

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ اجراء:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هنرا
۱ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر

پیش بینی جمعیت بوشهر

تاریخ	تصویب کننده	تأیید کننده	کنترل کننده	تهیه کننده	وضعیت (STATUS)	ویرایش
۹۹/۱۱/۲۸	حمیدرضا شعبانی	محمد حسین حمیدی شاد	سیدکمال سیدحسین	نیما نطاقت	جهت اظهار نظر - IFC	.A

صفحه ویرایش

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشارع: مهندسین مشاور هنرا	ورایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولند تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۲ of ۴۷

صفحه	ورایش ۰A	ورایش ۰B	ورایش ۰C	ورایش ۰D	ورایش ۰E	صفحه	ورایش ۰A	ورایش ۰B	ورایش ۰C	ورایش ۰D	ورایش ۰E
۱	X					۳۸	X				
۲	X					۳۹	X				
۳	X					۴۰	X				
۴	X					۴۱	X				
۵	X					۴۲	X				
۶	X					۴۳	X				
۷	X					۴۴	X				
۸	X					۴۵	X				
۹	X					۴۶	X				
۱۰	X					۴۷	X				
۱۱	X					۴۸	X				
۱۲	X					۴۹	X				
۱۳	X					۵۰	X				
۱۴	X					۵۱	X				
۱۵	X					۵۲	X				
۱۶	X					۵۳	X				
۱۷	X					۵۴	X				
۱۸	X					۵۵	X				
۱۹	X					۵۶	X				
۲۰	X					۵۷	X				
۲۱	X					۵۸	X				
۲۲	X					۵۹	X				
۲۳	X					۶۰	X				
۲۴	X					۶۱	X				
۲۵	X					۶۲	X				
۲۶	X					۶۳	X				
۲۷	X					۶۴	X				
۲۸	X					۶۵	X				
۲۹	X					۶۶	X				
۳۰	X					۶۷	X				
۳۱	X					۶۸	X				
۳۲	X					۶۹	X				
۳۳	X					۷۰	X				
۳۴	X					۷۱	X				
۳۵	X					۷۲	X				
۳۶	X					۷۳	X				
۳۷	X					۷۴	X				

فهرست مطالب

عنوان

- ۴-۱- تعمیم اطلاعات جمع‌آوری شده به سال‌های افق طرح صفحه ۵
- ۴-۱-۱- جمعیت صفحه ۵
- ۴-۱-۱-۱- مروری بر روند تحول جمعیتی در شهرستان بوشهر در ادوار گذشته صفحه ۵
- ۴-۱-۱-۲- روش‌های موجود برای پیش‌بینی جمعیت صفحه ۱۰
- ۴-۱-۱-۳- نکاتی در مورد مطالعات انجام‌شده در شهرهای کشور صفحه ۲۳
- ۴-۱-۱-۴- روش مورد استفاده در برآورد جمعیت شهر بوشهر در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت صفحه ۲۴

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مهندسین مشاور هنرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین ویرایش:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳ of ۴۷

فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

- شکل ۴-۱: تحولات جمعیت شهری و روستایی منطقه استان بوشهر ۹
- شکل ۴-۲: روند تغییرات جمعیت شهری و روستایی بوشهر از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۵ ۹
- شکل ۴-۳: الگوریتم محتمل برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی هشمد ۱۲
- شکل ۴-۴: الگوریتم طرح هفتم برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی داخلی شهرهای ارومیه و اراک ۱۵
- شکل ۴-۵: الگوریتم بهین تردد برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی داخلی شهر هشمد ۱۷
- شکل ۴-۶: فرم کلی تابع لجستیک در رابطه جمعیت - زمان ۲۱
- شکل ۴-۷: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰ ۳۳
- شکل ۴-۸: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۵ ۳۴
- شکل ۴-۹: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۱۵ ۳۵
- شکل ۴-۱۰: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۳۹۵ ۳۶
- شکل ۴-۱۱: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰ ۳۷
- شکل ۴-۱۲: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۵ ۳۸
- شکل ۴-۱۳: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۱۵ ۳۹
- شکل ۴-۱۴: کوهستان توزیع جمعیت در نواحی ترافیکی در اقوهای مختلف در شهر بوشهر ۴۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور هنرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ آخرین ویرایش:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۴ of ۴۷

فهرست جدول‌ها

عنوان

صفحه

- جدول ۴-۱: تحولات حجم جمعیت کشور و میزان رشد سالانه در سال‌های ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۵ ۵
- جدول ۴-۲: مقایسه تحولات جمعیتی استان بوشهر با کل کشور در سال‌های ۱۳۴۵ الی ۱۳۹۵ ۷
- جدول ۴-۳: تحولات جمعیت شهری کشور و استان بوشهر در سال‌های ۱۳۴۵ الی ۱۳۹۵ ۸
- جدول ۴-۴: تغییرات تعداد جمعیت در بوشهر در دوره‌های ۵ ساله به همراه درصد نرخ رشد جمعیت شهری و روستایی از سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ نسبت به دوره قبل ۹
- جدول ۴-۵: ویژگی‌های پیشنهادی برای رده‌بندی افراد به همراه وضعیت‌های ممکن ۲۰
- جدول ۴-۶: جمعیت و ظرفیت جمعیت‌پذیری نواحی ترافیکی بوشهر ۲۴
- جدول ۴-۷: جزئیات و مراحل برآورد جمعیت شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰ ۲۸
- جدول ۴-۸: برآورد جمعیت در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در شهر بوشهر به تفکیک نواحی ترافیکی ۴۱
- جدول ۴-۹: خلاصه اطلاعات جمعیت و درصد نرخ رشد در افق‌های مختلف در شهر بوشهر ۴۲
- جدول ۴-۱۰: برآورد بعد و تعداد خانوار در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در شهر بوشهر به تفکیک نواحی ترافیکی ۴۴

٤-١-١- جمعیت

با توجه به مطالب گفته شده و اهمیت برآورد جمعیت، مطالعات کاملی در این زمینه انجام گرفت و طی آن جمعیت برای افق‌های کوتاه‌مدت (۱۴۰۰)، میان‌مدت (۱۴۰۵) و بلندمدت (۱۴۱۵) در شهر بوشهر برآورد گردید. در این گزارش ابتدا به طور مختصر اطلاعاتی درباره جمعیت شهر بوشهر در سال پایه و روند تحول جمعیتی این شهر در ادوار گذشته ارائه می‌شود. سپس به طور خلاصه روش‌های رایج به کار رفته در پیش‌بینی جمعیت در مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک شهرهای کشور بررسی می‌شود. در بخش پایانی گزارش نیز برآورد نهایی جمعیت شهر بوشهر برای افق‌های مطرح ارائه می‌شود.

تغیلات جمعیتی کشور در سال‌های اخیر با تحولات چشمگیری روبرو بوده است که بررسی و شناخت آن برای آسایش و مقابسه با سایر مناطق ضرورت دارد. در چند سال اخیر و بخصوص سال‌های بعد از انقلاب اسلامی، تحولات و فراز و نشیب‌های رشد جمعیت کشور در کلیه نقاط کشور آشکار بوده است. در سال‌های نخستین انقلاب جمعیت کشور با رشد شتابان افزایش یافته و طی سال‌های جنگ تحمیلی بر مبنای گزارش‌های رسمی که از سرشماری‌های عمومی کشور موجود است سالیانه معادل $\frac{3}{8}$ درصد بر تعداد جمعیت کشور افزوده گردید. در حالی که در دوران قبل از آن میزان رشد سالیانه جمعیت کشور برابر $\frac{2}{7}$ درصد بوده است. رشد سالیانه جمعیت یک شاخص عمده جمعیت‌شناسی است که از تفاوت موجود بین میزان عمومی ولادت با میزان عمومی مرگ‌ومیر بدست می‌آید و نشان می‌دهد بطور طبیعی (بر اثر عوامل جغرافیایی یا شده) به ازای هر کصد نفر جمعیت چند نفر بر حجم جمعیت افزوده می‌شود.

پس از خاتمه جنگ تحمیلی در سال ۱۳۶۷ و آغاز برنامه‌های توسعه اجتماعی و اقتصادی پنج‌ساله کشور، ضرورت توجه جدی و مؤثر به پدیده افزایش جمعیت و کنترل میزان رشد آن در اهداف برنامه توسعه قرار گرفت. ایجاد دانش و آگاهی لازم در خانواده‌ها و تشویق و هدایت آنها برای اجرای برنامه‌های تنظیم خانواده در صدر برنامه‌های جمعیتی و اهداف دولت جمهوری اسلامی ایران قرار گرفت و از طریق افزایش مراکز بهداشتی و درمانی و بویژه تأسیس خانه‌های بهداشت و تنظیم خانواده در سراسر کشور، همراه با افزایش میزان سواد و دانش و آگاهی عمومی خانواده‌ها نسبت به زبان‌ها و مسائل افزایش بی‌رویه جمعیت، در طول سال‌های بعد، رشد جمعیت کشور تعدیل شده و میزان سالیانه افزایش، روند کاهنده‌ای یافت؛ بطوری که میزان رشد سالیانه جمعیت در دوره سال‌های ۷۰-۱۳۶۵ به ۶/۴ درصد کاهش یافت و نتایج سرشماری سال ۱۳۷۵ نیز نشان داد که این روند باز هم کاهش یافته و برای دوره سال‌های ۷۵-۱۳۷۰ به ۱/۵ درصد رسیده است. جدول ۴-۱ تحولات جمعیت کشور را در طول دوره شصت ساله اخیر بر مبنای نتایج سرشماری‌های عمومی جمعیت که توسط مرکز آمار ایران گزارش شده است نشان می‌دهد:

جدول ۴-۱: تحولات حجم جمعیت کشور و میزان رشد سالانه در سال‌های ۱۳۳۵ الی ۱۳۹۵

میراث ۰۰ کد محک: ۰۶- EN- F-

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
شماره قرارداد: ۸۶۴	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر	
تاریخ آخرین بازنگری: ۹۹/۱۱/۲۸	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا	
صفحه: ۶ of ۴۷	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰.A		

۱۳۸۰	۶۵۳۰۱	۴۲۵۸۷	۲۲۷۱۴	۶۵/۲	۱/۷	۲/۹۵	۰/۴۵
۱۳۸۵	۷۰۴۹۵	۴۸۲۶۰	۲۲۲۳۶	۶۸/۴	۱/۵۴	۲/۵۳	۰/۴۲
۱۳۹۰	۷۵۱۴۹	۵۳۶۴۷	۲۱۵۰۹	۷۱/۳	۱/۲۹	۲/۱۴	۰/۶۶
۱۳۹۵	۷۹۹۲۶	۵۹۱۴۶	۲۰۷۳۱	۷۴/۰	۱/۲۴	۱/۹۷	۰/۷۳

محل: مرکز آمار ایران - گزارش شاخص سرشماری عمومی نفوس و مسکن

در دهه‌های اخیر یک پدیده ویژه که در اکثر کشورهای جهان سوار شده می‌شود، گرایش فراوان به زندگی در شهرها و مهاجرت سالانه روستائیان به شهرها می‌باشد که در ایران نیز با شدت فراوان اتفاق افتاده است بطوری که درصد جمعیت شهری نسبت به کل جمعیت کشور که در سال ۱۳۳۵ برابر ۳۱/۴ درصد بوده است در طول شصت سال همواره افزایش یافته و برای سال ۱۳۹۵ به ۷۴ درصد رسیده است. حجم جمعیت شهرنشین کشور در سال ۱۳۳۵ فقط معادل ۵/۹ میلیون نفر بوده است، ولی در سال ۱۳۹۵ به ۵۹/۱ میلیون نفر رسیده است، یعنی ده برابر شده است. در حالی که طی همین سال‌ها حجم جمعیت روستایی از ۱۳ میلیون به ۲۰ میلیون رسیده است که کمتر از دو برابر می‌شود. لازم به یادآوری است که در آمار جمعیت در جدول ۴-۱ تعداد جمعیت عشایر کشور نیز در شمار جمعیت روستایی منظور شده است. بررسی روند تحولات جمعیت روستایی کشور بعد از سال ۱۳۷۰ نشانگر این واقعیت است که جمعیت موجود در مراکز روستایی و کانون‌های عشایری به حد اشباع رسیده و به علت محدودیت امکانات زیستی و محدودیت آب و خاک و کمبود فرصت‌های شغلی، امکان جذب و نگهداشت جمعیت روستایی متوقف شده است. آثار این پدیده در استان‌های مختلف مشاهده می‌شود ولی یکسان نیست. از عواملی که در امر توقف یا کاهش جمعیت روستایی مؤثر بوده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- کاهش میزان‌های رشد طبیعی جمعیت
- ۲- مهاجرت فراوان از نقاط روستایی به شهرها
- ۳- فقدان امکانات مناسب برای اشتغال در روستاها
- ۴- تبدیل بعضی مراکز روستایی به کانون‌های شهری

در محدوده منطقه استان بوشهر نیز مشابه تحولات کشور نوسانات رشد جمعیت مشاهده می‌شود. جمعیت استان بوشهر در طول یک دوره پنجاه ساله (۱۳۴۵-۹۵) از ۲۵۹ هزار نفر به ۱ میلیون ۱۶۳ هزار نفر رسیده است که رشد سالانه آن برابر ۳/۰۴ درصد می‌باشد. ولی تحولات آن طی دوره‌های مختلف بسیار متفاوت بوده است. در دهه ۵۵-۱۳۴۵ استان بوشهر سالانه معادل ۲/۹ درصد رشد جمعیت داشته و جمعیت آن از ۲۵۹۱۰۱ نفر به ۳۴۷۸۶۳ نفر در سال ۱۳۵۵ رسیده است. ولی در دهه بعد که فاصله سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ است، رشد شتابان جمعیت بوشهر آغاز شده است و میزان افزایش سالانه آن بالغ بر ۵/۷ درصد بوده است که در نتیجه حجم جمعیت در سال ۱۳۶۵ معادل ۶۱۲۱۸۳ نفر گزارش شده است که علت عمده این رشد فراوان جمعیت سال‌های نخستین انقلاب اسلامی و بروز جنگ در سایر مناطق کشور بوده است. ولی با توقف آتش جنگ تحمیلی و بازگشت برخی مهاجرین، میزان‌های رشد سالانه جمعیت در استان بوشهر تا سال ۱۳۹۵ به ۲/۴ درصد کاهش یافته است. جدول ۴-۲ تحولات جمعیتی منطقه استان بوشهر را در مقایسه با کشور برای پنجاه سال متوالی نشان می‌دهد:

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور حنرا	ویرایش	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A						صفحه:	۷ of ۴۷

جدول ۴-۲: مقایسه تحولات جمعیتی استان بوشهر با کل کشور در سال‌های ۱۳۴۵ الی ۱۳۹۵

سال	کل کشور		استان بوشهر		سهم بوشهر به کل کشور (درصد)
	جمعیت (نفر)	رشد سالانه	جمعیت (نفر)	رشد سالانه	
۱۳۴۵	۲۵۷۸۹۰۰	-	۲۵۹۱۰۱	-	۱/۰۰
۱۳۵۵	۳۳۷۰۹۰۰	۲/۷	۳۴۷۸۶۳	۲/۹	۱/۰۳
۱۳۶۵	۴۹۴۴۵۰۰	۳/۹	۶۱۲۱۸۳	۵/۷	۱/۲۴
۱۳۷۰	۵۵۸۳۷۰۰	۲/۴	۶۹۴۲۵۲	۲/۵	۱/۲۴
۱۳۷۵	۶۰۵۵۰۰۰	۱/۵	۷۴۳۶۷۵	۱/۴	۱/۲۴
۱۳۸۵	۷۰۴۹۵۷۸۲	۱/۶	۸۸۶۴۹۰	۱/۸	۱/۲۶
۱۳۹۰	۷۵۱۴۹۶۶۹	۱/۳	۱۰۳۲۹۴۹	۳/۱	۱/۳۷
۱۳۹۵	۷۹۹۲۶۲۷۰	۱/۲	۱۱۶۳۴۰۰	۲/۴	۱/۴۶
میانگین ۵۰ ساله	-	۲/۲	-	۳/۰	-

منبع: مرکز آمار ایران - گزارش نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن

افزایش قابل توجه جمعیت که در استان بوشهر در طول پنجاه سال (۱۳۴۵ - ۱۳۹۵) پدید آمده است، بیشتر به شهرهای استان اختصاص دارد که در طول این مدت حجم جمعیت آنها ۵ برابر شده است و از ۵۴/۷ هزار نفر در سال ۱۳۴۵ به ۸۳۶ هزار نفر در سال ۱۳۹۵ رسیده است. در حقیقت شهرهای استان علاوه بر اینکه پذیرایی مهاجرین از سایر استان‌ها بوده‌اند حجم قابل توجهی از جمعیت روستایی منطقه را نیز که به شهرها مهاجرت کرده‌اند در خود سکونت داده‌اند. در تحلیل این تفاوت‌ها باید به این نکته اساسی نیز اشاره شود که بعضی مراکز روستایی نیز در طول سال‌های مورد بررسی با تأسیس شهرداری به شهر تبدیل شده و جمعیت آنها بدون آنکه مهاجرتی کرده باشند در شمار جمعیت شهری قرار گرفته‌اند. جدول ۴-۳ مقایسه تغییرات جمعیت شهری و روستایی استان را در فاصله سال‌های مذکور نشان می‌دهد:

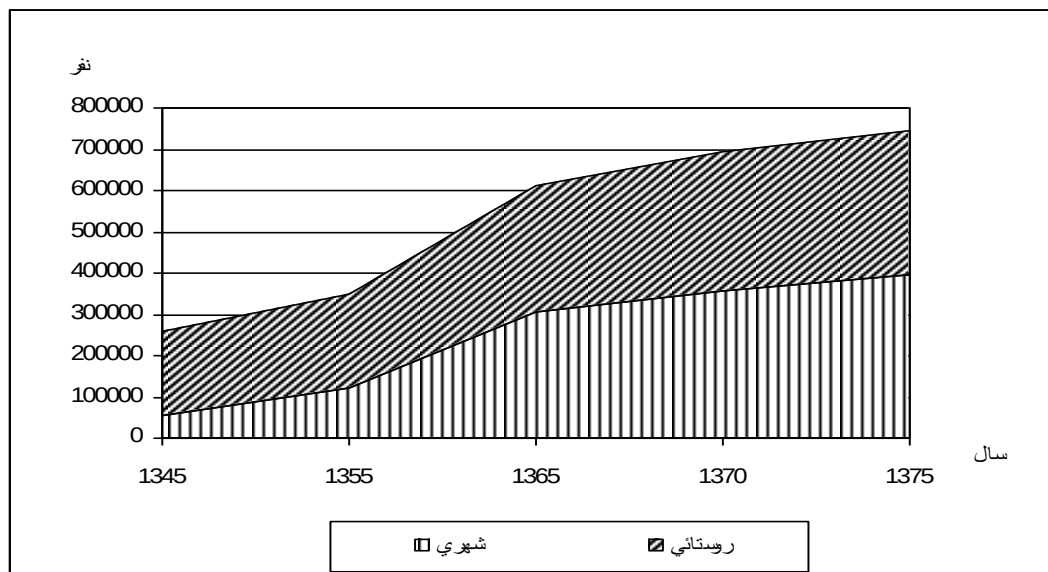
		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۸ of ۴۷

جدول ۴-۳: تحولات جمعیت شهری کشور و استان بوشهر در سال‌های ۱۳۴۵ الی ۱۳۹۵

سال	کل کشور		استان بوشهر		سهم
	جمعیت (نفر)	رشد سالانه	جمعیت (نفر)	رشد سالانه	
۱۳۴۵	۵۴۶۲۳۰۰	-	۵۴۶۷۰	-	۲۱/۱
۱۳۵۵	۱۱۹۱۴۴۰۰	۷/۸	۱۱۹۳۱۷	۸/۱	۳۴/۳
۱۳۶۵	۳۰۶۰۷۵۰۰	۹/۴	۳۰۶۰۹۲	۹/۹	۵۰/۰
۱۳۷۰	۳۵۶۰۸۵۰۰	۳/۰	۳۵۶۱۵۱	۳/۱	۵۱/۳
۱۳۷۵	۳۹۴۴۸۹۰۰	۲/۰	۳۹۴۱۴۸	۲/۰	۵۳/۰
۱۳۸۵	۴۸۲۶۰۰۰۰	۲/۰	۵۷۷۱۰۵	۳/۹	۶۵/۱
۱۳۹۰	۵۳۶۴۷۰۰۰	۲/۱	۷۰۳۴۳۸	۴/۰	۶۸/۱
۱۳۹۵	۵۹۱۴۶۰۰۰	۱/۹	۸۳۵۳۲۱	۳/۴	۷۱/۸
هباگین رشد سالانه ۹۵-۴۵	-	۴/۸	-	۵/۶	-

منبع: مرکز آمار ایران - شاخص سرشماری عمومی نفوس و مسکن

در استان بوشهر علاوه بر جوامع شهری و روستایی، جمعیت عشایر کوچنده نیز وجود دارد که در زمستان برای استفاده از گرسیر به این منطقه قشلاق می‌کنند ولی پیلای آنها در فصول گرم سال در استان فارس و کهکلو به و بویراحمد قرار دارد. در سرشماری ۱۳۶۵ که در مهر ماه انجام شده است تعداد جمعیت غیر ساکن (عشایر کوچنده) که در استان بوشهر شمارش شده‌اند برابر ۵۶۹۵ نفر گزارش شده است. در آمارگیری ۱۳۷۰ که در شهریور ماه انجام شده است و گرمای هوا بیشتر بوده است تعداد جمعیت غیر ساکن کمتر شده و در پهنه استان بوشهر فقط ۲۰۴۱ نفر شمارش شده‌اند. ولی در سرشماری عمومی ۱۳۷۵ که در آبان ماه آغاز فصول سرد سال انجام شده است تعداد جمعیت غیر ساکن این استان بالغ بر ۱۶۳۰۲ نفر گزارش شده است. ارقام مربوط به جمعیت غیر ساکن در بررسی این گزارش، در جدول ۴-۳ در شمار جمعیت مناطق روستایی منظور شده است. شکل ۴-۱، منحنی رشد جمعیت منطقه استان بوشهر را در طول ۳۰ سال و به تفکیک شهری و روستایی نشان می‌دهد. این نمودار به خوبی نمایان می‌سازد در حالی که جمعیت روستایی رو به تثبیت و کاهش روند رشد حرکت می‌کند، حجم جمعیت شهری با تورم فراوانی روبرو است.



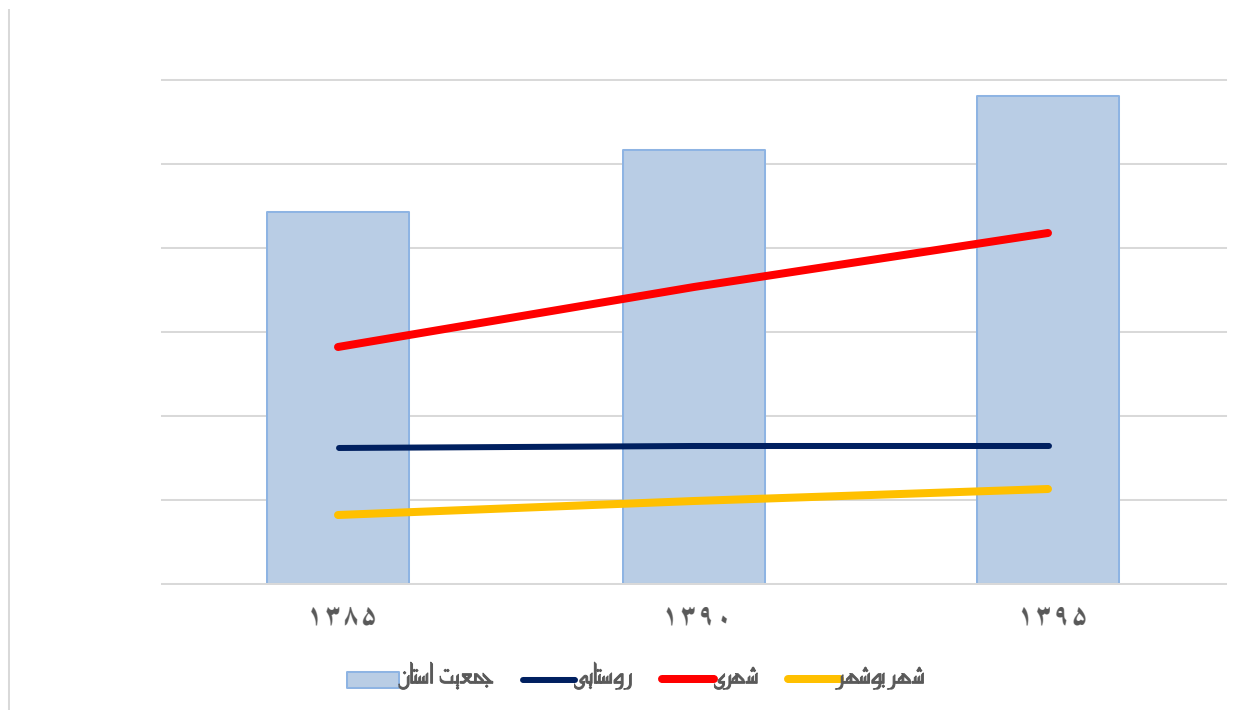
 شرکت مهندسين مشاور هترا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۶۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۹ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

شکل ۴-۱: تحولات جمعیت شهری و روستایی منطقه استان بوشهر

جدول ۴-۴ اطلاعاتی مختصر از تغییرات جمعیتی استان بوشهر از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۵ و همچنین درصد نرخ رشد جمعیت شهری و روستایی مربوط به این سال‌ها را نسبت به دوره قبل نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود جمعیت شهری بوشهر شاهد افزایش بوده اگرچه این روند افزایش در شهر بوشهر کمتر است و این موضوع نشان‌دهنده گسترش جمعیتی بیشتر سایر شهرهای استان بوشهر است و این در حالی است که جمعیت روستایی با روندی کاهشی روبرو است. درصد رشد جمعیت شهری در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۵، ۴/۵ درصد و همین مقدار در سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۰، ۳/۵ درصد است که کاهش یک درصدی را نشان می‌دهد. همچنین روندی مشابه در درصد رشد جمعیت شهر بوشهر در سال‌های ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۵ مشاهده می‌شود. تغییرات جمعیت برای استان بوشهر، جمعیت شهری و روستایی بوشهر و همچنین جمعیت شهر بوشهر در شکل ۴-۲ نشان داده شده است.

جدول ۴-۴: تغییرات تعداد جمعیت در بوشهر در دوره‌های ۵ ساله به همراه درصد نرخ رشد جمعیت شهری و روستایی از سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ نسبت به دوره قبل

سال	کل	روستایی	شهری	شهر بوشهر	درصد رشد جمعیت شهری	درصد رشد جمعیت شهر بوشهر
۱۳۸۵	۸۸۶۴۹۰	۳۰۹۰۲۵	۵۷۷۴۶۵	۱۶۱۶۷۴	-	-
۱۳۹۰	۱۰۳۲۹۴۹	۳۲۸۵۵۶	۷۰۴۳۹۳	۱۹۵۲۲۲	۴,۵	۳,۸
۱۳۹۵	۱۱۶۳۴۰۰	۳۲۷۴۴۵	۸۳۵۹۵۵	۲۲۳۵۰۴	۳,۵	۲,۷



شکل ۴-۲: روند تغییرات جمعیت شهری و روستایی بوشهر از سال ۱۳۸۵ الی ۱۳۹۵

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۱۰ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

۴-۱-۱-۲- روش‌های موجود برای پیش‌بینی جمعیت

روش‌های برآورد جمعیت برای اولین بار در کشور در مطالعات جامع حمل و نقل شهر مشهد توسط محمّتن (مرکز مطالعات و تحقیقات حمل و نقل) در سال ۱۳۷۶ مورد استفاده قرار گرفت و بعد از آن در مطالعات جامع حمل و نقل شهرهای شیراز و اصفهان برای برآورد کوتاه‌مدت جمعیت نواحی ترافیکی به کار گرفته شد. الگوریتم ساخت مدل برآورد جمعیت این‌گونه طراحی شده است که در ابتدا نواحی ترافیکی شهر بر اساس میزان جمعیت ساکن در آن‌ها، به گروه‌های جمعیتی مختلفی تقسیم می‌شوند. در این گروه‌بندی‌ها فرض می‌شود که نواحی ترافیکی که دارای جمعیتی یکسان هستند، از نظر تغییرات و نوسانات جمعیت نیز تقریباً دارای رفتار مشابهی هستند.

روش برآورد جمعیت نواحی ترافیکی در الگوریتم استفاده شده توسط محمّتن به این صورت است که با استفاده از مرزهای بالا و پایین نرخ رشد سالانه گروه‌های جمعیتی، با فرض‌هایی منطقی می‌توان برآوردی از نرخ رشد جمعیت نواحی ترافیکی در سال‌های بعد را به دست آورد. با استناد به این امر، فرض می‌شود اگر ناحیه‌ای در گروه جمعیتی j با نرخ رشد r و نرخ رشد پیشینه و کمینه $r_{\max}(j)$ و $r_{\min}(j)$ واقع شده باشد، با افزایش مقدار جمعیت، موقعیت نرخ رشد جمعیت خود را در حدود مرزهای خود پیشینه و کمینه گروه خود خواهد کرد.

$$\frac{r(j) - r_{\max}(j)}{r_{\max}(j) - r_{\min}(j)} = \quad , \forall j \in \quad (1)$$

این فرض بر این باور استوار است که اگر ناحیه‌ای در یک گروه جمعیتی در شرایط حدی قرار دارد، در گروه دیگر نیز همین حالت را خواهد داشت. با برای نمونه‌ای دیگر، اگر یک ناحیه در یک گروه جمعیتی رفتاری متوسط از خود نشان دهد در شرایط گروه جمعیتی دیگر نیز چنین خواهد بود. همچنین فرض می‌شود که نواحی ترافیکی پس از تغییر گروه خود در اثر افزایش یا کاهش میزان جمعیت، دارای نرخ رشد جدیدی خواهند شد.

که همان جایگاه نسبی را در فاصله $(r_{\max} - r_{\min})$ گروه جمعیتی جدید خواهند داشت. با در پیش گرفتن این دو فرض و در دست داشتن میزان جمعیت نواحی مختلف در پایان یک دوره زمانی و محاسبه نرخ رشد سالانه جمعیت در آن دوره زمانی، می‌توان جمعیت نواحی مختلف را در پایان یک دوره زمانی جدید محاسبه نمود. در مطالعات جامع حمل و نقل مشهد، اطلاعات پایه مربوط به سال‌های ۶۵ و ۷۰ از سرشماری عمومی نفوس و مسکن بوده و پیش‌بینی جمعیت تا سال ۱۳۹۵ انجام شده است. فرآیند مذکور، نواحی خاصی را که در یکی از سال‌های ۶۵ یا ۷۰ فاقد جمعیت بوده‌اند شامل نمی‌شود. جمعیت ناحیه‌هایی که در سال ۶۵ فاقد جمعیت و در سال ۷۰ دارای جمعیت شده‌اند، با استفاده از متوسط نرخ رشد کل جمعیت شهر در فاصله زمانی ۶۵ تا ۷۰ محاسبه شده است. مراحل مختلف الگوریتم برآورد جمعیت نواحی ترافیکی شهر مشهد در شکل ۴-۳ نشان داده شده است. متغیرهای تعریف شده در این مدل به شرح زیر است:

$$r^{n-1,n} = \text{نرخ رشد جمعیت کل شهر در دوره زمانی } [n-1, n] \text{ سال}$$

$$P_n^i = \text{جمعیت ناحیه } i \text{ در زمان } n$$

$$C_i = \text{ظرفیت جمعیتی ناحیه‌ای } i$$

$$K = \text{ضرب‌معبّر اعمال ضرب تعدیل جمعیتی نواحی}$$

$$M = \text{مجموعه ناحیه‌های با ظرفیت جمعیتی معنی‌دار (یعنی این جمعیت صفر نیست و از جمعیت ناحیه مورد نظر در سال آغاز دوره زمانی بیشتر است)}$$

$$\bar{C} = \text{متوسط ظرفیت جمعیتی ناحیه‌ها}$$

$$f_i = \frac{K \bar{C}}{C_i} = \text{ضرب تعدیل جمعیتی ناحیه‌ها}$$

$$r = R^{\min, \max}(P) = \text{توابع تعیین‌کننده مرزهای بالا و پایین نرخ رشد جمعیت نواحی}$$

گام‌های محاسباتی این روش به صورت زیر تعریف می‌شود:

گام ۱: محاسبات برآورد رشد جمعیت ناحیه i

الف) محاسبه ضرب تعدیل و مرزهای نرخ رشد

$$f_i = \begin{cases} \frac{K \bar{C}}{C_i} & i \in M \\ 1 & \text{در غیر این صورت,} \end{cases} \quad (2)$$

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۶۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
II of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

$$P_i^{n-1} = P_i^{n-1} \cdot (\text{Min} \{f_i, 1\}) \quad (۳)$$

$$r_{\min}^{n-1,n} = R^{\min} (P_i^{n-1}) \quad (۴)$$

$$r_{\max}^{n-1,n} = R^{\max} (P_i^{n-1}) \quad (۵)$$

$$P_i^n = P_i^n \cdot (\text{Min} \{f_i, 1\}) \quad (۶)$$

$$r_{\min}^{n+1,n} = R^{\min} (P_i^n) \quad (۷)$$

$$r_{\max}^{n+1,n} = R^{\max} (P_i^n) \quad (۸)$$

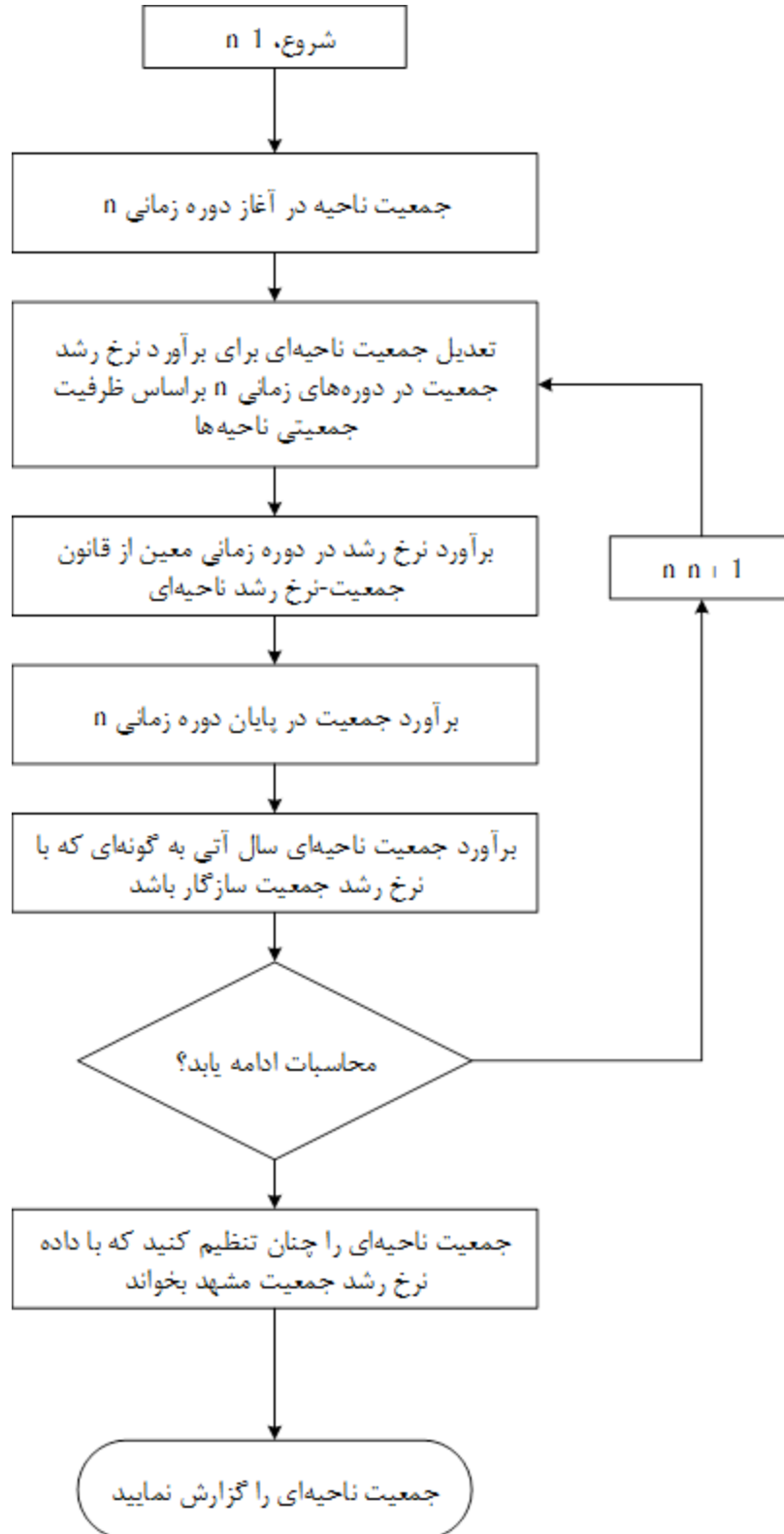
ب) نرخ رشد دوره زمانی $[n-1, n]$ در هر ناحیه

$$r_i^{n-1,n} = \left(\frac{P_i^n}{P_i^{n-1}} \right)^{\frac{1}{m}} - 1 \quad (۹)$$

$$r_i^{n,n+1} = r_{\min}^{n+1,n} + \frac{r_{\max}^{n+1,n} - r_{\min}^{n+1,n}}{r_{\max}^{n-1,n} - r_{\min}^{n-1,n}} (r_i^{n-1,n} - r_{\min}^{n-1,n}) \quad (۱۰)$$

$$r_i^{n,n+1} = \max \left\{ r_{\min}^{n+1,n}, \min \left\{ r_i^{n,n+1}, r_{\max}^{n+1,n} \right\} \right\} \quad (۱۱)$$

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور حنرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولند تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۱۶ of ۴۷



شکل ۴-۳: الگوریتم هم‌تن برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی مشهد

 شرکت مهندسين مشاور هترا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسين مشاور هترا
۱۳ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

پ) رشد جمعیت ناحیه i را به شرح زیر محاسبه کنید:

$$dP_i^{n,n+1} = P_i^n \cdot [(1 + r_i^{n,n+1})^m - 1] \quad (۱۲)$$

$$\Delta P_i^{n,n+1} = \begin{cases} 0 & dP_i^{n,n+1} > 0, P_i^n \geq C_i, i \in M \\ C_i & dP_i^{n,n+1} > 0, P_i^n + dP_i^{n,n+1} \geq C_i, i \in M \\ dP_i^{n,n+1} & \text{وگرنه،} \end{cases} \quad (۱۳)$$

ت) اگر $n = n+1, n < N$ و محاسبات این گام را تکرار کنید وگرنه بروید به گام ۲.

گام ۲: محاسبه جمعیت سال بعد

الف) مقدار رشد جمعیت ناحیه‌ها را چنان تنظیم کنید که نرخ رشد جمعیت تعیین شده باری کل شهر را در دوره زمانی مورد نظر به دست دهد.

$$\Delta P_i^{n,n+1} = \begin{cases} \Delta P_i^{n,n+1} \cdot \frac{(\sum_{i=1}^N P_i^n) [(1 + r^{n,n+1})^m - 1] + \Delta P^-}{\Delta P^+} & dP_i^{n,n+1} > 0 \\ \Delta P_i^{n,n+1} & \text{وگرنه،} \end{cases} \quad (۱۴)$$

که در آن ΔP^+ و ΔP^- به ترتیب مجموع تغییرات جمعیت ناحیه‌هایی است که تغییرات جمعیت آن‌ها مثبت و منفی بوده است. همچنین $r^{n,n+1}$ نرخ رشد جمعیت برای کل شهر است که در طول زمان ثابت در نظر گرفته شده است.

گام ۳: اطلاعات لازم را گردآوری نمایید.

شرح کوتاهی از گام‌های این روش در این قسمت بررسی شده است. در این روش نرخ رشد جمعیت در دوره زمانی مورد نظر، جمعیت‌های ناحیه‌ای در دو دوره زمانی پیشین و ظرفیت‌های جمعیتی نواحی مورد مطالعه معلوم و داده شده هستند.

یکی از مهم‌ترین تفاوت‌های این روش با سایر روش‌هایی که تاکنون ارائه شده، اعمال ضرب تعدیل جمعیتی f است. این ضرب عاملی است برای کاهش جمعیت که منجر به افزایش نرخ رشد آن خواهد شد. ضرب معیار تعدیل جمعیتی K در مطالعات جامع حمل و نقل هشتم با استفاده از آزمون و خطا و تحلیل نتایج به دست آمده مساوی $۱/۵$ در نظر گرفته شده است. یعنی اگر ظرفیت جمعیت ناحیه‌ای C_i بیش از $۱/۵$ برابر

متوسط ظرفیت جمعیت ناحیه‌ای $\bar{C}$ در شهر باشد (که البته یک مقدار ثابت برای تمام نواحی است)، نسبت $\frac{KC}{C_i}$ از $۱/۰$ کمتر خواهد شد. از آنجا

که این ضرب در جمعیت ناحیه ضرب شده و مقدار این حاصل ضرب برای تعیین حدود نرخ رشد استفاده می‌شود، نرخ رشد جمعیت بیش از مقدار مورد انتظار آن محاسبه می‌شود. این افزایش نرخ رشد با ظرفیت بیش از حد متعارف ناحیه مورد نظر سازگاری دارد.

در بخش (پ) گام ۱ روش برآورد جمعیت ناحیه‌ای، میزان رشد جمعیت ناحیه در دوره زمانی بعد dP محاسبه می‌شود. اگر ناحیه مورد نظر دارای جمعیتی بیش از ظرفیت جمعیتی خود بود، رشد جمعیت در آن صفر در نظر گرفته می‌شود، و اگر جمعیت موجود ناحیه همراه با نرخ رشد آن از این ظرفیت تجاوز نماید، میزان رشد جمعیت تا سطح ظرفیت جمعیتی ناحیه پایین آورده می‌شود. در غیر این صورت، جمعیت ناحیه در دوره زمانی بعد متناسب با نرخ رشد تعیین شده افزایش می‌یابد.

محاسبات بخش‌های مختلف گام ۱ برای همه ناحیه‌های درونی محدوده مورد مطالعه (شهر هشتم) انجام می‌شود. در گام ۲، جمعیت‌های ناحیه‌ای چنان تنظیم می‌شوند که رشد جمعیت در کل شهر هشتم در دوره زمانی مورد نظر در صورت اعمال نرخ رشد ثابت، با مجموع جمعیت نواحی هماهنگ شود. در این تنظیم تنها ناحیه‌هایی که دارای نرخ رشد مثبت هستند دخالت داده شده‌اند. این امر به این دلیل است که نرخ‌های رشد منفی در ناحیه‌هایی که در مرکز شهر در حال از دست دادن جمعیت هستند در گروه‌های مختلف دارای ثبات خاصی هستند و از اینرو بر درستی آن‌ها کم و بیش می‌توان اعتماد بیشتری داشت. در مورد روش به کار گرفته شده توجه به نکات زیر ضروری است:

- در مطالعاتی که تاکنون انجام شده است گروه‌های جمعیتی محدودی برای دسته‌بندی نواحی ترافیکی به کار گرفته شده است. به عنوان مثال در مطالعات طرح جامع حمل و نقل هشتم توسط محسن از ۱۵ گروه جمعیتی استفاده شده است.

- یکی از معایب این روش، دسته‌بندی نواحی بر اساس جمعیت سال پایه است. به عنوان مثال در صورتی که ناحیه‌ای با تراکم اندک و ناحیه‌ای با تراکم در حد اشباع دارای جمعیت یکسان در سال پایه باشد، نرخ رشد اعمال شده بر آن‌ها یکسان خواهد بود. البته ضرب (تجربی) تعدیل جمعیتی K برای در نظر گرفتن این مشکل اعمال شده است.

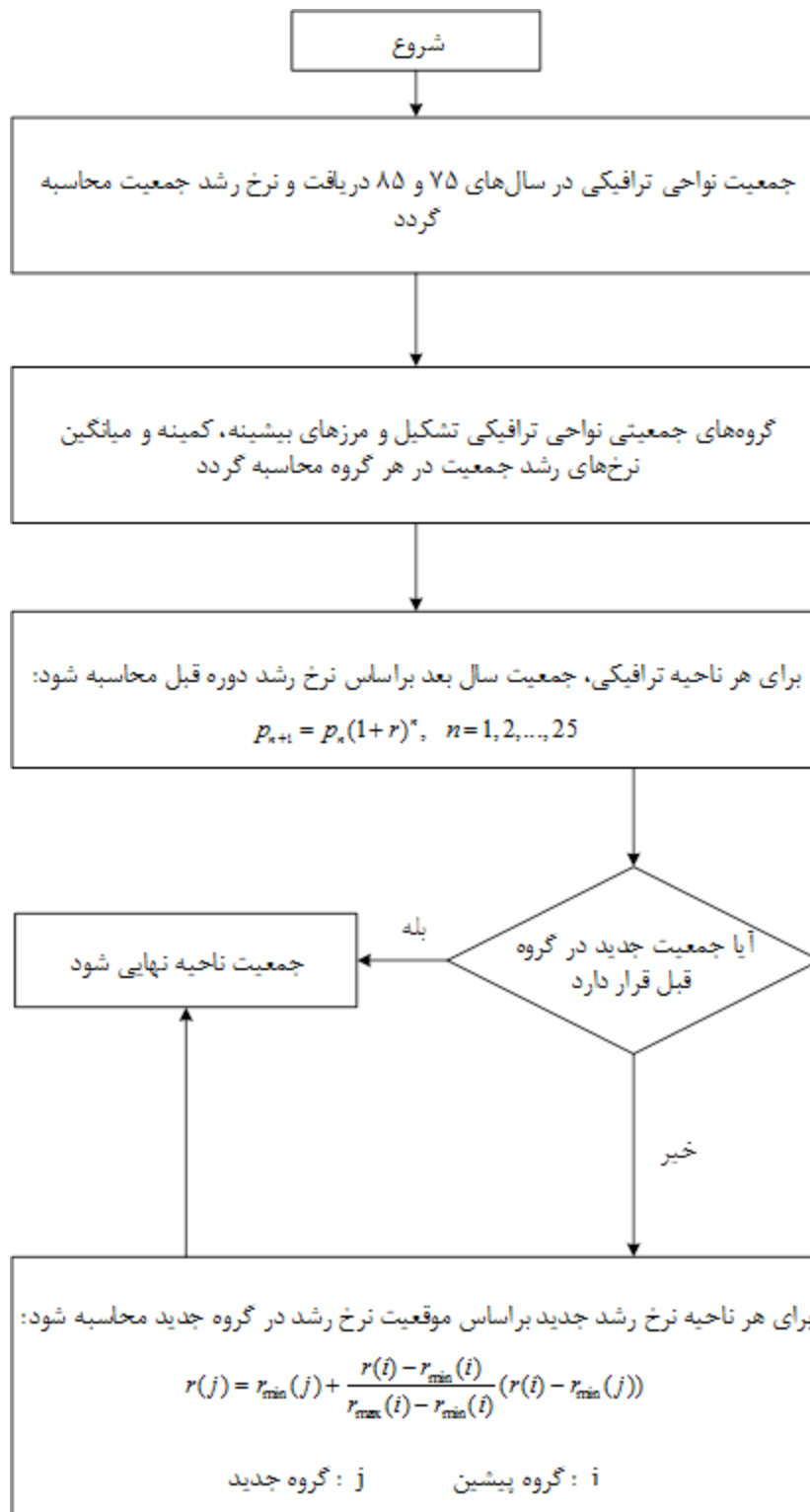
- مقادیر نرخ رشد موثر در هر گروه جمعیتی، مقادیر حداقل و حداکثر نرخ رشد نواحی ترافیکی موجود در آن گروه جمعیتی است.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۱۴ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

- این روش صرفاً بر اساس نرخ رشد جمعیت در دوره‌های پیش‌بینی بوده و جزئیاتی مانند نرخ تولد، مرگ ازدواج و ... را در بر نخواهد داشت.

روشی که در مطالعات جامع حمل و نقل شهر ارومیه و اراک مورد استفاده قرار گرفت بر مبنای روش اول بوده با این تفاوت که به دلیل عدم استفاده از ظرفیت جمعیتی نواحی، تعدیل جمعیتی مورد نظر صورت نگرفته است. همچنین در این مطالعات هماهنگی رشد جمعیت کل شهر با مجموع جمعیت نواحی صورت نگرفته است. مراحل پیاده سازی الگوریتم برآورد جمعیت مورد استفاده در مطالعات جامع حمل و نقل شهر ارومیه در شکل ۴-۴ نمایش داده شده است.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۱۵ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	



شکل ۴-۶: الگوریتم طرح هفتم برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی داخلی شهرهای ارومیه و اراک

گام ۱: جمعیت نواحی ترافیکی در سال‌های ۷۵ و ۸۵ دریافت و نرخ رشد جمعیت این نواحی بین سال‌های ۷۵ تا ۸۵ محاسبه می‌گردد.

گام ۲: گروه‌های جمعیتی مختلف تشکیل و مرزهای بیشینه، کمینه و میانگین نرخ‌های رشد جمعیت برای هر گروه محاسبه گردد. همچنین موقعیت

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور حنرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۱۶ of ۴۷

هر ناحیه ترافیکی در گروه‌ای جمعیتی تعیین شود. شماره گروهی که ناحیه ترافیکی در آن قرار دارد با i و مرزهای بیشینه و کمینه نرخ رشد هر گروه با $r_{\min}(j)$ و $r_{\max}(j)$ مشخص می‌شوند.

گام ۳: با استفاده از نرخ رشد جمعیت در بازه زمانی سال‌های ۷۵ تا ۸۵ و با استفاده از رابطه زیر برای هر ناحیه ترافیکی، جمعیت یک سال بعد محاسبه شود.

(۱۵)

$$p_{n+1} = p_n (1+r)^n, \quad n = 1, 2, \dots, 25$$

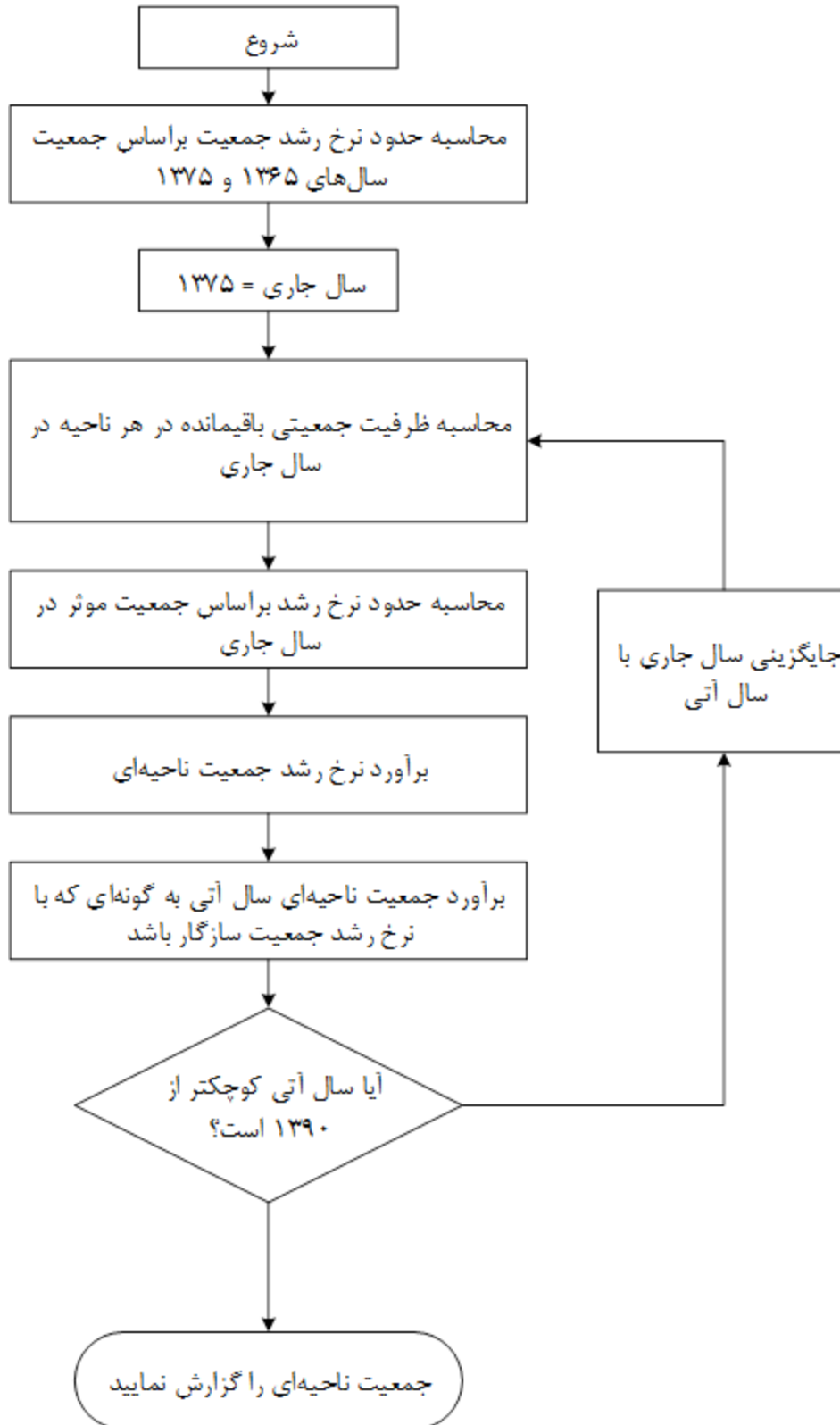
گام ۴: گروه جمعیتی هر ناحیه ترافیکی با استفاده از جمعیت آن ناحیه در سال جدید تعیین شود، که این گروه جمعیتی جدید برای هر ناحیه با j و مرزهای بیشینه و کمینه نرخ رشد آن با $r_{\min}(j)$ و $r_{\max}(j)$ مشخص می‌شوند.

گام ۵: برآورد نرخ رشد جمعیت هر ناحیه ترافیکی با استفاده از رابطه زیر انجام شود:

$$r(j) = r_{\min}(j) + \frac{r(i) - r_{\min}(i)}{r_{\max}(i) - r_{\min}(i)} (r(i) - r_{\min}(j)) \quad (16)$$

روش دیگری که به منظور پیش‌بینی جمعیت در مطالعات جامع حمل و نقل مورد استفاده قرار گرفته است در بهنگام‌سازی تقاضای شهر هشتم و همچنین مطالعات جامع حمل و نقل تهران بکار گرفته شده است. سیمای کلی روند برآورد جمعیت در شکل ۴-۵ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود روش برآورد جمعیت ناحیه‌ای پیشنهادی این مطالعه نیز نیازمند برآوردی از ظرفیت جمعیتی است. علت استفاده از این متغیر جلوگیری از رشد فزاینده و بی‌رویه جمعیت و همگرایی آن به سمت ظرفیت موجود در آینده با توجه به طرح‌های فرادست است. به عبارت دیگر روش برآورد جمعیت به گونه‌ای است که هر ساله از میزان رشد خود بازخورد گرفته و بر اساس ظرفیت جمعیتی باقی‌مانده، نرخ رشد سال جدید را تعدیل می‌نماید. بدین ترتیب رشد جمعیت به مقدار ظرفیت خود همگرا می‌شود. در این بخش، گام‌های روش به کار گرفته شده در مطالعات مذکور مورد بررسی قرار می‌گیرد که اطلاعات پایه آن مربوط به سال‌های ۶۵ و ۷۵ است.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولند تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۱۷ of ۴۷



شکل ۴-۵: الگوریتم بهمن تردد برای برآورد جمعیت نواحی ترافیکی داخلی شهر هشتم

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۱۸ of ۴۷

- روش برآورد ظرفیت جمعیتی برای ناحیه‌های ترافیکی:

ظرفیت جمعیتی سال ۱۳۷۵ از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$Cap_i^{75} = \begin{cases} p_i^{75} & r_i^{75-65} \leq 0 \\ \max \{ p_i^{75}, d_i^{\max} \times A_i \times F_i \} & r_i^{75-65} > 0 \end{cases} \quad (۱۷)$$

که در آن:

Cap_i^t : ظرفیت جمعیتی ناحیه i در سال t

p_i^t : جمعیت ناحیه i در سال t

d_i : چگالی مسکونی ناحیه i (نفر در هکتار) – منتج از طرح کاربری زمین مصوب

A_i : مساحت ناحیه i (هکتار)

F_i : درصد مساحت مسکونی ناحیه i از کل مساحت ناحیه

r_i^{75-65} : میانگین نرخ رشد جمعیت سالانه ناحیه i در دوره زمانی ۶۵-۷۵

همانطور که در روابط بالا نشان داده شده برای نواحی با نرخ رشد منفی، ظرفیت جمعیتی هر ناحیه مساوی جمعیت آن در سال ۱۳۷۵ منظور می‌شود.

- روش برآورد حدود نرخ رشد:

در این گزارش برای برآورد حدود نرخ رشد جمعیت، از جمعیت سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ و میانگین نرخ رشد سالانه جمعیت به تفکیک ناحیه‌های ترافیکی استفاده می‌شود. برای بازه‌های جمعیتی با بزرگی ثابت (مثلاً ۱۰۰۰ یا ۵۰۰۰ نفر)، میانگین نرخ رشد جمعیت سالانه، حد بالا (بیشینه) و حد پایین (کمینه) نرخ رشد مشاهده شده تعیین می‌شود. با استفاده از این حدود و حذف مشاهدات نامعقول، محدوده‌های مربوطه برآورد می‌شود و فرم تابعی زیر برای این محدوده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$r^{\min} = \beta_1 + \beta_2 e^{\beta_3 p} \quad (۱۸)$$

$$r^{\max} = \beta_4 + \beta_5 e^{\beta_6 p} \quad (۱۹)$$

- روش برآورد جمعیت ناحیه‌های ترافیکی:

قبل از برآورد جمعیت نواحی سال ۱۳۷۶ نیاز به تعدیل ظرفیت جمعیتی به صورت زیر وجود دارد.

$$Cap_i^{76} = \begin{cases} Cap_i^{75} & r_i^{75-65} \leq 0 \\ \max \{ Cap_i^{75}, 1.01 p_i^{75} \} & r_i^{75-65} > 0 \end{cases} \quad (۲۰)$$

در رابطه بالا به ناحیه‌هایی که به حد ظرفیت می‌رسند اجازه رشدی معادل درصد جمعیت سال پایه داده می‌شود. این کار به منظور نزدیکی بیشتر به واقعیت انجام شده است. حال با فرض $t = 76$ و برای هر سال تا سال $t \leq 90$ مراحل زیر تکرار می‌شود. جمعیت موثر برای هر ناحیه در سال $t-1$ از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$p_{i,eff}^{t-1} = \begin{cases} p_i^{t-1} & r_i^{75-65} \leq 0 \\ \max \{ p_i^{65}, g_{i,eff}^t \times p_i^{t-1} \} & r_i^{75-65} > 0 \end{cases} \quad (۲۱)$$

که در آن g_i^t ضریب تعدیل جمعیت ناحیه i در سال t و $g_{i,eff}^t$ مقدار موثر این ضریب است و به صورت زیر محاسبه می‌شوند:

$$g_i^t = \begin{cases} 1 & r_i^{75-65} \leq 0 \\ \frac{p_i^{t-1}}{Cap_i^t + 1} & r_i^{75-65} > 0 \end{cases} \quad (۲۲)$$

$$g_{i,eff}^t = \min \{ 1, \max \{ g_i^t, 0.3 \} \} \quad (۲۳)$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود ضریب تعدیل جمعیت ناحیه به صورت نسبت جمعیت به ظرفیت ناحیه محاسبه شده و عددی بین ۰

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۱۹ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰.A	

و ۱ است. برای تعدیل این ضریب و نزدیکی آن به واقعیت، آن را به بازه ۰/۳ و ۱ محدود می‌نمایند.

$$r_i^{t-1,t} = \begin{cases} r_i^{65-75} \times \frac{r_{i,\min,t-1,t}^{\min}}{r_{i,\min,65-75}^{\min}} & r_i^{75-65} \leq 0 \\ r_i^{65-75} \times \frac{r_{i,\max,t-1,t}^{\max}}{r_{i,\max,65-75}^{\max}} & r_i^{75-65} > 0 \end{cases} \quad (24)$$

که در بخش‌های قبلی نحوه محاسبه حدود بالا و پایین نرخ رشد با استفاده از جمعیت (روش برازش منحنی) ارائه شد. لذا با استفاده از آن روابط برای جایگذاری در رابطه بالا خواهیم داشت:

$$\begin{cases} r_{i,\max,65-75}^{\max} = r^{\max}(p_i^{65}) \\ r_{i,\min,65-75}^{\min} = r^{\min}(p_i^{65}) \end{cases} \quad (25)$$

$$\begin{cases} r_{i,\max,t-1,t}^{\max} = r^{\max}(p_{i,\text{eff}}^{t-1}) \\ r_{i,\min,t-1,t}^{\min} = r^{\min}(p_{i,\text{eff}}^{t-1}) \end{cases} \quad (26)$$

به طور کلی برای محاسبه نرخ رشد جمعیت سالانه نواحی فرض شده است که این مقدار مساوی نرخ رشد ده ساله ۶۵ تا ۷۵ ضرب در نسبت مقادیر رشد پیشینه (و یا کجینه، بسته به مثبت یا منفی بودن نرخ رشد) بازه $t-1$ تا t و ۶۵ تا ۷۵ است. مجدداً باری نزدیکی این مقدار به واقعیت و کنترل منطق آن، نرخ رشد به صورت زیر تعدیل می‌شود:

$$r_i^{t-1,t} = \max \left\{ -3, r_{i,\min,t-1,t}^{\min}, \min \left\{ r_{i,t-1,t}^{t-1,t}, r_{i,\max,t-1,t}^{\max} \right\} \right\} \quad (27)$$

حال با محاسبه ظرفیت جمعیتی سال t ، جمعیت در سال $t-1$ و نرخ رشد جمعیت سالانه نواحی از سال t تا $t-1$ می‌توان تغییرات جمعیت از سال t تا $t-1$ به صورت زیر محاسبه نمود:

$$dp_i^t = \min \left\{ Cap_i^t - p_i^{t-1}, p_i^{t-1} \times r_i^{t-1,t} \right\} \quad (28)$$

در واقع رشد جمعیت نواحی به میزان ظرفیت باقی‌مانده آن‌ها محدود شده است. در مطالعه مورد نظر در شهر هشمد برای کنترل سازگاری رشد جمعیت با رشد سالانه کل شهر، در صورتی که برای ناحیه‌ای $dp_i^t > 0$ باشد تعدیل زیر به کار گرفته می‌شود:

$$dp_i^t = dp_i^t \times \frac{1}{\sum_{dp_i^t > 0} dp_i^t} \times (r^{t-1,t} \times \sum_i p_i^{t-1} - \sum_{dp_i^t < 0} dp_i^t) \quad (29)$$

که در آن $r^{t-1,t}$ نرخ رشد جمعیت سالانه باری کل شهر است. در نهایت با محاسبه dp_i^t می‌توان جمعیت نواحی را در سال t به صورت زیر محاسبه نمود:

$$P_i^t = P_i^{t-1} + dp_i^t \quad (30)$$

همان‌طور که در بالا گفته شد با فرض $t = 76$ و برای هر سال تا سال $t \leq 90$ مراحل گفته شده با جایگزینی مقادیر تکرار می‌شود. در مورد این روش توجه به نکات ذیل ضروری است:

- نرخ رشد حیناً در این روش، نرخ رشد جمعیت دوره ۶۵-۷۵ بوده و برای تمام نواحی همین مقدار حیناً قرار داده شده است. با اینکه این مقدار بسته به حدود نرخ رشد جمعیت و همچنین نرخ رشد جمعیت شهر تعدیل می‌شود ولی به هر حال یک فرض ساده کننده است.
- آنچه که به عنوان ملاک تعدیل جمعیت در نظر گرفته می‌شود، نسبت جمعیت به ظرفیت جمعیتی است. یعنی وجود ظرفیت زیاد نسبت به جمعیت موجود برای یک ناحیه این امکان را به آن ناحیه می‌دهد که بتواند نسبت به سایر نواحی رشد نسبتاً بیشتری داشته باشد.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۲۰ of ۴۷

• نرخ رشد محاسبه شده به گونه‌ای تعدیل می‌شود که نسبت آن به حد بالا (در صورت مثبت بودن) و حد پایین (در صورت منفی بودن) ثابت و برابر این نسبت برای مشاهده بازه زمانی ۶۵-۷۵ است. این بدان معناست که میزان جمعیت بر نرخ رشد آن تأثیر دارد.

• یکی از فرض‌های این روش آن است که نرخ رشد ناحیه‌ای در هیچ سالی، بیرون از حدود نرخ رشد برآوردی نیست. اگر نرخ رشد یک ناحیه بیش از حد بالایی مربوطه باشد یا حد بالا و اگر نرخ رشد یک ناحیه کمتر از حد پایین مربوطه باشد یا حد پایین جابگیرین می‌شود.

یکی دیگر از روش‌های پیش‌بینی جمعیت، استفاده از روش سری زمانی است. روش‌های پیش‌بینی وضعیت خانوار وابسته به زمان یکی از کامل‌ترین روش‌های پیش‌بینی جمعیت است. در این روش‌ها وقوع رخدادها و تغییرات محتمل برای خانوار نسبت به مجموعه‌ای از اشخاص مرجع در دوره‌های زمانی مختلف بررسی می‌شود. در واقع این روش تخمینی از وضعیت فرد و خانوار به دست می‌دهد. همچنین این روش تغییرات اشخاص و خانواده‌ها و همچنین نحوه توزیع این تغییرات را به دست می‌دهد. مبنای روش پیشنهادی در مطالعات جامع حمل و نقل در شهر زنجان استفاده از این روش است. در این مطالعات جمعیت شهر با استفاده از نرخ تولد و فوت و نرخ مهاجران در دوره مورد نظر جمعیت اضافه شده محاسبه و با کمک مدل‌هایی ابتکاری، جمعیت تولید شده به نواحی ترافیکی افزوده شده است.

از معایب روش‌های شبیه‌سازی (به طور مثال روش سری زمانی) پیچیدگی و نیاز آن‌ها به اطلاعات کافی از نحوه تغییرات در خانوار است. به عنوان مثال احتمال انتقال خانوادگی شامل یک زوج و بیش از دو فرزند به خانواده‌ای با یکی از والدین و کمتر از دو فرزند نیاز به نرخ طلاق، نرخ مرگ یکی از همسران، نرخ تولد و نرخ ترک خانه والدین دارد. اعمال همزمان این تغییرات برای یافتن ساختار خانوار در دوره‌های زمانی مختلف پیچیده است.

گروهی از اشخاص که دارای ویژگی‌های زندگی مشترکی هستند، واحدهای پایه برای پیش‌بینی جمعیت را تشکیل می‌دهند. مجموعه ویژگی‌های پیشنهادی در جدول ۴-۵ آورده شده است و می‌بایست افراد مورد بررسی (که درواقع نمونه‌ای از کل جامعه هستند) حسب این ویژگی‌ها رده‌بندی شوند:

جدول ۴-۵: ویژگی‌های پیشنهادی برای رده‌بندی افراد به همراه وضعیت‌های ممکن

ویژگی	وضعیت
سن	از ۰ تا بالاترین سن (که البته می‌تواند به صورت رده‌های سنی نیز به کار رود)
جنسیت	مرد، زن
تاهل	مجرد، متاهل، مطلقه و با فوت یکی از زوجین
زندگی با والدین	زندگی بدون آنها، زندگی با یکی و با زندگی با هر دو
فرزندان	از صفر تا حداکثر تعداد فرزند

که البته به این مجموعه می‌توان مواردی چون منطقه شهری و با حاشیه‌ای، رفاهی و غیره را اضافه نمود. اساس این روش‌ها بر این مبناست که در صورتی که $I_i(x, t)$ نشان‌دهنده تعداد افراد در سن x در وضعیت i (که شامل برداری از ترکیب ویژگی‌های خاص است $i = 1, 2, \dots, T$) در سال t باشد و $p_{ij}(x, t)$ احتمال انتقال شخص از وضعیت i در سال t به وضعیت j در سال $t+1$ باشد تعداد افراد در دوره زمانی بعدی از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$I_j(x+1, t+1) = \sum_{i=1}^T I_i(x, t) p_{ij}(x, t) \quad (31)$$

در واقع ماتریس $p_{ij}(x, t)$ یک ماتریس $T \times T$ است. این راه‌حل ساده‌ترین نوع برخورد برای پیش‌بینی وضعیت خانوار در آینده است. یکی از دشواری‌های این روش پیچیدگی ماتریس p است. به عنوان مثال در صورتی که ۴ وضعیت تاهل، سه وضعیت برای زندگی با والدین و ۴ حالت

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۲۱ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

برای تعداد فرزندان در نظر بگیریم. برای هر سن (با رده سنی) و جنس باید یک ماتریس احتمالی 48×48 را به وجود آورد. در صورتی که مقادیر نرخ‌ها (مثلاً نرخ تولد، ازدواج، طلاق و ...) در دسترس نباشد، برای تبدیل آن‌ها به احتمال از تابع $P = e^{-r}$ استفاده می‌شود. همان‌طور که گفته شد این روش ساده‌ترین نوع برخورد با این مسئله است. روش‌های دیگری بر مبنای مدل‌های دقیق‌تر، تعبیر وضعیت‌ها و همچنین نحوه اعمال تغییرات در طول یک سال و با دوره زمانی را مدل می‌نمایند که از ارائه آن‌ها صرف‌نظر می‌شود. پس از محاسبه ماتریس احتمالات می‌توان با ضرب آن در ماتریس تعداد افراد در هر وضعیت، تعداد افراد موجود در هر وضعیت را برای دوره زمانی بعد محاسبه نمود. بدین طریق در هر دوره زمانی اطلاعات کاملی از وضعیت افراد و خانوار ایجاد می‌شود. یکی از مزایای این روش قابلیت ارزیابی آن در هر دوره تولد شده است. بدین صورت که می‌توان به کنترل روابط منطقی بین اجزای خانوار و تعداد خانوارها پرداخت. به عنوان مثال تعداد زن‌های سرپرست خانواده مساوی است با همین مقدار در دوره پیشین منهای تعداد زن‌هایی از همین گروه که ازدواج کرده و یا فوت کرده‌اند به علاوه تعداد مردان متاهل که حلاق گرفته و یا فوت کرده‌اند. روشی دیگر در پیش‌بینی جمعیت که ساختاری مشابه روش سری زمانی دارد روش تحلیل گروهی است که مبتنی بر پیش‌بینی رفتار جمعیتی است. روش‌های مبتنی بر برون‌یابی و پیش‌بینی رفتار جمعیتی اغلب ساده هستند ولی توانایی برقراری ارتباط با سیاست‌گذاری‌ها و با ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی را ندارند و لذا خروجی آن‌ها نیز اطلاعاتی در مورد ساختار خانوار به دست نمی‌دهد. در روش تحلیل گروهی با توجه به میزان مرگ، تولد و مهاجرت در درون و بیرون ناحیه مورد مطالعه، از رابطه زیر برای پیش‌بینی جمعیت آینده استفاده می‌شود:

$$P_{t_1} = P_{t_0} + B_{t_0 t_1} - D_{t_0 t_1} + NI_{t_0 t_1} \quad (32)$$

که در آن P_{t_1} جمعیت در زمان t_1 ، P_{t_0} جمعیت در زمان t_0 ، $B_{t_0 t_1}$ تعداد متولدین (زنده مانده) در دوره زمانی t_0 تا t_1 ، $D_{t_0 t_1}$ میزان مرگ در دوره فوق و $NI_{t_0 t_1}$ میزان مهاجرت در این دوره است. این روش یک برآورد همغزون از جمعیت است و اطلاعات وابسته به سن و ساختار را به دست نمی‌دهد. به همین دلیل این روش برای زیرمجموعه‌های جمعیتی و با همان گروه‌ها استفاده می‌شود. بدین‌ترتیب این روش دارای مراحل زیر است:

۱- جمعیت براساس جنسیت و رده‌های سنی (معمولاً ۵ ساله) در سال پایه به گروه‌های مختلف تقسیم می‌شود.

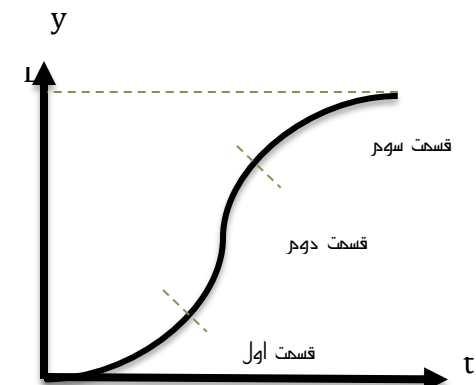
۲- نرخ ناباروری به زنان در سن زایمان اعمال می‌شود.

۳- افراد تازه متولد بسته به جنس آن‌ها به گروه‌ها اضافه می‌شوند و در دور بعدی تشکیل‌دهنده اولین گروه‌ها هستند.

۴- نرخ مرگ به گروه‌های مختلف جنسی و سنی اعمال شده و سپس افزایش سن افراد برای دوره زمانی بعد اعمال می‌شود. بدین‌ترتیب گروه‌های جدد جمعیتی در پایان این دوره زمانی ایجاد می‌شود.

۵- این فرایند برای دوره‌های زمانی مختلف تا دستیابی به دوره هدف ادامه می‌یابد.

از روش‌های دیگر مبتنی بر رفتار می‌توان به روش توابع ریاضی اشاره کرد. در این روش یک تابع مبتنی بر رفتار برای شبیه‌سازی نحوه تغییرات جمعیت در ناحیه مورد بررسی پیشنهاد می‌شود. در این‌گونه از روش‌ها ابتدا تابعی بر روی اطلاعات موجود برازش داده می‌شود، سپس بر اساس همان تابع پیش‌بینی جمعیت در آینده انجام می‌شود. یکی از رایج‌ترین توابع، تابع لجستیکی (S) است که تصویر آن در شکل ۴-۶ آورده شده است:



شکل ۴-۶: فرم کلی تابع لجستیکی در رابطه جمعیت - زمان

معادله این تابع در حالت کلی به صورت زیر است:

 شرکت مهندسين مشاور هترا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۲۶ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

$$L = \frac{2y_0y_1y_2 - y_1^2(y_0 + y_2)}{y_0y_2 - y_1^2} \quad (۳۳)$$

که در آن y_t جمعیت پیش‌بینی شده از شهر در زمان t است. a و b پارامترهای ثابت در مدل هستند. L جمعیت اشباع در یک شهر بوده که برای پیش‌بینی آن وجود سه نقطه در نمودار الزامی است. منظر از این سه نقطه، سه مقدار جمعیتی y_0, y_1, y_2 و y_2 که در زمان‌های متناظر t_0, t_1, t_2 مشاهده شده‌اند. در صورت وجود ظرفیت برای کل شهر، این مقدار جابجایی پارامتر L در رابطه لجستیکی می‌شود و بدین ترتیب با وجود دو مشاهده از جمعیت شهر می‌توان جمعیت را افق‌های مورد نظر پیش‌بینی نمود.

رفتار این تابع دارای سه بخش است. در قسمت پایین شیب نمودار دارای روند افزایشی است. قسمت دوم دارای رشد خطی و قسمت سوم با رشد کندشونده تا مرز ظرفیت پیش می‌رود. بدین معنا که در طول زمان جمعیت شهرها دارای رفتار متفاوتی است. در شهرهای در حال توسعه، جمعیت به شدت در طول زمان افزایش پیدا می‌کند. با گذشت زمان و افزایش جمعیت در شهرها، میزان این افزایش جمعیت کاهش می‌یابد و با نزدیک شدن جمعیت به حد اشباع شهر، میزان افزایش جمعیت به کندی صورت می‌پذیرد. بر این اساس روش دیگر آن است که جمعیت منطقه مورد نظر را با شناخت از وضعیت آن، توسط یکی از سه تابع جداگانه تخمین زد. معادلات مختلفی برای این سه بخش به کار گرفته شده است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

- قسمت اول منحنی (افزایش لگاریتمی)

$$y_t = e^{\ln(y_2) + K_L(t - t_2)} \quad (۳۴)$$

$$K_L = \frac{\ln(y_2) - \ln(y_1)}{t_2 - t_1} \quad (۳۵)$$

بدین ترتیب در صورت وجود دو نقطه مشاهده شده، می‌توان جمعیت را در طول زمان براساس رشد لگاریتمی پیش‌بینی نمود.

- قسمت دوم منحنی (رشد خطی)

$$y_t = y_2 + K_a(t - t_2) \quad (۳۶)$$

$$K_a = \frac{y_2 - y_1}{t_2 - t_1} \quad (۳۷)$$

با استفاده از این روابط نیز در صورت وجود دو نقطه می‌توان جمعیت را در طول زمان براساس رشد خطی پیش‌بینی نمود.

- قسمت سوم منحنی (تقصان رشد)

$$y_t = L - (L - y_2) \times e^{K_d(t - t_2)} \quad (۳۸)$$

$$L = \frac{2y_0y_1y_2 - y_1^2(y_0 + y_2)}{y_0y_2 - y_1^2} \quad (۳۹)$$

$$K_d = \frac{\ln\left(\frac{L - y_2}{L - y_1}\right)}{t_2 - t_1} \quad (۴۰)$$

در قسمت سوم منحنی نیز روابط فوق برای پیش‌بینی جمعیت در شهرهای متراکم قابل استفاده است. همان‌طور که در بالا گفته شد، L ظرفیت جمعیتی شهر است که با استفاده از کابری زمین برای افق شهر نیز قابل محاسبه است. در مورد مجموعه روابط ارائه شده در چارچوب این روش، توجه به نکات زیر ضروری است:

- این روش صرفاً براساس مشاهدات جمعیتی به پیش‌بینی جمعیت می‌پردازد و آگاهی از نحوه رشد جمعیت در استفاده از این روش بسیار تأثیرگذار است.

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۲۳ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰.A	

• این روش اغلب به منظور پیش‌بینی جمعیت برای کل شهر به کار گرفته شده است. البته در صورت وجود ظرفیت جمعیتی برای هر ناحیه و همچنین دو قلمه از آن (به طور مثال دو آمار ۱۰ ساله) می‌توان هر کدام از این مدل‌های ریاضی را اعمال نمود.

• اطلاعات ورودی و خروجی این روش صرفاً مقدار جمعیت بوده و از این نظر روش ساده‌ای محسوب می‌شود.

• این روش صرفاً در چارچوب روابط ریاضی به پیش‌بینی رشد جمعیت می‌پردازد. در حالی که لزوماً رشد جمعیت رفتاری شبیه یک تابع ریاضی نخواهد داشت. و تغییرات کاربری زمین در شهرها را در نظر نمی‌گیرد.

روش کاربری زمین، از روش‌های مبتنی بر کاربری زمین در پیش‌بینی جمعیت (و متغیرهایی چون اشتغال) است. در این روش، وجود اطلاعات دقیق از کاربری زمین و میزان شاغل در محل شغل و سکونت در نواحی مختلف شهر به تفکیک انواع مشاغل ضروری است. مدل‌های کاربری زمین گرین-لاوری در این زمینه شناخته شده است. در مدل گرین-لاوری جمعیت برخلاف مدل رشد، به صورت مستقل از اشتغال برآورد نمی‌شود بلکه جمعیت در این مدل نتیجه تعادلی است که بین اشتغال پایه، غریبانه و جمعیت وابسته به آن‌ها برقرار می‌گردد.

۴-۱-۱-۳- نکاتی در مورد مطالعات انجام‌شده در شهرهای کشور

• در مطالعات هشمد، اصفهان و شیراز، جمعیت‌های برآورد شده برای هر ناحیه در سال مبنا، در نهایت چنان تصحیح شدند که جمعیت ناحیه‌ها برابر مقدار کل جمعیت در شهر شود. این در حالی است که چنین محدودیتی در مطالعات ارومیه و اراک در نظر گرفته نشد.

• دوره مشاهده شده جمعیت در مطالعات جامع حمل و نقل شهر هشمد بازه زمانی ۷۰-۱۳۶۵ (یک دوره ۵ ساله) بوده است. در حالی که در مطالعات شهرهای شیراز، اصفهان، ارومیه و اراک، جمعیت در افق کوتاه‌مدت براساس مطالعات جمعیت در یک دوره ۱۰ ساله برآورد شده است.

• برآورد کوتاه‌مدت جمعیت به‌نگام‌سازی مطالعات حمل و نقل شهر هشمد (۱۳۸۷)، به دلیل در دسترس بودن نتایج سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، براساس رشد کوتاه‌مدت جمعیت در نواحی ترافیکی انجام شده است. در برآورد جمعیت سال پایه سایر شهرها به دلیل وجود فاصله زمانی قابل توجه نسبت به سال انجام سرشماری، برآوردهای جمعیتی بر اساس مدل‌ها و الگوریتم‌های ارائه شده در این گزارش انجام شده است. برآوردهای بلندمدت نیز براساس مدل‌ها و الگوریتم‌های فوق انجام شده است.

• در مطالعات شهرهای هشمد و شیراز، ظرفیت جمعیتی نواحی براساس توزیع کاربری مسکونی در نواحی مختلف و تراکم آن در طرح‌های جامع شهری به دست آمده است. در حالی که در زمان انجام مطالعات اصفهان، چنین اطلاعاتی در دست نبوده است. به همین دلیل در مطالعات اصفهان، ظرفیت جمعیتی نواحی براساس تراکم موجود آن‌ها تخمین زده شده است. برای این منظور فرض شده که تراکم نواحی توسعه یافته در هر ناحیه ۱۰ درصد قابل افزایش است و نواحی توسعه نیافته نیز تا سقف تراکم موجود آن ناحیه در سال ۱۳۷۹ (مربوط به بخش‌های توسعه یافته) می‌توانند توسعه یابند. البته حد پایین تراکم در این نواحی ۵۰ نفر در هکتار منظور شده است. نبود طرح جامع شهری در مطالعات اصفهان، مشاور را ناگزیر از ارائه تخمینی برای ظرفیت جمعیتی ناحیه‌ها نموده است. در مطالعات طرح جامع حمل و نقل شهر بوشهر، با توجه به اینکه کارفرمای محترم مطالعات تقصیلی موجود و پیشنهادی را در اختیار مشاور قرار داد، ظرفیت جمعیت‌پذیری برای هر یک از نواحی محاسبه شد که در ادامه گزارش به نتایج آن اشاره خواهد شد.

• در مطالعات جامع حمل و نقل هر پنج شهر هشمد، شیراز، اصفهان، ارومیه و اراک دو فرض اساسی زیر برای برآورد جمعیت در افق طرح در نظر گرفته شده است.

○ در افق طرح، حدود بالایی و پایینی نرخ رشد سالانه جمعیت برای هر گروه ناحیه‌ای ثابت خواهد بود.

○ ناحیه‌ها پس از افزایش جمعیت و در صورت تغییر گروه در همان جایگاه نسبی قرار می‌گیرند که در گروه جمعیتی قبلی نیز قرار داشتند. به عبارت دیگر، جایگاه نسبی هر ناحیه در تمامی گروه‌های جمعیتی، در فاصله حدود بالایی و پایینی نرخ رشد سالانه جمعیت ثابت است.

• در مطالعات جامع حمل و نقل شهر زنجان در برآورد جمعیت، به علت قابل توجه بودن تغییرات متوسط نرخ رشد سالانه جمعیت و همچنین تغییرات قابل توجه در محدوده شهر و مناطق مسکونی، از مدل‌های رشد برای تخمین جمعیت استفاده نشد.

 شرکت مهندسين مشاور حنرا		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						 شهرداری بندر بوشهر
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسين مشاور حنرا
۲۴ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

۴-۱-۱-۴- روش مورد استفاده در برآورد جمعیت شهر بوشهر در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت
به منظور برآورد جمعیت در افق‌های مطالعاتی در شهر بوشهر از روش استفاده شده در مطالعات برآورد جمعیت در شهر هشمد استفاده شد. گام‌های کلی این روش که در ابتدای گزارش نیز به آن اشاره شد (شکل ۴-۳)، به شرح زیر انجام شد:

- جمعیت نواحی ترافیکی در آغاز دوره زمانی (سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵) با استفاده از داده‌های بلوک آماری جمعیت در این سال‌ها که از مرکز آمار ایران تهیه شد، محاسبه گردید.
- ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر با استفاده از نقشه‌های طرح تفصیلی و طرح تفصیلی پیشنهادی شهر بوشهر محاسبه گردید. بدین صورت که سرانه تراکم مسکونی برای هر ناحیه با استفاده از نقشه طرح تفصیلی و تراکم مسکونی از نقشه طرح تفصیلی پیشنهادی محاسبه و فرض گردید که سرانه محاسبه شده در افق‌های این مطالعه ثابت است. بنابراین ظرفیت ناحیه با تقسیم سطح تراکم مسکونی به سرانه تراکم مسکونی محاسبه گردید. اطلاعات مربوط به جمعیت و ظرفیت در نواحی ترافیکی و همچنین ضریب تعدیل جمعیتی در شهر بوشهر در جدول ۴-۶ نمایش داده شده است.
- به منظور برآورد نرخ رشد اولیه، جمعیت نواحی با استفاده از ظرفیت جمعیتی و ضریب معیار تعدیل جمعیتی همانند آنچه در روش اول برآورد جمعیت به آن اشاره شد، تعدیل گردید. در این مطالعه ضریب معیار تعدیل جمعیتی با توجه به ظرفیت جمعیت‌پذیری و متوسط ظرفیت نواحی برابر با ۱٫۲ در نظر گرفته شد. پس از محاسبه تعدیل جمعیت، نرخ رشد اولیه محاسبه گردید.

جدول ۴-۶: جمعیت و ظرفیت جمعیت‌پذیری نواحی ترافیکی بوشهر

نواحی ترافیکی	جمعیت سال ۱۳۹۰	جمعیت سال ۱۳۹۵	ظرفیت جمعیت‌پذیری ناحیه	ضریب تعدیل جمعیت
۱	۱۰۰۲	۸۱۲	۱۴۵۳	۱٫۰۰
۲	۲۰۸۳	۱۹۵۱	۳۰۶۴	۱٫۰۰
۳	۵۶۲	۴۴۴	۷۷۴	۱٫۰۰
۴	۱۶۳	۱۸۴	۳۰۷	۱٫۰۰
۵	۴۷۶	۵۰۰	۷۶۶	۱٫۰۰
۶	۴۰۱	۲۷۲	۴۱۱	۱٫۰۰
۷	۲۶	۲۰	۲۰	۱٫۰۰
۸	۳۴۴	۵۳۲	۸۶۱	۱٫۰۰
۹	۲۶۶۷	۲۶۱۷	۳۳۱۴	۱٫۰۰
۱۰	۱۳۸	۲۲۲	۴۴۴	۱٫۰۰
۱۱	۸۲۹	۱۲۵۷	۱۲۵۷	۱٫۰۰
۱۲	۹۵۲	۱۰۰۸	۱۵۲۸	۱٫۰۰
۱۳	۴۸۸	۶۴۸	۶۴۸	۱٫۰۰
۱۴	۱۵۴۱	۱۶۴۷	۲۵۹۷	۱٫۰۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۲۵ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	P1	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

تراکم ترافیکی	جمعیت سال ۱۳۹۰	جمعیت سال ۱۳۹۵	ظرفیت جمعیت‌پذیری ناحیه	ضریب تعدیل جمعیت
۱۵	۱۳۳	۱۸۶	۲۹۵	۱,۰۰
۱۶	۱	۴۰	۴۰	۱,۰۰
۱۷	۳۸	۵۰	۶۵	۱,۰۰
۱۸	۶۴۱۱	۷۳۷۸	۱۰۰۷۳	۰,۶۱
۱۹	۲۹۴۹	۲۶۷۰	۳۴۸۴	۱,۰۰
۲۰	۵۲۱۳	۵۷۷۹	۸۵۵۷	۰,۷۲
۲۱	۶۱۷۱	۶۸۱۳	۹۳۳۸	۰,۶۶
۲۲	۲۰۲۶	۲۶۰۸	۳۵۰۲	۱,۰۰
۲۳	۴۸۹۰	۵۱۲۷	۶۹۹۹	۰,۸۸
۲۴	۷۶۰۰	۸۴۶۳	۱۰۸۱۲	۰,۵۷
۲۵	۵۵۳۲	۶۴۲۵	۸۵۸۷	۰,۷۲
۲۶	۳۷۳۷	۴۲۹۵	۵۷۵۹	۱,۰۰
۲۷	۱۳۳	۱۷۷	۱۷۷	۱,۰۰
۲۸	۱۷۷۷	۱۹۰۷	۲۴۲۸	۱,۰۰
۲۹	۴۸۰۱	۵۰۴۰	۶۳۸۸	۰,۹۷
۳۰	۷۹۳۶	۸۲۲۹	۱۰۵۳۰	۰,۵۹
۳۱	۸۱۱۸	۸۰۲۸	۱۰۶۷۲	۰,۵۸
۳۲	۵۶۸۶	۶۱۶۳	۷۹۱۹	۰,۷۸
۳۳	۴	۱۳	۱۳	۱,۰۰
۳۴	۶۱۲۹	۶۶۴۲	۸۸۴۴	۰,۷۰
۳۵	۴۵۸۸	۴۴۹۶	۵۵۹۰	۱,۰۰
۳۶	۴۹۷۸	۵۲۳۴	۶۷۱۷	۰,۹۲
۳۷	۹۹۰۷	۱۱۰۹۹	۱۵۳۲۹	۰,۴۰
۳۸	۳۵	۱۴۷۵	۱۷۰۷	۱,۰۰
۳۹	۰	۰	۰	۱,۰۰
۴۰	۱۳۸۲۷	۱۳۶۰۶	۲۲۹۸۳	۰,۴۲
۴۱	۵۲۹۹	۶۱۳۹	۹۰۱۴	۰,۶۹
۴۲	۵۵۹۶	۶۳۷۴	۱۲۶۳۸	۰,۴۹
۴۳	۱۲۲۲	۱۳۷۳	۱۳۷۳	۱,۰۰
۴۴	۱۰۴	۲۰۷	۲۰۷	۱,۰۰
۴۵	۲۹۸	۳۰۵	۳۰۵	۱,۰۰
۴۶	۵۸۰۳	۶۰۳۸	۷۸۷۷	۰,۷۹
۴۷	۱۹۱۹	۲۰۱۵	۳۳۱۱	۱,۰۰
۴۸	۴۴۶۸	۴۹۶۶	۷۱۶۴	۰,۸۶

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور حنرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۲۶ of ۴۷

تراافکی نواحی	جمعیت سال ۱۳۹۰	جمعیت سال ۱۳۹۵	ظرفیت جمعیت‌پذیری ناحیه	ضریب تعدیل جمعیت
۴۹	۴۶۴۳	۴۴۴۰	۶۶۱۰	۱,۰۰
۵۰	۴۱۴	۵۱۰	۵۶۹	۱,۰۰
۵۱	۲۳۶۸	۲۶۶۷	۲۶۶۷	۱,۰۰
۵۲	۸۴۷۰	۱۱۴۲۶	۱۶۷۰۷	۰,۳۷
۵۳	۲۹۱۹	۳۹۰۱	۵۱۷۳	۱,۰۰
۵۴	۸۰۳۶	۱۳۲۰۳	۱۸۰۸۰	۰,۳۴
۵۵	۹۸۵۲	۷۸۴۵	۱۴۰۵۵	۰,۴۴
۵۶	۲۸۶۱	۴۴۴۵	۶۳۰۷	۰,۹۸
۵۷	۳۱۷۸	۷۹۰۱	۱۱۰۳۸	۰,۵۶
۵۸	۵۸۱	۷۴۸	۱۴۹۵	۱,۰۰
۵۹	۲۱۵۱	۲۱۵۷	۳۵۰۰	۱,۰۰
۶۰	۰	۰	۰	۱,۰۰
۶۱	۶۱۱	۲۷۱۰	۲۷۱۰	۱,۰۰
۶۲	۱۳۷	۷۹	۷۹	۱,۰۰

- پس از تعیین نرخ رشد با استفاده از جمعیت تعدیل یافته، حوزه‌های ترافیکی براساس جمعیت گروه‌بندی شدند بازهمای جمعیتی براساس جمعیت و ظرفیت‌های مشاهده شده در نواحی شهر بوشهر تعیین گردید. بدین ترتیب ۴۰ گروه جمعیتی در بازه‌های ۵۰۰ نفری ایجاد شد. پس از ایجاد گروه‌های جمعیتی، مقادیر نرخ رشد مبنی‌م و ماکزیمم در هر گروه محاسبه گردید.
- با استفاده از نرخ رشد جمعیت، جمعیت در دوره بعد (سال ۱۴۰۰) محاسبه گردید. جمعیت سال ۱۳۹۵، تعدیل و با کمک آن نرخ رشد جمعیت از سال ۱۳۹۵ به سال ۱۴۰۰ تعیین و به کمک آن اندیس گروه‌های جمعیتی به‌نگام و مقادیر نرخ رشد مبنی‌م و ماکزیمم محاسبه گردید.
- در صورت تغییر اندیس گروه جمعیتی ناحیه ترافیکی پس از رشد جمعیت، نرخ رشد جدید برای آن با فرض ثابت بودن جایگاه آن در گروه قبلی، در گروه جمعیتی جدید محاسبه گردید.
- با کمک نرخ رشد محاسبه شده در مرحله قبل، جمعیت افزایش یافته در ناحیه محاسبه و به نحوی اصلاح گردید تا مجموع جمعیت نواحی با کل جمعیت رشد داده شده همخوانی داشته باشد.
- در مرحله آخر جمعیت افزایش یافته در هر ناحیه با مقادیر مجاز افزایش جمعیت ناشی از ظرفیت نواحی محاسبه و اصلاح شد. مقدار افزایش جمعیت مورد نظر در هر ناحیه به جمعیت آن ناحیه در سال ۱۳۹۵ افزوده و در نهایت جمعیت سال ۱۴۰۰ محاسبه گردید. فرایندی مشابه برای برآورد جمعیت در سال‌های ۱۴۰۵ (افق میان‌مدت) و ۱۴۱۵ (افق بلندمدت) مورد استفاده قرار گرفت. جزئیات و نتایج مراحل انجام شده در محاسبات جمعیت در سال ۱۴۰۰ در جدول ۴-۷ ارائه شده است.

شکل ۴-۷، شکل ۴-۸ و شکل ۴-۹ به ترتیب الگوی پراکندگی جمعیت از سال ۱۴۰۰ تا سال ۱۴۱۵ را در نواحی ترافیکی شهر بوشهر نشان می‌دهد.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۲۷ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	P1	TR	REP	۳۰۰۹	۰A	

علاوه بر آن در این شکل‌ها مقایسه از جمعیت‌های برآورده شده در دو دوره احتمالی بصورت نموداری در ناحیه‌های ترافیکی نمایش داده شده است. شکل ۴-۱۰ نمودار کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی شهر بوشهر را نمایش می‌دهد. شکل ۴-۱۴ کوهستان توزیع جمعیت در نواحی ترافیکی در افق‌های مطالعه را نشان می‌دهد. جدول ۴-۸ جمعیت برآورد شده در سال‌های ۱۴۰۰ تا ۱۴۱۵ به همراه جمعیت در سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ را در نواحی ترافیکی نشان می‌دهد.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۲۸ of ۴۷

جدول ۴-۷: جزئیات و مراحل برآورد جمعیت شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰

نواحی ترافیکی	جمعیت تبدیل یافته در سال ۱۳۹۰	نرخ رشد جمعیت تبدیلی ۱۳۹۰/۱۳۹۵	گروه جمعیتی سال ۱۳۹۵	نرخ رشد هالکومر گروه	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت تبدیل یافته در سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت تبدیلی ۱۳۹۵/۱۴۰۰	گروه جمعیتی سال ۱۴۰۰	آیا تغییر گروه داشته است؟	در ۱۴۰۰ نرخ رشد هالکومر گروه	نرخ رشد جمعیت ۱۳۹۵/۱۳۹۰	جمعیتی نرخ رشد با تغییر گروه	تغییرات جمعیت	اصلاح تغییرات جمعیت با تطبیق	اصلاح تغییرات با رشد کل جمعیت	جمعیت نهایی در ۱۴۰۰
۱	۱۰۰۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۶۷۸	۸۱۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۶۷۸
۲	۲۰۸۳	۰.۰۰۰۰۰۰	۴	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۸۲۷	۱۹۵۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۴	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۸۲۷
۳	۵۶۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۵۱	۴۴۴	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۵۱
۴	۱۶۳	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۰۹	۱۸۴	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۸۹
۵	۴۷۶	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۵۲۶	۵۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۵۰۵
۶	۴۰۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۸۵	۲۷۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۸۵
۷	۲۶	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۶	۲۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۶
۸	۳۴۴	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۸۲۳	۵۳۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۲	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۵۸۹
۹	۲۶۱۷	۰	۶	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۵۷۸	۲۶۱۷	۰.۰۰۰۰۰۰	۶	۰	۰	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۵۷۸
۱۰	۱۳۸	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰.۰۰۰۰۰۰	۳۵۶	۲۲۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۲۴۸
۱۱	۸۲۹	۰.۰۰۰۰۰۰	۳	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۲۵۷	۱۲۵۷	۰.۰۰۰۰۰۰	۳	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰	۱۲۵۷
۱۲	۹۵۲	۰.۰۰۰۰۰۰	۳	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۰۶۹	۱۰۰۸	۰.۰۰۰۰۰۰	۳	۰	۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰۰	۱۰۶۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۲۹ of ۴۷

تفاحی ترافیکی	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۰	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۰/۱۳۹۵	گروه جمعیتی سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت گروه	نرخ رشد هاکنمتر گروه	جمعیت سال ۱۴۰۰	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۵/۱۴۰۰	گروه جمعیتی سال ۱۴۰۰	آیا تغییر گروه داشته است؟	در ۱۴۰۰ نرخ رشد هاکنمتر گروه	نرخ رشد جمعیت ۱۳۹۵/۱۳۹۰	جمعیتی نرخ رشد با تغییر گروه	تغییرات جمعیت	اصلاح تغییرات جمعیت با طاقیت	اصلاح تغییرات با رشد کل جمعیت	جمعیت نمای در ۱۴۰۰
۳۱	۴۸۸	۰.۰۶	۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۶	۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۶۱۱	۶۱	۰	۶۷۸
۱۴	۱۵۴۱	۰.۰۱	۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۱۳	۶۱	۶۱	۱۶۶۱
۱۵	۱۳۳	۰.۰۷	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۷۴	۱۵	۱۵	۱۰۱
۱۶	۱	۱.۰۵	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۱.۰۵	۰.۰۰۰	۶۴	۵	۰	۴۰
۱۷	۳۸	۰.۰۶	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۶	۳	۳	۵۳
۱۸	۳۶۴۰	۰.۱۳	۱۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۶۴۳۹	۱۶۱	۱۶۱	۸۶۳۹
۱۹	۶۶۶	۰.۰۰	۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۶۵۳	۶۵۳	۶۵۳	۶۶۶
۲۰	۳۷۷۲	۰.۰۹	۱۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۸۷۳	۳۶۷	۳۶۷	۶۱۶۶
۲۱	۴۰۹	۰.۱۱	۱۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴۵۳۳	۸۸۸	۸۸۸	۷۷۰۰
۲۲	۲۰۶	۰.۰۵	۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۷۴۸	۱۴۷	۱۴۷	۶۷۵۴
۲۳	۴۳۶	۰.۰۳	۱۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴۶۷	۸۴	۸۴	۵۶۱۱
۲۴	۴۳۵۲	۰.۱۴	۱۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۷۹۹۵	۱۵۶۵	۱۵۶۵	۱۰۰۲۸
۲۵	۳۹۸۸	۰.۰۱	۱۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۳۵۶۲	۶۹۰	۶۹۰	۷۱۱۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۹۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۰ of ۴۷

نفاذی ترافیکی	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۰	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۰/۱۳۹۵	گروه جمعیتی سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت گروه	نرخ رشد هاکنمتر گروه	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۵/۱۴۰۰	گروه جمعیتی سال ۱۴۰۰	آیا تغییر گروه داشته است؟	در ۱۴۰۰ نرخ رشد هاکنمتر گروه	نرخ رشد جمعیت ۱۳۹۵/۱۳۹۰	جمعیت نرخ رشد با تغییر گروه	تغییرات جمعیت	اصلاح تغییرات جمعیت با طاقیت	اصلاح تغییرات با رشد کل جمعیت	جمعیت نمایان در ۱۴۰۰
۶۱	۳۷۳۷	۰.۰۰	۶	۰.۰۱	۰.۰۱	۴۶۹۵	۴۶۹۵	۰.۰۰	۱۰	۱	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۶۱	۱۶۱	۰	۴۶۹۵
۶۷	۱۳۳	۰.۰۶	۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۱۷۷	۱۷۷	۰.۰۰	۱	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۵۶	۱۱	۰	۱۷۷
۶۸	۱۷۷۷	۰.۰۱	۴	۰.۰۱	۰.۰۱	۱۶۰۷	۶۰۴۶	۰.۰۰	۵	۱	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱۳۶	۶۷	۲۷	۱۶۰۴
۶۹	۴۶۵۳	۰.۰۶	۱۱	۰.۰۲	۰.۰۳	۵۲۹۶	۴۸۸۵	۰.۰۲	۱۱	۰	۰.۰۶	۰.۰۰	۰.۰۰	۴۲۰	۸۲	۸۲	۵۱۲۳
۳۰	۴۶۶۶	۰.۱۲	۱۷	۰.۱۱	۰.۱۴	۸۵۳۶	۴۸۳۸	۰.۱۲	۱۸	۱	۰.۱۲	۰.۱۲	۰.۱۲	۶۲۸۴	۱۲۳۰	۱۲۳۰	۹۴۵۹
۳۱	۴۷۰۹	۰.۱۱	۱۷	۰.۱۱	۰.۱۴	۷۹۳۶	۴۶۵۷	۰.۱۱	۱۶	۱	۰.۱۶	۰.۱۱	۰.۱۱	۵۳۴۱	۱۰۴۶	۱۰۴۶	۹۰۷۴
۳۲	۴۴۴۵	۰.۰۷	۱۳	۰.۰۶	۰.۰۷	۶۶۶۹	۴۸۱۷	۰.۰۷	۱۴	۱	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۰۷	۴۳۸۳	۴۶۶	۴۶۶	۶۶۶۹
۳۳	۴	۰.۲۴	۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۱۳	۱۳	۰.۰۱	۱	۰	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۷	۱	۰	۱۳
۳۴	۴۲۹۰	۰.۰۹	۱۴	۰.۰۶	۰.۰۹	۷۱۹۷	۴۶۴۶	۰.۰۹	۱۵	۱	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۳۶۱۱	۷۱۳	۷۱۳	۷۳۵۴
۳۵	۴۵۸۸	۰	۶	۰.۰۱	۰.۰۱	۴۴۶۶	۴۴۰۷	۰.۰۱	۶	۰	۰.۰۱	۰.۰۱	۰.۰۱	۰	۰	۰	۴۴۰۷
۳۶	۴۵۸۸	۰.۰۳	۱۱	۰.۰۲	۰.۰۳	۴۷۲۴	۵۵۰۶	۰.۰۳	۱۲	۱	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۷۳۶	۱۴۴	۱۴۴	۵۳۳۷
۳۷	۴۰۰۱	۰.۲۳	۲۳	۰.۲۳	۰.۲۶	۱۲۴۳۴	۴۴۸۲	۰.۲۳	۲۵	۱	۰.۲۳	۰.۲۳	۰.۲۳	۱۹۶۸۹	۳۸۵۵	۳۸۵۵	۱۴۹۵۴
۳۸	۳۵	۱.۱۱	۳	۰.۰۱	۱.۱۱	۱۷۰۷	۱۴۷۵	۰.۰۳	۴	۱	۰.۰۳	۰.۰۳	۰.۰۳	۲۳۲	۴۵	۴۵	۱۵۲۰

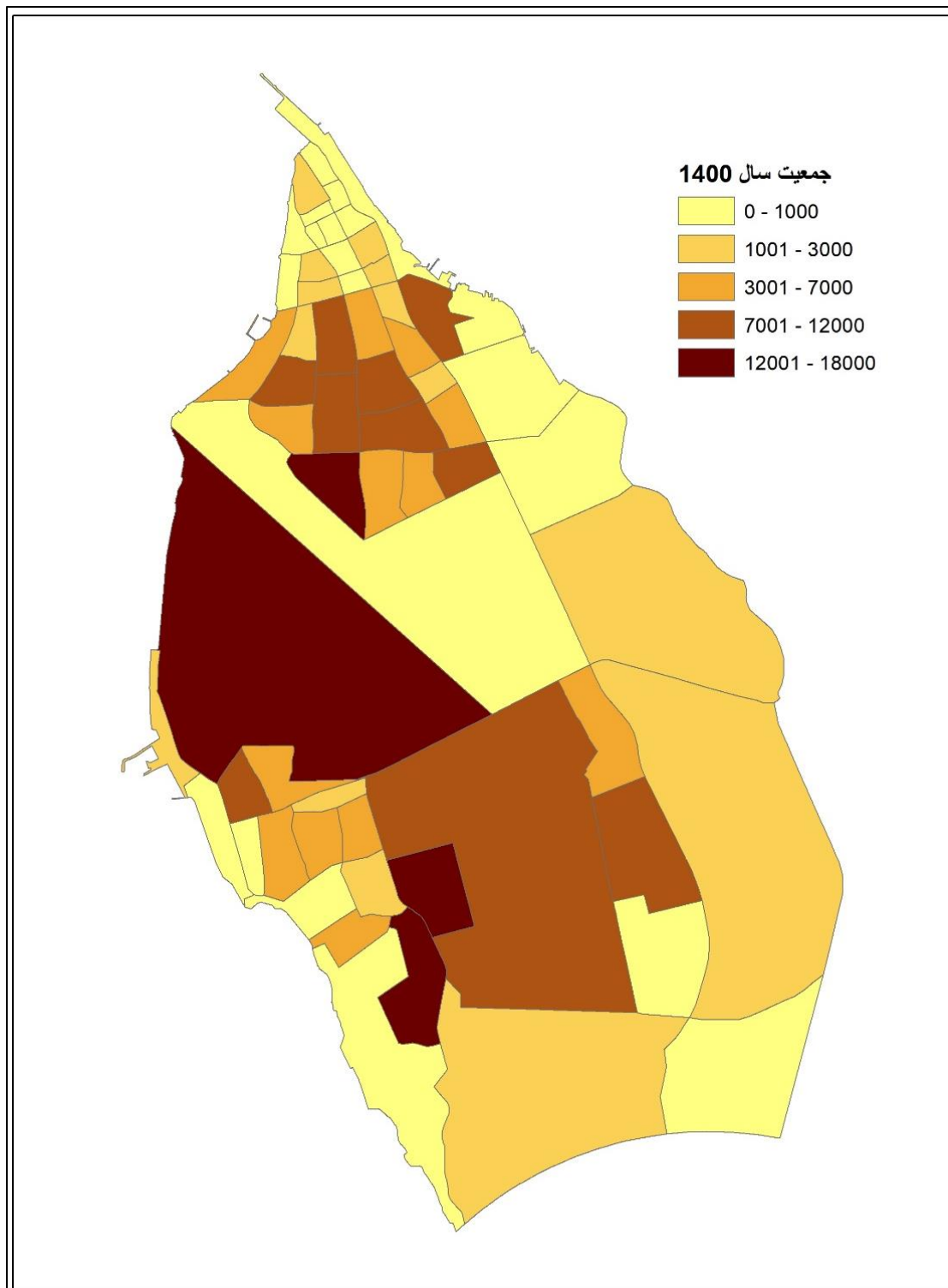
		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشاور: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۱ of ۴۷

تفاحی ترافیکی	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۰	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۰/۱۳۹۵	گروه جمعیتی سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت گروه	نرخ رشد هاکنهم گروه	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۵/۱۴۰۰	گروه جمعیتی سال ۱۴۰۰	آیا تغییر گروه داشته است؟	در ۱۴۰۰ نرخ رشد هاکنهم گروه	نرخ رشد جمعیت ۱۳۹۵/۱۳۹۰	جمعیت نرخ رشد با تغییر گروه	تغییرات جمعیت	اصلاح تغییرات جمعیت با طریقت	اصلاح تغییرات با رشد کل جمعیت	جمعیت نمای در ۱۴۰۰
۳۹	۰	۰	۰	-۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	-۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴۰	۵۷۵۷	۰٫۱۹	۲	۰٫۱۹	۰٫۱۹	۱۳۳۸۸	۵۶۶۵	۰٫۱۹	۲۷	۱	۰٫۱۹	۰٫۱۹	۱۱۱۳	۱۸۵۴۷	۳۲۹۳	۱۱۱۳	۱۴۷۱۹
۴۱	۳۶۳۹۶	۰٫۱۱	۱۳	۰٫۰۶	۰٫۱۸	۷۱۱۳	۴۲۱۶	۰٫۱۱	۱۵	۱	۰٫۰۹	۰٫۰۷	۶۵۹	۳۳۶۵	۶۵۹	۶۵۹	۶۷۹۸
۴۲	۲۷۴۱	۰٫۱۸	۱۳	۰٫۰۶	۰٫۱۸	۷۲۵۶	۳۱۲۱	۰٫۱۸	۱۵	۱	۰٫۰۹	۰٫۰۷	۶۵۹	۳۴۶۴	۶۵۹	۶۵۹	۷۰۵۸
۴۳	۱۲۲۲	۰٫۰۲	۳	۰٫۰۱	۱٫۱۱	۱۳۷۳	۱۳۷۳	۰	۳	۰	۰	۰٫۰۲	۰	۸۲	۱۶	۰	۱۳۷۳
۴۴	۱۰۴	۰٫۱۵	۱	-۰٫۱۱	۱٫۰۵	۲۰۷	۲۰۷	۰	۱	۰	-۰٫۱۱	۰٫۱۵	۰	۱۲۵	۲۵	۰	۲۰۷
۴۵	۲۹۸	۰	۱	-۰٫۱۱	۱٫۰۵	۳۰۵	۳۰۵	۰	۱	۰	-۰٫۱۱	۰	۰	۶	۱	۰	۳۰۵
۴۶	۴۵۶۰	۰٫۰۶	۱۳	۰٫۰۶	۰٫۱۸	۶۲۸۳	۴۷۴۶	۰٫۰۶	۱۳	۰	۰٫۰۶	۰٫۱۳	۳۸۳	۱۹۵۷	۳۸۳	۳۸۳	۴۶۲۱
۴۷	۱۹۱۹	۰٫۰۱	۵	۰	۰٫۱	۲۱۱۶	۲۰۱۵	۰٫۰۱	۵	۰	-۰٫۰۲	۰٫۰۱	۲۰	۱۰۱	۲۰	۲۰	۲۰۳۵
۴۸	۳۸۱۱	۰٫۰۵	۱۰	۰٫۰۵	۰٫۰۵	۵۵۲۰	۴۲۹۱	۰٫۰۵	۱۲	۱	۰٫۰۳	۰٫۰۵	۲۰۶	۱۰۵۲	۲۰۶	۲۰۶	۵۱۸۲
۴۹	۴۶۲۹	-۰٫۰۱	۹	-۰٫۰۱	۰٫۱	۴۴۲۶	۴۴۲۶	-۰٫۰۱	۹	۰	-۰٫۰۱	-۰٫۰۱	-۱۸۱	-۱۸۱	-۱۸۱	-۱۸۱	۴۶۲۰
۵۰	۴۱۴	۰٫۰۴	۲	-۰٫۰۴	۰٫۰۹	۵۲۹	۵۲۹	۰٫۰۱	۲	۰	-۰٫۰۴	۰٫۰۴	۲۳	۱۱۸	۲۳	۱۹	۵۲۹
۵۱	۲۳۳۸	۰٫۰۲	۶	-۰٫۰۲	۰٫۳۵	۲۶۶۷	۲۶۶۷	۰	۶	۰	۰	۰٫۰۲	۰	۰	۰	۰	۲۶۶۷

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
مشارف: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه- نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۲ of ۴۷

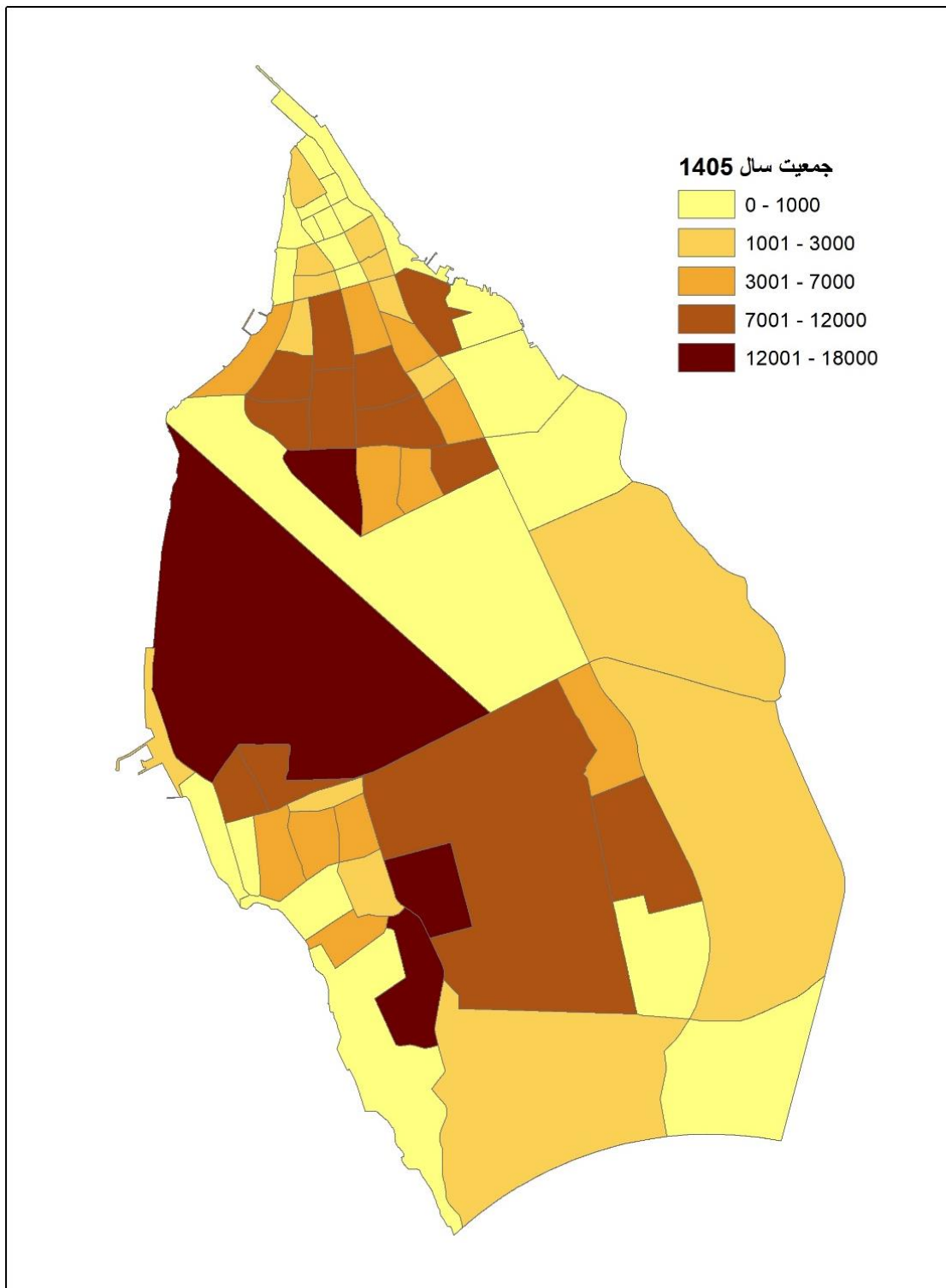
نقشه ترافیکی	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۰	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۰/۱۳۹۵	گروه جمعیتی سال ۱۳۹۵	نرخ رشد هیکلر گروه	نرخ رشد هیکلر گروه	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت تعدیل یافته در سال ۱۳۹۵	نرخ رشد جمعیت تعدیلی ۱۳۹۵/۱۴۰۰	گروه جمعیتی سال ۱۴۰۰	آیا تغییر گروه داشته است؟	در ۱۴۰۰ نرخ رشد هیکلر گروه	نرخ رشد جمعیت ۱۳۹۵/۱۳۹۰	جمعیت نرخ رشد با تغییر گروه	تغییرات جمعیت	اصلاح تغییرات جمعیت با طاقیت	اصلاح تغییرات با رشد کل جمعیت	جمعیت نمای در ۱۴۰۰
۵۲	۳۱۳۹	۰.۲۹	۲۳	۰.۲۹	۰.۲۹	۱۵۴۱۴	۴۲۳۴	۰.۲۹	۳۱	۱	۰.۲۹	۰.۲۹	۰.۲۹	۳۰۱۷۳	۵۹۰۸	۵۲۸۱	۱۶۷۰۷
۵۳	۲۹۱۹	۰.۲۶	۸	۰.۲۶	۰.۲۶	۵۱۷۳	۳۹۰۱	۰.۲۶	۱۱	۱	۰.۲۶	۰.۲۶	۰.۲۶	۷۷۹	۱۵۳	۱۵۳	۴۰۵۴
۵۴	۲۷۵۲	۰.۳۷	۲۷	۰.۳۷	۰.۳۷	۱۸۰۸۰	۴۵۲۱	۰.۳۷	۳۷	۱	۰.۳۷	۰.۳۷	۰.۳۷	۳۹۶۰۰	۷۷۵۳	۴۸۷۷	۱۸۰۸۰
۵۵	۴۳۳۹	۰.۱۳	۱۶	۰.۱۳	۰.۱۳	۶۲۴۷	۳۴۵۵	۰.۱۳	۱۳	۱	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۱۳	۲۵۴۲	۴۹۸	۴۹۸	۸۳۴۶
۵۶	۲۸۰۸	۰.۱	۹	۰.۱	۰.۱	۶۳۰۷	۴۳۶۴	۰.۱	۱۳	۱	۰.۱۳	۰.۱۳	۰.۱۳	۳۴۹۷	۶۸۵	۶۸۵	۵۱۳۰
۵۷	۱۷۸۲	۰.۳۵	۱۶	۰.۳۵	۰.۳۵	۱۱۰۳۸	۴۴۳۱	۰.۳۵	۲۳	۱	۰.۲	۰.۲	۰.۲	۱۱۷۸۱	۲۳۰۷	۲۳۰۷	۱۰۲۰۷
۵۸	۵۸۱	۰.۰۵	۲	۰.۰۵	۰.۰۵	۹۶۳	۷۴۸	۰.۰۵	۲	۰	۰.۰۶	۰.۰۶	۰.۰۵	۲۱۵	۴۲	۴۲	۷۹۰
۵۹	۲۱۵۱	۰	۵	۰	۰	۲۱۶۲	۲۱۵۷	۰	۵	۰	۰.۰۱	۰.۰۱	۰	۵	۱	۱	۲۱۵۸
۶۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۶۱	۶۱۱	۰.۳۵	۶	۰.۳۵	۰.۳۵	۲۷۱۰	۲۷۱۰	۰.۳۵	۶	۰	۰	۰.۳۵	۰	۰	۰	۰	۲۷۱۰
۶۲	۱۳۷	۰.۱۱	۱	۰.۱۱	۰.۱۱	۴۵	۷۹	۰.۱۱	۱	۰	۰.۱۱	۰.۱۱	۰.۱۱	۰.۱۱	۰.۱۱	۰.۱۱	۴۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تدوین: ۹۹/۱۱/۲۸	شماره نقشه:	۹۹/۱۱/۲۸
۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۳ of ۴۷	



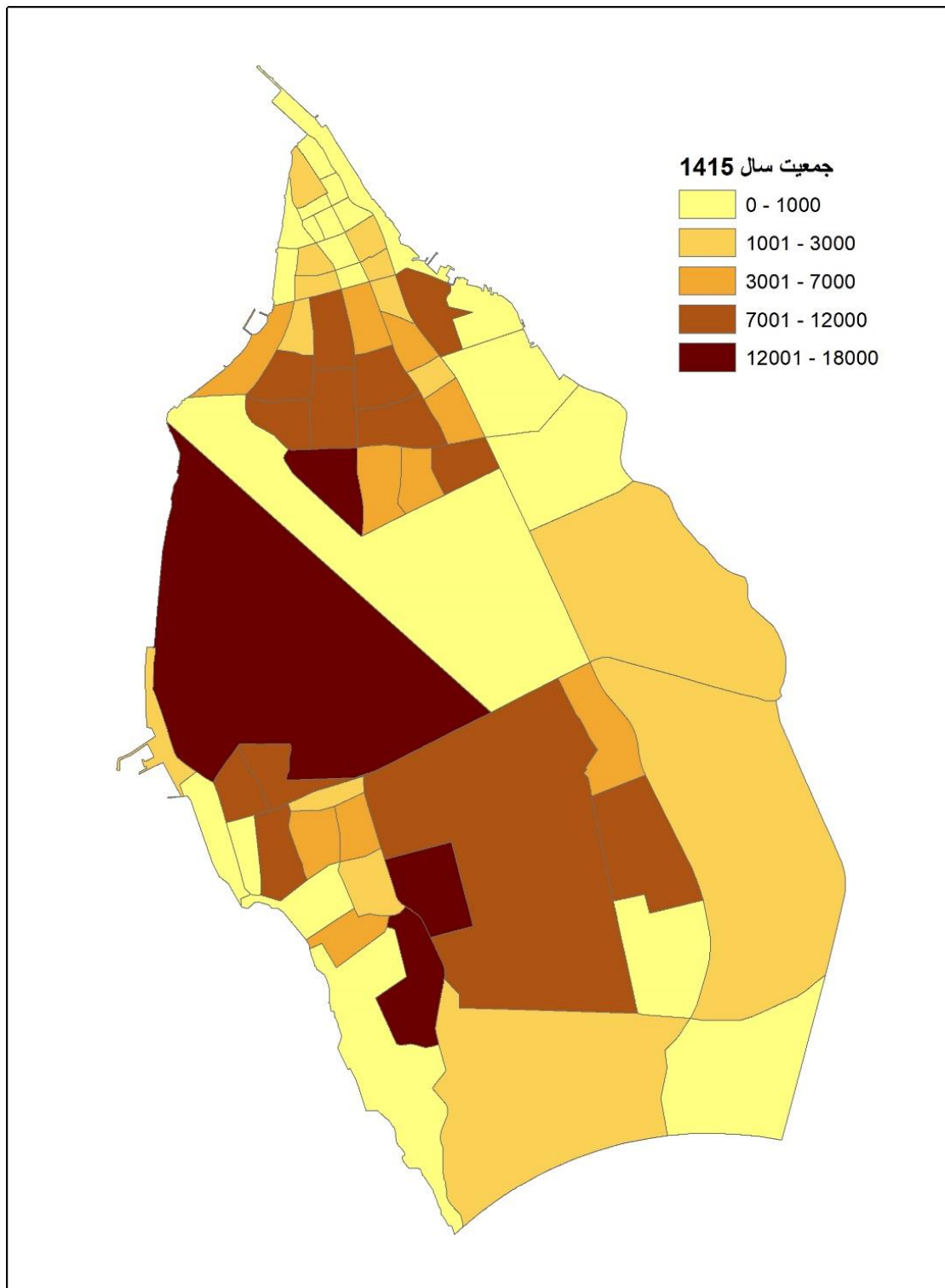
شکل ۶-۷: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تحریر: ۹۹/۱۱/۲۸	صفحه:	۳۴ of ۴۷
۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR			



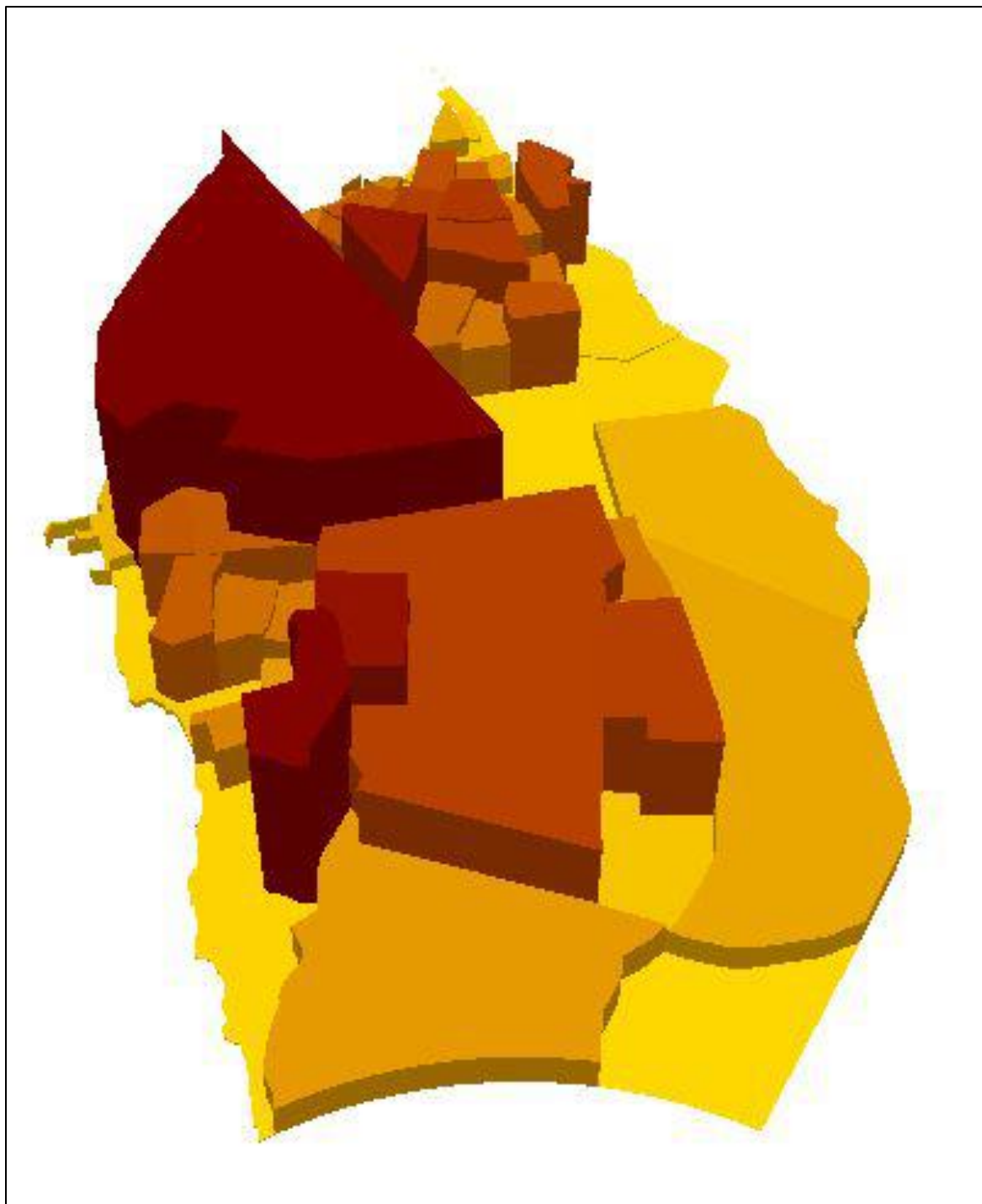
شکل ۴-۱: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تدوین: ۹۹/۱۱/۲۸	صفحه:	۳۵ of ۴۷
۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR			



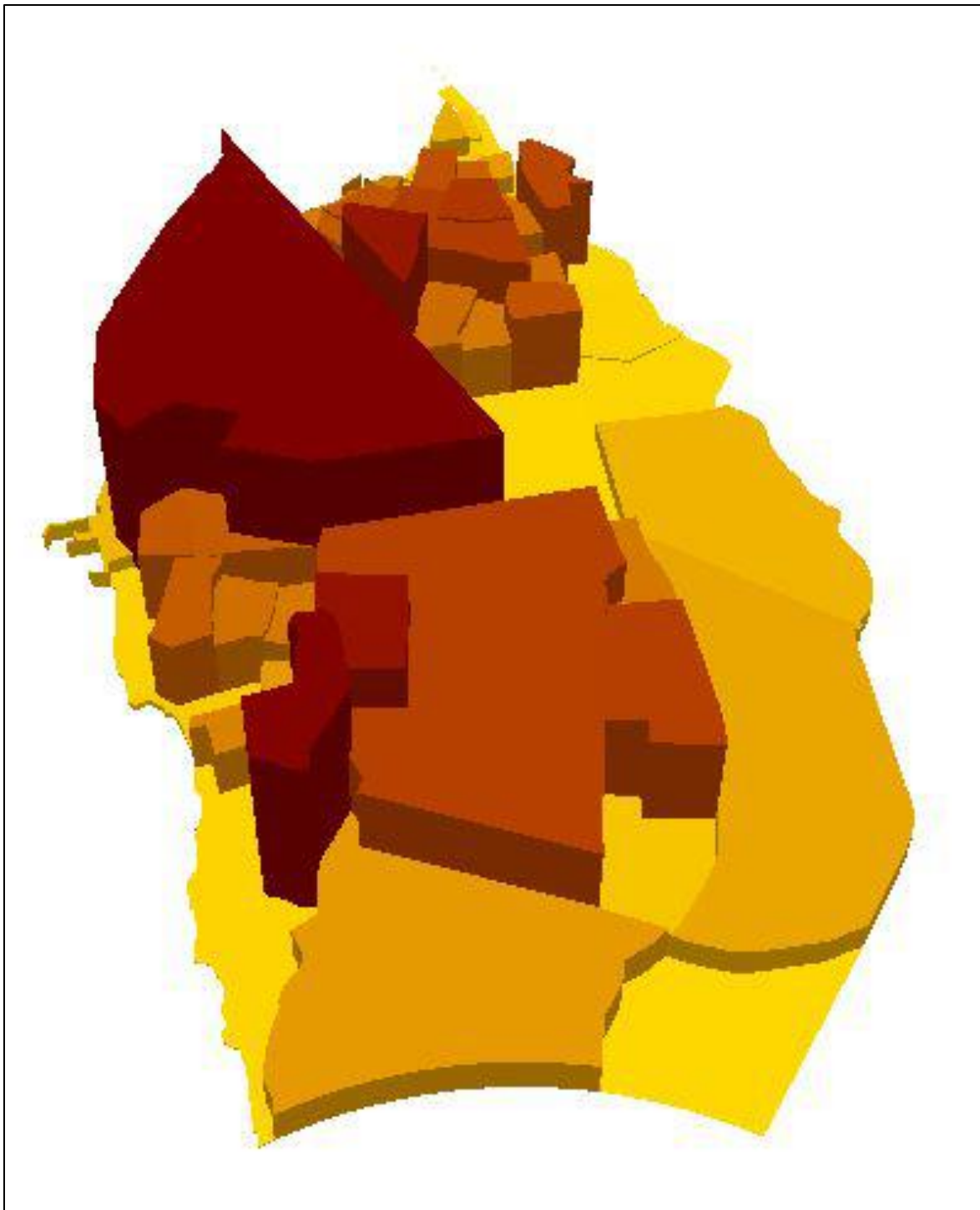
شکل ۴-۹: الگوی پراکندگی جمعیت در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۱۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
حشاوړ: مهندسين حشاوړ حترآ	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تحریر: «تحریر»	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۶ of ۴۷



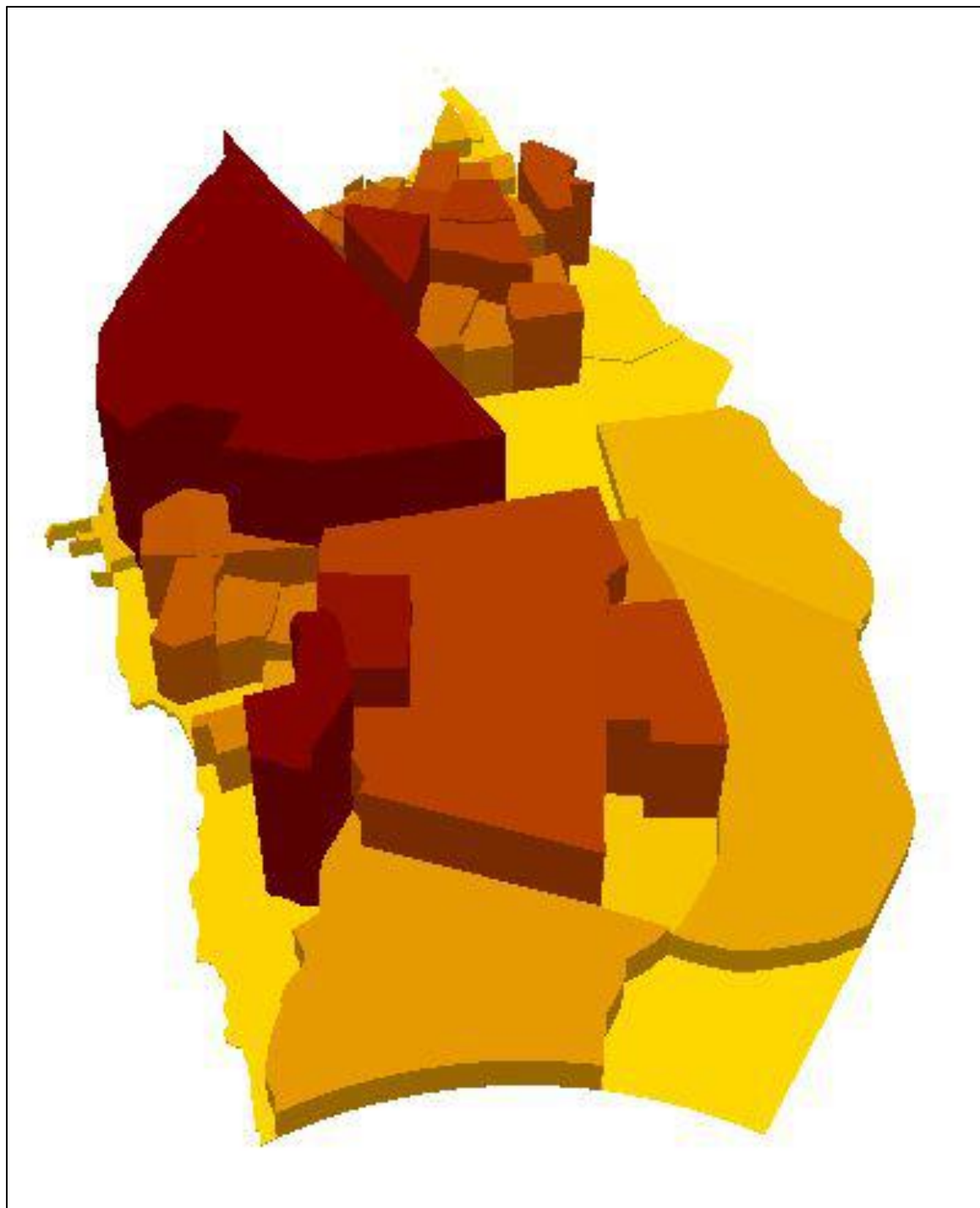
شکل ۴-۱۰: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۳۹۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
حشاوړ: مهندسين حشاوړ حترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ تحریک و ردی:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۷ of ۴۷



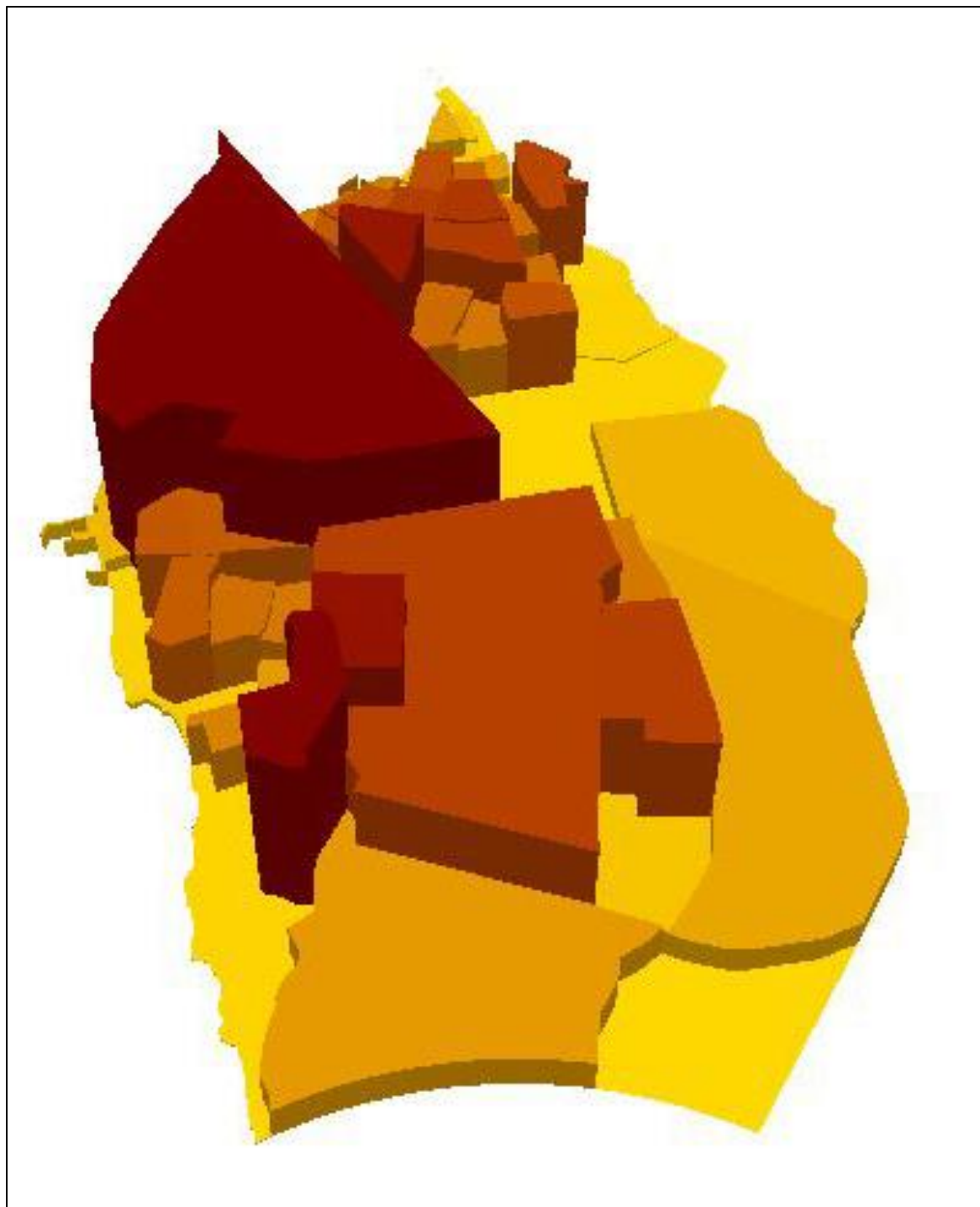
شکل ۴-۱۱: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
حشاوړ: مهندسين حشاوړ حترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تحریک: «تحریر»	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۸ of ۴۷



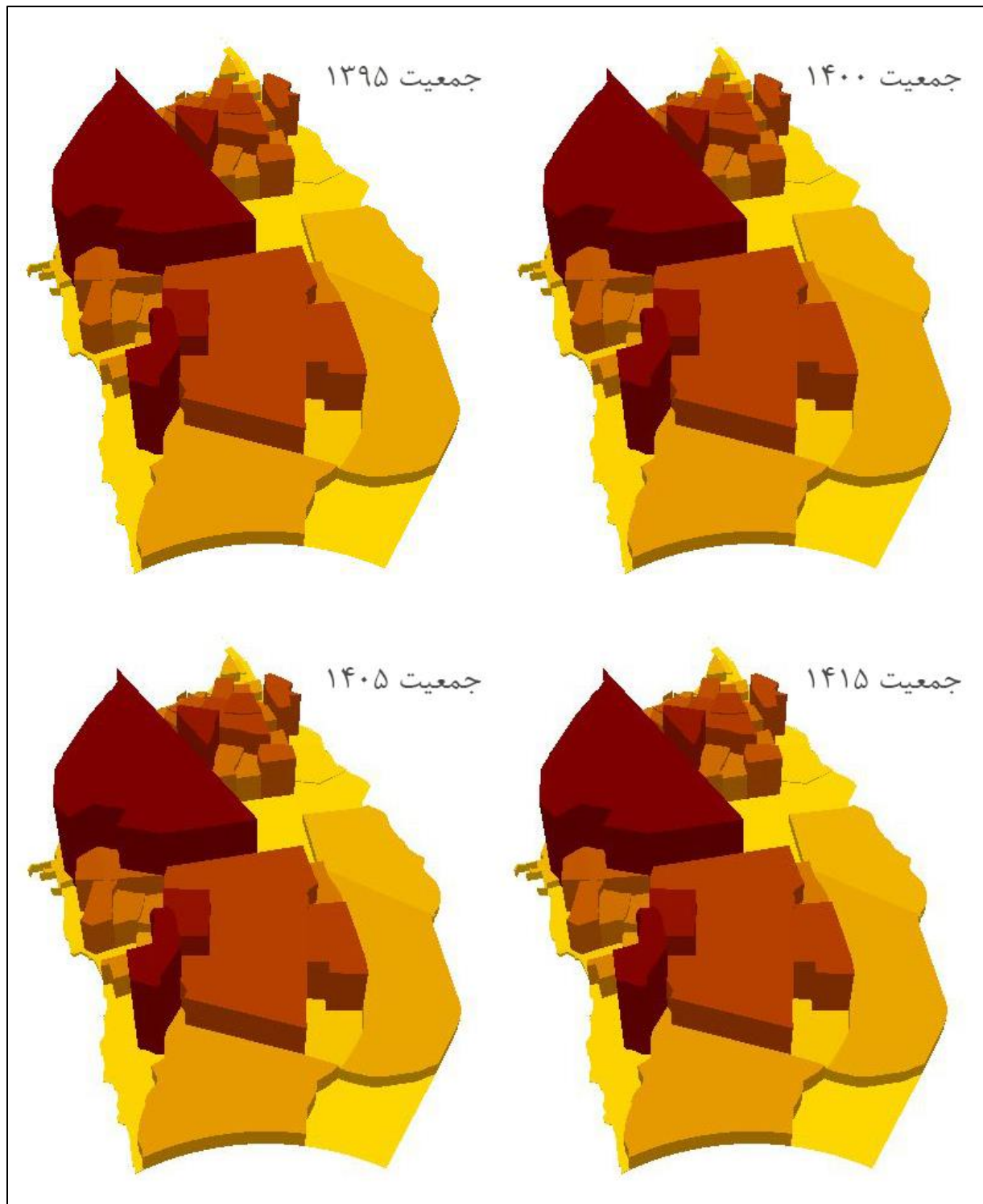
شکل ۴-۱۲: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۰۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه - نوع پروژه	تاریخ تحریک: «ردی»	شماره قرارداد:	۹۹/۱۱/۲۸
۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۳۹ of ۴۷	



شکل ۴-۱۳: کوهستان توزیع ظرفیت جمعیت‌پذیری در نواحی ترافیکی شهر بوشهر در سال ۱۴۱۵

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین اصلاح:	کد پروژه-نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور حنرا
۴۰ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰.A	



شکل ۴-۱۴: کوهستان توزیع جمعیت در نواحی ترافیکی در افق‌های مختلف در شهر بوشهر

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر							
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴	
مشاور: مهندسین مشاور حقرا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸	
	۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۴۱ of ۴۷	

جدول ۴-۸: برآورد جمعیت در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در شهر بوشهر به تفکیک نواحی ترافیکی

نواحی ترافیکی	جمعیت سال ۱۳۹۰	جمعیت سال ۱۳۹۵	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت سال ۱۴۰۵	جمعیت سال ۱۴۱۵	ظرفیت نواحی
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲	۱۶۶۳	۱۳۷۶	۱۱۳۸	۸۷۹	۶۷۹	۲۵۹۵
۳	۱۴۳۵	۱۲۳۶	۱۰۶۵	۸۲۶	۶۴۲	۳۵۱۲
۴	۱۵۸۶	۱۴۰۰	۱۲۳۶	۱۰۹۱	۸۴۳	۲۹۳۷
۵	۲۹۶۶	۲۶۹۵	۲۲۵۶	۱۹۳۶	۱۶۶۱	۷۵۴۹
۶	۲۵۰۳	۲۴۴۰	۲۳۷۸	۲۳۱۸	۲۲۵۹	۱۴۳۷
۷	۳۲۰۸	۲۶۹۸	۲۲۰۴	۱۸۰۰	۱۴۷۱	۶۵۴۳
۸	۱۰۵۳	۹۴۴	۸۴۷	۷۱۰	۶۸۱	۱۰۰۸
۹	۱۲۲۹	۹۵۰	۷۳۴	۵۶۷	۴۱۱	۲۶۴۹
۱۰	۲۲۶۳	۱۹۴۷	۱۷۱۲	۱۵۰۶	۱۲۸۳	۵۱۸۰
۱۱	۲۲۵۴	۲۰۸۰	۱۸۳۰	۱۶۱۰	۱۳۷۱	۴۱۸۷
۱۲	۱۴۳۶	۱۳۱۰	۱۱۹۵	۱۰۹۰	۸۹۵	۳۲۴۵
۱۳	۲۲۸۳	۲۱۵۷	۲۰۳۸	۲۰۸۲	۲۰۹۳	۴۱۴۵
۱۴	۴۷۱	۵۱۷	۵۳۰	۵۳۳	۵۳۴	۹۴۹
۱۵	۳۶۲۷	۳۵۳۲	۳۲۸۷	۳۰۵۹	۲۹۵۷	۶۳۶۹
۱۶	۲۴۳۱	۲۵۴۳	۲۵۷۲	۲۵۷۹	۲۵۸۱	۳۸۵۱
۱۷	۱۶۵۶	۱۶۵۴	۱۶۵۲	۱۶۵۰	۱۶۴۸	۳۲۳۰
۱۸	۲۴۵۹	۲۴۰۵	۲۳۵۳	۲۳۰۱	۲۲۵۱	۴۷۴۴
۱۹	۴۰۹۳	۴۰۷۶	۴۰۶۰	۴۰۴۴	۴۰۲۷	۶۴۱۹
۲۰	۵۸۹۲	۵۳۳۲	۴۸۲۵	۴۳۶۶	۳۹۵۱	۹۶۷۵
۲۱	۳۳۵۳	۳۰۹۸	۳۰۰۷	۳۳۶۶	۴۰۹۹	۵۲۷۵
۲۲	۱۷۷۶	۱۸۰۸	۱۸۱۶	۱۸۱۸	۱۸۱۹	۳۴۷۵
۲۳	۲۶۳۷	۳۲۹۴	۵۷۴۷	۷۲۲۷	۸۱۵۵	۱۴۵۲۴
۲۴	۵۱۱۸	۴۶۳۳	۴۱۹۴	۳۷۹۷	۳۴۳۷	۹۱۰۶
۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۶	۷۱۲	۱۰۱۳	۱۱۱۶	۱۱۴۳	۱۱۵۰	۱۵۴۳
۲۷	۲۰۸۴	۲۰۸۷	۲۰۸۸	۲۰۸۸	۲۰۸۸	۳۰۳۸
۲۸	۵۶۳۴	۵۳۰۲	۵۵۳۲	۵۵۸۹	۵۶۰۴	۱۲۷۵۵
۲۹	۱۳۹۹	۱۲۷۸	۱۱۶۷	۱۰۶۵	۸۷۶	۴۹۵۶
۳۰	۴۲۶۰	۳۸۴۵	۳۴۷۰	۳۱۳۱	۲۸۵۱	۶۰۳۰
۳۱	۳۱۵۹	۲۷۵۳	۲۲۷۵	۱۹۰۱	۱۵۸۹	۶۱۵۶
۳۲	۱۵۹۴	۶۳۶۶	۶۰۴۹	۵۷۹۴	۵۵۴۹	۱۱۷۲۰
۳۳	۵۴۳۷	۶۱۴۹	۷۰۹۳	۷۸۶۴	۸۸۴۷	۱۶۳۲۹
۳۴	۴۳۲۶	۴۲۸۶	۴۲۴۶	۴۲۰۷	۴۱۶۸	۸۴۴۸
۳۵	۴۶۲۲	۴۱۳۴	۳۶۹۸	۳۳۰۸	۲۹۵۸	۷۳۲۱
۳۶	۴۳۶۶	۳۹۲۴	۳۵۶۷	۳۲۶۳	۲۹۶۳	۶۹۶۴
۳۷	۵۰۸۴	۵۳۱۴	۵۶۹۷	۵۸۰۶	۵۸۳۵	۱۲۲۸۷

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
کارفرما: شهرداری بوشهر	REVISION	SEQUENCE	DOCUMENT	DISCIPLINE	PHASE	PROJECT	شماره قرارداد:	۸۶۴
هشاور: مهندسین مشاور هترا	ویرایش	شماره مدرک	نوع مدرک	ولحد تخصصی	فاز	کد پروژه-نوع پروژه	تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰.A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۴۶ of ۴۷

جدول ۴-۸: برآورد جمعیت در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در شهر بوشهر به تفکیک نواحی ترافیکی

نواحی ترافیکی	جمعیت سال ۱۳۹۰	جمعیت سال ۱۳۹۵	جمعیت سال ۱۴۰۰	جمعیت سال ۱۴۰۵	جمعیت سال ۱۴۱۵	ظرفیت نواحی
۳۸	۲۴۱۳	۲۷۰۵	۲۶۴۲	۲۵۸۱	۲۵۲۱	۱۰۶۲
۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴۰	۱۴۴۱۷	۱۳۸۲۸	۱۳۱۰۶	۱۴۷۱۹	۱۴۷۱۹	۱۴۷۱۹
۴۱	۳	۰	۰	۰	۰	۰
۴۲	۳۷۲۰	۳۶۵۱	۳۵۸۴	۳۵۱۸	۳۲۲۳	۵۹۵۵
۴۳	۳۷۱۶	۳۷۸۰	۳۷۹۶	۳۸۰۰	۳۸۰۱	۸۳۵۵
۴۴	۶۷۱۰	۶۴۰۴	۶۱۳۳	۵۸۷۴	۵۶۲۶	۱۷۶۳۷
۴۵	۵۶۳۳	۷۳۰۱	۸۷۹۰	۱۲۹۷۹	۲۱۹۳۱	۳۰۳۳۳
۴۶	۲۷۰۵	۲۵۵۷	۲۶۶۸	۱۹۰۸	۱۶۷۹	۶۸۳۱
۴۷	۱	۰	۰	۰	۰	۰
۴۸	۷۵۷۵	۷۱۶۵	۸۰۵۰	۹۵۳۷	۱۱۶۷۸	۱۹۲۴۷
۴۹	۲۰۰۳	۳۳۰۴	۴۰۴۸	۴۵۰۷	۵۳۶۹	۱۸۹۷۰
۵۰	۳۷۴۶	۳۰۶۰	۲۵۰۰	۲۰۴۲	۱۶۶۸	۷۶۵۸
۵۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۲	۲۸۵۹	۲۷۴۶	۲۶۳۸	۲۵۳۴	۲۴۷۰	۲۳۳۹۰
۵۳	۴۴۹۵	۴۸۴۲	۵۲۹۵	۵۰۷۲	۵۳۱۹	۱۵۳۷۸
۵۴	۸۵۸	۱۰۸۵	۱۱۵۷	۱۱۷۶	۱۱۸۰	۷۰۶۸
۵۵	۶۸۲۹	۶۲۸۱	۶۳۶۵	۶۴۸۷	۷۲۲۵	۱۷۲۴۵
۵۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۸	۱	۰	۰	۰	۰	۰
۵۹	۲۷۹	۲۶۶	۰	۰	۰	۰
۶۰	۱	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵	۰
۶۱	۷۲۳۲	۸۱۳۳	۱۱۰۶۵	۱۴۲۲۲	۱۸۱۶۳	۱۹۶۷۳
۶۲	۲۷۸۹	۳۴۳۳	۵۸۳۳	۶۸۰۷	۷۴۰۹	۱۰۴۱۲

جدول ۴-۹: جمعیت برآورد در شهر بوشهر را در افق‌های مطالعه نمایش می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود جمعیت این شهر در سال ۱۴۰۰ (افق کوتاه مدت)، ۲۵۲۲۴۳ نفر، در سال ۱۴۰۵ (افق میان‌مدت)، ۲۶۵۰۲۴ نفر و در سال ۱۴۱۵ (افق بلندمدت)، ۲۶۸۴۴۲ نفر پیش‌بینی شده است. با توجه به جمعیت‌های برآورد شده نرخ رشد جمعیت از سال ۱۳۹۵ به ۱۴۰۰ برابر با ۲٫۴ درصد، از سال ۱۴۰۰ به ۱۴۰۵ برابر با ۱٫۰ درصد و از سال ۱۴۰۵ به ۱۴۱۵ برابر با ۰٫۱ درصد بدست آمده است.

جدول ۴-۹: خلاصه اطلاعات جمعیت و درصد نرخ رشد در افق‌های مختلف در شهر بوشهر

سال	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۵	۱۴۰۰	۱۴۰۵	جمعیت
۱۳۸۵	-	-	-	-	-	۱۱۱۶۴۷
۱۳۹۰	۳٫۸	-	-	-	-	۱۹۵۲۲۲
۱۳۹۵	۳٫۳	۲٫۷	-	-	-	۲۲۳۵۰۴
۱۴۰۰	۳٫۰	۲٫۶	۲٫۴	-	-	۲۵۲۲۴۳

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش‌بینی جمعیت بوشهر						
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:	۹۹/۱۱/۲۸
	۰A	۳۰۰۹	REP	TR	PI	T-BOHR	صفحه:	۴۳ of ۴۷

۱۴۰۵	۶,۵	۶,۱	۱,۷	۱,۰	-	۶۱۵۰۶۴
۱۴۱۵	۱,۷	۱,۳	۰,۹	۰,۴	۰,۱	۶۶۸۶۴۶

به منظور برآورد تعداد خانوار در شهر بوشهر در افق‌های کوتاه، میان و بلندمدت از هم‌فزون‌سازی تعداد خانوار در نواحی ترافیکی و جمعیت برآورده شده در هر یک از افق‌ها استفاده گردید. براین اساس در هر یک از نواحی ترافیکی ابتدا بعد متوسط خانوار براساس جمعیت و تعداد خانوار آن ناحیه در سال‌های پایه محاسبه و با رشد بعد خانوار در سال‌های آتی، تعداد خانوار در هر ناحیه محاسبه گردید. نتایج مرتبط با تعداد خانوار در افق‌های مطالعه در جدول ۴-۱۰ نشان داده شده است.

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش بینی جمعیت بوشهر						
شماره قرارداد:	۸۶۴	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
تاریخ آخرین بازنگری:	۹۹/۱۱/۲۸	کد پروژه- نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
صفحه:	۴۴ of ۴۷	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

جدول ۴-۱۰: برآورد بعد و تعداد خانوار در افق کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت در شهر بوشهر به تفکیک نواحی ترافیکی

نواحی ترافیکی	خانوار ۱۳۸۵	خانوار ۱۳۸۵	خانوار ۱۳۹۰	خانوار ۱۳۹۰	خانوار ۱۳۹۵	خانوار ۱۳۹۵	خانوار ۱۴۰۰	خانوار ۱۴۰۰	خانوار ۱۴۰۵	خانوار ۱۴۰۵	خانوار ۱۴۱۰	خانوار ۱۴۱۰	خانوار ۱۴۱۵	خانوار ۱۴۱۵
۱	۲۲۸	۴,۳	۲۶۰	۳,۹	۲۲۷	۳,۶	۱۹۵	۳,۴	۱۹۵	۳,۴	۱۹۵	۳,۴	۱۹۵	۳,۴
۲	۵۵۰	۴,۱	۵۴۱	۳,۸	۵۷۰	۳,۴	۵۷۵	۳,۶	۵۷۵	۳,۶	۵۷۵	۳,۶	۵۷۵	۳,۶
۳	۱۰۶	۳,۹	۱۵۵	۳,۶	۱۳۱	۳,۴	۱۱۰	۳,۶	۱۱۰	۳,۶	۱۱۰	۳,۶	۱۱۰	۳,۶
۴	۳۶	۴,۲	۴۵	۳,۶	۶۳	۲,۹	۷۵	۲,۵	۷۵	۲,۵	۷۵	۲,۵	۷۵	۲,۵
۵	۱۶۹	۴,۰	۱۱۹	۴,۰	۱۲۴	۴,۰	۱۲۵	۴,۰	۱۲۵	۴,۰	۱۲۵	۴,۰	۱۲۵	۴,۰
۶	۸۵	۳,۴	۹۰	۴,۵	۸۴	۳,۲	۵۷	۳,۲	۵۷	۳,۲	۵۷	۳,۲	۵۷	۳,۲
۷	۸	۳,۹	۶	۴,۳	۶	۳,۴	۵	۳,۴	۵	۳,۴	۵	۳,۴	۵	۳,۴
۸	۶۰	۳,۳	۱۱۵	۳,۰	۱۳۱	۴,۱	۱۴۵	۴,۱	۱۴۵	۴,۱	۱۴۵	۴,۱	۱۴۵	۴,۱
۹	۷۲۸	۳,۹	۷۵۳	۳,۵	۸۰۴	۳,۳	۸۵۴	۳,۰	۸۵۴	۳,۰	۸۵۴	۳,۰	۸۵۴	۳,۰
۱۰	۵۵	۳,۸	۳۴	۴,۱	۶۷	۳,۳	۷۵	۳,۳	۷۵	۳,۳	۷۵	۳,۳	۷۵	۳,۳
۱۱	۱۳۱	۵,۴	۱۷۷	۴,۷	۲۰۲	۶,۲	۲۰۲	۶,۲	۲۰۲	۶,۲	۲۰۲	۶,۲	۲۰۲	۶,۲
۱۲	۲۲۳	۴,۰	۲۲۴	۴,۲	۲۳۳	۴,۳	۲۳۶	۴,۳	۲۳۶	۴,۳	۲۳۶	۴,۳	۲۳۶	۴,۳
۱۳	۹۷	۴,۰	۸۱	۶,۰	۱۰۴	۶,۲	۱۰۴	۶,۲	۱۰۴	۶,۲	۱۰۴	۶,۲	۱۰۴	۶,۲
۱۴	۳۳۱	۳,۸	۴۳۴	۳,۶	۴۸۲	۳,۴	۵۰۳	۳,۳	۵۰۳	۳,۳	۵۰۳	۳,۳	۵۰۳	۳,۳
۱۵	۴۰	۳,۷	۳۶	۳,۷	۵۹	۳,۲	۶۴	۳,۲	۶۴	۳,۲	۶۴	۳,۲	۶۴	۳,۲
۱۶	۲	۱۲,۰	۰	۶,۵	۲	۱۸,۰	۱۶	۲,۵	۱۶	۲,۵	۱۶	۲,۵	۱۶	۲,۵
۱۷	۵	۳,۲	۱۰	۳,۶	۸	۵,۹	۹	۵,۹	۹	۵,۹	۹	۵,۹	۹	۵,۹
۱۸	۱۱۷۱	۴,۱	۱۷۱۹	۴,۷	۲۱۵۱	۳,۴	۲۷۲۸	۳,۲	۲۷۲۸	۳,۲	۲۷۲۸	۳,۲	۲۷۲۸	۳,۲
۱۹	۶۵۳	۴,۷	۶۹۱	۴,۳	۷۱۸	۳,۷	۷۱۵	۳,۴	۷۱۵	۳,۴	۷۱۵	۳,۴	۷۱۵	۳,۴

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه- نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۴۵ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

توالی ترافیکی	خاتوار ۱۳۸۵	خاتوار ۱۳۸۵	خاتوار ۱۳۹۰	خاتوار ۱۳۹۰	خاتوار ۱۳۹۵	خاتوار ۱۳۹۵	خاتوار ۱۴۰۰	خاتوار ۱۴۰۰	خاتوار ۱۴۰۵	خاتوار ۱۴۰۵	خاتوار ۱۴۱۰	خاتوار ۱۴۱۰	خاتوار ۱۴۱۵	خاتوار ۱۴۱۵
۲۰	۱۱۸۱	۴,۳	۱۳۹۷	۳,۷	۱۶۴۰	۳,۵	۱۳۰۰۳۶	۳,۵	۱۷۷۱	۳,۵	۱۸۸۹	۳,۵	۱۹۸۱	۱۹۸۱
۲۱	۱۲۲۹	۴,۴	۱۷۰۷	۳,۶	۱۹۶۹	۳,۵	۱۳۰۰۱۱	۳,۵	۲۲۲۶	۳,۵	۲۶۴۴	۳,۵	۲۶۹۹	۲۶۹۹
۲۲	۴۱۴	۴,۲	۵۴۴	۳,۷	۷۴۳	۳,۵	۱۳۰۰۴۸	۳,۵	۸۰۴	۳,۴	۸۱۷	۳,۴	۸۱۸	۸۱۸
۲۳	۱۰۵۱	۴,۳	۱۲۷۵	۳,۸	۱۴۸۸	۳,۴	۱۳۰۰۱۹۸	۳,۴	۱۱۷۱	۳,۱	۱۸۵۱	۲,۸	۲۲۴۹	۲۲۴۹
۲۴	۱۷۵۷	۳,۹	۲۰۷۴	۳,۷	۲۴۸۹	۳,۴	۱۳۰۰۱۱۹	۳,۴	۳۱۳۱	۳,۲	۳۵۵۷	۳,۰	۳۹۲۰	۳۹۲۰
۲۵	۱۲۰۱	۳,۸	۱۵۵۵	۳,۶	۱۹۵۳	۳,۳	۱۳۰۰۱۵۴	۳,۳	۲۳۳۷	۳,۰	۲۷۷۱	۲,۸	۳۴۱۹	۳۴۱۹
۲۶	۷۶۲	۴,۴	۹۷۴	۳,۸	۱۲۰۴	۳,۶	۱۳۰۰۰۷۹	۳,۶	۱۲۸۹	۳,۴	۱۳۲۶	۳,۴	۱۳۶۶	۱۳۶۶
۲۷	۰	۰	۳۷	۳,۶	۳۱	۵,۶	۰,۰۰۰۰	۵,۶	۳۱	۵,۶	۳۱	۵,۶	۳۱	۳۱
۲۸	۳۸۲	۴,۶	۴۶۵	۳,۸	۵۴۹	۳,۵	۱۳۰۰۱۰۴	۳,۵	۵۸۷	۳,۳	۶۰۷	۳,۲	۶۳۲	۶۳۲
۲۹	۱۱۵۶	۴,۲	۱۲۸۶	۳,۷	۱۴۳۷	۳,۵	۱۳۰۰۰۷۹	۳,۵	۱۵۱۹	۳,۴	۱۵۷۱	۳,۳	۱۶۵۵	۱۶۵۵
۳۰	۱۷۷۱	۴,۰	۲۱۷۸	۳,۶	۲۴۶۹	۳,۳	۱۳۰۰۱۷۶	۳,۳	۳۱۰۱	۳,۰	۳۷۷۱	۲,۸	۴۵۰۱	۴۵۰۱
۳۱	۱۸۲۰	۳,۹	۲۲۳۸	۳,۶	۲۴۲۰	۳,۳	۱۳۰۰۱۲۷	۳,۳	۲۹۱۶	۳,۱	۳۵۷۰	۳,۰	۳۹۵۰	۳۹۵۰
۳۲	۱۱۲۱	۴,۲	۱۵۳۴	۳,۷	۱۷۸۷	۳,۴	۱۳۰۰۰۸۳	۳,۴	۲۰۰۳	۳,۳	۲۱۹۷	۳,۲	۲۳۷۲	۲۳۷۲
۳۳	۰	۰	۲	۲,۵	۱	۱۸,۰	۰,۰۰۰۰	۱۸,۰	۵	۲,۵	۵	۲,۵	۵	۵
۳۴	۱۴۰۲	۴,۳	۱۷۲۴	۳,۶	۱۹۸۸	۳,۳	۱۳۰۰۰۰۴	۳,۳	۲۲۰۶	۳,۳	۲۴۳۹	۳,۳	۲۶۰۷	۲۶۰۷
۳۵	۸۸۴	۴,۰	۱۲۷۳	۳,۶	۱۳۲۳	۳,۴	۱۳۰۰۰۶۷	۳,۴	۱۳۴۱	۳,۳	۱۳۴۲	۳,۲	۱۳۲۸	۱۳۲۸
۳۶	۱۱۹۷	۴,۰	۱۳۶۲	۳,۷	۱۵۳۴	۳,۴	۱۳۰۰۱۱۷	۳,۴	۱۶۷۲	۳,۲	۱۸۰۱	۳,۰	۲۰۱۲	۲۰۱۲
۳۷	۱۸۵۵	۴,۵	۲۷۳۲	۳,۶	۳۲۵۵	۳,۴	۰,۰۰۳۷	۳,۴	۴۳۸۵	۳,۴	۴۴۹۵	۳,۴	۴۴۹۵	۴۴۹۵
۳۸	۰	۰	۱۲	۲,۸	۴۹۹	۳,۰	۰,۰۱۵۷	۳,۰	۵۱۴	۳,۰	۵۱۷	۳,۰	۵۱۷	۵۱۷
۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰,۰۰۰۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه- نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۴۶ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	.A	

تولیدی ترافیکی	خانوار ۱۳۸۵	خانوار ۱۳۸۵	خانوار ۱۳۹۰	خانوار ۱۳۹۰	خانوار ۱۳۹۵	خانوار ۱۳۹۵	خانوار ۱۴۰۰	خانوار ۱۴۰۰	خانوار ۱۴۰۵	خانوار ۱۴۰۵	خانوار ۱۴۱۰	خانوار ۱۴۱۰	خانوار ۱۴۱۵	خانوار ۱۴۱۵	خانوار ۱۴۲۰
۴۰	۳۴۵۸	۴,۲	۳۷۷۸	۳,۷	۳۴۰۸	۴,۰	۰,۰۳۹۵	۴,۰	۳۱۸۷	۰,۰۵۰۵	۴,۰	۳۱۸۷	۰,۰۵۱۰	۴,۰	۳۱۸۷
۴۱	۸۹۷	۴,۲	۱۴۷۸	۳,۶	۱۸۵۹	۳,۳	۰,۰۰۸۰	۳,۳	۲۱۴۳	۰,۰۰۳۹	۳,۱	۲۳۹۸	۰,۰۰۱۸	۳,۱	۲۳۹۸
۴۲	۱۰۷۳	۴,۶	۱۴۰۷	۴,۰	۱۷۶۳	۳,۶	۰,۰۱۴۹	۳,۶	۲۱۰۵	۰,۰۱۲۹	۳,۱	۲۴۶۵	۰,۰۱۱۹	۳,۱	۲۴۶۵
۴۳	۲۰۹	۴,۳	۳۳۵	۳,۶	۳۶۹	۳,۷	۰,۰۲۳۳	۳,۷	۳۶۹	۰,۰۳۲۸	۳,۷	۳۶۹	۰,۰۳۷۵	۳,۷	۳۶۹
۴۴	۵۵	۴,۴	۲۳	۴,۴	۵۴	۳,۹	۰,۰۰۴۲	۳,۹	۵۴	۰,۰۲۰۶	۳,۹	۵۴	۰,۰۲۸۷	۳,۹	۵۴
۴۵	۵۲	۴,۸	۷۹	۳,۸	۸۷	۳,۵	۰,۰۰۰۰	۳,۵	۸۷	۰,۰۰۷۶	۳,۵	۸۷	۰,۰۱۱۳	۳,۵	۸۷
۴۶	۱۰۳۷	۴,۴	۱۳۶۱	۴,۳	۱۶۹۳	۳,۶	۰,۰۰۰۴۰	۳,۶	۱۸۳۸	۰,۰۱۱۵	۳,۵	۱۹۵۵	۰,۰۱۹۳	۳,۵	۲۰۳۲
۴۷	۳۸۳	۳,۸	۵۲۶	۳,۶	۶۱۱	۳,۳	۰,۰۰۰۷۴	۳,۳	۶۴۰	۰,۰۰۱۱	۳,۲	۶۴۵	۰,۰۰۲۰	۳,۲	۶۴۵
۴۸	۹۹۴	۴,۲	۱۱۵۷	۳,۹	۱۴۸۲	۳,۴	۰,۰۰۱۸۱	۳,۴	۱۶۹۱	۰,۰۱۳۲	۳,۱	۱۸۲۳	۰,۰۰۱۰۷	۳,۱	۲۰۴۰
۴۹	۹۲۶	۴,۱	۱۲۵۰	۳,۷	۱۳۶۲	۳,۴	۰,۰۰۱۷۷	۳,۴	۱۳۷۶	۰,۰۱۷۴	۳,۸	۱۴۴۱	۰,۰۰۱۷۲	۳,۴	۱۶۰۷
۵۰	۶۶	۱۳,۵	۹۶	۴,۳	۱۳۵	۳,۸	۰,۰۱۱۹	۳,۸	۱۴۰	۰,۰۰۷۴	۳,۸	۱۴۰	۰,۰۱۹۶	۳,۸	۱۴۰
۵۱	۱۹۷	۴,۸	۴۸۰	۴,۹	۶۰۰	۴,۴	۰,۰۰۰۶۸	۴,۴	۶۰۰	۰,۰۲۰۵	۴,۴	۶۰۰	۰,۰۲۷۳	۴,۴	۶۰۰
۵۲	۱۱۷۱	۴,۴	۲۱۳۷	۴,۰	۳۱۲۵	۳,۷	۰,۰۰۱۲۷	۳,۷	۴۸۷۱	۰,۰۱۱۱	۳,۲	۵۱۵۰	۰,۰۰۱۰۲	۳,۲	۵۷۰۸
۵۳	۳۰۲	۴,۱	۷۷۰	۳,۸	۱۰۷۱	۳,۶	۰,۰۰۰۶۴	۳,۶	۱۱۵۵	۰,۰۰۰۵۳	۳,۴	۱۱۹۴	۰,۰۰۰۴۷	۳,۳	۱۲۵۲
۵۴	۷۵۵	۴,۷	۲۱۲۹	۳,۸	۳۶۶۶	۳,۶	۰,۰۰۰۶۷	۳,۶	۵۰۲۰	۰,۰۱۴۷	۳,۶	۵۰۲۰	۰,۰۱۸۷	۳,۶	۵۰۲۰
۵۵	۱۹۶۱	۴,۸	۲۰۵۸	۴,۸	۱۸۸۲	۴,۲	۰,۰۰۰۰۷	۴,۲	۲۰۰۹	۰,۰۱۲۵	۴,۲	۲۳۸۶	۰,۰۱۹۲	۴,۲	۲۸۵۴
۵۶	۳۹۷	۴,۱	۷۶۹	۳,۷	۱۲۵۲	۳,۶	۰,۰۰۰۳۵	۳,۶	۱۴۷۰	۰,۰۰۰۰۶	۳,۵	۱۵۴۹	۰,۰۰۰۰۸	۳,۵	۱۵۶۰
۵۷	۱۷۰	۴,۴	۸۸۱	۳,۶	۲۲۴۲	۳,۵	۰,۰۱۲۳	۳,۵	۲۸۹۷	۰,۰۲۰۷	۳,۵	۳۱۳۲	۰,۰۲۵۰	۳,۵	۳۱۳۲
۵۸	۹۲	۴,۱	۱۶۱	۳,۶	۲۲۷	۳,۳	۰,۰۰۱۳۳	۳,۳	۲۵۶	۰,۰۱۱۲	۳,۱	۲۷۴	۰,۰۰۱۰۱	۳,۱	۳۰۰۳
۵۹	۱۰۸	۴,۲	۱۰۳	۲,۹	۱۴۳	۱۵,۱	۰,۰۳۷۷۳	۱۵,۱	۱۴۳	۰,۰۹۷۵	۱۵,۱	۱۴۳	۰,۰۷۰۷۶	۱۵,۱	۱۴۳

		مطالعات طرح جامع حمل و نقل و ترافیک بوشهر پیش بینی جمعیت بوشهر						
۸۶۴	شماره قرارداد:	PROJECT	PHASE	DISCIPLINE	DOCUMENT	SEQUENCE	REVISION	کارفرما: شهرداری بوشهر
۹۹/۱۱/۲۸	تاریخ آخرین بازنگری:	کد پروژه - نوع پروژه	فاز	ولحد تخصصی	نوع مدرک	شماره مدرک	ویرایش	مشاور: مهندسین مشاور هترا
۴۷ of ۴۷	صفحه:	T-BOHR	PI	TR	REP	۳۰۰۹	۰.A	

تولیدی ترافیکی	۱۳۸۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰	۱۳۹۰	۱۳۹۵	۱۳۹۵	۱۴۰۰	۱۴۰۰	۱۴۰۵	۱۴۰۵	۱۴۱۰	۱۴۱۰	۱۴۱۵	۱۴۱۵
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۱	۴۱	۳,۷	۱۷۰	۳,۶	۷۷۴	۳,۵	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۴	۷۹۳	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۳	۸۱۱	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۲
۱۲	۰	۰	۲۰	۶,۹	۲۴	۳,۳	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۳	۱۴	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۳	۸	۰,۰۰۰۰۰۰۰۰	۳,۳
مجموع	۳۸۱۶۹	-	۵۱۰۳۱	-	۶۲۷۳۵	-	-	-	۷۳۶۶۷	-	-	۸۰۰۲۹	-	۸۶۱۴۲