

## شناخت الگوی توسعه‌ی کالبدی - فضایی شهرهای مناطق خشک (مطالعه‌ی موردی شهر بافق)

حسن حکمت نیا\*: استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، یزد، ایران

### چکیده

الگوی رشد و توسعه کالبدی شهر کویری بافق با وجود محدودیت‌های شدید اراضی و آبی، علاوه بر ناپایداری زیست محیطی و اکولوژیکی، در ابعاد اجتماعی - اقتصادی نیز محسوس است. هدف از این پژوهش ساماندهی الگوی فیزیکی گسترش شهر کویری بافق است، براین اساس نوع تحقیق کاربردی و روش پژوهش توصیفی - تحلیلی است که از مدل‌های کمی و نرم‌افزارهای رایانه‌ای *SPSS* استفاده شده است. نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد شهر کویری بافق از نظر رشد و گسترش فضایی قبل از اکتشاف معادن سنگ آهن، سرب و روی از رشد آرام برخوردار بوده است، اما از زمان اکتشاف این معادن رشد شتابان را پشت سر گذاشته، که بیشترین افزایش جمعیت مربوط به دهه‌ی ۱۳۵۵ - ۱۳۴۵ با نرخ رشد سالانه ۸/۵ درصد بوده است. دلایل رشد بالا در این دهه را می‌توان گسترش فعالیت‌های اقتصادی در زمینه معادن، افزایش مهاجرت روستا - شهر و مهاجرین جنگ تحمیلی دانست؛ بنابراین توسعه‌ی شهر از الگوی رشد پراکنده یا گسترش افقی متصور است و در بین نواحی ده‌گانه‌ی شهر بافق ناحیه‌ی ۳ با عدد ۰/۷۴۶ پایدارترین ناحیه و ناحیه ۸ با عدد ۰/۵۵۷ ناپایدارترین ناحیه شناخته شده است.

### واژگان کلیدی

شکل پایدار شهر، توسعه‌ی کالبدی - فضایی، مناطق خشک، شهر بافق

## ۱- مقدمه

رشد فضایی هر شهر به صورت گسترش افقی و رشد فیزیکی یا رشد عمودی است. رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده‌ی شهر یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌گردد و رشد عمودی به صورت درون ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهر فشرده نمایان می‌شود (رهنما، عباس زاده، ۱۳۸۷: ۲۱). گسترش افقی شهر که بعد از جنگ جهانی دوم به صورت پراکنش شهری توسعه یافت، پیامدهای ناگوار زیادی برای شهرها پدید آورد. از جمله این پیامدها می‌توان به توسعه‌ی پراکنده و از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و باغات، تخلیه بافت‌های مرکزی و قدیمی شهرها از جمعیت و مشکلات خدمات‌رسانی به دلیل گسترش بی‌رویه شهر اشاره کرد (Ewing, 1997: 157). مشکلات ناشی از این توسعه‌ی شهری لجام گسیخته و بی‌برنامه موجب شکست بسیاری از تلاش‌های سیاست‌گذاران مسائل شهری و کارایی این طرح‌های توسعه شهری شده است (Lier, 1994: 5). بعد از انقلاب صنعتی تحولات اقتصادی که به وجود آمد موجب تغییر وسیع در اندازه شهرها و رشد شهرنشینی گردید (Johnsoon, 1998: 16). کشورهای در حال توسعه رشد سریعی از شهرنشینی را تجربه کردند به طوری که درصد جمعیت شهرنشین آن‌ها از ۱۷ درصد به ۳۷ درصد در فاصله‌ی سال‌های ۱۹۹۰ - ۱۹۵۰ رسید (United Nation, 1991: 87). با توجه به گسترش شهرنشینی، الگوی رشد شهرها نیز از آن‌جا که با یکی از محدودترین منابع در دسترس انسان یعنی زمین سرو کار دارد، از موضوع‌های مهم در برنامه‌ریزی شهری و یکی از معیارهای اساسی در توسعه پایدار شهری به حساب می‌آید (اطهاری، ۱۳۷۶: ۳۶). سیر تحولات فرم‌های فضایی شهرهای مناطق خشک نشان می‌دهند این شهرها در زمان نطفه‌ی اولیه، که بر پایه وجود منابع آب بوده و دارای شرایط اقلیمی آب و هوای گرم در تابستان، سرد و خشک در زمستان هستند و بارندگی در این شهرها بسیار اندک است، رطوبت هوا بسیار کم، پوشش گیاهی اندک می‌باشد، اختلاف زیاد دمای شب و روز، بادهای شدید کویری توام با گرد و غبار، کمبود آب کشاورزی و مصرف روزانه است، دارای بافت بسیار متراکم، فضاهای بسیار محصور، کوچه‌های باریک و نامنظم و بعضاً پوشیده با طاق، بناهای متصل به هم و ... از ویژگی‌های این شهرها هستند. که این بافت نشان دهنده الگوی شهر فشرده است (توسلی، ۱۳۶۱: ۸۵). بررسی مراحل رشد و توسعه کالبدی شهرها نشان می‌دهد که تغییرات تکنولوژیک قرن اخیر به خصوص تکنولوژی حمل و نقل، باعث رشد سریع فیزیکی این شهرها و تبدیل شهرهای فشرده به شهرهای گسترده شده است (Wassmer, 2002: 12). توسعه و گسترش شهر بافق به عنوان یک شهر فشرده، با وجود محدودیت‌های شدید اراضی و آبی، علاوه بر ناپایداری زیست محیطی و اکولوژیکی، در بعد اجتماعی - اقتصادی نیز محسوس است. این مسئله با رشد جمعیت و نیاز به تغییر کاربری‌ها و تراکم‌های شهری و نیز ایجاد امکانات و فرصت‌های شغلی و رفاهی نمود پیدا می‌کند. از آن‌جا که اغلب کشورهای نیازمند در داخل نواحی خشک قرار گرفته‌اند، نگرانی‌ها بیشتر در جهت تلاش برای ایجاد یک چارچوب مناسب توسعه تحت شرایط اجتماعی - اقتصادی و محیطی در این مناطق است (Alshuwaiakhat, 2002: 85). در این مقاله به بررسی و شناخت الگوی توسعه فیزیکی شهر بافق و روند تغییرات فرم فضایی شهر و رتبه بندی محلات شهر بافق به لحاظ پایداری آن‌ها در ارتباط با شکل جدید توسعه شهری می‌پردازیم.

## ۲- اهداف تحقیق

- ☞ شناخت الگوی توسعه‌ی کالبدی - فضایی شهر بافق.
- ☞ بررسی پایداری محلات شهر بافق با توجه به الگوی توسعه و رشد شهری.
- ☞ ارائه راهبردهایی جهت توسعه فیزیکی پایدار شهر بافق.

## ۳- پیشینه تحقیق

ابراهیم‌زاده و دیگران (۱۳۸۸) در تحقیقی تحت عنوان تحلیلی بر گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس به عنوان یکی از شهرهای واقع در مناطق خشک به این نتیجه رسیدند که در تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش فیزیکی شهر عوامل طبیعی همچون توپوگرافی هموار، شیب مناسب اراضی در شمال شهر، عوامل اجتماعی رشد جمعیت و به خصوص مهاجرت‌های روستا - شهری، و عوامل اقتصادی به خصوص وجود معادن عظیم زغال سنگ، ادغام روستای بزرگ دیهشک به شهر طبس از مهم‌ترین عوامل محسوب می‌شوند. از رهیافته‌هایی که به جلوگیری از گسترش فیزیکی بی‌رویه شهر کمک می‌نماید، می‌توان به گسترش درون بافتی شهر، گسترش فرهنگ عمودی سازی شهر و بالاخره فراهم کردن امکانات رفاهی در روستاها، برای جلوگیری از مهاجرت روستاییان به شهر اشاره کرد (ابراهیم‌زاده و دیگران، ۱۳۸۸: ۲۵). قرخلو و دیگران (۱۳۸۷) در مطالعه‌ی شناخت الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر تهران معتقد هستند که شهر تهران از نظر رشد و گسترش فضایی در گذشته از رشد آرام و فشردگی نسبی برخوردار بوده است، اما با شروع شهرنشینی سریع و مهاجرت‌های بی‌رویه روستاشهری، رشد مساحت آن بسیار سریع می‌شود، چنان‌که می‌توان الگوی رشد پراکنده یا گسترش افقی بی‌رویه (urban sprawl) را برای این شهر متصور شد. البته، در سال‌های اخیر گرایش به تمرکز و فشردگی در آن مشاهده می‌گردد. در مجموع، با توجه به پیامدهای نامطلوب این الگو، در راستای دستیابی به توسعه پایدار شهری و پایدارتر کردن رشد شهر باید از سیاست‌هایی برای کنترل و تغییر این نوع رشد استفاده گردد (قرخلو و دیگران، ۱۳۸۷: ۱۹). زنگنه (۱۳۹۰) در پژوهشی تحت عنوان تحلیل اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیست محیطی گسترش افقی شهر و چگونگی به کارگیری سیاست‌های رشد هوشمند شهری در شهر یزد، به این نتیجه رسید که رشد و گسترش افقی بی‌رویه، اثرات مثبت و منفی زیادی در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی شهر به همراه داشته است. وجود زمین‌های کشاورزی و باغات داخل شهر، حق انتخاب آزادانه برای انتخاب محل سکونت و تامین مسکن برای همه اقشار شهری از جمله اثرات و پیامدهای مثبت این پدیده به شمار می‌رود، ولی پیامدهای نامطلوب این پدیده در همه‌ی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی خیلی بیشتر از اثرات مثبت است که در بخش زیست محیطی، از بین رفتن قنات‌ها، تغییر کاربری اراضی کشاورزی به ساخت و سازهای شهری و تغییر اقلیم هستند، در بخش اجتماعی، از کاهش سرمایه اجتماعی و همچنین کاهش تعامل اجتماعی میان شهروندان می‌توان نام برد. در بخش اقتصادی، به افزایش هزینه زیرساخت‌ها و خدمات شهری، تکیه بیشتر بر استفاده از وسایل حمل و نقل خصوصی به جای حمل و نقل عمومی و غیره را می‌توان اشاره کرد. با توجه به اثرات نامطلوب زیادی که گسترش افقی شهر یزد به همراه داشته است، در جستجوی راه حل و راهکار، استفاده از اصول و سیاست‌های رشد هوشمند شهری پیشنهاد شده است. بدین ترتیب چگونگی به کارگیری و کاربرد سه اصل کاربری ترکیبی، اصل فضاهای حفظ باز و زمین‌های کشاورزی و اصل هدایت توسعه شهر به سمت جوامع موجود، بهترین و کاربردی‌ترین اصول و استراتژی‌های کنترل و کاهش گسترش افقی و تقلیل پیامدهای منفی برای شهر یزد پیشنهاد شده است (زنگنه، ۱۳۹۰: ۳).

## ۴- مبانی نظری تحقیق

فرم شهر به عنوان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان در برهه‌ی خاصی از زمان تعریف می‌شود (Anderson, 1995, 34). رشد شهر به صورت یک فرآیند دوگانه گسترش بیرونی و رشد فیزیکی سریع یا رشد درونی و سازماندهی مجدد است. هر کدام از این دو روش، کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نمایند. گسترش بیرونی به شکل

افزایش محدوده‌ی شهر یا به اصطلاح گسترش افقی بی‌رویه (sprawl) ظاهر می‌گردد و رشد درونی به صورت درون ریزی جمعیت و الگوی رشد فشرده (compact city) نمایان می‌شود (قرخلو، زنگنه، ۱۳۸۸: ۲۲). به عبارت دیگر واژه‌ی شهر گسترده به معنای تصرف بی‌رویه از زمین، توسعه‌ی همگن و یکنواخت و استفاده ناکارآمد از زمین است (Piser, 2006: 253). در این توسعه بسیاری از فضاهای شهری بلااستفاده بوده و هزینه‌ها بالا است (Brueckner & Largey, 2007: 1) و منجر به توسعه‌ی ناموزون شهری معمولاً در اراضی آماده‌سازی نشده شهرها می‌شود (Zhang, 2000: 123). این‌گونه گسترده‌ی توسعه‌ی شهری، که به توسعه کم تراکم شهری منجر می‌گردد، باعث افزایش مصرف انرژی و تخریب زمین‌های کشاورزی می‌شود (Aldous, 1992: 27)، در صورتی که در توسعه شهری تراکم انرژی‌پذیری انسان از محیط کم بوده (Burro, 2001: 1) و این‌گونه توسعه‌ی فشرده با تراکم جمعیتی بالا همراه است و مصرف انرژی را کاهش و آلودگی را به حداقل می‌رساند (Aldous, 1992: 27). از آن جایی که میزان پیشرفت تکنولوژی به‌طور گسترده‌ای در رشد تعداد شهرها و جمعیت آنها تأثیر دارد (Henderson and Wang, 2007: 283). هر کدام از الگوهای کلی رشد شکل شهری، «شهر گسترده» و «شهر فشرده» که اکثر شهرها، با یکی از این دو الگو تبعیت می‌کنند مدعی شکل پایدار شهر هستند (Chon, 2006: 64). در الگوی رشد شهر فشرده تعادل جمعیتی یکی از اساسی‌ترین ملاک‌های تشکیل شکل پایدار شهری است، زیرا که در این شرایط تهدید و نابودی منابع تجدیدنپذیر به حداقل ممکن می‌رسد و از پراکندگی و تمرکز امکانات شهری در نقاط خاص شهری ممانعت به عمل می‌آید (Burgess, R., 2000: 24). در نتیجه با مطرح شدن توسعه‌ی پایدار شهری، آسیب‌پذیری «شهر گسترده» که با هزینه‌های بالای حمل و نقل و زیرساخت‌ها و مسکن مواجه بود بیشتر روشن گردید (Gusdorf & Hallefite, 2007: 4626). می‌توان گفت با تغییر الگوی کلی شکل شهری از شهر فشرده به شهر گسترده، شهرها با یک نوع توسعه‌ی بدون برنامه‌ریزی، بدون کنترل، ناهماهنگ و تک کاربری مواجه هستند لذا نقش ترکیبی از کاربری فراهم نمی‌کند و از نظر عملکردی هیچ رابطه‌ای با کاربری‌های اطراف شهر ندارد و به عنوان یک توسعه‌ی کم تراکم، خطی یا نواری، متفرق، جسته و گریخته و توسعه‌ی جدا افتاده روبرو خواهند شد (Nozzi, 2003: 87). با این وجود می‌توان از اصول رشد هوشمند شهری به عنوان الگوی اصلاح این پراکندگی شهری استفاده کرد که این اصول یکپارچگی اکولوژیکی را در دوره‌های کوتاه مدت و بلند مدت افزایش داده و کیفیت زندگی را از طریق توسعه‌ی دامنه‌گزینه‌های حمل و نقل، اشتغال و مسکن منطقه به روش معتبر مالی افزایش می‌دهد (Sgn, 2002: 108). این‌گونه اصلاح پراکندگی در توسعه‌ی شهرهای مناطق خشک شامل چهار زیرطبقه سرمایه‌های طبیعی، طراحی شهری، سیستم‌های اکولوژیکی و دولت متروپلیتن است. واضح است که برای یک اجرای موفق، باید کلیه مراحل توسعه از مرحله‌ی اولیه‌ی تا مراحل نهایی انجام گیرد، ولی در یک ناحیه‌ی خشک نیاز به یک مکانیسم اجرایی که تمرکز آن روی نواحی خشن و ناگوار، پویایی فرهنگی و تنوع اجتماعی - اقتصادی بیشتر است، احساس می‌شود (Hampel, 2000: 24).

## ۵ - روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و اهداف تحقیق، رویکرد حاکم بر فضای تحقیق «توصیفی - تحلیلی» و نوع تحقیق کاربردی است، جامعه‌ی آماری ۱۰ ناحیه شهر بافق براساس تقسیمات کالبدی شهرداری است، ابزار جمع‌آوری داده‌ها مبتنی بر روش میدانی و اسنادی صورت گرفته است و برای ارزیابی توسعه‌ی فیزیکی شهر از آنتروپی شانول شکل شهر، مورد بررسی قرار گرفته و از آن جایی که عامل اقتصادی صنعت و معدن در رشد فیزیکی تأثیرگذار بوده است، از مدل اقتصادی ضریب مکانی استفاده گردیده و در نهایت با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS شاخص‌های مورد استفاده که

۲۹ شاخص بودند، به روش تحلیل عاملی به ۷ عامل تقلیل یافته که سهم هر عامل در پایداری توسعه‌ی شهر بافق مورد بررسی قرار خواهد گرفت و در نهایت الگوی بهینه را برای شکل پایدار شهر ارائه خواهد نمود.

### ۱-۵- شاخص‌های تحقیق

#### الف) شاخص‌های اقتصادی

این شاخص‌ها پراکندگی و تمرکز فعالیت‌های صنعتی و شاغلین در نواحی مختلف شهر بافق را نشان می‌دهند که براساس چگونگی توزیع آن‌ها می‌توان به الگوی رشد شهری و توسعه شهری در جهات مختلف پی برد. این شاخص‌ها عبارتند از ۱- ضریب اشتغال، ۲- معکوس درصد مستاجر، ۳- معکوس بارتکفل، ۴- درصد جمعیت شاغل در بخش صنعت.

#### ب) شاخص‌های اجتماعی

هرگاه بخواهیم میزان پراکنش و یا فشردگی کالبدی یک ناحیه را بررسی نمائیم، می‌توانیم از شاخص‌های اجتماعی استفاده کنیم در این پژوهش این شاخص‌ها شامل: ۱- معکوس تراکم جمعیت، ۲- معکوس نرخ بیکاری، ۳- تعداد جمعیت ازدواج کرده، ۴- درصد باسوادی زنان، ۵- درصد باسوادی مردان می‌باشند.

#### پ) شاخص‌های آموزشی

۱- تعداد مدرسه راهنمایی در ۱۰ هزار نفر جمعیت، ۲- تعداد دبیرستان در ۱۰ هزار نفر جمعیت، ۳- نسبت تعداد دبیرستان به دانش آموز دبیرستانی، ۴- نسبت تعداد معلم به دانش آموز راهنمایی، ۵- نسبت تعداد معلم ابتدایی، ۶- تعداد دبستان در ۱۰ هزار نفر جمعیت.

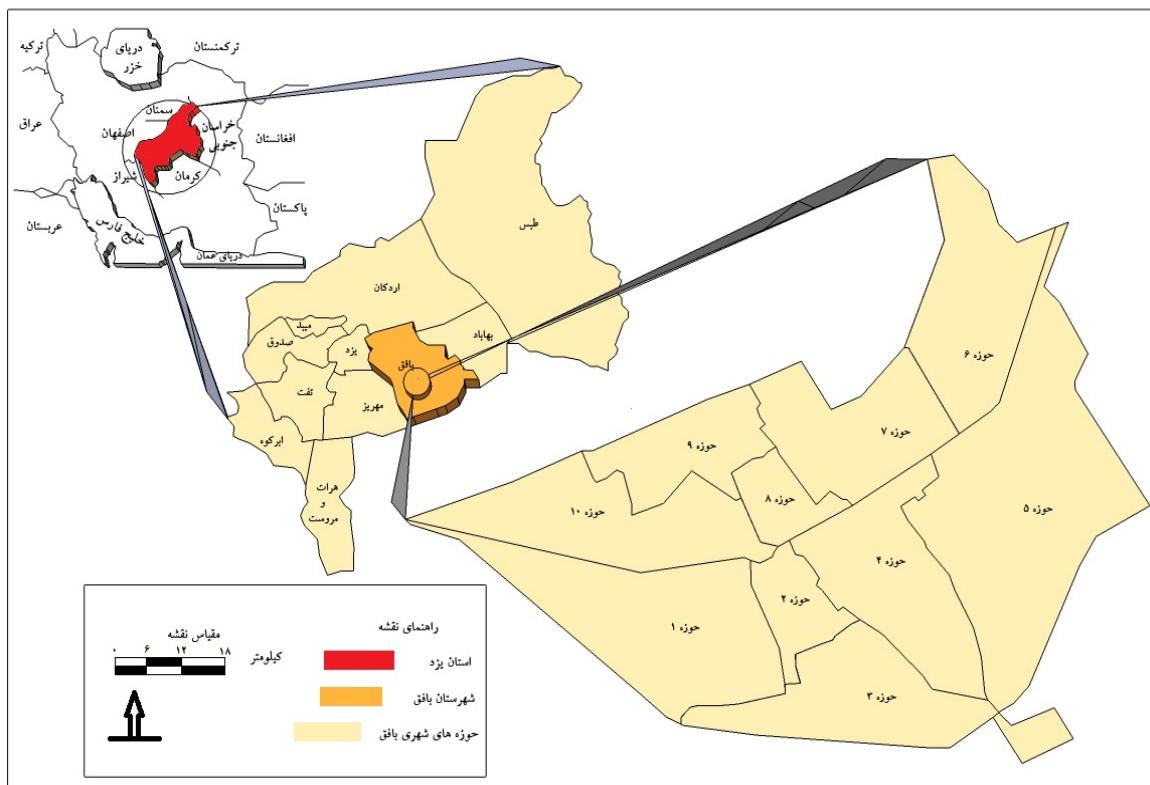
#### ت) شاخص‌های کالبدی

۱- معکوس درصد مساحت کاربری مسکونی، ۲- درصد مساحت فضای سبز، ۳- درصد مساحت شبکه ارتباطی اصلی، ۴- درصد کاربری آموزشی، ۵- درصد کاربری بهداشتی، ۶- درصد کاربری درمانی، ۷- درصد کاربری فرهنگی - مذهبی، ۸- درصد کاربری ورزشی، ۹- درصد کاربری خدماتی، ۱۰- درصد کاربری تجاری، ۱۱- معکوس درصد کاربری صنعتی، ۱۲- معکوس تراکم خالص در هر ناحیه، ۱۳- درصد واحدهای مسکونی بادوام، ۱۴- تراکم خالص ساختمانی در هر ناحیه.

### ۶- محدوده مورد مطالعه

شهر بافق در جنوب شرق استان یزد واقع گردیده و این شهر محل اصلی شن‌های روان و در حال فرسایش حوزه‌ی یزد بوده است، این شهرستان در حدفاصل ۵۴ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۵۶ درجه و ۳۸ دقیقه‌ی طول شرقی هم‌چنین ۳۱ درجه و ۷ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۲۸ دقیقه‌ی عرض شمالی قرار گرفته و فاصله این شهر تا یزد ۱۲۰ کیلومتر است. قسمت‌های وسیعی از شمال، شرق و غرب شهر بافق را باتلاق‌ها، نمکزارها و کویرهای متعدد تشکیل می‌دهد که کویر بزرگ دره انجیر در شمال شرق بافق از آن جمله است. از حاشیه کناری دشت یزد تا کفه‌ی بافق حوزه‌ی کویری با بیابان‌های لخت و تپه‌های درهم ریخته و تحت تأثیر شن‌های روان قرار دارد که با توجه به باتلاق نمک شمال شهر بافق، تثبیت شن‌های روان، کاری دشوار است (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۲: ۷۹). وسعت این شهرستان ۱۵۲۹۸ کیلومتر مربع است و از این نقطه نظر سومین شهرستان استان یزد محسوب می‌شود (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان یزد، ۱۳۸۵: ۱۵). همسایگان

باق را در شمال شهرستان اردکان، در شمال غرب شهرستان یزد، در سمت شرق و جنوب استان کرمان و در سمت غرب شهرستان مهریز تشکیل می‌دهند.



نقشه (۱): موقعیت جغرافیایی شهرستان بافق در استان و کشور (منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰ و ترسیم نگارندگان)

#### ۷- تحلیل زمانی توسعه شهری در شهر بافق

شهر بافق همانند سایر شهرهای کشور رشد شتابان شهرنشینی را بعد از اصلاحات ارضی تجربه کرده است، اما این رشد شتابان باعث توسعه فیزیکی ناموزون شهر نگردیده، بلکه توسعه ناموزونی شهر برمی‌گردد به جهش دوم که مربوط به پیروزی انقلاب اسلامی است.

بررسی تحولات جمعیتی این شهرستان نشان می‌دهد جمعیت این شهر طی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۸۵ همواره رو به افزایش بوده است که این روند در طی سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۵۵ محسوس‌تر است به طوری که جمعیت شهر بافق در اولین سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۳۵ برابر ۴۵۰۵ نفر و وسعت آن ۱۵۳۱۶ کیلومترمربع بوده است این جمعیت در سال‌های ۱۳۴۵ با رشدی معادل ۲/۱۶ درصد به ۳۱۰۴۶ نفر در سال ۱۳۸۵ بالغ گردیده است.

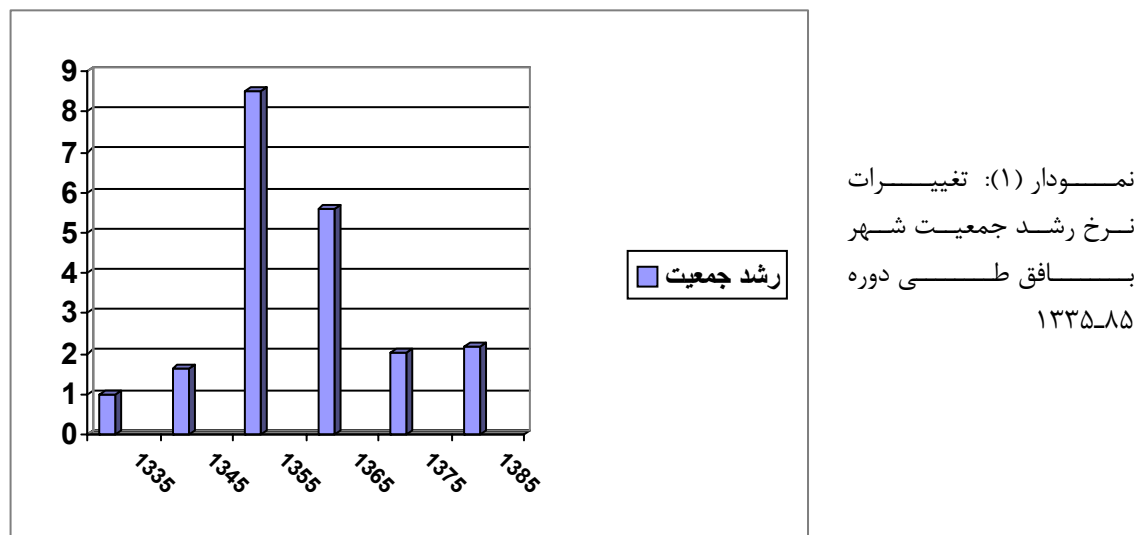
بیشترین افزایش جمعیت مربوط به دهه ۵۵ - ۱۳۴۵ بوده است که حجم افزایش جمعیت در این دهه برابر ۶۶۳۹ نفر بوه و هم‌چنین نرخ رشد سالانه جمعیت، برابر ۸/۵ درصد بوده است که رقم بالایی را نشان می‌دهد. آهنگ رشد از سال ۱۳۶۵ به بعد نسبتاً کندتر شده یعنی جمعیت ۲۰۴۰۲ سال ۱۳۶۵ به ۲۵۰۶۸ نفر در سال ۱۳۷۵ رسیده است، یعنی رشد افزایشی ۲۲/۹ درصد و نرخ ۲/۱ درصد افزایش جمعیت در دوره ۱۳۶۵-۱۳۷۵ نسبت به ده سال قبل ۷۱/۹ درصد به ۲۲/۱۸ درصد و نرخ رشد از ۵/۵۷ به ۲/۱ درصد کاهش

یافته که رشد متعادل تر گردیده است. جدول شماره ۱ تحول جمعیت، رشد، حجم افزایش و درصد افزایش شهر کویری بافق طی سال‌های ۸۵ - ۱۳۳۵ را نشان می‌دهد.

جدول ۱: حجم و رشد جمعیت شهر بافق ۱۳۳۵-۱۳۸۵

شاخص \ سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵
جمعیت	۴۵۰۵	۵۲۹۰	۱۱۹۲۹	۲۰۵۱۶	۲۵۰۶۸	۳۱۰۴۶
رشد جمعیت	۱	۱/۶۲	۸/۵	۵/۵۷	۲/۰۲	۲/۱۶
حجم افزایش		۷۸۵	۶۶۳۹	۸۵۸۷	۴۵۵۲	۵۹۷۸
درصدافزایش		۱۷/۴۲	۱۲۵/۵	۷۱/۹	۲۲/۱۸	۲۳/۸

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهر بافق، ۱۳۳۵-۱۳۸۵



افزایش جمعیت سال‌های ۶۵ - ۱۳۴۵ در شهر بافق ناشی از مهاجرت برای انجام کار به این شهر بوده است. تمرکز کارخانه‌های معدنی - صنعتی به ویژه معدن سنگ آهن و سرب به ویژه بعد از انقلاب اسلامی در شهر بافق موجب مهاجرت در سنین کار به این شهر شده و جمعیت را در این شهر افزایش داده است.

#### ۸- ارزیابی الگوی رشد شهر بافق

برای تحلیل توسعه‌ی شهری بافق و چگونگی الگوی رشد از دو شاخص ضریب مکانی و روش آنتروپی شانون استفاده شده است.

##### ۸-۱ - ضریب مکانی

ضریب مکانی یکی از روش‌های تحلیل منطقه‌ای و بررسی چگونگی ارتباط آن با دیگر مناطق است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۶۸). با توجه به این که جمعیت شهر بافق در سال ۱۳۸۵ برابر با ۷۱۲۶ نفر بوده است و از این تعداد، ۳۹۵ نفر در بخش کشاورزی و تعداد ۳۴۶۳ نفر در بخش صنعت و معدن و ۳۲۰۲ نفر در بخش خدمات مشغول به کار بوده‌اند ساختار کلی مدل ضریب مکانی به شرح ذیل است (Blair, 1991: 1). با استفاده از این مدل، مقدار ضریب مکانی برای بخش صنعت و معدن در این شهر محاسبه گردیده است:

$$L.Q = \frac{\frac{TNi}{CNa}}{\frac{CNa}{CNa}} \longrightarrow L.Q = \frac{\frac{3463}{7126}}{\frac{152254}{20476343}} = 6/5$$

با توجه به عدد محاسبه شده، ۶/۵، نتیجه می‌گیریم که در سال ۱۳۸۵ مقدار  $LQ$  مربوط به شاغلین معادن شهر بافق خیلی بیشتر از یک یعنی حدود ۶/۵ بوده است و به خوبی پایه‌ای بودن شغل استخراج معادن در این شهر که عامل اصلی توسعه فیزیکی شهر بافق است آشکار می‌شود. در ارتباط با رابطه‌ی فعالیت‌های بخش معدن و توسعه فیزیکی شهر، نقش مهاجرین بسیار برجسته بوده به گونه‌ای که این مهاجرین با جذب در فعالیت‌های معدنی و درآمدهای حاصل از این بخش، از وضعیت مهاجر و اجاره نشین خارج شده و در محدوده‌های شهر شروع به ساخت و ساز می‌کنند و منجر به توسعه پراکنده شهری می‌شوند.

### ۸-۲ - مدل آنتروپی شانون

از این مدل برای تجزیه و تحلیل و تعیین مقدار پدیده رشد بی‌قواره شهری استفاده می‌شود. ساختار کلی مدل به شرح زیر است (Sudhira, et.al, 2003: pp.299-311). ارزش مقدار آنتروپی از صفر تا  $Ln(n)$  است. مقدار صفر بیانگر توسعه‌ی خیلی متراکم (فشرده) شهر است. در حالی که مقدار  $Ln(n)$  بیانگر توسعه‌ی فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار  $Ln(n)$  بیشتر باشد رشد بی‌قواره شهری اتفاق می‌افتد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۲۹). در رابطه ذیل:

$$H = \text{مقدار آنتروپی شانون}$$

$P_i$  = نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه  $i$  به کل مساحت ساخت شده مجموع مناطق.  
 $n$  = مجموع مناطق.

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times Ln(P_i)$$

### ۹- تجزیه و تحلیل رشد فیزیکی شهر بافق

طبق بررسی‌های صورت گرفته شهر بافق دارای ۱۰ ناحیه بوده که میزان مساحت ساخته شده نواحی آماری طی سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۸ در جدول (۲) ذکر شده است. جهت تجزیه و تحلیل و تعیین مقدار پدیده رشد بی‌قواره شهری از مدل ضریب آنتروپی شانون استفاده گردید.

جدول ۲: محاسبه آنتروپی شانون برای سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۸ نواحی آماری شهر بافق

۱۳۸۸				۱۳۷۵				ردیف
$P_i \times Ln(P_i)$	$Ln(P_i)$	$P_i$	مساحت ساخته شده (هکتار)	$P_i \times Ln(P_i)$	$Ln(P_i)$	$P_i$	مساحت ساخته شده (هکتار)	
-۰/۲۳۹۹	۲/۲۲۸۴	۰/۱۰۷۷	۳۶	-۰/۲۲۵۹	-۲/۳۳۶۱	۰/۰۹۶۷	۲۴	۱
-۰/۱۹۸۶	-۲/۵۵۳۶	۰/۰۷۷۸	۲۶	-۰/۱۶۲۱	-۲/۸۷۵۲	۰/۰۵۶۴	۱۴	۲



۱۳۸۸				۱۳۷۵				رتبه
$P_i \times \ln(P_i)$	$\ln(P_i)$	$P_i$	مساحت ساخته شده (هکتار)	$P_i \times \ln(P_i)$	$\ln(P_i)$	$P_i$	مساحت ساخته شده (هکتار)	
-۰/۲۱۶۴	۲/۴۱۰۱	۰/۰۸۹۸	۳۰	-۰/۱۹۶۷	-۲/۵۶۹۱	۰/۰۷۶۶	۱۹	۳
-	-	-	-	-	-	۰	-	-
-۰/۲۲۰۶	۲/۳۷۷۳	۰/۰۹۲۸	۳۱	-۰/۲۱۴۸	-۲/۴۲۲۴	۰/۰۸۸۷	۲۲	۴
-	-	-	-	-	-	۰/	-	-
-۰/۲۴۷۱	۲/۱۷۴۱	۰/۱۱۳۷	۳۸	-۰/۲۷۶۳	-۱/۹۵۸۲	۱/۴۱۱	۳۵	۵
-	-	-	-	-	-	۰/	-	-
-۰/۳۱۲۵	-۱/۶۸۴۱	۰/۱۸۵۶	۶۲	-۰/۳۲۵۲	-۱/۵۸۱۸	۱/۲۰۵۶	۵۱	۶
-	-	-	-	-	-	۰	-	-
-۰/۲۷۸۷	۱/۹۴۰۰	۰/۱۴۳۷	۴۸	-۰/۲۴۶۲	-۲/۱۸۱۲	۱/۱۲۹	۲۸	۷
-	-	-	-	-	-	۰/	-	-
-۰/۱۶۸۴	-۲/۸۱۶۷	۰/۰۵۹۸	۲۰	-۰/۲۰۲۹	-۲/۵۱۸۲	۱/۰۸۰۶	۲۰	۸
-	-	-	-	-	-	۰	-	-
-۰/۱۸۴۱	-۲/۶۷۶۵	۰/۰۶۸۸	۳	-۰/۱۷۶۷	-۲/۷۴۱۰	۱/۰۶۴۵	۱۶	۹
-	-	-	-	-	-	۰	-	-
-۰/۱۶۸۴	-۲/۸۱۶۷	۰/۰۵۹۸	۲۰	-۱/۹۵۷	-۲/۵۵۶۱	۱/۰۷۶۶	۱۹	۱۰
-	-	-	-	-	-	۰	-	-
-۲/۲۳۴۷	-	۱	۳۳۴	-۲/۲۲۲۵	-	۱	۲۴۸	مجموع
$H_{1388} = 2/2347$				$H_{1375} = 2/2225$				

منبع: نگارنده.

جدول (۲) نشان می‌دهد مقدار آنتروپی شانون طی سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۸ به ترتیب برابر با ۲/۲۲۲۵ و ۲/۲۳۴۷ بوده است، در حالی که حداکثر ارزش  $\ln(10)$  برابر با ۲/۳۰۲۵ است. نزدیک بودن و کمتر بودن مقدار آنتروپی شانون به مقدار حداکثر، نشانگر رشد پراکنده توسعه فیزیکی شهری شهر بافق است. بررسی‌ها نشان می‌دهد مقدار آنتروپی سال ۱۳۸۸ نسبت به سال ۱۳۷۵، به مقدار آنتروپی شانون نزدیک‌تر بوده و نشان می‌دهد رشد و گسترش شهر بافق از توسعه فیزیکی متراکم (براساس هسته اولیه پیدایش شهر) به سمت توسعه فیزیکی پراکنده حرکت می‌کند. نتیجه‌ی این پراکندگی در عواملی چون توسعه بخش صنعت و معدن در شهر و مهاجرت بوده است.

#### ۱۰- رتبه‌بندی نواحی دهگانه شهر بافق در شاخص‌سازی تلفیقی

در این پژوهش نواحی ۱۰ گانه شهرداری بافق به ۵ سطح پایدار (ایده‌آل توسعه) در میزان ۱ - ۰/۹، پایدار قوی (مثبت) از ۰/۸ - ۰/۱، نیمه پایدار از ۰/۸ - ۰/۵، پایدار ضعیف (منفی) از ۰/۵ - ۰/۲۵ و ناپایدار از ۰/۲۵ - ۰ تقسیم شده‌اند. برطبق نتایج بدست آمده ناحیه ۳ به عنوان پایدارترین و ناحیه ۸ به عنوان ناپایدارترین ناحیه

شهری شناخته شده است. ناحیه ۳ به عنوان تنها ناحیه‌ی پایدار این شهر با دو قسمت قدیمی و جدید است؛ قسمت قدیمی آن شامل محله‌ی قلعه، سر استخر، مظفریه و لرد قبله می‌باشد و بخش نوساز آن منازل سازمانی راه‌آهن است که با فعالیت راه‌آهن در این قسمت شهر تأسیس شده است. ناحیه ۸ به عنوان ناحیه نوساز، کوچکترین و متراکم‌ترین ناحیه‌ها به لحاظ مساحت و سطح ساخته شده و بالاترین تراکم ناخالص و تراکم ساختمانی، به عنوان ناپایدارترین ناحیه‌ی شهر محسوب می‌شود.

جدول ۳: میزان سطوح پایداری نواحی شهر بافق به لحاظ شاخص‌های تلفیقی

نام ناحیه	HDI	نوع پایداری	رتبه پایداری
۱	۰/۷۰۲	پایدار قوی (مثبت)	۲
۲	۰/۶۸۶	نیمه پایدار	۳
۳	۰/۷۴۶	پایدار قوی (مثبت)	۱
۴	۰/۶۸	نیمه پایدار	۵
۵	۰/۶۸۴	نیمه پایدار	۴
۶	۰/۵۶۳	پایدار ضعیف (منفی)	۹
۷	۰/۶۴۵	نیمه پایدار	۶
۸	۰/۵۵۷	پایدار ضعیف (منفی)	۱۰
۹	۰/۶۲	نیمه پایدار	۸
۱۰	۰/۶۲۱	نیمه پایدار	۷

مأخذ: محاسبات نگارنده

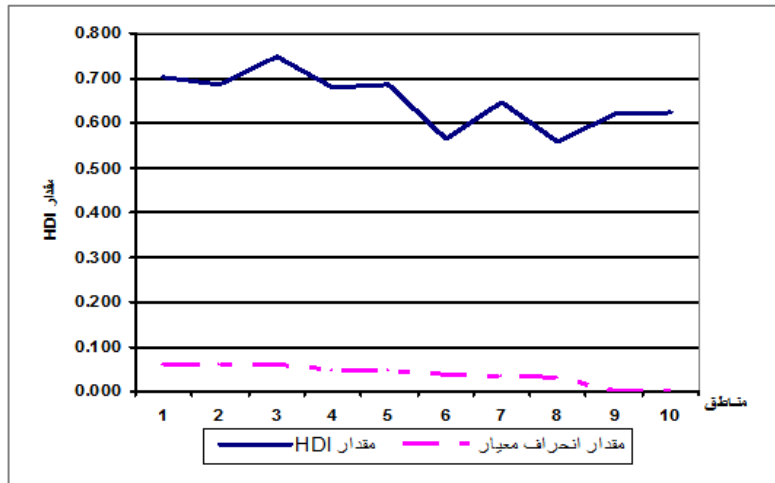
در شاخص‌های تلفیقی مشخص می‌شود که هیچ یک از نواحی در پایداری کامل یا توسعه‌ی ایده‌آل قرار ندارند، در حقیقت همگی در وضعیت نیمه پایدار هستند که برای مشخص کردن وضعیت نواحی نسبت به هم از واژه‌های پایداری قوی و ضعیف استفاده کرده‌ایم. تنها می‌توان گفت که نواحی ۶ و ۸ در وضعیت نامناسب‌تری از بقیه قرار دارند و نواحی ۱ و ۳ وضعیت مطلوب‌تری دارند ولی هیچیک پایداری کامل را ندارند.

جدول ۴: تعداد و درصد نواحی ۱۰ گانه شهر بافق در سطوح پایداری شهری به لحاظ شاخص‌های تلفیقی

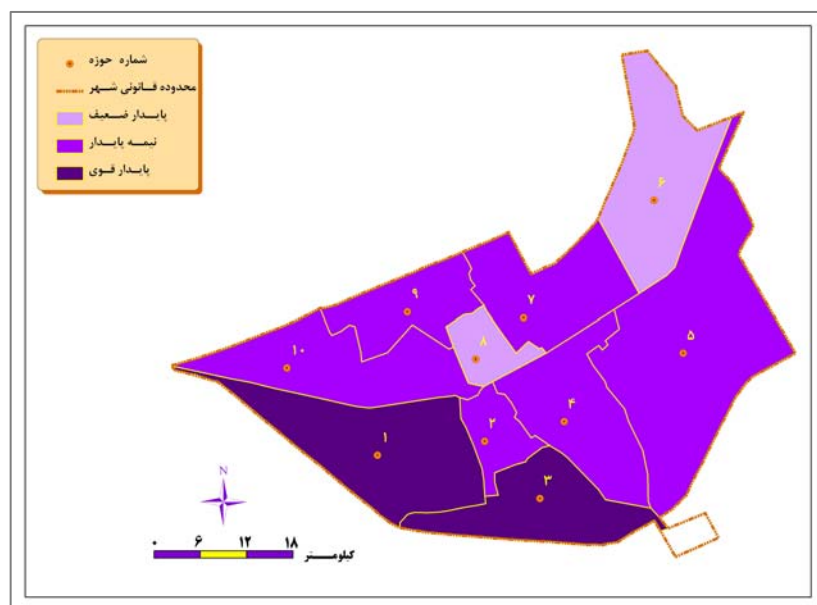
مجموع	ناپایدار		پایدار ضعیف		نیمه پایدار		پایدار قوی		پایدار	
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۱۰	۰	۰	۲۰	۲	۶۰	۶	۲۰	۲	۰	۰

مأخذ: محاسبات نگارنده.

مقایسه تفاوت‌های ناحیه‌ای در شاخص‌های تلفیقی نشان می‌دهد ضریب پراکندگی (C.V) ۸ درصد بوده است. این رقم نشانگر آن است که نابرابری به لحاظ برخورداری از شاخص‌های توسعه پایدار بین نواحی شهر بافق بسیار زیاد است، به طوری که تجانس و همگرایی بسیار کمی بین نواحی وجود دارد.



نمودار (۲): معادله‌ی  
خطی نواحی ده‌گانه  
شهر بافق در  
شاخص‌های تلفیقی  
مأخذ: نگارندگان



نقشه ۱: وضعیت  
پایدار نواحی شهری  
بافق به لحاظ  
شاخص‌های تلفیقی

## ۱۱- ارزیابی شاخص‌های خاص نواحی خشک در شهر بافق

### ۱۱-۱- تأمین آب شهری

در حال حاضر یکی از جدی‌ترین مشکلاتی که شهرهای کشورهای در حال توسعه با آن مواجهند، مربوط به ذخایر آب است؛ به‌گونه‌ای که وضعیت بسیاری از نواحی، بحرانی است. البته، مشکلات مربوط به منابع آب در این نواحی با وضعیت جغرافیایی، توپوگرافی و شرایط آب و هوایی هر ناحیه شهری بستگی دارد (United Nation, 1995: 2). در شهر بافق مجموع آب استحصالی از منابع زیرزمینی شامل چاه‌ها، قنات و چشمه‌ها معادل ۵۴/۳۵ میلیون مترمکعب است که بیشترین میزان مصرف آن برای امور کشاورزی ۵۰/۳۷، شرب ۳/۷۴، صنعت ۰/۲۴ می‌باشد. این در حالی است که در این محدوده سالانه حدود ۷۵٪ افت متوسط آب زیرزمینی صورت می‌گیرد. سهم آب مصرف شده در شهر بافق به تناسب کل آب مصرفی در شهرهای استان و مقایسه آن با جمعیت این دو نشان‌دهنده پائین بودن مصرف سرانه آب در شهر بافق به نسبت شهر یزد است. متوسط مصرف سرانه آب شامل مصارف خانگی، صنعتی و عمومی در طول روز، شاخص مناسبی برای سنجش فرهنگ مصرف و الگوی آن در بین شهروندان است. میزان مصرف سرانه روزانه خانگی و غیرخانگی در شهر بافق

معادل ۲۱۳ لیتر بدست آمده است که در مقایسه با کل استان، رقم زیادی را شامل می‌شود (۲۲۴ لیتر) که وجود منابع و صنایع در شهر بافق می‌تواند دلیلی بر آن باشد. (سازمان آب و فاضلاب استان یزد، ۱۳۸۷). مطالعات کالبدی و روند رشد پراکنده‌ی شهر بافق نشان می‌دهد مهاجرت جهت اشتغال در فعالیت‌های معدنی عامل اصلی در این توسعه‌ی افقی و پراکنده شهر است در این بین وجود سیستم آبرسانی به نواحی نوساز توسط اداره‌ی آب منطقه‌ای منجر به شدت یافتن این توسعه شهری شده است.

## ۲- ۱۱- فضای سبز

طبق اظهار نظر آنتونی برادشاو<sup>۱</sup>، درختان اثر قابل توجهی در بهبود شرایط اقلیمی محیط زیست شهر دارند. در واقع، حذف درختان و یا نابودی آنها باعث متوقف شدن چرخه‌های طبیعی، آزاد شدن انرژی لازم برای تداوم آنها شده و بر روی محیط زیست اثر منفی بر جای می‌گذارد. بدون وجود درختان، هوای شهر، خشک و گرم‌تر شده، آلودگی هوا شدت یافته، بادهای شدیدتر شده و مصرف انرژی افزایش یافته و در نتیجه سلامت و آسایش شهروندان به خطر می‌افتد (Bradshaw, 1995: 9). محاسبه‌ی شاخص سرانه فضای سبز در امر توسعه پایدار شهری بسیار مهم است، که این مهم خصوصاً در مناطقی که دارای اقلیم گرم و خشک می‌باشند، بیشتر احساس می‌شود، این سرانه در این‌گونه نواحی بسیار پائین است، همین امر خود به خشکی هوا و کاهش نزولات جوی کمک می‌کند. سرانه‌ی خالص فضای سبز از تقسیم مقدار سطح خالص فضای سبز بر جمعیت ساکن در هر ناحیه به دست می‌آید. واضح است هرچه بر میزان جمعیت افزوده شود، از سرانه فضای سبز در سلسله مراتب شهری کاسته می‌شود (اینانلو، ۱۳۸۱: ۵۶). سرانه پیشنهادی برای فضای سبز بافق حدود ۱۵ مترمربع است، ولی در شهر بافق سرانه فضای سبز حدود ۳/۰۳ مترمربع برای هر نفر است که در مقایسه با سرانه مطلوب بسیار ناچیز است. در هر ناحیه از این شهر به غیر از ناحیه ۷ با سرانه ۱۷ و ناحیه ۲ با سرانه ۶/۲، میزان سرانه فضای سبز بسیار پائین بوده و در برخی نواحی اصلاً فضای سبزی وجود ندارد. ارتباط ایجاد و توسعه فضای سبز با روند رشد افقی شهر را می‌توان در نواحی مختلف شهر بافق به وضوح مشاهده کرد بدین صورت که با ایجاد پارک‌های محله‌ای در مناطق نوساز شدت تراکم واحدهای مسکونی در اطراف آن نیز افزایش می‌یابد، در نتیجه تصمیمات نهادهای مدیریت شهری به ویژه شهرداری جهت بالا بردن استاندارد فضای سبز در مناطق مختلف شهر، خود به خود روند توسعه افقی شهر را شدت بخشیده است.

## ۳- ۱۱- بیابان‌زایی

طبق آمار اعلام شده، سالانه ۱۶۵۰۰۰۰ هکتار بر وسعت نواحی بیابانی کشور افزوده می‌شود. توسعه‌ی پایدار در نواحی خشک و بیابانی بسیار پیچیده و مشکل است و کارشناسان معتقدند که روشهای سنتی مبارزه با بیابان، کاربرد چندانی نداشته و نیازمند اصلاحات اساسی است. در این زمینه بهتر است که از فرسایش بادی و آبی در این نواحی تا حد امکان جلوگیری شود. متوسط فرسایش در کشور معادل ۱۲ تا ۱۵ تن در هکتار است، ولی در برخی از نواحی ایران، این مقدار از ۶۰ تن در هکتار در سال نیز فراتر می‌رود. بررسی‌های انجام شده در شهر بافق نشان می‌دهد که فرسایش بادی در اراضی زراعی و حتی باغی از توان بالایی برخوردار بوده و در پاره‌ای از اراضی تحت آیش به بیش از ۳۰ تن در هکتار در سال می‌رسد که از میزان متوسط کشور

<sup>1</sup> - Anthony Bradshaw

بسیار بالاتر است. البته با ایجاد بادشکن می‌توان این میزان را تا حدی کاهش داد (اختصاصی، ۱۳۸۴: ۶۲). در شهرهای واقع در مناطق خشک به ویژه شهر بافق که به وسیله ماسه‌های بادی و فرسایش خاک محاصره شده‌اند به ویژه آن قسمت از زمین‌هایی که به عنوان مراتع محسوب می‌شوند با اعمال سیاست‌هایی چون احیا، و کاشت نهال‌هایی که نیاز به آب اندک دارند منجر به بالا رفتن توان اکولوژیک منطقه می‌شود و کم‌کم منطقه قابل زیست می‌گردد و این روند در آینده می‌تواند به روند رشد افقی شهر شدت دهد.

#### ۴-۱۱ - خشک‌سالی

خشک‌سالی از دیگر پدیده‌های رایج در نواحی خشک است. کمبود بارش در دوره‌ای بلندمدت به نحوی که باعث کمبود رطوبت در خاک و سبب کاهش آب‌های جاری شود و بدین طریق فعالیت‌های انسانی و حیات طبیعی، گیاهی و جانوری را برهم زند، خشک‌سالی قلمداد می‌گردد. با توجه به فرارگرفتن بافق در اقلیم گرم و خشک و با بررسی‌های انجام شده روی ایستگاه بافق در طول دوره آماری ۳۰ ساله، نتایج زیر بدست آمده است:

جدول ۵: بررسی خشک‌سالی در ایستگاه بافق

نام ایستگاه	تعداد ماه‌های خشک فاقد بارش	درصد ماه‌های خشک فاقد بارش	تعداد ماه‌های با بارش کمتر از میانگین ماهیانه	درصد ماه‌های با بارش کمتر از میانگین ماهیانه
بافق	۱۷۴	۴۸	۲۵۰	۶۹

با توجه به نتایج جدول، مشاهده می‌شود که نزدیک به ۵۰ درصد این دوره‌ی آماری در خشکی طی شده است. (ابرقویی، ۱۳۸۳: ۸۵). در شهر بافق روند خشک‌سالی منجر به از بین رفتن زمین‌های کشاورزی قابل کشت شده و این زمین‌ها بستر مناسبی برای ساخت و سازهای مسکونی بوده در نتیجه به عنوان یکی از عامل‌های توسعه شهری محسوب می‌شود.

#### ۱۲- بحث و نتیجه‌گیری

تقسیمات کالبدی شهر بافق شامل محله‌ها و نواحی شهری است که در این پژوهش ویژگی‌های کالبدی نواحی ده‌گانه باتوجه به آمار سال ۱۳۸۵ مورد بررسی قرار گرفته است. در قدم بعدی تراکم جمعیتی و عوامل اقتصادی به عنوان معیار الگوی توسعه شهری در شهر بافق تأثیرگذار بوده است، به‌طوری که گسترش بی‌رویه شهر برمی‌گردد به عامل اقتصادی که اشتغال را به دنبال دارد و سهم بخش صنعت و معدن در شهر بافق ۴۸/۶ درصد است. هم‌چنین مهاجرت به خصوص مهاجرت‌های روستا - شهری از دیگر عوامل مؤثر بر گسترش فیزیکی شهر محسوب می‌شود.

بنابر مطالعات انجام شده استدلال می‌شود زمانی الگوی توسعه‌ی شهری، به شکل پایدار شهر منجر خواهد شد که عدالت اجتماعی در آن تحقق یافته باشد. بر همین اساس برای نیل به الگوی بهینه‌ی توسعه‌ی شهری با بهره‌گیری از نرم‌افزار SPSS و استفاده از مدل رگرسیونی چندمتغیره می‌توان اولویت توسعه نواحی شهر بافق را براساس امتیازات عاملی محاسبه و ارائه نمود. در این محاسبات مدل شاخص ترکیبی توسعه انسانی (HDI) به عنوان متغیر وابسته و امتیازات عاملی به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند.

در تحلیل رگرسیون چندمتغیره هر رکورد مقادیر مختلفی در چند متغیر مستقل (برای  $x_1$ ,  $x_2$  و  $x_3$ ) و یک متغیر وابسته ( $y$ ) دارد یک متغیر وابسته پیش‌بینی شده ( $y$ ) با ترکیب خطی از چندین متغیر مستقل به دست می‌آید، با سه متغیر پیش‌بینی معادله خطی به صورت زیر است:

$$y = b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_0$$

میزان پایداری نواحی براساس ۷ عامل براساس مدل تحلیل عاملی مورد ارزیابی قرار گرفت، در نهایت مشخص شد هیچ یک از نواحی در پایداری کامل یا توسعه ایده‌آل نیستند و همگی در وضعیت نیمه پایدار قرار دارند و تنها ناحیه ۱ و ۳ وضعیت مناسب‌تر و ناحیه ۶ و ۸ ناپایدارترین به حساب می‌آیند. در زمینه شاخص‌های نواحی خشک با توجه به کمبود اطلاعات، ارزیابی‌هایی صورت گرفت که در مورد شاخص پایداری، تأمین آب، فضای سبز، بیابان‌زایی و خشک‌سالی بحث شد.

### ۱۳- پیشنهادها

با توجه به مطالعات و نتایج به دست آمده از این تحقیق برخی راهبردها در خصوص توسعه فیزیکی پایدار در شهر بافق به شرح ذیل می‌تواند مؤثر واقع شود:

☞ اختصاص دادن بخشی از درآمد حاصل از بهره‌برداری از معادن برای عمران و توسعه شهر

☞ اولویت دادن اشتغال افراد بومی در معادن به جای افراد غیربومی

☞ بکارگیری سیاست‌های کنترل جمعیت

☞ افزایش آگاهی شهروندان در به کارگیری سیاست‌های کنترل جمعیت

☞ اجرای مطالعات و اصلاح کالبدی و تعیین کاربری‌های متناسب با نیازهای ساکنان در قالب برنامه‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت

☞ جلوگیری از گسترش افقی شهر

☞ گسترش امکانات و تأسیسات که موجب مهاجرت و جابه‌جایی جمعیت از محلات ناپایدار حاشیه شهر شده و از رشد بی‌قواره شهر و گسترش بافت آن می‌کاهد.

☞ طراحی ساختمانی و پیش‌بینی امکانات خدمت‌رسانی مطابق با بافت‌های سنتی و تاریخی موجود در شهر برای حفظ و احیای فضاهای موجود.

## ۱۴- فهرست منابع

- (۱) اختصاصی، محمدرضا (۱۳۸۴). طرح ملی احداث بادشکن اطراف مزارع گامی اساسی در کنترل بیابان‌زدایی کشور، مجله جنگل و مرتع، شماره ۱۲.
- (۲) اینالو، شبنم (۱۳۸۱). تأثیر رشد جمعیت تهران بر سرانه‌ی فضای سبز شهری، فصل‌نامه‌ی جمعیت، شماره‌ی ۱۹ و ۲۰.
- (۳) بری ابرقویی، حسین (۱۳۸۱). بررسی و تحلیل خشک‌سالی آب و هواشناسی در استان یزد، مجله‌ی جنگل و مرتع، شماره ۵۱.
- (۴) حسین ابراهیم‌زاده آسمین، حسین، عیسی ابراهیم‌زاده و محمدعلی حبیبی (۱۳۸۹)، تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدرن، مجله‌ی جغرافیا و توسعه - شماره ۱۹.
- (۵) حکمت‌نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای، یزد، انتشارات علم نوین.
- (۶) رهنما، محمدرحیم و غلامرضا عباس‌زاده (۱۳۸۷)، اصول و مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. مشهد.
- (۷) زنگنه، سعید (۱۳۹۰)، تحلیل اثرات اجتماعی - اقتصادی و زیست محیطی گسترش افقی شهر و چگونگی بکارگیری سیاست‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه‌ی موردی: شهر یزد)، پایان‌نامه‌ی دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده‌ی جغرافیا، دانشگاه تهران.
- (۸) سازمان آب و فاضلاب استان یزد (۱۳۸۷).
- (۹) سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح (۱۳۸۲). فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های استان یزد، جلد اول،
- (۱۰) سعیدی، عباس (۱۳۷۵). ضرورت آرایش مکانی - فضایی سکونت‌گاه‌های روستایی در راستای ساماندهی روستاهای پراکنده، مجموعه مقالات سمینار ساماندهی روستاهای پراکنده، همدان، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی
- (۱۱) شکوهی، حسین (۱۳۷۳). جغرافیای اجتماعی شهرها، اکولوژی اجتماعی شهر، چاپ دوم، تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- (۱۲) عظیمی، ناصر (۱۳۸۱). پویای شهرنشینی و مبانی نظام شهری، مشهد: نشر نیکا.
- (۱۳) قرخلو، مهدی و سعید زنگنه (۱۳۸۷)، شناخت الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی (مطالعه موردی: شهر تهران)، مجله‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۰، شماره‌ی پیاپی ۳۴، شماره ۲، صص ۱۹-۴۰.
- (۱۴) مرکز آمار ایران، نتایج تفصیلی سرشماری‌های سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۳۵ شهرستان بافق.
- (۱۵) نظم‌فر، حسین (۱۳۸۹). ساماندهی شبکه شهری استان آذربایجان شرقی، پایان‌نامه‌ی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری.
- (۱۶) وارثی، حمیدرضا، زنگی‌آبادی، علی و حسین یغفوری (۱۳۸۷). بررسی تطبیقی توزیع خدمات عمومی شهری از منظر عدالت اجتماعی (مطالعه موردی زاهدان)، مجله‌ی جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱.

(17) Alshuwaikhat, M and D. Nkwenti. (2002). *Developing sustainable cities in Arid Regions*. Available at: [www.Elsevier.com/locate.cities](http://www.Elsevier.com/locate.cities).

- (18) Anderson, W.P., Kanaroglou, P.S. and Miller, E.J. (1996). "Urban form, energy and the environment: a review of issues, evidence and policy". *Urban Studies*, 33(1), pp7-35.
- (19) Blair, J. (1991), *Urban and Regional Economics*, Richard D, Irwin Inc, New York.
- (20) Bradshaw, Thony, Benhunt and Tim Walmsley (1995). *Trees in the Urban Landscape*. UK, Cambridge University press.
- (21) Brueckner, J.K & Largey, A.G (2007). "Social Interaction and Urban Sprawl", *Urban Economics*.
- (22) Burgess, R. (2000). "The Compact City Debate: A Global Perspective", E & FN Spon, PP24.
- (23) Burton, E (2001). "The Compact City and Social Justice", A paper Presented to the Housing Studies Association Spring Conference, Housing, Environment and Sustainability, University of York/8/19 April.
- (24) Cohen, Barney (2006). "Urbanization in Developing Countries: Current Trends, Future Projections, and Key Challenges for Sustainability", *Technology in Society*, 28, pp63-80.
- (25) Elkin, T., McLaren, D. and Hillman, M. (1991), *Reviving the City: towards sustainable urban development*, Friends of the Earth, London
- (26) Ewing, R. (1997) 'Is Los Angeles style sprawl desirable?' *Journal of the American Planning Association*, 63(1): 107-125.
- (27) Hall, P. (2000). *Urban 21: Global Conference in Berlin*. Deutschland, 4(9), 24-30.
- (28) Hamble, Lc. (2000). *Conceptual and Analytical Challenges in Building sustainable communities*. The MIT Press, Cambridge, MA.
- (29) Henderson, J.V. (2003). "Urbanization, Economic Geography, and Growth", Brown University Mimeo.
- (30) Henderson, J.V. Wang, H G. (2007): *Urbanization and city growth: the role of institutions*. *Regional Science and Urban Economics* 37, 283-313.
- (31) Johanson, E.A.J., (1998). "The organization of Space in Development Press", Countries, Cambridge, Harvard University.
- (32) Kuylenstierna, J.L: Bjorklund, G; and Najlis, P. (1997): *Future sustainable water use: Challenges and Development Monitor*, 4(1): 8-11.
- (33) Nozzi, D. (2003) *Road to ruin: an introduction to sprawl and how to cure it*, Praeger, Westport Connecticut
- (34) Peiser, R (2001). "Decomposing urban sprawl", *Town Planning Review* 72(3).
- (35) Tsai, YU\_Hsin (2005). "Quantifying Urban Form: Compactness Versus Sprawl"; *Urban Studies*, Vol 42, No 1.
- (36) United Nation (1995). *The Challenge of Urbanization, The world larg cities*. Unesco, Paris.
- (37) United Nations. (1991). *World Urbanization Prospects 1990*, NewYork: United Nations.
- (38) Zhang, T (2000). "Land Market Forces and Government's Role in Sprawl", *Cities*, Vol17, No2