بررسی خشکسالی‌های هواشناسی در استان فارس

ولی الله کریمی، علی‌اکبر کامکار حضیری، علیرضا سیاسخواه و داور خیلی

چکیده
دشکسالی‌های هواشناسی اتفاقی می‌باشد که مبنا در مقدار بارندگی، رواناپ و رطوبت خاک، و افزایش در میزان دمای هوایی و یا کاهش در سطح ایستگاه در منطقه است. نسبت به شرایط میانگین دیده شود. خشکسالی‌های پدیده‌ای است که در ارتقای سال می‌توان آن را نمادهای منفی در کنار سال‌های آبی و هوایی خر منطقه است قرار می‌گیرد. در این پژوهش، با استفاده از روش همیل و همکاران، به‌عنوان یکی از پیش‌ترین و پیش‌چیز‌ترین و اصلی‌ترین اصلاح‌شناسی امکان‌پذیری برآوردی که مربوط به سازمان آب، در سطح استان فارس برسی و تشکیل‌های مثبت و مثبت‌تر خشکسالی برای که استان فارس تهیه گردید. برای این پایه، موانعین شمال شرقی، جنوب شرقی، جنوب و جنوب غرب استان‌ها که در مجاورت استان‌های خلک اصفهان، مرکز، هرمزگان و بوشهر واقع شده‌اند، مکانیکی شناخته‌های مشترک دارند.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی‌های هواشناسی، خشکسالی، تقسیم‌بندی هم‌شده و هم‌محدود خشکسالی

مقدمه
خشکسالی‌ها مربوط به تلفات اقتصادی زیادی می‌شوند که کاملاً فراورده‌های کشاورزی، دام‌داری، کالاها، صنعتی و نیروی اقتصادی از آن جمله است. خشکسالی‌ها افزایش بی‌ثباتی مستقیم اقتصادی و اجتماعی در کشاورزی ذخیره آب صنعتی و شهری آثار ناوهای می‌تواند نتیجه آن‌ها باشد. مهی‌مندی این آثار طوفان‌های همراه با گرد و غبار آتش‌سوزی جنگل‌ها

به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، دانشیار، استاد و استادیار آیازی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

Aridity

Drought
میکند، به طوری که این گونه شرایط جزء چندان نشنال و دارای یک منطقه معمولی می‌شود. در حالی که خشکسالی در آتراض گوناگون، و با شدت‌ها و تناوب‌های متغیر اتفاق می‌افتد. با توجه به این که متغیرهای مختلف هر کدام نقش مشخص در وضعیت خشکسالی دارند، می‌توان خشکسالی‌ها را با عنوان خشکسالی‌های هواشناسی، خشکسالی‌های هیدرولوژیک، خشکسالی‌های اجتماعی-اقتصادی و خشکسالی‌های دیگر مطابق آن برمی‌شود. در حالی که در خشکسالی‌های اجتماعی-اقتصادی، ذخیره و رطوبت خاک در طول فصل کشت بررسی می‌گردد. با توجه به این که تأثیرات دیگری ناشی از هر یک از خشکسالی‌های فروق ممکن است با تأثیرات دیگری متفاوت صورت گیرد، بنابراین باید به آثار اقتصادی-اجتماعی خشکسالی‌های سپسی بررسی گردد. طبقاً پیشنهادی علمی در یک از خشکسالی‌های فروق بررسی خشکسالی‌های اقتصادی-اجتماعی اوست. به کارگرفته می‌شود.

پژوهش‌های بالامر (19) از جمله پژوهش‌های تخصصی و بیشتر در این نظریه خشکسالی‌های بایستی است از کمیاب رطوبت مسیر و غیرطبیعی، که واردات مسیری به انحراف شاخه مورد نظر شرایط طبیعی (میانگین)، و واردات به حال که موضوع گفت می‌شود (2). بالامر در گزارش‌ها وساخاخ صورت گرفته است.

بیانگر بحث حولی شاخه‌سالی (PDSI) معرفی نموده که به عنوان اصلی نمودار شاخه‌سالی در کارهای بیشتر PDSI و مورد استفاده قرار گرفت (4، 14، 21 و 20). هر چند به عنوان شاخه‌های هواشناسی توسط بالامر معرفی شده بود، ولی می‌تواند تا زمان‌های طبیعی جدید بشنوید. در حالی که خشکسالی در آتراض گوناگون، و با شدت‌ها و تناوب‌های متغیر اتفاق می‌افتد. با توجه به این که متغیرهای مختلف هر کدام نقش مشخص در وضعیت خشکسالی دارند، می‌توان خشکسالی‌ها را با عنوان خشکسالی‌های هواشناسی، خشکسالی‌های هیدرولوژیک، خشکسالی‌های اجتماعی-اقتصادی و خشکسالی‌های دیگر مطابق آن برمی‌شود. در حالی که در خشکسالی‌های اجتماعی-اقتصادی، ذخیره و رطوبت خاک در طول فصل کشت بررسی می‌گردد. با توجه به این که تأثیرات دیگری ناشی از هر یک از خشکسالی‌های فروق ممکن است با تأثیرات دیگری متفاوت صورت گیرد، بنابراین باید به آثار اقتصادی-اجتماعی خشکسالی‌های سپسی بررسی گردد. طبقاً پیشنهادی علمی در یک از خشکسالی‌های فروق بررسی خشکسالی‌های اقتصادی-اجتماعی اوست. به کارگرفته می‌شود (2). بالامر در گزارش‌ها وساخاخ صورت گرفته است.

1. Palmer Drought Severity Index
2. El Nino, Southern Oscillation (ENSO)
3. Sea Surface Temperature
به ارتفاع پارنگی 130 ایستگاه بارانسنجی، 51 ایستگاه با سال‌های متغیر، و 21 سال، برای تجزیه و تحلیل برگزیده شد.

در این مرحله لازم بود که داده‌های پروردیده مشخص و در ادامه کار از محاسبات حذف گردد. تنها گولانه‌ای ناشی از مشکلات با خطاهای اندازه‌گیری بوده و واقعاً مشاهداتی استثنایی می‌بایستند (1). آزمون‌های گروای تکرار (HFA آمده است، استفاده می‌گردد. با استفاده از آزمون‌های گروای تکرار، بررسی‌های استاندارد را در نظر گرفته شده، شرکت‌های 0.05 خطا، استاندارد ایستگاه‌های مجاور و به‌طور گروهی خطا، کاسته‌ای آماری استفاده می‌کردند برای کل همبستگی داده‌های پارنگی ماهانه استفاده به 4 سال‌های خرد، تبری، مرداد، بهترین و مهم‌ترین مجموعه پارنگی ماهانه به صورت 1 یک ماهه در نظر گرفته شد. بررسی آمار دارای مدت منطقه نشان می‌دهد که فصل پارنگی محدود به دوره زمانی آبادان تا اردیبهشت بوده و پارنگی خارج از آن مدت به ندرت اتفاق می‌افتد، که در آن صورت از ارتفاع تناژی برخورد است (3).

روش محاسبه

در این پژوهش از روش ارائه شده توسط هربست و همکاران (12) که بعداً توسط موهران و ایجریا (16) برای سطح خشکی‌سالان خشکی‌سالان، استفاده گردیده است. در این روش پارنگی ماهانه به سه قطعه چهار متر ناهار گرفته شده که توان در 0.05 به عنوان 1 یک ماهه در نظر گرفته شده، 0.05 به عنوان 1 یک ماهه در نظر گرفته شده، 0.05 به عنوان 1 یک ماهه در نظر گرفته شده، 0.05 به عنوان 1 یک ماهه در نظر گرفته شده...
آزمونهای تبعیض پایان خسائسال
برای تعیین پایان خسائسال، آزمون برای دوره‌ای انجام می‌شود که در آغاز از این شکسالی واقع شده و ماهی که اختلاف منفی داشته باشد مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین، اگر در ماه اول اختلاف منفی شود و در ماه دوم نیز اختلاف منفی داشته باشد، آزمون دنیارش دیگر به طور هم مانند در کاربرده‌ی مورد شده.

امیرمهدی میرزایی، "تغییرات ماه مصرف می‌شود که در ماه اول اختلاف منفی داشته باشد. اگر در ماه اول اختلاف منفی داشته باشد، آزمون دنیارش دیگر به طور هم مانند در کاربرده‌ی مورد شده.

1. Mean Monthly Deficit  
2. Mean Annual Deficit  
3. Mean Maximum Monthly Rain
پرویسی خشکسالی‌های هواشناسی در استان فارس

نمودار مقادیر کمبوسی و مدت‌های خشکسالی استیگتام قابل استفاده است. از آن‌ها اطلاعات در مساحت 89، شدت خشکسالی تغییری نیز برای منطقه محاسبه شده است. جدول 1 نمونه‌های بیشتری در جغرافیای خشکسالی هر استان نشان می‌دهد. اطلاعات مربوط به دیگر استیگتام‌ها در گزارش‌های (2) می‌تواند در دسترس باشد. شدت خشکسالی استیگتام An است و وضعیت خشکسالی آن ایستگاه‌ها به صورت ترکیبی از تأثیر شدت و مدت خشکسالی تعیین شود.

با توجه به این که شدت و مدت خشکسالی به عوامل روش‌های استیگتام تأثیر دارد، از آن‌ها به طور جدی‌تر در تهیه نقشه‌های استیگتام استان سیستان و بلوچستان گردد تا تأثیر دهنده‌های آنها قابل بررسی باشد. بدین منظور نرم‌افزار SURFER به کار رفته که نتایج در شکل‌های 2 و 3 آورده شده است.

شاخه‌های خشکسالی (مدت و شدت خشکسالی)

لازم است شاخه‌های را با مدت و شدت‌های گوناگون در نواحی باران‌گزین که یا زیاده، بدون در نظر گرفتن تغییرات محلی در باران‌گزین با هم مقایسه شوند، که به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

\[ Y = \left(\frac{X}{X} \right) \]

که در آن:

\[ Y \]

میانگین ماهیانه شدت خشکسالی (بدون بعد)

\[ Y \]

کل کمبوسی بیشتر از میانگین کمبوسی ماهیانه (mm)

\[ X \]

مجموع میانگین کمبوسی بیشتر از همان دوره (mm)

\[ X \]

از رابطه فوق می‌توان شاخه‌های خشکسالی را به شرح زیر تعیین نمود:

\[ YD = \left(\frac{Y}{D} \right) \]

که در آن:

\[ YD \]

شاخه خشکسالی (بدون بعد)

\[ D \]

دوره زمانی خشکسالی (ماه)

نتایج و بحث

پس از بررسی و تکمیل آمار و اطلاعات، نمودارهای تغییرات مقادیر کمبوسی باران‌گزین در طول دوره آماری موجود به‌طور گردید. شکل 1 نمودار مربوط به استان‌های چهار استان اصفهان (در شمال شرق)، سمنان (در شمال شرق)، هرمزگان (در جنوب شرق و جنوب) و بوشهر (در جنوب غرب) می‌شود. همگی دارای باران‌گزین سالیانه بسیار متغیر می‌باشند. پناه‌ی این مناطق از استان فارس که در مجاورت
جدول 1. پارامترهای خشکسالی حاصله برای چند ایستگاه منطقه

<table>
<thead>
<tr>
<th>نام ایستگاه، ارستجان (طول جغرافیایی: 19-53، عرض جغرافیایی: 55-29، ارتفاع از سطح دریا: 1420 متر)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>YD</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>35/2</td>
</tr>
<tr>
<td>5/2</td>
</tr>
<tr>
<td>15/6</td>
</tr>
<tr>
<td>5/12</td>
</tr>
<tr>
<td>1367</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>نام ایستگاه، درب قلعه (طول جغرافیایی: 23-32، عرض جغرافیایی: 95-27، ارتفاع از سطح دریا: 198 متر)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>YD</td>
</tr>
<tr>
<td>---</td>
</tr>
<tr>
<td>167</td>
</tr>
<tr>
<td>5/2</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>21/2</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>YD</th>
<th>D</th>
<th>دوره خشکسالی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>37/6</td>
<td>9/4</td>
<td>آبان 1351-6 بهمن 1351</td>
</tr>
<tr>
<td>10/2</td>
<td>10/2</td>
<td>آبان 1352-6 بهمن 1352</td>
</tr>
<tr>
<td>8/4</td>
<td>8/4</td>
<td>خرداد 1350-6 بهمن 1352</td>
</tr>
<tr>
<td>11/4</td>
<td>21/8</td>
<td>اردیبهشت 1362-6 بهمن 1352</td>
</tr>
<tr>
<td>19/9</td>
<td>19/9</td>
<td>بهمن 1357-6 بهمن 1352</td>
</tr>
<tr>
<td>58</td>
<td>58</td>
<td>خرداد 1367-6 بهمن 1352</td>
</tr>
</tbody>
</table>

= شدت خشکسالی و YD = مدت خشکسالی برحسب ماه، Y = شدت خشکسالی و D = D
شکل 1. نمودار تغییرات کمبود پارندگی ماهیان برای ایستگاه پاران مولر

کمبود پارندگی پیش‌تراز میانگین کمبود ماهه‌ای کمبود پارندگی کمتر از میانگین کمبود پارندگی کمبود ماهه‌ای
شکل 2: نتیجه هم‌ممیدی خشکسالی استان فارس

شکل 3: نتیجه هم‌ممیدی خشکسالی استان فارس
سپاسگزاری
از آقایان دکتر عزت الله رئیسی استاد محترم بخش زمینشناسی دانشگاه شیراز، دکتر بیژن قهرمان عضو محترم هیئت علمی بخش آبیاری دانشگاه فردوسی مشهد، و آقای دکتر شاهرخ زند پارس عضو محترم هیئت علمی بخش آبیاری دانشگاه شیراز، به خاطر ارائه نظریات ارزشمندشان در طول این پژوهش تشكر و قدردانی می‌گردد.

منابع مورد استفاده
1. سپاسخواه، ع. ر. و پ. قهرمان. 1368. تعيين مشاهدات استثنائي در سري داده‌هاي هيدروپيزيكي. نشره: فني شماره 12، دانشگاه كشاورزي، دانشگاه شیراز.
2. فرح زاده، م. و موحود داهش، و. قائمي. 1369. خشکسالی در ايران (با استفاده از برخی شاخص‌های آماری). دانش كشاورزي. 3-15 و 30-25.
3. كريمي، م. و 1377. بررسی خشکسالی هاي هوارشندي در استان فارس. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه كشاورزي، دانشگاه شیراز.


