



● خسرو داودی
 بیابید کمی فکر کنیم!

جای خالی درختها

آتش سوختند. من با شنیدن یک خبر بسیار تعجب کردم و در مورد تعداد درختانی که در آتش سوختند، کمی فکر کردم. شما هم در مورد این خبر فکر کنید. به نظر شما تعداد درختان روی کره زمین چند تاست؟ در هر هکتار جنگل‌های انبوه چند درخت وجود دارد؟ وقتی می‌گویند هزاران هکتار جنگل در آتش سوختند، شما چه حسی پیدا می‌کنید؟ آیا درک و تصور درستی از این عددها دارید؟ آیا متوجه می‌شوید که چند درخت از بین رفته است؟

خبری که من شنیدم، این بود: «بیش از ۱۶۵۰۰۰۰ هزار هکتار از جنگل‌های کالیفرنیا در آتش سوختند.»

محاسبه کنیم

ما فقط عددها را می‌شنویم و از کنار آن‌ها رد می‌شویم. در متن این خبر آمده است: «ایالت کالیفرنیا در سال ۲۰۲۰ شاهد بدترین فصل حوادث آتش‌سوزی طی سالیان گذشته بوده؛ به طوری که در مجموع بیش از یک میلیون و ۶۵۰ هزار هکتار از اراضی این ایالت در آتش سوختند. این میزان در مقایسه با فصل آتش‌سوزی در سال ۲۰۱۸ در این ایالت، دو برابر گزارش شد.

کمی فکر کنیم

در تابستانی که گذشت مرتب در اخبار می‌شنیدیم که در مناطق متفاوت جنگل‌ها در حال سوختن هستند. امروز یک منطقه در غرب کشور، فردا منطقه‌ای در شمال غرب، پس فردا قسمتی از جنگل‌های شمال و هر روز خبری ناگوارتر از دیروز عده‌ای این وقایع را به گرم شدن کره زمین و تغییرات اقلیمی ربط می‌دادند. بعضی‌ها هم علت آن‌ها را سهل‌انگاری افراد و یا حتی آتش‌سوزی‌های عمدی می‌دانستند.

جنگل‌ها برای وضعیت هوا روی کره زمین بسیار اهمیت دارند، نابودی آن‌ها خطرات زیست‌محیطی فراوانی به دنبال خواهد داشت. نقش جنگل‌ها روی کره زمین شبیه کارکرد شش‌ها در بدن انسان است. همان‌طور که ما در دستگاه تنفسی خود با شش‌هایمان نفس می‌کشیم، کره زمین هم با استفاده از همین جنگل‌ها نفس می‌کشد و هوا را تازه و آلودگی‌ها را پاک می‌کند. البته این مشکلات فقط برای کشور ما پیش نیامده است. در همه مناطق آتش‌سوزی‌ها در جنگل اتفاق می‌افتند. در همین تابستان جنگل‌های وسیعی از کشورهای استرالیا و آمریکا در



به این ترتیب می‌توان گفت که به‌طور تقریبی ۶۶۰ میلیون درخت در آتش از بین رفته‌اند. آیا از ابتدا به چنین عددی فکر می‌کردید؟ تازه این فقط یک نمونه از آتش‌سوزی‌هایی بود که در سال قبل اتفاق افتاده‌اند. اگر همه اخبار کشورهای مختلف را کنار هم بگذاریم، چه عددی به دست می‌آید؟ جالب است بدانیم که در کره زمین چند درخت وجود دارد؟ آیا کسی این تعداد را تخمین زده است؟

در دهه‌های پیش دانشمندان با استفاده از تصویرهای ماهواره‌ای تعداد درختان روی زمین را در حدود ۴۰۰ میلیارد عدد برآورد کردند. اما در یک تحقیق جدید تعداد درختان روی زمین چیزی بیش از هفت برابر این عدد تخمین زده شده است؛ یعنی:

$$7 \times 400000000000 = 2800000000000$$

بر اساس گزارش مجله معتبر «نیچر»، در حدود ۳/۰۴ تریلیون درخت روی زمین وجود دارد (هر ۱۰۰۰ میلیارد را یک تریلیون می‌گویند). یک زیست‌شناس هلندی با همکاری پژوهشگرانی از «دانشگاه ییل»، به جمع‌آوری نمونه‌های میدانی در این زمینه پرداخته است فقط ۳/۵ میلیارد درخت در سواحل «رود آمازون» و اطراف آن وجود دارد. جالب است بدانید که ۱۲ هزار سال پیش تعداد درختان روی زمین دو برابر این تعداد بوده است! انسان‌ها با فعالیت‌های خود خواهانه خود و غفلت از اهمیت محیط زیست، درختان زیادی را از بین برده‌اند.

بیشتر فکر کنیم

آتش‌سوزی یکی از علت‌های نابودی درختان است. انسان برای تأمین نیازهای خود، از جمله کاغذ یا چوب به عنوان مصالح ساختمانی یا درست کردن وسایل چوبی، درختان زیادی را قطع می‌کند. البته اکنون توجه به این موضوع بیشتر شده است و سعی می‌کنند بعد از قطع درختان، درخت جایگزین آن را بکارند. همچنین به افزایش کاشت درختان و احیای جنگل‌ها توجه زیادی شده است، اما این اقدامات کافی به نظر نمی‌رسند و اوضاع خوبی در این زمینه وجود ندارد. شما آینده‌سازان این کشور باید نگران محیط زیست خود باشید. اگر در آینده مسئولیتی به عهده گرفتید، در حفظ محیط زیست تلاش کنید. مراقب باشید تصمیم‌های شما باعث تخریب محیط زیست نشود. اگر در جایی خطایی سر زد، همه باید به هوش باشند و برای جلوگیری از آن خطا اقدام کنند. ما نسبت به حفظ محیط زیستمان وظیفه داریم و باید تلاش کنیم زمین را برای آیندگان حفظ کنیم.

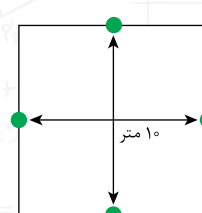
پی‌نوشت‌ها

۱. متن خبر را در وبگاه خبری «خبربان» در نشانی زیر می‌توانید مطالعه کنید. <https://khabarban.com/a/34041971>
۲. گزارش این خبر در وبگاه خبری «عصر ایران» در نشانی زیر منتشر شده است. <https://www.asriran.com/fa/news/553033>

تنهاپنج آتش‌سوزی مهیب در سال ۲۰۲۰ در آمریکا رخ دادند که در تاریخ این ایالت بی‌سابقه گزارش شدند.»

اکنون وقت محاسبه است. دست به کار شویم و حساب و کتاب کنیم. ابتدا باید راهی پیدا کنیم که بتوانیم به کمک آن تعداد درختان هر هکتار را تخمین بزنیم. البته این کار ساده‌ای نیست. عوامل متعددی در این موضوع تأثیر گذارند. در بعضی مناطق فاصله درختان از هم زیاد است و بعضی جنگل‌ها بسیار فشرده و متراکم هستند. نوع درختان نیز تأثیر گذار است. درخت‌های سوزنی‌برگ و مخروطی‌شکل بیشتری می‌توانند فشرده شوند و کنار هم رشد کنند. درختان برگ‌پهن با شاخه‌های وسیع و گسترده اجازه رشد درخت دیگری را در اطراف خود نمی‌دهند. به این ترتیب فاصله درختان زیاد می‌شود، اما کماکان جنگل انبوه و پوشیده به نظر می‌رسد.

یکی از راه‌ها نمونه‌گیری است. برای مثال، می‌توان در یک جنگل مربع‌هایی مثلاً به ضلع ۱۰ متر در نظر گرفت و تعداد درخت‌ها را در این مربع‌ها شمرد. به این ترتیب با کنار هم قرار دادن نتایج این نمونه‌گیری‌ها تعداد متوسط را به دست آورد. در این محاسبات اندازه درخت هم تأثیر گذار است. اگر ارتفاع درختان کم باشد و شاخه‌هایشان زیاد گسترده نشده باشند، تعداد بیشتری در کنار هم جای می‌گیرند. در اینجا محاسبه به صورت تقریبی است و با علم به اینکه در هر منطقه با توجه به نوع درختان نتایج تغییر خواهد کرد، محاسبه را انجام می‌دهیم. فرض کنید در یک منطقه مربع شکل به ضلع ۱۰ متر و مساحت ۱۰۰ متر مربع (۱۰۰ متر مربع = ۱۰ متر × ۱۰ متر)، درختان به فاصله تقریبی ۱۰ متر از هم قرار گرفته‌اند. به این ترتیب



شکلی مشابه شکل روبه‌رو و در هر ۱۰۰ متر مربع ۴ درخت خواهیم داشت:

می‌دانیم هر هکتار برابر با ۱۰,۰۰۰ متر مربع است. پس:

$$\begin{aligned} \text{تعداد مربع‌ها} &= 100 = \text{مترمربع} \div 10000 = \text{مترمربع} \div 1 \text{ هکتار} \\ \text{تعداد درختان در هر هکتار} &= 100 \times 4 = 400 \end{aligned}$$

به خبری که شنیده‌ایم برگردیم. در سال ۲۰۲۰ در ایالت کالیفرنیا یک میلیون و ۶۵۰ هزار هکتار در آتش سوخت. یعنی چند درخت؟

$$1650000 \times 400 = 660000000 \text{ (درخت)}$$