

تاریخ دریافت : ۹۴/۰۲/۱۵

تاریخ پذیرش : ۹۴/۰۶/۰۱

## مقایسه تطبیقی جایگاه مبحث انرژی در سیستم برنامه‌ریزی شهری آلمان و ایران

مهتا میرمقتدایی\*  
سید محمدفرید موسویان\*\*  
پیمان گماریان\*\*\*

### چکیده

امروزه توجه به کنترل مصرف انرژی در مقیاس‌های متفاوت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و نگاه جامع‌تر به برنامه‌ریزی شهری می‌تواند در راه رسیدن به این هدف بسیار مؤثر باشد. کشور آلمان به عنوان یکی از کشورهای موفق در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی در مقیاس معماری و شهرسازی در جهان مطرح است. شناسایی اصول سازمانی و کاربردی این کشور در مقیاس برنامه‌ریزی شهری می‌تواند راهگشای مناسبی برای فعالیت‌های مشابه در کشور ایران باشد. به منظور دستیابی به نتیجه مناسب، ضرورت دارد مشکلات و نقاط ضعف بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایران مورد ارزیابی قرار گیرد. روش مورد استفاده در این پژوهش مقایسه تطبیقی در بررسی نمونه موردی است. در این روش از ابزار مطالعه منابع کتابخانه‌ای و جمع‌آوری اطلاعات از منابع معتبر اینترنتی استفاده شده است. پس از جمع‌آوری اطلاعات و بررسی نمونه‌های مشابه، ساختار برنامه‌ریزی شهری در دو کشور آلمان و ایران معرفی شده است. در یک مقایسه تطبیقی علل عدم موفقیت این ساختار در ایران بیان می‌شود و نظریه‌های پژوهش تدوین می‌شوند. نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت‌های اصلی برنامه‌ریزی شهری در ایران و آلمان را در می‌توان از یک سو در ساختار برنامه‌ریزی شهری و مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد، و از سوی دیگر فقدان مباحث مربوط به مصرف بهینه انرژی در اسناد تهیه طرح‌های شهری بررسی کرد. همچنین در مقیاس جامع و کلان برنامه‌ریزی انرژی، می‌توان عدم وجود یک برنامه جامع جهت هماهنگی کلیه نهادهای متولی انرژی در ایران را یکی از دلایل ناکارآمدی فعالیت‌های مرتبط با برنامه‌ریزی انرژی دانست. با بررسی این موارد ضمن معرفی چارچوبی برای تقویت ابعاد بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایران، سعی بر این بوده تا در جهت رفع نواقص، سازمان‌دهی بهتر و تصمیم‌سازی مناسب در ساختار برنامه‌ریزی شهری کشور گام برداشته شده و زمینه لازم برای پژوهش‌های آتی فراهم شود. به همین منظور چارچوبی برای ادامه پژوهش در حوزه شهرسازی و انرژی با تأکید بر تجارب کشور آلمان ارائه شده که می‌توان آن را برای مطالعه تجارب سایر کشورهای پیشرو در امر بهینه‌سازی مصرف انرژی نیز به کار برد.

### واژگان کلیدی

برنامه‌ریزی شهری، آلمان، بهینه‌سازی انرژی، سازمان‌ها.

\*دکتری شهرسازی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی. تهران. نویسنده مسئول ۰۲۱-۸۸۲۵۵۹۴۲ mmoghtada@yahoo.com  
\*\*کارشناس ارشد معماری. دانشکده هنر و معماری دانشگاه بوعلی سینا همدان. s.fmousavian@yahoo.com  
\*\*\*کارشناس ارشد شهرسازی. دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب. payman.urbanism@yahoo.com

مقدمه

مروری بر وضعیت و شاخص‌های کارایی مصرف انرژی در دو کشور ایران و آلمان، نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار این دو کشور در اجرای سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی است. بدیهی است که تفاوت در وضعیت جغرافیایی، اقتصادی، فنی، اجتماعی و الگوی مدیریت و برنامه‌ریزی این دو کشور، تأثیر قابل توجهی در شیوه دستیابی به اهداف دارد. ایران کشوری است دارای اقلیم‌ها و خرده‌اقلیم‌های متفاوت که هر یک دارای شیوه زندگی، فرهنگ و روش‌های خاص مصرف منابع هستند. همچنین اقتصاد مبتنی بر صادرات انرژی‌های فسیلی و قیمت نسبتاً ارزان این منابع در طی سال‌ها بر الگوی زندگی و مصرف ساکنان تأثیرگذار بوده است. شیوه برنامه‌ریزی و مدیریت متمرکز و مشارکت محدود مردم در آن نیز بر میزان موفقیت طرح‌ها و برنامه‌های دولت اثرگذار بوده است. همچنین عدم دسترسی به تکنولوژی تولید و مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر از دیگر موانع موجود در این کشور محسوب می‌شود.

از سوی دیگر، آلمان کشوری است دارای ویژگی‌های جغرافیایی و فرهنگی نسبتاً همگن که وارد کننده انرژی‌های فسیلی بوده و به دلیل تجارب ناگوار حاصل از دو جنگ جهانی، سخت‌کوشی و مصرف بهینه در فرهنگ این کشور نهادینه شده است. همچنین اقتصاد مبتنی بر صنعت و صادرات کالا، دستیابی به آخرین دستاوردهای تکنولوژی تولید انرژی‌های تجدیدپذیر و وجود مدیریت و برنامه‌ریزی غیر متمرکز با حداکثر مشارکت مردمی از دیگر ویژگی‌های این کشور است که در الگوی تولید و مصرف انرژی تأثیرگذار است.

مطالعات نشان می‌دهد که فرآیند برنامه‌ریزی و طراحی شهری می‌تواند نقش عمده‌ای در کنترل و بهینه‌سازی مصرف انرژی ایفا کند. بدین ترتیب که شکل شهر و الگوی طراحی آن از طریق ویژگی‌هایی چون تراکم ساختمانی، اختلاط کاربری‌ها، الگوی شبکه ارتباطی و شبکه حمل و نقل عمومی در مصرف انرژی تأثیرگذار است (Van Wee, 2002; Pan, et al, 2009; Ferguson & Woods, 2009; Kitamura, et al, 1997; Owens, 1986). در عین حال، از آنجا که ساختمان‌ها، بیشترین میزان مصرف انرژی را در نواحی شهری به خود اختصاص داده‌اند (Kari & Fayaz, 2006)،

می‌توان به نقش و اهمیت شهرها به عنوان یکی از بزرگ‌ترین نواحی مصرف انرژی پی برد. از سوی دیگر اگرچه در سال‌های اخیر در ایران نیز مطالعاتی در رابطه با بررسی جایگاه شهرسازی و تأثیر آن بر مصرف انرژی انجام شده است، به جز چند نمونه خاص همچون بررسی رابطه فرم

شهری و مصرف انرژی (براتی و سردره، ۱۳۹۲؛ عباسی و همکاران، ۱۳۹۱) رابطه فرم بلوک‌های مسکونی و مصرف انرژی (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰) ارتباط میان کاربری-حمل و نقل و مصرف انرژی (شهبانیان و همکاران، ۱۳۹۱)، تعاریف مرتبط با شهر پاسخگو به شرایط بومی یا بوم‌شهر (شرفیابان بارفروش و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳)، و بررسی مقایسه‌ای سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در حوزه برنامه‌ریزی کاربری زمین در ایران و انگلیس (برک‌پور و مسنن‌زاده، ۱۳۹۰) مطالعه دیگری در این زمینه انجام نشده است. پژوهش آخر، نزدیک‌ترین مطالعه از نظر موضوع و چارچوب به مقاله حاضر است. این مطالعه که برنامه‌ریزی کاربری زمین را به عنوان یکی از محورهای تأثیرگذار در مصرف انرژی در مقیاس شهری مورد بررسی قرار داده، نشان می‌دهد در ایران به سیاست‌ها و راهکارهای کاهش مصرف انرژی در شهرسازی توجه کافی مبذول نشده و عدم وجود حکمروایی شهری یکپارچه یکی از دلایل عدم موفقیت نسبی ایران در مقایسه با انگلستان ذکر شده است. یکی از پیشنهادات مهم پژوهش مذکور، تدوین مقررات ملی ساخت و ساز به منظور کاهش مصرف انرژی در مقیاس شهری است.

محدودیت منابع و مطالعات موجود در کشور در حوزه موضوعی شهرسازی و انرژی، و اهمیت این موضوع در مقیاس محلی و جهانی، نشان‌دهنده ضرورت انجام مطالعات تکمیلی و طرح این موضوع در مقیاس ملی به عنوان یکی از محورهای مهم برنامه‌ریزی شهری در کشور است زیرا با توجه به بحران‌های زیست‌محیطی و روند فزاینده مصرف انرژی در کشور و همچنین رشد و گسترش شهرنشینی، و عدم توجه کافی به مبحث انرژی در حوزه شهرسازی، ضرورت دارد تا به بررسی عمیق‌تری در این بخش پرداخته شود (میرمقتدایی، ۱۳۹۲). لذا با توجه به اینکه افزایش تدریجی قیمت انرژی و عدم کفایت انرژی تولید داخل برای مصرف کشور، صرفه‌جویی در مصرف را ضروری خواهد کرد، در این پژوهش با نگاهی متفاوت به بررسی ساختار برنامه‌ریزی شهری در آلمان و جایگاه انرژی در آن - به عنوان یک نمونه موفق - پرداخته شده است. بدین ترتیب می‌توان نقاط ضعف ساختار مشابه در ایران را شناسایی کرده و از این طریق به راهکارهای مناسب جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی دست یافت.

روش تحقیق

در پژوهش حاضر از روش مقایسه تطبیقی استفاده شده است. طبق تعریف، روش تطبیقی عمدتاً دارای ماهیت کیفی بوده و در آن داده‌های قابل مقایسه در حداقل دو جامعه مورد

استفاده قرار گرفته و شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها مقایسه می‌شوند. روش تطبیقی مورد محور، یکی از انواع روش‌های تطبیقی است که در آن مقایسه موردها به مثابه یک کل و نه مجموعه‌ای از متغیرها، انجام می‌شود (ریگین، ۱۳۸۸). از سوی دیگر، منطق پژوهش با مطالعات مبتنی بر نظریه زمینه‌ای<sup>۱</sup> نیز هماهنگی دارد، بدین ترتیب که پژوهش برای اثبات فرضیه‌های از پیش تعیین شده انجام نمی‌شود، بلکه نتیجه تحقیقات منجر به تدوین نظریه خواهد شد (استراوس و کربین، ۱۳۹۰). به تعبیر دیگر، نظریه زمینه‌ای حاصل مطالعه و بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های دو کشور در یک حوزه موضوعی خاص بوده و پس از درک و شناخت ابعاد مختلف واحدهای تحلیل (برنامه‌ریزی شهری و انرژی) می‌توان به یک نظریه یا دیدگاه عمومی دست یافت. فرآیند شناخت در پژوهش حاضر، حاصل تجربه چندین سال همکاری با پژوهشگران آلمانی در زمینه توسعه شهری متناسب با مصرف بهینه منابع است که طی آن، ابعاد مختلف رویکرد و دیدگاه‌های این گروه در تناظر با موارد مشابه در ایران، شناسایی و تحلیل شده است. پرسش اصلی که پژوهش حاضر در پی یافتن پاسخ آن است، شناخت شباهت‌ها و تفاوت‌های سیستم برنامه‌ریزی شهری با تأکید بر نقش مبحث انرژی، در دو کشور است و علت انتخاب کشور آلمان، موفقیت نسبی قابل توجه این کشور در حوزه مصرف بهینه انرژی، در مقایسه با ایران است و در همین راستا، کشور مذکور به عنوان الگوی اصلی مقایسه در نظر گرفته شده و شرایط ایران در قیاس با شرایط این کشور تحلیل خواهد شد. روند پژوهش به این ترتیب است که ابتدا دو کشور جمهوری اسلامی ایران و جمهوری فدرال آلمان در حوزه‌های کلان سازمان‌ها و سیاستگذاران حوزه انرژی، مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در مرحله دوم پژوهش، خطوط کلی برنامه‌ریزی شهری دو کشور با تأکید بر جایگاه انرژی در آنها، مقایسه می‌شوند. سپس حلقه‌های مفقوده در عملکرد سازمان‌ها و نهادهای کشور ایران در مقایسه با کشور آلمان مشخص خواهد شد. در این پژوهش به منظور جمع‌آوری اطلاعات ابزارهای مطالعات کتابخانه‌ای و جستجوی از منابع اینترنتی معتبر مورد استفاده قرار گرفته است. اطلاعات تکمیلی توسط مصاحبه با کارشناسان و متخصصان برنامه‌ریزی شهری آلمان کسب شده است.

### جایگاه انرژی در نظام برنامه‌ریزی شهری

#### • جمهوری فدرال آلمان

#### – نظام برنامه‌ریزی شهری

در کشور آلمان سیستم پایه قانون‌گذاری و دموکراسی در سه سطح فدرال، ایالت و دولت محلی تعریف شده است. در سطح فدرال ساختار قدرت در دست مجمع فدرال آلمان است.<sup>۲</sup> در هر ایالت نیز مجالس ایالتی<sup>۴</sup>، در شهرستان‌ها شورای استان<sup>۵</sup>،

مقایسه قرار می‌گیرند. در جدول ۱، سمت راست سازمان‌های تأثیرگذار در حوزه انرژی در کشور آلمان نمایش داده شده که از میان هفت سازمان، چهار تا به صورت مستقیم در این حوزه فعالیت می‌کنند. همه این سازمان‌ها تحت یک برنامه کلی با عنوان «تغییر منابع انرژی<sup>۳</sup>» به فعالیت می‌پردازند. این برنامه را می‌توان مهم‌ترین و جامع‌ترین برنامه کلان کشور آلمان در راستای بهینه‌سازی مصرف انرژی دانست که در سال ۲۰۱۰ با نام «سند برنامه‌ریزی انرژی» به منظور مشخص کردن سیاست‌ها و اهداف کلان این کشور تا سال ۲۰۵۰ تدوین شد و در سال ۲۰۱۱ مورد بازنگری قرار گرفته و به برنامه تغییر منابع انرژی تغییر نام داد (BMWi & BMU, 2010; Morris & Pehnt, 2015). همچنین نقش هماهنگ‌کننده و ارتباط‌دهنده آژانس انرژی آلمان که نهادی خصوصی-دولتی بوده و نیمی از سهام آن متعلق به چهار وزارت خانه اصلی است، حایز توجه است. لازم به ذکر است که بررسی شرح وظایف و محورهای کلی وزارتخانه‌های آلمان نشان می‌دهد که حتی در سازمان‌هایی که به طور غیر مستقیم به موضوع انرژی می‌پردازند، مسئله محیط زیست و توسعه پایدار در رأس امور قرار گرفته و در واقع این موضوع جزء لاینفک برنامه‌ریزی در کلیه حوزه‌هاست. نقش و جایگاه شهرداری‌ها به عنوان سازمان‌های مستقل مدیریت محلی بسیار حایز اهمیت است که در بخش‌های بعدی مقاله مطرح خواهد شد. در سمت چپ جدول سازمان‌های مرتبط با انرژی در ایران قرار دارند که در این میان پنج سازمان به صورت مستقیم و سه سازمان به صورت غیرمستقیم با مبحث انرژی در ارتباط هستند. اما برنامه جامعی (مانند سند جامع انرژی) برای پیوند فعالیت‌های این سازمان‌ها وجود ندارد (مبینی دهکردی و حوری جعفری، ۱۳۸۷). همچنین سازمان هماهنگ‌کننده‌ای نیز وجود نداشته و بحث انرژی، عمدتاً با تأکید بر الگوی عرضه آن مورد بحث قرار می‌گیرد. لذا به نظر می‌رسد برنامه یکپارچه در آلمان و وحدت رویه موجود در رابطه با بهینه‌سازی مصرف انرژی موجب شده تا در این کشور در مقیاس سازمان‌های متولی در حوزه انرژی یکپارچگی بیشتری دارا باشد.

#### مقایسه تطبیقی جایگاه مبحث انرژی در سیستم برنامه‌ریزی

#### ایران و آلمان

#### • سازمان‌های تأثیرگذار بر مبحث انرژی

در این بخش، نقش و جایگاه سازمان‌های تأثیرگذار بر تنظیم مصرف انرژی در دو کشور ایران و آلمان مورد بررسی و

کاربری زمین و طرح تفصیلی به کار می‌رود. در همین راستا، ابزارهای غیررسمی مانند طرح‌های توسعه یکپارچه در مقیاس‌های مختلفی مانند منطقه<sup>۱۶</sup> و محله<sup>۱۷</sup> تهیه می‌شوند. همچنین در راستای برنامه تغییر منابع انرژی، اسناد دیگری مانند «برنامه اقدام اقلیمی»<sup>۱۸</sup> به عنوان اسناد غیررسمی تهیه می‌شوند که در فرآیند برنامه‌ریزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بر همین اساس، راهبردهایی در مقیاس شهری به صورت «طرح کاربری زمین متناسب با اقلیم»<sup>۱۹</sup> تهیه می‌شود که در آن کلیه اقدامات مرتبط با توسعه پایدار با هدف ارتقای زیست‌پذیری و تاب‌آوری در مقابل تغییرات اقلیمی لحاظ می‌شود. بدین ترتیب و پس از تهیه این اسناد، آسیب‌پذیری شهرها در برابر مسایل مربوط به محدودیت منابع انرژی و افزایش بهای آن کاهش یافته، وضعیت ترافیکی بهبود یافته و شرایط آب و هوایی سالم نیز حاصل می‌شود (Bialk & Kurth, 2013).

در همین راستا لازم است به نقش مهم شهرداری‌ها در تهیه و اجرای برنامه‌ها و طرح‌های شهری مرتبط با موضوع مصرف بهینه انرژی اشاره شود. در آلمان، شهرداری‌ها تمایل زیادی به حمایت از پروژه «تغییر منابع انرژی» دارند (Schönberger, 2013). بسته به نوع اختیارات قانونی، شهرداری‌ها می‌توانند دستورالعمل‌هایی همچون، قوانین ساخت و ساز، تدوین دستورالعمل‌هایی برای بازدهی انرژی، گرمایش و منابع آب گرم را ایجاد کنند. همچنین می‌توانند با آگاه‌سازی و مشاوره‌دهی برنامه حمایتی در سطح محلی ایجاد کنند. علاوه بر این قادر هستند در موارد مربوط به کاربری اراضی تصمیم‌سازی کنند. باید توجه داشت که این اختیارات تا زمانی برقرار است که منافاتی با برنامه‌های توسعه منطقه‌ای نداشته باشد. شهرداری‌ها همچنین با مدیریت خود و تصمیم‌گیری در حوزه زیرساخت‌های شهری، تأثیر بسزایی در حوزه‌هایی چون بازدهی انرژی، حمل و نقل و مسکن عمومی دارند (Buchan, 2012). در نهایت، شهرداری‌ها در تلاش هستند تا جایگاه و جذابیت سیاسی خود را به عنوان سازمانی سازگار با محیط زیست، با ایجاد ائتلاف‌های منطقه‌ای و یا پیوستن به شبکه‌های ملی، به مناطقی با ۱۰۰٪ تجدیدپذیری انرژی ارتقا دهند. جهت تحقق این امر شهرداری‌ها در چارچوب مشارکت مردمی و همکاری و نظارت سازمان‌های غیردولتی نیز عمل می‌کنند. با توجه به سیستم برنامه‌ریزی محلی و غیرمتمرکز آلمان، تهیه اسناد و برنامه‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایالت‌های مختلف با اندکی تفاوت انجام می‌شود و بعضی شهرداری‌ها مانند شهرداری مونیخ در این امر پیشگام هستند. به عنوان مثال در این شهر، در سه مقیاس شهر، محله و ساختمان، اسناد برنامه‌ریزی انرژی تهیه شده است. در مقیاس شهر

در شهرهای شورای شهر<sup>۲۰</sup> و در مناطق شهری شهرداری‌ها<sup>۲۱</sup> مسئولیت و قدرت اجرایی را در دست دارند. ساختار فدرالی به انضمام سطح حکومتی فدرال، ایالت و دولت محلی یک سیستم قاطع برای برنامه‌ریزی آلمان به شمار می‌آید. برنامه‌ریزی فضایی در کشور آلمان یک ساختار غیرمتمرکز حکومتی را در دستور کار خود دارد. تقسیم قابلیت‌ها و عملکردها بین سه سطح حکومتی، یک سیستم قانونی، سازمان یافته و با قابلیت برنامه‌ریزی مستقل در سطوح مختلف را شکل داده است (Schayan & Giehle, 2010).

برنامه‌ریزی فضایی ایالتی ساختار و فرم پایداری را از اصول برنامه‌ریزی فضایی فدرال می‌گیرد و بدین ترتیب در بخش محلی، اهداف همراه با معیارهای برنامه‌ریزی فدرال و ایالتی تحقق می‌یابد. در ضمن در سطوح محلی، مسئولین موظف هستند که استفاده از زمین برای ساخت و ساز و دیگر اهداف را با طرح‌های بالادست هماهنگ سازند (نمودار ۱).

در کشور آلمان، برنامه‌ریزی به صورت غیرمتمرکز انجام شده و مهم‌ترین اسناد برنامه‌ریزی در مقیاس ایالت‌ها و شهرداری‌ها تهیه می‌شوند. به طور کلی برنامه‌ریزی در سه سطح فدرال، شهرداری کل<sup>۲۲</sup>، و شهرداری محلی<sup>۲۳</sup> انجام می‌شود. مهم‌ترین سند برنامه‌ریزی شهری، طرح کاربری زمین<sup>۲۴</sup> است که به عنوان یک سند قانونی توسط شهرداری کل تهیه شده و هر پنج سال یکبار به روز می‌شود. طرح تفصیلی<sup>۲۵</sup> توسط شهرداری‌های محلی تهیه شده و دارای اطلاعات سه‌بعدی است. به روز کردن این طرح، در صورت نیاز و ایجاد تغییرات انجام می‌شود.

#### - جایگاه انرژی در نظام برنامه‌ریزی شهری

همان‌طور که بیان شد پروژه «تغییر منابع انرژی» مهم‌ترین گام کشور آلمان در راستای مدیریت انرژی در مقیاس کلان بوده و کلیه مقیاس‌ها را شامل می‌شود. لازم به ذکر است که این امر به صورت ناگهانی و بدون برنامه محقق نشده است. زیرساخت‌های موجود در این کشور زمینه را برای این برنامه به خوبی فراهم آورده است. بدیهی است که نظام برنامه‌ریزی شهری از جمله مواردی است که در این برنامه مورد توجه قرار گرفته است. لازم به ذکر است که به طور کلی اصول سیاست‌های انرژی آلمان بر سه اصل پایداری، تداوم اقتصادی و منابع محیطی انرژی<sup>۲۶</sup> استوار است. همچنین برنامه تغییر منابع انرژی براساس پنج محور: کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، بهره‌وری، بخش ساختمان‌ها، حمل و نقل و انرژی‌های تجدیدپذیر استوار است (Morris & Pehnt, 2015).

به طور کلی سیستم برنامه‌ریزی در آلمان متشکل از برنامه‌های رسمی<sup>۲۷</sup> و غیررسمی<sup>۲۸</sup> است. مقررات ملی ساختمان<sup>۲۹</sup> به عنوان منبع تهیه اسناد قانونی مانند طرح

به صورت موازی با اسناد توسعه شهری و کاربری زمین، برنامه انرژی نیز تهیه شده که مهم‌ترین اهداف آن شامل کاهش مصرف انرژی و کاهش انتشار گاز CO<sub>2</sub> است. در دو سطح دیگر نیز متناسب با کاهش مقیاس، اهدافی برای تناسب طراحی با ویژگی‌های اقلیمی تدوین شده است (Eicker & Detlef, 2013).

جدول ۱. مقایسه سازمان‌های فعال در زمینه انرژی در دو کشور ایران و آلمان. مأخذ: اطلاعات مندرج در وبسایت رسمی سازمان‌ها.

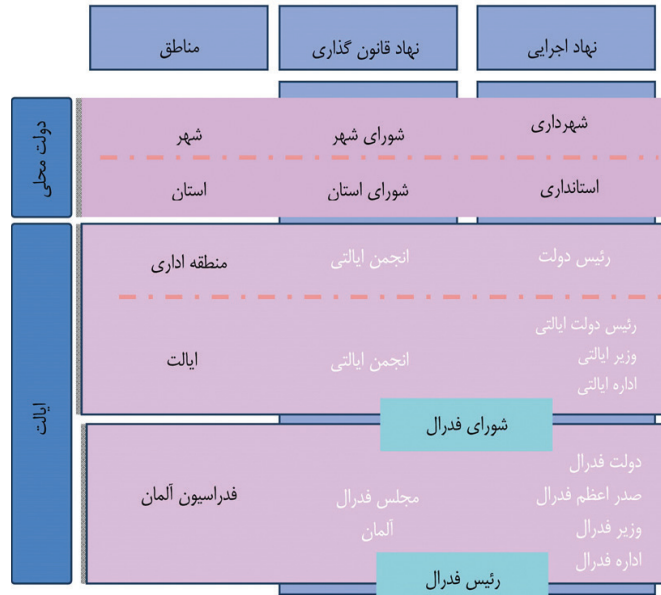
ایران		آلمان	
سازمان‌های وابسته	سازمان‌های اصلی	سازمان‌های وابسته	سازمان‌های اصلی
شرکت ملی گاز شرکت ملی نفت شرکت ملی پتروشیمی شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت پژوهشگاه صنعت نفت	<b>وزارت نفت</b>	آژانس فدرال شبکه (انرژی) (BNetzA) دفتر فدرال صاحبان صنایع مشابه دفتر فدرال امور اقتصادی و کنترل صادرات (BAFA) انستیتوی فدرال مطالعه و آزمون مصالح (BAM) آژانس انرژی تجدیدپذیر آلمان انستیتوی مطالعات علوم زمین و منابع طبیعی (BGR)	<b>وزارت فدرال اقتصاد و انرژی (BMWE)</b>
معاونت برق و انرژی پژوهشگاه نیرو سازمان انرژی‌های نو ایران (سانا) سازمان بهره‌وری انرژی‌های (سابا) شرکت توانیر	<b>وزارت نیرو</b>	آژانس انرژی تجدیدپذیر آلمان	<b>وزارت فدرال غذا و کشاورزی (BMEL)</b>
معاونت محیط زیست انسانی - دفتر تغییر آب و هوا کمیته ملی توسعه پایدار پژوهشکده محیط زیست و توسعه پایدار	<b>سازمان حفاظت از محیط زیست</b>	آژانس فدرال محیط زیست (UBA) آژانس فدرال حفاظت از طبیعت (BfN) دفتر فدرال ساختمان و برنامه‌ریزی منطقه‌ای (BBR)	<b>وزارت فدرال محیط زیست، حفاظت از طبیعت، ساختمان و امنیت هسته‌ای (BMUB)</b>
مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی پژوهشکده هواشناسی	<b>وزارت راه و شهرسازی</b>	سازمان هواشناسی آلمان (DWD) کشتیرانی و نقشه برداری از آبهای سطحی (BSH) آژانس‌های مرتبط با حمل و نقل هوایی، ریلی، آبی، اتوبانها، حمل و نقل موتوری و تکنولوژی ارتباطات	<b>وزارت فدرال حمل و نقل و زیرساخت‌های دیجیتال (BMVBS)</b>
معاونت صنایع و انرژی معاونت نوسازی ناوگان معاونت توسعه حمل و نقل	<b>ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت</b>	حمایت از طرح‌ها و پروژه‌های تحقیقاتی مرتبط با موضوع محیط زیست و انرژی	<b>وزارت فدرال آموزش و تحقیقات (BMBF)</b>
سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران پژوهشکده مواد و انرژی پژوهشکده علوم و فناوری انرژی (دانشگاه صنعتی شریف)	<b>وزارت علوم و تحقیقات و فناوری</b>	بانک KFW اعطا کننده انواع وام‌های بهسازی و نوسازی و توسعه در همکاری نزدیک با شهرداری‌ها (یکی از سهامداران آژانس انرژی آلمان)	<b>وزارت فدرال اقتصاد (BMF)</b>
سازمان ملی بهره‌وری ایران	<b>سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور</b>	دفتر مسکن دفتر ساختمان دفتر برنامه‌ریزی شهری دفتر ترافیک دفتر محیط زیست	<b>شهرداری‌ها - دپارتمان توسعه شهری و محیط زیست</b>

ارتباط مستقیم با موضوع انرژی

ارتباط غیر مستقیم با موضوع انرژی

نمودار ۱. ساختار قانون اساسی و حکومتی آلمان

مأخذ : Pahl-Weber & Henckel, 2008.



## ایران

### نظام برنامه ریزی شهری

نظام برنامه ریزی شهری در ایران دارای ساختاری متمرکز است که در آن تصمیم گیری و تصمیم سازی عمدتاً به صورت از بالا به پایین انجام شده و نهادهای دولتی و محلی استقلال و قدرت تصمیم گیری محدودی دارند. سیاست های کلی نظام معمولاً توسط برنامه ها و طرح های ملی مانند سند چشم انداز ۲۰ ساله و برنامه های پنج ساله توسعه اقتصادی، اجتماعی کشور (که به متولی گری سازمان مدیریت و برنامه ریزی تهیه می شود) اعلام و ابلاغ می شود.

نهاد اصلی سیاستگذار در مقوله برنامه ریزی شهری، وزارت راه و شهرسازی است. شورای عالی شهرسازی و معماری که زیر نظر این وزارتخانه فعالیت می کند، به عنوان عالی ترین مقام مسئول در تصویب سیاست ها، آیین نامه ها و ابلاغ مصوبات کلی شهرسازی و معماری به دستگاه های ذی ربط و تصویب نهایی و جزء آن است (بنکدار و همکاران، ۱۳۹۱). در حقیقت نظام برنامه ریزی در ایران به ترتیبی است که وزارتخانه های متولی به انضمام شرکت ها و سازمان های تابعه در سطح ملی با عنوان های مختلفی چون سیاستگذاری، تهیه طرح های توسعه، تعیین بودجه و نظارت در امر نظام برنامه ریزی نقش ایفا می کنند و سازمان های وابسته آنها در مقیاس منطقه ای و محلی مسئولیت اجرای سیاست ها و دستورات از رأس هرم برنامه ریزی به پایین ترین نقطه سیستم را بر عهده دارند. در حوزه برنامه ریزی شهری و منطقه ای، طرح های کالبدی ملی و

آمایش سرزمین از مهم ترین برنامه های فرادست توسعه شهری محسوب می شوند. در سطوح بعدی، طرح های منطقه ای جامع ناحیه ای و مجموعه شهری برای کلان شهرها توسط وزارت راه و شهرسازی و طرح های منطقه ای - استانی توسط سازمان مدیریت و برنامه ریزی تهیه می شود. همچنین طرح های جامع و طرح های تفصیلی که با مقیاس بزرگ تر برای شهرها تهیه شده و در آنها تخصیص کاربری زمین با جزئیات بیشتر، شرایط دقیق شبکه ارتباطی و تراکم دقیق جمعیتی را در بخش های مختلف مشخص می شود از جمله مهم ترین طرح های با مقیاس شهری هستند (Rasoolimanesh, et al, 2013). در سطح محلی شورای اسلامی شهرها و شهرداری ها مسئولیت اصلی را در سیستم برنامه ریزی شهری ایران را بر عهده دارند که در حقیقت بیشتر بخش اجرایی کار را بر دوش می کشند و البته سازمان هایی نیز هستند که در این میان دارای قدرت قانونی تأثیرگذاری در این بخش از برنامه ریزی هستند. در ایران، شهرداری ها وابسته به کمک های مالی شورای اسلامی شهر و وزارت کشور هستند و توسط آنها نظارت می شوند که این امر نشان دهنده آن است که فعالیت شهرداری ها به عنوان نهادهای محلی، در حوزه اجرایی طرح های جامع، تفصیلی و مدیریت شهری محدود شده و نمی توانند نقش خود را در تهیه و برنامه ریزی های آینده ایفا کند (Pahl-Weber, et al, 2013).

### جایگاه انرژی در نظام برنامه ریزی شهری

مطالعه تطبیقی ایران و آلمان نشان می دهد که تفاوت اصلی دو کشور در حوزه نظام برنامه ریزی شهری و جایگاه انرژی در آن، در چند محور اصلی قابل بررسی است: الگوی تمرکز و توزیع قدرت، میزان اختیارات در سطوح محلی و لحاظ کردن مباحث انرژی در اسناد و طرح های برنامه ریزی شهری. در ایران، سازمان دهی متمرکز موجب شده تا قوانین و مقررات بدون توجه به ویژگی های محلی و مرتبط با شهرهای مختلف در مناطق کشور تعیین و تصویب شوند. به علاوه، بررسی شرح خدمات تهیه طرح های شهری نیز نشان می دهد که موضوع انرژی به صورت جدی در آنها لحاظ نشده و جایگاه مشخصی ندارد (برک پور و مسنن زاده، ۱۳۹۰). شهرداری ها عمدتاً متولی اجرای طرح های کاربری زمین، الگوی توزیع تراکم ها و توسعه شبکه معابر شهری بوده و هر چند در مواردی به صورت محدود به مباحث زیست محیطی نیز توجه دارند، اما تهیه و اجرای اسناد و برنامه های مرتبط با انرژی و محیط زیست، به صورت جدی در دستور کار آنها قرار ندارد. از سوی دیگر با توجه به تعدد سازمان های متولی تأمین زیرساخت های شهری، تصمیم گیری در بسیاری از موارد مربوط به مصرف انرژی، خارج از چارچوب اختیارات آنها قرار می گیرد.

و خصوصی می‌تواند نقش بسیار پررنگی در این‌گونه تصمیم‌سازی‌ها داشته باشد. بدین صورت از آنجا که مردم خود برای این‌گونه عوامل تصمیم‌سازی می‌کنند در مرحله اجرا خود را ملزم بر آن می‌دانند تا به خوبی به اجرای آن بپردازند.

یکی از موارد دیگری که می‌توان به جای خالی آن در موارد مربوط به تصمیم‌سازی‌های جایگاه انرژی در برنامه‌ریزی شهری اشاره کرد فقدان نقش و حضور مردم در قالب‌های مختلف است که این امر نیز به نوعی به سیستم متمرکز سیاسی کشور باز می‌شود. وجود سازمان‌های مردم‌نهاد

### بحث و نتیجه‌گیری

شهرها به عنوان مهم‌ترین ارکان مصرف‌کننده انرژی نقش مهمی در بهینه‌سازی مصرف انرژی دارند. در این میان پرداختن به جایگاه انرژی در برنامه‌ریزی شهرها ضرورت یافته تا بتوان راهکارهای جدید و متناسب را به خوبی شناسایی و در قالب دستورالعمل‌هایی استخراج کرد. کشور ایران به عنوان یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان منابع انرژی در منطقه و در سطح بین‌المللی مطرح است که ضرورت دارد با جستجو در راهکارهای مناسب بهینه‌سازی مصرف انرژی مسیر پیشرفت را برای خود هموارتر کند. چارچوب عملی کشورهای پیشرو در این زمینه می‌تواند تا حد زیادی مسیر را برای این منظور هموار کند. لذا در این پژوهش با مقایسه تطبیقی بین دو کشور ایران و آلمان و بررسی متناظر ارکان این دو کشور از سطوح بالا تا پایین سعی شده تا موارد تفاوت و ضعف اجرایی در ایران شناسایی و به دنبال راهکاری برای رفع و تصحیح آن بود. نتایج به دست آمده در مقیاس کلان مصرف انرژی نشان می‌دهد که عدم وجود یک برنامه جامع انرژی برای ایجاد هماهنگی میان سازمان‌های مرتبط با مبحث انرژی، از دلایل اصلی ناکارآمدی برنامه‌ریزی انرژی در ایران در مقایسه با آلمان است. همچنین در مقیاس تخصصی و در سطح برنامه‌ریزی شهری، عدم وجود اسناد و قوانین شهرسازی مرتبط با حوزه انرژی و عدم وجود مشارکت مردم در چارچوب سازمان‌های خصوصی و مردم‌نهاد که به عنوان حلقه گمشده پرداختن به موضوع انرژی در ایران می‌توان از آن یاد کرد، تأثیر بسزایی در عدم پاسخگویی این نوع برنامه‌ها در مقیاس برنامه‌ریزی شهری دارد. نمودار ۲ که نمایانگر تفاوت در ساختار مدیریت و تصمیم‌سازی شهری در ایران و آلمان است به طور ضمنی تفاوت در ساختار برنامه‌ریزی انرژی را نیز نشان می‌دهد. مطالعه انجام شده نشان می‌دهد که علاوه بر وجود یک برنامه جامع برای تغییر در الگوی مصرف انرژی، استقلال نسبی حکومت‌های محلی که میزان قدرت و اختیارات آنها توسط نهادهای مردمی کنترل می‌شود، یکی از مهم‌ترین دلایل موفقیت نسبی آلمان در اجرای برنامه‌های صرفه‌جویی در مصرف انرژی است. لذا با توجه به دانش کلی به دست آمده در طول مراحل پژوهش در رابطه با دو کشور می‌توان دو دیدگاه یا نظریه زیر را به عنوان دستاورد پژوهش مطرح کرد (جدول ۲).

در مقیاس کلان، عدم وجود اهداف کمی و ناهماهنگی در حوزه سیاستگذاری مصرف انرژی از دلایل اصلی عدم موفقیت سیاستگذاری حوزه انرژی در ایران در مقایسه با کشور آلمان است.

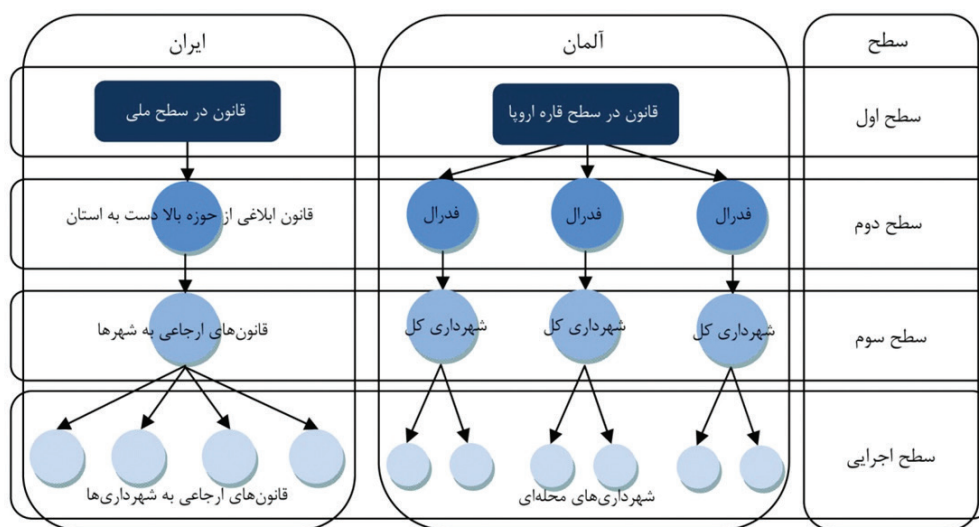
در حوزه تخصصی برنامه‌ریزی شهری، غلبه سیستم سیاسی متمرکز و توجه محدود به شرایط و تفاوت‌های محلی، همچنین عدم وجود جایگاه مشخص برای مشارکت مردمی و فعالیت‌های سازمان‌های خصوصی و مردم‌نهاد و عدم وجود اسناد و قوانین مرتبط با مصرف انرژی در مقیاس شهرسازی از جمله مهم‌ترین دلایل عدم موفقیت ایران در توسعه شهری مبتنی بر مصرف بهینه انرژی است.

نتیجه مطالعه ضمن تأیید دستاوردهای پژوهش مشابه انجام شده توسط برک‌پور و مسنن‌زاده (۱۳۹۰) نشان می‌دهد که برنامه‌ریزی موفق در زمینه انرژی باید متشکل از سلسله‌مراتب مرتبط و هماهنگی از طرح‌ها و برنامه‌هایی باشد که از مقیاس کلی سرزمین تا مقیاس محلی تداوم داشته و هم‌راستا باشند. همچنین نتیجه مطالعات دیگری که در زمینه برنامه‌ریزی شهری و مصرف انرژی انجام شده، بیانگر نقش مهم حکومت‌های محلی در برنامه‌ریزی برای مصرف بهینه انرژی بوده و در عین حال، لزوم هماهنگی آن با برنامه‌های ملی را نیز نشان می‌دهند (Morlet & Keirstead, 2013 Ham-mer, 2008). در عین حال باید توجه داشت که برنامه‌ریزی انرژی در مقیاس شهری، مستلزم دسترسی به اطلاعات پایه تولید و مصرف انرژی و همچنین نقش و جایگاه دولتی محلی - در کنار نهادهای مردمی - در تنظیم و کنترل مصرف است. لذا علاوه بر وجود اراده سیاسی و توزیع مناسب قدرت در سیستم برنامه‌ریزی، نیاز به اطلاعات فنی و داده‌های مرتبط با

حوزه انرژی در مقیاس کلان، از ملزومات برنامه ریزی و تهیه اسناد مکمل به شمار می رود. مطالعات دیگری که به بررسی علل موفقیت نسبی برنامه های انرژی در آلمان پرداخته، علاوه بر موارد فوق، به مسایل دیگری مانند وجود مشوق های مالی قوی و حمایت بانک های دولتی و همچنین اعطای گواهی نامه عملکرد انرژی و حمایت از پروژه های پایلوت نیز اشاره کرده اند (Power & Zulauf, 2011).

در وضعیت فعلی در ایران، مهم ترین حوزه برنامه ریزی انرژی شامل ساختمان و عایق کاری پوسته خارجی آن (مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان) است که هر چند در حد خود بسیار ارزشمند است، اما بدون اتصال به فرآیندهای برنامه ریزی در سایر مقیاس های مرتبط، نتیجه مورد انتظار را حاصل نخواهد کرد. لذا ضروری است که سازمان های متولی و به ویژه وزارت راه و شهرسازی، برنامه جامع و منسجمی در حوزه انرژی تدوین کرده و شهرداری ها نیز در چارچوب دانش و آگاهی که نسبت به شرایط و امکانات محلی دارند، برنامه های مربوط به حوزه اقدام خود را تدوین کرده و به اجرا در آورند. در همین راستا و به عنوان دستاورد اصلی پژوهش حاضر - که گامی آغازین در مطالعات تطبیقی حوزه انرژی و شهرسازی به شمار می رود- چارچوبی برای گسترش مطالعه در این حوزه پیشنهاد می شود. جدول ۳، برنامه ای برای مطالعه تطبیقی جامع در حوزه برنامه ریزی انرژی در مقیاس شهری و با تأکید بر تجارب کشور آلمان، ارائه می دهد. بدیهی است می توان برنامه های مشابهی برای مطالعه سایر کشورهای موفق در این زمینه تدوین کرده و از نتایج چنین مطالعاتی برای تکمیل و اصلاح سیستم برنامه ریزی کشور بهره برد.

نمودار ۲. نمودار شماتیک نظام تصمیم سازی و تصویب قانون و عوامل مؤثر بر آن. مأخذ: نگارندگان.



جدول ۲. تفاوت های عمده دو کشور ایران و آلمان در برنامه ریزی حوزه انرژی در مقیاس شهری. مأخذ: نگارندگان.

برنامه ریزی شهری		سازمان های متولی انرژی	
اسناد برنامه ریزی شهری	نقش حکومت محلی		
- کمبود/ عدم توجه به مباحث مربوط به انرژی و محیط زیست در اسناد برنامه ریزی شهری	- سیستم برنامه ریزی متمرکز - عدم استقلال حکومت محلی - نقش محدود نهادهای مردمی	- دارای همپوشانی وظایف - عدم وجود برنامه جامع هماهنگ کننده و یا سازمانی که متولی هماهنگی باشد	ایران
- نقش محوری و کلیدی مباحث مربوط به انرژی و محیط زیست در اسناد برنامه ریزی شهری - تهیه و تدوین اسناد تکمیلی مربوط به انرژی توسط شهرداری ها	- سیستم برنامه ریزی غیر متمرکز - استقلال حکومت محلی در چارچوب نظارت نهادهای مردمی	- محوریت موضوع انرژی و محیط زیست در فعالیت کلیه سازمانها (حتی آنهایی که مستقیماً به حوزه انرژی مرتبط نیستند). - نقش برنامه ملی هماهنگ کننده حوزه انرژی (تغییر منابع انرژی) و آژانس انرژی آلمان، در هماهنگی فعالیت سازمانها	آلمان



جدول ۳. کلیات برنامه پیشنهادی برای مطالعه در مورد تجارب برنامه‌ریزی انرژی در آلمان. مأخذ: نگارندگان.

برنامه مطالعه	هدف
بررسی و مطالعه سلسله مراتب مدیریتی و قانونی تدوین و دستیابی به اهداف برنامه تغییر منابع انرژی در آلمان	تدوین برنامه جامع انرژی برای ایجاد هماهنگی میان نهادها و سازمان‌های متولی برنامه‌ریزی انرژی کشور
مطالعه در مورد سیستم مدیریت شهری آلمان و شیوه ارتباط آن با نهادهای مردمی فعال در حوزه انرژی و محیط زیست	تقویت و حمایت از نهادهای مردمی فعال در حوزه مصرف بهینه انرژی و تعامل آنها با مدیریت شهری
مطالعه تجارب شهرداری‌های ایالت‌های مختلف آلمان در زمینه تدوین راهنماها و اسناد توسعه شهری منطبق بر اهداف برنامه تغییر منابع انرژی	تهیه و تنظیم اسناد و راهنماهای تکمیلی طرح‌ها و برنامه‌های شهری با هدف لحاظ کردن مبحث انرژی در آنها

### پی‌نوشت‌ها

۱. Grounded Theory.

۲. Energy Transition (Energiewende): این اصطلاح برای اولین بار توسط انستیتوی مطالعات کاربردی اکولوژی آلمان در سال ۱۹۸۰ به کار رفت و منظور از آن، ارتقای کارایی مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر بوده است.  
 ۳. Federal Diet (Bundestag). ۴. State Diet (Landtag). ۵. County Council (Kreistag). ۶. City Council (Stadtrat).  
 ۷. Municipal council (Gemeinderat). ۸. Governing mayor. ۹. Municipality. ۱۰. Land use plan (flächennutzungsplan).  
 ۱۱. Local development plan (Bebauungsplan). ۱۲. Environmentally sound energy supply. ۱۳. Formal District (Stadtteil). ۱۴. Building code (Baugezetzbuch- BauGB). ۱۵. Informal. ۱۶. Urban quarter (Quartier). ۱۷. Climate zoning plan. ۱۸. Climate action plan. ۱۹.

### فهرست منابع

- استراوس، انسلم، و کربین، جولیت. ۱۳۹۰. مبانی پژوهش کیفی- فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای. ت: ابراهیم افشار. تهران: نشر نی.
- براتی، ناصر و سردره، علی اکبر. ۱۳۹۲. تأثیر شاخص‌های فرم شهری بر میزان استفاده از اتومبیل شخصی و مصرف انرژی در مناطق شهر تهران. فصلنامه باغ نظر، (۱۰): ۱۲-۳.
- برکیور، ناصر، و مسنن‌زاده، فرناز. ۱۳۹۰. بررسی مقایسه‌ای سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی در حوزه برنامه‌ریزی کاربری زمین در ایران انگلیس. فصلنامه مطالعات شهری، (۱): ۶۰-۴۱.
- بنکدار، احمد، قرائی، فریبا و برکیور، ناصر. ۱۳۹۱. بررسی تطبیقی جایگاه اسناد طراحی شهری در نظام برنامه‌ریزی ایران و انگلستان. نامه معماری و شهرسازی، (۸): ۱۶۷-۱۴۷.
- رفیعیان، مجتبی، فتح‌جلالی، آرمان و داداشپور، هاشم. ۱۳۹۰. بررسی و امکان‌سنجی تأثیر فرم و تراکم بلوک‌های مسکونی بر مصرف انرژی شهر، نمونه موردی شهر جدید هشتگرد. آرمان شهر، (۶): ۱۱۶-۱۰۷.
- ریگین، چارلز. ۱۳۸۸. روش تطبیقی- فراسوس راهبردهای کمی و کیفی. ت: محمد فاضلی. تهران: انتشارات آگه.
- شریفیان بارفروش. شفق، و مفیدی شمیرانی. سیدمجید. ۱۳۹۳. معیارهای شاکله بوم‌شهر از دیدگاه نظریه پردازان. باغ نظر، ۱۱ (۳۱): ۹۹-۱۰۸.
- شهبان، پویان، زرین، بهاره و عظیمی، شراره. ۱۳۹۲. بررسی ارتباط بین کاربری- حمل و نقل و میزان مصرف انرژی- نمونه موردی مناطق بیست و دوگانه شهرداری تهران. فصلنامه صفا، ۲۳ (۶۳): ۷۲-۵۹.
- عباسی، حیدر و همکاران. ۱۳۹۱. تأثیر فرم شهر بر مصرف سوخت خانوارها در بخش حمل و نقل. نقش جهان- مطالعات نظری و فناوری های نوین معماری و شهرسازی، ۲ (۳): ۳۰-۱۹.
- مبینی دهکردی، علی و حوری جعفری، حامد. ۱۳۸۷. ضرورت تدوین طرح جامع انرژی کشور با رویکرد اصلاح الگوی مصرف در افق چشم انداز ۲۰ ساله. فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۵ (۱۹): ۱۰۳-۷۹.
- میرمقتدایی، مهتا. ۱۳۹۲. ضرورت تدوین راهنمای طراحی شهری با هدف بهینه‌سازی مصرف انرژی، کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار عمران، معماری و طراحی شهری. تبریز.

## Reference list

- Bialk, S. & Kurth, D. (2013). *Climate zoning planning for resilient cities, integration of climatic action plans in Germany's urban planning system*. Conference proceedings of the AESOP-ACSP joint Congress. 15-19 July, Dublin, Ireland.
- BMWi (Federal Ministry of Economics and Technology) & BMU (Federal Ministry for Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety). (2010). *Energy concept: for an environmentally sound, reliable and affordable energy supply*. Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), Berlin, Germany. Available from: [http://www.germany.info/contentblob/3043402/Daten/3903429/BMUBMWi\\_Energy\\_Concept\\_DD.pdf](http://www.germany.info/contentblob/3043402/Daten/3903429/BMUBMWi_Energy_Concept_DD.pdf) (Accessed 21 August 2015).
- Buchan, D. (2012). *The Energiewende, Germany's gamble*. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
- Eicker, U. & Kurth, D. (2013). *Energierechtliche stadtentwicklung in München*. Quelle: Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung.
- Ferguson, N. & Woods, L. (2009). *Travel and mobility*. In *Dimensions of the Sustainable City*, Edited by Jenks, M. & Jones, C., London: Springer.
- Hammer, S. A. (2008). Renewable Energy Policymaking in New York and London: Lessons for Other World Cities? In *Urban Energy Transition- From Fossil Fuels to Renewable Power*. Edited by Droege, P. Elsevier Science. Available from: <http://projects.ecfs.org/fieldston57/SPHSMeyersNYC2007/docs/HammerLondonNYEnergy.pdf> (Accessed 21 August 2015).
- Kari, B. M. & Fayaz, R. (2006). Evaluation of the Iranian thermal building code. *Asian journal of civil engineering*, (7): 675-684.
- Kitamura, R., Mokhtarian, P. L. & Ladiet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay area. *Transportation*, (24): 125-158.
- Morlet, C. & Keirstead, J. (2013). A Comparative Analysis of Urban Energy Governance in Four European Cities. *Energy Policy*, (61): 852-863.
- Morris, C. & Pehnt, M. (2015). *Energy Transition The German Energiewende*. Heinrich Böll Foundation, Available form: [http://energytransition.de/wp-content/themes/boell/pdf/en/German-Energy-Transition\\_en.pdf](http://energytransition.de/wp-content/themes/boell/pdf/en/German-Energy-Transition_en.pdf) (Accessed 21 August 2015).
- Owens, S. (1986). *Energy, planning & urban form*. London: Pion.
- Pahl-Weber, E. & Henckel, D. (2008). *The Planning System and Planning Terms in Germany A Glossary*. Hanover: ARL.
- Pahl-Weber, E., et al. (2013). *Urban challenges and urban design approaches for resource-efficient and climate-sensitive urban design in the MENA region*. Berlin and Tehran: TU Berlin and BHRC.
- Pan, H., Shen, Q. & Zhang, M. (2009). *Influence of urban form on travel behaviour in four neighbourhoods of Shanghai*. *Urban Studies*, (46): 275-294.
- Power, A. & Zulauf, M. (2011). *Cutting carbon costs: learning from Germany's energy saving program*. LSE Housing and Communities, Center for Analysis of Social Exclusion. London: London School of Economics.
- Rasoolimanesh, M. S., Jaafar, M. & Badarulzaman, N. (2013). *Urban Planning and Management System in Iran: A Review and Assessment*. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 18 (2), 220-229. Available from: [http://www.idosi.org/mejsr/mejsr18\(2\)13/17.pdf](http://www.idosi.org/mejsr/mejsr18(2)13/17.pdf) (Access date: 25 September 2015)
- Schayan, J. & Giehle, S. (2010). *Facts about Germany*. Frankfurt: Societäts Verlag.
- Schönberger, P. (2013). *Municipalities as key actors of German renewable energy governance: An analysis of opportunities, obstacles, and multi-level influences*. Wuppertal: Wuppertal Institute für Klima, Umwelt, Energie GmbH.
- Van Wee, B. (2002). Land use and transport: research and policy challenges. *Journal of Transport Geography*, (10): 259-271.