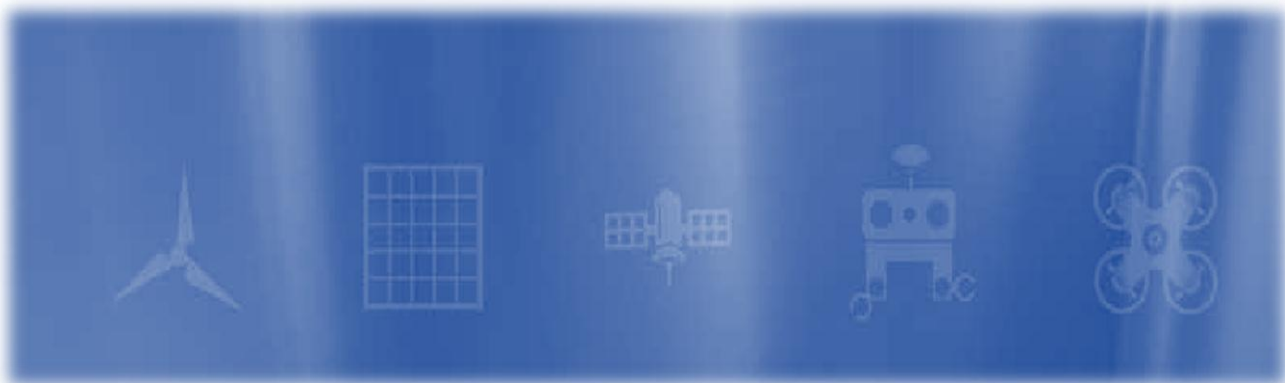




چشم انداز انرژی تا سال ۲۰۳۵



فهرست

- ۱- چشم انداز انرژی در جهان ۲
- ۱-۱- چشم انداز انرژی بر اساس منطقه ۲
- ۲-۱- چشم انداز انرژی بر اساس نوع سوخت ۳
- ۳-۱- چشم انداز انرژی بر اساس محل نهایی مصرف ۴
- ۴-۱- نفت ۶
- ۵-۱- گاز طبیعی ۸
- ۶-۱- زغال سنگ ۹
- ۷-۱- انرژی های تجدیدپذیر ۱۰
- ۳- اثر فناوری بر چشم انداز بازار انرژی ۱۱

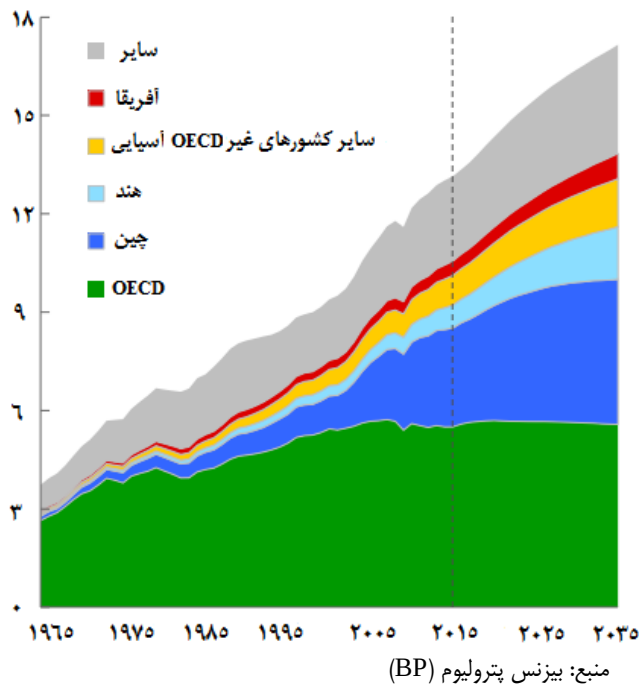
۱- چشم انداز انرژی در جهان

- با توجه به چشم انداز مثبت رشد اقتصادی بالا در اقتصادهای نوظهور انتظار می رود طی ۲۰ سال آینده (از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵)، تولید ناخالص داخلی (GDP) جهان تقریباً دو برابر شود. به طوریکه پیش بینی می شود بیش از دو میلیارد نفر از مردم جهان سطح درآمدی پایین خارج شوند.
- این رفاه رو به رشد، موجب افزایش تقاضای انرژی در جهان خواهد شد، اگرچه میزان این افزایش به طور قابل توجهی با دستاوردهای سریع در بهره‌وری انرژی و سقوط شدت انرژی (نسبت واحدی از انرژی به تولید ناخالص داخلی) جبران می شود. به طوریکه با دو برابر شدن تولید ناخالص داخلی جهان، تقاضای انرژی تنها حدود ۳۰ درصد افزایش می یابد.
- پیش بینی می شود در سال ۲۰۳۵ مصرف انرژی با سرعت کمتری نسبت به گذشته رشد کند و از نرخ متوسط سالانه ۲,۲ درصد در بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ به ۱,۳ درصد طی بازه زمانی ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵ برسد.

۱-۱- چشم انداز انرژی بر اساس منطقه

نمودار ۱- مصرف انرژی به تفکیک منطقه

معادل یک میلیارد تن نفت



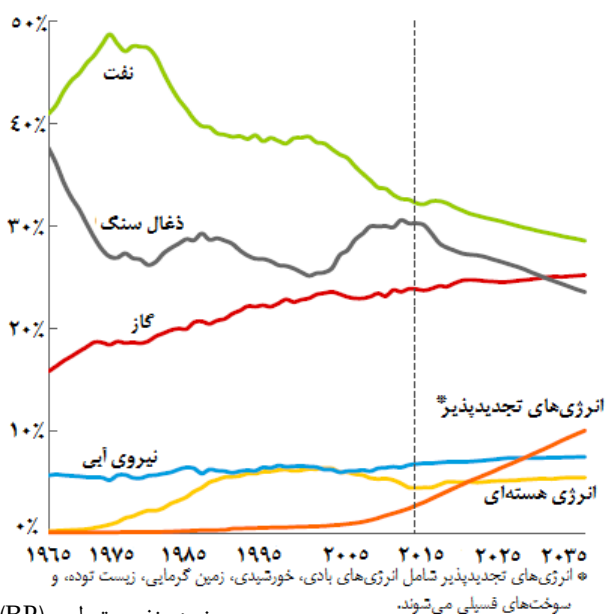
طی ۲۰ سال آینده، تقریباً کل رشد تقاضای انرژی از محل افزایش تقاضای اقتصادهای نوظهور خواهد بود و نیمی از این رشد به چین و هند اختصاص خواهد داشت. این در حالی است که کشورهای OECD رشد کمی را در تقاضای انرژی تجربه خواهند کرد (نمودار ۱).

- طی سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۰ انتظار می رود چین بیشترین رشد تقاضای انرژی را در جهان داشته باشد؛ اگرچه به نظر می رسد در پایان افق چشم انداز ۲۰۳۵، هند از چین پیشی بگیرد.
- در منطقه خاورمیانه انتظار می رود متوسط رشد سالانه مصرف انرژی از ۴,۷ درصد در ۲۰ سال گذشته (۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵) به ۲ درصد طی سال های ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵ برسد.

۲-۱ چشم انداز انرژی براساس نوع سوخت

- بر اساس پیش بینی ها انتظار می رود تا سال ۲۰۳۵، تغییر تدریجی ترکیب سوخت ها ادامه داشته باشد و منابع تجدیدپذیر، انرژی هسته ای و نیروی برق آبی (hydroelectric)، نیمی از رشد منابع انرژی را تا ۲۰ سال آینده تامین کنند.

نمودار ۲- سهم انواع سوخت از عرضه انرژی اولیه (درصد)

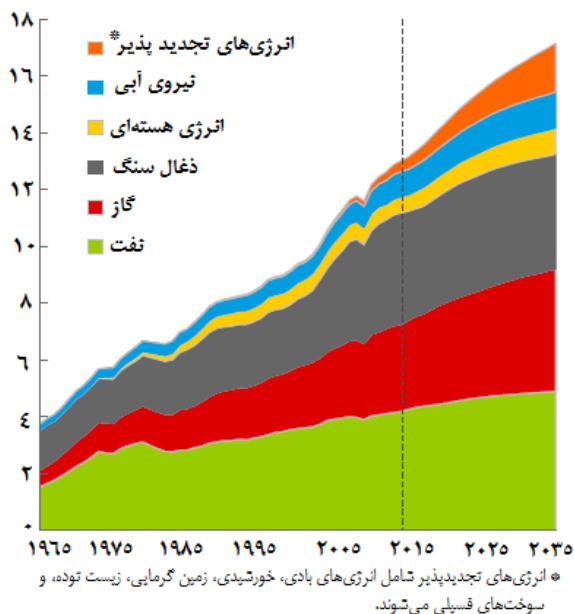


- نفت، گاز و زغال سنگ، به عنوان منبع اصلی انرژی باقی خواهند ماند و در سال ۲۰۳۵ بیش از سه چهارم کل منابع انرژی را به خود اختصاص خواهند داد. در سال ۲۰۱۵ سهم این سوخت ها از کل منابع انرژی حدود ۸۵ درصد بوده است.
- عرضه گاز بسیار سریع تر از نفت و زغال سنگ رشد می کند (با رشد سالانه ۱٫۶ درصدی). سهم گاز از رشد انرژی اولیه، از سهم زغال سنگ نیز پیشی می گیرد و دومین منبع سوختی بزرگ در سال ۲۰۳۵ خواهد شد. (نمودار ۲)
- بر اساس پیش بینی های بیزینس پترولیوم، تا سال ۲۰۳۵ با کاهش سهم نفت و زغال سنگ از عرضه انرژی اولیه، انرژی های تجدیدپذیر جایگزین خواهند شد.

نمودار ۳- مصرف انرژی اولیه به تفکیک انواع سوخت

- انتظار می رود مصرف نفت با نرخ رشد سالانه ۰٫۷ درصدی افزایش یابد، اما سرعت افزایش آن کندتر خواهد شد.
- پیش بینی می شود رشد تقاضای زغال سنگ به شدت کاهش یابد: از متوسط نرخ رشد سالانه ۲٫۷ درصد در ۲۰ سال گذشته (۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵) به متوسط نرخ رشد سالانه ۰٫۲ درصد طی افق چشم انداز (۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵) برسد.
- انرژی های تجدیدپذیر سریع ترین رشد را (با نرخ متوسط سالانه ۷٫۱ درصد) در میان منابع انرژی خواهند داشت و سهم آن ها از انرژی اولیه از ۳ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۱۰ درصد در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید.

معادل یک میلیارد تن نفت

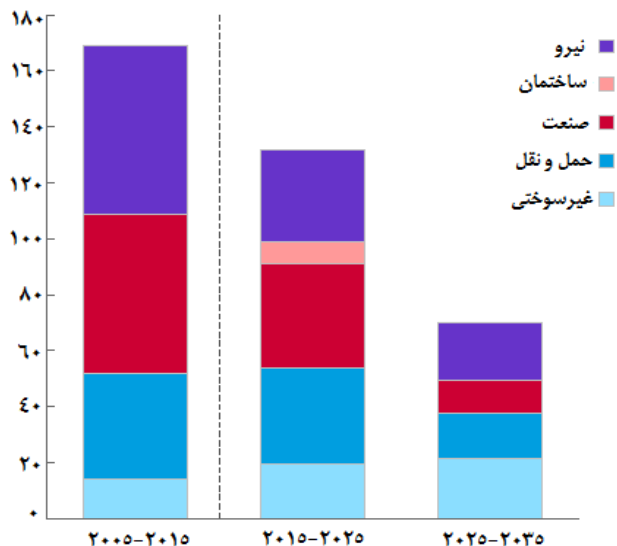


۳-۱ چشم انداز انرژی براساس نوع مصرف

- بخش های صنعت و ساختمان بزرگترین بازار برای مصرف نهایی انرژی هستند و سهم بزرگی از رشد تقاضای انرژی را طی چشم انداز ۲۰۳۵ خواهند داشت (نمودار ۴).
- طی سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵، متوسط سالانه رشد مصرف انرژی در بخش ساختمان ۱,۵ درصد، در صنعت ۱,۲ درصد و در بخش حمل و نقل نیز ۱,۲ درصد خواهد بود.
- در مقابل، رشد مصرف غیرسوختی منابع فسیلی (به خصوص به عنوان خوراک منابع پتروشیمی) با نرخ سالانه ۲,۱ درصد همچنان چشم گیر باقی خواهد ماند که دلیل آن چشم انداز محدودی است که برای افزایش بهره وری در این بخش پیش بینی می شود.
- انتظار می رود در سال ۲۰۳۵ بخش «استفاده غیرسوختی از منابع فسیلی» به بزرگترین منبع افزایش تقاضای سوخت های فسیلی تبدیل شود (نمودار ۵).

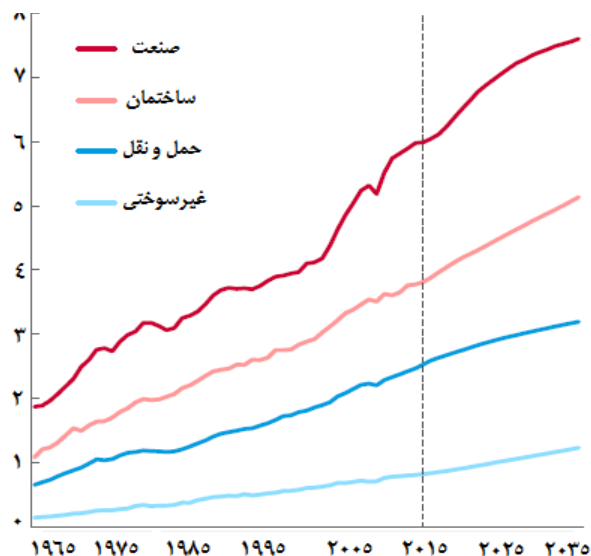
نمودار ۵- تغییر تقاضای سوخت های فسیلی به تفکیک بخش ها

معادل میلیارد تن نفت



نمودار ۴- مصرف انرژی به تفکیک بخش های نهایی مصرف

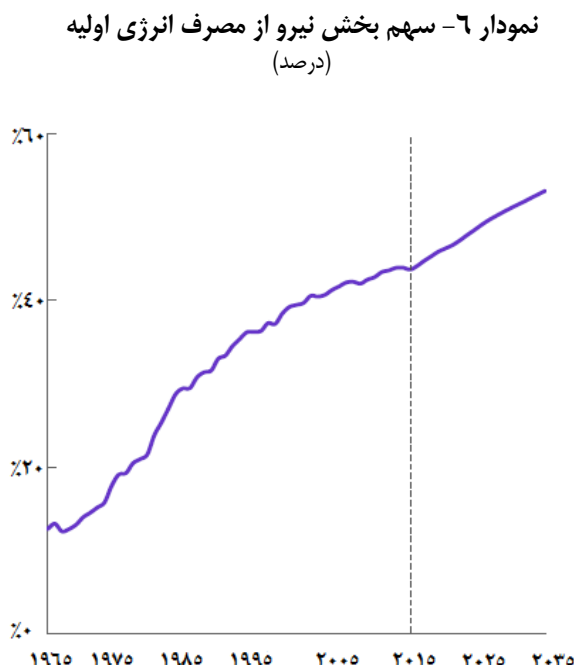
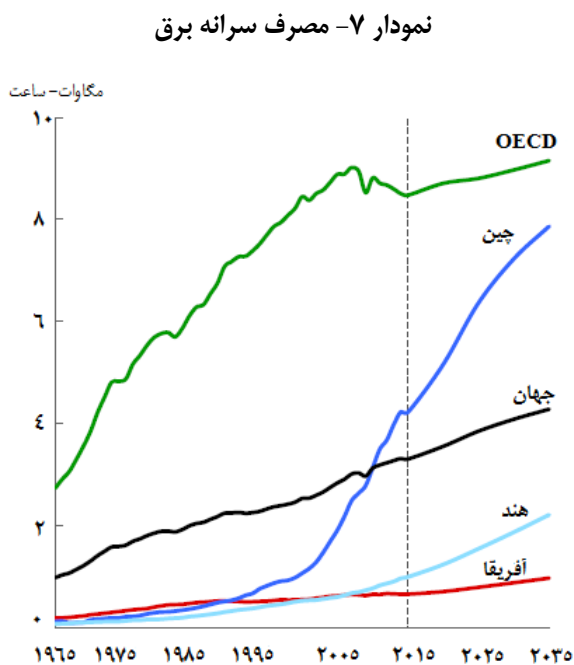
معادل میلیارد تن نفت



منبع: بیزنس پترولیوم (BP)

تولید برق

- طی افق چشم انداز، اقتصاد جهانی همچنان وابسته به تامین انرژی برق خواهد بود به نحوی که نزدیک به دو سوم رشد مصرف انرژی جهان مربوط به تولید برق است.
- سهم انرژی مورد استفاده در تولید نیرو از ۴۲ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۴۷ درصد در سال ۲۰۳۵ افزایش خواهد یافت.
- روند افزایشی سهم بخش نیرو تا حدودی نشان دهنده انتقال ترجیحات مصرفی به سمت برق، به عنوان سوختی پاک است. (نمودار ۶)
- برآورد می شود که در حال حاضر یک میلیارد نفر از مردم جهان به برق دسترسی ندارند، که عمدتاً در آفریقا، هند و سایر بخش های آسیای در حال توسعه هستند.
- کشورهای OECD بیشترین میزان سرانه مصرف برق را در سال ۲۰۳۵ خواهند داشت. میزان رشد مصرف سرانه برق در چین نیز بسیار قابل توجه خواهد بود. (نمودار ۷)



منبع: بیزنس پترولیوم (BP)

۱-۴- نفت

تقاضای جهانی نفت

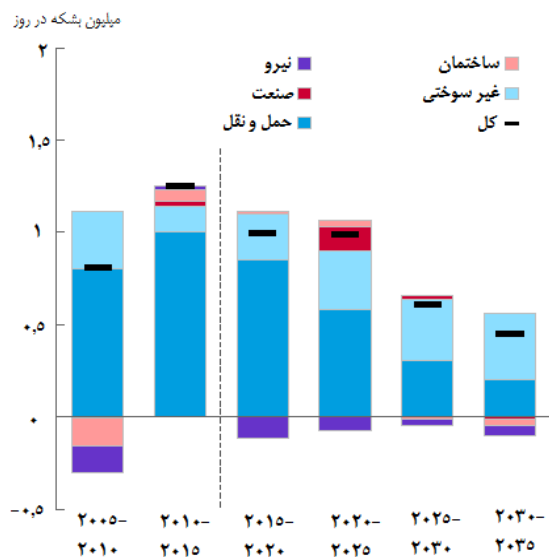
- براساس پیش‌بینی‌ها طی سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵، تقاضا برای سوخت‌های مایع (نفت، سوخت‌های زیستی^۱ و سایر سوخت‌های مایع) حدود ۱۵ میلیون بشکه در روز افزایش خواهد داشت و در سال ۲۰۳۵ به ۱۱۰ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. (نمودار ۸)
- انتظار می‌رود تقاضای نفت طی افق چشم انداز با رشد همراه باشد اما سرعتی کندتر از میزان گذشته‌اش را تجربه کند.
- تقریباً کل رشد تقاضای نفت از جانب کشورهای نوظهور خواهد بود.
- همانطور که افزایش رفاه با رشد تقاضای نفت همراه است، چین حدود نیمی از رشد تقاضای جهانی نفت را رقم خواهد زد. در مقابل تقاضای نفت در کشورهای OECD به روند کاهشی خود ادامه خواهد داد.
- انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵ بخش حمل‌ونقل بیشترین میزان سوخت‌های مایع جهان را مصرف کند و سهم آن از تقاضای جهانی زیر ۶۰ درصد باقی خواهد ماند (نمودار ۸).
- بخش حمل و نقل تقریباً دو سوم رشد تقاضای جهانی سوخت‌های مایع را رقم خواهد زد؛ که این میزان افزایش بین خودروها، کامیون‌ها و کشتی‌ها، قطارها و هواپیماها تقسیم خواهد شد. اما با بهبود قابل توجه کارایی سوخت و افزایش نفوذ سوخت‌های غیرنفتی در بخش حمل‌ونقل، محرک تقاضای سوخت‌های مایع این بخش به تدریج کمتر خواهد شد.
- انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵، برق، سوخت‌های زیستی، زغال سنگ و گاز مایع با هم حدود ۱۳ درصد از تقاضای سوختی بخش حمل و نقل را تشکیل دهند. این سهم در سال ۲۰۱۵ معادل ۷ درصد بوده است.
- رشد کند تقاضای نفت در بخش حمل‌ونقل موجب آرام‌تر شدن تدریجی رشد تقاضای جهانی نفت می‌شود. افزایش تقاضای نفت در بخش و حمل‌ونقل از سالانه حدود ۱ میلیون بشکه در روز به ۰,۴ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ می‌رسد.
- استفاده غیرسوختی از منابع فسیلی، به‌خصوص در بخش پتروشیمی، اصلی‌ترین منبع رشد سوخت‌های مایع در سال ۲۰۳۵ خواهد بود. به طور کلی پیش‌بینی می‌شود طی افق چشم‌انداز، تقاضا برای استفاده غیرسوختی از منابع فسیلی، به میزان ۶ میلیون بشکه در روز افزایش یابد (نمودار ۹)

^۱ بیو سوخت یا Biofuel نوعی از سوخت است که از منابع زیست‌توده یا Biomass به دست می‌آید. این سوخت شامل بایودیزل، اتانول مایع، متانول و سوخت‌های دیزل گازی می‌شود. از منابع اولیه سوخت‌های زیستی می‌توان به ضایعات چوبی، تفاله‌های محصولات کشاورزی، نیشکر، غلات، روغن گیاهان و سبزیجات اشاره کرد.

معاونت بررسی های اقتصادی

نمودار ۹- رشد تقاضای سوخت های مایع

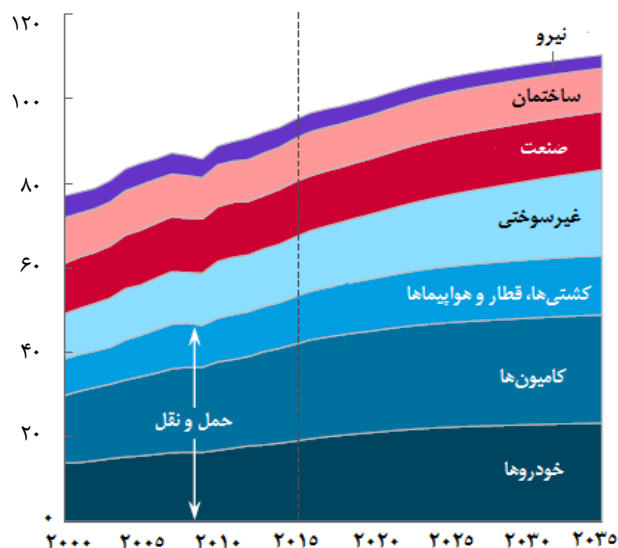
(متوسط رشد سالانه)



منبع: بیزنس پترولیوم (BP)

نمودار ۸- تقاضای سوخت های مایع

میلیون بشکه در روز



عرضه جهانی نفت

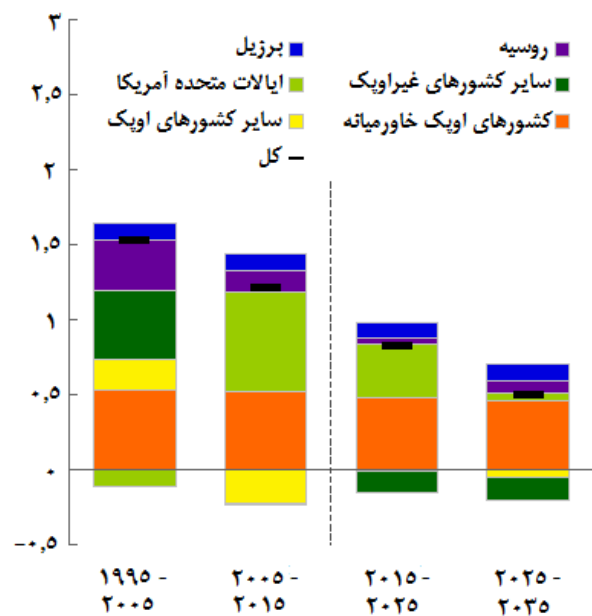
- با توجه به مازاد تولید سوخت های مایع در سال ۲۰۱۵، عرضه جهانی سوخت های مایع رشد کمتری را تجربه خواهد کرد.
- انتظار می رود اوپک نزدیک به ۷۰ درصد از رشد عرضه جهانی نفت را به خود اختصاص دهد (از ۹ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۵ به ۴۸ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵). عرضه نفت کشورهای غیر اوپک تا سال ۲۰۳۵ تنها ۴ میلیون بشکه در روز افزایش خواهد داشت.
- سهم کشورهای عضو اوپک خاورمیانه، روسیه و ایالات متحده آمریکا از عرضه جهانی سوخت های مایع از ۵۶ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۶۳ درصد در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید.
- تولید سوخت های مایع در کشورهای عضو اوپک در خاورمیانه با رشد بیش از ۹ میلیون بشکه در روز همراه خواهد بود که تقریباً کل رشد تولید اوپک را شامل می شود. تولید سایر کشورهای عضو اوپک که هزینه پایه بالاتری دارند، افت آرامی را طی چشم انداز تجربه خواهد کرد.
- تولید سوخت مایع ایالات متحده آمریکا با رشد ۴ میلیون بشکه در روز (از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵)، در سال ۲۰۳۵ به ۱۹ میلیون بشکه در روز خواهد رسید.
- انتظار می رود تولید سوخت مایع در روسیه با افزایش یک میلیون بشکه در روز (از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵)، در سال ۲۰۳۵ به رقم ۱۲ میلیون بشکه در روز برسد.
- افزایش ۲ میلیون بشکه در روز تولید سوخت های مایع در برزیل ناشی از آب های عمیق خواهد بود.

معاونت بررسی های اقتصادی

- سایر کشورهای غیراوپک نیز با کاهش تولید سوخت های مایع همراه خواهند بود و سهم آن ها از عرضه سوخت های مایع از ۳۰ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۲۴ درصد در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید (نمودار ۱۰).

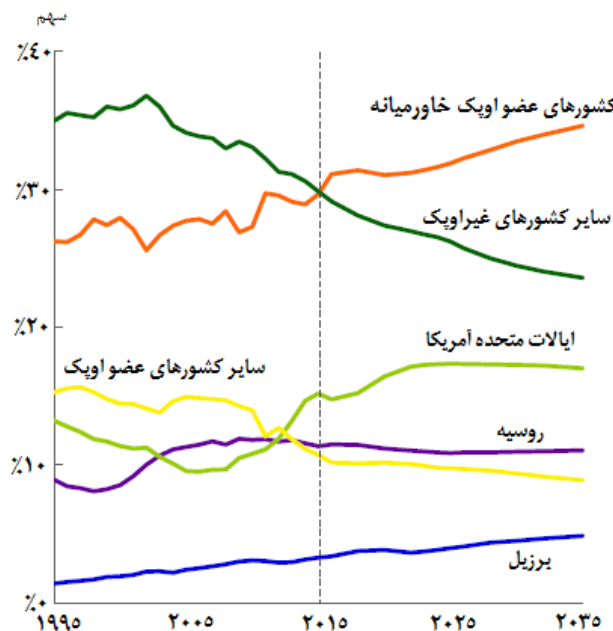
نمودار ۱۱- افزایش عرضه سوخت های مایع در مناطق

متوسط رشد سالانه
میلیون بشکه در روز



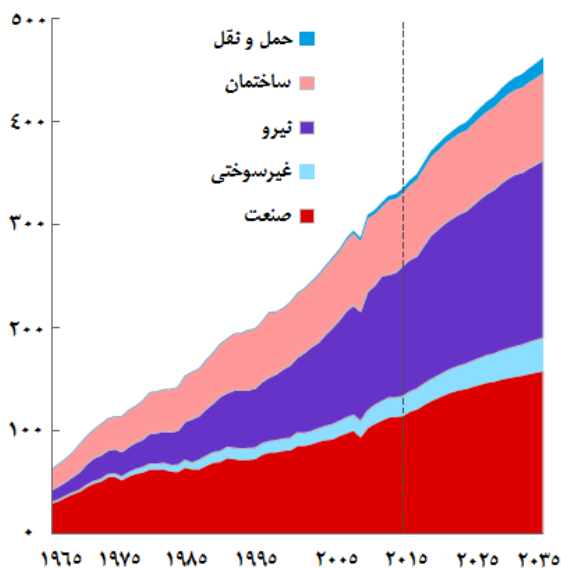
منبع: بیزنس پترولیوم (BP)

نمودار ۱۰- سهم عرضه سوخت های مایع در مناطق



نمودار ۱۲- مصرف گاز طبیعی به تفکیک محل نهایی مصرف

میلیارد فوت مکعب در روز



منبع: بیزنس پترولیوم (BP)

۱-۵ گاز طبیعی

تقاضای جهانی گاز طبیعی

- مرکز اصلی رشد تقاضای گاز طبیعی در چین، خاورمیانه و ایالات متحده آمریکا خواهد بود.
- بیشترین سهم از رشد مصرف جهانی گاز طبیعی از بخش صنعتی خواهد بود که با احتساب استفاده سوختی و غیرسوختی از منابع فسیلی، سهم ۴۵ درصدی از رشد را خواهند داشت. پس از آن بخش نیرو (با سهم ۳۶ درصدی) قرار دارد.
- در سال ۲۰۳۵ بخش نیرو و صنعت بیشترین سهم از مصرف گاز طبیعی جهان را خواهند داشت (نمودار ۱۲).

عرضه جهانی گاز طبیعی

- گاز طبیعی رشد سریع تری نسبت به نفت و زغال سنگ دارد. انتظار می رود تولید گاز طبیعی از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵ به طور متوسط سالانه معادل ۱٫۶ درصد رشد کند.
- تولید گاز طبیعی شل با رشد سالانه ۵٫۲ درصد، حدود ۶۰ درصد از رشد منابع گازی جهان را به خود اختصاص خواهد داد.
- افزایش تولید گاز متعارف (conventional gas) با نرخ رشد سالانه ۰٫۷ درصد توسط خاورمیانه، روسیه و استرالیا صورت می گیرد.

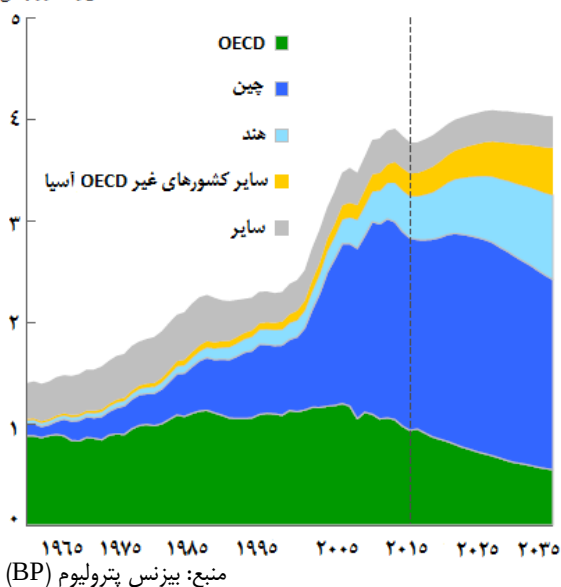
۶-۱- زغال سنگ

تقاضای جهانی زغال سنگ

- طی افق ۲۰۳۵، رشد جهانی تقاضای زغال سنگ به میزان قابل توجهی نسبت به گذشته کندتر می شود. (از متوسط سالانه ۲٫۷ درصد طی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵ به ۰٫۲ درصد طی ۲۰۱۵ تا ۲۰۳۵ می رسد)
- مصرف جهانی زغال سنگ در اواسط ۲۰۲۰ به بالاترین سطح خود می رسد. (نمودار ۱۳)
- علت عمده ی کندی رشد تقاضای زغال سنگ، کاهش مصرف کشور چین بوده که سیاست های دولتی آن از سمت زغال سنگ به سمت سوخت های پاک و با کربن کمتر حرکت کرده است.

نمودار ۱۳- مصرف زغال سنگ به تفکیک منطقه

معدل یک میلیارد تن نفت



- چین در سال ۲۰۳۵ همچنان بزرگترین بازار مصرف زغال سنگ باقی خواهد ماند و تقریباً نیمی از مصرف زغال سنگ جهان در سال ۲۰۳۵ را به خود اختصاص خواهد داد.
- هند بیشترین رشد را در بین بازارها خواهد داشت؛ سهم این کشور از تقاضای زغال سنگ جهان دو برابر خواهد شد و از ۱۰ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۲۰ درصد در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید. انتظار می رود بیش از دو سوم تقاضای زغال سنگ در هند در بخش نیرو مورد استفاده قرار گیرد.
- با توجه به اینکه سهم مصرف زغال سنگ در بخش نیرو توسط منابع تجدید پذیر و گاز طبیعی جایگزین می شود، مصرف زغال سنگ در کشورهای OECD بیش از ۴۰ درصد کاهش خواهد یافت.

عرضه جهانی زغال سنگ

- با توجه به پیش‌بینی‌ها انتظار می‌رود عرضه جهانی زغال سنگ از معادل ۳,۸ میلیون تن نفت در سال ۲۰۱۵ به معادل ۴,۲ میلیون تن نفت در سال ۲۰۳۵ برسد.
- انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۵ منبع اصلی تولید زغال سنگ جهان، کشورهای منطقه آسیا و اقیانوسیه باشند. این کشورها سهمی ۴۶ درصدی از تولید زغال سنگ جهان در سال ۲۰۳۵ را خواهند داشت.

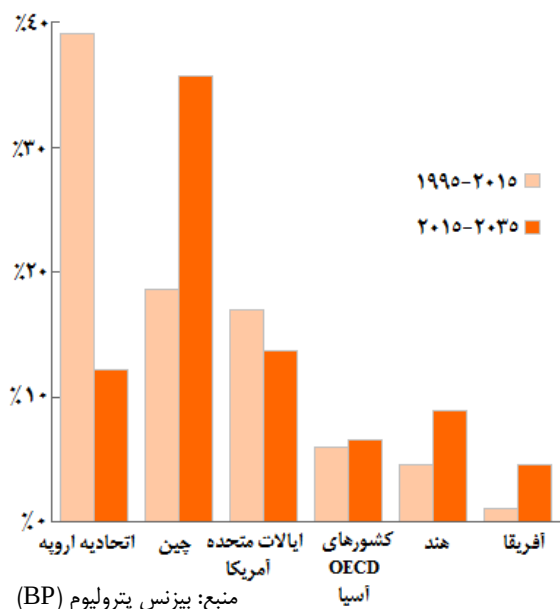
۷-۱- انرژی‌های تجدیدپذیر

تقاضای جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر

- براساس پیش‌بینی‌ها انتظار می‌رود تقاضای انرژی تجدیدپذیر جهان در سال ۲۰۳۵ نسبت به سال ۲۰۱۵ بیش از ۴ برابر شود.
- در سال ۲۰۳۵ حدود ۴۹ درصد از مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر از کشورهای آسیا و اقیانوسیه خواهد بود.

عرضه جهانی انرژی‌های تجدیدپذیر

نمودار ۱۴- سهم از رشد انرژی‌های تجدیدپذیر



- انرژی‌های تجدیدپذیر با متوسط رشد سالانه ۷,۶ درصدی، سریع‌ترین رشد را میان منابع سوختی خواهند داشت و طی افق چشم‌انداز تولید آن‌ها بیش از ۴ برابر رشد خواهد داشت.
- منابع انرژی تجدیدپذیر در سال ۲۰۳۵ سهمی ۴۰ درصدی از رشد تولید نیرو را به خود اختصاص خواهند داد و سهم آن‌ها از تولید نیروی جهانی، از ۷ درصد در سال ۲۰۱۵ به ۲۰ درصد در سال ۲۰۳۵ خواهد رسید.
- کشورهای اتحادیه اروپا همچنان در مسیر تولید انرژی‌های تجدیدپذیر پیشرو خواهند بود و انتظار می‌رود طی افق چشم‌انداز سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از کل تولید نیرو در این کشورها دو برابر شود و به ۴۰ درصد در سال ۲۰۳۵ برسد.
- پیش‌بینی می‌شود طی ۲۰ سال آینده، چین بیشترین سهم را از رشد تولید انرژی‌های تجدیدپذیر جهان از آن خود کند (نمودار ۱۴).

۲- اثر فناوری بر چشم انداز بازار انرژی

در گذشته، تغییرات بخش منابع معمولاً به واسطه قوانین بوده، اما در طول دو دهه آینده، فناوری و اثرات آن بر هزینه‌ها محرک اصلی تغییرات معنادار در این بخش خواهد بود؛ البته سیاست‌ها و قوانین نیز همچنان اثرات پایداری خواهند داشت. موسسه مک‌کینزی در گزارش اخیر خود، به بررسی اثر فناوری بر تقاضای منابع طبیعی جهان پرداخته است. در این گزارش چشم‌انداز تقاضای انرژی در دو سناریو مورد بررسی قرار گرفته است. در سناریوی اول، پیشرفت فناوری در حد متوسط در نظر گرفته شده و در سناریوی دوم، فرض شده فناوری با سرعت بیشتری ارتقا یابد؛ در نتیجه بهره‌وری منابع و انرژی بالاتری را به همراه داشته باشد. تفاوت اصلی دو سناریوی در نظر گرفته شده، سرعت و میزان پیشرفت فناوری برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان است.

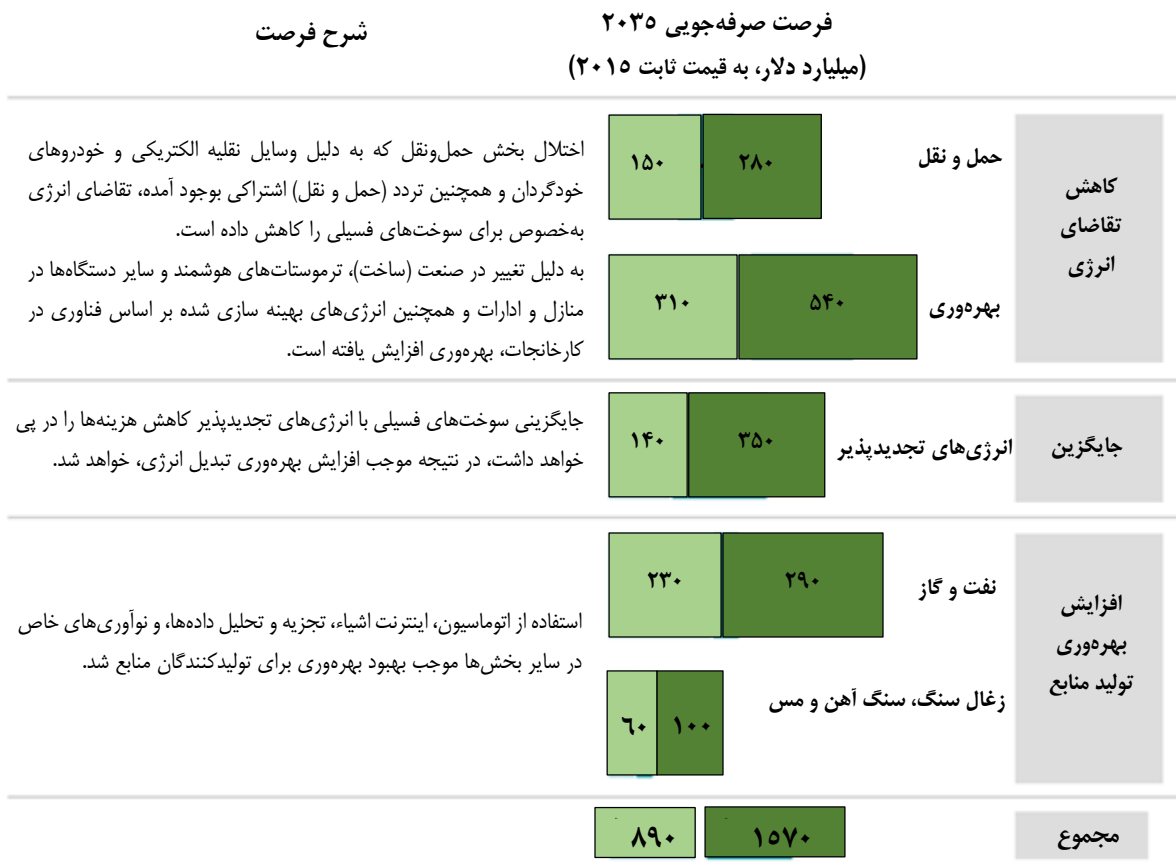
به طور کلی؛ با توسعه فناوری، مصرف انرژی مردم در منازل، شرکت‌ها و حمل‌ونقل بهینه‌تر خواهد شد و در نهایت موجب کاهش شدت مصرف انرژی می‌شود. پیشرفت‌های فناوری به پایین آوردن هزینه انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی و بادی و تاحدودی جانشین کردن آن‌ها به جای سوخت‌های فسیلی کمک می‌کند. تولیدکنندگان منابع قادر خواهند بود به منظور افزایش بهره‌وری خود، طیفی از فناوری‌ها شامل رباتیک، اینترنت اشیا^۲ (IoT) و تجزیه و تحلیل داده‌ها را در عملیات خود گسترش دهند.

بر اساس نتایج گزارش مک‌کینزی، توسعه فناوری می‌تواند با افزایش بهره‌وری و افزایش کارایی انرژی، موجب تغییر پویایی عرضه و تقاضای انرژی شود و بسته به شتاب توسعه فناوری (دو سناریو در نظر گرفته شده) ارزشی حدود ۹۰۰ میلیارد دلار تا ۱٫۶ تریلیون دلار را در سال ۲۰۳۰ در اقتصاد جهانی آزاد کند. صرفه جویی‌های اقتصادی ناشی از تغییرات مبتنی بر فناوری به واسطه ترکیبی از کاهش تقاضا، جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر و افزایش بهره‌وری تولید منابع خواهد بود که در شکل ۱ نشان داده شده است.

^۲ اینترنت چیزها یا اینترنت اشیا به طور کلی به بسیاری از موارد شامل اشیا و وسایل محیط پیرامون مان که به شبکه اینترنت متصل شده و بتوان آنها را توسط اپلیکیشن‌های موجود در تلفن‌های هوشمند و تبلت کنترل و مدیریت نمود، اشاره دارد.

شکل ۱ - فرصت‌هایی که فناوری می‌تواند برای افزایش بهره‌وری ایجاد کند

■ شتاب فناوری ■ فناوری در سطح متوسط



منبع: مک‌کینزی

* به دلیل گرد کردن ارقام ممکن است جمع ارقام با سطر مجموع هم‌خوانی نداشته باشد.

فناوری می‌تواند کارایی و بهره‌وری استفاده منابع را افزایش دهد و موجب کاهش مصرف آن شود. پیش‌بینی می‌شود با تغییرات در بخش حمل‌ونقل، افزایش بهره‌وری انرژی در صنایع، واحدهای مسکونی و استفاده از نیرو و همچنین جایگزینی بیشتر انرژی‌های تجدیدپذیر، افزایش قابل توجهی را در بهره‌وری انرژی در اقتصاد جهانی شاهد باشیم. به عبارتی فناوری روش زندگی مصرف‌کنندگان را تغییر و مصرف منابع را کاهش می‌دهد. براساس برآورد مک‌کینزی ترکیب عواملی از جمله کاهش تقاضا و جایگزینی انرژی‌های تجدیدپذیر می‌تواند فرصت پس‌انداز سالانه حدود ۶۰۰ میلیارد دلار در روند عادی و تقریباً ۱,۲ تریلیون دلار در حالت با احتساب شتاب در بخش فناوری بوجود آورد. (شکل ۱)

در ادامه اثر فناوری بر سه منبع انرژی که در حال حاضر از اهمیت بالایی برخوردار هستند، شرح داده شده است (شکل ۲)

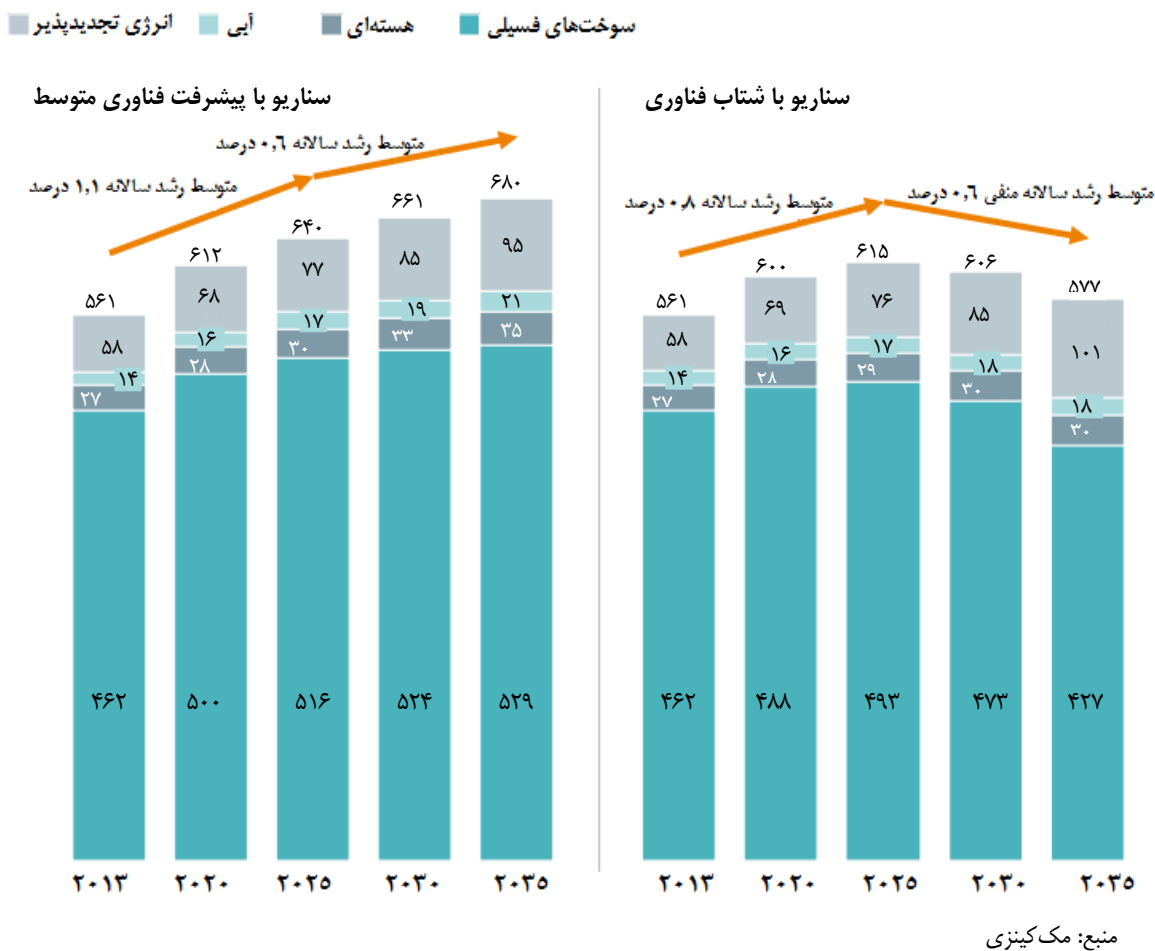
شکل ۲- اثر فناوری بر سه منبع انرژی



براساس پیش بینی ها انتظار می رود در سناریو با پیشرفت فناوری در حد متوسط، تقاضا برای کل انرژی های اولیه از سال ۲۰۲۵ تا سال ۲۰۳۵ به طور متوسط سالانه ۰٫۶ درصد رشد کند. همچنین انتظار می رود طی این بازه زمانی مصرف سوخت های فسیلی و مصرف انرژی های تجدیدپذیر نیز با رشد جزئی همراه باشند.

بر اساس سناریو با شتاب فناوری، مصرف سوخت های فسیلی در سال ۲۰۲۵ به اوج خود خواهد رسید و پس از آن کاهش خواهد یافت، در حالی که تقاضا برای انرژی های تجدیدپذیر با شیب بیشتری افزایش خواهد یافت. از سال ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۵ انتظار می رود مصرف سوخت های فسیلی کاهش یافته و انرژی های تجدیدپذیر جایگزین آن ها شوند. در سال ۲۰۳۵ تقاضای کل انرژی، سطحی تقریباً مشابه با سال ۲۰۱۵ را خواهد داشت (نمودار ۱۵).

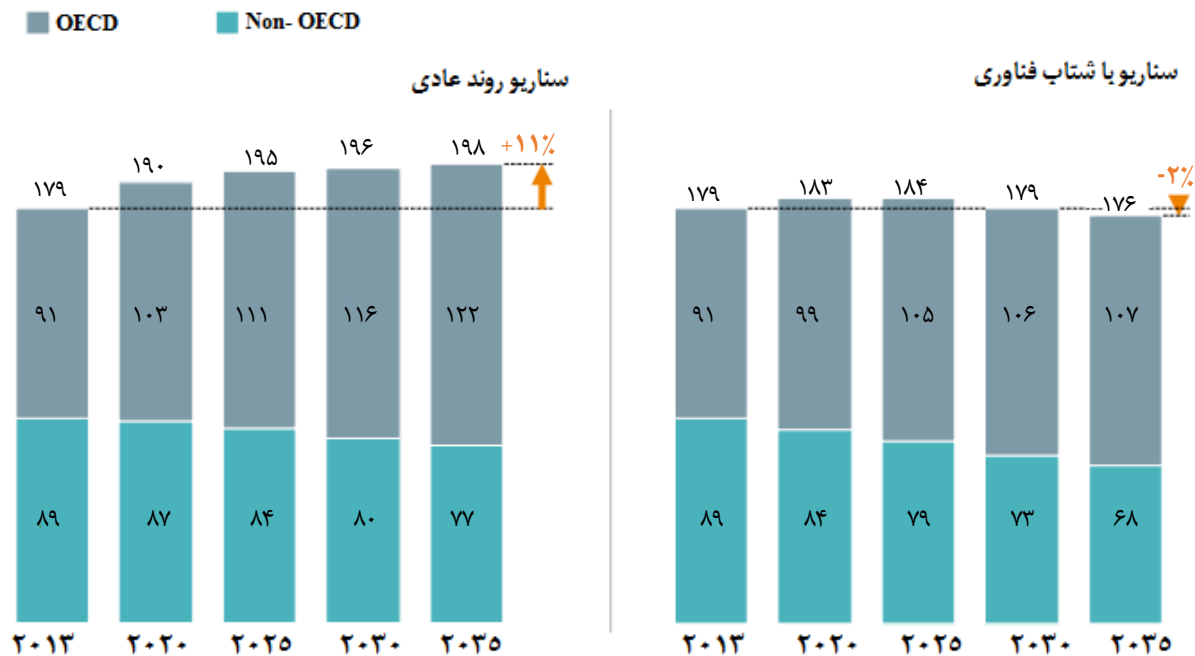
نمودار ۱۵- کل تقاضای انرژی اولیه (میلیون تراژول)



براساس گزارش مک‌کینزی، چنانچه فرض شود طی سال های آتی فناوری با شتاب همراه باشد (سناریوی دوم)، تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۳۵ به میزان ۲ درصد پایین‌تر از سطح آن در سال ۲۰۱۳ قرار خواهد گرفت. در این سناریو تقاضای نفت در سال ۲۰۲۵ به اوج خود می‌رسد. این در حالی است که در سناریو با پیشرفت فناوری متوسط، انتظار می‌رود تقاضای نفت با روندی افزایشی همراه باشد؛ اگرچه شتابی کاهنده برای این رشد پیش‌بینی می‌شود. (نمودار ۱۷)

معاونت بررسی های اقتصادی

نمودار ۱۷- تقاضای نفت (میلیون ترازول)



منبع: مک کینزی

منابع:

- Business Monitor, “Energy Outlook”, ۲۰۱۷
- Mckinsey Global Institute, “Beyond The Supercycle: How Technology Is reshaping Resources”, ۲۰۱۷

تهیه شده توسط فروغ کریمی امیرکیاسر
تیر ماه ۱۳۹۶