مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال چهارم، شماره پانزدهم، زمستان ۱۳۹۲
دریافت: ۱۳۹۱/۹/۱۳ – پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۱۲
صص ۷۶-۵۷

بررسی روند تغییر سری‌های دمای شهر شیراز در ارتباط با برنامه‌ریزی توسعه شهری

هوشمند عطایی: استادیار اقلیم شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران*
راضیه فنایی: کارشناس ارشد اقلیم شناسی، دانشگاه پیام نور، اصفهان، ایران

چکیده

امروزه برنامه ریزی شهری پایه و اساس توسعه شهری محسوب می‌شود، لذا نقش عوامل و عناصر اقلیمی را نمی توان در آن نادیده گرفت. طی دهه‌های اخیر به دلیل توسعه سریع شهرنشینی و صنعتی شدن، تغییرات قابل ملاحظه‌ای در کمیت‌های هواشناختی و کاربری سطح زمین در شهرهای بزرگ به وجود آمده است. با توجه به این که امروزه محققین به علت ناکافی بودن اطلاعات اقلیمی نتوانسته اند آن گونه که باید تأثیرات اقلیم بر شهر و یا تأثیرات توسعه شهرنشینی بر شرایط اقلیمی را مورد مطالعه قرار دهند؛ لذا در پژوهش حاضر سعی بر آن شده تا به منظور بررسی این اثرات متقابل، روند عناصر دمایی و ارتباط آن با توسعهٔ شهری به طور موردی بر روی شهر شیراز مورد ارزیابی قرار گیرد. در راستای این هدف از آمار دمای حداقل، دمای حداکثر، میانگین دما، حداقل مطلق دما و حداکثر مطلق دمای ایستگاه سینوپتیک شیراز طی دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۵۰ در مقیاس سالانه استفاده شد. پس از تست همگنی داده‌ها توسط آزمون‌های کالموگورف اسمیرنوف و کای اسکور و سنجش بهنجاری داده‌ها توسط نرم افزارهایMinitab و Ncss جهت محاسبه روند از آزمون‌های پارامتری t، وان نیومن و تابع خود همبستگی بهره گرفته شد. در نهایت مدل تحلیلی روند به روش کمترین مربعات بر روی داده‌ها صورت پذیرفت. نتایج حاصل بیانگر آن است که طی دوره مورد مطالعه پارامترهای دمای حداقل، دمای حداکثر، میانگین دما و حداقل مطلق دما دارای روند افزایشی و پارامتر حداکثر مطلق دما بدون روند بوده است. این آهنگ رشد افزایشی همزمان با توسعهٔ شهرنشینی و صنعتی شدن در شیراز بوده و در نتیجه ارتباط معنی‌داری بین افزایش دما با توسعهٔ شهرنشینی و صنعتی شدن به نظر می‌رسد. این روند افزایشی قابل ملاحظه، به ویژه در دمای حداقل، که ناشی از اثرات توسعهٔ شهری و تغییر کاربری زمین است، می‌تواند اثرات مخرب زیست محیطی، تغییر اقلیم محلی و حاکم شدن خشکی را در پی داشته باشد. با توجه به چنین روندهای افزایشی ضروری است تا جهت احتراز از این پیامدها برنامه ریزان توسعه شهری تمهیدات لازم را در راستای مقابله با بحران افزایش گرمایی و به صورت مدیریت ریسک به کار گیرند.

واژه‌های کلیدی: آزمون‌های پارامتری، برنامه ریزی، توسعه پایدار، دما، روند

*نویسنده مسؤول: Email: Hoo_Ataei@yahoo.com

۱- مقدمه

۱-۱- بیان مسأله

از آنجا که امروزه شهر به عنوان بزرگترین و اصلی ترین سکونتگاه بشر به حساب می‌آید، لذا داشتن شهری که بتواند بتواند تمامی نیازهای انسان را تأمین نماید و انسانها در آن به راحتی و آسودگی زندگی کنند نیازمند برنامه ریزی دقیق و جامع می‌باشد. برنامه ریزی شهری در عصر حاضر با توجه به گسترش شهرها و روند مهاجرت از روستاها به شهرها اساس مطالعات شهری به حساب می‌آید. در این برنامه ریزی‌ها نمی‌توان از عوامل جغرافیایی و عناصر اقلیمی غافل بود زیرا آنها از جمله مهم ترین عواملی هستند که می‌توانند در برنامه ریزی‌های شهری مد نظر قرار می‌گیرند و هر یک از این عوامل جایگاه ویژه و خاصی در برنامه ریزی‌های شهری ایفا می‌کند. اگرچه عوامل جغرافیایی متعددی در برنامه ریزی و توسعه یک شهر تأثیر گذارند ولی پارامترهای اقلیمی و به خصوص دما به عنوان یکی از مهم ترین عوامل در احداث ساختمان‌ها و طراحی و معماری شهرها باید همواره در نظر گرفته شود. به خصوص نوع و جنس مصالح به کار رفته که در اثر تغییرات درجه حرارت منبسط و منقبض می‌شوند، جهت جلوگیری از لغزش بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد. از این رو در نظر گرفتن عوامل اقلیمی در کنترل رفتار حرارتی یک شهر از اهمیت زیادی برخوردار است. در بعضی مناطق شهرها باید به نحوی طراحی شوند که در ارتباط زیاد با محیط خارج نباشد و بر عکس در مناطق دیگر برای استفاده از جریان هوا شهرها باید در ارتباط بیشتر با محیط خارج باشند (وایرمن یزدی ، م، ۱۳۷۶). اقلیم سیستم پیچیده ای است که عمدتاً به دلیل افزایش گازهای گلخانه ای در حال تغییراست. تغییر اقلیم و افزایش درجه حرارت به عنوان یکی از مسائل مهم زیست محیطی بشر در سال‌های اخیر مطالعات زیادی را به خود اختصاص داده و نظریه‌های متفاوتی در رابطه با آن ارایه شده است. بر اساس یکی از این نظریه‌های موجود، بخشی از تغییر اقلیم مربوط به فعالیت‌های صنعتی بی رویه انسان و افزایش گازهای گلخانه ای می‌باشد. دما یک متغیر ترمودینامیک و مهم جوی است که تغییر آن منشأ بسیاری از تغییرات فیزیکی، شیمیایی و زیست محیطی می‌شود و اندازه گیری‌های آن در جو در مقایسه با سایر عناصر جوی از سابقه طولانی تری برخوردار است (رحیم زاده و همکاران، ۱۳۸۲: ۸۱).

۱-۲- اهمیت و ضرورت

شهر شیراز به دلیل اقلیم خشک و نیمه خشک آن استعداد بیشتری در پذیرش آثار سوء تغییرات اقلیمی دارد. هر یک از این تأثیرات در امر توسعه و برنامه ریزی‌های زیربنایی و روبنایی شهری، تحولات اقتصادی و به خصوص بخش کشاورزی حائز اهمیت فراوان می‌باشد. به دلیل صنعتی بودن شیراز و پتانسیل‌های گردشگری در این شهر از یک طرف و دارا بودن این ناحیه از زمین‌های زراعی مناسب از طرف دیگر، باعث شده که تغییرات اقلیمی در این شهر، زمینه را برای محققان علوم محیطی فراهم آورد

تا به بررسی و مطالعه در رابطه با این موضوع بپردازند. نظر به این که اساس هر گونه برنامه ریزی عمرانی و اجتماعی برای نیل به توسعه پایدار مستلزم در اختیار داشتن اطلاعات اقلیمی و شناسایی پتانسیل‌های طبیعی بالقوه و بالفعل هر ناحیه می‌باشد، و از طرف دیگر پارامترهای اقلیمی و به خصوص دما تأثیرات بسزایی را در چشم انداز شهری، معماری ساختمان‌ها و برنامه ریزی‌های شهری دارد، در نظر گرفتن این پارامتر جهت شهرسازی، برنامه ریزی شهری و طرح ریزی شبکه گذرهای شهری (بافت شهر) امری ضروری و اجتناب ناپذیر است؛ لذا به نظر می‌رسد تا به بررسی این امر مهم و ارتباط آن با رشد و توسعه پایدار شهر شیراز پرداخته شود.

۱-۳- اهداف تحقیق

با توجه به اهمیت تغییرات اقلیمی در سطح جهانی و منطقه ای و تأثیرات آن بر رشد و توسعه شهرها، هدف از پژوهش حاضر بررسی روند تغییر سری‌های دمایی شهر شیراز و استفاده از آن در برنامه ریزی و طرح ریزی شهری و بررسی روابط متقابل شهر و اقلیم می‌باشد؛ چرا که تغییرات دما به موازات سایر عوامل محیطی از مهمترین عوامل مؤثر در شکل گیری و تکوین شهرها به شمار می‌آید. در واقع شهرها و عناصر شهری همواره از عناصر آب و هوایی متأثر بوده و هستند.

۱-٤- پیشینه تحقیق

استافورد[1] و همکاران (۲۰۰۰، ۳٦)، دمای شبانه، روزانه و شبانه روزی ۲۵ ایستگاه در آلاسگا را بررسی و نشان دادند در تمام ایستگاه‌ها دما روند افزایشی داشته است. یو[2] و همکاران (۲۰۰۳، ۱۵)، روند دمای ماهانه، فصلی و سالانه ژاپن را در صد سال گذشته بررسی و به این نتیجه رسیدند دمای سالانه ٤٦ ایستگاه بین ۰/۵۱ تا ۲/۷۷ درجه افزایش داشته است. گیورگی[3] و لیونلو[4] (۲۰۰۸، ۹۰)، در بررسی تغییر اقلیم ناحیه مدیترانه دریافتند حداکثر گرما در فصل تابستان می‌باشد. نتایج تحقیق فیسچر[5] و همکاران (۲۰۱۰، ۱)، در بررسی روندهای دما و بارش در حوضه رودخانه ژوجینگ در جنوب چین نشان داد در دماهای سالانه و دوره‌های گرم روندهای معنی دار مثبت در مقابل در داده‌های بارش و دوره‌های سرد روندهای منفی مشاهده شده است. دی[6] و همکاران (۲۰۱۰، ۱۵٤۰)، در ارزیابی و شبیه سازی تغییر اقلیم جنوب غربی چین به این نتیجه رسیدند که ممکن است طی سال‌های ۲۰۲۵-۲۰۱۰ گرمای شدیدی در مقیاس سالانه یا فصلی در منطقه مستولی شود. چائوچی[7] و همکاران (۲۰۱۰، ۲۳٤)، در تحلیل بارش، دما و تبخیر و تعرق در ناحیه مدیترانه فرانسه به این نتیجه دست یافتند که دمای

1- Stafford
2- Yue
3- Giorgi
4- Lionello
5- Fischer
6- Di
7- Chaouche

ماهانه در سرتاسر ژوئن و در فصل بهار افزایش داشته است. نتایج بررسی‌های ورجنی[1] و تودیسکو[2] (۲۰۱۱، ۳۰۱)، در بررسی تغییرات بارش و دما در ایتالیای مرکزی نشان داد روندهای معنی داری در دمای حداقل و حداکثر و روندهای افزایشی در میانگین دما مشاهده شده است. مسعودیان (۱۳۸۳)، در بررسی روند دمای ایران در نیم سده گذشته به این نتیجه دست یافت که دمای شبانه، روزانه و شبانه روزی ایران به ترتیب با آهنگ حدود سه، یک و دو درجه در هر صد سال افزایش داشته است. نتایج تحقیق شیر غلامی و قهرمان (۱۳۸٤)، در بررسی روند تغییرات دمای متوسط سالانه در ایران نشان داد که در ۵۹ درصد ایستگاه‌ها تغییرات دما دارای روند مثبت و در ٤۱ درصد ایستگاه‌ها دارای روند منفی می‌باشند. ابراهیمی و همکاران (۱۳۸٤)، در بررسی تغییر دما در دشت مشهد به این نتیجه دست یافتند که روند تغییرات در اغلب ماهها مثبت و افزایشی است. بخشی و بیرودیان(۱۳۸٦)، در بررسی تغییر اقلیم اراک در طی ٤٦ سال گذشته به این نتیجه رسیدند که از بین متغیرها، دمای بیشتر از ۳۰ درجه، میانگین دما در ماه مارس، میانگین بارش ماهانه در ماه‌های ژانویه و آوریل کاهش معنی داری در سطح ۱٪ نشان داده است. عزیزی و همکاران(۱۳۸۷)، در بازیابی تغییر اقلیم در نیمه غربی کشور به این نتیجه رسیدند که متغیرهای دمایی دارای روند معنی دار و متغیرهای بارش و رطوبت روند معنی داری ندارند. مدرسی و همکاران (۱۳۸۸)، در بررسی تغییر اقلیم حوضه آبریز گرگانرود–قره سو به این نتیجه رسیدند که رخداد تغییر اقلیم در اکثر نواحی این حوضه در قالب روند صعودی در دمای حداقل و حداکثر در فصول تابستان و زمستان نمایان شده است. طاوسی و همکاران (۱۳۸۹)، در بررسی روند دمای ماهانه شهر زاهدان نشان دادند که افزایش دما در بیشتر ماه‌ها رخ داده و بیشتر حاصل افزایش میانگین‌های کمینه ماهانه می‌باشد. علیجانی و همکاران (۱۳۸۹: ٤۱)، تغییرات اقلیمی شهر یزد در رابطه با توسعه شهری و منطقه ای بررسی و به این نتیجه دست یافتند که از سال ۱۹۹۷ به بعد، وضعیت خشکی در منطقه حاکم و روز به روز بر شدت آن افزوده شده است. ظهرابی و همکاران(۱۳۸۹)، در آشکار سازی تغییر اقلیم در حوضه آبریز کارون بزرگ به این نتیجه رسیدند که دما روند افزایشی و بارش روند کاهشی دارد. جهانبخش و همکاران (۱۳۸۹)، در بررسی تغیرات دما و بارندگی در حوضه کرخه به این نتیجه رسیدند که بارش در اکثر زیر حوضه‌های منطقه روند کاهشی و دما روند افزایشی دارد. فرج زاده و همکاران (۱۳۸۹)، در مطالعه تغییر اقلیم در شمال غرب ایران به این نتیجه رسیدند که زمان شروع بیشتر تغییرات ناگهانی، و از هر دو نوع روند و نوسان بوده است. سی سی پور و همکاران(۱۳۸۹)، در مطالعه تغییر اقلیم هرمزگان به این نتیجه رسیدند که تغییرات دما در هرمزگان از نوع نوسانی و روند بوده و سری‌های

1- Vergni
2- Todisco

حداقل دما دارای روند منفی و در سری‌های حداکثر دما علاوه بر روند منفی، روند مثبت هم مشاهده گردیده است. عطایی و فنایی (۱۳۹۰: ۸۶)، روند تغییرات دما و بارش شیراز را بررسی و به این نتیجه رسیدند بارش شیراز بدون روند و دمای آن دارای روند صعودی می‌باشد. عطایی و فنایی (۱۳۹۲: ۹۸)، در بررسی پدیده تغییر اقلیم در شهرهای کرمان و بم دریافتند در ایستگاه کرمان میانگین دمای خشک از روندکاهشی، میانگین حداکثر مطلق دما بدون روند و سایر عناصر دمایی از روند افزایشی برخوردار بوده اند. در مقابل در ایستگاه بم وجود روند افزایشی در عناصر دمایی و روند کاهشی در عناصر رطوبتی طی دوره آماری مورد مطالعه تأیید شد.

۱-۵- فرضیه‌ها

با توجه به افزایش فعالیت‌های صنعتی و بالطبع گازهای گلخانه ای در شهر شیراز ، به نظر می‌رسد روند سری‌های دمایی این شهر طی ٤ دهه گذشته افزایش داشته است.

۱-٦- روش تحقیق

روش انجام این پژوهش از نوع تحلیلی – توصیفی می‌باشد بدین ترتیب که با استفاده از آزمون‌های پارامتری به بررسی روند تغییرات دمایی این شهر پرداخته شده است. پس از جمع آوری داده‌های اقلیمی مورد نیاز، جهت همگنی داده‌ها از آزمون کالموگورف - اسمیرنوف[1] و کای اسکور[2] و جهت سنجش بهنجاری از نرم افزارهای Minitab و Ncss بهره گرفته شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها آزمون‌های پارامتری جهت تعیین وجود یا عدم وجود روند و روش کمترین مربعات[3] جهت تعیین نوع روند به کار برده شد.

۱-۷- متغیرها و شاخص‌ها

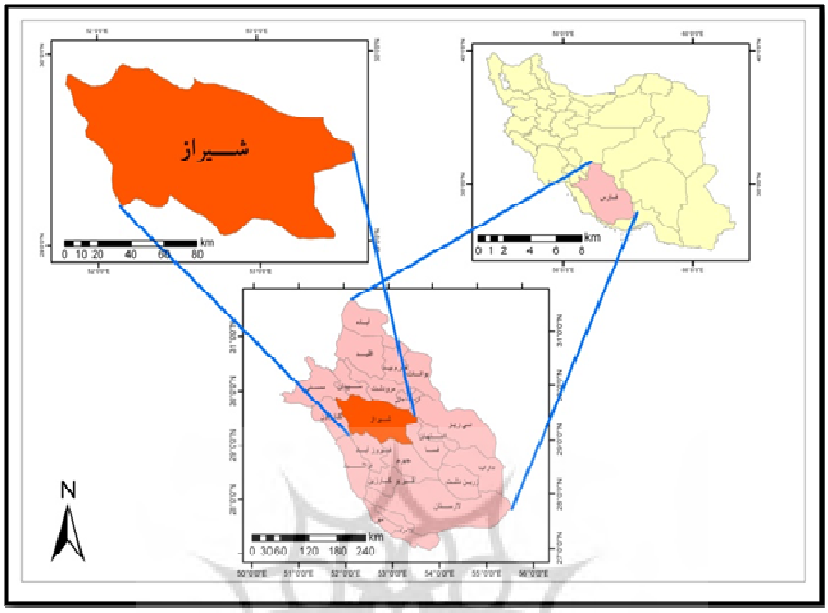
به دلیل نیاز به دوره آماری طولانی مدت در مطالعات تغییر اقلیم در این راستا داده‌های حداقل دما، میانگین حداکثر دما، میانگین دما، حداقل مطلق دما و حداکثر مطلق دمای ایستگاه سینوپتیک شیراز طی دوره آماری (۱۳۸۹-۱۳۵۰) به کار برده شد. همچنین جهت تعیین روند از آزمون‌های t ، وان نیومن[4] و تابع خود همبستگی[5] و جهت تعیین نوع روند از روش کمترین مربعات استفاده گردید. با توجه به این که عوامل جغرافیایی به عنوان یکی از مهم ترین عواملی هستند که می‌توانند در برنامه ریزی‌های شهری مفید واقع شوند در این پژوهش سعی بر آن شده تا روند تغییرات دمایی شهر شیراز مورد بررسی قرار گیرد.

۱-۸- قلمرو پژوهش

به لحاظ موقعیت جغرافیایی شهر شیراز مرکز استان فارس به طول ٤٠ کیلومتر و عرضی بین ۱۵ تا ۳۰ کیلومتر با مساحت ۱۲۸٦ کیلومتر مربع به شکل مستطیل در جنوب غربی ایران، واقع در مختصات ۳۳ درجه و دقیقه طول شرقی و ۳٦ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی در ارتفاع بیش از ۱۵۰۰ متر از سطح

1- Kolmogorov-Smirnov Test
2- Chi-Square Test
3- Least squares method
4- Von Neumann,s Test
5- Autocorrelation Function

دریا قرار گرفته است. اطراف شیراز را رشته کوه‌های نسبتاً مرتفعی به شکل حصاری استوار احاطه کرده اند که از لحاظ سوق الجیشی و حفظ امنیت شهر اهمیت ویژه ای دارند (شکل ۱).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه در ایران و استان فارس

۲- مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

شناسایی و شناخت اقلیم و عناصر اقلیمی (دما- باد- رطوبت – فشار و ...) که در حیطه علم جغرافیاست و با عنایت به اصول جامع فکری جغرافیا سعی در تبیین و شناخت مکانیسم‌های اقلیمی و تأثیرات آن در فعالیت‌های بشری دارد؛ نقشی بیش از پیش در کشاورزی، صنعت، توریسم، راه و ترابری، کاربری‌های نظامی و به ویژه سکونتگاه‌های شهری و معماری دارد. بدون تردید برخورد غیر علمی با محیط بدون توجه به یکی از مهم ترین عوامل آن یعنی اقلیم، نتایج نامطلوبی را در پی خواهد داشت. مطالعات اقلیم شناسی و عناصر اقلیمی در فضاآرایی‌های محیطی بیشتر بر جنبه‌های شناخت مکانیسم‌های طبیعی و انعکاسات تأثیرات آن بر انسان تأکید دارد و سعی دارد برنامه ریزان را در انتخاب مطلوبیت‌های محیطی یاری دهد. نقش یک برنامه ریز اقلیمی شناخت عناصر و عوامل اقلیمی و سوق دادن آن‌ها در فرآیند برنامه ریزی‌های محیطی می باشد. نقش یک برنامه ریز شهری که متأثر از عوامل اقلیمی است؛ این توانایی را در جهت مدیریت بهتر منابع خاک، کنترل آلودگی‌های شهری و صنعتی و آستانه‌های بحران کشاورزی و برنامه ریزی‌های کشت و تبیین معماری مناطق مختلف و محاسبه ضرایب آسایش انسانی و مقادیر و نحوه تامین انرژی سرمایش و گرمایش مناطق و میزان پالایندگی‌های محیطی یاری خواهد داد(خالدی،۱۳۷٤).هانن (اواسط قرن ۱۹) اظهار می‌دارد که مراکز شهری دارای درجه حرارت بیشتری نسبت به نواحی اطراف شهر می‌باشند. وی این عامل را از طریق ثبت واندازه گیری درجه حرارت مورد تأکید قرار داده است.

درجه حرارت هوا در نواحی ساختمانی متراکم شهر معمولاً بالاتر از ناحیه ای از شهر است که درجه حرارت هوا بالاست و جزیره حرارتی نامیده می‌شود(جهانبخش،۱۳۷۹). بررسی و مطالعه دما از این نظر در مطالعات جغرافیایی حائز اهمیت است که جنبه‌های عمده ای از این تغییرات به خصوص در سده اخیر حاصل نقش و عملکرد انسانی بوده است (کاویانی و عساکره، ۱۳۸۰).

۲-۱- برنامه ریزی

به طور کلی از زمانی که بشر برای شناسایی محیط اطراف و تسهیل در امر زندگی و رفع مشکلات و نیازهای خود به تکاپو پرداخت، در حقیقت، دست به یک نوع برنامه ریزی زد. یه عنوان مثال، محفوظ بودن انسان از عوامل نامساعد طبیعی و پیدا نمودن محلی برای اسکان و پوششی برای خود، تهیه غذا و نیازهای مانند آن، می‌تواند از اولین برنامه ریزی‌های بشر از زمان‌های دور باشد که تا به امروز در زمینه تکامل آن گام برداشته شده است. در حال حاضر نیز، با توجه به وجود جمعیت رو به افزایش امروزی، استفاده از منابع طبیعی و بکارگیری امکانات اقتصادی، فیزیکی و اجتماعی، به منظور رفاه و ارتقاء سطح زندگی بشری، نیاز به برنامه ریزی از جمله ضرورتهایی است که می‌توان به وسیله آن در دستیابی به هدفها به موقعیتهای مطلوبی نایل آمد. در صورتی که بخواهیم تعریفی کلی از برنامه ریزی داشته باشیم، می‌بایستی برنامه ریزی را عبارت از کوششی در جهت انتخاب بهترین برنامه‌ها در جهت رسیدن به هدف‌های مشخص بدانیم که ممکن است این کوشش‌ها و برنامه‌ها تا مرحله نهایی هدف نیز پیش نرود، بلکه گام‌هایی در جهت رسیدن به آن باشد(شیعه، ۱۳۸۷: ۸۵). (همان منبع: ۱۰۱).

۲-۲- برنامه ریزی شهری

همان طور که در تعریف برنامه ریزی بیان گردید، برنامه ریزی کلاً عبارت است از یک فعالیت علمی و منطقی، در جهت رسیدن به هدف‌های مورد توجه جامعه. اگر این مبنا مورد قبول واقع شود، برنامه ریزی شهری عبارت است از تأمین رفاه شهرنشینان، از طریق ایجاد محیطی بهتر، مساعدتر، سالمتر، آسانتر، مؤثرتر و دلپذیرتر. برنامه ریزی شهری، یک فرایند پوینده و گویاست؛ به دلیل آنکه روابط انسانی ویژگی‌های پویایی آن را تضمین می‌کند. بنابراین، جهت تأمین نیازهای خدمات شهری و در نظر گرفتن عوامل مختلف اقتصادی و اجتماعی در یک سیستم برنامه ریزی شهری جامع و پویا، مشخص کردن سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه شهری، هماهنگ کردن آنها با سایر برنامه‌های عمرانی در سطح منطقه ای و کشوری، و تنظیم برنامه‌ها و طرح‌ها در دوره‌های زمانی معین از الویت ویژه ای برخوردار است (همان منبع: ۱۰۲).

برنامه ریزی شهری در دنیای امروزه با توجه به گسترش شهرها و روند مهاجرت به سمت آن‌ها به عنوان اساس و پایه به حساب می‌آید و بدون هدف و راهکارهای عقلانی و منطقی نمی توان شهرهای امروزی را مدیریت بهینه نمود. عوامل جغرافیایی به عنوان یکی از مهم ترین عواملی هستند که می‌توانند در برنامه ریزی شهری شهرها اشاره شوند و در کلیه امور انسانی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و حتی سیاسی دخالت دارد.

امروزه سکونت گاههای شهری نه تنها هماهنگ با نیروهای طبیعت و عوامل جغرافیایی ساخته نمی‌شوند بلکه در جهت مقابله با این نیروها و عوامل نیز هستند و همین امر از نظر رفتار نیروها مخالف با اصول ابتدایی فیزیک است. اگرچه عوامل جوی و جغرافیایی متعدد در آب و هوای یک منطقه تأثیر گذارند ولی بصورت کلی ٤ عامل مهم در طراحی و معماری شهرها باید در نظر گرفته شود، از جمله تابش خورشید، جریان هوا، رطوبت و درجه حرارت. هر یک از این عوامل جغرافیایی بنوعی در فضاهای شهری می توانند تأثیر مثبت یا منفی داشته باشند. از این رو در نظر گرفتن عوامل جوی در کنترل رفتار حرارتی یک شهر حائز اهمیت می باشد. در بعضی مناطق شهرها باید به نحوی طراحی شوند که در ارتباط زیاد با محیط خارج نباشد و بر عکس در مناطق دیگر برای استفاده از جریان هوا شهرها باید در ارتباط بیشتر با محیط خارج باشند(وایرمن یزدی ، م، ١٣٧٦).

۲-۳- توسعه پایدار

توسعه پایدار[1] به عنوان توسعه ای که نیازهای نسل حاضر بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای رفع نیازهای خود تعریف شده است. توسعه پایدار نیاز به رویکرد برنامه ریزی زیست محیطی دارد که در آن، در تمام سطوح مجاز از توسعه پایدار نگهداری می شود. ارزیابی اثرات زیست محیطی ضمن کمک به رویکرد برنامه ریزی، یکی از ابزار مهم برای دستیابی به این هدف می باشد(هیلدن، ۱۹۹۷). توسعه پایدار به عنوان یک مفهوم عام، غالباً بر دو طرز فکر متناقض استوار است که اولی ناشی از محدودیت‌هایی است که طبیعت بر انسان تحمیل می‌کند و دیگری در ارتباط با قابلیت ایجاد توسعه مادی بشر می‌باشد. متداولترین تعریف از پایداری، تعریفی است که کمسیون جهانی محیط زیست و توسعه (WCED)[2] ارایه داده است (کمسیون براندلند[3]، ۱۹۸۷). کمیسیون مذکور توسعه پایدار را بدین صورت تعریف می‌کند: «توسعه ای که احتیاجات نسل حاضر را بدون لطمه زدن به توانایی نسلهای آتی در تأمین نیازهای خود، برآورده می‌سازد».

امروزه طرح‌های توسعه و عمران ناحیه ای، هدف معینی به نام «توسعه پایدار» یافته اند. از ظهور این اصطلاح و تعریف کمابیش دقیق آن، یک دهه بیشتر نمی گذرد. اما اکنون به عنوان یک اصل و هدف، مورد پذیرش و اجماع همه دولتها و ملتها و به ویژه برنامه ریزان به منظور هدایت توسعه و عمران کالبدی مناطق و نواحی جغرافیایی قرار گرفته است(سرور، ۱۳۸۵: ٤٩).

۲-٤- توسعه پایدار شهری

توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری طی دهه‌های اخیر به تدریج به پارادایم نوین و مسلطی در ادبیات نظری و علمی رایج در باب توسعه و برنامه ریزی شهری تبدیل شده است. این پارادیم اگرچه ناظر به برداشت‌ها و تفسیرهای گوناگون می باشد، اما در

[1]- Sustainable development

2- World Commission on Environment and Development
3- Brundland Commission

مجموع بر پایداری و استمرار توسعه برای همگان و نسل‌های آینده طی زمان و بر همه جانبه نگری ابعاد پیچیده اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی فرآیند توسعه در سطح یک کشور یا شهر تأکید دارد (رهنمایی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۷۸). توسعه پایدار شهری به دنبال ساختن یک شهر نسبتاً ایده آل و آرمانی است که در آن هم شهروندان معاصر از یک زندگی نسبتاً خوب برخوردار شوند و هم توانایی‌های نسل آینده برای برآورد کردن نیازهایشان به مخاطره نیفتد؛ یعنی این که نسل حاضر در فراهم کردن شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی زندگی باشند که در آن بتوانند نیازهای زیستی و معنوی کل افراد جامعه را در حد مطلوب تأمین کند (نوابخش و ارجمند، ۱۳۸۸).

۲-۵- برنامه ریزی توسعه پایدار شهری

برنامه ریزی توسعه پایدار شهری فرآیندی است که هدف آن ایجاد یا تقویت ویژگی‌های پایداری در زندگی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی شهری است. پیچیدگی فوق العاده محیط زیست طبیعی و مصنوع در رابطه با فعالیت‌های انسانی، پیش بینی آثار توسعه را مشکل نموده و مدل‌های از پیش تعیین شده و غیرقابل انعطافی را به وجود می‌آورد. پس ضروری است در برنامه ریزی شهری این علم با مسائل و ضرورت‌های جدید، نوع متفاوتی از روش‌ها، تدابیر، تعابیر، تکنیک‌ها و ابزارها به کار گرفته شود (مرصوصی و بهرامی، : ۱۱۵).

۳- تحلیل یافته‌ها

۳-۱- آزمون t

این آزمون با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون مورد استفاده قرار می‌گیرد. عدم همبستگی سری‌ها در این ازمون دلالت بر عدم روند آنها دارد.آزمون مذکور با استفاده از رابطه‌های زیر به دست می‌آید (جاوری، ۱۳۸۸: ٦٨):

رابطه (۱)
$$t_r = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

رابطه (۲)
$$r = \frac{SS_{ty}}{\sqrt{SS_{tt} \times SS_{YY}}}$$

رابطه (۳)
$$SS_{tt} = \sum t^2 - \frac{\left(\sum t\right)^2}{n} = \frac{n\left(n^2-1\right)}{12}$$

رابطه (٤)
$$SS_{ty} = \sum ty - \frac{\left(\sum t\right)\times\left(\sum y\right)}{n}$$

رابطه (٥)
$$SS_{YY} = \sum y^2 - \left(\sum y\right)^2$$

قاعده تصمیم گیری : $H_0 if \left|t_r\right| \rangle t_{\alpha/2}$

چنان چه مقدار به دست آمده از آزمون از مقدار جدول t student کمتر باشد فرض صفر رد نمی شود و سری روند ندارد اما اگر بزرگتر باشد سری روند دارد.

۳-۲- آزمون نسبت وان نیومن

این آزمون یکی از آزمون‌های مهم عاملی است که می‌توان برای سنجش ایستایی یا تصادفی بودن سری‌ها از این آزمون استفاده کرد. این آزمون در واقع

نسبت میانگین مربع تفاوت‌های اولیه به واریانس ساده است. برای محاسبه این آزمون می‌توان از رابطه‌های زیر استفاده کرد (همان منبع، ۷۰):

رابطه (٦)
$$M = \frac{ss_{\Delta y}}{ss_{yy}}$$

رابطه (۷)
$$ss_{\Delta y} = \sum_{2}^{n} (y_t - y_{t-1})^2$$

رابطه (۸)
$$ss_{yy} = \sum_{1}^{n} (y_t - \bar{y})^2$$

قاعده تصمیم گیری :
$$H_0 if M < M_{1-a/2}$$

۳-۳- آزمون تابع خود همبستگی

تابع خود همبستگی رابطه خطی موجود میان مشاهدات سری زمانی که با K وقفه زمانی از هم جدا شده اند را اندازه گیری می‌کند(عساکره، ۱۳۸۳: ١٤٦). r(k) همیشه بین ۱+ و ۱- می‌باشد. مقدار همبستگی در تأخیرهای مختلف به وسیله نمودار همبستگی نگار[1] نشان داده می‌شوند. آن دسته از مقادیر r(k) که به عدد ۱ نزدیک می‌باشند (یا مثبت بوده و به لحاظ آماری معنی دار باشند)، نشان دهنده این نکته هستند که مشاهدات با K وقفه زمانی جدا شده اند، تمایل شدید به حرکت با یکدیگر در مسیر خطی و با شیبی مثبت دارند و آن دسته از مقادیر r(k) که به ۱- نزدیک می‌باشند (یا منفی بوده و به لحاظ آماری معنی دار باشند)، این مفهوم را در بر می‌گیرند که مشاهدات با K وقفه زمانی تمایلی شدید به حرکت با یکدیگر در مسیر خطی و با شیبی منفی دارند و گویای نوسان مقادیر می‌باشند (کاویانی و عساکره، ١٤٧: ١٣٨٤).

وقتی استقلال در یک سری زمانی وجود دارد ضریب همبستگی بین یک سری به طور متوالی مورد توجه قرار می‌گیرد. وقتی ضرایب خود همبستگی را در وقفه‌های مختلف اندازه گیری و ترسیم کنند، معمولاً تابع خود همبستگی مشخص می‌شود. برای محاسبه آن از رابطه زیر استفاده می‌گردد (جاوری، ۱۳۸۸: ۷۳).

رابطه (۹)
$$r_k = \frac{\sum (Y_{t-k} - \bar{Y})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$$

قاعده تصمیم گیری :
$$H_0 if |r_k| > 2/\sqrt{n}$$

پس از سنجش و تعیین روند یا عدم روند سری مورد مطالعه، مرحله بعد تحلیل روند است. برای تحلیل روند روشهای متعددی استفاده می‌شود که در این تحقیق از روش کمترین مربعات[2] استفاده شده است.

۳-٤- روش کمترین مربعات

مهمترین روش محاسبه و تحلیل روند، روش کمترین مربعات می‌باشد. در این روش معادله خط برازش طوری تشکیل می‌شود که مجموع مربعات توان‌های دوم انحراف‌های عمودی از خط برازش شده، حداقل شود. برآورد خط برازش شده را با استفاده از رابطه‌های زیر می‌توان به دست آورد (همان منبع، ۸۵) :

رابطه (۱۰)
$$\hat{Y}_t = \hat{T}_t = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 . t$$

رابطه (۱۱)
$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \frac{n+1}{2}\hat{\beta}_1$$

رابطه (۱۲)
$$\hat{\beta}_1 = \frac{12 \times ss_{ty}}{n - (n^2 - 1)}$$

1- Correlogram

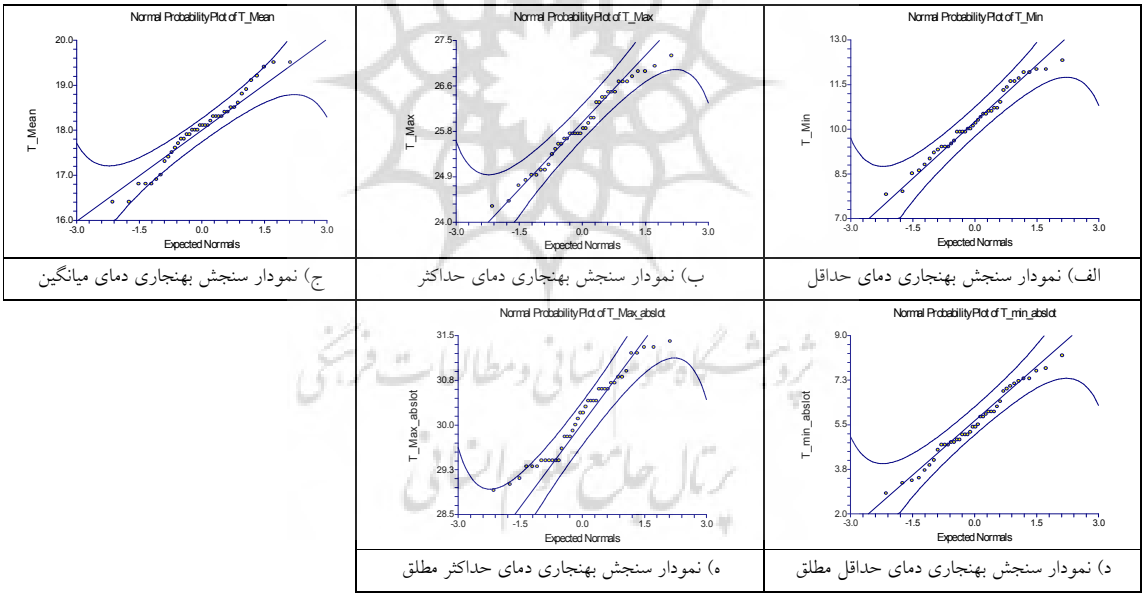
2- Least Squares Method

رابطه (١٣) $$ss_{ty} = \sum ty - \frac{n-1}{2}\sum y$$

رابطه (١٤) $$ss_{tt} = \frac{n\left(n^2-1\right)}{12}$$

٣-٤- یافته‌های تحقیق

با توجه به اهمیت جهانی و منطقه ای تغییر اقلیم، لذا شناخت هر چه بیشتر و بررسی تغییرات پارامترهای اقلیمی به خصوص دما و تأثیرات آن، در مسایل و برنامه ریزی‌های توسعه شهری سودمند واقع می‌گردد. دما که خود معلول زاویه تابش خورشید است، یکی از عناصر جوی می‌باشد که تأثیر بسزایی در مسائل گوناگون زندگی انسان و حتی گیاهان و جانوران دارد. بنابراین شناخت چنین اثراتی و میزان تأثیر این دسته از عوامل جوی برای برنامه ریزان بدون ثمر نخواهد بود (زمردیان، ١٣٧٤: ١٣٢). در این پژوهش ضمن ارایه تصویری روشن از روند تغییرات سری‌های دما در شهر شیراز، ارتباط آن با رشد و توسعه پایدار شهری و همچنین برنامه ریزی‌های توسعه شهری مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل شده بر مبنای بهره گیری از روش‌های آماری پارامتری می‌باشد. با توجه به شکل (٢) تمام پارامترهای مورد استفاده در این پژوهش دارای توزیع نرمال می‌باشند بدین جهت ایجاب می‌کرد تا از روش‌های پارامتری جهت محاسبه روند استفاده گردد.



الف) نمودار سنجش بهنجاری دمای حداقل

ب) نمودار سنجش بهنجاری دمای حداکثر

ج) نمودار سنجش بهنجاری دمای میانگین

د) نمودار سنجش بهنجاری دمای حداقل مطلق

ه) نمودار سنجش بهنجاری دمای حداکثر مطلق

شکل ٢- نمودارهای سنجش بهنجاری داده‌های مورد مطالعه توسط نرم افزار Ncss

با استنباط به نتایج حاصل شده از محاسبه روند به روش آزمون t و قاعده تصمیم گیری آزمون چون مقدار ضریب محاسبه شده آزمون از مقدار بحرانی جدول (2/02) بزرگتر است لذا فرض صفر رد، و با احتمال ٩٥ درصد اطمینان نتیجه گرفته می‌شود که سری‌های میانگین حداقل دما، میانگین حداکثر دما، میانگین دما، حداقل مطلق دما و حداکثر مطلق دمای شیراز روند دارد و با مدل‌های گرایش دار قابل تحلیل و بررسی می‌باشد.

دمای حداقل	$H_0 if \ \|4/87\| > 2/02$	t= 4/87
دمای حداکثر	$H_0 if \ \|4/28\| > 2/02$	t= 4/28
میانگین دما	$H_0 if \ \|5/99\| > 2/02$	t= 5/99
حداقل مطلق دما	$H_0 if \ \|3/96\| > 2/02$	t= 3/96
حداکثر مطلق دما	$H_0 if \ \|2/84\| > 2/02$	t= 2/84

نتایج کسب شده از بررسی روند توسط آزمون وان نیومن در زیر ارایه شده است. با توجه به این نتایج چون ضریب محاسبه شده از ضریب بحرانی جدول کوچکتر است، لذا فرض صفر رد، و نتیجه گرفته می‌شود به احتمال ۹۵ درصد اطمینان پارامترهای حداقل دما، حداکثر دما، میانگین دما و حداقل مطلق دما دارای روند می‌باشند اما پارامتر حداکثر مطلق دما چون از مقدار بحرانی جدول بزرگتر است لذا فرض صفر تأیید می‌شود و به احتمال ۹۵ درصد اطمینان نتیجه گرفته می‌شود که سری مذکور دارای روند نمی باشد.

دمای حداقل	$H_0 if \ \|0/346\| < 1/492$	M=0/346
دمای حداکثر	$H_0 if \ \|1/251\| < 1/492$	M= 1/251
میانگین دما	$H_0 if \ \|0/561\| < 1/492$	M= 0/561
حداقل مطلق دما	$H_0 if \ \|0/398\| < 1/492$	M= 0/398
حداکثر مطلق دما	$H_0 if \ \|1/581\| > 1/492$	M= 1/581

چنان که در بخش (۳-۳) مشاهده شد تابع خود همبستگی r(k) رابطه خطی موجود میان مشاهدات سری زمانی که با k وقفه واحد زمانی جدا شده اند را اندازه گیری می‌کند. میزان r(k) همیشه بین ۱+ و۱- می‌باشد. آن دسته از مقادیر r(k) که به عدد ۱+ نزدیک باشند، نشان دهنده این نکته هستند که مشاهداتی که با k وقفه زمانی جدا شده اند تمایل شدید به حرکت با یکدیگر در مسیر خطی و با شیب مثبت دارند، مثلاً اگر رابطه خطی بین بارش یک سال با همان مقادیر اما با تأخیر ۱۰ سال محاسبه شود و این رابطه مثبت و به لحاظ آماری معنی دار باشد، تکرار ده ساله را می‌توان از آن استنباط نمود. یعنی انتظار می‌رود که پس از هر ده سال بارش سالانه مشابه تکرار شود. همچنین آن دسته از مقادیر r(k) که منفی و به لحاظ آماری معنی دار باشد به این مفهوم هستند که مشاهداتی که با k وقفه زمانی جدا شده اند، تمایلی شدید به حرکت با یکدیگر در مسیر خطی و با شیبی منفی دارند، یعنی اگر مثلاً خود همبستگی در تأخیر ده ساله منفی و معنی دار باشد، انتظار می‌رود ده سال پس از هر ترسالی، سالِ خشک و ده سال پس از هر خشکسالی یک سال مرطوب رخ دهد. بنابراین خودهمبستگی منفی الگویی نوسانی در

بازه زمانی k را نشان می‌دهد. واضح است که محاسبه و رسم خود همبستگی‌ها در شناخت و درک چرخه‌های سری حایز اهمیت بسیار است.

در جداول (۱) تا (۵) نتایج تابع خود همبستگی که توسط نرم افزار Ncss محاسبه شده ارایه گردیده است. طبق نتایج کسب شده و قاعده تصمیم گیری آزمون، در پارامترهای حداقل دما ، حداکثر دما، میانگین دما و حداقل مطلق دما با احتمال ۹۵ درصد اطمینان می‌توان گفت سری به طور کامل خود همبستگی و روند دارد و با مدل‌های گرایش دار قابل محاسبه و تحلیل می‌باشد. اما در پارامتر دمای حداکثر مطلق با احتمال ۹۵ درصد اطمینان، سری خود همبستگی و روند ندارد و قابل محاسبه با مدل‌های گرایش دار نمی باشد.

$H_0 if \ |r_k| > 0/316$

جدول۱ – تابع خود همبستگی حداقل دما

زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی
1	0.809762	11	0.061265	21	-0.242564	31	-0.080462
2	0.643155	12	0.010924	22	-0.297373	32	0.006918
3	0.507517	13	-0.073043	23	-0.293828	33	0.041971
4	0.373708	14	-0.127255	24	-0.276011	34	0.041665
5	0.276837	15	-0.206119	25	-0.296462	35	0.025220
6	0.200882	16	-0.212703	26	-0.303105	36	0.007696
7	0.243716	17	-0.213760	27	-0.317643	37	-0.002664
8	0.220800	18	-0.233903	28	-0.280471		
9	0.208996	19	-0.233632	29	-0.229703		
10	0.149391	20	-0.244742	30	-0.171077		

جدول۲ – تابع خود همبستگی حداکثر دما

زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی
1	0.376751	11	0.040670	21	0.148871	31	-0.100106
2	0.260018	12	-0.127377	22	0.077959	32	-0.100240
3	0.324366	13	-0.082936	23	0.021884	33	-0.122551
4	0.071195	14	-0.145129	24	-0.041932	34	-0.164903
5	0.085608	15	-0.044391	25	-0.014819	35	-0.121241
6	-0.035773	16	-0.137835	26	-0.107151	36	-0.140638
7	0.067344	17	-0.084209	27	-0.191142	37	-0.136680
8	0.003216	18	0.034546	28	-0.181845		
9	-0.024944	19	0.017462	29	-0.114561		
10	0.240146	20	0.223297	30	-0.101395		

جدول۳ – تابع خود همبستگی میانگین دما

زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی
1	0.685085	11	0.179297	21	-0.084968	31	-0.152882
2	0.516028	12	0.071556	22	-0.163189	32	-0.070009
3	0.464715	13	0.070677	23	-0.198851	33	-0.015331
4	0.320411	14	-0.030575	24	-0.239935	34	-0.061519
5	0.185603	15	-0.110220	25	-0.279911	35	-0.063289
6	0.122498	16	-0.122100	26	-0.317611	36	-0.067116
7	0.195814	17	-0.169515	27	-0.416488	37	-0.074110
8	0.201425	18	-0.143843	28	-0.358011		
9	0.183787	19	-0.133425	29	-0.266710		
10	0.257815	20	-0.096731	30	-0.218996		

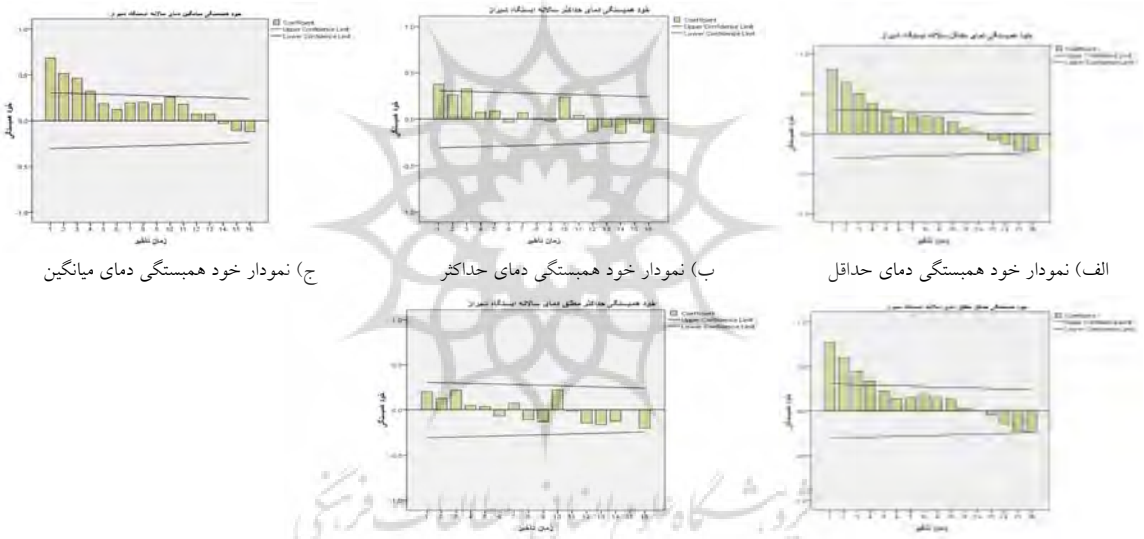
جدول ٤– تابع خود همبستگی حداقل مطلق دما

زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی
1	0.774623	11	0.033609	21	-0.238220	31	-0.053065
2	0.603818	12	0.001786	22	-0.262301	32	0.022329
3	0.447505	13	-0.048623	23	-0.225478	33	0.082253
4	0.337325	14	-0.140525	24	-0.219610	34	0.093879
5	0.229897	15	-0.212638	25	-0.234341	35	0.065899
6	0.144340	16	-0.237151	26	-0.241470	36	0.031981
7	0.151773	17	-0.278100	27	-0.242952	37	0.004113
8	0.191014	18	-0.284040	28	-0.228797		
9	0.148738	19	-0.282686	29	-0.185993		
10	0.133797	20	-0.253396	30	-0.142238		

جدول ٥– تابع خود همبستگی حداکثر مطلق دما

زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی	زمان تأخیر	همبستگی
1	0.200475	11	-0.014649	21	0.114784	31	-0.053012
2	0.126613	12	-0.143557	22	0.111572	32	-0.041922
3	0.215958	13	-0.160894	23	0.060629	33	-0.046082
4	0.048807	14	-0.125218	24	-0.051767	34	-0.097329
5	0.034477	15	-0.002241	25	0.128973	35	-0.081084
6	-0.071576	16	-0.197491	26	-0.042676	36	-0.097941
7	0.071742	17	-0.069334	27	-0.056526	37	-0.096806
8	-0.110306	18	0.004042	28	-0.132990		
9	-0.129538	19	-0.010793	29	-0.068344		
10	0.219388	20	0.245044	30	-0.054753		

در شکل (۳) نمودارهای خود همبستگی پارامترهای مورد مطالعه قابل مشاهده می‌باشد. با توجه به نتایج استنباط شده از این نمودارها می‌توان بیان نمود، سری زمانی حداقل دما در وقفه اول تا پنجم معنی دار و مثبت است و چون تابع خود همبستگی در وقفه اول بیش از وقفه‌های دیگر از ناایستایی (نامانایی) متأثر می‌شود، بنابراین به بهترین وجهی قادر به ارایه روند است. سری زمانی حداکثر دما در وقفه اول و سوم معنی دار و مثبت است و در وقفه اول بیش از سایر وقفه‌ها از ناایستایی بهره می‌گیرد. سری زمانی میانگین دما در وقفه اول تا چهارم و وقفه دهم معنی دار و مثبت می‌باشد و وقفه اول بیش از سایر وقفه‌ها از ناایستایی برخوردار است. سری زمانی حداقل مطلق دما در وقفه اول تا چهارم معنی دار و مثبت و در وقفه شانزدهم معنی دار و منفی است. در این سری در وقفه اول بیش از سایر وقفه‌ها ناایستایی مشاهده می‌شود. در سری زمانی حداکثر مطلق دما معنی داری و روند در هیچ یک از وقفه‌ها مشاهده نمی شود.



الف) نمودار خود همبستگی دمای حداقل ب) نمودار خود همبستگی دمای حداکثر ج) نمودار خود همبستگی دمای میانگین

د) نمودار خود همبستگی دمای حداقل مطلق ه) نمودار خود همبستگی دمای حداکثر مطلق

شکل ۳- نمودار تابع خود همبستگی پارامترهای مورد مطالعه توسط نرم افزار spss

در ادامه محاسبات برای پارامترهایی که در مراحل قبل دارای روند بودند جهت تعیین نوع روند از روش کمترین مربعات استفاده گردید. با توجه به این که پارامتر دمای حداکثر مطلق در آزمون‌های t و وان نیومن بدون روند و غیر قابل محاسبه با مدل‌های روند اعلام شد و تنها با تابع خود همبستگی دارای روند بود لذا از ادامه محاسبات کنار گذاشته می‌شود و تنها روند حداقل دما ، حداکثر دما، میانگین دما و حداقل مطلق دما محاسبه می‌گردد. با توجه به نتایج حاصل شده از روش کمترین مربعات که در زیر ارایه شده، پارامترهای مورد بررسی در طول دوره مورد مطالعه دارای روند صعودی می‌باشند. پیش بینی‌های این پارامترها نیز نشان از روند صعودی آنها دارد.

مدل سری تحلیلی $T\ Min = 8/98 + 0/061\ t$

دمای حداقل	
مدل سری تحلیلی	T Max = 25/1+
مدل سری تحلیلی	T Mean = 17 +
مدل سری تحلیلی	T Min absolute = 4/24
مدل سری پیش بینی دمای حداقل	T Min = 11/42 + p 0/061
مدل سری پیش بینی دمای حداکثر	T Max = 26/57 + p 0/0368
مدل سری پیش بینی میانگین دما	T Mean = 18/9 + p 0/0475
مدل سری پیش بینی دمای حداقل مطلق	T Min absolute = 6/72 + p 0/062

از آنجا که اقلیم سهم عمده و ویژه ای درایجاد چشم انداز و توسعه شهری و همچنین برنامه ریزی شهری دارد؛ توجه به آن در طراحی و احداث سکونتگاه‌ها، سبب افزایش توسعه پایدار در شهر خواهد شد. بدیهی است که در معماری، برنامه ریزی و طراحی ساختمان‌ها اگر به عناصر اقلیمی توجه داشته و به دقت رعایت شوند شرایط زیستی مناسبی فراهم می‌گردد و زیستمندان از راحتی و آسایش لازم برخوردار خواهند بود. در واقع شهرها، عناصر شهری و عملکرد آنها همواره از عناصر و عوامل آب و هوایی متأثر بوده و هستند. این تأثیر پذیری تا قبل از پیدایش مادر شهرها و شهرهای بزرگ تقریباً یکسویه بوده و از آن به بعد شهرها نیز در اوضاع اقلیمی فضای پیرامون خود تأثیر گذاشته و تغییرات اقلیمی میکرو را پدید آورده اند. در میان عناصر اقلیمی، دما اثر بیشتری در آسایش انسان داشته و تغییرات آن می‌تواند مانعی در راه دستیابی به آسایش حرارتی انسان باشد. افزایش دما اثرات وسیعی بر ساختار جوامع و شالوده تمدن‌های انسانی دارد. افزایش دما نه تنها بخش کشاورزی و سلامتی انسان را متأثر می‌سازد، بلکه بر بخش‌های دیگر از قبیل فضاهای سکونتگاهی، انرژی، حمل و نقل، صنعت، محیط زیست و سایر بخش‌های بنیادین زندگی بشر اثرگذار است. تغییرات در حد ۱ تا ۲ درجه ای دما دارای این قابلیت است که فعالیت‌های انسانی را متأثر سازد و جابه جایی‌های جمعیتی را موجب می‌شود. طبیعی است که با افزایش دما، الگوی مصرف انرژی نیز تغییر می‌یابد. با گرمتر شدن زمستانها، مصرف انرژی در بخش مسکن کاهش خواهد یافت. از سوی دیگر در فصل گرم مصرف انرژی برای تهویه و خنک کردن ساختمان‌ها و فضاهای سکونتگاهی افزایش می‌یابد. افزایش دما، همچنین باعث تشدید آلودگی‌های محیطی شده و درصد وقوع پدیده اینورژن و مه دود تابستانی افزایش خواهد یافت. در دماهای بالا، انباشت اسید و ازن در سطح شهر افزایش خواهد یافت که مسلماً اثرات منفی و زیانباری بر سلامتی انسان‌ها خواهد گذاشت. با تغییر شرایط آب و هوا و به خصوص افزایش دما، توان تولیدات صنعتی و کشاورزی تغییر می‌یابد که در نتیجه آن الگوی توزیع جمعیت و حرکات آن و همچنین ارزش سکونتگاهی یک ناحیه نیز تحت تأثیر قرار گرفته و روند شهرنشینی افزایش پیدا می‌کند. حرکات واگرای جمعیتی از نواحی که در معرض

افزایش دما و در پی آن فراگیر شدن خشکسالی قرار دارند، مؤید این مطلب می‌باشد.

٤- نتیجه گیری

با توجه به این که توسعه شهر تحت تأثیر مستقیم امکانات و محدودیت‌ها قرار دارد و اقلیم تعیین کننده بخشی از این امکانات و محدودیت‌ها می‌باشد، در نتیجه اقلیم در ارتباط مستقیم با فرآیند توسعه می‌باشد. آب و هوا و به خصوص دما در بین عوامل طبیعی نقش بسیار مهم و مؤثری را در فعالیت‌های انسانی دارد؛ به گونه ای که بیش از سایر عوامل طبیعی در زمینه توسعه شهرها و روستاها و مناطق مسکونی دخالت دارد، چرا که دماهای بالا نوع خاصی از اماکن مسکونی را طلب می‌کند. بنابراین در برنامه ریزی‌های شهری ضروری است تا در انتخاب محل سکونت و کار، نوع پوشش و غیره این پارامتر مهم اقلیمی را همواره مد نظر داشت. بررسی‌های انجام شده بر روی پارامترهای دمایی شهر شیراز و نتایج حاصل شده از این پژوهش، حاکی از روند افزایشی پارامترهای دمای حداقل، دمای حداکثر، میانگین دما و حداقل مطلق دما و عدم روند در پارامتر حداکثر مطلق دما طی دوره آماری مورد مطالعه می‌باشد. همچنین پیش بینی‌های انجام شده بر روی این پارامترها نیز نشان از روند افزایشی آنها طی سال‌های آینده دارد، که این خود نشانه ای از رخداد پدیده تغییر اقلیم در منطقه دارد؛ چرا که وجود چنین افزایش‌های دمایی پیامدهای ناگواری از جمله خشکسالی‌های شدید را می‌تواند در پی داشته باشد. طی دهه‌های اخیر اکثر نقاط جهان با مشکل گرمایش جهانی مواجه بوده اند و تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد روند دما در کره زمین رو به فزونی است. در کلان شهرها به دلیل وجود گازهای گلخانه ای این روند، سیر صعودی بیشتری دارد. همان طور که نتایج تحقیق نشان می‌دهد افزایش روند سری‌های دمایی به ویژه در بلند مدت باعث گسترش مکانی و افزایش شدت جزیره گرمایی شهر شیراز خواهد شد. از این رو جهت کاهش اثرات زیست محیطی، برنامه ریزی‌های متناسب شهری را می‌طلبد.

۵- پیشنهادها

در آمایش شهری، به ویژه ساخت و سازهای جدید شهر شیراز، تغییرات اقلیمی بلند مدت و افزایش سری‌های دمایی مورد ملاحظه قرار گیرد.

با توجه به این که مصالح به کار رفته در ساختمان‌ها ضریب انبساط متفاوتی دارند، از اختلاط مصالح ساختمانی که ضریب انبساط متفاوتی دارند تا حد امکان خودداری، و نوع مصالح ساختمانی و دستگاه‌های برودتی و حرارتی متناسب با افزایش سری‌های دمایی انتخاب شوند تا هم تعادل حرارتی و احساس آسایش تأمین گردد و هم هزینه‌های مربوط به دستگاه‌های حرارتی و برودتی به حداقل برسد.

منابع

ابراهیمی، حسین، علیزاده، امین، جوانمرد، سهیلا، ۱۳۸٤، بررسی وجود تغییر دما در دشت مشهد به عنوان نمایه تغییر اقلیم در منطقه، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۹، صص ۲۰-۵.

بخشی، جمال، بیرودیان، نادر، ۱۳۸٦، بررسی تغییر اقلیم اراک طی ٤٦ سال گذشته، فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۵، صص ۷۸-۷۲.

جاوری، مجید، ۱۳۸۸، شیوه‌های تجزیه و تحلیل کمی در اقلیم شناسی با تاکید بر مدل‌های روند، انتشارات پیام رسان، چاپ اول، تهران، صص۱٦٦.

جهانبخش، سعید، ۱۳۷۹، کلیما تولوژی شهری، جزوه درسی، دانشگاه تبریز.

جهانبخش، سعید، رحیمی، سیما، حسینی، عباس، رضایی، سمیه، خوش زمان، تورج (۱۳۸۹)، بررسی تغییرات بارندگی و دما در حوزه کرخه، چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام، ایران، زاهدان.

خالدی، شهریار،۱۳۷٤، آب وهواشنالسی کاربردی- کاربردآب و هوا در برنامه ریزی ناحیه ای، انتشارات قومس، چاپ اول.

رحیم زاده، فاطمه، عسگری، احمد، نوحی، کیوان، ۱۳۸۲، نگرشی بر تفاوت نرخ افزایش دمای حداقل و حداکثر و کاهش دامنه شبانه روزی دما در کشور، مجموعه مقالات سومین کنفرانس منطقه ای و اولین کنفرانس ملی تغییر اقلیم، اصفهان، ص ۸۱.

رهنمایی، محمد تقی و پورموسوی، سید موسی، 1385 ، بررسی ناپایدارهای امنیتی کلان شهر تهران بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری، نشریه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره 57

زمردیان، محمد جعفر، ۱۳۷٤، کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه ریزی شهری و روستایی، انتشارات دانشگاه پیام نور، چاپ اول، تهران، صص۲۲۲.

سرور، رحیم، ۱۳۸۵، جغرافیای کاربردی و امایش سرزمین، انتشارات سمت، چاپ دوم، ص ۲٤۱.

سی سی پور، مرضیه، پوراصغریان، آرزو، رحیم زاده، فاطمه، هدایتی دزفولی، اکرم، ۱۳۸۹، مطالعه روند تغییر اقلیم هرمزگان به روش من-کندال، چهارمین کنفرانس منطقه ای تغییر اقلیم، ایران، تهران.

شیر غلامی،هادی؛ قهرمان، بیژن، ۱۳۸٤، بررسی روند تغییرات دمای متوسط سالانه در ایران، علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره اول، صص ۲۳-۹.

شیعه، اسماعیل، ۱۳۸۷، مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علوم و صنعت ایران، چاپ بیستم،تهران، صص ۲۲۵.

طاوسی، تقی، ثریا، محمد، راحتی، زیبا، ۱۳۸۹، بررسی روند دمای ماهانه شهر زاهدان، مجموعه مقالات چهارمین کنگره جغرافیدانان جهان اسلام.

ظهرابی، نرگس، مساح بوانی، علیرضا، تلوری، عبدالرسول، صدقی، حسین، ۱۳۸۹، آشکار سازی تغییر اقلیم در حوضه آبریز کارون بزرگ، چهارمین کنفرانس منطقه ای تغییر اقلیم، ایران، تهران.

عزیزی، قاسم، شمسی پور، علی اکبر ، یاراحمدی، داریوش، ۱۳۸۷، بازیابی تغییر اقلیم در نیمه غربی

کشور با استفاده از تحلیل‌های آماری چند متغیره، پـژوهش‌هـای جغرافیـای طبیعـی، شـماره ٦٦، صص۳۵-۱۹.

عساکره، حسین، ۱۳۸۳، تحلیلی آمـاری بـر تغییـرات میانگین سالانه دمای شهر زنجان طـی دهـه‌هـای اخیر، مجله نیوار، شماره ۵۳ و ۵۲ .

عطـایی، هوشـمند، فنـایی، راضـیه، ۱۳۹۰، بررسـی تغییـرات دمـا و بـارش شـیراز و تـأثیر آن بـر گردشگری، مجموعه مقالات اولین همـایش بـین المللی مدیریت گردشگری و توسعه پایـدار، ٦ و ۷ مهرماه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.

عطایی، هوشمند، فنایی، راضیه، ۱۳۹۲، بکارگیری مدل‌های آماری در شناسایی پدیده تغییر اقلیم (مطالعه موردی : ایستگاه‌های کرمان و بم)، نخستین کنفرانس ملی آب و هواشناسی، ۳۱ اردیبهشت و ۱ خرداد ماه، دانشگاه تحصیلات تکمیلی صنعتی و فناوری پیشرفته کرمان

علیجانی، بهلول، مؤیدفر، سعیده، صبایی مهر، مهدیه، ۱۳۸۹، بررسی تغییرات اقلیمی شهر یزد در رابطه با توسعه شهری و منطقه ای، مجله پژوهش و برنامهریزی شهری، سال اول، شماره سوم، صص ٤١-٥٨.

فرج زاده، منوچهر، فیضی، وحیـد، ملاشـاهی، مـریم، ۱۳۸۹، مطالعه تغییر اقلیم در شمال غرب ایران به روش مـن کنـدال، همـایش کـاربرد جغرافیـای طبیعی در برنامه ریزی محیطی، خرم آباد.

کاویانی،محمدرضا، عساکره، حسین، ۱۳۸۰، بررسی و مدلسازی روند دمـا طـی سـده گذشـته : مطالعـه موردی ایستگاه جاسک، مجله علمی و پژوهشـی دانشـکده علـوم انسـانی دانشـگاه اصـفهان، دوره دوم، شماره ۲٦ و ۲۷ ، صص ۳۸-۱۹.

کاویانی،محمدرضا، عساکره، حسـین، ۱۳۸٤، بررسـی آماری روند بلند مـدت بـارش سـالانه اصـفهان، مجله علمی و پژوهشی دانشـکده علـوم انسـانی دانشگاه اصفهان، جلد هیجدهم، شماره ۱، صـص ١٤٣-١٦٢.

مدرسـی، فرشـته، عراقـی نـژاد، شـهاب، ابراهیمـی، کیومرث، خلقی، مجید، ۱۳۸۸، بررسی منطقـه ای پدیده تغییر اقلیم با استفاده از آزمون‌هـای آمـاری مطالعه موردی : حوضه آبریز گرگانرود- قره سو، نشـریه آب و خـاک، جلـد ٢٤، شـماره ۳، صص٤٨٩-٤٧٦.

مسعودیان، ابوالفضل، ۱۳۸۳، بررسی روند دمای ایران در نیم سده گذشـته، جغرافیـا و توسـعه، صـص ٨٩-١٠٦

مرصوصی، نفیسه، بهرامی، رحمت الله، ۱۳۸۸، توسعه پایدار شهری، انتشارات ، چاپ ، صص ۲۰٦.

نوابخش، مهرداد، ارجمند سـیاهپوش، اسـحق، ۱۳۸۸، مبانی توسـعه پایـدار شـهری، انتشـارات جامعـه شناسان، صص ۲۲٤.

وایرمن یزدی، مسعود، ۱۳۷۹، نقش عوامل جغرافیایی در توسعه کالبدی شهر اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

Chaouche, Keltoum, Neppal, Luc, Dieulin, Claudine, Pujol, Nicolas, Ladouche, Bernard, Ladouche, Martin, Eric, Salas, Dallas, Caballero, Yvan, (2010), Analyses of precipitation, temperature and evapotranspiration in a French

Mediterranean region in the context of climate change, Comptes Rendus Geoscience 342, pp 234-243.

Di, Wu, Yong, Zhao, Yuan-sheng, Pei, (2010), Numerical Simulation and Evaluation of Regional Climate Change in Southwest Cgina by a Regional Climate Model, Procedia Environmental Sciences 2, 1540-1554

Fischer, T, Gemmer, M, Luliu, L, Buda, S, Temperature and precipitation trends and dryness pattern in the Zhujiang River Basin, south china, 2007-1961, Quaternary International, pp 1-11.

Giorgi, F, Lionello, P, 2008, Climate Chang Projections For The Mediterran Region, Global And Change, 63, pp 90-104.

Hilden, Mikael ،1997 ،Guidelines for Environmental Impact Assessment (EIA) in the Arctic ،Finnish Ministry of the Environment.

Stofford, J, M, G, Wendler, J, Curtis, 2000, Tempreture and precipitation of Alaska: 50 year trend analysis, theor, appl, climatol, 67.

Vergni, L, Todisco, F, 2011, Spotio-Temporal variability of precipitation, temperature and agricultural drought indices in central italy, agricultural and forest meteorology, 151, pp 313-301.

Yue, S, Hoshinio, M, 2003, Temperature tiends in Japan 1900-1996, Theor, Appl, Climatol, 75, pp 15- 27.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی