

مقدمه:

در نوشتار ۲ واکسن فایزر به‌عنوان مثالی از یک نوآوری رادیکال معرفی شد و در این نوشتار مثالی آموزنده از نوع انباشتی نوآوری بحث می‌گردد: تولید از شیل‌های گازی (مخازن بسیار متراکم) در آمریکا.

نوآوری یعنی دولت آمریکا ۱۴۸ میلیون دلار برای تجاری‌سازی فناوری شکاف هیدرولیکی (ایجاد شکاف در سنگ مخزن با فشار بالای آب) جهت تولید از شیل‌های گازی در سال‌های ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۲ سرمایه‌گذاری کرد و اقتصادی‌شدن تولید از این مخازن نامتعارف (Unconventional) باعث شد ۷۰۵ میلیون دلار سود به سمت صنعت آمریکا سرریز شود؛ نزدیک به ۵ برابر خلق ارزش افزوده. در این نوشتار، دو مقطع تاریخی مرتبط با موضوع را به‌طور مختصر مرور می‌نماییم:

بازه‌ی سال‌های ۱۹۷۰ تا ۲۰۰۰: توسعه‌ی فناوری در آمریکا

ابتدا پروژه‌ی شیل‌های گازی شرقی (Eastern Gas Shales Project) با پارانه‌ی پژوهشی دولت فدرال آغاز به کار کرد. در ادامه ایالت‌های غربی در نیومکزیکو و کولورادو نیز پروژه‌ی پژوهشی مشابهی را دنبال نمودند. سپس، آزمایشگاه‌های ملی سندیا (Sandia) و لوس‌آلاموس (Los Alamos) یک مشارکت فناورانه را در خصوص توسعه‌ی تجهیزات اکتشافی مورد نیاز آغاز کردند که در آن شرکتی به‌نام میشل انرژی (Mitchell Energy) حضور فعال داشت. در دهه‌های ۸۰ و ۹۰ میلادی، میدان بارنت (Barnett) در شمال تگزاس در اختیار شرکت مذکور قرار داشت و محل انجام آزمایش‌های میدانی بود تا اینکه بلاخره فناوری شکاف هیدرولیکی به شکوفایی و بلوغ رسید. در کنار تلاش‌های اشاره‌شده، حمایت‌های دولتی نیز بسیار تاثیرگذار بود. در این سه دهه، دپارتمان انرژی آمریکا به بیشتر پروژه‌های تحقیقاتی تولید از شیل‌های گازی پارانه‌ی پژوهشی اعطا نمود. کنگره نیز ده میلیارد دلار معافیت مالیاتی برای توسعه‌ی این مخازن نامتعارف در بازه‌ی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۲ در نظر گرفت.

از ۲۰۰۰ تا اکنون: انتشار فناوری در کشورهای دیگر

از سال‌های آغازین قرن ۲۱ که آمریکا به‌سرعت در حال تولید از مخازن شیلی خود بود، کشورهای دیگر متوجه فناوری شکاف هیدرولیکی شدند. اما فناوری در مقیاس تجاری به‌حدی پیچیده بود که کشورها مستقیماً نمی‌توانستند آن را بومی‌سازی نمایند و به همین دلیل به همکاری‌های بین‌المللی روی آوردند. شرکت‌های شورون (Chevron)، کوادریلا (Cuadrilla) همراه با شرکت‌های لهستانی شروع به اکتشاف شیل‌های لهستان نمودند. شرکت‌های شل (Shell)، توتال (Total) و اکسون موبیل (Exxon Mobil) در میدانی آرژانتین سرمایه‌گذاری کردند. شرکت توتال موفق شد به اکتشاف در مخازن گازی شیل در انگلیس پرداخت. در سال ۲۰۱۲، شل در شیل‌های آفریقای جنوبی سرمایه‌گذاری کرد. چینی‌ها شروع به خرید سهام شرکت‌های آمریکایی فعال در فناوری شکاف هیدرولیکی (مثلاً ۲/۵ میلیارد دلار از سهام شرکت دوون Devon) نمودند. آمریکا و هند در سال ۲۰۱۴ اقدام به مشارکت در توسعه‌ی مخازن شیلی هند نمودند و بعد آن قرارداد توسعه‌ی مخازن شیلی اوکراین با شرکت‌های شل و شورون امضا شد.

نتیجه‌ی سرمایه‌گذاری‌ها: با اتکا به تجاری‌سازی شکاف هیدرولیکی، تولید گاز از شیل‌ها در آمریکا از ۳/۰ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۰۰ به ۹/۶ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۱۲ و سپس به ۲۳ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۲۰ رسید، درحالی‌که مشارکت‌های فناورانه‌ی فراوان در سایر نقاط جهان، تنها در برخی کشورها مانند چین و آرژانتین به صرفه‌ی اقتصادی رسید.

درس‌های کلی: پتانسیل بالای نوآوری در ایجاد تحول در صنعت و اقتصاد، زمان‌بر بودن فرآیند نوآوری، لزوم حمایت‌های دولتی در به‌ثمر نشستن سیاست‌های نوآورانه، اهمیت تشکیل کنسرسیوم‌های داخلی و بین‌المللی، ریسک بالای نوآوری.