

## مدل‌سازی توسعه کالبدی و تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت شهر سردشت تا افق ۱۴۰۰ به روش دلفی و منطق بولین در محیط GIS

میرنجف موسوی: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ارومیه، ایران\*  
رشید سعیدآبادی: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه ارومیه، ایران  
رسول فهرد: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، ایران

### چکیده

یکی از مشکلات اساسی حادث شده در شهرهای کشور، عدم جهت دهی مناسب و علم توسعه کالبدی آنها بوده است، که آثاری، همچون: تخریب زمین‌های کشاورزی، رشد و گسترش شهرها در ارتفاعات با شیب‌های زیاد، ادغام روستاها در کالبد شهرها، مشکلات زیست-محیطی و مخاطرات طبیعی، افزایش هزینه زیرساخت‌ها و خدمات شهری و عدم استفاده بهینه از زمین و ... را به دنبال داشته است. رعایت نکردن اصول شهرسازی یا ناتوانی در به کارگیری اصول، عدم بهره‌مندی مشاوران از ابزارهای قوی تحلیل مناسبت محیطی و مسائل اجتماعی، اقتصادی و حقوقی، از اهم عوامل مؤثر در این زمینه بوده است. هدف این مقاله، تعیین الگوی مناسب برای جهت‌دهی توسعه کالبدی شهرهای کشور است که به صورت موردی، بر روی شهر سردشت انجام شده است. نوع تحقیق توسعه‌ای - کاربردی و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی است. جامعه آماری تحقیق محدوده ۶۷۰ هکتاری اطراف شهر سردشت (جهات مختلف) بوده که با تشخیص ضرورت توسعه افقی شهر به دلیل نبود فضاهای کافی، در محیط GIS و با استفاده از روش تصمیم‌گیری دلفی و منطق بولین اقدام به تعیین جهت توسعه افقی شهر در آینده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که بستر و فضای جغرافیایی شهر به لحاظ شرایط طبیعی - محیطی، پتانسیل اسکان جمعیت با توجه به رشد پیش‌بینی شده جمعیت (۱/۴) تا افق ۱۴۰۰ را نخواهد داشت. از یک طرف، محاط بودن شهر به وسیله عوارض طبیعی و ژئومورفولوژیک محیط پیرامون و از طرف دیگر، کمبودهای شدید شهر به لحاظ سرانه کاربری‌ها، تجهیزات، تأسیسات و امکانات و خدمات و مهمتر از همه، سرپناه (مسکن) تا افق ۱۴۰۰، شهر را با محدودیت‌های جدی روبه رو می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: مدل‌سازی، مکان بهینه، اسکان جمعیت، توسعه کالبدی، شهر سردشت

## ۱- مقدمه

## ۱-۱- طرح مسأله

روند شهرنشینی و شهرسازی از گذشته‌های دور تاکنون با فراز و نشیب‌های بسیاری روبرو بوده است. روند شهرنشینی در هیچ جایی نمی‌تواند مستقل از مسائل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بررسی شود. با نگاهی به روند شهرنشینی و شهرسازی در ایران، می‌توان دریافت که شهرهای ایران با ویژگی‌های تکامل یافته در طی دهه‌های متمادی، دچار تحولی عظیم شده‌اند. شهرها آنچه از فضا و عناصر معماری به عنوان خصوصیات کالبدی در خود داشتند، طبق نیازهای روزمره ساکنان و در جواب به رشد و دگرگونی جامعه شهری طی زمان شکل گرفته و تکامل یافته بودند، لیکن تحولات جمعیتی - اقتصادی و اقدامات شهرسازی چند دهه اخیر، باعث تغییر و تحولات زیادی در فضا و کالبد شهرها شده است (مشهدی زاده، ۱۳۷۴: ۴۷).

بر اثر تحولات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی یکصد سال اخیر، جمعیت شهرنشین ایران، همواره طی این سالها روندی افزایشی داشته است؛ به طوری که از حدود ۳۱ درصد در سال ۱۳۳۵، به ۶۸/۴ درصد در سال ۱۳۸۵ (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۶) رسیده است. بدیهی است که این تغییرات جمعیتی در بعد کالبدی شهرها تأثیری تعیین‌کننده و نمایان داشته است.

همچنین، این تغییرات کالبدی و تحولات فضایی شهرها، چنان سریع و شتابنده عمل کرده است که پس از دوره‌ای کوتاه، اکنون شهرهای کشور، نه تنها توانایی حفظ ویژگی‌های سنتی و اصیل خود را ندارند، بلکه اصول تازه و علمی نیز بر کالبد آنها و رشد و توسعه

آینده‌شان با مشکلات بسیاری همراه است (نصیری، ۱۳۸۳: ۵۴).

افزایش جمعیت نقاط شهری و محدودیت پتانسیل‌های توسعه، از جمله مشکلاتی است که در بسیاری از نقاط جمعیتی موجود، ساکنان افق‌های آتی را به سایه می‌کشد و در افق‌های دور، ارائه خدمات عمومی و تامین منابع حیاتی را با محدودیتی چشمگیر مواجه می‌نماید. به این ترتیب، اصل بقای حیات را ضروری می‌سازد و انسان معاصر را در رهیافت تأمین نیازهای انسان آتی به دور اندیشی وا می‌دارد، تا با شناخت کافی امکانات محیط زندگی خود و چشم‌انداز امید بخشی برای سهولت کار و زندگی نسل‌های آینده ترسیم نماید (مهندسین مشاور امکو، ۱۳۷۱: ۵).

## ۱-۲- اهمیت و ضرورت

شهر سردشت، واقع در بخش مرزی استان آذربایجان غربی و در ناحیه شمال غرب کشور در دوره‌های مختلف، بویژه در چند دهه اخیر تحولات زیادی را به خود دیده است. جمعیت این شهر در سال ۱۳۳۵ در حدود ۲۶۴۵ نفر بوده که به ۳۰۹۰۴ نفر در سال ۱۳۷۵ و در جدیدترین سرشماری (۱۳۸۵) به ۳۷۶۹۹ هزار نفر افزایش یافته است.

اگر چه تاریخ این شهر با توجه به آثار ثبت شده نسبتاً جدید است، اما با ساختار و بافتی نامنظم و فشرده و تا حد زیادی تحت تأثیر رشد ارگانیک و خودرو تلبور یافته است. طرح‌های توسعه شهر سردشت (طرح هادی مصوب ۱۳۶۱ و طرح هادی مصوب ۱۳۸۲)، نه تنها نتوانسته‌اند در رشد و توسعه موزون شهر مؤثر باشند، بلکه توسعه کالبدی شهر را

الگوی مناسب برای جهت‌دهی توسعه کالبدی شهرهای کشور است که به طور موردی بر روی شهر سردشت انجام شده است. محدوده مورد مطالعه، شهر سردشت همراه با فضاهای پیوسته به شهر به مساحت حدود ۶۷۰ هکتار است.

متغیرهای مورد بررسی عبارتند از: - شیب؛ - جهات شیب؛ - ارتفاع از سطح دریا؛ - ساختار زمین از نظر مقاومت و بارگذاری شهری؛ - دوری یا نزدیکی به گسل؛ - نزدیکی یا دوری از تأسیسات، تجهیزات و زیرساخت‌ها؛ - قابلیت اراضی؛ - پراکندگی سکونتگاه‌های روستایی اطراف شهر؛ - دوری یا نزدیکی از رودخانه‌ها، مسیل‌ها و آبراهه‌ها بوده‌اند.

در ابتدا برای تشخیص و ضرورت تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت شهر، به بررسی و تحلیل ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی، محیطی و کالبدی و ... شهر پرداخته شد. تعیین شاخص‌های موثر در تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت و تهیه لایه‌های اطلاعاتی، مرحله بعدی این مقاله را تشکیل می‌دهد. مرحله سوم، وزن‌دهی شاخص‌ها به روش تصمیم‌گیری دلفی است. در مرحله چهارم، تلفیق شاخص‌ها با استفاده از مدل‌های کاربردی در محیط GIS انجام می‌شود و مرحله آخر تهیه نقشه‌های نهایی بهترین مکان توسعه و اسکان است.

شهر سردشت به لحاظ سطوح سرانه زمین و همچنین مسکن، امکانات و تسهیلات شهری در وضعیت فعلی، با مشکلات و کمبودهای فراوانی رو به روست. همچنین، در آینده نیز (با توجه به افزایش جمعیت) شهر باید جوابگوی نیازهای فراوان جمعیت، مضاف بر نیازهای جمعیت فعلی باشد. مطالعه و تحلیل

در جهاتی پیشنهاد داده اند که با اصول و معیارهای شهرسازی سازگاری و همخوانی نداشته و باعث از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و جنگل‌ها و مداخلات بی رویه محیطی، از جمله تسطیح و دستکاری دامنه‌ها و از همه مهمتر، جهت‌دهی توسعه شهر در جهت شمالی و بر روی گسل و ... شده است.

### ۱-۳- اهداف تحقیق

۱-۳-۱- شناخت و تحلیل سنجه‌های طبیعی - محیطی، کالبدی، اجتماعی و اقتصادی شهر سردشت؛  
۱-۳-۲- پیش بینی تحولات آتی جمعیتی و توسعه کالبدی شهر سردشت؛

۱-۳-۳- ارائه گزینه‌های پیشنهادی و مدلسازی توسعه کالبدی با استفاده از شاخص‌های موثر در مکانیابی؛

۱-۳-۴- مکانیابی و تعیین بهترین نقطه برای اسکان جمعیت با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی.

### ۱-۴- سؤالهای تحقیق

با توجه به اهداف تحقیق، سؤال اساسی این تحقیق عبارت است از: بر اساس اصول و روش‌های شهرسازی، بهترین مکان و فضا برای توسعه و اسکان، در فضاهای اطراف و چسبیده به شهر سردشت کجاست؟

### ۱-۵- مواد و روش

نوع تحقیق توسعه‌ای - کاربردی و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی است. هدف این مقاله، تعیین

OR, NOT تعیین می‌کند (جهانی، مسگری، ۱۳۸۰: ۱۰۷).

به عبارتی دیگر، ترکیب منطقی نقشه‌ها را به صورت صفر و یک (درست یا نادرست؛ بله یا خیر) نمایش می‌دهد که با عملکردهای شرطی نتیجه به دست می‌آید. هر نقشه مورد استفاده به عنوان شرطی از یک لایه از مدارک، فرض می‌گردد. آیا این معیار در مکانیابی صدق می‌کند یا خیر؟ این مدل دارای مجموعه‌ای است که فقط دو عنصر دارد که باید به هریک از معیارهای ترکیب شونده اهمیت برابر داده شود و لذا برای انتخاب مکان، این محل یا مناسب است یا نامناسب و هیچ حالت دیگری ندارد (ثنایی نژاد، ۱۳۷۶: ۱۹۶).

۱-۵-۲- روش دلفی<sup>۲</sup>

فولیس بیان می‌دارد که کلمه دلفی مربوط به مکان مقدسی از الهام محترم در یونان باستان است. پیشگویی‌ها و ابزارهای پیشنهادی از خدایان از طریق واسطه‌ها در این مکان مقدس انجام می‌گرفت.

بیشترین کاربردهای روش دلفی، اکتشاف معتبر و خلاق عقاید و تولید اطلاعات مناسب برای تصمیم‌گیری است. روش دلفی بر مبنای فرایند ساختاری برای جمع‌آوری و خلاصه‌کردن دانش، از گروهی از متخصصان با اهداف مجموع پرسشنامه‌های متفرق با بازخورد کنترل‌ی عقاید است. طبق نظر هلمر (Helmer)، دلفی ابزار مفید ارتباط را در میان گروهی از متخصصان بیان می‌کند (Kastien, M. R, 2002: 154). یکی از اولین کاربردهای روش دلفی در کارهای "رند" انجام شد که در انتشارات گوردن (GODEN)

ویژگی‌های کالبدی - فیزیکی و فضاهاى دورن بافتی و سطوح و سرانه‌ها، نشان دهنده از این واقعیت است که بافت فعلی جوابگوی نیاز فعلی و آتی جمعیت نخواهد بود. بنابراین، برای رفع کمبودها و تامین نیازهای جمعیت آینده، فضاهاى پیوسته به شهر با مساحت ۶۷۲ هکتار، ارزیابی و تحلیل سیستمی شده است.

در این قسمت سعی شده است با استفاده از شاخص‌های طبیعی و انسانی، مکان‌های بهینه اطراف شهر برای اسکان جمعیت در محدوده انتخابی (با ۶۷۲۳۶۹۶ مترمربع)، با بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی شناسایی و تعیین گردد تا به نحوی، به رفع کمبودهای فعلی و نیازهای شهر در آینده پاسخ داده شود. برای تعیین مکان بهینه توسعه آتی و اسکان جمعیت شهر، از دو منطق بولین و روش تصمیم‌گیری دلفی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است.

۱-۵-۱- روش منطق بولین<sup>۱</sup>

عملیات منطق بولین در تابع روی هم‌گذاری بر پایه جبر بولین استوار است و معمولاً برای تفکیک مناطقی که دارای مجموعه‌ای از شرایط و ویژگیهای مورد نظر هستند، کاربرد دارد. روی هم‌گذاری لایه‌ها در منطق بولین بر پایه چهار اصل منطقی ذیل استوار است و نتایج به صورت یک نقشه بولین جدید ارائه می‌گردد (اولی زاده، ۱۳۸۴: ۴۴).

این روش در سال ۱۹۴۷ توسط وارنز استفاده شد. مدل بولین، یک پرس و جوی چند شرطی است که روابط را بر اساس معیاری از عملیات منطقی؛ -AND,

<sup>۲</sup> - Delphi Method

<sup>۱</sup> - Boolean Algebra

افرادی که در گروه دلفی استخدام می‌شوند، افرادی هستند که به منظور تسهیم تفکر در پروژه انتخاب می‌شوند. به ندرت برای کارکرد دلفی جلسه-ای مورد نیاز است. تفکر دلفی می‌تواند با گروهی کوچک و یا با صدها نفر انجام گیرد. حدود ۱۰ تا ۳۰ نفر گروه مناسب برای این روش هستند (Gordon and Hayward, 196: 54).

به تصویر کشیده شد. کاربرد دلفی در زمینه پیشگویی تکنولوژیک بود و به منظور پیشگویی ابداعات، فناوری‌های جدید و اثرات اجتماعی و اقتصادی تغییرات تکنولوژی هدفگیری شد (Helmer, 1991: 121). روش دلفی گاهی اوقات برای بررسی و تحلیل‌ها در میان تعدادی از متخصصان به کار می‌رود. از سال-۱۹۵۰ چندین مطالعه تحقیقاتی با استفاده از روش دلفی بر روی بهداشت همگانی و مسائل آموزشی انجام گرفت (همان منبع).

جدول شماره ۱- مشخصات روش دلفی

سریع					*	طولانی
منطقی		*				احساسی
فردی					*	گروهی

برای آنالیز امتیازها در روش دلفی از فرمول زیر بهره گرفته می‌شود؛

$$\text{Delphi} = \frac{\{ \text{متوسط امتیاز} \times (E + \text{بیشترین امتیاز} + \text{کم‌ترین امتیاز}) \}}{6}$$

گذاشته است. محدود بودن شهر از چهار جهت به وسیله عوارض طبیعی؛ کوه، دره، مسیل و... از عوامل مؤثر بر شکل‌گیری الگو و بافت فشرده شهر در گذشته و گرایش به الگوی خطی دهه‌ی اخیر بوده است (فهر، ۱۳۸۶: ۲۱۹).

وضعیت پستی و بلندی شهر سردشت و عوارض ناشی از آن، همانند: وجود دره‌ها، تپه‌ها و ارتفاعات، نقش مؤثری در شکل‌گیری بافت، ساختار فضایی و رشد فیزیکی شهر داشته است. اصولاً شهرهای کوهستانی، از جمله سردشت به دلیل محدودیت راهیابی نفوذ به آنها که صرفاً از طریق

#### ۱-۶-۱- محدوده مورد مطالعه

##### ۱-۶-۱-۱- شرایط طبیعی

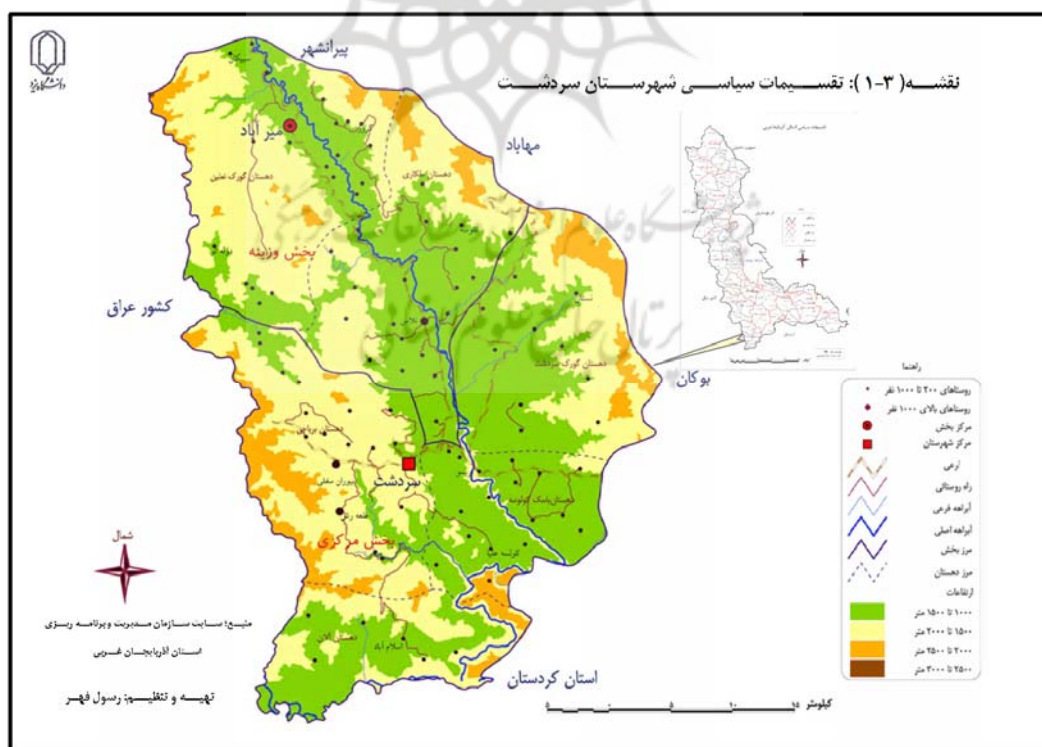
شهر سردشت در ۳۶ درجه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی در جنوب غربی استان آذربایجان غربی، بر دامنه کوه «گرده‌سور» مشرف به دره زاب، در فاصله ۳۵ کیلومتری مرز ایران و عراق و ۱۵ کیلومتری شهر باستانی ربط واقع شده است (شکل شماره ۱).

شهر سردشت به لحاظ ویژگی‌های طبیعی - محیطی دارای شرایط خاصی است که به نحوی این عوامل تاثیرات فراوان بر الگوی سکونت، معیشت و شکل‌گیری بافت و ساخت شهری و ... به جای

بیشتر ساخت و سازهای شهری سردشت، دارای مشکلات فنی و آیین‌نامه‌ای ساختمانی هستند و قسمت اعظم ساخت و سازهای دهه‌های قبل و حتی دههٔ اخیر، بخصوص در محلات گرده‌سور، دولت‌انچک و مارغان فاقد پی مناسب بر بستر خود هستند که از دلایل اصلی آن بستر سنگی و کم عمق بودن خاک و کمبود ابزارآلات پیشرفته عمرانی یا بی‌بضاعتی ساکنان آن محلات است.

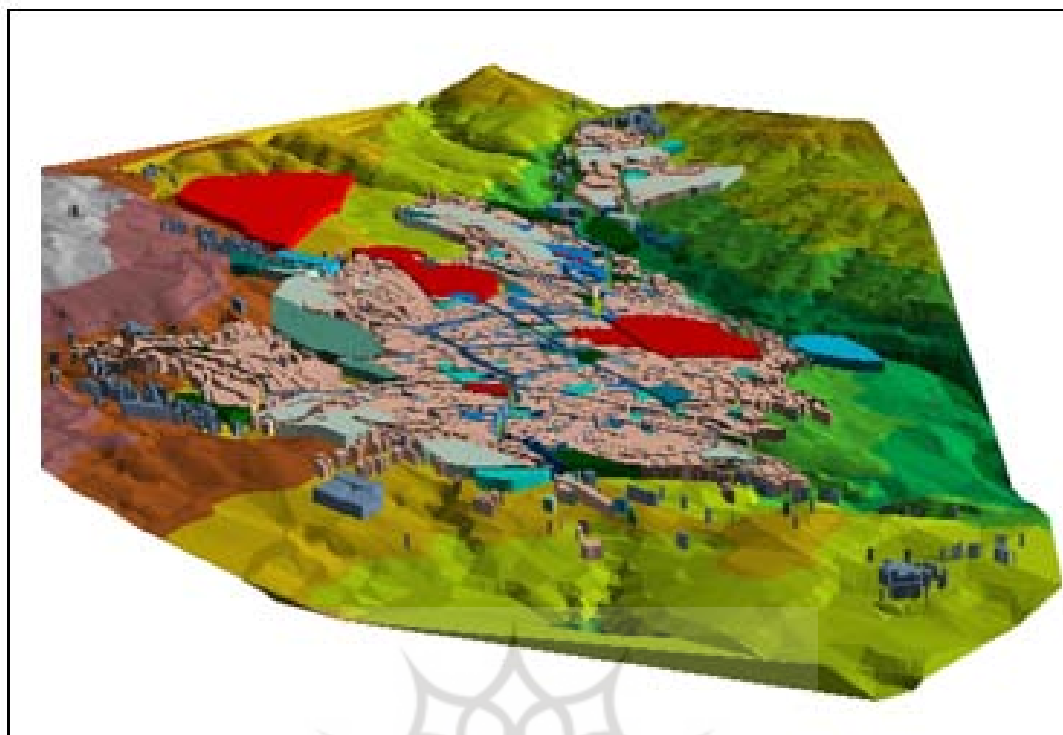
نکته آخر اینکه، بستر و فضای جغرافیایی شهر از دهه ۱۳۴۵ به بعد تا به حال، روز به روز به لحاظ "ظرفیت قابل تحمل محیط" و پایداری محیطی در معرض تهدید قرار داشته است و زمین‌های کشاورزی، باغها و قسمتی از جنگل‌های اطراف شهر، زیر ساخت و سازهای شهری قرار گرفته‌اند.

گردنه‌ها و راه‌های محدود میسر است، فرم خاصی از شکل‌یابی فضایی و مکان‌گزینی جغرافیایی را عرضه کرده است. بستر جغرافیایی شهر سردشت به لحاظ پستی، ناهمواری و شیب (۴۰ درصد از سطح شهر دارای شیب بالای ۲۰ درصد) و همچنین خطر زمین لرزه (عبور ۷ گسل محلی از بستر شهر و وقوع ۱۱ زمین لرزه با شدت بیشتر از ۳ ریشتر در طول ۲۱ سال گذشته)، وجود مسیل‌های فراوان بر بستر از شرایط بسیار نامطلوبی در چهارچوب معیارهای شهرسازی برخوردار است. همین مسأله تاثیر زیادی بر خدمات-رسانی شهری، تردد و عبور و مرور و ازدحام و شلوغی و ایمنی، بخصوص در فصول سرد سال و مخاطرات طبیعی در آینده دارد (همان منبع).

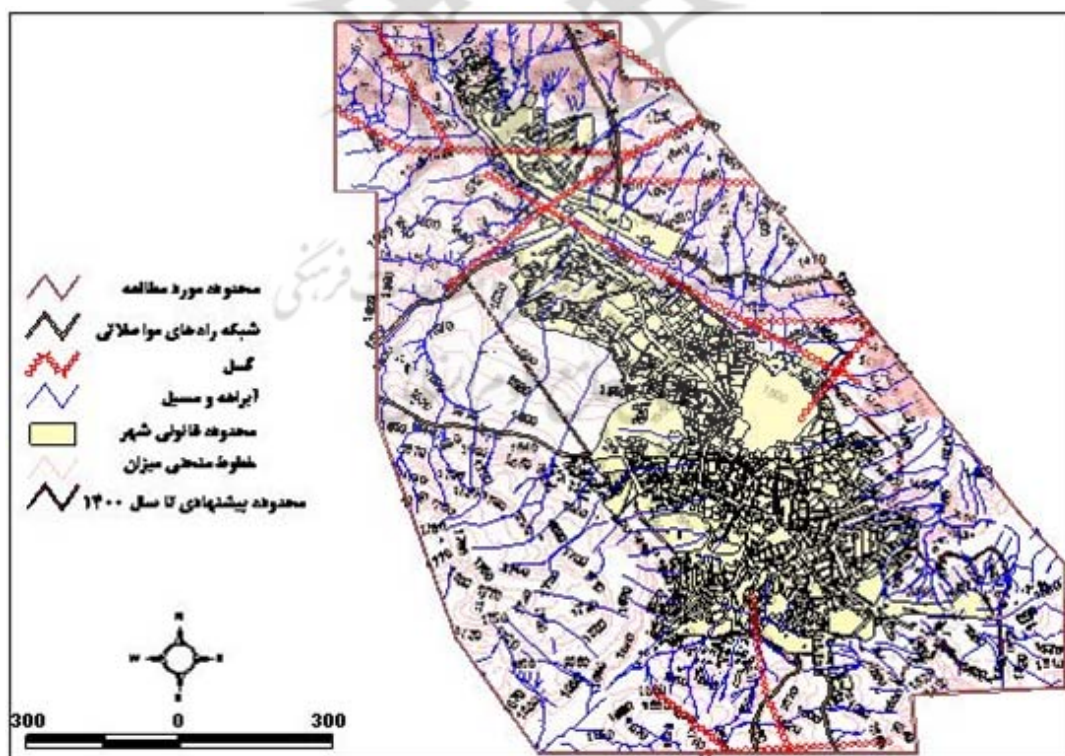


شکل شماره ۱- تقسیمات سیاسی شهرستان سردشت و موقع شهر





شکل شماره ۲- تصویر سه بعدی از بستر و کالبد شهر سردشت



شکل شماره ۳- نقشه گسل‌ها، آبراهه‌ها، راه‌ها و خطوط منحنی میزان محدوده مورد مطالعه

## ۱-۶-۲- وضعیت اجتماعی - اقتصادی

در مطالعات محیطی، از جمله شهری، توجه و بررسی ویژگی‌های جمعیتی از نظر تعداد مولفه‌های اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی مهم است (حبیبی، ۱۳۸۰: ۱۳۰). بررسی، تحلیل و مقایسه داده‌های جمعیتی شهر سردشت، نتایج زیر را در برداشته است. در دهه‌های گذشته، این شهر در بعد جمعیتی تحولات ویژه‌ای را به خود دیده است.

جمعیت این شهر از ۲۶۴۵ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۳۷۶۹۹ نفر در سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است. متوسط رشد سالانه جمعیت شهر ۲ درصد در دوره ۸۵-۱۳۷۵ بوده، که در مقایسه با سطح کشور و استان رشد بالاتری را نشان می‌دهد (زرافشان، ۱۳۸۴: ۱۵۶)، ولی در مقایسه با نقاط شهری کشور و استان از رشد پایین‌تری برخوردار است. همچنین، به لحاظ شاخص‌های نسبت جنسی، ابعاد خانوار و ضریب وابستگی، نسبت به سطح کشور، استان و نقاط شهری آن‌ها، از شرایط ناپایدارتری برخوردار است. از کل جمعیت شهر سردشت در سال ۱۳۸۵، ۳۰/۸۹ درصد در گروه سنی (۱۴-۰ ساله)، ۶۵/۰۳ درصد در گروه سنی (۶۵-۱۵ ساله) و ۴/۰۷ درصد در گروه سنی ۶۵ ساله و بیشتر قرار دارد (بلوک‌های آماری مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). رشد جمعیت شهر در افق ۱۴۰۰ با یک جهش کوتاه‌تر نسبت به دوره پیش، با ۱/۴ درصد به حدود ۶۶۵۰۰ نفر خواهد رسید. به عبارت دیگر، در حدود ۸۸۰۰ نفر به جمعیت شهر افزوده خواهد شد.

## ۱-۶-۳- وضعیت مسکن

یکی از اساسی‌ترین نیاز ساکنان سکونت‌گاه‌های انسانی - چه شهر و چه روستا- داشتن سرپناه یا مسکن است (دلال پور محمدی، ۱۳۸۰). در دهه اخیر نسبت به دهه‌های قبل، وضعیت مسکن در شهر سردشت به لحاظ شاخص‌های کیفی روند رو به بهبود بوده است و به لحاظ شاخص‌های کمی روند نامطلوبی را نشان می‌دهد که در مقایسه با مناطق شهری استان و مناطق شهری کشور از سطح پایین‌تری در بیشتر شاخص‌ها، برخوردار است.

بر اساس آینده‌نگری‌های انجام‌شده، با دخالت عوامل مختلف در آینده‌نگری مسکن (کمبودهای فعلی، نسبت خانوار در واحد مسکونی و ضریب تخریب واحدهای مسکونی در دوره ۱۵ ساله)، مسکن موردنیاز شهر سردشت تا افق ۱۴۰۰، در حدود ۵۵۲۱ واحد خواهد بود که با متوسط مساحت ۱۵۰ متر مربع و حداقل تعداد طبقات (دو طبقه برای هر دستگاه) و نوسازی ۱۵۹۰ دستگاه ساختمان‌های مخروبه به حدود ۳۰ هکتار برای هر واحد مسکونی نیاز خواهد بود که بافت موجود به دلیل فشردگی، تراکم بالای جمعیت، ازدحام و کمبود شدید زمین و همچنین، شرایط ناهموار بستر، حتی با افزایش تراکم زیاد که اصلاً مناسب شرایط شهر نیست، گنجایش و ظرفیت مسکن‌پذیری این میزان از کمبود (۲۳۰۰ واحد) و نیازهای جمعیت تا سال ۱۴۰۰ را نخواهد داشت (فهر، ۱۳۸۶: ۲۱۰).



## ۱-۶-۴- وضعیت کالبدی

در بعد کالبدی، با توجه به تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌های انجام گرفته بر روی کاربری اراضی شهر و همچنین، بستر جغرافیایی و بافت و ساخت آن، به شدت در حال حاضر و تا افق برنامه با کمبود امکانات، تسهیلات شهری و کمبود زمین برای رفع نیازهای ساکنان فعلی و آتی شهر مواجه بوده و خواهد شد؛ به طوری که برای رفع نیازهای جمعیت فعلی و تأمین سطوح و سرانه‌های پیشنهادی، به حدود ۴۵ هکتار و برای جمعیت آتی این دوره به ۱۱۳ هکتار زمین نیاز است که حتی بافت موجود شهر، جوابگوی یک سوم کمبود فعلی هم، نخواهد بود. کل سطوح عمران شده شهر در سال ۱۳۸۵ در حدود ۲۵۲ هکتار بوده که بر اساس کمبودهای فعلی و همچنین میزان زمین مورد نیاز برای جمعیت افزوده شده تا افق ۱۴۰۰ (۸۸۰۰ نفر)، سطوح عمران شده شهر برای تأمین و برآورده کردن نیازهای ساکنان، باید به حدود ۳۷۰ هکتار برسد که برای تأمین این سطح، ناگزیر باید به فکر تأمین زمین در محدوده‌های خارج از شهر بود، زیرا همان طور که ذکر آن گذشت، بستر فعلی شهر حتی جوابگوی نیازهای فعلی جمعیت نیز نخواهد بود.

## ۲- مبانی نظری تحقیق

شهر مجموعه تجسم یافته و تبلور فضایی ایفای نقش‌های اساسی انسان در محیط جغرافیایی است که به تناسب امکانات، استعدادها، بضاعت فرهنگی و ذوق

و سلیقه‌های فردی شکل گرفته و توسعه می‌پذیرد (رهنمایی، ۱۳۶۹: ۸). شهرها، همواره تحت تأثیر نیروها و عوامل گوناگونی شکل گرفته، گسترش می‌یابند. شهر در اساس پدیده‌ای اجتماعی-اقتصادی است. انسان‌ها برای کار و زندگی و ارتباطات، در پهنه‌ای محدود و کمابیش متراکم گرد هم می‌آیند و کم‌کم شهر را پدید می‌آورند. شهرها با تحولات اجتماعی، جا به جایی‌های جمعیتی، تغییرات اقتصادی و نوآوری‌های فن‌شناختی، دگرگون می‌شوند. با افزایش جمعیت نیز فعالیت و سرمایه‌گذاری به شدت توسعه می‌یابد و نظام و سازمان کالبدی شهرها دستخوش تغییرات اساسی می‌شود (سعید نیا، ۱۳۷۸: ۱۹). شکل‌گیری و تغییرات ظاهری بافت شهری و رشد و توسعه آن، در تبعیت از مجموعه عوامل سازوکارهای تصمیم‌گیری، سیاست شهری، رفاه اجتماعی و بهبود زندگی انسانی صورت خواهد گرفت و شکل‌گیری جدید به دنبال عوامل فوق‌تحتق خواهد یافت. از طرفی، توسعه فیزیکی ناموزون شهرها بیشتر به سیاست‌های اداری روستا - شهر وابسته بوده، روند بورس بازی، معاملات اقماری زمین نیز از عوامل اصلی در توسعه فیزیکی ناموزون شهرها محسوب می‌شود (شکوئی، ۱۳۷۳).

توجه به توسعه فیزیکی شهری پایدار، به عنوان یک ضرورت اساسی در برنامه‌های توسعه‌ی شهری، گویای اهمیت این موضوع در تقویت جبهه‌های فرهنگی، اجتماعی و کالبدی شهر است. افزایش بی‌رویه شهرها و رشد ناموزون آن‌ها به دلیل مهاجرت‌های

- تهیه برنامه برای شناسایی و حفاظت آثار باستانی؛  
 - پیش بینی امکانات اقتصادی لازم برای توسعه و  
 کارآیی تجهیزات و تأسیسات شهری؛  
 - پیش بینی ایجاد تسهیلات در سیاست دولت در  
 امر تجدید توسعه.

## ۲-۲- اشکال توسعه فیزیکی شهر

۲-۲-۱- توسعه ی متصل به شهر؛  
 ۲-۲-۲- توسعه منفصل با فاصله ای که امکان  
 اتصال آن در محدوده زمانی مشخص به شهر محتمل  
 باشد؛

۲-۲-۳- توسعه منفصل با فاصله ای که امکان  
 اتصال آن در محدوده زمانی مشخص به شهر محتمل  
 نباشد. محدوده ای که توسعه متصل و منفصل در آن  
 شکل می گیرد، می تواند در حوزه نفوذ مستقیم شهرها  
 باشد، زیرا توسعه های قرارگرفته در خارج از این  
 محدوده، در واقع توسعه های مستقل و یا متکی به  
 دیگر نقاط رشد منطقه است (Listoki, 2002:16).

## ۲-۳- عوامل مؤثر در توسعه فیزیکی شهرها

۲-۳-۱- عوامل طبیعی  
 استقرار و توسعه فیزیکی شهرها، در وهله اول، تا  
 یخ شرايط محیطی و جغرافیای آنهاست. فضاهای  
 مجاور شهر در ارتباط با عوامل گوناگون محیط طبیعی،  
 از جمله شکل ناهمواری ها، وهمجواری آن ها با  
 عوارض طبیعی، مانند: کوه، دشت، رودخانه، جلگه و

بی رویه و افزایش جمعیت، یکی از مشکلات اساسی  
 شبکه شهری کشور است. اکنون هم یکی از مسائل  
 تمام شهرها، رشد شهرنشینی و به تبع آن، گسترش  
 شاخک های خزنده شهری بر اراضی پیرا شهری است،  
 که پیامدهایی، چون: حاشیه نشینی، نابودی اراضی  
 کشاورزی، افزایش جمعیت شهرها، عدم امکان  
 پاسخگویی برخی از خدمات و کاربری ها در شهر،  
 گسستگی بافت های فیزیکی، مشکلات زیست -  
 محیطی، خصوصا آلودگی و نابسامانی سیمای شهری  
 داشته است.

## ۲-۱- معیارها و ضوابط توسعه فیزیکی شهر

با توجه به مطالب گفته شده و تحلیل های مربوط  
 به پیدایش شهر و برنامه ریزی کالبدی، در جهت توسعه  
 و رشد شهری و تأمین نیازهای اقتصادی و اجتماعی  
 آن، انجام معیارهای زیر ضروری است:

- تأمین موازین ایمنی، بهداشت، رفاه و محیط  
 سالم، حق انتخاب و قابلیت تحرک و انعطاف کالبدی  
 شهر؛

- بهبود کیفیت ساختمانی و در نهایت بهبود سیمای  
 شهر؛

- قابلیت تطبیق کالبد شهری با نیازهای آتی؛

- تنظیم برنامه صحیح برای مراحل مختلف توسعه  
 شهری؛

- امکان حداکثر استفاده از خصوصیات طبیعی با

تهیه طرحها؛

ابریشم قرار داشته اند، شهرهای بندری و شهرهایی که در کنار مراکز کشاورزی و صنعتی به وجود آمده‌اند، پیدایش و رونق خود را صرف نظر از نوع فعالیت اقتصادی (خدماتی، کشاورزی یا صنعتی) مدیون عامل یا عواملی هستند که موجب ایجاد در آمد برای محل می شود.

#### ۲-۳-۳- عوامل اجتماعی

در مطالعات شهری، به موازات بررسی خصوصیات توپوگرافی طبیعی و ساختمان، لازم است به توپوگرافی اجتماعی گروههای مستقر در شهرها نیز توجه شود. توپوگرافی اجتماعی می تواند توضیح لایه بندهای اجتماعی موجود در شهرها را با توجه به خصوصیات فرهنگی، معیشتی، مسکونی و رفتاری آنان مورد توجه قرار داده، در تصمیم گیریهای شهری،

حدود فعالیت و چگونگی برخورد با آنها را مشخص کند (دلیر، ۱۳۸۵: ۲۲۰). توسعه شهر، در ارتباط تنگاتنگ با میزان رشد جمعیت شهری است و در این ارتباط، افزایش طبیعی جمعیت شهری، میزان مهاجرت خالص به شهر، انتقال ساخت جمعیتی جوامع غیر شهری به شهر و ساخت جمعیت شهر از عوامل اساسی به شمار می روند (رهنمایی، ۱۳۶۹: ۲۶).

#### ۲-۳-۴- عوامل سیاسی

سیاست دولت ها از جنبه های مختلف می تواند در توسعه شهرها مؤثر باشد، از جمله توسعه شهرهای اداری، سیاسی، وابستگی اقتصادی شهرهای جهان سوم، روابط تولیدی حاکم بر جامعه و ایجاد زاغه

سواحل دریا و شرایط اقلیمی حاکم بر آن ها در چگونگی توسعه شهرها نقش تعیین کننده ای دارند؛ به طوری که شهرها به تبعیت از این شرایط شکل می گیرند و ضمن برقراری ارتباط با یکدیگر، به رشد و توسعه خود ادامه می دهند. این شرایط در تعیین نقش اندازه شهرها و روستاها سهم عمده ای دارند و مناسب بودن محیط های جغرافیایی به صورت ناحیه ای، تأثیر بسزایی در روند شکل گیری و توسعه ی آن ها خواهد داشت (Bullard, 2003: 22).

عواملی مانند: موقعیت جغرافیایی، ارتفاع از سطح دریا، شکل ناهمواری، شیب، آب و هوا، خاک و پوشش گیاهی و شبکه آب ها و زمین شناسی ناحیه، هر یک به گونه ای در پیدایش و شکل گیری، وسعت و گسترش مراکز شهری و تعیین نقش آن ها مؤثرند و هر کدام به صورت مجزا یا مشترک در ارتباط با عملکرد نسبی آن ها در شرایط حاکم بر جغرافیای منطقه، سیمای کنونی شهرها و روستاهای ایران را متأثر می سازند.

#### ۲-۳-۲- عوامل اقتصادی

پایه اصلی مطالعات شهرسازی و طراحی شهری، مطالعه پایه اقتصادی شهر است که بر اساس آن اشتغال، جمعیت، درآمد و نهایتاً میزان نیاز به فضا مشخص می شود (شیعه، ۱۳۸۰: ۱۱۶). به این ترتیب، سرنوشت هر شهری با میزان و چگونگی فعالیت های تولید و درآمدزایی آن معلوم می شود. اصولاً علل پیدایش، توسعه و رونق شهرها قبل از هر چیز دیگر اقتصادی است (دلیر، ۱۳۸۵: ۲۱۸). شهرهایی که بر سر راه های

نشینی، حومه نشینی، فرسودگی شهر مرکزی، ایجاد بانک زمین و کنترل فرم توسعه شهرها و استفاده بهینه از زمین های شهری، دخیل است. امروزه، نقش دولت ها در فضا سازی جغرافیایی، که قبلاً در مطالعات جغرافیایی فراموش شده بود، از عوامل تعیین کننده است و در تمام زمینه های جغرافیایی، به ویژه جغرافیای شهری، بر آن تأکید می شود (شکویی، ۱۳۷۳: ۲۹-۳۱). لذا تصمیم گیریهای سیاسی می توانند مجموعه یک شهر را جذاب یا عاری از جذابیت سازند.

### ۳- بحث و یافته های تحقیق

#### ۳-۱- تجزیه و تشریح و تعیین عوامل تاثیرگذار بر

#### توسعه کالبدی و اسکان جمعیت

پس از آن که مسأله بیان شد، آن را به بخش های کوچکی تجزیه می کنیم تا زمانی که دریابیم برای حل آن، چه مراحلی را باید انجام داد و به چه داده هایی نیاز است. این مراحل همان اهدافی هستند که قرار است به منظور اندازه گیری میزان تناسب مکان به آنها دست یافت (نوریان، ۱۳۸۰: ۴۰). در مسأله مطرحه که تعیین پتانسیل و ظرفیت زمین های چسبیده به شهر برای اسکان جمعیت و توسعه آتی شهر بود، عوامل و پارامترهای مهم و تاثیرگذار در آن، بر اساس مطالعات نگارنده بر روی طرح ها و تحقیقات انجام شده و همچنین نظرات کارشناسی، به شرح زیر هستند؛

- شیب؛ - جهات شیب؛ - ارتفاع از سطح دریا؛
- ساختار زمین از نظر مقاومت و بارگذاری شهری؛
- دوری یا نزدیکی به گسل؛ - نزدیکی یا دوری از

تأسیسات، تجهیزات و زیرساخت ها؛ - قابلیت اراضی؛ - پراکندگی سکونتگاه های روستایی اطراف شهر؛ - دوری یا نزدیکی از رودخانه ها، مسیل ها و آبراهه ها. از آنجا که در مقیاس کاری مذکور، اطلاعات مربوط به ساختار زمین شناسی در دسترس نبوده و فقط یک نقطه روستایی در محدوده مورد مطالعه وجود داشته است، از این پارامترها چشم پوشی شده است. از این رو، با شناسایی هفت متغیر مذکور تأثیرگذار یاد شده، ماتریس اولیه داده شکل گرفته است. نقشه های تهیه شده از نقشه طرح هادی در مقیاس ۱/۲۵۰۰ و نقشه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح و نقشه زمین شناسی در مقیاس ۱/۱۰۰۰۰۰ منطقه مهاباد استخراج شده اند.

۳-۱-۱- ارزش دهی به متغیرها (تعیین اهمیت و رتبه متغیرها)

در این مرحله با توجه به مصوبه های شورای عالی معماری و شهرسازی، ضوابط و مقررات اجرایی طرح های جامع و ضوابط و مقررات وزارت راه و ترابری، وزارت نیرو در مورد حریم راه و خطوط انتقال نیرو و ضوابط وزارت جهاد کشاورزی در مورد قابلیت اراضی و استانداردهای مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری وزارت کشور در مورد شاخص های مطرح شده در توسعه شهری، شاخص های مذکور را در هفت طبقه با توجه به اهمیت آن، با روش دلفی به شرح جدول شماره ۲ رتبه بندی شده است.

جدول شماره ۲- امتیاز دهی و تجزیه و تحلیل امتیاز شاخص‌ها به روش دلفی

امتیاز	میانگین	امتیاز هر شاخص										شاخص‌ها
		۷	۲	۷	۵	۹	۶	۷	۷	۵	۹	
۶.۱	۵۵.۹	۷	۲	۷	۵	۹	۶	۷	۷	۵	۹	شیب
۵.۱	۴۹.۶	۶	۱	۷	۴	۶	۷	۴	۶	۸	۶	جهت شیب
۵.۲	۴۶.۷	۵	۲	۲	۴	۷	۸	۷	۸	۳	۷	سطوح ارتفاعی
۷.۷	۷۰.۹	۸	۹	۶	۸	۵	۱۰	۵	۹	۱۰	۹	گسل
۷	۶۴.۶	۶	۸	۵	۷	۹	۸	۹	۵	۷	۶	شبکه ارتباطی
۴.۸	۴۳.۵	۶	۴	۷	۴	۳	۴	۳	۴	۸	۵	زمین شناسی
۵.۷	۵۴.۷	۸	۶	۳	۸	۵	۵	۵	۸	۶	۷	قابلیت اراضی
۶.۴	۵۸.۶	۵	۷	۵	۶	۸	۹	۸	۶	۴	۶	شبکه آبهای سطحی
۵.۸	۵۲.۶	۳	۵	۳	۵	۹	۹	۹	۶	۶	۶	خطوط انتقال نیرو
		Sp10	Sp9	Sp8	Sp7	Sp6	Sp5	Sp4	Sp3	Sp2	Sp1	متخصصان

منبع: مطالعات نگارنده‌گان.

- وزن طبقات بعدی از رابطه زیر به دست می‌آید:

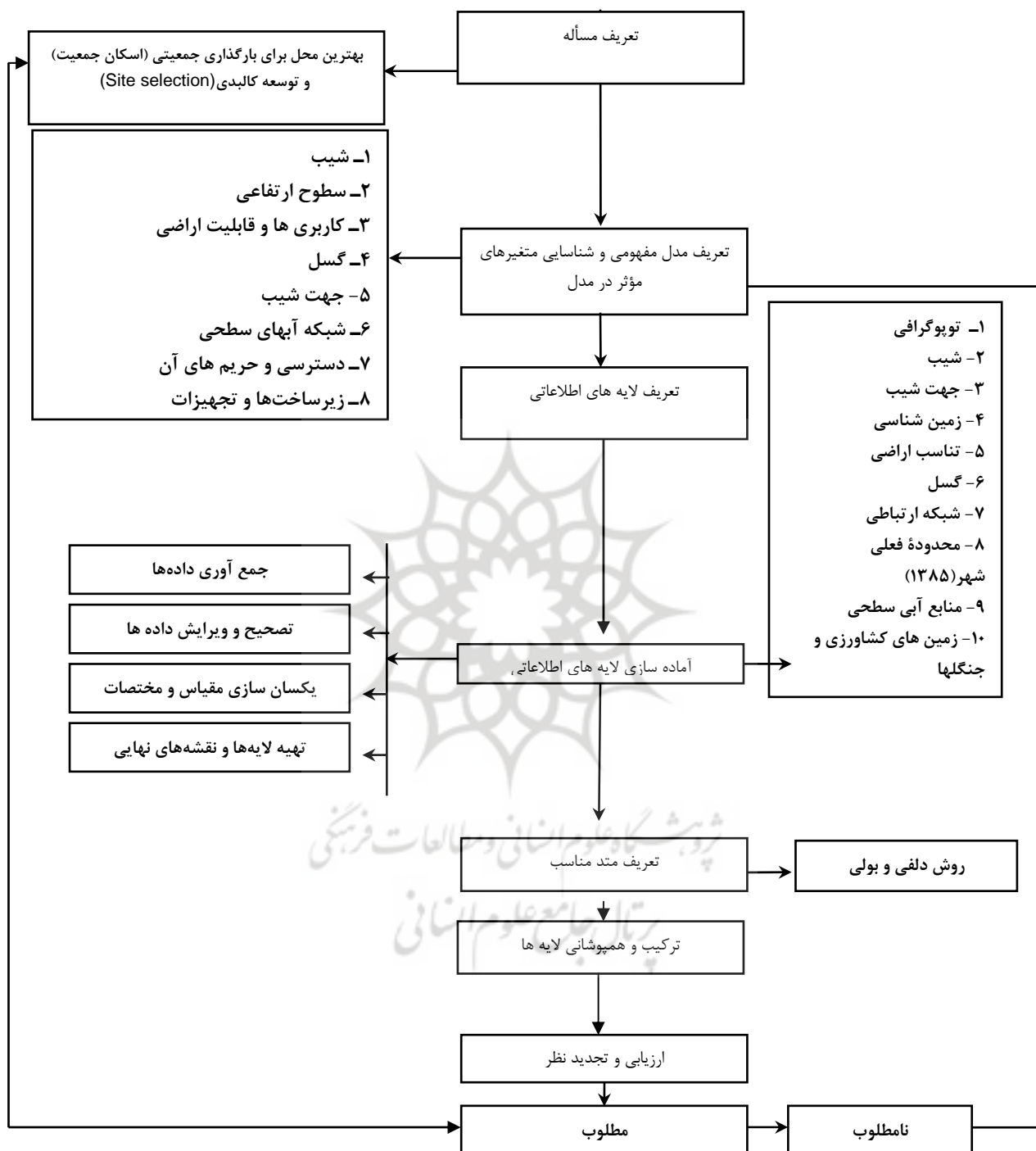
$$\text{اختلاف وزن طبقات} = \frac{\text{رتبه کسب شده}}{\text{تعداد طبقات}}$$

اختلاف وزن طبقات - وزن طبقه مافوق = وزن طبقه دوم

در این مرحله، برای شاخص‌های مورد بررسی در جدول شماره ۱، به شرح ذیل، به طبقات مختلف به روش نرمال‌سازی و با تفکر فازی وزن‌دهی شده است. نحوه وزن‌دهی به طبقات هر لایه یا نقشه بر اساس اصول زیر است؛

- وزن طبقه اول معادل رتبه کسب شده هر شاخص است؛





شکل شماره ۴- مدل مفهومی تعیین مکان بهینه برای توسعه کالبدی و اسکان جمعیت شهر سردشت

## ۳-۱-۲- تلفیق شاخص‌ها

در این مرحله، با استفاده از منطق بولین و روش تصمیم‌گیری دلفی، اقدام به وزن‌بندی و تلفیق شاخص‌ها شده است. طبق فرآیند تشریح‌شده بر حسب هدف موردنظر که تعیین مکان بهینه برای سکونت و توسعه آتی شهر بوده است، کلیه شاخص‌ها تجزیه و تحلیل و نقشه‌سازی شدند. در این مرحله،

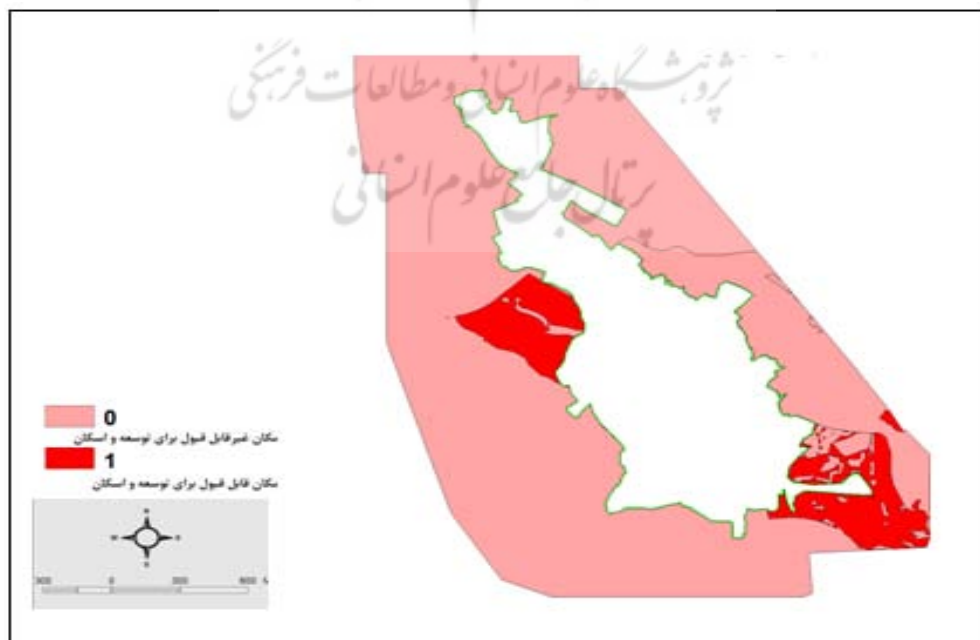
برای رسیدن به هدف، کلیه شاخص‌ها را با استفاده توابع ریاضی در نرم‌افزار جانبی "تحلیل‌گر فضایی" Arcview و ArcGIS تلفیق و همپوشانی شدند و این تلفیق به دو روش یا دو مدل انجام گردید:  
الف) تلفیق و همپوشانی لایه‌ها بر اساس منطق بولین به روش زیر انجام شده است؛

## = مکان بهینه

> [فاصله تا گسل] < ۵۰۰M) and ([فاصله تا محدوده شهر] < ۱۱۲-۲۴۷) and ([جهت شیب] < ۱۵%) and ([شیب] < ۵۰۰M) and ([ارتفاع] < ۱۶۰۰M) and ([کاربری اراضی] = ۴ و ۵ کلاس) and ([فاصله تا مسیل] > ۱۵M)

بخشی از جنوب شرقی شهر سردشت و قسمتی از زمین‌های غربی شهر که بخشی از پادگان نظامی خارج محدوده را نیز شامل می‌شود، مکانهای مطلوب برای توسعه آتی تشخیص داده شده‌اند.

نتایج حاصل از تلفیق شاخص‌ها در مدل اول، نشان دهنده آن است که از محدوده انتخابی که در حدود ۶۷۰ هکتار بوده است، تنها ۸۶۷۱۴۵ متر مربع (۸۶ هکتار) از آن برای توسعه آتی و سکونت دادن جمعیت مناسب و مطلوب است (شکل شماره ۵).



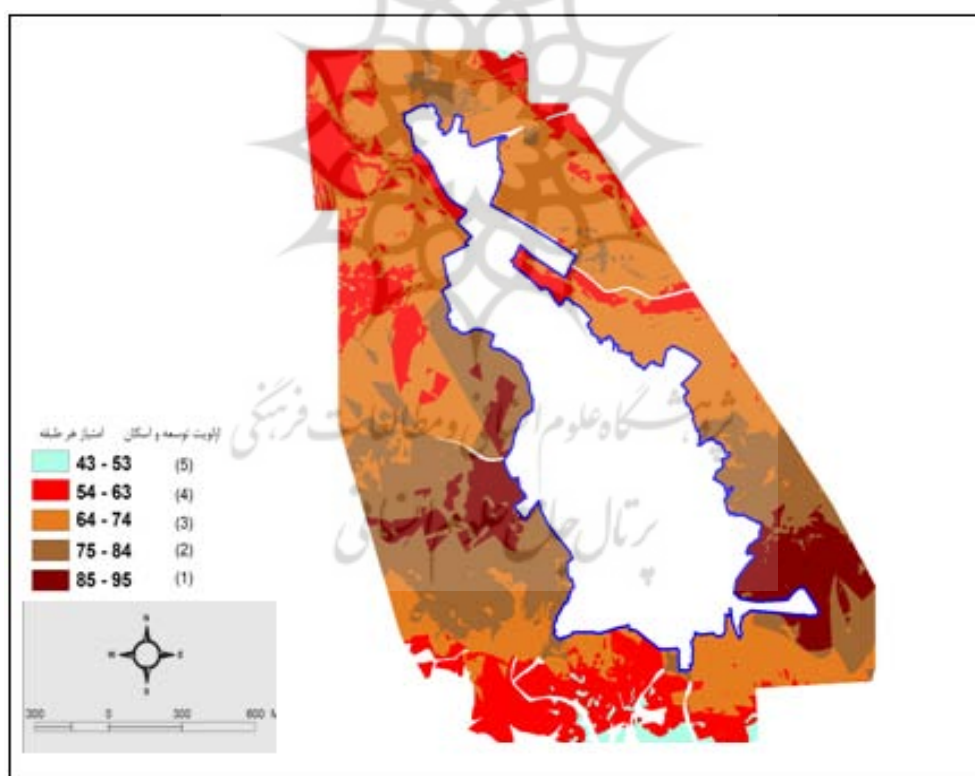
شکل شماره ۵- تعیین بهترین مکان برای توسعه کالبدی و اسکان جمعیت آتی شهر سردشت (منطق بولین)

ب) همپوشانی لایه‌ها با تفکر فازی و استفاده از فرمول زیر انجام شده است:  
روش تصمیم‌گیری دلفی در وزن‌دهی لایه‌ها در قالب

= مکان بهینه

(نقشه طبقه‌بندی شده<sup>۳</sup> شیب)  $+6.1$ ؛ (نقشه طبقه‌بندی شده جهت شیب)  $+5.1$  (نقشه طبقه‌بندی شده ارتفاعی)  $5.2$  )  
 $+5.7$  (نقشه طبقه‌بندی شده کاربری اراضی)  $+7.7$  (نقشه طبقه‌بندی شده مسیل)  $+6.4$  )  
نقشه طبقه‌بندی شده دوری و نزدیکی به تاسیسات و محدوده شهر)  $7$  )

نتایج حاصل از همپوشانی لایه‌ها در مدل دوم که با تفکر فازی و میزان اهمیت هر شاخص نسبت به هم بوده است، از ۶۷۰ هکتار مورد مطالعه، کلیه محدوده بر حسب میزان مطلوبیت (مطابق شکل شماره ۶)، برای اسکان آتی شهر اولویت بندی شده است.



شکل شماره ۶- اولویت بندی محدوده بر اساس میزان برخورداری از شرایط بهینه برای توسعه و اسکان (روش دلفی)

۳- منظور از طبقه بندی شده، این است که کلیه لایه‌ها، از جمله نقشه شیب اطلاعات نقشه ای آن که با ساختار رستری است، در طبقات مختلفی تعریف شده و هر طبقه بر اساس روش‌های ذکر شده وزن‌بندی شده است.

۴- اعداد داخل پرانتز بیانگر وزن شاخص است که از طریق روش دلفی به دست آمده است.

#### ۴- نتیجه‌گیری

همان طور که قبلاً اشاره شد، یکی از مشکلات اساسی حادث شده در شهرهای کشور، عدم جهت دهی مناسب و عدم توسعه کالبدی آنها بوده است، که آثار گوناگونی را در بخش‌های مختلف به دنبال داشته است. رعایت نکردن اصول شهرسازی یا ناتوانی در به کارگیری همه اصول، عدم بهره‌مندی مشاوران از ابزارهای قوی تحلیل مناسب محیطی و مسائل اجتماعی، اقتصادی و حقوقی، از اهم عوامل مؤثر در این زمینه بوده است.

روش سنتی مکان‌یابی جهات توسعه شهرها بر اساس شرح خدمات طرح‌های هادی و جامع شهر و غالباً با مطالعه امکانات و محدودیت‌های توسعه شهر صورت می‌گرفت و عموماً با مشاهدات بصری همراه بود. به طور کلی، در روش سنتی مطالعات جهات توسعه شهری به علت عدم ارزیابی منابع و چشم پوشی از فاکتورهای طبیعی مؤثر در توسعه شهری، غالباً دید تک بعدی نسبت به تعیین جهات پهنه توسعه شهری داشته است.

اگر چه در چند سال اخیر شاهد تغییراتی در زمینه به کارگیری مدل‌ها و روش‌ها و استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در توسعه فیزیکی شهرها در قالب مقالات علمی بوده‌ایم، اما به نحوی اکثر کارهای که تا به حال انجام شده است، دارای نواقص و ایرادهای اساسی بوده‌اند. از جمله می‌توان به انتخاب مدل‌ها و تکنیک‌ها و فرآیند مدل‌سازی تحقیقات پیشین اشاره کرد. برای مثال، در مدل‌سازی توسعه فیزیکی در بخش وزن دهی، به متغیرها و شاخص‌ها، بیشتر تک بعدی و به طور سنتی نظرات خود محقق در کنار برخی ضوابط و مقررات شهرسازی استفاده

شده است که به همان دید سنتی برنامه‌ریزی شهری بر می‌گردد.

این مقاله با تفاوتی اساسی با تحقیقات پیشین، از دو مدل بولی و دلفی که از دو شیوه کاملاً متفاوت برخوردارند و در نهایت، تلفیق این دو روش در تعیین گزینه نهایی، بستر بسیار مناسبی برای برنامه ریزان و مشاوران طرح‌های توسعه شهری فراهم می‌نماید. استفاده از روش دلفی برای تعیین وزن و اولویت‌بندی شاخص‌ها که نظرات جمعی از متخصصان امور برنامه‌ریزی شهری - نه فقط نظر خود محقق - در وزن دهی و امتیاز بندی شاخص‌هاست درجه و میزان خطا را در تعیین جهت توسعه شهر، با توجه به اهمیت فوق العاده وزن شاخص‌ها بسیار کاهش می‌دهد.

بر اساس مطالعات انجام شده و بررسی پیشینه تحقیق، پارامترهای گوناگونی در توسعه کالبدی و اسکان جمعیت شهری مؤثرند که به دو دسته عوامل طبیعی و انسانی تفکیک می‌شوند. مهمترین این عوامل عبارتند از: شیب، جهت شیب، ارتفاع از سطح دریا، گسل، منابع آب، تاسیسات، زیرساخت‌ها، مراکز سکونتگاهی و...

در این مقاله، به منظور ارائه شاخص‌های مؤثر در توسعه کالبدی و اسکان جمعیت در شهرهای کشور و به کارگیری روش‌های نوین در مدل‌سازی آن به صورت موردی، به تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت و توسعه آبی شهر سردشت، با استفاده از روش دلفی و منطق بولی در محیط GIS پرداخته شد.

بر اساس تحلیل‌ها و پیش‌بینی‌های انجام شده، شهر سردشت در پانزده سال آینده (۱۴۰۰-۱۳۸۵) شاهد تغییر و تحولات خاصی در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و کالبدی و ... خواهد بود. این شهر در بعد

شرقی به میزان ۳۰ هکتار مطابق خروجی خالص از تلفیق نقشه‌های ۳ و ۴ به دلیل دارا بودن شرایط زیر برای اسکان جمعیت و توسعه آتی شهر مناسب تشخیص داده شده است: - دارای شیب کمتر از ۱۵ درصد؛ - جهت جغرافیایی غالب شمالی - جنوبی؛ - باد غالب شمالی - جنوبی؛ - در فاصله بیشتر از ۵۰۰ متر گسل؛ - در فاصله بیشتر از ۵۰ متر آبراهه‌ها؛ - در فاصله کمتر از ۵۰۰ متر محدوده شهر؛ - نزدیکی بسیار نزدیک به خطوط انتقال برق، آب، گاز و ...؛ - نزدیکی به راه‌های دسترسی؛ - برخورداری از زمین‌های غیرحاصلخیز و تپ ۴ و ۵ و ... .

در این مقاله، از آنجا که از دو الگو؛ یکی در چارچوب منطق بولی (به کارگیری استانداردهای شهرسازی و تعیین دامنه برای هر یک از شاخص‌ها) و دیگری در قالب منطق فازی با روش دلفی (به کارگیری استانداردهای شهرسازی و اولویت بندی محدوده مورد مطالعه (۶۷۰ هکتار) با توجه به ظرفیت هر نقطه) استفاده شد، ارزیابی‌ها نشان دهنده این است که با همپوشانی نقشه‌های نهایی دو مدل که همپوشانی نواحی مشترک دو مدل در حدود ۳۰ هکتار بوده، می‌تواند به عنوان الگوی مناسبی در سطح کشور از سوی مهندسان مشاور و برنامه‌ریزان شهری استفاده قرار شود.

#### ۵- پیشنهادها

۱-۵- بستر و فضای جغرافیایی فعلی شهر، جوابگوی نیازهای فعلی و آتی جمعیت نخواهد بود؛ بنابراین، در راستای توسعه پایدار شهر و کاهش هزینه‌های شهرسازی به حداقل و حداکثر استفاده مفید از محیط شهری، لازم است شهر سردشت در افق کوتاه مدت در فضاهای بهینه چسبیده به شهر و در

جمعیتی با جهشی کوتاهتر نسبت به دوره پیش، با رشد ۱/۴ درصد تا افق ۱۴۰۰، جمعیت آن به حدود ۶۵۰۰ نفر خواهد رسید. به عبارت دیگر، در حدود ۸۸۰۰ نفر به جمعیت شهر افزوده خواهد شد.

در بعد کالبدی با توجه به تحلیل‌ها و پیش بینی‌های انجام گرفته بر روی کاربری اراضی شهر و همچنین، بستر جغرافیایی و بافت و ساخت آن، شهر تا افق برنامه به شدت با کمبود امکانات، تسهیلات شهری و کمبود زمین برای رفع نیازهای ساکنان فعلی و آتی شهر مواجه خواهد شد؛ به طوری که برای رفع نیازهای جمعیت فعلی و تأمین سطوح و سرانه‌های پیشنهادی، به حدود ۴۵ هکتار و برای جمعیت آتی این دوره به ۱۱۳ هکتار زمین نیاز است که حتی بافت موجود شهر جوابگوی یک سوم کمبود فعلی هم نخواهد بود.

بر اساس آینده‌نگری‌های انجام شده و با به کارگیری عوامل مختلف در این تحلیل، از جمله: کمبودهای فعلی، ضریب خانوار در واحد مسکونی و ضریب تخریب واحدهای مسکونی در دوره پانزده ساله، مسکن مورد نیاز شهر سردشت تا افق ۱۴۰۰، در حدود ۵۵۲۱ واحد خواهد بود که بافت موجود به دلیل فشردگی، تراکم بالای جمعیت، ازدحام و کمبود شدید زمین و همچنین، شرایط ناهموار بستر، حتی با افزایش تراکم زیاد - که اصلاً مناسب شرایط شهر نیست - گنجایش و ظرفیت مسکن‌پذیری این میزان از کمبود و نیازهای جمعیت تا سال ۱۴۰۰ را نخواهد داشت.

در چهارچوب دیدگاه توسعه پایدار شهری و در نظر گرفتن شاخص‌های موثر در توسعه کالبدی شهر و اصول و معیارهای شهرسازی در به کارگیری شاخص‌ها، قسمتی از زمین‌های غرب شهر و جنوب



است؛ به طوری که زمین‌های زیادی در داخل محدوده و فضاهای چسبیده به شهر به این کاربری اختصاص یافته است؛ بنابراین، انتقال کاربری‌های ناسازگار به محدوده‌های خارج شهر، از ضرورت‌های اساسی در رفع کمبودهای فعلی و گامی در تحقق بخشیدن اصول برنامه‌ریزی کاربری اراضی (سازگاری- مطلوبیت) شهر است.

۶-۵- با توجه به اینکه شهر سردشت تقریباً از دهه- ۱۳۷۰ با پدیده اسکان غیررسمی در محیط‌های ناپایدار و نامناسب شهرسازی مواجه بوده و باعث پراکندگی توسعه در جهات مختلف در سال‌های اخیر شده است؛ ضمن تمهیدات حمایتی و اصلاحی در برخورد با این پدیده، حلقه سبز حفاظتی در سرتاسر محدوده- های اطراف شهر، برای جلوگیری از گسترش این پدیده و به طور کلی، جلوگیری از توسعه نامنظم و بی‌قواره شهر، پیشنهاد می‌شود.

۷-۵- در این مقاله، از آنجا که از دو الگو؛ یکی در چارچوب منطق بولی (به کارگیری استانداردهای شهرسازی و تعیین دامنه برای هر یک از شاخص‌ها) و دیگری در قالب منطق فازی با روش دلفی (به کارگیری استانداردهای شهرسازی و اولویت بندی محدوده مورد مطالعه (۶۷۰ هکتار) با توجه به ظرفیت هر نقطه) استفاده شد، ارزیابی‌ها نشان دهنده این است که با همپوشانی نقشه‌های نهایی دو مدل که همپوشانی نواحی مشترک دو مدل در حدود ۳۰ هکتار بوده، می‌تواند به عنوان الگوی مناسبی در سطح کشور از سوی مهندسان مشاور و برنامه‌ریزان شهری استفاده شود.

افق بلند مدت به صورت توسعه منفصل با رعایت اصول و معیارهای شهرسازی، جانمایی و استقرار یابد.  
۲-۵- با توجه به کمبودهای فعلی در زمینه مسکن (۱۳۰۰ واحد) و نیازهای آینده جمعیت تا افق- ۱۴۰۰ (در حدود ۳۰۰۰ واحد)، لزوم توجه جدی مسئولان به این مسأله مهم از ضروریات است. دولت از طریق تأمین مسکن حمایتی و استیجاری و مسکن سازمانی و زمینه‌سازی برای سرمایه‌گذاری بیشتر بخش خصوصی و اعطای وام‌های بلندمدت، می‌تواند نقش کلیدی در کاهش کمبودهای فعلی و رفع نیازهای آینده ایفا کند.

۳-۵- اصلاح و تعریض منطقی شبکه‌های دسترسی دورن بافت با توجه به معضلات عمده ترافیکی و تراکم بالای جمعیت فعلی و افزایش تراکم جمعیتی و ساختمانی در آینده با توجه به پیش‌بینی‌ها، از اقدامات و ضرورت‌های مهم و اساسی در کاهش مشکلات فعلی و نیازهای آینده خواهد بود.

۴-۵- تفکیک اراضی، بساز و بفروش و سوداگری زمین‌های کشاورزی اطراف شهر توسط سلف‌خرها، از مهمترین عوامل دخیل در خلق مسائل و معضلات فعلی شهر، از جمله پدیده اسکان غیر رسمی بوده که به وضع قانون و مقررات قاطع و ویژه و کنترل مالکیت زمین‌های پیرامونی شهر، برای کاهش مشکلات فعلی و جلوگیری از تهدیدات پیش‌رو نیاز دارد.

۵-۵- شهر مورد بررسی، به لحاظ برخورداری از سطوح و سرانه نظامی از درصد بسیار بالای برخوردار

## References

■ Pour Mohammadi, Mohammad Reza, (2003), operational urban grounds planning, Samt Publications, Tehran.

■ Thanayee Najad, Sayyed Hasan, Faraji Sabokbar, Hasan Ali, (1999), GIS Function in urban and regional planning, Jahad Daneshgahi Publications, Ferdowsi University of Mashhad.s

- Geographical Organization of Military Forces (1997), Topographical Map of Sheat in Sardasht with the Scale of 1/50000.
- Zar Afshan, Ataollah, (2005), space planning of a dwelling, topic: Maragheh City, Master of Science Case study, geography group of Yazd.
- Rahnamayee, Mohammad Taqi (1992), urban developing and architectural matters of "geography", 4 th volume, urban development and architectural research and studies center, Tehran.
- Ghorbani, rasool (1998), figurative standards in urban development, urban planning studies center, Tehran.
- Iranian statistical center, general census of people and dwellings, Sardasht city (1956).
- Iranian statistical center, general census of people and dwellings, Sardasht city (1966).
- Iranian statistical center, general census of people and dwellings, Sardasht city (1976).
- Iranian statistical center, general census of people and dwellings, Sardasht city (1986).
- Iranian statistical center, general census of people and dwellings, Sardasht city (1996).
- Noorian, farshad and ziayee, Mahdi (2005), space analyst (arc view), urban planning and processing, Tehran.
- Motiee, homayoon, (2005), introduction to Arc view-GIS and lateral programs, aqua and electricity industry university publication.
- Avvali zadeh, anvar, (2005), physical development rate and optimum directing of future development considerations of saqez city using GIS, master of science case study, Yazd university, geographical group.
- Ministry of mines and industries, (2003), geological Map of sheat in Sardasht and aloot with the scale of 1/100000.
- Consultant engineers of development and modification, (2003), operational map of Sardasht grounds in a scale of 1/2000.
- Naseeri, Mohammad, (2004), government's role in space changes of Babol city, number 48, geographical researches magazine, Tehran University.
- Consultant engineers of amok, (1992), accommodation of Kurdistan province, urban and dwelling ministry.
- fahr, rasool, (2007), accommodation of Sardasht city to the 1400 horizon using GIS, Master of science Case study, geographical group, Yazd.
- Mostofi Almamaliki, Reza, fahr, rasool, (2008), role of natural-environmental in accommodation and urban localizing emphasizing geomorphologic events, topic: Sardasht city, national congress of land use planning, Tehran.
- Consultant engineers of development and modification, (2003), Hadi Project of Sardasht city, urban development and dwelling organization.
- Mesgari, Soosan, (1997), worldwide usage of geographical information systems, modeling in a changing world, geographical information center of Tehran city.
- Shokooyee, Ahmad, (1999), green book, new point of views in urban geography, Samt publications.
- Saeed Nia, Ahmad, (1999), green book, 1<sup>st</sup> volume, urban development, urban planning studies center of ministry of the country.
- Rahnamayee, Mohammad taqi (1990), geographical methods for urban development, dwelling and urban development ministry.
- Bullard, R.D., (2003), Atlanta Megasprawl. Forum for Applied Research and Public Policy, 14, 17-23.
- Listokin, D, (2002), A National Perspective on Land Use policy alternatives and Consequences, Prepared for the Farm Foundation
- Kastien, M. R, (2002), "Delphi, the Issue of Reliability," Technological Forecasting and Social Change, Nov.
- Lindstone, H, and Turoff, M, (1999), the Delphi Method, Addison Wesley Publishing.
- Rowe, Gene, George Wright, and F. Bolger, (2004), "Delphi: A Revaluation of Research and Theory," Technological Forecasting and Social Change, Vol. 39.
- Olshfski, Dorothy, and Joseph, Alma, (2006), "Assessing Training Needs of Executives Using the Delphi Technique," Public Productivity and Management Review.
- Gordon and Hayward, (1968), Available at the "http://is.njt.edu/pubs/delphibook".
- Adler and Ziglio, (1996), Available at the http://www.iit.edu/it/...