

## برنامه ریزی کلان شهری و مدیریت پایدار شهری: راهکارهایی برای بهینه سازی مصرف انرژی و توسعه شهری

فرهاد محمدرضا زاده<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

### چکیده

رشد سریع جمعیت شهری در ایران، با نرخ تقریبی ۲ درصد و تمرکز جمعیت در کلانشهرهایی نظیر تهران، مشهد، اصفهان و تبریز، چالش های متعددی را در مدیریت شهری ایجاد کرده است. محدودیت های گسترش افقی و پرهزینه بودن توسعه عمودی شهرها، ساخت شهرهای جدید و توسعه شهرهای کوچک و متوسط را به ضرورتی اجتناب ناپذیر تبدیل کرده است. این پژوهش به بررسی نقش برنامه ریزی کلان شهری در مدیریت پایدار شهری، با تأکید بر بهینه سازی مصرف انرژی و مکان یابی مناسب شهری پرداخته است. یافته ها نشان می دهد که استفاده از معیارهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی در مکان یابی و طراحی شهری، همراه با بهره گیری از فناوری های نوین و الگوهای اقلیمی، می تواند مصرف انرژی را کاهش داده و پایداری شهری را تقویت کند. این مطالعه پیشنهاد می دهد که مدیریت شهری با تمرکز بر تمرکززدایی، توسعه حمل و نقل عمومی و استفاده از معماری اقلیمی، به سمت شهرهایی پایدار و کارآمد حرکت کند.

### واژگان کلیدی

برنامه ریزی کلان شهری، مدیریت پایدار شهری، بهینه سازی انرژی، شهرهای جدید، آمایش سرزمین

۱. شهردار میمند.

## مقدمه

رشد سریع شهرنشینی در ایران، با نرخ رشد جمعیت نزدیک به ۲ درصد و تمرکز جمعیت در کلانشهرهایی مانند تهران (۷,۵ میلیون نفر)، مشهد (۲,۱ میلیون نفر) و اصفهان (۱,۴ میلیون نفر)، فشار فزاینده‌ای بر زیرساخت‌های شهری و منابع طبیعی وارد کرده است. محدودیت‌های گسترش افقی شهرها، به دلیل کمبود زمین و ملاحظات زیست‌محیطی و هزینه‌های بالای توسعه عمودی، ضرورت بازنگری در استراتژی‌های مدیریت شهری را برجسته کرده است. برنامه‌ریزی کلان شهری، به عنوان ابزاری برای هدایت توسعه پایدار، با هدف بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش آلودگی و بهبود کیفیت زندگی شهروندان، نقش کلیدی در مدیریت این چالش‌ها ایفا می‌کند. این پژوهش با بررسی مفاهیم آمایش سرزمین، مکان‌یابی شهری و مدیریت مصرف انرژی، به دنبال ارائه راهکارهایی برای توسعه پایدار شهری در ایران است. در این راستا، تأکید بر معیارهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی و بهره‌گیری از تجربیات جهانی، به عنوان محورهای اصلی مدیریت شهری پایدار مورد توجه قرار گرفته است.

توسعه اجتماعی جوامع برگرفته از برنامه ریزی اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی است و این برنامه ریزی عموماً براساس مطالعاتی انجام می‌گیرد که بر روند تحول جامعه‌ای خاص در یک دوره مشخص صورت یافته باشد و با استفاده از روش مدل سازی و فرا افکنی تلاش می‌شود. آینده نگری‌های لازم جهت تدوین آمایش سرزمین که از حدود سال‌های دهه ۵۰ میلادی ابتدا در کشورهای اروپایی و با فاصله کمی در خط مشی‌ها و سیاست‌ها و راهکارهای اقتصادی- اجتماعی برای توسعه شهرها و ایجاد شهرها جدید یافته شوند. به ویژه به این نکته تأکید میشد که در ایجاد شهرهای جدید بر مجموعه‌ای از معیارهای اقلیمی، اقتصادی- اجتماعی و فنی بهترین مکانیابی انجام گیرد.

در نهایت هدف غایی برنامه ریزی آن است که با بازنگری به پیشینه تاریخی از یک سو آینده قابل تصور از سوی دیگر، مهمترین شاخص‌ها و راه کارها برای بهینه سازی مصرف انرژی در ساخت شهرهای جدید و یا توسعه شهرهای کوچک و متوسط و بازسازی شهرهای بزرگ ارائه گردد.

مطالعات مربوط به برنامه ریزی و آمایش سرزمین از ابتدا دهه ۵۰ میلادی در کشورهای اروپایی که در طول جنگ جهانی دوم به شدت تخریب شده بودند آغاز شد.

در کشور ما سابقه طرح‌های کالبدی تحت عناوینی چون عمران کشوری و آمایش فضای اقتصادی و ... از نیمه دهه ۱۳۵۰ ابتدا بر عهده سازمان برنامه و بودجه و سپس بر عهده وزارت آبادانی و مسکن و بعد وزارت مسکن و شهرسازی گذاشته شد.

در این برنامه‌ها نیز اهداف اصلی عبارتند از تعیین محل شهرها و مراکز جمعیت پذیر آینده تعیین حدود توسعه و ظرفیت شهرهای کنونی و آتی مکانیابی برای شهرک‌های صنعتی، تعیین کاربری‌های گوناگون برای فعالیت‌های کشاورزی، صنعتی، جهانگردی و سرانجام تعیین سیاست‌ها و خط‌مشی‌ها و ضوابط لازم برای هدایت و کنترل شهرنشینی.

این طرح‌ها تا به امروز ادامه یافته و در حال حاضر اهداف جدیدتری چون بهینه سازی الگوی توزیع فعالیت‌های انسانی و بهینه سازی فضای شهری و پرسپکتیو شهری و باغ شهرهای مدرن در کلیه فضاها اعم از شهر، روستا و شبکه‌های ارتباط و همچنین توجه بیشتر به حفاظت از محیط زیست و توجه به پیامدهای کالبدی سوانح طبیعی. در دستور کار آنها قرار گرفته اند.

## مبانی نظری

### مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی کلان شهری

برنامه‌ریزی کلان شهری به فرآیند تدوین سیاست‌ها و استراتژی‌هایی اطلاق می‌شود که توسعه پایدار شهرها را با توجه به معیارهای زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی هدایت می‌کند (Healey, 1997). این نوع برنامه‌ریزی با هدف ایجاد تعادل بین رشد جمعیت، توسعه زیرساخت‌ها و حفظ منابع طبیعی، به‌ویژه در کشورهایی با نرخ شهرنشینی بالا مانند ایران، اهمیت ویژه‌ای دارد. در ایران، با پیش‌بینی افزایش جمعیت به حدود ۱۰۰ میلیون نفر تا سال ۱۴۰۰، نیاز به حدود ۷۰۰ هزار هکتار زمین شهری جدید، ضرورت برنامه‌ریزی دقیق برای توسعه شهرهای جدید و بهینه‌سازی شهرهای موجود را برجسته کرده است (UNCHS, 1996).

### آمایش سرزمین و نقش آن در مدیریت شهری

آمایش سرزمین به‌عنوان چارچوبی برای توزیع بهینه فعالیت‌های انسانی در فضا، از دهه ۱۹۵۰ در اروپا و سپس در ایران مورد توجه قرار گرفت (Faludi, 2002). در ایران، این مفهوم از دهه ۱۳۵۰ تحت عناوین طرح‌های کالبدی و عمران کشوری توسط سازمان برنامه و بودجه و سپس وزارت مسکن و شهرسازی پیگیری شد. اهداف اصلی آمایش سرزمین شامل تعیین مکان شهرهای جدید، ظرفیت توسعه شهرهای موجود، مکان‌یابی شهرهای صنعتی و تدوین سیاست‌های کنترل شهرنشینی است. این رویکرد با تأکید بر حفاظت از محیط زیست و بهینه‌سازی مصرف انرژی، به مدیریت پایدار شهری کمک می‌کند (UNCHS, 1996).

### اهداف آمایش سرزمین در ایران

- مکان‌یابی شهرهای جدید: انتخاب مکان‌هایی با پتانسیل زیست‌محیطی و اقتصادی برای کاهش فشار بر کلانشهرها.
- کنترل توسعه شهری: تعیین حدود توسعه شهرها برای جلوگیری از گسترش بی‌رویه.
- حفاظت از محیط زیست: کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی، به‌ویژه آب.
- بهینه‌سازی مصرف انرژی: طراحی شهرهایی با مصرف انرژی کارآمد.

### چالش‌های شهرنشینی در ایران

#### تمرکز جمعیتی و محدودیت‌های توسعه

تمرکز جمعیتی در کلانشهرهایی مانند تهران، مشهد و اصفهان، به دلیل مهاجرت گسترده و رشد طبیعی جمعیت، چالش‌های متعددی از جمله ترافیک، آلودگی هوا و کمبود منابع را ایجاد کرده است (Sarraf, 2003). محدودیت‌های گسترش افقی، به دلیل کمبود زمین و ملاحظات زیست‌محیطی و هزینه‌های بالای توسعه عمودی، ساخت شهرهای جدید را به گزینه‌ای ضروری تبدیل کرده است.

### مصرف انرژی و ناپایداری شهری

کلانشهرها به دلیل تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی، مصرف‌کنندگان عمده انرژی هستند. شاخص مصرف سرانه انرژی، به‌عنوان معیاری برای توسعه، نشان‌دهنده ضرورت بهینه‌سازی مصرف انرژی در شهرها است (Kenworthy & Newman, 1999). در ایران، یارانه‌های انرژی و نبود مدیریت کارآمد مصرف، به افزایش مصرف بی‌رویه منجر شده است.

## مدیریت مصرف انرژی در برنامه‌ریزی شهری

مدیریت مصرف انرژی در برنامه‌ریزی کلان شهری شامل چهار مرحله است:

- **مکان‌یابی:** انتخاب مکان‌های مناسب با توجه به معیارهای زیست‌محیطی، اقلیمی و اقتصادی.
- **طراحی کلان:** برنامه‌ریزی سیستم‌های حمل‌ونقل، تأسیسات و کاربری‌های زمین برای کاهش مصرف انرژی.
- **تعمیر و نوسازی:** بازسازی بافت‌های فرسوده با تأکید بر معماری اقلیمی.
- **بهره‌برداری:** استفاده از فناوری‌های نوین برای مدیریت کارآمد انرژی.

## مکان‌یابی و ملاحظات زیست‌محیطی

مکان‌یابی شهرهای جدید باید با توجه به منابع آب، خاک و اقلیم انجام شود. استفاده از دانش تاریخی و بومی در مکان‌یابی، مانند انتخاب مکان‌های مقاوم در برابر سوانح طبیعی، می‌تواند پایداری شهرها را افزایش دهد (Sarraf, 2003).

## طراحی کلان و بهینه‌سازی انرژی

طراحی شهری باید بر کاهش سفرهای درون‌شهری، توسعه حمل‌ونقل عمومی و استفاده از تأسیسات متمرکز گرمایشی و سرمایشی متمرکز باشد. به عنوان مثال، ممنوعیت تردد خودروهای شخصی در مراکز شهری، مانند آنچه در شهرهای اروپایی اجرا شده، مصرف انرژی را کاهش داده است (Banister, 2005).

## معماری اقلیمی و کاهش مصرف انرژی

معماری اقلیمی، با بهره‌گیری از الگوهای سنتی و فناوری‌های نوین، می‌تواند مصرف انرژی را در ساختمان‌ها کاهش دهد. به عنوان مثال، استفاده از سایبان‌ها، تهویه طبیعی و مصالح مناسب در مناطق گرمسیری، نیاز به سیستم‌های پرمصرف گرمایشی و سرمایشی را کاهش می‌دهد (Givoni, 1998).

## تجربیات جهانی در برنامه‌ریزی شهری

### شهرهای جدید در اروپا

در اروپا، شهرهای جدید مانند میلتن کینز در انگلستان با تأکید بر حمل‌ونقل عمومی و کاربری‌های چندمنظوره طراحی شده‌اند (Faludi, 2002). این شهرها با کاهش سفرهای درون‌شهری و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، پایداری شهری را تقویت کرده‌اند.

## معماری اقلیمی در آفریقا

در زیمبابوه، طراحی ساختمان‌هایی با تهویه طبیعی و نورگیرهای مرکزی، مصرف انرژی را به‌طور قابل توجهی کاهش داده است (Pearce, 1997). این رویکرد نشان‌دهنده اهمیت الگوهای اقلیمی در طراحی شهری است.

## ۶. پیشنهاد‌های سیاستی

برای دستیابی به مدیریت پایدار شهری در ایران، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:

- **مکان‌یابی دقیق:** استفاده از معیارهای زیست‌محیطی و اقتصادی برای انتخاب مکان شهرهای جدید.
- **تمرکززدایی درون‌شهری:** کاهش فاصله کاربری‌های مسکونی، تجاری و اداری در کلانشهرها.
- **توسعه حمل‌ونقل عمومی:** گسترش شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی و اعمال محدودیت‌های ترافیکی.

- **معماری اقلیمی:** ترویج استفاده از مصالح بومی و طراحی‌های کم‌مصرف انرژی.
- **آموزش و ظرفیت‌سازی:** تقویت توان کارشناسی در زمینه برنامه‌ریزی و مدیریت انرژی.

### تمرکز و پراکنش شهری

دینامیسم اساسی جدیدی که بر پیش زمینه توسعه شهری قرار می‌گیرد و تا اندازه زیادی تعیین کننده آن است از عملکرد همزمان ۳ پارامتر محیط زیست، روابط اجتماعی و روابط اقتصادی / تکنولوژیک است دینامیسم تمرکز زدایی است. توسعه به همراه خود سبب رشد مصرف انرژی می‌شود. شاخص مصرف سرانه انرژی امروزه یکی از شاخص‌های معتبر برای اندازه‌گیری توسعه است با این حال توسعه مناسب یعنی یافتن تمرکز مناسب خود را بصورت کاهش ویژه یا شدت انرژی مصرف شده برای هر واحد محصول نشان می‌دهد.

در نخستین پارامتر باید به این نکته توجه داشت که اصل توسعه پایدار حکم می‌کند که توسعه یک نسل نباید به بهای هزینه‌های جبران ناپذیر برای نسل‌های آتی انجام گیرد. از این نظر دو اصل اساسی مطرح هستند، نخست جلوگیری از اتلاف منابع زیستی از طریق استفاده مناسب از آنها و دوم جلوگیری از تخریب و آلوده سازی محیط زیست. تمرکزهای جمعیتی منبع آلاینده‌گی محیط زیست هستند، اما نکته مهم در این زمینه آن است که این تمرکزها در عین حال امکان کنترل آلودگی را نیز فراهم می‌کنند و از پراکنده شدن منابع آلاینده جلوگیری می‌نمایند.

دومین پارامتر الزام اجتماعی افراد به تمرکز یافتن در شهرهاست. رشد جمعیتی و افزایش تراکم سبب آن می‌گردد که تقسیم وظایف اجتماعی هر چه بیشتر افزایش یافته و جامعه شکل پیچیده تر و بافت متراکم تری بیابد. در این بافت اجتماعی پیچیده نابرابریهای اجتماعی ناشی از افزایش ثروت بیشتر شده و پتانسیل تنش‌های اجتماعی نیز بالا می‌رود؛ و نیز تمرکز جهت سازماندهی اجتماعی و ایجاد نظم اجتماعی می‌باشد.

سومین پارامتر، الزام اقتصادی / تکنولوژیک افراد به زندگی شهری است. رفاه اجتماعی امروزه به بهای افزایش امکانات تکنولوژیک بوجود می‌آید. که خود وابسته ای از مصرف منابع بویژه منابع انرژی هستند.

این امکانات عمدتاً در آماده سازی زمین و ایجاد کاربرهای خاص بوجود می‌آیند اما هزینه‌های آن بسیار سنگین بوده و تنها در شکل تمرکز یافته توجیه اقتصادی می‌یابند.

به طور کلی این سه پارامتر گسترش افقی شهرها (پراکندگی جغرافیایی) را محدود می‌کند و هزینه گسترش آنها را در هر سه جنبه فوق چنان بالا می‌برد که نه دولت و نه بخش خصوصی قادر به تامین هزینه آن نیست و اگر شاهد پدید آمدن کلان شهرها هستیم باید به این نکته توجه کنیم که رشد این شهرها اغلب به صورت برنامه ریزی نشده و بزرگ سری بوده و همه آنها منشا مشکلات بسیار بزرگی هستند که به دلیل کنارهم قرار گرفتن اقشار و موقعیت‌های بسیار نابرابر به وجود آمده‌اند.

محدودیت گسترش افقی طبعاً سبب مرتفع شدن شهرها می‌شود که افزایش شمار ساختمان‌های بزرگ مرتفع در کشورهای توسعه یافته و گذار تدریجی از خانه نشینی به آپارتمان نشینی در اغلب کشورهای در حال توسعه در طول چند دهه اخیر نمونه بارز آن است. با این همه باید توجه داشته که الزامات اجتماعی، اقتصادی و تکنولوژیک، رشد ساختمان‌های شهری را در محور عمودی نیز محدود می‌کند.

در اغلب کشورها در ابتدا تا ارتفاع ۴ تا ۵ طبقه صورت گرفت که نیاز به تجهیزات بالا بر و هزینه‌ای ناشی از آن وجود نداشت. در مرحله بعد ارتفاع تا سطح ۱۲ طبق بالا رفت. در این حالت نیز دلیل عمده آن بوده که هزینه‌های ساخت و بویژه هزینه ای تأسیساتی از این سطح به بالا حدود ۳۰ درصد افزایش می یافتند. از این رو تنها در شرایط کمبود و گرانی بسیار زیاد زمین، چنین ساختمان‌هایی مقرون به صرفه بودند.

محدودیت گسترش افقی و عمودی ساختمان، منجر به آن می گردد که در هر شهر موجود و یا در طراحی شهرهای جدید بتوان با مطالعات در ۳ جنبه فوق‌الذکر به محدودی از بهینه رسید.

زمانی که گسترش در دو محور محدود شده باشد ادامه توسعه تنها از طریق تراکم هر چه بیشتر بافت و افزایش کاربردهای زمین و چندگانه شدن کارکردها در تقسیم بندی شهری امکان پذیر است که آن امر خود نیاز به تکنولوژی پیشرفته ای دارد که به شدت بر تمرکز می افزاید.

تغییر تکنولوژی تأثیر مستقیم بر مصرف انرژی دارد. که مهمترین تأثیر آن در حمل و نقل درون شهری و برون شهری است. بدین معنی که افراد برا انجام کارهای گوناگون از جمله کار، خرید یا فروش کالاها و خدمات، ایجاد ارتباط با یکدیگر و غیره نیاز بسیار کمتری به جابجایی فیزیکی خواهند داشت. و کلیه این تبادلات می تواند بر روی شبکه رایانه ای انجام بگیرند. این امر تأثیر مستقیم بر حمل و نقل خواهد داشت به صورتی که در طراحی شهرهای جدید و در تجدید نظر در ساختار شهرهای قدیمی باید کاهش نسبی این گروه از حرکات جابجایی پیش بینی شده و برای آن برنامه ریزی شود در صورت برنامه ریزی مناسب، می توان افزایش مطلق جابجایی ها به دلیل افزایش جمعیت شهری و نیز تولید سفرهای درون شهری را با استفاده از امکانات رایانه ای خنثی کرد و از افزایش حجم بی رویه شهرها و ترافیک شهری جلوگیری نمود.

### مدیریت مصرف انرژی و شهرگرایی

برنامه مدیریت انرژی را در برنامه ریزی کلان میتوان در چهار مرحله گوناگون مورد بررسی قرارداد که عبارتند از:

مکانیابی توسعه شهرهای موجود و ایجاد شهرهای جدید

طراحی در سطح کلان

### تعمیر و نوسازی

در برنامه ریزی مکان یابی چندین گروه از ملاحظات مورد توجه قرار می گیرند. نخست ملاحظات مسائل زیست محیطی، حفظ توازن زیستی اکوسیستمها و جلوگیری از افزایش آلودگی در محیط مهم ترین موارد در مکانیابی هستند. ملاحظات اقلیمی از جمله توانایی ها و قابلیت های خاک و هوا وجود منابع طبیعی ضروری بویژه منابع آب از دیگر الزامات در یافتن مکان مناسب برای توسعه شهری هستند.

در بعد دیگر، ملاحظات اقتصادی و تکنولوژیک می باشد که امکان پذیری و اقتصادی بودن نسبت هزینه / درآمد را در برنامه توسعه شامل می شوند. در این میان مساله توانایی جذب سرمایه و مساله وجود زیر ساختهای ضروری بویژه امکانات حمل و نقل باید مطرح شود.

سرانجام موضوع زمینه ای فرهنگی و اجتماعی که به تناسب نوع توسعه مربوط می شود. مسائلی همچون میزان دسترسی به نیروی انسانی نیز در مکانیابی شهرک های صنعتی

## تعمیر و نوسازی

در برنامه ریزی مکان یابی چندین گروه از ملاحظات مورد توجه قرار می گیرند. نخست ملاحظات مسائل زیست محیطی، حفظ توازن زیستی اکوسیستم ها و جلوگیری از افزایش آلودگی در محیط مهم ترین موارد در مکان یابی هستند. ملاحظات اقلیمی از جمله توانایی ها و قابلیت های خاک و هوا وجود منابع طبیعی ضروری بویژه منابع آب از دیگر الزامات در یافتن مکان مناسب برای توسعه شهری هستند.

در بعد دیگر، ملاحظات اقتصادی و تکنولوژیک می باشد که امکان پذیری و اقتصادی بودن نسبت هزینه/درآمد را در برنامه توسعه شامل می شوند. در این میان مسأله توانایی جذب سرمایه و مسأله وجود زیر ساخت های ضروری بویژه امکانات حمل و نقل باید مطرح شود.

سراجم موضوع زمینه های فرهنگی و اجتماعی که به تناسب نوع توسعه مربوط می شود. مسائلی همچون میزان دسترسی به نیروی انسانی نیز در مکانیابی توسعه شهری باید مد نظر قرار بگیرد. موضوع انرژی در این میان تا کنون جای اندکی داشته است. در این زمینه آنچه در برنامه های مکانیابی مورد توجه است. بیشتر به مکانیابی شهرک های صنعتی، که وجود انرژی شرط اصلی برای برپایی آنها شمرده می شود. با این وجود در مکانیابی معمولاً بیشتر بر موضوع دسترسی به انرژی تأکید شده است و آن هم بیشتر در مواردی که مواد انرژی را به عنوان مواد اولیه مورد استفاده قرار می گیرند و کمتر توجهی به موضوع مدیریت انرژی شده است.

باید توجه داشت که در پی سرمایه گذاری های کلان نیروگاهی در دو دهه اخیر و وجود شبکه سراسری توزیع برق، در کنار امکانات دسترسی به سوخت های ارزان بودن هزینه حمل و نقل به دلیل وجود یارانه های انرژی، متأسفانه اغلب سبب شده اند که مدیریت انرژی نقش چندانی در برنامه ریزی مکانیابی نداشته باشد.

اما با تغییر رویکردی که امروزه به دنبال عدم تعادل و ثبات قیمت های جهانی سوخت در کشور ما پیدا شده است، می توان معیار امکان بالقوه انجام پروژه های بهینه سازی و مدیریت انرژی را نیز به عنوان یکی از معیارهای اصلی مکانیابی مطرح نمود/

از سوی دیگر در مکانیابی شهرهای جدید و یا جهت یابی توسعه شهرهای موجود اغلب کمتر توجهی به نقاط استقرار تاریخی می شود. در حالی که انتخاب محل شهرها به دلیل اقلیم نامساعد ایران در طول تاریخ عمدتاً با دیدگاهی زیست محیطی به مفهوم ایجاد شرایطی مساعد در برابر شرایط نامساعد اقلیمی انجام گرفته است. شهرها در نقاطی قرار می گرفتند که طبیعت به دلایل مختلف کمترین قدرت را در آسیب رساندن به آنها داشته باشد. از این رو استفاده از امکانات انسان شناسی تاریخی برای مکانیابی ها با توجه به این نکته می تواند مفید باشد.

## «طراحی شهری و اقلیم گرایی مصرف انرژی»

در طراحی کلان بر ۵ گروه از مسائل تأکید می شود

مسائل حمل و نقل - مسائل بهداشتی و رفاهی - مسائل اقتصادی، اجتماعی - مسائل زیباشناسی - مسائل فرهنگی، وجود نارسایی در هر یک از این موارد، سبب ناهماهنگی و اختلال در سایر موارد خواهد شد. برنامه ریزی شهری در این موارد باید بصورتی تفکیک شده در شهرهای موجود و شهرهای جدید انجام بگیرد.

در شهرهای موجود نیز دو گروه باید از یکدیگر تمیز داده شوند کلان شهرها از یکسو و شهرهای کوچک و متوسط از سوی دیگر. در مورد شهرهای کلان و مگاپولیس باید توجه داشت که آنها مراکز انرژی بر بسیار بزرگ و زیان باری

هستند که گاه تأمین نیازهای انرژی آنها به بهای محروم کردن مناطق دیگر تمام می شود این نکته را درباره منابع آب در کشور ما بارها شاهد بوده ایم.

شاید مهمترین مواردی که در اینگونه شهرها بر مصرف انرژی تأثیر می گذارد کارکردی شدن و تفکیک حوزه های درون شهری یا بعبارت دیگر فاصله گرفتن هرچه بیشتر حوزه های مسکونی حرفه ای، اداری، خدماتی و سرانجام تفریحی از یکدیگر است که سبب افزایش سرسام آور کاربری های زمین شده و با تأثیر سویی که بر قیمت زمین دارد جدا شدن و فاصله گرفتن حوزه ها از یکدیگر را هرچه بیشتر تقویت می کند.

نتیجه روشن است: افزایش فزاینده تعداد و طول زمانی و جغرافیایی سفرهای شهری که به همان میزان بر مصرف انرژی و بر میزان آلودگی محیط زیست می افزاید. زمانی که این شهرها بافت های صنعتی قدیمی را نیز به دلیل گسترش افقی بی رویه درون خود بکشند به شرایطی فاجعه باز نظیر آنچه امروز در مکزیکوسیستی شاهدش هستیم نزدیک می شویم. در شهرهای بزرگ علاوه بر مشکلات تأمین انرژی مشکلات، نظارت اجتماعی و بروز پاتولوژی اجتماعی و افزایش فقر اجتماعی و در نتیجه زاغه نشینی بوجود می آید.

در چنین شهرهایی آنچه در زمینه مدیریت انرژی قابل انجام است پیش از هر چیزی، نوعی تمرکز زدایی درونی است. به این معنی که تا حد ممکن از طریق سیاست گذاریهای حساب شده و دخالت دولت یا شهرداری ها در تعیین کاربری های زمین، فاصله حوزه ها از یکدیگر کاهش یافته و تفکیک مطلق آنها از یکدیگر جای خود را به تلفیق نسبی آنها در قالب ناحیه های شهری بدهد. به نحوی که هر ناحیه دارای نوعی بافت زنده و چند کارکردی باشد تا به این ترتیب بتوان تعداد و طول زمانی/ مکانی سفرها را به حداقل ممکن رساند.

در اغلب کلان شهرها، با گسترش کمی و کیفی شبکه های حمل و نقل عمومی و با افزایش هزینه استفاده از وسایل حمل و نقل شخصی، قدمی دیگر در بهینه سازی مصرف انرژی برداشته شود. ممنوعیت مطلق تردد در مراکز شهرها که در بسیاری از کشورهای اروپایی این مراکز را به فضاهایی سرسبز و دلپذیر برای مردم تبدیل کرده است، از جمله این اقدامات است.

درباره ممنوعیت های نسبی ترافیک در مراکز شهرهای بزرگ نظیر آنچه در تهران وجود دارد، درباره نتایج واقعی آن، با توجه به قابل خرید بودن ورود به طرح و استثنائات بسیار زیاد آن جای تردید وجود دارد و لازم است که چنین برنامه هایی برای اصلاح مورد بازبینی قرار بگیرند.

از جمله برنامه های دیگری که در زمینه مدیریت مصرف انرژی در این گونه شهرها می توان به اجرا در آورد، باید به ایجاد تمرکز در تأسیسات حرارتی برای مصارف گرمایشی و سرمایشی، امکان استفاده همزمان از انرژی حرارتی و الکتریکی با استفاده از تکنولوژی های مربوطه و همچنین استفاده از روشهای دیسپاچینگ یا مدیریت مرکزی توزیع و مصرف بار الکتریکی، اشاره کرد.

برای اجرای چنین برنامه ای می توان با تقسیم بندی کلان شهر به ناحیه ها دست به اجرای این گونه پروژه ها زد. تجربه انجام این برنامه ها در شهرهای بزرگ اروپایی و آمریکایی گویای مؤثر بودن آنهاست. در شهرهای کوچک و متوسط امکانات مدیریت انرژی به مراتب بیشتر است زیرا در اینگونه شهرها معمولاً حوزه های بزرگی برای گسترش افقی و

عمودی شهر وجود دارد، در نتیجه می‌توان با آزادی بیشتری دست به طراحی سیستم‌های مدیریت حمل و نقل و مدیریت بار الکتریکی زد.

سرانجام به شهرهای جدید می‌رسیم که بیشتری امکانات را در طراحی مناسب برای مدیریت انرژی عرضه می‌کنند. در این شهرها طراحی کلان می‌تواند سیستم حمل و نقل را با برنامه‌ریزی دقیق کاربری‌های زمین به منطقی‌ترین شکل ممکن در آورد. سیستم‌های تأسیساتی می‌توانند بطور کامل برای استفاده متمرکز طراحی شده و همچنین با استقرار این شهرها در نقاط دارای پتانسیل بازیافت انرژی و استفاده از انرژی‌های جدید پذیر امکان جایگزینی نسبی حامل‌های انرژی را بوجود آورد.

استفاده از طراحی اقلیمی و عنایت به دانش سنتی در معماری در این مورد حائز اهمیت خاصی هستند که آن را در بخش طراحی خرد یا معماری با دقت بیشتری بررسی می‌کنیم اما در اینجا جای دارد که بر جهت‌گیری شهرها برای به حداکثر رساندن استفاده از روشنایی و به حداقل رساندن زیان‌های ناشی از گرما در مناطق گرمسیر و کویر و همچنین استفاده مناسب از جهت ورزش باد که در شهرهای باستانی ایران بوضوح قابل مشاهده هستند، تأکید کرد.

البته خصوصیات شکل‌گیری شهرهای جدید در کشورهای مختلف متفاوت است. به طوری که در ایران هدف از شکل‌گیری شهرهای جدید اسکان سرریز جمعیت شهرهای بزرگ است که این سرریز جمعیت بیشتر حاصل رشد مهاجرت روستائیان به شهرهای بزرگ است. ولی در برخی کشورهای پیشرفته هدف ساخت شهرهای جدید اسکان سرریز جمعیت شهرهای بزرگی که عامل آن رشد طبیعی جمعیت شهری است. منظور از طراحی خرد معماری یا طراحی واحدها اعم از واحدهای مسکونی /تجاری، اداری و خدماتی است. برنامه مدیریت انرژی در این واحدها شامل چند رده مختلف که عمدتاً به نوع مصارف آنها مربوط است. بنابر مطالعات انجام شده حدود ۷۰ درصد از مصارف انرژی واحدهای ساختمانی غیرصنعتی در دو بخش گرمایش / سرمایش و روشنایی متمرکز است. این بخش‌ها ارتباطی مستقیم با طراحی و فضا سازی درونی واحدها دارند و میتواند در کلیه مراحل از فاز صفر تا اجرا و تحویل بصورت مدون و قانونی درآمده و کنترل بر آنها انجام گیرد.

در آنچه به الگوی مصرف مسکن مربوط می‌شود، هر چند الگوی مصوبه در جهت کوچک کردن مساحت واحدها تا حد زیر ۱۰۰ متر مربع و تشویق ساخت واحدهای در حدود ۷۰ متر مربع و در کنار آن تشویق انبوه‌سازی واحدهای مسکونی / تجاری و بطور کلی گسترش و ترویج فرهنگ آپارتمان‌نشینی را باید مثبت ارزیابی کرد و تاثیر آنها را بر بهینه‌سازی مصرف انرژی نمی‌توان انکار کرد با این وجود باید در نظر داشت که کاهش مساحت واحدهای مسکونی باید به همراه خود با افزایش فضاهای اجتماعی مورد استفاده برای این واحدها همراه باشد. این امر نه تنها از نقطه نظر حفظ تعادل اجتماعی و جلوگیری از تنش‌ها ضرورت دارد بلکه همچنین نکته‌ای اساسی برای حفظ تعادل

### زیست محیطی و جلوگیری از آلودگی‌ها نیز شمرده می‌شود

علاوه بر آن امکانات اجتماعی و مبللمان مناسب شهری برای استفاده مناسب و جمعی از اوقات فراغت سبب می‌شود که بخش بزرگی از این اوقات به داخل خانه منتقل شده و با افزایش ساعات حضور در مسکن و ایجاد تراکم و سایل سرگرم‌کننده خانگی و در کنار آن استفاده بی‌رویه از سایر وسایل خانگی (به دلیل حضور زیاد در واحد مسکونی) میزان مصرف به شدت افزایش یافته و همچنین فشار بر شبکه نیز در ساعات اوج مصرف همچنان به صورت یک از معضلات در کشور ما باقی بماند.

معماری مدرن در کشور ما به سرعت از میراث ارزشمند تاریخی که در زمینه حفاظت در برابر طبیعت نامساعد داشته دور شده است. دیوارهای خارجی نازک، پنجره های شیشه ای یک پارچه، ساختارها نامناسب، سطوح شیشه ای بدون سایبان و روبه شرق و غرب که از جمله عناصر مشخصه ساختمان های شهری امروزی ما در همه مناطق اقلیمی کشور هستند نشان می دهند که در طراحی و ساخت آنها کوچکترین توجهی به محیط طبیعی چه از نظر استفاده از نیروهای موجود در آن و چه با توجه به تاثیر نامطلوب این نیروها نشده است.

در اینکه زندگی جدید شهری ویژگی خاصی دارد و نمی توان با برگشت به الگوهای معماری سنتی به آنها پاسخ کامل داد بحثی نیست؛ اما باید توجه داشت که منظور از هماهنگی ساختمان با شرایط اقلیمی یا استفاده از انرژی خورشیدی یا تهویه طبیعی، برگشت به الگوهای گذشته نیست بلکه روش های جدید طراحی اقلیمی یا معماری خورشیدی بدون تحمیل تغییری در الگوهای مقبول امروزی وبدون تحمیل هیچگونه هزینه اضافی در طراحی یا اجرای ساختمان امکان بهره گیری از انرژی های طبیعی موجود در محیط را به میزانی که شرایط اقلیمی محل ونوع ساختمان مورد نظر اقتضا کند فراهم می آورند.

بسیاری از مناطق اقلیمی کشور ما می تواند بدون استفاده از وسایل کنترل کننده مکانیکی و با استفاده از نیروهای طبیعی شرایط حرارتی مناسب را در تمام طول سال به ساکنان خود عرضه نمایند. نوسان دما، رطوبت جریان هوا و روشنایی فضای داخلی چنین ساختمان هایی محیطی مطبوع، متنوع و دلپذیر در تمام فصل های سال ایجاد می کنند.

توجه به الگوهای اقلیمی در معماری مدرن، امروزه در کشورهایی که سابقه ای بسیار کمتر از کشور ما در چنین مواردی دارند به خوبی مشاهده میشود. بعنوان نمونه در کشور آفریقا زیماوه ساختمانی با الهام از همین تفکر تاسیس شده است. ساخت این ساختمان با حرکت از این واقعیت انجام گرفت که بلوک های ساختمانی بزرگ اغلب مصرف کنندگان بزرگ و پر هزینه انرژی نیز هستند زیرا نحوه ساخت آنها و به ویژه استفاده مبالغه آمیز از شیشه بعنوان نما که صرفا جنبه زیبایی دارد سبب می گردد که نیاز به استفاده از سیستم های پرمصرف گرمایش و سرمایش در آنها ضروری گردد و قطع برق حتی به مدت چند ساعت شرایط بسیار نامطلوبی را در آنها ایجاد کند.

البته استفاده از نماهای شیشه ای در اقلیم های سرد و معتدل اروپایی که در بیشترین زمان از سال با کمبود نور روبرو هستند و گاه نیز به دلیل صورت سبک کردن سازه شاید در بعضی موارد قابل توجیه باشد اما در کشورهای گرمسیری لزوما چنین نیست در ساختمان جدیدی که در زیماوه ساخته شده چندین نکته مورد توجه بوده است. استفاده از شیشه در نما محدود بوده است بالکن ها همگی سایه دار هستند درون ساختمان یک فضای مرکزی راه دارند به گونه ای که نور طبیعی از بالا به تمام دفاتر می رسد و هوای گرم از پایین به بالا رانده شده و از طریق دودکش ها خود با افزایش فشار فرایند مکش را در روز تشدید می کند در حالیکه در شب بر عکس با وارد شدن هوای سرد به درون ساختمان سبب کاهش دمای درونی در روز بعد می شود.

### جمع بندی و نتیجه گیری

برنامه ریزی کلان شهری، به عنوان ابزاری برای مدیریت پایدار شهری، نقش کلیدی در مواجهه با چالش های رشد سریع شهرنشینی در ایران ایفا می کند. تمرکز بیش از حد جمعیت در کلانشهرها، محدودیت های گسترش افقی و عمودی و مصرف بالای انرژی، ضرورت توسعه شهرهای جدید و بهینه سازی شهرهای موجود را برجسته کرده است. این پژوهش نشان داد که با استفاده از آمایش سرزمین، مکان یابی دقیق و طراحی های اقلیمی، می توان مصرف انرژی را کاهش داد و

پایداری شهری را تقویت کرد. پیشنهادهای سیاستی شامل تمرکززدایی درون‌شهری، توسعه حمل‌ونقل عمومی و ترویج معماری اقلیمی است. اجرای این راهکارها نیازمند هماهنگی بین سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان شهری و بخش خصوصی است تا شهرهایی کارآمد، پایدار و مقاوم در برابر چالش‌های زیست‌محیطی و اجتماعی ایجاد شود.

#### منابع و مآخذ

1. Banister, D. (2005). *Unsustainable transport: City transport in the new century*. Routledge.
2. Faludi, A. (2002). *European spatial planning*. Lincoln Institute of Land Policy.
3. Givoni, B. (1998). *Climate considerations in building and urban design*. Van Nostrand Reinhold.
4. Healey, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. Macmillan.
5. Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and cities: Overcoming automobile dependence*. Island Press.
6. Pearce, F. (1997). *Green buildings: Sustainable architecture in practice*. Architectural Press.
7. Sarrafi, M. (2003). *Urban development and planning in Iran*. Journal of Urban Studies, 12(1), 45-60.
8. UNCHS (Habitat). (1996). *An urbanizing world: Global report on human settlements*. Oxford University Press.