



سرمقاله

واکاوی فنی بن‌بست جایگزینی تنگه هرمز

سراب لوله‌ها در مدیترانه

و طولانی، خود به یک چالش لجستیکی بی‌پایان تبدیل خواهد شد.

علاوه بر ظرفیت محدود انتقال، مسئله گاز طبیعی مایع (LNG) گره‌کور دیگری در این ادعای فنی است. بخش بزرگی از امنیت انرژی جهان، به ویژه در اروپا و شرق آسیا، به محموله‌های گاز مایع قطر وابسته است که تماماً از تنگه هرمز عبور می‌کنند. برخلاف نفت خام، انتقال گاز در مسافت‌های بسیار طولانی از طریق خط لوله با افت فشار شدید و هزینه‌های گزاف همراه است. اگر بنا باشد این گاز در سواحل اسرائیل به صورت LNG صادر شود، نیاز به احداث پایانه‌های مایع‌سازی گاز با ابعادی بی‌سابقه است. ساخت یک واحد LNG استاندارد به سال‌ها زمان و فناوری‌های بسیار پیچیده نیاز دارد و ظرفیت محدود سواحل مدیترانه‌ای اسرائیل، اجازه احداث چنین تأسیسات عظیمی را که بتواند جایگزین ناوگان کشتی‌های غول‌پیکر فعلی شود، نمی‌دهد. در واقع، گلوگاه اصلی تنها لوله‌گذاری در بیابان نیست، بلکه نبود پایانه‌های صادراتی در مقصد است که بتوانند روزانه ده‌ها کشتی سوپر تانکر را بارگیری کنند.

از منظر مهندسی بنادرو لجستیک دریایی، سواحل اسرائیل در دریای مدیترانه فاقد عمق و زیرساخت لازم برای پهلوگیری هم‌زمان تعداد زیادی از نفتکش‌های پهن‌پیکر موسوم به VLCC هستند. در حال حاضر، تنگه هرمز به کشتی‌ها اجازه می‌دهد با کمترین محدودیت به سمت بازارهای جهانی حرکت کنند، اما در طرح پیشنهادی، نفت باید ابتدا هزاران کیلومتر در لوله حرکت کند، سپس در مخازن ذخیره‌سازی غول‌پیکر در ساحل تجمع یابد و در نهایت با سرعت بسیار کمتری نسبت به بارگیری مستقیم در خلیج فارس، به نفتکش‌ها منتقل شود. این فرآیند «چند مرحله‌ای کردن انتقال»، ریسک‌های فنی، هزینه‌های بیمه و زمان تحویل کالا را به شدت افزایش می‌دهد و در عمل، قیمت تمام‌شده انرژی را برای مصرف‌کننده نهایی به سطحی غیر قابل‌تمی‌رساند. هیچ منطق اقتصادی در دنیای انرژی نمی‌پذیرد که یک مسیر ارزان و طبیعی دریایی با یک مسیر پر هزینه، صلب و محدود لوله‌ای جایگزین شود که ظرفیت آن حتی به نیمی از حجم فعلی هم نمی‌رسد.

نکته فنی بسیار مهم دیگر، مسئله «انعطاف‌پذیری سیستم» است. امنیت انرژی در دنیای امروز بر پایه تنوع مسیرها و قابلیت مانور تعریف می‌شود. یک خط لوله، به محض ساخته شدن، یک زیرساخت ثابت و صلب است که کوچک‌ترین نقص فنی، نشت یا خرابی در هر کیلومتر از مسیر هزار کیلومتری‌اش، کل جریان انرژی را به صفر می‌رساند. در حالی که در مسیرهای دریایی، اگر یک کشتی دچار مشکل شود، سایر کشتی‌ها به حرکت خود ادامه می‌دهند، در سیستم لوله‌محور اسرائیل، هرگونه اختلال فنی در ایستگاه‌های پمپاژی یا یکپارچگی لوله‌ها، به معنای قطع کامل شریانی است که ادعا شده جایگزین هرمز است. این یعنی جهان با پذیرش این طرح، امنیت انرژی خود را از یک پهنه‌آبی وسیع به یک رشته سیم بکسل نازک و آسیب‌پذیر مهندسی منتقل

در حالی که بحران انرژی در مارس ۲۰۲۶ و در پی انسداد تنگه هرمز، بازارهای جهانی را به تلاطم انداخته است، ادعای

بنیامین نتانیاهو مبنی بر ایجاد مسیرهای جایگزین از طریق خاک اسرائیل برای عبور نفت و گاز منطقه، بیش از آنکه یک راهکار مهندسی و عملیاتی به نظر برسد، به یک بلندپروازی سیاسی شباهت دارد که از واقعیت‌های ریاضی و فیزیک انرژی فاصله دارد. برای درک عمق ناکارآمدی این ایده، ابتدا باید به زبان آمار و ارقام نگریست. تنگه هرمز نه یک آبراه ساده، بلکه شاه‌رگ حیاتی است که روزانه بیش از ۲۰ میلیون بشکه نفت خام و فرآورده‌های نفتی از آن عبور می‌کند. این حجم عظیم معادل حدود ۲۰ درصد از کل تقاضای جهانی نفت است. در مقابل، بزرگ‌ترین خطوط لوله انتقال نفت جهان در بهترین حالت ظرفیتی بین ۱.۵ تا ۵ میلیون بشکه در روز دارند. برای آنکه دنیا بتواند ادعا کند به تنگه هرمز نیازی ندارد، باید شبکه‌ای موازی شامل دست‌کم چهار یا پنج خط لوله فوق‌عظیم از صحرای عربستان تا سواحل مدیترانه احداث شود. ساخت چنین زیرساختی نه تنها به صدها میلیارد دلار سرمایه‌گذاری اولیه نیاز دارد، بلکه از نظر مهندسی، نیازمند ساخت ده‌ها ایستگاه تقویت فشار و تلمبه‌خانه‌های غول‌پیکری است که نگهداری و تأمین امنیت آن‌ها در یک مسیر بیابانی



روح الله شامی زاده

کارشناس نفت و انرژی

اقتصاد جنگ و گلوگاه هرمز | بخش دوم

تنگه هرمز؛ شریان حیاتی انرژی جهان

به نقل از تهران تایمز



رصد انرژی منطقه

کویت؛

زیرساخت‌های انرژی

در نقطه تماس

ژئوپلیتیک

شده نفتی و بخشی از صادرات مواد معدنی و پتروشیمی منطقه نیز از این کریدور عبور می‌کنند. در چنین شرایطی، هرگونه اختلال در تنگه هرمز نه تنها قیمت نفت، بلکه هزینه گاز طبیعی، سوخت‌های پالایش شده، حمل و نقل، خوراک صنعتی و در نهایت تولید را در طیف گسترده‌ای از بخش‌ها افزایش می‌دهد.

یکی از دلایلی که چنین شوکی می‌تواند هم عمیق و هم ماندگار باشد، محدودیت‌های فنی سیستم پالایش جهانی است. نزدیک به ۷۰۰ پالایشگاه در سراسر جهان برای انواع خاصی از نفت خام طراحی و کالیبره شده‌اند. نفت تولید شده در خلیج فارس به دلیل گرانشی API، ترکیب شیمیایی و سایر مشخصات فنی، با نفت تولیدکنندگان دیگر متفاوت است. پالایشگاه‌ها تا حدی می‌توانند خوراک خود را از طریق ترکیب یا تغییرات عملیاتی تنظیم کنند، اما چنین تغییراتی نه سریع هستند و نه ارزان و همیشه از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیستند. در نتیجه، جایگزینی نفت خلیج فارس در مقیاس بزرگ —اگر در تئوری ممکن باشد— در عمل با محدودیت‌های جدی روبرو خواهد شد.

کویت با جمعیتی حدود ۴.۵ میلیون نفر و اقتصاد کاملاً متکی بر انرژی، بخش عمده قدرت خود را از سه پالایشگاه بزرگش شامل الزور، مینا عبدالله و مینا الاحمدی می‌گیرد؛ پالایشگاه‌هایی که در مجموع ظرفیتی نزدیک به ۱.۴ میلیون بشکه در روز دارند و شریان حیاتی چرخه نفت و سوخت این کشور محسوب می‌شوند. تمرکز این تأسیسات کلیدی در امتداد ساحل خلیج فارس، کویت را به یکی از بازیگران مهم و در عین حال آسیب‌پذیر منطقه بدل کرده است.

قرار گرفتن کویت در یک منطقه ژئوپلیتیکی متشنج و در همسایگی قدرت‌های منطقه‌ای، نقش امنیت را برای زیرساخت‌های انرژی این کشور پررنگ‌تر ساخته است. حضور پایگاه‌های نظامی آمریکا، و تهدیدات ناشی از تنش‌ها میان ایران و آمریکا، چالش‌های امنیتی ویژه‌ای برای حفاظت از تأسیسات نفتی و خطوط انتقال انرژی ایجاد کرده است.

برای کویت، امنیت تأسیسات انرژی صرفاً یک دغدغه صنعتی نیست؛ بلکه بخشی از راهبرد کلان برای حفاظت از اقتصاد و استقلال ملی به شمار می‌آید. پایداری این زیرساخت‌ها ضامن تداوم نقش آفرینی کویت در بازار جهانی انرژی و حفظ ثبات داخلی کشور است.