

■ عنوان: انرژی سوخت فسیلی، انرژی هسته‌ای، انرژی باد، انرژی خورشیدی،

انرژی آب، انرژی زیست‌توده

نویسندگان: ریچارد و لوییس اسپیلزبوری

مترجمان: سلیمان فرهادیان، حسن سالاری، مجید عمیق

ویراستار: مرضیه طلوع اصل

مشخصات چاپ: تهران: کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان، چاپ اول ۱۳۹۳

مشخصات ظاهری: جلد شومیز، قطع رحلی، در ۳۲ صفحه (شش جلد) بها: ۳۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۳۹۱-۹۷۶-۱ تا ۶

فصلنامه نقدکتاب

علوم
و کار
پدیده

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

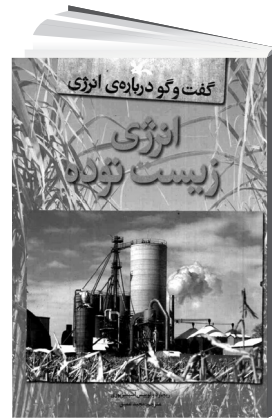
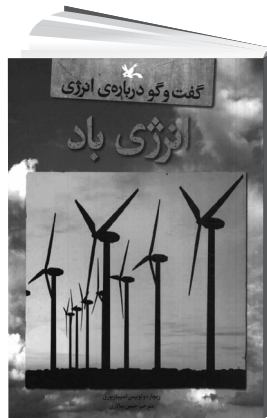
درآمد

۴۸

بیش از ۶۰ درصد نفت خام استخراج‌شده در جهان به بنزین و گازوئیل تبدیل می‌شود و این حامل‌های انرژی در موتور خودروها، قطارها، کامیون‌ها، کشتی‌ها و هواپیماها می‌سوزند. بسیاری از لوازم زندگی ما با الکتریسیته کار می‌کنند، از ماشین‌های ظرف‌شویی و لباس‌شویی تا گوشی تلفن همراه و مت‌دندان پزشکی. حدود ۶۷ درصد این الکتریسیته با سوزاندن سوخت‌های فسیلی، شامل نفت و گاز و زغال‌سنگ، در نیروگاه‌ها فراهم می‌شود. پس زندگی ما وابستگی شدید به سوخت‌های فسیلی دارد؛ نه فقط برای سوخت خودروها، بلکه برای انجام بسیاری از کارهای روزانه. زندگی ما وابسته به موادی است که از باقی‌ماندهٔ پیکر جاندارانی که میلیون‌ها سال پیش می‌زیستند، پدید آمده‌اند. این مواد پس از مصرف دیگر تجدید نمی‌شوند.

بهره‌گیری از سوخت‌های فسیلی به این صورت که رایج است، سه مشکل در پی دارد. اول، سوخت‌های فسیلی پایان‌پذیرند و به‌زودی ته می‌کشند. دوم، سوزاندن سوخت‌های فسیلی با رهایی گازهای آلاینده در هوا همراه است که برخی از آن‌ها بر سلامتی ما اثر می‌گذارند و برخی دیگر بر گرمایش جهانی می‌افزایند. گرمایش جهانی بر محیط‌زیست اثر می‌گذارد و دگرگونی‌های آب‌وهوایی را در پی دارد. سوم، حفر چاه‌چه در خشکی و چه در دریا، معدن‌کاوی و جابه‌جایی سوخت‌های فسیلی، به محیط زیست آسیب می‌رساند. شاید بتواند مشکل دیگری را هم افزود و آن محدودبودن این منابع به برخی کشورهای جهان است که گاه باعث کشمکش میان کشورها می‌شود. چگونه می‌توانیم از پس این گرفتاری‌ها برآییم؟

دولت‌ها، شرکت‌ها، سازمان‌های بین‌المللی و مردم در سراسر جهان در جست‌وجوی راه‌هایی برای کاهش پیامدهای زیان‌بار مصرف سوخت‌های فسیلی هستند. یک راه می‌تواند صرفه‌جویی و جلوگیری از هدررفتن انرژی باشد، اما راه دیگری که بسیار مورد توجه است، بهره‌برداری از منابع تجدیدپذیر مانند انرژی



فصلنامه نقدکتاب

مجموعه
وکاربردی

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

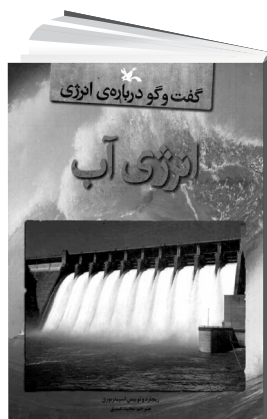
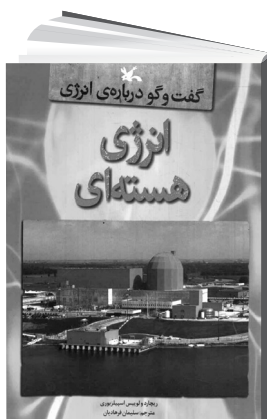
۴۹

خورشیدی، انرژی باد، انرژی آب، انرژی هسته‌ای و انرژی زیست توده می‌تواند باشد. با این همه، بهره‌برداری از منابع تجدیدپذیر، با وجود سودمندی‌هایی که دارد، پی‌آمدهای ناخواسته‌ای نیز به همراه دارد. برای مثال، پسماندهای هسته‌ای یکی از گرفتاری‌های بهره‌برداری از مواد رادیواکتیو برای تولید الکتریسته است. به نظر می‌رسد تصمیم‌گیری درباره بهره‌برداری از منابع انرژی، چه تجدیدپذیر و چه تجدیدناپذیر، به بحث و گفت‌وگوی بیشتری نیاز دارد. مجموعه کتاب‌های گفت‌وگو درباره انرژی می‌تواند راه را برای چنین گفت‌وگوهایی هموار کند.

سه ویژگی بنیادی شش کتاب انرژی

مجموعه کتاب‌های گفت‌وگو درباره انرژی در شش جلد، هر جلد ۳۲ صفحه، به معرفی چگونگی بهره‌برداری از منابع گوناگون انرژی و پی‌آمدهای این بهره‌برداری‌ها می‌پردازد. این کتاب‌ها را چند مترجم نام‌آشنا به زبان فارسی برگردانده‌اند و انتشارات کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان پس از دریافت مجوز رسمی از ناشر اصلی، آن‌ها را در شمارگانی چشمگیر به چاپ رسانده است. ساختار کتاب‌ها، استاندارد است و بخش‌های آزمایش کنید، واژه‌نامه و نمایه از پیوست‌های این کتاب‌هاست. چاپ این کتاب‌ها با توجه به این که روی کاغذ تحریر انجام شده، مناسب و جلد و صحافی آن نیز پذیرفتنی است. متن پشت جلد کتاب که می‌تواند راهنمای خریداران برای آشنایی با محتوای کتاب باشد و اغلب به آن کم‌توجهی می‌شود، به خوبی تنظیم شده است. این کتاب‌ها، چنان که در متن پشت جلد آن‌ها نیز گفته شده است، سه ویژگی نوآورانه دارند که آن‌ها را از دیگر کتاب‌های منتشرشده درباره منابع انرژی متمایز می‌سازد:

● نمودارهایی برای نشان دادن چگونگی تولید الکتریسته از منابع



فصلنامه نقدکتاب

عموم مردم
و کاربرد

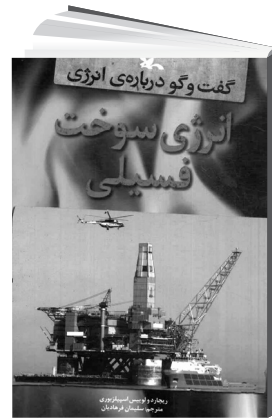
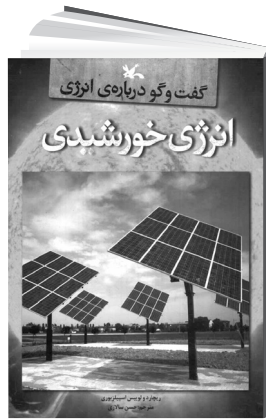
سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

۵۰

- انرژی و کارکرد فناوری‌های مرتبط دارد.
- در بخش «گزارش یک بررسی» به معرفی نمونه‌های کاربردی از بهره‌گیری از منابع انرژی می‌پردازد.
- در بخش «بحث کنیم» به موضوع‌های بحث‌برانگیز و نگرانی‌های مرتبط با بهره‌برداری از منابع انرژی می‌پردازد.

متن اصلی این کتاب‌ها به بخش‌هایی دوصفحه‌ای تقسیم شده است و هر بخش با جمله‌هایی ساده، عکس‌ها و نمودارهای اطلاعاتی، چگونگی تولید الکتریسیته از منابع انرژی و کارکرد فناوری‌های مرتبط را برای خوانندگان توضیح می‌دهد. برای مثال، در کتاب انرژی باد در دو صفحه با عنوان «از انرژی باد تا الکتریسیته» چگونگی کارکرد ژنراتور متصل به پره‌های توربین بادی با متنی کوتاه و نموداری گویا، بیان شده است. علاوه بر این که متن کتاب به بخش‌های دو صفحه‌ای تقسیم شده، متن هر دو صفحه نیز به چند تکه مرتبط با هم تقسیم شده است. این متن‌های کوتاه در کنار تصویرها و شرح تصویرها، اطلاعات کافی درباره موضوع کتاب را به خواننده انتقال می‌دهند و او را خسته هم نمی‌کنند. به سخن دیگر، نویسندگان این کتاب‌ها محتوای کتاب را به لقمه‌هایی کوچک و دلپذیر برای خوانندگان تقسیم کرده‌اند.

این کتاب‌ها بخش‌هایی با عنوان «گزارش یک بررسی» دارند که گزارشی واقعی از کشورهای گوناگون درباره بهره‌برداری از منابع انرژی است. برای مثال در کتاب انرژی باد در صفحه ۱۱ گزارشی از بهره‌برداری از انرژی باد در کشور سریلانکا آمده است. در این گزارش می‌خوانیم که حدود سه چهارم مردمی که بیرون از شهرهای سریلانکا زندگی می‌کنند، به شبکه سراسری الکتریسیته دسترسی ندارند. بسیاری از این مردم از چراغ نفتی برای روشنایی بهره می‌گیرند که خطر آتش‌سوزی را به همراه دارد. برخی دیگر باتری‌های قدیمی را برای



فصلنامه نقدکتاب

عموم محمد
و کاربری

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

۵۱

روشن کردن لامپ‌ها به کار می‌برند اما شارژ دوباره این باتری‌ها گران است. سازمانی در کشور سریلانکا به مردم آموزش می‌دهد که چگونه توربین‌های بادی ساده‌ای بسازند. امروزه بسیاری از مردم روستاها یک منبع انرژی رایگان و تجدیدپذیر برای روشنایی دارند و می‌توانند در پرتو آن کار کنند، درس بخوانند و آشپزی کنند.

این کتاب‌ها در انگلستان تولید شده‌اند، اما گزارش‌های آن‌ها فقط به کشورهای پیشرفته محدود نمی‌شود. در همه جلد‌های این مجموعه، گزارش‌هایی از وضعیت بهره‌برداری از منابع انرژی در کشورهای در حال توسعه نیز آمده است. برای مثال، در کتاب انرژی خورشیدی درباره آموزشگاه پابره‌نه‌ها در ایالات راجستان هند می‌خوانیم. این آموزشگاه به روستاهای دورافتاده و فقیر در کشور هند کمک می‌کند تا از الکتریسیته خورشیدی بهره‌مند شوند. مردم روستاها در این آموزشگاه حضور می‌یابند و می‌آموزند چگونه سلول‌های خورشیدی را به کار اندازند و از آن‌ها نگهداری کنند. سپس این مهندسان صفحه‌های خورشیدی و لامپ‌های الکتریکی را که بسیاری در همان آموزشگاه با مواد محلی ساخته می‌شوند، به روستاهایشان می‌برند.

بخش سوم کتاب که برجستگی ویژه‌ای به این کتاب‌ها می‌دهد، ذیل عنوان «بحث کنیم» آمده است. درباره چه بحث کنیم؟ درباره این‌که:

- کدام نوع توربین بادی بهتر کار می‌کند، توربین بادی با محور افقی یا توربین بادی با محور عمودی؟
- انرژی باد در مقایسه با انرژی سوخت‌های فسیلی چه برتری‌ها و چه کاستی‌هایی دارد؟ (مگر کاستی هم دارد؟).
- مزرعه‌های باد در کجا باید ساخته شوند؟ در دشت‌ها، روی تپه‌ها، در ساحل یا نزدیک به ساحل؟
- آیا توربین‌های بادی برای سلامتی ما زیان‌آور هستند؟ آیا این

- توربین‌ها به حیات‌وحش آسیب می‌رسانند؟
- آیا توربین‌های بادی روشی ایمن برای تولید الکتریسیته هستند؟ (چه خطرهایی دارند؟).
- آیا دولت‌ها باید از راه‌اندازی توربین‌های بادی پشتیبانی کنند؟ (با هزینه‌ها چه کنند؟).

می‌بینید که موضوع‌های بحث‌برانگیزی در این کتاب‌ها مطرح شده است، اما چگونه دربارهٔ این موضوع‌ها بحث کنیم؟ در هر بحثی بهتر است از نظرگاه‌های متفاوت به موضوع نگاه کنیم و به سخنان مخالفان به همان اندازهٔ سخنان موافقان (و شاید بیشتر) گوش بدهیم. به گفتهٔ ارتابان، عموی خشایارشا «اگر عقاید مخالف و موافق اظهار نشود، انتخاب بهترین عقیده ممکن نخواهد بود و باید به یک عقیده بسنده کرد. برعکس، انتخاب هنگامی ممکن است که عقاید مختلف اظهار شوند. زر ناب به‌خودی خود شناخته نمی‌شود، اما اگر آن را به سنگ ساییده و در ردیف زر دیگر بگذاریم، آن‌گاه می‌توانیم بگوییم که کدام یک بهتر است». (هرودوت، کتاب هفتم). بخش «بحث کنیم» در کتاب‌های گفت‌وگو دربارهٔ انرژی چنین رویکردی را پیش چشم خوانندگان می‌گذارد و آن‌ها را به‌طور غیرمستقیم با روش درست بحث و گفت‌وگو آشنا می‌کند.

فصلنامه نقدکتاب

علوم و فناوری

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

۵۲

بحث کنیم که جای بحث دارد

برای این‌که هم با شیوهٔ بحث در کتاب‌های انرژی آشنا شوید و هم چگونگی ترجمهٔ کتاب‌ها را ارزیابی کنید، سه بحث از کتاب انرژی خورشیدی آورده می‌شود.

نمونهٔ ۱ صفحهٔ ۱۱

بحث کنیم: آیا انرژی خورشیدی در مقایسه با سوخت‌های فسیلی روش بهتری برای تولید الکتریسیته است؟
بلی:

گازهای آسیبرسان ندارد

برای تولید هر مگاوات الکتریسیته در نیروگاه با سوخت زغال‌سنگ، ۲۸۰۰ تن زغال‌سنگ سوزانده شده و حدود ۶۰۰۰ تن کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

منبع بزرگ و بی‌پایان

خورشید تا میلیون‌ها سال دیگر هم‌چنان فروزان خواهد بود. هر ثانیه به اندازه‌ای انرژی خورشیدی به زمین می‌رسد که می‌تواند همهٔ نیازهای سالانهٔ

جهان به انرژی را پاسخ دهد.

خیر:

نبود آفتاب، نبود الکتریسیته

سلول‌های خورشیدی و نیروگاه‌های خورشیدی گرمایی هنگامی که خورشید نیست (شب‌ها) یا نمی‌تابد (هوای ابری) کار نمی‌کنند.

فصلنامه نقدکتاب

وقایع علمی

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

۵۳

گاز به جای زغال‌سنگ

بسیاری از نیروگاه‌های سوخت فسیلی، گاز می‌سوزانند که دوسوم کمتر از زغال‌سنگ، کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.

(نتیجه‌گیری)

نیروگاه خورشیدی بهتر از نیروگاه سوخت فسیلی است، زیرا تجدیدپذیر است و باعث گرمایش جهانی نمی‌شود.

آیا شما با این نتیجه‌گیری موافق هستید؟ نمونه ۲ را بخوانید تا ببینید آیا نظرتان تغییر می‌کند یا نه.

نمونه ۲ صفحه ۱۷

بحث کنیم: آیا مزرعه‌های خورشیدی بهره‌برداری مناسب از زمین است؟

خیر:

الکتریسیته کمتر

یک مزرعه خورشیدی که ۲۰ مگاوات الکتریسیته تولید می‌کند به اندازه یک نیروگاه سوخت زغال‌سنگ که پنج برابر بیشتر الکتریسیته تولید می‌کند، زمین می‌خواهد.

دست‌کاری زمین

هموارسازی زمین به خاک و زیستگاه‌هایی طبیعی آسیب می‌رساند. نیروگاه‌های خورشیدی از آبی که گیاهان و جانوران محلی به آن نیاز دارند، بهره‌برداری می‌کنند.

بلی:

آسیب کمتر

مزرعه‌های خورشیدی برای تولید الکتریسیته به سوخت نیاز ندارند. برای فراهم کردن سوخت نیروگاه‌های زغال‌سنگی بخش بزرگی از زمین را باید بکنند تا به زغال‌سنگ برسند.

بهره‌برداری از زمین‌های بایر

مزرعه‌های خورشیدی به‌طور معمول در زمین‌های نامرغوب ساخته می‌شوند که برای زندگی مردم یا کشاورزی مناسب نیستند. (نتیجه‌گیری)

مزرعه‌های خورشیدی شیوه کارآمدی برای بهره‌برداری از زمین‌های بایرند و شرکت‌های نیروگاهی می‌کوشند، از زیستگاه‌های آسیب‌پذیر محافظت کنند.

آیا شما با این نتیجه‌گیری موافق هستید؟ نمونه ۳ را بخوانید تا ببینید آیا نظرتان تغییر می‌کند یا نه.

نمونه ۳ صفحه ۱۹

بحث کنیم: آیا الکتریسیته خورشیدی نسبت به الکتریسیته زغال‌سنگی آلودگی کمتری دارد؟
خیر:

خطر برای سلامتی

مواد به کاررفته در سلول‌های خورشیدی برای سلامتی خطرناک‌اند، به‌ویژه برای کسانی که این سلول‌ها را می‌سازند. کادمیم می‌تواند باعث سرطان و پوکی استخوان‌ها شود.

گازهای گلخانه‌ای

پاک‌سازی زمین برای مزرعه‌های خورشیدی می‌تواند به خاک و گیاهانی که در حالت عادی بخشی از کربن دی‌اکسید را از اتمسفر جذب می‌کنند، آسیب برساند.
بلی:

سوخت‌های زهر آگین

سوزاندن زغال‌سنگ در نیروگاه‌ها ۳۰۰ برابر بیشتر از ساختن سلول‌های خورشیدی، کادمیم وارد هوا می‌کند.

گاز کمتر

یک کارخانه سیلیسیم برای ساختن یک تن سلول خورشیدی سیلیسیمی حدود ۱/۵ تن کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند. یک نیروگاه زغال‌سنگی برای تولید همان مقدار الکتریسیته که آن سلول‌های خورشیدی تولید می‌کنند، ۶۰ تن کربن دی‌اکسید آزاد می‌کند.

(نتیجه گیری)

در مقایسه، نیروگاه خورشیدی نسبت به نیروگاه زغال سنگی آلودگی بسیار کمتری دارد.

در همین صفحه تصویری از معدن کاوی برای به دست آوردن سرب آمده است که در شرح آن می خوانیم: «به دنبال معدن کاوی برای به دست آوردن فلزهایی مانند سرب که در سلول های خورشیدی به کار می روند، گودال هایی بزرگ و سنگ های نخاله بر جای می مانند. باران فلزهای به جای مانده را از سنگ ها می شوید و رودها و دریاچه ها را به فلزهایی زهرآگین آلوده می سازد». به نظر می رسد نویسندگان این کتابها نخواستند از یک نظر پشتیبانی کنند و برخی نظریات دیگر را نادیده بگیرند. آن ها به همه جنبه های یک موضوع اشاره کرده اند تا با سبک و سنگین کردن آن ها بتوانیم بهترین تصمیم گیری را داشته باشیم. گاهی بسته به موقعیت بهتر است از انرژی های تجدیدپذیر بهره برداری کنیم و گاه تنها چاره کار بهره برداری از منابع تجدیدناپذیر است که بهتر است در مصرف آن ها صرفه جویی کنیم.

پس از خواندن این نمونه ها ممکن است به نظر شما برسد که برخلاف انتظار اولیه موضوع هایی مانند بهره برداری از منابع انرژی، آلودگی هوا، زباله ها، آسیب به زیستگاه ها، بسیار جای بحث دارند. روشن است که تصمیم گیری های مدیران باید با در نظر گرفتن همه جوانب چنین موضوع هایی انجام شود. پس بهتر است نوجوانان و جوانان که در واقع مدیران آینده هستند پیش از این که در جایگاه تصمیم گیری های مدیریتی قرار بگیرند، با چنین بحث هایی آشنا شوند. آن ها با چنین بحث هایی می فهمند که مخالفان هر برنامه نیز ممکن است استدلال های منطقی برای سخنان خود داشته باشند و باید به سخنان آن ها با دقت گوش بدهند. چه خوب است که چنین بحث هایی در مدرسه میان دانش آموزان انجام شود تا آن ها به صورت عملی گوش دادن به نظر مخالفان و احترام به دیدگاه های مختلف را تجربه کنند و سودمندی بحث های علمی را ببینند.

مقایسه سود و زیان

ما برای بهره گیری از هر فناوری یا روشن باید سود و زیان مادی و معنوی آن را ارزیابی کنیم. برای مثال، هر نیروگاه هسته ای سالانه ۲۰ تا ۲۵ تن سوخت مصرف شده تولید می کند و کسانی که در معرض تابش های این پسماندها قرار گیرند، ممکن است به سرطان در اندام های گوناگون بدن از جمله شش ها، پوست و خون دچار شوند. پسماندهای نیروگاه های هسته ای بر دو دسته است:

پسماندهای قوی که تا ده‌ها سال همچنان پرتوایی شدید دارند و پسماندهای ضعیف که هرچند پرتوایی آن‌ها ضعیف‌تر است اما هزاران سال خطرناک می‌مانند. ممکن است پوشاک و ابزار کارگران راکتور نیز به غبارهای آلوده به ذره‌های پرتوزا آغشته شود. با در نظر گرفتن این حقیقت‌ها ممکن است به نظر برسد که بهره‌برداری از مواد رادیواکتیو برای تولید الکتریسیته چندان به‌صرفه نباشد، بلکه خطرناک هم باشد.

اکنون در نظر بگیرید نیروگاهی که الکتریسیته را با سوزاندن زغال‌سنگ فراهم می‌کند، سالانه بیش از ۵۰۰ هزار تن پسماند تولید می‌کند. برخی دانشمندان می‌گویند که اورانیوم موجود در خاکستر تعداد زیادی از نیروگاه‌های زغال‌سنگی، خطر تابش بیشتری نسبت به پسماندهای هسته‌ای دارند. (یادآوری می‌شود که در همهٔ مواد مقداری ناچیزی مواد رادیواکتیو وجود دارد). حال در نظر بگیرید که کل پسماندهای هسته‌ای حدود ۲۶۰ تن در سال است و شرکت‌های ویژه‌ای این پسماندها را با دقت در جایی مناسب و دور از دسترس انسان‌ها، قرار می‌دهند و دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی بر این کار نظارت می‌کنند. همچنین، در نظر بگیرید که ایمنی نیروگاه‌های هسته‌ای و کارکنان آن به دقت رعایت می‌شود. بنابراین ممکن است به نظر برسد که بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای برای تولید الکتریسیته به‌صرفه است، زیرا علاوه بر مزیت‌های گفته شده، بر گرمایش جهانی نمی‌افزاید و می‌تواند از شدت این پدیده بکاهد. بار دیگر از نظرگاهی دیگر به این موضوع نگاه کنید و در نظر داشته باشید انبارداری ممکن است با گذشت زمان تغییر کنند. برای مثال، آب شور می‌تواند ظروف را سست کند و باعث نشد پسماندهای رادیواکتیو شود. بدتر از این، پیش‌بینی می‌شود مقدار پسماندی که در سال ۲۰۲۰ باید انبار شود، دو برابر پسماند انبارشده در سال ۲۰۰۹ باشد. این در حالی است که هزینهٔ پسمانداری مواد رادیواکتیو حدود ۲۰۰ هزار پوند برای هر متر مکعب پسماندهای قوی است و ساخت انبارهای ایمن ممکن است میلیاردها دلار هزینه داشته باشد. از سوی دیگر اگر راکتور نیروگاه هسته‌ای متوسط به شدت آسیب ببیند می‌تواند بیش از یک بمب هسته‌ای مواد پرتوزا منتشر کند. یک یورش تروریستی موفق به راکتور یا استخر خنک‌کننده می‌تواند مواد پرتوزای بسیاری پخش کند که گرفتاری آن تا چند دهه ادامه یابد.

اکنون بار دیگر از نظرگاهی مثبت به همین موضوع نگاه کنیم. بسیاری از کشورهای فقیر در قارهٔ آفریقا معدن‌های اورانیوم دارند و گسترش نیروگاه‌های هسته‌ای می‌تواند خرید و فروش اورانیوم را رونق بدهد و زندگی مردم آفریقا را بهبود ببخشد. نیروگاه‌های هسته‌ای نسبت به مدل‌های قدیمی خود پیشرفته‌تر و ایمن‌تر شده‌اند، چنان‌که در دهه‌های اخیر حادثه ناگواری در آن‌ها رخ نداده

است. امروزه راکتورهای کوچک‌تری ساخته می‌شود که بازدهی آن‌ها نسبت به مدل‌های قدیمی بیش از ۴۰ درصد افزایش یافته است. ساختار پوششی راکتورهای جدید بسیار قوی است و می‌تواند در برابر برخورد یک هواپیمای کوچک هم پایدار بماند. کارگران راکتور و مسوؤلان ایمنی و مهار بیش از گذشته آموزش می‌بینند و پیوسته بازآموزی می‌شوند.

با این مرور کوتاه که بر بحث‌های کتاب انرژی هسته‌ای داشتیم می‌توان نتیجه گرفت که برخی موضوع‌ها که هم جنبه‌های علمی و هم جنبه‌های اجتماعی دارند، تا چه اندازه چالش برانگیزند. برای این که دچار یک‌سونگری نشویم باید به بحث‌های علمی دامن بزنیم و راه را برای گفتن و شنیدن نظرهای موافقان و مخالفان، هموار کنیم. از میان چنین بحث‌هایی است که می‌توان سود و زیان هر تصمیم را به‌خوبی ارزیابی کرد و بهترین تصمیم را گرفت که مناسب‌ترین تصمیم برای زمان و مکانی خاص است. می‌توان امیدوار بود که نوجوانان و جوانان ما پس از خواندن کتاب‌هایی که روش درست بحث و گفت‌وگو را آموزش می‌دهند و با تمرین بحث و گفت‌وگو در مدرسه و خانواده، مدیرانی موفق‌تر، کاردان‌تر و اثرگذارتر برای جامعه فردا شوند. اگر می‌خواهیم آینده‌بهتری داشته باشیم، باید کودکان و نوجوانانی پرورش دهیم که از ما چند گام جلوتر باشند.

کاستی‌هایی در نمونه‌خوانی

ترجمه مجموعه کتاب‌های گفت‌وگو درباره انرژی روان و خوب است. با این همه نمونه‌خوانی متن ترجمه به خوبی انجام نشده است. برای مثال، در کتاب انرژی باد در صفحه ۴ گازهای پیرامون زمین را جو ترجمه کرده و واژه جو را متمایز کرده‌اند، یعنی که این اصطلاح در واژه‌نامه کتاب تعریف شده است. اما در واژه‌نامه کتاب واژه جو دیده نمی‌شود، بلکه واژه اتمسفر آمده و تعریف شده است. با این همه، در نمایه کتاب، واژه جو آمده و واژه اتمسفر دیده نمی‌شود. در صفحه ۶ می‌خوانیم: «وقتی آب در بستر یک رود حرکت می‌کند، دارای انرژی حرکتی یا همان انرژی جنبشی می‌شود». در این جا عبارت انرژی حرکتی را متمایز نشان داده‌اند، یعنی که در واژه‌نامه کتاب تعریف شده است. اما در واژه‌نامه این کتاب اصطلاح انرژی جنبشی تعریف شده است. بنابراین، باید در صفحه ۶ همین اصطلاح انرژی جنبشی را متمایز نشان می‌دادند.

با این که در متن پشت جلد این کتاب‌ها یکی از ویژگی‌های آن‌ها را داشتن «نمودارهایی برای نشان دادن چگونگی تولید الکتریسیته» نوشته‌اند، نمی‌دانیم چرا در شرح تصویر صفحه ۱۰ کتاب انرژی زیست‌توده عبارت «این دیاگرام نشان می‌دهد» آمده است؟ به هر دلیلی که چنین شده باشد، نمونه‌خوان

می‌توانست جلوی آن را بگیرد. البته به شرطی که چنین کاستی‌ها را اشتباه بدانیم و جلوگیری از چاپ آن‌ها را مهم بدانیم. اگر نمونه‌خوانی متن ترجمه با دقت بیشتری انجام می‌شد، می‌توانستند این ناهمگونی‌ها و بی‌دقتی‌ها را به مترجمان یادآوری کنند تا آن‌ها را برطرف کنند. اما بیشتر ناشران ایران به نمونه‌خوانی دقیق متن چندان توجه ندارند و باعث راه‌یابی کاستی‌ها و نادرستی‌هایی به متن چاپی می‌شوند که جبران آن هزینه‌بر و گاه ناممکن خواهد بود. کتاب‌های خارجی گاهی به دلایلی ساده مانند نمونه‌خوانی دقیق، از کتاب‌های داخلی بهتر می‌شوند.

بدتر از این ناهمگونی‌ها، مرتب‌نشدن الفبایی واژه‌نامه در دو کتاب و نمایه در هر شش کتاب است. برای مثال، نمایه در کتاب انرژی باد با واژه‌جَو آغاز می‌شود و سپس واژه‌هایی دیگر مانند آب‌بند و سدّ آمده است. در نمایه همین کتاب عبارت‌های «جریان جزر و مد»، «نیروی جز و مد» و «جزر و مد» آمده است، اما در صفحه ۲۹ که یکی از ارجاع‌های همین عبارت‌هاست، عبارت «جریان جزر و مد» یا «نیروی جز و مد» نیامده است. در متن کتاب‌های انرژی خورشیدی و انرژی باد، مترجم اصطلاح اتمسفر را به کار برده اما در نمایه این کتاب‌ها، برابر نهاد این اصطلاح یعنی جَو آمده است. در نمایه کتاب انرژی هسته‌ای واژه اوراق کردن آمده و به صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۸ ارجاع شده است. این واژه در صفحه‌های ۲۰، ۲۱، ۲۴ آمده است، اما در صفحه ۲۸ دیده نمی‌شود. در واقع، نمایه کتاب با وجود چنین بی‌دقتی‌هایی به صفحه‌ای بیهوده تبدیل شده است. کارکرد نمایه چیست؟ نمایه فهرست الفبایی اصطلاح‌ها و نام‌های خاص به کار رفته در کتاب است که در پایان کتاب می‌آید و کار جست‌وجوی اطلاعات در کتاب را آسان می‌کند. برای مثال، اگر کسی درباره‌ی هواپیماهای خورشیدی پژوهش می‌کند می‌تواند با ورق‌زدن کتاب انرژی خورشیدی ببیند که چه مطالبی در این باره در این کتاب آمده است. روش بهتر و آسان‌تر این است که به نمایه کتاب مراجعه کند و ببیند جلوی کلیدواژه «هواپیمای خورشیدی» چه شماره‌هایی آمده است. این شماره‌ها در واقع شماره‌ی صفحه‌هایی هستند که در آن‌ها اطلاعاتی درباره‌ی هواپیمای خورشیدی آمده است. بنابراین، نمایه نقشی مانند موتور جست‌وجوی گوگل دارد که بر پایه‌ی کلیدواژه‌هایی که به آن می‌دهیم، صفحه‌های دارای اطلاعات مرتبط را به ما نشان می‌دهد. اگر نمایه با دقت تنظیم نشود، مثل این است که کلیدواژه نامناسب را به گوگل بدهیم یا گوگل ما را به صفحه نامناسب ببرد. در واقع، نمایه‌ها بودند که اندیشه ساخت موتور جست‌وجوهایمانند گوگل را پی‌ریزی کردند.

فصلنامه نقدکتاب

علوم
و کاربردی

سال اول، شماره ۳ و ۴
پاییز و زمستان ۱۳۹۳

۵۸