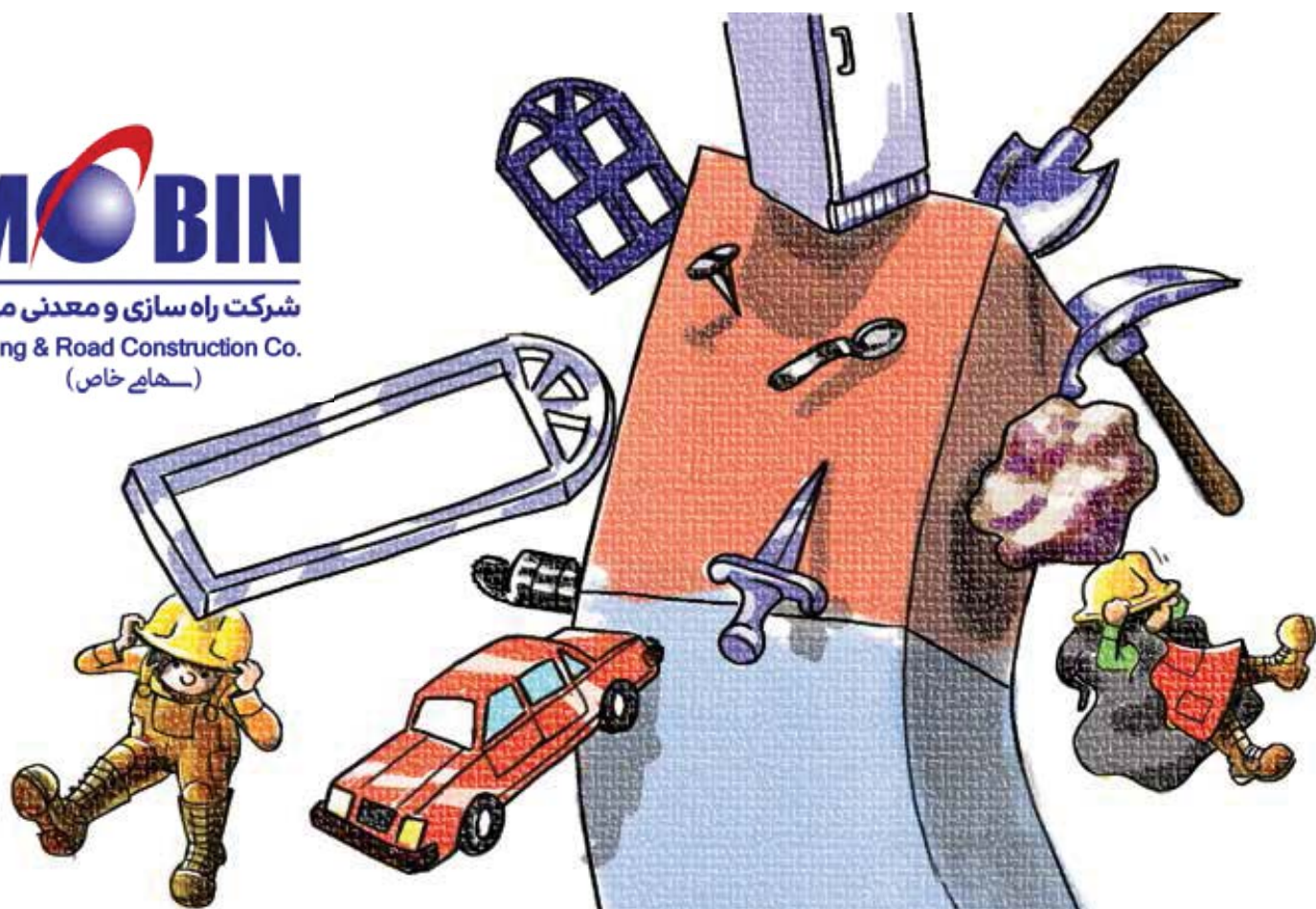


**MOBIN**

شرکت راه سازی و معدنی مبین  
Mining & Road Construction Co.  
(سهامی خاص)



# داستان آهن

نویسنده: دکتر امین امینی

تصویر گر: مهران حق شناس

به نام خداوند بخشنده مهربان

# داستان آهن

نویسنده: دکتر امین امینی

تصویرگر: مهران حق شناس







عنوان کتاب: داستان آهن  
نویسنده: دکتر امین امینی  
تصویرگر: مهراں حق شناس  
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۹  
ناشر: فرهنگ سبز  
شمارگان: ۲۰۰۰ جلد  
قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان  
شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۳۵۱-۶۸-۱  
حامی: شرکت راه سازی و معدنی مبین  
مجری طرح: سروش فناوران مهام  
ناظر چاپ: علیرضا کشاورزی  
لیتوگرافی: چاپ نفیس

زنگنه

کتاب حاضر در راستای اجرای مسئولیت‌های اجتماعی شرکت راه‌سازی و معدنی مبین، مبنی بر فرهنگسازی و آموزش عمومی در بخش معدن و صنایع معدنی، به ویژه در زمینه آهن و فولاد و با همکاری شرکت سروش فناوران مهام، منتشر شده است. امید است با گسترش سهم بخش معدن و صنایع معدنی در اقتصاد کشور و کاهش وابستگی به نفت، شاهد شکوفایی و اعتلای بیشتر کشور عزیزمان در سطح جهانی باشیم.





دانا برای خرید بیرون رفته بود. وقتی برگشت همراه خود دو پروانه زیبا خریده بود. آنها را به خواهرش دنیا داد.

- دنیا جان این‌ها را به یخچال بچسبان!  
دنیا پروانه‌ها را گرفت و بدون هیچ چسبی به یخچال چسباند.

- دانا! چرا این‌ها به یخچال می چسبند؟  
- چون آهن‌ربا دارند.  
- مگر یخچال از آهن ساخته شده؟  
- بله خواهر کوچولو، خیلی از قسمت‌های آن از آهن ساخته شده! بسیاری از وسایل اطراف ما آهن دارند...  
- یعنی در خانه ما هم آهن به کار رفته است؟  
- دقیقاً، خانه ما با تیر آهن ساخته شده است.  
- این همه آهن؟ حالا از کجا می آید؟  
- همه‌اش از دل زمین! ولی نه به این راحتی‌ها. دوست داری بدانی چه جوری؟  
- بله داداشی خیلی...

- خب چشم‌هایت را ببند، دستت را به من بده تا با هم پرواز کنیم به جایی که آهن از دل زمین بیرون می آید. آماده ای؟





پس کلاهت را بردار و بیایا  
یک... دو... سه...

آماده باشی؟

!oooooooooooooooooooo





آهن خاصیت جالبي دارد كه به آن خاصيت مغناطيسي مي گويند.  
خاصيت مغناطيسي در واقع يك خاصيت فزيكي است كه در آن  
نيروبي، آهن را جذب مي كند.

اين خاصيت مغناطيسي يارم  
مي ماندا



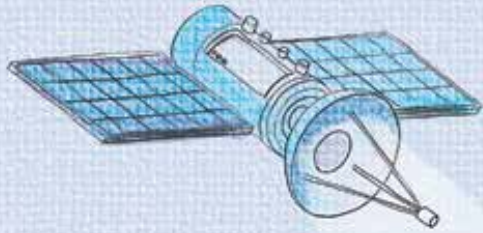




زمینی که روی آن زندگی می‌کنیم سن خیلی زیادی دارد، خیلی بیش‌تر از آنچه که فکرش را می‌کنیم. آهن در داخل زمین ما فراوان است. می‌توان گفت یکی از فراوان‌ترین مواد روی زمین آهن است. در نقاطی از زمین پهناور ما، بر اثر حرکات داخلی زمین و اتفاقاتی که در گذشته‌های دور افتاده، مقدار آهن بسیار بیش‌تری جمع شده است. ما انسان‌ها باید این نقطه‌ها را پیدا کنیم و به عنوان موهبتی خدادادی از آن استفاده نماییم. البته باید گفت آهن همیشه در قالب «سنگ آهن» در داخل زمین وجود دارد و به صورت فلزی که همه جا می‌بینیم نیست. سنگ آهن اسم‌های مختلفی دارد. یکی از مهم‌ترین سنگ‌های آهن «مگنتیت» است. مگنتیت یک مدل سنگ سیاه‌رنگ است که خاصیت مغناطیسی دارد.








از آن جا که زمین ما خیلی بزرگ است، ابتدا با استفاده از ماهواره‌هایی که خیلی بالاتر از جو زمین قرار دارند، تصویرهایی از زمین گرفته می‌شود. اگر نشانه‌هایی از آهن پیدا شد، آن وقت افرادی را با وسایلی به نام (مغناطیس‌سنج) به آن جا می‌فرستند. هرچه مقدار آهن در داخل زمین بیشتر جمع شده باشد، شدت مغناطیسی آن نقطه بیشتر است.







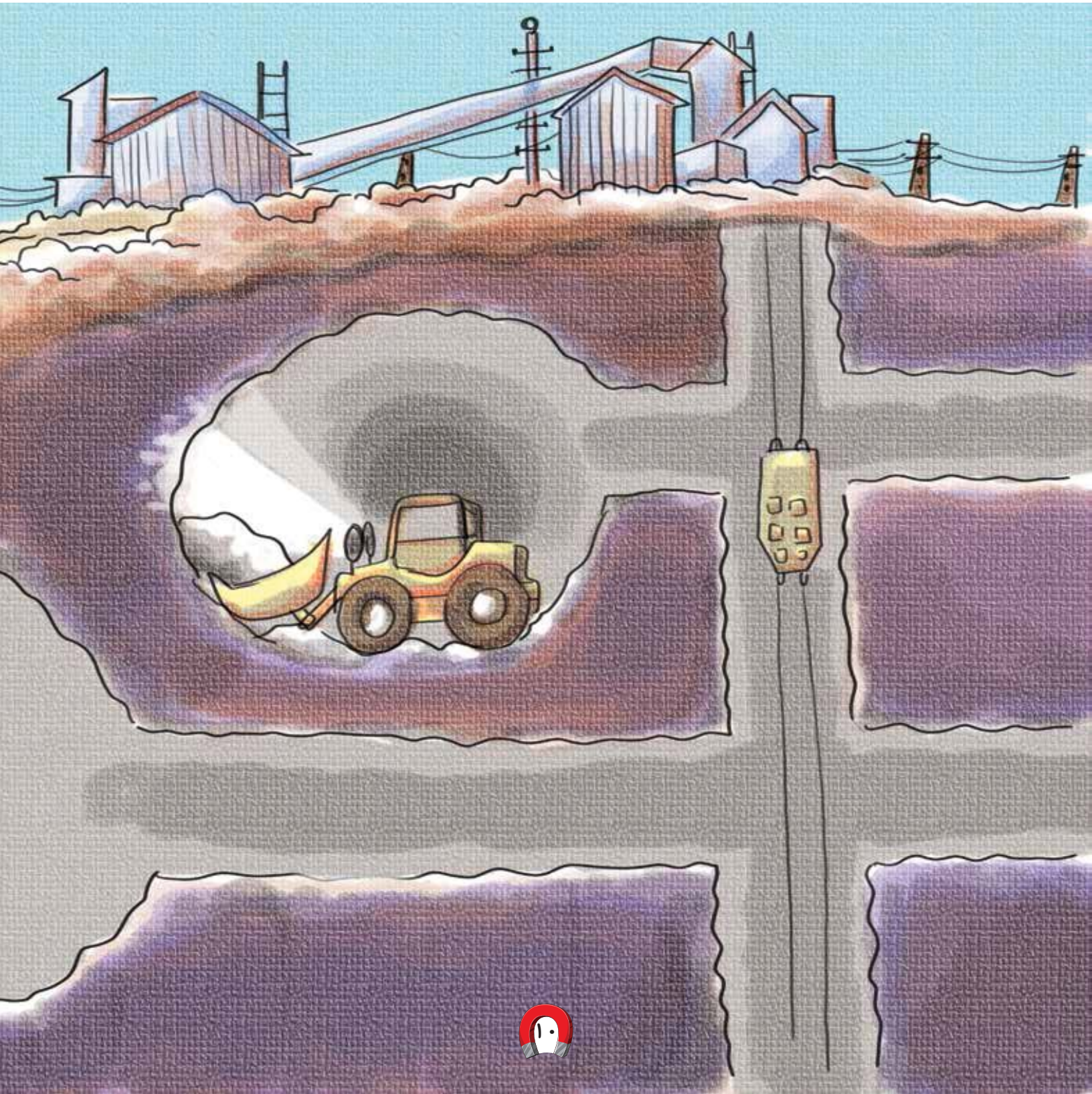
وقتی نقطه‌هایی با بیش‌ترین شدت  
مغناطیسی پیدا شد، کسانی که شغلشان  
اکتشاف مواد معدنی است، زمین را با  
وسایل خاصی که به آنها دستگاه حفاری  
می‌گویند، حفر می‌کنند.

آنجا یک نقطه پیدا شده  
دارند حفر می‌کنند!

دستگاه‌های حفاری می‌توانند چاله‌هایی حفر کنند که از  
یک برج هم بلندتر باشد.  
در این موقع، هرچه که از دل زمین بیرون می‌آید آزمایش  
می‌شود تا ببینند آیا واقعاً آهن به اندازه یک «معدن» در  
آن منطقه وجود دارد یا خیر؟!  
معدن‌ها محل‌هایی هستند که از آنها مواد، از دل زمین  
بیرون می‌آید.

اگر همه چیز خوب پیش برود، به‌زودی در آن منطقه یک معدن برپا می‌شود. معدن‌ها می‌توانند  
کوچک و یا خیلی بزرگ باشند. البته یک معدن کوچک هم خودش خیلی بزرگ است.







یک معدن کوچک می‌تواند به اندازه ۱۰۰ هزار کامیون معمولی آهن داشته باشد. گاهی اوقات معدن می‌تواند آنقدر بزرگ باشد که از فضا هم دیده شود و وسعت آن به اندازه یک شهر باشد.



آه  
چه کار سختی!

معادن می‌توانند زیرزمینی و یا در روی زمین باشند. در معادنی که زیر زمین هستند، ماشین‌هایی کار می‌کنند که عجیب و غریب هستند. داخل زمین تونل‌هایی کنده می‌شود و ماشین‌ها و آدم‌ها باید از همین تونل‌ها مواد معدنی را خارج کنند.





در معدن‌هایی که روی زمین هستند، چاله ای کنده می‌شود و این چاله به مرور زمان بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود که به آن (پیت) می‌گویند. بیش‌تر معدن‌هایی که در کشورمان قرار دارند از نوعی هستند که روی زمین قرار دارند.

آهای!  
ما این پایینیم!

بعد از مدت‌نه چندان زیادی (مثلاً دو سال) معمولاً یک گودال خیلی خیلی بزرگ در محل معدن دیده می‌شود. این گودال بر اثر «استخراج ماده معدنی آهن» بوجود می‌آید.

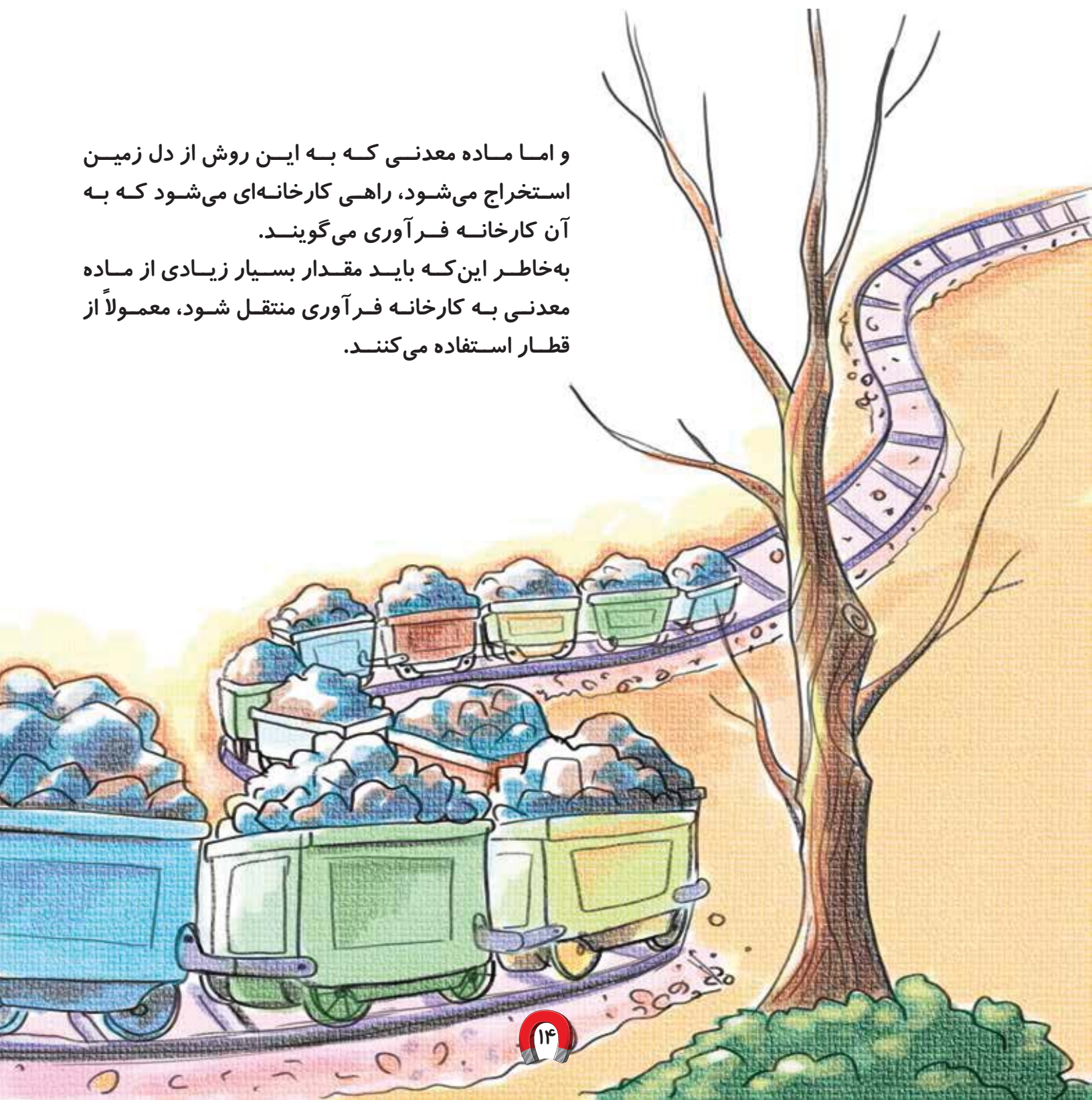


استخراج مواد معدنی بسیار سخت است و به وسایل خاصی نیاز دارد. معمولاً به خاطر سخت بودن سنگ‌هایی که در آن‌ها مواد معدنی زردانی هستند، باید آن‌ها را منفجر کرد.

ماشین‌هایی که در این گودال‌ها کار می‌کنند بسیار بزرگ هستند. کامیون‌هایی که به اندازه ۱۰ کامیون معمولی می‌توانند خاک جابه‌جا کنند، معمولاً در این محل‌ها مشغول به کار هستند تا بتوانند سنگ‌ها و خاک‌هایی که منفجر شده‌اند را به مرحله بعدی برسانند.

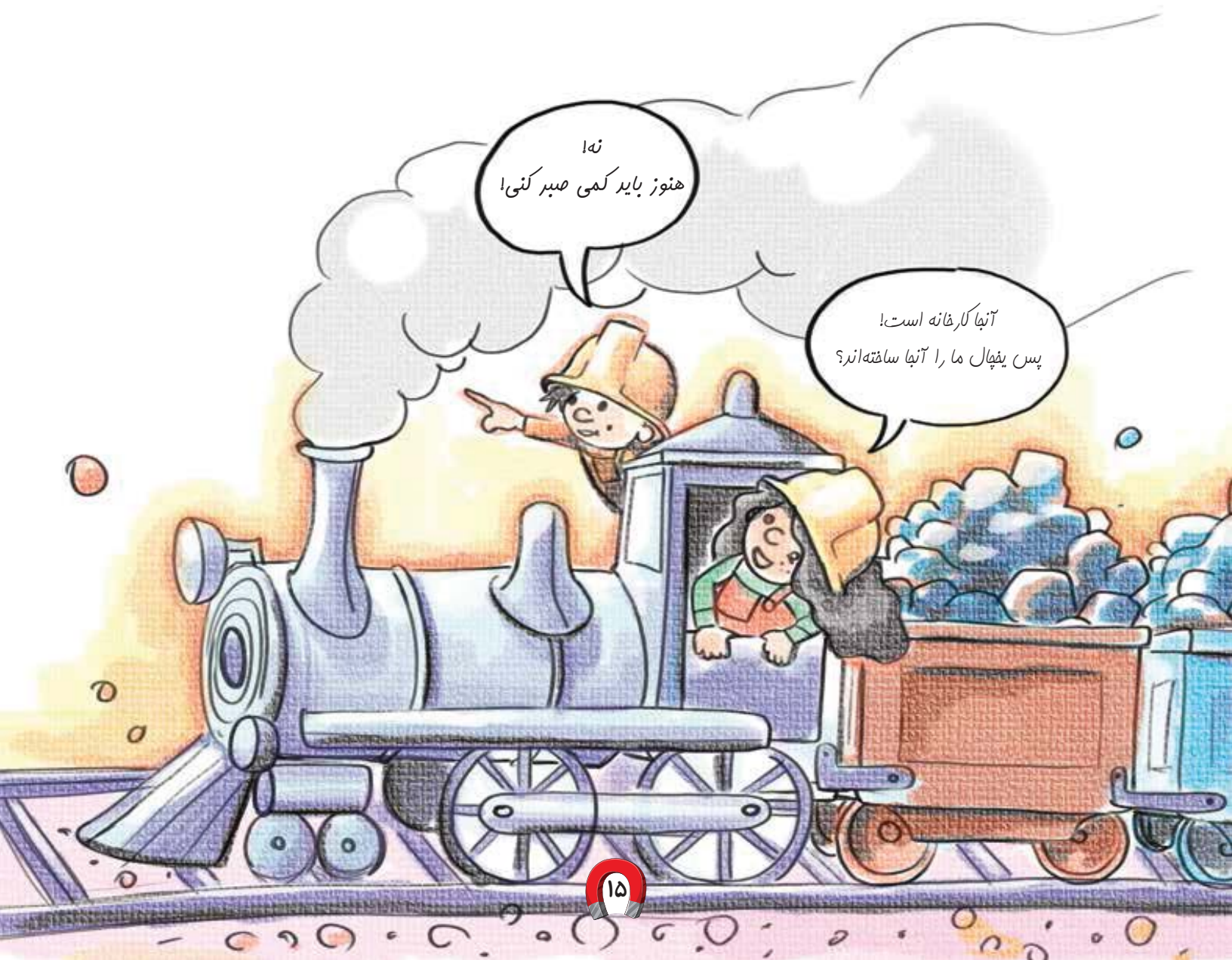


و اما ماده معدنی که به این روش از دل زمین استخراج می شود، راهی کارخانه ای می شود که به آن کارخانه فرآوری می گویند. به خاطر این که باید مقدار بسیار زیادی از ماده معدنی به کارخانه فرآوری منتقل شود، معمولاً از قطار استفاده می کنند.



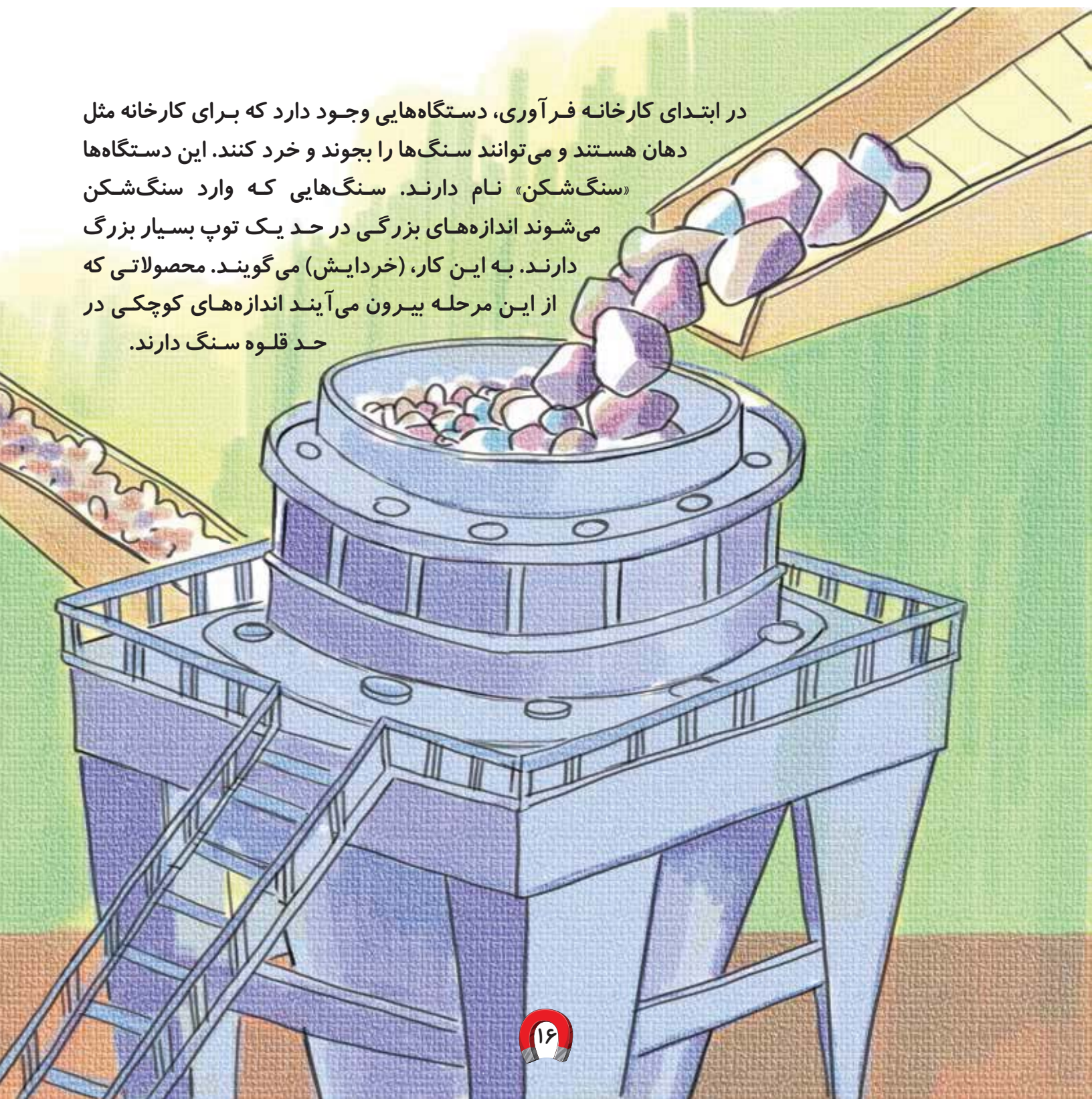


داشتن خط آهن و قطار باری برای تولید آهن خیلی اهمیت دارد.





در ابتدای کارخانه فرآوری، دستگاه‌هایی وجود دارد که برای کارخانه مثل دهان هستند و می‌توانند سنگ‌ها را بچوند و خرد کنند. این دستگاه‌ها «سنگ‌شکن» نام دارند. سنگ‌هایی که وارد سنگ‌شکن می‌شوند اندازه‌های بزرگی در حد یک توپ بسیار بزرگ دارند. به این کار، (خردایش) می‌گویند. محصولاتی که از این مرحله بیرون می‌آیند اندازه‌های کوچکی در حد قلوه سنگ دارند.





در کارخانه فرآوری، باز هم سراغ خاصیت مغناطیسی سنگ‌های آهن می‌روند و با یک آهنربای بسیار بزرگ و بسیار قوی، سنگ آهن را از سایر سنگ‌های همراه، جدا می‌کنند. به این عمل، «پرعیار سازی فیزیکی» می‌گویند.

وای! کمک!  
یادم رفت که کلاه من هم  
خاصیت مغناطیسی داره!





گاهی اوقات، سنگ را  
آنقدر خرد می‌کنند  
تا به حالت پودری  
در می‌آید. در این  
حالت، مواد دیگری  
به آن اضافه می‌کنند تا  
یک نوع خمیر درست شود  
و در دستگاه‌های خاصی، از این خمیرها،  
توپ‌های کوچکی به اندازه تیله تهیه  
می‌شود که به آن «گندله» گفته می‌شود.  
البته این گندله در دمای بالایی حرارت  
می‌بیند تا سخت و پخته شود.

دانا کجا رفتی؟  
بیا با این گندله‌های آهنی  
تیله‌بازی کنیم!

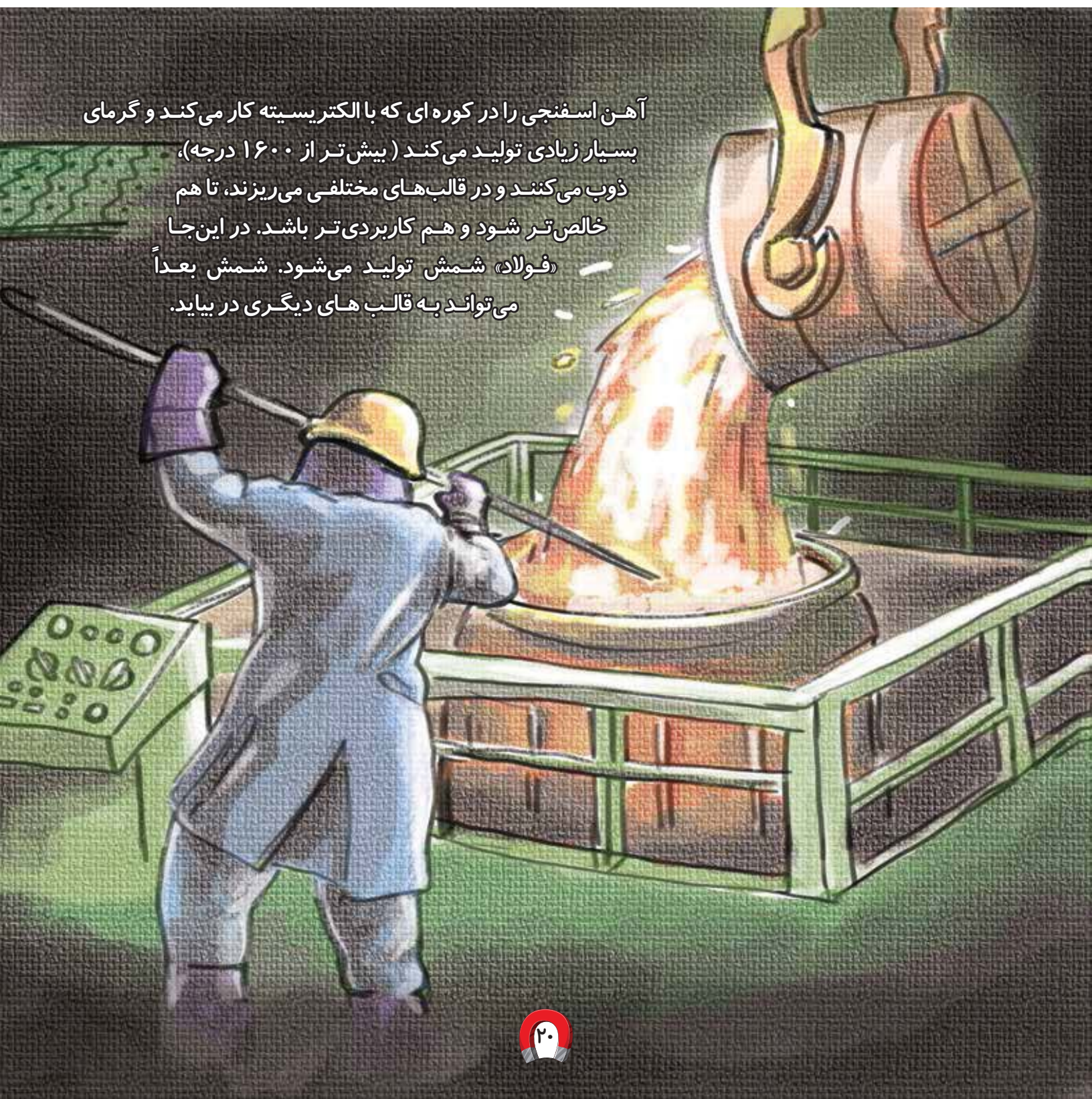


اکنون باید سنگ آهن به آهن تبدیل شود. سنگ آهن را اکسید آهن می‌گویند و این یعنی آهن با اکسیژن ترکیب شده است. تا زمانی که آهن با اکسیژن ترکیب شده باشد، خاصیت فلزی آهن را ندارد و شبیه سنگ است تا فلز. در کارخانه دیگری، گندله‌ها را در کوره ای با حرارت بالا می‌ریزند و کاری می‌کنند تا اکسیژن از سنگ آهن جدا شود. به اصطلاح می‌گویند در این کوره، آهن «احیا» شده. چیزی که بیرون می‌آید یک جسم سوراخ سوراخ است. درست شبیه اسفنج! نامش آهن اسفنجی است.

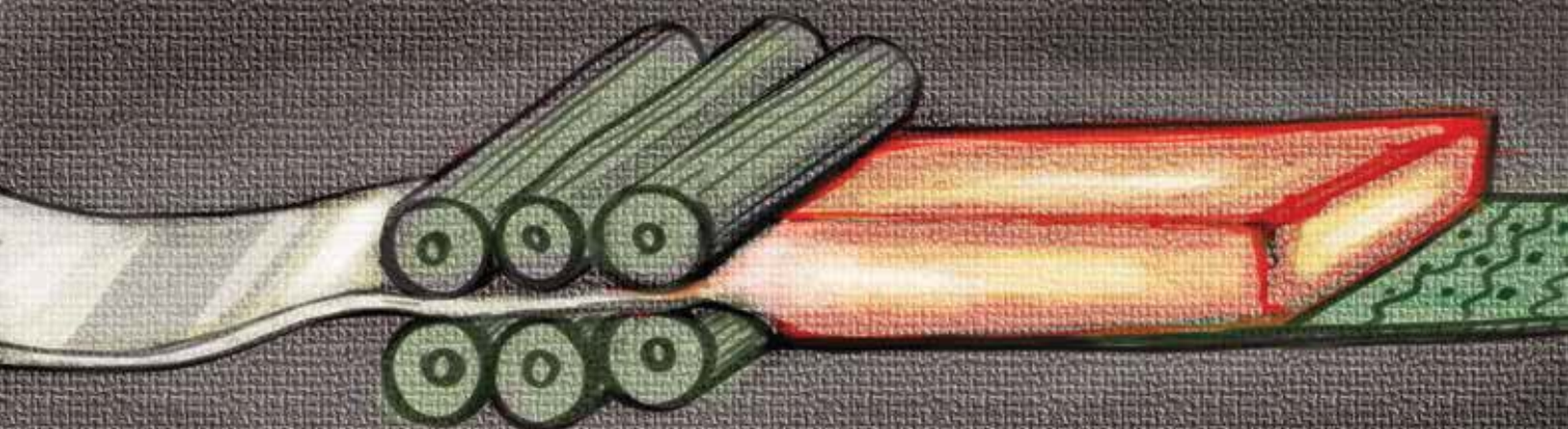
خب! الان ما آهن داریم اما این آهن آن چیزی نیست که هر روز می‌بینیم. بنا بر این باید کار دیگری هم روی آن انجام شود.



آهن اسفنجی را در کوره ای که با الکتریسیته کار می کند و گرمای بسیار زیادی تولید می کند (بیش تر از ۱۶۰۰ درجه)، ذوب می کنند و در قالب های مختلفی می ریزند، تا هم خالص تر شود و هم کاربردی تر باشد. در این جا «فولاد» شمش تولید می شود. شمش بعداً می تواند به قالب های دیگری در بیاید.







در کارخانه دیگری، فولاد شمش را که به آن «تختال» هم می‌گوییم دوباره آنقدر گرم می‌کنند تا به نزدیکی‌های دمای ذوب برسد (۱۲۰۰ درجه). تختال ضخامت زیادی دارد طول آن حدوداً ۱۰ متر است. با داغ شدن تختال، آن را زیر دستگاه‌هایی شبیه وردنه قرار می‌دهند تا مثل نان لواش تخت شود. به این کار ورقه‌سازی می‌گوییم.

په پیزها که با این ورق  
فولادی نمی‌شود سافت!

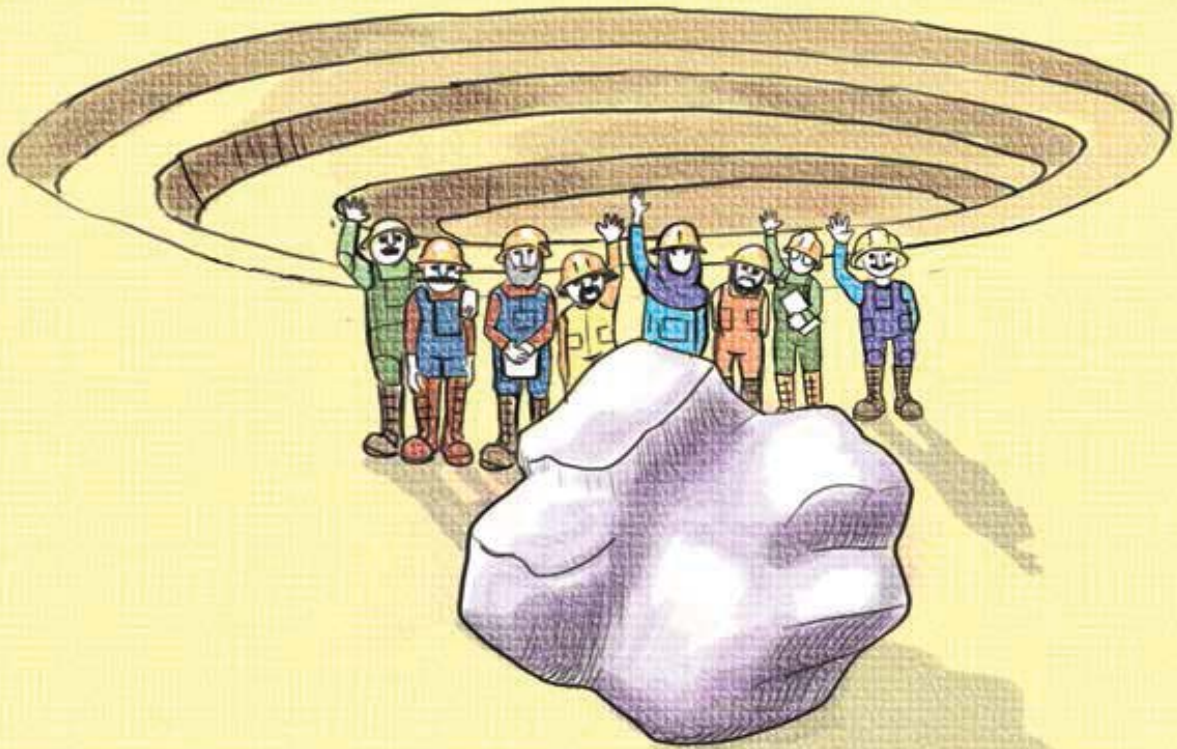


ورقه‌ها در مرحله بعد به کارخانه دیگری می‌روند و روی آن، کارهایی انجام می‌دهند تا هم زیباتر شود و هم خاصیت لازم برای ساخت وسایل مختلف را پیدا کند. محصول نهایی به کارخانه‌هایی مثل یخچال‌سازی و یا اتوموبیل‌سازی حمل می‌شود.



چرا فولاد و آهن مهم است؟

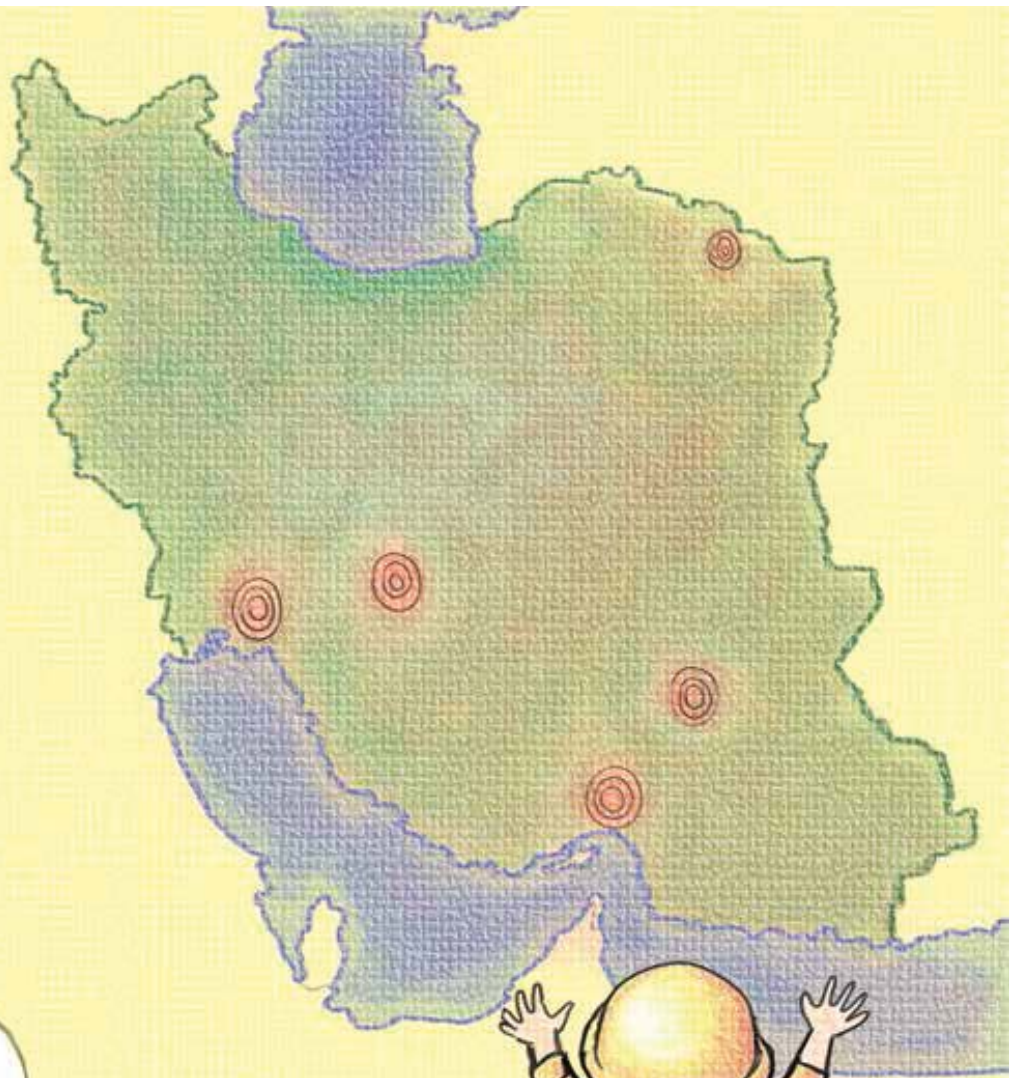
کشور عزیزمان، مواد معدنی خدادادی زیادی دارد که یکی از آنها سنگ آهن است. بسیاری از وسایلی که ما استفاده می‌کنیم، در یک قسمتش آهن به کار رفته است. مثلاً کاغذهای همین کتابی که دست شماست، با منگنه آهنی به هم وصل شده است. وسط کتاب را ببینید! هرچقدر کشورها بتوانند آهن و فولاد بیشتری تولید کنند، وابستگی کمتری به کشورهای دیگر دارند.



به همه اتفاقاتی که توضیح داده شد، زنجیره تولید فولاد می‌گویند. از تولید و ساخت فولاد، شغل‌های زیادی در کشور ایجاد می‌شود و شاید پدر یکی از دوستان شما هم در زنجیره تولید فولاد کار کند. کشورهای زیادی دلشان می‌خواهد که زنجیره فولاد داشته باشند ولی همه آنها نمی‌توانند به این توانایی برسند.



کجاها می شود فولاد را تولید کرد؟  
حمل مواد معدنی خیلی گران  
است. پس نمی شود همه جا  
کارخانه فولادسازی احداث کرد.  
برای تولید فولاد باید آب خیلی  
زیادی مصرف کنیم. گاز و  
زغال سنگ خیلی زیادی هم لازم  
داریم. پس باید استان هایی از  
کشورمان را انتخاب کنیم که هم  
به معدن های آهن نزدیک باشد و  
هم آب زیادی داشته باشد و هم  
بتوانیم به راحتی فولاد تولید شده  
را به بازار فروش برسانیم.



با این همه معدن آهن در  
کشورمان، پقدر میز می توانیم  
بسازیم!





خب، حالا که با داستان آهن و فولاد آشنا شدی، ۵ تا از وسایلی  
که در آن از آهن استفاده شده نام ببر!  
چطوری می‌شود فهمید که وسیله‌ای آهنی هست یا نه؟





