

اهمیت استانداردسازی ذخایر نفت و گاز در راستای سیاست‌گذاری کلان انرژی کشور

تهیه‌کننده: مصطفی بصیریان

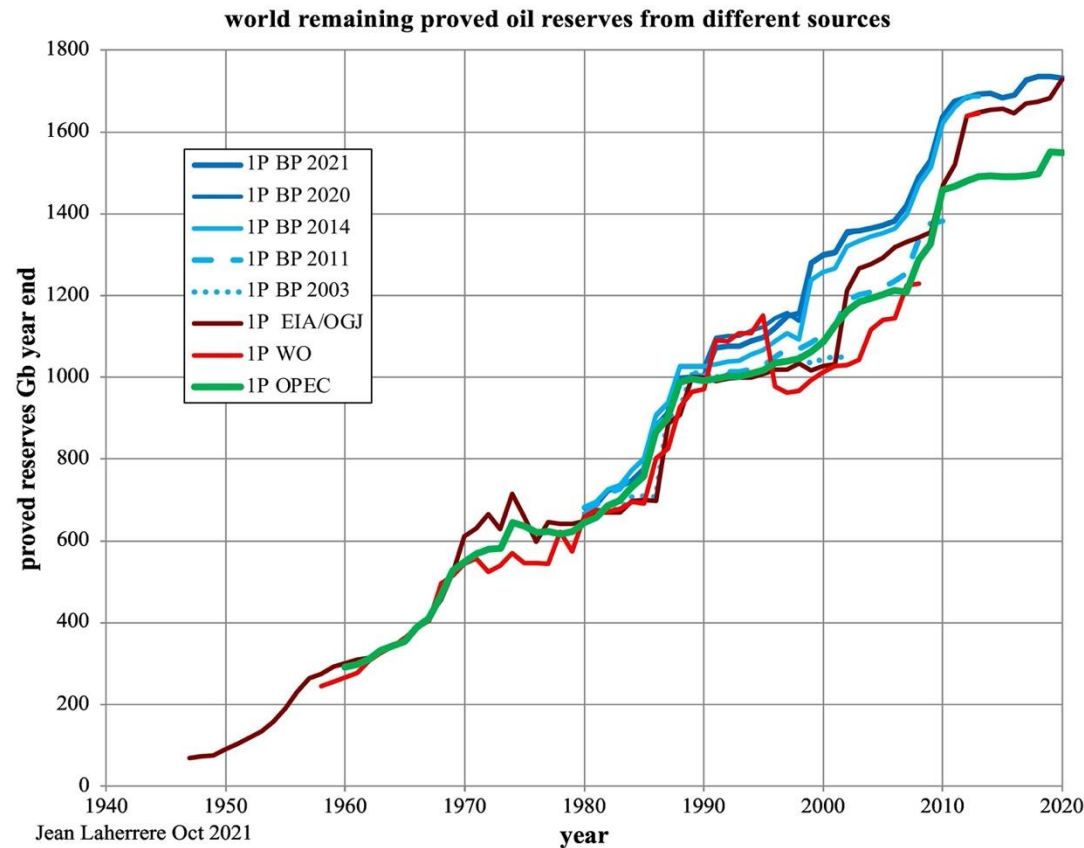
فهرست مطالب

- روند اکتشاف نفت و گاز در ایران
- آمار ذخایر نفت منتشر شده در مراجع
- سیستم مدیریت منابع نفتی
- اهمیت استانداردسازی ذخایر جهت سیاست‌گذاری‌های آتی



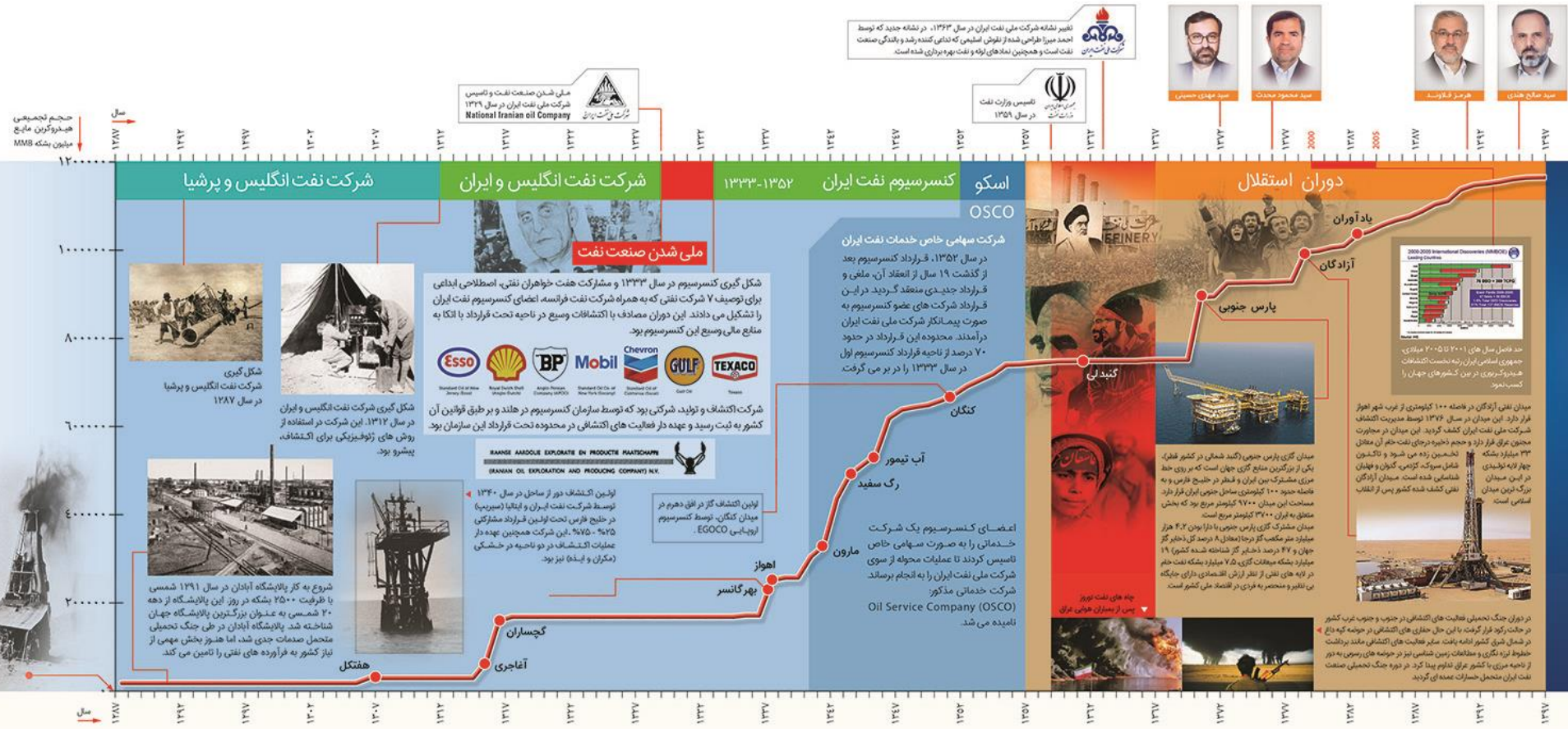
آمار ذخایر نفت و گاز

مراجع گزارش‌کننده ذخایر نفت و گاز



- BP: BP Statistical Review of World Energy
- OGJ: Oil and Gas Journal
- U.S. Energy Information Agency
- WO: World Oil magazine
- OPEC ASB (Annual Statistical Bulletin)

روند اکتشافات نفت در ایران



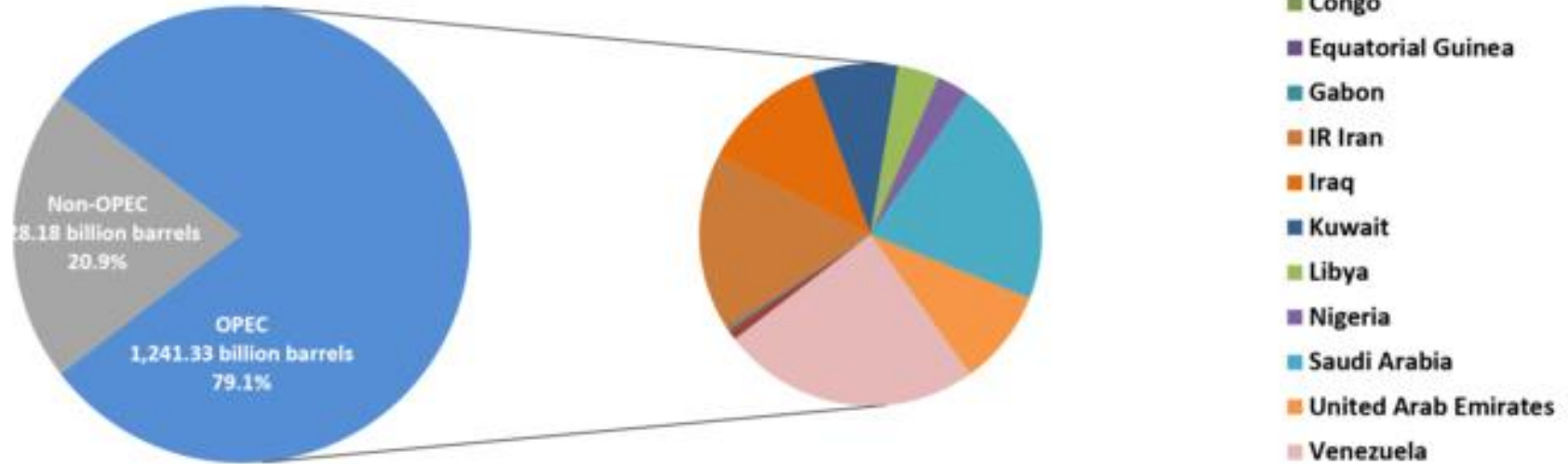
چهل و نهمین سال پیروزی انقلاب اسلامی ایران
۱۳۹۷



در دوران جنگ تحمیلی فعالیت های اکتشافی در جنوب و جنوب غرب کشور در حالت رکود قرار گرفت. با این حال عملیات های اکتشافی در حوضه کوخرد و در شمال شرق کشور نشانه ها و نمات سایر فعالیت های اکتشافی مانند برداشت خطوط لوله گازی و مطالعات زمین شناسی نیز در حوضه های رسوبی به دور از ناحیه مرزی با کشور عراق تداوم پیدا کرد. در دوره جنگ تحمیلی صنعت نفت ایران متحمل خسارات عمده ای گردید.

آمار ذخایر نفت منتشر شده توسط اوپک

OPEC Share of World Crude Oil Reserves, 2023



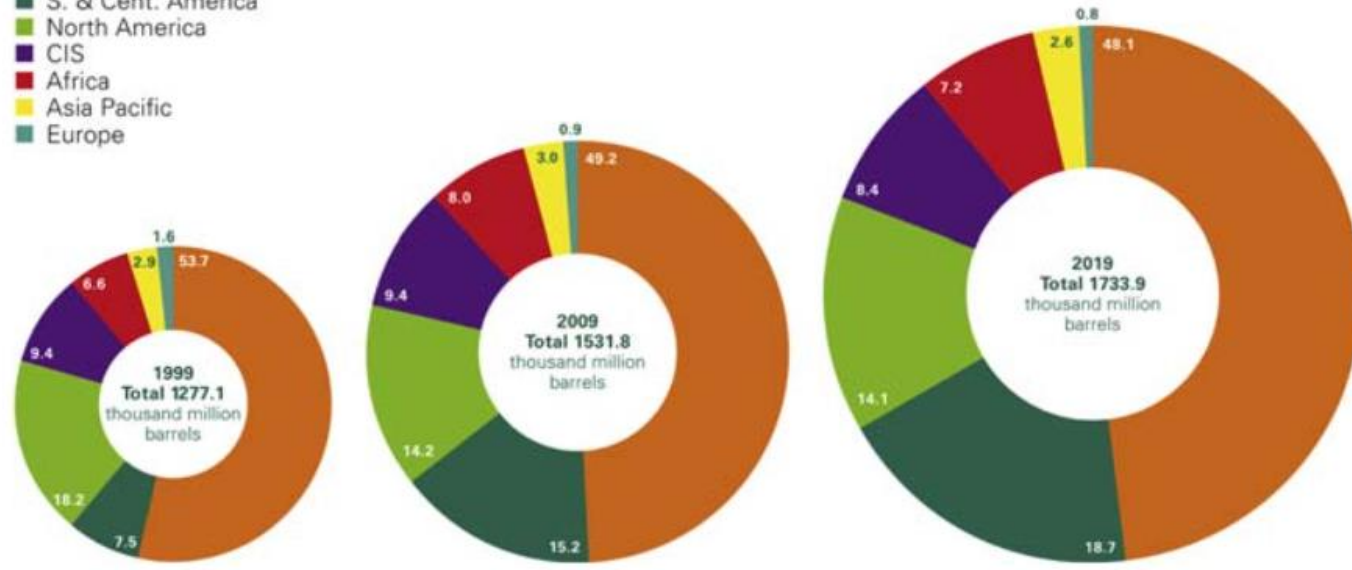
OPEC proven crude oil reserves, at end 2023 (billion barrels, OPEC share)

Venezuela	303.01	24.4%	United Arab Emirates	113.00	9.1%	Algeria	12.20	1.0%
Saudi Arabia	267.23	21.5%	Kuwait	101.50	8.2%	Gabon	2.00	0.2%
IR Iran	208.60	16.8%	Libya	48.36	3.9%	Congo	1.81	0.1%
Iraq	145.02	11.7%	Nigeria	37.50	3.0%	Equatorial Guinea	1.10	0.1%

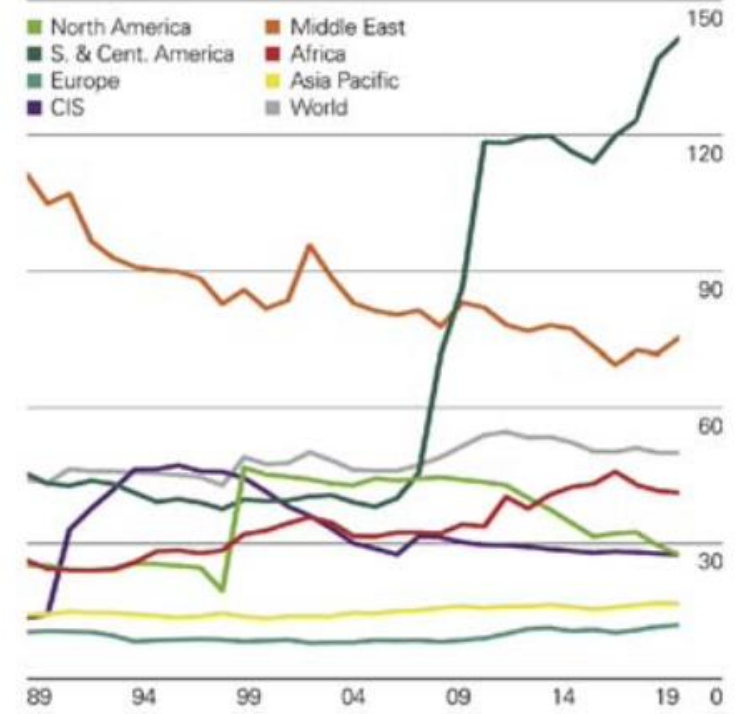
آمار ذخایر نفت منتشر شده توسط BP

Percentage

- Middle East
- S. & Cent. America
- North America
- CIS
- Africa
- Asia Pacific
- Europe



History



آمار ذخایر نفت منتشر شده توسط رایستاد انرژی

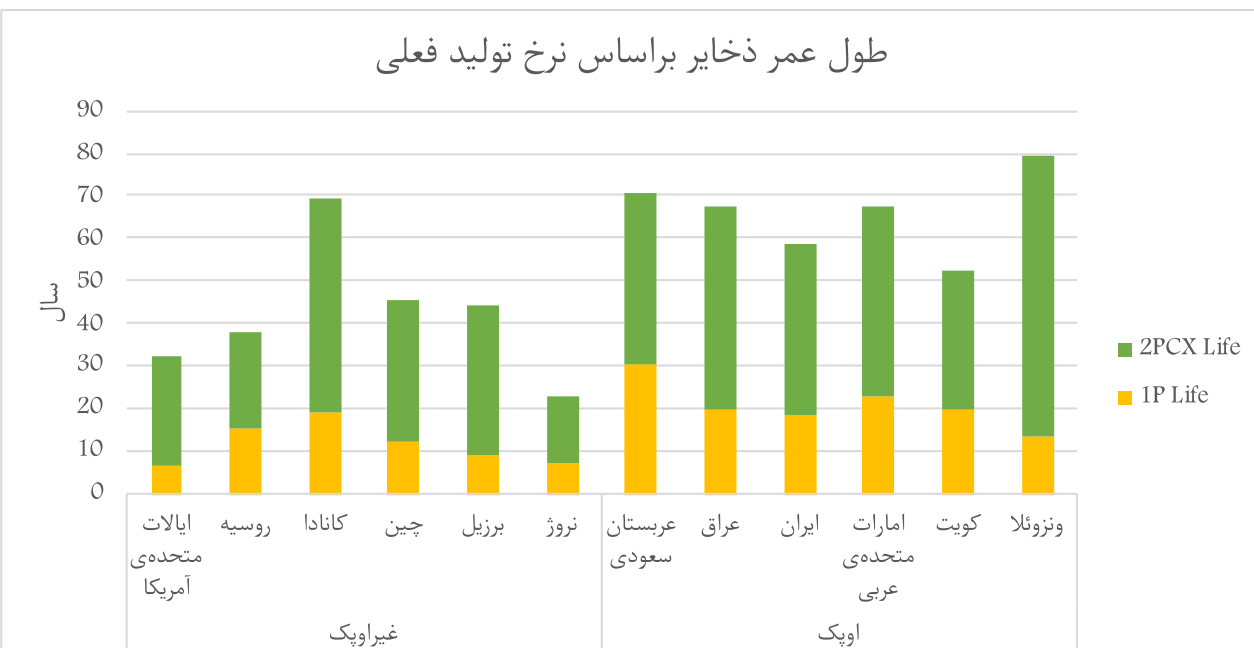
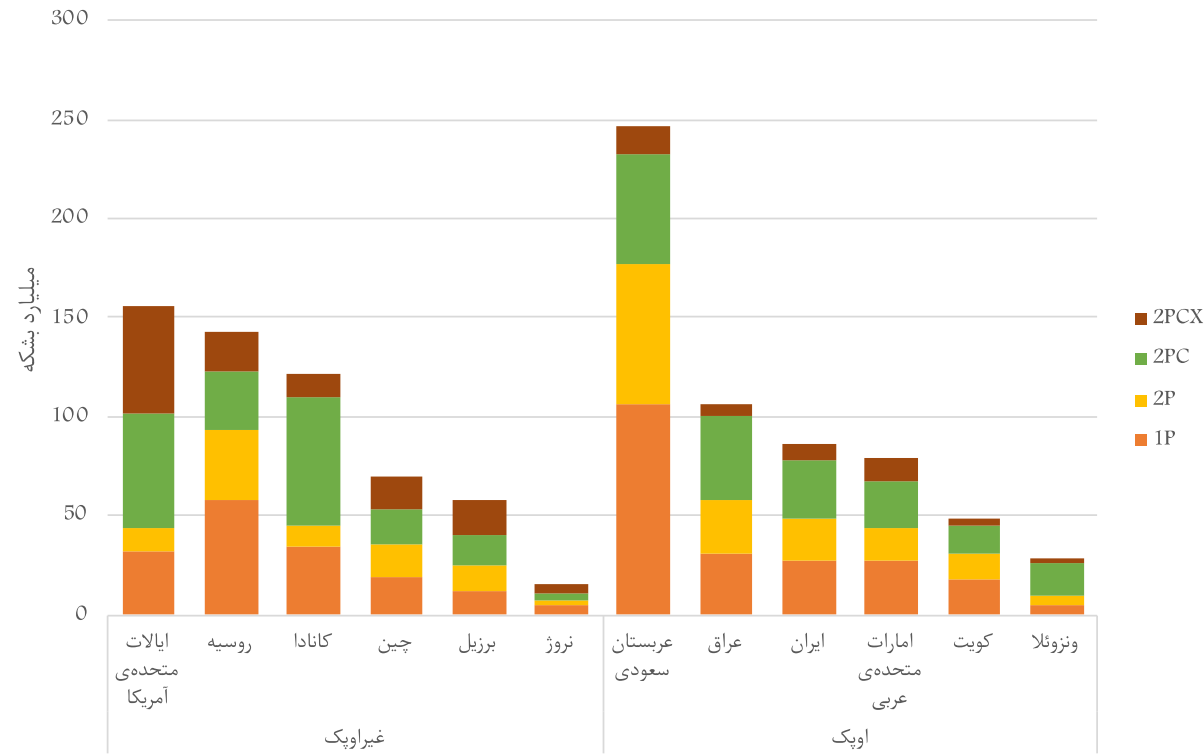
بر اساس داده‌های منتشر شده توسط Rystad و با لحاظ نمودن استانداردهای ارزیابی و تخمین ذخایر هیدروکربوری ترسیم شده است، دسته‌بندی ذخایر عبارت است از:

1P: ذخایر اثبات شده (تخمین محافظه‌کارانه)

2P: ذخایر اثبات شده و ممکن (نزدیک‌ترین تخمین به میزان واقعی)

2PC: ذخایر اثبات شده، ممکن و متوسط ذخایر محتمل قابل استحصال

2PCX: نزدیک‌ترین تخمین به واقعیت برای میادین موجود، منابع محتمل در ذخایر کشف شده و افق‌های کشف نشده نفت در ارزیابی استانداردسازی





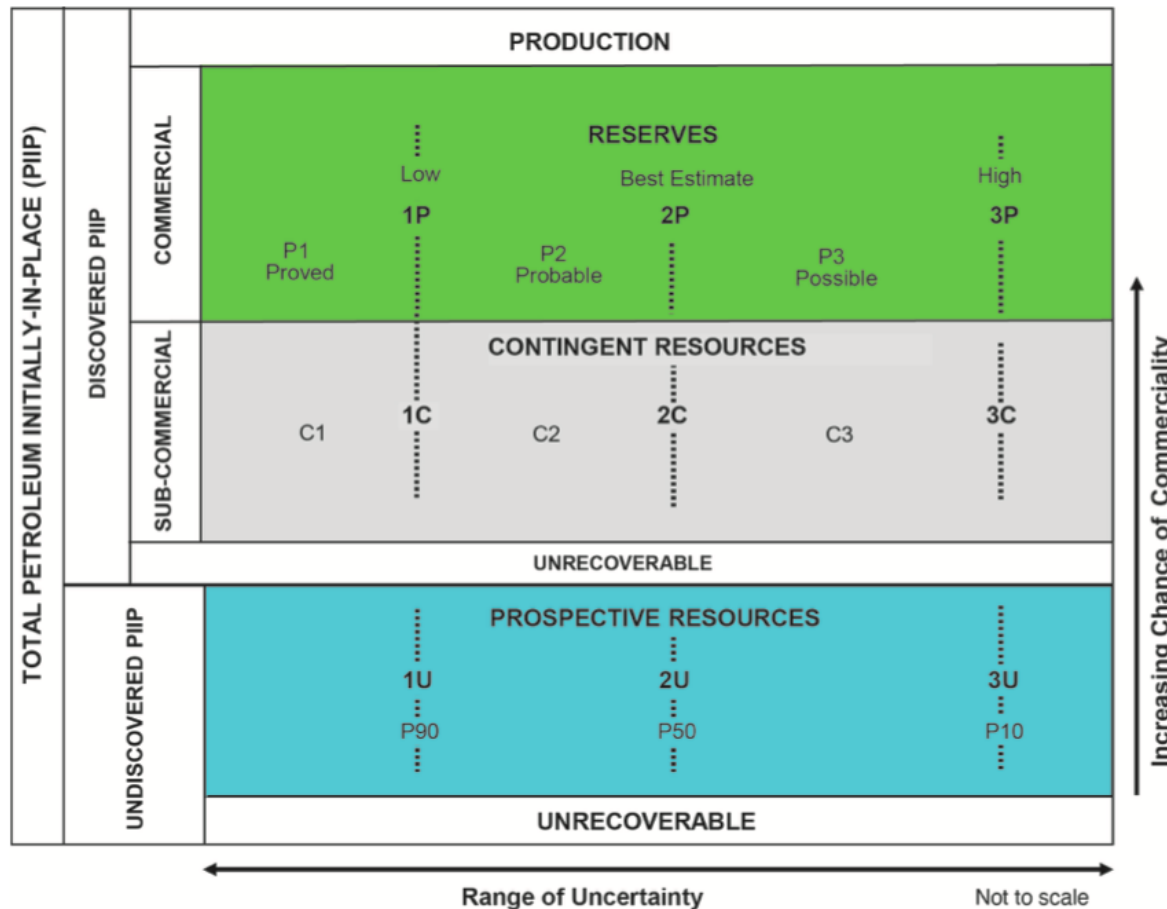
سیستم مدیریت منابع نفتی

Petroleum Resources Management System (PRMS)

معرفی و تاریخچه‌ی PRMS

- «سیستم مدیریت منابع نفتی» یک سیستم توسعه یافته برای تعریف، دسته‌بندی و طبقه‌بندی منابع نفتی است.
- تعاریف و دستورالعمل‌های آن به عنوان یک مرجع استاندارد در صنعت نفت و گاز و اراییه‌ی گزارش‌های آماری شرکت‌ها در سطح بین‌المللی محسوب می‌شود.
- هدف از این سیستم، ارتقاء هماهنگی، شفافیت و قابلیت اعتماد اطلاعات منابع نفتی است.
- در سال ۱۹۹۷، «انجمن مهندسين نفت (SPE)» و «شورای جهانی نفت (WPC)» به‌طور مشترک تعاریف «ذخایر نفتی» را تصویب کردند.
- در سال ۲۰۰۰، SPE و WPC با همکاری «انجمن زمین‌شناسان نفت آمریکا (AAPG)» این تعاریف را به‌روز کرده و به عنوان «سیستم دسته‌بندی منابع نفتی و تعاریف» مورد تأیید قرار گرفتن و در کنگره‌ی بین‌المللی نفت تصویب گردید.
- این سیستم در سال‌های ۲۰۰۷، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۸ توسط SPE، AAPG، WPC، SPEE و «انجمن ژئوفیزیک‌های اکتشافی» به‌روزرسانی و تحت عنوان «سیستم مدیریت منابع نفتی (PRMS)» منتشر شد.

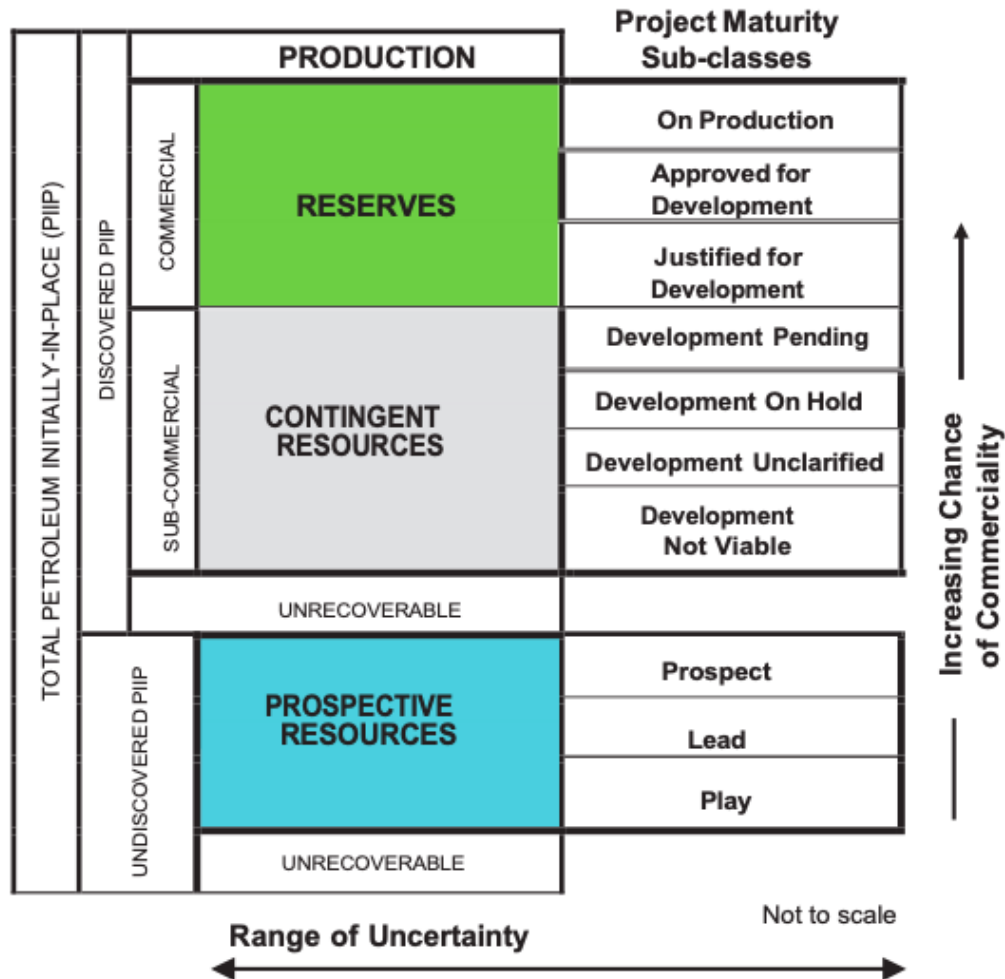
چهارچوب دسته‌بندی منابع نفتی



□ در چهارچوب دسته‌بندی منابع نفتی، محور افقی نشان‌دهنده‌ی «دامنه‌ی عدم قطعیت» مقادیر بالقوه قابل بازیافت است که در یک تاریخ معین براساس اطلاعات موجود تخمین زده می‌شود.

□ محور عمودی نشان‌دهنده‌ی «بلوغ پروژه» با توجه به «شانس تجاری شدن» است. شانس تجاری، احتمال این است که یک پروژه تصویب شود، توسعه یابد و به تولید تجاری (قابل عرضه به بازار) برسد.

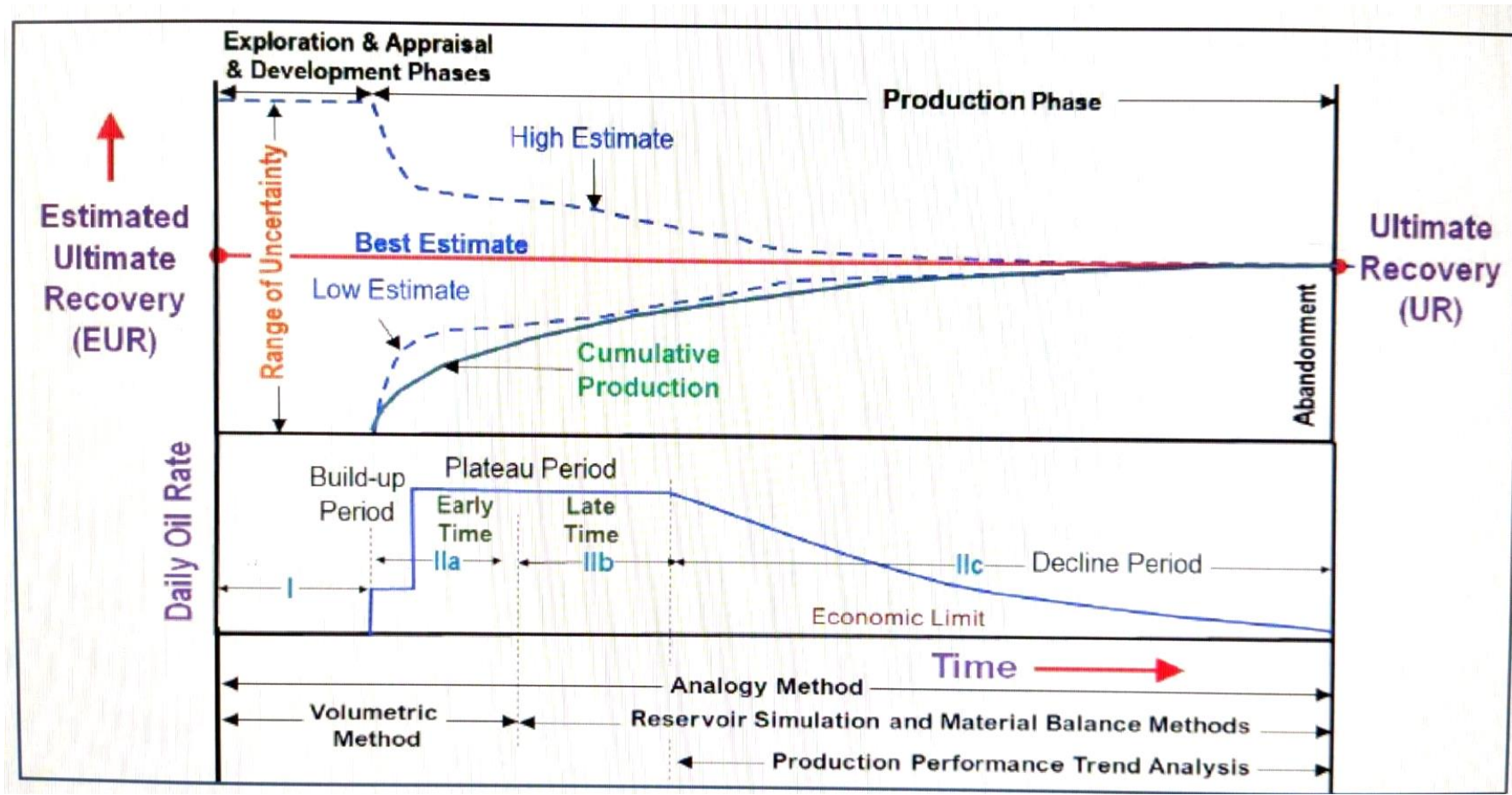
تعاریف و استانداردهای زیرشاخه‌های بلوغ پروژه



«زیرشاخه‌های بلوغ پروژه» نشان‌دهنده اقداماتی است که برای حرکت پروژه به سمت تولید تجاری لازم است. مرزهای بین سطوح مختلف بلوغ پروژه اغلب به عنوان «دروازه‌های تصمیم» پروژه نامیده می‌شوند.

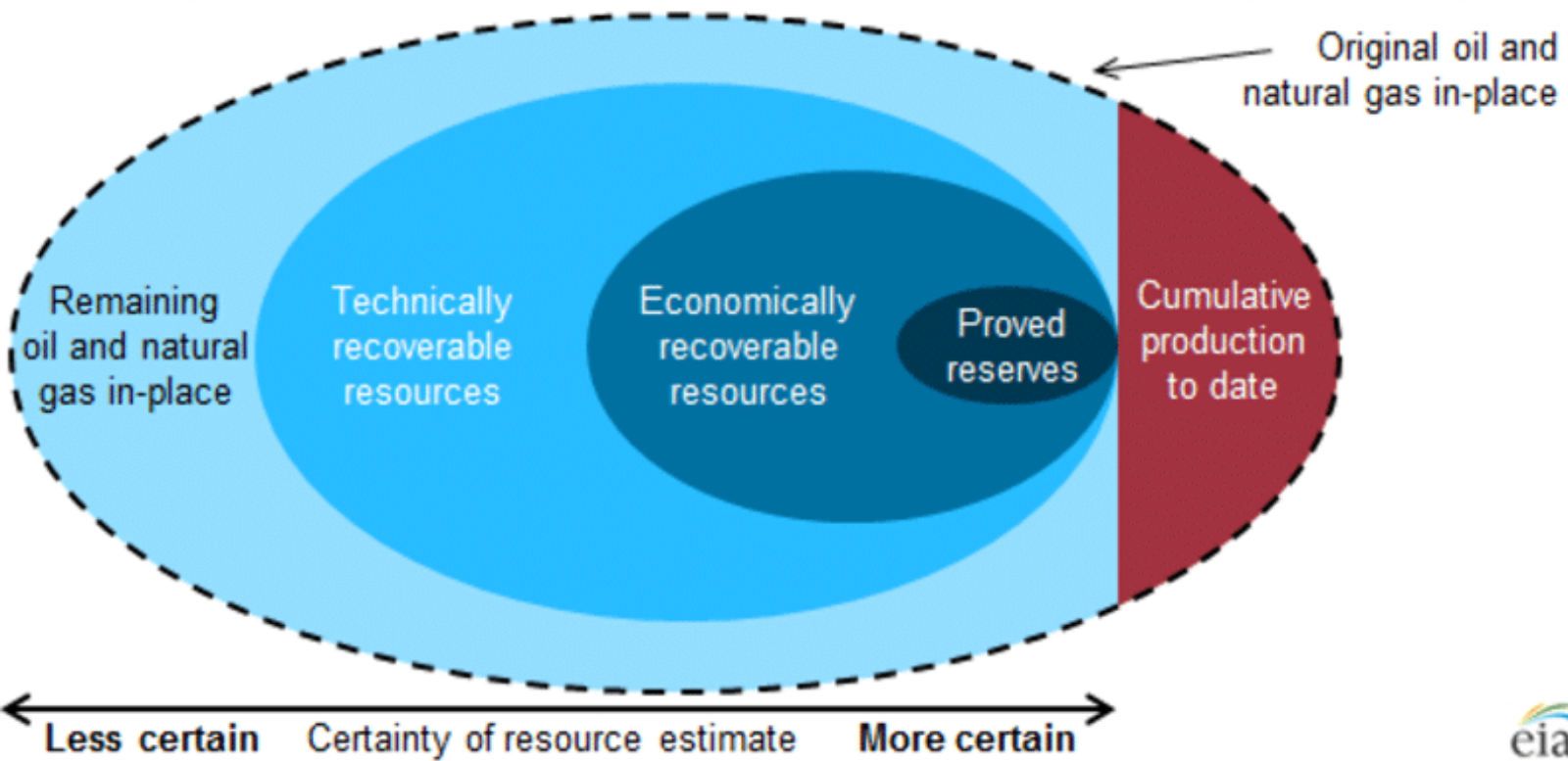
زیرشاخه‌های ذخایر باید به تجاری‌شدن دست یابند در حالی‌که زیرشاخه‌های منابع مشروط و آتی ممکن است با تخمین‌های کمی شانس تجاری شدن مرتبط با بالغ شدن تکمیل شوند.

دامنه‌ی عدم قطعیت



طبقه‌بندی منابع نفتی

Stylized representation of oil and natural gas resource categorizations (not to scale)



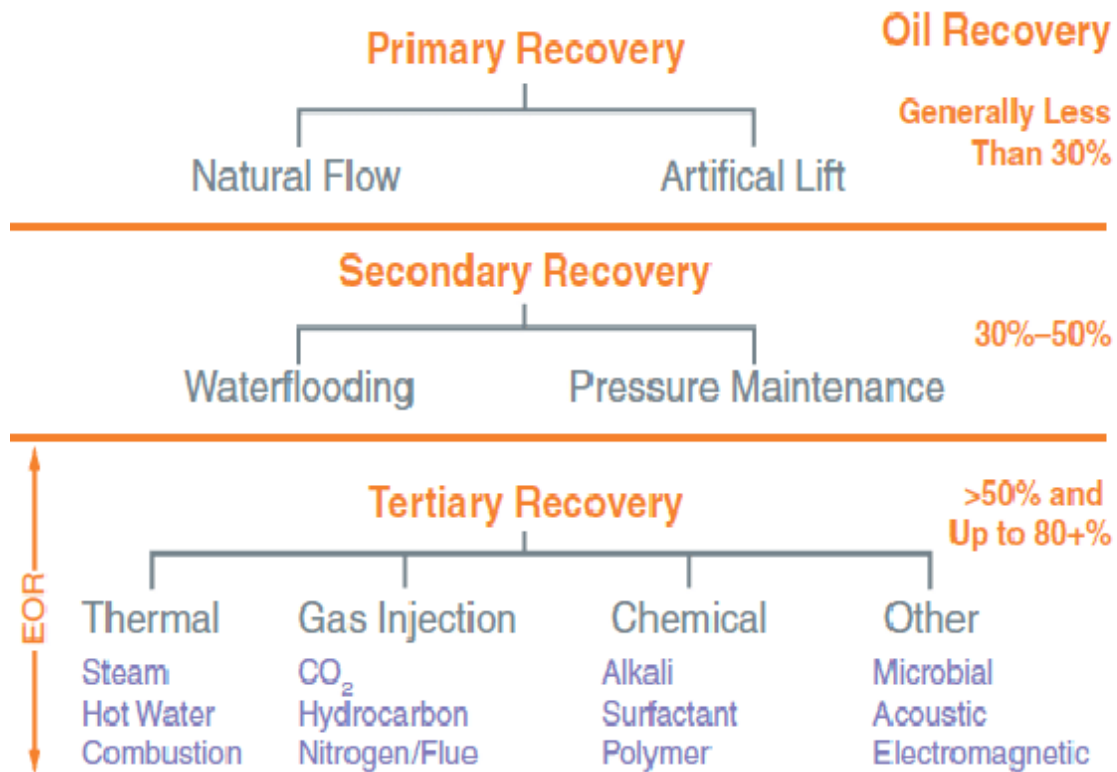
□ دامنه‌ی عدم قطعیت در تخمین مقادیر قابل بازیافت یا به‌طور بالقوه قابل بازیافت مرتبط را تعریف می‌کند. این تخمیل‌ها شامل مؤلفه‌های عدم قطعیت به شرح زیر هستند:

□ کل نفت باقی‌مانده

□ عدم قطعیت فنی در بخشی از کل نفت که می‌تواند با اعمال یک یا چند پروژه‌ی توسعه تعریف شده، بازیافت شود.

□ تغییرات در شرایط تجاری که ممکن است بر مقادیر بازیافت و فروش تأثیر بگذارند.

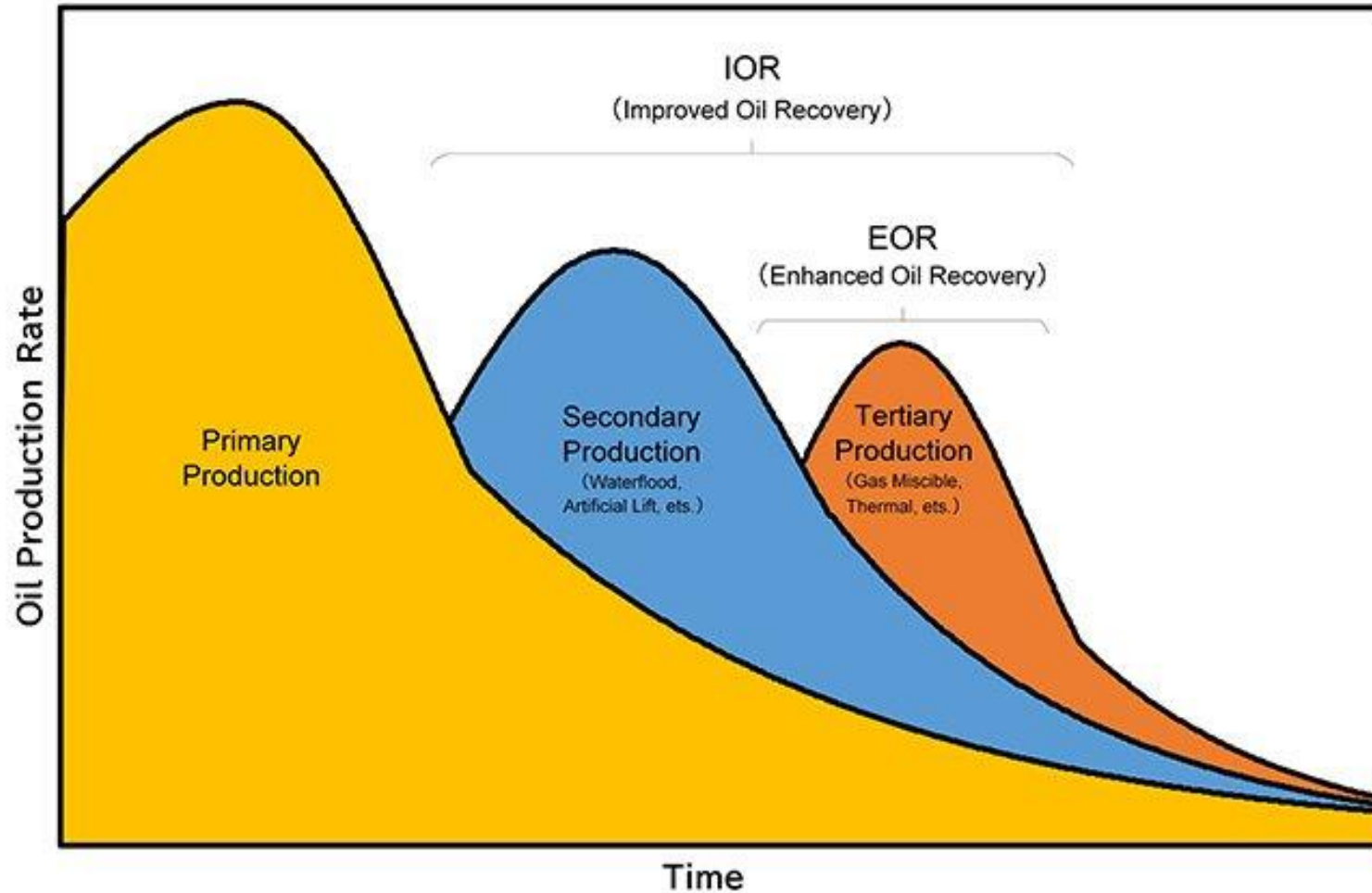
پروژه‌های افزایشی (IMPROVED) (RECOVERY)



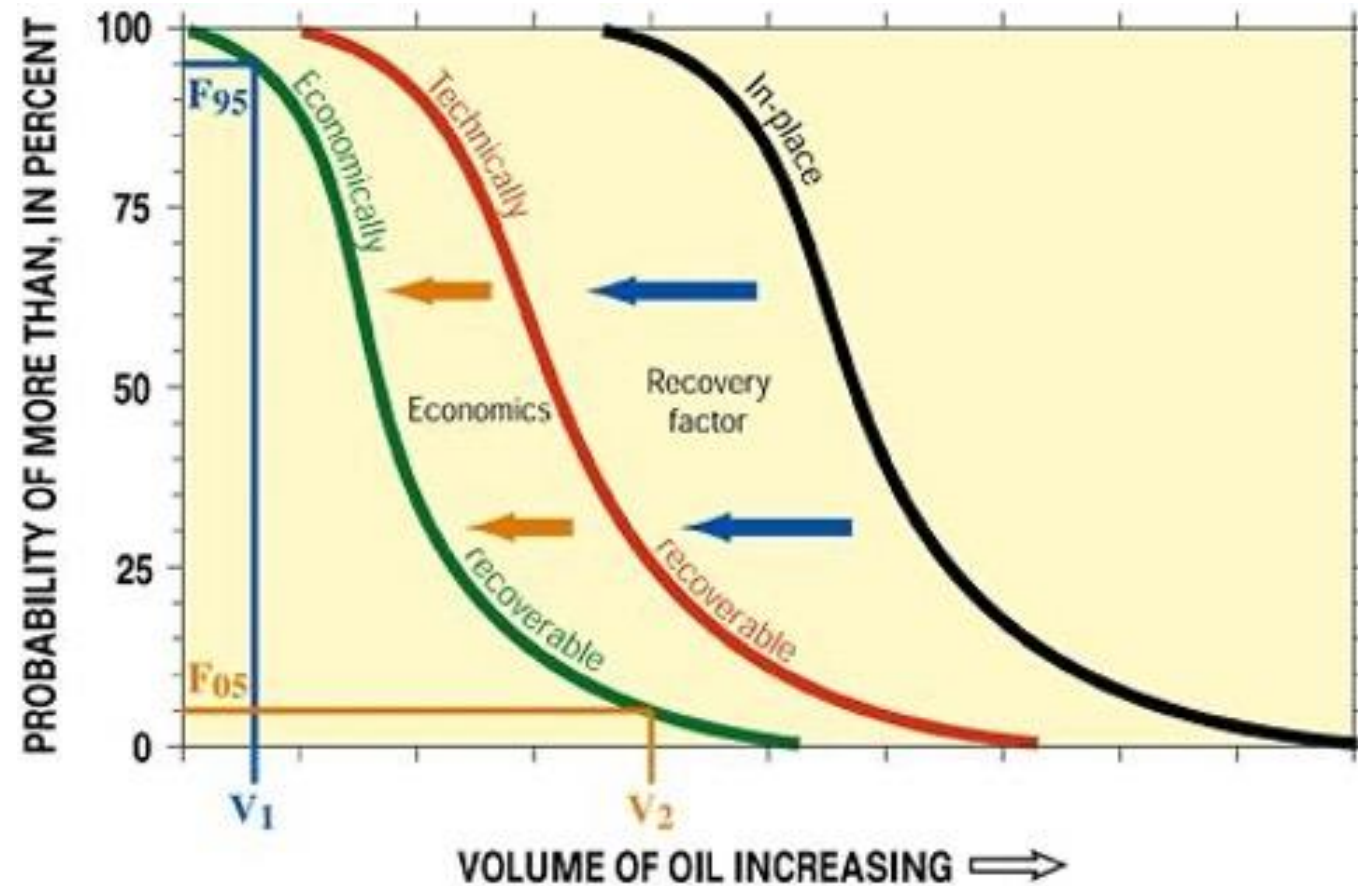
□ ارزیابی اولیه‌ی منابع براساس استفاده از روش‌های مرسوم توسعه است. پروژه‌های افزایشی بازیافت باید مطابق با معیارهای مشابه پروژه‌های اولیه براساس چهارچوب دسته‌بندی منابع دسته‌بندی شوند. مقادیر افزایش مرتبط نیز به‌طور مشابه براساس دامنه‌ی عدم قطعیت بازیافت طبقه‌بندی می‌شوند.

□ اگر پروژه به درجه‌ای از بلوغ دست‌یافته باشد که پروژه‌های ازدیاد برداشت ضمن آن گنجانده شده باشد، ازدیاد برداشت پیش‌بینی شده می‌تواند در شاخه‌ی ذخایر تخمینی گنجانده شود.

پروژه‌های افزایشی (IMPROVED) (RECOVERY)



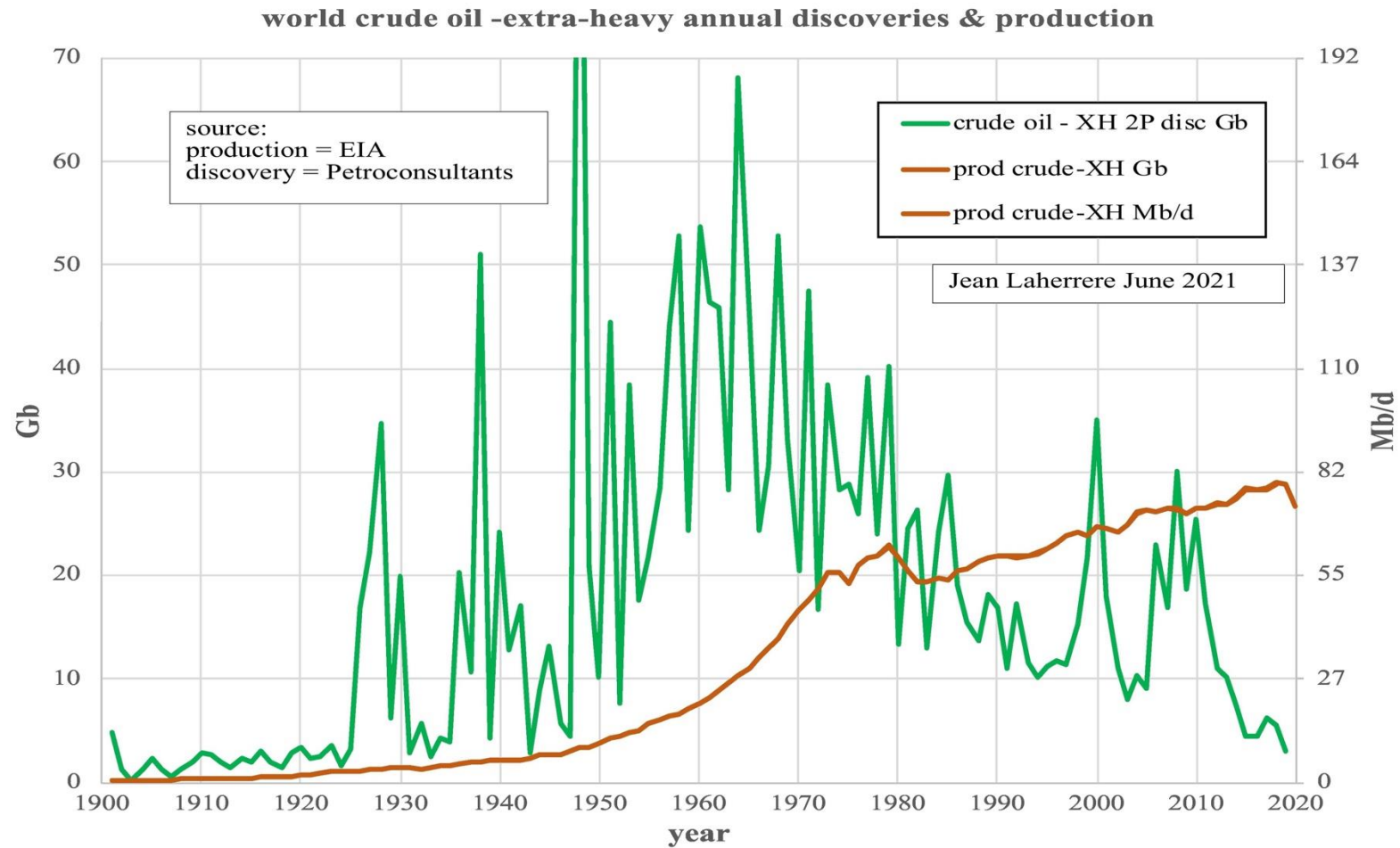
ذخایر نفتی از منظر فنی و اقتصادی



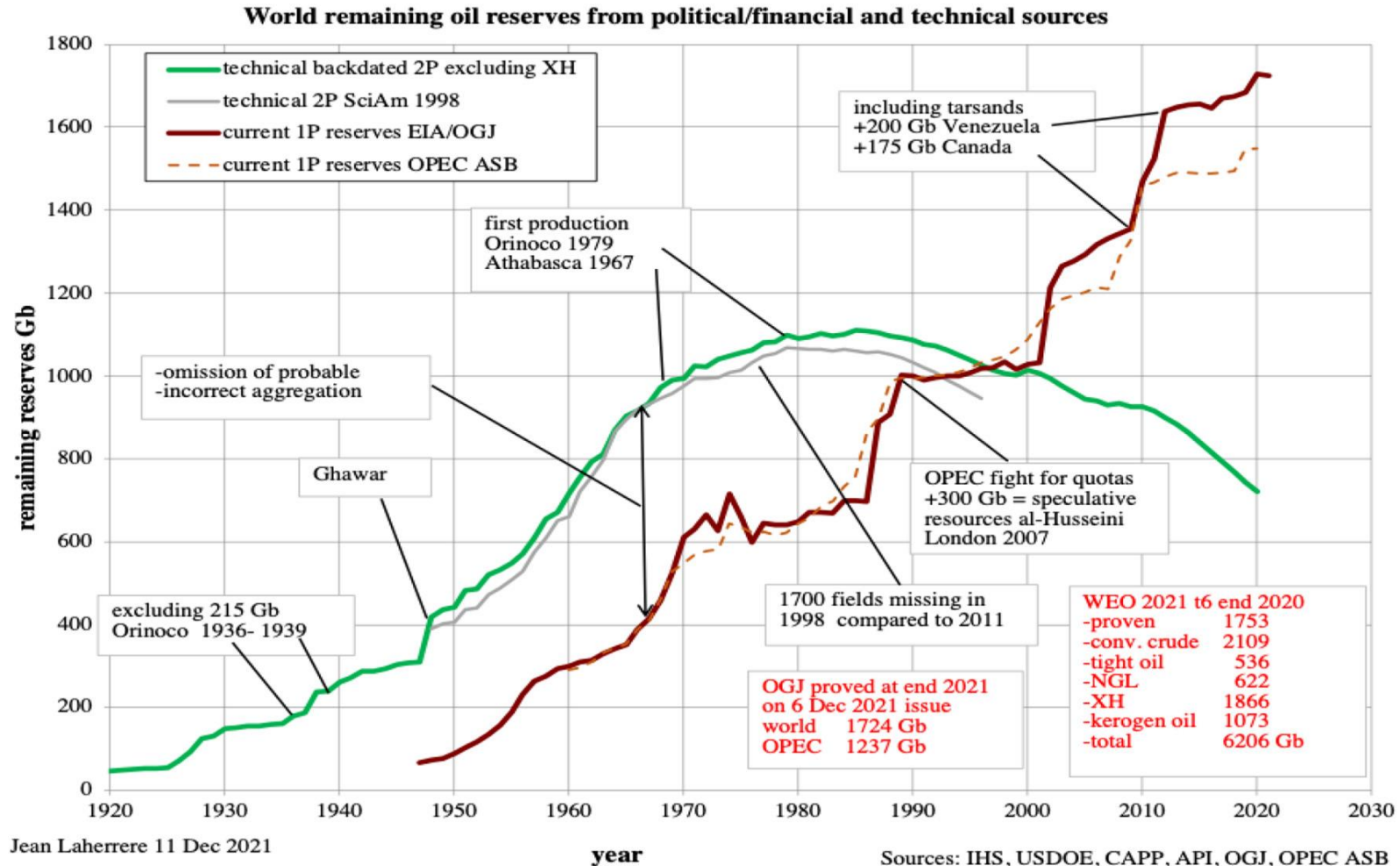


ضرورت استانداردسازی ذخایر جهت سیاست‌گذاری‌های آتی

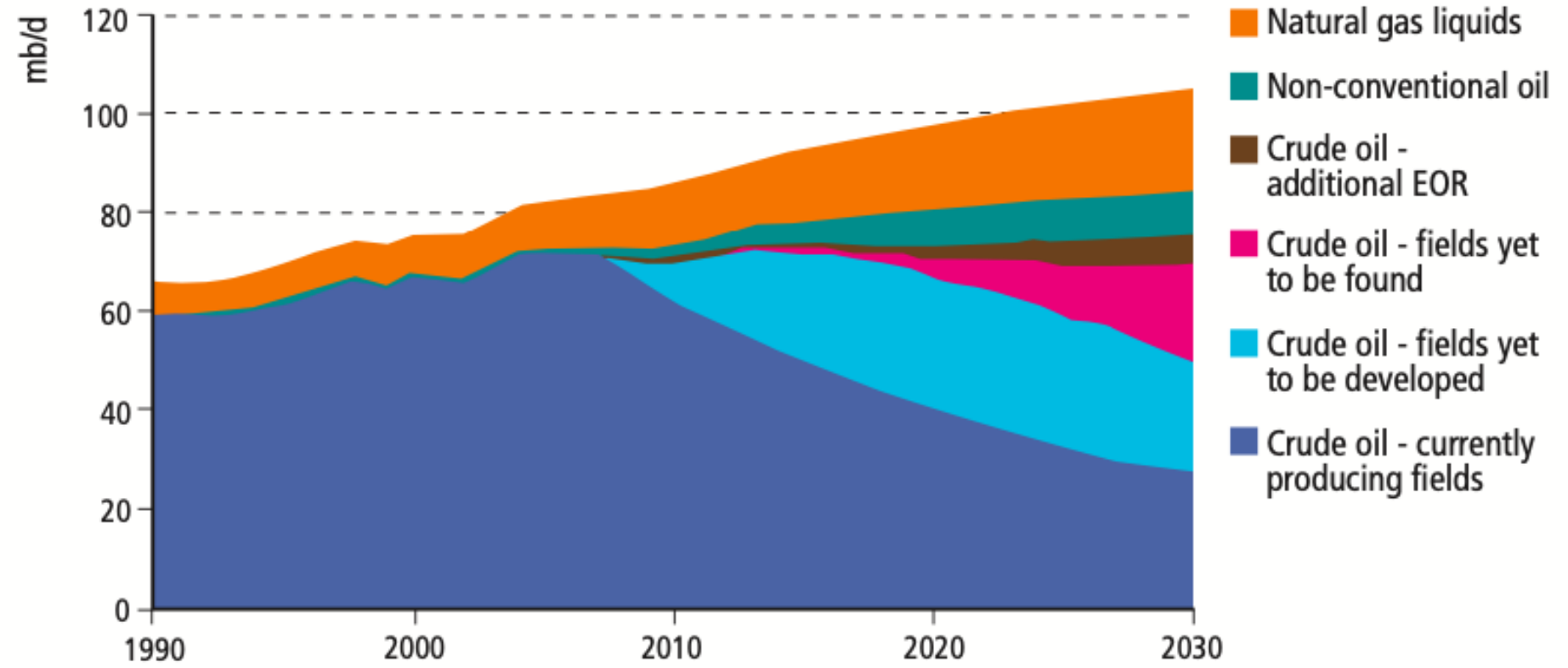
روند تولید و اکتشافات نفت در دنیا



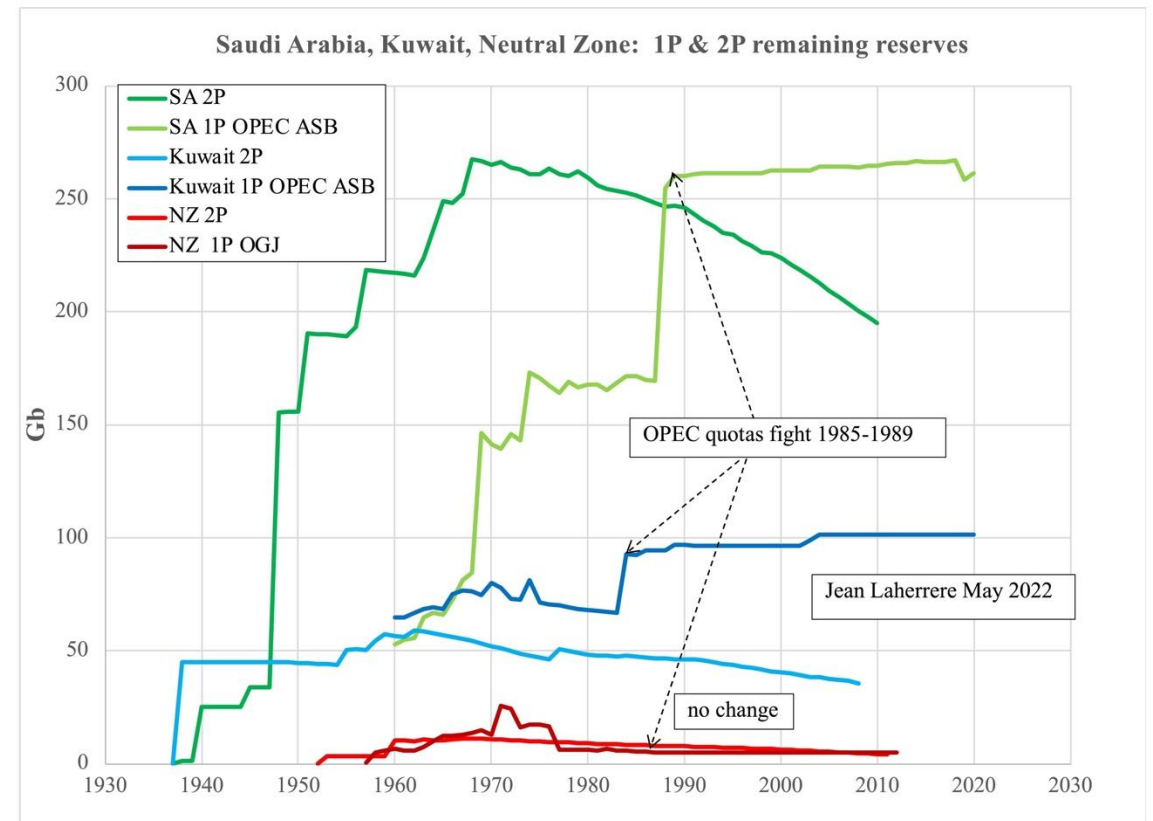
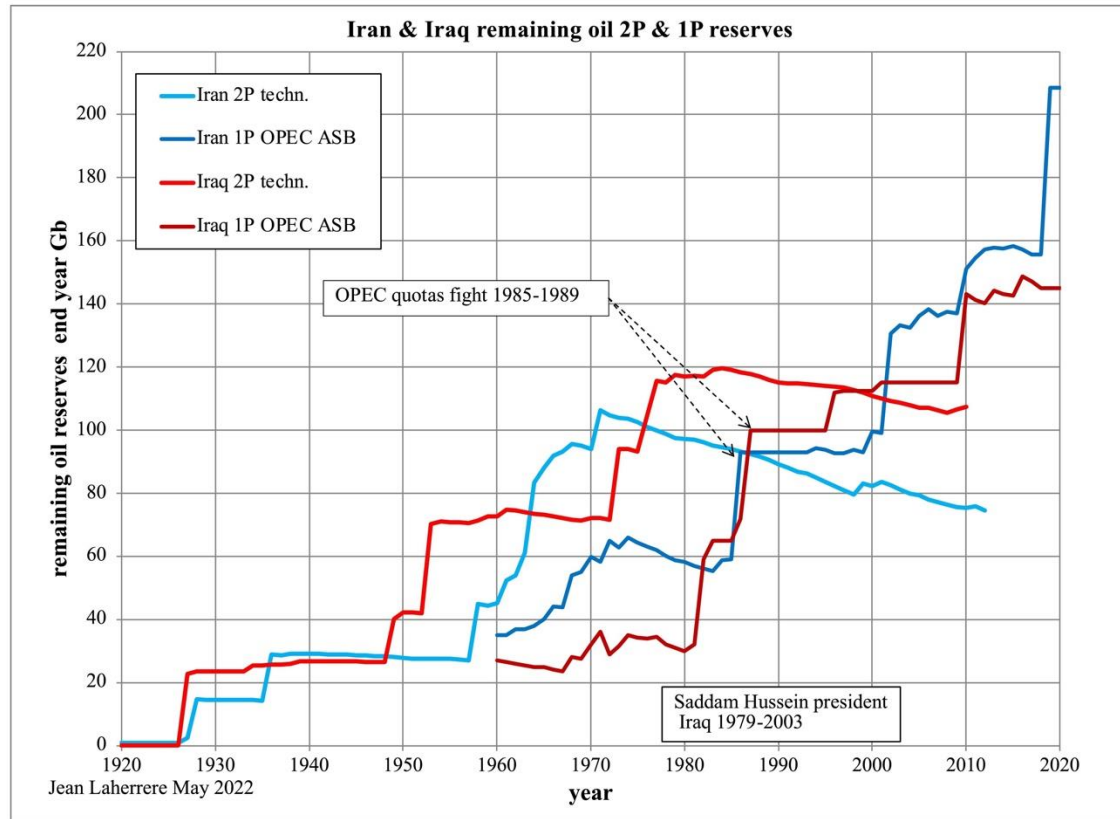
میزان ذخایر نفت باقی مانده در دنیا



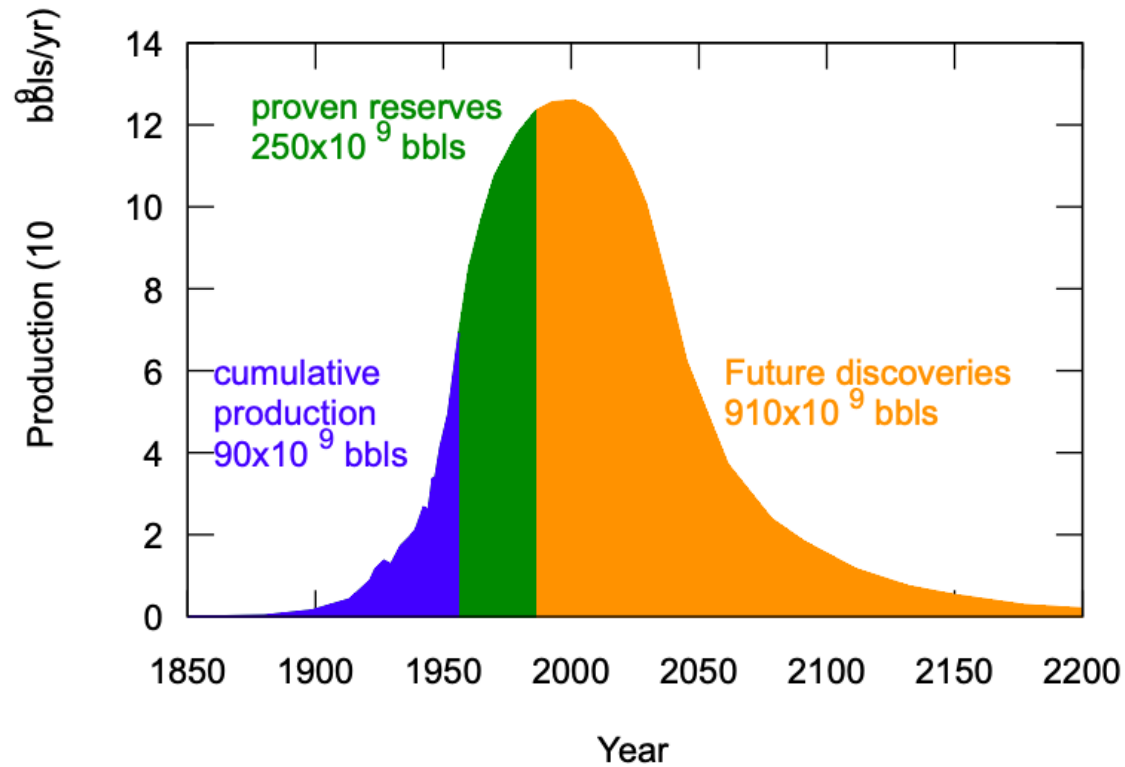
پیش‌بینی IEA از روند جای‌گزینی ذخایر نفت



میزان ذخایر نفت باقی مانده در ایران، عراق، عربستان و کویت

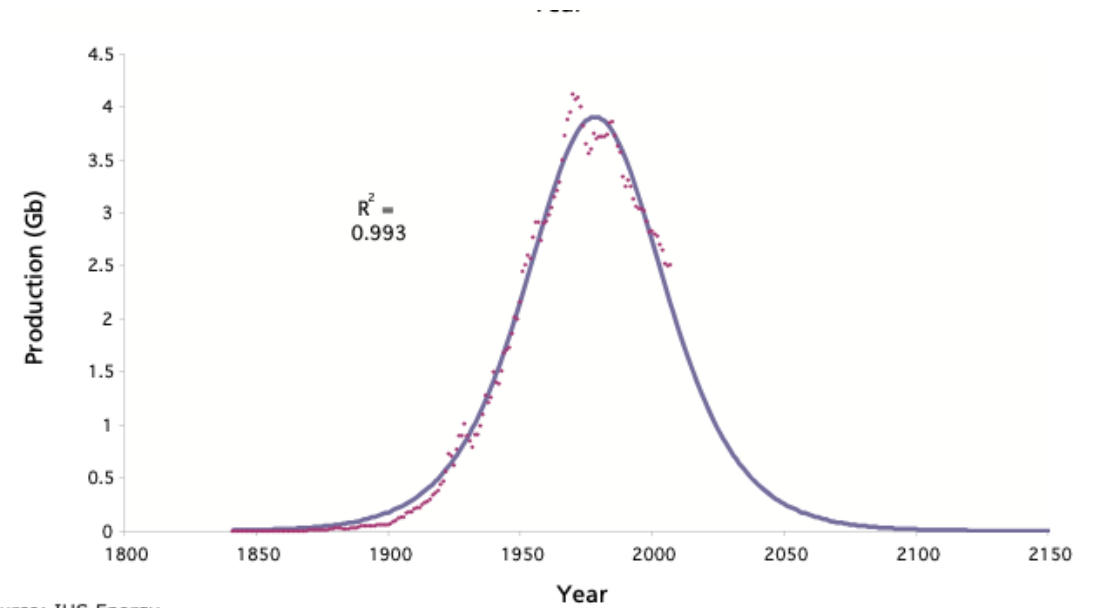
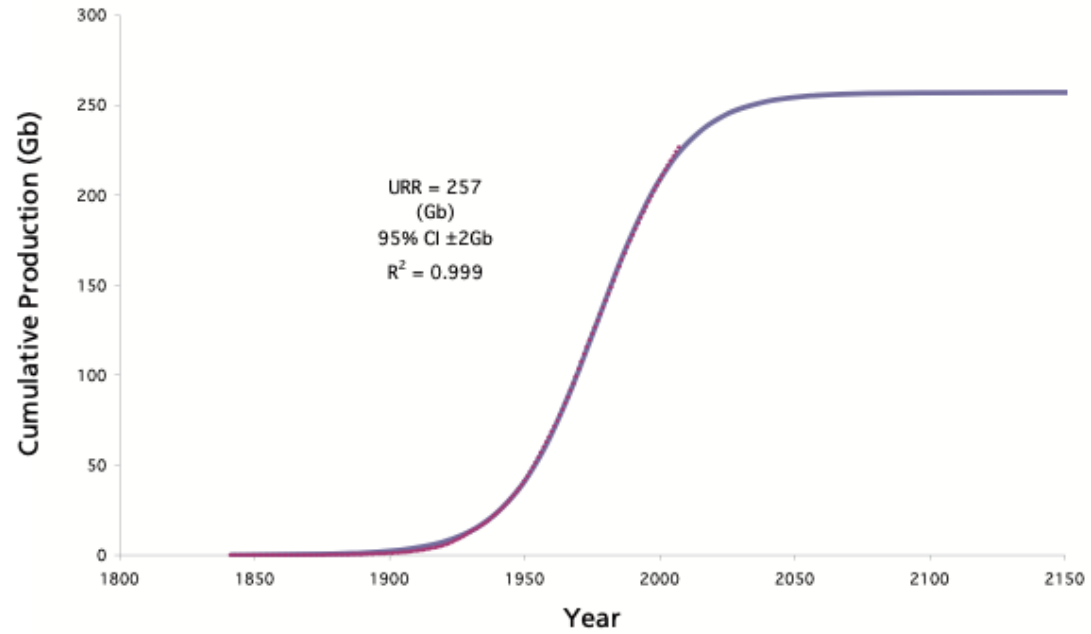


نظریه‌ی قله‌ی هابرت (HUBBERT PEAK THEORY)



- نظریه قله‌ی هابرت یک تئوری درباره‌ی وجود نقطه اوج تولید نفت است.
- در سال ۱۹۵۶ زمین‌شناسی به نام ماریون کینگ هابرت پیش‌بینی کرد که تولید نفت آمریکا در سال ۱۹۷۰ به اوج خود خواهد رسید.
- مدیران وی در شرکت شل بهت‌زده شده بودند. آن‌ها حتی کوشیدند هابرت را متقاعد کنند که از اظهار علنی این ادعا منصرف شود. اما حق با وی بود. تولید نفت آمریکا در سال ۱۹۷۰ به نقطه اوج رسید و از آن زمان مرتباً کاهش یافته‌است.
- هابرت همچنین محاسبه کرد که کل ذخایر قابل استخراج نفت آمریکا ۱۷۰ میلیارد بشکه خواهد بود. ابتدا منتقدان با تحلیل وی مخالفت و استدلال کردند پیشرفت فناوری اکتشاف و استخراج سبب می‌شود میزان نفت موجود آمریکا افزایش یابد. همین اتفاق افتاد ولی ذخایر آمریکا از حدی که هابرت تخمین زده بود، بالاتر نرفت.

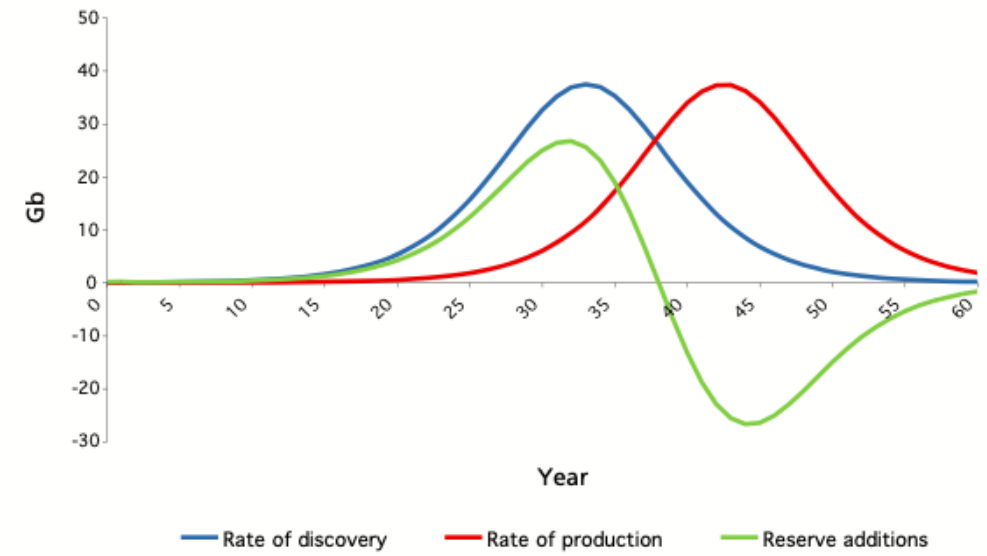
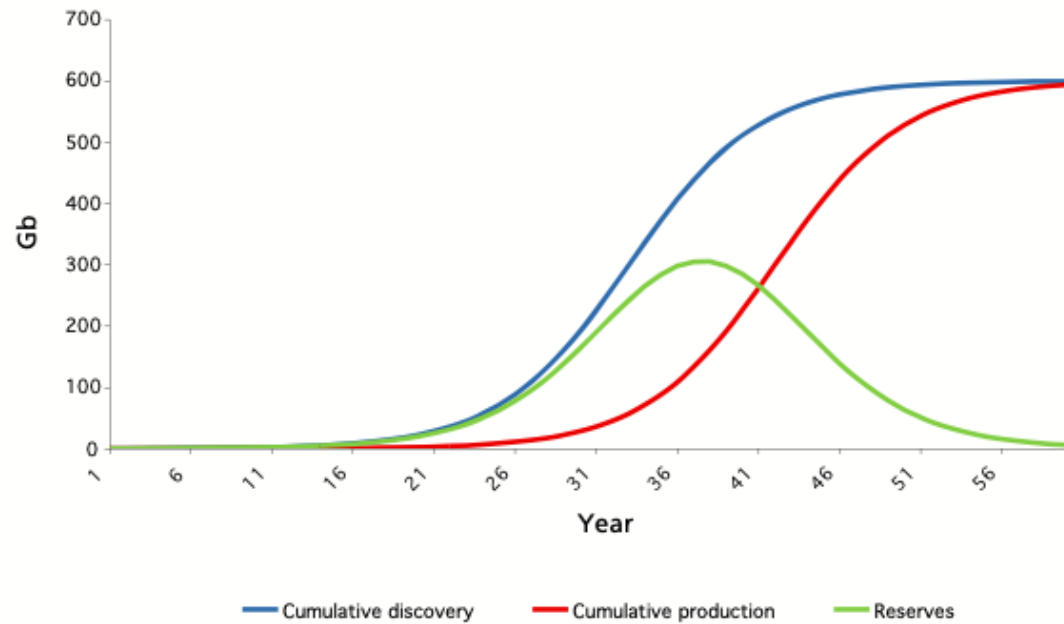
نظریه‌ی قله‌ی هابرت و نفت ایالات متحده آمریکا



Source: IHS Energy

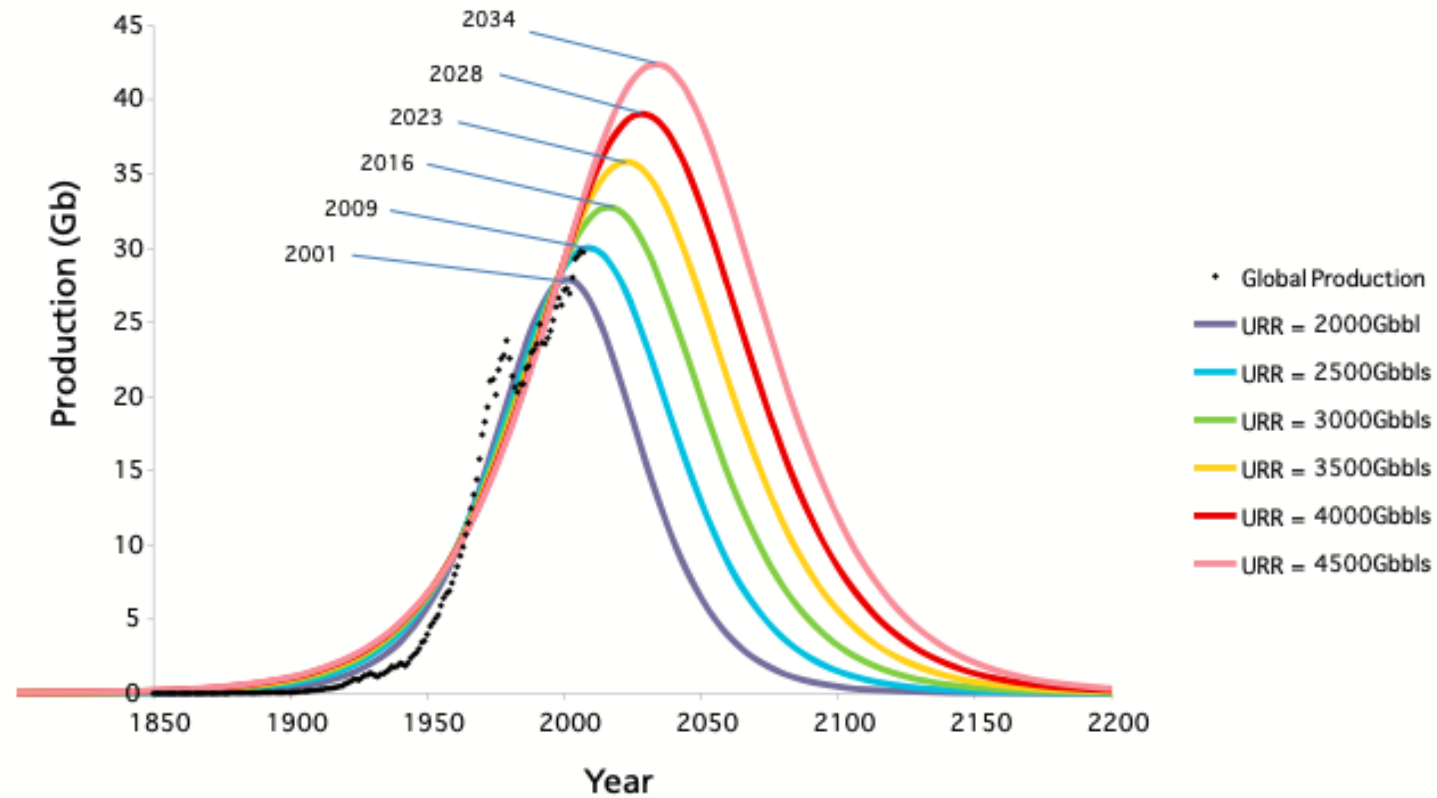
Note: Data for all US states, including crude oil, NGLs, condensate and heavy oils (<100 API)

نظریه‌ی قله‌ی هابرت و روندهای اکتشاف و تولید



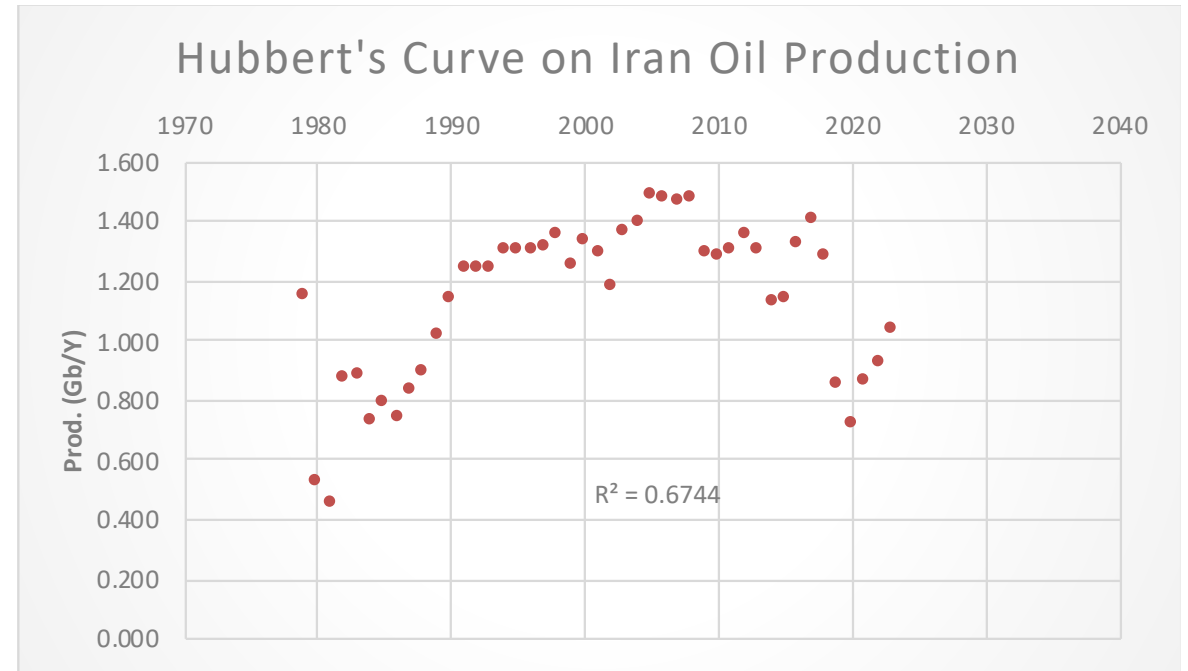
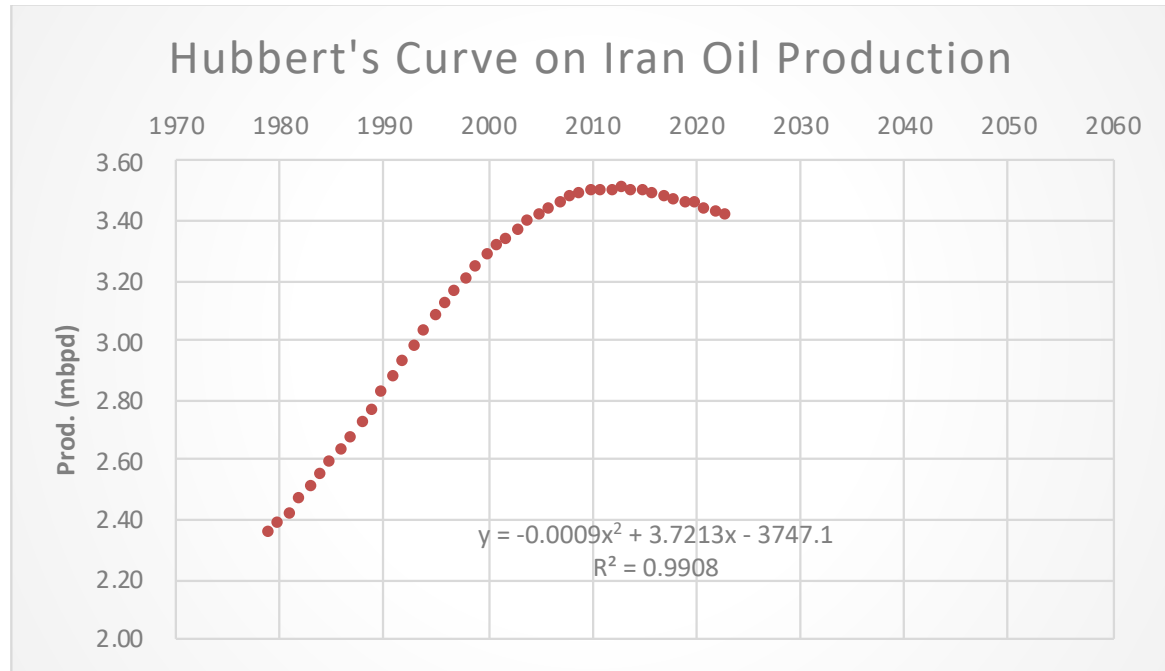
Source: Hubbert (1982)

نظریه‌ی قله‌ی هابرت و سناریوهای اوج تولید دنیا



نظریه‌ی قله‌ی هابرت و نفت ایران

□ طبق نظریه‌ی قله‌ی نفت هابرت و محاسبات انجام شده براساس داده‌های بعد از انقلاب اسلامی، اوج قله‌ی نفت ایران بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ رخ داده است.



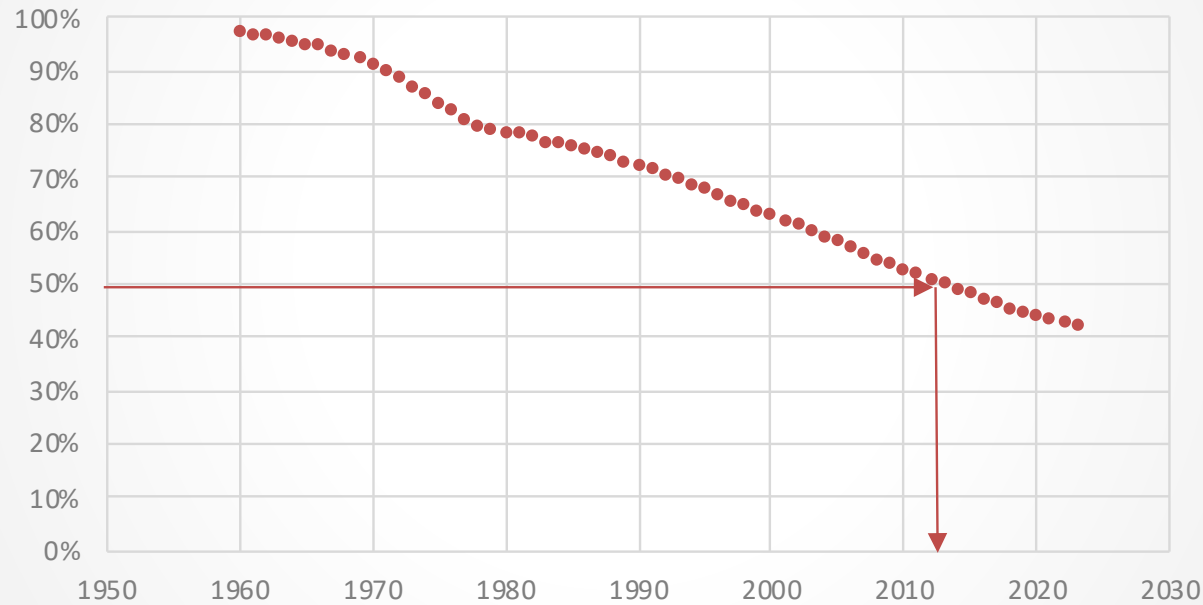
وضعیت ذخایر نفتی ایران طبق مدل هابرت

□ حجم ذخایر قابل استحصال تخمین زده شده طبق مطالعات انجام شده توسط منابع مستقل، ۱۳۸/۶ میلیارد بشکه است.

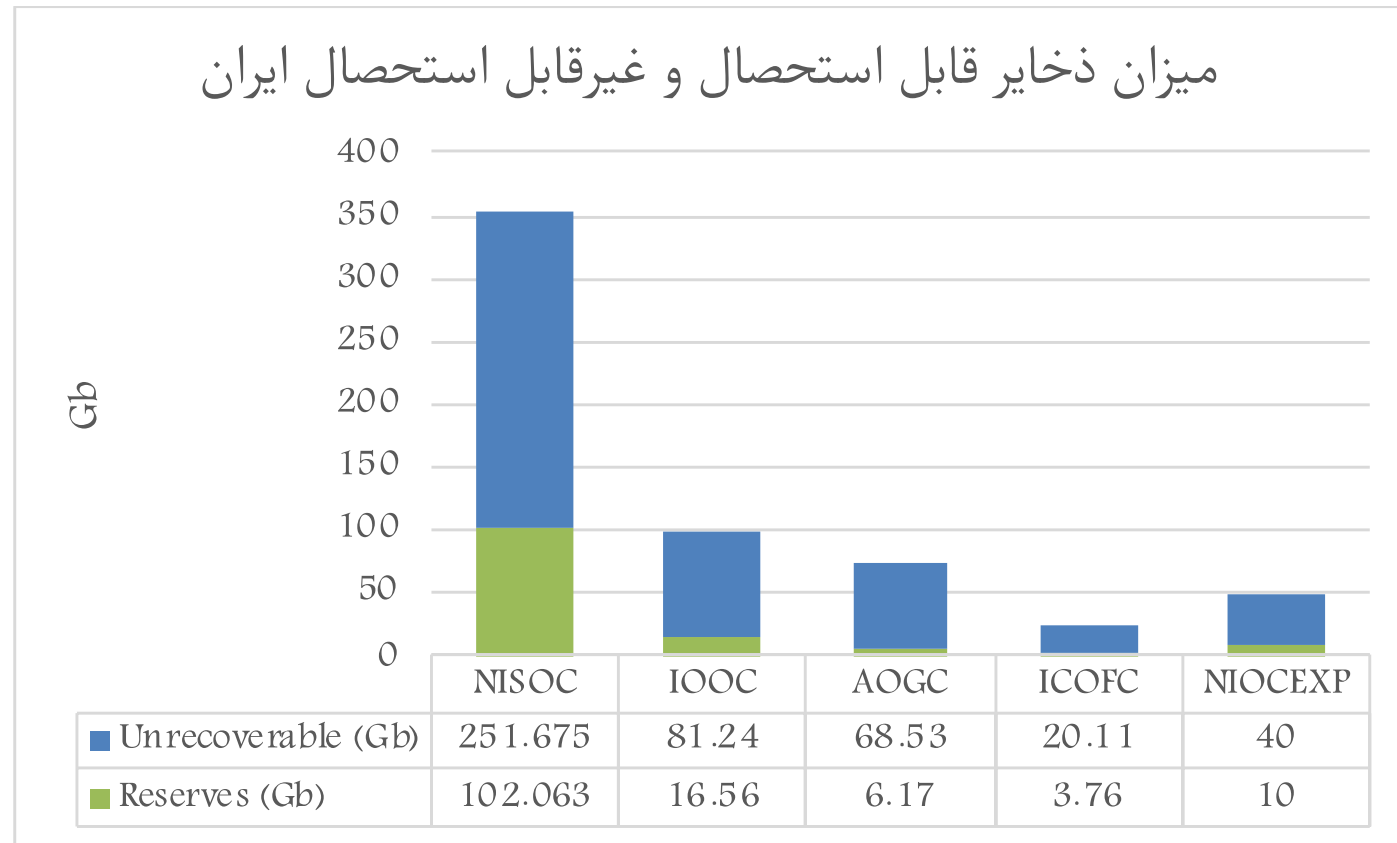
□ میزان ذخایر قابل استحصال با استفاده از مدل اوج نفت هابرت، ۱۳۷/۶ میلیارد بشکه تخمین زده می‌شود.

□ براین اساس، با توجه به تولید جمعی حدود ۸۰ میلیارد بشکه نفت (تا پایان ۲۰۲۳)، میزان ذخایر قابل استحصال باقی‌مانده (URR) حدود ۵۸ میلیارد بشکه (۴۲ درصد از کل ذخایر قابل استحصال) تخمین زده می‌شود.

Iran Total Remaining Crude Oil Reserves



وضعیت ذخایر نفتی ایران طبق مطالعات انجام شده توسط منابع مستقل



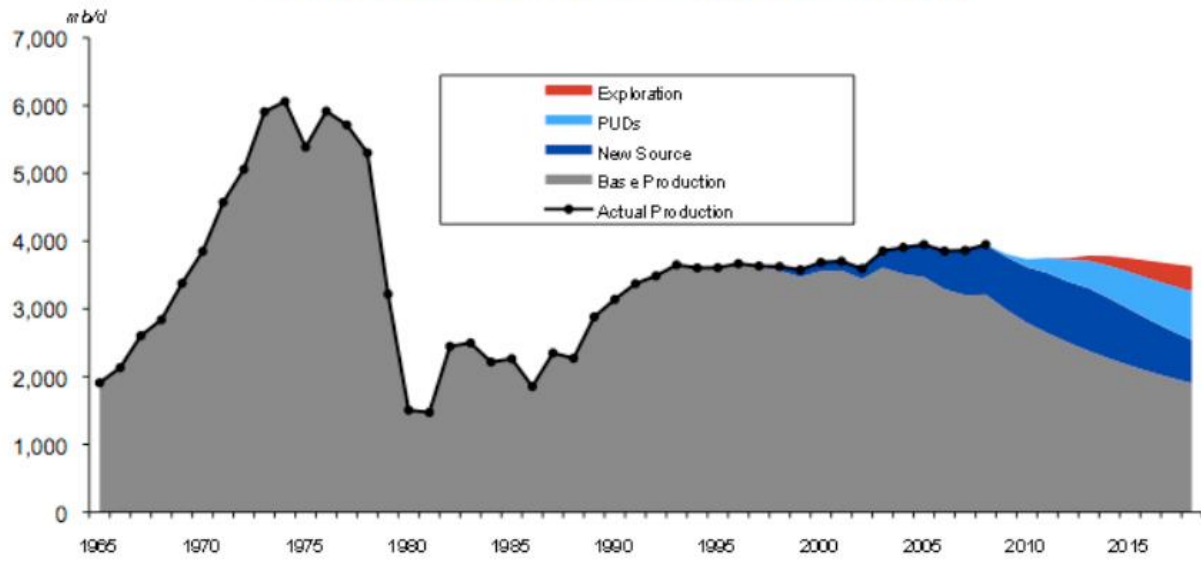
وضعیت ذخایر نفتی ایران طبق مطالعات انجام شده توسط منابع مستقل

این یک نمودار از پیش‌بینی تولید نفت ایران برحسب سهم ذخایر از تولید است که در سال ۲۰۱۰ توسط «دیدهبان مدیریت ریسک» در خصوص ریسک کشورهای تولیدکننده نفت منتشر شده است.

طبق این گزارش، ایران برای حفظ سطح تولید نفت خام خود، بایستی سهم قابل توجهی از افت تولید آتی خود را از PUDها (ذخایر اثبات‌شده‌ی توسعه‌نیافته) جبران کند. مسأله‌ای که با محدودیت‌های سرمایه‌گذاری، منشأ ریسک قابل توجهی برای این کشور خواهد بود.

طبق این گزارش، وضعیت تولید نفت ایران با توجه به افق پیش رو (محدودیت‌های زمین‌شناختی اکتشافی، ظرفیت فنی داخلی و محدودیت‌های سرمایه‌گذاری به‌واسطه‌ی تحریم‌ها)، با چالش‌های جدی روبه‌رو خواهد بود.

Iran: Oil Production Forecast by Reserve Category



توصیه‌هایی برای نظام حکمرانی انرژی (بخش نفت)

- استانداردسازی تمامی ذخایر کشف شده براساس دستورالعمل‌های بین‌المللی
- تعیین راهبردهای بخش نفت (و گاز) براساس ذخایر قابل استحصال باقی‌مانده
- ارزیابی روندهای اکتشاف نفت (و گاز) به عنوان شاخص پیش‌نگر روند تولید آینده
- اولویت‌بندی اهداف اکتشافی با هدف حداقل‌سازی فاصله‌ی زمانی اکتشاف تا توسعه و تولید و حداکثرسازی ارزش افزوده
- شناسایی و ارزیابی اثرات ریسک‌های ناشی از وقوع اوج نفت در ایران
- ایجاد شفافیت در زمینه‌ی داده‌های بالادستی نفت (و گاز) جهت انجام مطالعات و پژوهش‌های آماری سیاست‌گذاری‌های داده‌محور در حوزه‌ی نفت (و گاز)



بامامعرا باشيد



ENERGY

GAP

We Fill The Gaps

<https://energygapcast.com>

