

بررسی تغییرات درجه حرارت در سواحل شمال خلیج فارس

مهران مقصودی
دانشجوی دکتری جغرافیا -
دانشگاه تهران

خلاصه

به توضیح است که فصل مشترک ارتباط اقلیم با انسان و دیگر پدیده‌ها می‌تواند دستمایه علم جغرافیا قرار گیرد، زیرا هدف علم جغرافیا نیز کشف روابط بین انسان و محیط است که در یک طرف این رابطه علوم وابسته به انسان قرار دارد و در طرف دیگر آن علوم طبیعی، از اینرو برقرار کردن ارتباط و بیرون کشیدن نتایج مطلوب می‌تواند نتیجه مطالعه و عمل یک جغرافیدان باشد. موضوعی که در این تحقیق نیز بررسی می‌شود در ارتباط با تغییرات و نوسانات اقلیمی است که در نهایت با اهداف فوق تطبیق می‌نماید.

بررسی تغییرات اقلیمی و مقایسه وضع آب و هوای گذشته با حال یکی از موضوعاتی است که در سطح جهان تحقیقات بسیار گسترده‌ای درباره آن شده است. تغییرات اقلیمی یکی از مشخصه‌های مهم سیستم اتمسفری است که در یک دوره دراز مدت صورت می‌گیرد. تغییراتی که در دراز مدت، اقلیم سطح زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهد دارای علل کیهانی و زمینی می‌باشند که بعلاوه دراز مدت بودن آن (چندین یا چندصد هزار سال) چندان مورد توجه برنامه‌ریزان و جغرافیدانان نمی‌باشد و این در حالیست که تغییرات و نوسانات کوتاه مدت اقلیمی و مدلهایی که جهت پیش بینی این تغییرات ارائه می‌گردد می‌تواند راهگشای بسیاری از مسائل مربوط به برنامه‌ریزی و استفاده بهینه انسان از محیط طبیعی گردد. مثلاً پیش بینی‌های مربوط به میزان ریزشهای جوی، دما و تغییرات آن و یا نوسانات آن در طول سالهای آتی می‌تواند فاکتوری به منظور پیش بینی وضعیت کشاورزی و یا میزان دسترسی به آب باشد. نوسانات اقلیمی بطور معمول حول میانگین وجود دارد و این

تحقیق حاضر جهت ارزیابی تغییرات کوتاه مدت درجه حرارت در سواحل شمالی خلیج فارس انجام گرفته است و به همین منظور با استفاده از آمار چهار ایستگاه هواشناسی آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس روشهای خاصی برای تعیین تغییرات درجه حرارت بکار گرفته شده است. روشهای ذکر شده عبارتند از روش کمترین توان های دوم، روش میانگین متوسط و روش نیمه متوسط ها.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در طول دوره آمارگیری درجه حرارت ایستگاههای آبادان و بندرعباس به ترتیب معادل 0.25 و 1.326 درجه سانتیگراد کاهش داشته است و این در حالیست که ایستگاههای بوشهر و بندرلنگه به ترتیب افزایشی معادل 1.04 و 0.05 درجه سانتیگراد داشته‌اند. همچنین بررسی و مقایسه نتایج حاصل از بکارگیری روشهای فوق نشان می‌دهد که تقریباً در هر سه روش (علاوه تفاوت‌های جزئی) تغییرات موجود مشابه هم می‌باشند و روند کلی افزایش یا کاهش در هر سه روش مشابه می‌باشند.

مقدمه

مطالعات اقلیمی اساس هر گونه آمایش و برنامه‌ریزی بر روی یک ناحیه می‌باشد، که در رابطه با بهره‌گیری بهتر انسان از محیط و جهت بهینه‌سازی ارتباط انسان با محیط پیرامونش صورت می‌پذیرد. در واقع شناخت صحیح انسان از اقلیم و تغییرات احتمالی آن در کوتاه مدت یا دراز مدت می‌تواند راهگشای برنامه‌ریزی‌ها و مدلهایی باشد که از اتلاف وقت و هزینه جلوگیری نماید. لازم

درحالیست که تغییرات اقلیمی معمولاً به همراه نوسان، از یک روند (Trend) صعودی یا نزولی برخوردارند، علل این تغییرات کوتاه مدت را شاید بتوان به فعالیتهای بشر، اثر گلخانه ای زمین و ... نسبت داد که تعیین علت اصلی این تغییرات به تحقیقات گسترده ای نیاز دارد. همچنین لازم به ذکر است، جهت پی بردن به تغییرات درازمدت و چگونگی وضعیت گذشته اقلیمی زمین که قبلاً در مورد علل آن صحبت شده از تکنیکهای مختلفی مانند محاسبه ضخامت حلقه های درختان، بررسی گرده گیاهان، تجزیه و تحلیل یخهای قطبی و آب اقیانوسها و ... استفاده می شود که در تحقیق حاضر مورد توجه ما نمی باشد.

- وضعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه:

سواحل شمالی خلیج فارس که در این تحقیق مورد توجه می باشد از دهانه اروندرود شروع شده و تا بندرعباس امتداد می یابد، طول کرانه های جنوبی ایران در خلیج فارس از بندرعباس تا دهانه اروندرود ۱۲۵۹ کیلومتر می باشد. همچنین غربی ترین محل سواحل شمالی خلیج فارس، دهانه اروندرود می باشد که طول و عرض جغرافیایی آن به ترتیب $37^{\circ} 48'$ و $58^{\circ} 29'$ شرقی می باشد، همچنین شرقی ترین نقطه سواحل خلیج فارس، بندرعباس می باشد که طول و عرض جغرافیایی آن به ترتیب $18^{\circ} 56'$ و $27^{\circ} 10'$ شرقی است. سواحل خلیج فارس از نظر عوارض ژئومورفولوژی و ویژگیهای زمین شناسی به دو نقطه کاملاً مجزا تقسیم می شوند، یکی منطقه ای که تحت تأثیر پلاتفرم غربی است و جلگه ای با شیب ملایم را تشکیل می دهد که به نام جلگه خوزستان معروف است و دیگری منطقه ای که منطبق بر زاگرس چین خورده است. در همین منطقه بعضی طاقدیس ها و ناودیس ها بطور موازی در کنار ساحل امتداد یافته اند مانند طاقدیس کوه بنگ و ... در امتداد سواحل این منطقه جلگه ها چندان گسترش نیافته اند و به فاصله کمی از ساحل با منطقه ای کوهستانی روبرو می شویم، همچنین از آنجایی که عامل ارتفاع نقش تعیین کننده ای در آب و هوای یک محل دارد می توان تفاوتهای توپوگرافی موجود در سواحل را در شرایط و ویژگیهای اقلیمی سواحل مؤثر دانست. با وجود این آیا چنین تفاوتی می تواند در تغییرات اقلیمی بعنوان یک فاکتور مطرح شود به بررسی های بیشتری نیاز دارد.

هدف تحقیق:

هدف تحقیق حاضر این بوده است که با استفاده از روشهای متداول در بررسی سری های زمانی و پردازش داده ها، وجود یا عدم وجود تغییرات درجه حرارت در ایستگاههای نمونه سواحل

خلیج فارس مورد بررسی قرار گیرد و در صورت وجود تغییرات، روند آن مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

ویژگی داده ها:

در این تحقیق از آمار چهار ایستگاه نمونه سواحل خلیج فارس استفاده شده که عبارتند از آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس. با توجه به اینکه پایه زمانی در این چهار ایستگاه مشترک نیست. از پایه های زمانی متفاوتی استفاده گردیده است. همچنین طول دوره آماری نیز در ایستگاههای مساوی نبوده و با توجه به آمار موجود و میزان دسترسی به آمار، طول دوره آماری نیز در ایستگاههای فوق متفاوت می باشد. در تحقیق حاضر به منظور بررسی تغییرات درجه حرارت در ایستگاههای سواحل خلیج فارس، متوسط دمای سالیانه برای چندین سال استخراج گردید و محاسبات بعدی بر روی این آمار انجام گرفت. ضمناً به علت نقائص آماری در دو ایستگاه بندرلنگه و بوشهر (بوشهر یک سال و بندرلنگه سه سال) آمارها بازسازی گردید که ابتدا برای پیدا نمودن ایستگاه پایه مناسب، بین ایستگاههای مورد بازسازی و ایستگاه پایه، ضریب همبستگی محاسبه گردید و ایستگاهی که همبستگی بیشتری با ایستگاههای مورد بازسازی داشت بعنوان ایستگاه پایه انتخاب گردید، سپس با استفاده از روش تفاضلها بازسازی انجام گردید.

روش تحقیق:

به منظور تجزیه و تحلیل سری های زمانی روشهای متفاوتی وجود دارد که در این تحقیق از روش کمترین توانهای دوم استفاده گردیده است، در این روش یک سری زمانی را به صورت نمودار به وسیله یک نمودار پراکنش نشان می دهیم و یک خط را که به بهترین وجه متناسب با نقاط پراکنش است بدست می آوریم. این مجموعه برای n جفت از مقادیر داده شده y و x محاسبه می گردد.

$$y = b + xt$$

با استفاده از روش فوق تغییرات سالانه درجه حرارت در ایستگاههای نمونه سواحل خلیج فارس (آبادان، بوشهر، بندرلنگه و بندرعباس) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بطور معمول تجزیه و تحلیل سریهای زمانی پایه و اساس فهم اوضاع گذشته، ارزیابی وضع موجود، برنامه ریزی برای کارهای آینده و مقایسه سریهای زمانی مختلف می باشد. همچنین تغییرات سریهای زمانی را نتیجه چهار عامل کاملاً شناخته شده شامل: تغییرات نوسانی (روند عددی)، تغییرات فصلی، تغییرات ادواری و تغییرات تصادفی می دانند. در این تحقیق در واقع روند عددی دراز مدت سری زمانی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین

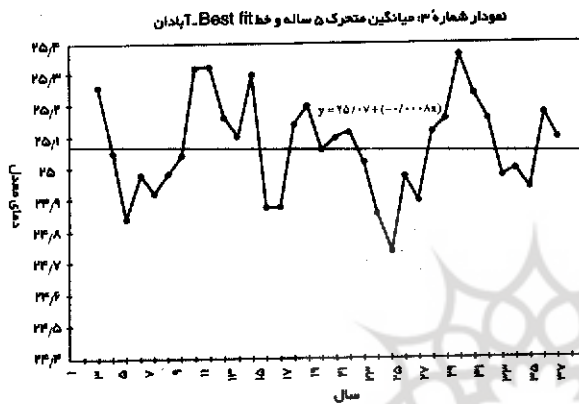
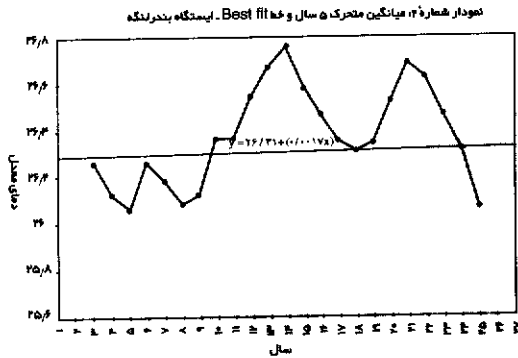
بمنظور نمایش بهتر روند از میانگین ۵ ساله^۲ در نمودار استفاده گردیده است. ضمناً در اینجا نیز از روش نیمه متوسط ها که روش دیگری جهت تعیین روند خطی است استفاده شده است.

جدول شماره ۱:

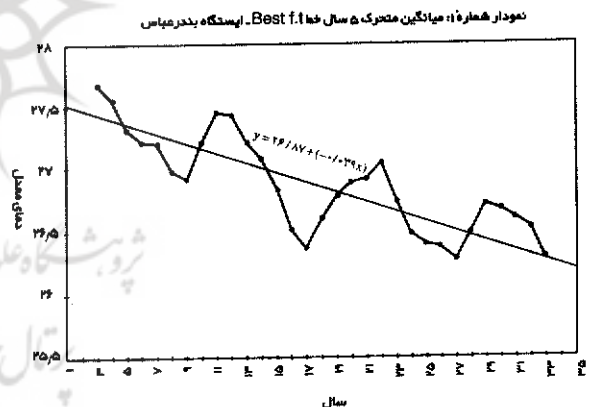
ایستگاه	آبادان	بوشهر	بندرلنگه	بندرعباس
میانگین درجه حرارت به C°	۲۵٫۰۷	۲۴٫۴	۲۶٫۳۱	۲۶٫۸۷
تغییر درجه حرارت در دوره آماری به C°	-۰٫۲۵	+۱٫۰۴	+۰٫۰۵	-۱٫۳۲۶

نتایج:

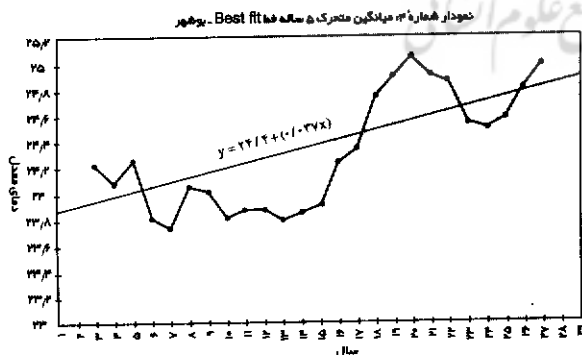
با توجه به جدول شماره ۱ و نمودارهای ۱، ۲، ۳، ۴ درمی یابیم که در طول دوره آماری بیشترین افزایش درجه حرارت با ۱٫۰۴ درجه سانتیگراد در ایستگاه بوشهر اتفاق افتاده است و این در حالیست که ایستگاه بندرلنگه در دوره آماری، افزایش درجه حرارتی معادل ۰٫۰۵ درجه سانتیگراد داشته که بعد از بوشهر از نظر افزایش متوسط درجه حرارت سالانه در مرتبه بعدی قرار داشته است.



را پیگیری نمود بطوریکه با وجود نوساناتی که وجود دارد، روند نزولی حفظ شده است. همچنین با توجه به میانگین متحرک ۵ ساله ای که در نمودارها استفاده گردید می توان روند افزایشی متوسط درجه حرارت بوشهر را در نمودار ۴ مشاهده نمود بطوریکه با وجود یک نزول ابتدایی و طولانی روند افزایشی درجه حرارت حفظ شده و در طول ۲۹ سال دوره آماری همانگونه که ذکر گردید ۱٫۰۴ درجه سانتیگراد بوده است.



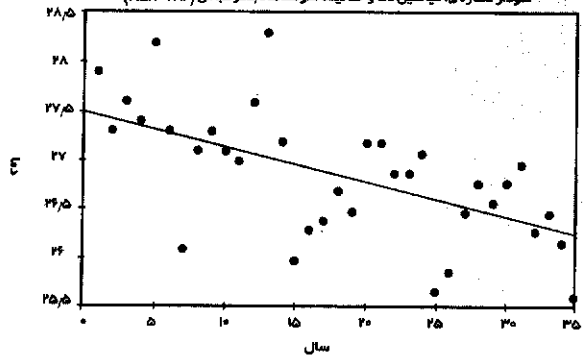
در سایر ایستگاهها تغییرات درجه حرارت در طول دوره آماری روند منفی را نشان می دهد بطوریکه در ایستگاه بندرعباس در طول دوره آماری درجه حرارت متوسط سالانه ۱٫۳۳ درجه سانتیگراد کاهش داشته و بدنبال آن آبادان با ۰٫۲۵ درجه سانتیگراد کاهش در مرتبه بعدی قرار دارد.



با توجه به مطالب فوق می توان به این نکته پی برد که در میان ایستگاههای فوق ایستگاههای بوشهر و بندرعباس دارای بیشترین تغییرات بوده اند و این در حالیست که در ایستگاه آبادان و بندرلنگه این تغییر بسیار جزئی بوده است بطوریکه در آبادان ۰٫۲۵- درجه سانتیگراد بوده است. با توجه به آمار و ارقام و نمودار شماره ۱ بخوبی می توان روند کاهشی متوسط درجه حرارت سالانه بندرعباس

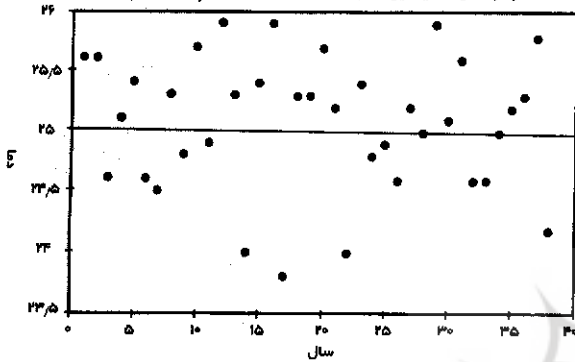
در ایستگاه آبادان با وجود رسم میانگین متحرک ۵ ساله بعلت نوسانات شدید، خط ترسیم شده درجه حرارت نرم (smooth) نگردید و نوسانات شدید در طول دوره آماری را نشان می دهد اما همانطور که ملاحظه گردید روند کمی با کاهش روبرو بوده است.

نمودار شماره ۵: میانگین دما و خط نیمه متوسطها - بندر عباس (۱۹۵۸-۱۹۹۲)

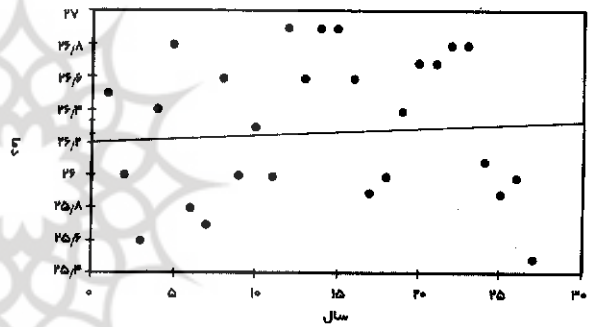


با توجه به نمودار شماره ۲ در می یابیم که در بندر لنگه علیرغم نوسانات نزولی در سال های اول دوره آماری در نهایت متوسط درجه حرارت سالانه با خیزهای افزایشی که در سالهای بعد داشته، افزایشی را در طول دوره آماری نشان می دهد. همچنین با توجه به نمودارهای

نمودار شماره ۸: میانگین دما و خط نیمه متوسطها - آبادان (۱۹۵۱-۱۹۸۸)



نمودار شماره ۹: میانگین دما و خط نیمه متوسطها - بندر لنگه (۱۹۶۶-۱۹۹۲)



فهرست منابع:

- ۱- آل. آکدر. هنری، بی راسلر. ادوارد، مترجمین، زالی. عباسعلی، جعفری شیبستری. جمشید، مقدمه ای بر احتمالات و آمار، تهران، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۳۷۳
 - ۲- دریا باری. جمال، بررسی تغییرات درجه حرارت در سواحل جنوبی دریای خزر، ۱۳۷۴
 - ۳- سالنامه های آماری هواشناسی، سازمان هواشناسی
 - ۴- علیجانی. بهلول، کاویانی. محمدرضا، مبانی آب و هواشناسی، سمت، ۱۳۷۱
 - ۵- علیزاده. امین، اصول هیدرولوژی کاربردی، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸
- 6- Fleming. M.C , Nellis. J.G, **principles of applied statistics**, Routledge, london, 1994

زیرنویس ها:

- ۱- علیجانی. بهلول، کاویانی. محمدرضا، مبانی آب و هواشناسی، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۱
- ۲- آل. آکدر. هنری، بی راسلر. ادوارد، مترجمین، زالی، عباسعلی، جعفری شیبستری. جمشید، مقدمه ای بر احتمالات و آمار، تهران، دانشگاه تهران، چاپ چهارم، ۱۳۷۳
- ۳- علیزاده. امین، اصول هیدرولوژی کاربردی، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۸

نمودار شماره ۱۷: میانگین دما و خط نیمه متوسطها - بوشهر (۱۹۶۰-۱۹۸۸)

