

# فائده‌های قرآنی



وزارت علوم

مرکز ملی تحقیقات و مطالعات قرآنی ایران

سوکند به ابراهیمی بارور که بار سئوین باران را به امر حق به دوش می‌کشد

قرآن کریم، آیه دو سوره مبارکه ذاریات



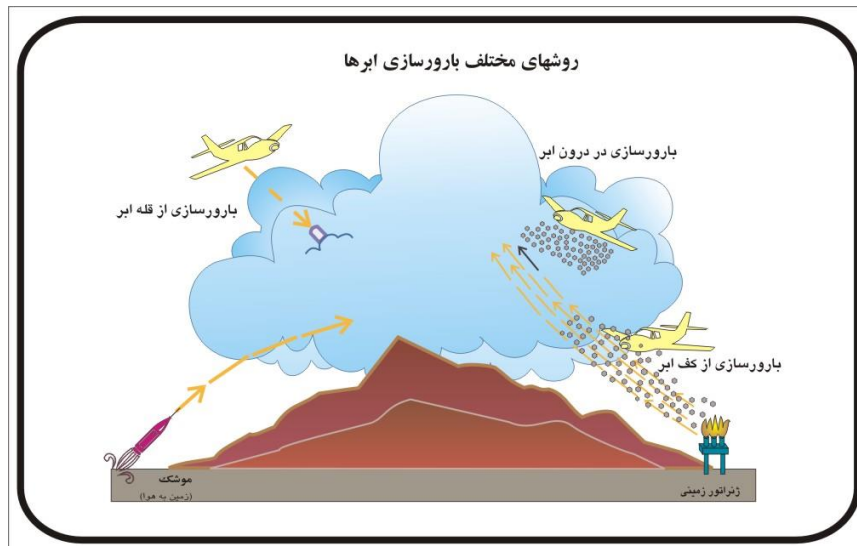
تصادفا این دو سه روزه اشتغال ذهنی من ، مسئله ابرها بود که چگونه می شود این شهر و این منطقه را که از لحاظ حضور ابرها ، هیچگونه کمبودی ندارد. اما از لحاظ فیض بارندگی ابرها جزو مناطق محروم است و همیشه تشنه است را نجات داد. می خواستیم این را مبدا یک حرکت قرار دهیم و سفارش کنیم یک مرکز علمی این کارها را پی بگیرد بلکه به سرانجامی برسد - کارهایی البته قبلا در این زمینه شده است - حیف است این سرزمین مستعد ، این نیروی انسانی مستعد و آماده و علاقه مند به کار محروم باشند

فرازی از سخنان مقام معظم رهبری حضرت آیت ا... خامنه ای در سفر به استان یزد

دی ماه ۱۳۸۶

## بارورسازی ابرها در جهان

سازمان جهانی هواشناسی بعنوان متولی امر تعدیل آب و هوا بیانیه هایی در خصوص وضعیت تعدیل آب و هوا صادر کرده است که هر چند سال یک بار آن را براساس آخرین یافته ها و نتایج پروژه های علمی، تحقیقاتی و عملیاتی بروز می کند. هم اکنون در تعدادی از کشورهای پیشرفته دنیا فعالیتهای تعدیل آب و هوا بصورت پیمانکاری توسط شرکتهای خصوصی و به درخواست موسسات دولتی یا خصوصی اجرا می گردد که در بیانیه ۱۹۹۲ میلادی سازمان جهانی هواشناسی درصد افزایش بارش از سیستم های ابرهای کوهستانی در دوره زمستان و بهار، ۱۵-۱۰ درصد و در شرق دریای مدیترانه ۱۳ تا ۱۵ درصد ذکر شده است.



شکل ۱: روشهای بارورسازی ابرها در دنیا

مطابق بیانیه سومین کنفرانس مدیران علوم جوی سازمان جهانی هواشناسی از سال ۱۹۸۴ تا کنون بطور متوسط سالیانه ۶۸ پروژه باروری ابرها در این سازمان به ثبت رسیده است که ۶۱٪ آنها مربوط به افزایش بارش، ۳۵٪ مربوط به جلوگیری از تگرگ و ۴٪ مربوط به محو مه بوده است. مطابق با بیانیه این کنفرانس که در تاریخ ۲۹-۲۷ اکتبر ۲۰۰۸ منتشر شده است، ذکر شده که تعداد پروژه ها بسیار بیشتر از این تعداد می باشد بطوریکه تخمین زده می شود این تعداد به ۲۰۰ پروژه در سال برسد. بر اساس این صورتجلسه، فعالیتهای تعدیل آب و هوا در تعدادی از کشورها با هدف مدیریت بحران ناشی از خشکسالی، بهبود اقتصادی ناشی از افزایش ذخایر آب، حفاظت از محصولات کشاورزی، و غیره و یا کاهش ریسک حاصل از تأثیرات زیاد آب و هوایی از قبیل مه، تگرگ و غیره صورت گرفته است.

براساس گزارش آقای دکتر بوژکوف رئیس گروه تعدیل آب و هوا در سازمان هواشناسی جهانی هم‌اکنون ۱۸۷ کشور عضو کنونی سازمان هواشناسی جهانی شدیداً به امکان تعدیل سودمند آب و هوا علاقمند می‌باشند و در نتیجه مایل به شرکت در طرحهای کاهش تأثیر بلاهای طبیعی نظیر خشکسالی، طوفان، مه و ... می‌باشند.



شکل ۲: کشورهای فعال در زمینه اجرای پروژه های تعدیل آب و هوای ثبت شده در WMO که در نقشه با رنگ نارنجی مشخص شده است.

مطالعات و بررسیهای حاصله از ارزیابی پروژه‌های باروری ابرها در کشورهای مختلف نشان می‌دهد که نتیجه عملی اجرای پروژه‌های استحصال آب به افزایش میزان بارندگی بین ۵ الی ۲۰ درصد در مناطق غیرساحلی و ۵ الی ۳۰ درصد در مناطق ساحلی منجر گردیده است.

- براساس تحقیقات دانشگاه ایالتی مونتانا هر ۱۰ درصد افزایش بارندگی بین ۱۰ تا ۴۳ میلیون دلار به درآمد محصولات کشاورزی ایالت مذکور اضافه می‌کند.
- مرکز تحقیقات کشاورزی ایالت داکوتای شمالی اعلام می‌کند که ۳۰ میلیمتر افزایش بارندگی در ماه‌های ژوئن-ژولای و آگوست درآمد اقتصادی ایالت را به میزان نیم میلیارد دلار افزایش می‌دهد.
- تحقیقات سازمان آب منطقه‌ای ایالت ایلینویز نشان می‌دهد که هر ۱۰ تا ۴۰ درصد افزایش بارش، باعث افزایش محصول ذرت و سویا به میزان ۴ الی ۲۰ درصد خواهد شد و هر ۱٪ افزایش در ذخیره آب، همه هزینه‌های پروژه باروری ابرها را پوشش می‌دهد.
- باروری ابرها در کشور مالی از سال ۱۹۹۸ اجرا شده است. طبق گزارشات منتشر شده، افزایش در آمد نقدی کشاورزی از زمانی که باروری ابرها در این کشور اجرا شده است ۱۵-۱۰ درصد افزایش داشته است

1 - Rumen D. Bojkov

2- Weather Modification (WM)

- باروری ابرها در کشور ترکیه از سال ۱۹۸۹ تا ۱۹۹۲ در شهرهای آنکارا، استانبول و ازمیر اجرا شد. بطور کلی حاصل اجرای پروژه باروری ابرها در چهار حوزه اصلی آبریز استانبول ۲۲٪ برآورد گردید که تقریباً معادل با ۶۰ میلیون متر مکعب ذخیره آب پشت سد می باشد.

جدول ۱: سابقه اجرای پروژه های باروری ابرها در برخی کشورهای عربی

کشور	الجزایر	لیبی	مراکش	اردن	عراق	عربستان سعودی	سوریه	امارات متحده عربی
سال آغاز پروژه	۱۹۵۲	۱۹۷۱	۱۹۸۳	۱۹۸۶	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	۲۰۰۰

جدول ۲: نتایج اجرای پروژه های باروری ابرها در کشورهای عربی

کشور	درصد افزایش بارش
کشورهای حوزه خلیج فارس: عربستان سعودی، امارات متحده عربی، کویت، قطر، عمان یمن	۹/۶
کشورهای خاورمیانه: عراق، سوریه، لبنان، اردن، فلسطین	۷/۸
کشورهای شمال و غرب آفریقا: تونس، الجزایر، مراکش، موریتانی	۲۳/۵
کشورهای عربی آفریقایی: مصر، سودان، سومالی، جیبوتی	۵۹

## نتایج باروری ابرها در برخی کشورها

**الف:** دولت اندونزی برای اولین بار در سال ۲۰۰۵ باروری ابرها را بمنظور تأمین نیروی برق به اجرا درآورد

**ب:** با توجه به مشکلات کمبود آب در چین از سال ۱۹۵۸ عملیات باروری ابرها زیر نظر کمیته ای که متشکل از نمایندگان ۱۳ وزارتخانه ذینفع می باشد شروع به فعالیت نمود.

مجموعه باروری ابرها در چین در سال ۲۰۰۳ تاکنون متشکل از ۳۰ هواپیما و ۳۵۰۰۰ نفر پرسنل می باشد. بر اساس گزارشات منتشر شده مرکز باروری ابرها در این کشور توانسته است از سال ۱۹۵۹ تا ۲۰۰۳ مجموعاً ۲۱۰۰ بیلیون متر مکعب آب اضافی تولید کند.

**ج:** در **استرالیا** محاسبات اقتصادی نشان داده است که باروری ابرها در این کشور با اثربخشی ۵ تا ۱۰ درصد افزایش بارش، اقتصادی بوده است.

**د:** در **ایالات متحده آمریکا** از سال ۱۹۴۶ باروری ابرها عمدتاً بمنظور افزایش باران و برف انجام می شود که این کار در دو بخش دولتی و خصوصی آن کشور در حال انجام است. گزارش ها و ارزیابی در آن کشور نشان می دهد که بین ۴٪ (ایالات نوادا و کالیفرنیا) تا ۲۰٪ (ایالت تگزاس) افزایش بارش رخ داده است. نسبت سود به هزینه در این پروژه ها از سه به یک تا ۷۰ به یک گزارش شده است.



شکل ۳: برنامه های تعدیل آب و هوا در ایالات متحده آمریکا