

تقسیمات کشوری و توسعه پایدار شهری با رویکرد بوم شناختی

مورد: بجنورد

ژیلا سجادی^{۱*}، محمد تقی رضویان^۱، عباس پهلوانی^۲

۱- دانشیار دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۹/۱۷

تأیید نهایی مقاله: ۱۳۹۰/۳/۸

چکیده

با توسعه و تمرکز فعالیتهای اقتصادی در مراکز شهری، توسعه پایدار در مفهوم توسعه پایدار شهری در مقطع کنونی بیشتر مورد توجه قرار گرفته و بررسی پایداری شهرها و مناطق شهری را ضروری می نماید، که در این بین شهرها با سنجش مقدار جای پای بوم شناسی شان می توانند پایداری فعالیت ها و سیاستهای اتخاذ شده بر روی آنها را ارزیابی کنند. در ایران یکی از این سیاستها، اجرای طرح های تقسیمات کشوری است -که اجرای آنها در برنامه های رشد و توسعه شهری تغییرات گسترده ای را به همراه دارد- که بخشی از آن قابل رویت و بخشی دیگر نیز نیاز به واکاوی بیشتری دارد. این مقاله با روش توصیفی-تحلیلی و با رویکردی بوم شناختی در پی ارزیابی اثرات زیست محیطی، تقسیمات کشوری بر روی منطقه شهری بجنورد به عنوان یکی از مراکز استانی ناشی از تقسیم خراسان بزرگ در سال ۱۳۸۳ است. نتایج حاکی از آن است که گسترش کالبدی شدید شهر در سالهای اخیر و تبعات حاصل از آن، به عنوان بخش قابل رویت و تغییر الگوی مصرف ساکنین شهر و روی آوردن به مصرف گرایی به واسطه تزریق منابع مالی حاصل از فروش نفت و افزایش درآمد آنها، به عنوان بخش کمتر قابل رویت، از عوامل تخریب محیط زیست منطقه شهری بجنورد می باشد. بطوریکه بر اساس ارقام محاسبه شده، مساحت زمین مورد بهره برداری برای تأمین نیازهای مصرفی کنونی شهر ۳۱۰ برابر محدوده فیزیکی یا مسکونی آن است. همچنین این شهر نسبت به میانگین کشوری نیز مصرف بالاتری از منابع را دارد و در حدود ۴ برابر میانگین کشوری جای پای بوم شناختی را اشغال نموده و میزان مواد و منابع طبیعی که در آن مصرف می شود بسیار فراتر از متوسط سهم قابل اختصاص به آن است. به نظر می رسد مدل های ذهنی دست اندرکاران در امر تقسیمات، برنامه ریزان در توسعه شهر و مردم در مصرف منابع و انرژی، حاکمیت تفکر خطی همراه با فقدان چشم انداز دراز مدت می باشد، که نتیجتاً هم شهر و هم منطقه پشتیبانش را به ناپایداری سوق می دهد.

واژه های کلیدی: تقسیمات کشوری، توسعه پایدار شهری، بوم شناختی، بجنورد.

مقدمه

مروری بر تاریخ شهرنشینی جهان بیانگر نقش مهم تصمیمات حکومتها و دولتها در شکل گیری و چگونگی رشد و توسعه و یا حتی نابودی و تباہ شهرها در ممالک مختلف می باشد. به همین جهت، از زمان یونان باستان تا به امروزه نظریه های مختلفی در رابطه با نقش عوامل سیاسی در روند توسعه و پایداری شهرها توسط اندیشمندان علوم مختلف ارائه شده است. این امر در ساختار شهر و شهرنشینی کشورمان با توجه به تحولات عمیق ساختاری و کارکردی به ویژه به لحاظ جمعیت و توسعه فضایی آنها نیز مورد توجه قرار گرفته است، زیرا حکومتها و دولتها با سیاستهای شهر محوری و شهر مداری خود(رهنمایی، ۱۳۸۸)، پیوسته موثرترین نقش را در تحولات و دگرگونی ساخت و سازهای فضایی از جمله شهرها داشته اند (علی اکبری و فرجی دارالبخانی، ۱۳۸۵). یکی از این سیاستهای مداخله حکومتها و دولتها در روند شهرنشینی کشور، در تقسیمات سیاسی تبلور نموده است که سهم غیر قابل اغماضی در روند شهرنشینی کنونی و شکل گیری فضاهای شهرایرانی داشته است. از سوی دیگر با توجه به غالب شدن پارادایم توسعه پایدار بر سیاستها و تصمیمات در سطوح های مختلف مدیریتی و شناخته شدن آن به عنوان راهبردی اساسی برای خروج از مشکلات روزافزون شهرها، انتظار بر این است که رویکرد توسعه پایدار در این تصمیمات نیز مد نظر قرار گیرد و از آنجایی که توسعه پایدار اکولوژیک بهترین و ایده آل ترین نوع توسعه محسوب می شود -توسعه ای که کیفیت کلی زندگی را در حال و آینده بهبود می بخشد؛ به طوری که فرایندهای اکولوژیک ضروری را برای ادامه زندگی حفظ نماید. چنین توسعه پایداری از زمین، آب، گیاهان و منابع ژنتیکی حفاظت می کند، از نظر زیست محیطی مخرب نبوده، از نظر تکنولوژیک مناسب و از نظر اقتصادی توجیه پذیر است-) این پژوهش با رویکردی بوم شناختی سعی بر آن دارد که به این سوال پاسخ دهد که آیا در نظام

تقسیمات سیاسی کشورمان، رسالت توسعه پایدار مورد توجه قرار گرفته است؟ در این راستا شهر بجنورد و استان خراسان شمالی به عنوان یکی از آخرین تقسیمات کشوری در شکل گیری مراکز استانهای نوین و به تبع آن مراکز استانی به عنوان محدوده مورد مطالعه انتخاب شد، که در سال ۱۳۸۳ سازمان فضایی پیدا کرده است. این شهر و منطقه شهری آن تغییرات فراوانی را در سالهای اخیر در ابعاد مختلف، اعم از فضایی، اداری، سیاسی، اجتماعی، محیطی و غیره در خود تجربه نموده است. بطوریکه در کمتر از ۱۵ سال یعنی از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ جمعیت این شهر از ۱۳۴۸۳۵ نفر به حدود ۲۰۰ هزار نفر (همچنین انتظار می رود که در افق ۱۴۰۰ جمعیت شهر به ۲۸۵ هزار نفر برسد)(مهندسیین مشاور نقش جهان پارس، ۱۳۸۸) و مساحت آن ۲/۹ برابر طی این مدت گردیده است که نشان دهنده توسعه فیزیکی آن با وجود برخی موانع طبیعی در پیرامون آن است. جمعیت آینده، علاوه بر رشد طبیعی، مسلماً از مهاجران شهرها و روستاهای اطراف تامین می گردد. با توجه به توسعه فیزیکی سالهای اخیر و توسعه جدیدی که در حال گسترش است، بحران های زیست - محیطی و مسائل و ناپایداری های ناشی از آن را در نقاط مختلف به همراه خواهد داشت. بنابراین برای توسعه ای با حداقل مسائل، شناخت سنجه ها و روند پایداری از اهمیت فراوانی برخوردار است.

جای پای بوم شناختی محاسبه قابلیت هر طبیعت در مکان با توجه به نیازهای انسان است. در واقع جای پای بوم شناختی نحوه استفاده از منابع طبیعت را برای تامین نیاز انسانها، شهرها، نواحی و غیره محاسبه می کند(رضوانی و همکاران، ۱۳۸۹). بعبارت دیگر جای پای بوم شناختی این گونه تعریف شده است: مجموع قلمرو اراضی حاصلخیز و آب مورد نیاز جهت تولید مستمر منابع مصرفی مورد نیاز انسانی و جذب تمام زایدات حاصل از آن در یک اجتماع مشخص در هر مقیاس جهانی است (Wackernagel

(et al, 1996). این شاخص در اوایل دهه ۱۹۹۰ توسط ویلیام ریز و ماتیس واکرنگال ارائه شد و به سرعت گسترش یافت (Barrett & others, 2001) و هم اکنون به طور عمومی در سطح جهانی و ملی به کار می رود (Wackernagel, 2002). لیکن معتبرترین گزارش های سالانه درباره بوم شناختی در سطح جهان با عنوان گزارش سیاره زنده توسط WWF¹ منتشر می گردد که در آن بوم شناختی همه کشورهای دنیا را محاسبه می کند. به عنوان مثال مقایسه الگوهای مصرف منابع در کشورهای مختلف نشان می دهد که در سال ۱۹۹۶، میانگین بوم شناختی هر فرد در کشورهای صنعتی، چهار برابر کشورهای کم درآمد بوده است (گزارش سیاره زنده، ۲۰۰۰) و در سال بعد از آن بوم شناختی جمعیت جهان ۳۰ درصد بیش از ظرفیت زیستی بارور کره زمین بوده است (حسین زاده دلیر و ساسان پور، ۱۳۸۴). این گزارش در سال ۲۰۰۶ از کشور امارات متحده عربی به عنوان بیشترین مصرف کننده بوم شناختی در دنیا و در عین حال ناپایدارترین کشور (با دارا بودن کمترین ظرفیت زیستی) نام برده که نزدیک به ۱۱/۷۸ هکتار برای هر نفر در این سال است، در حالی که متوسط جهانی ۲/۲۳ بوده است؛ یعنی این کشور حدود ۵ برابر مصرف جهانی از منابع خود استفاده کرده است (سرایبی و زارعی، ۱۳۹۰). مصرف بوم شناختی در ایران حدود ۲/۴ است که حدود ۷٪ بیشتر از متوسط مصرف جهانی می باشد. در این میان کشور ترینیداد و توباگو کمترین مقدار مصرف بوم شناختی را داشته است. اما در سوی دیگر کشورهایمانند: نیوزیلند (۱۴/۹)، کانادا (۱۴/۵)، استرالیا (۱۲/۴)، سوئد (۹/۴) و نروژ (۶/۸) از بیشترین ظرفیت زیستی نسبت به دیگر کشورهای جهان برخوردارند. این کشورها هرچند مصرف منابع زیادی دارند، اما به علت موقعیت جغرافیایی و شرایط طبیعی دارای ظرفیت زیستی بالایی هستند، مانند

کشور کانادا که اگر چه دارای مصرف منابع تقریباً ۷/۳۲ است (که بیش از سه برابر مصرف جهانی است)، اما به دلیل ظرفیت زیستی بالا (سرانه ۱۴/۵ هکتار برای هر نفر) دارای مصرف پایدار است. کشور ایران نیز در این سال ۰/۸ هکتار برای هر نفر دارای ظرفیت زیستی است، در حالی که مصرف منابع آن برابر با هکتار ۲/۳۸ می باشد، بنابراین، مصرف منابع در ایران حدود سه برابر ظرفیت زیستی است. بدین ترتیب، مشخص می شود که الگوی مصرفی ایران، مصرفی ناپایدار است. در مجموع می توان چنین استنباط کرد که بیان اصلی جای پای بوم شناختی، توسعه پایدار و فراتر از اصلاحات ساده است. جای پای بوم شناختی، پیش درآمد برنامه ریزی و یکی از ابزارهای مهم و کارآمد آن است که به تحقق پایداری کمک می کند (صرافی، ۱۳۷۹). با اندازه گیری و سنجش بوم شناختی یک جمعیت (فرد، شهر، جامعه شهری یا یک کشور)، می توانیم عبور از حد مجاز مصرف منابع را با دقت بیشتری ارزیابی و مهار کنیم. شاخص های بوم شناختی، ما را قادر می سازد که اقدامات مناسب فردی و جمعی را با ابزارهای موجود، تداوم بخشیم. به عبارت دیگر بطور کلی، ردپاها از سه منظر مفید هستند:

۱- برای وارد کردن شوک و ایجاد آگاهی: با تأکید بر شیوه های زندگی شهری، بهره برداری از منابع و غیره.

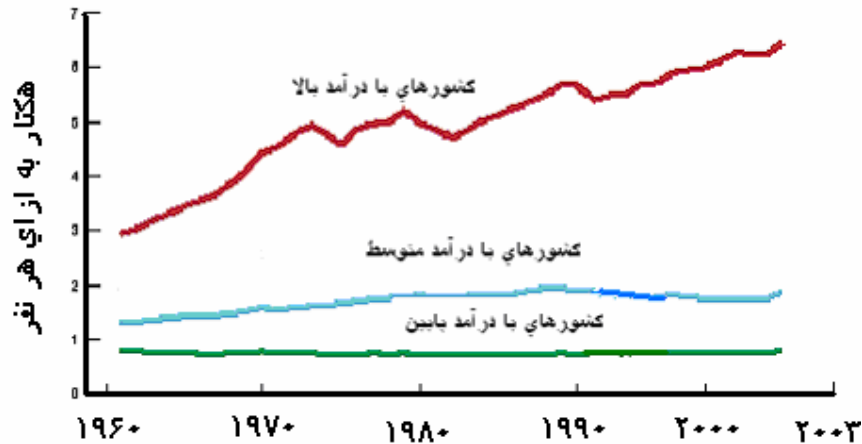
۲- برای ساخت سناریوها: محقق با طرح سؤالات مختلف و ساخت موقعیت های فرضی و بررسی پیامدهای هر کدام از این موقعیت ها به تعریف جدیدی از بوم شناختی دست پیدا می کند. به عنوان مثال محقق با طرح این سؤال که اگر معیاری که برای تعریف ردپاها استفاده می شود تغییر کند یا بهره برداری از منابع کاهش یابد، چه تأثیری بر

تقسیمات کشوری و توسعه پایدار شهری با رویکرد بوم شناختی معیار تعریف ردپاها استفاده می شود.

۳- برای ارزیابی و کنترل سیاست ها و برنامه ها: در اینجا نیز محقق به دنبال پاسخ به چنین سؤالاتی

چه تأثیری می پذیرند؟ (The Global Development Research Center website).

است: چه ردپاهایی سیاست ها و برنامه های خاصی را ایجاد می کند؟ اگر ساختار آنها تغییر یابد/ تعدیل شود، یا سیاستهای جدیدی جایگزین گردد، ردپاها



Source: Living Planet Report, 2008 به نقل از پوراصغر و همکاران

شکل ۱: روند تغییرات جای پای بوم شناختی به تفکیک گروههای درآمدی طی دوره ۱۹۶۰ الی ۲۰۰۳

پایه گذاری چهارچوب فضایی و جغرافیایی لازم برای گسترش سازمانی و اداری دستگاه ها ی دولت مرکزی (حافظ نیا، ۱۳۷۹).

توسعه پایدار شهری

اصطلاح پایداری به عنوان اصولی برای راهنمایی واکنش های عمومی و خصوصی به کار می رود که بر شرایط زیست - محیطی، اقتصادی و اجتماعی رایج و آینده اثر می گذارد (PCPC, 2005). علاقه به ارزیابی پایداری شهری از اواخر ۱۹۹۰ افزایش یافته است که در آن پایداری یک سیستم شهری می تواند به طور گسترده به عنوان توسعه شهری و جریان هایی تعریف شود که بتواند نیازهای رایج را بدون تباهی توانایی های نسل های آینده برآورده سازد (Maoh, 2009). امروزه تفکر غالب در توسعه شهری این است که شهرها باید هر اندازه امکان دارد با محیط زیست طبیعی سازگار باشند و در راستای حفظ تعادل چرخه طبیعی حیات عمل کنند. به عبارت دیگر، شهرها باید به سوی پایداری گام بردارند و به توسعه پایدار شهری توجه نمایند (رهنما و عباس

مفاهیم:

تقسیمات کشوری:

تقسیمات کشوری که ریشه در متمم قانون اساسی مشروطه دارد (رهنما و احمدی پور، ۱۳۸۴)، نوعی سازماندهی فضایی- اداری برای تسهیل در اعمال حاکمیت دولت، شیوه مدیریت و تصمیم گیری و همچنین انتظام نوع و نحوه رابطه دولت و ملت و ملت با ملت می باشد (طرح جامع تقسیمات کشوری، ۱۳۷۸ به نقل از اطاعت و موسوی). هدف دولت ها از تقسیمات کشوری، عبارت است از: اداره بهتر امور منطقه ای و محلی؛ نظارت سیاسی و اعمال سیاست های دولت مرکزی؛ ایجاد وحدت و امنیت ملی؛ توسعه هماهنگ و پایدار؛ فراهم کردن زمینه برای عرضه خدمات و تأمین بهتر نیازهای اساسی مردم و توسعه رفاه اجتماعی و اقتصادی؛ نظارت سیاسی برای رسیدن به هدف های ملی و جلوگیری از ناهنجاریها، ناراحتی ها، تجزیه طلبیها و غیره؛ فراهم کردن زمینه مساعد برای مشارکت مردم در سرنوشت سیاسی، اقتصادی و فرهنگی خود و ایجاد توسعه منطقه ای و

مواد و روش

در شمال خراسان، دره وسیع و حاصلخیزی قرار دارد که از غرب به شرق امتداد داشته و ارتفاعات کپه داغ- هزار مسجد از شمال و ارتفاعات آلاداغ- بینالود از جبهه جنوبی آن را در بر گرفته است. در طول این چاله ساختمانی، تعدادی دشتهای متوسط و کوچک وجود دارد که انباشته شدن رسوبات در آنها، حوضهای کشاورزی مناسبی ایجاد نموده و زمینه شکل گیری و گسترش شهرهای از جمله بجنورد را فراهم آورده است (علی آبادی، ۱۳۹۰). این حوزه در سال ۱۳۸۳ در اثر تقسیمات کشوری به عنوان خراسان شمالی در نظام تقسیمات کشوری مطرح و شهر بجنورد به مرکزیت این استان تازه تاسیس و کانون عملکردی منطقه انتخاب شد. بدیهی است هر ناحیه جغرافیایی، دارای کانون و مرکزی است که با دارا بودن توانمندیهای کارکردی به ناحیه شخصیت و اعتباری جدا از نواحی مجاور می بخشد (شکویی، ۱۳۸۵). این شهر که در دشت کاسه ای واقع شده، رشد جمعیت و توسعه فیزیکی شدیدی را آن در سالهای اخیر تجربه نموده است، بطوریکه تبدیل به کانون جذب مهاجران شهرهای کوچک و روستاهای پیرامون شده است. نکته حایز اهمیت در این شهر وجود قومیتهای با گویش های متنوع در این شهر است که در این بین سهم کردها ۳۲/۱ درصد است و در مراتب بعد ترکها با ۲۸/۹، فارس زبانها به ۲۷/۶، ترکمنها با ۸/۶ و دیگر گروهها با ۲/۸ درصد قرار گرفته است (علی آبادی، ۱۳۸۸).

در این تحقیق که از نوع کاربردی است، با روش توصیفی- تحلیلی به تاثیر تقسیمات کشوری در توسعه پایدار شهری با رویکرد جای پای بوم شناختی شهر بجنورد به عنوان کانون عملکردی منطقه ی پرداخته شده است. در این راستا، شهر بجنورد و منطقه پیرامون آن مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفته است. چیدمان اصلی تحقیق، ابتدا با مطالعات کتابخانه ای و اسنادی موجود فراهم شد. گام بعدی جهت اثبات رشد فیزیکی شتابان شهر بجنورد و

زاده، ۱۳۷۸). پیتز هال در خصوص معنا و مفهوم توسعه پایدار شهری می نویسد: شکلی از توسعه امروزی که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل های آینده را تضمین کند (مفیدی شمیرانی و همکار، ۱۳۸۸).

بر این اساس لمن ادعا می کند که قرن ۲۱ مواجه با بحث جدل انگیز توسعه پایدار با الویت توسعه پایدار شهری خواهد بود. بر اساس نظر لمن، شهرها را می توان موتور توسعه جوامع نامید. شهرها مرکز تحولات مبتنی بر فن آوری هستند. از یک سو، بیشترین تخریب های زیست محیطی در شهرها اتفاق می افتد و از سوی دیگر، موثرترین راه های ارتقاء زیست محیطی می تواند در شهرها به اجراء درآید (Leman, 1991). در مجموع توسعه شهری پایدار را می توان توسعه ای تعریف نمود که «سلامت اجتماعی و اکولوژیکی بلند مدت شهرها را بهبود بخشد». بر اساس این تعریف، پایداری شهری باید زمینه های زیر را در برداشته است.

کارایی در استفاده از منابع ۲- آلودگی و مواد زاید کمتر

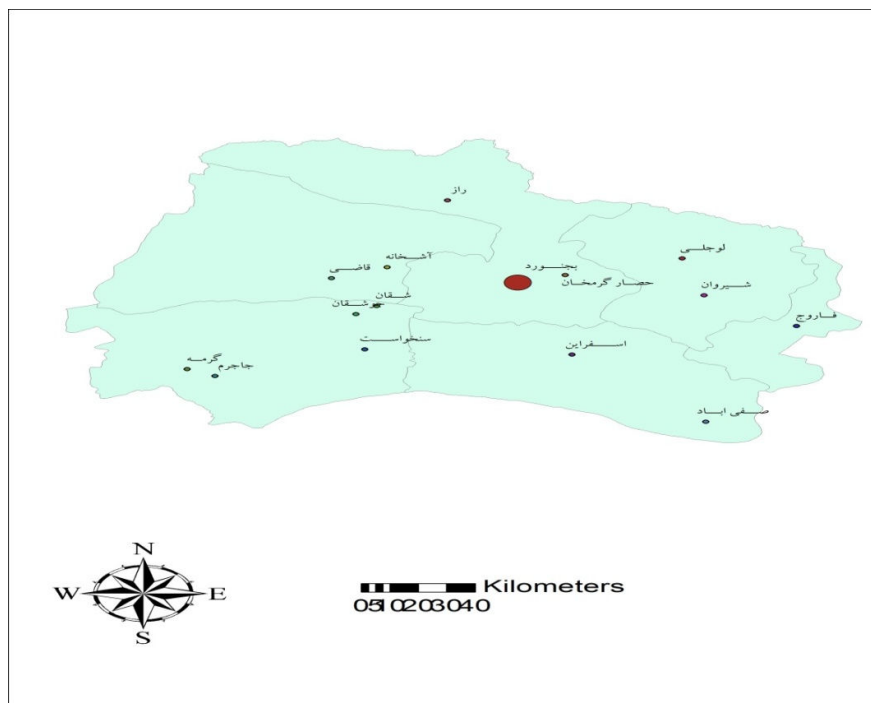
حرکت به سوی پایداری به معنی توجه بیشتر به جریان انرژی و مواد از طریق جامعه انسانی و برنامه ریزی جهت استفاده معقولتر از منابع است. صرفه جویی در مصرف انرژی و بازیافت مواد زمینه ای است که هر شهروند می تواند مستقیماً در فعالیتهای روزانه خود بگنجانند. تلاش بر این است که هزینه های آلودگی از دوش جامعه برداشته شده به فرد یا گروهی که آن را تولید می کند، منتقل شود. این کار امروزه به عنوان «اصل، آلوده کننده باید بپردازد» معروف شده است (منبع پیشین). از طرف دیگر دیوید هاروی نیز معتقد است که بر اساس عدالت اجتماعی، جامعه برای کاهش خطرهای اجتماعی در نواحی پرخطر، مخارج بیشتری تقبل کند (هاروی، ۱۳۸۲، ص ۵).

گیری هستند، فاکتورهای الکتریسیته، آب، غذا، گرمایش حاصل از گازهای طبیعی، میزان CO ناشی از حمل و نقل و مقدار تولید زباله. در مرحله بعد با تطبیق و تعمیم روشهای محاسبه ردپای اکولوژیک که در کالج کلرادو تجربه شده بود (Pezzetta and Drossman, 2002) مقادیر هر فاکتور برای منطقه شهری مورد مطالعه برآورد شد. لازم به ذکر است که اطلاعات مورد نیاز از ادارات مختلف استان از جمله شرکت برق منطقه ای استان، شرکت ملی گاز استان، سازمان آب و فاضلاب استان، سازمان حمل و نقل و غیره استخراج شده است. همچنین باتوجه به محدودیت داده های آماری برای اندازه گیری مصرف غذا در مقیاس منطقه شهری برآورد مصارف تغذیه ای شهر بجنورد از طریق تعمیم میزان سرانه مصرف غذا در کشور به جمعیت محدوده مطالعاتی انجام شد (FAO, 2003, 2005) در مرحله بعد، اندازه موارد مصرفی بر حسب کربن محاسبه شد. در آخر با استفاده از قانون « هر ۱ هکتار زمین برای جذب ۱/۸ تن کربن مورد نیاز است » تمامی موارد به واحد مشترک یعنی زمین بر حسب هکتار تبدیل شد (صمدپور و فریادی، ۱۳۷۸). در نهایت با جمع EF هر ماده مصرفی، مقدار کل آن برای منطقه شهری بجنورد در سالهای مورد مطالعه محاسبه شد.

تخریب محیط زیست پیرامونی (بخش قابل رویت)، استفاده از مدل هلدرن و روند پراکنده رویی توسعه شهر می باشد. مرحله بعد، جمع آوری آمار و اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده ها از طریق EF^۱ در سال ۱۳۷۵ به عنوان دوره قبل از استان شدن و سال ۱۳۹۰ به عنوان سالی که تصمیمات در این خصوص تبلور فضایی دارد، می باشد. برای ارزیابی آثار محیط زیستی ناشی از افزایش فضاها ساخت شده (توسعه فیزیکی شهر) و افزایش جمعیت بر اثر تقسیمات کشوری از روشهای بررسی تغییرات فیزیکی در طول زمان و محاسبه ردپای اکولوژیک برای مقیاس منطقه شهری استفاده شده است. در مرحله بعد با استفاده از روش EF اندازه واقعی زمین مصرف شده به ازای مصرف منابع طبیعی محیط در محدوده مورد مطالعه محاسبه شد. براساس روش کلی ابداع شده توسط ویکرنلیس و ریس این محاسبات مراحل اصلی زیر را شامل می شوند (Wackernagel & Rees, 1996):
- تخمین سرانه مصرف سالانه مواد مصرفی اصلی بر اساس مجموع داده های منطقه ای و تقسیم مصرف کل به میزان جمعیت.
- تخمین زمین اختصاص داده شده به هر نفر برای تولید هر مورد مصرفی از طریق تقسیم متوسط مصرف سالانه هر مورد بر متوسط سالانه تولید، یا بازده زمین.

- محاسبه متوسط کل بوم شناختی هر نفر از طریق جمع زدن تمامی مناطق اکوسیستم که به هر نفر اختصاص یافته است.

- به دست آوردن بوم شناختی (EFp) برای جمعیت منطقه مورد برنامه ریزی (N) با محاسبه حاصل ضرب متوسط ردپای هر نفر در اندازه جمعیت (Wackernagel & Rees, 1996) $EFp = N * EF$ به نقل از صمدپور و فریادی، ۱۳۸۹). برای تعیین EF منطقه شهری بجنورد با توجه به مطالعات بین المللی و فاکتورها و سنجه های که در سطح شهر قابل اندازه



شکل (۲): نقشه موقعیت جغرافیایی بجنورد در استان خراسان شمالی (منبع: استانداری خراسان شمالی)

بحث

که قبلاً نیز بدان اشاره شد جمعیت این شهر در کمتر از ۱۵ سال یعنی از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ از ۱۳۴۸۳۵ نفر به حدود ۲۰۰ هزار نفر (همچنین انتظار می رود که در افق ۱۴۰۰ جمعیت شهر به ۲۸۵ هزار نفر برسد (مهندسیین مشاور نقش جهان پارس ۱۳۸۸) و مساحت آن ۲/۹ برابر طی این مدت افزایش یافته است، که عمده گسترش شهر در سمت نواحی جنوبی و دامنه ارتفاعات تپه های مجاور شهر صورت گرفته است.

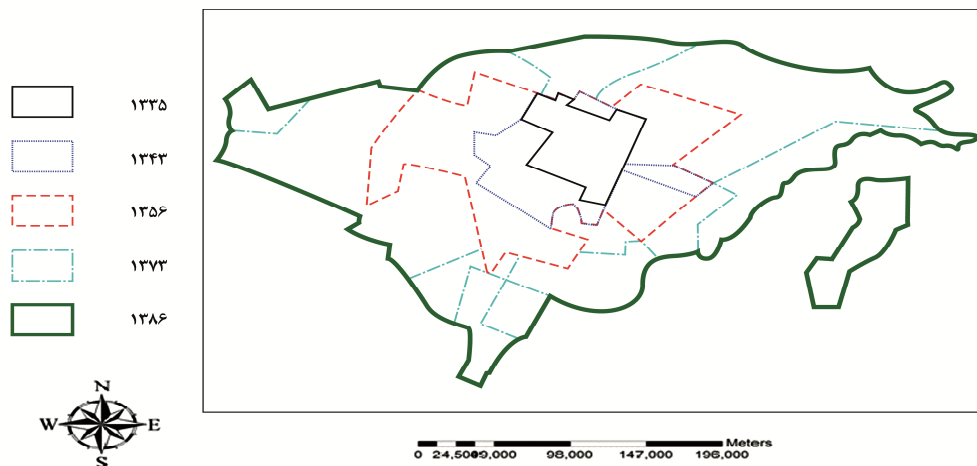
تقسیمات کشوری و توسعه شتابان بجنورد

شهر فعلی بجنورد قدمت زیادی ندارد و در حدود ۳۵۰ پیش بنا نهاده شده است (نسترن و همکاران، ۱۳۸۹). لیکن عمده رشد آن در چند دهه اخیر اتفاق افتاده است. در مرداد ماه ۱۳۸۳ پس از تاسیس استان خراسان شمالی، به دلیل روند مهاجرت روستاییان و ورود کارشناسان و کارمندان دستگاههای دولتی و همچنین راه اندازی نهادها و ادارات جدید توسعه شهر شتاب بیشتری را مشاهده نمود. همانطور

جدول (۱): تحولات جمعیت، مساحت، تراکم و سرانه خالص در طی سالهای ۱۳۶۵-۱۳۹۰

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	تراکم (نفر در هکتار)	سرانه خالص
۱۳۶۵	۹۳۳۹۲	۷۷۰	۱۲۱/۲	۸۲/۴۵
۱۳۷۵	۱۳۴۸۳۵	۱۲۲۴	۱۱۰/۲	۹۰/۸۱
۱۳۸۵	۱۷۶۷۲۶	۲۶۱۰	۶۷/۷	۱۴۷/۷
۱۳۹۰	۱۹۷۶۳۴۱	۲۹۷۰	۶۶/۵	۱۴۹/۱

منبع: مرکز آمار ایران و محاسبات نگارندگان



شکل ۳- نقشه روند توسعه فیزیکی شهر بجنورد-۱۳۹۰ (منبع: ترسیم نگارندگان بر اساس طرح بازنگری طرح جامع بجنورد)

ویژه در جنوب شهر؛ نداشتن سیما و منظر مطلوب شهری در خور شأن و منزلت ساکنان شهر و در نهایت کاهش مشارکت مردم در اداره امور شهر بجنورد منتهی می شود که عمدتاً این مسایل با اصول توسعه پایدار شهری منافات دارند و شهر را روز به روز به سمت ناپایداری سوق می دهند. البته بخشی از این پراکنده رویی ناشی از توسعه محدوده قانونی شهر در سالهای اخیر است که اراضی کشاورزی، باغ ها و همچنین اراضی بایر زیادی را در شهر ادغام کرده است که نمود بارز آن را می توان در کاهش تراکم (نفر در هکتار) از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ مشاهده نمود به نحوی که تراکم شهر از ۱۲۱ نفر در هکتار به ۶۶ نفر یعنی دقیقاً به ۱/۲ کاهش یافته است. از سوی دیگر نیز در طول این مدت شاهد افزایش تراکم خالص در این شهر بوده ایم در حالی که شهر توسعه افقی گسترده ای داشته است. این نکته مبین آن است که در روند توسعه شهر عمدتاً کاربری های مسکونی افزایش یافته و سایر کاربری ها همچون کاربری های ضروری و فضای سبز توسعه چندانی نداشته که این مساله مردم شهر را در مشکلات مطرح شده در فوق درگیر می نماید. لازم به ذکر

یکی از روش های اساسی برای مشخص ساختن رشد بی قواره شهری و در نتیجه پایداری و یا ناپایداری شهر استفاده از روش هلدن است. با استفاده از این روش می توان مشخص ساخت که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵) که در این قسمت به صورت خلاصه و به نتایج آن اکتفا می شود. همانطور که از سهم پراکندگی طی سالهای توسعه این شهر مشاهده می شود، توسعه فیزیکی شهر از حالت فشرده و متراکم خارج می شود و به سمت پراکنده رویی یا فرم شهر ماشینی - که به صورت کم تراکم و گسترش حومه ای در عرصه طبیعی پخش شده و باعث شده ماشین شخصی عمده ترین وسیله حمل و نقل شهری شود (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۵) در حرکت است. این فرم به عدم کارایی کاربریها، کمبود تأسیسات و تجهیزات شهری از قبیل آب شرب، شبکه فاضلاب و حمل و نقل، بالا بردن فاصله ی کار و زندگی؛ افزایش مصرف انرژی؛ انتشار آلودگی ها؛ روند بورس بازی و معاملات زمین؛ مصرف بیشتر زمین و از بین رفتن زمینهای مرغوب و حاصلخیز به

افزایش تراکم و استفاده بیشتر از زمینهای موجود است که توسعه افقی در بافت حاشیه شهر بجنورد اتفاق افتاده است، زیرا بافت میانی شهر مساحت ثابتی داشته و افزایش جمعیت آن تنها موجب شده است.

جدول (۲): محاسبات پراکنده رویی با استفاده از مدل هلدرون

دوره	سهم افزایش جمعیت(درصد)	سهم پراکندگی(درصد)
قبل از تاسیس استان ۱۳۶۵-۱۳۷۵	۷۲/۷۳	۲۷/۲۷
بعد از تاسیس استان ۱۳۷۵-۱۳۸۵	۶۵/۸۵	۳۴/۱۵
از ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰	۶۱/۱۲	۳۸/۸۸

منبع: نسترن و همکاران، محاسبات نگارندگان ۱۳۹۰

بوم شناختی منطقه شهری بجنورد

شهر بجنورد به عنوان تنها کانون عملکردی ناحیه ای شمال خراسان و به عنوان شهر برتر در ابعاد اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و غیره در دهه گذشته به بهره برداری ظرفیتهای منطقه پشتیبان خود، متشکل از دیگر شهرها و سکونتگاههای تحت سلطه اش پرداخته است. این بهره برداری از پیرامون و واریز شدن بودجه های دولتی از بالا (بررسی ها نشان می دهد اعتبارات استان از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ به بیش از ۳/۶ برابر رسیده است و در شهرستان بجنورد طی یکسال از سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۵ به میزان ۵۰ درصد افزایش یافته است (پیله ور، ۱۳۹۰). بدیهی است که در چنین فرایندی، هم شهر و منطقه شهری بجنورد و هم نواحی دیگر استان ناپایداری را تجربه خواهند نمود. به نظر می رسد که چاره جویی برای حل این مشکل در گرو بهره برداری از روش بوم شناختی است. روشی که تعامل متعادل انسان بر محیط زیست وی یا تقابل تهاجمی انسان بر آن را بررسی می کند و شیوه های بهره برداری آن را از این محیط زیست می سنجد و به رهیافتهای مدیریتی در جهت بهبود ناپایداری شهرها می رسد (حسین زاده دلیر و ساسان پور، ۱۳۸۴).

در جهت نیل به این هدف، ابتدا مقدار EF ناشی از مصرف هر یک از مشخصه های الکتریسیته، گرمایش گازهای طبیعی، مصرف آب، حمل و نقل، دفع زباله و غذا بر حسب هکتار زمین محاسبه شد. سپس با توجه به جمعیت شهر در سال ۱۳۷۵ یعنی جمعیت ۱۳۴۸۳۵ نفر میزان آن برای شهر مورد مطالعه با جمع سرانه ها رقم هر نفر ۴/۷۴ بوده که مقدار زمین مورد استفاده برای تأمین نیازهای مصرفی جمعیت ساکن در آن زمان، معادل ۶۳۲۱۴۴/۵ هکتار محاسبه شده است. لیکن در سال ۱۳۹۰ میزان جمعیت به ۱۹۷۶۳۴ نفر رسیده که بر اساس آن، سرانه هر فرد ۷/۲۸ هکتار و مقدار زمین برای تأمین نیازهای مصرفی آنان بالغ بر ۹۲۲۵۵۵ هکتار رسیده است. با مقایسه سرانه ها و مقدار زمین برای کل جمعیت شهر میزان سرانه هر فرد افزایش یافته، یا به عبارتی دیگر مقدار جای پای اکولوژیک (بوم شناختی) شهر بجنورد بر اثر تقسیمات کشوری به شدت افزوده شده و یا فشار بر منابع پشتیبان شهر افزوده شده است. بر اساس ارقام محاسبه شده، مساحت زمین مورد بهره برداری برای تأمین نیازهای مصرفی کنونی شهر ۳۱۰ برابر محدوده فیزیکی آن است. این در حالی است که با فرض ۱/۱۶ هکتار برای هر ایرانی (مخدوم، ۱۳۸۴) و تعمیم آن به جمعیت

میزان مصرف مواد محاسبه شده، متغیرهای چندی همچون سن، جنس، سواد، تاهل، درآمد، آگاهی های محیطی، نوع مصرف، الگوهای جابجایی و غیره که بر اثر تقسیمات تغییر یافته، دخالت دارند که پرداختن به آنها مجال آن نیست و در پژوهش های بعدی بدان پرداخته می شود.

فعلی شهر بجنورد، از لحاظ آماری مساحتی بالغ بر ۲۲۹۲۵۵ هکتار لازم است. این نکته مبین آن است که این شهر از میانگین کشوری نیز مصرف بالاتری دارد و در حدود ۴ برابر میانگین کشوری جای پای اکولوژیک را اشغال نموده و میزان مواد و منابع طبیعی که در آن مصرف می شود بسیار فراتر از متوسط سهم قابل اختصاص به آن است. البته در

جدول (۳): رد پای اکولوژیک شهر بجنورد به تفکیک عناصر و مواد مصرفی اصلی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۹۰

سال	۱۳۷۵		۱۳۹۰	
	EF (نفر در هکتار)	EFp به دست آمده (هکتار)	EF (نفر در هکتار)	EFp به دست آمده (هکتار)
الکتریسیته	۱/۶	۲۱۵۷۳	۲/۹	۵۷۳۱۳
زباله	۰/۰۰۰۱	۰/۰۵	۰/۰۰۰۴	۲/۱
آب	۰/۰۰۶	۸۰۹	۰/۰۱	۱۹۷۶
گرمایش گاز طبیعی	۰/۰۰۹	۱۲۱۳/۵	۰/۰۲	۳۵۵۷
حمل و نقل	۰/۰۲۴	۲۶۹۶	۰/۰۵	۹۸۸۱
غذا	۲/۲۶	۳۰۵۸۵۳	۴/۳	۸۴۹۸۲۶
مجموع	۴/۷۴	۳۳۲۱۴۴/۵	۷/۲۸	۹۲۲۵۵۵

منبع: محاسبات نگارندگان بر اساس داده های خام سازمانهای و ارگانهای مختلف استان

نتیجه گیری

پیدایش توسعه پایدار به جنبشهای زیست محیطی قرن اخیر بر می گردد، با توسعه شهرها و گسترش و تمرکز فعالیتهای اقتصادی در مراکز شهری، توسعه پایدار در مفهوم توسعه پایدار شهری بیشتر مورد توجه قرار گرفت و بررسی پایداری شهرها و مناطق شهری را ضروری نمود. یکی از عواملی که در توسعه پایدار نظام شهری کشورمان با توجه به نظریه دولت و شهرنشینی می تواند، دخیل است، نقش تقسیمات سیاسی و حکومتی است که نمی توان از آن چشم پوشی نمود. در مجموع هدف اصلی این مقاله این بود که اگر هدف غایی تقسیمات کشوری را گسترش رفاه ساکنین و اداره بهتر و یا توسعه پایدار یک منطقه بدانیم، آیا این تقسیمات به این اهداف دست پیدا می

تاثیر تقسیمات کشوری بر مصرف منابع حتی در گزارش دستگاهها و سازمانهای مراجعه شده برای آمار اخذ شده نیز مشهود است. به عنوان مثال شهروندان بجنوردی ۳۰ درصد منابع آب (۲۳۸ لیتر سرانه در مقابل ۱۵۶ لیتر متوسط کشوری (پیام آب، ۱۳۹۰)، ۱۵ درصد گاز طبیعی، ۳۰ درصد زباله بیشتری را نسبت به متوسط کشوری مصرف و یا تولید می کنند. به نظر می رسد که با افزایش اعتبارات اختصاص یافته به بجنورد الگوی مصرفی ساکنان آن نیز به شدت تغییر نموده است و ساکنان آن نتوانسته اند همزمان با ارتقاء یابی این شهر به مرکزیت استانی، شیوه های مصرفی خود را نیز در جهت پایداری منطقه و شهر خود همگام سازند، بلکه الگوی مصرف آنان نیز به ناپایداری منطقه کمک می کند.

بنحوی که در سال ۱۳۹۰ برای تأمین نیازهای مصرفی کنونی شهر ۳۱۰ برابر محدوده فیزیکی شهر نیاز است. اگر مقداری از این افزایش را نسبت به سال ۱۳۷۵ در افزایش طبیعی جمعیت شهر بدانیم، مسلماً بیشترین مقدار این افزایش از تاثیرات تقسیمات کشوری و واریز شدن منابع مالی به این منطقه است. به نظر می رسد در طی سالهای اخیر به شدت الگوی مصرفی ساکنین را تحت تاثیر قرار گرفته و بر روند مصرف گرایی و فشار بر منابع به شدت افزوده شده است، بطوریکه در بسیاری از شاخص های مصرفی از متوسط کشوری نیز بیشتر است. در قیاس با سایر کشورها، همانطور که در ابتدای مقاله نیز بدان اشاره شد، مصرف بوم شناختی ایران حدود ۷ درصد بیشتر از مصرف جهانی است و بر این اساس شهر بجنورد نیز بالاتر از میانگین کشوری است که شدیداً پایداری این شهر را در معرض خطر قرار داده است. از این رو ضرورت دارد که برنامه ریزان شهری و منطقه ای قبل از اینکه این شهر، همانند برخی کلانشهرهای کشور ناپایداری را هم برای خود و هم برای منطقه پشتیبان خود به ارمغان آورد، راهکارهای لازم را اتخاذ نمایند. در این راه لازم است که هم مردم و برنامه ریزان از حاکمیت تفکر خطی بر مدل های ذهنی شان که منجر به تخریب گسترده محیط زیست می شود، پرهیز کنند و هر تغییری را توسعه تلقی نمایند.

نمایند و یا برای مردم منطقه ناپایداری را به ارمغان خواهد آورد. بررسی حاصله از شهر بجنورد نشان می دهد که هر چند این شهر با ارتقاء یابی به مرکزیت استان، منابع مالی بیشتری ناشی از فروش نفت خام را جذب، فرصتهای اشتغال فراوانی به ویژه در بخش دولتی ایجاد و درآمد مردم تا حدی افزایش پیدا نموده است، لیکن از دو منظر این شهر به سمت ناپایداری در حرکت است. اول؛ توسعه اسپرال شهر که سهم آن از ۲۷ درصد به ۳۸ درصد افزایش یافته است. این فرم شهری به عدم کارایی کاربریها، کمبود تأسیسات و تجهیزات شهری از قبیل آب شرب، شبکه فاضلاب و حمل و نقل، بالا بردن فاصله ی کار و زندگی؛ افزایش مصرف انرژی؛ انتشار آلودگی ها؛ روند بورس بازی و معاملات زمین؛ مصرف بیشتر زمین و از بین رفتن زمینهای مرغوب و حاصلخیز به ویژه در جنوب شهر؛ نداشتن سیما و منظر مطلوب شهری در خورشان و منزلت ساکنان شهر و در نهایت کاهش مشارکت مردم در اداره امور شهر بجنورد منتهی می شود که عمدتاً این مسایل با اصول توسعه پایدار شهری در ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی منافات دارند و شهر را روز به روز به سمت ناپایداری سوق می دهند. دوم؛ تغییر الگوی مصرف ساکنین شهر بجنورد طی چند سال بعد از استان شدن است. نمود این تغییر را می توان در افزایش جای پای اکولوژیک ساکنین شهر جستجو کرد،

منابع :

- اطاعت، ج.، و موسوی، ز.، ۱۳۸۷. تقسیمات کشوری و توسعه پایدار مطالعه موردی ایران، فصلنامه ژئوپولوتیک، سال چهارم، شماره ۳. صفحه ۷۴-۵۷.
- پيله ورع و همکاران، ۱۳۹۰. بررسی تاثیر تصمیمات سیاسی بر ناپایداری و تحولات ساختاری زمین و مسکن شهری ناشی از رویکرد سیاسی: مورد بجنورد، جغرافیا و توسعه، شماره ۲۳، صفحه ۱۶۲-۱۴۱.
- پیام آب، ۱۳۹۰. نشریه خبری شرکت مدیریت منابع آب ایران، سال هشتم، شماره ۲۹ و ۳۰، ۶۰ صفحه.
- پور اصغر سنگاچین، ف.، ۱۳۸۹. مقایسه تطبیقی- تحلیلی روشهای سنجش توسعه پایدار، پژوهش های محیط زیست، سال ۱، شماره ۱، صفحه ۸۲-۶۷.
- حسین زاده دلیر، ک.، و ساسان پور، ف.، ۱۳۸۴. جای پای بوم شناختی در پایداری کلانشهرها با تگرشی بر کلان شهر تهران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۸۳، صفحه ۱۱۴-۸۴.
- حکمت نیاح، و موسوی، م.، ۱۳۸۵. کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، یزد، انتشارات علم نوین. ۲۱۵ صفحه.
- حافظ نیا، م.ر.، ۱۳۷۹. مبانی مطالعات سیاسی اجتماعی (۱)، سازمان حوزه ها و مدارس علمی خارج از کشور، ؟ صفحه.
- رضوانی، م.ر.، و همکاران، ۱۳۸۹. جای پای بوم شناختی؛ رویکردی نو برای سنجش اثرات زیست محیطی (مفهوم، کاربرد و سنجش آن)، جغرافیا و توسعه، شماره ۲۰، صفحه ۱۶۶-۱۴۵.
- رهنمایی، م.، ۱۳۸۸. دولت و شهرنشینی در ایران (مبانی و اصول کلی نظریه توسعه شهر و شهرنشینی در ایران)، مجله جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای، پیش شماره پاییز و زمستان، صفحه ۱۶۵-۱۴۳.
- رهنما، م. ر.، و عباس زاده، غ.، ۱۳۸۸. اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول، ۱۸۳ صفحه.
- رهنما، م. ر.، و عباس زاده، غ.، ۱۳۸۵. مطالعه ی تطبیقی سنجش درجه ی پراکنش/ فشرده گی در کلان شهرهای سیدنی و مشهد، دو فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۶. صفحه ۱۲۸-۱۰۱.
- رهنما، م. ر.، و احمدی پور، ز.، ۱۳۸۲. درجه بندی نظام تقسیمات کشوری، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶۹، صفحه ۴۸-۳۵.
- شکویی، ح.، ۱۳۸۵. فلسفه های محیطی و مکتب های جغرافیایی، چاپ سوم، تهران، انتشارات گیتا شناسی، ۳۰۰ صفحه.
- سرایی، م.ح.، و زارعی، ف.، ۱۳۹۰. بررسی پایداری منابع بوم شناختی با استفاده از شاخص جای پای بوم شناسی: مورد ایران مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، سال ۲۲، شماره پیاپی ۴۱، شماره ۱، صفحه ۲۶-۱۵.
- سرایی، م.ح.، و زارعی، ف.، ۱۳۸۹. ارزیابی توسعه پایدار شهر بوشهر از منظر عوامل اجتماعی-اقتصادی، فصلنامه علوم اجتماعی شماره ۵۰، صفحه ۶۱-۳۶.
- صمدپور، پ.، فریادی، ش.، ۱۳۸۷. تعیین ردپای اکولوژیکی در نواحی شهری پرتراکم و بلندمرتبه نمونه مورد مطالعه: محله الهیه تهران، مجله محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۴۵، صفحه ۷۲-۶۳.
- صمدپور، پ.، و فریادی، ش.، ۱۳۸۹. تعیین تناسب بهینه استفاده از انواع شیوه های حمل و نقل با هدف کاهش جای پای اکولوژیکی در شهر، مجله محیط شناسی، سال سی و چهارم، شماره ۵۴، صفحه ۱۰۷-۹۷.
- صرافی، م.، ۱۳۷۹. شهر پایدار چیست، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۴، تهران، ؟ صفحه.

- علی اکبری، ا.، و فرجی دارالبخانی، م.، ۱۳۸۵. شهرهای اداری-سیاسی و ناپایدار شهری، مورد سربآبله، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۶. بهار و تابستان ۱۳۸۵، صفحه ۱۷۸-۱۵۵.
- علی آبادی، ح.، ۱۳۹۰. بررسی تطبیقی بافت های موجود شهر بجنورد در ارتباط با الگوهای توسعه پراکنده و فشرده شهری، سومین همایش مدیریت و اقتصاد شهری، مشهد، صفحه ۲۰۱-۱۹۰.
- مخدوم، م.، ۱۳۸۴. اقتصاد اکولوژیکی تنوع زیستی: کاربرد روش ها و سیاست ها، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۷۵ صفحه.
- مفیدی شمیرانی، م.، و افتخاری مقدم، ع.، ۱۳۸۸. توسعه پایدار، دیدگاهها و اصول اجرایی آن در کشورهای در حال توسعه، فصلنامه بین المللی پژوهشی ساخت شهر، سال ششم، شماره ۱۲، صفحه ۲۵-۱۵.
- نسترن، م.، همکاران.، ۱۳۸۹. تحلیل روند توسعه فضایی شهر بجنورد به منظور ارزیابی راهکارهای بهبود وضعیت مسکن با تاکید بر رشد هوشمند شهری، آبادی، شماره ۶۹، صفحه ۹۹-۹۰.
- نقش جهان پارس، مهندسین مشاور، ۱۳۸۶. طرح توسعه و عمران(جامع) شهر بجنورد، وزارت مسکن و شهرسازی، ۲۵۶ صفحه.
- وزارت کشور، ۱۳۷۸. طرح جامع تقسیمات کشوری؛ گزارش تلفیق، وزارت کشور؛ دفتر تقسیمات کشوری، ۱۳۲ صفحه.
- هاروی، د.، ۱۳۸۲. عدالت اجتماعی و شهر، حایری محمد رضا و ف.حسامیان، نشر پردازش و برنامه ریزی شهری، ۳۷۲ صفحه.

- Barrett, J., Cherret, N., and Birch, R., 2001. Exploring the Application of the Ecological Footprint to Sustainable Consumption Policy. University of York, 234 p.
- Leman, E., 1991. Sustainable urban development: strategic consideration for urbanizing nation, *ekistics*, v.34, p.216.
- Maoh, H., and Kanaroglou, p., 2009. A Tool for Evaluating Urban Sustainability Via Integrated Transportation and Land Use Simulation Models, *Environnement Urban/ Urban Environnement*, v.3, p.28- 49.
- Pezetta, W., and Drossman, H., 2002. The Ecological Footprint of the Colorado College: An Examination of Sustainability, 190 p.
- Rees, W., and Wackernagel, M., 1996. Urban Ecological Footprints: Why Cities cannot be Sustainable and Why They Are a Key to Sustainability, *Environmental Impact Assessment Review*.
- Wackernagel, M., and Rees, W. E., 1996. Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth. Gabriola Island, BC: New Society Publishers. 230 p.
- Wackernagel, M., Monfreda, C., Erb, K. H., Haberl, H., and Schulz, N. B., 2004. Ecological footprint time series of Austria, the Philippines, and South Korea for 1961-1999: Comparing the conventional approach to an actual land area approach. *Land Use Policy*, v.21(3), p. 261-269.
- WWW.fao.org., 2005. Food and Agriculture Indicators
- WWW.fao.org., 2003. Iran, Islamic Rep of Food Balance Sheet.
- <http://myfootprint.org>
- Living planet report., 2008. global footprint network.
- http://assests.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf