

## پویایی های بازار

قیمت های نفت امروز شنبه با بیشترین افزایش در چهار هفته اخیر به کار خود ادامه دادند. قیمت نفت برنت دریای شمال در بازار لندن به ۸۶,۳۱ دلار هر بشکه افزایش یافت. قیمت نفت وست تگزاس اینترمدییت در بازار کاشینگ هر بشکه ۸۲,۵۲ دلار معامله گردید. قیمت گاز طبیعی هم در برخی از بازارهای جهان با افزایش روبرو شد. قیمت یک میلیون واحد حرارتی انگلسی (بی تی یو) از گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به ۵,۵۳ دلار رسید که دارای افزایش معناداری در ابتدای ماه های گرم است. گاز طبیعی در بازار رتردام امروز ۱۳,۶۶ دلار و در بازار شرق آسیا ۱۲,۶۱ دلار هر میلیون بی تی یو شد.

- **آغاز رزمایش نظامی چین در نزدیکی مرز تایوان:** دولت چین در واکنش به دیدار رئیس جمهور تایوان با رئیس مجلس نمایندگان ایالات متحده، روز شنبه رزمایش نظامی سه روزه‌ای را در نزدیکی مرز تایوان آغاز کرد. از سوی دیگر چین کماکان درخواست‌های وزیر دفاع و رئیس ستاد مشترک ارتش ایالات متحده برای تماس را رد می‌کند. در جدیدترین اقدام نیز چین در حال برنامه ریزی برای بستن حریم هوایی شمال تایوان از ۱۶ الی ۱۸ آوریل ۲۰۲۳ است، اقدام مذکور پروازهای تایوان را مختل می‌کند؛ چرا که این ممنوعیت‌ها بر ۶۰ تا ۷۰ درصد پروازهای بین شمال شرق آسیا و جنوب شرق آسیا و همچنین پروازهای بین تایوان و کره جنوبی، ژاپن، و آمریکای شمالی تأثیر می‌گذارد.
- **احتمال چرخش امارات متحده عربی به سوی شرق:** نشریه فوربس گزارش داد که با توجه به اختلافات ابوظبی و واشنگتن، احتمال آنکه امارات متحده عربی از مدار ایالات متحده خارج شود بسیار است.
- **تضعیف جایگاه دلار:** سامانه پرداخت الکترونیکی فرامرزی میان ۱۰ کشور عضو اتحادیه آ.سه.ان<sup>۱</sup> فعال شد. لولا داسیلوا، رئیس‌جمهور برزیل در نخستین سفر خود به چین از کشورهای عضو گروه بریکس (چین، روسیه، برزیل، هندوستان، و آفریقای جنوبی) خواست در دفاع از ارزهای ملی خود، دلار را از تجارت بین‌المللی‌شان حذف کنند.
- **برگزاری رزمایش هوایی ناتو:** ناتو قصد دارد به‌عنوان بخشی از مقابله با روسیه، در بازه زمانی ۲۲ خرداد تا ۲ تیرماه ۱۴۰۲، بزرگ‌ترین رزمایش پدافند هوایی خود را بر فراز لهستان، رومانی، جمهوری چک، آلمان، و کشورهای بالتیک برگزار کند.
- **اظهارات امانوئل ماکرون:** رئیس‌جمهور فرانسه طی مصاحبه‌ای اعلام کرد که اروپا باید وابستگی به ایالات متحده را کم کند. اروپا باید در برابر فشار برای تبدیل شدن به دنباله‌روی ایالات متحده مقاومت کند. اروپایی‌ها همین الان نمی‌توانند بحران اوکراین را حل کنند،

---

<sup>۱</sup> اتحادیه ملل جنوب شرق آسیا موسوم به ASEAN در ۸ اوت ۱۹۶۷ توسط وزرای خارجه پنج کشور اندونزی، مالزی، سنگاپور، تایلند، و فیلیپین و با صدور اعلامیه بانکوک پایه‌گذاری شد. کشورهای برونئی در سال ۱۹۸۴، ویتنام در سال ۱۹۹۵، لاوس و میانمار در سال ۱۹۹۷ و کامبوج در سال ۱۹۹۹ به این اتحادیه پیوستند. دبیرخانه اتحادیه در جاکارتا بوده و ریاست آن به‌صورت دوره‌ای و یکساله است.

پس چطور می‌توانیم در مورد تایوان بگوییم «مراقب باشید، اگر اشتباهی انجام دهید ما آنجا خواهیم بود؟» اگر تنش‌ها بین ایالات متحده و چین بیشتر شود، ما زمان و منابع لازم برای تأمین مالی استقلال راهبردی خود را نخواهیم داشت و به بنده و نوکر تبدیل خواهیم شد. اروپا باید حتی وابستگی خود به فراسرزمینی بودن دلار را کاهش دهد.

➤ **ورود ناوشکن ایالات متحده به دریای چین جنوبی:** در ادامه اقدامات تحریک‌آمیز در منطقه، فرماندهی ناوگان هفتم نیروی دریایی ایالات متحده اعلام کرد ناوشکن موشک‌انداز «میلیوس» از آب‌های جزایر مورد مناقشه «اسپرانتلی» در دریای چین جنوبی عبور کرد تا «آزادی ناوبری» را تضمین کند.

➤ **تداوم توقف صادرات نفت خام اقلیم کردستان عراق:** صادرات نفت خام میدان‌های نفتی استان کرکوک در شمال عراق با خط لوله کرکوک - جیحان هنوز از سر گرفته نشده است. دولت مرکزی و دولت منطقه‌ای کردستان عراق سه‌شنبه هفته گذشته (۱۵ فروردین‌ماه ۱۴۰۲) توافق‌نامه موقتی را برای از سرگیری صادرات نفت با خط لوله کرکوک-جیحان امضا کردند و طرفین امیدوار بودند صادرات نفت در همان روز از سر گرفته شود. با این وجود ترکیه به دلیل وجود یک پرونده شکایت دیگر موافقت خود را با صادرات مجدد نفت خام اعلام نکرده است.

➤ **حمله راکتی به پایگاه ایالات متحده در سوریه:** منابع محلی حاضر در استان دیرالزور سوریه از شنیده شدن صدای چند انفجار مهیب از داخل یکی از پایگاه‌های نظامی ایالات متحده خبر دادند.

➤ **درگیری میان نیروی‌های نظامی جمهوری آذربایجان و ارمنستان:** وزارت دفاع ارمنستان اعلام کرد در پی اقدام تحریک‌آمیز جمهوری آذربایجان ۴ نظامی ارمنی کشته و ۶ نظامی زخمی شدند. باکو نیز از کشته شدن ۳ نظامی خود خبر داده است.

➤ **آزمایش موشک بالستیک توسط روسیه:** در بحبوحه تنش‌ها میان روسیه و غرب، وزارت دفاع روسیه اعلام کرد که مسکو با موفقیت یک موشک بالستیک بین‌قاره‌ای را آزمایش کرده است.

➤ **احتمال پایان جنگ عربستان سعودی و یمن:** خبرگزاری رویترز به نقل از دو منبع آگاه نوشت که یک هیئت سعودی-عمانی تصمیم دارد به منظور دستیابی به توافق و آتش‌بس دائم در یمن، به صنعاء سفر کند. این دو منبع آگاه گفتند: «مذاکرات هیئت سعودی و عمانی در صنعاء، روی بازگشایی کامل بنادر و فرودگاه‌های یمن، پرداخت حقوق کارکنان، و انتقال سیاسی قدرت متمرکز خواهد بود». همچنین منابع رسانه‌ای از دیدار محمدعلی الحوثی از اعضای شورای انقلاب مردمی یمن با هیئت نمایندگی عربستان سعودی در صنعاء پایتخت یمن خبر دادند.

➤ **بهبود روابط دیپلماتیک ایران و عربستان سعودی:** خبرگزاری الشرق الاوسط عربستان سعودی از سفر نخستین هیئت نمایندگی این کشور به ایران پس از احیاء روابط دیپلماتیک با ایران خبر داد. هدف از این سفر، بررسی سازوکارهای بازگشایی سفارت عربستان سعودی در تهران و کنسولگری آن در مشهد اعلام شده است. همچنین توافق شد که هیأت فنی ایران نیز به منظور بازدید از سفارت‌خانه تهران در ریاض و فراهم کردن مقدمات بازگشایی سفارت، راهی عربستان سعودی شود. المیادین از ورود هیئت فنی ایران به خاک عربستان سعودی به منظور تدارک برای بازگشایی سفارت ایران در ریاض، سرکنسولگری جده، و دفتر نمایندگی ایران در سازمان همکاری اسلامی خبر داد.

➤ **برنامه کشورهای گروه ۷ برای تأیید سرمایه‌گذاری‌های تازه گازی:** وزیران تغییرات اقلیمی و انرژی کشورهای عضو گروه هفت ۱۵ و ۱۶ آوریل ۲۰۲۳ (۲۶ و ۲۷ فروردین‌ماه ۱۴۰۱) برای گفت‌وگو درباره تلاش‌ها به منظور رسیدگی به مسائل تغییرات اقلیمی که اکنون زیر فشار بازارهای آشفته انرژی در سراسر جهان در پی تنش‌های بین روسیه و اوکراین قرار دارد، در ساپورو ژاپن ملاقات خواهند کرد. در پیش‌نویس بیانیه نشست وزارتی اعضای گروه هفت آمده که وزیران تغییرات اقلیمی موافقت خواهند کرد سرمایه‌گذاری‌ها در بخش بالادستی گاز طبیعی افزایش یابد.

➤ **ورود وزیر خارجه سوریه به عربستان سعودی:** خبرگزاری سوریه (سانا) خبر داد که «فیصل المقداد» وزیر خارجه این کشور وارد عربستان سعودی شده است. طبق این گزارش، «ولید الخریجی» معاون وزیر خارجه عربستان و شماری از مقامات ارشد این کشور در فرودگاه جده از هیأت سوری استقبال کرده‌اند. این اولین سفر مقامات سوریه به عربستان سعودی از سال ۲۰۱۲ تاکنون است. ریاض در سال ۲۰۱۲ همزمان با ناآرامی‌های سوریه سفارت

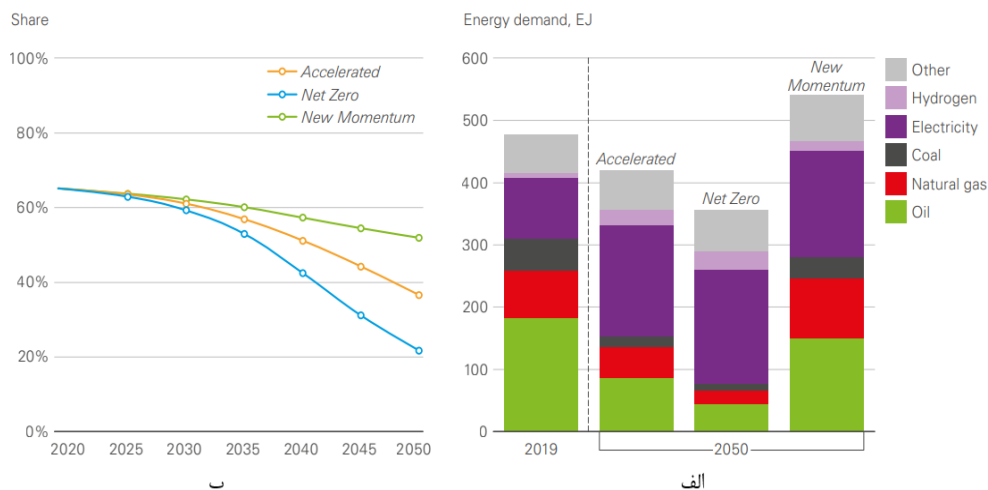
خود در دمشق را تعطیل و روابط دیپلماتیک با دولت سوریه را قطع کرد. ریاض و دمشق بامداد پنج شنبه و در پایان سفر رسمی وزیر امور خارجه سوریه به شهر جده در غرب عربستان سعودی در پاسخ به دعوت فیصل بن فرحان آل سعود، وزیر امور خارجه این کشور، یک بیانیه مطبوعاتی مشترک صادر کردند که در آن، ضمن استقبال از آغاز روند از سرگیری خدمات کنسولی و پروازهای میان دو کشور، اهمیت تقویت امنیت و مبارزه با تروریسم در همه اشکال و سازمان‌های آن را نیز مورد تأکید قرار دادند.

➤ **اظهارات مولود چاووش اوغلو:** وزیر امور خارجه ترکیه بیان کرد که ترکیه از تنوع راه‌های حمل‌ونقل در مسیر باکو به نخجوان و همچنین حفظ و استفاده از گذرگاه سنتی باکو به نخجوان از مسیر ایران حمایت می‌کند. وزیر امور خارجه ترکیه در این راستا افزود اتصال خلیج فارس به دریای سیاه و اروپا از مسیر ایران یکی از اولویت‌های ترکیه جهت تسهیل امنیت و سرعت حمل کالا است.

## تفسیر منفی

در سال‌های اخیر اهمیت صنعت هیدروژن و آینده آن برای بسیاری از سازمان‌ها و شرکت‌ها برجسته شده است و در گزارش‌های سالانه بین‌المللی و چشم‌اندازهای شرکت‌های مختلف جایگاه ویژه‌ای یافته است. یکی از مهم‌ترین شرکت‌ها، بریتیش پترولیوم است که هر ساله گزارشی از چشم‌انداز سیستم انرژی جهان منتشر می‌کند. در گزارش چشم‌انداز انرژی ۲۰۲۳، به بررسی آینده سیستم انرژی جهان تا سال ۲۰۵۰ در قالب سه سناریو شامل حرکت جدید، باشتاب و خالص انتشار صفر پرداخته است.

براساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته، طبق شکل (۱.الف) نقش برق به‌طور قابل توجهی در هر سه سناریو افزایش می‌یابد. سهم مصرف برق در سناریو حرکت جدید ۲۰ درصد و در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر، ۴۵ تا ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. رشد برق در هر سه سناریو با رشد سریع انرژی بادی و خورشیدی برآورده می‌شود. این موضوع نشان‌دهنده افزایش اهمیت هیدروژن به‌عنوان حاملی جهت ذخیره‌سازی انرژی تجدیدپذیر است. همچنین سهم هیدروژن کم کربن به‌صورت مستقل در مصرف نهایی انرژی تا سال ۲۰۵۰ در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر به بین ۶ تا ۲۰ درصد می‌رسد. همانطور که در شکل (۱.الف) مشاهده می‌شود، در هیدروکربن‌ها، سهم زغال‌سنگ به‌شدت کاهش می‌یابد، زیرا جهان به‌طور فزاینده‌ای به سمت استفاده از برق و هیدروژن کم کربن در بخش صنعت سوق می‌یابد. علاوه بر آن سهم نفت که عمدتاً ناشی از کم شدن مصرف آن در حمل‌ونقل جاده‌ای است، نیز کاهش می‌یابد. در شکل (۱.ب)، نیز قابل مشاهده است که سهم سوخت‌های فسیلی در سبد تقاضای انرژی از حدود ۶۵ درصد در سال ۲۰۱۹ به ۲۰ تا ۵۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ در هر سه سناریو کاهش می‌یابد.

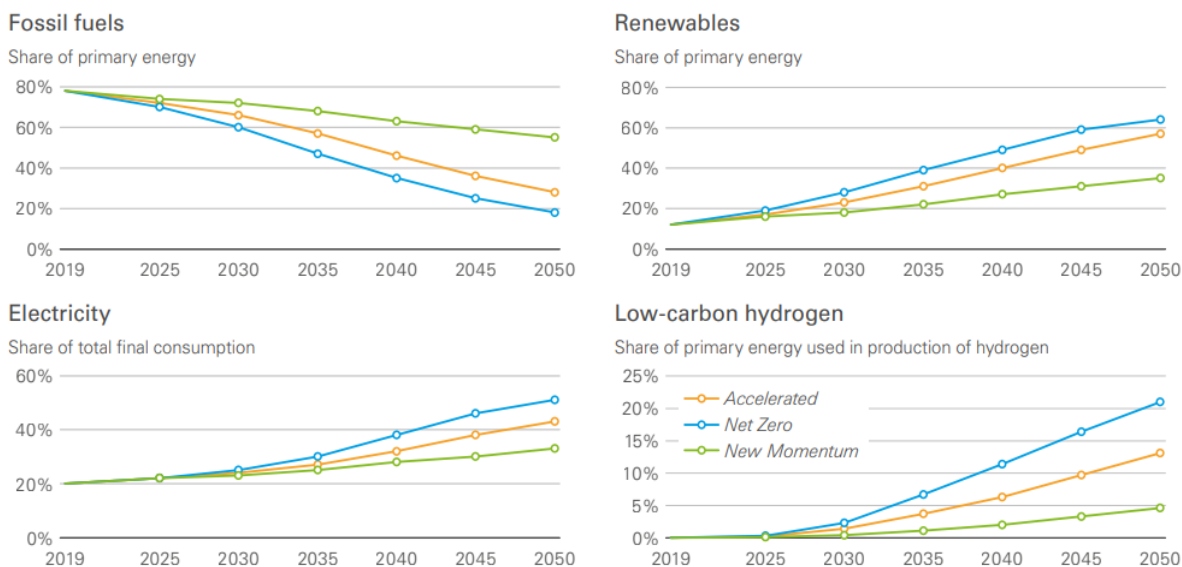


شکل ۱:

الف: چشم‌انداز تقاضای انرژی

ب: چشم‌انداز مصرف سوخت‌های فسیلی در سناریوهای مختلف

با توجه به شکل (۲)، تغییر ترکیب تقاضای انرژی چشم‌انداز ۲۰۲۳ با چهار روند مشخص شده است: کاهش نقش هیدروکربن‌ها، گسترش سریع انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش مصرف برق و استفاده رو به رشد هیدروژن کم کربن.



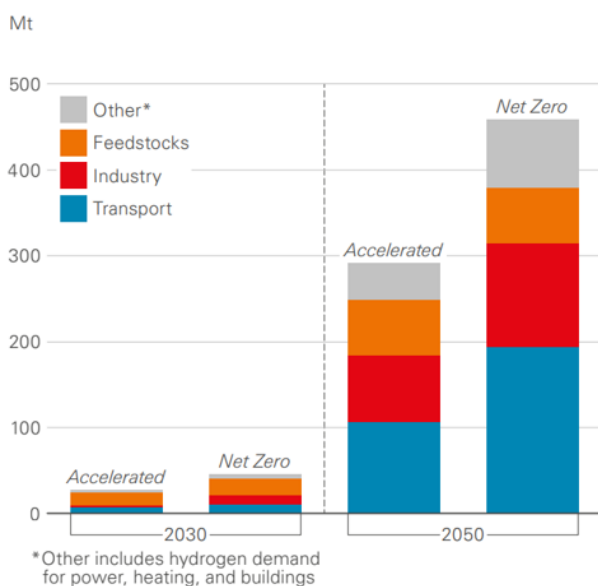
شکل ۲: چشم‌انداز سیستم انرژی جهان

استفاده از هیدروژن کم کربن در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر به‌عنوان حامل انرژی کم کربن در مسیر برق‌رسانی رو به رشد سیستم انرژی برجسته‌تر است. مقدار کمتر کربن‌زدایی در سناریو حرکت جدید، حاکی از محدودیت نقش هیدروژن در سیستم انرژی است.



براساس شکل (۳)، رشد نسبتاً آهسته هیدروژن کم کربن در دهه اول چشم انداز منعکس کننده زمان طولانی مورد نیاز برای ایجاد پروژه‌های مربوط به صنعت هیدروژن و نیاز به سیاست‌های حمایتی قابل توجه برای ایجاد انگیزه به منظور استفاده از هیدروژن در سیستم انرژی جهان است. تقاضا برای هیدروژن کم کربن تا سال ۲۰۳۰ بین ۳۰ تا ۵۰ میلیون تن در سال در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر است.

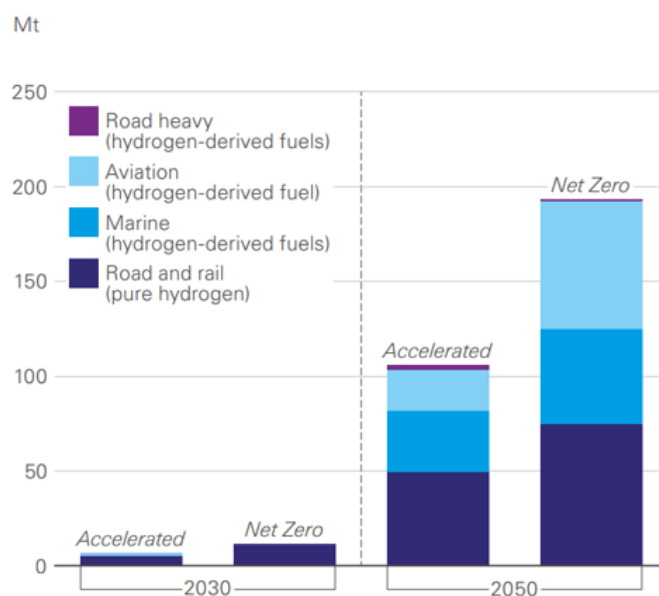
سرعت رشد این صنعت پس از سال ۲۰۳۰ شتاب می‌گیرد، زیرا کاهش هزینه‌های تولید و سیاست‌های کربن‌زدایی، منجر به رقابت‌پذیری صنعت هیدروژن کم کربن با سوخت‌های فعلی می‌شود. با توجه به شکل (۳)، تقاضا برای هیدروژن کم کربن بین سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰ در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر در بخش‌های صنعت و حمل و نقل ۱۰ برابر افزایش یافته و به ترتیب به ۳۰۰ تا ۴۶۰ میلیون تن در سال می‌رسد. علاوه بر آن بر اساس پیش‌بینی‌ها استفاده از هیدروژن کم کربن در واحدهای تولید آهن و فولاد به عنوان یک حامل جایگزین برای گاز طبیعی و زغال سنگ جهت کربن‌زدایی از این صنعت، حدود ۴۰ درصد از کل تقاضای هیدروژن صنعتی را تا سال ۲۰۵۰ در هر دو سناریو باشتاب و خالص انتشار صفر به خود اختصاص می‌دهد.



شکل ۳: تقاضای هیدروژن کم کربن در سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰

مصرف هیدروژن خالص و یا سوخت‌های مصنوعی مشتق شده از آن در بخش‌های حمل و نقل جاده‌ای و ریلی (هیدروژن خالص)، حمل و نقل دریایی (به شکل آمونیاک، متانول و گازوئیل مصنوعی) و در حمل و نقل هوایی و فضایی (به شکل سوخت جت مصنوعی) برای کربن‌زدایی از این بخش‌ها بسیار حائز اهمیت است. براساس شکل (۴) سوخت‌های مشتق

شده از هیدروژن به ترتیب در حمل و نقل هوایی و دریایی ۱۰ تا ۳۰ درصد و ۳۰ تا ۵۵ درصد از تقاضای نهایی انرژی را به خود اختصاص می‌دهند.



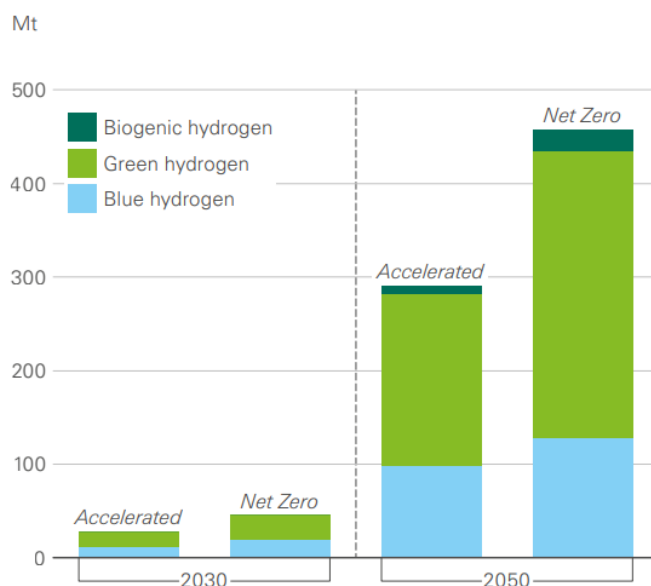
شکل ۴: تقاضای هیدروژن کم کربن و سوخت‌های مصنوعی مشتق شده از آن در بخش حمل و نقل در سال‌های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰

در حال حاضر، در اکثر نقاط جهان هزینه تولید هیدروژن آبی به‌طور کلی کمتر از هیدروژن سبز است. با این حال، ترکیبی از ابتکارات سیاسی اخیر نظیر قانون کاهش تورم در ایالات متحده<sup>۲</sup>، قیمت بالای گاز طبیعی در اروپا و آسیا، و جنگ روسیه و اوکراین مزیت هزینه را در برخی کشورها و مناطق کاهش داده است. با پیشرفت در فناوری و افزایش راندمان، قیمت فناوری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر و الکترولیز نیز کاهش می‌یابد. با توجه به شکل (۵)، هیدروژن سبز حدود ۶۰ درصد از هیدروژن کم کربن را در سال ۲۰۳۰ در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر تشکیل می‌دهد، این سهم تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۶۵ درصد افزایش می‌یابد. عمده هیدروژن باقیمانده نیز توسط هیدروژن آبی و مقدار کمی با استفاده از انرژی زیستی همراه با فناوری جذب و ذخیره کربن (BECCS)<sup>۳</sup> تأمین می‌شود. هیدروژن آبی

<sup>۲</sup> در آگوست ۲۰۲۲ توسط کنگره ایالات متحده با بودجه تا سقف ۱۶۰۰ میلیارد دلار به تصویب رسید، شامل بسته قابل توجهی از اقدامات عمدتاً در سمت عرضه انرژی بوده که از منابع انرژی کم کربن و توسعه فناوری‌های کربن‌زدایی در ایالات متحده حمایت می‌کند.

<sup>۳</sup> Bio-Energy with Carbon Capture and Storage

به‌عنوان یک مکمل مهم برای تأمین هیدروژن سبز عمل کرده و جایگزینی ارزان‌تر در برخی مناطق و همچنین منبعی برای تأمین هیدروژن کم‌کربن است.

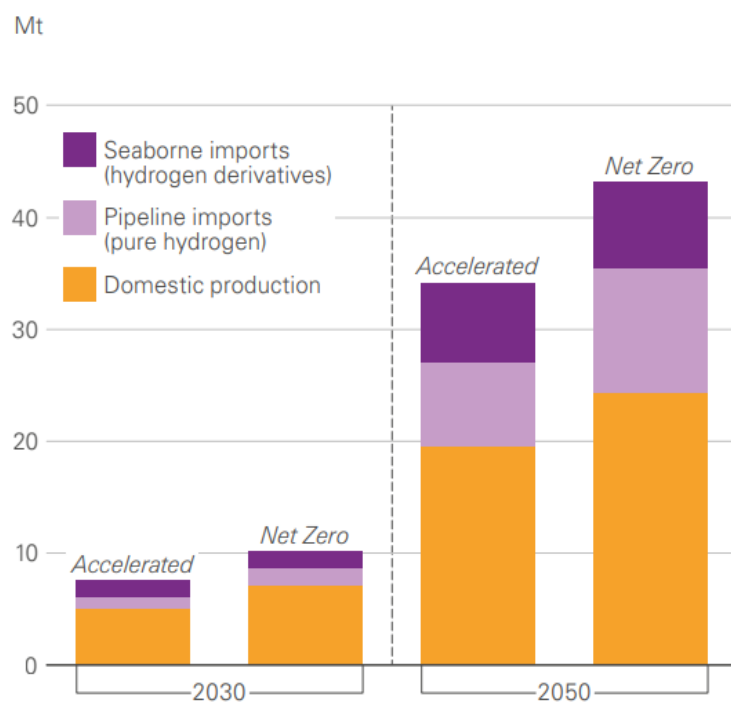


شکل ۵: عرضه جهانی هیدروژن کم کربن

تجارت هیدروژن با توجه به شکل هیدروژن (حامل‌های مختلف هیدروژن نظیر آمونیاک و سوخت‌های مصنوعی) از طریق خطوط لوله منطقه‌ای، حمل‌ونقل ریلی، جاده‌ای، و دریایی انجام می‌شود. ماهیت تجارت هیدروژن بسته به استفاده نهایی و فاصله‌ی مبدأ تا مقصد آن متفاوت است. برای فعالیت‌ها و فرآیندهایی که به هیدروژن به شکل خالص آن نیاز دارند نظیر فرآیندهای حرارتی با دمای بالا در صنعت یا برای استفاده در حمل‌ونقل جاده‌ای در فواصل کمتر از ۳۰۰۰ کیلومتر، انتقال هیدروژن از طرق خطوط لوله و به‌صورت گاز هیدروژن به صرفه‌ترین روش برای انتقال است. در مقابل، برای فعالیت‌هایی که می‌توانند از مشتقات هیدروژن استفاده کنند، مانند آمونیاک و متانول و یا فواصل بیشتر از ۳۰۰۰ کیلومتر حمل‌ونقل دریایی به صرفه‌ترین روش برای انتقال هیدروژن است.

در شکل (۶)، اتحادیه اروپا حدود ۷۰ درصد از هیدروژن کم کربن مورد استفاده خود را در سال ۲۰۳۰ در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر تولید می‌کند، که این سهم تا سال ۲۰۵۰ به حدود ۶۰ درصد کاهش می‌یابد و مابقی آن از طریق واردات تأمین می‌شود که حدود نیمی از آن از طریق خطوط لوله از شمال آفریقا و سایر کشورهای اروپایی (نروژ و بریتانیا) به شکل

گاز هیدروژن و نیم دیگر آن از طریق حمل و نقل دریایی به صورت آمونیاک و دیگر اشکال هیدروژن از بازارهای جهانی وارد می شود.



شکل ۶: روش تأمین هیدروژن مورد نیاز اتحادیه اروپا در سال های ۲۰۳۰ و ۲۰۵۰

همکاران این شماره: تبسم میرشکارزاده، حسن راعی، و عباس ملکی