

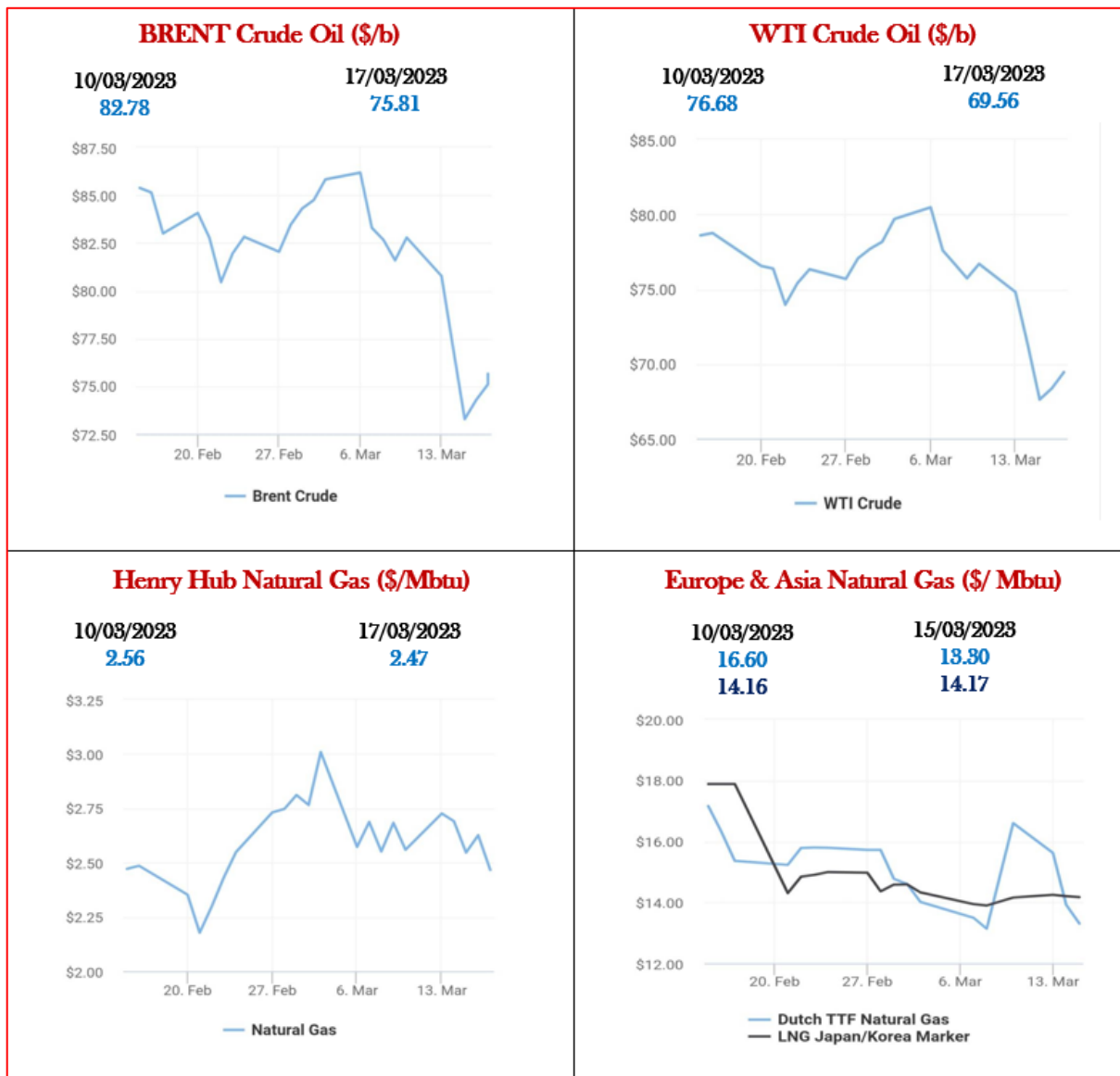


دانشگاه مهندسی انرژی

جهان انرژی

شنبه ۲۷ اسفند ۱۴۰۱

پایش بازار





پویایی های بازار

قیمت های نفت هفته ی خود را با بدترین افت قیمت در ۱۵ ماه اخیر آغاز نمودند. این کاهش قیمت ناشی از ورشکستگی دو بانک آمریکایی و اخلاص در کار بانک کردیت سوئس و بدبینی در امر سرمایه گذاری است. نفت برنت دریای شمال در بازار لندن امروز شنبه به قیمت ۷۲,۹۷ دلار هر بشکه معامله گردید. نفت وست تگزاس اینترمدییت نیز در بازار کاشینگ به قیمت هر بشکه ۶۶,۷۴ دلار به فروش رسید که ۱۳ درصد افت نسبت به هفته گذشته و بیشترین افت در سه سال اخیر را رقم زد. قیمت یک میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی تی یو) گاز طبیعی در بازار هنری هاب در آمریکای شمالی به ۲,۳۴ دلار عرضه گردید.

عوامل فزاینده قیمت

- **بهبود تقاضای انرژی در چین:** در اوایل هفته، آژانس بین المللی انرژی در گزارش ماهانه خود اعلام کرد که بازار نفت از مزاد عرضه در نیمه اول سال ۲۰۲۳ به کسری در نیمه دوم سال تغییر وضعیت خواهد داد؛ زیرا بهبود شرایط اقتصادی در چین باعث افزایش تقاضای جهانی نفت خواهد شد.
- **همکاری هسته ای میان چین و روسیه:** اخبار حاکی از آن است که صادرات اورانیوم غنی شده توسط شرکت روس اتم به چین در جریان است. تحلیلگران غربی شکل گیری همکاری میان این دو کشور را با هدف تجهیز زرادخانه هسته ای چین و همکاری نظامی این دو کشور تلقی می کنند. سفر آتی رئیس جمهور چین به مسکو قابل توجه است.



- ادعای استفاده از پهپادهای چینی در جنگ اوکراین توسط روسیه: شبکه سی.ان.ان. مدعی شد نظامیان اوکراینی یک پهپاد چینی که ساخت شرکت‌های غیرنظامی این کشور است، را در شرق اوکراین ساقط کرده‌اند.
- ممنوعیت استفاده از تیک تاک در انگلیس: دولت انگلیس همانند کانادا، اتحادیه اروپا، و ایالات متحده استفاده از برنامه تیک تاک در دستگاه‌ها و برنامه‌های رسمی دولتی را ممنوع کرد. لندن در بیانیه‌ای اعلام کرد که مقامات انگلیس از این برنامه استفاده نمی‌کنند. به گفته مقامات غربی وجود ارتباط میان این نرم‌افزار و دولت چین عامل اصلی ایمن نبودن آن است.
- اظهارات فرمانده سنتکام: مایکل کوریل فرمانده نیروهای ایالات متحده در خاورمیانه اعلام کرد اولویت آنان در شرایط فعلی مهار ایران، مقابله با سازمان‌های افراطی و رقابت راهبردی با چین و روسیه است.
- سقوط پهپاد ایالات متحده در دریای سیاه: در لحظات نخست انتشار این خبر ادعا شد که پهپاد مذکور توسط جنگنده روسیه ساقط شده اما در ادامه با انتشار فیلم پرواز پهپاد بر فراز دریای سیاه این ادعا تکذیب شد.
- برگزاری رزمایش مرکب کمر بند دریایی: رزمایش مذکور با حضور ایران، چین، و روسیه در شمال اقیانوس هند برگزار شد.
- تأیید عضویت فنلاند در ناتو توسط ترکیه: پس از تنش‌های به وجود آمده در میان ترکیه و کشورهای فنلاند و سوئد سرانجام آنکارا با عضویت فنلاند در ناتو موافقت کرد اما همچنان بر عدم حمایت از عضویت سوئد در ناتو تأکید کرد.



عوامل کاهش قیمت

- وجود مازاد عرضه نفت خام در بازار: در این خصوص بانک ING پیش‌بینی خود در خصوص قیمت نفت خام برنت در سال جاری را از ۹۸ دلار به ۹۰ دلار به ازای هر بشکه کاهش داد. در نیمه اول سال جاری، به دلیل عرضه نفت خام روسیه، مازاد عرضه در بازار بیشتر از پیش‌بینی‌های قبلی خواهد بود.
- ورشکستگی بانک‌ها در ایالات متحده: در هفته جاری دو بانک سیلیکون ولی و سیگنچر ورشکست شدند. بانک مرکزی ایالات متحده با هدف کنترل نرخ فراینده تورم در این کشور اقدام به بالا بردن نرخ بهره کرد. اقدام مذکور به ضرر چند صد میلیارد دلاری بانک‌های آمریکایی که اوراق قرضه خریده بودند منجر شد. بازار منتظر اقدام بعدی فدرال رزرو است.
- عدم واکنش اوپک پلاس نسبت به شرایط بازارهای مالی: مشاوران انرژی اسپکتس بر این باورند که ائتلاف اوپک پلاس نسبت به سقوط قیمت نفت واکنش سریع انجام نخواهد داد و منتظر خواهد ماند تا بازارهای مالی آرام شوند. اجلاس آتی اوپک پلاس در ۳ آوریل ۲۰۲۳ برگزار خواهد شد.
- کشف ذخایر نفت و گاز در نروژ: شرکت انرژی اکیونور (استات اویل سابق) در ۲۳ اسفندماه ۱۴۰۱ اعلام کرد یک ذخیره نفت و گاز جدید نزدیک میدان گازی ترول در دریای شمال کشف کرده است و پیش‌بینی می‌کند این ذخیره از ۲۴ تا ۸۴ میلیون بشکه معادل نفت خام برخوردار باشد. به گفته این شرکت، محتوای نفتی این اکتشاف جدید اندکی بیشتر از گاز آن است. این اکتشاف جدید که هاینزبرگ نامگذاری شده است، هشتمین اکتشاف شرکت اکیونور در میدان ترول از سال ۲۰۱۹ میلادی تاکنون به‌شمار می‌رود.



- حضور دبیر شورای عالی امنیت ملی ایران در امارات متحده عربی: در ادامه توافق صورت گرفته میان ایران و عربستان سعودی با وساطت چین به منظور آغاز روابط دیپلماتیک میان دو کشور، سفر به کشورهای حاشیه خلیج فارس در دستورکار دبیر شورای عالی امنیت ملی ایران قرار گرفته است. در آخرین سفر صورت گرفته به امارات متحده عربی بر آغاز فصل جدیدی از روابط سیاسی، اقتصادی، و امنیتی تأکید شد. از سوی دیگر اخبار حاکی از احتمال حضور ایران در اجلاس آتی سران عرب با همراهی سوریه است.
- اعلام آمادگی چین برای کمک به پایان جنگ عربستان سعودی و یمن: گنگ شوانگ معاون نماینده دائم چین در سازمان ملل از آمادگی پکن برای حل مسئله جنگ یمن خبر داد.

تفسیر مفه

نسخه ۲۰۲۳ چشم‌انداز انرژی بی.پی. با تغییراتی نسبت به نسخه‌های سال‌های گذشته، تلاش کرده طی سه سناریو وضعیت آینده انرژی دنیا را در بخش‌های نفت، گاز و تجدیدپذیرها ارزیابی کند. بی.پی. در نسخه جدید تأثیرات تهاجم روسیه علیه اوکراین و تورم جهانی را بر وضعیت آینده انرژی دنیا در نظر گرفته است. سه سناریوی مورد مطالعه بی.پی. شامل سناریوهای باشتاب^۱، خالص انتشار صفر^۲، و حرکت جدید^۳ هستند. سناریوی حرکت جدید مسیری را که سیستم انرژی جهانی در حال حاضر در قالب آن حرکت می‌کند، بازنمایی می‌کند. در این هفته به بررسی بازار برق در این گزارش می‌پردازیم.

¹ Accelerated

² Net Zero

³ New Momentum



تقاضای نهایی برق در سال ۲۰۵۰ در هر سه سناریو در حدود ۷۵ درصد افزایش می‌یابد. اکثریت قریب به اتفاق این رشد (حدود ۹۰٪) توسط اقتصادهای در حال ظهور به واسطه رونق اقتصادی و افزایش استانداردهای زندگی از طریق گسترش سریع استفاده از برق نشأت می‌گیرد. در بازارهای توسعه‌یافته، افزایش برقی‌سازی انرژی نهایی، زمینه‌ساز رشد مصرف برق است. اما این رشد در مقایسه با اقتصادهای در حال ظهور بسیار کم است.

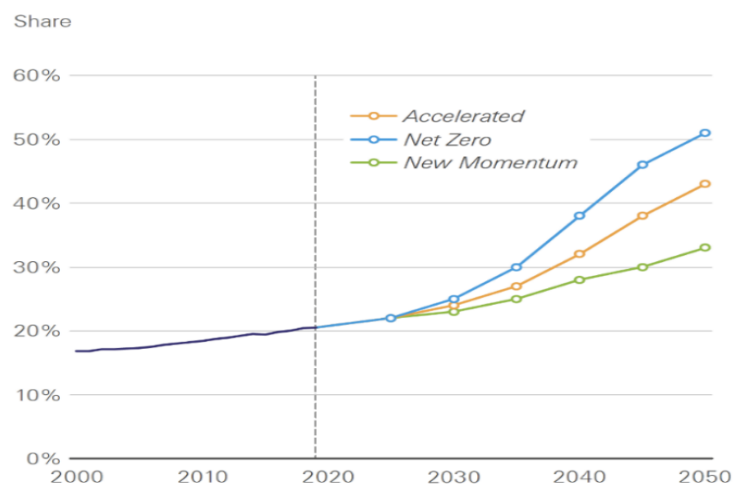
تقاضای برق در هند بین ۲۵۰ تا ۲۸۰ درصد رشد می‌کند، میزان رشد مذکور در مقایسه با ۱۰ تا ۳۰ درصد در اتحادیه اروپا قابل توجه است. با این حال مصرف برق سرانه در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۵۰ همچنان دو برابر هند خواهد بود. افزایش برقی‌سازی سیستم انرژی در سناریوی باشتاب و خالص انتشار صفر بارزتر است و سهم برق در کل مصرف نهایی (TFC)^۴ از ۲۰ درصد در سال ۲۰۱۹ به بین ۴۰ تا ۵۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ افزایش یافته است. علی‌رغم سرعت کندتر کربن‌زدایی، سهم الکتریسیته از کل مصرف نهایی در سناریوی حرکت جدید همچنان تا پایان چشم‌انداز به بیش از ۳۰ درصد افزایش می‌یابد. شکل (۱) سهم برق از کل مصرف نهایی انرژی را نشان می‌دهد.

افزایش برقی‌سازی در تمام بخش‌های مصرف نهایی مشهود است. بزرگ‌ترین حوزه برای برقی‌سازی، ساختمان‌ها است که حداقل نیمی از تقاضای انرژی نهایی در هر سه سناریو تا سال ۲۰۵۰ را شامل می‌شود.

⁴ Total Final Consumption



Electricity as a share of total final consumption



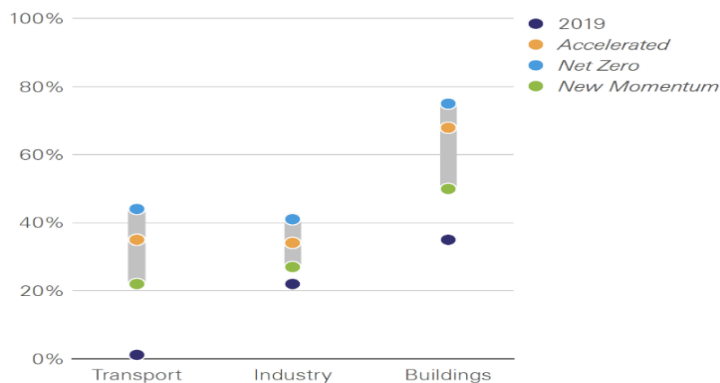
شکل (۱): سهم برق از کل مصرف نهایی انرژی

بخش حمل و نقل بیشترین افزایش را در سهم برقی سازی نسبت به سطح پایین فعلی خود دارد که عمدتاً منعکس کننده برقی سازی حمل و نقل جاده ای است. در مقایسه با سایر بخشها، دامنه افزایش قابل توجه در برقی سازی نهایی در صنعت محدودتر است، به ویژه برای فرآیندهایی که به دماهای بالا نیاز دارند (بیشتر از ۲۰۰ درجه سانتی گراد). شکل (۲) محدوده برقی سازی بخشهای مختلف در سبد مصرف نهایی انرژی را نشان می دهد.



Range of electrification across end-use sectors in 2050

Share of total final consumption

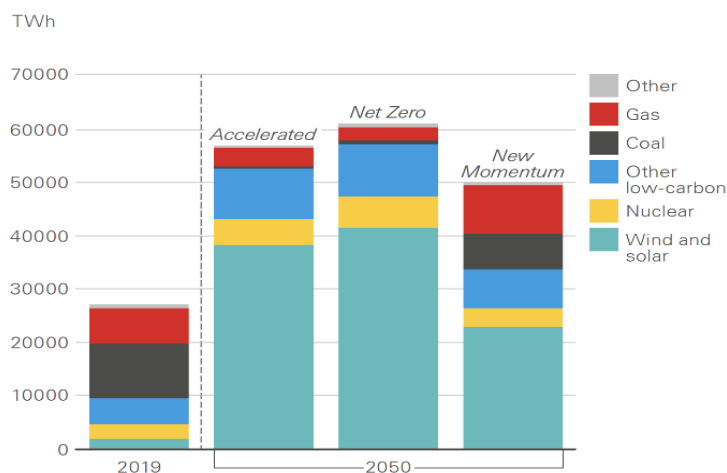


شکل (۲): محدوده برقی سازی بخش‌های مختلف در سبد مصرف نهایی انرژی

تولید برق جهانی کربن‌زدایی شده، با رشد سریع انرژی بادی و خورشیدی امکان‌پذیر شده است که تمام یا بیشتر افزایش تولید برق را در آینده به خود اختصاص می‌دهد. تا سال ۲۰۵۰ انرژی بادی و خورشیدی حدود دوسوم تولید برق جهانی را تشکیل می‌دهند و در مناطق توسعه یافته به حدود ۷۵ درصد در سناریوی باشتاب و خالص انتشار صفر میل می‌کند. این سهم در سناریوی حرکت جدید در سال ۲۰۵۰ حدود پنجاه درصد است. اگرچه مصرف مستقیم برق در سه سناریو مشابه است، کل برق تولیدی در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر بیشتر است و ۲۰ تا ۱۵ درصد از کل برق تولید شده در سال ۲۰۵۰ صرف تولید هیدروژن سبز می‌شود. شکل (۳) تولید برق بر اساس منابع مختلف را نشان می‌دهد.



Electricity generation by fuel



شکل (۳): تولید برق بر اساس منابع مختلف

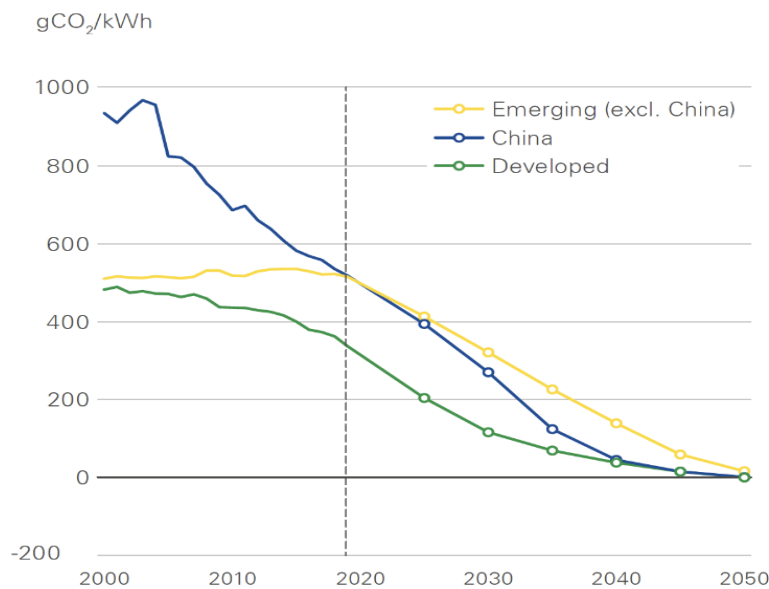
منابع دیگر تولید برق با کربن پایین (هسته‌ای، آبی، انرژی زیستی و زمین گرمایی) همچنان نقش مهمی را ایفاء می‌کنند و همانند سهم خود در سال ۲۰۱۹، حدود ۲۵ درصد از تولید برق جهانی را در سال ۲۰۵۰ در سناریوی باشتاب و خالص انتشار صفر تأمین می‌کنند. در این میان، تولید انرژی هسته‌ای تا سال ۲۰۵۰ در سناریوی باشتاب ۸۰ درصد افزایش می‌یابد و بیش از دو برابر نیز در سناریوی خالص انتشار صفر. سرمایه‌گذاری در ظرفیت هسته‌ای جدید در چین متمرکز است که ۵۰ تا ۶۵ درصد از رشد انرژی هسته‌ای را در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر در مقایسه با ظرفیت جدید سایر اقتصادهای در حال ظهور را تشکیل می‌دهد.



نقش گاز طبیعی در تولید توان جهانی در بخش اول چشم‌انداز در سناریوهای باشتاب و حرکت جدید، نسبتاً پایدار است. اما استفاده از آن در بخش دوم چشم‌انداز، در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر به علت رشد انرژی بادی و خورشیدی به شدت کاهش می‌یابد.

در بخش دوم چشم‌انداز، هیدروژن کم کربن به عنوان سوخت در بخش برق ظاهر می‌شود، اگرچه سهم کلی تولید آن بسیار کوچک است، نقش مهمی به عنوان توان قابل ارسال کم کربن در سیستم‌های برق با سهم بالای انرژی خورشیدی و بادی ایفاء می‌کند.

Carbon intensity of power generation in Accelerated



شکل (۴): شدت کربن در تولید برق در سناریو باشتاب



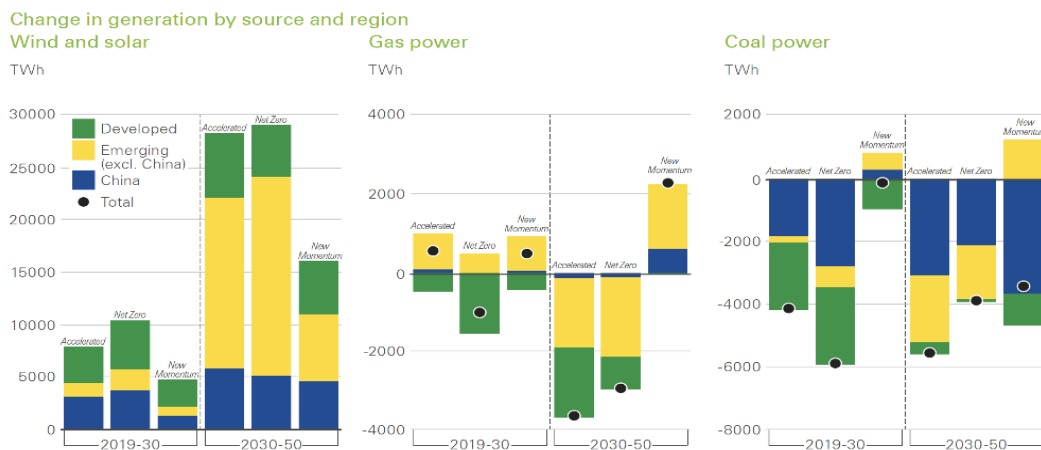
غلبه روزافزون انرژی با کربن پایین، همراه با استفاده از جذب، مصرف، و ذخیره‌سازی کربن (CCUS)^۵ موجب می‌شود تا انتشار کربن از تولید برق در سال ۲۰۳۵ تا حدود ۵۵ درصد کاهش یابد و تا سال ۲۰۵۰ عملاً حذف شود. کاهش شدت کربن تولید برق جهانی در بخش اول چشم‌انداز توسط کشورهای توسعه‌یافته و چین و در بخش دوم توسط اقتصادهای در حال ظهور هدایت می‌شود. روند مشابهی نیز در سناریوی خالص انتشار صفر، که در آن به واسطه استفاده بیشتر انرژی زیستی همراه با CCUS، در بخش توان الکتریکی با منبع انتشار منفی کربن تا سال ۲۰۵۰ مواجه خواهیم بود. شکل (۴) شدت کربن در تولید برق در سناریو با شتاب را نشان می‌دهد.

منابع انرژی مورد استفاده برای سوخت در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال ظهور متفاوت است، که منعکس‌کننده تفاوت در مراحل توسعه، بلوغ و اندازه بازارهای تولید برق است. رشد تولید انرژی بادی و خورشیدی در طول بقیه این دهه توسط چین و کشورهای توسعه‌یافته صورت پذیرفته است که در مجموع ۸۰ الی ۸۵ درصد از رشد انرژی بادی و خورشیدی را تا سال ۲۰۳۰ در سه سناریو محقق می‌سازد. این سهم در دوره بعد از ۲۰۳۵، ۳۵ تا ۶۰ درصد کاهش می‌یابد، زیرا رشد تولید برق تجدیدپذیر در اقتصادهای در حال ظهور (به استثناء چین) به شدت افزایش می‌یابد که با رشد شدید تقاضای برق و افزایش توانایی این بازارها برای پشتیبانی سریع از تولید انرژی بادی و خورشیدی همراه می‌شود. شکل (۵) تغییر سهم منابع مختلف تولید برق بر اساس منطقه و منبع را نشان می‌دهد.

⁵ Carbon Capture, Use and Storage



حرکت به سمت کربن زدایی بخش برق باعث کاهش چشمگیر تولید زغال سنگ در همه مناطق در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر می شود. استفاده از زغال سنگ در سناریوی حرکت جدید، با افزایش اندک تولید زغال سنگ در چین و سایر اقتصادهای نوظهور در طول این دهه، پایداری بیشتری دارد. اما این افزایش با سقوط شدید در تولید زغال سنگ چین در ۲۰ سال آخر چشم انداز، بیش از پیش معکوس شده است.



شکل (۵): تغییر سهم منابع مختلف تولید برق بر اساس منطقه و منبع

همکاران این شماره: حسین پورحسینی، حسن راعی، و عباس مکی