

 شرکت مهندسين مشاور هترا		 شهرداری بندر بوشهر طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند۳-۵)						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
1 of 21	صفحه:	T-BOHR	P۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر

تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴)

و

بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)

تاریخ	تصویب کننده	تأیید کننده	کنترل کننده	تهیه کننده	وضعیت (STATUS)	ویرایش
۹۹/۰۹/۲۲	ح. شعبعی	د. ح. حمیدی شاد	س.ک. سپدحسین	ن. فردیپور	ارسال جهت اظهار نظر - IFC	۰A

صفحه ویرایش

 شرکت مهندسی همترا		 شهررداری بوشهر طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند۳-۵)						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور همترا
۲ of ۲۱	صفحه :	T-BOHR	P۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

صفحه	ویرایش A	ویرایش B	ویرایش C	ویرایش D	ویرایش E	ویرایش A	ویرایش B	ویرایش C	ویرایش D	ویرایش E
۱	X									
۲	X									
۳	X									
۴	X									
۵	X									
۶	X									
۷	X									
۸	X									
۹	X									
۱۰	X									
۱۱	X									
۱۲	X									
۱۳	X									
۱۴	X									
۱۵	X									
۱۶	X									
۱۷	X									
۱۸	X									
۱۹	X									
۲۰	X									
۲۱	X									
۲۲	X									
۲۳	X									
۲۴	X									
۲۵	X									
۲۶	X									
۲۷	X									
۲۸	X									
۲۹	X									
۳۰	X									
۳۱	X									

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳-۴	تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف
۳-۴-۱	عرضه سیستم حمل و نقل و ترافیک و تسهیلات مربوطه
۳-۴-۱-۱	شبکه معابر شهر بوشهر
۳-۴-۱-۲	پارکینگ بوشهر
۳-۴-۱-۳	فرودگاه بین‌المللی بوشهر
۳-۴-۱-۴	پایانه اتوبوسرانی بین‌شهری بوشهر
۳-۴-۱-۵	حمل و نقل همگانی بوشهر
۳-۴-۲	بافت شهری و نظام کاربری‌ها
۳-۴-۲-۱	بافت شهری
۳-۴-۲-۲	مشخصات عمده فرم، سبک و منظر شهری
۳-۴-۳	نظام کاربری‌ها

 شرکت مهندسی مشاور هترا	 شهرداری بندر بوشهر طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)							
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۳ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

- ۳-۴-۳- مسائل فرهنگی و اجتماعی ۱۶
- ۳-۴-۴- هماهنگی نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل و ترافیک ۱۶
- ۳-۴-۵- مدیریت عرضه و تقاضای حمل و نقل ۱۷
- ۳-۵- بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت و ارائه فهرست مدل‌های مناسب برای مطالعات و اخذ تصویب کارفرما ۱۸
- ۳-۵-۴- مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای ۱۸
- ۳-۵-۴-۱- ضعف‌های مدل‌های سفرهینا ۱۸
- ۳-۵-۵- مدل‌های فعالیت هینا ۱۸
- ۳-۵-۵-۱- زمینه‌های بروز مدل‌های فعالیت هینا ۱۸
- ۳-۵-۵-۲- مدل‌های تور هینا ۱۸
- ۳-۵-۵-۳- اصول تئوری مدل‌های فعالیت هینا ۱۹
- ۳-۵-۶- مقایسه کیفی هینا دو مدل سفرهینا و فعالیت هینا ۱۹
- ۳-۵-۷- مقایسه کمی هینا دو مدل سفرهینا و فعالیت هینا ۲۰
- ۳-۵-۸- جمع‌بندی ۲۱

 شرکت مهندسين مشاور مترا	طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند۳-۵)							 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۴ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۳-۲: موقعیت جغرافیایی پارکینگ‌های مدرسطح شهر بوشهر.....	۷
شکل ۳-۳: موقعیت قرارگیری فرودگاه بین‌المللی بوشهر	۸
شکل ۳-۴: موقعیت قرارگیری پل پانه اتوبوسرانی شهر بوشهر.....	۹
شکل ۳-۵: سطح پوشش خطوط اتوبوسرانی شهر بوشهر در سال پایه	۱۰
شکل ۳-۶: محدوده بافت قدیم شهر بوشهر.....	۱۱
شکل ۳-۷: محدوده بافت بلخصل شهر بوشهر	۱۲
شکل ۳-۸: محدوده بافت منصل شهر بوشهر.....	۱۳
شکل ۳-۹: حواهل ارتقای فرهنگ ترافیکی	۱۶
شکل ۳-۱۰: ویژگی‌های کلی مدل‌های فعالیت دینا.....	۱۹

 شرکت مهندسين مشاور هترا  شهرداری بندر بوشهر طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند۳-۵)							
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:
۸۶۴							
مشاور: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:
	۹۹/۰۹/۲۲						
	۰A	۳۰۰۲	REP	TR	P۱	T-BOHR	صفحه :
							۵ of ۲۱

فهرست جدول ها

عنوان

صفحه

- جدول ۳-۱: عملکرد پروازهای بین اهلل فرودگاه بین اهللی بوشهر در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با مدت هشابه سال قبل..... ۸
- جدول ۳-۲: عملکرد پروازهای داخلی فرودگاه بین اهللی بوشهر در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با مدت هشابه سال قبل..... ۸
- جدول ۳-۳: سطوح و سرائه های کاری اراضی شهر بوشهر در وضع موجود شهر..... ۱۵
- جدول ۳-۴: فناوری ها و خدمات کاربر اولویت دار ITS..... ۱۷
- جدول ۳-۵: انتخاب خدمات کاربر ITS متناسب با اندازه شهر..... ۱۷
- جدول ۳-۶: تفاوت های موجود میان دو روش فعالیت هبنا و سفر هبنا ۲۰

 شرکت مهندسین مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۶ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

۳-۴- تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف

۳-۴-۱- عرضه سیستم حمل و نقل و ترافیک و تسهیلات مربوطه

حمل و نقل و ترافیک شهری، همواره به عنوان مبحثی کلیدی و اساسی در مطالعات شهری و ناحیه ای مطرح بوده است. بنابراین با گسترش پدیده شهرنشینی، حمل و نقل در شهرها ابعاد گسترده ای به خود گرفته و پاسخگویی نیازهای ترافیکی مردم در سطح شهر نیست. روند رشد شتابان کلانشهرها در جهان توأم با افزایش جمعیت در این شهرها، مشکلات متعددی از جمله معضل ترافیک و اختلال در سیستم حمل و نقل درون شهری را به وجود آورده است. از این رو، این معضل یکی از چالش های اساسی فرا روی برنامه ریزی شهری در اواخر قرن بیستم بوده که دستیابی به توسعه شهری پایدار را تحت تأثیر قرار داده است. این در حالی است که یکی از ویژگی ها و شاخصه های محیط شهری مطلوب، دسترسی آسان، سریع و مطمئن شهروندان به نقاط مختلف شهر و بهره مندی از کاربری های گوناگون موجود در سطح شهر است. پس می توان گفت رابطه سیستمی برنامه ریزی حمل و نقل و برنامه ریزی شهری از دیدگاه مدیریت شهری می باشد بر اهمیت تلقی گردد. مناطق شهری نقش سروس دمی به نیازهای اقتصادی و اجتماعی ساکنانشان را بر عهده دارند و برای انجام این مهم، سیستم حمل و نقل ضروری ترین عامل است. از آنجایی که در حدود ۲۵ درصد انرژی مصرفی دنیا در حمل و نقل های درون شهری و بین شهری مصرف می شود، حمل و نقل یکی از توجهات اصلی در مساله پایداری شهرهاست. در ادامه به وضعیت و عملکرد پایانه ها، حمل و نقل همگانی، شبکه معابر، تجهیزات کتلی و ایست و همچنین پارکینگ های موجود در شهر بوشهر پرداخته خواهد شد.

۳-۴-۲- شبکه معابر شهر بوشهر

شهر بوشهر توسط شهرک نیروی هوایی به دو بخش نیمه شمالی و جنوبی تقسیم می شود. ارتباط نیمه شمالی و جنوبی شهر بوشهر بوسیله دو معبر ساحلی و طالقانی برقرار شده است. اگرچه وجود تنها دو معبر شریانی بمنظور ارتباط نواحی شهری موجب افزایش زمان سفر و سابل نقبله در هنگام جابجایی میان نواحی مختلف می شود اما این امر بواسطه وجود شهرک نیروی هوایی اجتناب ناپذیر است. به طور کلی معابر شریانی شهر بوشهر از عرض کافی برخوردار است و مسیرهای رفت و برگشت در عمده معابر به صورت جداشده (بلوار) اجرا شده است. عدم وجود معابر بزرگراهی و رنگ شهری با نقش جابجایی در شهر بوشهر با توجه به وجود بندر بوشهر که دارای تقاضای وسایل نقبله سنگین است، به عنوان یکی از مشکلات اولیه این شهر شناخته می شود. عدم وجود تقاطع های غیرمسطح در معابر شریانی و تعداد زیاد تقاطع های چراغدار نیز موجب افزایش زمان سفر و کاهش سرعت وسایل نقبله در این معابر شده است.

۳-۴-۳- پارکینگ بوشهر

در اغلب شهرها عرض کم معابر و پارک های حاشیه خیابانی، توقف های دوبل و حرکت پنهان خودروهای در جست و جو محل پارک خودرو، موجب اختلال شدید در ترافیک عبوری گردیده است. معضل کمبود فضای پارک خودرو در شهرها، توزیع غیرمنطقی و مکانیابی نامناسب این فضاها، از معضلاتی است که زندگی روزمره شهروندان و مسافران را در این شهرها با مشکل مواجه ساخته است. در شهر بوشهر به ازای جمعیت ۲۲۳۴۲۴ نفری در نواحی شهرداری، ۲ پارکینگ همسطح با مجموعی با ظرفیت ۱۰۵۰ خودروی سواری وجود دارد و همانطور که در شکل ۳-۱ قابل مشاهده است در حال حاضر اکثر پارکینگ های این شهر در قسمت شمالی شهر و در نزدیکی بازار بوشهر قرار گرفته اند. با توجه به وجود کاربری های جاذب سفر مانند دانشگاه در ضلع جنوبی بوشهر، این شهر در قسمت جنوبی با کمبود پارکینگ غیرحاشیه ای مواجه است. تقاضای زیاد پارکینگ حاشیه ای در معابر موجب بروز مشکلات عدیده خواهد شد لذا احداث پارکینگ های غیرحاشیه ای در نزدیکی مراکزی که امکان دسترسی به آن ها از طریق حمل و نقل عمومی به خوبی فراهم نیست به بهبود وضعیت ترافیک در آن محدوده کمک شایانی خواهد نمود. باید توجه داشت که احداث اینگونه پارکینگ ها بدون انجام مطالعات ترافیکی می تواند منجر به افزایش بی رویه تقاضای وسایل نقبله شخصی و بروز اختلالات ترافیکی شود.

 شرکت مهندسين مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند۳-۵)						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسين مشاور مترا
۷ of ۲۱	صفحه :	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	



شکل ۳-۱-۳: موقعیت جغرافیایی پارکینگ های هم سطح شهر بوشهر

۳-۱-۴-۳- فرودگاه بین المللی بوشهر

یکی از مهمترین شیوه های حمل و نقل برون شهری و بین المللی، حمل و نقل هوایی است. فرودگاه بین المللی شهر بوشهر در ضلع شمالی این شهر و در امتداد بلوار فرودگاه واقع شده است. موقعیت فرودگاه بوشهر در شکل ۳-۲ نشان داده شده است.

 شرکت مهندسين مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمينه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۸ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	



شکل ۳-۲: موقعیت قرارگیری فرودگاه بین‌المللی بوشهر

این فرودگاه که یکی از قدیمی‌ترین فرودگاه‌های کشور است حدود یک قرن پیش یعنی در سال ۱۲۹۸ که اولین پروازهای بین‌المللی با هواپیماهای کوچک انجام می‌شد، احداث شد و در سال ۱۳۰۸ با فرود یک فروند هواپیماهای انگلیسی اولین پرواز خارجی شروع شد و شش ماه بعد دومین هواپیماهای کوچک مسافری متعلق به شرکت هواپیمایی KLM هلند در این فرودگاه به زمین نشست و فعالیت رسمی آن فرودگاه نیز آغاز شد. در دوران پیش از انقلاب اهمیت این فرودگاه به لحاظ بین‌المللی به قدری بالا بود که هیزبان شرکت‌های هواپیمایی مهم همچون بریتیش ایرویز انگلستان و همچنین کی ال ام هلند بود.

جدول ۳-۱ و

جدول ۳-۲: اطلاعات نحوه عملکرد پروازهای بوشهر در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۱۸ را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۱: عملکرد پروازهای بین‌المللی فرودگاه بین‌المللی بوشهر در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با مدت مشابه سال قبل

نحوه عملکرد	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	درصد رشد
نشست و برخاست (فرود)	۱۸	۱۳	-۷۱
اعزام و پذیرش (مسافر)	۱,۹۵۰	۷,۱۲۵	-۷۲
ارسال و پذیرش بار و پست (کپلوکرم)	۴۰,۳۱۱	۹۵,۱۵۵	-۵۸

جدول ۳-۲: عملکرد پروازهای داخلی فرودگاه بین‌المللی بوشهر در سال ۲۰۱۹ در مقایسه با مدت مشابه سال قبل

نحوه عملکرد	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	درصد رشد
نشست و برخاست (فرود)	۴,۱۵۴	۳,۱۸۴	-۱۵
اعزام و پذیرش (مسافر)	۴۷۹,۸۱۱	۴۸۱,۴۹۸	-۱
ارسال و پذیرش بار و پست (کپلوکرم)	۳,۱۹۱,۴۹۰	۴,۱۱۱,۰۰۴	-۱۱

همانطور که مشاهده می‌شود نشست و برخاست در پروازهای بین‌المللی فرودگاه بوشهر در سال ۲۰۱۹ نسبت به سال ۲۰۱۸ کاهش بیش از ۵۰ درصد داشته است. کاهش هیزانگین مسافران هر پرواز نشان می‌دهد که کاهش این آمار به دلیل کاهش تقاضا بوده است. هیزان عرضه نیز

کارفرما: شمرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
حساب: همساز: مشاور مترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۰۹/۲۳
	۰A	۳۰۰۲	REP	TR	P ۱	T-BOHR	صفحه :	۹ of ۲۱

بواسطه کاهش تقاضا تحت تأثیر قرار گرفته و با کاهش قابل ملاحظه همراه بوده است. علت این امر را می‌بایست در رفتار و تصمیمات مسافران، وضعیت مالی، سیاست‌های خارجی، تغییر روابط با کشورهای دیگر و ... جستجو نمود.

۳-۴-۱-۴- یابانه اتوبوسرانی بین شهری یوشهر

پایانه اتوبوسرانی بین اگللی شهر بوشهر در قسمت جنوبی این شهر و در بلوار سپید قرنی واقع شده است. فاصله آن تا فرودگاه بوشهر ۸ کیلومتر و ۱۳ دقیقه زمان رسیدن از آنجا به فرودگاه است. قرارگیری این پایانه دور از مرکز شهر باعث جلوگیری از ترافیک و ازدحام شهری می‌شود که می‌توان آن را از مزایای این ترمینال دانست. موقعیت پایانه اتوبوسرانی بوشهر در شکل ۳-۳ نشان داده شده است. با توجه به اطلاعات بدست آمده از پایانه شهر بوشهر، به طور متوسط ۱۱۵ سرویس همین پایانه و شهرهای دیگر، وظیفه جابجایی مسافران را به صورت روزانه ایفا می‌کند. بالاترین تعداد سرویس رفت و برگشتی بین بوشهر و شیراز است. وجود پایانه در ورودی شهر و ارتباط آن با نواحی درون شهری از طریق حمل و نقل همگانی موجب بهبود وضعیت ترافیک و عدم ورود اتوبوس‌های بین شهری به درون محدوده شهری می‌شود. بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد که جانمایی این پایانه در وضعیت مناسب قرار دارد.



شکل ۳-۳: موقعیت قرارگیری پیاپانه اتوبوسرانی شهر یوشهر

۳-۴-۵- حل و نقل همگانی به شهر

ترویج و حل و فصل همکاری به دلیل ویژگی‌هایی مانند بهره‌وری بالا در استفاده از نهاده‌های حمل و نقلی (زیرساخت، سوخت، نیروی انسانی، هزینه) و نیز هم‌راستایی به توسعه پایدار، از اولویت‌های اصلی مدیریت نوین گران‌شمیری است. توجه شایسته به عدالت در توزیع منافع و هزینه‌های سامانه حمل و نقل شمیری از ضروریات توسعه پایدار شمیری است. تلاش موثر برای تحقق عدالت، مستلزم وجود چارچوبی علمی، ایستایی و حساس به سیاست‌گذاری است تا مدیریت شمیری بتواند با استفاده از آن، وضعیت کنونی و نیز پیامد طرح‌های خود برای آینده را پیش‌بینی کند.

منافع حاصل از حمل و نقل همگانی شامل مواردی مانند زمان سفر قابل قبول، دسترسی مناسب به ایستگاه، بازه طولانی سرویس دهی، زمان انتظار و وجود و فراوانی خطوط برای دستیابی به مقاصد مورد نظر است.

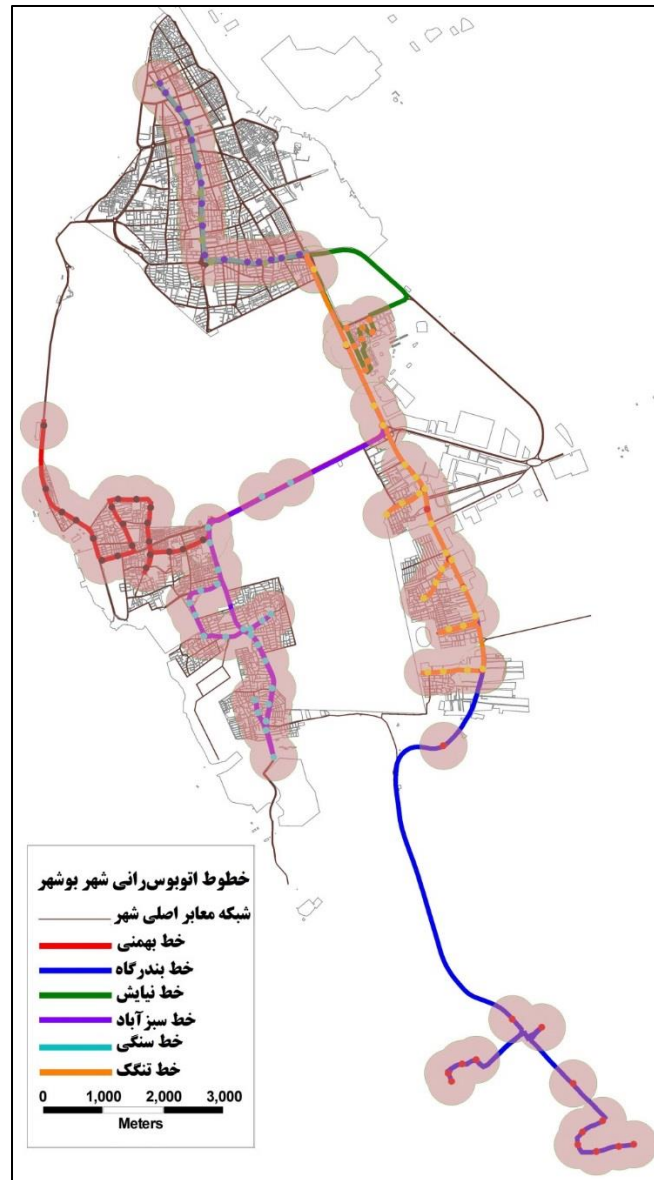
در حال حاضر شهر بهشهر دارای ۶ خط اتوبوسرانی است. نام این خطوط به شرح زیر است:

- خط بهمنی
- خط هایلند - نیروگاه - بندرگاه
- خط نپاش
- خط سرآباد
- خط سنگم - باغ زهرا

 شرکت مهندسی مشاور مترا	طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)							 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۱۰ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

• خط تنگ

با توجه به شکل ۳-۴ درمی‌یابیم که بیشتر خطوط اتوبوسرانی در ضلع جنوبی شهر بوشهر مستقر هستند و وجود تنها یک خط اتوبوس در ناحیه شمالی شهر بوشهر که دارای کاربری‌های مسکونی بیشتری است پوشش مناسبی را در این ناحیه ایجاد نکرده است.



شکل ۳-۴: سطح پوشش خطوط اتوبوسرانی شهر بوشهر در سال پایه

به نظر می‌رسد که عدم پوشش‌دهی مناسب در سطح شهر بوشهر و همپوشانی بالای خطوط موجود از مشکلات اصلی حمل و نقل همگانی در شهر بوشهر به شمار می‌رود. وجود تنها یک پایانه اتوبوسرانی درون شهری و اشباع خطوط مختلف از این پایانه به‌منظور دسترسی به نواحی جنوبی شهر می‌تواند یکی از دلایل همپوشانی خطوط مختلف باشد. از اینرو بازنگری مسیر و نحوه پوشش‌دهی خطوط اتوبوس در شهر بوشهر ضروری به نظر می‌رسد.

۳-۴-۲ - بافت شهری و نظام کاربری‌ها

۳-۴-۲-۱- بافت شهری

بوشهر از جمله شهرها و بنادر قدیمی کشور است که دارای سازمان فضایی و فرم شهری هویت‌دار و شناخته شده بوده و این هویت متمایز خود را در طول سال‌ها با همتای و تحت تأثیر عوامل و پتانسیل‌های طبیعی و فرهنگی کسب کرده است. با وجود امکانات و قابلیت‌ها، این شهر

 شرکت مهندسی مشاور مترا طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)  شهرداری بندر بوشهر								
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
II of ۲I	صفحه :	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

با محدودیت‌های فراوانی روبروست که غالباً توسعه افقی و یکپارچه شهر را دچار اختلال نموده است. این امر خود از معضلات مهم سازمان فضایی شهر است.

در یک نگاه اجمالی به وضعیت ساختار کلاشمر بوشهر سه پهنه متفاوت قابل شناسایی است:

الف - محدوده بافت قدیم

ب - محدوده بافت بلافصل

ج - محدوده بافت منفصل

الف - محدوده بافت قدیم:

بافت قدیم که در شمال شهر و دماغه شبه جزیره قرار دارد، همچون دیگر بافت‌های قدیمی کشور از بافتی ارگانیک و نامنظم برخوردار بوده و اتصال آن به ساختار کلی شهر از طریق محور انقلاب و میدان انقلاب صورت می‌گیرد. علاوه بر محور باد شده که مهم‌ترین محور ساختاری بافت قدیم محسوب می‌شود محور ساحلی نیز که از پیرامون بافت قدیم عبور می‌نماید از دیگر عوامل اتصال ساختار بافت قدیم به مناطق جنوبی شهر می‌باشد. امتداد و اتصال فضائی و فعالیتی این بخش به سایر نقاط شهر غالباً از طریق محورهای باد شده تأمین می‌شود. شکل ۳-۵ موقعیت این بافت را در سطح شهر بوشهر نشان می‌دهد.



شکل ۳-۵: محدوده بافت قدیم شهر بوشهر

ب - محدوده بافت بلافصل:

محدوده بافت بلافصل شامل پهنه‌ای همایین خیابان لپان و ابتدای محدوده نظامی شهر است. این پهنه بر اساس طرح‌های جامع و تقصیلی قبلی شکل گرفته است. مهم‌ترین محور ساختاری، خیابان امام خمینی است (شمالی - جنوبی) که در راستای شمال - جنوب واقع شده و ارتباط پهنه شمالی (بافت قدیم و بازار) را به پهنه‌های مسکونی و خدماتی جنوب تأمین می‌کند. این محدوده در شکل ۳-۶ نشان داده شده است.

 شرکت مهندسين مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۱۲ of ۲۱	صفحه :	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	



شکل ۳-۷: محدوده بافت بلخصل شهر بوشهر

ج- محدوده بافت منفصل: محدوده بافت منفصل شهر بوشهر شامل آن بخش از پهنه‌های مسکونی است که در جنوب منطقه نظامی واقع شده و از بخش اصلی شهر جدا شده است. این بخش خود به دو پهنه عمده تقسیم می‌شود: بخش شمالی شامل بهمنی، دواس، مخ بلند و خواجه‌ها و بخش جنوبی که جزئی از حریم نیروگاه اتمی بوده و هرگونه ساخت و ساز و تفکیک اراضی در آن ممنوع بوده است. شامل امامزاده، ریشمر، رونی، سرتل و تنگ‌های غرب، رئیس و زنگنه می‌باشد. بخش شمالی: بافت منفصل به لحاظ ساختاری فاقد محور مشخص و غالب بوده و به تبع آن هم‌اکنون نیز از تمایز فضایی - کالبدی برخوردار نیستند. روحیه عمده این بخش مسکونی می‌باشد که مهم‌ترین کاربری غیرمسکونی و شاخص آن دانشگاه خلیج فارس است. قلع شدن ارتباط فضایی - کالبدی این بخش با قسمت عمده و اصلی شهر بوشهر در نتیجه حضور پادگان‌های نظامی - دلبلی بر فقدان هویت و ساختار مشخص آن محسوب می‌شود. بخش جنوبی که در محدوده پنج تا ده کیلومتری نیروگاه اتمی قرار گرفته است، شامل سکونتگاه‌های پراکنده‌ای است که از شمال به جنوب ساختاری روستایی پیدا کرده و از جمعیت آن‌ها کاسته می‌شود. مهم‌ترین و پرجمعیت‌ترین هسته‌های سکونی در این بخش، امامزاده و ریشمر (واقع در حریم ۹ تا ۱۰ کیلومتری نیروگاه اتمی) می‌باشند که در جنوب محدوده بهمنی قرار گرفته‌اند. این محدوده در شکل ۷-۳ نشان داده شده است.

 شرکت مهندسين مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحليل مسائل و مشكلات حمل و نقل و ترافیک در زمينه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحليل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسين مشاور مترا
۱۳ of ۲۱	صفحه :	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	



شکل ۳-۷: محدوده بافت متصل شهر بوشهر

۳-۴-۲- مشخصات عمده فرم، سبک و منظر شهری

ساختار و استخوان‌بندی، سازمان فضایی کالبدی شهر را در مقیاس کلان و در قالب کیفیت پیوستگی و توالی فرم و فعالیت شامل می‌شود. همانطور که در بند قبل ذکر گردید در یک نگاه اجمالی به وضعیت ساختار کلاشمر بوشهر سه پهنه متفاوت قابل شناسایی است که در این بخش به وضعیت ساختاری هر یک از سه حوزه فوق و نحوه ارتباط و اتصال آن‌ها به یکدیگر اشاره می‌شود.

• محدوده بافت قدیم

در میان شبکه معابر محدوده بافت قدیم، خیابان انقلاب از روحیه تجاری برخوردار بوده و با نزدیک شدن به میدان انقلاب که نقطه اتصال بافت قدیم به بازار و محدوده بلغفصل می‌باشد بر شدت این فعالیت افزوده می‌شود. در مقابل خیابان انقلاب، محور ساحلی از تداوم مناسبی در فعالیت‌ها برخوردار نبوده و از پتانسیل‌های هشموده آن جهت اتصال مناسب بافت قدیم به بخش‌های جنوبی شهر استفاده نشده است. محل اتصال بافت قدیم و بافت بلغفصل خیابان لبان می‌باشد که عمود بر خیابان انقلاب قرار گرفته و همچون خیابان اخیرالذکر از روحیه‌ای تجاری برخوردار است امتداد و توالی فضایی در بخش غربی این خیابان مطلوب بوده اما در بخش شرقی (شرق به میدان انقلاب) این امتداد فضایی به لحاظ فقدان کاربری‌ها و روحیه مشخص قطع شده است.

حضور شریان پیاده و جلوگیری از ورود سواره خود از مهمترین عوامل رونق بخش غربی و امتداد میدان انقلاب است. بخش درونی بافت قدیم با توجه به شکل ارگانیک و نامنظم آن از ساختار مشخصی برخوردار نیست. صرفاً حضور برخی کانون‌های متمایز امکان ایجاد ساختار فضایی کامل‌تر را در صورت تدوین طرح موضعی بافت فراهم می‌سازد. ایجاد محورهای فرعی پیاده که ابتدا و انتهای مشخص داشته و از کانون‌های منفرد درون بافت عبور نمایند امکان ترمیم ساختار خرد را در این پهنه محقق می‌سازد.

با توجه به قرار گرفتن بافت قدیم در جوار بازار، توسعه ناخواسته کاربری تجاری به دورن این بافت محتمل به نظر می‌رسد. به این ترتیب لزوم ارتقاء کیفیت ساختاری و محیطی این پهنه بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد.

• محدوده بافت بلغفصل

محدوده بافت بلغفصل شامل پهنه مابین خیابان لبان (در شمال) و منطقه پادگان‌های نظامی (در جنوب) می‌باشد. این بخش که عمدتاً تحت تأثیر طرح جامع شهر بوشهر در سال ۱۳۶۴ و متعاقب آن طرح تقصیلی شهر بوشهر شکل گرفته از ساختاری قابل درک برخوردار است. مهمترین محور ساختاری در این بخش خیابان امام خمینی (باغ زهرا) می‌باشد که در راستای شمال - جنوب واقع شده و ارتباط پهنه شمالی (بافت قدیم و بازار) را به پهنه‌های مسکونی و خدماتی جنوب تأمین می‌کند.



شهرداری بندر بوشهر

طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر

تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)



شرکت مهندسین مشاور مترا

کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مهندسین مشاور مترا	۰A	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۰۹/۲۲
		۳۰۰۲	REP	TR	P۱	T-BOHR	صفحه :	۱۴ of ۲۱

هویت مرکزی این محور و دسترسی مطلوب آن به پهنه های شمالی و جنوبی محرک استقرار مهمترین کاربری های شهری در امتداد آن شده است که در یک دیدگاه کلی از شمال به جنوب شامل پهنه تجاری (بین خیابان لایان و ولعصر)، پهنه عمدتاً اداری (بین خیابان ولعصر و رئیسعلی دلواری) و کاربری های پراکنده و عمدتاً تجاری در امتداد خیابان به سمت جنوب می باشد.

حضور مبادین و کانوین های مهمی همچون چهارراه خیابان، میدان شهربانی و میدان امام به همراه ساختمان های متمایز بانک ها و ادارات دولتی بر اهمیت این محور افزوده است.

علاوه بر محور خیابان امام در دو سمت آن دو محور عاشوری و شکر قرار دارد که همچون محور مذکور امتداد شمالی - جنوبی داشته و خرده واحدهای تجاری و خدماتی در حاشیه آن ها شکل گرفته اند. پهنه های اطراف این دو محور عمدتاً مسکونی می باشد.

عدم وجود کاربری ها و مبادین عمده و شاخص در حاشیه این محورها میزان خوانایی و اهمیت آن ها را به لحاظ کارکردهای فراهملای کاهش داده است.

دو خیابان ساحلی شرقی و غربی دیگر محورهای حائز اهمیت بوشهر می باشند که در مقایسه با یکدیگر از دو روحیه کاملاً متمایز برخوردارند. محور شرقی (بزرگراه آیت الله طالقانی) بیشتر نقش عبور و مرور سریع داشته و با توجه به محدودیت های حرکت سریع سواره در دیگر خیابان های شمالی - جنوبی بوشهر (به علت استقرار کاربری های متعدد تجاری)، از اهمیت بسیاری در حمل و نقل سریع شهر برخوردار است. حضور کاربری های بزرگ مقیاس همچون گمرک، ترمینال، کارگاه ها و کارخانجات صنعتی و محدود بودن ورودی های آن ها به تسهیل حرکت سریع در محور مذکور کمک نموده است.

به طور کلی روحیه عمده این محور صنعتی و پابانه ای است که در امتداد جنوبی پس از عبور از سه راه باغ زهرا به میدان برج همتی می شود. این محور در حال حاضر تنها ارتباط قابل اطمینان بین بخش اصلی شهر بوشهر در شمال و پهنه های منفصل شهری شامل (خواجگاه ها، مخ بلند، دواس، بهمینی و ...) است.

محورهای غربی شهر بوشهر شامل بلوار شهب چمران و محور ساحلی (غربی) است که محور شهب چمران به علت قطع شدن ارتباط و عدم امتداد به پهنه های جنوبی خصوصاً بافت منفصل (بهمینی) عملاً نقش لازم را در تسهیل ارتباطات شمال به جنوب ایفاء نمی کند. قرار گرفتن فرودگاه بوشهر بر روی این محور، آنرا تبدیل به یکی از ورودی های شهر بوشهر کرده است.

این محور که میدان هتل دلواری (کمیته انقلاب اسلامی) میدان نیرو انتظامی (هوایی) و میدان فرودگاه (معراج) را به یکدیگر پیوند می دهد از پتانسیل های بسیار زیادی جهت استقرار کاربری های فرهنگی، جهانگردی و ورزشی برخوردار است که تاکنون به طور کامل محقق نشده است. محور ساحلی غربی که در حال حاضر مهمترین تفرجگاه و گردشگاه اهالی بوشهر و همچنین عمده ترین جذابیت گردشگری شهر محسوب می شود از روحیه ای تفرجگاهی برخوردار است که متأسفانه به علت عدم حمایت کالبدی و سازماندهی مناسب لبه دریا توفیق چندانی در ایفاء نقش مذکور نیافته است.

عدم توجه به محدودیت های اقلیمی به همراه عدم پیوستگی فضایی در روحیه تفرجگاهی نقش ساختاری این محور را که مهمترین قطعه تماس مردم شهر بوشهر با دریا می باشد تنزل داده است.

• محدوده بافت منفصل

محدوده بافت منفصل شهر بوشهر شامل آن بخش از پهنه های مسکونی است که در جنوب منطقه نظامی واقع شده و از بخش اصلی شهر جدا شده است.

بخش شمالی: به لحاظ ساختاری فاقد محور مشخص و غالب بوده و به تبع آن مبادین نیز از تمایز فضایی - کالبدی برخوردار نیستند. روحیه عمده این بخش مسکونی می باشد که مهمترین کاربری غیرمسکونی و شاخص آن دانشگاه خلیج فارس است. قطع شدن ارتباط فضایی - کالبدی این بخش با قسمت عمده شهر بوشهر در نتیجه حضور پادگان های نظامی - دلبلی بر فقدان هویت و ساختار مشخص آن محسوب می شود.

میدان بهمینی و میدان رفاه دو گره اصلی این بخش محسوب می شوند که عدم سازماندهی مناسب فضایی - کالبدی و فقدان کاربری های عمده شهری نقش آن ها را در کل شهر بوشهر تنزل داده است. تقویت پیوستگی شهری بین این بخش و قسمت قدیمی تر شهر بوشهر در شمال منطقه نظامی از طریق دو محور آیت الله طالقانی و شهب فکوری از مهمترین الوهت های بهبود وضعیت فعلی محسوب می شود. کمبود کاربری های فراهملای و متمایز به لحاظ شهری از دیگر محدودیت های این بخش محسوب می شود.

بخش جنوبی که در محدوده پنج تا ده کیلومتری نیروگاه اتمی قرار گرفته است، شامل سکونتگاه های پراکنده ای است که از شمال به جنوب ساختاری روستایی پیدا کرده و از جمعیت آن ها گاسته می شود. مهمترین و پرجمعیت ترین هسته های سکونی در این بخش، امامزاده و ریشمر (واقع در حریر ۹ تا ۱۰ کیلومتری نیروگاه اتمی) می باشد که در جنوب محدوده بهمینی قرار گرفته اند.

با توجه به اینکه پهنه مذکور خارج از محدوده ساخت و ساز شهر بوشهر محسوب می شده و طبقاً شهرداری بوشهر امکان نظارت قانونی و مؤثر در این بخش نداشته است، سکونتگاه ها به صورت غیررسمی شکل گرفته و فاقد هرگونه ساختار مشخص می باشد. عدم وجود هرگونه گره و یا محور ساختاری که محل استقرار کاربری های خدماتی حتی در مقیاس محله باشند، در بررسی اجمالی این پهنه ها کاملاً محسوس است. پراکنش زیستگاه های مذکور در راستای شمالی - جنوبی رشد نامتوازن شهر بوشهر را تشدید نموده است. این وضعیت پیش از همه تحت تأثیر استقرار اراضی وسیع نظامی حادث شده است. با توجه به قرارگرفتن این پهنه در حریر نیروگاه ساختار مورد انتظار در صورت ترمیم و طراحی مجدد، متفاوت با پهنه های شمالی و در راستای محقرات و ضوابط ویژه ایمنی نیروگاه خواهد بود.

 شهرداری بندر بوشهر							
طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)							
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:
مشاور: مهندسین مشاور مترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:
	۰A	۳۰۰۲	REP	TR	P۱	T-BOHR	صفحه :
۸۶۴							۹۹/۰۹/۲۲
							۱۵ of ۲۱

۳-۲-۳-۴-۳- نظام کاربری ها

تعیین کاربری هر قطعه زمین مطابق با نقش شهر، مشکلات شهر، فرصت ها و امکانات، اهداف کلان و خرد و همچنین راهبردها و سیاست های توسعه شهری انجام می پذیرد، در واقع این مقولات هدایت کننده اصلی نحوه استفاده از زمین هستند پیشنهاد و تعیین کاربری زمین گاه به جهت تغییر کاربری در زمین های پر و گاه به صورت تعیین نوع کاربری در زمین های خالی است. در هر دو صورت یعنی تغییر کاربری و با تعیین کاربری جدید، پشته های کاربری اراضی زمین شهری حفظ می گردند.

در مجموع نحوه توزیع و پراکنش کاربری های موجود در شهر بوشهر از یک الگوی مناسب برخوردار نبوده که این امر ناشی از استقرار فعالیت های گوناگون در اثر عوامل ارگانیک، سیاسی و رقابتی بوده است.

بررسی نسبت سطح کاربری هر یک از عملکردها در ناحیه به سطح مجموعه کاربری ها در ناحیه در مقایسه با سطح همان کاربری در سطح شهر نسبت به سطح مجموعه کاربری های در شهر تحت عنوان ضریب مکانی نشان دهنده توزیع نامتعادل سطوح و عملکردهای شهری در عرصه شهری است. همانگونه که ملاحظه می شود این نسبت در مورد هر یک از کاربری ها که از عدد ۱ کمتر باشد نمایانگر کاستی نسبی آن عملکرد در ناحیه مذکور می باشد و در مواردی که این نسبت بیش از عدد یک باشد حاکی از تمرکز بیشتر آن عملکرد در آن ناحیه می باشد. این نسبت ها برای کاربری های مختلف در جدول ۳-۳ نشان داده شده است.

جدول ۳-۳: سطوح و سرانه های کاربری اراضی شهر بوشهر در وضع موجود شهر

نوع کاربری		سطح (هکتار)	سرانه m^2	درصد (نسبت به اراضی شهری)	درصد (نسبت به کل مجموعه)
بخش های اراضی رفاهی	مسکونی	۱۰۴/۸	۲۵/۵۸	۲۰/۲۴	۷/۴۸
	مسکونی	۱/۵۶	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۱
	مسکونی	۱۰/۸۶	۰/۱۲	۰/۵۵	۰/۱۱
	مسکونی	۱۰/۰۱	۰/۱	۰/۵	۰/۱۱
	مسکونی	۵/۵۷	۰/۲۲	۰/۱۸	۰/۰۷
	مسکونی	۱۱/۱۸	۰/۷۵	۰/۱۲	۰/۱۱
	مسکونی	۱/۹۲	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۰۸
	مسکونی	۴۷/۱۸	۱/۸	۱/۲۹	۰/۵۹
	مسکونی	۵۹/۲	۲/۴۹	۱/۹۷	۰/۷۲
	مسکونی	۸/۹۹	۰/۵۳	۰/۴۵	۰/۱۱
	مسکونی	۱۰/۱۱	۰/۱	۰/۵۱	۰/۱۱
	مسکونی	۲۱/۵	۱/۲۱	۱/۰۸	۰/۲۱
	مسکونی	۱۱/۲۴	۰/۲۱	۰/۱	۰/۱۵
	مسکونی	۲۱/۵۵	۱/۲۴	۱/۱۱	۰/۵۲
بخش های شهری	ورزشی تفریحی	۲۱/۱۲	۱/۱۱	۱/۸۱	۰/۴۵
	اراضی ساحلی	۸۴/۱۱	۴/۹۸	۴/۱۴	۱/۰۵
	اداری - انتظامی	۱۷۹/۱۱	۱۹/۱۱	۱۴/۰۳	۳/۴۱
	جمع	۲۵/۴۵	۱/۰۹	۱/۷۸	۰/۴۴
	قضای سیر	۱۸/۷۳	۱/۱	۰/۹۴	۰/۲۲
	چمبرات شهری	۱۸/۷۱	۴/۰۴	۲/۴۵	۰/۸۵
	تاسیسات شهری	۱۱/۷۹	۰/۱۹	۰/۵۹	۰/۱۴
بخش های تجاری	چمبرات حمل و نقل	۵۰/۸۰۰	۱۹/۸۸	۱۵/۴۸	۱/۱۸
	راه و روفور میدان و ...	۱۴۴/۷۵	۳۷/۸۱	۳۲/۲۴	۷/۹۵
	جمع	۳۵/۴۶	۲/۰۹	۱/۷۸	۰/۰۳
	کارگاه های کوچک شهری	۴۹	۱/۸۸	۱/۴۱	۰/۱۱
	صنایع (صنعتی)	۱۷/۹۵	۲/۹۹	۲/۴۱	۰/۸۴
	سنگ و تاسیسات مرتبط	۵/۵	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۰۷
	بدرگاه، کمرک، اسکله	۴۰/۶۷	۱/۲۷	۱/۰۱	۰/۵
	بازار، باغ هسکن، پارک جنگلی	۱۰۲/۸۱	۱/۱۱	۵/۱۱	۱/۱۸
	دامپروزی	۰/۳۵	۰/۰۱	۰/۰۱	۰
	انبارها	۱۹/۲۱	۴/۰۷	۳/۴۷	۰/۸۶
سایر اراضی شهری	اراضی در حال ساخت	۴۷/۰۴	۱/۲۷	۱/۱۰	۰/۵۸
	جمع	۲۱۰/۱	۱۱/۹۵	۱۹/۵۷	۴/۸۱
	جمع اراضی شهری	۱۹۹۳/۵۳	۱۱۷/۷	۱۰۰	۱۴/۱۱
	اراضی بایر - محدوده اراضی تک درخت تا حریم ۵ کیلومتری نیروگاه	۲۷۸۰/۲۸	۱۶۳/۵۵	-	۳۴/۳۹
	بوته زار - شوره زار تا حریم ۵ کیلومتری نیروگاه	۲۹/۸۴	۱/۷۵	-	۰/۳۷
	جمع	۲۸۰۰/۲۸	۱۶۳/۵۵	-	۳۴/۳۹
	جمع	۲۹/۸۴	۱/۷۵	-	۰/۳۷

 طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)								 شهرداری بوشهر
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	شماره مدرک	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور مترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۰۹/۲۲
	۰A	۳۰۰۲	REP	TR	P ۱	T-BOHR	صفحه :	۱۶ of ۲۱

نوع کاربری	مساحت (هکتار)	سرازمه m^2	درصد (نسبت به اراضی شهری)	درصد (نسبت به کل مجموعه)
ایرام - مسجل و حرثم ان، مانداب	۴۹/۲۷	۱/۹	-	۰/۱
اراضی حرثم و محروبه	۱۱/۰۱	۱/۰۱	-	۰/۱۱
نظامی	۳۱۱/۵۴	۱۸۸/۹۸	-	۲۹/۷۴
جمع	۱۰۸۹/۹۱	۲۵۸/۱۲	-	۷۵/۲۴
جمع کل محدوده شهر	۸۰۸۳/۵۱	۴۷۵/۹	-	۱۰۰

در مجموع نحوه توزیع و پراکنش انواع کاربری‌های موجود در شهر بوشهر از يك الگوی مناسب برخوردار نبوده که این امر ناشی از استقرار فعالیت‌های گوناگون در اثر عوامل ارگانیک، سیاسی و رقابتی بوده است.

۳-۴-۳ - مسائل فرهنگی و اجتماعی

ضروری است آموزش‌های لازم برای استفاده از انواع سیستم‌های حمل و نقل موجود در شهر به شهروندان ارائه شود. یک بخش مهم، توجه دادن طراحان به الزاماتی است که اجرای آموزش‌ها را توسط شهروندان ممکن سازد. برای نمونه، اگر به شهروندان پیاده آموزش داده شده تا از خط‌کشی عبور پیاده عبور کنند، باید در معابر نیز آن خط‌کشی را در محل مناسب اجرا کرد. در بخش ارائه راهبردهای آموزش و فرهنگ‌سازی در زمینه حمل و نقل، باید به مسائل کلان به ویژه اطلاع‌رسانی به شهروندان و دخالت دادن ایشان در تصمیم‌گیری‌ها توجه کرد. بهتر است برخی طرح‌های مهم و تأثیرگذار بر شهروندان در نشست‌های عمومی مطرح شده و ضمن تبیین فواید طرح‌ها، نظرات ایشان اخذ و جهت کاهش اثرات سوء طرح‌ها برنامه‌ریزی شود.

برخی عوامل موثر بر ارتقاء فرهنگ ترافیک در شکل ۳-۸ ملاحظه می‌شود. برخی اقدامات قابل انجام توسط شهرداری عبارتند از:

- ✓ احداث پارک‌های آموزش ترافیک برای کودکان و بزرگسالان
- ✓ تشکیل نشست‌ها و همایش‌های دوره‌ای در محله‌ها
- ✓ همراه کردن آموزش با نظارت و اعمال مقررات
- ✓ فراهم کردن محیط سیستم حمل و نقل مناسب با مفاهیم دوره‌های آموزشی



شکل ۳-۸: عوامل ارتقای فرهنگ ترافیکی

۳-۴-۴ - هماهنگی نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل و ترافیک

حبثا و تقصه عزیمت اصلی برای حل و فصل مشکلات حمل و نقل شهری در کلاشهرها، سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌هایی است که توسط مراجع رسمی و نهادهای تصمیم‌گیرنده اتخاذ می‌شود، چرا که هرگونه اقدام و رفتار در خصوص حل و فصل مسائل حمل و نقل شهری باید با انکا بر این تدابیر و تصمیم‌ها اتخاذ شود. به عبارتی سیاست‌های کلان نقش بی‌بدیلی در هدایت فعالان و دست‌اندر کاران مدیریت شهری دارند و

 شرکت مهندسین مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بند بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۱۷ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

هرگونه توزیع و تخصیص منابع انسانی و مالی نیز باید بر پایه این راهبردها انجام پذیرد. یکی از مهمترین نهادهای ذریع در ساختار اداری کشور که به طور تخصصی به موضوع حمل و نقل شهری می پردازد، (شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور) است که بر اساس قانون مصوب مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۷۲ تشکیل شد و مسئولیت آن با وزارت کشور بوده است. حال با توجه به وضعیت حمل و نقل عمومی شهر بوشهر این امر قابل ملاحظه است که هماهنگی چنانچه بین نهادهای مرتبط با سیستم حمل و نقل و ترافیک وجود ندارد و باید گامهایی جهت بهبود این مسئله برداشته شود.

۳-۴-۵ - مدیریت عرضه و تقاضای حمل و نقل

با توجه به اینکه همیشه افزایش عرضه و امکانات را نمی توان به عنوان تنها راهکار بهبود وضعیت و عملکرد تسمبلات و سیستم های مختلف دانست، متدهای مدیریت تقاضا به عنوان روشی برای دستیابی به اهداف مورد نظر مطرح می شوند. امروزه در سیستم های حمل و نقل نیز به دلیل محدود بودن منابع موجود و عدم امکان گسترش و افزایش عرضه روش های مدیریت تقاضای سفر به عنوان راهکارهای مهم و موثر در بهبود عملکرد و افزایش سطح سرویس سیستم های حمل و نقل در شهرها بخصوص شهرهای بزرگ به شمار می آید. از جمله روش های کاربردی مدیریت تقاضای سفر می توان به مواردی از قبیل استفاده از سیستم های الکترونیکی و شبکه ای به جای انجام سفر، اعمال سیاست های قیمت گذاری برای محدوده ای از شهر و یا قیمت گذاری پارکینگ، تغییر ساعت بعضی از فعالیت ها، توزیع کاربری زمین به نحوی که حجم و طول سفرها کاهش یابد و ... اشاره کرد. در مورد روش های مدیریت تقاضا می توان گفت که اصول اساسی این روش ها مبتنی بر تغییر تمایل افراد بدون وارد کردن تحمیل اجباری به آن ها برای تغییر الگوی سفرهای خویش است. به عنوان مثال در روش های قیمت گذاری بر تراکم و یا قیمت گذاری بر پارکینگ، افراد جامعه تشویق به عدم استفاده از وسایل نقلیه شخصی خویش می شوند ولی با تاجر این وجود، اجباری ختمی و ضروری برای این امر وجود ندارد. به طور کلی اقدامات صورت گرفته جهت مدیریت تقاضای حمل و نقل شامل موارد ذیل هستند:

- ✓ هماهنگ سازی بین وسایل
- ✓ کاستن از تمایل افراد به استفاده از اتومبیل با روش های اقتصادی
- ✓ مدیریت پارکینگ
- ✓ ارتقای سطح سرویس حمل و نقل عمومی
- ✓ مدیریت کاربری زمین
- ✓ تجدید نظر در جهت ها و ممنوعیت حرکت در شبکه
- ✓ و ...

کاربرد مدیریت تقاضا در حمل و نقل هوشمند به صورت نشان داده شده در جدول ۳-۴ و جدول ۳-۵ می باشد.

جدول ۳-۴: فناوری ها و خدمات کاربر اولویت دار ITS

دسته خدمات کاربر	خدمات کاربر	نمونه ها	شرح
مدیریت ترافیک	مدیریت تقاضا	شناسایی خودکار خودرو (AVI)	سیستم AVI مشخصات خودرو و مالک آن را با استفاده از شماره پلاک خودرو با شناسه الکترونیک آن، شناسایی می کند.
		پرداخت الکترونیک	جمع آوری و پرداخت الکترونیک عوارض و کاربردهای مشابه

جدول ۳-۵: انتخاب خدمات کاربر ITS متناسب با اندازه شهر

دسته خدمات کاربر	خدمات کاربر	نمونه ها	جمعیت (نفر)		
			کمتر از ۵۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰ تا ۱,۰۰۰,۰۰۰	بیش از ۱,۰۰۰,۰۰۰
مدیریت ترافیک	مدیریت تقاضا	شناسایی خودکار خودرو (AVI) پرداخت الکترونیک کرایه و عوارض	خیر	خیر	بله
			بله	بله	بله

 شرکت مهندسی مشاور مترا	طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)							 شهرداری بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۱۸ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

۳-۵- بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت و ارائه فهرست مدل‌های مناسب برای مطالعات و اخذ تصویب کارفرما

۳-۵-۴- مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای

مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای برنامه‌ریزی حمل و نقل یکی از مدل‌هایی است که از زمان توسعه آن در حدود ۵۰ سال پیش از اقبال خوبی در استفاده برخوردار بوده است. این مدل شامل چهار مرحله اصلی: مرحله تولید سفر، مرحله توزیع سفر، مرحله انتخاب وسیله نقلیه و در نهایت مرحله انتخاب مسیر می‌باشد.

مدل چهار مرحله‌ای بر مبنای توابعی بنیان شده که سعی دارند تعداد سفرهای بین دو منطقه دلخواه از شهر را تخمین بزنند. این تخمین از هر مرحله به مرحله بعد منتقل شده و در حقیقت تقویت می‌شود. انتقال تخمین از هر مرحله به مرحله بعد سبب می‌شود تا در نهایت نتیجه نهایی پیش‌بینی با مقادیر واقعی مطابقت نداشته باشد و انحراف از میزان واقعی جریان سفرها در هر مرحله نسبت به مرحله قبل بیشتر شود. اگرچه هر مرحله از این مدل برای برنامه‌ریزان حمل و نقل دارای اهمیت است اما زمان‌بندی سفر و تصمیمات مربوط به انتخاب وسیله نقلیه از مهم‌ترین بخش‌های این مدل برای برنامه‌ریزان به شمار می‌رود. این دو تصمیم به همراه مسیری که توسط مسافر برای انجام سفر درون شهری انتخاب می‌شود، به طور مستقیم جریان سفر از طریق زیرساخت حمل و نقل مورد نظر در یک محیط شهری را شکل می‌دهد. قابلیت اصل‌بنیان نتایج پیش‌بینی، نتایج مراحل بعدی مدل پیش‌بینی مانند توزیع سفر، انتخاب وسیله نقلیه و انتخاب مسیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین واضح است که بهبود مدل‌های مربوط به پیش‌بینی جریان سفر در حوزه تولید و جذب آن می‌تواند کل فرایند برنامه‌ریزی سفر را بهبود بخشد. مدل‌های توزیع سفر به طور کلی به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند که عبارتند از مدل‌های گسسته و مدل‌های پیوسته. مدل‌های گسسته به دنبال آن هستند که رفتار افراد در انتخاب مبادی و مقاصد سفرها را توجیه نمایند. از طرف دیگر مدل‌های پیوسته کل تعداد جریان سفرهای انجام شده بین مناطق شهر را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. اگرچه مدل‌های گسسته در سطح تصمیمات فردی عمل می‌کنند اما حتی توسعه دهندگان این مدل‌ها نیز بر این موضوع اذعان دارند که داده‌های لازم برای کالپره کردن مدل‌های این حوزه بسیار کم می‌باشد. اگرچه در حوزه مدل‌سازی پیوسته، مدل‌های مختلفی همچون مدل‌های عامل رشد، مدل فراتر، مدل‌های فرصت‌های مداخله‌ای، مدل مرکز ثقل و حتی مدل رگسیون توسعه داده شده‌اند، اما در طول سال‌های گذشته مدل مرکز ثقل علی‌رغم تمامی کاستی‌های آن، نسبت به سایر مدل‌ها محبوب‌تر بوده است.

تجزیه و تحلیل عوامل مربوط به رفتار مسافر و انتخاب مقصد نشان می‌دهد که جذابیت ناحیه ترافیکی مقصد به طرز قابل ملاحظه‌ای مقادیر تولید سفر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. مطالعات مختلفی در این زمینه تأثیر متغیرهای اجتماعی و اطلاعات خصوصی افراد را بر مقادیر تولید سفر مورد توجه قرار داده و نتایج آن‌ها از همبستگی مثبت این عوامل دلالت می‌نماید. اما هیچ کدام از محققان این حوزه عملیات نگاشت متغیرهای مربوط به تولید سفر و متغیر مربوط به جذب سفر مربوط به دو مبادی و مقصد مفروض به کل تعداد سفرهای انجام شده بین این دو ناحیه مفروض را به انجام نرسانده‌اند. با توجه به اهمیت تصادفی جریان‌های ترافیکی از منظر الگوسازی ریاضی و ویژگی‌های قویا غیر خطی دینامیک‌های ترافیکی، روش‌های محاسبه نرم در طول دهه ۹۰ میلادی به عنوان جایگزین برای مدل‌های سنتی آماری مورد توجه قرار گرفته‌اند.

۳-۵-۴-۱- ضعف‌های مدل‌های سفرمبنا

از ضعف‌های مدل‌های چهار مرحله‌ای (همفزون و ناهمفزون) می‌توان به طور خلاصه به همفزونی، عدم یکپارچگی، فعالیت مبنا نبودن سفر و عدم در نظر گرفتن محدودیت‌های مکانی-زمانی اشاره کرد.

۳-۵-۵- مدل‌های فعالیت مبنا

۳-۵-۵-۱- زمینه‌های بروز مدل‌های فعالیت مبنا

در سوهین کنفرانس رفتار سفر در سال ۱۹۷۷، مدل ناهمفزون دیگری نیز پیشنهاد شد و در دست بررسی قرار گرفت. پژوهشگران در این هنگام تمرکزشان را بر روی درک بهتری از طبیعت تصمیمات افراد خانواده با توجه به فعالیت‌ها و سفر صورت گرفته توسط آن فعالیت‌ها، قرار دادند، این مدل‌ها تا اواخر دهه ۱۹۹۰ نیز کمتر به صورت اجرایی برای پیش‌بینی تقاضای سفر به کار گرفته شده بودند، به طوری که آمریکا نیز در دهه ۱۹۸۰ بودجه‌ی بسیار کمی را برای بهبود تئوری این مدل‌ها در نظر گرفته بود اما در سال ۱۹۹۰ در پی اعلان لایحه‌ی هوای پاک، این نیاز برای مدل‌های پیش‌بینی تقاضای سفر به صورت فعالیت مبنا حادث شد.

۳-۵-۵-۲- مدل‌های تور مبنا

مدل‌های فعالیت مبنا در ابتدای ظهور تمام ضعف‌های گفته شده پیرامون مدل‌های سفر مبنا را به یکباره مرتفع نکردند، بلکه به مرور با بیان مدل‌های بروزتری از مدل‌های فعالیت مبنا این نواقص را برطرف می‌کردند، با این حال شاید بتوان مدل‌های تورمبنا را به عنوان مقدمه‌ای برای

 طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)								 شهرداری بند بوشهر	
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر	
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه- نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا	
۱۹ of ۲۱	صفحه:	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A		

رسیدن به مدل های فعالیت مبنای امروزی دانست اما باز هم به دلیل نواقصی که داشت جای خود را به مدل های امروزی فعالیت مبنای بخشید. با اینکه در این مدل ها، تور به عنوان مبنای مطالعه (بجای سفر) بود و باعث بهبود مدل های پیشتر شده بود، اما همچنان از کاستی هایی رنج می برد. نخست اینکه همچنان خواستگاه سفر (فعالیت) مورد غفلت قرار گرفته بود و همچنین ارتباط بین تورهای فرد در طی روز و ارتباط بین تورهای افراد خانواده دیده نمی شود لذا در برخورد با استراتژی ها ضعف داشته، به علاوه، این مدل ها، تور را به دو دسته خانه مبنای و غیر خانه مبنای تقسیم می کردند، که این خود، ریشه مشکل دیگری در این مدل ها بود و آن، ناتوانی در مدل کردن تورهای غیرخانه مبنای به دلیل پیچیدگی در ایجاد ارتباط بین این تورها با محل زندگی افراد بود. علاوه بر همه این ها، این مدل ها همچنین قادر به مدل سازی هدف های ثانویه در تورهای چند هدفه نبودند و جز هدف اولیه تور از سایر هدف ها صرف نظر می کردند.

۳-۵-۳- اصول تئوری مدل های فعالیت مبنای

نظریاتی که مدل های تقاضای سفر فعالیت مبنای از آن ها نشأت گرفته است، برگرفته از آثار هاگسترد در سال ۱۹۷۰ و چاپین در سال ۱۹۷۴ است. نظریه جغرافیای زمان هاگسترد بر روی محدودیت های شخصی و اجتماعی افراد، هنگام آیراز نیاز افراد به شرکت در فعالیت های مختلفشان، تمرکز دارد و از سوی دیگر نیز نظریه چاپین، بجای تمرکز بر روی محدودیت ها، به فرصت ها و انتخاب های افراد توجه دارد، به طوری که در این نظریه فرض بر آن است که تعاملات اساسی انسان از قبیل گرایش به بقا، تعاملات اجتماعی و روحی و روانی، به نوعی تحریک کننده تقاضا برای فعالیت است که این تقاضا برای شرکت در فعالیت، سبب ایجاد سفر می شود، حال به طور خلاصه می توان ویژگی های کلی مدل های فعالیت مبنای را در شکل ۳-۹ خلاصه کرد.



شکل ۳-۹: ویژگی های کلی مدل های فعالیت مبنای

تا اینجا در مورد اصول تئوری مدل های فعالیت مبنای صحبت شد، اما برای تبدیل این مفهوم تقاضای سفر ناشی از شرکت در فعالیت، به صورت مدل های پیش بینی سفر عملی فعالیت مبنای، از یکی از دو دسته روش های سیستم مدل های اقتصادسنجی حداکثر مطلوبیت مبنای و سیستم مدل های پردازش محاسباتی قاعده مبنای استفاده می شود. لازم به ذکر است که هیچ کدام از دو روش فوق، به صورت جامع و منحصر به فرد نیست چرا که چندین روش دیگر نیز شامل منشور زمان - مکان، روش های برنامه ریزی ریاضی / تحقیق عملیات، روش های عامل مبنای و روش های طول دوره ی مخاطره مبنای چه به صورت جداگانه و چه به صورت ترکیبی با هر یک از دو روش بالا به منظور بهبود سیستم مدل های فعالیت مبنای به کار گرفته می شوند.

۳-۵-۶- مقایسه کیفی میان دو مدل سفر مبنای و فعالیت مبنای

در دهه گذشته پژوهش های زیادی بر روی مدل های فعالیت مبنای صورت گرفته است به طور کلی می توان گفت که پژوهشگران حمل و نقل با ایجاد مدل های جدیدتر، به دنبال شبیه سازی هرچه بهتر رفتار سفر انسان ها با استفاده از مفهوم تقاضای سفر ناشی از مشارکت افراد در فعالیت ها، هستند.

همانطور که در **Error! Reference source not found.** مشاهده می شود، مدل های فعالیت مبنای، مدل های واقع گرایانه تری ز رفتار سفر انسان ها را ارائه می دهند، اما با این وجود مدل های چهار مرحله ای نیز در ساختارشان سادگی بیشتری وجود دارد، از این رو هر دو حسنی دارند، با این مقدمه به بررسی تفاوت های کیفی بین این دو مدل فعالیت مبنای و سفر مبنای می پردازیم. تفاوت اساسی بین مدل فعالیت مبنای و سفر مبنای این است که مدل های سفر مبنای تمرکز بر روی سفر بدون توجه واضح و صریح به دلیل ایجاد کننده ی سفر است در صورتی که مدل فعالیت مبنای سفر را به عنوان تقاضایی که ناشی از فعالیت است، می بیند. تفاوت دیگر این دو مدل، همانطور که **Error! Reference source not found.** نیز مشاهده می نمایم، این است که در روش سفر مبنای، سفرهای درون ک تور (زنجیره سفر) برای یک فرد به صورت مستقل از هم دیده می شوند و ارتباط شبهه ای، زمانی و مکانی بین این سفرهای درون یک تور نادیده گرفته می شوند. در صورتی که بیان تور مبنای مدل فعالیت مبنای کمک به حفظ یکپارچگی و وابستگی بین ویژگی های سفرهای یک تور می کند و همچنین بر روی توالی یا الگوهای مشارکت فعالیت و رفتار سفر نیز تمرکز دارد، به طوری که برای مثال تمار رفتار روزانه فرد را به عنوان واحد تحلیل خود در نظر می گیرد و این امر باعث می شود که این روش، به طور قابل قبولی جهت پیش بینی رفتار سفر افراد تحت



شماره: ۸۶۴

طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر

تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه‌های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل‌های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله‌ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)



شماره: ۸۶۴

کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشارع:	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۰۹/۲۲
مهندسین مشاور مورا	۰A	۳۰۰۲	REP	TR	P۱	T-BOHR	صفحه:	۲۰ of ۲۱

سناریوهای مختلف مدیریت تقاضا و عرضه مناسب باشد.

آخرین تفاوت عمده این دو مدل نیز مربوط به در نظر گرفتن بعد زمان فعالیت‌ها و سفر می‌شود. در روش سفرمبنا، روز، به دو قسمت زمان اوج و غیر اوج تقسیم می‌شود، در حالی که در روش فعالیت مبنا الگوهای فعالیت سفر افراد در یک بازه زمانی پیوسته در طول روز مدل می‌شود، حال در اینجا نیز به طور خلاصه تفاوت‌های موجود میان این دو مدل، در جدول ۳-۶ آورده شده است.

۳-۵-۷- مقایسه کمی میان دو مدل سفرمبنا و فعالیت مبنا

همانطور که در بخش قبلی نیز اشاره شد، مدل‌های فعالیت مبنا برای ارزیابی سیاست‌گذاری‌های مختلف، ابزار مناسب‌تری هستند، اما از آنجایی که این مدل‌ها، به ندرت به صورت کمی یا مدل‌های سفرمبنا مورد قیاس قرار گرفته‌اند، از مقبولیت وسیع‌تر این مدل‌ها جلوگیری شده است، به همین دلیل در این بخش، به تفاوت‌های کمی مابین این دو مدل در پژوهش‌های مختلف صورت گرفته، پرداخته شده است.

در اولین مطالعه، واکر در سال ۲۰۰۵ در یک محیط مدل‌سازی تحت عنوان گام ۲، به مقایسه یک مدل چهار مرحله‌ای و یک مدل فعالیت مبنا با شبیه‌سازی در مقیاس کوچک برای نوادای جنوبی پرداخت. واکر در این مقاله اشاره نمود که مدل فعالیت مبنا، از توانایی بیشتری برای حفظ تمایزات جمعیت‌شناسانه‌ای که در یک جامعه وجود دارد، برخوردار است. در نتیجه این مدل، امکان تحلیل اثرات سیاست‌گذاری‌های مختلف حمل و نقل، بر گروه‌های مختلف جامعه را بیشتر فراهم می‌سازد.

هپ و کاکلمن در مطالعه‌ای دیگری در سال ۲۰۰۷ به مقایسه‌ی رویکردهای سفرمبنا و فعالیت مبنا پرداختند. در این راستا، یک مدل فعالیت مبنا بر پایه‌ی ساکنین شهر آستین با یک مدل سنتی چهار مرحله‌ای مقایسه گردید. نتایج نشان دادند که مدل فعالیت مبنا تا حدودی نسبت به مدل چهار مرحله‌ای سنتی متفاوت‌تر عمل می‌کند. این تحقیق همانطور که بر پیچیدگی و ماهیت زمان‌های مدل‌های فعالیت مبنا تأکید داشت، توانایی قابل توجه این مدل‌ها را در جهت تجزیه و تحلیل سناریوهای مختلف نیز مورد تأیید قرار داد.

جدول ۳-۶: تفاوت‌های موجود میان دو روش فعالیت مبنا و سفر مبنا

تمرکز	مدل فعالیت مبنا	مدل سفر مبنا
واحد	فعالیت	سفر
محدودیت‌های زمانی - مکانی	در نظر می‌گیرد	در نظر نمی‌گیرد
وضوح (دقت) زمانی - مکانی	بالا	پایین
واحد تصمیم‌گیرنده برای سفر	خانواده	فرد (در مدل سفر مبنا تاهمفرزون
پیش‌بینی	کدام فعالیت، کی، کجا، برای چه مدتی، و با چه شیوه حمل و نقلی	کی، کجا، با چه شیوه حمل و نقلی

گری و همکارانش نیز در سال ۲۰۰۷ با بررسی بر روی دو مدل سفرمبنا و همفرزون به نام SACMET و مدل فعالیت مبنا SACSIM برای منطقه سکرنه در کالیفرنیا دریافتند که هر دو مدل ابزار مفیدی برای برنامه‌ریزی حمل و نقل در کلانشهرها محسوب می‌شوند. با این حال، آن‌ها دریافتند که اجرای مدل SACMET آسان‌تر بوده است و برای آماده‌سازی داده‌های ورودی و پرداختن خروجی‌های مدل نیاز به زمان کمتری دارد و سریع‌تر اجرا می‌شود، این، در حالی است که اجرای مدل SACSIM پیچیده‌تر بوده و به زمان قابل توجه بیشتری برای آماده‌سازی فایل‌های مرتبط با داده‌های ورودی و همچنین برای اجرا در رایانه نیاز دارد. علاوه بر این‌ها SACSIM در قیاس با SACMET، نتایج‌های مورد نظر و مرتبط با جمعیت و کاربری زمین را به شکل مستقیم‌تری برای سیاست‌گذاران در منطقه سکرنه فراهم ساخته است. به علاوه، قابلیت برقراری ارتباط مستقیم میان ویژگی‌های جمعیتی و کاربری زمین با رفتارهای مرتبط با سفر باعث می‌شود که SACSIM، جهت ارزشیابی پیامدهای کاربری‌های مختلف زمین و همچنین ارزیابی سیاست‌های حمل و نقلی منطقه‌ای، به عنوان ابزاری قدرتمند شناخته شود. در اغلب موارد، نهادهای برنامه‌ریزی خود را ملزم می‌دانند که مدل‌های موجود خود حفظ کنند و هرگونه جمع‌آوری داده‌های جدید نیز، حول محور نیازهای مدل موجود صورت می‌گیرد. به همین دلیل، ارزیابی و قیاس این دو مدل موجود بر اساس یک منبع داده‌ی مشترک موجود باعث بهبود فهم تمایز این دو مدل و راحتی ارزیابی، بین این دو مدل می‌شود که در ادامه دو مطالعه با توجه به این امر آورده شده است.

در سال ۲۰۰۵ برای شهر کینماگ یک مدل ترافیکی تورمبنا اجرایی به نام مدل ترافیک اورستاد (OTM) و یک مدل فعالیت مبنا نیز، تحت عنوان COMPAS بر پایه‌ی همان داده‌ها، ساخته شد. مهم‌ترین منبع داده‌های این مطالعه، داده‌های بدست آمده از مصاحبه‌های تلفنی بود. در این پژوهش نشان داده شد که مدل فعالیت مبنا، وضعیت‌های رفتاری سفر پیچیده‌تری از خانواده‌ها را می‌تواند منعکس نماید که در نتیجه، از لحاظ رفتاری، واقعی‌تر است. اما این که، این امر می‌تواند موجب ارتقای نتایج مدل نهایی گردد یا نه، امری است که در این مطالعه به آن پرداخته نشده است، از این رو در ادامه به بررسی مطالعه دیگری که به صورت کمی مدل‌های فعالیت مبنا و سفر مبنا را مقایسه کرده است، پرداخته شده است.

ژانگ و همکارانش در سال ۲۰۰۷، مجموعه داده‌های سفر را از منطقه تپایی، واقع در ایالت فلوریدا جمع‌آوری کردند. این مجموعه داده‌ها شامل ۶۱۵ مسافر از ۳۷۸ خانوار بود که آنها دو مدل فعالیت مبنا ABM و چهار مرحله‌ای TBRPM را بر پایه‌ی این اطلاعات، برای اهداف مقایسه‌ای در این مطالعه، ساختند.

 شرکت مهندسی مشاور مترا		طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر تحلیل مسائل و مشکلات حمل و نقل و ترافیک در زمینه های مختلف (بند ۳-۴) و بررسی و تحلیل کارایی مدل های مختلف در قالب ساختار مدل کلاسیک چهار مرحله ای مبتنی بر سفر و ساختار مدل مبتنی بر فعالیت (بند ۳-۵)						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۰۹/۲۲	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور مترا
۲۱ of ۲۱	صفحه :	T-BOHR	P ۱	TR	REP	۳۰۰۲	۰A	

به دلیل وجود محدودیت در داده های نمونه، ناحیه ای کوچکتری به نام سیتروس جهت ساخت مدل ABM و انجام شبیه سازی های مورد نیاز انتخاب گردید. از این رو رفتارهای مرتبط با سفر روزانه ی کل جمعیت این ناحیه شبیه سازی شد و برای این کار از داده های ثبت شده ی سفر خانواری که در این مطالعه، گردآوری شده بود، استفاده گردید تا به بررسی مقایسه ی بین این دو مدل در مراحل مختلف برآورد تقاضا سفر پرداخته شود.

در آن مطالعه، نرخ تولید و جذب سفر در مدل TBRPM، از روش دسته بندی متقابل بدست آورده شده است و نرخ های تولید و جذب مدل ABM نیز، برای اهداف سفر مختلف آن TAZ (ناحیه)، برای ۱۰ و ۱۰۰ الگوی فعالیت روزانه برتر ساکنین سیتروس، با استفاده از رابطه های (۱) و (۲) محاسبه شده است.

(۱)

$$\text{نرخ تولید} = \frac{\text{تعداد ایجاد سفر}}{\text{کل استخدامی های TAZ}}$$

(۲)

$$\text{نرخ جذب} = \frac{\text{تعداد جذب سفر}}{\text{کل استخدامی های TAZ}}$$

با توجه به اطلاعات بدست آمده از این تحقیق، نرخ های تولید از TBRPM نسبت به دو سناریو ABM برای سه هدف سفر خرید خانه، سفرهای اجتماعی خانه، و سفرهای کاری خانه، بالاتر است. با این حال نرخ های TBRPM برای سفرهای مدرسه ای خانه، و دیگر سفرهای خانه، نسبت به ABM ها پایین تر است. برای سفرهای غیر خانه، روش های فعالیت مینا از نرخ های تولیدی بالاتری برخوردار هستند، همچنین در قسمت نرخ جذب سفر، مدل TBRPM برای سفرهای کاری خانه، و اجتماعی خانه، نسبت به ABM ها از نرخ جذب بالاتری برخوردار است، اما برای دیگر انواع سفرها، نرخ جذب پایین تری را نشان می دهد.

۳-۵-۸- جمع بندی

همانطور که در بخش های پیشین بیان شد، در دو دهه گذشته پژوهش های زیادی بر روی مدل های فعالیت مینا صورت گرفته است به طوری که پژوهشگران حمل و نقل، با ایجاد مدل های جدیدتر، به دنبال شبیه سازی هرچه بهتر رفتار سفر انسان ها با استفاده از مفهوم تقاضای سفر ناشی از مشارکت افراد در فعالیت ها بودند.

مدل های فعالیت مینا در گام جمع آوری اطلاعات برای ساخت مدل، تفاوت چندانی با مدل های سفر مینا ندارند بنابراین امکان ساخت هر دو مدل برای شهر بندر بوشهر وجود دارد اما با توجه به این امر که مدل های سفر مینا ساده تر، سریع تر و ارزان تر می باشد در این مطالعات نسبت به مدل های فعالیت مینا دارای ارجحیت بیشتری می باشند. در نتیجه در مطالعات طرح جامع شهر بندر بوشهر، بخش برآورد تقاضای سفر در آف های مطالعاتی از مدل کلاسیک چهار مرحله ای (سفر مینا) استفاده خواهد شد.