

## این یکی را کجای دل مان بگذاریم؟

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خوزستان گفت: ۳۲۷ هزار هکتار زمین کشاورزان خوزستان به دلیل خشکسالی در فصل پاییز دچار خسارت شدند. در کشت پاییزه امسال به علت خشکسالی، ۳۲۷ هزار هکتار زمین کشاورزی در استان دچار خسارت شده است. همچنین از نظر وزنی ۳۴ هزار تُن و از نظر اعتبار بیش از یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون تُن میزان خسارت کشاورزان خوزستانی بوده است. هم اکنون پرداخت ۴۸ میلیارد تومان خسارت به کشاورزان آسیب‌دیده ناشی از خشکسالی آغاز شده است. در حال پیکیری هستیم تا میزان پرداخت خسارت‌ها به طور کامل انجام شود.

پای صحبت مجید عزیزی که ته و توی ماجرای کولر آبی را در مستندش درآورده است

# این مکعب آبی دوست داشتنی

مستند «مکعب آبی» در ۵ قسمت ۲۶ دقیقه‌ای تولید و در شبکه مستند پخش شده است. این مستند به پژوهش و کارگردانی مجید عزیزی و نویسندگی علی سیفا‌اللهی به موضوع کولرآبی می‌پردازد و در خلال آن به دنیای عجیب بادگیرها سفر می‌کند. پای کارشناسان و استادان محیط‌زیست و میراث فرهنگی و معماری می‌نشیند تا قصه پیوند زندگی مردم بیابانی با کولرهای آبی را بررسی کند. کارشناسان در این مستند به واکاوی این موضوع می‌پردازند که بادگیرها، انواع کارآمدی از سیستم‌های تهویه هوا بوده‌اند که اگر الان در معماری جدید احیا شوند، می‌توانند بخش زیادی از نیاز ما را به سیستم‌های تهویه و خنک‌کننده پرمصرف برطرف کنند. در این قسمت از هفتگ جام‌جم پای صحبت مجید عزیزی، کارگردان و پژوهشگر این مستند نشستیم که براینما ته و توی ماجرای کولرآبی و بادگیر را دربیاورد.

علی رثوف

روزنامه‌نگاری که هویت حقیقی‌اش مشخص نیست

**به‌طور خلاصه برایمان تعریف کنید این کولرهای آبی ما از کجا سروکله‌شان پیدا شد؟**

اگر بخواهم از تاریخچه کولرهای آبی بگویم، این‌که اولین کولرهای تبخیری یا آبی در آمریکا اختراع و ثبت و تولید شد ولی بنا بر مستندات و مقالاتی که خود پژوهشگران آمریکایی و اروپایی نوشته‌اند، ایده اولیه‌اش از بادگیرهای ایرانی گرفته‌شده است. تقریباً بلافاصله بعد از ثبت اختراع این نوع کولر، پتنت آن توسط شرکت ارج یا آزمایش یا هر دو خریداری و تولید آن در ایران شروع شد. دقیقاً با همان شکل و سروسوزنی که الان هم کولرآبی بالای پشت‌بام خانه‌هاست. جالب این‌که این نوع کولر حتی در خود آمریکا هم هنوز به همین شکل تولید می‌شود و تفاوتی به لحاظ ظاهری ندارد اما در آمریکا تغییراتی در ساختار الکترونیک، موتور، مصرف‌بهینه و کنترل‌های ترموستاتی که به‌طور خودکار کولر را خاموش و روشن کند، ایجادشده است. در ایران هم البته شرکت‌هایی وجود دارد که این ویژگی‌ها را

برای کولری که می‌سازند در نظر می‌گیرند ولی اغلب آن را به‌صورت آپشن عرضه می‌کنند و به‌طور پیش‌فرض روی کولر قرار نمی‌دهند، چراکه در کشور ما معمولاً کولرها توسط سازندگان ساختمان به‌صورت عمده خریداری می‌شود و هزینه نهایی ساخت برای سازندگان مهم است و این آپشن‌ها هم هزینه کولر را بالا می‌برد.

در حال حاضر کشور ایران این محصول ساده را به‌راحتی می‌سازد و صادر می‌کند. در کشورهای عراق، افغانستان، پاکستان، سودان و چند کشور دیگر کولرهای آبی ساخت ایران مورد استفاده قرار می‌گیرد.

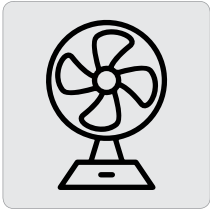
**در مستند مکعب آبی، زیاد درباره بادگیر صحبت می‌شود. به نظر شما ما باید به بادگیرها برگردیم؟**

همان‌طور که گفتیم ایده اولیه همین کولرهای آبی از بادگیرها گرفته‌شده. در این خصوص در مستند



هم نتایج پژوهش‌های ما نشان داده‌شده و مصاحبه‌های ارزشمندی گرفته‌شده است. الان مسأله ما این نیست که باید به بادگیرها برگردیم به همان شکلی که خانه‌های صدسال پیش در مناطق کویری ساخته می‌شد. بازگشت به این نوع معماری به‌رغم زیبایی چشم‌نوازش در زمانه ما نه به‌صرفه است و نه کارآمد

اما در میحی در معماری نوین مطرح است که در مستند هم استادان معماری درباره آن صحبت می‌کنند، باعنوان «معماری پایدار». حرف این نظریه که امروزه در دنیا در حال فراگیری است، این است که هر ساختمان باید بتواند حداقل انرژی را مصرف کند و همان حداقل را هم خودش بتواند تولید و بازیافت کند. در این نوع معماری دقیقاً مثل سازوکار بادگیر، سعی می‌شود طراحی‌ی‌طوری انجام بگیرد که حداکثر استفاده را از جریان باد و تابش نور خورشید در جهت سرمایش و گرمایش ساختمان داشته



نمایی از مستند مکعب آبی

کویری احیا کنند و در نمونه‌هایی از آن هم بسیار موفق بوده‌اند.

به نظر من مسأله استفاده درست از انرژی و احیای بادگیرهای نو بسیار مهم‌تر از ثبت بادگیرهای قدیمی است. ما باید به خودمان کمک کنیم تا سبک زندگی راحت‌تر و سالم‌تری داشته باشیم.

اگر بخواهم یک مثال خوب دراین‌باره بزنم، باید دوباره به مسأله اختراع کولرهای آبی برگردم. کشور آمریکا که تاریخ و سابقه‌ای طولانی در جهان ندارد و عملاً هیچ اثر تاریخی ثبت‌شده‌ای از آن موجود نیست، از یک سازه قدیمی ایرانی ایده می‌گیرد برای ساخت کولرهای آبی جدیدی که زندگی را برای انسان ساده‌تر می‌کند.

جهانی یونسکو بادگیر همیشه در حوزه خلیج فارس داغ بوده است. کشورهای امارات و عمان نیز دراین‌باره فعالیت‌های زیادی کرده‌اند و همایش‌های بین‌المللی زیادی برگزار کرده و نشان‌های بومی زیادی از آن ساخته و بین مردم پخش کرده‌اند اما تا جایی که من می‌دانم بادگیرهای یزد قطعاً ثبت جهانی شده‌اند. به نظر من مهم نیست چه کشوری بخواهد این سازه را به نام خود ثبت بکند، مهم این است که آیا می‌توانیم از بادگیرهایی که در یزد، میبد و کاشان داریم، حفاظت کنیم؟ و آیا می‌توانیم از این فناوری الان در معماری نوین خودمان بهره بگیریم؟ من در مستند با استادان معماری صحبت کردم که سعی می‌کنند شکل جدیدی از بادگیر را در مناطق

باشد. ضمن این‌که استفاده از پنل‌های خورشیدی و بازیافت آب ساختمان هم نکته‌ای است که در این نوع معماری به آن توجه ویژه می‌شود.

**چند کشور حاشیه خلیج فارس اقداماتی را برای ثبت جهانی بادگیر به نام خودشان داشته‌اند. بالاخره این بادگیر برای شمال خلیج فارس است یا جنوب آن؟**

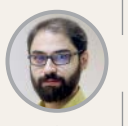
بادگیر اصولاً یک سازه ایرانی است. این یک حقیقت پذیرفته‌شده بین محققان دنیاست که در کتاب‌ها و مقالات معتبر هم آمده است. محققان می‌گویند بادگیرهای حاشیه خلیج فارس را هم ایرانی‌هایی که به آن مناطق سفر داشته‌اند، ساخته‌اند. بحث ثبت

انسان داغ کرده چطور به سمت خنکی رفت؟

# ایده‌های مغزهای گرم‌ازده

فرار می‌کنیم تا زنده بمانیم. این عامل، مهم‌ترین عامل مربوط به آب و هواس‌ت که بیشترین کشته را در دنیا می‌گیرد. بیشتر از یخ‌بندان‌ها، توفان و سیل، گرما بیشترین قربانی را می‌گیرد. بدندان هم که بیش از حد گرم شد، آن را نشانه مریضی می‌دانیم. از همان اول تاریخ هم از گرما فراری بودیم. نیاکان‌مان که گلوله آتش را در بالای سر خود دیدند، راه و بیراهه رفتند تا از گرمایش فرار کنند و در فصول جهنمی، آسایش بیشتری داشته باشند.

ایران هم که کشوری گرم و خشک، در هر تابستان با این موضوع درگیر است. اگر برق نرود، بسیاری از ما زیر باد انواع کولر و اسپلیت، تابستان را به زمستان وصل می‌کنیم و عین خیالمان هم نیست. در بعضی شهرها و روستاها هم، اهالی به ویلاهای ییلاقی‌شان مهاجرت می‌کنند. شمالی‌ها به‌خصوص، برای فرار از گرما و رطوبت هلاک‌کننده، به دل کوه و کمر می‌زنند و ویلاهایشان را برای توریست‌ها خالی می‌کنند. هر کدام بالاخره راهی را برای فرار از دمای بالا پیدا می‌کنیم تا زنده بمانیم. از دیرباز همین‌طور بوده و شاید روزی راهی پیدا کنیم تغییرات آب و هوایی در خدمت انسان باشد، نه علیه جانش.



علی کتبی

روزنامه‌نگاری که از گرما‌جوش می‌آورد و جوشی نمی‌شود

فرعون در برابر آتش



مصریان باستان هم کولر آبی داشت

مصریان باستان از اولین مردمانی بودند که دنبال فرار از گرما رفتند. گرمای آتش وار صحرای مصر آنها را به دنبال راه واداشت تا آنجا که شکلی باستانی از کولرهای امروزی را در پنجره خانه‌هایشان نصب می‌کردند. به این صورت که مقداری نی را مربوط می‌کردند و آن را در پنجره خانه‌شان نصب می‌کردند تا با ورود و خروج هوا، فضای خانه خنک‌تر شود. خانواده‌ها ظرف‌های بزرگ آب را در سالن‌های خانه قرار می‌دادند تا با تبخیر آب و جذب گرما، هوای خانه مطبوع‌تر شود. شب‌ها هم برای فرار از گرمای هنگام خواب، خودشان را در پتوهای مربوط می‌پیچیدند و روی حصیرهای خیس می‌خوابیدند. افرادی مثل فرعون هم مستخدمینی را برای باد زدن‌شان داشتند تا این‌گونه امکانات بیشتری از رعیت برای خنک‌شدن‌شان داشته باشند. حمل‌کننده بادبزین همایونی، از موقعیت‌های بالا در سلسله‌مراتب کاخ فرعون بود.

رومی‌ها، معماری خلاق ضد گرما

راحت‌طلبی رومی‌های باستان، آنها را به خلاقیت وا داشت. معمارهای امپراتوری روم، شبکه از لوله‌های آبی درست کردند و آن را در سراسر شهر چرخاندند. چرخش آب در لوله‌های آب خنک، گرما را کمتر می‌کرد. بعد هم به ذهنشان رسید این لوله‌های آب از خانه‌ها رد کنند تا هر خانه محیط سردتری داشته باشد. به ازای هر لوله و بزرگی آن هم، از خانه‌ها مالیات اخذ می‌شد. هر که لوله‌اش بیش، خرجش بیشتر. باستان‌شناسان می‌توانند از قطر لوله و تعداد آن، میزان ثروت خانه و محله را در مکان‌های باستانی تشخیص دهند. طبقه فرودست اما هیچ‌گونه امکانات گرم‌زادی نداشتند و برای خنک شدن باید به دریاچه‌ها و آبشارها می‌رفتند.

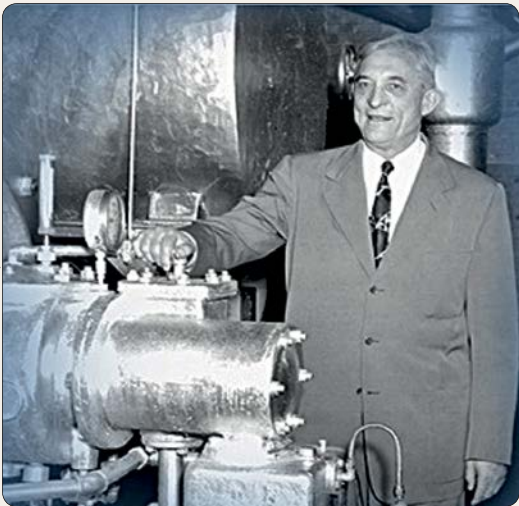
جالی‌های هندی، تلفیق هنر و علم

هندی‌ها مدرن‌تر از رومیان و مصریان باستان، از معماری و فیزیک برای مبارزه با گرما استفاده می‌کردند. آنها صفحه‌هایی مشبک که ساختاری تزئینی هم داشت، به نام جالی می‌ساختند که اولین نمونه‌اش مربوط به قرن چهارم است. نسخه‌های اولین آن برش الگویی‌های هندسی در سنگ بود که در زمان امپراتوری اسلامی تبدیل به کنده کاری گیاهی و درختان شد. علاوه بر زیبایی منحصر به‌فرد در ساختار و نمای خانه، جالی‌ها نور خورشید را کاهش می‌دادند. عبور هوا از سوراخ‌های ریز جالی، موجب افزایش سرعت آن می‌شد تا کمبود باد هم جبران شود. فشرده‌شدن هوا و رهاسازی سرد شده آن، عملکردی شبیه کولرهای گازی امروزی است. در تاج محل نمونه‌های عالی و مجلل از جالی وجود دارد که بعد از قرن‌ها این مکان را بی‌نیاز از کولرهای مدرن کرده‌است. هندی‌ها هم سقف‌هایی بلند برای خانه‌های خود می‌ساختند زیرا دریافته بودند که هوای گرم بالاتر می‌رود و سطوح پایین، خنک‌تر می‌مانند.



ایده هندی‌ها برای فرار از گرما بد نبود

چاپخانه و پدر کولرهای امروزی



پدر کولرهای امروزی در کنار اولین فرزندش

سینما و صنعت چاپ اگر در حال حاضر زیر باد مطبوع کولرهای گازی و خنک‌کننده‌ها نشسته‌اید، آن را مدیون یک چاپخانه و سالن‌های سینما هستیم. در اوایل قرن بیستم، یک مرکز نشر و چاپ در بروکلین با مشکل بزرگی مواجه شد. دو تابستان گرم و موج شدید حرارت، کیفیت آثار آنها را به خطر انداخت و باعث شد صفحات چاپی متورم شوند و رنگ‌ها تار شوند. مدیران چاپخانه ویلهلم، دریافتند یک صنعت خنک‌سازی در حال شکل‌گیری است که می‌تواند به کمک آنها بیاید. اینجا بود که با مهندس ۳۵ساله‌ای به نام ویلیس کریر تماس گرفتند. او پدر کولرهای امروزی است. مهندس تجربی که روی انواع ماشین بخار کار می‌کرد، یک سیستم خنک‌کننده ابتدایی برای کاهش رطوبت و دما در اطراف چاپگرها ابداع کرد. ویلیس از یک فن صنعتی برای دمیدن روی فنرهایی که با آب سرد پر شده‌اند استفاده کرد. رطوبت اضافی روی سیم‌پیچ‌ها متمرکز می‌شد و هوای خنک تولید می‌کرد. نه تنها مشکل چاپخانه حل شد، بلکه کارگرها فضای مطبوع برای استراحت پیدا کردند. اگرچه تمام اعتبار سیستم‌های خنک‌سازی برای کریر نیست و افرادی پیش از او نقشی به‌سزا در این کار داشتند. پروفیسور کولن سال ۱۷۴۸ مبدع استفاده از بخار مایعات در خلا بود که منجر به تولید یخچال‌ها شد. صد سال بعد او هم یک پزشک به نام گوری در فلوریدا، برای راحتی بیمارانش که از بیماری‌های گرمسیری رنج می‌بردند، از یک موتور بخار کوچک استفاده کرد و آن را یخ‌ساز نامید. اختراع او که در حال ایجاد تحولی عظیم بود، مورد خشم حمل و نقل‌کنندگان یخ از شمال به جنوب قرار گرفت که سود و کاسبی خود را در خطر می‌دیدند. آنها این اتهام را مطرح کردند که عوض کردن آب و هوا، خلاف خواست خداس‌ت و جان گوری باید از این کار دست بکشند. تهویه اما یک قرن بعد مورد استقبال قرار گرفت و کریر هم در تحول

بادگیر ایرانی، مهم‌ترین اختراع ایرانیان باستان

نماد زندگی در مناطق کویری ایران، که روی اسکناس‌های دوهزار تومانی ما نقش بسته، مهم‌ترین گرما زدا در ایران باستان و خاورمیانه بوده که بیشتر مردم در نقاط خشک و کویری زندگی می‌کنند. اگرچه هنوز بین ایرانیان و مصریان دعواست که این اختراع به کدام تمدن می‌رسد، قدیمی‌ترین بادگیرها در ایران قدمتی ۴۰۰۰ساله دارد که این قدمت در مصر به ۱۳۰۰سال می‌رسد. این ابتکار ایرانی راهش را به بیشتر مناطق خاورمیانه پیدا کرد و خلفای عباسی آن را در اکثر منازل و کاخ‌هایشان به کار بستند. بادگیرها هم این‌گونه کار می‌کنند که از سر بلندشان که محفظه ورود و خروج باد دارد، هوا را به سمت پایین خود هدایت می‌کنند که معمولاً سرداب یا آب‌انبار بوده‌است. جهت بادگیر هم معمولاً به سمتی است که بیشترین دریافت را داشته باشد. تماس هوا با آب و خروج به محوطه خانه، دمای هوا را به میزان قابل‌توجهی کاهش می‌داد در حدی که هیچ‌یک از اهالی خانه در زمستان‌ها سمت اتاق‌های بادگیر نمی‌رفتند تا از سرمای بی‌موقع آن هم در امان باشند. اگر در تابستان سمت یزد رفتید، سری به بادگیرها بزنید. مطمئناً از خنک‌سازی مشتی خشت و آجر شگفت‌زده خواهیدشد. بادگیر البته تنها گرم‌زادی ایرانی نیست. یخچال و قنات تو ابتکار دیگر بوده که در تابستان‌ها به کمک اجدادمان بیاید. قنات‌ها آب خنک را از نوک کوه به کیلومترها آن‌طرف‌تر می‌برند تا مردم را از گرما نجات دهند. یخچال‌ها هم که ساختارهایی گنبدی شکل داشتند، با عبور آب و کاهش قابل توجه دما، موجب یخ زدنش می‌شدند تا در طول روز استفاده شود. مقداری یخ هم در فصل‌های سرد از کوه‌ها به یخچال‌ها آورده می‌شد تا در فصول گرم‌تر استفاده شود.



بادگیرها راه حل که همچنان کارآمد است