵۶	جدول (۹-۲): مقایسه انواع هزینه های BRT و مقایسه آن با مدهای دیگر حمل و نقلی
۵۹	جدول (۱۰-۲): تغییرات در تعداد مسافرین حمل و نقل عمومی با گذشت زمان در شهرهای منتخب
۶۲	جدول (۱۱-۲): هزینه های احداث سیستم BRT در شهر بوگاتا
۷۰	جدول (۱-۳): درصد مساحت طبقات ارتفاعی محدوده شهر تبریز
۷۱	جدول (۲-۳): درصد طبقات شیب محدوده شهر تبریز
۷۱	جدول (۳-۳): درصد جهات شیب محدوده شهر تبریز
۷۶	جدول (۴-۳): آمار شاخص های دمای ماهانه ایستگاه تبریز (۱۹۹۵-۱۹۵۱)
۷۸	جدول (۵-۳): روند جمعیت پذیری شهرتبریزی سالهای (۱۳۸۵-۱۳۱۹)
۷۹	جدول (۶-۳): تحولات جمعیت شهرنشین تبریز از سال (۱۳۸۵-۱۳۴۵)
۸۰	جدول (۷-۳): جمعیت و تراکم نسبی شهر تبریز به تفکیک مناطق سال ۱۳۸۵
۸۱	جدول (۸-۳): وضعیت اشتغال شهر تبریز در فاصله سال های ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵
۸۲	جدول (۹-۳): افزایش جمعیت شهر تبریز و سهم عوامل مؤثر در آن طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۵
۸۳	جدول (۱۰-۳): جمعیت شهر تبریز به تفکیک سن و جنس سال ۱۳۸۵
۸۴	جدول (۱۱-۳): درصد کاربری های عمده شهر تبریز به تفکیک مناطق در سال ۱۳۸۵
۹۱	جدول (۱۲-۳): وضعیت سیستم اتوبوسرانی تبریز
۹۴	جدول (۱۳-۳): طول و درصد شبکه معابر موجود در شهر تبریز

- جدول (۳-۱۴): اطلاعات عمومی حمل و نقل و ترافیک شهر تبریز ۹۵
- جدول (۳-۱۵): توزیع سفر به تفکیک اهداف سفر در شهر ۹۵
- جدول (۳-۱۶): توزیع وسیله مورد استفاده در سفرهای شهر ۹۵
- جدول (۴-۱): جنسیت پاسخ دهندگان ۱۰۶
- جدول (۴-۲): گروه های سنی پرسش شوندگان ۱۰۷
- جدول (۴-۳): سطح تحصیلات ۱۰۸
- جدول (۴-۴): وضعیت فعالیت ۱۰۹
- جدول (۴-۵): آیا اتومبیل شخصی دارید؟ ۱۱۰
- جدول (۴-۶): چند نوبت در روز از سیستم BRT استفاده می کنید؟ ۱۱۱
- جدول (۴-۷): هدف شما از سفر با سیستم BRT چیست؟ ۱۱۲
- جدول (۴-۸): استفاده از سامانه BRT چند دقیقه باعث کاهش کل زمان سفر شما شده است؟ ۱۱۳
- جدول (۴-۹): قبل از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه های اتوبوس منتظر می ماندید؟ ۱۱۴
- جدول (۴-۱۰): پس از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه منتظر اتوبوس می مانید؟ ۱۱۵
- جدول (۴-۱۱): قبل از راه اندازی سیستم BRT از چه وسیله ای برای جابجایی خود استفاده می کردید؟ ۱۱۶
- جدول (۴-۱۲): در صورت امکان استفاده از وسایط مختلف حمل و نقل کدام وسیله را ترجیح می دهید؟ ۱۱۷
- جدول (۴-۱۳): از نظر سرعت دسترسی به مقصد، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در همین مسیر چگونه است؟ ۱۱۸
- جدول (۴-۱۴): مدت زمان انتظار در ایستگاه ها، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در مسیر چگونه است؟ ۱۱۹
- جدول (۴-۱۵): به نظر شما سامانه BRT تاثیری در کاهش ترافیک مسیر داشته است؟ ۱۲۰
- جدول (۴-۱۶): نوع اتوبوس ها از لحاظ راحتی چه قدر در انتخاب وسیله سفر شما موثر بوده است؟ ۱۲۱
- جدول (۴-۱۷): به چه میزانی از خطوط BRT برای حمل و نقل نسبت به سایر وسایل نقلیه استفاده می کنید؟ ۱۲۲
- جدول (۴-۱۸): علت استفاده شما از سیستم BRT چیست؟ ۱۲۳
- جدول (۴-۱۹): مشکلات سیستم BRT به نظر شما چیست؟ ۱۲۵
- جدول (۴-۲۰): جدول همبستگی بین جنسیت، سن، تحصیلات، شغل با میزان استفاده از سیستم BRT. ۱۲۷
- جدول (۴-۲۱): جدول همبستگی بین هدف از سفر و دفعات استفاده روزانه از BRT. ۱۲۷
- جدول (۴-۲۲): جدول تقاطعی دو بعدی جنسیت و میزان استفاده از سیستم BRT. ۱۲۸
- جدول (۴-۲۳): جدول تقاطعی دو بعدی سن و میزان استفاده از سیستم BRT. ۱۳۰
- جدول (۴-۲۴): جدول تقاطعی دو بعدی تحصیلات و میزان استفاده از سیستم BRT. ۱۳۲
- جدول (۴-۲۵): جدول تقاطعی دو بعدی وضعیت فعالیت و میزان استفاده از سیستم BRT. ۱۳۴
- جدول (۴-۲۶): مقایسه زمان انتظار در ایستگاه های BRT و معمولی ۱۳۵

جدول (۴-۲۷): زمان سفر با اتوبوس BRT به طول ۷/۵ کیلومتر ۱۳۷

جدول (۴-۲۸): زمان سفر با اتوبوس معمولی به طول ۷/۵ کیلومتر ۱۳۷

جدول (۴-۲۹): مقایسه زمان سفر با اتوبوس های BRT و معمولی ۱۳۸

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

۷۹.....	نمودار(۱-۳): تغییرات جمعیت تبریز طی دوره آماری (۱۳۳۵-۱۳۸۵)
۱۰۶.....	نمودار(۱-۴): جنسیت پاسخ دهندگان
۱۰۷.....	نمودار(۲-۴): گروه های سنی پرسش شوندگان
۱۰۸.....	نمودار(۳-۴): سطح تحصیلات
۱۰۹.....	نمودار(۴-۴): وضعیت فعالیت
۱۱۰.....	نمودار(۵-۴): وضعیت مالکیت اتومبیل شخصی
۱۱۱.....	نمودار(۶-۴): چند نوبت در روز از سیستم BRT استفاده می کنید؟
۱۱۲.....	نمودار(۷-۴): هدف شما از سفر با سیستم BRT چیست؟
۱۱۳.....	نمودار(۸-۴): استفاده از سامانه BRT چند دقیقه باعث کاهش کل زمان سفر شما شده است؟
۱۱۴.....	نمودار(۹-۴): قبل از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه های اتوبوس منتظر می ماندید؟
۱۱۵.....	نمودار(۱۰-۴): پس از راه اندازی سیستم BRT چند دقیقه در ایستگاه منتظر اتوبوس می ماندید؟
۱۱۶.....	نمودار(۱۱-۴): قبل از راه اندازی سیستم BRT از چه وسیله ای برای جابجایی خود استفاده می کردید؟
۱۱۸.....	نمودار(۱۲-۴): در صورت امکان استفاده از وسایط مختلف حمل و نقل کدام وسیله را ترجیح می دهید؟
۱۱۹.....	نمودار(۱۳-۴): از نظر سرعت دسترسی به مقصد، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در همین مسیر چگونه است؟
۱۲۰.....	نمودار(۱۴-۴): مدت زمان انتظار در ایستگاه ها، خطوط BRT در مقایسه با خطوط معمولی در مسیر چگونه است؟
۱۲۱.....	نمودار(۱۵-۴): به نظر شما سامانه BRT تاثیری در کاهش ترافیک مسیر داشته است؟
۱۲۲.....	نمودار(۱۶-۴): نوع اتوبوس ها از لحاظ راحتی چه قدر در انتخاب وسیله سفر شما موثر بوده است؟
۱۲۳.....	نمودار(۱۷-۴): به چه میزانی از خطوط BRT برای حمل و نقل نسبت به سایر وسایل نقلیه استفاده می کنید؟
۱۲۴.....	نمودار(۱۸-۴): علت استفاده شما از سیستم BRT چیست؟
۱۲۵.....	نمودار(۱۹-۴): مشکلات سیستم BRT به نظر شما چیست؟
۱۲۹.....	نمودار(۲۰-۴): نمودار دو بعدی جنسیت و میزان استفاده از BRT.
۱۳۱.....	نمودار(۲۱-۴): نمودار تقاطعی دو بعدی سن و میزان استفاده از سیستم BRT
۱۳۳.....	نمودار(۲۲-۴): نمودار تقاطعی دو بعدی تحصیلات و میزان استفاده از سیستم BRT
۱۳۵.....	نمودار(۲۳-۴): نمودار تقاطعی دو بعدی وضعیت فعالیت و میزان استفاده از سیستم BRT.

- نمودار (۴-۲۴): مقایسه زمان انتظار در ایستگاه های BRT و معمولی ۱۳۶
- نمودار (۴-۲۵): مقایسه زمان سفر با اتوبوس های BRT و معمولی ۱۳۸
- نمودار (۴-۲۶): سرعت سفر با اتوبوس های BRT و معمولی ۱۳۹

فهرست شکلها

صفحه

عنوان

شکل (۱-۲): نمونه های از مونوریل، ریل پایین و مونوریل، ریل بالا	۲۹
شکل (۲-۲): عوامل موثر در شکل گیری سیستم BRT	۴۱
شکل (۳-۲): نمونه های از انواع ایستگاههای طراحی شده	۴۴
شکل (۴-۲): نمونه هایی از انواع اتوبوس ها	۴۶
شکل (۵-۲): دستگاه ها و روش های دریافت کرایه	۴۸
شکل (۶-۲): رابطه بین هزینه سرمایه گذاری اولیه و ظرفیت حمل و نقل انبوه بر	۵۴
شکل (۷-۲): هزینه نگهداری و بهره برداری به ازای هر مسافر در شهر پیتزبورگ	۵۵
شکل (۱-۳): تعداد کل سفرهای روزانه و سهم درصدی برحسب تقسیم بندی های مختلف	۹۳
شکل (۲-۳): اختلاط میسر اتوبوس تندرو با سایر وسائط حمل و نقل	۹۷
شکل (۳-۳): وضعیت ایستگاه های اتوبوس تندرو در تبریز	۹۸
شکل (۴-۳): ایمنی در ورود و خروج به ایستگاه های سیستم BRT تبریز	۱۰۰
شکل (۵-۳): نحوه پرداخت کرایه در سیستم BRT در تبریز	۱۰۱
شکل (۶-۳): عدم اولویت سیستم اتوبوس های تندرو در تقاطع ها	۱۰۳

فهرست نقشه ها

صفحه

عنوان

- نقشه (۱-۳): موقعیت جغرافیایی شهر تبریز در تقسیمات کشوری ۶۸
- نقشه (۲-۳): شهر تبریز در دوره صفویه ۸۵
- نقشه (۳-۳): توسعه تاریخی شهر تبریز- دارالسلطنه تبریز در قرن ۱۳ ۸۶
- نقشه (۴-۳): شهر تبریز در دوره قاجاریه ۸۷
- نقشه (۵-۳): محدوده طرح ترافیک تبریز ۹۰
- نقشه (۶-۳): مسیر اتوبوس های تندرو در شهر تبریز ۹۲
- نقشه (۱-۴): مسیر خط ویژه و مسیر مشابه (آزادی - خط معمولی) تبریز ۱۳۶