

پیشگفتار

در دو دههٔ نخست قرن بیستم، نظریهٔ نسبیّت اینشتین امکان تبدیل جرم به انرژی را به بشر آموخت. متأسفانه اولین کاربرد این نظریه منجر به تولید بمبهای اتمی شد. در سال ۱۹۴۵ آمریکا با این بمبها شهرهای هیروشیما و ناگازاکی را به تلی از خاک تبدیل کرد و چند صد هزار نفر از مردم عادی و غیر نظامی را کشت. اگرچه این عمل وحشیانه انزجار جهانیان را برانگیخت، ولی نباید پنهان داشت که در درازمدت منشاء آثار مثبتی شد. از یک سو ترس از جنگ افزارهای اتمی را در دل قدرتمندان جهان ایجاد کرد و از آن زمان تاکنون به رغم گذشت ۶۰ سال و وقوع هزاران جنگ خانمان برانداز - در ابعادی کوچکتر از جنگهای اول و دوم جهانی - هیچگاه بمبهای اتمی و یا هزاران بار مخربتر از آنها بمبهای هیدروژنی و نوترونی به کار نرفته‌اند. از سوی دیگر، کاربرد نظریه‌های اینشتین که در ابتدا و با بودجهٔ کلان صرف تهیهٔ بمبهای اتمی شده بود، وسیلهٔ مهار این بمبها را نیز به بشر آموخت. چندی بعد، نیروگاههای اتمی متکی بر پدیدهٔ شکست اتمها یکی بعد از دیگری - ابتدا در کشورهای پیشرفته و اکنون در کشورهای در حال توسعه - به وجود آمدند. براساس منابع موجود، در آغاز سال ۲۰۰۴ میلادی ۴۴۵ نیروگاه اتمی با قدرت مجموع ۲۳۶،۳۶۵ مگاوات در کشورهای مختلف جهان ۱۷ درصد انرژی الکتریکی مورد نیاز آنها را تأمین می‌کردند. تحولات کنونی نشان می‌دهد که این صنعت در آینده در تمام کشورهای

دیگر جهان عمومیت خواهد یافت و زباله‌های رادیواکتیو این نیروگاهها که بسیار خطرناک است، آینده نسل بشر را به مخاطره خواهد انداخت. ولی خوشبختانه مبارزه مدافعان محیط زیست از یک طرف و ترس از گسترش سلاحهای اتمی از طرف دیگر، استفاده از این انرژی را تا حدودی کنترل و محدود کرده است. البته نباید از یاد برد که کاربرد صلح جویانه اتم کمک بسیار زیادی به سلامت بشر می‌کند. کاربرد اتم و رادیویزوتوپها روز به روز تشخیص و درمان بیماریها را بهتر و راحت تر ساخته و خدمت بزرگی به بشریت می‌کند.

برای عموم مردم - چه در دنیای غرب و چه در کشور ما - پرسشهای بسیاری درباره انرژی اتمی مطرح است:

۱. انرژی اتمی چیست و چگونه به دست می‌آید؟
۲. ساختار نیروگاههای اتمی چگونه است و سوخت مورد نیاز آنها از کجا تأمین می‌شود؟
۳. زباله‌های نیروگاهها از چه موادی تشکیل شده و آثار زیست محیطی این مواد بر روی بدن موجودات زنده چیست؟
۴. چگونه می‌توان از انسان در مقابل آثار زیان بخش مواد رادیواکتیو محافظت کرد؟
۵. حوادث نیروگاهها و آثارشان بر روی محیط زیست چه بوده است؟
۶. کاربرد پرتوهای رادیواکتیو در تشخیص بیماریها چگونه است و زیانهایی که استفاده بیش از حد آنها بر بافتهای بدن بیمار دارد چیست؟
۷. آیا نیروگاههای اتمی قادر به تأمین انرژی الکتریکی همه ساکنان کره زمین خواهند بود؟

۸. آیا قیمت کیلو وات ساعت انرژی به دست آمده از این طریق ارزانتر از انرژیهای دیگر است؟

۹. آیا ممکن نیست که فرآورده‌های حاصل از تخلیص مواد سوخته شده در نیروگاهها که مقدار قابل ملاحظه‌ای پلوتونیم ۲۳۹ دارند و به سهولت به کمک واکنشهای ساده شیمیایی از بقیه مواد جدا می‌شوند، به دست افراد ناباب و سودجو

یافتند تا از آن برای تهدید دیگران استفاده کنند؟

من کوشش خواهم کرد که در این کتاب برای این پرسشها، پاسخهای مختصر و قابل درکی ارائه کنم.

با توجه به اینکه در سالهای اخیر در ایران به کاربرد انرژی اتمی برای تأمین بخشی از الکتریسیته کشور توجه شده است و نیز با توجه به پیچیدگی فن آوری ساخت نیروگاههای اتمی و عدم اطلاع عموم از این صنعت، لازم دیدم برخی از تجربیات شخصی خود را با بیانی ساده برای مردم کشورمان بیان دارم. فصل اول این کتاب اختصاص به انرژی اتمی یا در واقع اصول اساسی منجر به شکست آنها در نیروگاه یا بمب اتمی و نیز پیوست آنها در نیروگاههای متکی بر گداخت هسته‌ای یا ترمونوکلتر و همچنین بمب هیدروژنی دارد و پرتوزایی رادیوایزوتوپها را شرح می‌دهد. در فصل دوم، ساختار نیروگاههای اتمی و چگونگی تهیه سوخت اتمی و دلیل ضرورت غنی‌سازی اورانیم را تشریح خواهیم کرد. در فصل سوم آثار زیست محیطی مواد رادیواکتیو و زباله‌های حاصل از نیروگاهها را شرح خواهیم داد.

ع. ا. صمدی

پاریس - فروردین ۱۳۸۷