



Dem2-05-678

مدیریت چرخه های خشکسالی (مقاوم سازی بجای کمک به جوامع در خطر)

محمدتقی دستورانی¹، علی طالبی¹ و مصطفی دستورانی²

1- استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت مناطق بیابانی، دانشگاه تهران

چکیده

خشکسالی را نمیتوان یک بلای طبیعی نامید چرا که یک شرایط معمول از نظر اقلیمی است و در حقیقت آنرا بایستی به عنوان یک خطر ارزیابی نمود. یک خطر همیشه منجر به یک بلای طبیعی نمیشود و میتواند بدون مشکل به پایان برسد چنانچه آمادگی کامل در مواجهه با آن از قبل برنامه ریزی و تدارک دیده شده باشد. بر عکس چنانچه جامعه توانایی، آمادگی، بازدارندگی و مقاومت کافی با خطری همچون خشکسالی را نداشته باشد این خطر تبدیل به یک بلای طبیعی و خسارتبار شده و موجب بروز مشکلات جدی در جامعه میگردد. در مدیریت خشکسالی استراتژیها بایستی در جهت مقاوم سازی جامعه نسبت به این خطر تنظیم گردد و نه صرفاً کمک رسانی و جبران خسارات در حین و بعد از وقوع آن. این مقاله سعی دارد این مفهوم را بیشتر مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی قرار داده و نقش آنرا در جهت گیری برنامه های کلان مدیریت خشکسالی در کشور روشن نماید.

کلمات کلیدی: خشکسالی، چرخه خشکسالی، مدیریت خشکسالی، مقاوم سازی، خسارات خشکسالی

1- مقدمه

بنا به تعریف خشکسالی عبارت است از یک دوره ممتد کمبود بارش که منجر به صدمه زدن به محصولات زراعی و کاهش عملکرد میشود. به عبارتی خشکسالی وقوع کمبودی شدید در منابع آب نسبت به شرایط نرمال متناظر با مکان و زمان میباشد. این پدیده نسبت به یک شرایط نرمال منطقه ای سنجیده میشود، لذا برای هر منطقه ای بایستی یک شرایط نرمال تعریف گردد که غالباً بسته به نوع خشکسالی متوسط دراز مدت بارندگی یا دبی رودخانه ها یا حجم آب و... در نظر گرفته میشود (1).

خشکسالی حالتی نرمال و مستمر از اقلیم است، گر چه بسیاری به اشتباه آن را واقعه ای تصادفی و نادر می پندارند، این پدیده تقریباً در تمامی مناطق اقلیمی رخ می دهد و مشخصات آن از یک منطقه به منطقه دیگر کاملاً متفاوت است. تحقیقات نشان داده است که دقت ناکافی در تعریف واقعی از این پدیده، مانع از فهم صحیح آن گشته و منجر به تردید و رکود کار در بخش های مدیریتی و غیره شده است (6).

پیش بینی خشکسالی قطعاً میتواند کمک شایانی به کاهش خسارات آن در جامعه نماید. برای پیش بینی این پدیده تا به حال روشهای مختلفی بکار گرفته شده است. علاوه بر روشهای سنتی که در گذشته بکار می رفته روشهای جدید کامپیوتر نیز در این خصوص در سالهای اخیر بکار گرفته شده و اغلب نتایج قابل قبولی را نیز به دنبال داشته است (3 و 4 و 5).

اغلب پس از وقوع خشکسالیهای شدید تنها کاری که در برخی کشورها از جمله کشور ما در این خصوص صورت میپذیرد (آنهم در سطح محدود) کمکهای اضطراری مالی به جوامعی است که خسارت دیده اند. این عمل هرچند در جایگاه خود دارای ارزش و اهمیت است ولی با توجه به طبیعت پدیده خشکسالی که در قالب یک سیکل طبیعی و مکرر اتفاق می افتد این روشها نمیتواند مدیریتی پایدار در این خصوص تلقی شود. تنظیم استراتژیهای مناسب



مدیریتی در این زمینه بایستی در جهتی باشد که مقاومت جوامع را برای زندگی و سازگاری با این پدیده بدون تحمل خسارات جدی فراهم نماید. این مقاله سعی دارد این مفهوم را بیشتر مورد تجزیه و تحلیل و ارزیابی قرار داده و جنبه های مختلف آنرا روشن نماید.

2- مواد و روشها

در این مقاله روش کار عبارت از استخراج مفاهیم و یافته های تحقیقاتی در زمینه طبیعت چرخه خشکسالی و همچنین تاثیر مدیریت چرخه در کاهش خسارات مربوطه بوده است. سپس تجربیات کشورهای مختلف دنیا در این خصوص، و به دنبال آن تنظیم برنامه ها و راهکارهای مناسب در مدیریت این چرخه در کشور ما با توجه به شرایط خاص اقلیمی، اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی و با تاکید بر مقاوم سازی جامعه بجای کمکهای امدادی محور اصلی مد نظر این تحقیق است.

مفهوم چرخه خشکسالی

با بررسی آماری خشکسالیها غالبا این نتیجه حاصل میشود که وقوع شرایط حاصل از خشکسالیها در قالب مراحل ظاهر میگردد که میتوان به آن یک چرخه اطلاق کرد. ارزیابی ها در این خصوص چهار مرحله را در چرخه خشکسالی تعریف می کنند (...):

- مرحله نرمال: در این مرحله بارش کافی وجود دارد و مشکل جدی در این زمینه وجود ندارد.
 - مرحله هشدار: در این مرحله بارش کم میشود و نشانه های اولیه خشکسالی ظاهر میگردد. خانواده های آسیب پذیر احساس نگرانی میکنند.
 - مرحله اضطرار: در این مرحله خشکسالی ادامه می یابد. کمبود آب و غذا منجر به مشکلات عمده ای از جمله قحطی و مرگ و میر دامها و انسانها میگردد.
 - مرحله بازیابی و بازسازی: در این مرحله بارش دوباره به حالت عادی بر میگردد و دامها و انسانها شروع به بهبودی و بازسازی شرایط خود میکنند.
- همه خشکسالیها ممکن است هر چهار مرحله را نداشته باشند. به عنوان مثال دوره خشک ممکن است آنقدر طولانی و شدید نباشند که شرایط را به مرحله اضطرار برساند. وجود آمادگی کافی در مراحل نرمال و هشدار ممکن است جلو حاد شدن بیش از حد اثرات خشکسالی را بگیرد.

هدف از مدیریت چرخه خشکسالی کاهش اثرات خشکسالی در قالب یک برنامه زمانبندی شده و متناسب با چرخه جهت حمایت مردم و حفظ زندگی آنان است. با مدیریت مناسب چرخه خشکسالی امکان اینکه نیاز به کمکهای اضطراری بوجود نیاید کاملا وجود دارد.

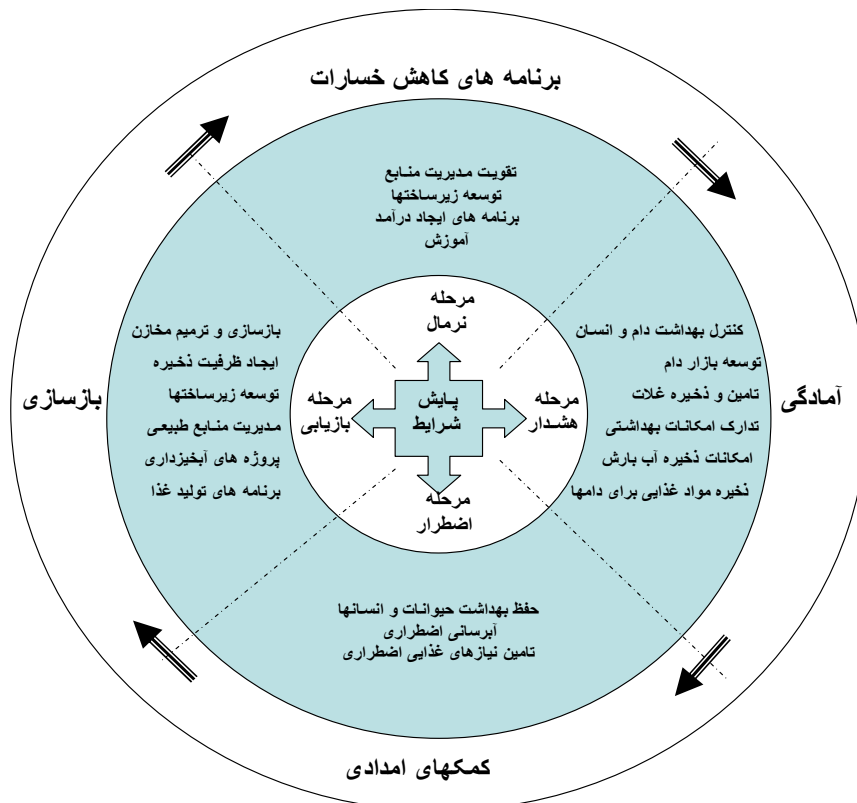
3- نتایج و بحث

مدیریت خشکسالی سعی دارد که آسیب پذیری جامعه به خشکسالی را کاهش دهد بدین صورت که شرایط زندگی جامعه را مقاوم ببخشد تا اینکه صرفا بخواهد پس از وقوع شرایط بحرانی دنبال کمک و التیام شرایط باشد. البته این مفهوم بر چند اصل کلیدی استوار است (2):

- اول نوع زندگی مردم است به این مفهوم که ساختار زندگیها چگونه بوده و بر چه چیزی استوار است.

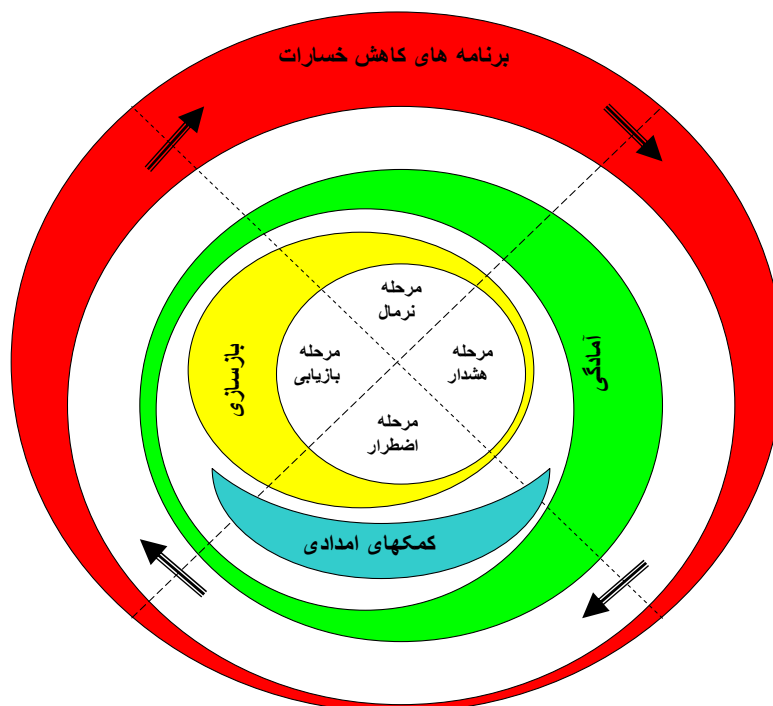


- دوم اینکه سطح آسیب پذیری چگونه است. به عبارت دیگر میزان خساراتی که مردم از واقعه ای همچون خشکسالی متحمل میشوند چه مقدار است.
 - سوم میزان ظرفیت مردم در سازگاری با آن و نیز پتانسیل بهبود بخشیدن به شرایط خود پس از وقوع پدیده خشکسالی.
- به عنوان مثال در مناطق خشک شرق آفریقا در طول خشکسالیهای مکرر چند دهه گذشته کمبود منابع آب و مراتع جایگزین با مشکل مواجه بوده و مفهوم این وضعیت آنست که سرمایه های طبیعی جهت استفاده و بازسازی شرایط زندگی توسط مردم در مواقع وقوع خشکسالی بسیار محدود است. این مسئله خود بخود سطح آسیب پذیری را بالا میبرد. برای بسیاری از مردم خصوصا در مناطق روستایی دامداری بهترین سیستم تولیدی محسوب میشود زیرا در آن از منابع موجود حداکثر استفاده صورت میگیرد ولی وقتی این منابع به عنوان مثال در اثر خشکسالی رو به زوال میگذارد مردم منابع درآمدی بسیار کمی برایشان باقی میماند و لذا درجه آسیب پذیری آنها فوق العاده افزایش می یابد.
- سیستمهای معیشتی دیگر شامل کشاورزی-دامپروری، کشاورزی، صید و شکار و نیز سیستم معیشت شهری است. اغلب خانواده ها معمولا در یک یا تا از این سیستمهای معیشتی قرار میگیرند و بعضا میتوانند در مواقع خشکسالی از سیستمی به سیستم دیگر جابجا شوند (به عنوان عکس العمل در مقابل خشکسالی). مردم در سیستمهای مختلف قطعا داراییهای متفاوتی دارند (مثل زمین، دام، پول، سیستمهای اجتماعی مثل موسسه و شرکت و...) و طبیعتا آسیب پذیری آنها در مقابل خشکسالی نیز متفاوت خواهد بود. لذا بهترین روش جهت مقاوم سازی جامعه در مقابل اثرات خشکسالی بستگی به نوع سیستم معیشتی مردم آن جامعه دارد.
- شکل 1 با نشان دادن چهار مرحله ذکر شده در رابطه با یک چرخه خشکسالی، عنوان کلی برنامه ها و نیز اقدامات لازم در هر برنامه را در هر مرحله از چرخه نشان میدهد.



شکل 1- خصوصیات چرخه خشکسالی و استراتژیهای مدیریتی مورد نیاز در مراحل مختلف این چرخه

نکته ای که در خصوص اقدامات نشان داده شده در چرخه خشکسالی در شکل 1 بایستی مد نظر قرار گیرد تنظیم میزان و حجم برنامه ها و اقدامات بسته به نوع مرحله و نیز تداوم یا عدم تداوم برخی از برنامه ها در کل چرخه است. دیاگرام موجود در شکل 2 این نکته را بخوبی نشان میدهد. همانگونه که در شکل نشان داده شده است برخی برنامه های کاهش خسارات و مقاوم سازی جامعه در کل چرخه تداوم دارند ولی میزان و حجم آنها تابع مراحل مختلف چرخه بوده و از مرحله ای به مرحله دیگر متفاوت است (در شکل این مسئله با ضخامت نوار مربوطه مشخص شده است). برعکس برخی برنامه های دیگر همچون کمکهای امدادی و اضطراری در مراحل خاص و آنها در حد نیاز بایستی در نظر گرفته شود و فقط تا زمانی که ضروری است و وقتی که جامعه با اعمال برنامه های دیگر به مقاومت و سازگاری رسید این کمکها بایستی محدود و محدودتر گردد.



شکل 2 - دامنه و حجم فعالیتهای مدیریتی در بخشهای مختلف چرخه خشکسالی

البته از نظر محدوده مدیریت نیز وضعیت در خشکسالیهای مختلف متفاوت است. گاهی اوقات محدوده اثر خشکسالی محلی است که منطقه کوچکی تحت تاثیر است. گاهی اوقات اثرات منطقه ای و گاهی نیز ملی است. استراتژیهای مدیریت در هر حالت بایستی هم روی منابع (عرضه) و هم روی تقاضا (نیازها) صورت گیرد و در هر دو حالت برخی برنامه ها (همانگونه که در شکل 2 نیز نشان داده شده است) دراز مدت و برخی موقتی و کوتاه مدت است.

مدیریت منابع و عرضه:

راهکارهای بلندمدت در این زمینه میتواند موارد زیر را در برگیرد:

- ایجاد امکانات ذخیره

1. سدهای ذخیره ای

2. تغذیه سفره های زیرزمینی

- توسعه سیستمهای جمع آوری آب

- امکانات استفاده از منابع غیر متعارف آب

- بهبود و ارتقاء سیستمهای توزیع آب

- استفاده تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی

راهکارهای کوتاه مدت نیز میتواند شامل موارد متعددی از جمله موارد زیر باشد:

- مخلوط کردن آبهای با کیفیت مختلف

- استفاده مقطعی بیشتر از منابع آب زیرزمینی (البته در حد معقول و سپس جیگزینی آن پس از دوره خشکسالی)

- کاهش تلفات انتقال



مدیریت نیازها:

- راهکارهای بلندمدت عبارت از مواردی خواهند بود از جمله:
- بهینه سازی مصرف آب در بخش کشاورزی (کم آبیاری، سیستمهای با راندمان بالا، الگوهای کشت و...).
 - توسعه پروژه های بازچرخانی یا بازیافت آب (استفاده مجدد از آبهای استفاده شده).
 - ایجاد شبکه های توزیع جداگانه (شرب و غیر شرب)
 - ایجاد یک سیستم هشدار جهت اطلاع رسانی به موقع به مصرف کنندگان جهت کاهش مصرف
 - انجام پهنه بندی خشکسالی و تعیین مناطق آسیب پذیر جهت برنامه ریزی در مصرف آب.
 - راهکارهای کوتاه مدت نیز موارد زیر را مد نظر قرار خواهد داد:
 - محدود کردن استفاده های کشاورزی با تغییر نوع کشته یا عدم آبیاری محصولات پرمصرف
 - محدود کردن مصارف شهری و صنعتی و در صورت نیاز جیره بندی آب
 - تجدید نظر در قیمت گذاری آب و ...
 - افزایش آگاهی مردم در استفاده و صرفه جویی و ...

4- منابع

- 1- افخمی، ح، 1387، بررسی و پیش بینی وضعیت خشکسالی در منطقه یزد با استفاده از تکنیک شبکه های عصبی مصنوعی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه یزد.
- 2- IIRR, Cordaid and Acacia Consultants, 2004, Drought cycle management, IIRR, Cordaid and Acacia Consultants press.
- 3-Mishra, A.K. and Desai, V.R. 2006." Drought forecasting using feed-forward recursive neural network". J. Ecological Modelling.127-138
- 4-Mishra, A.K.,and Disai, V.R. 2005.Drought forecasting using stochastic models, .J. of Stochastic Environ.Res.Risk.Assess.,19,326-339.
- 5-Morid,et.al. 2007."Drought forecasting using artificial neural networks and time series of drought indices". Int. J. Climatology . 27 : 2103-2111
- 6-Wilhit,D.A.,Glantz,M.H. 1985.understanding the drought phenomenon: the role of definition. Water International.10, 111-120.