

# میکرو کليما توتري

شناخت آب و هوا در

در جهت توسعه پايدار

تأليف:

شهريار آبي (معاون آب و هواشناسي دانشگاه شهيد بهشتي)

صدرالدين متولي (استاد زيرمرفه زير دانشگاه آزاد اسلامي، واحد نور)

شاهين خالدي (دكتري سبزي دانشگاه آزاد اسلامي، واحد علوم و تحقيقات)

به كوشش و همكاري:

قطب جغرافيايي دانشگاه شهيد بهشتي

۱۳۹۶



مکتبہ اسلامیہ دارالعلوم دیوبند

|                     |                                                                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | ۱ : خالدی، شهریار، ۱۳۳۲ -                                                                                 |
| عنوان و نام پدیدآور | ۲ : میکروکلیماتولوژی: شناخت آب و هوا در جهت توسعه پایدار/ تألیف شهریار خالدی، صدالدین منولی، شاهین خالدی، |
| مشخصات نشر          | ۳ : تهران: شهریار خالدی، ۱۳۹۵.                                                                            |
| مشخصات ظاهری        | ۴ : ۲۱۰ ص؛ مصور، جدول.                                                                                    |
| شابک                | ۵ : 978-600-04-6771-5 ریال                                                                                |
| وضعیت فهرست نویسی   | ۶ : فیا                                                                                                   |
| یادداشت             | ۷ : کتابخانه، ص. ۱۹۵ - ۱۹۷.                                                                               |
| عنوان دیگر          | ۸ : شناخت آب و هوا در جهت توسعه پایدار.                                                                   |
| موضوع               | ۹ : خرد اقلیم‌شناسی                                                                                       |
| موضوع               | ۱۰ : Microclimatology                                                                                     |
| موضوع               | ۱۱ : تغییرات اقلیمی - جنبه‌های زیست‌محیطی                                                                 |
| موضوع               | ۱۲ : Climatic changes - Environmental aspects                                                             |
| موضوع               | ۱۳ : تغییرات اقلیمی                                                                                       |
| موضوع               | ۱۴ : Climatic cha...                                                                                      |
| شناسه افزوده        | ۱۵ : منولی، صدالدین، ۱۳۴۹ -                                                                               |
| شناسه افزوده        | ۱۶ : خال - شاهین، ۱۳۶۴ -                                                                                  |
| رده بندی کنگره      | ۱۷ : ۵۲۱.۱ / QC۹۸۱/۷                                                                                      |
| رده بندی دیویی      | ۱۸ : ۵۲ / ۶۶                                                                                              |
| شماره کتابشناسی ملی | ۱۹ : ۹۸۵۱ / ۴                                                                                             |

## شماره ۴۰:

نام کتاب: میگو و کلیماتولزی

تأليف: شہریار خالدي، صدرالدين متولي و شاهين خالدي

سال انتشار: ۱۳۹۶

### جایخانه: بیشگام

### نوبت چاب: اول

### شمارگان: ۳۰۰

قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال

شایک: ۵-۶۷۷۱-۴-۰۰-۶۷۸

## فهرست مطالب

عناوین..... شماره صفحه

### فصل اول کلیات..... ۱

- ۱-۱. مقدمه..... ۱  
 ۲-۱. ماهیت متابولیزم..... ۲  
 ۳-۱. مطالبات میکروکلیماهای شهری..... ۳  
 ۴-۱. خلاصه فصل..... ۴

### فصل دوم اثر ابرجری..... ۵

- ۱-۲. مقدمه..... ۵  
 ۲-۲. نیروی اصطکاک..... ۵  
 ۳-۲. عمل ناهمگامی بر سرعت و جی - یاد..... ۵  
 ۴-۲. آب و هوای کوهستانی..... ۲۷  
 ۱-۴-۲. ویژگیهای آب و هوایی انواع معینی از رستنی..... ۴۶  
 ۲-۴-۲. برتری..... ۵۲  
 ۵-۲. خلاصه فصل..... ۵۴

### فصل سوم؛ اثر اقیانوسها، دریاها، دریاچهها و سره آب..... ۵۵

- ۱-۳. مقدمه..... ۵۵  
 ۲-۳. تغییرات آب و هوایی همراه با وجود یک سره آب..... ۵۶  
 ۱-۲-۳. کنش متقابل اقیانوس - قاره..... ۵۷  
 ۲-۲-۳. تغییرات بارندگیها بنابر تغییرات و اختلافات کنش متقابل قاره - اقیانوس..... ۵۹  
 ۲-۲-۳. انحرافهای بادها، نسیم دریا..... ۵۹  
 ۴-۲-۳. اختلاف ناهمگامی و نتایج آن..... ۶۳  
 ۵-۲-۳. باد، عامل انتشار دهنده اثرات اقیانوسی..... ۶۶  
 ۶-۲-۳. عمل توده آب..... ۶۹  
 ۱-۳-۳. آب و هوای ساحلی..... ۶۹  
 ۲-۳-۳. کنارههای دریا..... ۶۹  
 ۱-۴-۳. آب و هوای مربوط به سره آبی..... ۷۵  
 ۱-۴-۳. دریاچههای بزرگ..... ۷۵  
 ۵-۲. خلاصه فصل..... ۷۷

### فصل چهارم؛ اثر خاک و رستنیها..... ۷۸

- ۱-۴. مقدمه..... ۷۹  
 ۲-۴. خاک لخت..... ۷۸  
 ۱-۴-۲. آلودگی خاک..... ۷۹

|      |                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------|
| ۸۱   | ۲-۳-۴. نفوذپذیری و مقدار آب در خاک.....                            |
| ۸۱   | ۳-۴. کشتزارها و مراتع.....                                         |
| ۸۲   | ۱-۳-۴. تغییرات ناهمواری.....                                       |
| ۸۲   | ۲-۳-۴. تغییرات ترازنامه گرمایی.....                                |
| ۸۴   | ۳-۳-۴. تغییرات رطوبت نسبی.....                                     |
| ۸۴   | ۴-۴. جنگل.....                                                     |
| ۸۵   | ۱-۴-۴. اثر افزایش ناهمواری و تغییر شکل تایش.....                   |
| ۸۷   | ۳-۴-۴. میکروکلیمای جنگل‌ها.....                                    |
| ۹۱   | ۳-۴-۴. میکروکلیمای فضاهای بدون پوشش گیاهی در جنگل.....             |
| ۹۱   | ۴-۴-۴. اثر چین‌ها و شکن.....                                       |
| ۹۲   | ۵-۴-۴. یخ‌روکاو، یی، یادشکن.....                                   |
| ۹۱   | ۵-۴. اهمیت میکروکلیمای باغ بام.....                                |
| ۹۴   | ۱-۵-۴. آب و هوای محلی.....                                         |
| ۹۵   | ۲-۵-۴. گیاهان باغ.....                                             |
| ۹۶   | ۶-۴. دیوارهای سبز.....                                             |
| ۹۵   | ۷-۴. باغ جنگل.....                                                 |
| ۹۸   | ۸. خلاصه فصل.....                                                  |
| ۹۸   | <b>فصل پنجم؛ اثر شهرنشینی بر آب و هوا.....</b>                     |
| ۹۸   | ۱-۵. مقدمه.....                                                    |
| ۹۸   | ۲-۵. جزیره گرمایی شهری.....                                        |
| ۹۸   | ۳-۵. ترازنامه تابشی شهر.....                                       |
| ۹۹   | ۴-۵. ترازنامه مادون قرمز.....                                      |
| ۱۰۲۰ | ۵. مصرف انرژی.....                                                 |
| ۱۰۴  | ۶-۵. اثر شرایط هوائشناسی.....                                      |
| ۱۰۰  | ۷-۵. کاهش یخبندان در شهرها.....                                    |
| ۱۰۶  | ۸-۵. بادهای شهری.....                                              |
| ۱۰۷  | ۹-۵. بادهای حرارتی.....                                            |
| ۱۰۹  | ۱۰-۵. تغییر در بارندگی.....                                        |
| ۱۰۹  | ۱۰-۱۰-۵. نم نسبی.....                                              |
| ۱۱۰  | ۲-۱۰-۵. مه.....                                                    |
| ۱۱۰  | ۳-۱۰-۵. بارندگی.....                                               |
| ۱۱۰  | ۱۱-۵. اثر ناهمواری.....                                            |
| ۱۱۱  | ۱۲-۵. اثر جزیره گرمایی شهری بر بارندگی.....                        |
| ۱۱۱  | ۱۳-۵. اثر آلودگی جوی بر بارندگی.....                               |
| ۱۱۲  | ۱۴-۵. خلاصه فصل.....                                               |
| ۱۱۱  | <b>فصل ششم؛ اثر شهرنشینی و آلودگی بر میکرو آب و هوای شهری.....</b> |
| ۱۱۳  | ۱-۶. مقدمه.....                                                    |
| ۱۱۳  | ۲-۶. میکروکلیمای شهری.....                                         |
| ۱۲۳  | ۳-۶. بادها.....                                                    |
| ۱۲۷  | ۴-۶. ترازنامه آب و بارندگیها.....                                  |

|     |                                            |
|-----|--------------------------------------------|
| ۱۲۹ | ۵-۵-۶ اثر آلودگی بر هوا                    |
| ۱۲۹ | ۱-۵-۶ کاهش تایش خورشید و قابلیت دید        |
| ۱۳۰ | ۲-۵-۶ اثر آلودگی در رطوبت و بارندگی        |
| ۱۳۰ | ۶-۶ عوامل آب و هوایی مولد آلودگی           |
| ۱۳۱ | ۱-۶-۶ پراکندگی عمودی منابع آلاینده         |
| ۱۳۵ | ۲-۶-۶ پراکندگی افقی آلاینده ها             |
| ۱۳۴ | ۳-۶-۶ تغییر شکل منابع آلاینده با شرایط جوی |
| ۱۳۹ | ۷-۶ خلاصه فصل                              |

## فصل هفتم: سازگاری معماری با آب و هوا..... ۱۳۷

|      |                                                 |
|------|-------------------------------------------------|
| ۱۳۷  | ۱-۷ مقدمه                                       |
| ۱۳۷  | ۳-۷ سازگاری معماری آب وهواهای مدیترانه ای و خشک |
| ۱۳۸  | ۳-۷ نقش یاد و خنک کننده                         |
| ۱۴۳  | ۴-۷ محافظت در برابر بارندگیها                   |
| ۱۴۵  | ۵-۷ آب و هوا و شهرهای گرمسیری                   |
| ۱۴۱  | ۶-۷ آب وهوا و شهرهای کوهستانی                   |
| ۱۴۶  | ۷-۷ سازگاری معماری در بینه های سرد سیری         |
| ۱۴۸  | ۸-۷ معماری زیست اقلیمی                          |
| ۱۴۹  | ۹-۷ راهبردهای خنک کردن مجهول                    |
| ۱۵۰  | ۱۰-۷ بام سبز و باغ نام                          |
| ۱۵۱  | ۱۱-۷ دیوار سبز                                  |
| ۱۵۲  | ۱۲-۷ سیستم خورشیدی مجهول                        |
| ۱۵۲  | ۱۳-۷ کلکتور خورشیدی                             |
| ۱۴۹  | ۱۴-۷ انواع همزمان سیستم های خورشیدی مجهول       |
| ۱۵۴۰ | ۱۳-۷ خلاصه فصل                                  |

## فصل هشتم: میکرو آب و هوا و توریسم..... ۱۵۱

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| ۱۵۵ | ۱ مقدمه                                |
| ۱۵۵ | ۲-۸ توریسم آب و هوایی در مقیاس کوچک    |
| ۱۵۶ | ۳-۸ جنبه های منفی آب و هوایی در توریسم |
| ۱۵۹ | ۴-۸ عناصر میکرو اقلیمایی و گردشگری     |
| ۱۶۱ | ۵-۸ اقلیم گردشگری جایبار               |
| ۱۶۲ | ۶-۸ اقلیم گردشگری نوکس زارهای کازرون   |
| ۱۶۲ | ۷-۸ گردشگری در سواحل گرمسیری           |
| ۱۶۳ | ۸-۸ اهمیت گردشگری بنگله                |
| ۱۶۵ | ۹-۸ بارانبارینگ                        |
| ۱۶۶ | ۱۰-۸ آب سنگ های مرجانی                 |
| ۱۶۷ | ۱۱-۸ اسپا                              |
| ۱۶۸ | ۱۲-۸ زیست اقلیم و توان توریستی         |
| ۱۶۹ | ۱۳-۸ آب و هوای توریستی                 |

|      |                                      |
|------|--------------------------------------|
| ۱۶۷  | ۸-۱۴. تغییرات و تمایلات آسایش حرارتی |
| ۱۷۲  | ۸-۱۵. توریسم کوهستانی در ایران       |
| ۱۷۳  | ۸-۱۶. توریسم سلامتی                  |
| ۱۷۳  | ۸-۱۷. پیشینه علمی                    |
| ۱۷۵۱ | ۸-۱۸. خلاصه فصل                      |

## فصل نهم: میکرو آب و هوا و توسعه پایدار..... ۱۷۲

|     |                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------|
| ۱۷۲ | ۹-۱. مقدمه                                                     |
| ۱۷۳ | ۹-۲. چالش های توسعه پایدار                                     |
| ۱۷۳ | ۹-۳. پرومکا - راه حل برای زندگی پایدار                         |
| ۱۷۴ | ۹-۱-۳. ارزش ماکالچر در بیانان ها ضروری به نظر می رسد           |
| ۱۷۵ | ۹-۴. ایجاد «رو آب و هواهای جدید»                               |
| ۱۷۵ | ۹-۵. سیستم بلوک شهری (GUBS)                                    |
| ۱۷۵ | ۹-۶. سیستم مدیریت میکرو آب و هوا شهری (UMcMS)                  |
| ۱۷۶ | ۹-۷. یکپارچه سازی لایه های محیط زیست شهری                      |
| ۱۷۷ | ۹-۹. معماری بومی حساس به آب و هوا                              |
| ۱۷۸ | ۹-۱۰. نگرشی بر باغ ایرانی به عنوان میراث آب و هوایی انسان ساخت |
| ۱۸۰ | ۹-۱۱. آب و هنر باغ سازی                                        |
| ۱۸۱ | ۹-۱۰. پایداری                                                  |
| ۱۸۴ | ۹-۱۱. خلاصه فصل                                                |
| ۱۸۵ | نتیجه گیری                                                     |
| ۱۸۷ | واژگان                                                         |
| ۱۹۴ | منابع و مآخذ                                                   |

## پیشگفتار مؤلفان

آب و هوا از جمله مهم ترین عامل حیاتی کره زمین به شمار می رود. چون آب و هواشناسی ماهیت جغرافیایی و بویژه حیاتی دارد، از این رخ نقش انسان در اکوسیستم ها و چشم انداز بسیار مهم است. خوشبختانه دانش آب و هواشناسی از توصیفی به علمی و کاربردی گذر کرده است و دارای شاخه های مهمی است. بنابراین در بسیاری از تصمیم گیریهای مهم جهانی نقش به سزایی دارد.

جغرافیا بخش از دانش بشری است که رابطه انسان و محیط را مورد مطالعه قرار می دهد و در این امر مدیریت محیط از جمله وظایف پژوهشی جغرافیدانان به شمار می رود. برای شناخت و ارزیابی های محلی و منطقه ای اهمیت آب و هواشناسی بویژه شناخت آب و هوا در مقیاس خرد یعنی میکروکلیماتولوژی، در هر یک از این موارد ضروری به نظر می رسد. میکروکلیماتولوژی، امروزه به صورت تخصصی و حرفه ای مد نظر است و موارد آثار مهمی از حیات و زیستن در محیط زیست را در بر دارد.

افزایش جمعیت انسان در پی نیاز هر چه بیشتر به منابع، رشد فیزیکی شهرها، تولید مواد غذایی و محصولات صنعتی و بویژه تداوم کاربرد میکروکلیماتولوژی در کشاورزی و دامپروری، مسئله حمل و نقل، آلودگی و بیماریها آنچنان حاد شده است که نیاز به بهینه سازی آن در اولویت قرار دارد.

رابطه کشاورزی با محیط و بویژه کشاورزی، کارایی بیشتری در استفاده از منابع دارد و با محیط در توازن است. این نوع کشاورزی از نظر محیطی، اقتصادی و اجتماعی باید توجیه پذیر و مناسب باشد. نگاه به جنگلداری، زراعت و باغداری، و بویژه باغداری، آنچنان اهمیتی از نظر میکروکلیمایی دارد که اثرات باد، دما، تبخیر و حتی فرسایش خاک را مد نظر قرار می دهد. کشاورزی پایدار یک فرایند بیولوژیکی، مشابه یک اکوسیستم طبیعی است که کارایی چرخش عناصر غذایی در این نوع کشاورزی افزایش می یابد و انرژی نورانی خورشید بخوبی به انرژی گرمایی برای شیمیایی به منظور تولید بهتر تبدیل می شود.

به عنوان مثال، در طراحیهای شهری به مصالح، ساختارهای سایه، دانه ها، چشم انداز، ارتفاع ساختمانها و جریان هوا توجه شده و سعی بر آن دارند که آسایش اقلیمی انسان را هم در داخل و هم در بیرون ساختمان در نظر گیرند. استفاده از انرژی های تجدید پذیر در بهینه سازی شهرها و ساختمان ها می تواند پایداری را به همراه بیاورد. سعی بر آن است که شهرنشین امروزی نسبت به مصرف بیرویه انرژی و آب و کاهش تولید ضایعات با ایجاد شهرهای سبز یا پایدار اقدام مقتضی به عمل بیاورد و هم نسبت به اثر گلخانه ای اقدام نماید و هم سلامتی انسان را تضمین کند. به عبارت دیگر اثرات تغییر آب و هوا را کاهش دهد.

چون اهمیت سفره های آب، بویژه در کرانه ها بسیار زیاد است، از اینرو اثرات میکروکلیمایی

چشمگیر را به وجود می آورد. همین اهمیت نیز در مورد خاک و ناهمواری های کره زمین تنوع زیادی را به همراه دارد. و در کنار این ویژگی ها به پوشش گیاهی می توان اشاره کرد که میکروکلیم ها را تحت تأثیر قرار می دهد و فضاها را بسیار زیبایی را به وجود می آورد.

با توسعه گردشگری در کره زمین، انسان بدین نتیجه رسیده است که برای تمدد اعصاب و کسب انرژی به مقاصد توریستی روان شود. ضمن اینکه در این رابطه اشتغال زیادی به وجود آمده است و تولیدات صنایع بیشماری در بخش گردشگری مورد استفاده قرار گرفته است. البته، چشم اندازها نیز دگرگون شده اند و با میکروکلیمهای جدید تغییر یافته اند: احداث سایت های گردشگری، ایجاد پیست های اسکی، تغییر کاربری سواحل و دیگر محیطهای طبیعی.

از آنجایی که سعی بر آن شده تا به بسیاری از مفاهیم میکروکلیماتولوژی در این کتاب اشاره شود، از اینرو می توان این به نسبت کتابی جامع سود برد و با باز کردن دریچه های آن به بسیار از مفاهیم و نوآوریها بویژه به منظور توسعه پایدار و واقعیت ها و ارتباط تنگاتنگ میان آب و هوا و طبیعت دست یافت.

کتاب میکروکلیماتولوژی، کتابی کاربردی است و برای دانشجویان و علاقمندان بویژه دانش جغرافیا، هواشناسی، کشاورزی، محیط زیست، آب و هوا، زمین، منابع طبیعی، محیط شناسی و بسیاری از رشته های دیگر دانشگاهی می تواند مثمر و پربار باشد.