

راهبردهای ساختار زیست‌محیطی شهر با رویکرد توسعه‌ی پایدار شهری (مطالعه‌ی موردی: شهر کرج)

علی فیروزبخت* - دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران
اکبر پرهیزکار - دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تهران مرکز
ولی‌ا. ربیعی فر - دانشجوی کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه هنر تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۰/۱/۳۰ تأیید نهایی: ۱۳۹۰/۹/۳۰

چکیده

در نظام سرمایه‌داری معاصر، شهر به‌عنوان مکان مناسب و شهرنشینی به‌عنوان شیوه‌ی مطلوب زیست در آن به‌شمار می‌آید. رسوخ و نفوذ فرهنگ سرمایه‌داری در جهان سوم، از جمله ایران، موجب تمرکز شهری ناهمگون و رشد شتابان جمعیت شهری در اثر مهاجرت گسترده‌ی روستا - شهری است. روندی که در حقیقت موجب انتقال جمعیت عمدتاً فقیر به شهرها می‌شود. نمونه‌ی واضح و مشخص این‌گونه تقابل را می‌توان در بافت‌های قدیمی و نیز بافت‌های روستایی شهرهای امروزی نظیر شهر کرج مشاهده کرد. شهر کرج نیز از یکسو بنا به موقعیت مکانی خاص خویش، یعنی قرارگیری در مسیر شاهراه ارتباطی غرب کشور و مجاورت شهر تهران و نیز استعدادهای محیطی فوق‌العاده‌اش و داشتن کارخانه‌ها و مناطق صنعتی و از سوی دیگر به‌دلیل روند شهرنشینی شتابان در سطح کشور، تغییر الگوی مصرف جامعه و توسعه‌ی برون‌زای کشور، مورد هجوم گسترده‌ی مهاجران از شهرها و روستاهای اطراف قرار گرفت که پیامد ملموس این هجوم ایجاد بحران شهری و در پی آن، توسعه‌ی فیزیکی شهر و در مقابل تخریب و از بین رفتن باغ‌ها و اراضی کشاورزی در گوشه و کنار شهر است. شهر کرج امروزه با مسائل زیست‌محیطی بسیاری از جمله، وجود کاربری‌ها و فعالیت‌های ناسازگار و مزاحم در سطح شهر، توسعه‌ی بیش از حد صنایع در کرج، نبود سیستم دفع فاضلاب شهری، وجود مرکز عظیم دفن زباله‌ها در جنوب شهر و... دست‌به‌گریبان است. در این مقاله وضعیت ساختار زیست‌محیطی شهر کرج با استفاده تکنیک SWOT مورد ارزیابی قرار گرفته است. با توجه به یافته‌های پژوهش، از قوت‌ها و فرصت‌های به‌دست آمده برای غلبه بر ضعف‌ها و تهدیدها به‌درستی استفاده نشده است و ضعف‌ها بر قوت‌ها و تهدیدها بر فرصت‌ها غالب هستند و نوع راهبرد، راهبرد تنوعی (اقتضایی) را نشان می‌دهد. در پایان راهبردها بر اساس ماتریس QSPM اولویت‌بندی و پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها: راهبرد، ساختار زیست‌محیطی، توسعه‌ی پایدار شهری، شهر کرج.

مقدمه

توسعه‌ی پایدار و توسعه‌ی پایدار شهری طی دهه‌های اخیر به تدریج به الگوواره‌ی نوین و مسلطی در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. این الگوواره اگرچه ناظر به برداشت‌ها و تفسیرهای گوناگون است؛ اما در مجموع بر پایداری و استمرار توسعه برای همگان و نسل‌های آینده طی زمان و بر همه جانبه نگرایی ابعاد پیچیده‌ی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی فرآیند توسعه در سطح یک کشور یا شهر تأکید دارد (رهنمایی و دیگران، ۱۳۸۵: ۱۷۸). توسعه‌ی سریع شهری، در چند دهه‌ی معاصر از ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و... زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده است. مطرح شدن توسعه‌ی پایدار، به‌عنوان شعار اصلی هزاره‌ی سوم نیز ناشی از آثار شهرها برگستره‌ی زیست کره و ابعاد مختلف زندگی انسانی است (قرخلو و دیگران، ۱۳۸۵: ۱۵۷). ویژگی‌های جوامع شهری امروز سبب ناپایداری انسان‌ها و محیط زیست (محیط طبیعی و محیط مصنوع) شده است (مفیدی و دیگران، ۱۳۸۸: ۱۵). مشکلی که امروزه در پیش روی برنامه‌ریزان شهری قرار دارد، چگونگی اعمال سیاست‌ها و برنامه‌های پایدار شهری و ترسیم جلوه‌های این پایداری در شهرهاست. نیل به چنین شرایطی، نیازمند جهت دادن به هدف‌ها و برنامه‌های اجرایی، اصلاح وضعیت ساختارها و مدیریت‌های مرتبط در اداره امور شهرهاست. به تعبیر دیگر، سطح قابل قبول و بالای رشد اقتصادی و اشتغال، پیشرفت اجتماعی و حفاظت از محیط شهری جنبه‌های دیگر پایداری شهری را تشکیل می‌دهد. پایداری شهری، یک برنامه‌ی پیشرفت اجتماعی است که می‌کوشد نیازهای ساکنان شهرها را بشناسد، از منابع محیطی حفاظت کند و منابع اقتصادی و اجتماعی حاصل از آن را در تمام سطوح شهری تعمیم دهد (شبعه، ۱۳۸۷: ۱۹۹). با رشد سریع جمعیت جهان و تمرکز آن در شهرها، مفهوم توسعه‌ی پایدار شهری به‌عنوان مؤلفه اساسی تأثیرگذار بر چشم‌انداز بلندمدت جوامع انسانی مطرح شد (قرخلو و دیگران، ۱۳۸۸: ۱). حفاظت و بهبود محیط شهری از طریق مسئولیت و ضمانت زیست‌محیطی که از طریق کاهش اتکا به منابع طبیعی، به حداقل رساندن آلودگی هوا، اجتناب از آلودگی زمین، به‌دنبال بهره‌وری انرژی، بالا بردن تنوع زیستی و استفاده‌ی مجدد و یا پاک کردن زمین‌های سوخته امکان‌پذیر است که سرانجام به بهبود کیفیت زندگی خواهد انجامید (Strong, Hemphill, 2006: 485-486). شهرنشینی یا شهری شدن پایدار، آنچنان شهری شدنی است که از یک سو، امکان زندگی مطابق با کرامت انسانی را در شهرهای موجود و آینده برای نسل‌هایی که از پی یکدیگر می‌آیند، فراهم می‌کند و از سوی دیگر، با ملاحظات زیست‌محیطی همساز و دوستدار محیط زیست است. بدینسان، شهری شدن و شهرنشینی پایدار، توسعه اجتماعی - اقتصادی شهری را به‌شکلی به پیش می‌برد که به حفظ محیط زیست و منابع زمین منجر می‌شود و از نابودی محیط طبیعی ممانعت به‌عمل می‌آورد. به سخن دیگر، شهری شدن و شهرنشینی پایدار بر پایه و هماهنگی با ظرفیت اکوسیستم یا نظام طبیعی شکل می‌گیرد و توسعه می‌یابد (پیران، ۱۳۸۷: ۲۰۱).

پیدایش انقلاب صنعتی، افزایش سطح زندگی، ابداع خودرو و پیشرفت فناوری حمل و نقل موجب رشد بیش از اندازه شهرها پس از جنگ جهانی شده است. به‌گونه‌ای که مشکلات زیست‌محیطی، آلودگی، ترافیک، فقر، بد مسکنی و... در شهرها شده است. در دهه‌ی ۱۹۹۰ در واکنش به این مسائل نظریه توسعه‌ی پایدار شکل گرفت (زیاری، ۱۳۸۸: ۴۴۰). در نظام سرمایه‌داری معاصر، شهر به‌عنوان مکان مناسب و شهرنشینی به‌عنوان شیوه‌ی مطلوب زیست در آن

به‌شمار می‌آید. رسوخ و نفوذ فرهنگ سرمایه‌داری در جهان سوم، از جمله ایران گرایش به صنعتی شدن را به‌دنبال داشت و صنعت مونتاژ و وابسته، به‌عنوان نماد بارز آن عوارض و ضایعات جبران‌ناپذیری را در ساختار اقتصادی - اجتماعی جامعه‌ی ایران به جای گذاشت که از جمله پیامدهای آن تمرکز شهری ناهمگون و رشد شتابان جمعیت شهری در اثر مهاجرت گسترده روستا - شهری است. روندی که در حقیقت موجب انتقال جمعیت عمدتاً فقیر به شهرها می‌گردد. به‌طور کلی دگرگونی‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در سده‌ی اخیر باعث تحولاتی در شهرنشینی کشور شده است. آثار این دگرگونی‌ها در تحول شکل کالبدی و توسعه‌ی فضایی شهرها تبلور یافته که پیامد مناسبی را در شهرهای کشور نداشته است (رهنمایی، ۱۳۷۹).

مشکلات زیست‌محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل آنها با محیط طبیعی است؛ چرا که توسعه‌ی شهری ناگذیر با تسلط ساختمان‌ها، صنایع و حمل و نقل و فعالیت‌های اقتصادی بر فضاهای طبیعی همراه است و این تسلط به مرور زمان به‌شکل چیرگی شهر بر طبیعت تغییر یافته است و زمینه‌ساز آلودگی‌های گسترده شهری می‌شود. نتیجه‌ی این روند عدم تعادل و ناسازگاری میان انسان و طبیعت و به هم خوردن روابط اکوسیستم خواهد بود. با گسترش شهرها، مظاهر و ارزش‌های محیط طبیعی در معرض نابودی و فرسایش بیشتر قرار گرفته است و شهرنشینان از جاذبه‌های طبیعی محروم شده‌اند و مشکلات روانی و اجتماعی نمود یافته است. تمرکز جمعیت در شهرها و مناطق حاشیه‌ای شهرها و عدم تناسب بین رشد خدمات و زیر بناهای شهری به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مناطق شهری را به مکان‌های غیر بهداشتی و آلوده تبدیل و با مشکلات دفع فاضلاب و زباله، تأمین آب بهداشتی و... روبه‌رو ساخته است (زبردست، ۱۳۸۳: ۱۵۶-۱۵۳).

نمونه‌ی واضح و مشخص این‌گونه تقابل را می‌توان در بافت‌های قدیمی و نیز بافت‌های روستایی شهرهای امروزی مشاهده نمود. زمانی این‌گونه بافت‌ها محل زندگی و خاطرات برای ساکنان بوده است، اما اکنون ساکنان آن اکثراً بی‌هویت هستند و تبدیل به بخش‌های نابسامانی گردیده‌اند. بی‌توجهی مسئولان و بی‌تفاوتی ساکنان که اکثر آنها به‌دلیل مهاجر بودن وابستگی کمی به محیط زندگی خویش دارند، باعث ازهم پاشیدگی زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی و کالبدی این‌گونه مراکز سکونت‌ی گردیده است. شهر کرج نیز از یک سو بنا به موقعیت مکانی خاص خویش، یعنی قرارگیری در مسیر شاهراه ارتباطی غرب کشور و مجاورت شهر تهران و نیز استعدادهای محیطی فوق‌العاده‌اش و داشتن کارخانه‌ها و مناطق صنعتی و از سوی دیگر، به‌دلیل روند شهرنشینی شتابان در سطح کشور، تغییر الگوی مصرف جامعه و توسعه‌ی برون‌زای کشور، مورد هجوم گسترده مهاجران از شهرها و روستاهای اطراف قرار گرفت که پیامد ملموس این هجوم ایجاد بحران شهری و در پی آن، توسعه‌ی فیزیکی شهر و در مقابل تخریب و از بین رفتن باغ‌ها و اراضی کشاورزی در گوشه و کنار شهر است. شهر کرج امروزه با مسائل زیست‌محیطی عدیده‌ای از جمله، وجود کاربری‌ها و فعالیت‌های ناسازگار و مزاحم در سطح شهر، توسعه‌ی بیش از حد صنایع در کرج، نبود سیستم دفع فاضلاب شهری، وجود مرکز عظیم دفن زباله‌ها در جنوب شهر، وجود پسماندهای روان خانگی و... در جوی‌ها و معابر و ایجاد آلودگی محیطی و بیماری و غیره دست‌به‌گریبان است.

هدف اصلی از انجام این تحقیق، شناسایی و تبیین نقاط ضعف و قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای ساختار زیست‌محیطی شهر کرج و ارائه‌ی راهبردهایی برای تبدیل ضعف‌ها به قوت‌ها و تهدیدها به فرصت‌ها در احیای ساختار زیست‌محیطی شهر کرج است. در این پژوهش با توجه به اهداف مطرح شده، سؤال‌ها و فرضیه‌هایی در ارتباط با موضوع مورد مطالعه مطرح است که سعی بر آن است که در روند انجام پژوهش به این سؤالات پاسخ داده شود و فرضیه‌های ارائه شده مورد بررسی و تحلیل قرار گیرند.

پیشینه‌ی تحقیق

توسعه‌ی پایدار ناخودآگاه مربوط به قبل از انقلاب صنعتی و تکنولوژیکی در اروپاست که بشر به‌علت عدم دستیابی به علوم و تکنولوژی‌های ماشینی و استفاده از نیروهای طبیعی مانند آب و باد و حیوانات اهلی، قدرت دستان و صنایع ساده قادر نبود آلودگی قابل توجهی ایجاد کند یا به بهره‌برداری بی‌رویه بپردازد. توسعه‌ی ناپایدار مربوط به قرون جدید است که بشر به‌علت دستیابی به انواع ماشین‌های پیشرفته، سوخت فسیلی، افزایش بی‌رویه جمعیت به تبع آن افزایش بی‌رویه تقاضا و تحولات فرهنگی و اجتماعی و کاهش قدرت دین و مذهب و رواج خودپرستی، زمینه‌های ناپایداری طبیعت و بحران‌های زیست‌محیطی را فراهم آورده است. توسعه‌ی پایدار آگاهانه که در دهه‌های اخیر در حال شکل‌گیری است و با توجه و رغبت اذهان عمومی جهان به‌خصوص مردم کشورهای توسعه یافته به مسائل زیست‌محیطی، آگاه شدن و تلاش برخی سیاستمداران و ثروتمندان و افراد صاحب نفوذ به رعایت مسائل زیست‌محیطی در صنایع و بهره‌برداری‌ها، آگاه شدن کشورهای در حال توسعه به خطرات بحران‌های زیست‌محیطی و پیشرفت تکنولوژی‌های سازگار با محیط و به قولی ظهور تفکر سبز، صنعت سبز، خدمات سبز، کشاورزی سبز و فرهنگ سبز در جوامع امروزی، توسعه‌ی پایدار آگاهانه هر روز بیش از پیش در بین جوامع مقبولیت و ظهور می‌یابد (اصلانی، ۱۳۸۰: ۴۳).

در ایران نیز همچون سایر کشورهای جهان، به توسعه‌ی پایدار با تأکید بر حفظ محیط زیست توجه شده و به‌تدریج در عرصه‌ی سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های مختلف و سایر مؤلفه‌های توسعه‌ی پایدار به‌عنوان مفهومی فراگیر و چند بعدی مورد عنایت بوده است (بهزاد نسب، ۱۳۸۷: ۲۸۶). علاوه بر تأکیدهایی که در تهیه‌ی طرح‌های جامع شهری به رعایت اصول توسعه‌ی پایدار (در بعد زیست‌محیطی و اکولوژیکی) می‌شود، طرح شهرهای سالم، شهرهای سبز، تهیه‌ی شاخص‌های شهری طبق نظر دبیرخانه اسکان بشر و نیز فعالیت‌هایی که پیش از این در خصوص توسعه‌ی پایدار شهری مطابق معاهدات و مصوبه‌های کنفرانس ریو انجام می‌شود، از اقدامات قابل ذکر در ادبیات تحقیق هستند. ایده‌ی شهر سالم در منطقه‌ی شرق مدیترانه، برای نخستین بار با برگزاری سمپوزیوم شهر سالم در آذر ۱۳۷۰ در ایران و توسط شهرداری تهران، مطرح شد. طرح شهر سبز از دیگر طرح‌هایی است که با برگزاری همایش شهر سبز در مهر ماه ۱۳۷۸ از سوی سازمان حفاظت محیط زیست مطرح شده است. این طرح در سه مرحله با انتخاب شهرهایی در هر استان با همکاری استانداری، اداره‌های کل محیط زیست، شورای شهر و نهادهای محلی اجرا خواهد شد. طرح‌های زیردست این طرح، طرح‌های مدرسه‌ی سبز، اداره‌ی سبز و محله‌ی سبز هستند (سازمان حفاظت محیط زیست، ۱۳۷۸). سرانجام، طرح پژوهشی تهیه‌ی الگوی ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری که در چارچوب برنامه‌ی دوم توسعه‌ی کشور از سوی

دانشکده‌ی محیط زیست اجرا می‌شود با تأکید بر نیازهای بیولوژیکی / فیزیولوژیکی اساسی انسان، نیازهای اجتماعی و نیازهای فرهنگی، سعی در ارزیابی پایداری شهری دارد (بحرینی، ۱۳۷۶: ۳۴).

روش تحقیق

به‌طور کلی روش تحقیق چگونگی جست‌وجوی حقایق یا شیوه‌های مشخص برای کشف ارتباط پدیده‌ها و درک اصول یا قوانین آنها می‌باشد. به عبارت دیگر روش تحقیق شیوه و فرآیندی است که برای حل مسأله، دستیابی به اهداف و حصول نتیجه‌ی بهتر در زمان معین انتخاب می‌گردد. رویکرد حاکم برفضای پژوهش کیفی و کمی بوده و نوع آن کاربردی است. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی بوده و گردآوری اطلاعات مورد نیاز پژوهش از طریق مطالعات دقیق کتابخانه‌ای و استفاده از اسناد و مدارک و مشاهده و برداشت‌های میدانی برای ثبت اطلاعات بوده و در آن به بررسی وضعیت ساختار زیست محیطی شهر کرج پرداخته، سپس برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از روش SWOT بهره گرفته شده است. برای این منظور محیط داخلی و محیط خارجی شهر کرج مورد مطالعه قرار شد و سپس برای تکمیل اطلاعات به دست آمده به وسیله‌ی پرسشنامه با جامعه‌ی آماری تعداد ۲۵ نفر از بین مدیران قبلی و فعلی شهری، پژوهشگران و کارشناسان شهری برای وزن‌دهی و امتیازدهی وضع موجود برای تمام عوامل داخلی (نقاط ضعف و قوت) و عوامل خارجی (تهدیدها و فرصت‌ها) مورد استفاده قرار گرفته است. در آخر از ماتریس QSPM برای اولویت‌بندی راهبردها بهره گرفته شده و همین‌طور از نرم‌افزار GIS برای تولید نقشه استفاده شده است.

مبانی نظری

مفهوم پایداری در واقع تلاشی است برای دستیابی به بهترین نتایج در برنامه‌های محیط انسانی و طبیعی که برای حال و به صورت نامحدود برای آینده صورت می‌پذیرد (شیعه، ۱۳۸۷: ۱۹۹). فعل "Sustain" از سال ۱۲۹۰ میلادی در زبان انگلیسی بکار گرفته شده و از ریشه‌ی لاتین "sub" و "Ten ere" به معنی نگهداشتن و یا نگهداری کردن است. لغت‌نامه آکسفورد سابقه‌ی صفت "Sustainable" را به حدود ۱۴۰۰ سال برآورد کرده است و آن را به اشکال مختلف معنا می‌کند. اما تنها در طول چند دهه‌ی اخیر است که این واژه با معنای کنونی آن؛ یعنی "آنچه که می‌تواند در آینده تداوم یابد" یا "پایداری" کاربرد یافته است و در فارسی به "پایا"، "دائم"، "باقی"، "استوار"، "جاویدان"، "با دوام" و... ترجمه شده است (سفلای، ۱۳۸۳: ۶۲).

تعاریف زیادی از پایداری وجود دارد، اما دو تعریف زیر ماهیت این واژه را روشن می‌کند:

- ارتقای کیفیت زندگی، ضمن در نظر گرفتن ظرفیت تحمل محیط زیست.
- پاسخگویی به نیازهای نسل حاضر بدون آنکه توانایی و امکانات نسل‌های آینده برای تأمین نیازهایشان محدود شود (حمیده و دیگران، ۱۳۸۶: ۵).

مفهوم توسعه در برابر رشد قرار می‌گیرد، توسعه یک مفهوم کیفی را مشخص می‌کند و می‌توان آن را معادل با افزایش کیفیت زندگی دانست که مسائلی مانند بهداشت، آموزش، رفاه و غیره را دربردارد (دلیرزاده، ۱۳۸۵: ۹۳). توسعه‌ی

گذر از مرحله‌ای به مرحله‌ی دیگر است و در بطن مفهوم آن سه واژه‌ی کلیدی تحوّل، تغییر و پیشرفت، جای می‌گیرد. تحوّل، فرایند تغییر در یک دوره‌ی طولانی‌مدت، تغییر، فرایند قابل اندازه‌گیری در دوره‌ی کوتاه‌مدت و پیشرفت، روند پویای حرکت و تغییر روبه‌جلو در گذر زمان است (تقی‌زاده، ۱۳۸۷: ۲۸۱-۲۸۰).

توسعه‌ی پایدار به‌عنوان توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای رفع نیازهای خود تعریف شده است. توسعه‌ی پایدار نیاز به رویکرد برنامه‌ریزی زیست‌محیطی دارد که در آن، در تمام سطوح مجاز از توسعه‌ی پایدار نگهداری می‌شود. ارزیابی آثار زیست‌محیطی ضمن کمک به رویکرد برنامه‌ریزی، یکی از ابزار مهم برای دستیابی به این هدف است (Hilden, 1997: 4). مفهوم توسعه‌ی پایدار توسعه‌ای که نیازهای نسل کنونی را بدون آسیب رساندن به توانایی‌های نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود، برآورده سازد (احمدی ترشیزی، ۱۳۸۷: ۲۹۵-۲۹۴). توسعه‌ی پایدار شهری، یک فرایند پویا و بی‌وقفه در پاسخ به تغییر فشارهای اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی است (Houghton, Graham, 2005: 276).

نظریه نقش بسیار اساسی در قانونمندی پژوهش‌ها و به سرانجام رسیدن آن دارد. بسیاری از فعالیت‌های اجرایی در حوزه‌ی مسائل شهری با تهیّه‌ی یک طرح اجرایی بدون پشتوانه‌ی نظری، آماده و به‌دنبال آن اجرا شده و درنهایت موفقیت‌چندانی به‌دست نیآورده است؛ زیرا مطالعه‌ای که تنها مبتنی بر یکسری معیارها و ملاک‌های کلیشه‌ای و دستورکارهای اجرایی در قالب قراردادهایی است که به مهندسان مشاور در تهیّه‌ی طرح‌های مختلف شهری واگذار می‌شود (رهنما، ۱۳۸۸: ۱۵۰).

نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار شهری حاصل بحث‌های طرفداران محیط زیست درباره‌ی مسائل زیست‌محیطی به‌خصوص زیست شهری است که به‌دنبال نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار برای حمایت از منابع محیطی ارائه شد. در این نظریه موضوع نگهداری منابع برای حال و آینده از طریق استفاده‌ی بهینه از زمین و وارد کردن کمترین ضایعات به منابع تجدیدنپذیر مطرح است. نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار شهری موضوع‌های جلوگیری از آلودگی‌های محیط شهری و ناحیه‌ای، کاهش ظرفیت‌های تولید محیط محلی ناحیه‌ای و ملی حمایت از بازیافت‌ها عدم حمایت از توسعه‌های زیان‌آور و از بین بردن شکاف میان فقیر و غنی را مطرح می‌کند. همچنین راه رسیدن به این اهداف را با برنامه‌ریزی‌های شهری روستایی ناحیه‌ای ملی که برابر با قانون کنترل بیشتر در شهر و روستاست می‌داند. این نظریه به‌مثابه دیدگاهی راهبردی به نقش دولت در این برنامه‌ریزی‌ها اهمیّت بسیاری می‌دهد و معتقد است دولت‌ها باید از محیط زیست شهری همه‌جانبه حمایت کنند. این نظریه‌ی پایداری شکل شهر، الگوی پایدار سکونتگاه‌ها، الگوی مؤثر حمل و نقل در زمینه مصرف سوخت و نیز شهر را در سلسله‌مراتب ناحیه‌ی شهری بررسی می‌کند؛ زیرا ایجاد شهر را فقط برای لذت شهرنشینان می‌داند. در یک دید اجمالی مبانی نظری مفهوم پایداری در شهر و ناحیه شامل این موارد می‌شود: کاهش آلودگی، نگهداری منابع طبیعی، کاهش حجم ضایعات شهری، افزایش بازیافت‌ها، کاهش انرژی صرفی، افزایش بیش از حد جانداران مفید در شهر و روستا با ایجاد جامعه‌ی جنگلی و درختان شهری و نواحی سبز، عدم تمرکز شهری و کاهش پراکندگی‌ها، افزایش تراکم متوسط در حومه‌های شهری و شهرهای کوچک، کاهش فواصل ارتباطی، ایجاد اشتغال محلی، توسعه‌ی متنوع مسکن در مراکز اشتغال، توسعه‌ی شهرهای کوچک برای کاهش اتکا به شهرهای بزرگ، ساختار اجتماعی متعادل حمل و نقل

عمومی و کاهش راه‌بندان جاده‌ای، مدیریت ضایعات بازیافت‌نشده، توزیع منابع و تهیه‌ی غذای پایدار محلی به این طریق اول با جانشینی منابع و نوسازی آنها اتخاذ سیاست کاربری صحیح و محافظت از زمین بالا می‌رود و دوم با توجه به برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای و ساماندهی فضای توسعه‌ی پایدار شهری حاصل می‌شود.

در سازمان ملل مسائل محوری و شرایط ضروری برای توسعه‌ی پایدار که به‌وسیله‌ی کمیسیون جهانی توسعه و محیط مورد شناسایی قرار گرفته است بدین قرار است: جمعیت و توسعه، امنیت غذایی، انرژی، صنعت و چالش‌های شهری و پیگیری سیاست مبتنی بر توسعه‌ی پایدار، متضمن رعایت موارد ذیل است:

۱- وجود نظامی سیاسی که مشارکت مؤثر شهروندان در فرایند تصمیم‌گیری را تضمین کند.

۲- نظامی اقتصادی که راه‌حل‌هایی برای تنش‌های برخاسته از توسعه‌ی هماهنگ و ناموزون را فراهم آورد.

۳- نظامی تولیدی که تعهد حفظ مبانی بوم‌شناسی برای توسعه را محترم شمارد.

۴- نظامی فناورانه (تکنولوژیکی) که الگوهای پایدار برای تجارت را پایه‌ریزی نماید.

۵- نظامی بین‌المللی که الگوهای پایدار برای تجارت را پایه‌ریزی نماید.

به‌عنوان یک راهبرد، ریشه و اساس توسعه‌ی پایدار شهری در مناطق روستایی نهفته است. فقر، فقرای روستایی را به‌سوی بهره‌برداری بیشتر از اراضی اطراف روستاها می‌راند. بنابراین، این افراد از شدت فقر نمی‌توانند در حفظ محیط زیست (که از نظر آنها ظاهرسازی بر تجمعی بیش نیست) کوشا باشند (نوابخش و ارجمند سیاه‌پوش، ۱۳۸۸: ۲۰۳-۲۰۱). اصول توسعه‌ی پایداری: اهداف بنیانی فعالیت‌های هر جامعه از جمله جامعه‌ی شهری - ارتقای شرایط کمی و کیفی زندگی انسان است. بنابراین در توسعه‌ی پایدار شهری نیز که با این هدف تحقق می‌یابد، اصول زیر قابل توجه خواهد بود:

۱- ارتباط با طبیعت؛ ۲- امنیت و ایمنی؛ ۳- ارزیابی؛ ۴- آگاهی و دانش؛ ۵- وحدت و جامع‌نگری.

با توجه به ابعاد تعریف شده توسعه‌ی پایدار شهری، تعریف ذیل برای این نوع توسعه مناسب است:

تغییر تراکم و کاربری اراضی شهری برای رفع نیازهای اساسی مردم در زمینه‌ی مسکن، حمل و نقل، فراغت و غیره به‌گونه‌ای که شهر از نظر محیطی قابل سکونت و زندگی، از نظر اقتصادی قابل دوام و از نظر اجتماعی برابری داشته باشد؛ به‌گونه‌ای که این تغییرات فناورانه و صنعتی، حفظ اشتغال، مسکن و شرایط زیست‌محیطی مناسب را در برداشته باشد (موحد، ۱۳۷۹: ۴۷).

رویکرد غالب در توسعه‌ی پایدار، استفاده از آن در گام نخست برای حفظ موقعیت و وضعیت با کمترین تغییر در سیاست‌های توسعه‌ی شهری است و سپس بهبود و ارتقای شرایط زیستی در ابعاد سه‌گانه‌ی توسعه‌ی پایدار است. برای دستیابی به این رویکرد، چهار مجموعه از مدل‌ها در توسعه‌ی پایدار شهری وجود دارد که این مدل‌ها از سوی گراهام هاتون معرفی شده و در آنها انواع ارزش‌ها و قضاوت‌ها پیرامون توسعه‌ی شهری و محیط زیست منعکس شده است. این دیدگاه‌ها معیارهایی مختلفی برای محدود کردن آسیب وارده به محیط زیست، به‌ویژه به‌وسیله‌ی خوروها را با توجه به کاربری اراضی، ارائه می‌کنند. در هر یک از این مدل‌ها مرزهای شهر - ناحیه به‌طور بالقوه تصویر متفاوتی دارد (کاظمی محمدی، ۱۳۷۸).

هنگام بحث در خصوص مدل‌های مختلف توسعه شهری، بحث‌های کلی در مورد توسعه پایدار مطرح می‌شوند که تقابل حالت‌های بوم محور سبز عمیق (مخالف توسعه اقتصادی گسترده و عمده)، حالت‌های انسان محور سبز خفیف‌تر، و حالت‌های بین این دو هستند. رویکردهای سبز خفیف در نوع خود امکانات بیشتری برای توازن ضرورت‌های توسعه اقتصادی و زیست‌محیطی در نظر می‌گیرند، دامنه‌ی اقدامات ناشی از این الگوها می‌تواند بین منع آلودگی خودروهای شخصی در شهرها (سبز عمیق) و ترویج خودروهای با مصرف کم و آلودگی تا حد صفر (سبز ضعیف) در تغییر باشد. مدل‌های توسعه شهری مطرح در این قسمت از سبز عمیق، شهر خوداتکا و عزم سیاسی - فنی برای طراحی دوباره شهر تا کوشش‌های سبز خفیف، اتکا بر اصلاح مکانیزم‌های بازار برای ایجاد تغییرات در حمایت از توسعه پایدار، در تغییر هستند (کاظمی محمدی، ۱۳۷۸).

مدل شهرهای خوداتکا^۱

مدل شهر خوداتکا از اوایل دهه‌ی ۱۹۸۰ همراه با فعالیت زیست‌محیط‌گرایان به آرامی عمومیت پیدا کرده است. مدل شهر خوداتکا، تأکید زیادی بر حل مسائل شهر از درون، به‌ویژه از طریق ساختار اقتصادی محلی دارد؛ چراکه این ساختار خوداتکاتر بوده و به نیازهای محلی از طریق بنگاه‌های اقتصادی و تعاونی‌های محلی و نظایر آنها پاسخ می‌دهد. این خوداتکایی به‌نوبه‌ی خود نیازمند استفاده بیشتر از منابع زیست‌محیطی محلی و دقت در به حداقل رساندن و هدایت مجدد جریان پسماندها است تا اینکه آنها را بتوان به‌طور مؤثر با حداقل آسیب به اکوسیستم تحلیل برد. تأکید بر ناحیه‌ی زیستی جزئی مهم در اکثر تحلیل‌های شهر خوداتکا است. یک ناحیه‌ی زیستی، به‌طور معمول به‌عنوان واحدی طبیعی برای بحث در خصوص امور زیست‌محیطی مورد تأکید است. گرچه تعریف یک ناحیه‌ی زیستی مشکلی همیشگی است، اما عموماً ناحیه‌ی زیستی یک واحد طبیعی، حوزه‌ی یک رودخانه، یک دره یا یک اکوسیستم مشخص به‌نسبت مشابه است که در آن مرزهای طبیعی واحدهای سیاسی و اداری را تعیین می‌کند.

در رابطه با کاربری اراضی، سیاست کلی بر تمرکززدایی سکونتگاه‌ها (افزایش شهرهای کوچکتر، کاهش شهرهای بزرگ) همراه با فشردگی و تنوع بیشتر مسکن تأکید دارد.

ضمن آنکه در این مدل، قسمت‌هایی از شهر به‌شکل فضاهای باز، باغ‌های پشت‌بامی و غیره، بیشتر در قالب بخشی از یک راهبرد برای ارتقای آگاهی و بینش ساکنان در خصوص ارتباط آنها به طبیعت، حفظ می‌شوند.

در شهر خوداتکا، درون‌گرایی شدید اقتصاد محلی و نظام‌های بهره‌برداری راه‌حل مشکلات ناشی از الگوهای غیرپایدار وابستگی به خارج و مبادله‌ی نابرابر با خارج شهر است. شهرهای خوداتکا دارای یک سیستم متابولیزم چرخشی هستند که از طریق آن، منابع و پسماندهای شهر با هم ارتباط پیدا می‌کنند. برای مثال، پسماندها به‌هنگام تولید، به‌جای خارج فرستاده شدن، دوباره در چرخه‌ی مصرف قرار می‌گیرند.

مجتمع‌های شهری^۱

علاقه‌مندی به صرفه‌جویی در مصرف انرژی از طریق اشکال فشرده‌تر و مجتمع‌های شهری با تراکم مسکونی بیشتر و بازگشت به کاربری‌های مرکب، میان برنامه‌ریزان، معماران و دیگران بیشتر شده است. یک فرض کلیدی در این دیدگاه آن است که چنین تغییراتی در کالبد شهری نیاز به سفرهای طولانی و با فاصله را کاهش خواهد داد و همزمان با پشتیبانی یک شبکه‌ی پایا و گسترده‌ی عمومی در آن، مردم به استفاده‌ی کمتر از خودروهای شخصی ترغیب شده، در نتیجه مصرف انرژی کاهش می‌یابد. مبنای این امر این اعتقاد است که الگوهای موجود سکونتگاه‌های شهری با مصرف مفرط منابع همراه هستند، مجموعه‌ای از فناوری‌های غیرکارآمد زیست‌محیطی را به کار می‌گیرند که با این فرض طراحی شده‌اند که انرژی ارزان است و آب، زمین و محل‌های دفن پسماندهای تولید شده به‌وفور وجود خواهند داشت. در نتیجه طراحی ماشین‌آلات، ساختمان‌ها و شهرها ممکن است کارایی (زیست‌محیطی) این سیستم‌ها و پسماندهای تولید شده آنها را نادیده بگیرند. بسیاری از رویکردهای سیاست طراحی مجدد شهرها بیشتر در مکتب خوداتکایی متداول بوده و بر این اساس بیشتر طبیعت‌محور هستند، اما رویکرد طراحی مجدد شهرها بیشتر انسان‌محور و کمتر طبیعت‌محور است. به جای کوشش برای همانندسازی سکونتگاه با طبیعت، این رویکرد چندباره از شهریت شهرها تجلیل می‌کند و تراکم‌های مسکونی را افزایش می‌دهد. مجتمع‌های شهری ممکن است طبیعت کمتری در خود داشته باشند. چون اراضی ذخیره شده بیشتری برای توسعه تخصیص داده می‌شوند، اما به احتمال آنها اثر خارجی منفی کمتری ایجاد خواهند کرد، به‌ویژه جذب و تصرف اراضی روستایی را کاهش می‌دهند.

شهرهای با وابستگی خارجی

به‌جای تنظیم مجدد و مستقیم محیط زیست شهری، رویکرد سبز خفیف‌تر، در توسعه‌ی پایدار شهری با تکیه بر محوریت بازار، فواید اصلاح مکانیزم‌های بازار را مورد تأکید قرار می‌دهد تا به‌طور مؤثرتر به‌سوی اهداف زیست‌محیطی حرکت کند. یکی از عناصر اصلی چنین رویکردی آن است که اغلب شهرها از برونی‌کردن برخی هزینه‌های زیست‌محیطی مربوط به رشد و گذران زندگی روزمره، منافع زیادی می‌برند. برای مثال انتقال آب از دور دست‌ها، اکوسیستم‌های کنار رودخانه‌ای در بالادست رود یک شهر را بر هم می‌زند و آلودگی پساب‌های شهر آثار زیادی بر کیفیت آب پایین دست رود دارد. اینها عمده هزینه‌های بیرونی شهرها هستند که با سازوکارهای قیمت‌گذاری بازار به حساب نمی‌آیند؛ زیرا جریان منابع و مواد زائد در حال حاضر نه تبدیل به کالا می‌شوند و نه به‌طور مناسب ارزش‌گذاری می‌گردند. چون بسیاری از آثار اجتماعی و زیست‌محیطی استفاده انسان از موجودی‌های محیط زیست در محیط‌های فراتر از محدوده‌ی پیرامونی شهر ظهور و بروز دارد و با سازوکار قیمت‌گذاری بازار قابل احتساب نیستند. راه‌حل اصل کاهش آثار زیست‌محیطی ناشی از شهرها، اصلاح سیستم بازار است؛ به‌گونه‌ای که از این طریق آلوده‌کنندگان مجبور به پرداخت هزینه‌های زیست‌محیطی فعالیت‌هایشان شوند.

بسیاری از مسائل زیست محیطی را می‌توان در ناتوانی بازار دنبال کرد؛ زیرا:

۱- خطامشی‌های نامناسب اقتصادی (مثل کم‌قیمت بودن آب و دیگر خدمات) منجر به کاهش منابع و سطوح

بالا تر آلودگی می‌شوند.

۲- کنترل نامناسب کاربری اراضی یا نظام‌های نامناسب اجاره‌داری زمین که مانع از افزایش کارایی کاربری اراضی

یا منجر به تعدیل بیش از اندازه بازار زمین می‌شوند.

این عدم کارایی شهرها، که مبتنی بر بازار نامناسب و یارانه‌های نامناسب به برخی منابع است را می‌توان از طریق

تعیین قیمت منابع و خدمات بر اساس هزینه، کنترل نموده و استفاده‌ی گسترده از منابع را کاهش داد و

سرمایه‌گذاری‌های پرهزینه را به تعویق انداخت.

شهرهای دارای سهم مناسب^۱

این نسخه‌ی آخر از توسعه‌ی پایدار شهری به برخی از مفیدترین جنبه‌های مدل‌های قبلی توجه کرده و با ارتباطی صریح به بحث عدالت زیست‌محیطی و اجتماعی، آنها را با هم تلفیق می‌کند. گرچه ممکن است مانند مدل خودآتکایی اقتصاد محلی، از همه روابط مبادلاتی خارجی صرف‌نظر شود، بی‌شک این بهترین راه کمک به همه‌ی نواحی برای اصلاح استانداردهای زندگی‌شان نیست. به‌کارگیری برخی نوآوری‌ها و فناوری‌های بی‌خطر از نظر محیط زیست، همیشه مطلوب است، در حالی که توزیع نابرابر جغرافیایی منابع و کیفیت پرورش آنها (مانند کشت محصولات) برخی اشکال مبادله را نیز، حتی از نظر طرفداران افراطی خودآتکایی، مطلوب می‌سازد. آنچه ضرورت دارد، ملاحظات بسیار تفصیلی‌تر درباره‌ی شرایط سیاسی، اقتصادی و زیست‌محیطی است که در لوای آنها منابع مبادله شده و جریان پسماندها به نواحی دیگر منتقل می‌شوند. بررسی ارزش زیست‌محیطی جریان منابع ورودی و پسماندهای خروجی شهر، یکی از مشکل‌ترین و ضروری‌ترین اصلاحات در مدیریت منطقه‌ای منابع در عصر کنونی است. توسعه‌ی شهری غیرپایدار، مبادلات خارجی را در برمی‌گیرد که ظرفیت‌های نواحی خارجی را بدون اقدامات جبرانی مناسب، تصاحب می‌کنند. وقتی محدودیت‌های ظرفیت تحمل یک شهر خود را آشکار کند، بین شهر و نواحی پیرامونی دارای ظرفیت اضافی می‌توان به توافق رسید، مشروط بر اینکه در عمل هیچ آسیب زیست‌محیطی وارد نشود. در نتیجه، ناحیه‌ی دارای مازاد ظرفیت، می‌تواند بخشی از این ظرفیت را به نواحی که با مشکل روبه‌رو هستند، صادر کند. در یک رابطه‌ی رسمی، شهر هزینه‌ی جبرانی به ناحیه‌ی دارای ظرفیت اضافی را پرداخت خواهد کرد و اگر صدمه‌ی زیست‌محیطی وارد شود، لازم است غرامت اضافی پرداخت شود. غرامت می‌تواند شامل پرداخت‌های مالی، شرایط مطلوب‌تر مبادله یا قوانین مناسب در خصوص مهاجرت به نواحی غنی‌تر باشد (کاظمی محمدی، ۱۳۷۸: ۷۱).

پرسش اصلی این مقاله این است که در محیط درونی شهر کرج، نقاط قوت و ضعف توسعه‌ی پایدار شهر کرج چه

عواملی است و در محیط بیرونی این شهر چه فرصت‌ها و تهدیدهایی در برابر توسعه‌ی پایدار شهری مطرح است؟ و

بر مبنای پاسخ ارائه شده، راهکارهای مناسب برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری کرج چه عواملی است؟ و در نهایت این پرسش مطرح می‌شود راهبرد کانونی و کلیدی توسعه‌ی پایدار شهری کرج کدام است؟

برای دستیابی به پاسخ سؤالات مطروحه این فرضیه‌ها مطرح می‌شود که به نظر نقاط قوت در دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری در شهر کرج بیش از نقاط ضعف باشد و نیز این‌گونه تصور می‌شود که فرصت‌ها در دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری در این شهر بیش از نقاط تهدیدها بوده و به نظر می‌رسد راهبرد کانونی و کلیدی برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری کرج راهبرد تهاجمی باشد.

معرفی منطقه‌ی مورد مطالعه

شناخت تاریخی پدیده، سنگ زیربنای شناخت وضع موجود است و درک درست از شرایط موجود تخمین دگرگونی‌های بعدی پدیده را ممکن می‌سازد (حییبی، ۱۳۸۴). قدیمی‌ترین منابع که نام کرج در آن به میان آمده کتابی معروف به *نزهة القلوب* است که در سال ۷۴۰ هجری قمری به دست حمداله بن ابی‌بکر بن نصر مستوفی (حمدالله مستوفی) تألیف شده است. در این کتاب نام کرج در ضمن ولایات عراق عجم از توابع طالقان آمده و نوشته شده است که در این ولایت ده‌های معتبر بوده است. ممکن است نام کرج و رودخانه کرج از واژه‌ی "گود" که در اوستا به عنوان یکی از شعبات رنگ‌هاست، گرفته شده باشد که پس از سال‌های دراز، اینک به صورت کرج درآمد است. در حالی که اگر از واژه‌ی کراج به معنی بانگ و فریاد گرفته شده باشد، در این صورت نیز با سابقه‌ی باستانی آن ارتباط پیدا می‌کند؛ زیرا در تپه‌ی آتشگاه و کوه‌های مراد تپه و کلاک و قلعه‌دختر شهرستانک در ایام باستان برای خبر رسانیدن و دیده‌بانی آتش‌افروزی می‌شد و بدین طریق هجوم دشمن را به یکدیگر خبر می‌دادند. به احتمال کرج مبدأ خبری بزرگی جهت رگا (ری) بوده و از آن رو ممکن است که در اصل کراج بوده باشد (نیلوفری، ۱۳۴۴).



شکل ۱. نقشه‌ی کالبدی - فضایی شهر کرج

منبع: طرح تفصیلی شهر کرج

از نظر موقعیت ریاضی این شهر بین ۳۵ درجه و ۴۶ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۱ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۵۴ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است. ارتفاع متوسط این شهر از سطح دریا ۱۳۲۱ متر است.

بحث و یافته‌ها

از چهار مدل توسعه‌ی پایدار شهری که بیان شد، در هر شهری ویژگی‌هایی را می‌توان یافت. این مدل‌ها را می‌توان با توجه به نظرات کارشناسی ویژه یا بر اساس شاخص‌های به‌دست آمده از داده‌ها و اطلاعات موجود ارزیابی کرد. ارزیابی کارشناسانه، متکی بر تغییر و تحولاتی به‌وجود آمده در روند توسعه‌ی شهر و برنامه‌ها، طرح‌ها و سیاست‌هایی است که در مدیریت توسعه‌ی پایدار در ناحیه‌ی شهری تهیه و به‌اجرا در می‌آیند.

مدل خود اُتکایی در شهر کرج با توجه به اقدامات انجام شده پیرامون چند محور است. اقدام نخست تهیه‌ی طرح توسعه و عمران شهر کرج و حوزه‌ی نفوذ آن و نیز، طرح جامع شهرستان کرج است که تا حدودی به آثار توسعه‌ی شهر بر ناحیه‌ی زیستی آن پرداخته می‌شود. اقدامات بعدی، تأکید بر توسعه‌ی گسسته‌ی شهرنشینی و ایجاد شهرک‌ها و شهرهای کوچک جدید برای سرریزهای جمعیتی و مهاجرتی روستایی در ناحیه‌ی کرج است. درخصوص درون‌گرا بودن اقتصاد محلی، توسعه صنایع و فعالیت‌های که منابع اولیه‌ی آنها در خود ناحیه قابل تأمین است. از جمله، وجود پسرکرانه زراعتی غنی و دامداری‌ها و...، دیگر جنبه‌های اقتصادی قابل ذکر خود اُتکایی ناحیه‌ی کرج را از گذشته نشان داده و می‌دهند. با وجود این ویژگی‌ها استفاده‌ی بیش از اندازه از انرژی‌های تجدید ناپذیر و عدم وجود سیستم‌های بازیافت و استفاده مجدد و غیره، چرخه‌ی زیست‌محیطی توسعه‌ی شهر را در ناحیه دچار مشکل کرده است. از جمله شاخص‌هایی که برای ارزیابی این مدل با استفاده از داده‌های جمعیتی می‌توان مورد استفاده قرار داد، بالا بودن درصد شاغلان در بخش‌های خدماتی فعالیت اقتصادی، بالا بودن درصد مهاجرپذیری شهر و در رابطه با کاربری اراضی و کالبد شهر کمبود کاربری‌های مختلط و متنوع و نیز، گسستگی و ناپیوستگی کالبدی - فضایی شهر، از مسائل شهر کرج در مباحث خود اُتکایی است.

دومین مدل مورد بحث، فشردگی و تجمع جمعیت و واحدهای مسکونی در شهر کرج است. شاخص‌هایی نظیر درصد ساختمان‌های مسکونی دو طبقه و بیشتر، میزان کاربری مسکونی، تراکم جمعیتی خالص شهری و میزان کاربری و سرانه‌ی فضای سبز، معیارهایی قابل استفاده در این خصوص هستند. بر اساس آمارهای موجود، میزان این شاخص به‌جز میزان کاربری و سرانه‌ی فضای سبز در وضعیت مطلوبی قرار دارد. هم‌اکنون با توجه به افزایش قیمت زمین ناشی از مرکز استان شدن کرج، و تا حدودی پر شدن فضاهای خالی سطح شهر و گسترش ارتفاعی شهر، به‌ویژه در مناطق مرکزی و شهرک‌های جدید، مورد توجه قرار گرفته است. این شکل توسعه‌ی شهر، گرچه به‌واسطه‌ی افزایش تجمع و تراکم شهر در این مدل موضوعیت پیدا می‌کند، اما، به‌علت گسستگی و ناپیوستگی کالبدی - فضایی شهر، عدم وجود سیستم‌های فاضلاب و بازیافت در شهر، نارسایی امکانات و شبکه‌ی حمل و نقل عمومی، آزاد نشدن فضاهای باز و سبز کافی و استفاده‌ی بیشتر مردم از خودروهای شخصی، فاقد کارایی مورد نظر در این نوع مدل‌ها است. حتی مناطق پیرامونی شهر که دارای اراضی مستعد باغی و کشاورزی است، روز به‌روز با ساخت‌وسازهای غیرقانونی بلعیده می‌شوند.

سومین مدل وابستگی شهری در کرج به پیرامون و خارج از آن که در این خصوص شهر کرج مهم‌ترین منابع طبیعی را از جمله وجود آب برای شرب شهر و کشاورزی و اراضی مستعد باغی و زراعی و دامی را دارا بوده و در این مدل شهر کرج دارای کارایی و پتانسیل بالایی بوده و وابستگی‌های خارجی چندانی مهمی ندارد. اما وجود پساب‌ها، فاضلاب و زباله‌های شهری و صنعتی در شهر و مناطق پایین دست از مشکلات موجود در مباحث این مدل مطرح شده است.

در آخرین مدل، بحث هزینه‌های خارجی توسعه‌ی شهرها و شهرنشینی در شهر کرج از دو جنبه است. جنبه‌ی اول، تأمین بخشی از آب شرب مورد نیاز شهروندان شهر تهران که توسط آب ذخیره‌ای سد کرج است که وجود این آب گرچه از جهت خوداتکایی محلی اقتصاد شهری قابل بحث هستند، ولی انتقال ظرفیت‌های اضافی ناحیه‌ی کرج به خارج آن، هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی (کاهش فعالیت‌های کشاورزی و در مقابل بالا رفتن شغل‌های خدماتی، پایین آمدن درآمدهای اقتصادی ناحیه) و هزینه‌های زیست‌محیطی (متروکه شدن نهرهای شهر کرج، خشکیده شدن باغ‌ها و اراضی آبی) را برای شهر در برداشته و دارد. جنبه‌ی دوم، شهر کرج محلی برای تأمین خوابگاه‌های شهروندان مازاد و کم درآمد تهرانی تبدیل شده که تبعات بسیار منفی برای شهر در پی خواهد داشت. از جمله به‌جای سرزندگی و پویایی موجب خوابگاهی شدن آن خواهد شد.

بحث سهم‌پذیری شهر کرج از صدماتی که توسعه‌ی آن بر محیط زیست ناحیه وارد می‌کند، تاکنون مورد سنجش قرار نگرفته است. تنها مواردی که از این مدل می‌توان حتی در شهرنشینی کل کشور نام برد، عوارض و مالیات‌های است که در قالب تعرفه‌های مصوب از طریق شهرداری‌ها و سازمان‌های خدمات‌رسان در شهرها اخذ می‌شود. شاید بتوان گفت که تراکم‌ها و کاربری‌ها، عوارض آمدورفت، تخلیه و خرید مجوزها و موافقت‌های اصولی و ... در چارچوب این مدل هستند. ولی آیا این ارقام دریافتی، هزینه و جبران کاستی‌ها می‌شوند؟

در آخر، نکته‌ای که در خصوص مدل‌های توسعه‌ی شهر کرج می‌توان ذکر کرد، ناپایداری نهادی ناشی از نبود سیستم مدیریت یکپارچه شهری، غلبه‌ی تفکر "سودجویانه" و مقطعی به‌جای تفکر "توسعه‌ی اجتماعی" بلندمدت و آینده‌نگر، مشکلات مالی مدیریت شهری و محدودیت‌های اجرایی آن در سازمان دادن توسعه‌ی شهر است. این مسأله باعث شده است که بعد اقتصادی توسعه بر ابعاد زیست‌محیطی و اجتماعی آن ترجیح داده شود. در این زمینه فعال شدن شوراهای شهر که یکی از اقدامات خوداتکایی محلی است تا حدودی راه گشا است.

با توجه به چارچوب نظری توسعه‌ی پایدار شهری برای شناسایی و تبیین و تجزیه و تحلیل وضعیت شهر کرج، ابتدا، ویژگی‌های زیست‌محیطی تعریف شده‌اند و سپس شاخص‌ها در هر یک از ساختارها بر اساس اطلاعات کمی و کیفی آماده و با استفاده از تکنیک SWOT در چارچوب عوامل درون منطقه‌ای (نقاط ضعف و قوت) و برون منطقه‌ای (تهدیدها و فرصت‌ها)، قرار گرفته است تا راهکارهای ساماندهی و برنامه‌ریزی آتی را در چارچوب اهداف به راهبردهای توسعه‌ی پایدار شهری (شهر کرج) رهنمون سازد.

نقاط ضعف و قوت (عوامل درونی) تهدیدها و فرصت‌ها (عوامل بیرونی) در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج

الف- نقاط ضعف^۱

- W₁- وجود پسماندهای روان خانگی و... در جوی‌ها و معابر و ایجاد آلودگی محیطی و بیماری؛
- W₂- نبود سیستم دفع فاضلاب شهری؛
- W₃- رشد فزاینده‌ی حیوانات موذی در کانال‌ها و جوی‌های بزرگ شهری؛
- W₄- وجود کاربری‌ها و فعالیت‌های ناسازگار و مزاحم در سطح شهر؛
- W₅- نبود گنجایش کافی و فقدان کارایی کانال‌ها و جوی‌های خیابان‌ها در دفع آبهای سطحی به‌خاطر اقلیم خاص منطقه کرج؛
- W₆- پایین بودن سطح کاربری و سرانه‌ی فضای سبز شهری (سرانه‌ی ۲/۲۶ مترمربع)؛
- W₇- وجود آلودگی‌ها ناشی از مصرف انرژی‌های فسیلی و تجدید ناپذیر در سطح شهر؛
- W₈- عدم توجه به مسائل زیست‌محیطی در پروژه‌های توسعه شهری؛
- W₉- مدیریت ضعیف دولتی و عدم توجه همه‌جانبه به مسائل زیست‌محیطی؛
- W₁₀- عدم پایش و نظارت دقیق بر تولید و انتشار آلاینده‌ها و افزایش روز افزون آلاینده‌های زیست محیط شهری.

ب) نقاط قوت^۲

- S₁- وجود استعدادهای طبیعی مانند رودخانه‌ی کرج، قلعه صلصال و پیست اسکی دیزین؛
- S₂- شرایط اقلیمی، آب و هوایی مساعد؛
- S₃- وجود اراضی باغی در پیرامون شهر؛
- S₄- وجود تفکرات زیست‌محیطی بین شهروندان؛
- S₅- وجود تعداد زیاد سازمان‌های غیر دولتی در زمینه‌ی محیط زیست؛
- S₆- تمایل شهروندان برای استفاده از حمل و نقل عمومی از جمله اتوبوس و تاکسی و مترو؛
- S₇- اجرای و توسعه‌ی سیستم دفع فاضلاب شهری؛
- S₈- وجود برنامه‌ها و طرح‌ها برای افزایش سطوح و سرانه‌های فضای سبز شهری؛
- S₉- ایجاد و کاشت درختان مختلف در دامنه‌های شیب‌دار جنوبی شهر؛
- S₁₀- وجود امکانات و تکنولوژی‌های حمل و نقل شهری از جمله اتوبوس‌های گاز سوز و مترو.

جدول ۱. ماتریس IFE ساختار زیست محیطی شهر کرج

امتیاز وزن دار	امتیاز وضع موجود	وزن	عوامل استراتژیک داخلی	
۰/۱۱۴	۲	۰/۰۵۷	W ₁ - وجود پسماندهای روان خانگی و... در جوی‌ها و معابر و ایجاد آلودگی محیطی و بیماری	نقاط ضعف
۰/۱۱۴	۲	۰/۰۵۷	W ₂ - نبود سیستم دفع فاضلاب شهری	
۰/۱۱۴	۲	۰/۰۵۷	W ₃ - رشد فزاینده‌ی حیوانات موذی در کانال‌ها و جوی‌های بزرگ شهری	
۰/۰۵۶	۲	۰/۰۲۸	W ₄ - وجود کاربری‌ها و فعالیت‌های ناسازگار و مزاحم در سطح شهر	
۰/۱۴۲	۲	۰/۰۷۱	W ₅ - نبود گنجایش کافی و فقدان کارایی کانال‌ها و جوی‌های خیابان‌ها در دفع آبهای سطحی به‌خاطر اقلیم خاص منطقه‌ی کرج	
۰/۱۲۶	۳	۰/۰۴۲	W ₆ - پایین بودن سطح کاربری و سرانه‌ی فضای سبز شهری (سرانه ۲/۲۶ متر مربع)	
۰/۰۸۴	۳	۰/۰۲۸	W ₇ - وجود آلودگی‌ها ناشی مصرف انرژی‌های فسیلی و تجدید ناپذیر در سطح شهر	
۰/۱۴۲	۲	۰/۰۷۱	W ₈ - عدم توجه به مسائل زیست محیطی در پروژه‌های توسعه شهری	
۰/۲۱۳	۳	۰/۰۷۱	W ₉ - مدیریت ضعیف دولتی و عدم توجه همه جانبه به مسائل زیست محیطی	
۰/۱۴۲	۲	۰/۰۷۱	W ₁₀ - عدم پایش و نظارت دقیق بر تولید و انتشار آلاینده‌ها و افزایش روزافزون آلاینده‌های زیست محیط شهری	
۰/۲۸۸	۴	۰/۰۵۷	S ₁ - وجود استعدادهای طبیعی مانند رودخانه‌ی کرج، قلعه‌ی صلصال و پیست اسکی دیزین	نقاط قوت
۰/۲۸۴	۴	۰/۰۷۱	S ₂ - شرایط اقلیمی، آب و هوایی مساعد	
۰/۱۶۸	۴	۰/۰۴۲	S ₃ - وجود اراضی باغی در پیرامون شهر	
۰/۰۸۴	۳	۰/۰۲۸	S ₄ - وجود تفکرات زیست محیطی بین شهروندان	
۰/۰۴۲	۳	۰/۰۱۴	S ₅ - وجود تعداد زیاد سازمانهای غیر دولتی در زمینه محیط زیست	
۰/۰۴۲	۳	۰/۰۱۴	S ₆ - تمایل شهروندان جهت استفاده از حمل و نقل عمومی از جمله اتوبوس و تاکسی و مترو	
۰/۱۷۱	۳	۰/۰۵۷	S ₇ - اجرای و توسعه سیستم دفع فاضلاب شهری	
۰/۱۷۱	۳	۰/۰۵۷	S ₈ - وجود برنامه‌ها و طرح‌ها برای افزایش سطوح و سرانه‌های فضای سبز شهری	
۰/۱۷۱	۳	۰/۰۵۷	S ₉ - ایجاد و کاشت درختان مختلف در دامنه‌های شیب‌دار جنوبی شهر	
۰/۱۲۶	۳	۰/۰۴۲	S ₁₀ - وجود امکانات و تکنولوژی‌های حمل و نقل شهری از جمله اتوبوس‌های گاز سوز و مترو	
۲/۷۹۴		۱	جمع	

پ) - تهدیدها^۱

- T₁ - توسعه‌ی فیزیکی شهر و در مقابل تخریب و از بین رفتن باغ‌ها و اراضی کشاورزی؛
- T₂ - توسعه‌ی بیش از حد صنایع در کرج؛
- T₃ - گسترش افقی شهر؛
- T₄ - بالا بودن پتانسیل لرزه‌خیزی شهر؛
- T₅ - بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی در مناطق جنوبی شهر؛
- T₆ - انتقال آب کشاورزی به تهران جهت مصرف و شرب شهروندان تهرانی از این منطقه (از بین رفتن باغ‌های این منطقه)؛
- T₇ - وجود مرکز عظیم دفن زباله‌ها در جنوب شهر؛
- T₈ - وابستگی شدید به خودرو شخصی در آلوده‌شدن درون شهری؛
- T₉ - عدم وجود مدیریت یکپارچه محیط زیست در سطح ملی؛
- T₁₀ - عدم توجه به گسترش شهرها و پیش بینی برنامه‌های جامع محیط زیست شهر در سطح کلان.

ت) - فرصت‌ها^۲

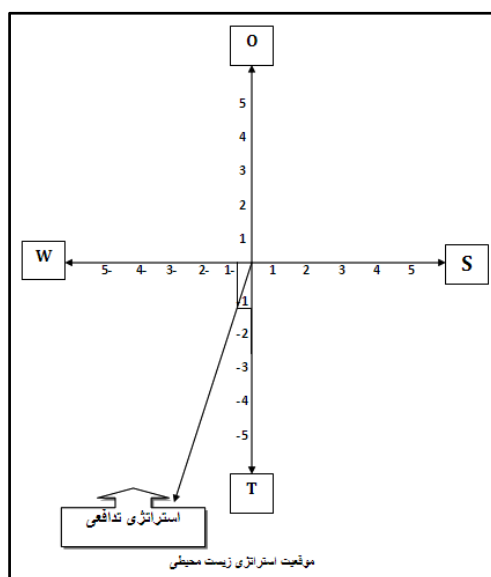
- O₁ - وجود تفکر حفاظت از محیط زیست در سطح ملی و جهانی؛
- O₂ - وجود منابع عظیم انرژی‌های تجدیدپذیر جهت جایگزینی سوخت‌های فسیلی در کشور؛
- O₃ - وجود دانش علمی مناسب جهت برخورد با مشکلات زیست‌محیطی؛
- O₄ - وجود نیروهای متخصص و کارآمد در بحث محیط زیست؛
- O₅ - وجود پتانسیل‌های طبیعی از جمله اقلیم مساعد و اراضی وسیع باغ و رودخانه‌ی کرج؛
- O₆ - وجود برنامه‌ی چهارم توسعه کشور به‌عنوان سند چشم‌انداز بیست ساله کشور جهت نیل به اهداف توسعه‌ی پایدار؛
- O₇ - منابع عظیم اقتصادی برای تغییر تکنولوژی‌ها و استفاده از تکنولوژی‌های پاک و پیشرفته؛
- O₈ - حاکم بودن تفکرات مدیریت پسماندها و زباله‌ها و بازیافت آنها؛
- O₉ - اجرای سیاست‌های تمرکز زدایی از مناطق مرکزی کشور به پیرامون؛
- O₁₀ - وجود بسترهای مناسب برای استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی در کشور (از جمله دولت الکترونیکی)؛

جدول ۲. ماتریس EFE ساختار زیست محیطی شهر کرج

امتیاز وزن دار	امتیاز وضع موجود	وزن	عوامل استراتژیک خارجی	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₁ - توسعه‌ی فیزیکی شهر، و در مقابل تخریب و از بین رفتن باغ‌ها و اراضی کشاورزی	تهدیدها
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₂ - توسعه بیش از حد صنایع در کرج	
۰/۰۸۸	۲	۰/۰۴۴	T ₃ - گسترش افقی شهر	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₄ - بالا بودن پتانسیل لرزه خیزی شهر	
۰/۰۸۸	۲	۰/۰۴۴	T ₅ - بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی در مناطق جنوبی شهر	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₆ - انتقال آب کشاورزی به تهران جهت مصرف و شرب شهروندان تهرانی از این منطقه (از بین رفتن باغ‌های این منطقه)	
۰/۱۴۸	۲	۰/۰۷۴	T ₇ - وجود مرکز عظیم دفن زباله‌ها در جنوب شهر	
۰/۱۴۸	۲	۰/۰۷۴	T ₈ - وابستگی شدید به خودرو شخصی در آمودرفت درون شهری	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₉ - عدم وجود مدیریت یکپارچه محیط زیست در سطح ملی	
۰/۱۱۸	۲	۰/۰۵۹	T ₁₀ - عدم توجه به گسترش شهرها و پیش بینی برنامه‌های جامع محیط زیست شهر در سطح کلان	
۰/۱۳۲	۳	۰/۰۴۴	O ₁ - وجود تفکر حفاظت از محیط زیست در سطح ملی و جهانی	فرصت‌ها
۰/۱۱۶	۴	۰/۰۲۹	O ₂ - وجود منابع عظیم انرژی‌های تجدیدپذیر جهت جایگزینی سوخت‌های فسیلی در کشور	
۰/۱۷۷	۳	۰/۰۵۹	O ₃ - وجود دانش علمی مناسب جهت برخورد با مشکلات زیست محیطی	
۰/۱۷۷	۳	۰/۰۵۹	O ₄ - وجود نیروهای متخصص و کارآمد در بحث محیط زیست	
۰/۲۳۶	۴	۰/۰۵۹	O ₅ - وجود پتانسیل‌های طبیعی از جمله اقلیم مساعد و اراضی وسیع باغ و رودخانه کرج	
۰/۱۳۲	۳	۰/۰۴۴	O ₆ - وجود برنامه چهارم توسعه کشور به‌عنوان سند چشم‌انداز بیست‌ساله‌ی کشور جهت نیل به اهداف توسعه‌ی پایدار	
۰/۰۸۷	۳	۰/۰۲۹	O ₇ - منابع عظیم اقتصادی برای تغییر تکنولوژی‌ها و استفاده از تکنولوژی‌های پاک و پیشرفته	
۰/۰۸۷	۳	۰/۰۲۹	O ₈ - حاکم بودن تفکرات مدیریت پسماندها و زباله‌ها و بازیافت آنها	
۰/۰۴۵	۳	۰/۰۱۵	O ₉ - اجرای سیاست‌های تمرکززدایی از مناطق مرکزی کشور به پیرامون	
۰/۰۸۷	۳	۰/۰۲۹	O ₁₀ - وجود بسترهای مناسب برای استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی در کشور (از جمله دولت الکترونیکی)	
۲/۴۵۶		۱	جمع	

بر اساس جداول شماره‌ی ۱ و ۲ مهم‌ترین ضعف‌ها و قوت‌ها و تهدیدها و فرصت‌ها بر اساس امتیاز وزن‌دار که از اهمیت و وضع موجود آنها و از ساختار زیست‌محیطی شهر کرج به دست می‌آید، این‌گونه است: مهم‌ترین ضعف عامل W_9 مدیریت ضعیف دولتی و بی‌توجهی همه‌جانبه به مسائل زیست‌محیطی با امتیاز وزنی $0/213$ است. مهم‌ترین قوت S_1 وجود استعدادهای طبیعی مانند رودخانه‌ی کرج، قلعه‌ی صلصال و پیست اسکی دیزین با امتیاز وزنی $0/288$ است و مهم‌ترین تهدید T_7 وجود مرکز عظیم دفن زباله‌ها در جنوب شهر، T_8 وابستگی شدید به خودرو شخصی در آلوده شدن درون شهری که هر دو عامل با امتیاز وزنی $0/148$ در یک سطح وجود دارند. مهم‌ترین فرصت O_5 وجود پتانسیل‌های طبیعی از جمله اقلیم مساعد و اراضی وسیع باغ و رودخانه‌ی کرج با امتیاز وزنی $0/236$ است.

موقعیت نوع راهبرد در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج در شکل شماره‌ی ۲ نشان داده شده است. نمره روی محور X ها $-0/52$ و روی محور Y ها $-1/08$ است که در واقع راهبرد تدافعی را نشان می‌دهد در چنین موقعیتی وضعیت نامناسب بوده و در وضع مخاطره آمیز قرار دارد.



شکل ۲. موقعیت نوع راهبرد در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج

ماتریس راهبردهای چهارگانه SWOT در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج

۱- راهبردهای تهاجمی (SO):

SO_1 - ایجاد فضاهای اکوتوریستی و تفریحی جذاب و با طراوت در حاشیه‌های پیرامونی رودخانه‌ی کرج؛

SO_2 - گسترش حمل و نقل عمومی، به‌ویژه توسعه‌ی شبکه‌ی ریلی و ارتقای تکنولوژی تولید و مصرف سوخت

مناسب با حداقل آلاینده‌ی؛

SO_3 - تهیه مدل توسعه‌ی پایدار شهری با رویکرد زیست‌محیطی و با مشارکت کمیته‌های راهبردی مدیریت

شهری؛

SO₄- نهادینه‌سازی واحد مدیریت محیط زیست در شهرداری و تهیه بانک اطلاعات محیط زیست شهر کرج؛
 SO₅- گسترش علوم محیط زیستی شهری در سطوح تخصصی و توسعه و اجرای برنامه‌های جامع توسعه‌ی شهر
 هماهنگ با توسعه‌ی پایدار شهر.

۲- راهبردهای اقتضایی (ST):

ST₁- ارتقای کیفیت محیط زیست شهری از طریق ساماندهی و توسعه‌ی فضاها، سبز و پارک‌های جنگلی با
 مقیاس عملکرد شهری، منطقه‌ای، ناحیه‌ای و محلی در شهر کرج؛
 ST₂- احداث تصفیه‌خانه‌های مورد نیاز در محل‌های مناسب و استفاده از آب بازیافتی و اعمال سیاست جلوگیری از
 مصرف فاضلاب خام جهت کشاورزی؛
 ST₃- توسعه‌ی سیاست‌های لازم برای مشارکت‌های مردمی به‌عنوان اصلی‌ترین عامل حفظ محیط زیست شهری؛
 ST₄- گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و به حداقل رساندن مصرف انرژی‌های فسیلی در سطح شهر؛
 ST₅- کاهش وابستگی به خودرو شخصی با جایگزینی وسایل نقلیه عمومی به‌ویژه مترو.

۳- راهبردهای انطباقی (WO):

WO₁- تقویت و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی کرج و پیشگیری از آلودگی منابع آبهای زیرزمینی به‌عنوان بخشی
 از منابع تأمین آب کرج؛
 WO₂- ساماندهی و حفاظت از باغ‌ها و اراضی کشاورزی و توسعه‌ی فضاها، سبز در سطح و محدوده و حریم شهر
 کرج؛
 WO₃- تعدیل تقاضای سفره‌های درون‌شهری از طریق توسعه ICT در جهت تحقق شهر الکترونیک؛
 WO₄- جایگزینی تدریجی صنایع متوسط و کوچک با فناوری بالا و پاک به‌جای صنایع بزرگ آلاینده و انباری‌ها؛
 WO₅- بهینه‌سازی مدیریت پسماندها و بازیافت زباله‌ها به‌ویژه پسماندهای خطرناک، بیمارستانی و نخاله‌های
 ساختمانی.

۴- راهبردهای تدافعی (WT):

WT₁- تأکید بر تکمیل تأسیسات و شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهر کرج؛
 WT₂- اصلاح و تکمیل سیستم زهکشی، جمع‌آوری و انتقال آبهای سطحی به‌منظور افزایش توان عبور آب
 کانال‌ها؛
 WT₃- ساماندهی و پالایش فعالیت‌ها و انتقال مراکز آلاینده‌ها به خارج از محدوده‌ی شهر؛
 WT₄- ایجاد مدیریت یکپارچه محیط زیست شهری و تدوین برنامه‌های جامع محیط زیست شهر کرج؛
 WT₅- ساماندهی و جلوگیری از رشد فیزیکی شهر و ساخت و سازها در حریم منابع آب سطحی، زیرزمینی و
 اراضی باغی و کشاورزی؛

جدول ۴. ماتریس QSPPM عوامل خارجی استراتژی‌های ST و SO در ساختار زیست محیطی شهر کرج

ST ₅		ST ₄		ST ₃		ST ₂		ST ₁		SO ₅		SO ₄		SO ₃		SO ₂		SO ₁		EPE	مجموع		
		TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS				
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	T ₁	۲	۰/۳۳۶
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	T ₂	۱	-۰/۱۱۸
-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	T ₃	۱	-۰/۰۸۸
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	T ₄	۱	-۰/۱۱۸
-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	۱	-۰/۰۸۸	T ₅	۱	-۰/۰۸۸
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	T ₆	۱	-۰/۱۱۸
-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۱۴۸	T ₇	۱	-۰/۱۴۸
-۰/۳۵۴	۴	-۰/۴۴۴	۲	-۰/۱۴۸	۱	-۰/۴۴۴	۲	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	۱	-۰/۴۴۴	T ₈	۱	-۰/۴۴۴
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	T ₉	۲	-۰/۳۳۶
-۰/۱۱۸	۱	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۱۱۸	۱	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	۲	-۰/۳۳۶	T ₁₀	۲	-۰/۳۳۶
-۰/۱۳۲	۱	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۱۳۲	۱	-۰/۱۳۲	۱	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	O ₁	۲	-۰/۴۶۴
-۰/۳۳۸	۳	-۰/۴۶۴	۴	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	۱	-۰/۱۱۶	O ₂	۱	-۰/۱۱۶
-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	O ₃	۱	-۰/۱۱۷
-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	۱	-۰/۱۱۷	O ₄	۱	-۰/۱۱۷
-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	۱	-۰/۳۳۶	O ₅	۴	-۰/۳۳۶
-۰/۱۳۲	۱	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۱۳۲	۱	-۰/۱۳۲	۱	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	۲	-۰/۴۶۴	O ₆	۲	-۰/۴۶۴
-۰/۰۸۷	۱	-۰/۳۳۸	۴	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	O ₇	۱	-۰/۰۸۷
-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	O ₈	۱	-۰/۰۸۷
-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	۱	-۰/۰۴۵	O ₉	۱	-۰/۰۴۵
-۰/۰۸۷	۱	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۰۸۷	۱	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	۲	-۰/۱۷۴	O ₁₀	۱	-۰/۰۸۷
۲/۸۹۴		۴/۰۶۶		۳/۰۴۳		۳/۱۴۶		۳/۱۶۴		۳/۸۵۵		۳/۷۳۸		۳/۴۵۳		۳/۹۲۷		۳/۷۸۲		۳/۷۸۲	جمع		۲/۴۵۶
۶/۶۴۴		۷/۶۸۸		۶/۱۹۵		۸/۳۷۲		۷/۰۰۴		۶/۷۵۵		۶/۷۵۵		۷/۰۰۴		۷/۹۸۳		۸/۹۷		۸/۹۷	کل		

جدول ۵. ماتریس OSPM عوامل داخلی استراتژی‌های WT & WO در ساختار زیست محیطی شهر کرج

WT ₅		WT ₄		WT ₃		WT ₂		WT ₁		WO ₅		WO ₄		WO ₃		WO ₂		WO ₁		نمایندگر وزن	IFE
						TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS	TAS	AS		
۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۲۷۸	۲	۰/۲۷۸	۲	۰/۴۵۶	۴	۰/۴۵۶	۴	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۲۷۸	۲	۰/۱۱۴	W ₁
۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۳۴۲	۳	۰/۴۵۶	۴	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۲۷۸	۲	۰/۱۱۴	W ₂
۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۲۷۸	۲	۰/۲۷۸	۲	۰/۲۷۸	۲	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	۱	۰/۱۱۴	W ₃
۰/۱۱۲	۲	۰/۰۵۶	۱	۰/۱۶۸	۳	۰/۰۵۶	۱	۰/۰۵۶	۱	۰/۱۱۲	۲	۰/۱۶۸	۳	۰/۰۵۶	۱	۰/۱۱۲	۲	۰/۰۵۶	۱	۰/۰۵۶	W ₄
۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۵۶۸	۴	۰/۳۴۲	۳	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۴۲۶	۳	۰/۲۷۸	۲	۰/۱۴۲	W ₅
۰/۵۶۲	۲	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	W ₆
۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۱۶۸	۲	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	W ₇
۰/۱۴۲	۱	۰/۷۸۴	۲	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	W ₈
۰/۲۱۳	۱	۰/۶۳۹	۳	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	۱	۰/۲۱۳	W ₉
۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۱۴۲	۱	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	۲	۰/۲۸۴	W ₁₀
۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	۱	۰/۷۸۸	S ₁
۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	S ₂
۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	۱	۰/۷۸۴	S ₃
۰/۳۳۶	۲	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	۱	۰/۱۶۸	S ₄
۰/۰۸۴	۱	۰/۱۶۸	۲	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	۱	۰/۰۸۴	S ₅
۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۲	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	S ₆
۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	۱	۰/۰۴۲	S ₇
۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۳۴۲	۳	۰/۵۶۸	۴	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۵۱۳	۳	۰/۳۴۲	۲	۰/۱۷۱	S ₈
۰/۱۷۱	۱	۰/۳۴۲	۲	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	۱	۰/۱۷۱	S ₉
۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	۱	۰/۱۲۶	S ₁₀
۳/۱۴۴		۴/۴۱۵		۳/۰۲		۴/۱۳۱		۴/۳۸۹		۳/۴۳۸		۳/۱۳۳		۳/۷۹۴		۵/۰۶۵		۲/۴۷۷		۳/۷۹۴	جمع

طبق جداول برنامه‌ریزی کمی راهبردی که به تفکیک برای انواع راهبردهای (SO, ST, WO, WT) تدوین شده، راهبرد SO₁ با حداکثر امتیاز ۸/۹۷ با راهبرد ایجاد فضاهای اکوتوریستی و تفریحی جذاب و با طراوت در حاشیه‌های پیرامونی رودخانه کرج بهترین راهبرد در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج مطرح می‌شود. راهبرد WO₂ با امتیاز ۸/۸۰۳ با راهبرد ساماندهی و حفاظت از باغ‌ها و اراضی کشاورزی و توسعه‌ی فضاهای سبز در سطح و محدوده و حریم شهر کرج دومین راهبرد ارائه می‌شود. راهبرد WT₄ با امتیاز ۸/۴۶۱ در رده‌ی سوم با راهبرد ایجاد مدیریت یکپارچه محیط زیست شهری و تدوین برنامه‌های جامع محیط زیست شهر کرج معرفی می‌شود.

در بررسی آزمون فرضیه‌ها، فرضیه‌ی اول بر اساس بررسی‌های انجام گرفته در "جدول شماره ۱ ماتریس IFE ساختار زیست‌محیطی شهر کرج" صحیح و مورد قبول نیست. نتیجه‌ی ماتریس عوامل راهبردی داخلی ساختار زیست‌محیطی شهر کرج نشان می‌دهد که کل امتیاز وزن دار جدول ماتریس عوامل داخلی ۲/۷۹۴ و پایین‌تر از میانگین (۳) است که ضعف‌ها در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج بر قوت‌ها غالب هستند. فرضیه‌ی دوم بر اساس بررسی‌های انجام گرفته در "جدول شماره ۲- ماتریس EFE ساختار زیست‌محیطی شهر کرج" هم صحیح و مورد قبول نیست. نتیجه ماتریس عوامل راهبردی خارجی ساختار زیست‌محیطی شهر کرج نشان می‌دهد که عدد حاصله پایین‌تر از میانگین (۳) است و مجموع امتیاز وزن دار جدول ماتریس عوامل خارجی ۲/۴۵۶ است. در اینجا هم عدد حاصله از میانگین کمتر است که از فرصت‌های به‌دست آمده به‌درستی در جهت غلبه بر تهدیدها استفاده نشده است و تهدیدها بر فرصت‌ها غالب هستند. اما فرضیه‌ی سوم طبق بررسی‌ها، موقعیت نوع راهبرد در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج با نمره‌ی روی محور Xها ۰/۵۲- و روی محور Yها ۱/۰۸- راهبرد تدافعی را نشان می‌دهد. در نتیجه، فرضیه‌ی مذکور مورد تأیید و قبول نیست. در چنین موقعیتی وضعیت نامناسب بوده و در وضع مخاطره‌آمیز قرار دارد.

نتیجه‌گیری

توسعه‌ی پایدار شهری طی دهه‌های اخیر به تدریج به الگوواره‌ی نوین و مسلطی در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه‌ریزی شهری تبدیل شده است. مطرح شدن توسعه‌ی پایدار، به‌عنوان شعار اصلی هزاره‌ی سوم نیز ناشی از آثار شهرها برگستره‌ی زیست کره و ابعاد مختلف زندگی انسانی است. ویژگی‌های جوامع شهری امروز سبب ناپایداری انسان‌ها و محیط زیست (محیط طبیعی و محیط مصنوع) شده است. مشکلات زیست‌محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل آنها با محیط طبیعی است. شهر کرج نیز از یک سو بنا به موقعیت مکانی خاص خویش یعنی قرارگیری در مسیر شاهراه ارتباطی غرب کشور و مجاورت شهر تهران و نیز استعدادهای محیطی فوق‌العاده‌اش و داشتن کارخانه‌ها و مناطق صنعتی و از سوی دیگر به دلیل روند شهرنشینی شتابان در سطح کشور، تغییر الگوی مصرف جامعه و توسعه برون‌زای کشور، مورد هجوم گسترده مهاجران از شهرها و روستاهای اطراف قرار گرفت که پیامد ملموس این هجوم ایجاد بحران شهری و در پی آن، توسعه فیزیکی شهر و در مقابل تخریب و از بین رفتن باغ‌ها و اراضی کشاورزی در گوشه و کنار شهر است.

نتیجه ماتریس عوامل راهبردی داخلی و خارجی ساختار زیست‌محیطی شهر کرج نشان می‌دهد که کل امتیاز

وزن دار جدول ماتریس عوامل داخلی مقدار ۲/۷۹۴ و پایین‌تر از میانگین (۳) است که ضعف‌ها در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج بر قوت‌ها غالب هستند. مجموع امتیاز وزن دار جدول ماتریس عوامل خارجی ۲/۴۵۶ است. در اینجا هم عدد حاصله از میانگین کمتر است که از فرصت‌های به‌دست آمده به‌درستی در جهت غلبه بر تهدیدها استفاده نشده است و تهدیدها بر فرصت‌ها غالب هستند. در کل ماتریس عوامل داخلی در مقایسه با ماتریس عوامل خارجی وضعیّت نسبی بهتری دارد.

اما راهبردهای که از ماتریس QSPM حاصل شده است برای برون رفت از وضع موجود ساختار زیست‌محیطی شهر کرج و حرکت به‌سوی توسعه‌ی پایدار شهری به‌ترتیب اولویت بر اساس امتیاز نهایی به‌شرح ذیل پیشنهاد می‌شود؛

جدول ۷. راهبردهای ترکیبی در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج

اولویت	امتیاز نهایی	راهبردهای ترکیبی در ساختار زیست‌محیطی شهر کرج
۱	۸/۹۷	SO ₁ - ایجاد فضاهای اکوتوریستی و تفریحی جذاب و با طراوت در حاشیه‌های پیرامونی رودخانه‌ی کرج
۲	۸/۸۰۳	WO ₂ - ساماندهی و حفاظت از باغ‌ها و اراضی کشاورزی و توسعه فضاهای سبز در سطح و محدوده و حریم شهر کرج
۳	۸/۴۶۱	WT ₄ - ایجاد مدیریت یکپارچه محیط زیست شهری و تدوین برنامه‌های جامع محیط زیست شهر کرج
۴	۸/۲۷۲	ST ₁ - ارتقای کیفیت محیط زیست شهری از طریق ساماندهی و توسعه فضاهای سبز و پارک‌های جنگلی با مقیاس عملکرد شهری، منطقه‌ای، ناحیه‌ای و محلی در شهر کرج
۵	۷/۹۸۳	SO ₃ - تهیه‌ی مدل توسعه‌ی پایدار شهری با رویکرد زیست‌محیطی و با مشارکت کمیته‌های راهبردی مدیریت شهری
۶	۷/۶۸۸	ST ₄ - گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و به حداقل رساندن مصرف انرژی‌های فسیلی در سطح شهر
۷	۷/۴۰۱	SO ₂ - گسترش حمل و نقل عمومی به‌ویژه توسعه‌ی شبکه‌ی ریلی و ارتقای تکنولوژی تولید و مصرف سوخت مناسب با حداقل آلاینده‌ی
۸	۷/۳۹	WO ₁ - تقویت و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی کرج و پیشگیری از آلودگی منابع آبهای زیرزمینی به‌عنوان بخشی از منابع تأمین آب کرج
۹	۷/۱۵۴	WO ₅ - بهینه‌سازی مدیریت پسماندها و بازیافت زباله‌ها به‌ویژه پسماندهای خطرناک، بیمارستانی و نخاله‌های ساختمانی
۱۰	۷/۰۶۵	WT ₁ - تأکید بر تکمیل تأسیسات و شبکه‌های جمع‌آوری فاضلاب شهر کرج
۱۱	۷/۰۰۴	SO ₅ - گسترش علوم محیط زیستی شهری در سطوح تخصصی، و توسعه و اجرا برنامه‌های جامع توسعه شهر هماهنگ با توسعه‌ی پایدار شهر
۱۲	۶/۹۳۹	WT ₂ - اصلاح و تکمیل سیستم زهکشی، جمع‌آوری و انتقال آب‌های سطحی به‌منظور افزایش توان عبور آب کانال‌ها
۱۳	۶/۸۶۴	WO ₄ - جایگزینی تدریجی صنایع متوسط و کوچک با فناوری بالا و پاک به‌جای صنایع بزرگ آلاینده و انباری‌ها
۱۴	۶/۷۹۵	ST ₂ - احداث تصفیه‌خانه‌های مورد نیاز در محل‌های مناسب و استفاده از آب بازیافتی و اعمال سیاست جلوگیری از مصرف فاضلاب خام جهت کشاورزی
۱۵	۶/۷۵۵	SO ₄ - نهادینه‌سازی واحد مدیریت محیط زیست در شهرداری و تهیه‌ی بانک اطلاعات محیط زیست شهر کرج
۱۶	۶/۶۴۴	ST ₅ - کاهش وابستگی به خودرو شخصی با جایگزینی وسائط نقلیه عمومی به‌ویژه مترو
۱۷	۶/۴۰۷	WO ₃ - تعدیل تقاضای سفرهای درون شهری از طریق توسعه ICT در جهت تحقق شهر الکترونیک
۱۸	۶/۴۰۲	ST ₃ - توسعه سیاست‌های لازم برای مشارکت‌های مردمی به‌عنوان اصلی‌ترین عامل حفظ محیط زیست شهری
۱۹	۶/۳۶۶	WT ₅ - ساماندهی و جلوگیری از رشد فیزیکی شهر و ساخت سازه‌ها در حریم منابع آب سطحی، زیرزمینی و اراضی باغی و کشاورزی
۲۰	۵/۸۶	WT ₃ - ساماندهی و پالایش فعالیت‌ها و انتقال مراکز آلاینده‌ها به خارج از محدوده شهر

منابع

- Ahmadi Torshizi, M., 2008, **Urban and Rural Management Encyclopedia**, Municipalities Organization's Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Aslani, R., 2001, **Sustainable Development (History, Definitions, Viewpoint)**, Dwelling and Revolution Monthly, No. 23, PP.38-47. *(In Persian)*
- Bahreini, H., 1997, **City Construction and Sustainable Development**, Rahyaft Magazine, Scientific Researches Council, No.17, PP.27-43. *(In Persian)*
- Bavand Consultant Engineers, 2002, **Review on the Grate Karaj Detail Plan**, Study on the Current Situation. *(In Persian)*
- Environment Protection Organization, 1999, **Green City Conference**, September-October, Tehran. *(In Persian)*
- Firoozbakht, A., 2001, **Physical-bodily Organizing, Soofiabad Locality of Karaj**, Master Thesis, Geography College, Tehran University. *(In Persian)*
- Gharakhloo, M. and Hashemi, H., 2006, **Indexes of Urban Sustainable Development**, Geography and Regional Development Magazine, No. 8, 157-176. *(In Persian)*
- Gharakhloo, M., Abdi, N. & Zangene Shahraki, S., 2009, **Analysis of Urban Stability Level in Informal Inhabitants**, Researches of Human Geography, No. 69, PP. 1-16. *(In Persian)*
- Habibi, S. M., 2005, **From Shar to Shah (City)**, Sixth Edition, University's Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Hamideh, S. and Mohammadpoor, N., 2007, **Stability in Cities, Since Yesterdays to Today's**, Haft Shahr, No. 21-22, PP. 5-20. *(In Persian)*
- Houghton, G. and Hunter, C., 2005, **Sustainable Cities**, Published in the Taylor & Francis e-Library.
- Hilden, M., 1997, **Guidelines for Environmental Impact Assessment (EIA) in the Arctic**, Finnish Ministry of the Environment.
- Hosseinzadeh Dalir, K., 2006, **Regional Planning**, Fifth Edition, Samt Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Kazemi Mohammadi, S.M.M, 1999, **Assessment of Sustainable Development in Urban Development (Case Study of Qom City)**, Doctrate Thesis, Tarbiat Modarres University. *(In Persian)*
- Laghaiee, H., Mohammadzadeh Titkanloo, H., 1999, **An Introduction to the Concept of Sustainable Urban Development and the Role of Urban Planning**, Fine Arts Magazine, No. 6, PP. 32-43. *(In Persian)*
- Mofidi Shemirani, S.M. and Eftekhari Moghaddam, A., 2009, **Urban Sustainable Development**, Its Viewpoint and Executable Principals in Developing Countries, City Construction, Research International Seasonal, Vol. 6, No.12, PP. 15-25. *(In Persian)*
- Movahhed, A., 2000, **Urban Sustainable Development**, Dwelling and Revolution Magazine, No.90, PP. 43-54. *(In Persian)*
- Nassab Jaanali, B., 2008, **Urban and Rural Management Encyclopedia**, Municipalities Organization's Publishing, Tehran. *(In Persian)*

- Navabakhsh, M. and Arjmand Siahpoosh, E., 2009, **Principals of Urban Sustainable Development**, Jameeshenasan Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Niloofari, P., 1965, **Karajnameh**, Tree and Nature Lovers Foundation Publishing. *(In Persian)*
- Piran, P., 2008, **Urban and Rural Management Encyclopedia**, Municipalities Organization's Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Rahnama, M.R., 2009, **Planning for Central Areas**, First Edition, Ferdosi University's Publishing, Mashhad. *(In Persian)*
- Rahnamaiee, M.T. and Poormoosavi, S. M., 2006, **Research on the Security Unstabilities of Tehran Metropolitan City Based on Indexes of Urban Sustainable Developments**, Geographical Research Publishing, No.57, PP. 177-193. *(In Persian)*
- Rahnamaiee, M.T., 2005, **Discussions and Methods of City Construction (Geography)**, the Center of Studies and Researches of City Construction and Architecture of Dwelling and City Construction Ministry, Tehran. *(In Persian)*
- Shiea, E., 2008, **Urban and Rural Management Encyclopedia**, Municipalities Organization's Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Soflaiee, F., 2004, **The Survey About and Concepts and Experiences of Sustainable Architecture**, Abadi Magazine, The Center of Studies and Researches of City Construction and Architecture Department of Dwelling and City Construction Ministry, No.7, PP. 56-76. *(In Persian)*
- Strong, W.A. and Hemphill, L.A., 2006, **Sustainable Development Policy Directory**, Blackwell Publishing Ltd.
- Taghizadeh, F., 2008, **Urban and Rural Management Encyclopedia**, Municipalities Organization's Publishing, Tehran. *(In Persian)*
- Taghizadeh, M., 2000, **Islamic Culture and Sustainable Development**, Urban Management Seasonal, No.1, PP.???. *(In Persian)*
- Zebardast, E., 2003, **The Size of City**, First Edition Published by Research and Studies Center of City Construction and Architecture, Tehran. *(In Persian)*
- Ziari, K. and Mahdnejad, H. and Parhiz, F., 2009, **Principals and Techniques of City Planning**, First Edition, Published by Chabahar International University. *(In Persian)*