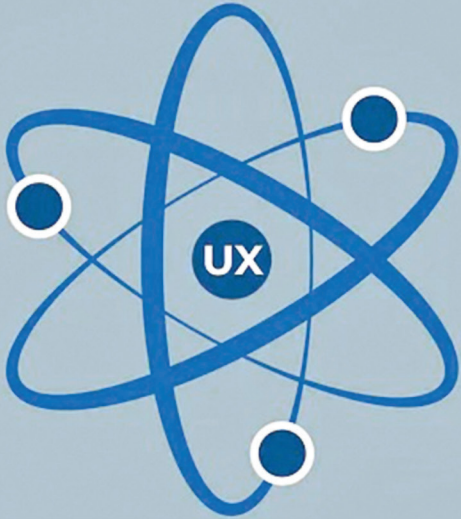


## انرژی هسته‌ای به زبان ساده



همه چیز در انرژی هسته‌ای به آزاد شدن شکلی از انرژی اشاره دارد که می‌تواند در بسیاری از حوزه‌ها زندگی ما را آسان‌تر کند

**زهرا خلجی |**  
روزنامه‌نگار

اتم‌ها از ۳ ذره به نام‌های پروتون، نوترون و الکترون تشکیل شده‌اند. یک اتم دارای یک هسته حاوی پروتون و نوترون است که توسط الکترون احاطه شده است. با این پیش در آمد و تعریف ساده از شکل اتم به تعریف گسترده و تخصصی تر انرژی هسته‌ای و فناوری‌های مشتق شده از آن می‌پردازیم.

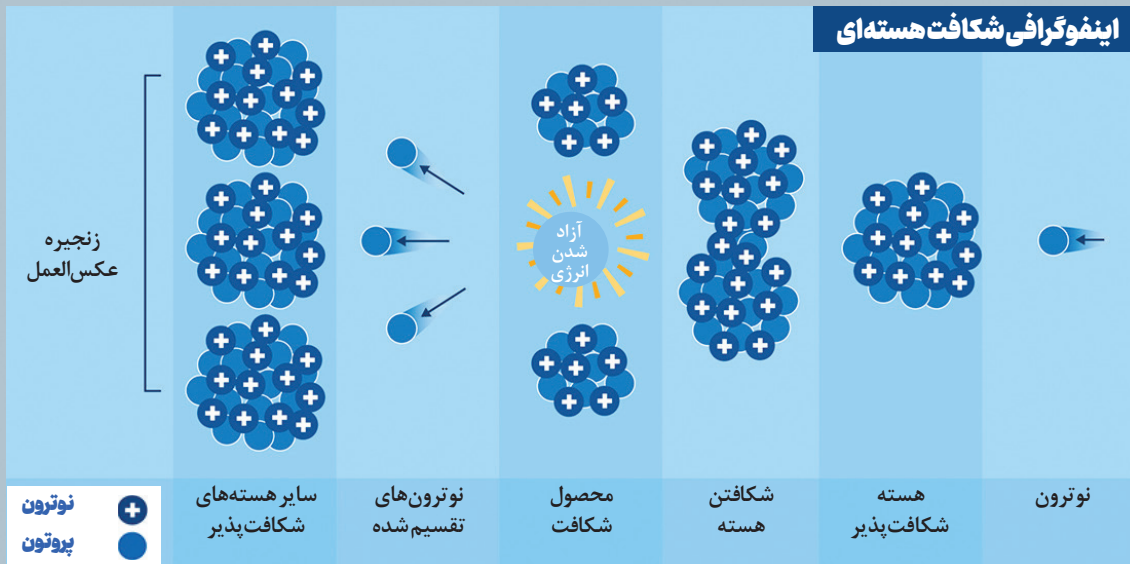
### شکافت هسته‌ای

فرایندی است که در آن یک اتم سنگین مانند اورانیوم به ۲ اتم سبک‌تر تبدیل می‌شود. وقتی هسته‌ای با عدد اتمی زیاد شکافته شود، بر پایه فرمول انیشتین، مقداری از جرم آن به انرژی تبدیل می‌شود. از این انرژی به شکل صلح‌آمیز در تولید برق (در نیروگاه هسته‌ای) یا تخریب (به شکل سلاح‌های هسته‌ای) استفاده می‌شود. هر بار که واکنش رخ می‌دهد، انرژی به شکل گرما و تشعشع آزاد می‌شود. گرما را می‌توان در یک نیروگاه هسته‌ای به الکتریسیته تبدیل کرد؛ مشابه نحوه استفاده از گرمای سوخت‌های فسیلی از جمله زغال سنگ، گاز و نفت برای تولید برق.

### انرژی هسته‌ای چیست؟

انرژی هسته‌ای شکلی از انرژی آزاد شده از هسته مرکز اتم‌هاست که از پروتون‌ها و نوترون‌ها تشکیل شده است. این منبع انرژی می‌تواند به ۲ صورت تولید شود: شکافت یا همجوشی هسته‌ای.

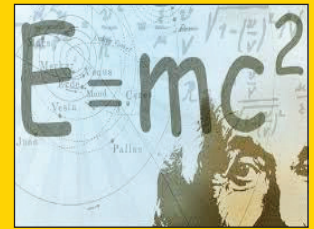
### اینفوگرافی شکافت هسته‌ای



### همجوشی هسته‌ای

همجوشی را با نام‌های زیادی می‌شناسند، گداخت هسته‌ای، همجوشی یا فیوژن. فرایندی که در همجوشی هسته‌ای رخ می‌دهد، عکس عملی است که در شکافت هسته‌ای رخ می‌دهد. در فرایند همجوشی هسته‌ای سبک مانند هیدروژن، دوتریوم و تریتیوم با یکدیگر همجوشی داده شده و هسته‌های سنگین‌تر و مقداری انرژی تولید می‌شود. برای اینکه همجوشی امکان پذیر باشد هسته‌هایی که در واکنش وارد می‌شوند باید دارای انرژی جنبشی کافی باشند تا بر میدان الکترواستاتیکی پیرامونشان مسلط شوند بنابراین دماهای وابسته به واکنش‌های همجوشی فوق‌العاده بالاست.

### تاریخچه کشف انرژی هسته‌ای



برای دانستن تاریخ نخستین کشف انرژی هسته‌ای باید تا قرن بیستم میلادی به عقب برگردیم. در آن زمان از این پدیده برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شد. عناصر پرتوزا مانند رادیوم، براساس هم‌اندازه بودن جرم، مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند، اما کنترل این انرژی نشدنی بود، زیرا طول عمر عناصر پرتوزا، به دلیل طبیعتشان، خیلی کم بود. دلیل این امر این بود که شدت انرژی آزاد شده با نیمه عمر عناصر نسبت عکس دارد. اما رؤیای مهار کردن انرژی اتمی، اندکی بلند پروازانه بود. این شرایط بعدها با کشف شکافت هسته‌ای تغییر کرد.

در اواخر سال ۱۹۳۲، جیمز چادویک، نوترون را کشف کرد که به دلیل نداشتن بار الکتریکی، به عنوان ابزاری بالقوه برای آزمایش‌های هسته‌ای شناخته شد. بمباران مواد با نوترون‌ها به فردریک ژولیو کوری و ایرن ژولیو-کوری کمک کرد تا در سال ۱۹۳۴، رادیواکتیویته مصنوعی را کشف کنند که سبب شد تا عناصری مانند رادیوم با قیمت بسیار کمتری نسبت به رادیوم طبیعی، تولید شوند. اما این انریکو فرمی، فیزیکدان ایتالیایی بود که با رهبری تیمی از دانشمندان نخستین واکنش زنجیره‌ای هسته‌ای خود پایدار را ایجاد کرد. او در ادامه راه تحقیقات قبلی، در دهه ۱۹۳۰، روی کند کردن نوترون‌ها به منظور افزایش تأثیر رادیواکتیویته مصنوعی تمرکز کرد. آزمایش بمباران اورانیوم با نوترون‌ها سبب شد که فرمی، عنصر جدیدی ایجاد کند که عدد اتمی آن بیشتر از اورانیوم و نامش پلوتونیوم بود. در آزمایش‌های قبلی، مواد باقیمانده فقط کمی سبک‌تر از اورانیوم بودند.

### خط زمانی اصلی ترین فعالیت‌های انرژی هسته‌ای

- علم تشعشعات اتمی، تغییرات اتمی و شکافت هسته‌ای از سال ۱۸۹۵ تا ۱۹۴۵ توسعه یافت که بیشتر آن در ۶ سال آخر بود.
- در طول سال‌های ۱۹۳۹-۱۹۴۵، بیشترین تمرکز روی توسعه بمب اتمی بود.
- از سال ۱۹۴۵ توجه به استفاده از این انرژی به صورت کنترل شده برای نیروی محرکه دریایی و برای تولید برق معطوف شد.
- از سال ۱۹۵۶ تمرکز اصلی بر تکامل فناوری نیروگاه‌های هسته‌ای صلح‌آمیز بوده است.

