

راهبرد باراک اوباما در مورد انرژی

قاسم ترابی*

۷۷

چکیده:

تامین انرژی آن هم به شکل پاک که مشکلات زیست محیطی بیشتری برای انسان ایجاد نکند، یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های کشورها در قرن بیست و یکم است. در این بین آمریکا به عنوان کشور نخست در مصرف انرژی جهان و پر مصرف‌ترین کشور در زمینه سوخت‌های فسیلی به ویژه نفت، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. آمریکا با وارداتی در حدود ۲۰ میلیون بشکه نفت در روز، به خاورمیانه به عنوان منطقه‌ای که حدود ۶۰ درصد (حدود ۳/۷۳۵ میلیارد بشکه) نفت جهان را در خود جای داده است، وابستگی شدید دارد. این وابستگی آمریکا را با مسایل و مشکلات سیاسی و امنیتی گسترده‌ای طی دهه‌های گذشته مواجه کرده است. به علاوه، مصرف بالای نفت خود مهم‌ترین عامل بروز مسایل و مشکلات زیست محیطی گشته است؛ به شکلی که آمریکا در این زمینه پس از چین مقام دوم را دارد. در این راستا، دولت باراک اوباما در راهبرد خود بر سیاست‌هایی چون «متنوع سازی»، «ذخیره سازی» منابع سوخت، تلاش برای بالابردن «کارایی انرژی» و «سرمایه گذاری بر انرژی‌های جدید» تاکید نموده است تا بدین ترتیب با کاهش مصرف نفت از میزان وابستگی آمریکا به منطقه خاورمیانه بکاهد. به علاوه، کاهش مصرف نفت از طریق بالا بردن کارایی و روی آوردن به انرژی‌های جایگزین خود می‌تواند باعث کاهش نگرانیها به ویژه در درون آمریکا در ارتباط با مسایل زیست محیطی گردد؛ نگرانی که در شعارهای انتخاباتی اوباما بر آن تاکید می‌شد.

کلید واژگان: راهبرد انرژی اوباما، خاورمیانه، متنوع سازی، کارایی انرژی، ذخیره سازی، نگرانیهای زیست محیطی، سوخت‌های پاک

* دانشجوی دکتری روابط بین الملل در دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران
فصلنامه مطالعات منطقه‌ای: اسرائیل شناسی - آمریکا شناسی، سال یازدهم، شماره ۲، بهار ۱۳۸۹، صص ۷۷-۹۸.

«ملت‌ی که پرچمدار تولید انرژی پاک است، همان ملت‌ی خواهد بود که روزی جهان را رهبری خواهد کرد، خواست من این است که آمریکا این ملت باشد.»

باراک اوباما

مقدمه

مسئله انرژی و تامین آن یکی از بزرگ‌ترین نگرانی‌های کشورها در قرن بیست یکم است. فراتر از مسئله آلودگی هوا و سایر مسایل تاثیرگذار، صرف تامین انرژی با توجه به افزایش میزان نیاز جهان به انرژی و درعین حال کاهش منابع سوخت‌های سنتی از جمله نفت و گاز، از مهم‌ترین دغدغه‌های کشورهای قرن بیست و یکم محسوب می‌شود. در این بین ایالات متحده آمریکا به عنوان توسعه‌یافته‌ترین کشور جهان و دارای مقام نخست در مصرف انرژی با مشکل تامین منابع خود مواجه است. ضمن اینکه نفت جزو مهم‌ترین منابع انرژی در این کشور محسوب می‌شود و هر روز بر وابستگی آمریکا به این ماده حیاتی افزوده می‌شود. در زمینه مناطق تامین کننده نفت، خاورمیانه با داشتن چیزی در حدود دو سوم نفت جهان نقش اول را در تامین سوخت آمریکا بازی می‌کند و پیش‌بینی می‌شود که در آینده نیز بر وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه افزوده شود. براساس پیش‌بینی «آژانس اطلاع‌رسانی انرژی آمریکا»، واردات نفتی آمریکای شمالی از خاورمیانه از ۳/۳ میلیون بشکه در روز طی سال ۲۰۰۱ به ۱/۶ میلیون بشکه در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید و تقریباً تمامی این نفت وارداتی به آمریکا خواهد رفت. «وزارت انرژی ایالات متحده» در یکی از گزارش‌های موسوم خود، پیش‌بینی نموده است که نیاز به نفت اوپک از ۲۸ میلیون بشکه در روز در سال ۱۹۹۸ به ۶۰ میلیون بشکه در سال ۲۰۲۰ خواهد رسید که بخش عمده این نفت توسط کشورهای خاورمیانه و به خصوص عربستان سعودی تامین خواهد شد.^۱

از سوی دیگر، این وابستگی شدید به نفت خاورمیانه برای آمریکا مسایل و مشکلات جدی به وجود آورده است. به بیان دیگر، وابستگی اقتصادی و راهبردی ایالات متحده آمریکا به نفت خاورمیانه به بهای گزاف عملیاتی‌های نظامی و تهدید امنیت این کشور تمام شده است. وابستگی دائمی ایالات متحده به نفت خاورمیانه می‌تواند به شکل بالقوه، الزامات پرهزینه‌ای را برای آزادی عمل این کشور در عرصه روابط بین‌الملل به همراه داشته باشد و به مرور زمان

♦ اسرائیل شناسی - آمریکا شناسی

از میزان قدرت و توان این کشور بکاهد. به همین دلیل، در راهبردهای رؤسای جمهور آمریکا به ویژه در راهبرد کلینتون و جورج بوش تاکید ویژه ای بر کاهش وابستگی به نفت خاورمیانه شده بود. به عبارت دیگر، کارشناسان و رهبران این کشور طی سالیان گذشته به خوبی از آسیب پذیری خود به دلیل وابستگی نفتی رو به تزایدشان به نفت خاورمیانه آگاهند و به همین دلیل از یک سو در راهبرد های نفتی تاکید فراوانی بر کنترل همه جانبه بر خاورمیانه و نفت این منطقه می نمایند و از سوی دیگر، به دنبال پیدا کردن گزینه ها و راه حلهایی هستند که از شدت و حدت این وابستگی بکاهد. (به جدول شماره یک مراجعه کنید) همان طور که گفته شد، از گذشته نگرانیهایی در مورد وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه وجود داشته است، اما بروز حملات ۱۱ سپتامبر نقطه عطفی در این زمینه بود. ۱۱ سپتامبر به شدت بر این نگرانیها افزود؛ چرا که نشان داد حتی کنترل همه جانبه خاورمیانه و کشورهای نفتی به آسانی نمی تواند انتقال نفت را به بازارهای جهانی تضمین نماید. گروههای تروریستی می توانند با حمله به تاسیسات نفتی و اختلال در جریان انتقال نفت، غرب و آمریکا را با چالش جدی مواجه سازند. بنابراین، به رغم تمامی تلاشهایی که آمریکا در راستای کنترل نفت خاورمیانه می نماید، باز نگرانیهای عمده ای در این زمینه وجود دارد. در نتیجه در سالهای اخیر به ویژه پس از ۱۱ سپتامبر در جامعه سیاسی و علمی این کشور مباحث جدی در حال انجام است که محور اصلی آنها تلاش برای یافتن راه حلهایی با هدف کاهش وابستگی نفتی آمریکا به خاورمیانه می باشد.

با روی کار آمدن باراک اوباما این مباحث شکل جدی تری به خود گرفته اند. باراک اوباما در راهبرد نفتی خود مثل سایر رؤسای جمهور آمریکا تاکید خاصی بر کنترل خاورمیانه، روابط نزدیک با کشورهای میانه رو، و آزادی عبور نفت داشته است. اما آنچه راهبرد اوباما را متفاوت از راهبرد سایر رؤسای جمهور آمریکا می سازد، تاکید عملی وی بر کاهش وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه است. باراک اوباما ضمن تاکید بر اهمیت نفت خاورمیانه و باور به مسایل و مشکلاتی که آمریکا در کاهش میزان وابستگی به نفت این منطقه دارد، تاکید عمده ای بر این نکته دارد که به رغم تمام مشکلات، و در راستای «منافع ملی» و «جایگاه آمریکا» در سطح جهانی به هر شکل ممکن باید از میزان وابستگی به نفت کاست.

در همین راستا، سؤال اصلی مقاله این است که: مهم‌ترین هدف اوباما از طرح راهبرد انرژی جدید آمریکا چیست؟ در پاسخ به این سؤال و به عنوان فرضیه می‌توان گفت: «مهم‌ترین هدف راهبردی آمریکا در قالب راهبرد انرژی اوباما، تلاش برای کاهش وابستگی به نفت خاورمیانه می‌باشد، که این تلاشها در سه حوزه «متنوع‌سازی منابع سوختی و وارداتی»، «روی آوردن به انرژیهای جدید» و «تلاش برای بهینه‌سازی مصرف سوخت» متمرکز شده است.» برای آزمون فرضیه بیان اهمیت انرژیهای جدید، و بررسی وضعیت انرژی در ایالات متحده آمریکا الزامی است. پس از آن، مجموعه سیاستها و اقدامات دولت اوباما در زمینه انرژی و تلاشهایی که برای کاهش وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه و کاهش مشکلات زیست محیطی در حال انجام است، مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

اهمیت انرژیهای جدید

واقعیت آن است که دنیای امروز با چالش بزرگی دست به گریبان است و این چالش جدی دورنمایی از اقلیم و وضعیت آب و هوایی این سیاره است که در صورت تداوم روند کنونی مصرف سوختهای فسیلی به مرز بحرانی خود وارد خواهد شد. مصرف انرژیهای فسیلی و آزادسازی انرژیهای نهفته در این قبیل سوختها، علاوه بر فواید قابل توجه با مشکلاتی نیز مواجه بوده است. بخشی از این مشکلات به تولید گازهای گلخانه‌ای مربوط می‌شود که بسان یک تله حرارتی عمل می‌کنند. گازهایی نظیر دی‌اکسید کربن و متان همچون شیشه یک گلخانه اطراف سیاره زمین را احاطه کرده‌اند و بخش اعظم انرژی گرمایی خورشید را درون خود به دام می‌اندازند و به عبارتی، یک گلخانه بزرگی در فضا ایجاد می‌کنند. افزایش انرژی گرمایی خورشید درون جو زمین با افزایش دمای اتمسفر سیاره، تبعات ثانویه‌ای به دنبال دارد. تغییر و به هم خوردن نظم سیستم‌های اقلیمی و آب و هوایی یکی از این موارد است که خود می‌تواند فجایع بی‌شمار دیگری نظیر سیلابهای مهیب و خشکسالی‌های ویرانگر را به همراه آورد. فاجعه دیگری که در پی افزایش دمای اتمسفر کره زمین رخ می‌دهد، پسروری یخهای قطبی و ذوب شدن یخچالهای دایمی موجود در هر دو قطب زمین است که می‌تواند بسیاری از خشکیهای کم ارتفاع و جزایر را در آینده‌ای نه چندان دور با مشکلات جدی و

عدیده ای مواجه کند.^۲ این روند در درجه نخست به سبب مصرف فزاینده و افسارگسیخته سوختهای فسیلی توسط جهان صنعتی و کشورهای در حال توسعه ایجاد شده است. از این رو، مقوله انرژی در رویارویی جهان با این چالش بزرگ در آستانه هزاره سوم و آغاز قرن بیست و یکم نقشی اساسی و محوری بر عهده دارد. در حال حاضر سوختهای فسیلی شامل نفت، گاز طبیعی و زغال سنگ منابع اصلی انرژی بشر به شمار می آید، به طوری که نود درصد انرژی مصرفی مردم کره زمین از طریق این منابع تامین می شود. بخشی از راه حل این مشکل در تغییر مصرف به انرژیهای پاک و جانشین است. به طور کلی، تمام منابع انرژی به جز منابع فسیلی را «انرژیهای جانشین» می نامند^۳ که به دو گروه انرژیهای تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر تقسیم می شوند. سوختهای هسته ای و انرژی زمین گرمایی، انرژیهای جانشین تجدیدناپذیر هستند و انرژی خورشیدی، نیروی آب، نیروی باد و انرژی حاصل از توده بیوماس منابع انرژی تجدیدشونده به شمار می روند. منابع انرژی جانشین تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر در حال حاضر سهم کوچک اما در حال رشدی از مصرف کل انرژی مورد نیاز بشر را تشکیل می دهند. از مهم ترین منابع انرژی جانشین می توان به نیروی آب و انرژی هسته ای اشاره کرد که تقریباً ۱۲ درصد از مصرف انرژی جهان را تامین می کنند. انرژیهای جانشین و منابع گوناگون آن از نظر زیست محیط بسیار حایز اهمیت هستند؛ زیرا منابع انرژی فسیلی سرانجام به پایان می رسند و بشر چاره ای جز روی آوردن به دیگر منابع ندارد. از این رو رفتن به سمت انرژیهای نو و منابع جدید ضرورت می یابد.^۴

وضعیت انرژی آمریکا

آمریکا بزرگ ترین کشور مصرف کننده انرژی جهان محسوب می شود. در سال ۲۰۰۸ این کشور به تنهایی ۹۹٫۳ کادریلیون انرژی مصرف نموده است که با این رقم حیرت آور، در زمینه میزان مصرف انرژی با فاصله زیادی از سایر کشورها قرار گرفته است. از این میزان، نفت با ۳۷ درصد، گاز با ۲۴ درصد، ذغال سنگ با ۲۳ درصد، انرژی هسته ای با ۹ درصد و انرژیهای تجدیدپذیر با ۷ درصد منابع انرژی آمریکا را تامین می کنند.^۵ به علاوه، آمریکا جزو بزرگ ترین کشورهای صاحب ذخایر انرژی و در عین حال یکی از بزرگ ترین کشورهای

تولید کننده در این زمینه محسوب می شود. در سال ۲۰۰۸ آمریکا در حدود ۷۷ کادریلیون انرژی تولید نموده است. سهم هر یک از منابع انرژی در مجموع یاد شده به ترتیب ذغال سنگ ۲۳٫۹، گاز طبیعی ۲۱٫۲، نفت خام ۱۰٫۵، برق هسته ای ۸٫۵، بیومس ۳٫۹^۶، برق آبی ۲٫۵، و سایر انرژیها ۳٫۴ می باشد.^۷ در ارتباط با نفت به عنوان مهم ترین و ارزان ترین انرژی باید گفت که آمریکا با داشتن ۲۱ میلیارد و ۷۶۰ میلیون بشکه در رتبه یازدهم جهان قرار گرفته است. این کشور در سال ۲۰۰۸، ۸ میلیون و ۴۵۷ هزار بشکه در روز تولید نفت داشته که پس از عربستان و روسیه در رتبه سوم قرار می گیرد. آمریکا با واردات در حدود ۱۳ میلیون و ۱۵ هزار بشکه با فاصله بسیاری مقام نخست را در سطح جهان به خود اختصاص داده است. پس از آمریکا، ژاپن با ۵٫۴۲۵، چین با ۳٫۱۹۰ و آلمان با ۲٫۹۵۳ میلیون بشکه قرار دارند. ضمن اینکه باید اشاره نمود که آمریکا حدود ۲۰ میلیون و ۸۰۰ هزار بشکه نفت در روز مصرف می کند که در مقایسه با چین (مصرف روزانه چین ۶ میلیون و ۹۳۰ هزار بشکه است) که رتبه دوم از این حیث را دارد، بسیار بیشتر است.

در ارتباط با ذخایر گاز آمریکا باید گفت که این کشور در حدود ۵٫۹۷۷ تریلیون متر مکعب ذخایر گازی دارد که بدین ترتیب پس از روسیه، ایران، قطر، عربستان و امارات در رتبه ششم جهان قرار می گیرد. آمریکا با تولید روزانه ۴۹۰ میلیارد و ۸۰۰ میلیون متر مکعب گاز، پس از روسیه در جایگاه دوم قرار دارد. با این وجود، این کشور به تنهایی مقام نخست را در مصرف گاز جهان با مصرف روزانه ۱۱۷ میلیارد و ۹۰۰ میلیون متر مکعب دارد. در این زمینه آلمان، ژاپن، ایتالیا و اوکراین در رتبه های بعدی قرار دارند.

شوکه های نفتی دهه ۷۰ میلادی این نکته مهم را به آمریکا و مجموعه اقتصادهای صنعتی غرب آموخت که برای تامین انرژی نباید بیش از حد به یک منطقه تکیه کنند. در نتیجه همین سیاست بود که به ویژه در دهه ۸۰ میلادی، به سرعت بر تولید نفت مناطق غیر از خاورمیانه افزوده شد و تولید نفت در غرب آمریکا، اروپا و آمریکای لاتین افزایش یافت. همین سیاست با فروپاشی شوروی نیز استمرار پیدا کرد و در این راستا واشینگتن به افزایش تولید در روسیه و مناطق آسیای مرکزی و دریای خزر کمک کرد.

بدین ترتیب، اگرچه در بلند مدت منطقه خاورمیانه اهمیت و ارزش خود را در تامین

نفت آمریکا حفظ خواهد کرد، اما براساس «راهبرد تنوع بخشی» واشینگتن می خواهد از شدت این وابستگی بکاهد. در «راهبرد انرژی آمریکا» طی سالیان اخیر بیشترین توجه به منطقه دریایی خزر و آسیای مرکزی معطوف شده است.^۸ سیاست تشویق به تولید نفت در جمهوری آذربایجان، قزاقستان و ترکمنستان که از زمان بوش طراحی شد در زمان اوباما به شدت در حال پی گیری می باشد، در این راستا قابل تبیین است. براساس گزارش وزارت انرژی آمریکا این منطقه بین ۱۷ تا ۳۳ میلیارد بشکه نفت در خود جای داده است و حجم ذخایر احتمالی آن به ۲۳۳ میلیارد بشکه بالغ می شود. در صورتی که این ارقام اثبات گردند، می توان گفت که آسیای مرکزی و دریای خزر از نظر منابع انرژی پس از خلیج فارس در مقام دوم قرار دارند.^۹

به علاوه، تاکید بر آفریقا و به ویژه کشورهای نفت خیز این منطقه چون نیجریه، آنگولا و کشورهای خلیج گینه که از زمان بوش آغاز شده بود، در سیاست اوباما نیز از جایگاه مهمی برخوردار است. در زمان دولت بوش به کشورهای تولیدکننده نفت در آفریقا کمکهای میلیون دلاری شد و آمریکا تلاش نمود تا بتواند برای حفظ امنیت این مناطق نفت خیز، چندین پایگاه نظامی در آفریقا ایجاد نماید. به ویژه شرکتهای نفت آمریکا تا سال ۲۰۰۳، ده میلیارد دلار در صنعت نفت کشورهای آفریقایی سرمایه گذاری نموده اند که این رقم در دوران اوباما رو به افزایش گذاشته است. تلاشهای سیاسی دولت اوباما برای نزدیک شدن به کشورهای نفت خیز آفریقا چون گابون، آنگولا، گینه، چاد، کامرون و کنگو در این راستا قابل تجزیه و تحلیل است. سفر اوباما به آفریقا و سفرهای متعدد خانم کلینتون به کشورهای نفت خیز این قاره با هدف جلب توجه این کشورها و سرمایه گذاری و تامین امنیت نفت این مناطق صورت می گیرد. هدف آمریکا از اجرای این سیاستها آن است که تا سال ۲۰۱۵، نفت آفریقا دست کم یک چهارم نیاز آمریکا را تامین نماید. نکته مهم آن است که این مقدار مصرف نفت آمریکا در سال ۲۰۱۵ چیزی در حدود ۵ میلیون بشکه نفت خواهد بود.^۹

در کنار دریای خزر و کشورهای آسیای مرکزی و همچنین آفریقا باید به تلاش اوباما با هدف بهبود و گسترش روابط با کشورهای نفت خیز قاره آمریکا، از جمله ونزوئلا و مکزیک اشاره نمود. هم اکنون سه کشور کانادا، مکزیک و ونزوئلا مهم ترین تامین کننده نفت آمریکا

محسوب می‌شوند و دولت اوباما در تلاش است که این روند را تضمین نماید. سیاست تنش‌زدایی دولت اوباما در آمریکای لاتین و بهبود چهره این کشور و حتی اقدامات نمادین اوباما در بهبود روابط با ونزوئلا در این راستا قرار دارد. از سوی دیگر، یکی از سیاستهای اعلامی اوباما تلاش برای شناسایی ذخایر نفت و گاز آلاسکا و انتقال آن از طریق لوله به آمریکا است. از نظر اوباما با توجه به کارهای کارشناسی انجام گرفته، آلاسکا می‌تواند بخشی از انرژی وارداتی آمریکا را تامین کند. براساس برآوردها فقط گاز تولیدشده در آلاسکا می‌تواند تامین‌کننده ۷ درصد از نیاز آمریکا به گاز باشد.^{۱۰}

تقویت تولید و ذخیره‌سازی نفت در داخل

سابقه سیاست ذخیره‌سازی به عملکرد شرکتهای نفتی در بحران ۱۹۷۳ و شکل‌گیری «آژانس بین‌المللی انرژی» برمی‌گردد. یکی از مهم‌ترین محورهای مورد توصیه آژانس به اعضا تشکیل ذخایر نفتی راهبردی بود تا در موارد بحرانی بتواند از شدت بحران بکاهد. آمریکا در میان کشورهای مصرف‌کننده نفت، از نخستین کشورهایی بود که به ایجاد ذخایر راهبردی نفت مبادرت ورزید. در حال حاضر این کشور بیشترین میزان ذخایر راهبردی را در میان کشورهای مصرف‌کننده به خود اختصاص داده است. در پایان سال ۲۰۰۳، ذخایر راهبردی آمریکا ۴۶ درصد از کل ذخایر راهبردی کشورهای صنعتی را تشکیل می‌داد. پس از حملات ۱۱ سپتامبر و به علت نگرانی از بروز چنین حملاتی به تاسیسات نفتی خاورمیانه، وزارت انرژی آمریکا تصمیم گرفت برای ارتقای ضریب امنیت عرضه نفت به خصوص از خاورمیانه، ذخایر راهبردی را به حدود ۷۰۰ میلیون بشکه برساند.^{۱۱} در دولت اوباما طرحهایی وجود دارد برای اینکه آمریکا ذخایر راهبردی خود را به فراتر از یک میلیارد بشکه برساند.^{۱۲} با این وجود، این گونه اقدامات نمی‌تواند راه حلی جدی برای کاهش وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه باشد. در واقع، این گونه اقدامات صرفاً برای کوتاه مدت و در مواقع بحرانی موثر هستند.

روی آوردن به انرژیهای جایگزین

همان گونه که گفته شد، تلاشهایی که با هدف تنوع‌سازی منابع نفتی غیر از کشورهای

خاورمیانه و ذخیره سازی صورت گرفته است، نتوانسته از میزان وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه بکاهد و در نتیجه نگرانیهای عمده آمریکا در این زمینه همچنان باقی است. با توجه به افزایش نیاز آمریکا به انرژی پیش بینی می شود که به رغم اقدامات صورت گرفته نه تنها از میزان وابستگی آمریکا به نفت خاورمیانه کاسته نشود، بلکه بر میزان آن افزوده شود. بنابراین، ضروری است که در راهبرد دولت آمریکا به سایر انرژیها توجه جدی گردد تا با افزایش میزان سهم انرژیهای غیرفسیلی هم از میزان وابستگی به نفت و در نتیجه خاورمیانه کاسته شود و هم از میزان آلودگی ناشی از مصرف این محصول در آمریکا به عنوان کشور دوم آلوده کننده جهان کاسته شود.^{۱۳}

در راهبرد انرژی اواما تاکید فراوانی بر سایر انرژیها شده است. اواما در شعارهای انتخاباتی خود توجه جدی به مسایل زیست محیطی نمود و پس از موفقیت در انتخابات تلاش جدی نمود تا استانداردهای زیست محیطی را در آمریکا بهبود بخشد. به علاوه، وی خواهان عضویت در پیمان کیوتو است که در نتیجه آن آمریکا باید گازهای گلخانه ای را تا حد قابل توجهی کاهش دهد.^{۱۴} در صورت تصویب نهایی پیمان کیوتو یا حصول توافقات جدید در «اجلاس کپنهاک» که اخیراً در دانمارک برگزار شد، آمریکا چاره ای جز بهبود و بالابردن استانداردهای استفاده از سوخت و کاهش میزان مصرف نفت و در نتیجه روی آوردن به انرژیهای جدید کمتر آلوده کننده نخواهد داشت. در راهبرد انرژی اواما تاکید جدی بر استفاده از سایر سوختها که عمدتاً سوختهای پاک محسوب می شوند، شده است. البته لازم به ذکر است که در دولتهای پیشین آمریکا نیز اقدامات مهمی در این حوزه ها صورت گرفته است، اما اصولاً یکی از محورهای اصلی راهبرد اواما گسترش استفاده از انرژیهای غیرفسیلی است. در این راستا می توان به موارد زیر اشاره نمود که سرفصلهای اصلی راهبرد انرژی اواما را تشکیل می دهند:

۱. اختصاص ۱۵۰ میلیارد دلار به فعالیتهایی که به دنبال کشف و شناسایی انرژیهای پاک جدید هستند که خود می تواند باعث ایجاد پنج میلیون شغل جدید گردد.

۲. اجرای برنامه های گسترده و اصلاحات عمیق در عرصه اقتصادی به گونه ای که در سال ۲۰۵۰، آمریکا ۸۰ درصد کمتر از اقتصاد کنونی، گازهای گلخانه ای و آلوده کننده تولید نماید.

هیدروژن

۳. تضمین اینکه در سال ۲۰۱۲ حدود ۱۰ درصد و در سال ۲۰۲۵ حدود ۲۵ درصد برق آمریکا از منابع غیرنفتی و تجدیدپذیر باشد.^{۱۵}

همان گونه که در اصول محوری راهبرد اوباما آشکار است، تاکید آمریکا بر انرژیهای پاک قرار گرفته است. او حتی اخیراً خواستار ۱۵ میلیارد دلار سرمایه گذاری فوری بر انرژیهای پاک شده است.^{۱۶} به همین دلیل در ادامه به بررسی مهم ترین اهداف آمریکا و سرمایه گذاریهای دولت اوباما در حوزه انرژیهای جدید می پردازیم.

هیدروژن یکی از سوختهای پاک و جدیدی است که در راهبرد اوباما تاکید خاصی بر آن شده و بودجه های میلیاردی برای اقتصادی کردن آن در نظر گرفته شده است. هیدروژن از سایر منابع سوختی چون منابع هسته ای، خورشیدی، آبی، بادی، فضولات آلی، موجهای آبی، چوب، گرمای جغرافیایی و منابع بیولوژیکی به دست می آید. هنگامی که هیدروژن می سوزد از آن آب تولید می شود و به همین دلیل جزو سوختهای پاک محسوب می شود. در نتیجه به شدت مورد توجه آمریکا قرار گرفته و سرمایه گذاریهای کلانی در ارتباط با آن صورت پذیرفته است.^{۱۷} با این وجود، در حال حاضر هیدروژن بیشتر از گاز به دست می آید و هنوز تولید آن از نظر اقتصادی به شرایطی نرسیده که بتواند با نفت رقابت کند. با این حال، پیش بینی می شود در آینده به احتمال زیاد با بالارفتن قیمت نفت و فناوریهای جدیدی که تولید هیدروژن را به صرفه خواهد کرد، این سوخت بتواند سهم زیادی از نیاز آمریکا را تامین نماید. در حال حاضر انرژیهای پاک یا تجدیدپذیر، تنها ۷ درصد کل مصرف آمریکا را تشکیل می دهد که شامل هیدروژن، انرژی باد، آب و درون گرمایی زمین می باشد. تولید هیدروژن در ایالات متحده ۳/۱ کل تولید جهانی است که حدود ۹۵ درصد آن از گاز طبیعی به دست می آید.^{۱۸} پیش بینی می شود با توجه به اختصاص بودجه عظیم از سوی اوباما در این زمینه، در سالهای آینده این رقم رو به افزایش گذارد. با این وجود، پیش بینی شده تا سال ۲۰۳۰ هیدروژن نتواند رقیب جدی برای نفت باشد؛ چرا که هزینه تولید آن در مقایسه با نفت بسیار بالاتر است.^{۱۹} در این راستا و برای استفاده هر چه بیشتر از این انرژی، در لایحه انرژی آمریکا

♦ اسرائیل شناسی - آمریکا شناسی

از دولت خواسته شده تا اقداماتی انجام دهد که تا سال ۲۰۲۰، ۵/۲ میلیون خودروی هیدروژنی تولید گردد.^{۲۰}

انرژی درون گرمایی (ژئوترمال)

مرکز زمین (به عمق تقریبی ۶۴۰۰ کیلومتر) که در حدود ۴۰۰۰ درجه سانتیگراد حرارت دارد، به عنوان یک منبع حرارتی عمل نموده و موجب تشکیل و پیدایش مواد مذاب با درجه حرارت ۶۵۰ تا ۱۲۰۰ درجه سانتیگراد در اعماق ۸۰ تا ۱۰۰ کیلومتری از سطح زمین می گردد. به طور میانگین، میزان انتشار این حرارت از سطح زمین که فرایندی مستمر است، معادل ۸۲ میلی وات در واحد سطح است که با در نظر گرفتن مساحت کل سطح زمین، مجموع کل اتلاف حرارت از سطح آن، برابر با ۴۲ میلیون مگاوات است. در واقع، این میزان حرارت غیرعادی عامل اصلی پدیده های زمین شناسی از جمله فعالیتهای آتشفشانی، ایجاد زمین لرزه ها، پیدایش رشته کوهها و همچنین جا به جایی صفحات تکتونیکی است که کره زمین را به یک سیستم دینامیک تبدیل نموده و پیوسته آن را تحت تغییرات گوناگون قرار می دهد. امروزه با بهره گیری از فناوری های موجود، تنها بخش کوچکی از این منبع سرشار مهار شده و به طور اقتصادی قابل بهره برداری است.^{۲۱}

سرمایه گذاری بر انرژی ژئوترمال از جمله برنامه های دیگر دولت باراک اوباما محسوب می شود. بر اساس برآوردهای صورت گرفته، انرژی درون گرمایی یا گرمای جغرافیایی از جمله انرژیهای است که در سطح جهانی قدرت تولید بیش از ۱۲ گیگاوات برق را دارد.^{۲۲} در حال حاضر انرژی گرمای جغرافیایی بخش بسیار ناچیزی از انرژی مصرفی آمریکا (در حدود یک دهم درصد) را تشکیل می دهد. با این وجود، با سرمایه گذاریهای دولت در این حوزه این امید وجود دارد تا با ایجاد فناوریهای فوق مدرن بتوان انرژی درون گرمایی را به شکل اقتصادی مورد بهره برداری قرار داد.

جداسازی ذغال سنگ و کربن

یکی دیگر از گزینه های تامین سوخت آمریکا، تلاش برای تبدیل ذغال سنگ به گاز به

♦ اسرائیل شناسی - آمریکا شناسی

شکل اقتصادی و سازگار با محیط زیست است که در دولتهای پیشین آمریکا نیز مورد توجه بوده است. در این روش پیش از آنکه ذغال سنگ به برق تبدیل گردد، آن را تبدیل به گاز می کنند و در نتیجه عناصر آلاینده آن را جدا می سازند تا سوخت پاکی به دست آید. در زمان دولت بوش اقدامات متعددی در حمایت از این سوخت صورت گرفت. از آن جمله می توان به پروژه ۱۰ ساله «تولید آینده» اشاره کرد. در این پروژه از فناوری تبدیل گاز به ذغال برای تولید ۲۷۵ مگاوات برق استفاده می شود و سعی می گردد تا عناصر آلاینده آن در زمین باقی بمانند. این پروژه ها در دولت اوپاما با شدت بیشتری مورد حمایت قرار گرفته اند. دولت اوپاما قصد دارد تا با حمایت های مالی این روش را کاملا اقتصادی نماید. در حال حاضر هزینه ۳۵ تا ۸۰ دلار در یک تن ذغال برای تولید برق، هزینه ای بالا محسوب می شود. هدف آن است که از طریق سرمایه گذاری بر روی فناوریهای جدید این رقم به ۲۰ دلار در هر تن ذغال کاهش یابد، تا بدین وسیله این سوخت جنبه اقتصادی پیدا کند و در ضمن نگرانیهای زیست محیطی را نیز کاهش دهد.

انرژی هسته ای

در سال ۲۰۰۸، انرژی هسته ای ۹ درصد انرژی آمریکا را به خود اختصاص داده بود.^{۲۳} دولت آمریکا تلاش دارد تا این میزان را از طریق ساخت نیروگاههای جدید افزایش دهد. در آمریکا ۱۰۳ راکتور هسته ای، ۲۰ درصد برق مصرفی این کشور را تولید می نمایند، اما از سال ۱۹۷۹ به دلیل نگرانیهای زیست محیطی و اتفاقاتی که در راکتور «نیروگاه هسته ای پنسیلوانیا» روی داد، نیروگاه جدیدی ساخته نشده است. به علاوه، مسئله نگرانیها در مورد مواد زاید و چگونگی دفع آنها در کنار هزینه بالای نیروگاهها از دیگر مشکلات مربوط به استفاده از انرژی هسته ای محسوب می شوند. با این وجود، دولت اوپاما امیدوار است که بتواند موافقت کنگره را برای ساخت نیروگاههای جدید و امن به دست آورد.

انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی یکی دیگر از انرژیهای کاملا پاک محسوب می شود که در آمریکا مورد

توجه جدی دولت قرار گرفته است. برخلاف انرژی هسته‌ای یا سوخته‌های ذغالی، انرژی خورشیدی هیچ گونه مواد زایدی ندارد. با این وجود، در گذشته اقدامات جدی برای گسترش استفاده از انرژی‌های خورشیدی در آمریکا صورت نگرفته است.^{۲۴} در دوران اوباما دولت سرمایه‌گذاری خوبی در این انرژی نموده است و از طرحها و پروژه‌هایی که در این حوزه دست به تحقیق بزنند، حمایت می‌کند. مشکل اصلی انرژی خورشیدی مثل سایر سوخته‌های جایگزین نفت در هزینه تولید آن است. در واقع، انرژی خورشیدی با هزینه تولید ۲۰ تا ۳۰ سنت برای هر کیلووات ساعت نمی‌تواند رقیب خوبی برای انرژی فسیلی با هزینه ۲ تا ۳ سنت باشد. به هر حال، با توجه به سرمایه‌گذاری ۱۵۰ میلیارد دلاری اوباما طی ده سال بر روی انرژی‌های پاک، این امید وجود دارد که هزینه تولید برق از انرژی خورشیدی رو به کاهش گذارد.^{۲۵} در واقع، نیروگاه‌های خورشیدی علاوه بر آنکه با استفاده از یک منبع رایگان و دائم انرژی فراهم می‌کنند، مشکلات متداول در دیگر نیروگاه‌های معمول (همانند نیروگاه‌های هسته‌ای یا سوخته‌های فسیلی) را نیز ندارند. مهم‌ترین مزیت‌های نیروگاه‌های خورشیدی شامل موارد زیر است:

- تولید انرژی بدون مصرف سوخت

نیروگاه‌های خورشیدی برخلاف نیروگاه‌های فسیلی که نفت می‌سوزانند و قیمت برق تابع قیمت نفت و در نتیجه متغیر است، از انرژی رایگان خورشیدی استفاده می‌کنند و در نتیجه بهای انرژی تولیدشده عددی ثابت است.

- حفظ محیط زیست

نیروگاه‌های فسیلی با مصرف نفت و گاز یا ذغال سنگ، هوا و محیط اطراف خود را به شدت آلوده می‌کنند. نیروگاه‌های اتمی نیز به رغم داشتن مزیت‌های بسیار، زباله‌های هسته‌ای تولید می‌کنند که بسیار خطرناکند و دفع آنها بسیار دشوار و هزینه‌بر است، اما نیروگاه‌های خورشیدی هیچ گونه آلودگی ندارند و از این لحاظ با محیط زیست سازگارند.

- امکان ساخت نیروگاههای کوچک و منطقه ای
نیروگاههای متداول به خطوط انتقال برق فشار قوی نیاز دارند که با توجه به طولانی بودن مسیر، هزینه های زیادی برای احداث این گونه شبکه ها مصرف می شود، اما نیروگاههای خورشیدی هم می توانند برق منطقه ای کوچک را تامین کنند و هم به شبکه برق سراسری متصل شوند. ضمن اینکه عمر نیروگاههای فسیلی به دلیل استهلاک زیاد، کم است و بین ۱۵ تا ۳۰ سال برآورد می شود، اما نیروگاههای خورشیدی به دلایل فنی از جمله کم بودن استهلاک طول عمر زیادی دارند.

- عدم نیاز به متخصص

نیروگاههای فسیلی و اتمی به متخصصانی در رده های بالا نیاز دارند و در عین حال باید پیوسته از آنها مراقبت کرد، اما نیروگاههای خورشیدی چندان به متخصص نیاز ندارند و می توان از آنها به صورت خودکار استفاده کرد. علاوه بر موارد نام برده برای استفاده از انرژی خورشیدی در نیروگاهها، انرژی خورشید کاربردهای غیرنیروگاهی بسیاری دارد که از بین آنها می توان به ساخت آبگرمکنهای خورشیدی، حمامهای خورشیدی، آب شیرین کنهای خورشیدی، خشک کنهای خورشیدی، اجاق و کوره های خورشیدی و خانه های خورشیدی (گرمایش و سرمایش و تهویه مطبوع ساختمانها) اشاره کرد.

البته سرمایه گذاری صرفاً بر روی موارد فوق نبوده است. بخش دیگری از سرمایه گذاریهای انجام شده بر روی انرژی بادی، برق آبی و یا منابع بسیار جدیدی می شود که هنوز اطلاعات روشنی در مورد آنها وجود ندارد. در واقع، انرژیهای جایگزین طیف گسترده ای را دربر می گیرد که در اینجا نمی توان به همه آنها اشاره نمود. به هر حال، در زمان باراک اوباما هر گونه تلاش علمی که بر روی کاربردی کردن انرژیهای جدید صورت می گیرد، از حمایت دولت برخوردار است.

بهینه سازی مصرف انرژی

سالیان طولانی نفت و بنزین ارزان در آمریکا باعث شکل گیری سبک خاصی از زندگی

شده است. واقعیت آن است که بسیاری از صنایع آمریکایی به دلیل پایین بودن هزینه سوخت، میل چندانی به سرمایه‌گذاری بر روی کارایی انرژی با هدف کاهش میزان مصرف نداشته‌اند. صنایع آمریکایی در مقایسه با صنایع آلمان و ژاپن پرمصرف‌تر هستند و کمتر به استانداردهای مصرفی توجه می‌نمایند. ماشینهای آمریکایی عمدتاً با سیلندرهای بالا، نمادی از این بی‌توجهی آمریکایی‌ها به اصلاح الگوی مصرف می‌باشد. اصلاح این بی‌توجهی یکی از محورهای راهبرد اواما است. در راهبرد اواما ضمن نقد اصولی و محوری این بی‌توجهی، دولت در پی ایجاد استانداردهای تولیدی است تا شرکتها و بنگاههای تولیدی را مجبور سازد که در زمینه اصلاح الگوی مصرف اقدامات جدی انجام دهند. به عنوان مثال، کمکهایی گسترده دولت اواما به سه شرکت غول‌پیکر ماشین‌سازی با شرایطی صورت گرفت. یکی از این شرایط تلاش برای ساخت ماشینهایی بود که با طبیعت سازگارتر باشند و از میزان مصرف بسیار پایینی برخوردار باشند.

۹۱

در راهبرد اواما اشاره به استانداردهایی می‌شود که شرکتها و بنگاهها را مجبور می‌سازد تا از سوخته‌های فسیلی گذر کنند و به سوخته‌های جدید روی آورند یا دست کم با ایجاد فناوریهای جدید از میزان سوخت خود بکاهند. به علاوه، اواما خواهان سرمایه‌گذاری بر وسایل حمل‌ونقل و ماشینهایی شده که کمتر از سوخت فسیلی استفاده کنند. ماشینهایی با سوخته‌های هیدروژنی و خورشیدی یا برقی از جمله این خودروها هستند.^{۲۶} باراک اواما در پی آن است که با اتخاذ راهکارهایی و از طریق بالابردن میزان کارایی تا ۱۵ درصد، تقاضا برای انرژی برق را تا سال ۲۰۲۰ کاهش دهد. عملی کردن این هدف راهبردی به معنای صرفه‌جویی در حدود ۱۳۰ میلیارد دلار خواهد بود. به علاوه، کاهش ۱۵ درصدی انرژی برق به معنای جلوگیری از تولید ۵ میلیارد تن مواد آلاینده تا سال ۲۰۳۰ خواهد بود. اواما در پی آن است که وزارت انرژی را ملزم سازد تا استانداردهای تولید و مصرف انرژی را سخت‌تر سازد. در حال حاضر این وزارت‌خانه ۳۴ استاندارد در زمینه کارایی دارد که اواما خواهان افزایش تعداد و جدی‌تر کردن آنهاست.

هدف دیگر اواما در زمینه کاهش میزان مصرف انرژی و بهینه‌سازی مصرف سوخت، کاهش مصرف دولت فدرال است. مصرف دولت فدرال در سال ۲۰۰۸ معادل ۵/۱۴ میلیارد

دلار بوده است که در این زمینه دولت فدرال مقام نخست را در سطح جهان دارد. اوباما خواهان آن است که از طریق افزایش ۴۰ درصدی در سطح کارایی طی پنج سال و با بهینه کردن مصرف سوخت در ساختمانها و تاسیسات دولت فدرال، این مبلغ را تا سال ۲۰۲۵ به شدت کاهش دهد. براساس پیش بینی ها، با اقدامات صورت گرفته تا سال ۲۰۱۵ آمریکا ۱۵ درصد کاهش مصرف خواهد داشت.^{۲۷}

نتیجه گیری

یکی از مهم ترین دغدغه های بشر در قرن بیست و یکم، مسئله تامین انرژی پاک است. تامین انرژی به ویژه انرژی که آلودگی گسترده زیست محیطی را به دنبال نداشته باشد، یکی از آرزوهای انسان در قرن جدید خواهد بود. در این بین آمریکا به عنوان یکی از بزرگ ترین تولیدکنندگان انرژی و بزرگ ترین مصرف کننده جهان، از جایگاه ویژه ای برخوردار است. بخش اعظم (حدود ۶۰ درصد) انرژی مصرفی آمریکا از نفت و گاز تامین می شود.^{۲۸} این امر باعث گسترده شدن وابستگی آمریکا به خاورمیانه با توجه به ظرفیت نفتی و گازی آن شده است، به شکلی که دولت آمریکا را وادار نموده تا به دنبال راههای کاهش وابستگی به نفت این منطقه باشد. به عبارت دیگر، آمریکایی ها به خوبی آگاهند که بدون اقدام جدی در زمینه انرژی و با توجه به ماهیت سیاسی بی ثبات خاورمیانه در کنار اهمیت یافتن روز افزون این منطقه در تامین انرژی جهان، چاره ای جز در پیش گرفتن سیاستهای نوین در عرصه انرژی ندارد. این سیاستها باید تامین کننده و تضمین کننده انتقال نفت ارزان از خاورمیانه باشد؛ چیزی که در راهبرد تمامی رؤسای جمهوری آمریکا وجود داشته است. از سوی دیگر، با تلاش در جهت بهینه کردن مصرف سوخت و روی آوردن به سوختهای جدید، در عمل از میزان وابستگی به نفت خاورمیانه کاسته می شود. همان گونه که در بخشهای پیش مورد بررسی قرار گرفت، در راهبرد انرژی باراک اوباما تمامی این محورها به خوبی در کنار هم آورده شده اند تا با توسل به آنها عملاً از وابستگی آمریکا به خاورمیانه کاسته شود و آمریکا از مشکلات زیست محیطی کمتری برخوردار گردد. به تعبیر باراک اوباما: «ما از گذشته تاکنون با مشکل جدی مواجه بوده ایم، این مشکل بزرگ وابستگی ما به مصرف نفت می باشد که

تهدیدی جدی علیه «امنیت ما»، «سلامت جهان» و «اقتصاد ملی» ماست. طی دهه‌های گذشته به خاطر «منافع خاص رهبران»، «ترجیح منافع کوتاه مدت بر بلندمدت» و «نقش بعضی از گروه‌های ذی نفع» ما نتوانسته ایم بر این مشکل فایق آییم. اما هم اکنون ما چاره‌ای جز حل این مشکل نداریم و ما در راستای حل آن حرکت خواهیم کرد.^{۲۹}

با این وجود، باید به این موضوع اشاره نمود که تغییر از انرژیهای فسیلی به انرژیهای جایگزین کار آسانی نخواهد بود. یکی از مشکلات اصلی تمامی انرژیهای جدید قیمت بالای آنها است که رقابت با نفت ارزان قیمت را عملاً مشکل نموده است. در نتیجه، تا زمانی که نفت به شکل ارزان به دست مصرف کننده می‌رسد، بسیار بعید است که انرژیهای جایگزین بتوانند به شکل جدی با سوختهای فسیلی رقابت نمایند. ضمن اینکه با توجه به روند افزایش مصرف انرژی آمریکا در کنار خالی شدن سایر منابع نفتی غیر از خاورمیانه، تلاشهای رهبران این کشور برای کاهش وابستگی به نفت این منطقه نمی‌تواند چندان موفق‌آمیز باشد. واقعیت آن است که با توجه به روند افزایش مصرف نفت جهان به ویژه در کشورهایی چون چین و هند، هر روز بر اهمیت نفت خاورمیانه افزوده می‌شود و راهی آسان برای کاهش اهمیت این منطقه وجود ندارد. به عبارت دیگر دست کم در میان مدت اقتصاد جهان به رغم همه تلاشهای صورت گرفته و تمامی برنامه‌ریزیهای انجام شده به شدت به نفت خلیج فارس وابسته خواهد ماند. □

جدول شماره ۱: ذخایر نفت حوزه خلیج فارس

کشور	ذخایر اثبات شده به میلیارد بشکه	درصد جهانی
عربستان	۲۶۲/۷	۲۲
ایران	۱۳۷	۱۳
عراق	۱۱۵	۹/۷
امارات متحده عربی	۹۷	۸/۲
کویت	۹۹	۸/۳
قطر	۱۵	۱/۳
عمان	۵/۶	۰/۵
یمن	۲/۹	۰/۲
بحرین	-	-
بقیه	۰/۱	-
جمع	۷۳۵/۳	۶۳/۳

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2005

جدول شماره ۲: میزان ذخیره نفت آمریکا (میلیارد بشکه)

کشور	میزان ذخیره نفت	رتبه در جهان
عربستان	۲۶۶,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱
کانادا	۱۷۸,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲
ایران	۱۳۲,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۳
عراق	۱۱۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۴
کویت	۱۰۴,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵
امارات	۹۷,۸۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
ونزوئلا	۷۹,۷۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۷
روسیه	۶۰,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۸
لیبی	۳۹,۱۳۰,۰۰۰,۰۰۰	۹
نیجریه	۳۵,۸۸۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۰
آمریکا	۲۱,۷۶۰,۰۰۰,۰۰۰	۱۱

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۳: تولید نفت آمریکا (میلیون بشکه)

رتبه در جهان	کشور	تولید نفت
۱	عربستان	۱۱,۰۰۰,۰۰۰
۲	روسیه	۹,۸۷۰,۰۰۰
۳	آمریکا	۸,۳۲۲,۰۰۰
۴	ایران	۴,۱۵۰,۰۰۰
۵	مکزیک	۳,۷۸۴,۰۰۰
۶	چین	۳,۷۳۰,۰۰۰
۷	کانادا	۳,۰۹۲,۰۰۰
۸	نروژ	۲,۹۷۸,۰۰۰
۹	ونزوئلا	۲,۸۰۲,۰۰۰
۱۰	کویت	۲,۶۶۹,۰۰۰

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۴: میزان ذخیره نفت آمریکا (میلیارد بشکه)

سال	مصرف نفت	رتبه در جهان
۲۰۰۳	۱۹,۶۵۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۴	۱۹,۶۵۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۵	۱۹,۶۵۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۶	۲۰,۰۳۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۷	۲۰,۷۳۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۸	۲۰,۶۸۰,۰۰۰	۱
۲۰۰۹	۲۰,۶۸۰,۰۰۰	۱

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۵: میزان ذخایر اثبات شده گاز آمریکا (تریلیون متر مکعب)

سال	ذخایر اثبات شده گاز	رتبه در جهان
۲۰۰۳	۵,۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۴	۵,۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۵	۵,۱۹۵,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۶	۵,۳۵۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۷	۵,۴۵۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۸	۵,۹۷۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶
۲۰۰۹	۵,۹۷۷,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۶

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۶: تولید گاز آمریکا (میلیارد متر مکعب)

رتبه در جهان	تولید گاز آمریکا	سال
۲	۵۴۸,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۴
۲	۵۴۸,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۵
۲	۵۳۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۶
۲	۵۳۱,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۷
۲	۵۴۵,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۸
۲	۵۴۵,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۹

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۶: تولید گاز آمریکا (میلیارد متر مکعب)

رتبه در جهان	میزان مصرف	سال
۱	۶۴۰,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۴
۱	۶۴۰,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۵
۱	۶۳۳,۶۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۶
۱	۶۳۵,۱۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۷
۱	۶۵۲,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۸
۱	۶۵۲,۹۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۰۰۹

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۸: ذخایر نفت دریای خزر

کشور	ذخایر اثبات شده به میلیارد بشکه	درصد جهانی
روسیه	۷۲,۳	۹,۲۸۵
قزاقستان	۳۹,۲	۱,۲۹۵
آذربایجان	۷	۰,۳۱۸
ازبکستان	۰,۶	۰,۱۵۲
ترکمنستان	۰,۵	۰,۲۰۲
بقیه	۲,۴	۰,۱۴۱
جمع	۱۲۲,۴	۱۱,۳۹۳

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

◆ اسرائیل شناسی - آمریکا شناسی

جدول شماره ۹: ذخایر نفت قاره آفریقا

کشور	ذخایر اثبات شده به میلیارد بشکه	درصد جهانی
لیبی	۳۹,۱	۳,۳
نیجریه	۳۶,۳	۳
الجزایر	۱۱,۸	۱
آنگولا	۸,۸	۰,۷
مصر	۳,۶	۰,۳
بقیه	۱۳,۲	۱
جمع	۱۱۲,۲	۹,۴

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

جدول شماره ۱۰: ذخایر نفت قاره آمریکا

کشور	ذخایر اثبات شده به میلیارد بشکه	درصد جهانی
آمریکا	۲۹,۴	۲,۵
ونزوئلا	۷۷,۲	۶,۵
برزیل	۱۱,۲	۰,۹
کانادا	۱۶,۸	۱,۴

SOURCE: BP. Statistical Review of World Energy, 2009

پاورقیها:

۱. بهزاد احمدی، «انرژی و نانو تکنولوژی: راهبرد برای آینده»، تهران: موسسه ابرار معاصر تهران، شهریور ۱۳۸۴، بولتن ویژه شماره ۸۴، ۷۶/۱۰/۴، ص ۱۲.
2. <http://www.bwea.com/energy/need.html>
3. <http://www.fueleconomy.gov/Feg/current.shtml>
4. www.gardian.co.uk
5. EIA, Renewable Energy Consumption and Electricity 2008 Statistics, Table1:U.S. Energy Source.004-2008(July 2009).
6. <http://www1.eere.energy.gov/biomass/>
7. Energy Information Administration, Annual Energy Review 2008.table1.2 June 2009.
۸. سعید میرترابی، مسایل نفت ایران، تهران: نشر قومس، ۱۳۸۴، ص ۹۱.
9. Energy Information Administration, Caspian Sea Region: U.S. Department Of Energy, Energy Information Administration, July 2001.
10. <http://bashgah.net/pages-8563.html>
11. http://www.whitehouse.gov/agenda/energy_and_environment/
۱۲. دانیل برگین، نفت، پول، قدرت، ترجمه: منوچهر عینی، جلد دوم، تهران: انتشارات روابط عمومی شرکت ملی نفت ایران، ۱۳۷۴، ص ۷۵۲.
13. Barack Obama And Joe Biden, "New Energy For America", at: www.barackobama.com/pdf/factsheet_energy_speech_080308.pdf
14. <http://www.barackobama.com/issues/newenergy/index.php>
۱۵. در ارتباط با پروتکل کیوتو و تعهدات آمریکا در این زمینه رجوع شود به:
http://unfccc.int/essential_background/kyoto_protocol/items/1678.php
16. <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?ArticleID=6041&DocumentID=556&l=en>
17. <http://domesticfuel.com/2009/02/24/obama-calls-for-15-billion-for-alternative-energy-development/>
18. http://www.eia.doe.gov/cneaf/alternate/page/renew_energy_consump/rea_prereport.html
19. http://www.eia.doe.gov/cneaf/alternate/page/renew_energy_consump/table8.pdf
۲۰. احمدی، پیشین، ص ۳۲.
21. Barack Obama, Ibid.
22. <http://www.eia.doe.gov/cneaf/solar.renewables/page/ghpsurvey/ghpsurvey.html>
۲۳. احمدی، پیشین، ص ۳۴.
24. EIA, Renewable Energy Consumption and Electricity 2008 Statistics, Table1:U.S. Energy Source.004-2008(July 2009).
25. <http://ecologic.eu/1337>
26. www.alpinesurvival.com/solar-power-wind-power.html
27. Barack Obama and Joe Biden, Ibid.
28. Barack Obama, Ibid.
29. EIA, Renewable Energy Consumption and Electricity 2008, Statistics, Ibid.
30. Barack Obama, Ibid.