

چکیده

این مقاله تلاش دارد با اتخاذ رویکردی جدید نسبت به تحولات کنونی بازار نفت جهان، جایگاه خاورمیانه را در شرایط متحول کنونی تبیین کند. برای این منظور، مبنای تحلیلی جدیدی در چارچوب «نظریه اوج تولید» برای تشریح تحولات کنونی بازار و سمت وسوی آینده آن مورد استفاده قرار گرفته است. آیا تحولات کنونی بازار را باید همانند گذشته به صورت شوکی تلقی کرد که اغلب با افزایش قیمت‌های نفت و شماری تغییرات کم‌اهمیت تر همراه است و یا اینکه، شوک‌های نفتی گذشته را باید به عنوان پیش‌لرزه‌های زمین‌لرزه‌ای قدرتمند دانست، زمین‌لرزه‌ای که نظمی جدید را در بازار نفت حاکم خواهد کرد و بر نقش و جایگاه خاورمیانه در بازار انرژی جهان، به شدت تاثیر خواهد گذاشت؟ این مقاله دیدگاه دوم را پذیرفته و تلاش کرده است علل بروز این زمین‌لرزه و پیامدهای آن را بر پنج کشور عمده نفت خیز خاورمیانه شرح دهد.

کلیدواژه‌ها: منطقه خاورمیانه، صنعت نفت و گاز، شوک نفتی، نظریه اوج تولید،

سرمايه گذارى، توسعه اقتصادى

* دکتری علوم سیاسی و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد، واحد نوشهر - چالوس

فصلنامه مطالعات خاورمیانه، سال دوازدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۴، صص ۱۵۴-۱۱۷.

منطقه خاورمیانه، در خلال چند دهه اخیر، به واسطه سهم عمده ای که در زمینه تولید نفت مورد نیاز جهان ایفا کرده، جایگاهی ممتاز در بازار نفت داشته است. واقعیت این است که این منطقه از نظر سهم ذخایر نفت و گاز جهان، با هیچ منطقه دیگری قابل مقایسه نیست. خاورمیانه یا به تعبیر دقیق تر منطقه خلیج فارس، بر اساس آمار رسمی، به تنهایی حدود دوسوم ذخایر نفت و یک سوم ذخایر شناخته شده گاز جهان را در خود جای داده است. پنج کشور عمده نفت خیز این منطقه شامل عربستان، ایران، عراق، کویت و امارات همواره سهم عمده ای از نیاز بازار جهانی به انرژی فسیلی را تامین کرده اند. البته سهم این کشورها در عرضه نفت به بازار، نوسانات عمده ای را تجربه کرده است. به طور مختصر می توان گفت این پنج کشور، پیش از شوک اول نفتی در سال ۱۹۷۳، به تنهایی حدود ۴۰ درصد از نفت مورد نیاز جهان را تامین می کردند و پس از این تاریخ، به تدریج به تولید کنندگان نوسان دار در بازار تبدیل شدند. بدین معنا که با افزایش تدریجی سهم دیگر مناطق در تولید نفت جهان از اواسط دهه ۱۹۷۰ به بعد، منطقه خلیج فارس سهمی متغیر در زمینه تولید بر عهده گرفت و به طور کلی کمبود موجود در بازار را با عرضه نفت خود جبران می کرد. در این زمان سهم این منطقه در تولید نفت جهان به بین ۱۸ تا ۲۹ درصد کاهش پیدا کرد.

با این حال، پرسشی که در این میان مطرح می شود این است که آیا در شرایط امروزی بازار نفت، خاورمیانه و به تعبیر دقیق تر منطقه خلیج فارس، همچنان نقش سنتی خود را به عنوان تولید کننده نوسان دار نفت حفظ خواهد کرد و یا اینکه تحولات ساختاری موجود بازار، وضعیت نوینی را برای کشورهای نفت خیز خاورمیانه به همراه خواهد آورد و آنها را در جایگاه تازه ای در بازار نفت جهان قرار خواهد داد؟ فرضیه ای که در پاسخ به این پرسش در مقاله حاضر مطرح شده این است که به واسطه نزدیک شدن زمان اوج تولید نفت، نقش خاورمیانه در بازار از تولید کننده نوسان دار به تامین کننده حیاتی نفت تبدیل خواهد شد. با این حال این منطقه، در میان مدت قادر نخواهد بود نیاز فزاینده جهان به انرژی فسیلی را تامین کند. مقصود از «اوج تولید نفت»، مرحله ای است که طی آن تولید نفت در سطح جهان به حداکثر خود خواهد رسید و پس از آن

سیر نزولی تولید آغاز خواهد شد. مراد از «تامین کننده حیاتی نفت»، نیز این است که خاورمیانه از این پس به عنوان جبران کننده کمبود عرضه دیگر مناطق در بازار عمل نخواهد کرد، بلکه شرایط بازار به گونه ای است که به حداکثر سقف تولید این منطقه، برای تامین نیازهای فزاینده اش نیاز مبرم پیدا خواهد کرد. در این مقاله، ابتدا بحثی تحلیلی درباره تحولات بنیادین بازار نفت جهان، ظرف چند سال اخیر، مطرح خواهد شد و در این زمینه، سه رویکرد متفاوت در خصوص تبیین این تحولات مورد بررسی قرار خواهد گرفت. پس از آن، نظریه اوج تولید و مبانی استدلالی این نظریه در خصوص علل، نشانه ها و پیامدهای این پدیده تشریح می شود. بخش دیگر این مقاله به بررسی وضعیت ذخایر نفت و توان بالقوه خاورمیانه در زمینه تامین نیازهای آتی جهان به انرژی فسیلی اختصاص پیدا کرده است که طی آن با بهره گیری از مباحث مطرح شده در چارچوب نظریه اوج تولید، جایگاه آتی خاورمیانه در نظم جدید نفتی جهان تبیین خواهد شد.

نظم نفتی جدید در حال ظهور

چنین به نظر می رسد که نظم نفتی تازه ای در سطح جهان در حال ظهور است. یکی از نشانه های عمده این نظم جدید را می توان در ارتباط با افزایش تدریجی و بی سابقه نفت در بازار مشاهده کرد، هر چند که همه ویژگیها و پیامدهای این نظم جدید، به افزایش قیمتها محدود نمی شود. درباره افزایش بی سابقه قیمتهای نفت خام در خلال ۲ تا ۳ سال اخیر، تحلیلها و گمانه زنیهای بسیاری مطرح شده است. به طور معمول در اخبار رسانه ها و مطبوعات، عوامل مقطعی فراوانی در خصوص افزایش بهای نفت مطرح می شود که از آن جمله می توان به حوادث خشونت بار در عراق و در کل در خاورمیانه، توفان در آمریکای لاتین، افزایش بهای فرآورده های پالایشی نظیر بنزین، کاهش ذخایر راهبردی و تجاری در کشورهای مصرف کننده، کاهش ظرفیت پالایشگاهها و یا بروز مشکل مقطعی برای یک تولید کننده عمده نفت و مسایلی از این قبیل اشاره کرد. با این حال، اگر توجه خود را از این حوادث و علل مقطعی دور کنیم و تحولات چند سال اخیر بازار نفت را در نظر بگیریم، متوجه خواهیم شد که بهای نفت در خلال سه سال گذشته، به صورت تدریجی بیش از ۲ برابر افزایش پیدا کرده و به مرز

بی سابقه بالاتر از ۶۰ دلار در هر بشکه رسیده است. نکته جالب توجه این است که اوپک در فاصله سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۲، ناچار شد برای جلوگیری از افت بیش از حد قیمت‌ها، چندین بار سقف تولید خود را کاهش دهد تا قیمت‌ها را در محدوده ۲۲ تا ۲۸ دلار حفظ کند. اما به فاصله اندکی پس از این زمان، رشد تدریجی قیمت‌ها آغاز شد. به طوری که اوپک پس از بیش از دودهه، در موقعیتی قرار گرفت که این بار برای جلوگیری از افزایش بیش از حد قیمت‌ها، سیاست افزایش سقف تولید را در دستور کار خود قرار داد.

بدین ترتیب پرسشی که در اینجا مطرح می شود، این است که بازار نفت ظرف ۲ تا ۳ سال اخیر شاهد چه تحولات و روندهایی بوده که پدیده نوین افزایش تدریجی بهای نفت به میزان بی سابقه کنونی را به همراه آورده است؟ نکته قابل ذکر در اینجا این است که روند کنونی افزایش بهای نفت، برخلاف شوکهای نفتی سابق، حالت ناگهانی نداشته بلکه به صورت تدریجی رخ داده است. ضمن اینکه عواملی که افزایش کنونی قیمت‌های نفت را به همراه آورده اند نیز، با عوامل افزایش بهای نفت در خلال شوکهای نفتی، کاملاً تفاوت دارند. برای پاسخ دادن به این سؤال که چه عوامل و روندهایی نظم کنونی در بازار را به همراه آورده اند، باید به مفهومی اشاره کرد که از آن تحت عنوان «عوامل بنیانی بازار» یاد می شود. در واقع، پرداختن به عوامل بنیانی بازار به ماکمک می کند که تحولات عمیق تر بازار نفت جهان را فراتر از تحولات مقطعی آن مورد بررسی قرار دهیم. مراد از عوامل بنیانی بازار، جریانهای عرضه، تقاضا و سرمایه گذاری در صنعت نفت جهان است. در واقع، بحث ما در اینجا این است که موج اخیر مربوط به افزایش تدریجی بهای نفت، ناشی از تحولات صورت گرفته در عوامل بنیانی بازار نفت است و به ویژه در این بحث، دو عامل عرضه و تقاضا از اهمیت بیشتری برخوردارند.

سه رویکرد متفاوت در تبیین تحولات بازار

مدتهاست که کارشناسان و تحلیلگران مسایل نفت، تلاش کرده اند الگوهایی را برای تبیین وضعیت بازار و پیش بینی تحولات آینده آن ارایه کنند. با توجه به اینکه نفت در خلال

دهه‌های اخیر به عنوان عمده‌ترین منبع انرژی برای زندگی امروزی بشر مطرح شده، بحث درباره روندهای آینده تولید و مصرف نفت، همواره با حساسیتها و مجادلات فراوانی همراه بوده است. در چارچوب نگرش به این عوامل بنیانی، سه رویکرد متفاوت را می‌توان از هم تشخیص داد که عبارتند از: رویکرد خوش بینانه، رویکرد بینابین و رویکرد بدبینانه که به تعبیری می‌توان از آن تحت عنوان رویکرد واقع بینانه نیز یاد کرد.

۱. رویکرد خوش بینانه: هواداران فناوری و اقتصاد به این رویکرد معتقدند. آنها می‌گویند: بشر در یکصد سال آینده نیز همچنان قادر است از منابع سوختی فسیلی برای تامین احتیاجات خود به انرژی استفاده کند. یکی از صاحب نظران بنام این رویکرد پیتر اودر است. به گفته وی «تاکنون تنها ۲۵ درصد نفت جهان مصرف شده است و ۸۵ درصد دیگر آن باقی مانده است. بدین ترتیب همچنان ذخایر عظیمی از نفت متعارف و غیر متعارف در زیر زمین باقی مانده است و به تدریج با پیشرفت فناوری و بالارفتن قیمت‌های نفت، زمینه بهره برداری از منابع جدید فراهم خواهد شد.»^۱ مایکل لینچ یکی دیگر از صاحب نظران بنام در این رویکرد است. وی ریاست مرکز جهانی تحقیقات استراتژی اقتصاد و انرژی نفت را برعهده دارد. به اعتقاد وی، آمار مربوط به نفت قابل برداشت از مخازن زیرزمینی، هیچ گاه ثابت نبوده است و با توجه به عوامل اقتصادی و سطح توسعه در محل و همچنین پیشرفت فناوری، میزان نفت قابل برداشت افزایش خواهد یافت و همین امر سبب خواهد شد زمان فرارسیدن اوج تولید، مرتب به عقب رانده شود. با این حال گروه کارشناسان خوشبین نیز فرارسیدن اوج تولید نفت را در آینده می‌پذیرند و زمان آن را در حدود سال ۲۰۵۰ برآورد می‌کنند.^۲

۲. رویکرد بینابین: اداره تحقیقات زمین شناسی آمریکا،^(۱) آژانس اطلاع رسانی انرژی آمریکا^(۲) و آژانس بین المللی انرژی^(۳) را می‌توان به عنوان مراکزی که رویکردی بینابین به مسئله تولید و عرضه نفت دارند، تلقی کرد. عموم این مراکز معتقدند جهان در مجموع ۳ تریلیون بشکه نفت در خود جای داده است و در حال حاضر کمتر از یک تریلیون بشکه از این

1. United States Geology Survey (USGS)

2. Energy Information Agency (EIA)

3. International Energy Agency (IEA)

نفت مصرف شده است. بنابراین، همچنان نفت زیادی برای اکتشاف باقی مانده است و در عین حال زمینه لازم برای استخراج نفت‌های غیر متعارف نیز در حال فراهم شدن است. هواداران رویکرد بینابین، زمان فرارسیدن اوج تولید را بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۷ پیش بینی کرده‌اند.^۳ البته برخی، دیدگاه‌های کارشناسان این مراکز را جزو رویکرد خوش بینانه قرار می‌دهند. به ویژه این تقسیم بندی درباره آنهایی که زمان اوج تولید را در ۲۰۳۷ پیش بینی می‌کنند، درست به نظر می‌رسد.

۳. رویکرد بدبینانه: این رویکرد که در بحث حاضر نیز بیشتر مورد توجه است، اساساً توسط یک کارشناس نفتی آمریکایی به نام دکتر ام. کینگ هوبرت در سال ۱۹۵۴ مطرح شد. امروز دکتر کولین کمپل به عنوان سخنگوی اصلی این رویکرد مطرح است. هواداران این رویکرد، در سال‌های اخیر در چارچوب مؤسسه ای تحت عنوان مؤسسه مطالعه اوج تولید نفت^(۱) فعالیت می‌کنند. این مؤسسه در سال ۲۰۰۱ پایه گذاری شد و در آن طیف مختلفی از متخصصان صنعت نفت، کارشناسان زمین شناسی و سیاستمداران سابق حضور دارند.^۴ باید توجه داشت که بحث اوج تولید نفت اساساً توسط صاحب نظران این رویکرد مطرح شده و بعداً مورد قبول هواداران دو رویکرد دیگر نیز قرار گرفته است. در واقع می‌توان گفت، امروزه اختلاف نظر میان هواداران این سه رویکرد در خصوص خود پدیده اوج تولید نیست، بلکه در ارتباط با زمان فرارسیدن آن است.

هوبرت به عنوان یک کارشناس نفتی، عملکرد میدان‌های مختلف نفتی در آمریکا را مورد بررسی قرار داد و نظریه اوج تولید را سال‌ها قبل در ۱۹۵۴ مطرح کرد. براساس این نظریه، فعالیت تولیدی در یک میدان نفتی، از یک منحنی که شبیه حرکت زنگوله البته به شیوه معکوس آن است، تبعیت می‌کند. بدین ترتیب که ابتدا حرکت تولید به کندی آغاز می‌شود و بعد شتاب می‌گیرد. سپس خط سیر حرکت منحنی به اوج خود می‌رسد و از آن پس، روند نزولی خود را آغاز می‌کند. هوبرت چنین ابراز عقیده کرد که اوج تولید یک میدان نفتی براساس این منحنی، زمانی خواهد بود که نیمی از نفت قابل برداشت آن استخراج شده

1. Association for Study of Peak Oil (ASPO)

باشد.^۵ بدین ترتیب، هوبرت برای هر میدان نفتی یک منحنی طول عمر در نظر گرفت که از مرحله آغاز تولید به مثابه تولد میدان آغاز می شود و در مسیر رشد تا فرا رسیدن مرحله بلوغ، سیری شتابان پیدا می کند. پس از مرحله بلوغ که با فرا رسیدن اوج تولید میدان هم زمان است، دوره افول عمر میدان آغاز می شود که علامت مشخصه آن کاهش تدریجی تولید خواهد بود. وی اعلام کرد که این منحنی را می توان برای پیش بینی روند تولید نفت در تعدادی از میدانهای نفتی، کل ذخایر نفت یک کشور و حتی جهان در نظر گرفت. محاسبات وی نشان داد که تولید نفت در آمریکا در سال ۱۹۷۰ به اوج خود خواهد رسید و این کشور نیز در همین زمان اوج تولید را تجربه کرد.^۶ به نظر می رسد در تحلیل علل افزایش کنونی قیمت‌های نفت، دیدگاه‌های مطرح شده در چارچوب رویکرد سوم، از نقاط قوت بیشتری برخوردار است؛ چرا که شواهد بسیاری صحت و درستی این رویکرد را نشان می دهد. در چارچوب این رویکرد، پیش بینی‌های متفاوتی در خصوص زمان اوج تولید مطرح شده است. گروهی از اعضای مؤسسه اسپو، اوج تولید را در سال ۲۰۰۴ ذکر کرده اند. دکتر کالین کمپل، سخنگوی اسپو، در تازه ترین اظهاراتش احتمال فرارسیدن اوج تولید را در ۲۰۰۶ مطرح کرده است،^۷ اما وی پیش از این سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ را برای اوج تولید در نظر گرفته بود.

در صورتی که بخواهیم در چارچوب رویکرد اخیر علل ظهور نظم نفتی جدید را توضیح دهیم، باید به طور خلاصه گفت که فرارسیدن و یا قریب الوقوع بودن زمان اوج تولید، در ظهور این نظم جدید نقش اساسی داشته است. در شرایط کنونی بازار، تقاضا به طور فزاینده در حال افزایش است، اما افزایش ظرفیت تولید نفت در نقاط مختلف با مشکلات عمده‌ای مواجه شده است. در نتیجه، عملاً ظرفیت تولید اضافی نفت^(۱) که از عوامل عمده تثبیت شرایط بازار به شمار می رود، از میان رفته است. به همین علت، سقف تولید و تقاضا در بازار نفت به میزان بی سابقه‌ای به یکدیگر نزدیک شده است. این امر، انعطاف پذیری روندهای عرضه و تقاضا در

۱. مقصود از ظرفیت اضافی تولید، این است که یک کشور یا گروه نفتی قادر باشد فراتر از ظرفیت موجود تولید، ظرف مدت کوتاهی تولید خود را به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش دهد. این ظرفیت اضافه تولید از آنجا حایز اهمیت است که در صورت بروز مشکل برای تولیدکننده، امکان جایگزینی سریع نفت خارج شده از بازار وجود داشته باشد. ظرف سالهای اخیر، کشورهای عضو اوپک به ویژه عربستان، ظرفیت تولید قابل ملاحظه‌ای در اختیار داشتند.

بازار را به شدت کاهش داده و شرایط تنش آمیزی را حاکم کرده است. به واسطه همین شرایط است که کوچک ترین رویداد در بازار، بهای نفت را به سقف جدیدی بالا می برد، بدون آنکه بهای نفت به سقف قبلی بازگردد. البته در صورتی که این شرایط حاکی از فرارسیدن یا نزدیک شدن زمان اوج تولید باشد، افزایش بیشتر بهای نفت در بازار کاملاً محتمل خواهد بود. گروهی از کارشناسان معتقدند، با فرارسیدن مرحله اوج تولید، بهای نفت در حد ۸۰ تا ۱۱۰ دلار در هر بشکه افزایش خواهد یافت.^۱ برای آنکه نظریه اوج تولید بهتر تشریح شود، ابتدا لازم است برخی توضیحات در خصوص ماهیت نفت موجود در زیرزمین، انواع مختلف نفت و برخی اصطلاحات رایج در این بحث ارائه شود و سپس بابهره گیری از این اصطلاحات، این نظریه تبیین گردد. به ویژه باید به این نکته توجه داشت که نظریه اوج تولید، از سوی کارشناسان زمین شناسی که به نیروهای طبیعت و محدودیتها و امکانات آن توجه بیشتری مبذول می کنند، مطرح شده است، بنابراین برای فهم نظر آنها باید کلید واژه هایی را که به کار می برند، بشناسیم. در ابتدا باید توجه داشت نفتی که در داخل مخازن زیرزمینی قرار دارد، همانند یک حوضچه نیست. یعنی نفت در محفظه هایی خالی در زیرزمین انبار نشده است، بلکه این ماده در داخل حفره ها و شکافهای موجود در سنگ مخزن قرار دارد و هنگام استخراج، نفت از داخل این حفره ها و شکافها به درون چاه استخراجی کشیده شده و به سطح زمین می رسد. بر این اساس، حرکت نفت در داخل این حفره ها و شکافها تابع قوانین فیزیکی خاصی است و محدودیتهایی نیز برای این حرکت وجود دارد. به همین علت است که تمام نفت موجود در یک مخزن اساساً قابل استخراج نیست. از همین رو، در صنعت نفت اصطلاحات مختلفی در این باره مورد استفاده قرار می گیرد:

۱. نفت درجا:^(۱) مقصود، کل نفتی است که در یک میدان نفتی موجود است و همان

طور که گفته شد، همواره درصدی از این نفت و نه همه آن قابل استخراج است؛

۲. ذخیره اثبات شده:^(۲) به معنای میزانی از نفت در جاست که با توجه به سطح موجود

1. Oil in Place
2. Proved Reserve

فناوری در دسترس و شرایط اقتصادی قابل برداشت است. امروزه در تخمینهای اولیه، به طور متوسط یک سوم نفت در جای مخزن را به عنوان ذخیره اثبات شده آن در نظر می گیرند؛
۳. ضریب بازیافت^(۱): به معنای درصدی از نفت درجاست که در طول عمر میدان نفتی از آن قابل برداشت است؛

۴. نفت متعارف^(۲): نفتی است که به طور عمده با هزینه ای به نسبت اندک از طریق حفر چاه از داخل زمین استخراج می شود. این نوع نفت تاکنون بخش اعظم تولید نفت جهان را تشکیل داده و تا آینده ای دور نیز همین وضع را حفظ خواهد کرد؛

۵. نفت غیر متعارف^(۳): درباره تعریف نفت غیر متعارف، اجماع نظری میان کارشناسان نفتی وجود ندارد. انجمن اسپون نفتی را که بهره برداری از آن پرهزینه تر و مشکل تر است، جزو نفت غیر متعارف به حساب می آورد. بدین ترتیب انواع مختلفی از نفت غیر متعارف را می توان به شرح زیر مورد شناسایی قرار داد: نفت سنگین، نفت آبهای عمیق، نفت مناطق قطبی، گاز طبیعی، مایعات گازی و گاز غیر متعارف.

مبانی استدلالی نظریه اوج تولید

نظریه اوج تولید نفت را می توان به طور خلاصه در بندهای زیر توضیح داد:

۱. بحث اوج تولید تابعی از روند تمام شدن ذخایر است. اگر این واقعیت انکار ناپذیر را در نظر بگیریم که نفت، سوختی فسیلی است و در گذشته ای دور ظرف چند صد میلیون سال تشکیل شده است، به طور منطقی می توان این بحث را مطرح کرد که با برداشت نخستین بشکه نفت، روند تهی شدن ذخایر آغاز شده است و بحث تنها بر سر این است که منحنی مربوط به مصرف نفت تاجه اندازه و تا به کجا کشیده خواهد شد و نقطه اوج تولید کجا خواهد بود.^۹

۲. برای مشخص کردن زمان اوج تولید باید به دو پرسش ساده پاسخ دهیم: اینکه، چه میزان نفت کشف شده است؟ و این میزان نفت چه زمانی کشف شده است؟ این اطلاعات

1. Recovery Rate
2. Conventional Oil
3. Unconventional Oil

برآوردی از روند اکتشاف در گذشته، در اختیار ما قرار می دهد و براساس آن می توان تخمین زد در آینده چه میزان نفت پیدا خواهد شد. بدین ترتیب می توان یک منحنی درباره روند اکتشاف نفت از گذشته تا به حال رسم کرد و خط سیر حرکت منحنی را در آینده نیز پیش بینی نمود. نکته مهم در نظریه اوج تولید، این است که روند تولید نفت تابعی از روند اکتشاف آن است.^{۱۰} در واقع ما پیش از تولید نفت باید آن را کشف کنیم. بنابراین می توان گفت براساس منحنی مربوط به اکتشاف نفت، می توان منحنی تولید را نیز ترسیم و روند آتی تولید نفت را نیز پیش بینی کرد.

۳. اکتشاف نفت در سطح جهان براساس آمارهای معتبر، در سال ۱۹۶۴ به اوج خود رسید. از آن پس تاکنون، روند اکتشاف سیری نزولی پیدا کرده است. در حال حاضر سقف تولید (برداشت از ذخایر) بسیار فراتر از میزان اکتشاف نفت است. به طور متوسط سالانه ۲۵ میلیارد بشکه نفت تولید و مصرف می شود، در حالی که تنها حدود ۷ میلیارد بشکه نفت جدید کشف می گردد و جایگزین نفت مصرف شده می شود.^{۱۱} بر این اساس می توان گفت ذخایر نفتی کشف شده در سابق، به سرعت در حال مصرف است. تجربیات مناطق مختلف تولید کننده نفت نیز، فرارسیدن اوج تولید پس از مرحله اوج اکتشاف را ثابت کرده است. برای مثال، در آمریکا اوج اکتشاف با کشف میدانهای نفتی تگزاس در سال ۱۹۳۸ فرارسید و این کشور در سال ۱۹۷۰ اوج تولید را تجربه کرد.

۴. هواداران نظریه اوج تولید در تحلیلهای خود، اولویت و اهمیت اساسی را به نفت متعارف می دهند. باید توجه داشت که نفت متعارف، بخش اعظم تولید نفت در سطح جهان را تاکنون به خود اختصاص داده و ۹۵ درصد نفت تولید شده را تشکیل داده است. در آینده نیز همچنان بخش عمده تولید نفت جهان از نوع نفت متعارف خواهد بود. اساساً بحث اوج تولید نیز تحت تاثیر روند تولید نفت متعارف مطرح شده است.^{۱۲} اقتصاد دانان مایلند چنین ادعا کنند که به واسطه پیشرفت فناوری و افزایش تقاضا، امکان بهره برداری بهتر از منابع نفت غیر متعارف فراهم خواهد شد. با این حال واقعیت غم انگیز این است که عرضه این نوع نفت با کندی بسیار صورت خواهد گرفت و علت آن نیز تولید این نوع نفت پرهزینه و استخراج دشوار آن است.

۵. بر مبنای نظریه اوج تولید گفته می‌شود، هرگاه نیمی از نفت قابل استخراج یک میدان نفتی برداشت شود، تولید آن میدان به اوج خود خواهد رسید و پس از آن سیر نزولی پیدا خواهد کرد. همین بحث را می‌توان در ارتباط با ذخایر نفتی یک کشور و یا کل ذخایر نفتی جهان مطرح کرد. بر این اساس، به طور ساده می‌توان گفت هر زمان که در عرصه تولید، میزان برداشت از ذخایر نفت متعارف جهان از مرز ۵۰ درصد فراتر رود، اوج تولید نفت در سطح جهان فرا خواهد رسید. بر اساس جدیدترین آمار انجمن اسپو در سال ۲۰۰۵، وضعیت ذخایر و تولید نفت متعارف جهان بدین شرح است (جدول شماره ۱). بدین ترتیب مجموع نفت متعارف جهان را می‌توان در حدود ۱۸۵۰ میلیارد بشکه تخمین زد. در صورتی که این برآورد کلی صحت داشته باشد، زمان فرارسیدن اوج تولید نفت در جهان بسیار نزدیک خواهد بود. به گفته کالین کمپل، بر اساس این آمار، اوج تولید در سال ۲۰۰۶ فرا خواهد رسید.^{۱۲} باید توجه داشت که پیش از این، بر اساس آماری دیگر اوج تولید نفت در سطح جهان در حدود سالهای ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ ذکر می‌شد.

۵. منطقه عمده‌ای که رفتار تولیدی آن بر روند اوج تولید تاثیر خواهد گذاشت، خاورمیانه است. در واقع تولید نفت متعارف در نقاط دیگر جهان به غیر از خاورمیانه، در سال ۱۹۹۷ به اوج خود رسیده است و از آن پس افزایش تولید نفت غیر متعارف و افزایش سهم خاورمیانه در تولید، قادر خواهد بود فرارسیدن اوج تولید را به عقب بیندازد. خاورمیانه تنها منطقه‌ای است که هنوز بخش قابل توجهی از ذخایر نفتی اش را مصرف نکرده است. میزان نفت تولید شده در این منطقه، حدود ۳۶ درصد کل ذخایر اثبات شده آن به اضافه ذخایری است که به احتمال در آینده کشف خواهند شد. بنابراین، خاورمیانه بر خلاف دیگر نقاط جهان هنوز به اوج تولید در زمینه نفت متعارف نرسیده است.^{۱۴} البته برخی از هواداران نظریه اوج تولید، در این خصوص دیدگاه دیگری در ارتباط با وضعیت ذخایر خاورمیانه مطرح می‌کنند که در صفحه‌های آتی به آن پرداخته خواهد شد.

وضعیت نفت غیرمتعارف در چارچوب نظریه اوج تولید

همان طور که ذکر شد، هواداران نظریه اوج تولید اساساً وضعیت ذخایر و روند اکتشاف و تولید نفت متعارف در سطح جهان را مبنای محاسبات خود قرار می دهند. این کارشناسان، نقش چندانی برای نفت غیر متعارف در ارتباط با مسئله اوج تولید قایل نیستند. از نظر آنها، نفت غیر متعارف قادر نیست اوج تولید را به میزان قابل توجهی تحت تاثیر قرار دهد و وقوع آن را به تاخیر اندازد. با این حال، نفت غیر متعارف قادر است بر روند کاهش تولید پس از فرارسیدن مرحله اوج آن، تاثیر بگذارد و از شدت این روند بکاهد. اما نکته قابل توجه در نظریه اوج تولید، این است که تولید نفت غیرمتعارف نیز به فاصله چند سال پس از نفت متعارف به اوج خواهد رسید و از آن پس روند کاهش تولید نفت شدت بیشتری پیدا خواهد کرد. وضعیت هر یک از انواع نفت غیرمتعارف در چارچوب این نظریه بدین شرح است:

نفت سنگین^(۱): سنگینی و سبکی نفت خام به اندازه مولکولهای هیدروکربوری آن بستگی دارد. به طور کلی نفت دارای مولکولهای کوچک، سبک و نفت دارای مولکولهای بزرگ تر، سنگین خوانده می شود. تولید نفت سنگین، بیشتر تحت تاثیر میزان استخراج آن قرار دارد تا مسئله منابع این نفت. ارزیابیها حاکی از آن است که تولید این نوع نفت تا سال ۲۰۲۰ به تدریج افزایش خواهد یافت و به ۴/۵ میلیارد بشکه در سال خواهد رسید.^{۱۵}

نفت آبهای عمیق^(۲): نفتی که در زیر آبهایی به عمق بیش از ۵۰۰ متر قرار داشته باشد، به اصطلاح نفت آبهای عمیق خوانده می شود. منطقه زیر آب، شرایط زمین شناختی ویژه ای برای تولید نفت نیاز دارد. اساساً امکان تولید فراوان نفت در سازه هایی پراکنده که دارای شکافهای ویژه ای بوده و سنگهای حامل نفت در آنها ذخیره و نگه داری شده اند، وجود دارد. بر این اساس می توان گفت، شرایط مساعد به احتمال در خلیج مکزیک و مناطق ساحلی اقیانوس اطلس جنوبی وجود داشته است. شرایط موجود حاکی از آن است که محدودیتهای زیادی برای عملیات نفتی در آبهای عمیق وجود دارد، بنابراین احتمالاً تنها میدانهای نفتی

1. Heavy Oil
2. Deep Water Oil

بزرگ تر، قابل استفاده خواهند بود. همچنین این کار نیازمند تجهیزات شناور است. تصور می شود که تولید از میدانهای نفتی حاوی ۶۰ میلیارد بشکه نفت در آبهای عمیق، در صورت تلاشهای بسیار گسترده، در ۲۰۱۰ به اوج خود یعنی ۸ میلیارد بشکه در سال خواهد رسید.^{۱۶} نفت مناطق قطبی؛^(۱) قطب جنوب از نظر وجود نفت وضعیت خوبی ندارد و در ضمن، فعالیت اکتشافی در آنجا مشروط به توافق میان کشورهاست. مناطق قطب شمال در آلاسکا، گرینلند، نروژ و روسیه، از نظر احتمال وجود نفت به واسطه وجود حوزه های رسوبی عظیم، امیدوار کننده تر هستند؛ هر چند شواهدی که تا به امروز به دست آمده بیشتر حاکی از وجود میدانهای گازی است که در شمال آلاسکا و مناطقی از سیبری وجود دارند. توسعه این میدانهای دور افتاده به سرمایه گذاریهای عظیمی نیاز دارد و به نظر نمی رسد که تا سالهای بعد، نتایج این سرمایه گذاریها به دست آید.^{۱۷}

گاز طبیعی؛^(۲) بهتر است گاز طبیعی را به عنوان مکملی برای نفت در نظر بگیریم. تحرک بیشتر مولکولهای گاز بدین معناست که روند تهی شدن ذخایر گازی، تفاوت بسیاری با روند تهی شدن ذخایر نفتی دارد. تولید گاز در مقایسه با نفت در طبیعت به صورت گسترده تری صورت می گیرد، اما در عین حال، برای ذخیره شدن گاز وجود محفظه ای بهتر لازم است. به همین علت، بخش اعظم گاز تولید شده در سطح جهان در طول زمان از بین رفته است. عموماً چنین تصور می شود که تولید گاز در سطح جهان وضعیت ثابت و دراز مدتی داشته باشد. میزان تولید نیز به ظرفیت خط لوله ها بستگی خواهد داشت. تولید موجود، به خودی خود ظرفیت تولید اضافی ایجاد می کند که این ظرفیت تولید اضافی به نوبه خود تحت فشار بازار بهای گاز را پایین می کشد. زمانی که این ظرفیت اضافی درونی از بین برود، این وضعیت ثبات در تولید نیز ناگهان پایان خواهد یافت و چنین اتفاقی بدون آنکه از جانب بازار علامتی ارسال شود، رخ خواهد داد. به نظر می رسد که ایالات متحده هم اکنون در حال نزدیک شدن به دوره پایان ثبات تولید گاز خود است؛ چرا که چاههای جدیدی که باید گاز را

1. Polar Oil
2. Natural Gas

در حداکثر میزان ممکن تولید کنند، ظرف چند ماه از ذخایر خود خالی می شوند. بدین ترتیب آمریکا به طور فزاینده به واردات گاز از کانادا متکی خواهد شد که کانادا نیز البته در چنین مسیری از تهی شدن ذخایر قرار خواهد گرفت. آرایه مدلی از وضعیت حال و آینده عرضه گاز، کار مشکلی است؛ زیرا این مسئله تا حد زیادی به نیروی شناخته نشده بازار و ایجاد خط لوله های جدید بستگی دارد. در صورتی که حجم ذخیره مورد اجماع در سطح جهان را در حد ۱۰ هزار تریلیون فوت مکعب در نظر بگیریم، انتظار می رود تولید گاز طبیعی از سال ۲۰۱۵ به بعد روندی طولانی از ثبات را تجربه کند و پس از آن دچار افول شود. با توجه به تهی شدن ناگهانی ذخایر گاز، توجه به روند تهی شدن این ذخایر اهمیت بسیاری دارد و باید در این زمینه مطالعات بیشتری صورت گیرد.^{۱۸}

مایعات گازی طبیعی:^(۱) تولید گاز به نوبه خود، تولید فرآورده ای دیگر به نام ان جی ال را در پی دارد. به ویژه به موازات افزایش درصد گاز استخراجی، احتمال افزایش تولید ان جی ال نیز وجود دارد. تولید ان جی ال در حدود ۲۰۱۰ به میزان قابل توجهی افزایش خواهد یافت، اما تولید آن به موازات کاهش تولید گاز طبیعی رو به کاهش خواهد گذاشت.^{۱۹} گاز های غیر متعارف:^(۲) گاز های غیر متعارف نیز حایز اهمیت است. مهم ترین انواع این گاز ها عبارتند از: گاز مناطق قطبی که بیشتر آن در سیبری است، متان موجود در حوزه های زیرزمینی ذغال سنگ، و گازی که در اعماق اقیانوسها تولید می شود. نوع اخیر گاز غیر متعارف را می توان به طور مطمئن کنار گذاشت؛ زیرا این گاز به اندازه ای که صورت تجاری قابل بهره برداری باشد، حالت انباشته شده ای ندارد.

مخالفان نظریه اوج تولید

سؤالی که در اینجا ممکن است مطرح شود، این است که آیا نظریه اوج تولید و مبانی استدلالی آن، توسط دیگر محافل و مراکز نفتی جهان مورد پذیرش است یا خیر؟ به طور

1. Natural Gas Liquids (NGL)
2. Unconventional Gas

خلاصه می توان این گونه پاسخ داد که دیگر محافل نفتی جهان نیز امروزه نظریه هوبرت را در زمینه اوج تولید پذیرفته اند. اما به طور عمده زمان اوج تولید را دورتر در نظر می گیرند. علت این تفاوت در تخمین زمان اوج تولید به دو مسئله عمده باز می گردد: ۱. میزان ذخایر نفتی شناخته شده در سطح جهان؛ ۲. وارد کردن نفت غیرمتعارف در محاسبات و پیش بینی افزایش شدید تولید آتی آن. در مورد نخست باید گفت، دیگر محافل نفتی - اغلب در چارچوب رویکرد بینابین - حجم ذخایر قابل استخراج جهان را بسیار بیشتر از برآورد رایج شده توسط مؤسسه اسپو در نظر می گیرند. اداره تحقیقات زمین شناسی آمریکا، میزان نفت موجود در جهان را ۳ تریلیون بشکه در نظر می گیرد که البته در این رقم نفت غیرمتعارف نیز لحاظ شده است. بر این مبنا گفته می شود همچنان نفت زیادی در سطح جهان وجود دارد که کشف نشده است و به تدریج کشف خواهد شد. بنابراین، از آنجا که فاصله زیادی با مصرف نصف نفت موجود در جهان داریم، فاصله ما با اوج تولید نفت نیز نسبتاً زیاد است. بر همین اساس است که این مرکز معتقد است تا حدود ۳۰ سال آتی اوج تولید نفت فرا نخواهد رسید.^{۲۰}

این در حالی است که انجمن اسپو، رقم ۳ تریلیون بشکه ای مربوط به ذخایر قابل استخراج نفت جهان را، برآوردی بسیار خوش بینانه تلقی می کند. انجمن اسپو بر پایه مطالعات زمین شناختی، معتقد است که بخش اعظم نفت جهان اکنون کشف شده است و چیز زیادی برای کشف شدن باقی نمانده است. کمربند تولید نفت در سطح جهان، با پیشرفت فناوریهای امروزی، شناخته شده است و اساساً در جهان این کمربند نفتی مناطق محدودی را در بر می گیرد. در ضمن باید توجه داشت که بخش اعظم نفت جهان در خلال سه دوره از گرم شدن شدید زمین، تشکیل شده است و برای تشکیل نفت نیز شرایط ویژه ای مورد نیاز است که سبب می شود تشکیل نفت به یک پدیده نادر زمین شناختی تبدیل شود.^{۲۱}

نکته مهم دیگری که انجمن اسپو بر آن تاکید دارد این است که روند اکتشاف در خلال ۴۰ سال اخیر، سیری نزولی داشته است و همین امر حکایت از آن دارد که نفت زیادی برای کشف شدن باقی نمانده است. مسئله دیگر به حجم میدانهای نفتی باز می گردد. اغلب میدانهای بزرگ نفتی چندین دهه قبل کشف شده اند و پس از آن تقریباً میدان نفتی بزرگی

کشف نشده است. درست است که فناوری اکتشاف پیشرفت زیادی کرده است، اما زمانی که چیزی برای کشف شدن وجود نداشته نباشد، از فعالیت اکتشافی چیزی حاصل نخواهد شد. این امر بدین معناست که پیشرفت تجهیزات کاوشگر، ما را قادر سازد سوزنی را در میان یک انبار پر از گاه پیدا کنیم. در این حالت، درست است که پیشرفت فناوری توان کاوشگری ما را به شدت افزایش داده است، اما این مسئله تغییری در این واقعیت ایجاد نخواهد کرد که چیزی که ما پیدا کرده ایم، همچنان به کوچکی یک سوزن است. همین مطلب را می توان در ارتباط با روند اکتشاف میدانهای نفتی بیان کرد. واقعیت این است که بزرگ ترین میدانهای نفتی جهان که تولید امروزی نفت نیز همچنان تا حد زیادی به آنها وابسته است، بیش از چهار دهه قبل کشف شده اند؛ یعنی زمانی که فناوریهای اکتشاف تا این حد پیشرفت نکرده بود.

دومین مورد اختلاف، به شیوه محاسبه ذخایر اثبات شده کنونی نفت باز می گردد. برآورد مؤسسه اسپو از ذخایر اثبات شده کنونی نفت، بسیار پایین تر از ارقامی است که اغلب توسط محافل نفتی جهانی منتشر می شوند. برای مثال، شرکت بریتیش پترولیوم (بی پی) در سال ۲۰۰۴، ذخایر اثبات شده نفت جهان را در حد ۱۱۴۷ میلیارد بشکه اعلام کرده است که با ارقام انتشار یافته توسط انجمن اسپو در سال ۲۰۰۵ (۷۶۴ میلیارد بشکه) حدود ۴۰۰ میلیارد بشکه تفاوت دارد.^{۲۲} نکته جالب توجه این است که بخش اعظم تفاوت در این ارقام، به حجم ذخایر قابل استخراج خاورمیانه باز می گردد. این بحث در صفحات آتی تشریح خواهد شد. از سوی دیگر مخالفان می گویند، از ابتدای پایه گذاری صنعت نفت، همواره نگرانیهایی درباره تمام شدن ذخایر مطرح شده و این امر هیچ گاه رخ نداده است. امروز نیز واقعیت این است که عرضه نفت در جهان در حال افزایش است و نفت بیشتری از عراق، روسیه، دریای خزر و نقاط دیگر به بازار عرضه خواهد شد. حتی اگر عرضه نفت کاهش یابد و قیمتها بالا برود، این امر انگیزه لازم برای اکتشافات بیشتر را فراهم خواهد کرد. در عین حال که فناوری، کار استخراج نفتی را که هم اکنون دشوار است، در آینده آسان خواهد کرد و برای مثال می توان به تولید نفت غیر متعارف در کانادا اشاره کرد.^{۲۳}

در سال ۲۰۰۴، روزنامه فایننشال تایمز، گزارشی تحقیقاتی را منتشر کرد که نشان

می داد شرکتهای نفتی در سال ۱۹۹۸، ۳۵ میلیارد دلار برای توسعه میدانهای نفتی موجود سرمایه گذاری کرده بودند. پنج سال بعد در سال ۲۰۰۳ این رقم به ۵۰ میلیارد دلار رسیده بود که در نوع خود بی سابقه به حساب می آمد. اما در همین دوره زمانی، سرمایه گذاری در بخش اکتشاف، از ۱۱ میلیارد دلار به ۸ میلیارد دلار کاهش یافته بود. تحلیلگران اسپو، با اشاره به این آمار معتقدند که شرکتهای پول خود را در جایی خرج کنند که نفت واقعا وجود دارد. در حالی که مخالفان می گویند حجم فعالیتهای اکتشافی به این خاطر کاهش یافته است که شرکتهای نفت بیشتری از میدانهای موجود استخراج می کنند. در ضمن عوامل دیگری نیز در این مسئله دخیل است. مایکل لینچ در این ارتباط می گوید: «هواداران نظریه اوج تولید، به اشتباه تصور می کنند تنها عوامل زمین شناختی در تولید نفت نقش دارند، در حالی که علاوه بر این عامل، عوامل سیاسی، اقتصادی، زیر ساخت صنعتی و چیزهایی شبیه به این بسیار حایز اهمیتند. برای مثال، کاهش حفاریهای اکتشافی در خاورمیانه، بدین معنا نیست که به سبب عوامل زمین شناختی، نفتی برای اکتشاف وجود ندارد، بلکه علت این است که کشورهای خاورمیانه مازاد عظیمی در زمینه ظرفیت تولید داشته و صنعت نفت خود را نیز ملی کرده اند و عواملی از این قبیل، در کاهش حفاریهای اکتشافی در این منطقه نقش عمده داشته است.»^{۲۴}

شواهد مربوط به اوج تولید نفت در سطح جهان

کشف نفت در آمریکا در دهه ۱۹۳۰ به اوج خود رسید و در این زمان، میدان نفتی شرق تگزاس کشف شد. چهل سال بعد نیز اوج تولید نفت در این کشور در سال ۱۹۷۰ فرارسید. با این حال، به واسطه واردات نفت ارزان هیچ کس به این مسئله توجه نکرد. از آن زمان تا کنون، روندهای مشابهی از اوج تولید و افول آن در کشورهای دیگر تکرار شده است. سال گذشته واردات نفت انگلیس، بر صادرات آن پیشی گرفت که این امر نشان دهنده افول تولید نفت دریای شمال است که قبلاً حجم تولید قابل توجهی داشت. تولید دریای شمال در سال ۱۹۹۶ در سقف ۲/۹ میلیون بشکه در روز به اوج خود رسید و پیش بینی شده است که تولید

این منطقه در ۲۰۰۷ به ۱/۶ میلیون بشکه در روز برسد. حتی کشف میدان جدید بوزارد،^(۱) یعنی بزرگ‌ترین کشف انگلیس در دهه قبل، تغییر چندانی در روند نزولی منابع نفتی این کشور نخواهد داشت. این میدان حدود ۵۰۰ میلیون بشکه نفت قابل برداشت دارد.^{۲۵}

این چشم انداز، با توجه به روند تولید نفت در دیگر نقاط جهان، آن چنان یأس‌آور نیست. سه منطقه عمده تولید کننده نفت در جهان وجود دارد که عبارت است از: اوپک، اتحاد شوروی سابق و دیگر نقاط جهان. براساس مقالات ارایه شده در تازه‌ترین اجلاس سالانه مؤسسه اسپو، انتظار می‌رود تولید آتی اوپک در سال ۲۰۲۰ به اوج خود برسد. منطقه اتحاد شوروی سابق در دهه ۱۹۹۰ کاهش تولید نفت را تجربه کرد، اما پس از آن روند افزایش تولید در مناطق سیبری و ساخالین آغاز گردید. به نظر می‌رسد مجموع تولید این منطقه با در نظر گرفتن تولید منطقه خزر در سال ۲۰۱۰ به اوج برسد و به ۱۰ میلیون بشکه در روز بالغ گردد. در حال حاضر ما روزانه حدود ۸۰ میلیون بشکه نفت تولید می‌کنیم. با این حال اگر بخواهیم تقاضای پیش‌بینی شده در ۲۰۱۵ را برآورده کنیم، نیازمند بهره‌برداری از میدانهای نفتی جدید و افزایش ۶۰ میلیون بشکه دیگر بر تولید روزانه نفت خواهیم بود. واضح است که چنین چیزی غیر ممکن است. چنین افزایشی برای تولید نفت نیازمند آغاز بهره‌برداری از ۱۰ منطقه جدید نفتی، هر یک به ظرفیت دریای شمال است. این امکان وجود دارد که عراق با صرف سرمایه‌گذارهای گسترده به تولیدی معادل ۶ میلیون بشکه در روز دست یابد و بقیه کشورهای خاورمیانه نیز ممکن است از چنین توانی برخوردار باشند. با این حال، اینکه تصور کنیم بقیه نقاط جهان، غیر از خاورمیانه، قادرند ۴۰ میلیون بشکه بر تولید روزانه نفت خود بیفزایند، تصوری باطل است. حتی اینکه کشورهای خاورمیانه بتوانند تولید خود را به میزان قابل ملاحظه افزایش دهند، در حد معجزه خواهد بود.^{۲۶}

در شرایط کنونی، ذخایر موجود در میدانهای نفتی فوق‌عظیم و عظیم جهان، با نرخ معادل ۴-۶ درصد در سال در حال تهی شدن هستند. از سوی دیگر، مناطق عمده دیگری در سطح جهان، به جز قطب شمال و جنوب، برای انجام اکتشافات نفتی باقی نمانده‌اند. تولید

نفت غیر متعارف، پیش از این با صرف هزینه های هنگفت در کمربند اورینو کو (ونزوئلا)، منطقه آلبرتا (کانادا) و آبهای بسیار عمیق آغاز شده است. در عین حال، همچنان انرژی اولیه ای که بتواند در کوتاه تا میان مدت جانشین نفت شود، وجود ندارد.^{۲۷} با وجود سودهای فراوان ناشی از افزایش بهای نفت، شرکتهای نفتی در جایگزین کردن نفتی که می فروشند، با مشکل مواجه شده اند. به طور متوسط، شرکتهای غربی در برابر هر ۱۰ بشکه نفتی که می فروشند، تنها ۴ بشکه کشف می کنند. بیشتر شرکتهای نفتی غربی، اکنون معتقدند که تنها راه متوقف کردن این روند نزولی این است که به خاورمیانه باز گردند. در حالی که این شرکتهای در خلال عملیات ملی شدن نفت اوپک در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ از منطقه بیرون رانده شدند.^{۲۸} بر اساس گزارش مؤسسه آی.اس.اچ انرژی که در زمینه صنعت نفت خدمات مشورتی ارائه می کند، در حال حاضر ۹۰ درصد ذخایر نفتی شناخته شده جهان، در حال تولید هستند. این وضعیت خاطر نشان می کند که شمار محدودی اکتشافات نفتی در آینده رخ خواهد داد. شرکت شل در سال گذشته تنها در حد ۱۵ تا ۲۵ درصد نفتی را که تولید می کرد، کشف کرد. شرکت بریتیش پترولیوم نیز گزارش کرد که ۸۹ درصد تولیدات سال ۲۰۰۴ خود را جایگزین کرده است. به علاوه، عرضه نفت به طور فزاینده به تعداد محدودی از میدانهای بزرگ نفتی متکی می شود. ۱۰ درصد از تمامی نفت دنیا، تنها از چهار میدان بزرگ نفتی تولید می شود و ۸۰ درصد از نفت جهان نیز تنها از میدانهایی تولید می شود که پیش از سال ۱۹۷۰ کشف شده اند. حتی پیدا کردن میدانی نفتی در اندازه میدان قوار عربستان، تنها به مدت ۱۰ سال، پاسخگوی مصرف نفت جهان خواهد بود.^{۲۹}

براون، مدیر اجرایی بریتیش پترولیوم، در تازه ترین گزارش آماری درباره ذخایر نفت و گاز جهان اعلام کرد که براساس روند کنونی مصرف، ذخایر کافی برای تامین نیازهای نفتی برای حدود ۴۰ سال و گاز برای حدود ۶۰ سال کفایت خواهد کرد. وی خاطر نشان کرد که شتابی در روند تهی شدن ذخایر به چشم نمی خورد. با این حال به فاصله چند روز پس از انتشار این گزارش، مؤسسه انرژی لندن با ارایه تحلیلی درباره آمار بریتیش پترولیوم، نشان داد که در سال ۲۰۰۳، مجموع تولید نفت جهان به میزان ۱/۱۴ میلیون بشکه در روز کاهش پیدا

کرده است. نکته مهم تر در این گزارش تحلیلی این است که روند نزولی تولید نفت شتاب گرفته است.^{۲۰} شرکتهای نفتی بنا به دلایل تجاری مربوط به منافع خود، مایل نیستند جهان از واقعیت مربوط به فرارسیدن اوج تولید نفت آگاه شود. شرکت شل در ۲۴ اوت ۲۰۰۴، پذیرفت که جریمه ای مالی بالغ بر ۱۵۰ میلیون دلار به سبب بزرگ نشان دادن رقم ذخایر خود به میزان ۴/۵ میلیارد بشکه پردازد. این شرکت، سومین شرکت بزرگ نفتی جهان به شمار می رود و به این ترتیب ثابت شد که یک پنجم ذخایر اعلام شده این شرکت وجود خارجی ندارد.^{۲۱}

اداره تحقیقات زمین شناسی آمریکا در مطالعاتش، ذخایر نفتی را به سه دسته تقسیم می کند: نخستین دسته شامل ذخایر اثبات شده است که می توان آن را به عنوان نفتی در نظر گرفت که با بهره گیری از فناوری موجود، قابل تولید است. دسته دوم شامل نفت کشف نشده است؛ یعنی ذخایری که احتمال پیدا کردن آنها بسیار بالاست. این احتمال بر مبنای مناطق مشابهی در نظر گرفته می شود که تولید نفت از قبل در آنجا آغاز شده است. دسته سوم، تحت عنوان «رشد ذخایر»^(۱) در نظر گرفته می شوند. رشد ذخایر به معنای تولیدی است که ممکن است از توسعه میدانهای موجود، کاربرد فناوری جدید و حفر شمار بیشتری چاه در میدانهای نفتی حاصل شود. سرعت استخراج نفت در دسته سوم ذخایر، بسیار کمتر از دو دسته دیگر است. در ارتباط با بحث زمان اوج تولید، بیشترین امید را باید به دو دسته اول ذخایر داشت؛ یعنی امیدوار بود که تمامی ذخایر اثبات شده قابل تولید باشند و همچنین تمامی نفت کشف نشده نیز، در سرعت زمانی مورد نیاز پیدا شوند. در این میان، نفتی را که از طریق رشد ذخایر قابل تولید است، باید کنار گذاشت؛ زیرا سرعت تولید این نفت بسیار کمتر از دو دسته دیگر است.^{۲۲} الکلث، رییس مؤسسه اسپو، می گوید: «در خلال ۳۰ سال آینده، به احتمال چیزی در حدود ۱۵۰ میلیارد بشکه نفت کشف خواهیم کرد. اما در خلال همین مدت ۱۰۰۰ میلیارد بشکه نفت به مصرف خواهیم رساند. این بدین معناست که موجودی نفت ما در حال کاهش است.»^{۲۳}

در حال حاضر ۵۰ درصد نفتی که مصرف می شود، تنها از حدود ۱۵۰ میدان نفتی

در سطح جهان تولید می شود و در عین حال چیزی حدود ۴۰ هزار میدان نفتی در جهان وجود دارد. بر مبنای تخمینهای مؤسسه نفتی فرانسه، دانشکده معدن شناسی کلرادو، دانشگاه اوپسالا و مؤسسه خدمات مشاوره ای نفتی مستقر در ژنو شواهد زیادی در ارتباط با نزدیک شدن زمان اوج تولید مشاهده می شود. در سال ۱۹۹۱، بزرگترین میدان نفتی از زمان ۱۹۷۰ در نیمکره غربی در منطقه کروز بینا (کلمبیا) کشف شد. با این حال، تولید این میدان از ۵۰۰ هزار بشکه به ۲۰۰ هزار بشکه در روز در ۲۰۰۲ کاهش یافت. در اواسط دهه ۱۹۸۰، چهل میدان نفتی در دریای شمال روزانه ۵۰۰ هزار بشکه نفت تولید می کرد. امروزه تولید این میدانها به ۵۰ هزار بشکه در روز کاهش یافته است. یکی از بزرگترین کشفیات در چهل سال گذشته، کشف میدان نفتی پرودهو بی^(۱) بود که به مدت ۱۲ سال، روزانه ۱/۲ میلیون بشکه نفت تولید کرد، در ۱۹۸۹ تولید آن به اوج رسید و امروز تنها ۳۵۰ هزار بشکه در روز نفت تولید می کند.^{۲۴} در هر یک از این میدانها، تلاش شده است سقف تولید با تزریق مقادیر عظیم گاز و آب جهت بالا بردن فشار میدان، حفظ شود. در حال حاضر، ۱۴ میدان بزرگ نفتی در جهان ۲۰ درصد نفت جهان را تولید می کند. سن متوسط این ۱۴ میدان بزرگ نفتی، ۴۳/۵ سال است. در فاصله سالهای ۱۹۹۶ تا ۱۹۹۹، ۱۴۵ شرکت نفتی، ۱۴۰ میلیارد دلار هزینه کردند تا سقف تولید خود را حفظ کنند. در سالهای ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳، پنج شرکت از بزرگترین شرکت های نفتی جهان ۱۵۰ میلیارد دلار دیگر خرج کردند که نتیجه آن افزایش میزان تولیدشان از ۱۶ میلیون بشکه به ۱۶/۶ میلیون بشکه در روز بود.^{۲۵}

دیدگاه مؤسسه اسپو درباره وضعیت ذخایر و تولید خاورمیانه

مؤسسه اسپو، حجم ذخایر پنج کشور عمده نفت خیز خاورمیانه و یا به عبارت بهتر خلیج فارس را حدود نصف رقمی که در آمارهای محافل نفتی ذکر می شود، تخمین زده است؛ یعنی به جای حدود ۷۰۰ میلیارد بشکه مورد نظر شرکت بریتیش پترولیوم اسپو رقم ۷۰۳ میلیارد بشکه را برای ذخایر منطقه واقعی تر می داند. علت این تفاوت شدید در آمار نفت

1. Prudhoe Bay

قابل استخراج خاورمیانه این است که به اعتقاد مؤسسه اسپو، پنج کشور عمده نفت خیز خاورمیانه شامل عربستان، ایران، عراق، کویت و امارات در دهه ۱۹۸۰، میزان ذخایر اثبات شده خود را حدود ۴۳ درصد افزایش دادند، اما درعالم واقع، رخدادهای قابل توجهی در زمینه اکتشاف در این کشورها رخ نداده بود (جدول ۲).^{۲۶}

به گزارش نشریه نفت و گاز، در سال ۲۰۰۳ حدود یک چهارم نفت جهان توسط پنج کشور حاشیه خلیج فارس تولید شده است و بدین ترتیب مشخص می شود که این کشورها، نقشی عمده در عرضه نفت جهان دارند. با این حال این پرسش مطرح است که این ۵ کشور در آینده چه میزان تولید خواهند کرد. پاسخ دادن به این پرسش کار آسانی نیست. بخشی از علت این امر، این است که ذخایر نفتی در این کشورها، بخشی از اسرار دولتی است. همچنین این ذخایر، به عنوان مبنایی برای تعیین سهمیه دراوپیک به شمار می روند. در عین حال که درآمدهای دولت و به طور غیر مستقیم رفاه مردم منطقه نیز به نفت وابسته است.^{۲۷}

با این حال، اسپو معتقد است در این ارتباط می توان کارهای موشکافانه مشخصی انجام داد تا دست کم از طریق آن بتوان به تحلیلی منطقی درباره وضعیت ذخایر و تولید آتی این منطقه دست یافت. گام نخست در این راه، طرح این پرسش است که این کشورها تاکنون چه اندازه تولید کرده اند. نشریه نفت و گاز، رقم تولیدات قبلی این کشورها را ۲۳۸ میلیارد بشکه اعلام کرده که حدود یک چهارم کل تولید نفت جهان است. فعالیت‌های اکتشافی در سالهای نخست قرن سابق در این منطقه تشدید شد که در نتیجه آن، شماری از میدانهای بزرگ نفتی کشف شدند. به طور معمول، پیدا کردن میدانهای بزرگ نفتی کار آسان تری است و دلیل ساده آن این است که این میدانها بسیار بزرگ هستند و در نخستین اقدامات اکتشافی پیدا می شوند. اوج اکتشاف در این منطقه سال ۱۹۴۸ بوده است. در این سال، بزرگ ترین میدان نفتی جهان، یعنی میدان قوار در عربستان سعودی، کشف شد. این امر بدین معناست که این میدان به تنهایی تأثیری مهم بر تولید گذشته و آینده منطقه خواهد داشت.

چنین گزارش می شود که این میدان تاکنون حدود ۶۲ میلیارد بشکه تولید کرده است. بر طبق یک نمودار که سعودی ها به تازگی در اجلاس مؤسسه نفت^(۱) ارائه کرده اند، این رقم

۴۳ درصد نفت در جای قوار را تشکیل می دهد؛ بدین معنا که کل نفت در جای قوار به ۱۴۴ میلیارد بشکه می رسد. شرکتهای خصوصی که قبل از ملی شدن این میدان در ۱۹۷۹ آن را اداره کرده اند، گزارش داده اند که قوار حدود ۸۰ میلیارد بشکه نفت را در خود جای داده که این امر متضمن این است که نرخ بازیافت میدان در حد ۵۵ درصد در نظر گرفته شده باشد. در صورتی که این مسئله صحت داشته باشد، قوار حدود ۱۸ میلیارد بشکه دیگر نفت خواهد داشت.^{۳۸} اگر به روندی که در نمودار سعودی ها مشخص شده، توجه شود، می توان چنین نتیجه گیری کرد که تولید انباشتی این میدان در حدود سال ۲۰۱۰ به ۸۰ میلیارد بشکه خواهد رسید که در آن زمان ۸۰ درصد تولید آن را آب تشکیل خواهد داد. البته فناوری جدید ممکن است چند سال دیگر به طول عمر میدان بیفزاید. در حال حاضر ۶۰ درصد تولید این میدان را آب تشکیل می دهد و میزان تولید آب آن سالانه ۳ درصد افزایش می یابد. در حال حاضر، تلاش می شود با حفر چاههای افقی و بهره گیری از جدیدترین فناوریها، بر طول عمر میدان افزوده شود.^{۳۹} میدانهای نفتی دیگر در عربستان، حدود ۱۳۰ میلیارد بشکه نفت را در خود جای داده اند. بر اساس تخمینهای شرکتهای نفتی خصوصی، پیش از ملی شدن نفت عربستان در سال ۱۹۷۹، کل ذخایر قابل برداشت این کشور به ۲۱۰ میلیارد بشکه رسید که از این میزان براساس گزارش نشریه نفت و گاز، ۵۶ میلیارد بشکه تولید شده بود. این امر بدین معناست که در آن زمان حجم ذخایر اثبات شده عربستان در حد ۱۵۴ میلیارد بشکه بوده است. این رقم تاحدی از رقم ۱۷۰ میلیارد بشکه گزارش شده عربستان در سال ۱۹۷۹، کمتر است. با این حال این اختلاف را می توان به واسطه مسئله بازیافت توضیح داد.^{۴۰}

کویت در سال ۱۹۸۵، ۵۰ درصد بر میزان ذخایر گزارش شده خود افزود، در حالی که تحول خاصی در میدانهای نفتی اش رخ نداده بود. پس از آن، ونزوئلا با اضافه کردن رقم ذخایر نفت سنگین خود، حجم ذخایرش را به دو برابر افزایش داد. ذخایر نفت سنگین این کشور مدتها قبل کشف شده، اما به حساب نیامده بود. این کار، ابوظبی، ایران و عراق را نیز واداشت که به اقدام تلافی جویانه ای دست بزنند و برای حفظ سهمیه خود در اوپک، میزان ذخایرشان را به شدت افزایش دهند. عربستان سعودی نیز در سال ۱۹۹۰، در همین مسیر گام برداشت و

ذخایر گزارش شده خود را از ۱۷۰ میلیارد بشکه به ۲۵۷ میلیارد بشکه افزایش داد؛ آمار تخمینی که از آن زمان تاکنون، با وجود تولیدی معادل ۳۷ میلیارد بشکه دیگر، هنوز تغییر نکرده است (جدول ۳).^{۴۱} اسپو معتقد است که درباره این ارقام، آشکارا چیز اشتباهی وجود دارد، اما پرسش این است که اشتباه کار در کجاست؟ در صورتی که رقم ۲۱۰ میلیارد بشکه نفت عربستان سعودی که توسط شرکتهای خصوصی اعلام شده بود نمایانگر ضریب بازیافتی معادل ۴۰ درصد باشد، نفت در جای این کشور در حد ۵۲۵ میلیارد بشکه به حساب آمده است. با این حساب، می توان گفت رقم ۲۵۹ میلیارد بشکه ای که اکنون گزارش می شود، نمایانگر بازیافتی معادل ۵۰ درصد است. بدین ترتیب، این احتمال قوی مطرح می شود که عربستان سعودی، مجموع نفت کشف شده خود را بدون کسر نفتی که تاکنون استخراج کرده، بر مبنای یک ضریب بازیافت خوش بینانه گزارش می کند. بنابراین رقم گزارش شده درباره ذخایر نفت این کشور، بر خلاف تصور، معرف ذخایر باقی مانده قابل استخراج این کشور نیست.^{۴۲}

به نظر می رسد که کویت نیز تا حد زیادی کاری مشابه انجام داده است. بزرگ ترین میدان نفتی این کشور بورغان است که در سال ۱۹۳۸ کشف شد. شرکتهای خصوصی نفتی، پیش از ملی شدن نفت کویت تخمین زدند که این میدان حدود ۶۰ میلیارد بشکه ذخیره دارد. میدانهای کوچک تر کویت نیز در مجموع ۳۰ میلیارد بشکه نفت داشتند. این کشور تا سال ۱۹۸۴، ۲۲ میلیارد بشکه نفت تولید کرده بود. در این زمان، کویت ذخایرش را ۶۳/۹ میلیارد بشکه گزارش کرد. بر این اساس باید گفت در آن زمان، مجموع ذخایر کشف شده کویت در حد ۸۶ میلیارد بشکه بوده است و این کشور بعداً رقم ۹۰ میلیارد بشکه را به عنوان ذخایر اثبات شده اش اعلام کرده است.^{۴۳} به اعتقاد اسپو، ایران و عراق نیز در چنین مسیری گام برداشته اند. این مسئله نیز حایز اهمیت است که الجزایر، به عنوان یکی دیگر از اعضای اوپک، حجم ذخایر خود را به مدت ۱۱ سال در حد ۹/۲ میلیارد بشکه اعلام کرده، با وجود آنکه در این مدت کار تولید ادامه داشته است. به طور خلاصه می توان گفت اسپو معتقد است ذخایری که پنج کشور خاورمیانه برای نفت خود گزارش می کنند، معتبر نیست. مجموع ذخایر گزارش

شده این پنج کشور به ۶۹۴ میلیارد بشکه می‌رسد، اما دست کم باید تولید سابق این کشورها را که معادل ۲۳۸ میلیارد بشکه است، از رقم گزارش شده کسر کرد تا رقم معقول‌تر ۴۵۶ میلیارد بشکه به دست آید. ممکن است این رقم نیز بر مبنای ضریب بالای بازیافت محاسبه شده باشد؛ زیرا همه میدانهای نفتی عملکرد بالایی در تولید ندارند. در صورتی که این مسئله صحت داشته باشد، باید این رقم را باز هم کاهش داد که به ۳۷۰ میلیارد بشکه برسیم. به جز مسئله ذخایر، باید مسئله نرخ استخراج نیز در نظر گرفته شود که این نرخ به طور گریز ناپذیری به سوی مصرف بی‌رویه از میدان گرایش دارد. این برداشت بی‌رویه سبب خواهد شد که بخشی از نفت میدان قابلیت عرضه به بازار را پیدا نکند. عملیات اکتشاف نفت در منطقه، تحت تاثیر پیدا شدن شمار محدودی از میدانهای بزرگ قرار داشت که بیش از ۵۰ سال قبل در منطقه کشف شد. در سالهای اخیر، فعالیتهای اکتشافی محدودی انجام شده است، با این حال کشورهای مورد نظر، به طور قطع، در خصوص بیشترین احتمالات مربوط به وجود نفت، اقدامات اکتشافی لازم را انجام داده‌اند و بزرگ‌ترین میدانهای خود را نیز پیش از این کشف کرده‌اند. اسپو می‌گوید: «بدون شک، کشفیات گزارش شده اخیر که این کشورها اعلام کرده‌اند، به همان اندازه ذخایر گزارش شده، غیر واقعی‌اند.» با این حال، بانگای کلی به وضعیت منطقه، ممکن است معقول باشد که ۶۰ میلیارد بشکه دیگر را برای اکتشافات آتی در نظر بگیریم که در این صورت کل اکتشافات به ۶۶۰ میلیارد بشکه می‌رسد. در این صورت، می‌توان گفت که خاورمیانه تاکنون ۳۶ درصد نفت خود را برداشت کرده است.^{۲۴} بنابراین، از این نظر خاورمیانه همچنان موقعیت منحصر به فردی در مقایسه با دیگر مناطق نفت خیز جهان خواهد داشت. بدین معنا که خاورمیانه در واقع تنها منطقه‌ای است که هنوز میزان برداشت از ذخایرش از مرز ۵۰ درصد عبور نکرده، و به عبارت دیگر هنوز اوج تولید خود را تجربه نکرده است (جدول ۴).

در عالم واقع، مشکل است که تصور کنیم تولید در کشورهایی افزایش خواهد یافت که پیش از این با چالشهای قابل توجهی در خصوص مقابله با روند نزولی تولید در میدانهای قدیمی خود مواجه بوده‌اند. میدان قوار نمونه خوبی برای این مسئله است. در صورتی که تولید

در سطح کنونی حفظ شود و فعالیتهای اکتشافی نیز به میزان معقولی پاسخ مثبت داشته باشد، مرحله میانی روند تهی شدن ذخایر منطقه، در فاصله سالهای ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۰ فراخواهد رسید. در این حالت، نرخ تهی شدن ذخایر کمتر از ۲ درصد خواهد بود که در مقایسه با مناطق دیگر، نرخ کمی به حساب می آید. بنابراین، ممکن است تولید نفت در این سطح تا سال ۲۰۲۵ استمرار پیدا کند و پس از آن روند نهایی افول تولید آغاز شود. اما در صورتی که در خلال ۱۰ سال آینده، روند تولید به واسطه پذیرش شرکتهای نفتی خارجی برای فعالیت نفتی در منطقه افزایش پیدا کند، نتیجه این کار سریع ترین شدن روند افول تولید خواهد بود و این امر سبب خواهد شد شرایط بد موجود، بدتر شود.^{۴۵} البته باید توجه داشت که برخی از کارشناسان اسپو، زمان فرار سیدن اوج تولید در خاورمیانه را نیز بسیار نزدیک تر پیش بینی می کنند و دیدگاه بدبینانه تری در خصوص توان آتی تولید نفت در خاورمیانه دارند. این بحث، هنگام بررسی وضعیت عربستان، به میزان بیشتری توضیح داده خواهد شد. پرسشی که ممکن است در این میان مطرح شود، این است که اگر کشورهای نفت خیز خاورمیانه ذخایر نفتی خود را به عمد بیش از اندازه واقعی گزارش می کنند، چرا محافل مختلف نفتی در آمار رسمی خود همین آمار را مورد تایید قرار می دهند؟

کمپل در این ارتباط می گوید: «محافل مختلف نفتی، همچون نشریه نفت و گاز و ورلد انرژی، عموماً گزارشهایی را که منابع دولتی ارائه می کنند، گردآوری و منتشر می کنند.» این منابع در موقعیتی نیستند که به ارزیابی صحت و سقم ارقام مربوط به ذخایر بپردازند. شرکتهای نفتی همچون بریتیش پترولیم، امکان ارزیابی آمار دولتی را دارند، اما بنابه ملاحظاتی که در خصوص روابط خود با کشورهای عمده نفت خیز دارند، ترجیح می دهند که در این زمینه چالش ایجاد نکنند.^{۴۶} یکی از مبانی اصلی استدلالی اسپو این است که میزان ذخایر اثبات شده یک میدان نفتی در ابتدای کشف میدان، به طور تقریبی قابل تعیین است؛ یعنی به طور متوسط حدود یک سوم نفت در جای موجود در میدان را می توان به عنوان نفت قابل استخراج و یا ذخیره اثبات شده آن میدان در نظر گرفت. البته در ارتباط با میدانهای بزرگ می توان پدیده رشد ذخایر را تا میزان مشخصی مدنظر قرار داد. بدین صورت که

بازیافت از ۳۳ درصد فراتر برود، اما میزانی که فراتر می رود، خیلی قابل توجه نخواهد بود. دوم اینکه، باید توجه داشت که بحث رشد ذخایر، درباره میدانهای کوچک و متوسط صادق نخواهد بود. در واقع بیشتر این گونه میدانها از همان ابتدا با حداکثر ظرفیت تولید خود فعالیت می کنند و امکانی برای افزایش ذخایر قابل برداشت آنها وجود ندارد. بنابراین، برای دستیابی به آمار دقیق در خصوص میزان ذخایر قابل برداشت یک میدان، باید آمار مربوط به ذخیره اثبات شده در زمان کشف میدان در نظر گرفته شود و میزان تولید صورت گرفته از میدان از آن کسر گردد تا رقم مربوط به ذخیره اثبات شده باقی مانده به دست آید. اسپو معتقد است که کشورهای خاورمیانه به جای بهره گیری از این روش، در اعلام ذخایر اثبات شده خود، مجموع نفت قابل برداشت از میدانهای نفتی شان را با ضریب بالایی از بازیافت اعلام می کنند (جدول ۵).

بررسی موردی: عربستان سعودی

عربستان سعودی به عنوان بزرگ ترین منبع نفتی جهان شناخته شده است، اما در این کشور نشانه هایی از تهی شدن ذخایر میدانهای نفتی به چشم می خورد. هیچ میدان نفتی عمده ای از ۱۹۷۰ تاکنون در این کشور کشف نشده است. نفت به طور مرتب از فاصله عمیق تری از سطح زمین از داخل میدانها بیرون کشیده می شود و این امر نشانه آن است که نفتی که در فاصله نزدیک تری به سطح زمین قرار داشت و ساده تر و ارزان تر استخراج می شد، تمام شده و یا در حال تمام شدن است.^{۴۷}

سیمونز یک بانکدار متخصص در زمینه سرمایه گذاری در انرژی که زمانی مشاور جرج بوش پدر، رئیس جمهور اسبق آمریکا، بوده است، می گوید: «هیچ کس به واقع نمی داند که سعودی ها چه میزان نفت دارند.» شرکت دولتی آرامکو سعودی برای بیش از دودهمه آماری از تولید خود را ارایه نکرده است. وی در عین حال خاطر نشان کرد که سعودی ها، از دهه ۱۹۷۰ درباره خطر تهی شدن ذخایر خود سخن می گفته اند. در سال ۱۹۷۴، زمانی که سعودی ها در یک فاصله زمانی ۴ ساله تولید نفت خود را از کمتر از سه میلیون بشکه به ۸

میلیون بشکه در روز رسانند، بحثهایی در میان مقامهای سعودی مطرح شد که آیا آنها تولید میدانهای نفتی خود را بیش از حد افزایش نداده اند؟ با این حال، مقامهای سعودی با اطمینان خاطر از افزایش تولید نفت خود در آینده سخن می گویند؛ ادعایی که هواداران نظریه اوج تولید آن را نمی پذیرند.^{۴۸}

دون کاکس، تحلیلگر بانک مونترال کانادا، نخستین کارشناسی است که گفته است: «پایان عمر میدان قوار عربستان فرارسیده است.» به گفته وی، مجموعه اطلاعات حاکی از آن است که اوج تولید نفت در عربستان سعودی فرارسیده و میدان قوار نیز روند نزولی تولید خود را آغاز کرده است. البته پیش از این، افرادی همچون ماتیو سیمونز و کمپل اعتبار آمار عربستان درباره ذخایر نفتی اش را زیر سؤال برده بودند. کاکس معتقد است که روند نزولی تولید در عربستان سعودی سریع خواهد بود. به گفته وی وعده عربستان در سال گذشته برای افزایش تولید خود محقق نشد. آرامکو قول داده بود که خیلی سریع میزان تولیدش را ۵۰۰ هزار بشکه افزایش دهد و این رقم افزایش تولید را تا ۲۰۱۲ به ۵ میلیون بشکه در روز برساند. کاکس افزود: «تحلیلگران بازار تصور می کردند عربستان ۵۰۰ هزار بشکه افزایش تولید خود را از نفت پایه سبکش (نفت متعارف) انجام خواهد داد که در هر پالایشگاهی قابل استفاده خواهد بود، در حالی که آنچه که بر تولید عربستان اضافه شد، عبارت بود از نفت سنگین (نفت غیر متعارف) که تنها تعداد کمی از پالایشگاهها قادر به تصفیه آن هستند.»^{۴۹} کاکس می افزاید: «با این حساب این پرسش مطرح می شود که آن ۵ میلیون بشکه ای که عربستان قصد دارد تا ۲۰۱۲ به تولیدش بیفزاید، چه سرنوشتی پیدا خواهد کرد؟» به گفته وی، افزایش خالص تولید نفت عربستان در این مدت، تنها در حد ۲/۵ میلیون بشکه خواهد بود؛ زیرا ۲/۵ بشکه دیگر باید صرف جایگزین کردن تولیدی شود که در حال کاهش است.

با این حال، یکی از مدیران آرامکو این گونه اظهارات را رد می کند. وی می گوید: «ما طرحهای بلند پروازانه ای برای افزایش ظرفیت تولید داریم و قصد داریم ظرفیت تولیدمان را به ۱۵ میلیون بشکه در روز افزایش دهیم. مامطمئن هستیم که قادریم این سقف تولید را به مدت ۵۰ سال حفظ کنیم.»^{۵۰} در این میان، یکی از مشکلات عمده در ارتباط با وضعیت نفت

عربستان، شفاف نبودن اطلاعات موجود است. در سال ۲۰۰۵ گروه هفت، آژانس بین المللی انرژی و صندوق بین المللی پول، آشکارا خواستار افزایش شفافیت در زمینه محاسبات و ارقام مربوط به ذخایر نفت شدند و این درخواست را به طور عمده در ارتباط با خاورمیانه مطرح کردند. در عین حال، باید توجه داشت که حتی ممکن است آمار ارائه شده از جانب کاکس، تمام مشکل عربستان را به خوبی بیان نکند. طبق آمار انتشار یافته توسط خود آرامکو، حجم تولید میدانهای نفتی موجود عربستان، سالانه بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ هزار بشکه در روز کاهش می یابد. در صورتی که این روند کاهش تولید تا ۲۰۱۲ به همین ترتیب ادامه یابد، در این سال در مجموع به میزان ۴/۲ میلیون بشکه از ظرفیت تولید عربستان کاسته خواهد شد. حال اگر ظرفیت تولید عربستان تا سال ۲۰۱۲ به میزان ۵ میلیون بشکه افزایش یابد، با کسر ۴/۲ میلیون بشکه کاهش ظرفیت تولید، متوجه خواهیم شد که در نهایت ظرفیت خالص تولید این کشور تنها به میزان ۸۰۰ هزار بشکه در روز افزایش پیدا خواهد کرد.^{۵۱} یکی از مواردی که می توان اطلاعات صحیحی درباره میدان قوار پیدا کرد، حجم آبی است که برای تزریق به این میدان مورد استفاده قرار می گیرد. به طور معمول تزریق آب یا گاز برای افزایش فشار میدانهای قدیمی صورت می گیرد تا سقف تولید آنها همچنان حفظ شود. البته این کار آثار منفی خود را نیز به دنبال خواهد داشت؛ زمانی که آب تزریق شده به چاههای استخراجی برسد و آب به همراه نفت از چاه خارج شود. کاکس در همین ارتباط این پرسش را مطرح می کند که چرا سعودی ها به میدانهای نفتی جدید خود نیز آب تزریق می کنند و این مسئله صرفاً به میدانهای قدیمی اختصاص ندارد؟ سعودی ها می گویند، بهای نفت باید دست کم ۳۲ دلار در هر بشکه باشد که افزایش ظرفیت تولید را توجیه کند؛ زیرا تولیدات جدید نیازمند تزریق گسترده آب است. پرسش این است چرا برای تولید از میدانهای جدید، به چنین کاری نیاز است؟

یکی از مدیران آرامکو در پاسخ می گوید: «ما با بهره گیری از روشهای جدید و نه صرفاً تزریق آب قادریم تقاضای آبی را پاسخ دهیم. با پیشرفت در زمینه فناوریهای تولید و این واقعیت که مناطق بزرگی از عربستان هنوز هدف اقدامات اکتشافی قرار نگرفته است، مطمئن

هستیم که در آینده نیز قادریم با موفقیت تولید خود را افزایش دهیم. « سعودی ها می گویند، به این علت قادرند تولید بالای خود را در آینده ادامه دهند که نفت در جای این کشور در سال ۲۰۲۵ به ۹۰۰ میلیارد بشکه افزایش خواهد یافت. در عین حال، فناوری جدید به استخراج بهتر از منابع موجود کمک خواهد کرد و کشفیات بسیاری را به دنبال خواهد داشت.^{۵۲} این پیامی است که شرکت آرامکو عربستان در اجلاس ۲۴ فوریه ۲۰۰۵ در مرکز مطالعات بین المللی و راهبردی واشنگتن اعلام کرد. با این حال، مشکل این است که اظهارات مقامات آرامکو در این اجلاس در مقایسه با پیش بینیهای گروهی از تحلیلگران نفتی بسیار متفاوت است. سیمونز در این ارتباط گفت: «آرامکو هرگز در گذشته تا این اندازه درباره ذخایر خود و چگونگی حفظ تولید نفت در میدانهای قدیمی عربستان سخن نگفته بود. با این حال، بخش اعظم اظهارات مقامات آرامکو در این اجلاس، بر محور مزایای فناوریهای جدید به ویژه در ارتباط با میدانهای متوسط عربستان و احتمال کشفیات آینده قرار داشت. اما آنها در این باره سخن نگفتند که میزان بهره دهی هرچاه نفت در عربستان از اوایل دهه ۱۹۷۰ تا کنون به نصف کاهش پیدا کرده است.»^{۵۳}

اظهارات سیمونز بر مبنای مطالعات ۲۰۰ مهندس نفت است که گزارشهای خود را به مدت چهار دهه تهیه کرده اند. همچنین گزارش یک هیات حقیقت یاب و نتایج مطالعات ۱۰ ساله درباره تهی شدن ذخایر نفت و گاز، زیربنای علمی کار او را تشکیل می دهد. وی این پرسش را مطرح کرده است که چرا سعودی ها تا این حد تلاشهای خود را بر میدانهای نفتی قدیمی خود متمرکز کرده اند؟ این در حالی است که آنها ادعا می کنند میدانهای نفتی جدید بسیاری در اختیار دارند که بسیاری از آنها حتی آزمایش نشده اند. آیا دلیل این امر این نیست که بسیاری از ۳۰۰ میدان نفتی شناخته شده این کشور قابلیت چندانی برای تولید ندارند؟ پنج میدان نفتی عمده این کشور؛ قوار، صفانیه، حنیفه، خفجی و شعیبه همگی در اواسط دهه ۱۹۶۰ کشف شدند و در خلال نیم قرن گذشته ۹۰ درصد نفت عربستان از این پنج میدان تولید شده است. اما در حال حاضر این میدانهای نفتی، تنها از طریق تزریق گسترده آب سرپا نگه داشته شده اند. این امر بدین معناست که برداشت آسان نفت متعارف از این میدانها،

در حال رسیدن به پایان دوره خود است.^{۵۴} سیمونز به تازگی کتابی تحت عنوان غروب دریابان^(۱) نوشته و در آن در خصوص بروز شوک نفتی به واسطه کاهش تولید نفت در عربستان سعودی هشدار داده است. وی در کتاب خود گفته است، عربستان سعودی در دهه آتی قادر نخواهد بود سطح کنونی تولیدش را حفظ کند که این مسئله پیامدهای اقتصادی شدیدی برای جهان به دنبال خواهد داشت. سیمونز می گوید: «خطر واقعی که من احساس می کنم، این است که سعودی ها پیش از این از مرحله اوج تولید عبور کرده باشند و هر چه سقف کنونی تولید را ادامه دهند، خطر کاهش شدید تولید این کشور افزایش پیدا کند. در صورتی که چنین چیزی صحت داشته باشد، جهان وارد دوره ای مستمر از اوج تولید شده است.» از نظر وی، باید به این مسئله توجه داشت که اوج تولید به معنای حداکثر میزان نفتی نیست که در یک روز تولید می شود، بلکه واقع امر این است که اوج تولید به معنای حداکثر میزان نفتی است که دست کم در یک دوره پنج ساله تولید شود. بنابراین، این امکان وجود دارد که اوج تولید پیش از این رخ داده باشد... تا زمانی که اطلاعات دقیق تری به دست نیاوریم، نمی توان در این باره حرفی قطعی زد.

او در واکنش به ادعای سعودی ها در زمینه توان این کشور در زمینه افزایش تولید در آینده می گوید: «به نظر من سعودی ها نیز اطمینان کافی در این باره ندارند. این مسئله به تجربه ناموفق شرکت های عمده نفتی در انگلیس و آمریکا شباهت دارد. این شرکتها پنج سال قبل، کاملاً اطمینان داشتند که ظرف یک دهه آتی، تولید خود را سالانه ۵ تا ۷ درصد افزایش دهند، اما بعدها مشخص شد که این اطمینان از خوش بینی بیش از حد نشأت گرفته است. اکنون بیشتر شرکت های بزرگ نفتی در سطح جهان افول تولید خود را تجربه کرده اند. به نظر می رسد که تخمین زدن تولید آتی به همان اندازه محاسبه درآمدهای آتی از هر سهم در بازار بورس، کار دشواری باشد. احتمال بروز اشتباه در این گونه محاسبات به ویژه در زمانی که با میدانهای نفتی قدیمی روبه رو باشیم، بسیار زیاد است.» سیمونز می گوید: «تردید وجود ندارد که سعودی ها چند طرح جدید نفتی را برای افزایش ظرفیت تولید خود آغاز کرده اند، اما

هیچ یک از طرحها بر روی میدانهای جدید اجرا نمی شوند. اینها میدانهای مشکل برانگیزی هستند که به احتمال در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ نیز نفتی تولید نکرده اند.

جایگاه خاورمیانه در نظم نفتی جدید جهان

به طور خلاصه می توان گفت نظم نفتی جدید جهان به واسطه تغییر در دو عامل بنیادی بازار نفت، یعنی در بخش عرضه و تقاضا پدید آمده است. همان طور که در چارچوب نظریه اوج تولید توضیح داده شد، جهان در حال حرکت به سوی وضعیتی است که ذخایر نفتی موجود آن، دیگر امکان اضافه کردن بر حجم تولید را نخواهند داشت. از این نظر باید گفت وضعیت بی سابقه ای در بازار نفت در حال وقوع است؛ زیرا در خلال ۱۵۰ سالی که از پایه گذاری صنعت نفت جهان می گذرد، تقریباً هر سال به موازات افزایش تقاضا، بر حجم تولید نفت افزوده شده است. به فاصله حدود یک سال از آغاز کار صنعت نفت جهان، حجم تولید در سال ۱۹۶۰ در پنسیلوانیای آمریکا به ۴۵۰ هزار بشکه در سال رسید. در حالی که امروز بیش از ۸۰ میلیون بشکه در روز از ذخایر نفتی جهان برداشت می شود. به نظر می رسد که بالاخره طبیعت در حال آشکار کردن محدودیتهایش در زمینه عرضه بیشتر نفت به بشر است. حتی اگر پیش بینیهای مؤسسه اسپو درباره قریب الوقوع بودن زمان اوج تولید نفت صحت نداشته باشد و این پدیده در کوتاه مدت رخ ندهد، واقعیتهای دیگری را نمی توان از نظر دور داشت. اینکه تقاضا برای مصرف سوختهای فسیلی نسبت به گذشته شتاب گرفته است و برای مثال غولهای خفته ای همچون چین و هند در مسیر حرکت به سمت صنعتی شدن، نفت بیشتری تقاضا می کنند و اینکه محدودیتهای واقعی تولید در بسیاری مناطق همچون ایالات متحده، دریای شمال و چین ظاهر شده است و روند تولید در آنجا با وجود نیاز فزاینده رو به کاهش قرار دارد. اینها علایمی است که نشان می دهد بازار نفت به طور فزاینده به نفت خاورمیانه وابسته می شود و نقش این منطقه و به ویژه پنج کشور عمده نفت خیز خلیج فارس، از تولید کننده نوسان دار در بازار به تامین کننده حیاتی انرژی برای جهان تبدیل خواهد شد. در واقع می توان گفت این جابه جایی در نقش آفرینی خاورمیانه در بازار، هم اکنون نیز صورت گرفته است و تنها پرسشی که در این

میان وجود دارد این است که خاورمیانه تا چه میزان قادر خواهد بود این نقش تازه را ایفا کند و ذخایر نفتیش را روانه بازار تشنه و ملتهب نفت کند. هواداران نظریه اوج تولید، نسبت به نقش آفرینی دراز مدت خاورمیانه به عنوان تامین کننده حیاتی نفت بازار چندان خوش بین نیستند. آنان معتقدند در صورتی که پنج کشور نفت خیز خاورمیانه، در پی بروز شوک اول نفتی، به تولید کننده نوسان دار بازار تبدیل نشده بودند و بر اثر فشار بازار از تولید خود نکاسته بودند، مرحله اوج تولید را بسیار زودتر تجربه می کردند.

نتیجه گیری

نفت حدود ۴۰ درصد احتیاجهای انرژی جهان و ۹۰ درصد سوخت لازم برای حمل و نقل را تامین می کند. تولید این ماده در خلال چند سال آتی، به احتمال زیاد رو به کاهش خواهد گذاشت و این امر پیامدهای بسیار شدیدی بر اقتصاد جهان به دنبال خواهد داشت. عمق و گستردگی این پیامدها به گونه ای است که بسیاری از کارشناسان و محافل نفتی ترجیح می دهند درباره آن سکوت کنند و یا اعلام کنند که گستردگی پیامدها به اندازه ای است که اساساً قادر نیستند چیزی درباره آن بگویند. به نظر می رسد جهان در شرایطی با وضعیت جدید روبه رو می شود که هنوز آماده نیست منبع انرژی دیگری را با نفت جایگزین کند. صرف نظر از اینکه اوج تولید نفت به طور دقیق چه زمانی رخ خواهد داد، نظریه اوج تولید هشدار می دهد که هم کشورهای مصرف کننده و هم کشورهای عرضه کننده نفت را به چالش می طلبد. اوج تولید، به طور قطع پیامدهای بسیاری بر کشورهای نفت خیز خاورمیانه خواهد داشت. نفت، خوب یا بد، بخشی از محیط زیست اجتماعی مردمان این منطقه را تشکیل می دهد و اوج تولید به طور قطع تکانه های شدیدی بر این محیط وارد خواهد کرد که بررسی آن در اینجا نمی گنجد. با این حال، یکی از پیامهای نظریه اوج تولید به کشورهای نفت خیز خاورمیانه این است که از این منبع خدادادی خود به شیوه بهتری استفاده کنند و سیاستهای تولید نفت خود را با توجه به امکانات و وضعیت ذخایر خود و نه در واکنش عوامل بیرونی بازار تدوین کنند تا از این طریق، از برداشت بی رویه از میدانهای نفتی و هدر رفتن بخشی از ذخایر ارزشمند خود جلوگیری نمایند.

جدول شماره ۱- برآورد مؤسسه اسپو درباره نفت متعارف جهان

میلیارد بشکه	توضیح
۹۴۴	نفتی که تاکنون استخراج شده
۷۶۴	ذخیر اثبات شده باقیمانده
۱۴۲	نفتی که هنوز کشف نشده

منبع:

The Guardian, April 21, 2005

جدول شماره ۲- مقایسه برآورد اسپو درباره حجم ذخایر پنج کشور عمده نفت خیز خاورمیانه

کشور	برآورد بی.بی (حجم ذخایر)	برآورد اسپو (حجم ذخایر غیر متعارف)
عربستان	۲۶۲,۷	۱۹۴,۴۴
ایران	۱۳۰,۷	۷۰,۴۷
عراق	۱۱۵	۹۴,۹۷
کویت	۹۶,۵	۵۵,۴۳
امارات	۹۷,۸	۵۹,۳۹

در این جدول ذخایر بر مبنای میلیارد بشکه اعلام شده است. مؤسسه اسپو در برآوردهای جدید خود، حجم ذخایر این پنج کشور را حدود ۴۹۰ میلیارد بشکه به ۳۷۰ میلیارد بشکه کاهش داده است.

منبع:

www.hubbert.mines.edu(Hubbert Center Newsletter#2002/3); and BP Statistical Review of World Energy, 2004.

جدول شماره ۳- تجدید نظر کشورهای عمده نفت خیز خاورمیانه در ذخایر گزارش شده خود

سال	عربستان	ایران	عراق	ابوظبی	کویت
۱۹۸۰	۱۶۳,۴	۵۸,۰	۳۱,۰	۲۸,۰	۵۵,۴
۱۹۸۳	۱۶۲,۴	۵۵,۳	۴۱,۰	۳۰,۵	۶۴,۲
۱۹۸۵	۱۶۹,۰	۴۸,۵	۴۴,۵	۳۰,۵	۹۰,۰
۱۹۸۷	۱۶۶,۶	۴۸,۸	۴۷,۱	۳۱,۰	۹۱,۹
۱۹۸۸	۱۶۷,۰	۹۲,۹	۱۰۰	۹۲,۲	۹۱,۹
۱۹۹۰	۲۵۷,۵	۹۲,۹	۱۰۰	۹۲,۲	۹۱,۹

تفاوت شدیدی در ارقام گزارش شده به ویژه در سال ۱۹۸۸ مشهود است. ارقام ذخایر به میلیارد بشکه است.

منبع:

www.peakoil.net(C.J.Campbel Presentation at the Technical University of Clausthal, December 2000).

جدول شماره ۴- برآورد مؤسسه اسپوا از حجم ذخایر متعارف مناطق مختلف و زمان اوج تولید هر منطقه

مناطق	ذخایر میدانهای موجود	زمان آغاز روند نزولی تولید	زمان اوج تولید
خلیج فارس	۴۸۳,۱۴	۲۰۲۱	۲۰۱۳
اوراسیا	۱۲۶,۰۳	۱۹۹۹	۲۰۰۹
آمریکای شمالی	۲۸,۳۱	۱۹۷۳	۱۹۷۲
آمریکای لاتین	۸۳,۵۱	۲۰۰۱	۱۹۸۸
آفریقا	۸۱,۴۹	۲۰۰۵	۱۹۹۷
اروپا	۳۰,۱۴	۲۰۰۰	۲۰۰۰
خاور دور	۲۸,۳۳	۱۹۹۹	۲۰۰۰

منبع:

www.hubbart.mines.edu(Hubbart Center Newsletter #2002/3).

جدول شماره ۵- برآورد مؤسسه اسپوا از حجم ذخایر متعارف و زمان اوج تولید پنج کشور عمده نفت خیز خاورمیانه

کشور	ذخایر کشف نشده	ذخایر هنوز کشف نشده	ذخایر قابل تولید	مجموع ذخایر	زمان آغاز روند نزولی تولید	زمان اوج تولید
عربستان	۲۸۵,۷	۱۴,۳	۲۰۸,۸	۳۰۰	۲۰۲۰	۲۰۱۲
ایران	۱۲۳,۴	۶,۶	۷۷,۱	۱۳۰	۲۰۱۰	۱۹۷۴
عراق	۱۲۱,۵	۱۳,۵	۱۰۸,۵	۱۳۵	۲۰۳۲	۲۰۱۸
کویت	۸۵,۶	۴,۴	۵۹,۹	۹۰	۲۰۲۲	۲۰۱۳
امارات	۷۶,۷	۳,۳	۶۲,۷	۸۰	۲۰۳۱	۲۰۱۳

* در این جدول، حجم ذخایر بر اساس میلیارد بشکه اعلام شده است.

منبع:

www.hubbart.mines.edu(Hubbart Center Newsletter #2002/3).

پاورقیها:

1. Adam Porter, "Is The Worlds Oil Running Out Fast," *BBC News Online*, June 7, 2004. at: www.bbc.news.co.uk
۲. جلیل شمشیری میلانی، «نگرش بدبینانه برای امکان تامین نیاز نفت خام جهان در آینده»، اقتصاد انرژی، شماره ۷۱-۷۲، اردیبهشت-خرداد ۱۳۸۴، ص ۱۳.
۳. برای اطلاعات بیشتر در این ارتباط می توانید به پایگاه اینترنتی اداره تحقیقات زمین شناسی آمریکا رجوع کنید: www.usgs.gov
۴. برای اطلاعات بیشتر درباره مؤسسه اسپو می توانید به پایگاه اینترنتی زیر رجوع کنید: www.asponews.org
5. Colin J. Campbel, "Fourcasting Global Oil Supply, 2000-2050," at: www.hubbret.mines.edu, p. 2.
6. Ibid., p. 3.
7. John Vidal, "The End of Oil Is Closer than You Think," *The Guardian*, April 21, 2005.
8. Adam Porter, op.cit., p. 3.
9. Colin J. Campbel, "Peak Oil: An Outlook on Crude Oil Depletion," at: www.portland.indymedia.org, p. 1.
10. Ibid., pp. 1-2.
11. Ibid., p. 2.
12. Ibid., pp. 2-3.
13. John Vidal, op.cit.
14. Colin Campbel, "Middle East Oil, Reality and Illusion," at: www.peakoil.net
15. Colin J. Campbel, "Fourcasting Global Oil Supply, 2000-2050," op.cit., p. 2.
16. Ibid., pp. 2-3.
17. Ibid., p. 3.
18. Ibid., p. 3.
19. Ibid., p. 4.
20. Colin J. Campbel and J.J. Zagar, "Oil Fields-Maintenance Expences." *Hubbert Center Nwesletter*, 2001/2-2. at www.hubbret.mines.edu
21. Colin J. Campbel, "Fourcasting Global Oil Supply. 2000-2050," op.cit., p. 3.
22. BP, *BP Statistical Review of World Energy*, 2004.
23. George Mobiot, "The World Is Running of Oil So why Do Politicians Refuse to Talk

about it," *The Guardian*, December 1, 2003.

24. Ibid.

25. Michael Meacher, "Plan Now for a World Without Oil," *Financial Times*, January 2004.

26. Ibid.

27. Ibid.

28. Paul Roberts, "Running Out of Oil and Time," *Los Angeles Times*, March 7, 2004.

29. John Vidal, op.cit.

30. Wilson Kelpie, "Get Ready for the Peak Experience," *Thruout*, August 30, 2004, at: www.peakoil.net/newspapers/articles.html

31. Ibid.

32. Alfered Cavallo, "Oil: The Illusion of Plenty," *The Bulletin*, January/February 2004, Vol. 60, No. 1, p. 20. at: www.thebulletin.org

33. Tony Wesolowsky, "When Oil Peaks," *Asia Times*, January 26, 2005.

34. William F. Enghdal, "Iraq and the Problem of Peak Oil," *Center for Research and Globalization*, Current Concerns, No. 1, 2004.

35. Ibid.

36. Colin J. Campbel, "Middle East Oil, Reality and Illusion," op.cit.

37. Ibid.

۳۸. سعید میرترابی، مسایل نفت ایران، تهران: نشر قومس، ۱۳۸۴، ضمیمه فصل اول، ص ۲۲.

۳۹. همان. ص ص ۲۲-۲۳.

40. Colin J. Campbel, "Middle East Oil, Reality and Illusion," op.cit.

41. Ibid.

42. Ibid.

43. Ibid.

44. Ibid.

45. Julian Daryl, "The Future of Oil Supply: Saudi Arabia, 2005," at www.peakoil.net. p. 1.

46. Colin J. Campbel, "Middle East Oil, Reality and Illusion," op.cit.

47. Adam Porter, "Saudi's Top Field in Decline," April 15, 2005, at www.Countercurrent.org

48. Julian Daryl, op.cit., p.1.

49. Adam Porter, op.cit., p.2.

50. Ibid., p. 2.

51. Ibid., p. 2.

52. Julian Darly, op.cit., p. 2.

53. *Washington Post*, "Suadi Oil and the World Economy," Interview with Mathe Simmons, August 4, 2005.

54. Ibid.

