

زندگی با کارست

یک بنیان شکننده

۱۵۰۱۵۸۲

جورج ونی، هاروی آر. دوچن، نیکولاس کرافورد، کریستوفر جی. گروز،
جرج هاپرت، ارنست اچ. کاستینگ، ریک اولسن، بتی ولر



- عنوان و نام پدید آور : زندگی با کارست: یک بنیان شکننده / نویسندگان جورج ونی ...
[و دیگران]؛ مترجم رضا خوش رفتار
تهران: نشر انتخاب، ۱۳۹۶.
مشخصات نشر :
مشخصات ظاهری : ۱۱۹ ص.
شابک : 978-600-8607-49-6
وضعیت فهرست نویسی : فیا
یادداشت : *Living with karst : a fragile foundation* : عنوان اصلی:
یادداشت : نویسندگان جورج ونی، هاروی دوچن، نیکلاس سی کراوفورد، کریستوفر جی گرووز...
موضوع : کارست -- ایالات متحده
موضوع : *Karst -- United States*
موضوع : شناسی کارست -- ایالات متحده اب
موضوع : *Hydrology, Karst -- United States*
موضوع : ناخستی -- ایالات متحده چرخه اب
موضوع : *Hydrologic cycle -- United States*
شناسه افزوده : وی، جورج، ۱۹۵۷ - م.
شناسه افزوده : *Vent, George*
شناسه افزوده : مترجم رضا خوش رفتار ۱۳۴۷،
رده بندی کنکره : *GLY* ۱۳۹۶
رده بندی دیویی : ۴۴۷/۵۵۱
شماره کتابشناسی ملی : ۴۶۸۹۶۹۹



نشر انتخاب

ناشر دانشگاهی و عمومی

زندگی با کارست

تألیف : جورج ونی و همکاران - ترجمه : دکتر رضا خوش رفتار

| حروفچینی : نوژن گرافیک | چاپ و صحافی : موسسه مهر |

| چاپ اول : ۱۳۹۶ | شمارگان : ۱۰۰۰ جلد |

| شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۰۷-۴۹-۶ |

حق چاپ محفوظ است

فهرست مطالب

پیش گفتار

مقدمه

فصل اول ۱۷

این فصل کمک می کند تا بدانیم

مسائل ریست محیط

چگونه علم و فناوری می تواند کمک کند

نقشه مناطق کارست، امریکا

فصل دوم ۲۳

کارست چیست؟

چگونه کارست شکل می گیرد

ویژگی های هیدرولوژیک

تخلخل و نفوذپذیری

چرخه هیدرولوژی

سفره آب کارستی

مناطق هوادار و آبدار

تغذیه و تخلیه آب زیرزمینی

فصل سوم ۳۹

چرا مناطق کارست مهم هستند

منابع آب

تاریخ زمین



منابع معدنی

اکولوژی

باستان‌شناسی و فرهنگ

تفریح

فصل چهارم ۵۳

مسایل زیست محیطی و مهندسی

ریزش فروپاشی

مشکلات زلزله‌شناسی

آلودگی آب‌های زیرزمینی

شهری و صنعتی

روستایی و کشاورزی

تخلیه فاضلاب

حوضه پایک اسپرینگ

فصل پنجم ۷۷

راهنمایی‌هایی برای زندگی در مناطق کارست

بهترین اقدامات مدیریتی

توسعه شهری، صنعتی و راه

منابع آب

چاه‌ها

معدنکاری زیرزمینی

سامانه فاضلاب و چاه‌های فاضلاب

غار هیدن ریور

سیل‌گیری و ریزش فروچاله‌ها

ریزش فروچاله

کشاورزی

دامپروری
تهیه الوار
قوانین و آیین نامه‌ها

فصل ششم ۱۰۵

مهمی شدن برای آینده
از کجا کمک بگیریم
واژه‌نامه

www.ketab.ir

پیشگفتار

مناطق کارستی که سنگ‌های میزبان آن سنگ آهک، دولومیت، مرمر، ژئپس و نمک هستند، ۲۵ درصد سطح خشکی‌ها را تشکیل می‌دهند. در این مناطق، منابع طبیعی فراوانی مانند آب، معادن سنگ‌آهک، انواع کانی‌ها، نفت و گاز طبیعی وجود دارد. بسیاری از مناطق کارست، مکان‌های زیبایی برای توسعه شهری هستند. قسمتی از چندین شهر بزرگ آمریکا، مانند سنت‌لویس^۱ میسوری، ناشویل^۲ تنسی، بیرمنگام^۳ آلاباما، اوستین^۴ تکزاس در مناطق کارست قرار دارند. مردم از زمان استقرار در مناطق کارست با مشکلات زیادی مانند کمبود منابع آب سطحی، آلودگی سریع آب‌ها، کاهش ضعیف آب‌های سطحی و ریزش ناگهانی و فرونشینی، مواجه بوده‌اند. در طی زمان، براساس تجربه، دریافتیم که مناطق کارست پیچیده بوده و بررسی‌های خاصی لازم است تا درک بهتر و زندگی در این مناطق، به ما کمک کند. به‌علاوه، توسعه شهری در این مناطق نیازمند وضع قوانین و آیین‌نامه‌های خاصی است تا مشکلات بالقوه ناشی از توسعه کنونی و آینده به حداقل، کاهش یابد.

موسسه زمین‌شناسی آمریکا^۵، با همکاری جوامع علمی و سایر افراد، برای درک بهتر علوم زمین زیست‌محیطی، مجموعه کتاب‌های را با عنوان آگاهی‌های زیست-محیطی^۶ تهیه کرده است که برای همه قابل فهم باشد. این کتاب توسط کمیته مشورتی علوم زمین زیست‌محیطی موسسه زمین‌شناسی آمریکا و با حمایت موسسه زمین‌شناسی آمریکا تهیه شده است. سازمان‌هایی که در تهیه این گزارش نقش داشته‌اند عبارتند از:

انجمن حفاظت از غار آمریکا، سازمان‌های زمین‌شناسی ایالات، ایالتی، ایندیانا، ایلینویز، سرویس پارک ملی، انجمن غارشناسی ملی، اداره مدیریت سرزمین آمریکا، خدمات جنگلداری، شیلات و حیات وحش آمریکا و سازمان زمین‌شناسی آمریکا.

^۱-St. Louis

^۲-Nashville

^۳-Birmingham

^۴-Austin

^۵-American Geological Institute

^۶-Environmental Awareness Series

از زمان شکل‌گیری کمیته مشورتی علوم زمین زیست‌محیطی در سال ۱۹۹۳، این کمیته با معرفی پروژه‌ها و فعالیت‌هایی به موسسه زمین‌شناسی آمریکا، در دستیابی به اهداف زیر نقش داشته است:

- افزایش آگاهی‌های عمومی و درک مسایل زیست‌محیطی و کنترل سامانه‌های زمین در محیط زیست.
 - برقراری روابط اجتماعی مورد نیاز برای مدیریت بهتر منابع زمین.
 - حفاظت در برابر مخاطرات طبیعی و ارزیابی ریسک‌های ناشی از تأثیرات انسان بر محیط زیست.
 - بهبود وضعیت علم در بین عامه مردم از طریق بهبود روابط با جوامع علوم-زمین مرتبط با مسایل زیست‌محیطی و آیین‌نامه‌های پیشنهادی.
 - افزایش شدت اطلاعات برنامه‌های زیست‌محیطی، پژوهش و فعالیت‌های حرفه‌ای در جوامع علمی زمین.
- این کتاب، راهی زندگی آسوده و راحت و کارآمد و با بازدهی بیشتر در مناطق کارست را توصیه کرده و ادغام آن دارد، استفاده از علم و فن‌آوری می‌تواند در ارزیابی بهتر و پاره‌جویی مسایل زیست‌محیطی مناطق کارست، موثر باشد.

فیلیپ ای. لاموراکس^۱

رئیس کمیته مشورتی علوم زمین زیست‌محیطی موسسه زمین‌شناسی آمریکا

۱۹۹۳

مقدمه

مناطق کارست با تنوع زیاد، بسیار جالب، مملو از منابع و در عین حال، مشکل آفرین هستند. در این مناطق، بزرگترین چشمه‌ها و بهترین منابع آب زیرزمینی کره زمین را می‌توان دید. بوم‌های نادر زیرسطحی با حیوانات نادر و غارها، میلیون‌ها سال است که مواد شکننده و حساس ماقبل تاریخ را حفاظت می‌کنند. این مناطق همچنین دارای چشم‌اندازهایی هستند که در برابر تأثیرات زیست‌محیطی بسیار آسیب‌پذیرند. منابع آب زیرزمینی این مناطق به آسانی آلوده می‌شود. آب این چاه‌ها و چشمه‌ها به شکل عجیب و به سرعت در واکنش به وقایع سطحی، نوسان می‌یابد. فروچاله‌هایی که چندین کیلومتر از رودها فاصله دارند، می‌توانند منجر به آبگرفتگی خانه‌ها و محیط‌های کسب و کار شوند. به دنبال باران‌های رگباری، خشکسالی و تغییرات کاربری اراضی، تروچاله‌ها، جدید به‌طور ناگهانی شکل گرفته و منجر به ریزش و بلعیده شدن ساختمان‌ها، چاه‌ها، مراعات می‌شوند.

رویکرد یکنواخت به مناطق کارست، پالش‌های کنونی را به دنبال داشته است. در بسیاری از موارد، درک پیچیدگی، دروازه‌های سفره‌های آبی مناطق کارست، نیازمند تخصص‌هایی است تا ارزیابی دقیق‌تر شود. برعکس سایر مناطق که اکثر فرایندهای سطحی قابل مشاهده است، بسیاری از فرایندهای حساس مناطق کارست در زیرزمین، عمل می‌کنند و نیازمند پایش جریان آب‌های زیرزمینی، اکتشاف و بررسی غارها است. غارهای مناطق کارست بیش از آن که یک پدیده زمین‌شناسی شگرف به حساب آیند، نمادی از گسترش زیرسطحی چشم‌اندازها، کارست هستند و نقش حیاتی در فرگشت چشم‌اندازها، منابع زیست‌محیطی و مشلات این مناطق دارند.

هدف این کتاب، طرح بعضی از پیچیدگی‌های مناطق کارست نیست بلکه با تسهیل درک ویژگی‌های این مناطق، راهنمایی عملی برای زندگی در مناطق کارست را معرفی می‌کند. اهداف عمده این کتاب عبارتند از:

- توصیف چپستی و کارکرد کارست

- شناسایی منابع و کاربری‌های مناطق کارست از ماقبل تاریخ، تاکنون.
- طرح مشکلات مناطق کارست و عوامل موثر در شکل‌گیری آن‌ها.
- ارائه راهنمایی‌ها و راه‌حلهایی برای جلوگیری یا کمک برای غلبه بر مشکلات.
- معرفی منابع اطلاعاتی بیشتر برای پژوهش و کمک علمی.

مناطق کارست ثروت‌های پنهان زیرزمینی بسیار با اهمیتی دارند. استفاده دقیق و کارآه از این مناطق می‌تواند منافع اقتصادی و علمی زیادی را به همراه داشته باشد. مدیریت دقیق مناطق کارست نیازمند مشارکت و وجدان کاری شهروندان از جمله مالکان منازل، برنامه‌ریزان، اداره‌های دولتی، توسعه‌دهندگان^۱، کشاورزان، مالکان مزارع و غیره است. تصمیم‌گیرندگان در زمینه کاربری اراضی است. امیدوارم این کتاب به شما کمک کند. تا مناطق کارست منطقه خود را به‌طور منطقی، مدیریت کنید.

ما از افراد و سازمان‌هایی که در تهیه این کتاب مشارکت داشته‌اند، صمیمانه تشکر می‌کنیم. بعضی از بررسی‌های انجام شده به غرضی متن اولیه افزود و تضمین کرد که اطلاعات ارائه شده صحیح و به روز بوده است. علاوه بر عکس‌های نویسندگان، از تصاویر افراد زیادی در این کتاب استفاده شده که از آن‌ها قدردانی می‌شود. در پایان، از سازمان‌هایی که نام‌شان در کتاب آمده، آنهایی که از انتشار کتاب حمایت کردند و موسسه زمین‌شناسی امریکا، تشکر ویژه خود را اعلام می‌کنیم.

جورج ونی^۲ و هاروی دیوچن^۳

می ۲۰۰۱

^۱-Developers

^۲-George Veni

^۳-Harvey DuChene