



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۰

جمهوری اسلامی ایران

مرکز مطالعات انرژی ایران

بهمن ماه ۱۳۷۱



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

امور انرژی

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۰

جمهوری اسلامی ایران

مرکز مطالعات انرژی ایران

بهمن ماه ۱۳۷۱

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	مقدمه
۲	۱- سیمای اقتصاد و انرژی در جمهوری اسلامی ایران
۲	۱-۱- روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۰
۷	۱-۲- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت
۷	۱-۲-۱- منابع
۱۴	۱-۲-۲- تولید نفت خام
۱۶	۱-۲-۳- خطوط انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی
۱۹	۱-۲-۴- مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی
۲۲	۱-۲-۵- پالایشگاهها
۲۵	۱-۲-۶- عرضه و تقاضای فرآورده‌های نفتی
۲۸	۱-۲-۷- تحولات استانی
۳۴	۱-۳- تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی
۳۴	۱-۳-۱- منابع
۳۹	۱-۳-۲- تولید
۴۱	۱-۳-۳- خطوط انتقال
۴۷	۱-۳-۴- پالایشگاههای تصفیه گازی
۴۹	۱-۳-۵- عرضه و تقاضای گاز طبیعی
۵۵	۱-۴- تحولات و وضعیت کنونی بخش برق
۵۵	۱-۴-۱- قدرت نصب شده
۵۵	۱-۴-۲- خطوط انتقال
۵۶	۱-۴-۳- پستها

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۵۷	۴-۴-۱- تولید و مصرف
۷۳	۵-۱- وضعیت سوختهای جامد، برق آبی و انرژیهای نو
۷۳	۱-۵-۱- ذغالسنگ
۷۳	۲-۵-۱- انرژی برق آبی
۷۵	۳-۵-۱- انرژی خورشیدی
۷۵	۴-۵-۱- انرژی زمین گرمایی
۷۹	۵-۵-۱- انرژی باد
۸۰	۶-۵-۱- اورانیوم
۱۰۵	۲- بازار انرژی جهان
۱۰۵	۱-۲- ذخائر تثبیت شده انرژی در جهان
۱۰۷	۲-۲- روند جهانی تولید و مصرف انواع سوختها
۱۰۷	۱-۲-۲- نفت
۱۰۸	۲-۲-۲- گاز طبیعی
۱۰۸	۳-۲-۲- ذغالسنگ
۱۰۹	۴-۲-۲- برق آبی
۱۱۰	۵-۲-۲- انرژی هسته‌ای
۱۱۱	۳-۲- تولید و مصرف برق در جهان
۱۶۱	۳- تعاریف مربوط به انرژی

فهرست جداول فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	وضعیت ذخائر نفت کشور	۸
۱-۲	مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی	۹
۱-۳	مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره	۱۳
۱-۴	تولید نفت خام ایران از منابع مختلف	۱۵
۱-۵	مشخصات خطوط لوله نفت خام کشور	۱۷
۱-۶	مشخصات خطوط لوله فرآوردههای نفتی	۱۸
۱-۷	ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها	۲۱
۱-۸	ظرفیت، نفت خام خوراک و تولید فرآوردهها در پالایشگاههای کشور	۲۳
۱-۹	تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفت	۲۶
۱-۱۰	تولید فرآوردههای نفتی به تفکیک استانها	۳۰
۱-۱۱	تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی به تفکیک استانها	۳۱
۱-۱۲	تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵	۳۲
۱-۱۳	تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۷۰	۳۳
۱-۱۴	برآورد ذخایر منابع عمده گاز طبیعی ایران به تفکیک میادین	۳۵
۱-۱۵	تولید گاز برحسب نوع ذخایر	۴۰
۱-۱۶	برداشت گاز طبیعی به تفکیک مناطق	۴۰
۱-۱۷	طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۰	۴۵
۱-۱۸	توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی در سال ۱۳۷۰	۴۶
۱-۱۹	تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها	۵۲
۱-۲۰	برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۰	۵۳
۱-۲۱	تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۰-۱۳۶۰	۵۴
۱-۲۲	الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی	۵۴

- ۶۰ ۲۳-۱: قدرت عملی نصب شده تولید برق وزارت نیرو و به تفکیک استان در سال ۱۳۵۵
- ۶۱ ۲۴-۱: قدرت عملی نصب شده تولید برق وزارت نیرو و به تفکیک استان در سال ۱۳۷۰
- ۶۲ ۲۵-۱: طول مسیر خطوط انتقال نیروی برق به تفکیک استان در سال ۱۳۵۵
- ۶۳ ۲۶-۱: طول مسیر و تراکم خطوط انتقال نیروی برق به تفکیک استان در سال ۱۳۷۰
- ۶۴ ۲۷-۱: ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۶۲
- ۶۵ ۲۸-۱: ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۷۰
- ۶۶ ۲۹-۱: تولید، مصرف و مشترکین برق به تفکیک استان در سال ۱۳۵۵
- ۶۷ ۳۰-۱: تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استان در سال ۱۳۷۰
- ۶۸ ۳۱-۱: مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۵۵
- ۶۹ ۳۲-۱: مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۰
- ۷۰ ۳۳-۱: سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۰
- ۷۱ ۳۴-۱: سهم استانهای کشور در مصرف برق فعالیتهای اقتصادی
- ۷۲ ۳۵-۱: سهم مصارف خانگی و اقتصادی برق در استانهای کشور
- ۷۴ ۳۶-۱: برآورد ذخایر ذغالسنگ ایران
- ۷۴ ۳۷-۱: پتانسیل‌های برق آبی ایران
- ۷۶ ۳۸-۱: میزان متوسط تشعشع روزانه انرژی خورشیدی در نواحی مختلف ایران
- ۸۲ ۳۹-۱: اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصادی انرژی
- ۸۴ ۴۰-۱: اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی
- ۸۷ ۴۱-۱: عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی
- ۹۰ ۴۲-۱: مصرف نهایی انرژی به تفکیک بخشها
- ۹۳ ۴۳-۱: عرضه برق کل کشور به تفکیک سوختها و شاخصهای جانشینی فرآورده‌های نفتی

شماره	عنوان	صفحه
۴۴-۱:	مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حاملهای انرژی	۹۵
۴۵-۱:	سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۹۶
۴۶-۱:	سهم مصرف کنندگان نهایی در کل مصرف حاملهای انرژی	۹۷
۴۷-۱:	سهم بخشها در کل مصرف نهایی حاملهای انرژی	۹۸
۴۸-۱:	سهم حاملهای مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها	۹۹
۴۹-۱:	رشد سالانه عرضه، تبدیل و مصرف حاملهای انرژی	۱۰۱
۵۰-۱:	رشد سالانه مصرف نهایی حاملهای انرژی در بخشهای مختلف	۱۰۲
۵۱-۱:	رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی	۱۰۳
۵۲-۱:	رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۱۰۴

فهرست نمودارهای فصل اول

شماره	عنوان	صفحه
۱-۱	تولید ناخالص داخلی	۸۳
۱-۲	جمعیت کل کشور	۸۳
۱-۳	روند عرضه کل انرژی اولیه و تقاضای نهایی انرژی	۸۳
۱-۴	روند تولید برق کل کشور	۸۳
۱-۵	تولید ناخالص داخلی سرانه	۸۵
۱-۶	روند عرضه و تقاضای سرانه انرژی	۸۵
۱-۷	روند تولید سرانه برق	۸۵
۱-۸	روند نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی	۸۶
۱-۹	روند نسبت تقاضای انرژی نهایی به تولید ناخالص داخلی	۸۶
۱-۱۰	روند نسبت تولید برق به تولید ناخالص داخلی	۸۶
۱-۱۱	روند تولید نفت خام	۸۸
۱-۱۲	روند تولید گاز طبیعی	۸۸
۱-۱۳	تولید و صادرات نفت	۸۸
۱-۱۴	تقاضای نهایی و عرضه انرژی اولیه	۸۹
۱-۱۵	تلفات تبدیل و مصارف در بخش انرژی	۸۹
۱-۱۶	مصرف فرآورده‌های نفتی به تفکیک بخشهای مختلف	۹۱
۱-۱۷	مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مختلف	۹۱
۱-۱۸	مصرف سوختهای جامد به تفکیک بخشهای مختلف	۹۱
۱-۱۹	مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف	۹۱
۱-۲۰	روند مصرف نهایی فرآورده‌های نفتی	۹۲
۱-۲۱	روند مصرف نهایی گاز طبیعی	۹۲
۱-۲۲	روند مصرف نهایی سوختهای جامد	۹۲
۱-۲۳	روند مصرف نهایی برق	۹۲

۹۴	۱-۲۴: عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع انرژی اولیه
۹۴	۱-۲۵: عرضه برق کل کشور به تفکیک مؤسسات تولید کننده
۱۰۰	۱-۲۶: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش خانگی و تجاری
۱۰۰	۱-۲۷: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش صنعت
۱۰۰	۱-۲۸: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی بخش کشاورزی
۱۰۰	۱-۲۹: سهم حاملهای انرژی در کل مصرف انرژی نیروگاهها

فهرست جداول فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲:	تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD)	۱۱۳
۲-۲:	مصرف نهایی برق در جهان	۱۱۵
۲-۳:	وضعیت رآکتورهای برق هسته‌ای جهان تا دسامبر ۱۹۹۰	۱۱۷
۲-۴:	ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۱	۱۲۰
۲-۵:	ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی در جهان در پایان سال ۱۹۹۱	۱۲۳
۲-۶:	ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۱	۱۲۶
۲-۷:	تولید نفت در جهان	۱۲۹
۲-۸:	مصرف نفت در جهان	۱۳۱
۲-۹:	ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان	۱۳۴
۲-۱۰:	خوراک پالایشگاههای نفت جهان	۱۳۶
۲-۱۱:	واردات و صادرات نفت (سال ۱۹۹۱)	۱۳۸
۲-۱۲:	قیمت نفت خام در بازار منطقه‌ای تولید (اسپات)	۱۳۹
۲-۱۳:	تولید گاز طبیعی در جهان	۱۴۰
۲-۱۴:	مصرف گاز طبیعی در جهان	۱۴۲
۲-۱۵:	قیمت گاز طبیعی	۱۴۵
۲-۱۶:	تولید ذغالسنگ در جهان	۱۴۶
۲-۱۷:	مصرف ذغالسنگ در جهان	۱۴۸
۲-۱۸:	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان	۱۵۱
۲-۱۹:	مصرف پتانسیل آبی در جهان	۱۵۳
۲-۲۰:	مصرف انرژی اولیه در جهان	۱۵۶
۲-۲۱:	مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۱	۱۵۸

فهرست نمودارهای فصل دوم

شماره	عنوان	صفحه
۱-۲:	ذخایر تثبیت شده نفت در پایان سال ۱۹۹۱	۱۲۲
۲-۲:	ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی در پایان سال ۱۹۹۱	۱۲۵
۲-۳:	ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ در پایان سال ۱۹۹۱	۱۲۸
۲-۴:	تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۳۳
۲-۵:	مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۳۳
۲-۶:	ظرفیت و خوراک پالایشگاههای جهان	۱۳۷
۲-۷:	تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۴۴
۲-۸:	مصرف گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۴۴
۲-۹:	تولید ذغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۵۰
۲-۱۰:	مصرف ذغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۵۰
۲-۱۱:	مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۵۵
۲-۱۲:	مصرف پتانسیل آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۵۵
۲-۱۳:	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۱۶۰
۲-۱۴:	مصرف انرژی اولیه در مناطق مختلف به تفکیک انواع انرژی در سال ۱۹۹۱	۱۶۰

مجموعه حاضر بر اساس آخرین اطلاعات و آمار موجود تا پایان سال ۱۳۷۰ تهیه گردیده و شامل دو بخش میباشد. در بخش اول سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران و همچنین تحولات و وضعیت کنونی بخش‌های عمده انرژی کشور به تفکیک ذخائر، تولید، انتقال و توزیع و مصرف مورد بررسی قرار میگیرد و وضعیت جاری سایر منابع انرژی ارزیابی میشود. همچنین در بررسی اخیر، تحولات جغرافیایی به تفکیک استانها مورد بحث قرار میگیرد. در این زمینه دفتر برنامه‌ریزی انرژی در تدارک تهیه گزارشی تفصیلی مربوط به تحولات، وضعیت کنونی و آینده نگرانی بخش‌های عمده انرژی به تفکیک استانهای کشور و همچنین بخش‌های مختلف مصرف کننده میباشد و امیداست به یاری پروردگار در آینده به این مهم نائل آید. در ادامه بخش اول، جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۰ جمهوری اسلامی ایران درج گردیده است. لازم به تذکر است که ارقام مربوط به مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی در سالهای اخیر، بر اساس آخرین یافته‌های آماری بخش نفت مورد تجدیدنظر قرار گرفته و سایر ارقام مربوط به سالهای ۶۹-۱۳۶۸ نیز به استناد گزارشات عملکرد شرکت ملی نفت و شرکت ملی گاز ایران اصلاح گردیده است. بدین لحاظ دفتر برنامه‌ریزی انرژی بر آنست که، با توجه به اصلاحات اخیر، در آینده مجموعه آماری تجدید نظر شده مربوط به سالهای ۷۰-۱۳۴۶ را منتشر نماید.

در بخش دوم مجموعه حاضر تحولات و وضعیت کنونی انرژی در جهان مورد بحث قرار میگیرد. در این بخش کوشش گردیده تا تصویر روشنی از وضعیت ذخائر تثبیت شده، تولید و مصرف انرژی در جهان به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیائی ارائه گردد. همچنین در ادامه این قسمت بخش برق بعنوان مهمترین انرژی ثانویه بر اساس آمار و اطلاعات مستند و معتبر جهانی مطرح گردیده و دورنمای آتی و سایر مسائل مربوط به آن مورد بحث قرار گرفته است.

امید آنکه مجموعه حاضر بتواند در جهت فعالیتهای مدیران، کارشناسان، پژوهشگران، و سایر علاقمندان مفید واقع گردد. در اینجا لازم میدانم از همکاری صمیمانه مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی وزارت نفت، شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع فولاد، سازمان جنگلها و مراتع وزارت جهادسازندگی و بالاخره همکاران گرامی در گروه آمار برق وزارت نیرو سپاسگزاری بعمل آید.

۱- سیمای اقتصاد انرژی در جمهوری اسلامی ایران

۱-۱- روند داخلی تولید و مصرف انواع سوختها در سال ۱۳۷۰

در سال ۱۳۷۰ کل تولید داخلی انرژی در کشور معادل ۱۴۵۴/۵ میلیون بشکه نفت خام بود که ۸۵/۶ درصد آن از نفت خام، ۱۳/۲ درصد از گاز طبیعی، ۰/۸ درصد از برق آبی و بقیه از زغالسنگ و سایر مواد انرژی را تأمین شد. در سالهای اخیر، با توجه به جایگزینی گاز طبیعی، ساختار تولید داخلی تحول قابل توجهی یافت و طی آن سهم گاز طبیعی از ۴/۲ درصد در سال ۱۳۶۱ به ۱۳/۲ درصد در سال ۱۳۷۰ افزایش و سهم نفت از ۹۴/۱ درصد به ۸۵/۶ درصد کاهش یافت.

در سال موردبررسی روند نزولی واردات انرژی همچنان ادامه یافت و از ۷۲/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۶ به ۴۸/۲ میلیون بشکه تنزل پیدا کرد. بدین ترتیب سهم واردات در عرضه کل انرژی اولیه از ۱۸/۲ درصد به ۸/۵ درصد تقلیل پیدا کرد. در این سال مجموع تولید و واردات انرژی به ۱۵۰۲/۷ میلیون بشکه بالغ گردید که ۹۴۱/۶ میلیون بشکه آن به صادرات و بقیه به مصارف داخلی اختصاص یافت. همچنین صادرات انرژی با ۱/۵ درصد کاهش نسبت به رقم مشابه سال قبل معادل ۹۳۹/۲ میلیون بشکه بود که حدود ۶۴/۵ درصد از کل تولید داخلی انرژی اولیه را تشکیل میداد.

بدین ترتیب و با احتساب تغییر در موجودی، در سال ۱۳۷۰ عرضه کل انرژی اولیه کشور به ۵۶۵/۳ میلیون بشکه بالغ گردید. همچنین سرانه عرضه کل انرژی اولیه ۹/۷ بشکه بود که نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۶۶ حدود ۲۲/۸ درصد افزایش داشت. در عین حال نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت ۱۳۶۱) از ۴۰/۱ به ۴۸/۳ بشکه برای یک میلیون ریال بالغ شد.

تلفات تبدیل و مصارف بخش انرژی با ۹/۷ درصد افزایش از ۱۰۹/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۹ به ۱۱۹/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۷۰ رسید ولی سهم آن در عرضه کل انرژی اولیه از ۲۱/۸ به ۲۱/۲ درصد تنزل پیدا کرد. بدین ترتیب مصرف نهائی انرژی در سال ۱۳۷۰ به ۴۴۵/۴ میلیون بشکه بالغ گردید. در دوره ۷۰-۱۳۶۶ مصرف نهائی سرانه انرژی در کشور از ۶/۵ به ۷/۷ بشکه و نسبت مصرف نهائی به تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت ۱۳۶۱) از ۳۳/۱ به ۳۸/۰ بشکه برای یک میلیون ریال افزایش پیدا کرد. در بخش خانگی و تجاری کل تقاضای نهائی معادل ۱۶۱/۵ میلیون بشکه بود که ۶۷/۱ درصد آن از

فرآورده‌های نفتی، ۱۸/۷ درصد از گاز طبیعی، ۱۲/۱ درصد از برق و ۲/۱ درصد بقیه از سوخت‌های جامد تأمین شد. در این سال ۳۵/۱ درصد مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی، ۳۲/۰ درصد گاز طبیعی، ۳۳/۳ درصد سوخت‌های جامد و ۶۱/۱ درصد برق به بخش خانگی و تجاری یا عبارت دیگر به بخش‌های غیرتولیدی اختصاص داشت.

مصارف نهائی انرژی در بخش صنعت بالغ بر ۱۰۵/۷ میلیون بشکه بود که ۴/۰ درصد آن از نفت، ۴۱/۳ درصد از گاز طبیعی، ۸/۵ درصد از برق و ۶/۲ درصد از سوخت‌های جامد تأمین شد. بدین ترتیب سهم نفت در مصارف نهائی این بخش طی سالهای ۷۰-۱۳۶۶ از ۶۲/۶ درصد به ۴۴/۰ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۲۰/۸ درصد به ۴۱/۳ درصد افزایش یافت. از طرف دیگر در مجموع حدود ۱۵/۱ درصد مصرف نهائی نفت، ۴۶/۱ درصد گاز طبیعی، ۶۶/۷ درصد سوخت‌های جامد و ۲۸/۰ درصد برق به بخش صنعت اختصاص داشت.

در بخش حمل و نقل و کشاورزی مصارف انرژی به ترتیب ۹/۲ درصد و ۷/۶ درصد افزایش داشت و به ۱۰۵/۵ و ۳۳/۸ میلیون بشکه رسید. در بخش‌های مذکور نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی به عرضه داخلی نفت به ترتیب ۲۸/۵ و ۸/۵ درصد و سهم نفت در تأمین انرژی مصرفی آنها ۱۰۰ و ۹۳/۲ درصد بود. در سال ۱۳۷۰ مصرف انرژی در نیروگاه‌های کشور به ۱۱۲/۱ میلیون بشکه بالغ گردید که ۵۳/۵ درصد آن از گاز طبیعی، ۳۶/۷ درصد از فرآورده‌های نفتی و ۹/۸ درصد از انرژی آبی تأمین شد. بدین ترتیب گاز طبیعی تا میزان قابل توجهی جایگزین نفت گردید و سهم آن نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۶۶ حدود ۱۱ درصد افزایش یافت.

همچنین در جریان تولید فرآورده‌های نفتی حدود ۱۸/۵ میلیون بشکه انرژی در پالایشگاه‌ها و دستگاه‌های تقطیر کشور بمصرف رسید که ۶۲/۱ درصد آنرا فرآورده‌های نفتی، ۳۵/۱ درصد گاز طبیعی و ۲/۸ درصد آنرا برق تشکیل میداد.

بر اساس آمار عملکرد صنعت برق در سال ۱۳۷۰ کل قدرت عملی نیروگاه‌های تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۳۸۳۵ مگاوات بود که ۵۷/۴ درصد آنرا نیروگاه‌های بخاری، ۲۳/۶ درصد نیروگاه‌های گازی، ۱۴/۱ درصد نیروگاه‌های آبی و ۴/۹ درصد بقیه را نیروگاه‌های دیزلی تشکیل میداد. بدین ترتیب در فاصله سالهای ۷۰-۱۳۶۶ قدرت عملی نیروگاه‌های تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۸/۵ درصد افزایش پیدا کرد.

همچنین در این سال تولید انرژی برق وزارت نیرو به ۵۹۷۱۰ میلیون کیلوواتساعت رسید که ۴۰/۳ درصد بیشتر از رقم مشابه سال ۱۳۶۶ بود. در این سال تولید برق کل کشور معادل ۶۴۱۲۶ میلیون کیلوواتساعت بود. بدین ترتیب طی سالهای ۷۰-۱۳۶۶ تولید سرانه برق کل کشور از ۹۰۴/۵ به ۱۱۰۳/۵ کیلوواتساعت و نسبت تولید برق کل کشور به تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت ۱۳۶۱) از ۴/۶ به ۵/۵ واتساعت به ریال افزایش پیدا کرد.

بطور کلی طی سالهای ۷۰-۱۳۶۶ ساختار تقاضای نهائی انرژی در جهت افزایش اهمیت نسبی گاز طبیعی در مقابل نفت تغییر کرد. در این دوره در ترکیب تقاضای نهائی سهم فرآورده‌های نفتی از ۸۰/۵ درصد به ۶۹/۳ درصد کاهش و سهم گاز طبیعی از ۹/۹ درصد به ۲۱/۳ درصد افزایش یافت و حدود ۲/۲ برابر شد. از طرف دیگر سهم برق از ۶/۷ درصد به ۷/۲ درصد رسید و در مقابل سهم سوخت‌های جامد از ۲/۹ درصد به ۲/۲ درصد تنزل یافت. در مورد توزیع اقتصادی مصرف برق، افت سهم برق مصرفی در فعالیت‌های تولیدی در مقابل سهم برق مصرفی در بخش خانگی (رفاهی) قابل تأکید است.

در حال حاضر سیاست‌ها و خط‌مشی‌های آتی بخش انرژی بشرح زیر پیشنهاد میشود:

۱- در رابطه با منابع انرژی:

- تأکید بر توسعه برق آبی و تلاش جهت بهره‌برداری از ذغالسنگ بمنظور حفظ ذخائر نفتی و تداوم بازار جهانی فروش نفت.
- صیانت از ذخائر نفت خام و گاز طبیعی کشور از طریق اجرای پروژه‌های تزریق گاز به میادین نفتی و عدم استفاده از منابع گاز کلاهدک و منابعی که دچار هرز روی هستند.
- جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه.
- حداکثر بهره‌برداری از منابع و میادین مشترک نفت و گاز بین ایران و کشورهای همسایه.
- افزایش تولید گاز طبیعی بمنظور اصلاح سهم آن در کل مصرف اقلام مختلف انرژی و کاهش واردات فرآورده‌های نفتی و افزایش صادرات نفت خام.

۲- در رابطه با قیمت انرژی و مسائل مالی:

- اصلاح نظام قیمت‌گذاری با توجه به هزینه واقعی کلیه عوامل مؤثر در تأمین انرژی از قبیل سرمایه، مواد اولیه، نیروی انسانی، تولید، انتقال، توزیع، ارزش ذاتی، استهلاک و سایر نهاده‌ها.

- ایجاد تعادل و تناسب بین اقلام مختلف انرژی با توجه به مسائلی نظیر عدالت اجتماعی، آثار زیست محیطی، ارزش حرارتی و امکان جایگزینی هر یک از آنها.
- اعمال نرخها و تعرفه‌های فروش بصورت تصاعدی، فصلی، منطقه‌ای و اوقات پیک مصرف بمنظور تنظیم مصرف و ضریب بار و صرفه‌جویی در سرمایه گذاری تأسیسات بار پیک خصوصاً در مورد برق و گاز طبیعی.
- پیش بینی اعتبارات لازم جهت مطالعات صرفه‌جویی انرژی و تامین اعتبارات مذکور از محل صرفه‌جوییهای حاصله.
- حذف پرداخت سوبسید و کمکهای مالی دولت به دستگاههای تأمین کننده انرژی و اداره این واحدها بصورت واحدهای اقتصادی خودگردان

۳- در رابطه با بهینه سازی الگوی مصرف و تولید انرژی:

- تعدیل مصرف کلان انرژی بنحویکه رشد آن با رشد تولید ناخالص داخلی هماهنگ گردد.
- تهیه دستورالعملها، طرحها و روشهای اجرایی جهت افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف انرژی در بخشهای مختلف منجمله نیروگاهها، خانگی و تجاری، صنعت، حمل و نقل و کشاورزی
- بهبود الگوی پالایش فرآورده‌های نفتی از طریق افزایش سهم مواد میان تقطیر و کاهش مواد سنگین
- کاهش ضایعات پالایشگاهی و ارتقاء کیفیت تولید با بهره‌برداری از تکنولوژیهای جدید.
- ایجاد و توسعه پالایشگاههای میعانات گازی بمنظور ایجاد هماهنگی بیشتر بین نیازهای مصرف و تولید انرژی.
- تهیه برنامه‌های لازم جهت افزایش سهم گاز طبیعی و کاهش سهم سوختهای مایع در ترکیب تقاضای کل انرژی.
- بهره‌برداری هر چه بیشتر از گاز مایع (LPG) و جایگزین کردن آن بجای سایر فرآورده‌های نفتی. همچنین ایجاد زمینه‌های لازم جهت مصارف عمده (BULK) گاز مایع بخصوص در نیروگاههای ساحلی جنوب کشور.
- دو سوخته کردن نیروگاههاییکه توجیه اقتصادی دارند بمنظور تعدیل مصرف گاز طبیعی در

زمستان و ذخیره سوخته‌های مایع در تابستان.

- تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی و تلاش جهت راه‌اندازی سریع‌تر واحدهای

بخاری نیروگاه‌های دوسیکله بمنظور افزایش راندمان تولید و کاهش مصرف سوخت اولیه.

- استفاده حتی المقدور از سوخت سنگین بجای سوخت سبک در پالایشگاه‌ها و

نیروگاه‌هاییکه در مجاورت منابع تولید سوخت سنگین قراردارند تا درشرایط فعلی بین تولید و

مصرف اقلام انرژی هماهنگی بیشتری ایجاد گردد.

- احداث نیروگاه‌های جدید حتی‌الامکان در نزدیکی منابع تأمین سوخت و تنظیم برنامه بهینه

تأمین سوخت جهت حداکثر استفاده از منابع اولیه انرژی در سایر بخشهای ضروری مصرف.

۲-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش نفت

۱-۲-۱- منابع

برابر آخرین اطلاعات ذخائر نفت خام موجود در جای اولیه کشور و بعبارت دیگر کل ذخائر شناخته شده نفتی ایران حدود ۳۸۲ میلیارد بشکه است، که سهم عمده آن در خشکی و در جنوب غربی کشور نهفته است. ظرف سالهای ۷۰-۱۳۵۵ حجم این ذخائر تنها به میزان ۱/۹ درصد یا معادل ۷/۳ میلیارد بشکه افزایش یافته که در این راستا ذخائر خشکی بیشترین سهم را داشته‌اند.

در حال حاضر از کل ذخائر نفت خام موجود در جای اولیه کشور تنها ۹۵/۲ میلیارد بشکه بصورت بازدهی اولیه و ثانویه قابل استخراج میباشد و ۵۴/۶ میلیارد بشکه با تکنولوژیهای معمول قابل استحصال است. آنچه در مورد تحولات ذخائر قابل استحصال حائز اهمیت و در واقع به شدت هشدار دهنده است افت شدید این ذخائر از ۶۸/۲ میلیارد بشکه در سال ۱۳۵۵ به ۵۴/۶ میلیارد بشکه در سال ۱۳۷۰ است که در واقع این قابلیت حدود ۲۰/۰ درصد کاهش یافته است. اکنون ایران حدود ۹/۳ درصد از کل ذخائر نفت خام جهان را در خود جای داده است.

در صورت ادامه تولید نفت خام در سطح کنونی و اتکاء به تکنولوژیهای موجود انتظار میرود که دوام ذخائر نفت کشور حتی در صورت استفاده از روش بازیافت ثانویه از حدود ۷۷ سال تجاوز نکند. گفتنی است که ظرف حدود ۸۰ سال گذشته جمعاً نزدیک به ۴۰/۶ میلیارد بشکه نفت از ذخائر نفتی کشور برداشت شده است. تولید نفت خام در سال ۱۳۷۰ جمعاً برابر ۳۴۱۱ هزار بشکه در روز بوده است.

منابع خشکی

تاکنون ۶۴ میدان نفتی در خشکی کشف گردیده که ۶۱ میدان در حوزه عملیاتی مناطق نفت خیز جنوب (استانهای خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد) و ۳ میدان دیگر در نفت شهر (استان کرمانشاهان)، سروستان و سعادت آباد (استان فارس) قرار دارند. بزرگترین میدانهای نفتی موجود را میادین آغاچاری، مارون، گچساران و اهواز (استانهای خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد) تشکیل میدهند و قسمت اعظم تولیدات نفت خام کشور به آنها تعلق دارد. میزان کل نفت خام موجود در مخازن خشکی حدود ۳۴۳ میلیارد بشکه میباشد که در وضع موجود حدود ۸۶/۷ میلیارد بشکه آن (۲۵/۳ درصد) قابل بهره‌برداری میباشد. این مقدار ۶۹/۷ میلیارد بشکه مربوط به بازدهی اولیه و ۱۷ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه میباشد. ظرف حدود ۸۰ سال گذشته یعنی از آغاز بهره‌برداری میادین نفتی در خشکی تا پایان سال ۱۳۷۰ حدود ۳۷/۸ میلیارد بشکه نفت خام از این میادین تولید گردیده است.

در زمینه توسعه منابع جدید نفت در سالهای اخیر میادین نفتی سرکان / ماله کوه و سولابدر توسعه و به مرحله

بهره‌برداری رسیده است. در این میان تولید میدان سرکان / ماله کوه بعلت مشکلات مختلف و از جمله بالا بودن گوگرد و عدم تکمیل تجهیزات مخلوط کننده محدود می‌باشد.

منابع فلات قاره

تاکنون ۱۷ میدان نفتی در فلات قاره کشف و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. میزان کل نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران حدود ۳۹ میلیارد بشکه برآورد میشود که حدود ۳۲ میلیارد بشکه آن به ۱۴ میدان نفتی فعال در خلیج فارس تعلق دارد و ۷ میلیارد بشکه باقیمانده ذخائر ۶ میدان نفتی غیرفعال در خلیج فارس را تشکیل میدهد. در حال حاضر حدود ۸/۵ میلیارد بشکه (۲۱/۸ درصد) از کل نفت خام موجود در مخازن فلات قاره ایران قابل بهره‌برداری می‌باشد که ۷/۳ میلیارد بشکه آن مربوط به بازدهی اولیه و ۱/۲ میلیارد بشکه آن مربوط به بازیافت ثانویه می‌باشد. از آغاز بهره‌برداری تا پایان سال ۱۳۷۰ حدود ۳/۲ میلیارد بشکه نفت خام از میادین نفتی فلات قاره تولید گردیده است. در سالهای اخیر و به‌رغم مشکلات ناشی از جنگ تنها میدان نصرت در فلات قاره کشف گردیده که میزان نفت خام موجود در جای اولیه آن برابر با ۱۳۹ میلیون بشکه و بازدهی آن ۹۳/۱ میلیون بشکه برآورد میشود.

جدول ۱-۱: وضعیت ذخائر نفت کشور (میلیارد بشکه)

۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۵	
			نفت خام موجود در جای اولیه :
۳۴۳/۰	۳۴۲/۸	۳۳۷/۰	- خشکی
۳۹/۰	۳۹/۰	۳۷/۷	- فلات قاره
۳۸۲/۰	۳۸۱/۸	۳۷۴/۷	- جمع
			بازدهی اولیه و ثانویه :
۸۶/۷	۸۶/۸	۸۶/۱	- خشکی
۸/۵	۸/۵	۷/۰	- فلات قاره
۹۵/۲	۹۵/۳	۹۳/۱	- جمع
			ذخائر شناخته شده قابل استحصال :
۴۹/۳	۵۴/۳	۶۲/۸	- خشکی
۵/۳	۵/۷	۵/۴	- فلات قاره
۵۴/۶	۶۰/۰	۶۸/۲	- جمع

میلیون بشکه

جدول ۱-۲: مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت خام موجود درجای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۱	نفت شهر	۱	۵۵۲	۱۶۷		۴۴
۲	ویزنهار	۱	۱۰۵۸	۸۸		۳۶
۳	سرکان	۱	۸۴۹	۴۱		۴۵/۸
۴	ماله کوه	۱	۹۴۱	۹۴		۴۲
۵	دهلران	۱	۴۲۱۶	۶۳۵		۶۹/۷
۶	کبود	۲	۱۹۰	۳۰		۴۸/۴
			۹۶	۱۱		۳۷/۳
۷	دانان	۲	۱۰۲۶	۸۲		۳۰/۲
			۶۵۳	۳۹		۲۷/۷
۸	دال پری	۱	۳۵۶	۳۶		۲۹/۳
۹	چشمه خوش	۱	۱۴۰۱	۲۶۶		۳۰/۵
۱۰	قلعه نار	۱	۱۳۳۱	۱۱۴		۲۹/۸
۱۱	شاخه					
۱۲	لب سفید	۱	۲۲۱۰	۳۶۰	۱۹۰	۳۴/۹
۱۳	پلنگان	۱	۲۷۵	۲۶		۳۴/۵
۱۴	پایدار	۱	۶۹۲	۱۰۴		۱۷/۹
۱۵	پایدار غرب	۲	۱۶۵	۱۷		۱۸ و ۱۸/۴
			۱۲۴۲/۵	۱۲۵		۲۱/۴
۱۶	لالی	۲	۸۷۰	۶۱		۳۷
			۶۲۷	۲۵		۳۵
۱۷	کارون	۱	۸۰۲	۵۱		۳۵/۶
۱۸	پایله *					
۱۹	سوسنگرد	۱	۱۴	۲		۱۹/۱

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

میلیون بشکه

جدول ۱-۲: مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۲۰	زیلوی	۲	۴۶۰ ۲۷۶	۶۹ ۲۵		۳۴/۹ ۴۲
۲۱	جفیر *	۲				۳۳/۸ ۲۸/۸
۲۳	مسجد سلیمان	۱	۶۵۷۵	۱۱۲۵		۴۰/۸۵
۲۳	آب تیمور	۲	۱۴۴۳ ۶۷۶۲	۱۳۰ ۶۰۷		۲۴ ۲۴
۲۴	رامین	۱	۱۴۲۹	۱۰۰		۳۰/۲
۲۵	نفت سفید	۲	۱۷۱۱ ۵۶۱	۳۴۰ ۹۰		۳۶/۳ ۳۶/۵۵
۲۶	پرسیاه	۱	۲۲۲	۳۲		۳۸/۱
۲۷	کویال	۲	۴۸۰۰ ۳۱۲۱	۶۰۰ ۳۱۱	۱۶۰	۳۱/۶ ۳۱/۶
۲۸	اهواز	۴	۲۶۲۹۴ ۱۱۱۴۰ ۲۰۵۲۰ ۵۵۴	۱۰۵۰۰ ۱۳۷۰ ۲۱۳۰ ۵۵		۳۲/۸۲ ۲۶ ۲۵/۴ ۲۷
۲۹	هفت گل	۱	۸۵۱۲	۱۷۵۰	۱۰۵	۷۵/۳
۳۰	منصوری	۴	۲۰۲۹ ۹۶۰۲ ۵۸۶۳ ۲۴۶۲	۵۰۷ ۵۴۲ ۳۳۱ ۱۳۹		۲۷/۵ ۲۳/۷ ۲۴/۸ ۲۴/۸
۳۱	شادگان	۲	۳۷۱ ۴۹۰	۴۴ ۷۸		۳۶/۵ ۲۸/۹
۳۲	مارون	۲	۴۲۹۰۴ ۳۵۸۳	۱۱۵۰۰ ۲۶۲	۲۶۵۰	۳۲/۶ ۳۰/۲

* برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

میلیون بشکه

جدول ۱-۲ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۳۳	وامشیر	۲	۹۲۱ ۹۰۳	۱۸۴ ۳۶		۲۷/۱ ۳۲
۳۴	آغا جاری	۲	۲۴۴۰۹ ۲۰۱۹	۸۶۰۰ ۴۰۰	۴۹۶۰	۳۴/۱ ۳۴/۶
۳۵	کرنج	۱	۸۳۶۵	۲۶۴۲	۶۹۲	۳۳/۵
۳۶	پاریس	۱	۱۰۹۸۰	۲۳۰۰	۶۰۰	۳۴
۳۷	خادیز	۱	۵۴۰	۴۹		۳۵/۶
۳۸	دورود	۱	۱۰۰	۱۰		
۳۹	منصورآباد *					
۴۰	پازنان	۱	۶۰۷۹	۴۴۸		۳۵
۴۱	کوه ریگ	۱	۳۰۰	۶۰		
۴۲	رگ سفید	۲	۱۴۱۹۹ ۱۴۰۱	۲۸۵۰ ۲۱۰		۲۹/۲ ۲۹/۲
۴۳	شروم	۱	۸۱۱	۱۵۴		
۴۴	تنگو					
۴۵	گچساران	۳	۴۹۴۸۲ ۳۵۹۹ ۶۴	۱۰۵۰۰ ۵۰۰ ۱۸	۴۰۰۰	۳۱ ۳۱ ۳۶
۴۶	بی بی حکیمه	۲	۱۳۳۷۴ ۱۹۲۸	۲۴۵۰ ۲۵۰		۲۹/۷ ۳۱/۳
۴۷	گرمگان	۲	۶۹۰ ۱۷۷	۵۷ ۱۵		۳۵/۶ ۳۵/۶
۴۸	رودکوه	۱	۶۳۴/۷	۶۳/۵		۴۱/۶
۴۹	چلینگر	۲	۸۴ ۲۳۱	۷ ۱۹		۸۳ ۳۷/۴
۵۰	کیلور کریم	۲	۲۷۳۱ ۸۰۵	۱۶۴ ۴۰		۲۷/۴ ۳۳/۵

برآورد ذخیره صورت نگرفته است .

جدول ۱-۲ : مشخصات میدانهای نفتی واقع در خشکی ... ادامه

میلیون بشکه

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۵۱	سولابدر	۱	۴۶۸	۴۲		۳۹/۹
۵۲	سیاهمکان	۱	۹۷۲	۴۹		۳۹
۵۳	بینسک	۲	۲۶۲	۱۸		۲۷/۶
			۳۱۱۰	۵۰۰		۲۹/۷
۵۴	چهاربیشه	۱	۳۴۳	۳۵		۳۱
۵۵	گلخاری	۳	۱۸۴۹	۱۶۷		۲۶
			۵۰	۵		۴۱/۳
			۱۳۳	۱۳		۳۶/۳
۵۶	نرگس	۱	۷۵۲	۹۸		۳۵
۵۷	خارک	۲	۳۲۰	۳۵		۲۱
			۴۶۹۲	۶۶۰	۱۶۹	۳۱/۹
۵۸	بوشهر	۱	۱۳۹	۱۰		۳۸
۵۹	بوشگان	۱	۲۱۲	۱۱		۳۴/۸
۶۰	کوهخاکی	۲	۱۶۰	۱۳		۲۴/۸۷
			۶۳۸	۵۳		۲۸/۳
۶۱	سعادت آباد	۱	۳۵۰	۵۲		
۶۲	سروستان	۱	۵۰۰	۱۴۰		
۶۳	البرز	۱	۳۷/۳	۱۲/۶		۹۳
۶۴	هندیجان	۴	۱۵۹	۳۸		۲۳/۵
			۱۳۸	۱		
			۱۶۳	۲۰		۲۰
			۵۷	۲۱		۲۳/۵

میلیون بشکه

جدول ۱-۳ مشخصات میدانهای نفتی واقع در فلات قاره

شماره	میدان نفتی	تعداد مخازن	نفت خام موجود در جای اولیه	ذخیره قابل استحصال اولیه	ذخیره قابل استحصال ثانویه	درجه API
۶۵	بهرگانسر	۳	۲۱۴ ۳۷۱ ۳۴۰	۱۲ ۸۵ ۸۵		۳۳/۹ ۲۶/۳ ۲۳/۹
۶۶	نوروز	۲	۱۴۵۶ ۱۲۲	۳۹۲ ۱۲		۲۳/۹ ۲۱
۶۷	ابوذر	۱	۴۸۹۶	۱۳۹۵		۲۶
۶۸	سروش	۱	۴۲۶۰	۳۰۰		۱۹
۶۹	اسفندیار	۱				۳۱/۳
۷۰	فروزان	۳	۴۵۲ ۶۴۶ ۴۲۰	۱۴۵ ۲۴۶ ۴۶		۳۱ ۳۱ ۳۱
۷۱	بال	۱	۲۹۰	۷۰		
۷۲	الفا	۱	۷۳/۱	۷/۴		۳۲/۴
۷۳	رستم	۳	۵۴۶ ۱۹۲۸ ۷۴	۴۰ ۱۰۰ ۱۴	۷۲	۲۷/۴ ۳۴/۴ ۴۱
۷۴	رخش	۴	۱۵ ۴۸۰ ۱۵ ۵۴۵	۳ ۴۸ ۳ ۱۰۰	۸۶	۲۷/۱ ۳۴/۱ ۳۳/۹
۷۵	سلمان	۳	۲۳۶ ۱۵۳۷ ۲۳۳۸	۳۰ ۱۸۰ ۸۶۰	۲۵۰	۳۴ ۳۴
۷۶	سیری A	۲	۱۳۴۰ ۷۱	۴۰/۲ ۴		۳۱/۷
۷۷	سیری C	۱	۴۰۹	۴۸	۱۰۰	۳۱
۷۸	سیری D	۱	۵۶۶	۶۰	۱۲۷	۳۱
۷۹	فاتح (نصرت)	۲	۴/۶ ۱۳۲/۳	۰/۹۳ ۳۷/۳		۳۱/۴ ۳۲/۶
۸۰	سیری E	۱	۵۶۶	۱۲۷		۳۰/۲
۸۱	هنگام شرقی	۲	۱۸۸ ۱۰۳	۴۳ ۳		

ظرفیت تولید نفت خام در سالهای ۵۶-۱۳۵۵ رقمی نزدیک به ۶ میلیون بشکه در روز بود که در سالهای اخیر به حدود ۳ تا ۳/۵ میلیون بشکه در روز کاهش یافته است. در سالهای ۵۹-۱۳۵۷ تولید نفت خام کاهش قابل توجهی پیدا کرد و با آغاز جنگ این روند نزولی شدت بیشتری گرفت. از جمله علل عمده کاهش تولید نفت خام در سالهای مذکور کاهش بهره‌دهی بعضی از میادین نفتی، جلوگیری از هرز رفت نفت در میادینی نظیر کرنج و پاریس، افزایش عرضه نفت در بازارهای جهانی، کمبود نیروی انسانی، بروز جنگ و بمباران تأسیسات مورد بهره‌برداری، کمبود ارز جهت تأمین لوازم‌پدکی و تجهیزات مورد نیاز بوده است.

در سال ۱۳۵۵ تولید نفت خام از منابع خشکی ۱۹۸۶/۲ میلیون بشکه (معادل ۵۴۴۲ هزار بشکه در روز) بود که این رقم در سال ۱۳۶۵ به ۷۳۸/۷ میلیون بشکه (۲۰۲۴ هزار بشکه در روز) تنزل پیدا کرد. در سال ۱۳۷۰ تولید نفت خام از خشکی مجدداً افزایش پیدا کرد و به حدود ۱۱۵۶ میلیون بشکه (معادل ۳۱۶۷ هزار بشکه در روز) رسید.

در فلات قاره نیز تولید نفت خام در سالهای مورد بحث روند نزولی داشت و از ۵۴۶ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۵۵ به پائین‌ترین میزان یعنی ۳۶ هزار بشکه در روز در سال ۱۳۶۶ تقلیل پیدا کرد. این رقم در سال ۱۳۶۵ به حدود ۱۵۷ هزار بشکه در روز و سپس در سال ۱۳۷۰ به حدود ۲۴۴ هزار بشکه در روز افزایش یافت.

جدول ۴-۱: تولید نفت خام ایران از منابع مختلف (هزار بشکه در روز)

سال	منابع خشکی*	فلات قاره	جمع
۱۳۵۵	۵۴۴۲	۵۴۶	۵۹۸۸
۱۳۵۷	۳۸۰۵	۴۴۷	۴۲۵۲
۱۳۵۹	۱۲۴۲	۲۳۴	۱۴۷۶
۱۳۶۴	۲۲۶۵	۲۳۹	۲۵۰۴
۱۳۶۵	۲۰۲۴	۱۵۷	۲۱۸۱
۱۳۶۶	۲۴۲۴	۳۶	۲۴۶۰
۱۳۶۷	۲۴۵۴	۱۰۳	۲۵۵۷
۱۳۶۸	۲۷۱۶	۲۳۱	۲۹۴۷
۱۳۶۹	۳۰۲۲	۲۴۵	۳۲۶۷
۱۳۷۰	۳۱۶۷	۲۴۴	۳۴۱۱

* شامل منابع نفت خیز جنوب واقع در استانهای خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد و بوشهر

و تا سال ۱۳۵۹ منابع نفت شهر واقع در استان کرمانشاهان .

۳-۲-۱- خطوط انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی

از سال ۱۳۵۷ تا کنون ظرفیت حمل خطوط لوله نفت خام شرکت ملی نفت ایران به پالایشگاههای داخلی از حدود ۱ به ۱/۲ میلیون بشکه در روز افزایش یافته که بطور عمده ناشی از شروع بهره‌برداری از خط لوله مارون - اصفهان برای تأمین خوراک پالایشگاه اصفهان و خط لوله تنگ فنی - کرمانشاه برای تأمین خوراک پالایشگاه کرمانشاه بوده است. در همین سالها ظرفیت خطوط لوله نفت خام صادراتی کشور درحد ۶ میلیون بشکه در روز باقیماند که بدین ترتیب بعلت کاهش قابل توجه صادرات نفت خام، در بخش شبکه خطوط انتقال ظرفیت اضافی بوجود آمد. از سوی دیگر ظرفیت حمل خطوط لوله فرآورده‌های نفتی ظرف سالهای ۶۶-۱۳۵۷ بمیزان قابل توجه افزایش یافت و به حدود ۱/۳ میلیون بشکه در روز رسید. در حال حاضر طول خطوط داخلی نفت خام و فرآورده بترتیب حدود ۷۱۱۰ کیلومتر و ۶۶۰۰ کیلومتر است. طول شبکه خطوط نفت صادراتی کشور نیز نزدیک به ۲۴۰۰ کیلومتر است که بطور عمده در استان خوزستان و پس از آن در استانهای کهگیلویه و بویراحمد و شیراز متمرکز می‌باشند.

از سال ۱۳۵۹ به بعد استفاده از ظرفیت خطوط لوله تحت تأثیر جنگ دچار نوسانات شدیدی گردید. بطوریکه در سال ۱۳۶۶ کارکرد خطوط لوله برای نفت خام ۴۴۶۱۰ میلیون لیتر و خط لوله فرآورده ۲۶۴۱۹ میلیون لیتر و بترتیب معادل حدود ۶۷ درصد و ۴۱ درصد کل ظرفیتهای موجود بود. بدین ترتیب ظرفیت خالی در خطوط لوله فرآورده بمراتب بیشتر از خطوط لوله نفت خام بوده است. علت این امر شدت بیشتر صدمات وارده به سیستم خطوط لوله فرآورده در مقایسه با خطوط لوله نفت خام می‌باشد.

خطوط لوله فرآورده جدیدی که در سالهای پس از انقلاب مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند بطور عمده شامل خطوط لوله ری - تبریز، ری - رشت، تبریز - ارومیه، اصفهان - کرمان، ری - مشهد و امام شهر - گرگان می‌گردد که خط لوله "۱۶ نفت خام ری - تبریز در ابتدا به انتقال گاز طبیعی اختصاص داشت. علاوه بر این در چندین سال گذشته نیز با استفاده از بخشی از ظرفیت خط لوله نفت خام صادراتی مناطق نفت خیز و خط لوله پتروشیمی ایران و ژاپن، خط لوله‌ای به ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز جهت انتقال فرآورده‌های وارداتی از جنوب به اهواز در سرویس قرار گرفته است. لکن در نیمه اول سال ۱۳۶۹ دو خط لوله "۱۶ پتروشیمی بندر امام که در سرویس واردات فرآورده‌های نفتی قرار داشت از فرآورده تخلیه و به پتروشیمی

جدول ۵-۱: مشخصات خطوط لوله نفت خام کشور

محل و موقعیت	طول (مایل)	قطر (اینچ)
مرکز نفتی بهرگان / سکوی هندیجان	۴۱	۱۰/۱۶
مرکز نفتی بهرگان / سکوی نوروز	۵۷	۱۸
مرکز هفت لاون	۶۸	۱۸
ترمینال جزیره سیری / سکوی تولید	۲۰	۱۶
جزیره لاون / حوزه ساسان	۸۹	۲۲
خطوط لوله اهواز - ری	۴۵۷	۲۶/۳۰
نفت شهر / کرمانشاه	۱۴۶	۸
گچساران / شیراز	۱۴۳	۱۰
ری / تبریز	۳۸۰	۱۴
مسجد سلیمان / اهواز	۳۴۰	۸/۲۴
مسجد سلیمان / لب سفید	۸۰	۸/۱۲
اهواز / هفتگل	۷۴	۱۰/۱۲
اهواز / آبادان	۴۰۸	۱۰/۲۴
مارون / آبادان	۲۲۱	۱۲/۲۴
آغا جاری / جزیره خارک	۴۰۱	۱۲/۴۲
پازنان / جزیره خارک	۷۰	۱۲
مارون / جزیره خارک	۸۵	۲۴/۴۲
رامشیر / رگ سفید	۷۷	۸/۱۲
گچساران / جزیره خارک	۳۵۵	۱۲/۵۲
اهواز / جزیره خارک	۱۴۷	۱۲/۴۲
کرنج / پاریس	۶۳	۱۲/۳۰
ری / تبریز	۳۸۰	۱۶
تنگ فنی / کرمانشاه	۳۱۶	۱۰/۱۶

جدول ۶-۱: مشخصات خطوط لوله فرآورده‌های نفتی

ظرفیت : هزار بشکه در روز

مبدأ و مقصد	قطر لوله (اینچ)	ظرفیت طراحی	ظرفیت حمل کارکرد روزانه	ظرفیت حمل در روز تقویمی	تعداد تلمبه‌خانه	کیلومتر
آبادان - اهواز	۱۶	۱۰۳	۱۰۵	۱۰۰	۱	۱۵۱
آبادان - اهواز	۱۲	۶۶	۶۶	۶۳	۱	۱۲۸
آبادان - اهواز	۸	۲۲	۲۳	۲۱	۱	۱۲۸
اهواز - ری	۱۶ / ۲۰	۸۷	۸۷	۹۰	۸	۷۵۴
اهواز - ازنآ	۱۰ / ۱۴	۶۰	۶۰	۵۴	۱۲	۸۲۱
ازنآ - ری	۱۰	۵۲	۵۱	۴۸		
ارنآ - اصفهان	۶	۱۳	۱۴	۱۳	۲	۲۳۵
ری - کن	۱۲	۳۶	۳۱	۲۹	۱	۳۴
ری - قرچک	۱۲	۳۶	۳۸	۳۶	۱	۳۳
ری - مهرآباد	۸	-	۴۴	۴۲	۱	۲۱
ری - امامشهر	۸	۲۰	۲۲	۲۱	۵	۸۱۷
امامشهر - مشهد	۸	۱۲	۱۲	۱۱		
ری - قزوین	۸	۱۹	۱۹	۱۸	۱	۱۵۰
قزوین - رشت	۶	۱۲	۱۲	۱۱	۱	۱۷۵
اصفهان - تهران	۱۸	۱۱۰	-	-	۱	۳۷۲
مسجد سلیمان - اهواز نفت کوره	۱۰	۲۰	-	-	-	-
ری - شهریار - نفت کوره	۸	۱۷	۱۹	۱۷	۱	۴۸
ری - فرح‌آباد - نفت کوره	۸	۱۰	-	-	۱	۱۳
ری - امامشهر	۲۲	۱۸۰	-	-	۲	۳۸۰
امامشهر - مشهد	۲۰	۱۳۰	-	-	۲	۴۶۲
امامشهر - علی‌آباد گرگان - گنبد	۸ / ۱۰	۴۱	-	-	-	۱۶۶
شاه‌نفتی - تربت حیدریه	۸	۲۲	-	-	۱	۹۳
ری - ساری	۱۲ / ۱۶	۵۱	-	-	۱	۲۸۷
ری - رشت	۱۴ / ۱۶ / ۱۸	۱۲۰	-	-	۲	۳۱۳
تبریز - میاندوآب - ارومیه	۶ / ۸ / ۱۰	۳۶	-	-	۲	۲۸۰
اصفهان - کرمان	۱۴ / ۱۶	۸۶	-	-	۳	۶۵۳
اصفهان - فرودگاه جدید	۸	۳۰	-	-	۱	۶۸

مسترد گردید. از طرف دیگر برای جانشینی خطوط مزبور، یک رشته خط لوله^{۱۶} حد فاصل بین مایل ۴۰ تا پالایشگاه آبادان بازسازی گردید و با احداث تلمبه‌خانه ۱۰۰ هزار بشکه‌ای جدید آبادان و همچنین بازسازی خط^{۱۲} اینچ بین آبادان و اهواز، مسیر جدیدی برای واردات فرآورده از طریق آبادان به اهواز بوجود آمد. علاوه بر این در سال ۱۳۶۸ یک رشته خط لوله ۲۰ اینچ بطول تقریبی ۲۰ کیلومتر از مخازن ساحلی بندر ماهشهر تا مایل ۴۰ ماهشهر احداث و در سال ۱۳۶۹ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این خط لوله برای انتقال بنزین موتور از مخازن ساحلی بندر ماهشهر به مسیر خطوط لوله وارداتی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

از نظر ظرفیت انتقال فرآورده‌های نفتی از طریق نفتکشهای جاده‌پیما، میزان تن کیلومتر عمل شده از سال ۱۳۵۷ تا سال ۱۳۶۰ بتدریج کاهش یافت. با توجه به ثابت ماندن تقریبی ظرفیت حمل خطوط فرآورده طی سالهای مذکور، این امر ناشی از کاهش تولید و کاهش نیاز به جابجائی‌ها بوده است. از سال ۱۳۶۰ به بعد با افزایش واردات و بکارگیری ظرفیتهای پالایشی داخلی و همچنین خرید تعداد قابل توجهی نفتکشهای جاده‌پیما، میزان حمل فرآورده‌های نفتی از طریق جاده‌ها افزایش یافت و در سالهای ۶۶-۱۳۶۵ به حدود ۶۷۰۰ میلیون تن کیلومتر بالغ گردید. بطور کلی نسبت ظرفیت انتقال نفتکشهای جاده‌ای به ظرفیت کل انتقال فرآورده‌های نفتی در سالهای شروع جنگ به اوج خود رسید بطوریکه در سال ۱۳۶۰ حدود ۶۷ درصد کل نقل و انتقال فرآورده‌ها با این وسیله انجام شد ولی با فعال شدن خطوط لوله این نسبت به سرعت کاهش یافت و در سال ۱۳۷۰ به حدود ۲۳/۱ درصد محدود گردید. در این سال میزان تن کیلومتر عمل شده خطوط لوله ۱۲۵۳۴، تانکرهای جاده پیما ۴۵۳۱، راه‌آهن ۱۵۶۰ و نفتکشهای دریائی ۹۵۰ میلیون تن کیلومتر بود.

۴-۲-۱- مخازن نگهداری فرآورده‌های نفتی

ظرفیت مخازن پخش در هر یک از مناطق و نواحی مصرف با در نظر داشتن برآورد تقاضا بر حسب روز مصرف و نیز با توجه به نوسانات فصلی و مشکلات نفت رسانی تعیین و احداث می‌گردد. تا قبل از انقلاب اسلامی ظرفیت ذخیره سازی در کشور معادل ۴ میلیارد لیتر بود که این ظرفیت تقریباً احتیاجات ۲۰ تا ۲۵ روز کشور را پوشش می‌داد. در سالهای نخستین پس از انقلاب اسلامی با بهره‌برداری از انبار نفت منتظری (جنب پالایشگاه اصفهان) و دیگر ظرفیتهای در دست احداث به ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده در کشور حدود ۷۰۰ میلیون لیتر اضافه شد. همزمان با توجه به کمبودهای موجود در آن زمان طرح احداث ۴/۲ میلیارد لیتر

مخازن ذخیره در سراسر کشور مطرح شد که در نتیجه تا پایان سال ۱۳۶۶ حدود ۷۰۰ میلیون لیتر از این مخازن آماده بهره‌برداری گردید. با توجه به صدمات وارده ناشی از جنگ به بعضی از انبارهای استانهای غربی و جنوبی کشور، در سال ۱۳۷۰ ظرفیت ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی کشور به حدود ۵/۶ میلیارد لیتر رسید که معادل حدود ۴۰ روز مصرف کشور است.

از سوی دیگر در جهت بازسازی مخازن آسیب دیده طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ در بندرماهشهر ۸ مخزن بنزین موتور به ظرفیت اسمی ۵۲۰ هزار بشکه، ۵ مخزن نفتا به ظرفیت ۳۸۵ هزار بشکه، ۸ مخزن نفت سفید و نفت گاز به ظرفیت ۷۲۰ هزار بشکه مورد مرمت قرار گرفت که تا پایان سال ۱۳۶۹ حدود ۸۰ درصد از عملیات ساختمانی آن به پایان رسیده بود. همچنین در سال ۱۳۶۹ دو مخزن در محوطه انبارهای نفتکوره به ظرفیت مجموع ۲۵ هزار بشکه جهت ذخیره‌سازی نفت گاز پازنان بازسازی و آماده بهره‌برداری گردید. علاوه بر این عملیات بازسازی ۸ مخزن با مجموع ظرفیت یک میلیون بشکه برای ذخیره و صادرات نفتکوره پالایشگاه آبادان در جریان میباشد. توزیع مخازن فرآورده‌های نفتی به تفکیک استانها نشان میدهد که بیش از ۲۱/۴ درصد از کل مخازن مورد بحث در استان تهران احداث شده است.

جدول ۷-۱: ظرفیت انبارهای پخش به تفکیک استانها

(مترمکعب)

استان	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
تهران	۱۲۴۷۵۰	۳۷۶۱۳۰	۳۶۶۹۱۰	۳۲۷۰۰۰
مرکزی	۵۳۰۰	۱۳۳۰۰	۱۷۷۰۰	۹۸۰۰
گیلان	۹۳۰۰	۱۰۲۴۰۰	۶۴۳۰۰	۳۲۰۰
مازندران	۱۱۶۰۰	۱۹۷۵۴۰	۷۰۴۰۰	۲۱۰۰۰
آذربایجان شرقی	۹۴۲۳۰	۱۷۹۶۷۰	۱۰۹۴۶۰	۱۰۸۵۰۰
آذربایجان غربی	۱۷۶۰۰	۱۰۰۶۰۰	۶۳۱۰۰	۲۰۰۰
کرمانشاهان	۲۰۲۰۰	۶۴۲۶۰	۱۹۵۰۰	۳۸۰۰۰
خوزستان	۱۹۸۸۰	۱۳۲۱۱۰	۱۲۲۱۸۰	۷۳۱۸۰
فارس	۶۲۹۶۰	۵۳۲۲۰	۵۹۶۸۰	۸۰۹۴۰
کرمان	۳۱۵۰۰	۵۳۱۰۰	۱۰۳۴۶۰	۴۶۳۳۰
خراسان	۵۷۱۳۰	۱۸۲۵۶۰	۱۵۳۶۱۰	۷۳۴۲۰
اصفهان	۱۳۵۳۰۰	۱۶۵۰۹۰	۳۰۹۳۴۰	۲۸۴۹۷۰
سیستان و بلوچستان	۱۱۱۰۰	۱۴۲۰۰	۱۴۶۰۰	۳۵۴۰
کردستان	۴۱۵۰	۲۱۴۰۰	۱۳۱۵۰	۲۰۰۰
همدان	۷۲۸۰	۳۷۲۷۰	۲۸۶۰۰	۳۲۵۷۰
لرستان	۲۸۸۰۰	۴۰۶۰۰	۵۱۱۰۰	۲۴۵۰۰
بوشهر	۶۰۰۰	۴۲۶۷۰	۷۹۳۰۰	۵۱۵۹۰
زنجان	۱۹۶۸۰	۵۳۸۶۰	۲۶۴۰۰	۱۱۶۸۰
سمنان	۸۰۰۰	۲۹۴۳۰	۲۴۸۲۰	۵۹۷۰
یزد	۵۲۵	۲۴۱۸۵	۲۶۰۳۰	-
هرمزگان	۶۲۸۰	۳۳۸۸۰	۵۳۷۶۰	۵۵۰۰
جمع	۶۸۱۵۶۵	۱۹۲۳۰۷۵	۱۷۶۹۴۰۰	۱۲۰۵۶۹۰

ظرفیت پالایشگاههای نفت کشور ظرف سالهای ۱۳۵۶ تا ۱۳۷۰ به میزان ۵/۲ درصد کاهش یافت و از ۱۰۸۱ هزار بشکه به ۱۰۲۵ هزار بشکه تقلیل پیدا کرد. ظرفیت پیشین، که قبلاً بطور عمده در استان خوزستان تمرکز یافته بود، اکنون با توازن بیشتر در سطح کشور توزیع شده است. تحولات پالایشگاههای نفت نشان میدهد که برای سالهای متمادی پالایشگاه آبادان با ظرفیت طراحی ۴۸۰ هزار بشکه در روز بزرگترین و با اهمیت ترین پالایشگاه کشور محسوب میگردد. در دهه ۱۳۴۰ با توجه به روند فزاینده مصرف فرآوردههای نفتی، تأسیس پالایشگاههای جدید (علاوه بر آبادان و کرمانشاه) مورد بررسی قرار گرفت. بدین ترتیب در سال ۱۳۴۷ پالایشگاه اول تهران با ظرفیت ۸۵ هزار بشکه در روز به بهره‌برداری رسید و مقدمات ایجاد پالایشگاه شیراز و پالایشگاه دوم تهران نیز فراهم گردید که به ترتیب با ظرفیتهای ۴۰ و ۱۰۰ هزار بشکه در روز در سالهای ۱۳۵۲ و ۱۳۵۴ آغاز بکار نمودند.

در سال ۱۳۵۲ با افزایش چشمگیر قیمتهای نفت خام تقاضای داخلی برای فرآوردههای نفتی با رشد سریعی افزایش پیدا کرد و بدین لحاظ ضرورت توسعه ظرفیت پالایش نفت خام در کشور با اولویت بالاتر مطرح گردید. در این راستا در سال ۱۳۵۶ پالایشگاه تبریز با ظرفیت ۸۰ هزار بشکه در روز، لاوان با ظرفیت ۲۰ هزار بشکه در روز، و واحد جدید تقطیر پالایشگاه آبادان با ظرفیت ۱۳۰ هزار بشکه در روز آماده بهره‌برداری گردید. همچنین برای سال ۱۳۵۸ نیز پالایشگاه اصفهان با ظرفیت اسمی ۲۰۰ هزار بشکه در روز در نظر گرفته شده بود که بعلت وقوع انقلاب اسلامی، فاز اول این پالایشگاه در سال ۱۳۵۸ و فاز دوم آن در سال ۱۳۶۰ با مجموع ظرفیت عملی بیش از ۲۵۰ هزار بشکه در روز به بهره‌برداری رسید. با این همه توقف تولید در پالایشگاه آبادان همراه با روند فزاینده تقاضای فرآوردههای نفتی و بخصوص فرآوردههای میان تقطیر موجب گردید تا ظرفیت پالایشگاهی نتواند جوابگوی احتیاجات داخلی باشد و بهمین علت از سال ۱۳۶۰ تا کنون هر سال مقادیر قابل توجهی فرآورده نفتی از خارج وارد گردیده است. علاوه بر پالایشگاههای نفت خام برخی از تأسیسات نفتی و بعضی از واحدهای پتروشیمی توانائی تولید فرآوردههای نفتی را دارا می‌باشند. از جمله این تأسیسات می‌توان به پتروشیمی خارک، ایران و ژاپن و تأسیسات گاز و گازمایع ۹۰۰ و ۱۰۰۰ اشاره کرد. خوراک این تأسیسات مایعات گازی و تولید آنها گازمایع و نفت گاز میباشد.

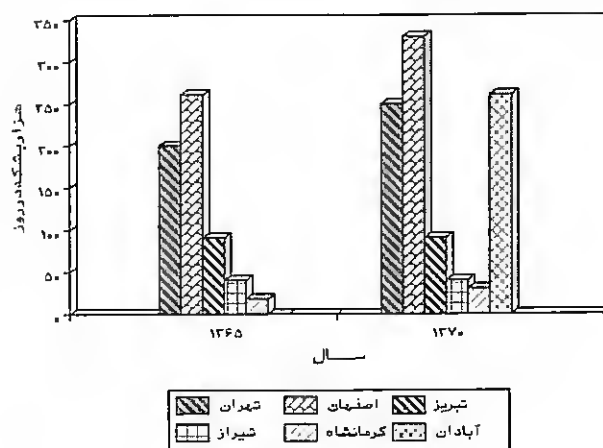
جدول ۸-۱: ظرفیت، نفتخام خوراک و تولید فرآورده در پالایشگاههای کشور

۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۵۶	
			پالایشگاه تهران :
۲۵۰	۲۰۰	۱۸۵	- ظرفیت
۱۳۷۷۶	۱۲۰۳۳	۱۱۲۵۲	- نفتخام خوراک
۱۳۰۷۶	۱۰۹۳۷	۱۰۵۲۶	- تولید
			پالایشگاه اصفهان :
۳۳۰	۲۶۰	-	- ظرفیت
۱۹۲۵۶	۱۵۸۸۲	-	- نفتخام خوراک
۱۸۳۲۶	۱۵۰۱۸	-	- تولید
			پالایشگاه تبریز :
۹۰	۹۰	۸۰	- ظرفیت
۵۰۹۶	۵۱۴۱	۲۵۵	- نفتخام خوراک
۴۷۱۰	۴۸۶۴	۱۷۰	- تولید
			پالایشگاه شیراز :
۴۰	۴۰	۴۰	- ظرفیت
۲۴۴۱	۲۲۸۲	۲۴۴۴	- نفتخام خوراک
۲۲۷۹	۲۱۲۰	۲۱۱۲	- تولید
			پالایشگاه کرمانشاه :
۳۰	۱۸	۱۵	- ظرفیت
۱۶۵۹	۷۶۰	۱۰۱۰	- نفتخام خوراک
۱۵۸۲	۷۱۹	۹۳۴	- تولید
			واحد تقطیر لاوان :
۲۵	۲۰	۲۰	- ظرفیت
۱۲۵۲	۱۰۵۳	۴۹۴	- نفتخام خوراک
۱۲۲۱	۱۰۰۷	۴۶۶	- تولید
			پالایشگاه آبادان :
۲۶۰	-	۶۱۰	- ظرفیت
۱۳۹۶۸	-	۲۸۱۸۲	- نفتخام خوراک
۱۳۶۳۱	-	۲۷۲۴۶	- تولید
			پالایشگاه ماهشهر :
-	-	۴۸	- ظرفیت
-	-	۲۰۹۳	- نفتخام خوراک
-	-	۱۸۶۳	- تولید
			پالایشگاه مسجدسلیمان :
-	-	۸۳	- ظرفیت
-	-	۱۰۶۸	- نفتخام خوراک
-	-	۹۹۱	- ظرفیت
			جمع پالایشگاهها :
۱۰۲۵	۶۲۸	۱۰۸۱	- ظرفیت
۵۷۴۴۸	۳۷۱۵۱	۴۶۷۹۸	- نفتخام خوراک
۵۵۸۱۰	۳۴۶۶۵	۴۴۳۰۸	- تولید

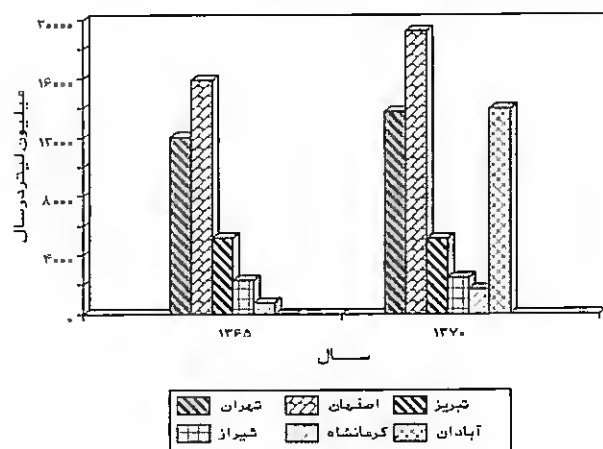
- ظرفیت بر حسب هزار بشکه در روز

- نفتخام خوراک و تولید فرآورده بر حسب میلیون لیتر در سال

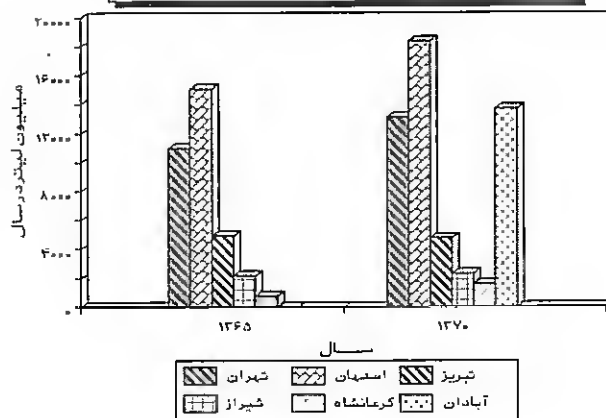
نمودار ۱-۳-۱: ظرفیت پالایشگاهیهای کشور



نمودار ۱-۳-۲: نفت خام خوراک پالایشگاهیها



نمودار ۱-۳-۳: تولید فرآوردههای نفتی در پالایشگاهیهای کشور



از سال ۱۳۵۵ تا کنون حجم تقاضا برای فرآورده‌های نفتی انرژی‌زا روندی فزاینده داشته است. رشد این تقاضا در سالهای منتهی به ۱۳۶۴ به اوج خود رسید و پس از آن با شدت گرفتن جنگ، صدمات وارده به پالایشگاهها و در نتیجه تنزل عملکرد آنها، و کاهش درآمدهای ارزی مورد نیاز برای واردات فرآورده، بشدت کاهش یافت. بطور کلی طی سالهای ۶۹-۱۳۵۵ رشد متوسط سالانه تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی بترتیب حدود ۲/۱ درصد و ۵/۹ درصد بود. بدین ترتیب در سالهای مورد بررسی هیچگونه توازنی بین تولید و تقاضای بالقوه برای فرآورده‌های نفتی وجود نداشت و از اینرو در این سالها مقادیر قابل توجهی فرآورده‌های نفتی برای پاسخگویی به تقاضا وارد کشور شد و در جهت تخفیف تقاضا دولت ناچار به سهمیه‌بندی فرآورده‌های نفتی گردید. با بهبود وضعیت تولید داخلی فرآورده‌های نفتی در سالهای ۷۰-۱۳۶۸ توازن نسبی بین عرضه و تقاضا برقرار گردید. در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ سرانه مصرف فرآورده‌های اصلی نفت (شامل گازمایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفتکوره) از ۶۹۷ لیتر به ۹۲۶/۲ لیتر رسید که بیانگر میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۱/۹ درصد است. در این سالها کل مصرف فرآورده‌های یاد شده از حدود ۲۲/۶ میلیون مترمکعب به سطح ۵۳/۸ میلیون مترمکعب افزایش یافت و از میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۵/۹ درصد برخوردار شد.

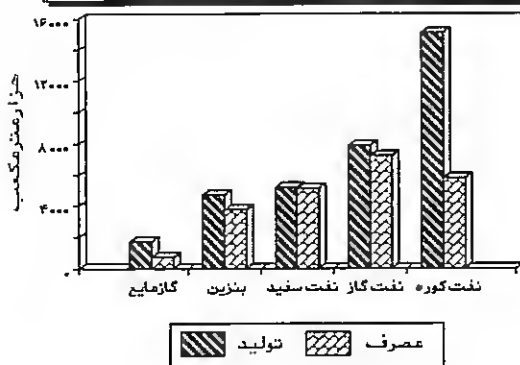
در ادامه مطلب تحولات و وضعیت کنونی تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی (گاز مایع، بنزین موتور، نفت سفید، نفت گاز و نفتکوره) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

گاز مایع: میزان تولید گاز مایع در سال ۱۳۵۵ حدود ۱/۷ میلیون مترمکعب بود و از این جهت در کشور کمبودی وجود نداشت. پس از انقلاب بعثت کاهش تولید نفت و بالطبع کاهش گازهای همراه، تولید گازمایع نیز کاهش پیدا کرد. با شروع جنگ و توقف عملیات پالایشگاههای تفکیک مایعات گازی در ماهشهر و خارک و پالایشگاه آبادان (عمده‌ترین تولیدکننده گازمایع) سطح تولید گازمایع بشدت تنزل یافت و بدین ترتیب نه تنها صدور این فرآورده متوقف شد بلکه در تأمین احتیاجات داخلی، حتی با وجود سهمیه‌بندی، اشکالات جدی بوجود آمد. این وضعیت بالاخره منتهی به واردات سالانه مقادیر قابل توجهی گاز مایع از خارج گردید. در سالهای ۷۰-۱۳۶۹ عملکرد پالایشگاهها در زمینه تولید گازمایع بهبود نسبی یافت و بترتیب ۲/۵ و ۲/۷ میلیون مترمکعب گازمایع تولید گردید. با این همه کمبودهای واقعی و ظاهری این

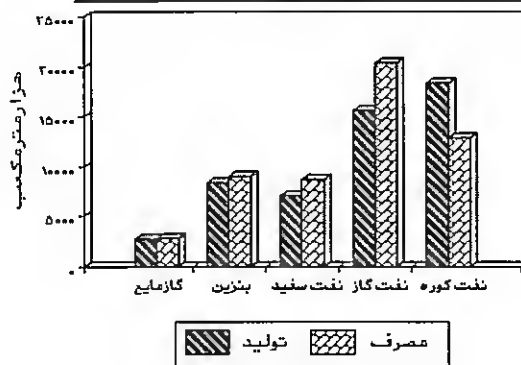
جدول ۹-۱: تولید و مصرف پنج فرآورده اصلی نفت

فرآورده	۱۳۵۵		۱۳۷۰	
	تولید	مصرف	تولید	مصرف
گاز مایع	۱۶۸۰	۷۱۰	۲۷۱۵	۲۸۱۳
بنزین	۴۷۴۰	۳۷۴۰	۸۳۹۳	۹۰۲۲
نفت سفید	۵۲۲۰	۵۱۵۰	۷۰۸۳	۸۷۵۲
نفت گاز	۷۸۹۰	۷۲۴۰	۱۵۵۴۰	۲۰۳۵۴
نفت کوره	۱۵۰۶۰	۵۷۸۰	۱۸۳۰۳	۱۲۸۸۱
جمع	۳۴۵۹۰	۲۲۶۲۰	۵۲۰۳۴	۵۳۸۲۲
سرانه (لیتر)	۱۰۲۶	۶۹۷	۸۹۵/۴	۹۲۶/۲

نمودار ۳-۴: تولید و مصرف فرآورده های نفتی در سال ۱۳۵۵



نمودار ۳-۵: تولید و مصرف فرآورده های نفتی در سال ۱۳۷۰



فرآورده همچنان ادامه یافت. مهمترین علل این کمبودها در سالهای یاد شده تأخیر در بازسازی پالایشگاه بندرماهشهر و بهره‌برداری از پتروشیمی ایران و ژاپن، کاهش تولید پتروشیمی خارک و بالاخره محدودیتهای مربوط به ترابری داخلی و فقدان ذخیره‌سازی کافی بوده است. در سالهای مورد بررسی مصرف این فرآورده با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۹/۶ درصد افزایش یافت و از ۷۱۰ هزار مترمکعب در سال ۱۳۵۵ به ۲۸۱۳ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۰ رسید.

بنزین موتور: در مورد بنزین موتور تا قبل از آغاز جنگ امکانات تولید همواره بر تقاضای داخلی فزونی داشت. چنانچه در سال ۱۳۵۵ تولید داخلی این فرآورده ۴/۷ میلیون مترمکعب و مصرف آن ۳/۷ میلیون مترمکعب بود. با شروع جنگ و با توقف فعالیتهای پالایشگاه آبادان، علیرغم اقداماتی که برای افزایش میزان تولید بنزین موتور در سایر پالایشگاه‌ها صورت گرفت، تولید داخلی نتوانست جوابگوی تقاضا باشد. لذا مصارف آن برای قسمت اعظم دوره جنگ سهمیه‌بندی شد. میانگین رشد تولید و مصرف این فرآورده در سالهای ۱۳۵۵-۷۰ در سطح کشور بترتیب برابر ۳/۹ درصد و ۶/۰ درصد بوده است.

در سالهای ۷۰-۱۳۶۹ عرضه بنزین موتور افزایش قابل توجهی داشت. این روند عمدتاً ناشی از افزایش تولید پالایشگاههای کشور بود. علاوه برآن از سال ۱۳۶۹ بمنظور افزایش حجم تولید داخلی، نفتای لاوان با بنزین تولیدی پالایشگاه آبادان ترکیب گردید. از طرف دیگر مصرف این فرآورده در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۶/۰ درصد افزایش یافت و از ۳۷۴۰ هزار مترمکعب به ۹۰۲۲ هزار مترمکعب رسید.

نفت سفید: علیرغم افزایش امکانات تولید داخلی سالهاست که مصرف نفت سفید بر تولید آن فزونی داشته و بدرغم اجرای سهمیه‌بندی در سالهای گذشته، از سال ۱۳۵۶ تا کنون، هر سال مقادیر قابل توجهی نفت سفید از خارج وارد گردیده است. در سال ۱۳۷۰ جمع کل کمبود این فرآورده به ۱۶۶۹ هزار مترمکعب رسید. میانگین رشد تولید و مصرف این فرآورده در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ در سطح کشور بترتیب برابر ۲/۱ درصد و ۳/۶ درصد بود. در این سالها کل مصرف این فرآورده از ۵۱۵۰ هزار مترمکعب به ۸۷۵۲ هزار مترمکعب افزایش یافت.

نفت گاز : در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ تقاضا برای این فرآورده نفتی نیز همانند سایر فرآورده‌های نفتی روندی فزاینده داشت. پس از بروز جنگ هر چند مصارف حرارتی این فرآورده در بخش خانگی مهار گردید، لکن افزایش تقاضا برای آن در بخش‌های حمل و نقل، صنعت، و کشاورزی همچنان ادامه پیدا کرد و کمبودها در این زمینه از طریق واردات تأمین شد. در سال ۱۳۷۰ جمع کل کمبود این فرآورده به ۴۸۱۴ هزار مترمکعب رسید. میانگین رشد تولید و مصرف نفت گاز در سطح کشور در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ به ترتیب برابر ۶/۴ درصد و ۱/۷ درصد بود و طی آن کل مصرف این فرآورده از ۷۲۴۰ هزار مترمکعب به ۲۰۳۵۴ هزار مترمکعب رسید.

نفت کوره : میزان تولید نفت کوره تا سال ۱۳۶۱ بر تقاضای داخلی فزونی داشت و تا قبل از توقف عملیات پالایشگاه آبادان سالانه حدود ۱۰ میلیون مترمکعب نفت کوره صادر میگردید. از سال ۱۳۶۲ تا ۱۳۶۷ مصرف این فرآورده بر تولید داخلی فزونی گرفت و در نتیجه قسمت قابل توجهی از ذخیره‌های موجود در حوضچه‌های نفت کوره به بازار مصرف عرضه شد. در سالهای ۷۰-۱۳۶۹ تولید نفت کوره به ترتیب حدود ۴/۱۰ درصد و ۸/۱۵ درصد افزایش پیدا کرد. از طرف دیگر مصرف داخلی نفت کوره در سال ۱۳۶۹ تنها حدود ۲/۰ درصد و در سال ۱۳۷۰ حدود ۴/۳ درصد افزایش یافت که در نتیجه کشور با مقدار قابل توجهی نفت کوره مازاد بر مصرف مواجه شد. میانگین نرخ رشد تولید و مصرف نفت کوره در سطح کشور در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ به ترتیب برابر ۳/۱ درصد و ۵/۵ درصد بود. در این سالها مصرف این فرآورده از ۵۷۸۰ هزار مترمکعب به ۱۲۸۸۱ هزار مترمکعب رسید.

۷-۲-۱- تحولات استانی

در سالهای پس از انقلاب به سبب جنگ و توقف تولید در پالایشگاه آبادان و نیز آغاز بهره‌برداری از پالایشگاه اصفهان، توزیع جغرافیایی تولید فرآورده‌های نفتی دستخوش تحولاتی گسترده شد و مرکز ثقل تولید از استان خوزستان به محور اصفهان - تهران تغییر مکان داد. این تحولات موجب شد که سهم خوزستان از ۹/۶۷ درصد به ۹/۲۴ درصد کاهش یافته و سهم محور اصفهان - تهران از ۸/۲۳ درصد به ۳/۵۷ درصد افزایش یابد. همگام با این تحولات و بطور عمده به سبب کاهش شدید ظرفیت پالایشی در خوزستان، سهم سایر استانها نیز دستخوش تغییرات قابل توجهی شد، و سهم آنها از ۳/۸ درصد به ۸/۱۷ درصد افزایش

یافت. بدین ترتیب در سال ۱۳۷۰ از کل تولید پنج فرآورده اصلی ۳۲/۸ درصد در استان اصفهان، ۲۷/۹ درصد در استان خوزستان و ۲۲/۶ درصد در استان تهران تولید گردید. نتیجه آن که در سال ۱۳۷۰ از نظر دسترسی به مجاری عرضه پنج فرآورده اصلی استانهای اصفهان، خوزستان، تهران، آذربایجان شرقی، فارس، کرمانشاهان و هرمزگان به ترتیب در مناسبترین موقعیت نسبی قرار داشتند.

در سالهای مورد بررسی تحولات جغرافیائی مصرف فرآوردههای نفتی نیز قابل توجه بود. در این دوره

(۱): در موقعیت نسبی چهار استان تغییر بوجود نیامد (شامل استانهای تهران، کرمان، زنجان، و هرمزگان)
(۲): موقعیت نسبی هفت استان تنزل یافت (شامل استانهای مرکزی، کرمانشاهان، خوزستان، خراسان، همدان، لرستان و بوشهر) و (۳): موقعیت نسبی سایر استانها بهبود یافت (شامل استانهای گیلان، مازندران، آذربایجان شرقی و غربی، فارس، اصفهان، سیستان و بلوچستان، کردستان و یزد). در این سالها مصرف فرآوردههای نفتی در همه استانهای کشور روندی فزاینده داشت. این روند از میانگین نرخ رشد سالانه‌ای بین حداقل ۲/۲ درصد تا حداکثر ۱۰/۵ درصد برخوردار بود. بالاترین نرخهای رشد مصرف فرآوردههای نفتی اصلی در سالهای یاد شده به ترتیب در استانهای اصفهان، یزد، سیستان و بلوچستان، گیلان و آذربایجان غربی و کمترین آن به ترتیب در استانهای خوزستان، تهران، خراسان، زنجان و مرکزی تجربه شد. سایر استانها از نظر میانگین نرخ رشد سالانه مصرف این فرآوردهها در موقعیت بینابین قرار داشتند. با توجه به نکات بالا مشخص است که در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ بیشترین تحول از نظر شتاب مصرف فرآوردههای نفتی در نقاط مرکزی و جنوب شرقی کشور بوقوع پیوسته است.

توزیع جغرافیایی تحولات سرانههای مصرف فرآوردههای نفتی نیز در سالهای موردبررسی قابل توجه بود. در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ بیشترین شتاب درافزایش سرانه مصرف فرآوردههای یادشده به ترتیب در استانهای اصفهان، گیلان، کردستان، آذربایجان غربی، یزد، آذربایجان شرقی، سیستان و بلوچستان و هرمزگان تجربه شد. بااین حال در سال ۱۳۷۰ بالاترین میزان سرانه مصرف فرآوردههای نفتی به ترتیب مربوط به استانهای یزد (۱۸۰۹ لیتر)، اصفهان (۱۷۴۵ لیتر) و هرمزگان (۱۵۵۳ لیتر)، سمنان (۱۴۹۰ لیتر) و تهران (۱۱۰۶ لیتر) بود. دراین سال پائینترین سرانه مصرف فرآوردههای نفتی به ترتیب در اختیار استانهای ایلام (۳۷۱ لیتر)، کردستان (۵۹۳ لیتر)، چهارمحال و بختیاری (۶۳۷ لیتر)، گیلان (۶۳۹ لیتر) و لرستان (۶۶۸ لیتر) قرار داشت.

جدول ۱۰-۱: تولید فراآوردهای نفتی به تفکیک استانها

تولید (هزار مترمکعب)		سهام (درصد)		پالایشگاه	استان
۱۳۵۵	۱۳۷۰	۱۳۵۵	۱۳۷۰		
۱۰۵۲۶	۱۳۰۷۶	۲۳/۷۶	۲۳/۸۵	تهران	تهران
-	۱۸۳۲۶	-	۳۳/۴۳	اصفهان	اصفهان
۱۷۰	۴۷۱۰	۰/۳۸	۸/۵۹	تبریز	آذربایجان شرقی
۲۱۱۲	۲۲۷۹	۴/۷۷	۴/۱۶	شیراز	فارس
۹۳۴	۱۵۸۲	۲/۱۱	۲/۸۸	کرمانشاه	کرمانشاه
۴۶۶	۱۲۲۱	۱/۰۵	۲/۲۳	لاوان	هرمزگان
۲۷۲۴۶	۱۳۶۳۱	۶۱/۴۸	۲۴/۸۶	آبادان	خوزستان
۱۸۶۳	-	۴/۲۱	-	ماهشهر	خوزستان
۹۹۱	-	۲/۲۴	-	مسجد سلیمان	خوزستان
۴۴۳۰۸	۵۴۸۲۵	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰		جمع

جدول ۱۱-۱: تحولات مصرف پنج فرآورده نفتی اصلی* به تفکیک استانها

هزارمترمکعب

تحولات موقعیت ۱۳۵۵-۷۰			۱۳۷۰		۱۳۵۵		استان
تزل کرده	بهبودیافته	بدون تغییر	موقعیت نسبی	مقدار	موقعیت نسبی	مقدار	
		x	۱	۱۱۴۵۰	۱	۷۶۴۴	تهران
x			۱۸	۹۹۴	۱۳	۴۴۹	مرکزی
	x		۱۱	۱۴۷۲	۱۴	۳۹۸	گیلان
	x		۴	۴۳۴۱	۶	۱۴۲۱	مازندران (۱)
	x		۳	۴۴۶۹	۵	۱۴۸۴	آذربایجان شرقی
	x		۱۰	۱۷۵۳	۱۱	۴۸۶	آذربایجان غربی
x			۱۲	۱۴۶۷	۱۰	۵۷۸	کرمانشاهان (۲)
x			۷	۲۴۵۴	۳	۱۷۶۸	خوزستان (۳)
	x		۶	۲۸۳۹	۷	۹۸۵	فارس
		x	۸	۱۹۴۸	۸	۸۴۱	کرمان
x			۵	۴۳۳۳	۲	۱۹۹۸	خراسان
	x		۲	۷۱۲۱	۴	۱۵۹۴	اصفهان (۴)
	x		۱۶	۱۰۳۰	۱۹	۲۳۴	سیستان و بلوچستان
	x		۱۹	۷۳۰	۲۰	۲۰۷	کردستان
x			۱۴	۱۳۱۶	۱۲	۴۷۵	همدان
x			۱۷	۱۰۲۵	۱۶	۳۶۱	لرستان
x			۲۰	۶۹۰	۱۸	۲۵۴	بوشهر
		x	۹	۱۸۳۴	۹	۸۳۹	زنجان
	x		۱۳	۱۳۴۳	۱۷	۳۰۳	یزد
		x	۱۵	۱۲۷۵	۱۵	۳۹۰	هرمزگان

* شامل گازمایع، بنزین، نفت سفید، نفت گاز، نفت کوره

(۱)- شامل استان سمنان

(۲)- شامل استان ایلام

(۳)- شامل استان کهگیلویه و بویراحمد

(۴)- شامل استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱۲-۱: تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۵۵

واحد: لیتر

استان	جمع	گازمایع	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفتکوره	موقعیت نسبی سال ۱۳۵۵
کل کشور -	۶۹۷	۲۶	۱۱۶	۱۵۷	۲۲۲	۱۷۶	
تهران	۱۴۳۸	۵۶	۲۸۴	۲۹۶	۳۷۲	۴۳۰	۱
مرکزی	۴۱۵	۳۹	۳۹	۱۰۳	۱۳۱	۱۰۳	۱۵
گیلان	۲۵۳	۱۴	۷۷	۳۴	۸۹	۳۹	۲۰
مازندران	۵۵۳	۲۴	۹۶	۱۵۱	۱۷۶	۸۶	۱۰
آذربایجان شرقی	۴۶۵	۱۰	۴۹	۱۶۱	۱۵۸	۸۷	۱۲
آذربایجان غربی	۳۴۴	۵	۴۸	۱۵۷	۴۸	۸۶	۱۸
کرمانشاهان	۴۴۷	۱۲	۷۰	۱۴۰	۱۱۶	۱۰۹	۱۳
خوزستان	۷۳۱	۵۱	۱۳۱	۳۳	۲۶۷	۲۴۹	۷
فارس	۴۸۶	۳۱	۱۰۳	۸۲	۱۷۵	۹۵	۱۱
کرمان	۷۷۲	۱۴	۹۹	۹۶	۳۰۳	۲۶۰	۴
خراسان	۶۱۳	۱۰	۷۹	۱۷۹	۱۸۸	۱۵۷	۹
اصفهان	۶۲۲	۳۱	۱۱۲	۱۲۴	۱۹۱	۱۶۴	۸
سیستان و بلوچستان	۳۵۳	۸	۶۲	۷۱	۱۵۸	۵۴	۱۷
کردستان	۲۶۵	۴	۲۸	۱۱۴	۹۱	۲۸	۱۹
همدان	۴۳۸	۸	۵۱	۱۳۶	۱۳۱	۱۱۲	۱۴
چهارمحال و بختیاری	*	*	*	*	*	*	*
لرستان	۳۸۸	۱۴	۴۲	۷۹	۱۷۹	۷۴	۱۶
ایلام	*	*	*	*	*	*	*
کهگیلویه و بویراحمد	***	***	***	***	***	***	***
بوشهر	۷۳۳	۴۳	۸۶	۳۷	۵۳۵	۳۲	۶
زنجان	۷۵۰	۲	۸۵	۱۵۶	۲۵۸	۲۴۹	۵
سمنان	****	****	****	****	****	****	****
یزد	۸۵۰	۲۹	۱۲۶	۱۵۴	۲۸۶	۲۵۵	۲
هرمزگان	۸۴۴	۱۴	۱۱۷	۴۵	۶۴۴	۲۴	۳

* - جزو استان اصفهان منظور شده است .

* * - جزو استان کرمانشاهان منظور شده است .

*** - جزو استان خوزستان منظور شده است .

**** - جزو استان مازندران منظور شده است .

جدول ۱۳-۱: تحولات مصرف سرانه فرآوردههای نفتی اصلی در سال ۱۳۷۰

واحد: لیتر

استان	جمع	گازمایع	بنزین موتور	نفت سفید	نفت گاز	نفتکوره	شاخص تغییرات جمع سال ۵۵ = ۱۰۰	موقعیت نسبی سال ۱۳۷۰
کل کشور	۹۳۱	۴۹	۱۵۶	۱۵۱	۳۵۲	۲۲۳	۱۳۳/۶	
تهران	۱۱۰۶	۶۳	۲۶۰	۱۵۶	۳۹۶	۲۳۱	۷۶/۹	۵
مرکزی	۷۶۱	۴۰	۸۶	۱۹۰	۳۲۴	۱۲۱	۱۸۳/۴	۱۳
گیلان	۶۳۹	۵۱	۱۵۰	۱۵۸	۲۵۳	۲۸	۲۵۲/۶	۲۰
مازندران	۹۰۵	۴۳	۱۵۰	۱۳۵	۳۲۷	۲۵۰	۱۶۳/۷	۹
آذربایجان شرقی	۹۴۲	۴۱	۸۹	۱۹۵	۲۸۷	۳۳۰	۲۰۲/۶	۸
آذربایجان غربی	۷۵۱	۳۲	۱۰۹	۱۸۹	۳۰۹	۱۱۱	۲۱۸/۲	۱۵
کرمانشاهان	۷۸۷	۵۴	۱۲۱	۲۱۰	۲۷۸	۱۲۴	۱۷۶/۰	۱۱
خوزستان (۱)	۷۷۹	۹۲	۱۷۲	۸۰	۳۴۳	۱۱۱	۱۰۶/۵	۱۲
فارس	۷۶۰	۶۳	۱۸۵	۱۰۸	۳۰۹	۱۲۲	۱۵۶/۴	۱۴
کرمان	۱۰۱۲	۵۲	۱۶۹	۱۳۳	۴۱۲	۲۴۶	۱۳۱/۱	۷
خراسان	۶۹۵	۲۵	۱۱۳	۱۳۳	۲۹۸	۱۲۷	۱۱۳/۵	۱۸
اصفهان	۱۷۴۵	۷۱	۱۹۹	۱۶۰	۴۴۳	۸۷۱	۲۸۰/۵	۲
سیستان و بلوچستان	۷۰۱	۲۵	۱۳۶	۸۰	۴۱۰	۵۰	۱۹۸/۵	۱۷
کردستان	۵۹۳	۲۸	۷۸	۲۲۳	۲۳۹	۲۴	۲۲۳/۷	۲۲
همدان	۷۴۷	۳۶	۸۰	۱۹۸	۲۸۰	۱۵۳	۱۷۰/۵	۱۶
چهارمحال و بختیاری	۶۳۷	۴۶	۸۹	۲۰۶	۲۰۶	۸۹	-	۲۱
لرستان	۶۶۸	۲۸	۷۵	۱۸۳	۲۲۴	۱۵۸	۱۷۲/۲	۱۹
ایلام	۳۷۱	۳۰	۶۷	۱۳۷	۱۲۸	۹	-	۲۳
بوشهر	۸۶۰	۵۵	۱۲۱	۷۳	۵۶۳	۴۸	۱۱۷/۴	۱۰
زنجان	۱۰۲۵	۴۶	۱۲۵	۱۷۴	۳۹۷	۲۸۳	۱۳۶/۶	۶
سمنان	۱۴۹۰	۴۹	۱۹۴	۲۴۵	۷۳۷	۲۶۶	-	۴
یزد	۱۸۰۹	۸۵	۲۳۵	۲۰۱	۸۶۴	۴۲۳	۲۱۲/۸	۱
هرمزگان	۱۵۵۳	۵۷	۲۹۲	۷۵	۸۹۲	۲۳۷	۱۸۳/۹	۳

(۱) شامل استان کهگیلویه و بویراحمد

۳-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش گاز طبیعی

۱-۳-۱- منابع

کشور ایران از نظر برخورداری از ذخائر گاز بسیار غنی است و با داشتن حدود ۳۸۲ تریلیون فوت مکعب ذخائر تثبیت شده و ۶۰۰ تریلیون فوت مکعب ذخائر ممکن گازطبیعی که معادل ۱۳/۷ درصد کل ذخائر تثبیت شده جهانی است مقام دوم را در بین کشورهای جهان داراست. حداقل و حداکثر دوام و عمر این ذخائر در صورت حفظ سطح برداشت و تولید فعلی بترتیب به بیش از ۱۹۰ و ۳۰۰ سال میرسد. این در حالی است که عمر مفید و دوام ذخائر نفت کشور با در نظر داشتن سطح برداشت کنونی از ۷۷ سال تجاوز نمی کند.

از نظر منبع دو نوع گازطبیعی وجود دارد. اول گاز همراه نفت که بصورت محلول در نفت و یا گاز کلاهیک از میادین نفتی استخراج میشود (مانند گاز مناطق اهواز و مارون) و دوم گاز غیر همراه که از میدانهای مستقل استخراج میگردد و پس از جدا کردن مایعات گازی و پالایش بمصرف میرسد .

گازهای همراه مناطق نفت خیز جنوب از سه ناحیه بدست می آید : اول ناحیه مرکزی شامل آغا جاری - مارون و اهواز، دوم جنوب مرکزی شامل گچساران، بی بی حکیمه، پازنان، و رگ سفید، و سوم نواحی شمالی شامل هفتگل، مسجد سلیمان، چشمه خوش، سوسنگرد، کوپال و غیره. کل ذخائر گازهای همراه با نفت رقمی نزدیک به ۲۱۰ تریلیون فوت مکعب است .

منابع مستقل گازطبیعی کشور بطور عمده در هفت منطقه متمرکز است که شرح هر یک در زیر آمده است. کل ذخائر تثبیت شده منابع مستقل گازی کشور نزدیک به ۱۷۲ تریلیون فوت مکعب و ذخائر ممکن آن حدود ۳۹۰/۴ تریلیون فوت مکعب است. مهمترین ذخائر گازی مستقل کشور به شرح زیر میباشد.

استان بوشهر و فارس (نار و کنگان و آغار و دالان)

حفاری و اکتشاف در مناطق نار و کنگان (استان بوشهر) از سال ۱۳۵۶ آغاز گردید. از آن زمان مطالعات و حفاری بر روی ۱۸ حلقه چاه گاز در میدان نار و ۲۹ حلقه چاه در میدان کنگان در دست اجرا بوده است . تا پایان سال ۱۳۶۹ تعداد چاههای حفر شده به ۱۷ حلقه رسید. چاههای مذکور تا ۲۸۰۰ متر عمق داشته و با اجرای فاز اول روزانه حدود ۲۹ میلیون مترمکعب گاز بدست می آید. این رقم در فاز دوم به ۸۰

جدول ۱۴-۱: برآورد ذخائر منابع عمده گاز طبیعی ایران به تفکیک میادین مختلف
تربلیون فوت مکعب

شرح	استان	ذخائر تثبیت شده (Proved)	ذخائر احتمالی (Probable)	ذخائر ممکن (Possible)
میدانهای بهم پیوسته :				
- حوزه های نفتی خوزستان	خوزستان	۲۱۰/۰	۲۱۰/۰	۲۱۰/۰
میدانهای مستقل :				
- خانگیران	خراسان	۱۸/۰	۱۸/۰	۱۸/۰
- سرخس و گنبدلی	خراسان	۵/۷	۵/۷	۵/۷
- تنگ بیجار	ایلام	۰/۵	۰/۶	۰/۶
- سراجده	تهران	۱/۰	۱/۱	۱/۱
- کنگان	بوشهر	۱۶/۰	۲۰/۰	۲۶/۰
- نثار	بوشهر	۱۰/۰	۱۳/۰	۱۷/۰
- آغار و دالان	فارس	۱۰/۰	۱۲/۰	۱۵/۰
- پارس شمالی و جنوبی	خلیج فارس	۹۵/۰	۱۴۷/۰	۲۶۹/۰
- قشم	هرمزگان	۴/۰	۶/۰	۸/۰
- سرخون	هرمزگان	۵/۰	۷/۰	۱۰/۰
- گاشو	هرمزگان	۵/۰	۱۰/۰	۱۵/۰
- بابا قیر	کرمانشاه	۲/۰	۲/۰	۵/۰
جمع میدانهای مستقل		۱۷۲/۲	۲۴۲/۴	۳۹۰/۴
جمع		۳۸۲/۲	۴۵۲/۴	۶۰۰/۴

میلیون مترمکعب در روز افزایش خواهد یافت. در این پروژه گاز مناطق نار و کنگان در پالایشگاه ولی عصر (عج) تصفیه گردیده و سپس به خط لوله دوم سراسری تزریق میگردد. این پالایشگاه از سال ۱۳۶۹ با ظرفیت ۴۴ میلیون مترمکعب در روز به بهره‌برداری رسید. ذخائر تثبیت شده مخزن میدان نار حدود ۲۸۳ میلیارد مترمکعب گازشیرین و میدان کنگان ۴۵۳ میلیارد مترمکعب گاز ترش برآورد شده است که در صورت برداشت روزانه ۸۰ میلیون مترمکعب از دو میدان، عمر مفید آنها به ۲۵ سال بالغ میگردد. علاوه بر نار و کنگان ذخائر گاز آغار و دالان که هنوز به بهره‌برداری نرسیده‌اند از جمله منابع گازی عمده جنوب کشور (استان فارس) می‌باشند که برویهم ذخائر تثبیت شده‌ای برابر ۲۸۳ میلیارد مترمکعب دارند. عمر این ذخائر در صورت بهره‌برداری روزانه ۲۰ میلیون مترمکعب به حدود ۳۹ سال خواهد رسید.

استان هرمزگان (قشم و سرخون و گاشو)

مطالعه و حفاری و اکتشاف در مناطق قشم - سرخون، باهدف تأمین احتیاجات گازی صنایع و بخشهای خانگی و تجاری استان هرمزگان در ابتدای دهه ۱۳۵۰ آغاز گردید. در پروژه قشم عملیات اکتشاف و حفاری بر روی مخازن سلخ، گورزین و دوست کوه در جزیره قشم و مخازن گاشو، سرخون، سورو و کوه نمک غربی در سواحل بندرعباس ملحوظ گردیده بود. در این منطقه مطالعات مربوط به امکان بهره‌برداری از مخزن بزرگ گاز ترش سلخ در سال ۱۳۵۳ آغاز شد و بدنبال آن بهره‌برداری از مخزن کوچک گاز شیرین گورزین نیز مورد مطالعه قرار گرفت. عملیات اجرائی پروژه قشم در سال ۱۳۵۶ آغاز و در سال ۱۳۵۹ به بهره‌برداری رسید. در سال ۱۳۶۵ بطور متوسط روزانه ۱/۸ میلیون مترمکعب گاز به نیروگاه بندرعباس ارسال گردید و این رقم در سال ۱۳۶۹ به ۴/۳ میلیون مترمکعب در روز افزایش یافت. مخازن گاز قشم در مجموع ذخیره تثبیت شده‌ای برابر ۱۱۳ میلیارد مترمکعب دارند که در صورت برداشت روزانه ۴/۳ میلیون مترمکعب عمر مفید آن ۷۲ سال است. از سوی دیگر در سال ۱۳۵۶ امکان بهره‌برداری از ۱۴ میلیون مترمکعب گاز در روز از مخزن گازشیرین سرخون واقع در ۲۵ کیلومتری شمال شرقی بندرعباس برای تأمین کسری مصارف صنایع بندرعباس و مس سرچشمه مورد مطالعه قرار گرفت. در اواخر سال ۱۳۵۹ این طرح فعال گردید و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۸ جمعی ۵ چاه در این حوزه حفر گردیده است. کل ذخائر تثبیت شده این میدان گازی ۱۴۲ میلیارد مترمکعب است که در صورت برداشت روزانه ۱۴ میلیون مترمکعب عمر مفید آن به ۲۸ سال

میرسد .

علاوه بر ذخائر بالا ذخائر گازی گاشو نیز در این استان قرار دارد. ذخائر تثبیت شده این میدان که هنوز به بهره‌برداری نرسیده ۱۴۲ میلیارد مترمکعب است که در صورت برداشت روزانه ۱۰ میلیون مترمکعب طول عمری برابر ۳۹ سال خواهد داشت .

استان خراسان (خانگیران - گنبدلی)

در سال ۱۳۵۳ بمنظور گازرسانی به نیروگاه نکا و تأمین احتیاجات صنعتی و خانگی تعدادی از شهرهای استان خراسان و مازندران واقع در مسیر خط لوله گاز به نکا، قرار شد که منبع گازترش مزدوران توسعه یابد و تأسیسات لازم برای پالایش و انتقال این گاز پیش‌بینی شود. اکنون با تکمیل تأسیسات گازرسانی در این منطقه روزانه حدود ۵۵۰-۵۰۰ میلیون فوت مکعب گاز در پالایشگاه خانگیران تصفیه شده و به خط لوله ۳۶ اینچ سرخس - مشهد و ۳۰ اینچ مشهد - نکا تزریق میگردد .

منبع گاز گنبدلی نیز در ناحیه سرخس خراسان واقع گردیده است. در سال ۱۳۵۰ اولین چاه اکتشافی در این منطقه حفر و حفاریها تا لایه مزدوران ادامه یافت و در سال ۱۳۶۰ و سالهای متعاقب آن وجود گاز شیرین در لایه شورپیچه و گازترش در لایه مزدوران مشخص گردید. با توجه به نتایج حاصله، بهره‌دهی این مخزن حدود ۱۵۰ میلیون فوت مکعب در روز و مقدار مایعات استحصالی ۸ بشکه بازاء هریک میلیون فوت مکعب گاز برآورد شده است. در جریان بهره‌برداری از مخزن گنبدلی، پس از جمع‌آوری گاز تولیدی چاهها و انتقال آن به مراکز تفکیک و نهم‌دائی، گاز خشک جهت مصارف بعدی به خط ۳۶ اینچ موجود خانگیران - مشهد و ۳۰ اینچ مشهد - نکا تزریق میشود. جمع ذخائر تثبیت شده سرخس - گنبدلی ۶۷۶ میلیارد مترمکعب است که در صورت برداشت روزانه حدود ۱۷ میلیون مترمکعب عمر مفید این ذخائر به ۱۰۹ سال میرسد .

استان تهران (سراجه)

منبع گاز سراجه در نزدیکی قم واقع شده است. این منبع و همچنین میدان البرز در این ناحیه بین سالهای ۳۵-۱۳۳۳ کشف و مورد بهره‌برداری قرار گرفت ولی بعلت خرابی دستگاههای مربوطه بهره‌برداری از آن متوقف گردید. ذخائر تثبیت شده میدان گازی سراجه و البرز حدود ۲۸ میلیارد مترمکعب برآورد شده است . در سال ۱۳۶۵ با استفاده از یک خط لوله ۸ اینچ روزانه حدود ۳۵۰ هزار مترمکعب گاز از این منطقه

به خط لوله سراسری اول تزریق گردید. از این میدان میتوان روزانه ۵۶۶ هزار مترمکعب گاز و ۸۰۰ بشک مایعات گازی استخراج نمود. در صورت برداشت گاز به میزان یاد شده عمر مفید این ذخائر حدوداً به ۱۳۶ سال خواهد رسید .

فلات قاره (پارس)

میدانهای گاز پارس شمالی و جنوبی غنی‌ترین ذخائر گاز طبیعی کشور بشمار می‌آیند. مطالعات توجیهی انجام شده نشان می‌دهد که ذخائر تثبیت شده این میدانهای گازی نزدیک به ۲۶۹۰ میلیارد مترمکعب است و می‌توانند قسمت عمده گاز مورد نیاز جهت تزریق در میدانهای نفتی گچساران، بینک، بی‌بی‌حکیمه و آغاچاری را فراهم کنند. در صورت بهره‌برداری روزانه ۱۵۰ میلیون مترمکعب عمر این ذخائر حدود ۵۰ سال خواهد بود.

استان ایلام (تنگ بیجار)

مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که میدان گازی تنگ بیجار دارای ذخائر تثبیت‌شده‌ای برابر ۱۴ میلیارد مترمکعب است که در صورت برداشت روزانه ۵۰۰ هزار مترمکعب عمر آن برابر ۷۷ سال خواهد بود. این میدان هنوز مورد بهره‌برداری قرار نگرفته است .

استان کرمانشاهان (باباقیر، کبیرکوه، سمند، کمانکوه)

میدان گازی باباقیر دارای ذخائر تثبیت شده‌ای برابر ۵۷ میلیارد مترمکعب است. عمر این ذخائر در صورت برداشت روزانه ۳ میلیون مترمکعب به حدود ۵۲ سال خواهد رسید. علاوه بر این در استان کرمانشاهان سه میدان گازی دیگر بنامهای کبیرکوه، سمند و کمانکوه نیز وجود دارد که مشخصات مخازن آن بطور دقیق در دسترس نیست .

استان لرستان (هالوش - ویزنهار)

مطالعات موجود حکایت از وجود ذخائر قابل توجه گاز طبیعی در مناطق یاد شده دارد لکن در مورد مشخصات دقیق این مخازن اطلاعی در دست نیست .

تولید گاز طبیعی در ایران از ماه مه ۱۹۰۸ همزمان با بهره‌برداری از اولین چاه نفت در مسجد سلیمان آغاز شد. در آن زمان و تا سالها بعد مقدار ناچیزی از گاز حاصل، صرف تأمین سوخت تأسیسات نفتی می‌گردید و بقیه سوزانده میشد.

در سال ۱۳۴۸ تولید گاز طبیعی در ایران به حدود ۲۵/۳ میلیارد مترمکعب رسید که تنها ۱۱ درصد آن مصرف گردید و ۸۹ درصد بقیه به ناچار سوزانده شد. در سال ۱۳۴۹ قرارداد فروش گاز طبیعی به شوروی سابق به امضا رسید، در سال ۱۳۵۰ پالایشگاه گاز بیدبلند (خوزستان) مورد بهره‌برداری قرار گرفت و در سال ۱۳۵۱ طرح احداث خط لوله سراسری اول گاز طبیعی بطول ۱۱۲۲ کیلومتر با هزینه ۶۸۷ میلیون دلار باتمام رسید و صادرات گاز به کشور شوروی سابق در این سال آغاز گردید. در سال ۱۳۵۵ تولید گاز طبیعی به ۵۲/۳ میلیارد مترمکعب رسید که قسمت اعظم آن سوزانده شد. در این سالها بواسطه همراه بودن قسمت اعظم گاز تولیدی کشور با نفت خام بالطبع تغییرات تولید نفت خام در تولید گاز طبیعی مؤثر بود. مثلاً در سال ۱۳۵۶ همزمان با افزایش تولید نفت خام بمیزان ۵/۶ میلیون بشکه در روز، تولید گاز طبیعی نیز افزایش قابل توجهی یافت و به ۵۹/۵ میلیارد مترمکعب در سال بالغ گردید.

در سال ۱۳۷۰ کل تولید گاز طبیعی سبک به ۱۰۶/۵ میلیون مترمکعب در روز رسید. که از این مقدار ۲۸/۹ میلیون مترمکعب از محل گاز همراه، ۳۷/۳ میلیون مترمکعب از محل گاز کلاهدک و ۴۰/۳ میلیون مترمکعب باقیمانده از میدانهای مستقل تأمین گردید. در این سال مهمترین مناطق مختلف کشور از نظر برداشت گاز طبیعی سبک بترتیب اهمیت اینچنین بود: مناطق نفت خیز جنوب (استانهای خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد و بوشهر) ۴۰/۱ درصد، نار و کنگان (استان فارس) ۲۸/۸ درصد، سرخس (استان خراسان) ۲۴/۶ درصد، قشم (استان هرمزگان) ۶/۴ درصد و سراجیه (استان تهران) ۰/۱ درصد.

جدول ۱۵-۱: تولید گاز برحسب نوع ذخائر

مقدار: میلیون مترمکعب در روز

سهم: درصد

۱۳۷۰		۱۳۶۹		۱۳۶۸		
مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	
۲۸/۹	۲۷/۱	۲۵/۱	۲۷/۱	۲۵/۳	۳۰/۸	گاز همراه
۳۷/۳	۳۵/۰	۳۶/۰	۳۸/۸	۳۳/۹	۴۴/۴	گاز کلاهک
۴۰/۳	۳۷/۹	۳۱/۶	۳۴/۱	۱۷/۱	۲۲/۴	میادین مستقل
۱۰۶/۵	۱۰۰	۹۲/۷	۱۰۰/۰	۷۶/۳	۱۰۰	کل تولید

جدول ۱۶-۱: برداشت گاز طبیعی به تفکیک مناطق

مقدار: میلیون مترمکعب در روز

سهم: درصد

۱۳۷۰		۱۳۶۹		
مقدار	درصد	مقدار	درصد	
				گاز همراه:
۲۸/۰	۴۰/۱	۲۵/۰	۴۳/۸	- مناطق نفت خیز
				گاز مستقل:
۲۰/۱	۲۸/۸	۱۲/۴	۲۱/۷	- کنگان
۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۱	- سراجیه
۱۷/۲	۲۴/۶	۱۵/۱	۲۶/۴	- خراسان
۴/۵	۶/۴	۴/۵	۷/۹	- هرمزگان
۶۹/۹	۱۰۰	۵۷/۱	۱۰۰	- جمع کل

تا سال ۱۳۴۹ بعلت نبود تأسیسات گازی و بویژه پالایشگاه و خطوط انتقال، تقریباً کلیه گازهای همراه نفت سوزانده می‌شد و فقط مقدار ناچیزی از آن به مصارف صنعتی و خانگی در مناطق نفت خیز و شیراز می‌رسید. در این سال با احداث و بهره‌برداری از خط لوله اول گاز و استفاده از گاز طبیعی میدانهای نفتی اهواز، آغاچاری و مارون اولین کوشش جدی جهت بهره‌برداری از گاز طبیعی در ایران و همراه با آن توسعه خطوط انتقال گاز صورت گرفت.

در جریان گسترش خطوط انتقال گاز سیاست کلی برای این بوده است که حتی‌المقدور از احداث شاخه‌های فرعی نسبتاً طولانی صرف‌نظر شود، سرمایه‌گذاریها نخست در جهت احداث خطوط اصلی اختصاص یابد، احداث شاخه‌های منشعب از این خطوط به سالهای بعد موکول گردد، احداث خطوط اصلی در مناطق پر مصرف از اولویت برخوردار باشد و بالاخره گسترش خطوط انتقال بیشترین اثر را بر مهار رشد مصرف فرآورده‌های میان تقطیر داشته باشد. اجرای این سیاستها همراه با تلاش گسترده شرکت ملی گاز ایران موجب گردیده تا در پایان سال ۱۳۷۰ کل طول شبکه گذاری گاز طبیعی به حدود ۲۶۰۰۰ کیلومتر برسد و متجاوز از ۱۴۱ شهر کشور زیر پوشش گاز طبیعی قرار گیرد. در پایان سال ۱۳۷۰ طول کل خطوط انتقال گاز طبیعی در کشور به ۵۹۷۳/۶ کیلومتر بالغ گردید که از این نظر استان اصفهان، فارس و خراسان به ترتیب رتبه اول تا سوم را احراز نمودند. همچنین در این سال حاصلضرب طول در قطر خطوط انتقال گاز طبیعی معادل ۱۷۲۳۲۲/۶ اینچ - کیلومتر بود که ۱۷/۸ درصد آن به استان اصفهان، ۱۴/۴ درصد به استان فارس و ۱۱/۰ درصد آن به استان خراسان اختصاص داشت. عمده ترین خطوط انتقال گاز طبیعی کشور بشرح زیر میباشند.

خط لوله سراسری اول :

این خط لوله از جنوب کشور (مناطق نفت خیز اهواز و مارون و آغاچاری) تا شمال کشور بطول ۱۱۲۲ کیلومتر کشیده شده و قطر آن تا ساوه (کوه نمک) ۴۲ اینچ و از ساوه تا آستارا (مرز شوروی) ۴۰ اینچ میباشد. عملیات احداث خط لوله اول سراسری در سال ۱۳۴۶ آغاز و فاز اول آن در مهرماه ۱۳۴۹ تکمیل و مورد بهره‌برداری قرار گرفت و طی آن خط لوله اصلی با احداث خطوط فرعی به شهرهای واقع در مسیر شامل

شیراز، اصفهان، قم، کاشان، تهران، ساوه، و قزوین وصل شد. عملیات اجرائی مربوط به فاز دوم خط لوله سراسری اول در سال ۱۳۵۳ تکمیل و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. با اجرای فاز دوم ظرفیت این خط به ۴۶ میلیون مترمکعب در روز بالغ گردید که حدود ۲۸ میلیون مترمکعب آن به صادرات و ۱۸ میلیون مترمکعب به مصارف داخلی اختصاص داشت. پس از انقلاب حجم گاز صادراتی کاهش یافت و از اسفند سال ۱۳۵۸ بدنبال شکست مذاکرات مربوط به تعیین قیمت گاز، صادرات گاز به شوروی بکلی قطع گردید. سیستم خط لوله اول علاوه بر تأسیسات جمع‌آوری و دستگاههای تقویت فشار، شامل یک پالایشگاه گاز در بیدبلند به ظرفیت ۳۴ میلیون مترمکعب در روز، ۱۱۲۲ کیلومتر خط لوله اصلی ۴۰ و ۴۲ اینچ، و ۶۸۰ کیلومتر خط لوله فرعی ۶ و ۱۶ و ۳۰ اینچ است.

خط لوله سرخس - نکا:

میدان گازی خانگیران در سرخس خراسان دارای یک لایه گازشیرین بنام شورپچه و یک لایه گاز ترش بنام مزدوران میباشد. گاز شیرین شورپچه از سال ۱۳۵۳ با احداث و بهره‌برداری از یک خط لوله بطول ۱۲۲ کیلومتر و قطر ۱۶ اینچ شهر مشهد را تغذیه میکند. فشار این گاز در چاه بحدی است که عمل انتقال تا مشهد بدون کمپرسور انجام میگردد.

در سال ۱۳۵۴ بدنبال عقد قرارداد بین شرکت ملی گاز ایران و وزارت نیرو در زمینه تأمین گاز نیروگاه نکا، احداث خط لوله گاز سرخس - نکا آغاز گردید. در این زمینه چون لایه شورپچه برای تأمین احتیاجات سوخت نیروگاه نکا و شهرهای واقع در مسیر خط لوله کافی نبود، گاز ترش لایه مزدوران مورد بهره‌برداری قرار گرفت. بدین ترتیب خط لوله سرخس - نکا بمنظور انتقال گاز تصفیه شده لایه مزدوران از پالایشگاه شهید هاشمی‌نژاد به شهرهای استان خراسان و مازندران و همچنین نیروگاه نکا احداث شد. طول این خط لوله ۷۹۷ کیلومتر است و شامل دو قسمت میباشد. قسمت اول به طول ۱۳۲ کیلومتر و قطر ۳۶ اینچ از خانگیران تا مشهد و قسمت دوم بطول ۶۶۵ کیلومتر و قطر ۳۰ اینچ از مشهد تا نیروگاه نکا امتداد دارد. این خط لوله در سال ۱۳۶۲ مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

خط لوله قشم - بندرعباس:

این خط لوله برای انتقال گاز شیرین میدان گورزین به نیروگاه بندرعباس و سایر تأسیسات این

شهر احداث شده است. این سیستم شامل یک خط لوله به قطر ۱۶ اینچ و طول ۷۰ کیلومتر میباشد که دو کیلومتر آن در زیر دریا قرار دارد. ظرفیت قابل بهره‌برداری این خط لوله معادل ۲/۲ میلیون مترمکعب در روز است.

خط لوله اهواز - هفت تپه :

این خط لوله طی سالهای ۵۶-۱۳۵۲ بمنظور تأمین احتیاجات نیروگاه زرگان و همچنین گازرسانی به صنایع اهواز احداث گردید. در مرحله اول با بهره‌برداری از یک خط لوله ۱۶ اینچ گاز میدانهای اصلی اهواز جهت تأمین سوخت صنایع و بخش خانگی و تجاری باین شهر متصل گردید. سپس عملیات نصب یک واحد تصفیه به ظرفیت ۱/۷ میلیون مترمکعب در روز و یک خط انتقال به صنایع مستقر در هفت تپه با جراد آمد. طول خط لوله اخیر ۱۴۵ کیلومتر و قطر آن ۲۲ اینچ میباشد.

خط لوله سراسری دوم :

این خط لوله بمنظور انتقال گاز از منابع نار و کنگان به مرز ایران و شوروی و صدور گاز به اروپای غربی طراحی شده است و بدین ترتیب اصلی‌ترین خط لوله شبکه گازرسانی کشور محسوب میشود. طول این خط لوله ۱۳۶۴ کیلومتر و قطر آن ۵۶ اینچ میباشد. در مرحله اول عملیات احداث بخش کنگان - اصفهان این خط لوله آغاز گردید و در حال حاضر حدود ۶۸۰ کیلومتر آن احداث و قسمتی از آن نیز مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. این خط لوله در فاز اول روزانه ۳۲ میلیون مترمکعب و در فاز دوم با استفاده از کمپرسور روزانه ۸۰ میلیون مترمکعب گاز از پالایشگاه کنگان به نقاط مصرف ارسال می‌نماید. با اجرای این طرح و تأمین گاز از منابع نار و کنگان، وابستگی کشور به گاز همراه جنوب کاهش می‌یابد. همچنین طی این پروژه گاز ناحیه کنگان در چاههای نفت جنوب تزریق میشود و بدین ترتیب بر اهمیت این طرح افزوده میگردد. طول خط لوله دوم در حد فاصل ایستگاههای ۳ تا ۶ بالغ بر ۳۳۵ کیلومتر است که تا پایان سال ۱۳۷۰ حدود ۱۵۲ کیلومتر آن تکمیل گردیده است.

خط لوله کازرون - شیراز :

این خط لوله بمنظور انتقال گاز به شهرهای استان فارس از خط لوله دوم سراسری منشعب شده است. طول

این خط لوله ۹۳/۵ کیلومتر و قطر آن ۳۰ اینچ میباشد و در شهریور سال ۱۳۶۶ بمرحله بهره‌برداری رسیده است .

خط لوله گچساران - شیراز

این خط لوله بمنظور انتقال گاز از گچساران به شیراز برای مصرف کارخانه کود شیمیائی شیراز در سال ۱۳۴۰ احداث شد. طول این خط ۲۵۶ کیلومتر و قطر آن ۱۶ اینچ است.

خط لوله سرخون - بندرعباس

هدف از احداث این خط تأمین سوخت مورد نیاز نیروگاه بندرعباس میباشد طول این خط لوله ۵۰ کیلومتر و قطر آن ۲۲ اینچ است. این خط در آذرماه ۱۳۶۵ مورد بهره‌برداری قرار گرفت.

خط لوله غرب کشور :

این خط انتقال جهت تأمین مصارف نقاط سردسیر زاگرس میانی و غرب کشور از جمله استانهای همدان، لرستان، کردستان و باختران اجرا میگردد. مرحله اول این خط بطول ۲۷۰ کیلومتر و به قطر ۳۰ اینچ از دلیجان به اراک، ملایر و سپس همدان راه‌اندازی گردیده است.

خط لوله دوم گاز تهران :

جهت تأمین گاز شهر تهران و کرج خط لوله‌ای بطول ۱۱۵ کیلومتر و به قطر ۳۰ اینچ از نزدیکی ساوه از خط لوله اول منشعب شده است. این خط پس از گازرسانی شهر کرج در بین اتوبان تهران - کرج به شبکه تغذیه شهر تهران متصل میشود.

خط لوله آستارا - اردبیل - تبریز :

این خط انتقال جهت تأمین مصارف نقاط سردسیر آذربایجان غربی و شرقی در نظر گرفته شده است که در مرحله اول خطی بطول ۵۵/۵ کیلومتر و به قطر ۳۰ اینچ گاز خط لوله اول سراسری را به شهر اردبیل

جدول ۱۷-۱: طول شبکه گذاری گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۰

استان	شبکه گذاری- کیلومتر	درصد تمرکز	رتبه استان
تهران	۷۲۵۰/۳	۲۷/۹	۱
مرکزی	۸۹۳/۶	۳/۴	۹
گیلان	۸۶۹/۳	۳/۳	۱۰
مازندران	۱۴۴۳/۰	۵/۶	۶
آذربایجان شرقی	۱۲۲۴/۵	۴/۷	۷
خوزستان	۲۰۹۹/۳	۸/۱	۵
فارس	۲۱۹۳/۶	۸/۵	۴
خراسان	۳۱۱۶/۰	۱۲/۰	۳
اصفهان	۴۰۵۲/۶	۱۵/۶	۲
کردستان	۵۹/۲	۰/۲	۱۶
همدان	۵۴۸/۵	۲/۱	۱۱
چهارمحال و بختیاری	۴۳۳/۵	۱/۷	۱۲
لرستان	۱۳۴/۸	۰/۵	۱۵
کهگیلویه و بویراحمد	۲۶۳/۷	۱/۰	۱۴
زنجان	۹۸۲/۸	۳/۸	۸
سمنان	۴۱۴/۹	۱/۶	۱۳
کل کشور	۲۵۹۷۹/۶	۱۰۰	

در سال ۱۳۷۰

جدول ۱۸-۱: توزیع خطوط انتقال موجود گاز طبیعی

استان	طول- کیلومتر	اینچ کیلومتر	رتبه بر حسب طول خطوط	تمرکز بر حسب اینچ کیلومتر
تهران	۳۸۷	۱۰۱۰۸	۷	۵/۹
مرکزی	۴۷۲	۱۴۰۱۲	۴	۸/۱
گیلان	۴۶۶/۷	۱۵۲۲۴	۵	۸/۸
مازندران	۴۲۲/۵	۱۲۳۲۳	۶	۷/۲
آذربایجان شرقی	۲۴۷/۵	۶۱۷۵	۱۱	۳/۶
آذربایجان غربی	۸۰/۷	۱۶۱۴	۱۶	۰/۹
خوزستان	۳۷۷	۸۹۸۰	۸	۵/۲
فارس	۷۴۹/۵	۲۴۸۷۳	۲	۱۴/۴
کرمان	۱۴۳/۲	۳۴۳۶/۸	۱۲	۲/۰
خراسان	۶۸۶	۱۸۸۷۲	۳	۱۱/۰
اصفهان	۹۹۶/۳	۳۰۷۵۰	۱	۱۷/۸
کردستان	۱۱۴	۲۲۸۰	۱۳	۱/۳
همدان	۱۰۴/۹	۲۲۰۲	۱۴	۱/۳
چهارمحال و بختیاری	۷۶	۲۱۱۲	۱۷	۱/۲
کهگیلویه و بویراحمد	۴۹	۱۷۳۴	۱۸	۱/۰
زنجان	۲۴۸/۵	۶۴۶۲	۱۰	۳/۸
سمنان	۹۲/۸	۱۴۸۴/۸	۱۵	۰/۹
هرمزگان	۲۶۰	۹۶۸۰	۹	۵/۶
کل کشور	۵۹۷۳/۶	۱۷۲۳۲۲/۶		۱۰۰

خط لوله رشت - رامسر - نور - نکا :

این خط انتقال بطول تقریبی ۳۹۵ کیلومتر و به قطر ۳۰ اینچ می‌باشد تا پایان سال ۱۳۷۰ حدود ۱۲۳ کیلومتر در حد فاصل رشت - رامسر، ۶۶ کیلومتر در حد فاصل رامسر - نور، و ۷۱/۵ کیلومتر در حد فاصل نور - نکاء لوله گذاری گردیده است.

خط لوله غرب رود کارون :

این خط بمنظور گازرسانی به شهرهای غرب رود کارون احداث گردیده است. طول این خط ۳۳ کیلومتر و قطر آن ۲۴ و ۳۰ اینچ می‌باشد. یکی از مراحل مشکل این پروژه، عبور دادن خط لوله از رودخانه کارون بود که با موفقیت اجرا گردیده است.

خط لوله ری - سمنان :

طول تقریبی این خط انتقال ۲۰۲ کیلومتر می‌باشد که ۵۲ کیلومتر آن در حد فاصل ری - ایوانکی به قطر ۲۰ اینچ و ۱۵۰ کیلومتر دیگر آن ۱۶ اینچ می‌باشد این خط لوله از ایوانکی از طریق گرمسار، اراکان و سرخه به سمنان متصل می‌گردد.

خط لوله ری - تبریز :

این خط لوله ۱۶ اینچ برای تأمین خوراک پالایشگاه تبریز (پس از افزایش ظرفیت) احداث و موقتاً به حمل گاز طبیعی اختصاص داده شده بود که در سال ۱۳۷۲ برای حمل نفت خام به شرکت ملی نفت ایران تحویل خواهد شد.

۴-۳-۱- پالایشگاههای تصفیه گازی

در حال حاضر در کشور چهار پالایشگاه گازی مهم وجود دارد که در زیر تحولات و وضعیت کنونی آنها به تفکیک استان محل استقرار بیان شده است. مجموع ظرفیت این پالایشگاهها ۱۱۷ میلیون مترمکعب در روز

است. چگونگی استقرار و مشخصات کلی این پالایشگاهها چنین است :

استان خراسان (پالایشگاه شهید هاشمی نژاد)

پالایشگاه خانگیران در سال ۱۳۶۲ جهت تصفیه و جداسازی گوگرد از گاز لایه مزدوران در حوزه سرخس و شیرین سازی آن در نزدیکی دهکده گنبدلی در خراسان و در زمینی به مساحت یک کیلومترمربع احداث گردید. این پالایشگاه که از تکنولوژی پیشرفتهای برخوردار میباشد دارای ۵ واحد کامل تصفیه مجموعاً به ظرفیت ۳۵ میلیون مترمکعب در روز است. بعلاوه این پالایشگاه میتواند روزانه ۱۹۵ تن گوگرد و ۵۰۰ مترمکعب مایعات گازی تولید کند.

ظرفیت کاری این پالایشگاه گاز برابر یک پالایشگاه نفت با ظرفیت حدود ۲۲۰ هزار بشکه در روز نفت خام است. علاوه بر این در منطقه مورد بحث یک دستگاه واحد نم زدائی با ظرفیت ۲ میلیون مترمکعب در روز قرار دارد.

استان خوزستان (پالایشگاه بیدبلند)

این پالایشگاه در سال ۱۳۴۹ جهت تصفیه گازهای ترش منطقه آغا جاری در خوزستان مورد بهره برداری قرار گرفت. گازهای ترش پس از تصفیه در این پالایشگاه به گازهای شیرین مناطق نفت خیز اهواز و مارون پیوسته و سپس بخط لوله سراسری اول تزریق میشوند. این پالایشگاه دارای ۵ واحد تصفیه هر کدام به ظرفیت نهائی ۶/۸ میلیون مترمکعب در روز میباشد که معادل یک پالایشگاه نفت با ظرفیت روزانه حدود ۲۱۵ هزار بشکه نفت خام است. این پالایشگاه که از تکنولوژی بالائی برخوردار است میتواند علاوه بر تصفیه گاز طبیعی، روزانه ۶۰ تن گوگرد نیز تولید کند.

استان بوشهر (پالایشگاه ولی عصر - عج)

مجموع گاز طبیعی کنگان در حدود ۲۹۰ کیلومتری جنوب شرقی بندر بوشهر قرار دارد و شامل پالایشگاه ولی عصر (عج)، مراکز جمع آوری و تفکیک و همچنین سایر تأسیسات جنبی میباشد. گازهای حوزه نار از طریق ۲۳ حلقه چاه و گازهای حوزه کنگان بوسیله ۳۰ حلقه چاه استخراج شده و به مراکز تفکیک انتقال می یابد. در این مراکز ابتدای عملیاتی مایعات نفتی همراه گاز جدا میشود و سپس گاز از طریق دو خط لوله

۲۴ و ۳۰ اینچ به پالایشگاه ولیعصر (عج) منتقل میشود. این پالایشگاه از ۴ واحد تصفیه گاز جمعاً به ظرفیت ۴۴ میلیون مترمکعب در روز تشکیل شده که برابر یک پالایشگاه نفت با ظرفیت حدود ۲۸۰ هزار بشکه در روز است. همچنین این پالایشگاه با ظرفیت کنونی میتواند روزانه حدود ۳۵۰۰ بشکه مایعات گازی تولید کند که در آینده در پالایشگاه طاهری به عنوان خوراک مورد استفاده قرار خواهد گرفت. علاوه براین دراین پالایشگاه امکان تولید روزانه ۲۰۰۰ بشکه گازمایع وجود دارد. با اجرای فاز دوم ظرفیت نهائی این پالایشگاه به ۷۷ میلیون مترمکعب در روز بالغ میگردد.

استان هرمزگان (پالایشگاه قشم)

این پالایشگاه که در جزیره قشم واقع شده دارای ظرفیت ۲ میلیون متر مکعب در روز است. این پالایشگاه گاز منابع قشم را برای مصرف در بندر عباس تصفیه می کند و ظرفیت آن معادل یک پالایشگاه نفت کوچک به ظرفیت روزانه حدود ۱۳ هزار بشکه نفت خام است.

۵-۳-۱- عرضه و تقاضای گاز طبیعی

در سال ۱۳۴۰ برای اولین بار گاز طبیعی پس از انتقال به شیراز مورد استفاده قرار گرفت. پس از آن در سال ۱۳۴۴ شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران برای نخستین بار در تأسیسات خود واقع در بندر امام خمینی و بندر ماهشهر، از گازهای گوگردار مسجد سلیمان استفاده کرد که در واقع این اقدام سر آغاز بهره برداری از گاز همراه میدانهای نفتی جنوب کشور و افزایش تدریجی مصرف داخلی گاز طبیعی بشمار می آید. اکنون سالهاست مصرف گاز طبیعی به میزان قابل توجهی در کشور گسترش یافته و ظرف سالهای ۷۰-۱۳۶۰ مقدار مصرف آن در بخش مصارف سوختی و غیر عملیاتی داخل کشور با برخورداری از میانگین نرخ رشد سالانه ای نزدیک به ۱۴/۸ درصد حدود ۴۰/۰ برابر شده است. از سوی دیگر در اثر کاهش تولید نفت و گسترش مصرف گاز در سالهای بعد از انقلاب میزان گاز سوزانده شده از ۲۸ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۵۵ به ۱۱/۱ میلیارد متر مکعب در سال ۱۳۷۰ کاهش یافته است. در این سالها بطور عمده گاز همراه مناطق نفت خیز (مناطق خشکی) جهت خوراک کارخانجات گاز و گاز مایع، مصارف عملیاتی، سوخت داخلی واحدها، سوخت توربین ها، مصارف خانگی و تجاری و صنعتی، صادرات، پروژه های تزریق و گازهای

حاصل از مناطق فلات قاره برای تأمین مصارف عملیاتی، خوراک پتروشیمی خارک و گاز کلاهدک بمنظور اجرای پروژه‌های تزریق و دوران، و گاز میادین مستقل گازی جهت تأمین مصارف داخلی اختصاص یافته است.

در سال ۱۳۶۰ جمع کل مصارف داخلی گاز طبیعی در بخشهای مختلف به ۵۶۹۵ میلیون مترمکعب رسید. در این سال تعداد کل مشترکین ۱۴۳۴۴۲ و سرانه مصرف ۱۴۰ متر مکعب بود. در سال ۱۳۶۵ کل مصارف داخلی گاز طبیعی به ۹۴۴۴ میلیون مترمکعب، سرانه مصرف به ۱۹۱ متر مکعب و شمار شهرهای برخوردار از گاز طبیعی به حدود ۵۰ فقره رسید. در سال ۱۳۷۰ کل مصارف داخلی گاز طبیعی با احتساب سوختهای عملیاتی و ضایعات برابر ۲۲۶۶۷ میلیون متر مکعب، تعداد کل مشترکین ۱۲۴۱۶۶۲، سرانه مصرف با احتساب سوختهای عملیاتی و ضایعات ۳۹۲ متر مکعب، و شمار شهرهای برخوردار از گاز طبیعی برابر ۱۴۱ فقره بوده (علاوه بر این در این سال کلاً ۲۸۴۷ میلیون مترمکعب گاز طبیعی صادر گردید). بدین ترتیب ظرف سالهای ۷۰-۱۳۶۰ کل مصرف گاز طبیعی، تعداد مشترکین و سرانه مصرف به ترتیب با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۱۴/۸ به ۱۱/۲ و ۲۴ در صد افزایش یافته و ظرف دوره ۵ ساله ۷۰-۱۳۶۵ شمار شهرهای برخوردار از گاز طبیعی به تقریب دو برابر شده است. ضمناً ظرف سالهای ۷۰-۱۳۶۰ الگوی مصرف گاز طبیعی در سطح کشور در جهت افزایش مصارف خانگی - تجاری متحول شده و در مقابل از سهم صنایع و نیروگاهها کاسته شده است. در سال ۱۳۷۰ حدود ۲۱/۲ درصد از کل مصارف داخلی مربوط به بخشهای خانگی - تجاری و ۳۰/۵ درصد به صنایع، و ۴۲/۰ درصد مربوط به نیروگاههای تولید برق کشور بوده است.

از طرف دیگر چنان که گفته شد ظرف سالهای ۷۰-۱۳۶۵ شمار شهرهای برخوردار از گاز طبیعی تقریباً دو برابر شده و در واقع میزان دسترسی به گاز در سطح کشور به دو برابر افزایش یافته است. علاوه بر این شمار محدودی از روستاهای کشور نیز که در مسیر خطوط لوله گاز طبیعی و در نزدیکی شهرها قرار داشته‌اند از این سوخت بهره‌مند شده‌اند. اطلاعات مربوط به حجم و سرانه مصرف گاز طبیعی استانهای مختلف در سال ۱۳۷۰ نشان می‌دهد که:

۱ - گاز طبیعی در ۱۵ استان و برویهم ۱۴۱ شهر و شهرک صنعتی در دسترس مصرف کنندگان بوده است. ۹ استان فاقد لوله کشی گاز طبیعی به طور عمده در غرب، شمال غرب، و جنوب شرقی کشور قرار

گرفته‌اند.

۲- استان تهران بزرگترین بازار مصرف گاز طبیعی است، چنان که در سال ۱۳۷۰ حدود ۳۸ درصد کل مصرف گاز طبیعی کشور باین استان اختصاص داشت. از این دیدگاه پس از استان تهران به ترتیب استانهای مازندران، خراسان، اصفهان، هرمزگان، خوزستان و فارس قراردارند. سهم استانهای اخیر در تولید برق و محصولات صنعتی نیز قابل توجه میباشد. در سال ۱۳۷۰ چهار استان تهران، مازندران، خراسان و اصفهان برویهم مصرف کننده حدود سه چهارم کل عرضه داخلی گاز طبیعی بوده‌اند.

۳- بالاترین سرانه مصرف گاز مربوط به استان هرمزگان (۲۰۵۰ مترمکعب درسال) و کمترین آن مربوط به استان آذربایجان شرقی (۱۵ متر مکعب در سال) بوده است. سرانه مصرف گاز طبیعی در تهران ۷۶۹ متر مکعب در سال برآورد شده است. از این دیدگاه پس از استانهای هرمزگان و تهران به ترتیب استانهای مازندران (۶۷۴ متر مکعب در سال)، اصفهان (۵۸۶)، زنجان (۴۸۶)، خراسان (۴۱۹)، خوزستان (۳۸۴)، گیلان (۲۷۳)، فارس (۲۴۷)، مرکزی (۲۲۸)، چهار محال و بختیاری (۹۰)، کهگیلویه و بویر احمد (۴۰)، همدان (۳۵)، سمنان (۱۹)، آذربایجان شرقی (۱۵) قرار داشته‌اند. عوامل مؤثر در ایجاد سرانه‌های یاد شده به ترتیب اهمیت عبارتند از سطح صنعتی شدن و وجود نیروگاههای گازی در محل، سابقه گاز رسانی و شرایط اقلیمی.

جدول ۱۹-۱: تعداد مصرف کنندگان گاز طبیعی به تفکیک استانها

استان	۱۳۶۵			۱۳۷۰		
	کل	کل	خانگی	تجاری	صنعتی	
تهران	۱۰۷۸۶۱	۳۹۳۵۲۰	۳۸۱۵۷۷	۱۱۳۶۶	۵۷۷	
مرکزی	۳۶۸۶	۲۴۴۳۳	۲۳۷۳۸	۶۶۴	۳۱	
گیلان	۳۰۶۹	۱۷۸۴۵	۱۷۰۸۰	۷۵۵	۱۰	
مازندران	۹۶۲۴	۵۳۳۹۷	۵۱۷۵۶	۱۶۳۷	۴	
آذربایجان شرقی	-	۱۶۷۴۷	۱۶۵۰۹	۲۳۶	۲	
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-	
کرمانشاهان	-	-	-	-	-	
خوزستان	۳۱۲۹۲	۵۸۴۲۹	۵۶۹۹۳	۱۴۰۴	۳۲	
فارس	۵۹۸۲۲	۱۳۲۸۲۸	۱۲۸۳۶۲	۴۴۰۷	۵۹	
کرمان	-	-	-	-	-	
خراسان	۹۴۰۱۲	۲۶۲۹۸۱	۲۵۸۳۰۴	۴۶۴۵	۳۲	
اصفهان	۷۶۹۲۷	۲۲۵۲۵۹	۲۱۸۰۵۱	۷۰۹۵	۱۱۳	
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-	-	
کردستان	-	-	-	-	-	
همدان	-	۱۶۴۶۸	۱۶۰۲۳	۴۴۵	-	
چهارمحال و بختیاری	۵۰۲۳	۱۶۳۰۹	۱۵۶۷۰	۶۳۸	۱	
لرستان	-	-	-	-	-	
ایلام	-	-	-	-	-	
کهگیلویه و بویراحمد	۱۸۵۰	۸۱۹۴	۷۸۳۵	۳۵۹	-	
بوشهر	-	-	-	-	-	
زنجان	۱۹۳۸	۱۲۰۱۳	۱۱۶۱۲	۲۸۵	۱۱۶	
سمنان	-	۳۲۳۸	۳۱۸۶	۵۲	-	
یزد	-	-	-	-	-	
هرمزگان	۱	۱	-	-	۱	
کل کشور	۳۹۵۱۰۵	۱۲۴۱۶۶۲	۱۲۰۶۶۹۶	۳۳۹۸۸	۹۷۸	

جدول ۲۰-۱: برآورد کل و سرانه مصرف گاز طبیعی به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۰

استان	کل مصرف سالانه (میلیون مترمکعب)	سرانه مصرف (مترمکعب)	سهم استان در کل کشور (درصد)	رتبه استان از نظر حجم مصرف	رتبه استان از نظر سرانه مصرفی
تهران	۸۰۰۰	۷۶۹	۳۷/۶۵	۱	۲
مرکزی	۲۸۰	۲۲۸	۱/۳۲	۱۰	۱۰
گیلان	۶۲۰	۲۷۳	۲/۹۲	۹	۸
مازندران	۲۶۴۰	۶۷۴	۱۲/۳۹	۲	۳
آذربایجان شرقی	۷۰	۱۵	۰/۳۳	۱۱	۱۵
آذربایجان غربی	-	-	-	-	-
کرمانشاهان	-	-	-	-	-
خوزستان	۱۲۱۰	۳۸۴	۵/۷۰	۶	۷
فارس	۹۲۰	۲۴۷	۴/۳۲	۷	۹
کرمان	-	-	-	-	-
خراسان	۲۶۲۰	۴۱۹	۱۲/۳۷	۳	۶
اصفهان	۲۲۲۰	۵۸۶	۱۰/۴۴	۴	۴
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-	-
همدان	۶۱	۳۵	۰/۲۸	۱۳	۱۳
چهارمحال و بختیاری	۶۹	۹۰	۰/۳۳	۱۲	۱۱
لرستان	-	-	-	-	-
ایلام	-	-	-	-	-
کهگیلویه و بویراحمد	۲۰	۴۰	۰/۰۹	۱۴	۱۲
بوشهر	-	-	-	-	-
زنجان	۸۶۰	۴۸۶	۴/۱۰	۸	۵
سمنان	۱۰	۱۹	۰/۰۵	۱۵	۱۴
یزد	-	-	-	-	-
هرمزگان	۱۶۴۰	۲۰۵۰	۷/۷۱	۵	۱
کل کشور	۲۱۲۴۰	۳۶۷	۱۰۰	-	-

جدول ۱-۲۱: تحولات مصرف گاز طبیعی طی سالهای ۷۰-۱۳۶۰ میلادی

میانگین رشد ۷۰-۱۳۶۰ (درصد)	۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۶۰	
۲۵/۴	۴۸۰۰	۱۵۰۰	۵۰۰	خانگی و تجاری
۱۴/۱	۶۹۲۰	۳۲۹۹	۱۸۵۹	صنایع
۱۳/۶	۹۵۲۳	۳۹۱۳	۲۶۵۲	نیروگاهها
۷/۶	۱۴۲۴	۷۳۲	۶۸۴	سوخت/تخلیه و گازهای سیدی
۱۴/۸	۲۲۶۶۷	۹۴۴۴	۵۶۹۵	جمع مصارف داخلی
-	۲۸۴۷	-	-	صادرات
۱۶/۲	۲۵۵۱۴	۹۴۴۴	۵۶۹۵	جمع کل

جدول ۱-۲۲: الگوی مصرف داخلی گاز طبیعی (درصد)

۱۳۷۰	۱۳۶۵	۱۳۶۰	
۲۱/۲	۱۵/۹	۸/۸	خانگی و تجاری
۳۰/۵	۳۴/۹	۳۲/۶	صنایع
۴۲/۰	۴۱/۴	۴۶/۶	نیروگاهها
۶/۳	۷/۸	۱۲/۰	سوخت/تخلیه و گازهای سیدی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع کل مصرف داخلی

۴-۱- تحولات و وضعیت کنونی بخش برق

۴-۱-۱- قدرت نصب شده

قدرت عملی نصب شده تحت مدیریت وزارت نیرو در سالهای ۷۰-۱۳۵۵ نزدیک به ۳/۷۷ برابر شد و از ۳۶۶۶ مگاوات به ۱۳۸۳۵ مگاوات رسید. بدین ترتیب ظرف این سالها ضمن آن که به طور متوسط سالانه ۶۷۸ مگاوات به قدرت نصب شده افزوده شد، سرانه قدرت نصب شده نیز با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۵/۳ درصد ۲/۲ برابر گردید و از حدود ۱۰۹ وات به ۲۳۸ وات افزایش یافت. در سالهای مورد بررسی ساختار قدرت نصب شده نیز چه از جنبه نوع مولد و چه از نظر مکانی دستخوش تحولات قابل توجهی شد، بدین ترتیب که: (۱) ساختار قدرت نصب شده در جهت افزایش اهمیت نسبی نیروگاههای حرارتی در مقابل نیروگاههای برق آبی تغییر کرد و سهم نیروگاههای آبی از ۲۱/۹ درصد به ۱۴/۱ درصد رسید و (۲) ساختار مکانی در جهت توازن بیشتر توزیع جغرافیائی نیروگاهها متحول گردید و در این زمینه به ویژه از اهمیت نسبی استان تهران به شدت کاسته شد و در مقابل علاوه بر استانهای خوزستان، مازندران، اصفهان و هرمزگان، استانهای خراسان و آذربایجان شرقی نیز از مکانهای عمده تمرکز قدرت نصب شده برق شدند. در سال ۱۳۷۰ از کل قدرت نصب شده مورد بحث حدود ۱۶/۹ درصد در خوزستان، ۱۶/۴ درصد در تهران، ۱۴/۳ درصد در مازندران، ۱۳/۳ درصد در اصفهان و ۱۰ درصد در هرمزگان مستقر بود. در این سال برغم توزیع متوازنتر قدرت نصب شده در سطح کشور هنوز حدود ۱۲/۵ درصد کل ظرفیتها (۱۷۳۳ مگاوات) همچنان خارج از سیستم سراسری قرارداشت. این بخش از قدرت نصب شده به طور عمده در استانهای خراسان (۱۲۷۴ مگاوات) و سیستان و بلوچستان (۲۸۷ مگاوات) به کار گرفته شده بود.

۴-۱-۲- خطوط انتقال

در سال ۱۳۵۵ طول مدار خطوط انتقال و فوق توزیع کشور نزدیک به ۱۱/۲ هزار کیلومتر بود. در فاصله سالهای ۷۰-۱۳۵۵ طول این تأسیسات نزدیک به ۴/۲ برابر شد و به حدود ۴۶/۸ هزار کیلومتر رسید. بدین ترتیب ظرف سالهای یاد شده به طور متوسط سالانه حدود ۲۳۷۳ کیلومتر به طول مدار خطوط انتقال و فوق توزیع کشور افزوده شد. در نتیجه این تحولات سیستم بهم پیوسته سراسری کشور به نحو چشمگیری گسترش یافت چنان که اکنون بخش عظیمی از کشور، (جز استانهای سیستان و بلوچستان و خراسان) تحت

پوشش این سیستم قرار گرفته است. علاوه بر این طی سالهای مورد بحث تحولات مربوط به مشخصات و کیفیت خطوط نیز قابل توجه بوده است. در این سالها سیستم خطوط انتقال و فوق توزیع در جهت به کار گیری خطوط با کارآئی بیشتر، مانند خطوط ۴۰۰ کیلوولت، در برابر کاهش سهم سایر خطوط و به ویژه خطوط ۱۳۲ کیلوولت متحول شد و در نتیجه در سال ۱۳۷۰ سهم خطوط ۴۰۰ کیلوولت ۱۲/۰ درصد، ۲۳۰ کیلوولت ۲۶/۷ درصد، ۱۳۲ کیلوولت ۱۹/۵ درصد، ۶۳ کیلوولت ۴۱/۸ درصد از کل خطوط انتقال و فوق توزیع کشور گردید.

در همین سالها چگونگی توزیع خطوط انتقال و فوق توزیع در سطح کشور نیز دستخوش تحولات قابل توجهی شد. در این زمینه استانهای سمنان، کهگیلویه و بویراحمد، هرمزگان، بوشهر، خراسان، فارس و اصفهان به ترتیب از بیشترین توسعه برخوردار شدند. ولی در سال ۱۳۷۰ از نظر سهم استانها در کل طول مسیر خطوط انتقال و فوق توزیع کشور به ترتیب استانهای تهران (۱۰/۲ درصد)، خوزستان (۹/۶ درصد)، کرمان (۷/۷ درصد)، خراسان و اصفهان (هر یک ۷/۴ درصد) قرارداشتند.

در استانهای مذکور شاخص تغییرات طول مسیر خطوط مورد بحث بین حداکثر ۲۲/۸ برابر تا حداقل دو برابر افزایش یافت. در نتیجه این تغییرات شاخص تراکم خطوط انتقال نیرو و فوق توزیع در واحد سطح و یا به عبارت دیگر امکانات دسترسی به برق به شدت افزایش یافت. در این زمینه در سال ۱۳۷۰ بیشترین تراکم مربوط به استان تهران (۱۲۵ متر بازاء هر کیلو متر مربع) بود و پس از آن استانهای گیلان، خوزستان، مرکزی، مازندران، همدان، لرستان و زنجان قرارداشتند. در این استانها شاخص اخیر دامنه‌ای بین حداکثر ۱۰۱ متر در هر کیلومتر مربع و حداقل ۲ متر در هر کیلومتر مربع داشته است.

۳-۴-۱- پستها

در سال ۱۳۷۰ کل ظرفیت پستهای انتقال نیرو و فوق توزیع کشور به حدود ۵۷/۸ هزار مگاواولت آمپر رسید که نسبت به سال ۱۳۶۲ نزدیک به ۲/۱ برابر بود. بعبارت دیگر ظرف سالهای یاد شده بروی هم ۳۰/۲ هزار مگاواولت آمپر و سالانه به طور متوسط ۳/۸ هزار مگاواولت آمپر به میزان ظرفیت پستها در سیستم برق تحت مدیریت وزارت نیرو افزوده شد. در این سالها سریعترین نرخ گسترش ظرفیت به ترتیب مربوط به پستهای ۶۳ مگاواولت آمپر، ۱۳۲ مگاواولت آمپر، ۲۳۰ مگاواولت آمپر و ۴۰۰ مگاواولت آمپر بود. در سال ۱۳۷۰ ظرفیت پستهای ۴۰۰ در کشور بروی هم ۱۲۵۸۰ مگاواولت آمپر، پستهای ۲۳۰ حدود ۲۰۳۸۹ مگاواولت

آمپر، پست‌های ۱۳۲ حدود ۷۱۲۷/۸ مگاوات آمپر و پست ۶۳ حدود ۱۷۶۹۸/۵ مگاوات آمپر بود و از کل ظرفیت پست‌ها حدود ۲۲/۶ درصد آن به استان تهران، ۱۲/۹ درصد استان خوزستان و ۱۰/۴ درصد به استان اصفهان تعلق داشت. سایر استانها از این جهت در مراتب بعدی اهمیت قرار داشتند. بدیهی است که ساختار برخورداری از پستهای برق تا حدود زیادی با تراکم جمعیت، گستردگی صنعت و شهرنشینی در استانهای مختلف سازگار بوده است. در عین حال برآوردهای موجود در مورد نرخ بهره‌برداری از پستهای برق در سراسر کشور حاکی از کفایت نسبی آنها است چنانچه این نرخ در مورد پستهای ۴۰۰ برابر ۷۰ درصد، ۲۳۰ برابر ۵۸ درصد، ۱۳۲ برابر ۵۲ درصد و ۶۳ برابر ۶۰ درصد می‌باشد.

۴-۴-۱- تولید و مصرف

تولید

در سال ۱۳۵۵ کل تولید برق در مؤسسات تحت مدیریت وزارت نیرو ۱۴۲۱۱ میلیون کیلووات ساعت بود. این رقم ظرف سالهای ۷۰-۱۳۵۵ با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای حدود ۱۰/۱ درصد ۴/۲ برابر شد و به سطح ۵۹۷۱۰ میلیون کیلووات ساعت رسید. در این سالها سرانه تولید برق سیستم وزارت نیرو نیز ۲/۵ برابر گردید و از حدود ۴۲۱ کیلووات ساعت به ۱۰۲۷/۵ کیلووات ساعت رسید که نشان دهنده میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۶/۱ درصد است. بدین ترتیب در سالهای مورد بررسی به طور متوسط سالانه ۳۰۳۳/۳ میلیون کیلووات ساعت به میزان تولید و ۴۰/۴ کیلووات ساعت به میزان سرانه تولید سیستم وزارت نیرو افزوده شد. علاوه بر این در این سالها ساختار تولید برق همچون ساختار ظرفیتهای نصب شده دستخوش تحولات قابل ملاحظه‌ای شد. این تحولات به طور عمده شامل (۱) افزایش اهمیت نسبی تولید حرارتی (بویژه تولید نیروگاههای بخاری) در برابر تولید نیروگاههای برق آبی و تغییر نسبتهای مربوطه به ترتیب از ۷۲ درصد به ۸۸/۲ درصد برای نیروگاههای حرارتی و از ۲۸ درصد به ۱۱/۸ درصد برای تولید برق آبی و (۲) ایجاد توازن جغرافیائی بیشتر در تولید برق، بویژه کاهش اهمیت استانهای تهران، گیلان و خوزستان و افزایش اهمیت نسبی استانهای مازندران، هرمزگان، اصفهان و آذربایجان شرقی بود. در سال ۱۳۷۰ از کل برق تولیدی حدود ۹۲/۹ درصد در شش استان مازندران (۱۷/۶ درصد)، خوزستان (۱۶/۵ درصد)، اصفهان (۱۶/۳ درصد)، تهران (۱۵/۵ درصد)، هرمزگان (۱۱/۹ درصد)، خراسان (۷/۸ درصد) و آذربایجان شرقی (۷/۳ درصد) تولید گردید.

مصرف

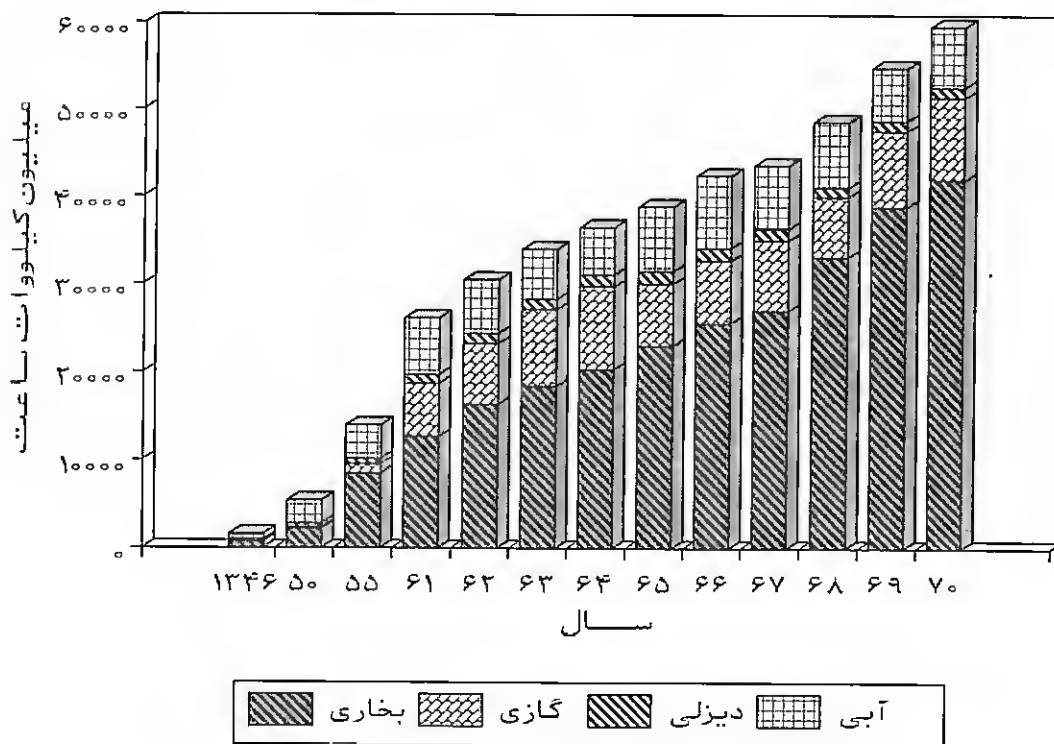
شمار مشترکین صنعت برق (اعم از خانگی و عمومی و صنعتی و سایر) طی سالهای ۷۰-۱۳۵۵ تقریباً ۳/۶ برابر شد و از ۲/۷۹ میلیون مشترک با میانگین نرخ رشد سالانه‌ای برابر ۸/۹ درصد به ۱۰/۰۹ میلیون مشترک رسید. در این دوره شمار روستاهای برخوردار از برق در کشور ۸ برابر شد و به ۲۵۱۳۰ روستا رسید. نتیجه آن که در پایان سال ۱۳۷۰ نزدیک به ۱۰۰ درصد خانوارهای شهر نشین و متجاوز از ۶۵ درصد کل خانوارهای روستائی و بروی هم نزدیک به ۸۵ درصد از کل جمعیت کشور از نیروی برق برخوردار بودند.

ازسوی دیگر درفاصله سالهای ۷۰-۱۳۵۵ مصرف برق بامیانگین نرخ رشد سالانه‌ای حدود ۱۰/۷ درصدافزایش یافت. دراین سالهاسرانه مصرف برق، میانگین نرخ رشد سالانه‌ای نزدیک به ۶/۷ درصد داشت. درنتیجه ظرف دوره یاد شده کل مصرف برق از ۱۰۷۵۸ میلیون کیلووات ساعت به ۴۹۱۷۵ میلیون کیلووات ساعت و سرانه آن از ۳۱۹ کیلووات ساعت به ۸۴۶/۲ کیلووات ساعت رسید و سالانه به طور متوسط ۲۵۶۱ میلیون کیلووات ساعت به کل مصرف، و حدود ۳۵ کیلووات ساعت به سرانه مصرف برق افزوده شد. در دوره ۱۵ ساله منتهی به ۱۳۷۰ مصرف برق از نظر توزیع جغرافیائی و بخشهای مصرف کننده استانهای تهران و خوزستان (و تاحدی استان زنجان) دربرابر افزایش اهمیت نسبی سایر استانهای کشور قابل توجه است. در سال ۱۳۵۵ سهم استانهای تهران و خوزستان در کل مصرف نزدیک به ۵۸/۶ درصد و در سال ۱۳۷۰ حدود ۳۹/۲ درصد بود. در این دوره بیشترین رشد مصرف برق به ترتیب در استانهای ایلام، سیستان و بلوچستان، کردستان، سمنان، کرمان، مرکزی، آذربایجان غربی و بوشهر بدست آمد. باین همه در سال ۱۳۷۰ بیشترین سرانه مصرف به ترتیب مربوط به استانهای خوزستان (۲۰۹۹ کیلووات ساعت)، مرکزی (۱۸۴۳)، هرمزگان (۱۴۶۳)، تهران (۱۲۲۲)، کرمان (۱۰۸۸)، اصفهان (۱۰۸۳)، بوشهر (۱۰۱۴)، سمنان (۱۰۰۷) و یزد (۹۷۳) و کمترین آن به ترتیب مربوط به استانهای ایلام (۳۳۶)، چهارمحال و بختیاری (۳۸۰) و کردستان (۳۸۲) بود. سایر استانهای کشورازاین دیدگاه در وضعیتی بینابین قرار داشتند. در همین سال استانهای تهران، خوزستان، اصفهان، خراسان، مرکزی، کرمان، فارس، آذربایجان شرقی و مازندران به ترتیب بیشترین سهم را از مصرف برق اقتصادی (شامل مصارف صنعتی و کشاورزی و عمومی و

سایر) داشتند و بروی هم ۷۹/۳ درصد این بخش از مصرف را دارا بودند. در این زمینه بیش از نیمی از مصرف مربوط به استانهای تهران (۲۴ درصد)، خوزستان (۱۴/۳)، اصفهان (۹/۳) و خراسان (۸/۴) بود.

در مورد توزیع اقتصادی مصرف برق در سالهای ۷۰-۱۳۵۵، افت سهم برق مصرفی در فعالیتهای تولیدی درمقابل افزایش سهم برق مصرفی بخش خانگی (یارفاهی) قابل تأکید است. در این دوره سهم برق مورد استفاده در فعالیتهای اقتصادی از ۷۶ درصد کل مصرف به ۶۱ درصد کاهش یافت. این کاهش در اکثر استانهای کشور (جز مرکزی، کرمان، اصفهان، کردستان و لرستان) در اندازههای متفاوت تجربه شد. از نکات بالا پیداست که در دوره مورد بررسی چگونگی مصرف برق و تحولات جمعیت و اقتصاد از همگامی و ارتباطی نزدیک برخوردار بوده اند.

نمودار ۱-۳-۱: تولید انرژی برق
بر حسب نوع مولد



جدول ۲۳-۱: قدرت عملی نصب شده تولید برق وزارت نیرو به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵ (ارقام بر حسب گوات)

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	تمرکز سال ۱۳۵۵
تهران	۱۱۱۸/۵۹	۱۱۳/۵	۹۲۱/۵	۷۴	۹/۵۹	۳۰/۵۱
مرکزی	۵/۷۴۵	-	-	-	۵/۷۴۵	۰/۱۶
گیلان	۳۳۹/۰۱۹	۸۷/۵	۹۲۱/۵	۲۴۰	-	۹۱۲۵
مازندران	۷۷/۵۲۳	-	-	۶۸/۷۵	۸/۷۷۳	۲/۱۲
آذربایجان شرقی	۱۰۵/۱۶۵	۲۲	۱۲	۳۰	۲/۸۷	
آذربایجان غربی	۲۶/۵۴۱	۶	-	-	۲۰/۵۴۱	۰/۷۳
کرمانشاهان	۲۰/۴۴۸	-	-	-	۲۰/۴۴۸	۰/۵۶
خوزستان	۶۶۶	۵۲۰	۱۴۶	-	-	۱۸/۱۷
فارس	۱۷۸/۲۵۸	-	۲/۵	۱۲۷/۵	۴۸/۲۵۸	۴/۸۶
کرمان	۱۲۸/۳۶۷	-	۶۰	۱۲	۵۶/۳۶۷	۳/۵
خراسان	۲۲۱/۶۱۵	-	۱۴۵	۱۸/۷۵	۵۷/۸۳۵	۶/۰۵
اصفهان	۳۸۵/۳۶۳	۵۵/۲	۱۹۵	۹۲/۹	۴۲/۲۶۳	۱۰/۵
سیستان و بلوچستان	۲۳/۶۰۹	-	-	-	۲۳/۶۰۹	۰/۶۴
کردستان	۲۰/۲۷۹	-	-	-	۲۰/۲۷۹	۰/۵۵
همدان	۱۴/۰۸۲	-	-	-	۱۴/۰۸۲	۰/۳۸
چهارمحال و بختیاری	۳/۴۴	-	-	-	۳/۴۴	۰/۰۹
لرستان	۴/۷۴۸	-	-	-	۴/۷۴۸	۰/۱۴
ایلام	۵/۳۷۸	-	-	-	۵/۳۷۸	۰/۱۵
کهگیلویه و بویراحمد	۱/۵	-	-	-	۱/۵	۰/۰۴
بوشهر	۹۸/۵۶۸	-	-	۷۹/۸	۲/۷۰	
زنجان	۴/۵	-	-	-	۴/۵	۰/۱۲
سمنان	۱۸/۱۴۴	-	-	-	۱۸/۱۴۴	۰/۵
یزد	۱۸/۴۹۲	-	-	-	۱۸/۴۹۲	۰/۵۰
هرمزگان	۱۸۰/۴۷۲	-	-	۱۵۳/۸	۲۶/۶۷۲	۴/۹۰
کل کشور	۳۶۶۵/۸۴۶	۸۰۴/۲	۱۷۲۲	۶۵۷/۵	۴۸۲/۱۴۶	۱۰۰

استان	جمع	آبی	بخاری	گازی	دیزلی	شاخص تغییرات (۱۳۵۵=۱۰۰)	تمرکز سال ۱۳۷۰
تهران	۲۲۶۵/۰۵	۲۵۱/۵	۸۳۵	۱۱۴۹/۹۷	۸/۵۸	۲۰۲	۱۶/۴
مرکزی	۴/۳۶	-	-	-	۴/۳۶	۷۶	۰/۰۳
گیلان	۴۷۵/۷	۸۷/۵	۲۴۰	۱۴۸/۲	-	۱۴۰	۳/۴۷
مازندران	۱۹۷۴/۵	-	۱۶۸۰	۲۸۷/۹	۶/۶	۲۵۴۷	۱۴/۲۷
آذربایجان شرقی (۱)	۹۹۷/۸۱	۲۲	۷۷۴	۱۵۴/۴۶	۴۷/۳۵	۹۴۹	۷/۲۱
آذربایجان غربی	۶۵/۸	۶	-	۴۸/۵	۱۱/۳	۲۴۸	۰/۴۸
کرمانشاهان	۵۱/۸	-	-	۵۱/۸	-	۲۸۸	۰/۳۷
خوزستان	۲۳۳۲/۸	۱۵۲۰	۷۳۰	۸۲/۸	-	۳۵۰	۱۶/۸۶
فارس	۲۸۲/۵۱	۱۰	-	۱۶۲/۴	۱۱۰/۱۱	۱۵۸	۲/۰۶
کرمان (۳)	۱۸۵/۵	-	۵۰	۸۴	۵۱/۵	۱۴۵	۱/۳۵
خراسان	۱۲۷۳/۶	-	۷۲۰	۴۶۵/۵	۸۸/۱	۵۷۵	۹/۲۱
اصفهان (۲)	۱۸۳۵/۳۱۵	۵۵/۵	۱۶۳۴	۱۰۶/۷۶	۳۹/۰۵۵	۴۷۶	۱۳/۲۷
سیستان و بلوچستان	۲۸۶/۸۶	-	-	۱۸۲/۷	۱۰۴/۱۶	۱۲۱۵	۲/۰۷
کردستان	۴۳/۶۵	-	-	-	۴۳/۶۵	۲۱۵	۰/۳۲
همدان	۱۷/۱۵	-	-	-	۱۷/۱۵	۱۲۲	۰/۱۲
چهارمحال و بختیاری	۴/۹۵	-	-	-	۴/۹۵	۱۴۴	۰/۰۴
لرستان	۵۱/۴	-	-	۴۷/۶	۳/۸	۱۰۸۳	۰/۳۷
ایلام	۲۱/۴۵	-	-	-	۲۱/۴۵	۳۹۹	۰/۱۶
کهگیلویه و بویراحمد	۶/۱۶	-	-	-	۶/۱۶	۴۱۱	۰/۰۴
بوشهر	۱۶۹/۶۷	-	-	۱۴۵/۴	۲۴/۲۷	۱۷۲	۱/۲۳
زنجان	۳/۶۶	-	-	-	۳/۶۶	۸۱	۰/۰۳
سمنان	۱۴/۳۷	-	-	-	۱۴/۳۷	۷۹	۰/۱۰
یزد	۸۳/۸۴	-	-	۷۴/۴	۹/۴۴	۴۵۳	۰/۶۱
هرمزگان	۱۳۸۶/۷۶	-	۱۲۸۰	۴۵/۷۶	۶۱	۷۶۸	۱۰/۰۲
کل کشور	۱۳۸۳۴/۶۸	۱۹۵۲/۵	۷۹۴۳	۳۲۵۸/۱۷	۶۸۱/۰۱	۳۷۷	۱۰۰

- (۱) در سال ۱۳۷۰ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۱۵ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به تراکتورسازی در این استان وجود داشته است.
- (۲) در سال ۱۳۷۰ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۳۶۷ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به ذوب آهن اصفهان و فولاد مبارکه در این استان وجود داشته است.
- (۳) در سال ۱۳۷۰ علاوه بر نیروگاههای وزارت نیرو ۴۶ مگاوات قدرت نصب شده مربوط به مس سرچشمه و ذغال شوئی در این استان وجود داشته است.

جدول ۲۵-۱: طول مسیر خطوط انتقال نیروی برق به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵

استان	۴۰۰ kv	۲۳۰ kv	۱۳۲ kv	۶۳/۶۶ kv
کل کشور	-	۲۶۸۴	۲۲۹۸	۳۳۸۹
تهران	-	۸۵۱	۵۴	۹۱۴
مرکزی	-	۱۷۹	-	۲۸
گیلان	-	۱۳۱	۳۲	۲۹۱
مازندران	-	۸۳	-	۵۰۳
آذربایجان شرقی	-	۳۶	۴۲۰	-
آذربایجان غربی	-	-	۲۹۲	-
کرمانشاهان	-	-	-	۲۱۰
خوزستان	-	۶۸۴	۶۹۲	-
فارس	-	-	-	۲۶۵
کرمان	-	-	۵۹۲	-
خراسان	-	-	-	۲۹۳
اصفهان	-	-	-	۳۰۰
سیستان و بلوچستان	-	-	-	-
کردستان	-	-	-	-
همدان	-	۸۸	-	۱۴۶
چهارمحال و بختیاری	-	-	-	-
لرستان	-	۲۴۲	-	۲۶۱
کهگیویه و بویراحمد	-	۱۹	-	-
بوشهر	-	-	-	۶۳
زنجان	-	۳۷۱	-	-
سمنان	-	-	-	۳۳
یزد	-	-	۲۱۶	-
هرمزگان	-	-	-	۸۲
کل کشور	-	۲۶۸۴	۲۲۹۸	۳۳۸۹

جدول ۲۶-۱ : طول مسیر و تراکم خطوط انتقال نیروی برق در واحد سطح به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۰

استان	مشخصات خطوط				شاخص تغییرات جمع خطوط در سال ۱۳۷۰ (۱۳۵۵=۱۰۰)	شاخص تراکم سال ۱۳۷۰ کیلومتر به کیلومترمربع
	۴۰۰ kv	۲۳۰ kv	۱۳۲ kv	۶۳/۶۶ kv		
تهران	۵۹۵	۱۴۱۲	۵۴	۱۵۳۷/۵	۱۹۸	۰/۱۲۵
مرکزی	۵۱۳	۶۶۳	-	۴۴۲/۴	۷۶۹	۰/۰۵۶
گیلان	-	۷۰۷	۶۷	۶۸۴/۰۷	۳۲۱	۰/۱۰۱
مازندران	۵۴۷	۷۵۵	-	۱۰۷۷/۵	۴۰۶	۰/۰۵۴
آذربایجان شرقی	۲۱۵	۷۷۰	۴۵۳/۶	۸۳۱	۴۹۸	۰/۰۳۱
آذربایجان غربی	-	۲۶	۷۴۳/۱	۲۶	۲۷۲	۰/۰۲۱
کرمانشاهان	-	۱۶۱	-	۶۴۸/۵۶	۳۸۶	۰/۰۳۷
خوزستان	۶۱۵	۱۵۶۸	۱۲۰۶/۱۱	-	۲۴۶	۰/۰۵۶
فارس	۴۱۶	۴۱۸	-	۱۴۷۶/۹۲	۸۷۲	۰/۰۲۰
کرمان	۵۲۵	۳۶۴	۱۴۹۸/۲	۳۴۷	۴۶۲	۰/۰۱۱
خراسان	-	-	۲۱۳۹/۵	۴۷۱/۸	۸۹۱	۰/۰۱۱
اصفهان	۴۴۳	۶۳۹	-	۱۵۳۰/۶۶	۸۷۱	۰/۰۲۱
سیستان و بلوچستان	-	-	-	۴۳۷	-	۰/۰۰۲
کردستان	-	۹۱	۱۸/۵	۶۲۲/۱۲	-	۰/۰۳۰
همدان	-	۳۶۲	-	۵۰۲/۹۵	۳۷۰	۰/۰۴۹
چهارمحال و بختیاری	۱۳۳	-	-	۲۲۳/۳۶	-	۰/۰۲۵
لرستان	۹۰	۴۹۲	-	۵۲۶/۶	۲۲۰	۰/۰۴۱
ایلام	-	۳۷	۸۶	۵۹/۷۸	-	۰/۰۱۰
کهگیلویه و بویراحمد	۱۰۴	۸۹	۱۱۴	-	۱۶۱۶	۰/۰۲۲
بوشهر	-	۱۶۸	-	۴۸۴/۴۳	۱۰۳۵	۰/۰۳۰
زنجان	۳۶۸	۴۰۲	-	۶۷۳/۲۵	۳۸۹	۰/۰۴۰
سمنان	۱۱۰	۳۳۲	-	۳۱۱	۲۲۸۲	۰/۰۰۹
یزد	۲۳۶	-	۳۸۲	۲۰۵/۵	۳۸۱	۰/۰۱۳
هرمزگان	۴۴۸	۳۳۱	۲۵	۴۲۰/۵	۱۴۹۳	۰/۰۲۱
کل کشور	۵۳۵۸	۹۷۶۰	۶۷۸۷/۰	۱۳۵۳۹/۵	۴۲۳	۰/۰۲۱

جدول ۲۷-۱: ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۶۲ (قدرت بر حسب مگاوات آمپر)

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۱۳۲ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۶۳ کیلو ولت به کمتر
تهران	۹۰۱۹/۶	۳۰۰۰	۲۷۹۰	۱۵۸	۲۰۷۱/۶
مرکزی	۸۲۰	۴۵۰	۳۲۵	-	۴۵
گیلان	۹۳۵	-	۴۸۰	۷۰	۳۸۵
مازندران	۲۵۳۷/۵	۱۲۰۰	۷۶۵	-	۵۷۲/۵
آذربایجان شرقی	۱۲۷۲/۵	-	۶۲۰	۳۸۲/۵	۲۷۰
آذربایجان غربی	۱۵۰	-	-	۱۵۰	-
کرمانشاهان	۳۸۵	-	۱۶۰	-	۲۲۵
خوزستان	۴۸۱۹/۲۵	۸۵۰	۲۱۹۲	۱۷۷۷/۲۵	-
فارس	۸۹۷/۵	-	۳۲۰	-	۵۷۷/۵
کرمان	۴۶۵	-	۱۲۰	۳۴۵	۶۰
خراسان	۴۵۷/۵	-	-	-	۴۵۷/۵
اصفهان	۲۹۸۰	۴۰۰	۱۱۶۰	-	۱۴۲۰
سیستان و بلوچستان	۲۰	-	-	-	۲۰
کردستان	۲۰	-	-	-	۲۰
همدان	۱۵۵	-	-	-	۱۵۵
چهارمحال و بختیاری	۶۰	-	-	-	۶۰
لرستان	۴۸۵	-	۲۰۰	-	۲۸۵
ایلام	۵۰	-	-	-	۵۰
کهگیلویه و بویراحمد	۲۷	-	۲۷	-	-
بوشهر	۳۲۲/۵	-	۲۰۰	-	۱۲۲/۵
زنجان	۱۵۲۵	۱۰۰۰	۵۲۵	-	-
سمنان	۱۵۰	-	۱۵۰	-	-
یزد	۴۶۵	-	۱۲۵	۱۰۰	۲۴۰
هرمزگان	۵۲۵	-	۳۲۰	-	۲۰۵
کل کشور	۲۷۶۰۳/۳۵	۶۹۰۰	۱۰۴۷۹	۲۹۸۲/۷۵	۷۲۴۱/۶

(قدرت بر حسب مگاوات آمپر)

جدول ۲۸-۱: ظرفیت پستهای ترانسفورماتور در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۰

استان	جمع	تبدیل ۴۰۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۲۳۰ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۱۳۲ کیلو ولت به کمتر	تبدیل ۶۳ کیلو ولت به کمتر	شاخص تغییرات جمع سال ۱۳۶۲=۱۰۰
تهران	۱۳۰۴۴/۶	۲۰۰۰	۵۱۶۰	۸۸	۵۷۹۶/۶	۱۴۵
مرکزی	۲۲۶۰	۸۵۰	۸۷۵	-	۵۳۵	۲۷۵
گیلان	۱۵۹۱	-	۷۷۰	۷۵	۷۴۶	۱۷۰
مازندران	۳۴۱۰	۱۲۰۰	۱۱۷۰	-	۱۰۴۰	۱۳۴
آذربایجان شرقی	۳۱۴۴/۵	۱۰۰۰	۹۹۰	۷۴۲	۴۱۲/۵	۲۴۷
آذربایجان غربی	۸۳۸	-	۱۲۵	۶۹۸	۱۵	۵۵۹
کرمانشاهان	۷۶۵	-	۳۰۰	-	۴۶۵	۱۹۹
خوزستان	۷۴۷۵/۸	۱۳۵۰	۳۸۶۲	۲۲۶۳/۸	-	۱۵۵
فارس	۳۱۱۷	۱۳۰۰	۶۶۰	-	۱۱۵۷	۳۴۷
کرمان	۳۴۸۷	۸۰۰	۱۲۰۰	۱۴۵۷	۳۰	۷۵۰
خراسان	۲۲۸۵	-	-	۱۵۴۰	۷۴۵	۴۹۹
اصفهان	۵۹۹۷/۵	۱۶۸۰	۱۷۴۰	-	۲۵۷۷/۵	۲۰۱
سیستان و بلوچستان	۴۸۰	-	-	-	۴۸۰	۲۴۰۰
کردستان	۳۶۰	-	۸۰	۸۰	۲۰۰	۱۸۰۰
همدان	۶۴۲/۵	-	۳۰۵	-	۳۳۷/۵	۴۱۵
چهارمحال و بختیاری	۱۹۵	-	-	-	۱۹۵	۳۲۵
لرستان	۶۲۹	-	۲۴۰	-	۴۸۹	۱۳۰
ایلام	۹۵	-	-	۱۵	۸۰	۱۹۰
کهگیلویه و بویراحمد	۵۴	-	-	۵۴	-	۲۰۰
بوشهر	۱۰۱۷/۱	-	۵۱۲	-	۵۰۵/۱	۳۱۵
زنجان	۲۱۱۰	۱۰۰۰	۶۰۰	-	۵۱۰	۱۳۸
سمنان	۵۶۰	-	۲۹۰	-	۲۷۰	۳۷۳
یزد	۹۰۵	۴۰۰	-	۱۰۰	۴۰۵	۱۹۵
هرمزگان	۳۲۳۲/۳	۱۰۰۰	۱۵۱۰	۱۵	۷۰۷/۳	۶۱۶
کل کشور	۵۷۷۹۵/۳	۱۲۵۸۰	۲۰۳۸۹	۷۱۲۷/۸	۱۷۶۹۸/۵	۲۰۹

جدول ۲۹-۱: تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۵۵

استان	تعداد مشترک (هزار)	تولید - میلیون کیلووات ساعت	مصرف - میلیون کیلووات ساعت	سرانه تولید کیلووات ساعت	سرانه مصرف کیلووات ساعت
تهران	۸۷۹/۶	۵۲۷۲/۶	۴۲۴۹/۷	۹۳۳	۷۵۳
مرکزی	۵۲/۲	۱/۸	۲۰۵/۷	۲	۲۶۱
گیلان	۱۰۲/۷	۱۹۹۴/۲	۲۵۰/۷	۱۲۵۹	۱۵۸
مازندران	۱۹۱/۷	۱۴۰/۴	۴۰۴/۳	۵۹	۱۷۰
آذربایجان شرقی	۱۹۳/۶	۲۸۴/۸	۳۱۳/۷	۸۹	۹۸
آذربایجان غربی	۷۰/۳	۲۸/۳	۹۳/۷	۲۰	۶۷
کرمانشاهان	۵۵/۰	۲۷/۸	۱۳۳/۱	۲۷	۱۲۹
خوزستان	۱۹۹/۴	۳۲۴۲/۱	۲۰۵۸/۹	۱۴۷۴	۹۳۷
فارس	۱۶۲/۷	۵۳۰/۹	۴۶۴/۸	۲۶۰	۲۲۸
کرمان	۷۲/۵	۳۸۷/۴	۱۸۵/۳	۳۵۹	۱۷۲
خراسان	۲۱۳/۶	۶۶۱/۵	۵۳۵/۶	۲۰۲	۱۶۴
اصفهان	۲۶۲/۵	۱۱۸۳/۲	۶۹۵/۷	۵۴۳	۳۲۰
سیستان و بلوچستان	۲۳/۶	۵۱/۱	۳۵/۲	۷۷	۵۳
کردستان	۲۰/۸	۳۲/۸	۳۲/۵	۴۲	۴۲
همدان	۴۸/۷	۱۳/۴	۹۴/۱	۱۲	۸۷
چهارمحال و بختیاری	۱۷/۵	۲/۳	۳۳/۹	۶	۸۶
لرستان	۳۸/۳	۱/۶	۸۴/۷	۲	۹۳
ایلام	۶/۹	۱۰/۳	۷/۷	۴۲	۳۱
کهگیلویه و بویراحمد	۴/۰	۲/۱	۴۶/۸	۹/۰	۱۹۲
بوشهر	۲۰/۹	۱۰۰/۶	۸۹/۳	۲۸۲	۲۵۱
زنجان	۵۸	۰/۲	۴۰۸/۴	ناچیز	۳۶۶
سمنان	۲۵/۲	۲۸/۳	۳۹/۵	۹۶	۱۳۴
یزد	۵۲/۱	۲۵/۳	۱۳۲/۹	۶۹	۳۶۰
هرمزگان	۱۹/۵	۱۸۷/۹	۱۶۱/۵	۴۰۶	۳۴۹
کل کشور	۲۷۹۱/۳	۱۴۲۱۱/۰	۱۰۷۵۷/۷	۴۲۱	۳۱۹

جدول ۳۰-۱: تولید، مصرف و مشترکین برق در کشور به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۰

استان	تعداد مشترک (هزار)	تولید - میلیون کیلو واتساعت	مصرف - میلیون کیلو واتساعت	سرانه تولید کیلو واتساعت	سرانه مصرف کیلو واتساعت
تهران	۲۳۲۲/۲	۹۲۸۳/۷	۱۲۶۶۱	۸۹۶/۴	۱۲۲۲/۴
مرکزی	۲۶۸/۸	۱/۷	۲۲۸۵/۴	۱/۴	۱۸۴۲/۵
گیلان	۴۳۴/۱	۱۸۵۲/۹	۱۴۱۶/۹	۸۰۴/۰	۶۱۴/۸
مازندران	۷۰۶/۴	۱۰۵۲۵/۲	۲۲۸۱/۶	۲۶۷۴/۶	۵۷۹/۹
آذربایجان شرقی	۷۵۹/۶	۴۳۷۵/۷	۲۱۷۵/۴	۹۲۲/۵	۴۵۸/۶
آذربایجان غربی	۳۳۴/۱	۷۰/۴	۹۷۷	۳۰/۱	۴۱۸/۳
کرمانشاهان	۲۵۶/۶	۵۰/۰	۷۷۱/۲	۳۰/۳	۴۶۶/۸
خوزستان	۵۲۸/۱	۹۸۲۹/۲	۶۶۱۱/۵	۳۱۱۸/۸	۲۰۹۹/۹
فارس	۵۹۹/۷	۸۸۳/۸	۲۱۰۴/۵	۲۳۶/۶	۵۶۳/۴
کرمان	۳۵۷/۱	۲۶۹/۵	۲۰۹۴/۱	۱۴۰/۰	۱۰۸۷/۹
خراسان	۱۰۱۵/۰	۴۶۶۰/۷	۳۹۰۲/۲	۷۴۷/۹	۶۲۶/۲
اصفهان	۸۳۷/۰	۹۷۲۴/۶	۴۱۱۸/۸	۲۵۵۷/۳	۱۰۸۳/۳
سیستان و بلوچستان	۱۴۵/۹	۷۴۶/۳	۶۰۲/۴	۵۰۷/۴	۴۰۹/۵
کردستان	۱۶۴/۳	۱۲/۷	۴۷۰/۵	۱۰/۳	۳۸۲/۰
همدان	۱۸۵/۸	۱۴/۱	۷۷۵/۵	۸/۰	۴۴۰/۱
چهارمحال و بختیاری	۱۱۲/۲	۱/۴	۲۹۰/۷	۱/۸	۳۸۰/۲
لرستان	۱۴۸/۰	۴۱/۰	۷۲۴/۶	۲۶/۷	۴۷۲/۳
ایلام	۶۱/۸	۶/۱	۱۵۱/۰	۱۳/۶	۳۳۵/۷
کهگیلویه و بویراحمد	۴۴/۱	۷/۳	۳۰۸/۹	۱۴/۶	۶۰۵/۵
بوشر	۱۰۵/۷	۱۵۵/۸	۸۱۳/۱	۱۹۴/۴	۱۰۱۴/۴
زنجان	۲۶۵/۰	۳/۷	۱۱۸۷/۸	۲/۱	۶۶۳/۶
سمنان	۱۱۴/۵	۱۱/۴	۵۲۷/۵	۲۱/۸	۱۰۰۷/۲
یزد	۱۹۰/۴	۷۸/۸	۷۲۲/۱	۱۰۶/۲	۹۷۲/۸
هرمزگان	۱۳۳/۸	۷۱۰۵/۱	۱۲۰۱/۵	۸۶۵۲/۸	۱۴۶۳/۲
کل کشور	۱۰۰۹۰/۱	۵۹۷۰۹/۷	۴۹۱۷۵/۲	۱۰۲۷/۵	۸۴۶/۲

جدول ۳۱-۱: مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۵۵
ارقام: میلیون کیلووات ساعت

۱۳۵۵			استان
فعالیت های اقتصادی	خانگی	کل	
۳۰۸۴	۱۱۶۵/۷	۴۲۴۹/۷	تهران
۱۶۷/۲	۳۸/۵	۲۰۵/۷	مرکزی
۱۸۹/۳	۶۱/۴	۲۵۰/۷	گیلان
۳۰۱/۳	۱۰۳	۴۰۴/۳	مازندران
۲۱۲/۷	۱۰۱	۳۱۳/۷	آذربایجان شرقی
۵۵/۳	۳۸/۴	۹۳/۷	آذربایجان غربی
۹۰/۲	۴۲/۹	۱۳۳/۱	کرمانشاهان
۱۷۳۵/۱	۳۲۳/۷	۲۰۵۸/۸	خوزستان
۳۴۷	۱۱۷/۸	۴۶۴/۸	فارس
۱۴۱/۷	۴۳/۶	۱۸۵/۳	کرمان
۳۹۸/۱	۱۳۷/۵	۵۳۵/۶	خراسان
۴۸۵/۲	۲۱۰/۵	۶۹۵/۷	اصفهان
۱۹/۵	۱۵/۷	۳۵/۲	سیستان و بلوچستان
۱۷/۲	۱۵/۳	۳۲/۵	کردستان
۶۲/۹	۳۱/۲	۹۴/۱	همدان
۲۵/۷	۸/۲	۳۳/۹	چهارمحال و بختیاری
۶۱/۱	۲۳/۶	۸۴/۷	لرستان
۴	۳/۸	۷/۸	ایلام
۴۳/۵	۳/۳	۴۶/۸	کهگیلویه و بویراحمد
۶۲/۵	۲۶/۸	۸۹/۳	بوشهر
۳۸۶/۸	۲۱/۶	۴۰۸/۴	زنجان
۲۵/۲	۱۴/۳	۳۹/۵	سمنان
۱۰۱	۳۱/۹	۱۳۲/۹	یزد
۱۲۰/۹	۴۰/۶	۱۶۱/۵	هرمزگان
۸۱۳۷/۴	۲۶۲۰/۳	۱۰۷۵۷/۷	کل کشور

ارقام: میلیون کیلووات ساعت

جدول ۱-۳۲: مصرف برق به تفکیک بخشهای مختلف در سال ۱۳۷۰

شاخص تغییرات (۱۳۵۵ = ۱۰۰)			۱۳۷۰			استان
فعالیت‌های اقتصادی	خانگی	کل	فعالیت‌های اقتصادی	خانگی	کل	
۲۳۴/۰	۴۶۷/۱	۲۹۷/۹	۷۲۱۵/۸	۵۴۴۵/۲	۱۲۶۶۱/۰	تهران
۱۱۵۵/۹	۹۱۶/۴	۱۱۱۱/۰	۱۹۳۲/۶	۳۵۲/۸	۲۲۸۵/۴	مرکزی
۴۲۶/۸	۹۹۱/۹	۵۶۵/۲	۸۰۷/۹	۶۰۹/۰	۱۴۱۶/۹	گیلان
۳۵۹/۶	۱۱۶۳/۱	۵۶۴/۳	۱۰۸۳/۶	۱۱۹۸/۰	۲۲۸۱/۶	مازندران
۵۴۳/۶	۱۰۰۹/۱	۶۹۳/۵	۱۱۵۶/۲	۱۰۱۹/۲	۲۱۷۵/۴	آذربایجان شرقی
۷۷۲/۹	۱۴۳۱/۳	۱۰۴۲/۷	۴۲۷/۴	۵۴۹/۶	۹۷۷/۰	آذربایجان غربی
۴۴۵/۵	۸۶۱/۱	۵۷۹/۴	۴۰۱/۸	۳۶۹/۴	۷۷۱/۲	کرمانشاهان
۲۴۸/۴	۷۱۳/۲	۳۲۱/۵	۴۳۰۹/۴	۲۳۰۸/۷	۶۶۱۱/۵	خوزستان
۳۵۸/۸	۷۲۹/۶	۴۵۲/۸	۱۲۴۵/۲	۸۵۹/۵	۲۱۰۴/۵	فارس
۱۱۲۶/۸	۱۱۴۰/۸	۱۱۳۰/۱	۱۵۹۶/۷	۴۹۷/۴	۲۰۹۴/۱	کرمان
۶۳۱/۳	۱۰۱۰/۳	۷۲۸/۶	۲۵۱۳/۱	۱۳۸۹/۱	۳۹۰۲/۲	خراسان
۵۷۴/۰	۶۳۳/۶	۵۹۲	۲۷۸۵/۱	۱۳۳۳/۷	۴۱۱۸/۸	اصفهان
۱۵۶۱/۰	۱۸۶۸/۱	۱۷۱۱/۴	۳۰۴/۴	۲۹۸/۰	۶۰۲/۴	سیستان و بلوچستان
۱۱۷۴/۴	۱۷۵۴/۹	۱۴۴۷/۷	۲۰۲/۰	۲۶۸/۵	۴۷۰/۵	کردستان
۸۶۰/۴	۷۵۱/۰	۸۲۴/۱	۵۴۱/۲	۲۳۴/۳	۷۷۵/۵	همدان
۶۰۲/۳	۱۶۵۷/۳	۸۵۷/۵	۱۵۴/۸	۱۳۵/۹	۲۹۰/۷	چهارمحال و بختیاری
۸۴۵/۵	۸۸۱/۴	۸۵۵/۵	۵۱۶/۶	۲۰۸/۰	۷۲۴/۶	لرستان
۱۸۱۰/۰	۲۰۶۸/۴	۱۹۳۵/۹	۷۲/۴	۷۸/۶	۱۵۱/۰	ایلام
۴۵۴/۹	۳۱۶۰/۶	۶۴۵/۷	۱۹۷/۹	۱۰۴/۳	۳۰۸/۹	کهگیلویه و بویراحمد
۶۷۱/۰	۱۴۶۹/۰	۹۱۰/۵	۴۱۹/۴	۳۹۳/۷	۸۱۳/۱	بوشهر
۲۱۴/۴	۱۶۵۹/۷	۲۹۰/۸	۸۲۹/۳	۳۵۸/۵	۱۱۸۷/۸	زنجان
۱۵۵۰/۰	۹۵۷/۳	۱۳۲۵/۴	۳۹۰/۶	۱۳۶/۹	۵۲۷/۵	سمنان
۴۷۱/۶	۷۷۰/۵	۵۴۳/۳	۴۷۶/۳	۲۴۵/۸	۷۲۲/۱	یزد
۳۸۶/۸	۱۸۰۷/۴	۷۴۴/۰	۴۶۷/۷	۷۳۳/۸	۱۲۰۱/۵	هرمزگان
۳۶۹/۲	۷۳۰/۰	۴۵۷/۱	۳۰۰۴۷/۲	۱۹۱۲۷/۹	۴۹۱۷۵/۲	کل کشور

فعالیت‌های اقتصادی شامل تعرفه‌های، عمومی - صنعتی - کشاورزی - قراردادهای خاص - مؤسسات خیریه و مساجد - فروش برای بازفروش و روشنائی معابر می‌گردد. سهم مؤسسات خیریه و مساجد و بازفروش و معابر در کل ناچیز است.

واحد: درصد

جدول ۳۳-۱: سهم استانهای کشور در تولید و مصرف برق در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۰

سهم استان		۱۳۷۰		۱۳۵۵		استان
کاهش یافته	افزایش یافته	مصرف	تولید	مصرف	تولید	
مصرف	تولید	مصرف	تولید	مصرف	تولید	
×	×	۲۵/۸	۱۵/۹	۳۹/۵	۳۷/۱	تهران
-	×	۴/۷	ناچیز	۱/۹	ناچیز	مرکزی
×	×	۲/۹	۳/۱	۲/۳	۱۴/-	گیلان
	×	۴/۷	۱۷/۶	۳/۸	۱/-	مازندران
	×	۴/۴	۷/۳	۲/۹	۲/-	آذربایجان شرقی
	×	۲/۰	۰/۱	۰/۹	۰/۲	آذربایجان غربی
×	×	۱/۶	۰/۱	۱/۲	۰/۲	کرمانشاهان
×	×	۱۳/۵	۱۶/۵	۱۹/۱	۲۲/۸	خوزستان
×	×	۴/۳	۱/۵	۴/۳	۳/۷	فارس
×	×	۴/۳	۰/۵	۱/۷	۲/۷	کرمان
	×	۷/۹	۷/۸	۵/-	۴/۷	خراسان
	×	۸/۴	۱۶/۳	۶/۵	۸/۳	اصفهان
	×	۱/۲	۱/۳	۰/۳	۰/۳	سیستان و بلوچستان
×	×	۱/۰	ناچیز	۰/۳	۰/۲	کردستان
×	×	۱/۶	ناچیز	۰/۹	۰/۱	همدان
-	×	۰/۹	ناچیز	۰/۳	ناچیز	چهارمحال و بختیاری
-	×	۱/۵	۰/۱	۰/۸	ناچیز	لرستان
×	×	۰/۳	ناچیز	۰/۱	۰/۱	ایلام
	×	۰/۶	ناچیز	۰/۴	ناچیز	کهگیلویه و بویراحمد
×	×	۱/۷	۰/۳	۰/۸	۰/۷	بوشهر
×	-	۲/۴	ناچیز	۳/۸	ناچیز	زنجان
×	×	۱/۱	ناچیز	۰/۴	۰/۲	سمنان
	×	۱/۵	۰/۱	۱/۲	۰/۲	یزد
	×	۲/۴	۱۱/۹	۱/۵	۱/۳	هرمزگان
-	-	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل کشور

جدول ۱-۳۴: سهم استانهای کشور در مصرف برق فعالیتهای اقتصادی در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۰

واحد: درصد

۱۳۷۰		۱۳۵۵		استان
مصارف اقتصادی	کل مصرف برق	مصارف اقتصادی	کل مصرف برق	
۲۴/۰	۲۵/۸	۳۷/۹	۳۹/۵	تهران
۶/۴	۴/۷	۲/۱	۱/۹	مرکزی
۲/۷	۲/۹	۲/۳	۲/۳	گیلان
۳/۶	۴/۷	۳/۷	۳/۸	مازندران
۳/۹	۴/۴	۲/۶	۲/۹	آذربایجان شرقی
۱/۴	۲/۰	۰/۷	۰/۹	آذربایجان غربی
۱/۳	۱/۶	۱/۱	۱/۲	کرمانشاهان
۱۴/۳	۱۳/۵	۲۱/۳	۱۹/۱	خوزستان
۴/۱	۴/۳	۴/۳	۴/۳	فارس
۵/۳	۴/۳	۱/۷	۱/۷	کرمان
۸/۴	۷/۹	۴/۹	۵/-	خراسان
۹/۳	۸/۴	۶/-	۶/۵	اصفهان
۱/۰	۱/۲	۰/۲	۰/۳	سیستان و بلوچستان
۰/۷	۱/۰	۰/۲	۰/۳	کردستان
۱/۸	۱/۶	۰/۸	۰/۹	همدان
۰/۵	۰/۶	۰/۳	۰/۳	چهارمحال و بختیاری
۱/۷	۱/۵	۰/۸	۰/۸	لرستان
۰/۲	۰/۳	۰/۱	۰/۱	ایلام
۰/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۴	کهگیلویه و بویراحمد
۱/۴	۱/۷	۰/۸	۰/۸	بوشهر
۲/۸	۲/۴	۴/۸	۳/۸	زنجان
۱/۳	۱/۱	۰/۳	۰/۴	سمنان
۱/۶	۱/۵	۱/۲	۱/۲	یزد
۱/۶	۲/۴	۱/۵	۱/۵	هرمزگان
۱۰۰/-	۱۰۰/-	۱۰۰/-	۱۰۰/-	کل کشور

جدول ۳۵-۱: سهم مصارف خانگی و اقتصادی برق در استانهای کشور در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۷۰

واحد: درصد

تغییرات مثبت یا منفی		۱۳۷۰		۱۳۵۵		استان
	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی	مصارف اقتصادی	مصارف خانگی
-	+	۵۷/۰	۴۳/۰	۷۲/۶	۲۷/۴	تهران
+	-	۸۴/۶	۱۵/۴	۸۱/۳	۱۸/۷	مرکزی
-	+	۵۷/۰	۴۳/۰	۷۵/۵	۲۴/۵	گیلان
-	+	۴۶/۵	۵۲/۵	۷۴/۵	۲۵/۵	مازندران
-	+	۵۳/۱	۴۶/۹	۶۸/۷	۳۲/۲	آذربایجان شرقی
-	+	۴۳/۷	۵۶/۳	۵۰/-	۵۰/-	آذربایجان غربی
-	+	۵۲/۱	۴۷/۹	۶۸/۷	۳۲/۲	کرمانشاهان
-	+	۶۵/۱	۳۴/۹	۸۴/۳	۱۵/۷	خوزستان
-	+	۵۹/۲	۴۰/۸	۷۴/۶	۲۵/۴	فارس
+	-	۷۶/۲	۲۳/۸	۷۶/۵	۲۳/۵	کرمان
-	+	۶۰/۴	۳۵/۶	۷۴/۳	۲۵/۷	خراسان
+	-	۶۷/۶	۳۲/۴	۶۹/۷	۳۰/۳	اصفهان
-	+	۵۰/۵	۴۹/۵	۵۵/۴	۴۴/۶	سیستان و بلوچستان
+	-	۴۲/۹	۵۷/۱	۵۲/۹	۴۷/۱	کردستان
+	-	۶۹/۸	۳۰/۲	۶۶/۸	۳۳/۲	همدان
-	+	۵۳/۲	۴۶/۸	۷۵/۸	۲۴/۲	چهارمحال و بختیاری
+	-	۷۱/۳	۲۸/۷	۷۲/۱	۲۷/۹	لرستان
-	+	۴۷/۹	۵۲/۱	۵۱/۳	۴۸/۷	ایلام
-	+	۶۵/۵	۳۴/۵	۹۲/۹	۷/۱	کهگیلویه و بویراحمد
-	+	۵۱/۶	۴۸/۴	۷۰/-	۳۰/-	بوشهر
-	+	۶۹/۸	۳۰/۲	۹۴/۷	۵/۳	زنجان
+	-	۷۴/۰	۲۶/۰	۶۳/۸	۳۶/۲	سمنان
-	+	۶۶/۰	۳۴/۰	۷۶/-	۲۴/-	یزد
-	+	۳۸/۹	۶۱/۱	۷۴/۹	۲۵/۱	هرمزگان
-	+	۶۱/۱	۳۸/۹	۷۵/۶	۲۴/۴	کل کشور

۵-۱- وضعیت سوخته‌های جامد، برق آبی و انرژی‌های نو

۱-۵-۱- ذغالسنگ

طبق برآوردهای موجود کل ذخائر ذغالسنگ ایران حدود ۷/۵ میلیارد تن می‌باشد که تقریباً ۳/۷ میلیارد تن آن ذغالسنگ حرارتی و ۳/۸ میلیارد تن بقیه ذغالسنگ کک شو می‌باشد. در این زمینه به لحاظ نیاز صنایع فولاد کشور به ذغالسنگ کک شو، در سالهای اخیر تحقیقات مربوط به شناخت ذخائر عمدتاً روی منابع کک شو متمرکز گردیده و ذغالسنگ حرارتی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. ذخائر ذغالسنگ ایران اغلب در عمق زیاد قرار گرفته و استخراج آن مشکل و پرهزینه می‌باشد. بر این اساس در حال حاضر تنها استخراج ده درصد از ذخائر موجود اقتصادی است. از نظر جغرافیائی ذخائر ذغالسنگ کشور در سه منطقه اصلی شامل کرمان، طبس و البرز متمرکز می‌باشند و علاوه بر آن در مراغه، کاشان، اصفهان، بخش مرکزی کوه‌های زاگرس، شمال نوار مرزی ایران و عراق، و حوالی یزد ذخائر ذغالسنگ شناسائی شده است. مساحت منطقه کرمان حدود ۱۷ هزار کیلومتر مربع و مجموع ذخائر آن ۱۵۳۰ میلیون تن، منطقه طبس ۱۰ هزار کیلومتر مربع و ۹۹۱ میلیون تن، منطقه البرز ۹۰ هزار کیلومتر مربع و ۳۵۲۸ میلیون تن می‌باشد. در رابطه با ذغالسنگ‌های حرارتی کشور باید خاطرنشان ساخت که ذغالسنگ‌های منطقه طبس و کرمان از انواع لاغر، نیمه آنتراسیت و آنتراسیت با ارزش حرارتی بیش از ۸۶۰۰ کالری در کیلوگرم، و منطقه البرز شامل انواع ذغالسنگ‌های گازی، لاغر، نیمه آنتراسیت و آنتراسیت با ارزش حرارتی بین ۸۶۰۰-۸۰۰۰ کالری در کیلوگرم می‌باشد. در حال حاضر ذغالسنگ عمدتاً در فولادسازی اصفهان، صنایع قندوشکر، صنایع سیمان و آجر بمصرف میرسد. در سال ۱۳۶۹ کل تولید ذغالسنگ کنسانتره در واحدهای تابعه شرکت ملی فولاد ایران حدود ۷۷۳ هزار تن بود که ۶۰/۷ درصد آن به کرمان، ۱۹/۸ درصد به معادن زیرآب، و ۱۹/۵ درصد بقیه به شاهرود تعلق داشت. در سال ۱۳۷۰ تولید ذغالسنگ معادن شرکت ملی فولاد ایران به ۷۵۲ هزارتن تقلیل پیدا کرد.

۲-۵-۱- انرژی برق آبی

در حال حاضر ظرفیت پتانسیل‌های برق آبی در دست بهره‌برداری ایران به ۱۹۵۳ مگاوات بالغ می‌گردد که سدهای شهید عباسپور، دز، سفیدرود، امیرکبیر، لتیان، زاینده‌رود، ارس، مهاباد، کلان و درودزن را شامل می‌شود. علاوه بر آن پتانسیل‌های آبی در دست انجام شامل سدجیرفت، قشلاق، ساوه، شوط مغان و سد کوهرنگ

جدول ۳۶-۱: برآورد ذخائر ذغالسنگ ایران (میلیون تن)

کک شو	گرمازا	جمع	
۱۰۷۱/۶	۳۱۱/۸	۱۳۸۳/۴	کرمان
۲۳۴/۴	۲۹۹۴/۰	۳۲۲۸/۴	طیس
۱۹۹۷/۹	۲۹۲/۹	۲۲۹۰/۸	البرز
۴۵۰/۰	۱۰۱/۳	۵۵۱/۳	خراسان شمالی و سایر معادن
۳۷۵۳/۹	۳۷۰۰/۰	۷۴۵۳/۹	جمع کل ایران

جدول ۳۷-۱: پتانسیل های برق آبی ایران

انرژی سالانه میلیون کیلووات ساعت	قدرت قابل نصب مگاوات	حوزه پتانسیل های شناخته شده
۱۴۹۹۷	۹۲۶۰	رودخانه کارون و شاخه های آن
۲۹۵۲	۹۵۰	رودخانه دز و شاخه های آن
۴۸۴۰	۲۱۶۰	رودخانه کرخه و شاخه های آن
۲۶۳	۵۰	رودخانه زهره
۲۰۴۱	۸۰۸/۳	رودخانه های جاری از ضلع شمالی البرز
۱۸۶۷	۳۹۸/۵	رودخانه ارس (سهم ایران)
۱۱۹۴	۲۵۲	رودخانه زاب کوچک
۱۵۲	۴۸/۲	رودخانه هاییکه بدریاچه ارومیه میریزند
۷۵۰۰	۱۹۵۳	جمع نیروگاه های دودست بهره برداری
۳۵۸۰۶	۱۵۸۸۰	جمع کل پتانسیل های عمده برق آبی ایران

است که مجموع ظرفیت آنها به ۸۷/۵ مگاوات بالغ می‌گردد. برآورد میشود که تا پایان سال ۱۳۷۷ با تکمیل طرحهای در دست اقدام حدود ۴۰۰۰ مگاوات دیگر به ظرفیت نصب شده نیروگاههای آبی کشور افزوده گردد.

طبق برآوردهای موجود کل ظرفیت پتانسیل‌های برق آبی ایران به حدود ۱۵۸۸۰ مگاوات بالغ می‌گردد. به این رقم باید حدود ۷۵۰ مگاوات دیگر بابت پمپهای ذخیره‌ای کوههای البرز اضافه شود.

۳-۵-۱- انرژی خورشیدی

ایران از نظر فاکتور تابش خورشید در مرتبه بالائی قرار دارد. طبق برآوردهای موجود میانگین تشعشع روزانه انرژی خورشیدی در ایران معادل ۱۹/۲۳ مگاژول بر مترمربع یا ۲۲۲ وات است. از نظر توزیع جغرافیائی بالاترین میانگین روزانه تشعشع بر حسب مگاژول بر متر مربع به ترتیب به نواحی جنوبی (۲۲/۴۱)، نواحی مرکزی (۲۱/۲۲)، نواحی شمالی (۱۹/۹۷)، و بالاخره نواحی ساحلی دریای خزر (۱۳/۳۲) تعلق دارد. ولی پتانسیل استفاده از انرژی خورشیدی بخصوص در مصارف گرمایش تابع فاکتور اخیر نیست بلکه به متوسط ساعتهای تابش خورشید در ماههای سرد و نیز جمع حاصلضرب سانتیگراد - روز همین ماهها بستگی دارد. براین اساس مناسبترین نواحی برای استفاده از انرژی خورشیدی در ایران بترتیب عبارتند از: مناطق واقع در محدوده سلسله جبال زاگرس بخصوص نواحی غرب و شرق آن، کناره دریای مازندران، جنوب سلسله جبال البرز، شرق و شمال کشور، نواحی بین مناطق یاد شده و کناره دریای عمان و خلیج فارس، و بالاخره نواحی همجوار خلیج فارس و دریای عمان.

در حال حاضر از نظر اقتصادی استفاده از انرژی خورشیدی در تولید برق (اعم از تبدیل حرارتی یا تأثیر فتوولتائیک) مقرون به صرفه نیست ولی این منبع انرژی میتواند بخصوص در مصارف حرارتی نقاط دوردست و پراکنده کشور مورد استفاده قرار گیرد.

۴-۵-۱- انرژی زمین گرمایی

کشور ما بر روی کمربند ژئوترمی جهان قرار دارد و بهمین سبب چشمه‌های آب گرم فراوانی در اغلب استانهای کشور وجود دارد. تا قبل از سال ۱۳۵۳ زمین شناسان و یا کارشناسان آب بطور موردی مسئله انرژی ژئوترمال را مورد توجه قرار میدادند. تا اینکه در سال ۱۳۵۳ بر اساس تصمیمات وزارت نیرو مسئله بطور جدی مورد بررسی قرار گرفت و طی آن با همکاری کارشناسان ژئوترمال سازمان ملل متحد و امور برق و آب وزارت

جدول ۳۸-۱: میزان متوسط تشعشع روزانه انرژی خورشیدی در نواحی مختلف ایران مگاژول بر مترمربع

ماه	ناحیه جنوبی	ناحیه مرکزی	ناحیه شمالی	حوالی دریای خزر
فروردین	۲۳/۳۶	۲۲/۳۸	۲۱/۵۶	۱۴/۰۲
اردیبهشت	۲۲/۵۰	۲۲/۴۸	۲۱/۵۱	۱۴/۴۶
خرداد	۲۲/۴۲	۲۲/۴۴	۲۲/۰۵	۱۵/۷۵
تیر	۲۲/۶۰	۲۲/۶۰	۲۲/۱۱	۱۶/۴۰
مرداد	۲۳/۲۷	۲۳/۰۶	۲۲/۳۹	۱۵/۲۰
شهریور	۲۳/۷۷	۲۳/۸۰	۲۲/۰۹	۱۳/۴۶
مهر	۲۲/۷۷	۲۰/۹۸	۱۹/۱۳	۱۱/۷۳
آبان	۲۱/۱۲	۱۸/۲۵	۱۶/۲۷	۱۰/۱۳
آذر	۱۹/۵۵	۱۷/۴۰	۱۴/۹۵	۹/۸۷
دی	۲۰/۶۵	۱۸/۵۲	۱۶/۵۷	۱۰/۹۴
بهمن	۲۲/۷۶	۲۱/۱۰	۱۹/۷۶	۱۳/۳۵
اسفند	۲۴/۱۸	۲۲/۱۵	۲۱/۳۲	۱۴/۵۶
میانگین سالانه	۲۲/۴۱	۲۱/۲۲	۱۹/۹۷	۱۳/۳۲

(مگاژول در روز بر متر مربع)

نیرو گزارشات مختلف زمین شناسی و هیدرولوژی جمع آوری و مورد مطالعه قرار گرفت و نتیجه طی گزارشی به وزارت نیرو تسلیم گردید. وزارت نیرو پس از بررسی گزارش مذکور از سازمان ملی انرژی و برق ایتالیا (ENEL) دعوت کرد که مطالعات انرژی زمین گرمائی را در ایران انجام دهد.

نظر باینکه بیشترین و گرمترین این چشمه‌ها در استانهای آذربایجان و مازندران واقعند، وزارت نیرو محدوده کار را بدوای در این استانها و نیز استان گیلان که بین آن دو قرار دارد متمرکز نمود.

مهندسین (ENEL) از اول سال ۱۳۵۴ مطالعات شناسائی را آغاز و همزمان با بازدیدهای محلی، مطالعات زمین‌شناسی، عکسبرداری هوائی، اندازه‌گیری چشمه‌های آبگرم، آزمایشهای آبها، خاکها، سنگها، گازها و تعیین موادمعدنی را انجام دادند. در این مرحله حدود ۱۱۵ چشمه آبگرم در این محدوده در نظر گرفته شد و مطالعات لازم در آنها صورت پذیرفت. مطالعات شناسائی (ENEL) در اواخر سال ۱۳۵۴ به وزارت نیرو تسلیم شد. بر اساس این مطالعات چهار منطقه دارای پتانسیل حرارتی بالا انتخاب و پیشنهاد گردید که هر گونه مطالعات بعدی صرفاً در این چهار منطقه انجام گیرد. این مناطق عبارتند از:

۱ - منطقه دماوند با وسعت ۵۵۰۰ کیلومترمربع

۲ - منطقه سبلان با مساحت ۸۳۰۰ کیلومترمربع

۳ - منطقه خوی - ماکو با وسعت ۶۵۰۰ کیلومترمربع

۴ - منطقه سهند با وسعت ۱۱۰۰۰ کیلومترمربع

در اوائل سال ۱۳۵۶ مطالعات تفصیلی کامل و جامع مناطق یاد شده در زمینه‌های زمین‌شناسی، ژئوفیزیکی، ژئوشیمیائی، حفر گمانه‌های آزمایشی، اندازه‌گیری روند افزایش دما در چاههای حفر شده و آزمایشات کامل آبها، گازها، خاکها و نمونه‌های حفاریها آغاز گردید. بالاخره در سال ۱۳۶۰ کلیه گزارشات و مطالعات تکمیل و نتایج آن به وزارت نیرو تحویل گردید. خلاصه‌ای از این نتایج در مورد چهار منطقه مذکور بشرح زیر است:

۱- منطقه دماوند:

این منطقه در البرز مرکزی واقع گردیده و شامل دو ناحیه با پتانسیل حرارتی قابل ملاحظه میباشد. نواحی مذکور که جمعاً حدود ۲۰۰ کیلومترمربع وسعت دارند عبارتند از ناحیه ناندل در دامنه شمالی قله دماوند و ناحیه آبگرم لاریجان از دهستان لاریجان که هر دو از توابع شهرستان آمل بوده و در مسیر جاده هراز واقعند.

قابل ذکر است که گرمترین چشمه موجود در این منطقه چشمه معروف آبگرم لاریجان است که حرارت آن تا بیش از ۶۵ درجه نیز گزارش شده است. براساس مطالعات انجام شده دمای سطوح فوقانی مخازن آبگرم نواحی مذکور به بیش از ۱۳۰ درجه سانتیگراد میرسد.

۲- منطقه سبلان:

منطقه سبلان با وسعت ۸۳۰۰ کیلومترمربع در اطراف کوه معروف سبلان در آذربایجان شرقی قرار گرفته و شامل سه ناحیه در شمال، جنوب و شرق قله سبلان میباشد. نواحی مذکور عبارتند از مشکین شهر، بوشلی و سرعین که وضعیت هر یک از آنها بشرح زیرمیشود.

الف- ناحیه مشکین شهر: این ناحیه که در جنوب مشکین شهر و قله سبلان واقع است حدود ۴۷۵ کیلومترمربع وسعت دارد. این ناحیه بر روی یک نوار زمین گرمائی قوی قرارداد و بیشترین چشمه‌های آبگرم این ناحیه در دشتهای بین شهرستان اهر و بخش لارود ظاهر شده‌اند. دمای مخازن وسیع آبگرم این ناحیه بین ۱۵۰ الی ۲۴۰ درجه سانتیگراد تخمین زده میشود.

ب- ناحیه بوشلی: این ناحیه با وسعت ۵۵۰ کیلومترمربع در ۴۵ کیلومتری شرق سراب و در حاشیه شهر کوچک نیر قرار دارد. ناحیه مذکور بر روی دو باند قوی زمین گرمائی که از شرق به غرب و از شمال به جنوب کشیده شده واقع است ولی چشمه‌های آبگرم بیشتر در شمال آن دیده میشود دمای مخازن این ناحیه تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد میباشد. مهندسین (ENEL) این ناحیه را پر استعدادترین منطقه در ایران دانسته و حفر اولین چاههای اکتشافی را در این ناحیه توصیه نموده‌اند.

ج- ناحیه سرعین: این ناحیه در ۳۰ کیلومتری غرب اردبیل با وسعت ۵۲۵ کیلومترمربع قرارداد. در مقایسه با دو ناحیه دیگر منطقه سبلان از پتانسیل کمتری برخوردار است. دمای مخازن آبگرم این ناحیه حدود ۱۴۰ درجه سانتیگراد برآورد شده است.

۳- منطقه خوی - ماکو:

این منطقه در شمالی‌ترین قسمت غرب ایران و در حوالی مرز ترکیه قرارداد. پتانسیل حرارتی منطقه ناشی از فعالیتهای آتشفشانی در زمانهای دور است و منابع اصلی زمین گرمائی آن در تشکیلات آهکی قرارداد. این منطقه شامل سه ناحیه با پتانسیل حرارتی زیاد، متوسط و کم میباشد

الف - ناحیه با پتانسیل حرارتی زیاد

این ناحیه شامل منطقه قطور - خوی است. آبهای گرم این ناحیه بوسیله آب رودخانه قطور چای که از شکست چینه‌های آهکی بداخل زمین نفوذ می‌کند ایجاد می‌شود. دمای مخازن این ناحیه بین ۱۶۰ تا ۲۴۰ درجه سانتیگراد تغییر میکند و از پتانسیل حرارتی بالائی برخوردار است. همچنین عمق مخازن نیز از نقطه‌ای به نقطه دیگر متفاوت است.

ب - ناحیه با پتانسیل حرارتی متوسط

این ناحیه در شمال منطقه خوی - ماکو و در حد فاصل سیاه‌چشمه - زاویه قرار دارد. گسل بزرگی که از این ناحیه به شمال تبریز امتداد دارد سبب ظهور چندین چشمه آبگرم شده است. این ناحیه دارای مخازنی با دمای بین ۱۴۰ الی ۱۶۰ درجه سانتیگراد می‌باشد.

ج - ناحیه با پتانسیل حرارتی کم

ناحیه زیوه - سلماس از پتانسیل حرارتی کمی برخوردار است و دمای مخازن آن بین ۱۲۰ الی ۱۴۰ درجه سانتیگراد قرار دارد.

۴- منطقه سهند :

این منطقه که در اطراف کوه سهند قرار دارد از نظر پتانسیل حرارتی به دو قسمت تقسیم می‌شود. ناحیه اول شامل نواحی مراغه، داش‌کسان و هشتروند می‌باشد. با اینکه مخازن آبگرم این ناحیه در اعماق بسیار زیاد واقعند ولی دمای قابل توجهی ندارند. ناحیه دوم در شمال این منطقه قرار دارد که قسمت آتشفشانی سهند و ناحیه بستان آباد را در برمیگیرد و گرمترین قسمت منطقه است. آبهای گرم این قسمت در مخازن عظیمی جای دارند و حرارت آنها تا ۱۵۰ درجه سانتیگراد برآورد می‌شود ولی بعلت عمق زیاد بهره‌برداری از آنها اقتصادی نیست. در این ناحیه تعداد ۲۳ چشمه مورد مطالعه قرار گرفته است.

در حال حاضر جهت برآورد پتانسیل نهائی انرژی ژئوترمال موجود در ایران حفر چاههای گمانه به عمق ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متر ضرورت دارد که تاکنون صورت نگرفته است. پس از حفر این چاهها در نقاط مختلف و بررسیهای بیشتر میتوان درمورد میزان این انرژی در ایران و اقتصادی بودن آن اظهار نظر نمود.

۵-۵-۱- انرژی باد

از نظر انرژی باد، ارقامی که در ۱۵ ایستگاه هواشناسی گردآوری شده نشان میدهد که بیشترین میانگین سرعت وزش باد به استانهای کرمان، سیستان و بلوچستان، گیلان، آذربایجان شرقی تعلق دارد. ولی سرعت

وزش باد در مناطق مذکور هنوز از حد نصاب متوسط سرعت لازم جهت کاربرد توربین‌های بادی مولد برق (۲۹ کیلومتر در ساعت) پائین‌تر است. باید توجه داشت که ایستگاه‌های هواشناسی فوق‌الذکر اکثراً در شهرها و یا در فرودگاه‌ها قرار گرفته‌اند و سرعت وزش باد در این نقاط معمولاً کم است. بنابراین انرژی باد باید مورد مطالعه بیشتری قرار گرفته و نقاطی که متوسط سرعت باد آنها بیش از ۲۹ کیلومتر در ساعت است شناسائی گردد. تاکنون در مورد استفاده از این انرژی برنامه مدونی تهیه و اعلام نشده‌است.

۶-۵-۱- اورانیوم

ذخائر عمده اورانیوم ایران، بر اساس مطالعات شرکت مشاورتی موسسه تحقیقاتی استانفورد (SRI) در دهه ۱۳۵۰، در مناطق مرکزی کشور قرار دارد. از طرف دیگر بنابر گزارش‌های منتشره، سازمان انرژی اتمی ایران در استان یزد به ذخائر اورانیوم دست یافته‌است که از کم و کیف آن اطلاع دقیقی در دست نیست. بطور کلی در میان مدت تولید اورانیوم در ایران جنبه صادراتی خواهد داشت و بنظر نمی‌رسد در تأمین تقاضای داخلی انرژی نقشی داشته‌باشد.

جداول

نرازنامه انرژی سال ۱۳۷۰

جمهوری اسلامی ایران

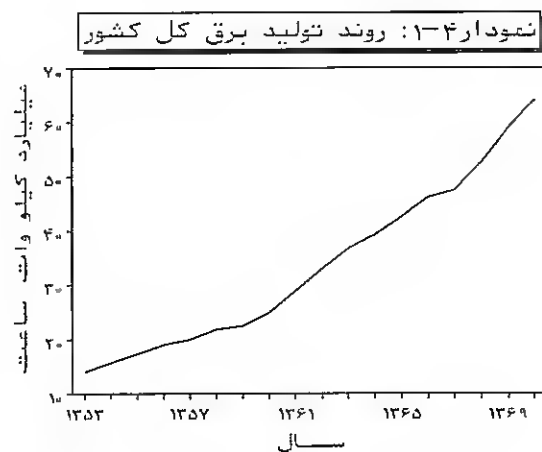
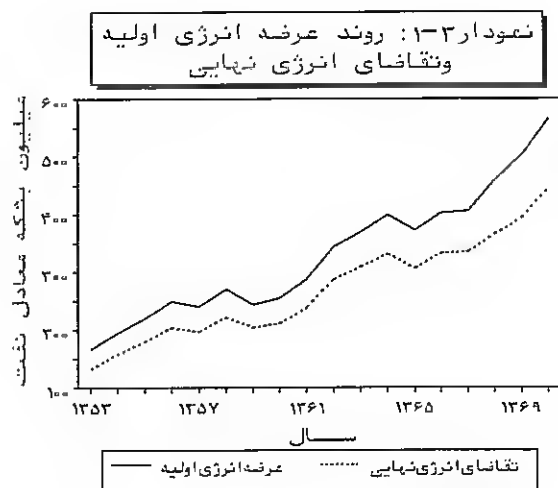
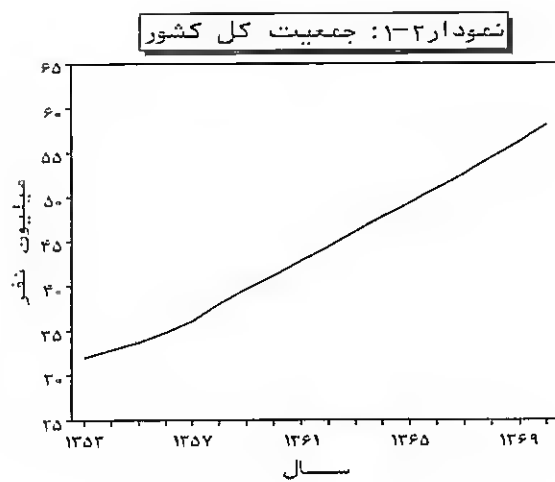
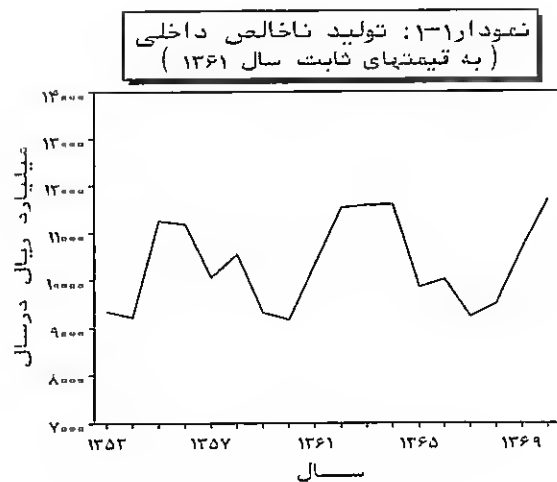
جدول ۳۹-۱ : اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

۱۳۷۰ □	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
۵۸۱۱۰	۵۶۳۰۲	۵۴۵۰۳	۵۲۷۶۳	۵۱۰۷۷	۴۲۴۲۰	۳۵۰۲۵	۱ - جمعیت کل کشور (هزار نفر)
۱۱۷۱۶/۰	۱۰۶۶۴/۹	۹۵۱۴/۶	۹۲۳۴/۳	۱۰۰۱۹/۸	۱۰۳۳۵/۴	۱۱۱۸۳/۸	۲ - تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)
۵۶۵/۳	۵۰۲/۲	۴۵۸/۵	۴۰۵/۰	۴۰۱/۳	۲۸۹/۳	۲۵۰/۴	۳ - عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه)
۴۴۵/۴	۳۹۲/۹	۳۶۳/۶	۳۳۴/۲	۳۳۱/۱	۲۴۰/۸	۲۰۶/۹	۴ - مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه)
۶۴۱۲۶	۵۹۱۰۲	۵۲۷۱۲	۴۷۶۰۰	۴۶۱۹۷	۲۹۰۷۶	۱۸۹۸۴	۵ - تولید برق کل کشور (Mwh)
							۶ - شاخصهای سرانه :
۲۰۱/۶	۱۸۹/۴	۱۷۴/۶	۱۷۵/۰	۱۹۶/۲	۲۴۳/۶	۳۱۹/۳	تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)
۹/۷	۸/۹	۸/۴	۷/۷	۷/۹	۶/۸	۷/۱	عرضه انرژی اولیه (بشکه)
۷/۷	۷/۰	۶/۷	۶/۳	۶/۵	۵/۷	۵/۹	مصرف نهائی انرژی (بشکه)
۱۱۰۳/۵	۱۰۴۹/۷	۹۶۷/۱	۹۰۲/۲	۹۰۴/۵	۶۸۵/۴	۵۴۲/۰	تولید برق (Kwh)
							۷ - نسبت شاخصها به تولید ناخالص داخلی :
۴۸/۳	۴۷/۱	۴۸/۲	۴۳/۹	۴۰/۱	۲۸/۰	۲۲/۴	عرضه انرژی اولیه (بشکه به میلیون ریال)
۳۸/۰	۳۶/۸	۳۸/۲	۳۶/۲	۳۳/۱	۲۳/۳	۱۸/۵	مصرف نهائی (بشکه به میلیون ریال)
۵/۵	۵/۶	۵/۵	۵/۲	۴/۶	۲/۸	۱/۷	تولید برق (وات ساعت به ریال)

□ ارقام مقدماتی است.

- تولید ناخالص داخلی به قیمت های ثابت سال ۱۳۶۱ می باشد.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.



جدول ۴۰-۱: اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخص‌های عمده اقتصاد انرژی

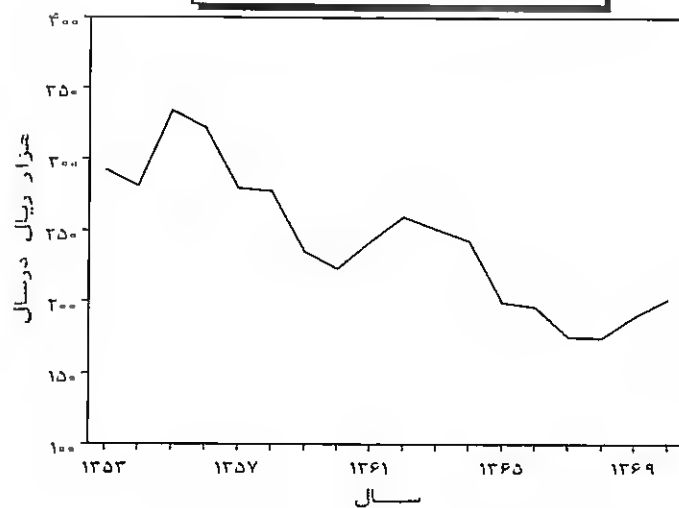
واحد: درصد

□ ۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱-۶۶	۱۳۵۶-۶۱	
۳/۲	۳/۳	۳/۳	۳/۳	۳/۸	۳/۹	۱ - جمعیت کل کشور
۹/۹	۱۲/۱	۳/۰	-۷/۸	-۰/۶	-۱/۶	۲ - تولید ناخالص داخلی
۱۲/۶	۹/۵	۱۳/۲	۰/۹	۶/۸	۲/۹	۳ - عرضه انرژی اولیه
۱۳/۴	۸/۱	۸/۸	۰/۹	۶/۶	۳/۱	۴ - مصرف نهایی انرژی
۸/۵	۱۲/۱	۱۰/۷	۳/۰	۹/۷	۸/۹	۵ - تولید برق کل کشور
						۶ - شاخص‌های سرانه :
۶/۴	۸/۵	-۰/۲	-۱۰/۸	-۴/۲	-۵/۳	تولید ناخالص داخلی
۹/۰	۶/۰	۹/۱	-۲/۵	۳/۰	-۰/۹	عرضه انرژی اولیه
۱۰/۰	۴/۵	۶/۳	-۳/۱	۲/۷	-۰/۷	مصرف نهایی انرژی
۵/۱	۸/۵	۷/۲	-۰/۳	۵/۷	۴/۸	تولید برق
						۷ - نسبت شاخص‌ها به تولید ناخالص داخلی :
۲/۵	-۲/۳	۹/۸	۹/۵	۷/۵	۴/۶	عرضه انرژی اولیه
۳/۳	-۳/۷	۵/۵	۹/۴	۷/۳	۴/۷	مصرف نهایی انرژی
-۱/۸	۱/۸	۵/۸	۱۳/۰	۱۰/۴	۱۰/۵	تولید برق

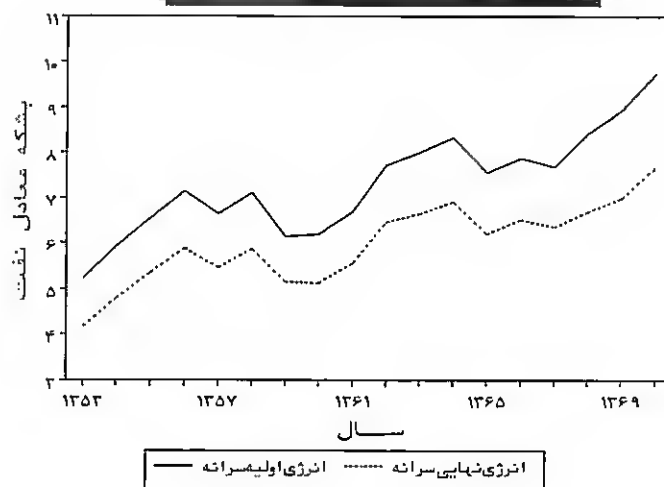
- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

□ ارقام مقدماتی است

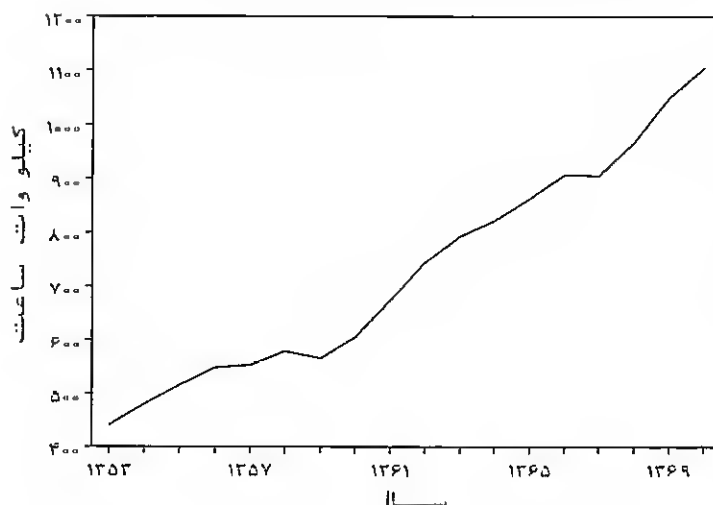
نمودار ۵-۱: تولید ناخالص داخلی سرانه
(به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱)



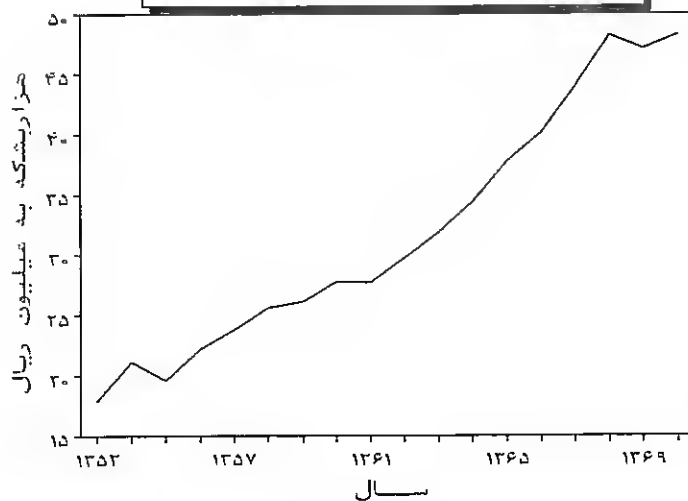
نمودار ۶-۱: روند عرضه انرژی اولیه سرانه
و تقاضای انرژی نهایی سرانه



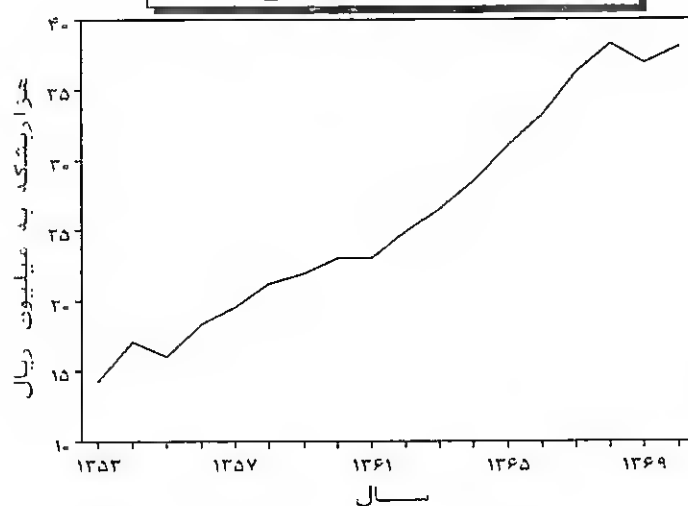
نمودار ۷-۱: روند تولید سرانه برق



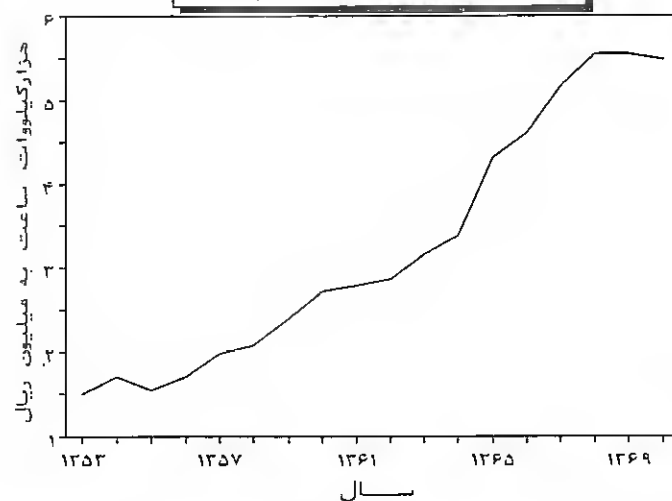
شماره ۸-۱: روند نسبت عرضه انرژی اولیه
به تولید ناخالص داخلی



شماره ۹-۱: روند نسبت تقاضای انرژی نهایی
به تولید ناخالص داخلی



شماره ۱۰-۱: روند نسبت تولید برق
به تولید ناخالص داخلی



توضیح: تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۶۱ می‌باشد

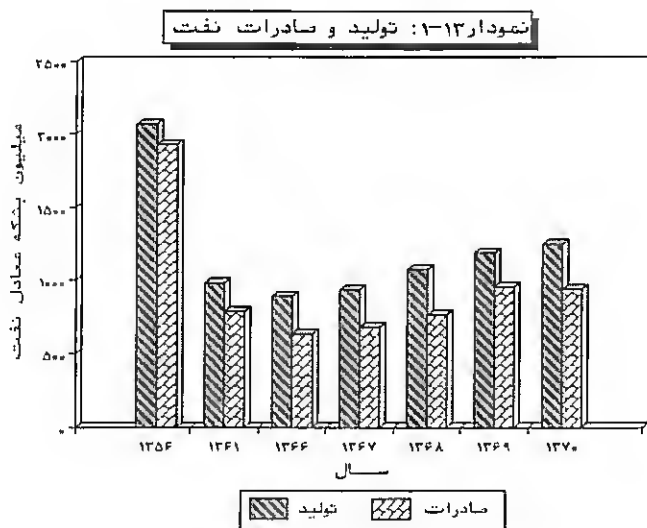
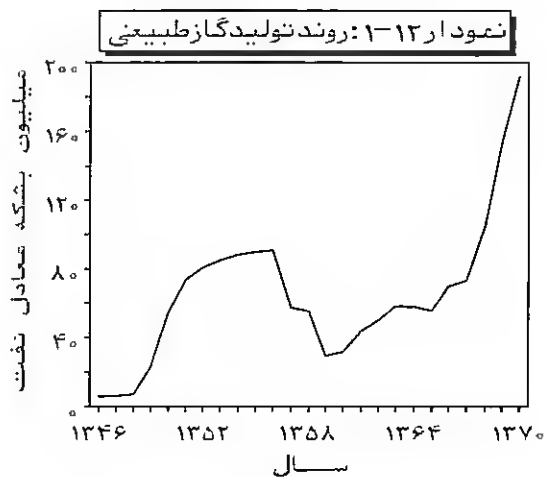
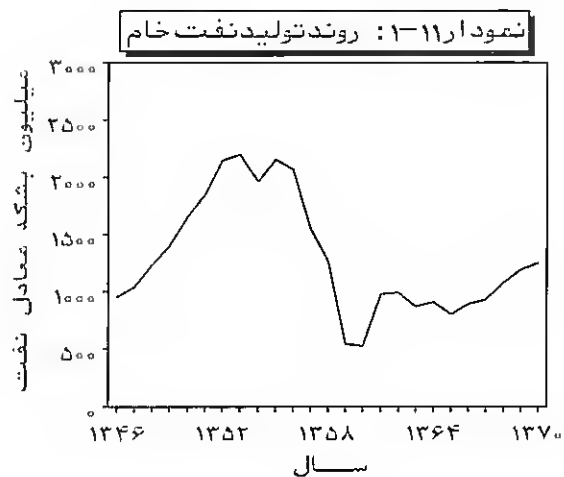
جدول ۴۱-۱: عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

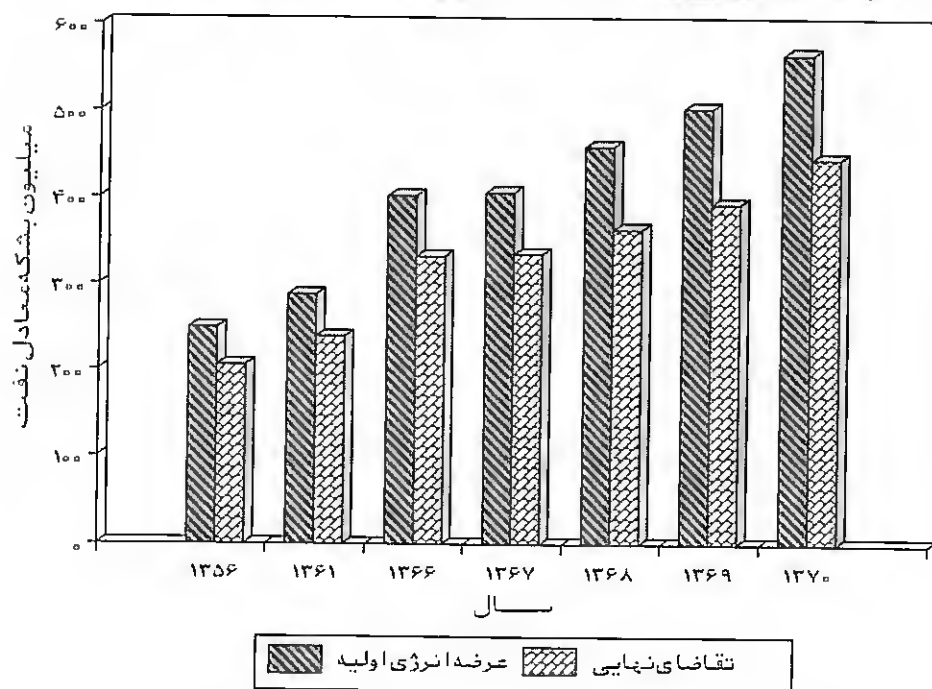
۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
							۱- عرضه انرژی اولیه
							تولید
۱۲۴۵/۰	۱۱۹۲/۲	۱۰۷۵/۱	۹۳۳/۲	۸۹۱/۷	۹۷۹/۷	۲۰۶۶/۹	نفت خام
۱۹۱/۵	۱۵۳/۱	۱۰۴/۴	۷۲/۵	۶۹/۶	۴۳/۵	۹۰/۷	گاز طبیعی
۳/۷	۳/۷	۳/۸	۵/۱	۴/۸	۴/۵	۴/۴	سوختهای جامد
۱۱/۰	۹/۵	۱۱/۷	۱۱/۴	۱۳/۱	۱۰/۱	۶/۶	برق آبی
۳/۳	۳/۲	۳/۲	۳/۴	۳/۳	۳/۵	۳/۵	سوختهای غیرتجاری
۱۴۵۴/۵	۱۳۶۱/۷	۱۱۹۸/۲	۱۰۲۵/۶	۹۸۲/۵	۹۰۴۱/۳	۲۱۷۲/۱	کل تولید
							واردات
۴۵/۳	۴۴/۵	۴۸/۱	۶۸/۲	۷۱/۵	۳۰/۲	۰/۶	فرآوردههای نفتی
۲/۹	۱/۰	۰/۹	۱/۳	۱/۴	۴/۴	۴/۱	سوختهای جامد
۴۸/۲	۴۵/۵	۴۹/۰	۶۹/۵	۷۲/۹	۳۴/۶	۴/۷	کل واردات
							صادرات
۹۲۱/۳	۹۴۰/۴	۷۶۵/۵	۶۸۲/۵	۶۳۵/۰	۷۸۷/۷	۱۸۶۶/۲	نفت خام و فرآوردههای نفتی
۱۷/۹	۱۳/۱	-	-	-	-	۵۹/۱	گاز طبیعی
۹۳۹/۲	۹۵۳/۵	۷۶۵/۵	۶۸۲/۵	۶۳۵/۰	۷۸۷/۷	۱۹۲۵/۳	کل صادرات
-۲/۴	-۱/۹	-۲/۷	-۱/۵	-۱/۴	-۰/۲	-۱/۰	سخت کشتیهای بین المللی
+۴/۲	+۵۰/۴	-۲۰/۶	-۶/۱	-۱۷/۷	+۱/۳	-۰/۱	تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)
۵۶۵/۳	۵۰۲/۲	۴۵۸/۵	۴۰۵/۰	۴۰۱/۳	۲۸۹/۳	۲۵۰/۴	عرضه کل انرژی اولیه
							۲- بخش تبدیلات
۸۵/۶	۷۸/۴	۶۸/۸	۵۶/۸	۵۵/۵	۳۴/۲	۱۹/۹	تلفات تبدیل
۳۴/۳	۳۰/۹	۲۶/۱	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۴/۳	۲۳/۶	مصارف بخش انرژی
۱۱۹/۹	۱۰۹/۳	۹۴/۹	۷۰/۸	۷۰/۳	۴۸/۵	۴۳/۵	کل مصرف در بخش انرژی
۴۴۵/۴	۳۹۲/۹	۳۶۳/۶	۳۳۴/۲	۳۳۱/۱	۲۴۰/۸	۲۰۶/۹	۳- مصرف نهائی انرژی

□ ارقام مقدماتی است.

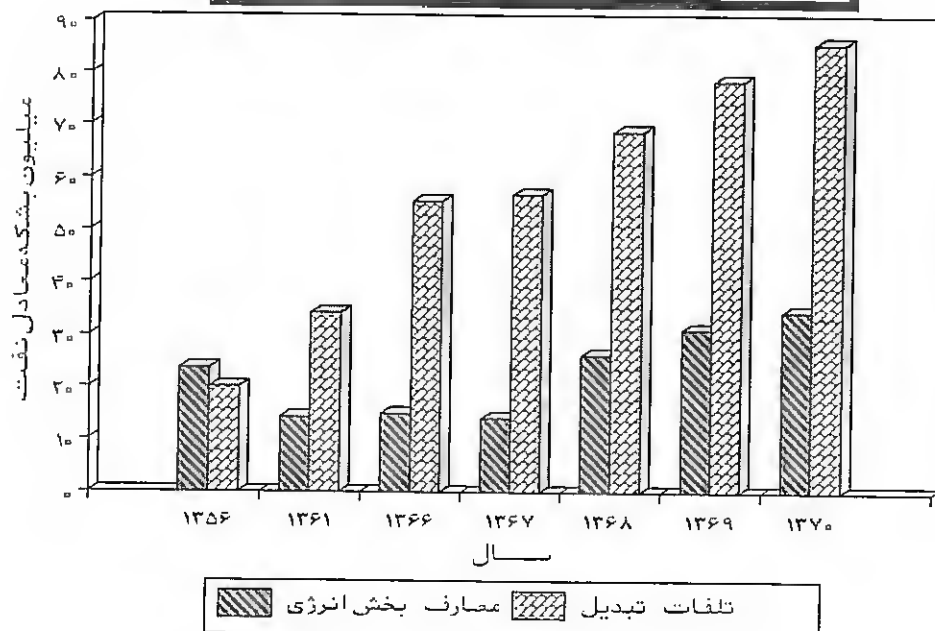
- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است



نمودار ۱۴-۱: تقاضای نهایی و عرضه انرژی اولیه



نمودار ۱۵-۱: تلفات تبدیل انرژی و مصرف در بخش انرژی



جدول ۴۲-۱: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

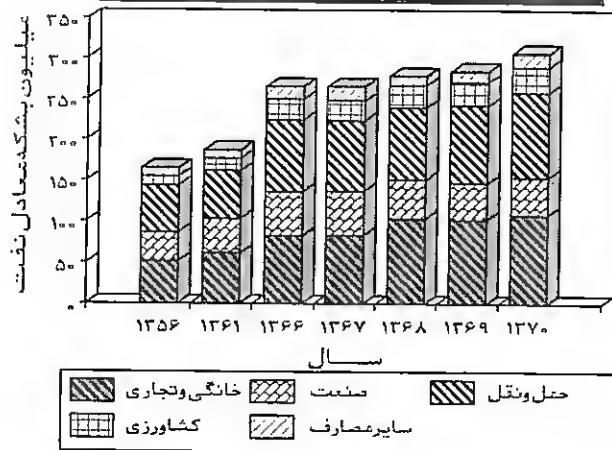
واحد: میلیون بشکنفنت خام معادل

۱۳۵۶	۱۳۶۱	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده‌های نفتی						
خانگی و تجاری	۵۵/۳	۶۵/۸	۹۰/۶	۹۱/۶	۱۰۳/۰	۱۰۸/۴
صنعت	۳۱/۶	۳۹/۱	۴۶/۶	۴۶/۱	۴۷/۷	۴۶/۵
حمل و نقل	۵۸/۳	۵۹/۹	۸۸/۸	۸۶/۵	۸۹/۹	۱۰۵/۵
کشاورزی	۱۲/۸	۱۷/۰	۲۶/۳	۲۶/۰	۲۷/۶	۳۱/۵
سایر مصارف	۱۰/۰	۱۰/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۷/۰
کل مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۶۸/۰	۱۹۱/۹	۲۶۶/۴	۲۶۷/۳	۲۸۰/۱	۳۰۸/۹
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۱/۳	۱۲/۲	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۳۰/۲
صنعت	۶/۱	۹/۶	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۴۳/۶
مصارف غیر انرژی	۹/۷	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۴/۲	۲۰/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۱۷/۱	۲۲/۰	۳۲/۹	۳۴/۰	۴۹/۲	۹۴/۵
سوخت‌های جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۳
صنعت	۸/۵	۸/۹	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۶/۶
کل مصرف سوخت‌های جامد	۱۲/۰	۱۲/۴	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۹/۹
برق						
خانگی و تجاری	۳/۸	۸/۳	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۹/۶
صنعت	۵/۴	۵/۳	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۹/۰
کشاورزی	۰/۳	۰/۷	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۳
سایر مصارف	۰/۳	۰/۲	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۲
کل مصرف برق	۹/۸	۱۴/۵	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۳۲/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۲۰۶/۹	۲۴۰/۸	۳۳۱/۱	۳۳۴/۲	۳۶۳/۶	۴۴۵/۴

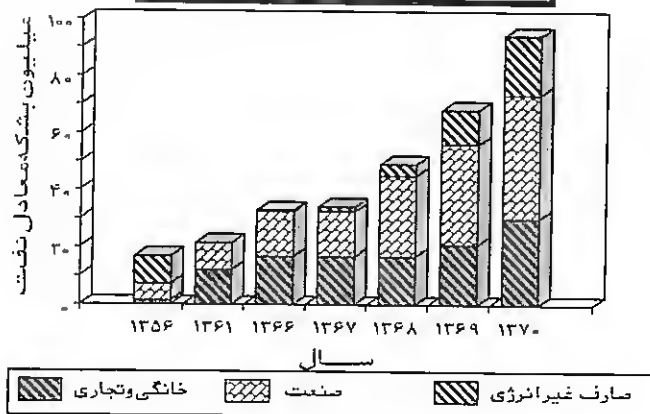
□ ارقام مقدماتی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

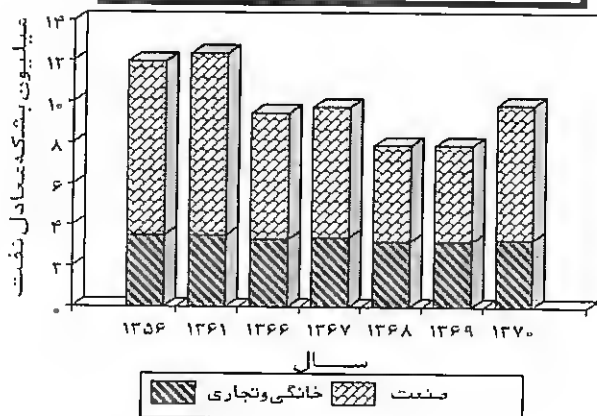
نمودار ۱۶-۱: مصرف فراورده‌های نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف



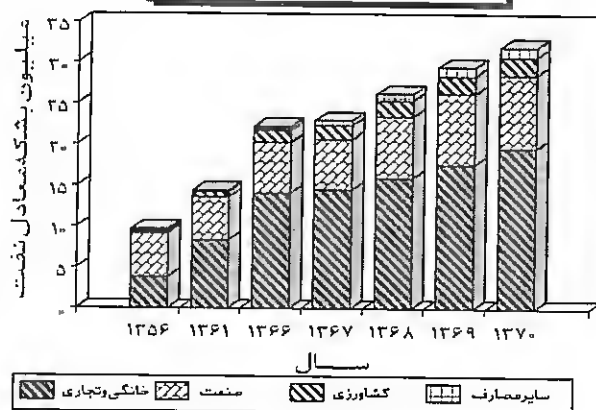
نمودار ۱۷-۱: مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخش‌های مختلف



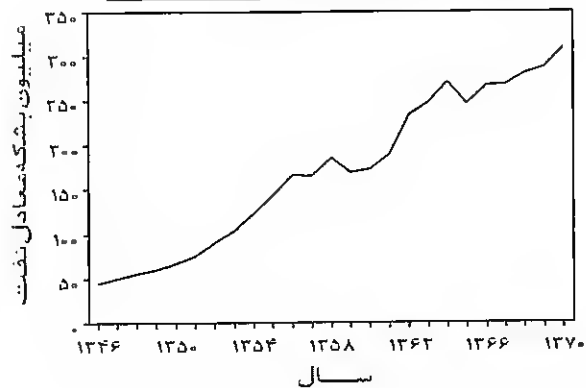
نمودار ۱۸-۱: مصرف سوخت‌های جامد به تفکیک بخش‌های مختلف



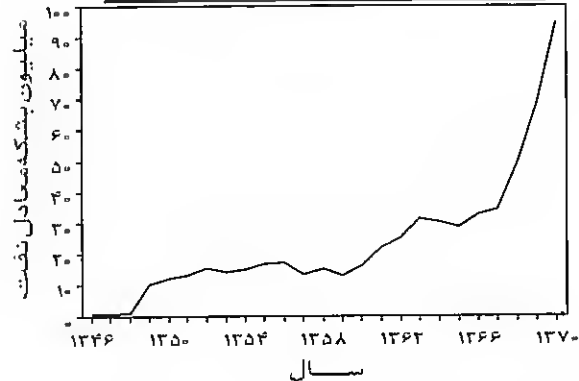
نمودار ۱۹-۱: مصرف برق به تفکیک بخش‌های مختلف



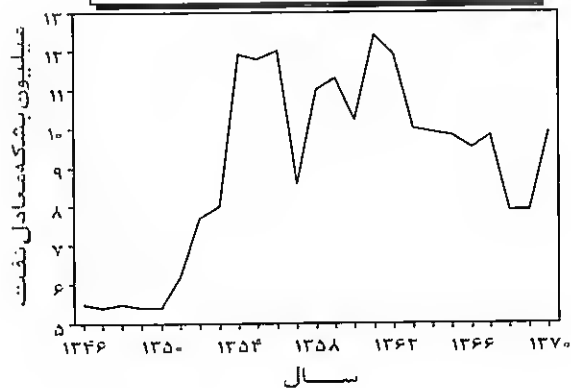
نمودار ۱-۲۰: روند مصرف نهایی
فرآورده‌های نفتی



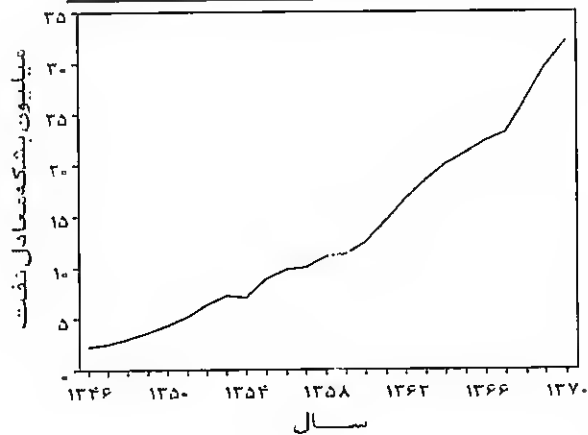
نمودار ۱-۲۱: روند مصرف نهایی
گاز طبیعی



نمودار ۱-۲۲: روند مصرف نهایی
سوخت‌های جامد



نمودار ۱-۲۳: روند مصرف نهایی برق



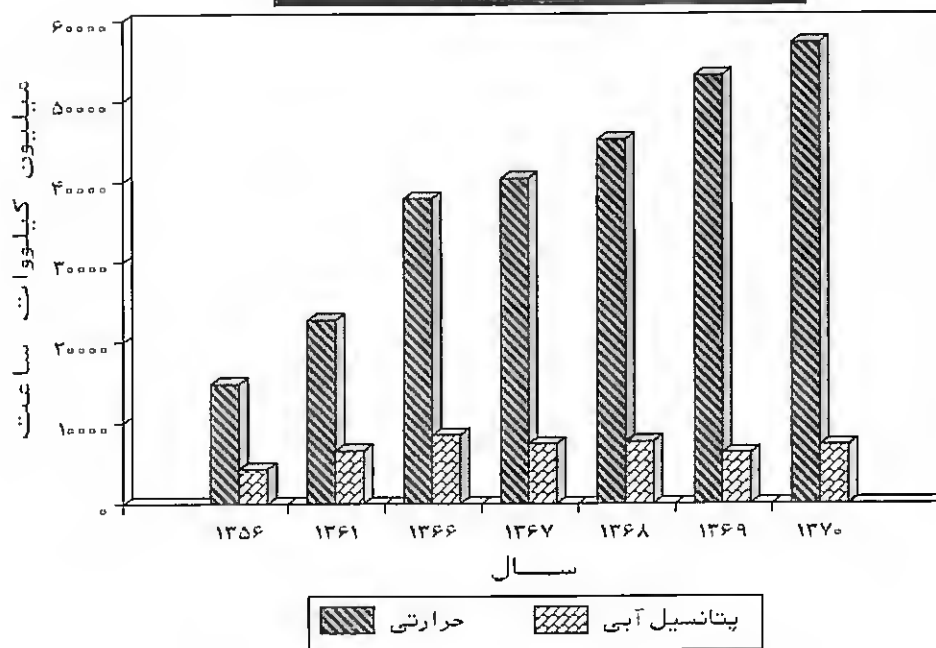
جدول ۴۳-۱: عرضه برق کل کشور بتفکیک سوختها و شاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی

۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
							۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلوواتساعت)
۵۷۰۷۰	۵۳۰۱۹	۴۵۱۹۰	۴۰۲۸۹	۳۷۸۰۷	۲۲۶۲۹	۱۴۷۷۱	نفت و گاز
۷۰۵۶	۶۰۸۳	۷۵۲۲	۷۳۱۱	۸۳۹۰	۶۴۴۷	۴۲۱۳	برق آبی
							کل عرضه برق شامل:
۵۹۷۱۰	۵۴۸۹۶	۴۸۷۲۵	۴۳۷۷۵	۴۲۵۵۴	۲۶۳۲۳	۱۵۷۵۵	وزارت نیرو
۴۴۱۶	۴۲۰۶	۳۹۸۷	۳۸۲۵	۳۶۴۳	۲۷۵۳	۳۲۲۹	* سایر
							۶- شاخصهای جانشینی فرآوردههای نفتی (درصد)
							الف - نسبت مصرف فرآوردههای
							نفتی دربخشها به عرضه داخلی نفت
۲۹/۲	۲۹/۷	۳۰/۸	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۷/۹	۲۶/۰	خانگی و تجاری
۱۲/۵	۱۳/۰	۱۴/۳	۱۷/۴	۱۷/۵	۱۹/۲	۱۷/۹	صنعت
۲۸/۵	۲۸/۰	۲۶/۹	۲۸/۲	۲۸/۷	۲۶/۷	۲۹/۳	حمل و نقل
۸/۵	۸/۵	۸/۳	۸/۱	۸/۲	۷/۱	۵/۵	کشاورزی
۱۱/۱	۱۱/۶	۱۰/۷	۱۱/۴	۱۰/۸	۸/۴	۶/۷	نیروگاهها
							ب - سهم فرآوردههای نفتی در
							کل انرژی مصرفی بخشها
۶۷/۱	۷۱/۱	۷۴/۱	۷۰/۶	۷۰/۷	۷۱/۸	۸۵/۲	خانگی و تجاری
۴۴/۰	۴۸/۱	۵۴/۱	۶۵/۸	۶۶/۰	۶۴/۰	۶۳/۹	صنعت
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	حمل و نقل
۹۳/۲	۹۳/۰	۹۳/۲	۹۳/۳	۹۴/۵	۹۵/۸	۹۷/۳	کشاورزی
۳۶/۷	۳۸/۷	۳۹/۵	۴۲/۸	۴۱/۴	۳۸/۲	۴۵/۱	نیروگاهها

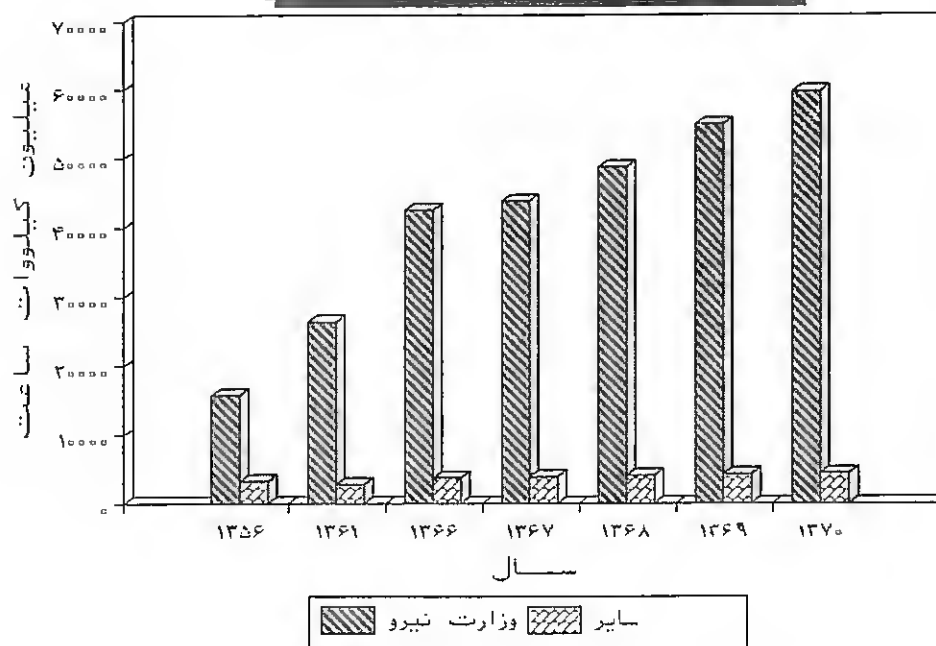
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

نمودار ۲۴-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع انرژی



نمودار ۲۵-۱: عرضه برق کل کشور
به تفکیک منابع تولیدکننده



واحد: میلیون بشکه نفت خام معادل

جدول ۴-۱: مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۵	۱۳۵۶	
							خانگی و تجاری
۱۰۸/۴	۱۰۲/۵	۱۰۳/۰	۹۱/۶	۹۰/۶	۶۵/۸	۵۵/۳	فرآورده های نفتی
۳۰/۲	۲۰/۹	۱۶/۸	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۲/۲	۱/۳	گاز طبیعی
۳/۳	۳/۲	۳/۲	۳/۴	۳/۳	۳/۵	۳/۵	سوخت های جامد
۱۹/۶	۱۷/۶	۱۶/۰	۱۴/۵	۱۴/۱	۸/۳	۳/۸	برق
۱۶۱/۵	۱۴۴/۲	۱۳۹/۰	۱۳۶/۲	۱۲۴/۷	۸۹/۸	۶۳/۹	کل مصرف انرژی
							صنعت
۴۶/۵	۴۴/۹	۴۷/۷	۴۶/۱	۴۶/۶	۳۹/۱	۳۱/۶	فرآورده های نفتی
۴۳/۶	۳۵/۰	۲۸/۲	۱۵/۵	۱۵/۵	۹/۶	۶/۱	گاز طبیعی
۶/۶	۴/۷	۴/۷	۶/۴	۶/۲	۸/۹	۸/۵	سوخت های جامد
۹/۰	۸/۷	۷/۵	۶/۲	۶/۲	۵/۳	۵/۴	برق
۱۰۵/۷	۹۳/۳	۸۸/۱	۷۴/۲	۷۴/۵	۶۲/۹	۵۱/۶	کل مصرف انرژی
							حمل و نقل
۱۰۵/۵	۹۶/۶	۸۹/۹	۸۶/۵	۸۸/۸	۵۹/۹	۵۸/۳	فرآورده های نفتی
							کشاورزی
۳۱/۵	۲۹/۲	۲۷/۶	۲۶/۰	۲۶/۳	۱۷/۰	۱۲/۸	فرآورده های نفتی
۲/۳	۲/۲	۲/۰	۱/۸	۱/۵	۰/۷	۰/۳	برق
۳۳/۸	۳۱/۲	۲۹/۶	۲۷/۸	۲۷/۸	۱۷/۷	۱۳/۱	کل مصرف انرژی
							نیروگاه ها
۴۱/۱	۳۹/۹	۳۵/۸	۳۵/۶	۳۳/۵	۱۸/۶	۱۳/۳	فرآورده های نفتی
۶۰/۰	۵۳/۷	۴۳/۲	۳۶/۱	۳۴/۴	۲۰/۰	۹/۷	گاز طبیعی
۱۱/۰	۹/۵	۱۱/۷	۱۱/۴	۱۳/۱	۱۰/۱	۶/۶	انرژی آبی
۱۱۲/۱	۱۰۳/۱	۹۰/۷	۸۳/۱	۸۱/۰	۴۸/۷	۲۹/۶	کل مصرف انرژی
							پالایشگاه ها
۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۲/۳	۱۸/۱	فرآورده های نفتی
۶/۵	۳/۹	۲/۰	۲/۴	۲/۴	۱/۵	۴/۹	گاز طبیعی
۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۶	برق
۱۸/۵	۱۵/۹	۱۳/۹	۱۶/۷	۱۷/۷	۱۴/۳	۲۳/۶	کل مصرف انرژی

□ ارقام مقدماتی است

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

جدول ۴۵-۱: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه

واحد: درصد

۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
							۱- عرضه انرژی اولیه
							تولید
۸۵/۶	۸۷/۶	۸۹/۷	۹۱/۰	۹۰/۷	۹۴/۱	۹۵/۱	نفت خام
۱۳/۲	۱۱/۲	۸/۷	۷/۱	۷/۱	۴/۲	۴/۲	گاز طبیعی
۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۲	سوختهای جامد
۰/۸	۰/۷	۱/۰	۱/۱	۱/۴	۱/۰	۰/۳	برق آبی
۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۲	سوختهای غیر تجاری
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل تولید انرژی اولیه
							نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه
۸/۰	۸/۹	۱۰/۵	۱۶/۸	۱۷/۸	۱۰/۴	۰/۲	فرآوردههای نفتی
۰/۵	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۱/۵	۱/۷	سوختهای جامد
۸/۵	۹/۱	۱۰/۷	۱۷/۱	۱۸/۲	۱۱/۹	۱/۹	کل واردات
							نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه
۶۳/۳	۶۹/۱	۶۳/۹	۶۶/۵	۶۴/۶	۷۵/۶	۸۵/۹	نفت خام و فرآوردههای نفتی
۱/۲	۱/۰	-	-	-	-	۲/۷	گاز طبیعی
۶۴/۵	۷۰/۱	۶۳/۹	۶۶/۵	۶۴/۶	۷۵/۶	۸۸/۶	کل صادرات
							۲- نسبت بخش تبدیلات به عرضه کل انرژی اولیه
۱۵/۱	۱۵/۶	۱۵/۰	۱۴/۰	۱۳/۸	۱۱/۸	۷/۹	تلفات تبدیل
۶/۱	۶/۲	۵/۷	۳/۵	۳/۷	۴/۹	۹/۴	مصرف بخش انرژی
۲۱/۲	۲۱/۸	۲۰/۷	۱۷/۵	۱۷/۵	۱۶/۷	۱۷/۳	کل مصرف در بخش انرژی
							۳- نسبت مصرف نهائی به عرضه کل انرژی اولیه
۷۸/۸	۷۸/۲	۷۹/۳	۸۲/۵	۸۲/۵	۸۳/۲	۸۲/۶	

ارقام مقدماتی است

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

واحد: درصد

جدول ۴۶-۱: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل‌های انرژی

۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
۳۵/۱	۳۵/۷	۳۶/۸	۳۴/۳	۳۴/۰	۳۴/۳	۳۲/۹	۴- مصرف نهائی انرژی
۱۵/۱	۱۵/۶	۱۷/۰	۱۷/۲	۱۷/۵	۲۰/۴	۱۸/۸	فرآورده‌های نفتی
۳۴/۱	۳۳/۶	۳۲/۱	۳۲/۴	۳۳/۳	۳۱/۲	۳۴/۷	خانگی و تجاری
۱۰/۲	۱۰/۲	۹/۹	۹/۷	۹/۹	۸/۹	۷/۶	صنعت
۵/۵	۴/۹	۴/۲	۶/۴	۵/۳	۵/۲	۶/۰	حمل و نقل
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کشاورزی
							سایر مصارف
							کل مصرف فرآورده‌های نفتی
۳۲/۰	۳۰/۶	۳۴/۲	۴۹/۱	۵۰/۸	۵۵/۵	۷/۶	گاز طبیعی
۴۶/۱	۵۱/۲	۵۷/۳	۴۵/۶	۴۷/۱	۴۳/۶	۳۵/۷	خانگی و تجاری
۲۱/۹	۱۸/۲	۸/۵	۵/۳	۲/۱	۰/۹	۵۶/۷	صنعت
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	مصارف غیر انرژی
							کل مصرف گاز طبیعی
۳۳/۳	۴۰/۵	۴۰/۵	۳۴/۷	۳۴/۷	۲۸/۲	۲۹/۲	سوخت‌های جامد
۶۶/۷	۵۹/۵	۵۹/۵	۶۵/۳	۶۵/۳	۷۱/۸	۷۰/۸	خانگی و تجاری
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	صنعت
							کل مصرف سوخت‌های جامد
۶۱/۱	۵۹/۵	۶۰/۶	۶۲/۸	۶۳/۲	۵۷/۲	۳۸/۸	برق
۲۸/۰	۲۹/۴	۲۸/۴	۲۶/۸	۲۷/۸	۳۶/۶	۵۵/۱	خانگی و تجاری
۶/۲	۷/۴	۷/۶	۷/۸	۶/۷	۴/۸	۳/۱	صنعت
۳/۷	۳/۷	۳/۴	۲/۶	۲/۳	۱/۴	۳/۰	کشاورزی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	سایر مصارف
							کل مصرف برق

□ ارقام مقدماتی است

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

جدول ۴۷-۱: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

واحد: درصد

۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۱	۱۳۵۶	
							۴- مصرف نهائی انرژی
							فرآورده‌های نفتی
۲۴/۳	۲۶/۱	۲۸/۳	۲۷/۴	۲۷/۴	۲۷/۳	۲۶/۷	خانگی و تجاری
۱۰/۴	۱۱/۴	۱۳/۱	۱۳/۸	۱۴/۱	۱۶/۲	۱۵/۳	صنعت
۲۳/۷	۲۴/۶	۲۴/۷	۲۵/۹	۲۶/۸	۲۴/۹	۲۸/۲	حمل و نقل
۷/۱	۷/۴	۷/۶	۷/۸	۷/۹	۷/۱	۶/۲	کشاورزی
۳/۸	۳/۵	۳/۳	۵/۱	۴/۳	۴/۲	۴/۸	سایر مصارف
۶۹/۳	۷۳/۰	۷۷/۰	۸۰/۰	۸۰/۵	۷۹/۷	۸۱/۲	کل مصرف فرآورده‌های نفتی
							گاز طبیعی
۶/۸	۵/۳	۴/۶	۵/۰	۵/۰	۵/۰	۰/۶	خانگی و تجاری
۹/۸	۸/۹	۷/۸	۴/۷	۴/۷	۴/۰	۳/۰	صنعت
۴/۷	۳/۲	۱/۱	۰/۵	۰/۲	۰/۱	۴/۷	مصارف غیر انرژی
۲۱/۳	۱۷/۴	۱۳/۵	۱۰/۲	۹/۹	۹/۱	۸/۳	کل مصرف گاز طبیعی
							سوخت‌های جامد
۰/۷	۰/۸	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	خانگی و تجاری
۱/۵	۱/۲	۱/۳	۱/۹	۱/۹	۳/۷	۴/۱	صنعت
۲/۲	۲/۰	۲/۲	۲/۹	۲/۹	۵/۲	۵/۸	کل مصرف سوخت‌های جامد
							برق
۴/۴	۴/۵	۴/۴	۴/۳	۴/۳	۳/۴	۱/۸	خانگی و تجاری
۲/۰	۲/۲	۲/۱	۱/۹	۱/۹	۲/۲	۲/۶	صنعت
۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۱	کشاورزی
۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۲	سایر مصارف
۷/۲	۷/۶	۷/۳	۶/۹	۶/۷	۶/۰	۴/۷	کل مصرف برق
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

□ ارقام مقدماتی است

- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

واحد: درصد

جدول ۴۸-۱: سهم حامل‌های مختلف انرژی در تأمین انرژی بخشها

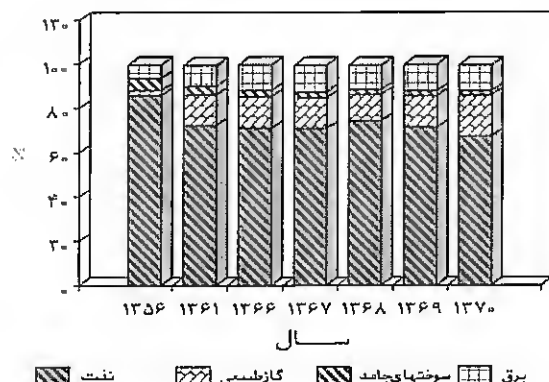
۱۳۵۶	۱۳۶۱	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰ □
خانگی و تجاری						
۸۵/۶	۷۳/۳	۷۲/۷	۷۲/۶	۷۴/۱	۷۱/۱	۶۷/۱
فرآورده‌های نفتی						
۲/۰	۱۳/۱۶	۱۳/۴	۱۳/۲	۱۲/۱	۱۴/۵	۱۸/۷
گاز طبیعی						
۵/۵	۳/۹	۲/۶	۲/۷	۲/۳	۲/۲	۲/۱
سوخت‌های جامد						
۶/۰	۹/۲	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۲/۲	۱۲/۱
برق						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصرف انرژی						
صنعت						
۶۱/۳	۶۲/۲	۶۲/۶	۶۲/۱	۵۴/۲	۴۸/۱	۴۴/۰
فرآورده‌های نفتی						
۱۱/۸	۱۵/۳	۲۰/۸	۲۰/۹	۳۲/۰	۳۷/۵	۴۱/۳
گاز طبیعی						
۱۶/۵	۱۴/۱	۸/۳	۸/۶	۵/۳	۵/۱	۶/۲
سوخت‌های جامد						
۱۰/۴	۸/۴	۸/۳	۸/۴	۸/۵	۹/۳	۸/۵
برق						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصرف انرژی						
حمل و نقل						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
فرآورده‌های نفتی						
کشاورزی						
۹۷/۷	۹۶/۰	۹۴/۶	۹۳/۵	۹۳/۲	۹۳/۰	۹۳/۲
فرآورده‌های نفتی						
۲/۳	۴/۰	۵/۴	۶/۵	۶/۸	۷/۰	۶/۸
برق						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصرف انرژی						
نیروگاه‌ها						
۴۴/۹	۳۸/۲	۴۱/۳	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷	۳۶/۷
فرآورده‌های نفتی						
۳۲/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۳/۵	۴۷/۶	۵۲/۱	۵۳/۵
گاز طبیعی						
۲۲/۳	۲۰/۷	۱۶/۲	۱۳/۷	۱۲/۹	۹/۲	۹/۸
انرژی آبی						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصرف انرژی						
پالایشگاه‌ها						
۷۶/۷	۸۶/۰	۸۳/۶	۸۳/۸	۸۲/۸	۷۲/۵	۶۲/۱
فرآورده‌های نفتی						
۲۰/۸	۱۰/۵	۱۳/۶	۱۴/۴	۱۴/۴	۲۴/۶	۳۵/۱
گاز طبیعی						
۲/۵	۳/۵	۲/۸	۱/۸	۲/۸	۲/۹	۲/۸
برق						
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصرف انرژی						

□ ارقام مقدماتی است

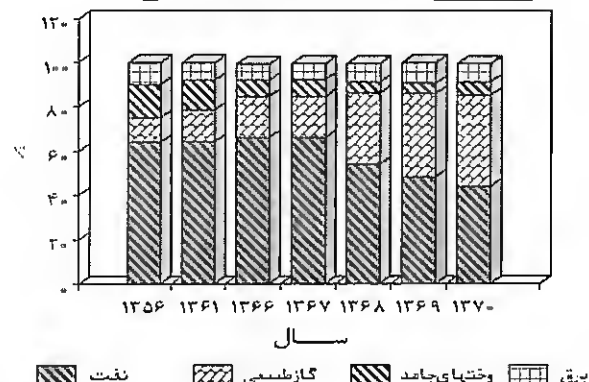
- ارقام مورد تجدید نظر قرار گرفته است

سهم‌های انرژی در کل مصرف انرژی در بخش‌های مختلف

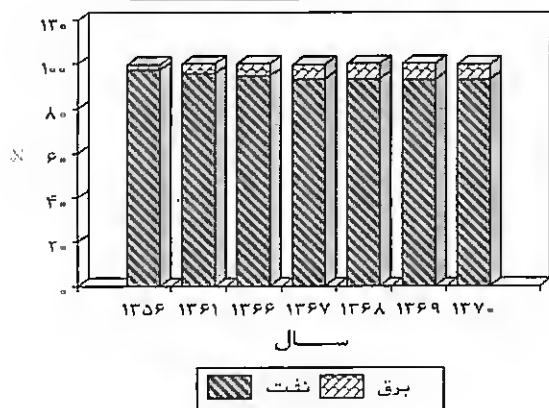
نمودار ۱-۳۶: بخش خانگی و تجاری



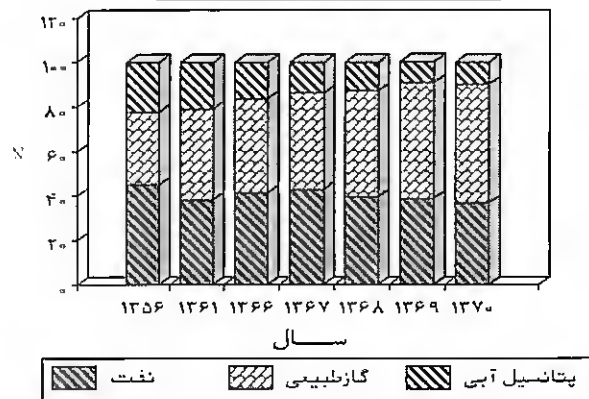
نمودار ۱-۳۷: بخش صنعت



نمودار ۱-۳۸: بخش کشاورزی



نمودار ۱-۳۹: نیروگاه‌ها



جدول ۴۹-۱: رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

واحد: درصد

۱۳۷۰ □	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱-۶۶	۱۳۵۶-۶۱	
						۱- عرضه انرژی اولیه
						تولید
۴/۴	۱۰/۹	۱۵/۲	۴/۷	-۱/۹	-۱۳/۹	نفت خام
۲۵/۱	۴۶/۶	۴۴/۰	۴/۲	۹/۹	-۱۳/۷	گاز طبیعی
-	-۲/۶	-۲۵/۵	۶/۳	۱/۳	۰/۵	سوختهای جامد
۱۵/۸	-۱۸/۸	۲/۶	-۱۳/۰	۵/۳	۸/۹	برق آبی
۳/۱	-	-۵/۹	۳/۰	-۱/۲	-	سوختهای غیر تجاری
۶/۸	۱۳/۹	۱۶/۸	۴/۴	-۱/۲	-۱۳/۷	کل تولید
						واردات
۱/۸	-۷/۵	-۲۹/۵	-۴/۶	۱۸/۸	۱۱۹/۰	فرآوردههای نفتی
۱۹۰/۰	۱۱/۱	-۳۰/۸	-۷/۱	-۲۰/۵	۱/۴	سوختهای جامد
۵/۹	-۷/۲	-۲۹/۵	-۴/۷	۱۶/۱	۴۹/۱	کل واردات
						صادرات
-۲/۰	۲۲/۸	۱۲/۲	۷/۵	-۴/۲	-۱۵/۸	نفت خام و فرآوردههای نفتی
-	-	-	-	-	-	گاز طبیعی
-۱/۵	۲۴/۶	۱۲/۲	۷/۵	-۴/۲	-۱۶/۴	کل صادرات
۲۶/۳	-۲۹/۶	۸۰/۰	۷/۱	۴۷/۶	-۲۷/۵	سوخت کشتیهای بینالمللی
۱۲/۶	۹/۵	۱۳/۲	۰/۹	۶/۸	۲/۹	عرضه کل انرژی اولیه
						۲- بخش تبدیلات
۹/۲	۱۴/۰	۲۱/۱	۲/۳	۱۰/۲	۱۱/۴	تلفات تبدیل
۱۱/۰	۱۸/۴	۸۶/۴	-۵/۴	۰/۷	-۹/۵	مصرف بخش انرژی
۹/۷	۱۵/۲	۳۴/۰	۰/۷	۷/۷	۲/۲	کل مصرف در بخش تبدیل
۱۳/۴	۸/۱	۸/۸	۰/۹	۶/۶	۳/۱	۳- مصرف نهائی انرژی

□ ارقام مقدماتی است

واحد: درصد

جدول ۵۰-۱: رشد سالانه مصرف نهائی حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف

۱۳۷۰ □	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱-۶۶	۱۳۵۶-۶۱	
						۴- مصرف نهائی انرژی
						فرآورده‌های نفتی
۵/۸	-۰/۵	۱۲/۴	۱/۱	۶/۶	۳/۶	خانگی و تجاری
۳/۶	-۵/۸	۳/۵	-۱/۱	۳/۶	۴/۴	صنعت
۹/۲	۷/۵	۳/۹	-۲/۶	۸/۲	۰/۵	حمل و نقل
۷/۹	۵/۸	۶/۲	-۱/۲	۹/۱	۵/۸	کشاورزی
۲۲/۳	-۱۶/۸	-۳۰/۴	۲۱/۳	۶/۹	۰/۲	سایر مصارف
۷/۶	۲/۵	۴/۸	۰/۳	۶/۷	۲/۷	کل مصرف نهائی
						گاز طبیعی
۴۴/۵	۲۴/۴	۰/۶	-	۶/۵	۵۶/۵	خانگی و تجاری
۲۴/۶	۲۴/۱	۸۱/۹	-	۱۰/۱	۹/۵	صنعت
۶۶/۹	۱۹۵/۲	۱۳۳/۳	۱۵۷/۱	۲۸/۵	-۵۴/۰	مصارف غیر انرژی
۳۸/۴	۳۸/۸	۴۴/۷	۳/۳	۸/۴	۵/۲	کل مصرف نهائی
						سوخت‌های جامد
۳/۱	-	-۵/۹	۳/۰	-۱/۲	-	خانگی و تجاری
۴۰/۴	-	-۲۶/۶	۳/۲	-۷/۰	۰/۹	صنعت
۲۵/۳	-	-۱۹/۴	۳/۲	-۵/۲	۰/۷	کل مصرف نهائی
						برق
۱۱/۴	۱۰/۰	۱۰/۳	۲/۸	۱۱/۲	۱۶/۹	خانگی و تجاری
۳/۵	۱۶/۰	۲۱/۰	-	۳/۲	-۰/۴	صنعت
۴/۵	۱۰/۰	۱۱/۱	۲۰/۰	۱۶/۵	۱۸/۵	کشاورزی
۹/۱	۲۲/۲	۵۰/۰	۲۰/۰	۲۰/۱	-۷/۸	سایر مصارف
۸/۵	۱۲/۱	۱۴/۳	۳/۶	۹/۰	۸/۲	کل مصرف نهائی برق
۱۳/۴	۸/۱	۸/۸	۰/۹	۶/۶	۳/۱	کل مصرف نهائی انرژی

□ ارقام مقدماتی است

جدول ۵۱-۱: رشد سالانه عرضه برق و شاخص‌های جانشینی فرآورده‌های نفتی

واحد: درصد

۱۳۷۰ □	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶-۶۷	۱۳۵۶-۶۶	
						۵- عرضه برق کل کشور
۷/۶	۱۷/۳	۱۲/۲	۶/۶	۱۰/۸	۸/۹	نفت و گاز
۱۶/۰	-۱۹/۱	۲/۹	-۱۲/۸	۵/۴	۸/۹	برق آبی
						کل عرضه برق شامل:
۸/۸	۱۲/۷	۱۱/۳	۲/۸	۱۰/۱	۱۰/۸	وزارت نیرو
۵/۰	۵/۵	۴/۲	۵/۰	۵/۸	-۳/۱	سایر
						۶- شاخص‌های جانشینی
						فرآورده‌های نفتی
						الف- نسبت مصرف فرآورده‌های نفتی
						در بخشها به عرضه داخلی نفت
-۱/۷	-۳/۶	۱۵/۸	-	-۰/۹	۱/۴	خانگی و تجاری
-۳/۸	-۹/۱	-۱۷/۸	-۰/۶	-۱/۸	۱/۴	صنعت
۱/۸	۴/۱	-۴/۶	-۱/۷	۱/۵	-۱/۸	حمل و نقل
-	۲/۴	۲/۵	-۱/۲	۲/۹	۵/۲	کشاورزی
-۴/۳	۸/۴	-۶/۱	۵/۶	۵/۲	۴/۶	نیروگاهها
						ب- سهم فرآورده‌های نفتی در کل
						انرژی مصرفی بخشها
-۵/۶	-۴/۱	۵/۰	-۰/۲	-۰/۳	-۳/۴	خانگی و تجاری
-۸/۵	-۱۱/۱	-۱۷/۷	-۰/۳	۰/۶	۰/۰۳	صنعت
۰/۲	-۰/۲	-۰/۱	-۱/۳	-۰/۳	-۰/۳	کشاورزی
-۵/۲	-۲/۰	-۷/۷	۳/۴	۱/۶	-۳/۳	نیروگاهها

□ ارقام مقدماتی است

جدول ۵۲-۱: رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

واحد: درصد

۱۳۷۰ □	۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۱-۶۶	۱۳۵۶-۶۱	
۵/۸	-۰/۵	۱۲/۵	۱/۱	۶/۶	۳/۵	خانگی و تجاری
۴۴/۵	۲۴/۴	۰/۶	-	۶/۵	۵۶/۵	فرآوردههای نفتی
۳/۱	-	-۵/۹	۳/۰	-۱/۲	-	گاز طبیعی
۱۱/۴	۱۰/۰	۱۰/۳	۲/۸	۱۱/۲	۱۶/۹	سوختهای جامد
۱۲/۰	۳/۷	۱۰/۱	۱/۲	۶/۸	۷/۱	برق
						کل مصرف انرژی
۳/۶	۵/۹	۳/۵	-۱/۱	۳/۶	۴/۴	صنعت
۲۴/۶	۲۴/۱	۸۱/۹	-	۱۰/۱	۹/۵	فرآوردههای نفتی
۴۰/۴	-	-۲۶/۶	۳/۲	-۷/۰	۰/۹	گاز طبیعی
۳/۵	۱۶/۰	۲۱/۰	-	۳/۲	-۰/۴	سوختهای جامد
۱۳/۳	۵/۹	۱۸/۷	-۰/۴	۳/۵	۴/۰	برق
						کل مصرف انرژی
۹/۲	۷/۵	۳/۹	-۲/۶	۸/۲	۰/۵	حمل و نقل
						فرآوردههای نفتی
۷/۹	۵/۸	۶/۲	-۱/۱	۹/۱	۵/۳	کشاورزی
۴/۵	۱۰/۰	۱۱/۱	۲۰/۰	۱۶/۵	۱۸/۵	فرآوردههای نفتی
۷/۶	۶/۱	۶/۵	-	۹/۵	۶/۲	برق
						کل مصرف انرژی
۳/۰	۱۱/۵	۰/۶	۶/۳	۱۲/۵	۶/۹	نیروگاهها
۱۱/۷	۲۴/۳	۱۹/۶	۴/۹	۱۱/۵	۱۵/۶	فرآوردههای نفتی
۱۵/۸	-۱۸/۸	۲/۶	-۱۳/۰	۵/۳	۸/۹	گاز طبیعی
۸/۷	۱۳/۷	۹/۲	۲/۶	۱۰/۷	۱۰/۵	انرژی آبی
						کل مصرف انرژی
-	-	-۱۷/۸	-۵/۴	۳/۸	-۷/۴	پالایشگاهها
۶۶/۷	۹۵/۰	۱۶/۷	-	۹/۹	-۲۱/۱	فرآوردههای نفتی
-	۲۵/۰	۳۳/۳	-۴۰/۰	-	-۳/۶	گاز طبیعی
۱۶/۴	۱۴/۴	-۱۶/۸	-۵/۷	۴/۴	-۹/۵	برق
						کل مصرف انرژی

□ ارقام مقدماتی است

۲- بازار انرژی جهان

۱-۲- ذخائر تثبیت شده انرژی در جهان

طی سالهای ۹۱-۱۹۸۵ ذخائر تثبیت شده نفت خام جهان از ۷۰۷/۶ به ۱۰۰۰/۹ میلیارد بشکه افزایش پیدا کرد. قسمت اعظم این افزایش ناشی از ذخائر تثبیت شده نفت خام خاورمیانه بود که از ۳۹۷/۵ به ۶۶۱/۶ میلیارد بشکه بالغ گردید. در این دوره علیرغم توسعه سریع ذخائر دریای شمال، بعلت برداشت قابل توجه نفت، ذخائر کشورهای OECD اروپائی از ۲۶/۴ میلیارد بشکه به ۱۴/۵ میلیارد بشکه تقلیل پیدا کرد. همچنین ذخائر تثبیت شده کشورهای غیر OECD اروپائی از ۶۳ به ۵۸/۸ میلیارد بشکه و آمریکای شمالی از ۴۳ به ۴۱/۷ میلیارد بشکه کاهش یافت. ذخائر نفت امریکای لاتین از ۸۴/۳ میلیارد بشکه در سال ۱۹۸۵ به ۱۱۹/۸ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۱ افزایش یافت ولی سهم آن در کل ذخائر جهان در سطح ۱۲ درصد ثابت ماند. افزایش ذخائر این منطقه مدیون کشور ونزوئلا و مکزیک میباشد.

در منطقه آسیا و اقیانوسیه بعلت افزایش ذخائر چین، هند، و اندونزی ذخائر نفت خام از ۱۸/۸ به ۴۴/۱ میلیارد بشکه رسید. در این میان ذخائر چین به تنهایی حدود ۶ میلیارد بشکه نسبت به سال ۱۹۸۵ افزایش داشت.

بطور کلی تغییرات سهم ذخائر عمدتاً بدلیل کشف منابع جدید و نرخ کاهش ذخائر (Depletion) یا نسبت تولید به ذخائر میباشد. عمده‌ترین تغییر طی سالهای اخیر در سال ۱۹۷۰ در منطقه اروپای غربی بوقوع پیوست و طی آن ذخائر این منطقه از ۲/۴ میلیارد بشکه به ۶/۹ میلیارد بشکه افزایش یافت.

عرضه و تقاضای گاز طبیعی نیز طی سالهای اخیر تحول قابل ملاحظه‌ای داشته‌است. در سالهای ۹۱-۱۹۸۵ ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی جهان ۲۶/۵ درصد رشد داشت و از ۹۸ به ۱۲۴/۰ تریلیون مترمکعب بالغ گردید. در سال ۱۹۹۱ ذخائر کشور شوروی سابق ۴۹/۵ تریلیون مترمکعب بود. بدین ترتیب این کشور با داشتن ۴۰ درصد از کل ذخائر جهان در مرتبه اول قرارداشت. کشور ایران با دارا بودن ۱۳/۷ درصد کل ذخائر جهان در منطقه خاورمیانه مقام اول و درجهان مقام دوم را حائز گردید. در سالهای ۹۱-۱۹۸۵ آمریکای شمالی و کشورهای OECD اروپائی تنها مناطقی بودند که ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی آنها کاهش پیدا کرد. در آمریکای شمالی این رقم از ۸/۴ به ۷/۵ و در کشورهای OECD اروپائی از

۶/۱ به ۵/۱ تریلیون مترمکعب تقلیل یافت. در کل منطقه آسیا و اقیانوسیه حجم ذخائر تقریباً دوبرابر شد و از ۴/۶ به ۸/۴ تریلیون مترمکعب رسید. بیشترین حجم افزایش ذخائر به منطقه خاورمیانه تعلق داشت و طی آن از ۲/۲ تریلیون مترمکعب در سال ۱۹۸۵ به ۳۷/۴ تریلیون مترمکعب در سال ۱۹۹۱ بالغ گردید.

از نظر صادرات طرحهای مربوط به مبادله جهانی گاز از دهه ۱۹۷۰ مورد توجه قرار گرفت بدین ترتیب که پس از افزایش قیمت نفت، کشورهای صنعتی بمنظور اجتناب از وابستگی و اتکا به این منبع انرژی سعی خود را مصروف تنوع بخشیدن به منابع تأمین انرژی و جانشین کردن انواع دیگر بجای نفت نمودند. مبادله گاز اغلب به کمک خط لوله انجام میگردد و خود مسائل متفاوت و متمایزی را در بردارد که عنصر سیاسی در آن نمود بارزی مییابد. بطور کلی میتوان گفت که گاز طبیعی در سطح جهانی از آینده خوبی برخوردار است.

در رابطه با سوختهای جامد، ذغالسنگ منبعی است که طی قرنهای برای تولید انرژی مورد استفاده قرار گرفته است. در ایالات متحده آمریکا و بسیاری از کشورهای دیگر این ماده فراوانترین منبع انرژی محسوب میشود و در صورت ادامه سطح مصرف فعلی ذخائر آن تا قرن بیست و یکم نیز جوابگوی مصرف میباشد. در سال ۱۹۹۱ بیشترین ذخائر ذغالسنگ جهان به ترتیب به کشورهای غیر OECD اروپائی (۴/۳۰ درصد)، آسیا و اقیانوسیه (۱/۲۹ درصد) امریکای شمالی (۹/۲۳ درصد) تعلق داشت. در صورت ادامه سطح تولید سال ۱۹۹۱ عمر ذخائر آفریقا و خاورمیانه ۳۳۶ سال، کشورهای غیر OECD اروپائی ۳۰۶ سال، آمریکای لاتین ۲۷۸ سال، آمریکای شمالی ۲۶۰ سال، آسیا و اقیانوسیه ۱۹۶ سال، و کشورهای OECD اروپائی ۱۶۶ سال خواهد بود.

علیرغم اینکه ذغالسنگ فراوانترین منبع فسیلی جهان میباشد ولی سهم آن در مصارف انرژی بسیاری از کشورها روند نزولی دارد. این امر ناشی از اینست که نفت و گاز سوختهای راحت تر و تمیزتری میباشند و از نقطه نظر مسائل محیط زیست مشکلات کمتری بوجود میآورند. هزینه استخراج ذغالسنگ همزمان با تهی شدن رگه های ضخیم مخازن رو به افزایش است ولی بهر صورت فعلاً در مقایسه با نفت و گاز ارزان تر تولید میشود.

۲-۲- روندهای جهانی تولید و مصرف انواع سوختها

۱-۲-۲- نفت

در سال ۱۹۹۱ در آمریکای شمالی، کشورهای OECD اروپائی و کشورهای در حال توسعه عمده‌ترین سوخت تجاری، نفت بود. در صورتیکه در شوروی سابق مصرف گاز و در چین مصرف ذغالسنگ در ردیف اول قرارداشت. در این سال بیش از ۴۲ درصد احتیاجات انرژی کشورهای در حال توسعه از نفت تأمین شد و بالغ بر نیمی از این کشورها به نفت وارداتی وابستگی داشتند. بطور کلی در چند دهه آینده احتمال اینکه منابع انرژی تجدیدپذیر بتوانند بطور عمده جایگزین سوختهای فسیلی بشوند، بسیار ضعیف است.

در بخش نفت میزان مصرف جهانی در دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ افزایش داشت ولی در نیمه اول دهه ۱۹۸۰ تنزل پیدا کرد. در سال ۱۹۸۶ بعلت تنزل قیمتها مصرف نفت در جهان مجدداً افزایش پیدا کرد بطوریکه در سالهای ۱۹۸۷ و ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ بترتیب از رشد ۲/۱ درصد و ۱/۵ درصد و یک درصد برخوردار بود و در سال ۱۹۹۱ تقاضای نفت در کل جهان با رشد ۰/۲ درصد به ۳۱۴۱/۴ میلیون تن محدود گردید.

در سال ۱۹۸۹ تولید نفت اوپک بمقدار ۲/۱ میلیون بشکه در روز افزایش یافت ولی بعلت کاهش تولید نفت در ایالات متحده، شوروی و انگلستان، قیمت نفت از ۱۵ دلار به ۱۸ دلار رسید. در سال ۱۹۹۰ نفت خام بیشترین سهم (۳۸/۹ درصد) را در تولید انرژی تجاری جهان داشت و با ۱/۶ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۳۱۵۷/۶ میلیون تن بالغ گردید. در سال ۱۹۹۱ شوروی سابق همچنان بزرگترین کشور تولید کننده نفت بود ولی روند نزولی تولید نفت در این کشور کماکان ادامه یافت و مقدار آن از ۵۷۰/۸ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۵۱۵/۲ میلیون تن در سال ۱۹۹۱ تقلیل پیدا کرد. در تابستان سال ۱۹۹۰ بدنبال اشغال کویت توسط عراق قیمت نفت افزایش پیدا کرد بطوریکه بهای هربشکه نفت برنت دریای شمال در بازار اسپات تا ۴۰ دلار و نفت پایه عربستان تا ۲۸ دلار بالا رفت. ولی با توجه به قدرت خرید متوسط دلار بهای واقعی نفت در سال ۱۹۹۰ همچنان کمتر از سطح آن در سال ۱۹۷۳ بود. در سال ۱۹۹۱ در بازار اسپات بهای هر بشکه نفت سبک دویی به ۱۶/۵۶، برنت دریای شمالی ۲۰/۰۵ و تگزاس غربی به ۲۱/۵۴ دلار محدود گردید.

در سال ۱۹۹۱ از نظر مصرف نفت، ایالات متحده (۷۷۴/۴ میلیون تن)، شوروی سابق (۴۲۰/۱ میلیون تن) و ژاپن (۲۴۷/۳) بترتیب مقامهای اول تا سوم را داشتند. از نظر صادرات نفت در جهان منطقه خاورمیانه

با رقم ۶۲۴/۸ میلیون تن مقام اول، آمریکای لاتین با رقم ۱۳۳/۷ میلیون تن مقام دوم، و آفریقای غربی با رقم ۱۲۲/۳ میلیون تن مقام سوم را احراز نمودند. همچنین وارد کنندگان عمده نفت جهان بترتیب عبارت بودند از کشورهای OECD اروپائی (۴۱۳ میلیون تن)، ایالات متحده آمریکا (۳۳۱/۶ میلیون تن) و ژاپن (۲۰۸/۳ میلیون تن). در این میان ژاپن از نظر نسبت مصارف به تولید دررتبه اول قرارداشت.

در سال ۱۹۹۱ ذخائر نفت خام خاورمیانه حدود ۶۶/۱ درصد ذخائر کل جهان را تشکیل میداد. در این سال ذخائر تثبیت شده نفت جهان به میزانی بود که با سطح تولید این سال، برای ۴۳/۲ سال آینده کفایت مینمود.

۲-۲-۲- گاز طبیعی

درسالهای ۱۹۸۶ و ۱۹۸۷ کل تولید گاز طبیعی در جهان بترتیب ۱/۸ درصد و ۵/۹ درصد رشد داشت. تولید گاز طبیعی جهان در کلیه سالهای دهه ۱۹۸۰ (بااستثنای ۱۹۸۲) افزایش داشت. بیشترین رشد تولید گاز طبیعی در این دهه مربوط به تولید سال ۱۹۸۶ شوروی سابق بود که طی آن برای اولین بار تولید گاز طبیعی این کشور از نظر معادل انرژی بر تولید نفت خام فزونی گرفت. در سال ۱۹۹۰ از نظر تولید گاز طبیعی در جهان، شوروی سابق (۶۵۲/۳ میلیون تن معادل نفت) و ایالات متحده آمریکا (۴۵۵/۶ میلیون تن معادل نفت) بترتیب در مقامهای اول و دوم قرارداشتند.

در سال ۱۹۸۶ با کاهش قیمتهای نفت، مصرف گازطبیعی جهان افزایش اندکی یافت. در سال ۱۹۸۹ تولید گاز طبیعی در جهان همچنان افزایش یافت و با رشد ۳/۲ درصد به حدود ۱۷۳۰/۷ میلیون تن معادل نفت رسید. در این سال با افزایش تولید گاز در هلند، کانادا و الجزایر مبادله بین المللی گاز طبیعی حدود ۱۰ درصد بالاتر از سال ۱۹۹۸ بود. در سال ۱۹۹۱ تولید گاز طبیعی به ۱۸۱۷/۸ میلیون تن معادل نفت رسید که از رشد ۲/۲ درصد برخوردار بود. از نظر منابع، شوروی سابق و منطقه خاورمیانه دارای بیشترین ذخائر گاز طبیعی هستند بطوریکه در سال ۱۹۹۱ حدود ۷۰/۱ درصد کل ذخائر گاز طبیعی جهان به این مناطق تعلق داشت.

۲-۲-۳- ذغالسنگ

در سال ۱۹۹۱ حدود ۲۷/۲ درصد از کل تولید ذغالسنگ جهان به آمریکای شمالی اختصاص داشت و پس از آن چین (۲۳/۲ درصد) و شوروی سابق (۱۲/۵ درصد) در مقامهای دوم و سوم قرارداشتند. در این

سال بیش از ۵۱/۲ درصد از ذغالسنگ در اروپا و آسیا تولید شد. در سال ۱۹۹۱ مصرف ذغالسنگ در چین ۴/۸ درصد افزایش پیدا کرد در صورتیکه تقاضا برای ذغالسنگ در شوروی سابق ۹/۷ درصد، کشورهای OECD اروپائی ۵/۱ درصد و در کل کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) حدود ۱/۶ درصد تنزل یافت. بطور کلی مصرف ذغالسنگ جهان در سال ۱۹۹۱ حدود یک درصد کاهش پیدا کرد و به ۲۱۸۶/۲ میلیون تن معادل نفت محدود گردید.

برخلاف نفت و گاز طبیعی، منابع ذغالسنگ در جهان توزیع مناسبی دارد. بیشترین ذخائر تثبیت شده ذغالسنگ جهان در سال ۱۹۹۱ به آمریکای شمالی تعلق داشت (۲۳/۹ درصد) و پس از آن شوروی سابق (۲۳/۲ درصد) و چین (۱۱/۰ درصد) قرار داشتند. تا پایان قرن حاضر احتمال کمبود ذغالسنگ در هیچیک از نقاط جهان وجود ندارد.

۴-۲-۲- برق آبی

در زمینه انرژی حاصل از نیروگاههای آبی، آمریکای شمالی (ایالات متحده آمریکا و کانادا) همچنان بزرگترین تولید کننده جهان محسوب میشود. در سال ۱۹۸۶ حدود ۳۰ درصد از کل تولید برق آبی جهان به آمریکای شمالی اختصاص داشت این رقم در سال ۱۹۹۱ به ۲۶/۸ درصد محدود گردید. در این سال آمریکای لاتین با تولید ۱۹/۶ درصد از کل انرژی حاصل از نیروگاههای آبی جهان در مقام دوم قرار داشت. در سال ۱۹۸۶ سهم برق آبی در کل عرضه برق جهان (حدود ۲۱ درصد) بمراتب کمتر از سهم برق حاصل از نفت و ذغالسنگ و بیشتر از سهم برق حاصل از انرژی هسته‌ای بود. پیش بینی میشود که این رقم در سال ۲۰۱۰ به ۱۸ درصد تقلیل پیدا کند.

در حال حاضر در کشورهای صنعتی (OECD) پتانسیل‌های آبی قابل توجه قبلاً مورد بهره‌برداری قرار گرفته و تعیین محل بهره‌برداری‌های جدید تدریجاً مشکل تر میشود. بعلاوه در نقاط جدید با توجه به ملاحظات هیدرولوژیکی ضریب بار حاصل کمتر از متوسط ظرفیت نصب شده برق آبی در محل میباشد. عوامل اخیر توأم با شقوق دیگر بهره‌برداری از آب و اراضی زیر سدها موجب می‌گردد تا در بلندمدت هزینه نهائی تولید برق از منابع آبی افزایش یابد. با افزایش هزینه، تعداد زیادی از پروژه‌ها یا غیر اقتصادی میشوند و یا اینکه در مرز اقتصادی بودن قرار میگیرند. علاوه بر این طرحهای بزرگ آبی بر محیط زیست اثر می‌گذارند و در سالهای اخیر اجرای آنها در کشورهای (OECD) با مخالفت عمومی مواجه گردیده‌است. بنابراین انتظار

نمی‌رود که در سالهای آتی رشد تولید برق آبی در کشورهای (OECD) معادل رشد تقاضای برق این کشورها باشد. برآورد میشود که در پایان قرن حاضر سهم برق آبی در کل تولید برق نسبت به وضع کنونی حدود ۳ درصد کاهش یابد و در سطح ۱۶ تا ۱۷ درصد ثابت بماند. این کاهش عمدتاً ناشی از تقلیل رشد تقاضای برق میباشد.

کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق نیز وضعیت مشابهی دارند. در شرق سیبری منابع آبی بهره‌برداری نشده قابل توجه است ولی این پتانسیل‌ها در نواحی قرار دارند که تراکم جمعیت کم و شقوق دیگر انرژی فراوان است. با توجه به ملاحظات اخیر بهره‌برداری از منابع مذکور بسیار به کندی صورت می‌گیرد. از طرف دیگر در کشورهای در حال توسعه و از جمله چین، انتظار میرود که برق آبی رشد اساسی پیدا کند و تولید آن در سال ۲۰۰۵ به دو برابر سطح سال ۱۹۸۷ بالغ گردد. در بسیاری از این کشورها پتانسیل‌های بهره‌برداری نشده برق آبی بسیار قابل توجه است. بعلاوه پروژه‌های مربوطه اغلب میتوانند با کنترل جریان آب و شبکه‌های آبیاری توأم گردیده و بدین ترتیب دارای جاذبه اقتصادی باشند. از همه مهمتر اینکه توسعه منابع برق آبی یکی از شقوق تولید برق است که نسبت به سایر روشها کمترین ارزیابی را دارد. در کشورهای در حال توسعه کمبود منابع مالی مهمترین مانع در زمینه توسعه برق آبی میباشد بطوریکه اجرای این پروژه‌ها گاهی ماهیت تورمی نیز پیدا میکند و باثبات اقتصاد کلان این کشورها در تضاد قرار می‌گیرد.

۵-۲-۲- انرژی هسته‌ای

در سالهای گذشته سهم برق هسته‌ای در تأمین احتیاجات برق جهان سرعت افزایش یافت. بین سالهای ۸۲-۱۹۷۳ این سهم بیش از چهار برابر شد و در سالهای ۸۷-۱۹۸۲ نیز مجدداً به دو برابر افزایش پیدا کرد. در حال حاضر قسمت اعظم ظرفیت نصب شده و حدود ۸۰ درصد از کل تولید برق هسته‌ای جهان به کشورهای (OECD) تعلق دارد. اما پیش‌بینی میشود که طی ۱۵-۲۰ سال آینده نرخ رشد تولید برق هسته‌ای کاهش یابد. علت این روند نزولی را میتوان بطور خلاصه بشرح زیر بیان نمود. با کاهش قیمت سوختهای فسیلی، بخصوص از سال ۱۹۸۵ به بعد، و همچنین با توجه به پیش‌بینی میان مدت قیمت این سوختها، برق هسته‌ای نسبت به شقوق دیگر تولید برق برای بار پایه از نظر هزینه مزیتی ندارد. از طرف دیگر در پروژه‌های برق هسته‌ای مدت زمان بین شروع ساخت تا بهره‌برداری تجاری از نیروگاهها نسبتاً طولانی است. بهمین

علت در اواسط دهه ۱۹۸۰ همزمان با رشد ملایم تقاضای برق بعضی از کشورهای (OECD) با ظرفیتهای اضافی برق هسته‌ای مواجه شدند. همچنین حوادثی که در نیروگاههای Three Mile Island و بخصوص Chernobyl اتفاق افتاد ایمنی نیروگاههای هسته‌ای را مورد سؤال قرارداد. بدین ترتیب در مجموع جوی ایجاد شد که طی آن شرایط صدور مجوز تأسیس نیروگاههای هسته‌ای مشکل‌تر شد، زمان شروع ساخت تا بهره‌برداری و با نتیجه بهره سرمایه‌گذاری در این زمینه افزایش یافت، و با ارتقاء استانداردهای ایمنی، هزینه نیروگاههای مذکور بطور اساسی افزایش پیدا کرد. در حال حاضر شرایط اقتصادی برای سرمایه‌گذاری در نیروگاههای هسته‌ای بسیار نامطلوب است بطوری که بسیاری از مؤسسات تولیدکننده برق، حاضر به توسعه واحدهای برق هسته‌ای نیستند. بدین ترتیب در سال ۱۹۹۱ تولید و مصرف انرژی هسته‌ای تنها حدود ۴/۸ درصد افزایش پیدا کرد. در این سال ۳/۳ درصد مصرف انرژی هسته‌ای جهان به ایالات متحده آمریکا و ۱۲/۶ درصد دیگر به فرانسه تعلق داشت.

با توجه به ملاحظات فوق انتظار میرود که در آینده رشد تولید برق هسته‌ای در کشورهای (OECD) کاهش یابد و تا سال ۱۹۹۵ به حدود ۲/۹ درصد محدود گردد پیش بینی میشود این رشد در دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۵ کاهش بیشتری پیدا کند و به ۱/۴ درصد در سال محدود گردد زیرا اثر سیاستها و تصمیم‌گیریهایی فعلی مربوط به صنعت برق هسته‌ای در دوره مذکور ظاهر خواهد شد.

علیرغم اوضاع و احوال حاکم بر کشورهای (OECD) پیش‌بینی میشود که تولید برق هسته‌ای در اروپای شرقی و اتحاد شوروی سابق بیشترین افزایش را داشته‌باشد و بین سالهای ۲۰۰۵-۱۹۹۵ بیش از ۴۵ درصد از کل ظرفیت برق هسته‌ای جهان به این کشورها اختصاص یابد. این برآورد بر اساس برنامه‌های هسته‌ای جاری کشورهای مذکور که بخش عمده آن در دست ساختمان میباشد صورت گرفته است.

در مورد کشورهای در حال توسعه پیش‌بینی میشود که تا سال ۲۰۰۵ انرژی هسته‌ای همچنان سهم ناچیزی در تأمین احتیاجات انرژی آنها داشته باشد. سرمایه‌بری طرحهای هسته‌ای، تکنولوژی پیچیده آن، کمبود کادر متخصص تعلیم یافته، وابستگی به خارج، و بار ارزی این طرحها تا حدی است که تعداد انگشت شماری از کشورهای در حال توسعه قادر به اجرای طرحهای مذکور میباشند.

۳-۲- تولید و مصرف برق در جهان

در حال حاضر در اکثر مناطق جهان رشد تقاضای برق از افزایش کل تقاضای انرژی و همچنین رشد

GDP بیشتر است. در سال ۱۹۹۰ کل مصرف انرژی اولیه جهان نسبت به سال قبل تقریباً ثابت ماند. بر اساس برآوردهای * IAEA کل مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۸۹ حدود $۱۰ \times ۳۵۱/۹۹$ ژول بود که این رقم در سال ۱۹۹۰ به $۱۰ \times ۳۵۲/۴۴$ ژول رسید و رشدی کمتر از ۰/۱ درصد داشت. همچنین بر اساس اطلاعات نشریه آماری BP-Statistics مصرف انرژی اولیه جهان از ۱/۷۶۶۷ میلیون تن نفت خام معادل در سال ۱۹۸۹ به ۹/۷۷۳۱ میلیون تن نفت خام معادل در سال ۱۹۹۰ رسید که رشدی حدود ۰/۸ درصد داشت. در مقابل این رشد ناچیز، بر اساس برآوردهای IAEA مصرف برق جهان با رشد ۱/۳ درصد از $۱۰ \times ۱۰۷/۴$ در سال ۱۹۸۹ به $۱۰ \times ۱۱۰/۳۴$ ژول در سال ۱۹۹۰ افزایش یافت. این رشد کم و بیش با رشد متوسط سالانه ۹۰-۱۹۸۰ هماهنگ می‌باشد و پیش بینی می‌شود که تا سال ۲۰۱۰ همچنان ادامه‌یابد. در این زمینه جامعه اروپا + (CEC) پیش بینی می‌کند که رشد سالانه مصرف برق تا سال ۲۰۱۰ حدود ۳/۳ درصد باشد و IEA [□] این رشد را بین ۳ تا ۳/۹ درصد برآورد می‌کند.

در سالهای ۹۰ - ۱۹۸۸ تولید برق از سوخت‌های فسیلی افزایش داشت و به $۱۰ \times ۶۳/۶۴$ ژول در سالهای ۱۸، $۱۰ \times ۶۸/۳۶$ و $۱۰ \times ۷۱/۱۵$ ژول بالغ گردید. بدین ترتیب سهم برق تولیدی از سوخت‌های فسیلی در کل تولید برق جهان در سال ۱۹۸۸ حدود ۶۲/۸ درصد، در سال ۱۹۸۹ حدود ۶۳/۸۶ درصد و در سال ۱۹۹۰ حدود ۶۴/۴۸ درصد شد. از طرف دیگر سهم انرژی هسته‌ای در کل تولید برق جهان از ۰/۱۷ درصد در سال ۱۹۸۸ به ۱۶/۶ درصد در سال ۱۹۹۰ تقلیل یافت. در پایان سال ۱۹۹۱ تنها ۴۲۱ راکتور هسته‌ای در جهان مورد بهره‌برداری بود که نسبت به رقم مشابه سال ۱۹۸۹ چهار واحد کمتر می‌باشد. در سال ۱۹۹۰ تعداد ۱۴ راکتور هسته‌ای رسماً از سرویس خارج گردید و همزمان ۱۰ راکتور جدید با ظرفیت ۱۰۵۴۳ مگاوات وارد مدار شد. در حال حاضر محدود بودن تعداد راکتورهای در دست ساخت نشانه وجود بحران در صنعت برق هسته‌ای می‌باشد. در این زمینه خاطرنشان می‌سازد که در سال ۱۹۸۹ تعداد راکتورهای در دست ساخت به ۹۶ واحد بالغ می‌گردید که این رقم در سال ۱۹۹۰ به ۸۳ واحد تقلیل پیدا کرد. از نظر وضعیت صنعت برق در مناطق مختلف جهان باید خاطرنشان ساخت که سهم برق تولیدی کشور عضو

۱

* International Atomic Energy Agency

۱

+ Commission of European Communities

□ International Energy Agency

جدول ۱-۲: تولید برق کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه OECD واحد: تراوات ساعت

رشد متوسط سالانه - درصد ۱۹۸۹-۹۰	رشد متوسط سالانه - درصد ۱۹۷۳-۸۹	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۰	۱۹۷۳	
۱/۵	۳/۷	۲۷۱۴/۴	۲۶۷۴/۵	۲۶۲۳/۸	۲۰۴۵/۱	۱۴۸۷/۳	ذغال سنگ
-۳/۳	-۳/۲	۶۲۱/۹	۶۴۳/۳	۵۶۴/۴	۸۹۹/۱	۱۰۸۳/۰	نفت
۳/۳	۱/۲	۶۳۱/۸	۶۱۱/۷	۵۶۷/۴	۵۹۱/۲	۵۰۴/۳	گاز
۲/۸	۶/۲	۴۷/۹	۴۶/۶	۴۴/۳	۳۰/۱	۱۷/۹	سایر
۳/۸	۱۴/۱	۱۶۱۷/۳	۱۵۵۸/۱	۱۵۱۳/۲	۶۰۰/۸	۱۸۷/۹	هسته ای
۲/۹	۱/۳	۱۱۳۴/۳	۱۱۰۲/۲	۱۱۴۲/۷	۱۰۵۶/۳	۸۸۹/۵	برق آبی
۱/۹۸	۲/۹۵	۶۷۶۷/۵	۶۶۳۶/۳	۶۴۵۴/۹	۵۲۲۲/۵	۴۱۶۹/۹	جمع

ف: IEA\OECD Energy Balance in Coal Information 1991, IEA, OECD, Paris, 1991 : مأخذ

سازمان همکاری و توسعه (OECD) در کل جهان تدریجاً در حال تنزل می‌باشد. در سال ۱۹۸۸ سهم موردبحث حدود ۵۸/۵ درصد بود که در مقایسه با مجموع سهم شوروی و اروپای شرقی سابق (۲۱/۲ درصد) و سهم کشورهای در حال توسعه (۲۰/۳ درصد) رقم بالائی را تشکیل می‌داد. در سالهای ۱۹۸۹ و ۱۹۹۰ سهم (OECD) بترتیب به ۵۶/۶ درصد و ۵۵/۸ درصد تقلیل یافت. در سال ۱۹۹۰ رشد تولید برق کشورهای OECD حدود ۲/۰ درصد و رشد GDP مجموع کشورهای مذکور ۱/۸۵ درصد بود. در این سال ۴۰/۱ درصد برق کشورهای مذکور از ذغالسنگ، ۹/۲ درصد از نفت، ۹/۳ درصد از گاز تولید شد. بدین ترتیب تولید برق نیروگاههای ذغالسنگی ۱/۵ درصد افزایش داشت که بمراتب کمتر از رشد متوسط سالهای ۸۹-۱۹۷۳ (۳/۳ درصد) می‌باشد. در میان کشورهای عضو (OECD)، تولید برق در ژاپن، استرالیا، و زلاندنو بیشترین رشد را داشت بطوریکه افزایش مجموع تولید برق این کشورها به ۶/۹ درصد بالغ گردید. در این میان رشد تولید برق ژاپن به تنهایی معادل ۷/۳ درصد بود.

بر اساس اطلاعات (IEA) در سال ۱۹۹۰ تقاضای برق در ایالات متحده آمریکا حدود ۰/۹ درصد افزایش یافت و به ۲۹۷۹/۱ تراوات ساعت بالغ گردید. در این سال سهم ذغالسنگ در تولید برق ایالات متحده ۵۶/۰ درصد، نفت ۴/۳ درصد، گاز ۹/۶ درصد، انرژی هسته‌ای ۲۰/۵ درصد و برق آبی ۹/۶ درصد بود. بدین ترتیب سهم نیروگاههای ذغالسنگی نسبت به سال قبل تقریباً ثابت ماند در صورتیکه سهم نیروگاههای هسته‌ای ۹ درصد افزایش داشت. در کشورهای اروپائی (OECD) تولید برق در سال ۱۹۹۰ حدود ۲/۶ درصد بالارفت. در این کشورها سهم ذغالسنگ در تولید برق ۳۱/۹ درصد، نفت ۸/۵ درصد و گاز ۶/۷ درصد بود. سهم برق هسته‌ای در کل تولید برق این کشورها از ۳۳/۱ درصد در سال ۱۹۸۹ به ۳۲/۶ درصد در سال ۱۹۹۰ تقلیل یافت. معذالک این سهم در فرانسه ۷۴/۵ درصد، در بلژیک ۶۰/۱ درصد، و در آلمان ۳۳/۱ درصد بود.

در کشورهای در حال توسعه مصرف سرانه برق بطور متوسط حدود ۶۲۵ کیلوواتساعت در سال می‌باشد که در مقایسه با کشورهای OECD (حدود ۸۰۰۰ کیلوواتساعت) بسیار ناچیز است. علیرغم اینکه مصرف برق این کشورها در سطح پائینی قرار دارد ولی رشد مصرف برق آنها بمراتب بیشتر از کشورهای (OECD) و اروپای شرقی و شوروی سابق می‌باشد. بر اساس برآوردهای بانک جهانی رشد متوسط سالانه مصرف برق کشورهای در حال توسعه در دهه ۱۹۷۰ حدود ۱۰ درصد و در دهه ۱۹۸۰ حدود ۷ درصد بود در صورتیکه

جدول ۲-۲: مصرف نهائی برق در جهان

واحد: تراوات ساعت

رشد متوسط سالانه - درصد ۱۹۹۰-۲۰۱۰	رشد متوسط سالانه - درصد ۱۹۸۰-۹۰	۲۰۱۰	۲۰۰۰	۱۹۹۰	۱۹۸۰	
۲/۲	۲/۷	۱۰۶۱۵	۸۷۲۰	۶۸۵۲	۵۲۴۲	کشورهای OECD
۲/۴	۲/۱	۴۸۱۰	۳۸۸۸	۳۰۱۶	۲۴۵۳	امریکا
۲/۵	۴/۷	۸۹۴	۷۱۰	۵۴۹	۳۴۶	کانادا
۲/۴	۳/۵	۱۳۲۱	۱۰۶۲	۸۱۶	۵۷۶	ژاپن
۱/۹	۲/۹	۲۵۰۷	۲۱۴۰	۱۷۲۰	۱۲۹۲	اروپائی گروه ۱۲ *
۱/۸	۲/۷	۱۰۸۳	۹۲۰	۷۵۱	۵۷۵	سایر □
۳/۰	۲/۳	۴۱۴۲	۳۰۲۹	۲۲۷۴	۱۷۷۷	شوروی سابق و اروپای شرقی
۳/۱	۲/۷	۳۱۱۸	۲۲۸۰	۱۶۸۱	۱۲۹۴	شوروی سابق
۲/۸	۲/۱	۱۰۲۴	۷۴۹	۵۹۳	۴۸۳	اروپای شرقی
۵/۷	۶/۸	۷۵۹۰	۴۶۳۴	۲۵۰۷	۱۳۰۲	کشورهای در حال توسعه
۵/۷	۷/۲	۱۸۱۸	۱۱۵۸	۶۰۲	۳۰۱	چین
۵/۳	۴/۱	۹۰۵	۵۴۵	۳۲۴	۲۱۵	افریقا
۵/۶	۴/۷	۱۸۵۲	۱۱۱۵	۶۲۴	۳۹۱	امریکای جنوبی
۵/۹	۹/۲	۳۰۱۵	۱۸۱۶	۹۵۷	۳۹۵	خاورمیانه و سایر کشورها
۳/۳	۳/۴	۲۲۳۴۷	۱۶۳۸۳	۱۱۶۳۳	۸۳۲۱	کل جهان

* شامل بلژیک، دانمارک، انگلستان، فرانسه، آلمان، یونان، هلند، ایرلند، ایتالیا، لوکزامبورگ، پرتغال و ایتالیا

□ شامل استرالیا، اتریش، فنلاند، ایسلند، زلاندنو، نروژ، سوئد، سوئیس و ترکیه

ماخذ: Commission of European Communities (CEC)

رشد متوسط سالانه GDP این کشورها در سالهای ۸۰-۱۹۶۵ حدود ۱/۴ درصد و در سالهای ۸۸-۱۹۸۰ حدود ۱/۳ درصد بود. بنابراین در دهه ۱۹۸۰ مصرف برق این کشورها دو برابر سریعتر از تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. در دوره مورد بحث مصرف برق کشورهای در حال توسعه از ۱۳۰۲ تراوات ساعت در سال ۱۹۸۰ به ۲۵۰۷ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۰ رسید. در میان این کشورها تولید برق چین در سال ۱۹۸۹ به ۵۷۷/۵ تراوات ساعت رسید و در دهه ۱۹۸۰ از رشد متوسط سالانه ۷/۵ درصد برخوردار بود. در این سال مجموع سهم نیروگاههای گاز، سوز و نفت و سوز در کل تولید برق چین ۸/۷ درصد و برق آبی حدود ۲۰/۲ درصد بود. همچنین سهم نیروگاههای ذغالسنگی در این کشور از ۵۹/۳ درصد در سال ۱۹۸۰ به ۷۱/۱ درصد در سال ۱۹۸۹ افزایش پیدا کرد. در هند تولید برق با رشد متوسط سالانه ۱۰ درصد از ۵/۱ تراوات ساعت در سال ۱۹۵۰ به ۲۵۱ تراوات ساعت در سال ۱۹۹۰ رسید. در ماه مارس ۱۹۹۰ حدود ۶۸ درصد ظرفیت نصب شده و حدود ۷۳ درصد تولید برق در هند به نیروگاههای حرارتی تعلق داشت. در همین سال سهم نیروگاههای هسته‌ای در تولید برق هند حدود ۲/۰ درصد بود و بقیه به نیروگاههای آبی اختصاص داشت. در هر دو کشور چین و هند نیروگاههای ذغالسنگی سهم قابل توجهی در تولید برق دارند.

در زمینه مسائل محیطی ناشی از تولید برق، علیرغم توسعه برق آبی و هسته‌ای در بسیاری از مناطق جهان، سوختهای فسیلی همچنان منبع عمده انرژی اولیه در تولید برق محسوب میشوند. آلودگی ناشی از نیروگاههای ذغالسنگی و تغییرات اکولوژیکی ناشی از توسعه نیروگاههای آبی و همچنین عدم اطمینان نسبت به ایمنی نیروگاههای هسته‌ای از اواخر دهه ۱۹۶۰ اهمیت خاصی پیدا کرد. از اواخر دهه ۱۹۸۰ احتمال صدمه دیدن لایه اوزون و همچنین گرم شدن کره زمین و اثر افزایش دی‌اکسید کربن و سایر گازهای گلخانه‌ای مطرح شد و بدین ترتیب مشکلات مربوط به تغییرات اکولوژیکی حاد گردید. البته تولید برق تنها عامل افزایش CO₂ و سایر گازهای گلخانه‌ای نیست ولی در حال حاضر ۲۵ تا ۳۵ درصد کربن جهان ناشی از تولید برق است و این درصد بموازات رشد GDP افزایش می‌یابد. بر اساس پیش‌بینی‌های (CEC) در سال ۲۰۱۰ حدود ۶۷ درصد برق جهان از سوختهای فسیلی، ۱۵ درصد از انرژی هسته‌ای، و ۱۸ درصد از برق آبی تولید خواهد شد. پیش‌بینی میشود که در این سال ۵۸/۹ درصد سوخت نیروگاهها از سوختهای جامد، ۳۲ درصد از گاز طبیعی، و ۸/۲ درصد از نفت تأمین شود. بر این اساس پس از پایان قرن حاضر آلودگی ناشی از کربن بسرعت افزایش خواهد یافت. در این زمینه شورای جهانی انرژی (WEC^{*}) نیز با در نظر گرفتن

جدول ۳-۲: وضعیت رآکتورهای برق هسته‌ای جهان تا دسامبر ۱۹۹۰

تولید برق هسته‌ای در سال ۱۹۹۰		راکتورهای در دست ساختمان		راکتورهای در حال بهره‌برداری		نام کشور
سهم در کل تولید برق - درصد	تراوات ساعت	جمع قدرت MW	تعداد واحدها	جمع قدرت MW	تعداد واحدها	
۱۹/۸	۶/۶	۶۹۲	۱	۹۳۵	۲	آرژانتین
۶۰/۱	۴۰/۴	-	-	۵۵۰۰	۷	بلژیک
۱/۰	۲/۱	۱۲۴۵	۱	۶۲۶	۱	برزیل
۳۵/۷	۱۳/۵	۱۹۰۶	۲	۲۵۸۵	۵	بلغارستان
۱۴/۸	۶۸/۸	۱۷۶۲	۲	۱۳۹۹۳	۲۰	کانادا
-	-	۲۱۴۸	۳	-	-	چین
-	-	۸۱۶	۲	-	-	کوبا
۲۸/۴	۲۳/۰	۳۳۳۶	۶	۳۲۶۴	۸	چکسلواکی
۳۵/۰	۱۸/۱	-	-	۲۳۱۰	۴	فنلاند
۷۴/۶	۲۹۷/۷	۸۳۰۵	۶	۵۵۷۷۸	۵۶	فرانسه
۳۳/۱	۱۳۹/۱	۳۳۱۹	۶	۲۴۴۳۰	۲۶	آلمان
۵۱/۴	۱۲/۹	-	-	۱۶۴۵	۴	مجارستان
۲/۲	۵/۱	۱۵۴۰	۷	۱۳۷۴	۷	هند
-	-	۲۳۹۲	۲	-	-	ایران
۲۷/۱	۱۸۶/۴	۹۰۱۲	۱۰	۳۰۹۱۷	۴۱	ژاپن
۲/۶	۲/۹	۶۵۴	۱	۶۵۴	۱	مکزیک
۴/۹	۳/۳	-	-	۵۰۸	۲	هلند
۱/۱	۰/۴	-	-	۱۲۵	۱	پاکستان
-	-	۳۱۲۵	۵	-	-	رومانی
۵/۶	۸/۴	-	-	۱۸۴۲	۲	آفریقای جنوبی
۴۹/۱	۵۰/۲	۱۹۰۰	۲	۷۲۲۰	۹	کره جنوبی
۳۵/۹	۵۱/۹	-	-	۷۰۶۷	۹	اسپانیا
۴۵/۹	۶۵/۳	-	-	۹۸۱۷	۱۲	سوئد
۴۲/۶	۲۲/۳	-	-	۲۹۵۲	۴	سوئیس
۱۹/۶	۵۸/۶	۱۱۸۸	۱	۱۱۵۰۶	۳۷	انگلستان
۲۰/۶	۵۷۶/۸	۱۱۶۵	۱	۱۰۰۶۳	۱۱۲	امریکا
۱۲/۲	۲۱۱/۵	۲۱۲۵۵	۲۵	۳۴۶۷۳	۴۵	شوروی
۵/۳	۴/۴	-	-	۶۳۲	۱	یوگسلاوی
۳۵/۲	۳۱/۶	-	-	۴۸۹۰	۶	تایوان
۱۶/۶	۱۹۰۱/۲	۶۵۷۶۰	۸۳	۳۲۵۸۷۳	۴۲۳	کل جهان

ماخذ: Nuclear Power Reactors in the World, April 1991, IAEA, Vienna 1991

دو سناریو، مسئله آلودگی ناشی از کربن را در فاصله سالهای ۲۰۲۰-۱۹۸۵ مورد مطالعه قرار داده است. رشد متوسط سالانه اقتصاد جهانی در سناریوی اول ۲ درصد (سناریوی رشد کم) و در سناریوی دوم ۳ درصد (سناریوی رشد متوسط) فرض شده است. شورای جهانی انرژی برآورد نموده است که در سال ۲۰۲۰ میزان انتشار CO2 نسبت به سال ۱۹۸۵ در سناریوی رشد کم ۴۰ درصد و در سناریوی رشد متوسط ۷۰ درصد افزایش می‌یابد. این برآورد با پیش بینی‌های (CEC) هماهنگ است. برای مقابله با آلودگی ناشی از تولید برق دو راه حل وجود دارد یکی تولید برق از منابعی که موجب انتشار کربن نمیشوند و دوم بالابردن بازده. در مورد اول، انرژی آبی و هسته‌ای از جمله منابعی هستند که موجب انتشار گازهای گلخانه‌ای نمیشوند. در کشورهای صنعتی پتانسیل‌های آبی قابل توجه قبلاً مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و در کشورهای در حال توسعه اثرات محیطی نیروگاههای آبی و از جمله اراضی مورد نیازی که زیر پوشش سدها قرار میگیرد موجب بروز مشکلاتی گردیده است. مضافاً اینکه سرمایه‌گذاری مربوط به نیروگاههای آبی گزاف است. در نتیجه بنظر نمیرسد که سهم برق آبی در کل تولید برق جهان بطور عمده افزایش یابد. در زمینه نیروگاههای هسته‌ای بعلت مخالفت افکار عمومی، شاید پتانسیل اقتصادی انرژی هسته‌ای هرگز مورد توجه قرار نگیرد.

حوادثی نظیر آنچه که در نیروگاههای Windscale و Three Mile Island و Chernobyl رخ داد توأم با هزینه گزاف عدم بهره‌برداری از راکتورها و مشکلات مربوط به دفع ضایعات، موجب وقفه برنامه‌های هسته‌ای در بسیاری از کشورها گردیده است. البته پیشرفتهای تکنولوژی در زمینه طراحی راکتورها و روشهای مناسب دفع ضایعات ممکن است موجباتی فراهم سازد تا این نیروگاهها نقش فعالتری داشته باشند. در مورد سایر انرژیهای نو (باستثنای انرژی آبی) احتمال نمیرود که سهم این منابع در تأمین احتیاجات جهانی برق بتوانند از ۵ درصد فراتر رود. ولی بالابردن بازده در هردو سوی عرضه و تقاضای برق بعنوان یک منبع تولید بدون آلودگی میتواند مورد توجه قرار گیرد. براساس مطالعات کارشناسان بازده شبکه‌های بهم پیوسته برق از مرحله تولید تا مصارف نهائی هم در کشورهای صنعتی و هم در کشورهای در حال توسعه بمیزان قابل توجهی میتواند افزایش یابد. بر اساس برآوردهای مؤسسه* US . AID در کشورهای در حال توسعه میتوان بازده نیروگاهها را بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و بازده مصارف نهائی برق را بین ۲۰ تا ۳۰ درصد افزایش داد.

* World Energy Council

* Us Agency For International Development

بعلاوه تلفات توزیع و انتقال نیز که چیزی در حدود ۲۵ درصد تولید برق را تشکیل می‌دهد، بطور اساسی میتواند کاهش یابد.

بر اساس گزارش بانک جهانی، ۷۰ کشور در حال توسعه قرار است طی دهه ۱۹۹۰ ظرفیت تولید برق خود را ۳۸۴ گیگاوات افزایش دهند که معادل ۹۰ درصد ظرفیت فعلی کشورهای مذکور می‌باشد. نیمی از این ظرفیت اضافی، خصوصاً در چین و هند، به نیروگاههای ذغالسنگی اختصاص دارد و قسمت اعظم بقیه را نیروگاههای بزرگ آبی تشکیل می‌دهد. سرمایه‌گذاری موردنیاز برای بهره‌برداری از این ظرفیت نیروگاهی اضافی ۷۵۰ میلیارد دلار برآورد می‌گردد و بدیهی است که بعثت محدودیت‌های مالی کشورهای در حال توسعه ظرفیت اضافی برنامه‌ریزی شده قطعاً کاهش خواهد یافت. بانک جهانی برآورد می‌کند که در صورت بالابردن بازده برق در کشورهای موردبحث، ظرفیت موردنیاز مذکور شاید به نصف تقلیل یابد. همچنین محاسبات مربوطه نشان می‌دهد که با یک دلار سرمایه‌گذاری جهت افزایش بازده مصرف می‌توان چندین دلار در هزینه نصب ظرفیت نیروگاهی جدید صرفه‌جویی کرد. از طرف دیگر با روشهایی نظیر مایع سازی ذغالسنگ و استفاده از ذغالسنگ بصورت گاز در نیروگاههای سیکل ترکیبی می‌توان بازده ذغالسنگ در تولید برق را بالا برد یا عبارت دیگر بازاء هر واحد ذغالسنگ برق بیشتری تولید کرد. از طرف دیگر در حال حاضر با بهبود روشهای فنی، بازده توربین‌های گازی بمیزان قابل توجهی افزایش یافته‌است.

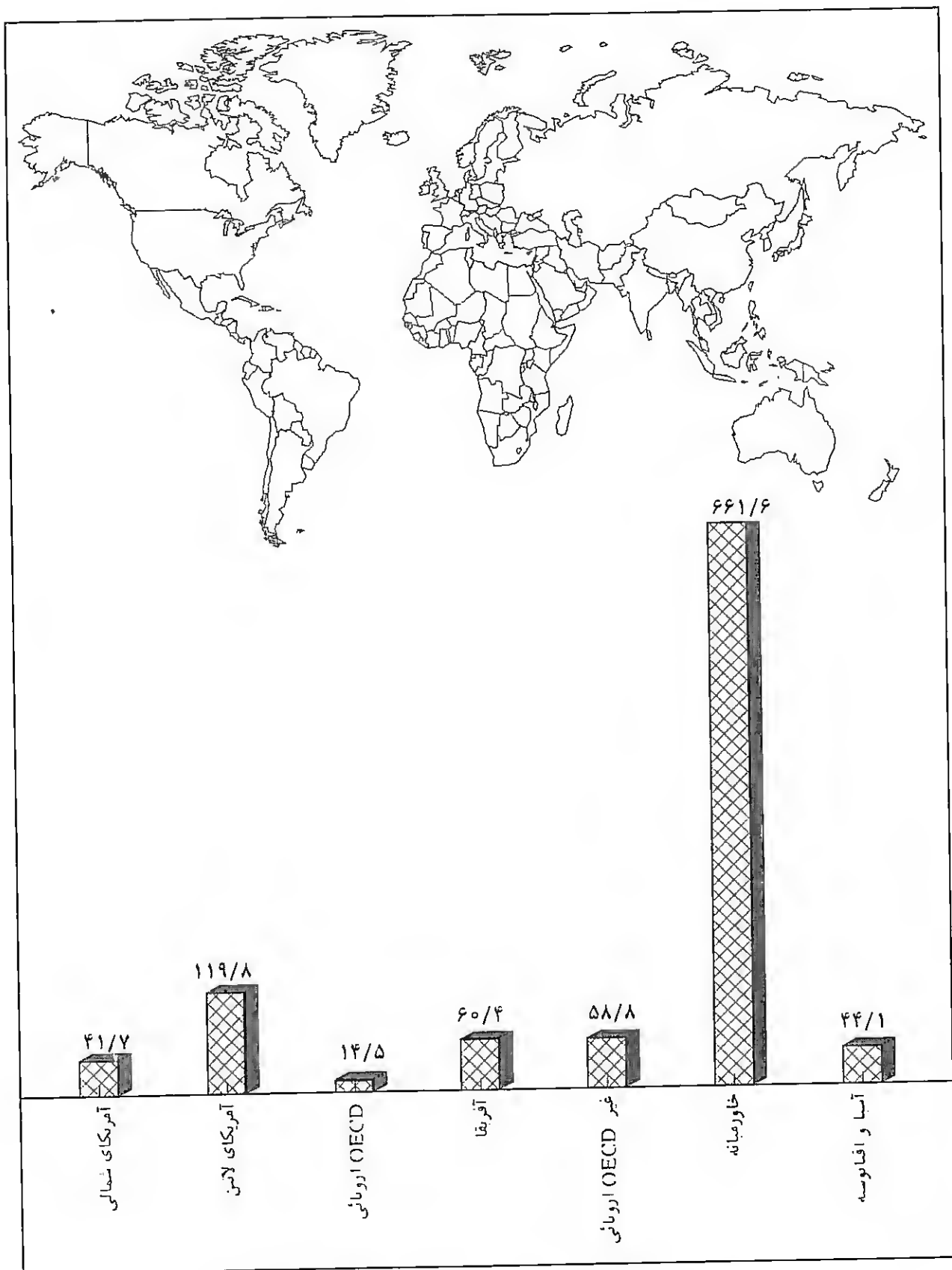
جدول ۴-۲: ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۱

نسبت ذخایر به تولید	سهام در کل	میلیارد بشکه	میلیارد تن	
				آمریکای شمالی
۱۰/۱	%۳/۴	۳۳/۸	۴/۳	ایالات متحده آمریکا
۱۰/۵	%۰/۸	۷/۹	۱/۰	کانادا
۱۰/۲	%۲/۲	۴۱/۷	۵/۳	جمع آمریکای شمالی
				آمریکای لاتین
۹/۳	%۰/۲	۱/۶	۰/۲	آرژانتین
۱۰/۴	%۰/۳	۲/۸	۰/۳	برزیل
۱۳/۴	%۰/۲	۱/۶	۰/۲	اکوادور
۴۸/۰	%۵/۱	۵۱/۳	۷/۲	مکزیک
۶۳/۹	%۵/۹	۵۹/۱	۸/۵	ونزوئلا
۱۲/۳	%۰/۳	۳/۴	۰/۵	سایر
۴۳/۱	%۱۲/۰	۱۱۹/۸	۱۶/۹	جمع آمریکای لاتین
				کشورهای OECD اروپائی
۱۰/۷	%۰/۸	۷/۶	۱/۰	نروژ
۵/۸	%۰/۴	۴/۰	۰/۵	انگلستان
۱۳/۲	%۰/۳	۲/۹	۰/۴	سایر
۹/۰	%۱/۵	۱۴/۵	۱/۹	جمع کشورهای OECD اروپائی
				کشورهای غیر OECD اروپائی
۱۵/۱	%۵/۶	۵۷/۰	۷/۸	شوروی سابق
۱۶/۲	%۰/۲	۱/۸	۰/۲	سایر
۱۵/۱	%۵/۸	۵۸/۸	۸/۰	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
				خاورمیانه
*	%۹/۲	۹۲/۲	۱۲/۱	ابوظبی
۳۲/۹	%۰/۶	۵/۹	۰/۸	دوبی و امارات عربی
۷۸/۲	%۹/۳	۹۲/۹	۱۲/۷	ایران
*	%۱۰/۰	۱۰۰/۰	۱۳/۴	عراق
*	%۹/۴	۹۴/۰	۱۲/۹	کویت
*	%۰/۵	۵/۰	۰/۷	منطقه بی طرف
۱۶/۵	%۰/۴	۴/۳	۰/۶	عمان
۲۳/۸	%۰/۴	۳/۷	۰/۵	قطر
۸۳/۶	%۲۵/۸	۲۵۷/۸	۳۵/۱	عربستان سعودی

جدول ۴-۲: ذخایر تثبیت شده نفت جهان در پایان سال ۱۹۹۱... ادامه

نسبت ذخایر به تولید	سهام در کل	میلیارد بشکه	میلیارد تن	
۱۰/۰	%۰/۱	۱/۷	۰/۲	سوریه
۳۷/۷	%۰/۴	۴/۰	۰/۴	یمن
۴/۹	+	۰/۱	+	سایر
۶۶۱/۱*		۶۶۱/۶	۸۹/۴	جمع خاورمیانه
				آفریقا
۲۱/۲	%۰/۹	۹/۲	۱/۲	الجزایر
۱۰/۳	%۰/۲	۱/۸	۰/۳	آنگولا
۱۳/۵	%۰/۴	۴/۵	۰/۶	مصر
۶/۸	%۰/۱	۰/۷	۰/۱	گابن
۴۱/۷	%۲/۳	۲۲/۸	۳/۰	لیبی
۲۶/۰	%۱/۸	۱۷/۹	۲/۴	نیجریه
۴۲/۷	%۰/۱	۱/۷	۰/۲	تونس
۱۵/۰	%۰/۲	۱/۸	۰/۲	سایر
۲۴/۵	%۶/۰	۶۰/۴	۸/۰	جمع آفریقا
				آسیا و اقیانوسیه
۳۳/۲	%۰/۱	۱/۴	۰/۲	برونی
۲۲/۶	%۲/۴	۲۴/۰	۳/۲	چین
۲۵/۶	%۰/۶	۶/۱	۰/۸	هندوستان
۱۲/۲	%۰/۷	۶/۶	۰/۹	اندونزی
۱۱/۶	+	۰/۱	+	ژاپن
۱۲/۵	%۰/۳	۳/۰	۰/۴	مالزی
۱۷/۹	%۰/۱	۱/۲	۰/۲	سایر آسیا
۸/۰	%۰/۲	۱/۵	۰/۲	استرالیا
۱۱/۱	+	۰/۲	+	زلاندنو
۱۸/۳	%۴/۴	۴۴/۱	۵/۹	جمع آسیا و اقیانوسیه
۴۳/۴	%۱۰۰	۱۰۰۰/۹	۱۳۵/۴	کل جهان
۹/۸	%۵/۸	۵۸/۰	۷/۴	شامل: کشورهای OECD
۸۶/۶	%۷۶/۹	۷۶۹/۴	۱۰۴/۵	کشورهای OPEC

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.



نمودار ۱-۲: ذخائر تثبیت شده نفت در پایان سال ۱۹۹۱ (میلیارد بشکه)

جدول ۵-۲: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۱

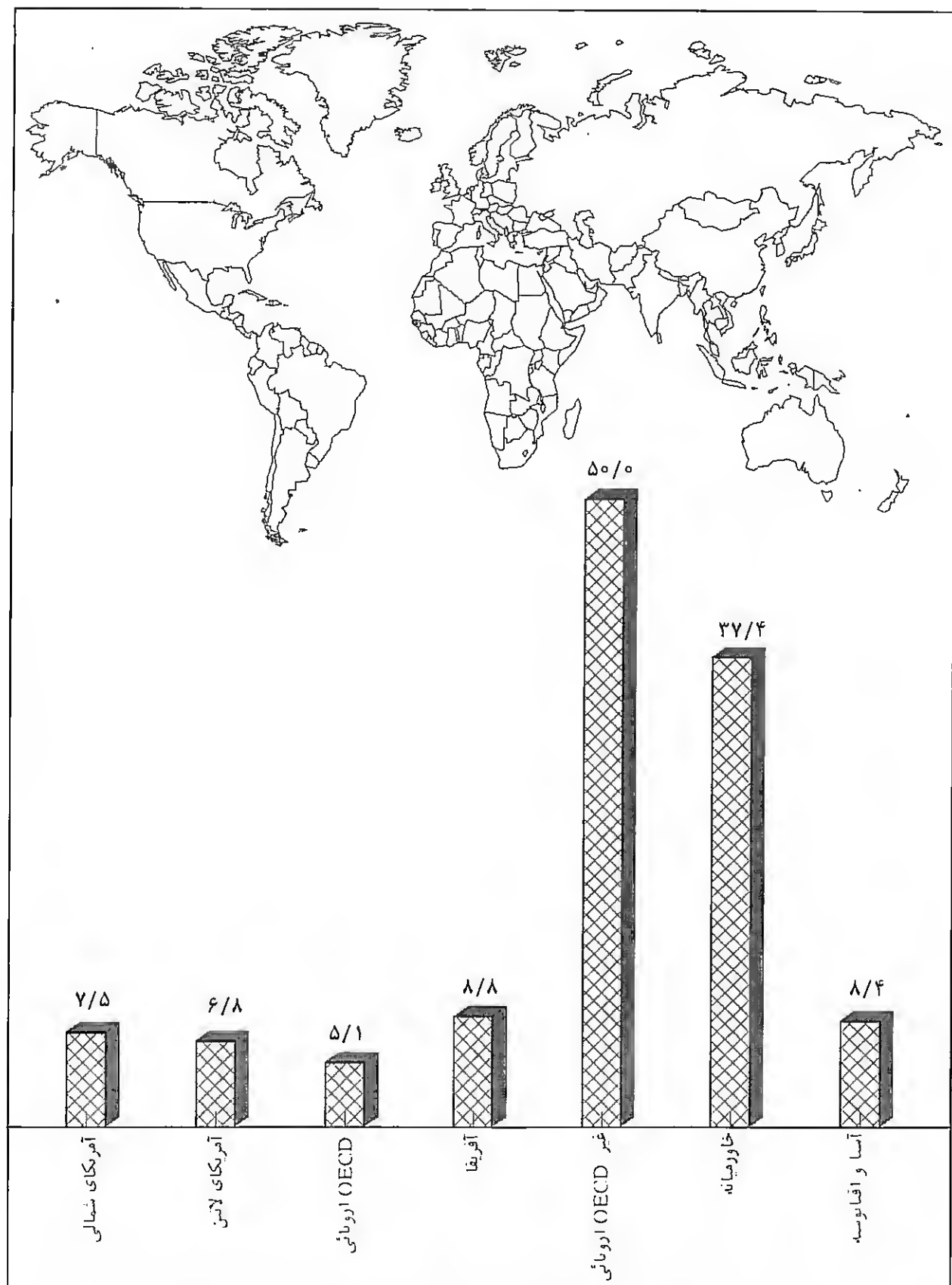
تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	سهم در کل	نسبت ذخایر به تولید	
				آمریکای شمالی
۱۶۹/۳	۴/۸	%۳/۱	۱/۵	ایالات متحده آمریکا
۹۶/۷	۲/۷	%۲/۲	۲۵/۱	کانادا
۲۶۶/۰	۷/۵	%۶/۱	۱۲/۳	جمع آمریکای شمالی
				آمریکای لاتین
۲۰/۴	۰/۶	%۰/۵	۲۳/۱	آرژانتین
۳/۱	۰/۱	%۰/۱	*	اکوادور
۷۱/۵	۲/۰	%۱/۶	۷۱/۸	مکزیک
۸/۱	۰/۳	%۰/۲	۵۹/۳	ترینیداد
۱۱۰/۰	۳/۱	%۲/۵	*	ونزوئلا
۲۳/۷	۰/۷	%۰/۵	۴۳/۶	سایر
۲۳۸/۴	۶/۸	%۵/۴	۶۹/۲	جمع آمریکای لاتین
				کشورهای OECD اروپائی
۸/۸	۰/۳	%۰/۲	۱۳/۷	آلمان
۶۹/۶	۲/۰	%۱/۶	۲۸/۵	هلند
۶۰/۷	۱/۷	%۱/۴	۶۲/۱	نروژ
۱۹/۲	۰/۵	%۰/۴	۱۰/۰	انگلستان
۲۰/۳	۰/۶	%۰/۵	۲۰/۷	سایر
۱۷۸/۶	۵/۱	%۴/۱	۲۵/۷	جمع کشورهای OECD اروپائی
				کشورهای غیر OECD اروپائی
۱۷۵۰/۰	۴۹/۵	%۴۰/۰	۶۱/۴	شوروی سابق
۱۶/۴	۰/۵	%۰/۴	۱۱/۲	سایر
۱۷۶۶/۴	۵۰/۰	%۴۰/۴	۵۸/۱	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
				خاورمیانه
۱۸۲/۸	۵/۲	%۴/۲	*	ابوظبی
۶/۰	۰/۲	%۰/۱	۲۶/۱	بحرین
۱۶/۵	۰/۵	%۰/۴	۹۲/۷	دوبی و امارات متحده عربی
۶۰۰/۴	۱۷/۰	%۱۳/۷	*	ایران
۹۵/۰	۲/۷	%۲/۲	*	عراق
۴۸/۰	۱/۴	%۱/۱	*	کویت
۱۶۲/۰	۴/۶	%۳/۷	*	قطر

جدول ۵-۲: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان در پایان سال ۱۹۹۱... ادامه

نسبت ذخایر به تولید	سهم در کل	تربلیون متر مکعب	تربلیون فوت مکعب	
*	+	+	۱/۰	منطقه بی طرف
*	%۴/۲	۵/۲	۱۸۴/۰	عربستان سعودی
۹۴/۲	%۰/۵	۰/۶	۲۳/۴	سایر
*	%۳۰/۱	۳۷/۴	۱۳۱۹/۱	جمع خاورمیانه
				آفریقا
۶۵/۹	%۲/۷	۳/۳	۱۱۶/۵	الجزایر
۳۸/۶	%۰/۳	۰/۴	۱۲/۴	مصر
*	+	+	۰/۵	گابن
*	%۱/۰	۱/۲	۴۳/۰	لیبی
*	%۲/۴	۳/۰	۱۰۴/۷	نیجریه
*	%۰/۷	۰/۹	۳۳/۲	سایر
*	%۷/۱	۸/۸	۳۱۰/۳	جمع آفریقا
				آسیا و اقیانوسیه
*	%۰/۶	۰/۷	۲۵/۶	بنگلادش
۳۲/۷	%۰/۳	۰/۳	۱۱/۲	برونی
۶۷/۳	%۰/۸	۱/۰	۳۵/۴	چین
۴۸/۸	%۰/۶	۰/۷	۲۵/۸	هندوستان
۳۶/۲	%۱/۵	۱/۸	۶۴/۸	اندونزی
۱۳/۳	+	+	۱/۰	ژاپن
۷۳/۸	%۱/۳	۱/۷	۵۹/۱	مالزی
۴۲/۶	%۰/۵	۰/۷	۲۲/۶	پاکستان
۷۰/۱	%۰/۷	۱/۰	۳۵/۳	سایر آسیا
۱۹/۳	%۰/۳	۰/۴	۱۵/۱	استرالیا
۲۱/۳	%۰/۱	۰/۱	۳/۴	زelandنو
۴۸/۲	%۶/۸	۸/۴	۲۹۹/۳	جمع آسیا و استرالیا
۵۸/۷	%۱۰۰	۱۲۴/۰	۴۳۷۸/۱	کل جهان
۱۵/۷	%۱۰/۶	۱۳/۱	۴۶۴/۱	شامل: کشورهای OECD
*	%۳۹/۷	۴۹/۱	۱۷۳۳/۱	کشورهای OPEC

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.



نمودار ۲-۲ : ذخائر تثبیت شده گاز طبیعی در پایان سال ۱۹۹۱ (تریلیون متر مکعب)

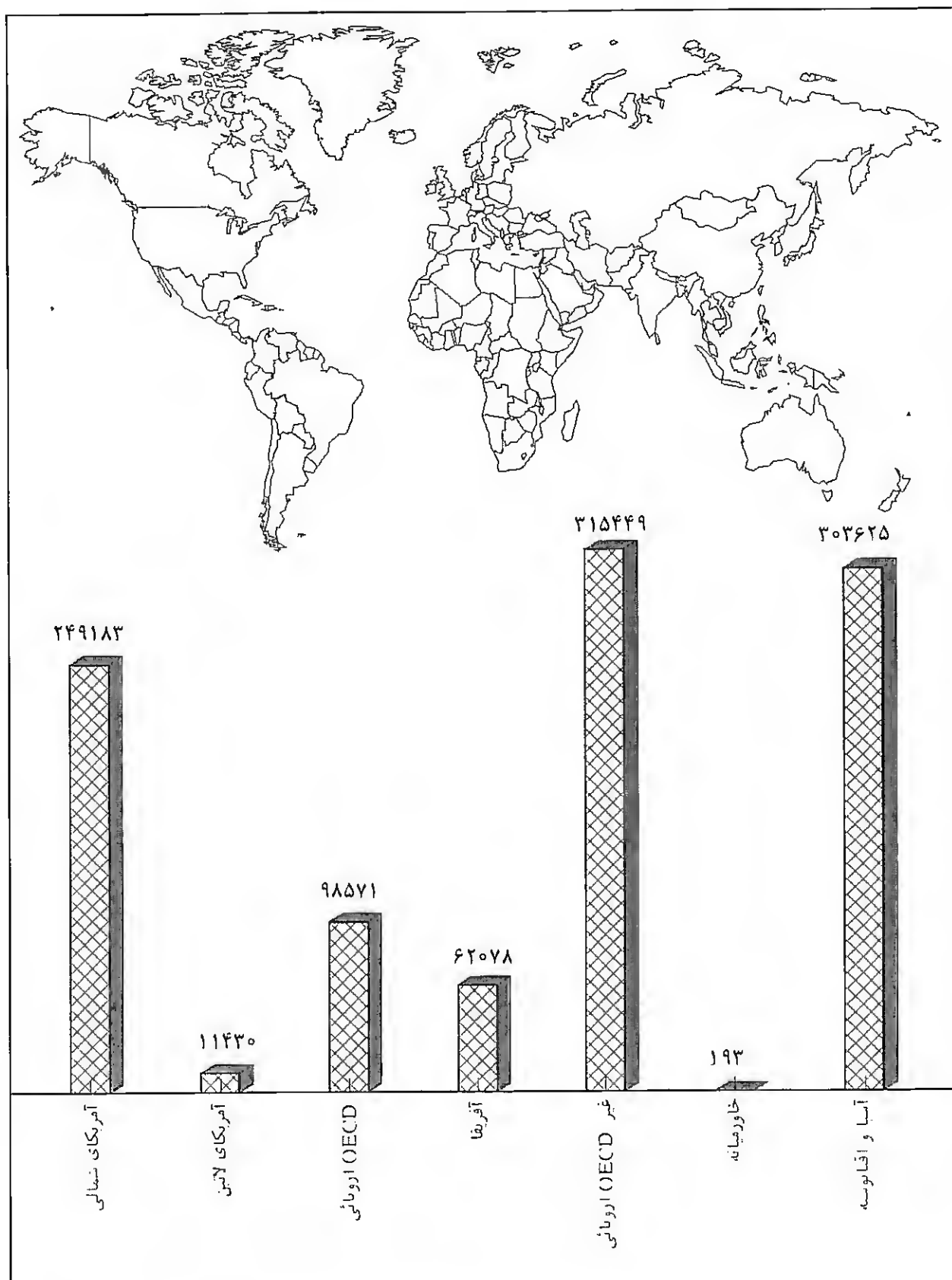
نسبت ذخایر به تولید	سهم در کل	جمع	لیگنیت	آنتراسیت	
					آمریکای شمالی
	%۲۳/۱	۲۴۰۵۶۰	۱۲۷۸۹۲	۱۱۲۶۶۸	ایالات متحده آمریکا
	%۰/۸	۸۶۲۳	۴۱۱۴	۴۵۰۹	کانادا
۲۶۰	%۲۳/۱	۲۴۹۱۸۳	۱۳۲۰۰۶	۱۱۷۱۷۷	جمع آمریکای شمالی
					آمریکای لاتین
	%۰/۲	۲۳۵۹	۲۳۵۹	-	برزیل
	%۰/۵	۴۵۳۹	۲۹۹	۴۲۴۰	کلمبیا
	%۰/۲	۱۷۲۰	۴۶۸	۱۲۵۲	مکزیک
	+	۴۱۷	-	۴۱۷	ونزوئلا
	%۰/۲	۲۳۹۵	۱۴۰۴	۹۹۱	سایر
۲۷۸	%۱/۱	۱۱۴۳۰	۴۵۳۰	۶۹۰۰	جمع آمریکای لاتین
					کشورهای OECD اروپائی
	+	۲۱۰	۳۲	۱۷۸	فرانسه
	%۷/۷	۸۰۰۶۹	۵۶۱۵۰	۲۳۹۱۹	آلمان
	%۰/۳	۳۰۰۰	۳۰۰۰	-	یونان
	%۰/۷	۷۱۴۸	۶۹۸۶	۱۶۲	ترکیه
	%۰/۴	۳۸۰۰	۵۰۰	۳۳۰۰	انگلستان
	%۰/۴	۴۳۴۴	۲۵۷۰	۱۷۷۴	سایر
۱۶۶	%۹/۵	۹۸۵۷۱	۶۹۲۳۸	۲۹۳۳۲	جمع کشورهای OECD اروپائی
					کشورهای غیر OECD اروپائی
	%۲۳/۲	۲۴۱۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۱۰۴۰۰۰	شوروی سابق
	%۴	۴۱۲۰۰	۱۱۶۰۰	۲۹۶۰۰	لهستان
	%۳/۲	۳۳۲۴۹	۳۰۶۸۲	۲۵۶۷	سایر
۳۰۶	%۳۰/۴	۳۱۵۴۴۹	۱۷۹۲۸۲	۱۳۶۱۶۷	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی

جدول ۶-۲: ذخایر تثبیت شده ذغالسنگ در سال ۱۹۹۱... ادامه

واحد: میلیون تن

نسبت ذخایر به تولید	سهم در کل	جمع	لیگیت	آتراسیت	
					افریقا و خاورمیانه
	۵/۳٪	۵۵۳۳۳	-	۵۵۳۳۳	افریقای جنوبی
	۰/۱٪	۷۳۴	-	۷۳۴	زیمبابوه
	۰/۶٪	۶۰۱۱	۱۲۶۷	۴۷۴۴	سایر افریقا
	+	۱۹۳	-	۱۹۳	خاورمیانه
۳۳۶	۶٪	۶۲۲۷۱	۱۲۶۷	۶۱۰۰۴	جمع افریقا و خاورمیانه
					آسیا و اقیانوسیه
	۱۱٪	۱۱۴۵۰۰	۵۲۳۰۰	۶۲۲۰۰	چین
	۶/۰٪	۶۲۵۴۸	۱۹۰۰	۶۰۶۴۸	هندوستان
	۳/۱٪	۳۲۰۶۳	۳۱۱۰۱	۹۶۲	اندونزی
	۰/۱٪	۸۴۴	۱۷	۸۲۷	ژاپن
	+	۲۰۳	-	۲۰۳	کره جنوبی
	+	۱۰۰	-	۱۰۰	تایوان
	۰/۲٪	۲۳۱۰	۱۷۸۵	۵۲۵	سایر آسیا
	۸/۷٪	۹۰۹۴۰	۴۵۶۰۰	۴۵۳۴۰	استرالیا
	+	۱۱۷	۹۰	۲۷	زلاندنو
۱۹۶	۲۹/۱٪	۳۰۳۶۲۵	۱۳۲۷۹۳	۱۷۰۸۳۲	جمع آسیا و اقیانوسیه
					کل جهان
۲۳۹	۱۰۰٪	۱۰۴۰۵۲۹	۵۱۹۱۱۶	۵۲۱۴۱۳	
۲۴۷	۴۲/۲٪	۴۳۹۶۵۵	۲۴۶۹۵۱	۱۹۲۷۰۴	شامل: کشورهای OECD
۱۸۴	۲۷/۴٪	۲۸۵۴۲۵	۹۲۸۸۳	۱۹۲۵۴۲	کشورهای LDCs

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.



نمودار ۲-۳ : ذخائر تثبیت شده ذغالسنگ در پایان سال ۱۹۹۱ (میلیون تن)

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۴۲۴/۸	۴۲۰/۶	۴۳۳/۰	۴۶۱/۹	۴۷۱/۳	۵۰۰/۸	۴۸۴/۵	آمریکای شمالی
۹۳/۹	۹۳/۷	۹۳/۲	۹۵/۴	۹۰/۹	۸۶/۲	۷۵/۱	ایالات متحده آمریکا
۵۱۸/۷	۵۱۴/۳	۵۲۶/۲	۵۵۷/۳	۵۶۲/۹	۵۸۷/۰	۵۵۹/۶	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
۲۴/۰	۲۴/۰	۲۲/۹	۲۳/۵	۲۲/۳	۲۴/۰	۲۵/۶	آمریکای لاتین
۳۲/۷	۳۳/۰	۳۰/۹	۳۱/۰	۲۹/۷	۲۸/۱	۱۳/۴	آرژانتین
۲۱/۲	۲۱/۹	۲۰/۱	۱۹/۳	۱۹/۶	۸/۹	۷/۴	برزیل
۱۵/۵	۱۵/۰	۱۴/۵	۱۵/۰	۸/۸	۱۳/۵	۹/۷	کلمبیا
۱۴۸/۹	۱۴۲	۱۳۸/۹	۱۴۰/۶	۱۴۱/۸	۱۴۹/۷	۱۴۹/۴	اکوادور
۷/۳	۷/۴	۷/۴	۷/۶	۸/۳	۸/۸	۸/۹	مکزیک
۱۳۵/۷	۱۲۳	۱۰۵/۶	۹۹/۴	۸۹/۰	۸۷/۶	۱۰۱/۳	ترینیداد
۹/۹	۱۰/۲	۱۰/۳	۱۰/۶	۱۲/۰	۱۳/۶	۱۴/۶	ونزوئلا
۳۹۵/۲	۳۷۶/۵	۳۵۰/۶	۳۴۷	۳۳۱/۵	۳۳۴/۲	۳۳۰/۳	سایر
							جمع آمریکای لاتین
۷/۴	۵/۹	۵/۵	۴/۷	۴/۶	۲/۹	۱/۷	کشورهای OECD اروپائی
۹۳/۴	۸۱/۹	۷۴/۹	۵۶/۷	۴۹/۱	۴۰/۳	۲۵/۷	دانمارک
۹۱/۶	۹۱/۶	۹۱/۸	۱۴۴/۴	۱۲۳/۳	۱۲۸/۲	۱۰۳/۴	نروژ
۲۳/۰	۲۲/۳	۲۲/۱	۲۳/۲	۲۲/۶	۲۰/۷	۱۶/۷	انگلستان
۲۱۵/۴	۲۰۱/۷	۱۹۴/۳	۱۹۹	۱۹۹/۶	۱۹۲/۱	۱۴۷/۵	سایر
							جمع کشورهای OECD اروپائی
۵۱۵/۲	۵۷۰/۸	۶۰۷/۳	۶۲۴/۳	۶۲۴/۲	۵۹۲/۳	۶۱۵/۶	کشورهای غیر OECD اروپائی
۱۵/۰	۱۸/۰	۲۰/۰	۲۰/۷	۲۱/۰	۲۱/۷	۲۴/۰	شوروی سابق
۵۳۰/۲	۵۸۸/۸	۶۲۷/۳	۶۴۵/۰	۶۴۵/۲	۶۱۴/۰	۶۳۹/۶	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
۱۰۰/۳	۸۵/۷	۷۳/۷	۶۰/۰	۵۶/۱	۴۱/۶	۴۲/۵	خاورمیانه
۲۴/۲	۲۳/۳	۲۳/۵	۲۴/۳	۲۴/۳	۲۲/۵	۱۸/۱	ابوظبی
۱۶۲/۰	۱۵۵/۳	۱۴۱/۱	۱۱۲/۵	۱۱۴/۷	۱۱۰/۰	۱۱۹/۸	دوبی و امارات متحده عربی
۱۱/۳	۹۸/۲	۱۳۸/۶	۱۲۷/۴	۱۰۲/۴	۷۰/۶	۴۹/۶	ایران
۴/۴	۵۱/۸	۸۱/۱	۶۶/۶	۵۳/۵	۴۵/۷	۳۴/۹	عراق
۶/۸	۱۶/۳	۱۹/۳	۱۶/۶	۲۰/۲	۱۷/۰	۱۶/۴	کویت
۳۵/۳	۳۴/۱	۲۹/۴	۲۹/۸	۲۹/۱	۲۵/۴	۱۶/۲	منطقه بیطرف
۲۰/۵	۲۱/۲	۱۹/۳	۱۶/۹	۱۵/۹	۱۵/۹	۱۶/۳	عمان
۴۱۹/۴	۳۲۶/۱	۲۵۷/۳	۲۵۶/۶	۲۱۲/۲	۱۷۳/۱	۳۲۷/۹	قطر
۲۴/۵	۲۱/۰	۱۷/۳	۱۴/۵	۱۲/۲	۹/۴	۹/۲	عربستان سعودی
							سوریه

جدول ۷-۲: تولید نفت در جهان ... ادامه

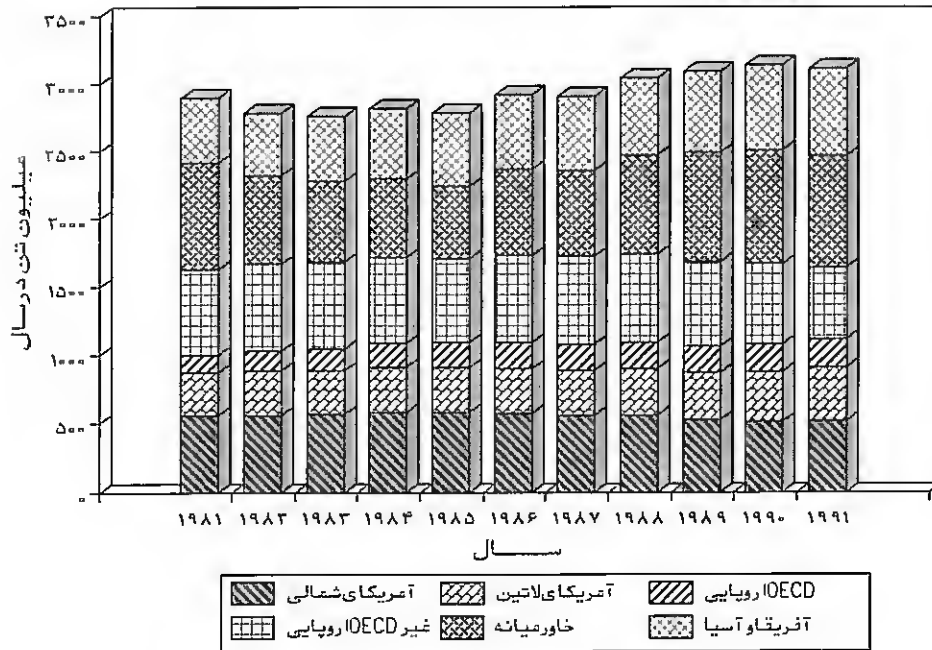
واحد: میلیون تن

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۰/۹	۹/۵	۹/۷	۸/۵	۰/۱	-	-	یمن
۲/۱	۲/۳	۲/۲	۲/۲	۲/۵	۲/۲	۲/۳	سایر
۸۲۱/۷	۸۴۴/۸	۸۱۲/۵	۷۳۵/۹	۶۴۳/۲	۵۳۳/۴	۶۵۳/۲	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۵۶/۴	۵۵/۲	۵۱/۵	۴۷/۲	۴۸/۹	۴۷/۷	۴۵/۸	الجزایر
۲۵/۰	۲۴/۱	۲۳/۱	۲۳/۱	۱۷/۹	۱۱/۸	۶/۴	آنگولا
۷/۵	۷/۹	۸/۵	۹/۰	۸/۴	۸/۰	۵/۵	کامرون
۷/۵	۷/۶	۷/۵	۶/۶	۵/۷	۵/۶	۴/۳	کنگو
۴۶/۰	۴۵/۵	۴۴/۵	۴۴/۰	۴۵/۹	۴۵/۳	۳۴/۹	مصر
۱۴/۸	۱۳/۶	۱۰/۶	۸/۷	۷/۸	۷/۷	۷/۸	گابن
۷۲/۲	۶۴/۸	۵۵/۵	۵۰/۶	۴۷/۹	۵۲/۷	۵۴/۷	لیبی
۹۳/۶	۸۷/۸	۸۰/۶	۶۷/۶	۶۳/۷	۷۲/۹	۶۳/۵	نیجریه
۶/۷	۶/۱	۶/۸	۶/۶	۶/۸	۷/۱	۶/۲	سایر
۳۲۹/۷	۳۱۲/۶	۲۸۸/۶	۲۶۳/۴	۲۵۳/۰	۲۵۸/۸	۲۲۹/۱	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۸/۰	۷/۰	۷/۰	۷/۰	۷/۰	۷/۴	۸/۱	برونی
۱۳۹/۶	۱۳۸/۳	۱۳۷/۶	۱۳۷/۰	۱۳۲/۹	۱۲۴/۹	۱۰۱/۷	چین
۳۱/۹	۳۳/۹	۳۴/۲	۳۱/۹	۳۰/۴	۲۹/۹	۱۹/۸	هندوستان
۷۲/۹	۷۰/۱	۶۷/۹	۶۳/۸	۶۳/۳	۶۳/۹	۶۹/۰	اندونزی
۳۲/۱	۳۰/۶	۲۸/۸	۲۶/۷	۲۴/۶	۲۱/۳	۱۴/۶	مالزی
۹/۹	۱۰/۵	۷/۵	۵/۷	۶/۵	۵/۳	۳/۲	سایر آسیا
۲۷/۲	۲۸/۵	۲۶/۵	۲۷/۹	۲۸/۸	۲۹/۶	۱۹/۵	استرالیا
۳۲۱/۶	۳۱۸/۹	۳۰۹/۵	۳۰۰/۰	۲۹۳/۵	۲۸۲/۳	۲۳۵/۹	جمع آسیا و اقیانوسیه
							جمع جهان
۳۱۳۲/۵	۳۱۵۷/۶	۳۱۰۹/۰	۳۰۴۷/۶	۲۹۲۸/۲	۲۸۰۱/۸	۲۷۹۵/۲	شامل: کشورهای OECD
۷۶۱/۹	۷۴۵/۱	۷۴۷/۵	۷۸۴/۸	۷۹۱/۲	۸۰۹/۲	۷۲۷/۰	کشورهای OPEC
۱۲۱۰/۰	۱۲۰۷/۴	۱۱۴۰/۱	۱۰۳۳/۲	۹۲۸/۷	۸۴۲/۴	۹۷۷/۳	

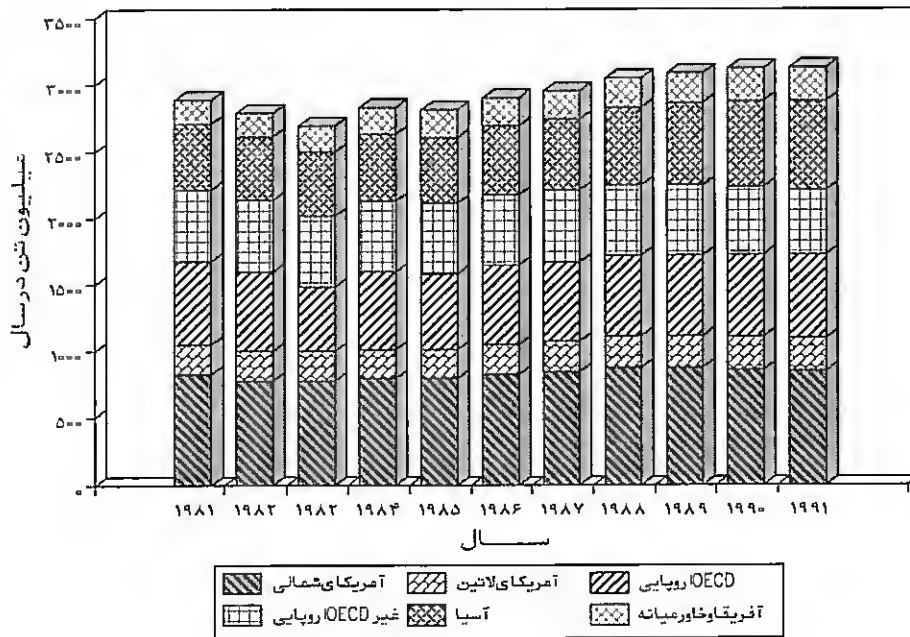
۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۷۷۴/۴	۷۸۱/۵	۷۹۲/۶	۷۹۳/۴	۷۶۷/۳	۷۲۱/۷	۷۰۵/۵	آمریکای شمالی
۷۴/۸	۷۷/۷	۸۰/۳	۷۶/۸	۷۳/۱	۶۸/۵	۷۲/۹	ایالات متحده آمریکا
۸۴۹/۲	۸۵۹/۲	۸۷۲/۹	۸۷۰/۲	۸۴۰/۴	۷۹۰/۲	۷۷۸/۴	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
							آمریکای لاتین
۲۰/۱	۲۰/۷	۲۲/۳	۲۴/۲	۲۴/۶	۲۱/۵	۲۴/۹	آرژانتین
۶۳/۳	۶۳/۳	۶۰/۴	۶۰/۳	۵۹/۱	۵۲/۱	۵۲/۸	برزیل
۷۲/۶	۶۹/۶	۶۴/۹	۶۱/۶	۶۱/۴	۶۰/۰	۶۱/۲	مکزیک
۱۷/۳	۱۶/۹	۱۶/۵	۱۸/۰	۱۸/۳	۱۸/۴	۲۰/۹	ونزوئلا
۷۹/۰	۷۹/۱	۸۰/۷	۷۷/۷	۷۵/۰	۷۱/۰	۷۱/۹	سایر
۲۵۲/۳	۲۴۹/۶	۲۴۴/۸	۲۴۱/۸	۲۳۸/۴	۲۲۳/۰	۲۳۱/۷	جمع آمریکای لاتین
							کشورهای OECD اروپائی
۱۱/۲	۱۰/۸	۱۰/۴	۱۰/۶	۱۰/۷	۹/۸	۱۰/۵	اطریش
۲۵/۹	۲۴/۸	۲۴/۴	۲۴/۴	۲۳/۷	۲۰/۸	۲۳/۳	بلژیک و لوکزامبورگ
۹/۱	۹/۰	۹/۲	۹/۵	۹/۶	۱۰/۷	۱۱/۰	دانمارک
۱۰/۶	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۰	۱۱/۲	۱۰/۸	۱۱/۳	فنلاند
۹۴/۴	۸۹/۴	۸۸/۴	۸۶	۸۶/۶	۸۴/۳	۹۱/۵	فرانسه
۱۳۳/۴	۱۲۷/۲	۱۲۱/۶	۱۲۹/۴	۱۲۹/۵	۱۲۶/۳	۱۲۵/۹	آلمان شامل :
-	۱۱۲/۵	۱۰۷/۴	۱۱۵/۲	۱۱۵/۲	۱۱۲/۹	۱۱۲/۲	آلمان غربی
-	۱۴/۷	۱۴/۲	۱۴/۲	۱۴/۳	۱۳/۴	۱۳/۷	آلمان شرقی
۱۵/۵	۱۵/۷	۱۵/۰	۱۳/۷	۱۳/۲	۱۲/۰	۱۱/۹	یونان
۰/۶	۰/۶	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۵	ایسلند
۴/۶	۴/۴	۴/۰	۳/۹	۴/۱	۴/۰	۴/۶	ایرلند
۹۱/۷	۹۳/۶	۹۳/۸	۹۱/۷	۹۰/۱	۸۴/۴	۹۰/۷	ایتالیا
۳۵/۴	۳۵/۰	۳۳/۹	۳۴/۵	۳۲/۴	۲۹/۲	۳۱/۰	هلند
۸/۹	۹/۲	۹/۰	۹/۲	۹/۷	۹/۰	۸/۳	نروژ
۱۱/۴	۱۱/۱	۱۱/۳	۸/۷	۸/۹	۸/۸	۹/۵	پرتغال
۴۶/۱	۴۷/۲	۴۶/۷	۴۴/۷	۴۳/۸	۴۲/۹	۴۷/۸	اسپانیا
۱۴/۶	۱۵/۷	۱۶/۴	۱۶/۳	۱۷/۱	۱۸/۳	۲۰/۵	سوئد
۱۳/۰	۱۲/۸	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۲/۴	۱۲/۰	۱۱/۲	سوئیس
۲۲/۰	۲۲/۱	۲۰/۸	۲۲/۳	۲۱/۰	۱۶/۸	۱۶/۵	ترکیه
۸۲/۹	۸۲/۳	۸۱/۷	۷۹/۲	۷۵/۲	۷۷/۴	۷۵/۶	انگلستان
۶۳۱/۳	۶۲۱/۹	۶۱۰/۲	۶۰۸/۱	۵۹۹/۸	۵۷۸/۰	۶۰۱/۶	جمع کشورهای OECD اروپائی

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
							کشورهای غیر OECD اروپائی
۴۲۰/۱	۴۲۵/۳	۴۳۷/۶	۴۳۹/۶	۴۴۵/۷	۴۴۲/۴	۴۴۹/۵	شوروی سابق
۱۳/۲	۱۵/۴	۱۷/۱	۱۶/۶	۱۷/۱	۱۷/۲	۱۶/۹	چکسلواکی
۷/۴	۸/۴	۸/۳	۸/۹	۹/۷	۱۰/۳	۱۰/۲	مجارستان
۱۳/۵	۱۴/۱	۱۵/۵	۱۵/۲	۱۴/۵	۱۴/۳	۱۳/۶	لهستان
۳۳/۰	۴۹/۴	۵۳/۷	۵۳/۴	۵۲/۲	۴۷/۵	۴۹/۰	سایر
۴۸۷/۲	۵۱۲/۶	۵۳۲/۲	۵۳۳/۷	۵۳۹/۲	۵۳۱/۷	۵۳۹/۲	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
							خاورمیانه
۱۵۳/۱	۱۵۰/۳	۱۳۸/۲	۱۳۵/۱	۱۳۰/۱	۱۲۹/۴	۱۰۷/۰	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۹۷/۴	۹۵/۸	۹۲/۲	۸۸	۸۵/۵	۸۳/۰	۷۷/۹	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۳۱/۱	۳۱/۶	۳۱/۱	۲۹/۹	۲۸/۷	۲۷/۰	۲۸/۴	استرالیا
۱۱۷/۹	۱۱۰/۳	۱۱۲/۳	۱۱۰/۲	۱۰۵/۳	۹۰/۳	۸۲/۴	چین
۵۸/۰	۵۷/۹	۵۵/۸	۵۱/۵	۴۷/۰	۴۳/۳	۳۵/۴	هندوستان
۳۲/۴	۳۱/۰	۲۶/۹	۲۵/۲	۲۴/۱	۲۲	۲۲/۲	اندونزی
۲۴۷/۳	۲۴۲/۹	۲۳۲/۹	۲۲۴/۷	۲۰۹/۲	۲۰۶/۳	۲۰۷/۸	ژاپن
۱۱/۳	۱۰/۵	۹/۵	۹/۰	۸/۶	۹/۰	۸/۵	مالزی
۴/۷	۴/۸	۴/۵	۴/۴	۴/۳	۳/۸	۳/۹	زلاتندو
۱۱/۱	۱۱/۴	۱۰/۹	۹/۸	۸/۹	۷/۴	۹/۸	فیلیپین
۱۹/۹	۱۹/۵	۱۸/۹	۱۶/۵	۱۴/۲	۱۱/۸	۱۰/۷	سنگاپور
۵۶/۱	۴۸/۵	۳۹/۸	۳۴/۷	۲۹/۰	۲۴/۷	۲۴/۱	کره جنوبی
۲۷/۹	۲۶/۲	۲۵/۰	۲۲/۹	۱۹/۰	۱۵/۹	۱۳/۳	تایوان
۲۱/۱	۱۹/۳	۱۷/۲	۱۴/۵	۱۲/۸	۱۱/۰	۱۰/۰	تایلند
۳۲/۱	۳۱/۴	۲۹/۵	۲۸/۴	۲۷/۱	۲۵/۸	۲۳/۶	سایر
۶۷۰/۹	۶۴۵/۳	۶۱۴/۳	۵۸۱/۷	۵۳۸/۲	۴۹۸/۳	۴۸۰/۱	جمع آسیا و اقیانوسیه
۳۱۴۱/۴	۳۱۳۴/۷	۳۱۰۴/۸	۳۰۵۸/۶	۲۹۷۱/۶	۲۸۳۳/۶	۲۸۱۵/۹	جمع جهان
۱۷۶۳/۶	۱۷۶۰/۴	۱۷۵۱/۶	۱۷۳۷/۳	۱۶۸۲/۴	۱۶۰۵/۳	۱۶۲۰/۱	شامل : کشورهای OECD
۸۹۰/۶	۸۶۱/۷	۸۲۱/۰	۷۸۷/۶	۷۵۰/۰	۶۹۶/۶	۶۵۶/۶	کشورهای LDCS

نمودار ۴-۲: تولید نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۵-۳: مصرف نفت در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۵۳۲۵	۱۵۵۶۰	۱۵۶۹۵	۱۵۹۳۰	۱۵۵۶۵	۱۵۴۶۰	۱۶۸۶۰	آمریکای شمالی
۱۹۰۵	۱۸۸۰	۱۸۵۰	۱۸۵۵	۱۸۷۰	۲۰۷۵	۲۲۶۰	ایالات متحده آمریکا
۱۷۲۳۰	۱۷۴۴۰	۱۷۵۴۵	۱۷۷۸۵	۱۷۴۳۵	۱۷۵۳۵	۱۹۱۲۰	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
۶۹۵	۶۹۵	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰	۶۶۵	۶۹۰	آمریکای لاتین
۱۴۰۵	۱۴۱۰	۱۳۹۵	۱۴۰۵	۱۴۰۵	۱۳۰۵	۱۵۳۰	آرژانتین
۱۸۴۰	۱۹۹۵	۱۹۳۰	۱۷۶۵	۱۷۹۰	۱۷۹۰	۱۶۲۰	برزیل
۴۷۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۷۸۰	مکزیک
۲۴۵	۲۴۵	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۶۰	۳۷۵	جزایر آنتیل هلند
۱۱۷۰	۱۱۶۵	۱۲۰۰	۱۲۰۰	۱۲۰۰	۱۲۳۰	۱۳۶۰	ترinidad
۱۹۶۵	۲۰۶۵	۲۰۲۵	۱۹۰۰	۱۸۷۵	۱۸۵۵	۲۵۴۰	ونزوئلا
۷۷۹۰	۷۸۹۵	۷۸۶۰	۷۵۸۰	۷۵۸۰	۷۴۲۵	۸۸۹۵	سایر
							جمع آمریکای لاتین
۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۷۰۵	۷۲۰	۷۲۰	کشورهای OECD اروپائی
۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۷۰۰	۱۸۱۰	۱۹۰۰	۲۱۷۵	۲۷۴۵	بلژیک
۲۲۱۰	۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۱۷۰	۲۱۸۰	۲۲۸۵	۳۰۵۵	فرانسه
۲۳۰۵	۲۳۰۰	۲۳۴۰	۲۳۴۵	۲۴۸۰	۲۵۸۵	۳۵۰۰	آلمان
۱۴۰۰	۱۴۰۰	۱۳۹۵	۱۳۹۵	۱۳۸۰	۱۳۸۰	۱۵۹۰	ایتالیا
۱۴۲۰	۱۴۲۰	۱۴۲۰	۱۴۲۰	۱۴۲۰	۱۴۴۰	۱۵۵۰	هلند
۱۸۵۰	۱۸۵۰	۱۸۲۵	۱۸۲۰	۱۸۲۰	۱۸۶۵	۲۱۳۵	اسپانیا
۲۸۰۰	۲۸۹۰	۲۸۹۰	۲۸۷۰	۲۸۳۰	۲۷۵۰	۲۹۴۵	انگلستان
۱۴۳۹۰	۱۴۲۹۰	۱۴۲۹۵	۱۴۵۳۵	۱۴۷۱۵	۱۵۲۰۰	۱۸۲۴۰	سایر
							جمع کشورهای OECD اروپائی
۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۲۳۰۰	۱۲۲۶۰	۱۲۲۶۰	۱۲۰۰۰	۱۱۷۵۰	کشورهای غیر OECD اروپائی
۲۹۵۵	۲۹۷۵	۲۹۷۵	۲۶۵۵	۲۵۶۰	۲۴۳۵	۲۴۳۵	شوروی سابق
۱۵۲۵۵	۱۵۲۷۵	۱۵۲۷۵	۱۴۹۱۵	۱۴۸۲۰	۱۴۴۳۵	۱۴۱۸۵	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی

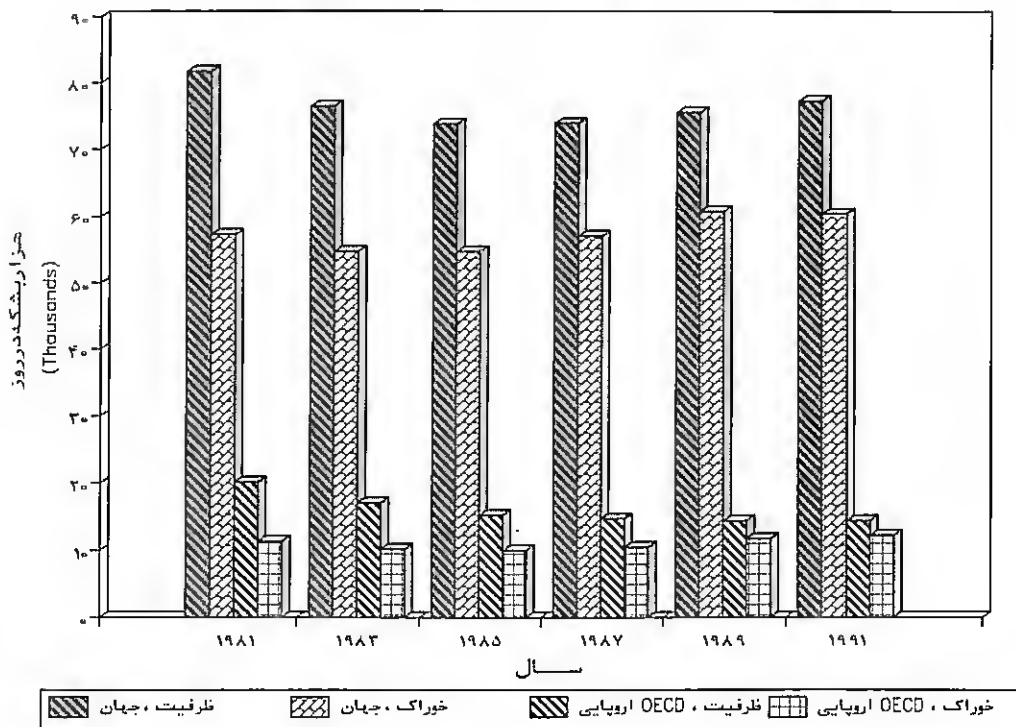
۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
							خاورمیانه
۲۵۰	۲۵۰	۲۴۵	۲۴۵	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	بحرین
۷۲۰	۷۲۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۵۳۰	۶۲۵	ایران
۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۳۲۰	۲۶۵	عراق
۸۲۰	۸۲۰	۸۲۰	۸۱۲	۶۳۰	۶۳۰	۵۴۵	کویت
۱۸۶۰	۱۸۶۰	۱۴۸۵	۱۳۷۵	۱۳۷۵	۱۱۱۵	۸۶۵	عربستان سعودی
۱۰۳۰	۱۰۵۵	۱۰۵۰	۱۰۵۰	۱۰۴۵	۹۶۵	۱۰۱۵	سایر
۵۰۰۰	۵۰۲۵	۴۴۵۰	۴۳۳۵	۴۱۵۰	۳۸۱۰	۳۵۶۵	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۲۸۰۵	۲۸۶۰	۲۸۱۰	۲۸۱۰	۲۶۳۰	۲۵۵۵	۲۳۵۵	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۲۸۹۰	۲۸۹۰	۲۴۷۰	۲۳۴۰	۲۲۳۰	۲۱۵۰	۲۰۰۰	چین
۸۲۵	۸۲۵	۸۲۰	۷۸۰	۷۸۰	۷۸۰	۵۱۵	اندونزی
۴۶۱۰	۴۳۸۵	۴۲۰۰	۴۳۶۵	۴۵۶۵	۴۹۷۵	۵۵۰۰	ژاپن
۱۰۸۰	۱۰۶۰	۱۰۱۵	۹۳۰	۸۶۰	۱۰۲۰	۱۰۲۰	سنگاپور
۱۳۵۵	۱۳۵۵	۱۳۱۰	۱۲۸۵	۱۲۹۵	۱۱۵۰	۹۹۵	آسیای جنوبی
۳۲۴۰	۲۸۳۰	۲۷۵۵	۲۰۲۵	۲۱۰۵	۲۰۴۵	۱۹۸۰	سایر آسیا
۸۱۰	۸۱۰	۷۵۵	۷۴۵	۷۳۰	۷۰۵	۸۱۵	استرالیا
۱۴۸۱۰	۱۴۱۵۵	۱۳۳۲۵	۱۲۴۷۰	۱۲۵۶۵	۱۲۸۲۵	۱۲۸۲۵	جمع آسیا و اقیانوسیه
۷۷۲۸۰	۷۶۹۴۰	۷۵۵۶۰	۷۴۴۳۰	۷۳۸۹۵	۷۳۷۸۵	۷۹۱۸۵	جمع جهان
۳۷۰۴۰	۳۶۹۲۵	۳۶۷۹۵	۳۷۴۳۰	۳۷۴۴۵	۳۸۴۱۵	۴۳۶۷۵	شامل : کشورهای OECD
۲۴۹۸۵	۲۴۷۴۰	۲۳۴۹۰	۲۲۰۸۵	۲۱۶۳۰	۲۰۹۳۵	۲۱۳۲۵	کشورهای LDCs

جدول ۱۰-۲ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان

واحد: هزار بشکه در روز تقویمی

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۳۳۰۰	۱۳۴۱۰	۱۳۴۰۰	۱۳۲۴۵	۱۲۸۵۵	۱۲۰۰۰	۱۱۷۷۵	ایالات متحده آمریکا
۱۴۹۰	۱۵۹۰	۱۵۵۵	۱۵۳۵	۱۴۶۰	۱۴۳۰	۱۵۲۰	کانادا
۶۱۲۵	۶۲۹۰	۶۱۶۵	۶۰۰۰	۵۷۶۵	۵۵۸۵	۶۲۰۵	آمریکای لاتین
۱۲۱۷۰	۱۱۸۹۵	۱۱۶۰۰	۱۰۷۲۵	۱۰۳۸۰	۹۹۵۰	۱۰۵۲۵	کشورهای OECD اروپایی
۱۰۴۶۰	۱۱۲۳۵	۱۱۹۵۰	۱۲۰۷۰	۱۲۰۳۰	۱۱۷۲۵	۱۲۲۶۵	کشورهای غیر OECD اروپایی
۲۷۳۵	۳۲۰۰	۳۲۰۵	۳۱۴۰	۲۹۷۰	۲۷۹۵	۲۲۴۵	خاورمیانه
۲۴۹۰	۲۴۶۵	۲۲۸۵	۲۲۰۰	۲۱۷۰	۲۰۱۵	۱۷۳۵	آفریقا
۲۲۷۰	۲۱۵۵	۲۱۱۰	۲۰۳۵	۱۹۵۰	۱۷۸۵	۱۵۲۰	چین
۳۶۰۰	۳۴۳۵	۳۱۷۵	۲۹۹۰	۲۹۱۰	۳۱۲۰	۳۳۶۰	ژاپن
۱۲۴۵	۱۲۳۵	۱۲۳۰	۱۱۵۰	۱۱۵۰	۱۰۲۰	۸۴۰	آسیای جنوبی
۳۸۹۰	۳۵۸۰	۳۳۷۰	۳۱۵۵	۲۷۸۵	۲۶۸۵	۲۳۶۵	سایر آسیا
۷۵۰	۷۱۵	۷۰۰	۶۸۰	۶۴۵	۵۸۰	۶۲۵	استرالیا
۶۰۵۲۵	۶۱۲۰۵	۶۰۷۴۵	۵۸۹۲۵	۵۷۰۷۰	۵۴۶۹۰	۵۴۹۸۰	جمع جهان
۳۱۳۱۰	۳۱۰۴۵	۳۰۴۳۰	۲۹۱۷۵	۲۸۲۵۰	۲۷۰۸۰	۲۷۸۰۵	شامل : کشورهای OECD
۱۸۷۵۵	۱۸۹۲۵	۱۸۳۶۵	۱۷۶۸۰	۱۶۷۹۰	۱۵۸۸۵	۱۴۹۱۰	کشورهای LDCs

نمودار ۶-۳: تلفیت و خوراک پالایشگاهی جهان



جدول ۱۱-۲ : واردات و صادرات نفت (۱۹۹۱)

واحد: میلیون تن

نفت خام واردات	نفت خام صادرات	فرآورده‌های نفتی واردات	نفت خام صادرات	فرآورده‌های نفتی صادرات
ایالات متحده آمریکا	۳۳۱/۶	۵۴/۱	۱/۵	۴۶/۴
کانادا	۲۷/۲	۸/۰	۴۲/۰	۱۲/۸
آمریکای لاتین	۱۶/۶	۴/۶	۱۳۳/۷	۳۵/۲
کشورهای OECD اروپائی	۴۱۳/۰	۸۷/۲	۳۳/۳	۴۵/۱
خاورمیانه	۰/۸	۳/۷	۶۲۴/۸	۶۱/۳
آفریقای شمالی	-	۲/۸	۱۱۴/۲	۲۳/۳
آفریقای غربی	-	۰/۹	۱۲۲/۳	۲/۱
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۱/۷	۶/۰	۰/۱	۰/۷
آسیای جنوبی	۲۷/۰	۱۰/۰	۲/۹	۰/۵
سایر کشورهای آسیا	۱۲۸/۶	۴۴/۱	۵۲/۷	۲۷/۳
ژاپن	۲۰۸/۳	۳۵/۶	-	۳/۲
اقیانوسیه	۱۲/۲	۳/۱	۶/۸	۴/۰
کشورهای غیر OECD اروپائی و چین	۲۹/۴	۷/۸	۷۲/۳	۴۵/۰
مقصد نامعلوم *	۳۶/۴	۷۵/۷	۴۶/۲	۳۵/۱
جمع جهان	۱۲۵۲/۸	۳۴۳/۶	۱۲۵۲/۸	۳۴۳/۶

* این ردیف ارقام مربوط به مقدار نفت در حال حمل، تلفات حمل و نقل، مبادلات جزئی اعلام نشده، مصارف نظامی غیر مشخص و غیره را شامل می‌شود.

توضیح: رقم صادرات شامل سوخت کشتیهای بین‌المللی نیست.

واحد: دلار برای یک بشکه

جدول ۱۲-۲ : قیمت نفت خام در بازار منطقه‌ای تولید (اسپات)

نفت سبک دویی	برنت دریای شمال	نفت سبک نیجره	تگزاس غربی	
۱/۹۰	-	-	-	۱۹۷۲
۲/۸۳	-	-	-	۱۹۷۳
۱۰/۴۱	-	-	-	۱۹۷۴
۱۰/۷۰	-	-	-	۱۹۷۵
۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	-	۱۲/۲۳	۱۹۷۶
۱۲/۳۶	۱۳/۹۲	-	۱۴/۲۲	۱۹۷۷
۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	-	۱۴/۵۵	۱۹۷۸
۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰۰	۲۵/۰۸	۱۹۷۹
۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶	۱۹۸۰
۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸	۱۹۸۱
۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵	۱۹۸۲
۲۸/۷۵	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰	۱۹۸۳
۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴	۱۹۸۴
۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹	۱۹۸۵
۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵	۱۹۸۶
۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹	۱۹۸۷
۱۳/۲۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸	۱۹۸۸
۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸	۱۹۸۹
۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲	۱۹۹۰
۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴	۱۹۹۱

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۴۵۵/۶	۴۵۴/۲	۴۴۱/۴	۴۳۶/۱	۴۲۶/۲	۴۲۲/۷	۴۵۶/۴	آمریکای شمالی
۹۵/۱	۸۹/۴	۸۷/۰	۸۱/۷	۷۰/۷	۶۸/۹	۶۶/۵	ایالات متحده آمریکا
۵۵۰/۷	۵۴۳/۶	۵۲۸/۴	۵۱۷/۸	۴۹۶/۹	۴۹۱/۶	۵۲۲/۹	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
							آمریکای لاتین
۲۱/۸	۲۰/۷	۲۱/۸	۱۹/۳	۱۶/۸	۱۲/۷	۸/۷	آرژانتین
۲/۷	۲/۷	۲/۶	۲/۵	۲/۴	۲/۲	۲/۴	بولیوی
۴/۸	۴/۷	۴/۳	۴/۴	۳/۷	۳/۷	۲/۵	کلمبیا
۲۵/۴	۲۵/۵	۲۴/۱	۲۳/۵	۲۳/۷	۲۵/۳	۲۵/۷	مکزیک
۳/۸	۳/۷	۳/۹	۴/۰	۳/۵	۲/۹	۲/۲	ترینیداد
۲۲/۹	۱۹/۵	۱۶/۸	۱۶/۹	۱۶/۷	۱۵/۶	۱۵/۳	ونزوئلا
۶/۴	۶/۱	۵/۹	۵/۹	۵/۹	۵/۷	۳/۸	سایر
۸۷/۸	۸۲/۹	۷۹/۴	۷۶/۵	۷۲/۷	۶۸/۱	۶۰/۶	جمع آمریکای لاتین
							کشورهای OECD اروپائی
۳/۲	۲/۸	۲/۷	۲/۶	۳/۲	۴/۵	۶/۲	فرانسه
۱۶/۳	۱۶/۶	۱۶/۳	۱۷/۳	۱۹/۱	۱۵/۷	۱۵/۵	آلمان
۱۵/۶	۱۵/۶	۱۵/۳	۱۴/۹	۱۴/۷	۱۲/۴	۱۲/۷	ایتالیا
۶۲/۲	۵۴/۵	۵۴/۱	۴۹/۹	۵۶/۱	۶۴/۴	۵۸/۳	هلند
۲۴/۶	۲۵/۱	۲۷/۷	۲۶/۸	۲۶/۷	۲۲/۸	۲۲/۹	نروژ
۴۸/۸	۴۲/۵	۳۸/۳	۳۹/۳	۴۰/۸	۳۷/۱	۳۰/۵	انگلستان
۶/۲	۵/۷	۵/۸	۵/۰	۴/۵	۴/۱	۲/۷	سایر
۱۷۶/۹	۱۶۲/۸	۱۶۰/۲	۱۵۵/۸	۱۶۵/۱	۱۶۱/۰	۱۴۸/۸	جمع کشورهای OECD اروپائی
							کشورهای غیر OECD اروپائی
۶۵۲/۳	۶۵۵/۴	۶۴۰/۴	۶۱۹/۵	۵۸۶/۳	۵۳۱/۷	۴۱۴/۳	شوروی سابق
۲۸/۲	۳۰/۸	۳۶/۴	۳۶/۹	۴۰/۴	۴۱/۴	۳۷/۹	سایر
۶۸۰/۵	۶۸۶/۲	۶۷۶/۸	۶۵۶/۴	۶۲۶/۷	۵۷۳/۱	۴۵۲/۲	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی

□ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

۱۹۸۲	۱۹۸۵	۱۹۸۷	۱۹۸۸	۱۹۸۹	۱۹۹۰	۱۹۹۱	
							خاورمیانه
۶/۰	۱۱/۰	۱۴/۳	۱۴/۷	۱۶/۷	۱۵/۵	۱۷/۳	ابوظبی
۶/۵	۱۳/۱	۱۴/۴	۱۸/۰	۱۹/۵	۲۱/۵	۲۶/۰	ایران
۱۱/۲	۱۶/۹	۲۴/۱	۲۶/۲	۲۶/۸	۲۷/۵	۲۹/۹	عربستان سعودی
۱۳	۱۵/۸	۲۱/۳	۲۶/۱	۲۹/۳	۲۹/۴	۲۵/۹	سایر
۳۶/۷	۵۶/۸	۷۴/۱	۸۵/۰	۹۲/۳	۹۳/۹	۹۹/۱	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۲۴/۰	۳۰/۹	۳۵/۶	۳۷/۵	۴۰/۲	۴۲/۵	۴۵/۱	الجزایر
۲/۰	۴/۶	۵/۷	۶/۲	۷/۰	۷/۳	۸/۲	مصر
۳/۰	۴/۷	۶/۰	۵/۱	۵/۴	۶/۰	۶/۱	لیبی
۱/۱	۱/۳	۳/۳	۳/۴	۳/۹	۳/۸	۴/۲	نیجریه
۰/۷	۱/۰	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۰/۹	۰/۹	سایر
۳۰/۸	۴۲/۵	۵۱/۴	۵۳/۰	۵۷/۴	۶۰/۵	۶۴/۵	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۸/۳	۷/۶	۷/۹	۷/۸	۷/۵	۸/۵	۸/۷	برونی
۱۰/۰	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۶	۱۲/۹	۱۳/۲	۱۳/۴	چین
۱/۸	۲/۰	۲/۰	۱/۹	۱/۹	۱/۸	۱/۹	ژاپن
۱۷/۷	۲۷/۳	۳۲/۹	۳۴/۲	۳۹/۹	۴۲/۷	۴۵/۷	اندونزی
-	۹/۲	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۶/۸	۱۷/۳	۲۰/۴	مالزی
۱/۲	۴/۶	۵/۰	۶/۵	۶/۸	۷/۰	۷/۷	سایر آسیای شرقی
۲/۹	۷/۱	۸/۵	۱۰/۰	۱۱/۲	۱۳/۰	۱۳/۵	هندوستان
۷/۹	۹/۳	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۱/۲	۱۲/۹	۱۳/۵	پاکستان
۶/۲	۵/۷	۶/۸	۷/۳	۷/۹	۹/۳	۹/۵	سایر آسیای جنوبی
۱۲/۶	۱۵/۳	۱۷/۳	۱۸/۰	۲۰/۱	۲۲/۸	۲۴/۰	استرالیا
۶۸/۶	۹۹/۶	۱۱۷/۶	۱۲۴/۴	۱۳۶/۲	۱۴۸/۵	۱۵۸/۳	جمع آسیا و اقیانوسیه
							جمع جهان
۱۳۲۰/۶	۱۴۹۲/۷	۱۶۰۴/۵	۱۶۶۸/۹	۱۷۳۰/۷	۱۷۷۸/۴	۱۸۱۷/۸	شامل: کشورهای OECD
۶۸۶/۱	۶۶۹/۹	۶۸۱/۳	۶۹۳/۵	۷۱۰/۶	۷۳۱/۰	۷۵۳/۵	کشورهای LDCS
۱۸۲/۳	۲۴۹/۷	۲۹۶/۵	۳۱۹/۰	۳۴۳/۳	۳۶۱/۲	۳۸۳/۸	

□ تولید گاز طبیعی ارقام گاز سوزانده و تزریق شده را شامل نمی‌شود.

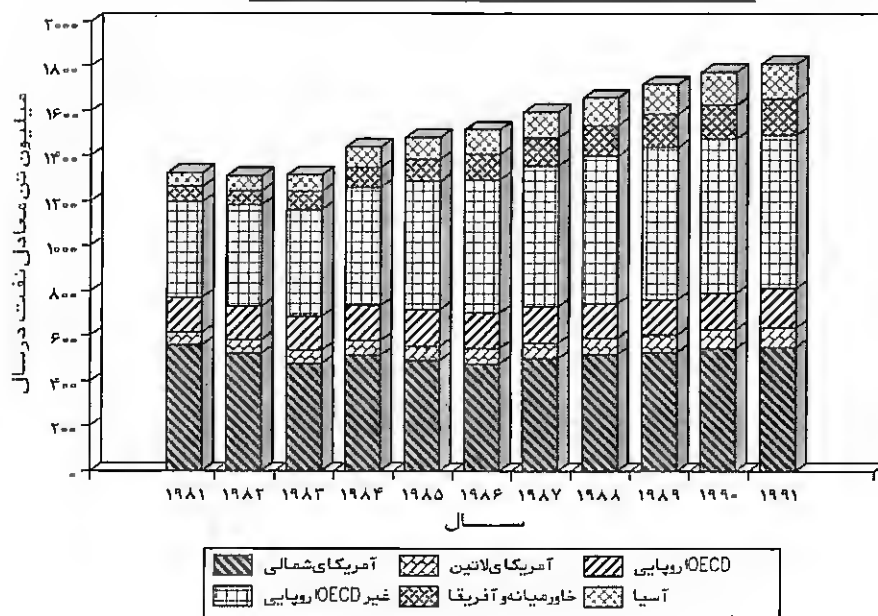
واحد: میلیون تن معادل نفت

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۵۰۷/۷	۴۸۶/۳	۴۸۸/۴	۴۶۷/۵	۴۴۷/۲	۴۴۹/۴	۴۶۲/۶	آمریکای شمالی
۵۷/۲	۵۵/۶	۵۷/۵	۵۲/۸	۴۱/۲	۴۴/۸	۴۸/۹	ایالات متحده آمریکا
۵۶۴/۹	۵۴۱/۹	۵۴۵/۹	۵۲۰/۳	۴۸۸/۴	۴۹۴/۲	۵۱۱/۵	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
							آمریکای لاتین
۱۹/۰	۱۸/۱	۱۹/۰	۱۷/۸	۱۴/۸	۱۴/۹	۱۲/۱	آرژانتین
۳/۷	۳/۶	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۳/۱	۱/۴	برزیل
۳۳/۴	۳۰/۶	۲۵/۱	۲۴/۱	۲۴/۰	۲۴/۶	۲۶/۱	مکزیک
۱۸/۶	۱۷/۶	۱۷/۱	۱۷/۰	۱۶/۷	۱۵/۴	۱۵/۳	ونزوئلا
۹/۶	۸/۸	۸/۷	۸/۷	۸/۵	۸/۰	۶/۲	سایر
۸۴/۳	۷۸/۷	۷۳/۱	۷۰/۷	۶۷/۱	۶۶/۰	۶۱/۶	جمع آمریکای لاتین
							کشورهای OECD اروپائی
۵/۷	۵/۲	۴/۷	۴/۴	۴/۶	۴/۵	۳/۸	اتریش
۸/۶	۹/۵	۹/۴	۸/۴	۸/۵	۸/۴	۷/۸	بلژیک و لوکزامبورگ
۲/۰	۱/۸	۱/۷	۱/۶	۱/۳	۰/۶	-	دانمارک
۲/۴	۲/۳	۱/۹	۱/۴	۱/۴	۰/۸	۰/۶	فنلاند
۲۷/۶	۲۶/۴	۲۴/۴	۲۳/۶	۲۵/۰	۲۳/۳	۲۴/۰	فرانسه
۵۶/۸	۵۳/۹	۵۳/۵	۵۲/۴	۵۳/۲	۴۹/۱	۴۵/۸	آلمان شامل :
-	۴۷/۳	۴۵/۲	۴۳/۷	۴۴/۳	۴۱/۱	۳۸/۰	آلمان غربی
-	۶/۶	۸/۳	۸/۷	۸/۹	۸/۰	۷/۸	آلمان شرقی
۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-	یونان
-	-	-	-	-	-	-	ایسلند
۱/۴	۱/۳	۱/۵	۱/۲	۱/۰	۱/۸	۱/۴	جمهوری ایرلند
۴۱/۴	۳۹/۱	۳۶/۹	۳۴/۱	۳۲/۲	۲۷/۲	۲۲/۰	ایتالیا
۳۳/۵	۳۱/۰	۳۱/۳	۳۰/۶	۳۳/۶	۳۲/۵	۳۰/۴	هلند
-	-	-	-	-	-	-	نروژ
-	-	-	-	-	-	-	پرتغال
۵/۵	۵/۰	۴/۵	۳/۵	۲/۷	۲/۱	۲/۳	اسپانیا
۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۳	۰/۱	-	سوئد
۱/۵	۱/۳	۱/۳	۱/۱	۰/۹	۱/۰	۰/۸	سوئیس
۳/۸	۳/۰	۲/۷	۱/۰	۰/۶	-	-	ترکیه
۵۴/۲	۴۹/۰	۴۷/۴	۴۷/۹	۵۰/۵	۴۸/۴	۴۲/۲	انگلستان
۲۴۵/۳	۲۲۹/۵	۲۲۱/۹	۲۱۱/۷	۲۱۵/۹	۱۹۹/۹	۱۸۱/۱	جمع کشورهای OECD اروپائی

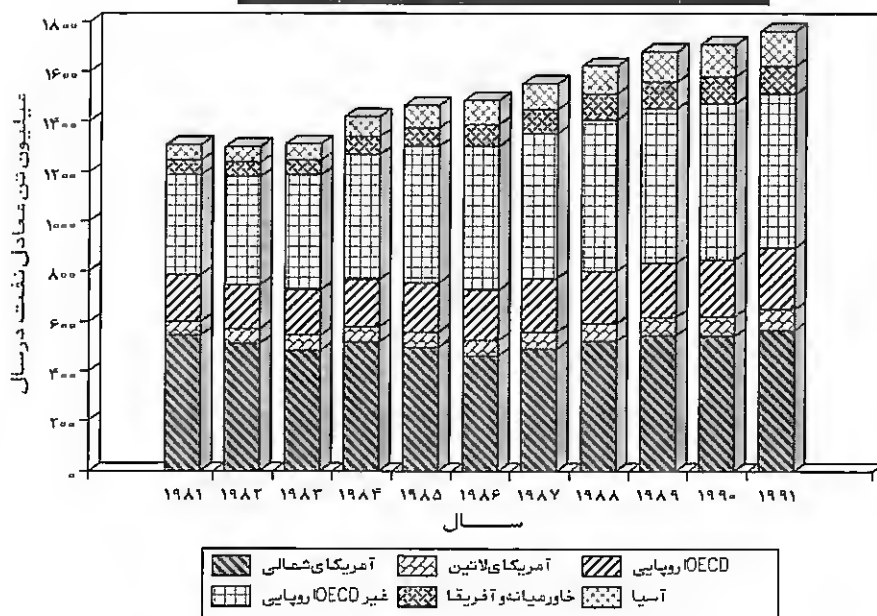
□ اختلاف بین آمارهای تولید و مصرف گاز طبیعی شامل مصارف میدان‌ها، ناخالصی و اشتباهات آماری می‌باشد.

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
							کشورهای غیر OECD اروپائی
۵۶۰/۰	۵۵۷/۴	۵۴۸/۰	۵۳۹/۳	۵۰۸/۹	۴۷۹/۷	۳۷۴/۳	شوروی سابق
۱۰/۲	۱۰/۹	۹/۹	۹/۵	۹/۴	۸/۱	۷/۲	چکسلواکی
۹/۲	۹/۴	۱۰/۱	۹/۹	۱۰/۰	۹/۵	۸/۱	مجارستان
۸/۱	۸/۹	۹/۵	۹/۷	۹/۸	۸/۹	۸/۳	لهستان
۳۲/۴	۳۸/۵	۴۲/۷	۳۸/۸	۴۲/۱	۴۱/۱	۳۶/۰	سایر
۶۱۹/۹	۶۲۵/۱	۶۲۰/۲	۶۰۷/۲	۵۸۰/۲	۵۴۷/۳	۴۳۳/۹	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
							خاورمیانه
۷۹/۹	۷۵/۳	۷۷/۵	۷۶/۴	۶۸/۶	۵۱/۰	۳۵/۷	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۳۲/۹	۳۲/۷	۳۱/۰	۲۹/۰	۲۷/۶	۲۶/۲	۲۴/۸	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۱۶/۵	۱۶/۵	۵/۷	۱۴/۳	۱۴/۰	۱۲/۴	۱۰/۹	استرالیا
۱۳/۴	۱۳/۲	۱۲/۹	۱۲/۷	۱۲/۸	۱۱/۵	۹/۵	چین
۱۲/۸	۱۱/۲	۹/۶	۶/۶	۵/۷	۳/۵	۲/۱	هندوستان
۵/۱	۷/۷	۶/۸	۶/۰	۵/۸	۵/۴	۳/۱	اندونزی
۱۱/۵	۱۵/۴	۴۲/۴	۳۹/۶	۳۷/۳	۳۵/۹	۲۴/۷	ژاپن
۸/۱	۶/۸	۶/۷	۵/۶	۴/۸	۲/۴	۰/۸	مالزی
۴/۱	۴/۰	۴/۰	۴/۲	۳/۸	۳/۳	۱/۳	زلاتندو
-	-	-	-	-	-	-	فیلیپین
-	-	-	-	-	-	-	سنگاپور
۳/۵	۲/۹	۱/۶	۲/۷	۲/۱	-	-	کره جنوبی
۱/۹	۱/۳	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۱/۰	۱/۱	تایوان
۶/۸	۵/۶	۴/۶	۵/۲	۳/۵	۲/۶	۱/۱	تایلند
۱۷/۸	۱۶/۳	۱۵/۵	۱۳/۹	۱۳/۱	۱۱/۵	۱۱/۳	سایر
۱۴۲/۵	۱۳۰/۹	۱۲۱/۸	۱۱۱/۸	۱۰۳/۸	۸۹/۵	۶۵/۹	جمع آسیا و اقیانوسیه
							جمع جهان
۱۷۶۹/۷	۱۷۱۴/۱	۱۶۹۱/۴	۱۶۳۷/۱	۱۵۵۱/۶	۱۴۷۴/۱	۱۳۱۲/۰	شامل : کشورهای OECD
۸۸۰/۳	۸۳۷/۳	۸۲۹/۹	۷۹۰/۱	۷۵۹/۴	۷۴۵/۷	۷۲۹/۵	کشورهای LDCs
۲۶۹/۵	۲۵۱/۷	۲۴۱/۳	۲۲۹/۸	۲۱۲/۰	۱۸۱/۱	۱۴۸/۶	

نمودار ۷-۳: تولید گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۸-۳: مصرف گاز طبیعی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



جدول ۱۵-۲ : قیمت گاز طبیعی

واحد: دلار برای یک میلیون بی‌تی‌یو

گاز مایع	گاز طبیعی	گاز طبیعی	گاز طبیعی	نفت خام	
ژاپن	جامعه اروپا	ایالات متحده آمریکا	ایالات متحده آمریکا	کشورهای IEA	
CIF □		(سرچاه)	(واردات)		
۱/۷	۱/۰	۰/۴	۱/۸	۱/۹	۱۹۷۵
۱/۸	۱/۴	۰/۶	۲/۶	۲/۴	۱۹۷۶
۲/۱	۱/۷	۰/۸	۲/۹	۲/۶	۱۹۷۷
۲/۴	۱/۹	۰/۹	۳/۳	۲/۶	۱۹۷۸
۲/۸	۲/۱	۱/۲	۳/۹	۳/۷	۱۹۷۹
۵/۱	۳/۰	۱/۶	۴/۲	۶/۰	۱۹۸۰
۵/۸	۳/۶	۲/۰	۴/۷	۶/۷	۱۹۸۱
۵/۷	۴/۰	۲/۵	۴/۸	۶/۲	۱۹۸۲
۵/۱	۳/۸	۲/۶	۴/۳	۵/۵	۱۹۸۳
۴/۹	۳/۷	۲/۷	۴/۰	۵/۳	۱۹۸۴
۵/۰	۳/۸	۲/۶	۳/۱	۵/۰	۱۹۸۵
۳/۹	۳/۶	۲/۰	۲/۵	۲/۷	۱۹۸۶
۳/۴	۲/۶	۱/۷	۲/۱	۳/۳	۱۹۸۷
۳/۲	۲/۳	۱/۷	۲/۰	۲/۷	۱۹۸۸
۳/۲	۲/۱	۱/۸	۲/۰	۳/۲	۱۹۸۹
۳/۸	۲/۸	۱/۷	۲/۰	۳/۸	۱۹۹۰
۴/۰	۳/۳	۱/۶	۲/۰	۳/۳	۱۹۹۱

□ CIF = هزینه + بیمه + حمل (قیمتهای متوسط)

واحد: میلیون تن معادل نفت

جدول ۱۶-۲ : تولید ذغال سنگ در جهان □

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	
۵۳۸/۳	۵۶۱/۵	۵۳۳/۷	۵۱۸/۵	۵۰۳/۶	۴۸۳/۱	آمریکای شمالی
۳۸/۴	۳۷/۴	۳۹/۴	۳۹/۴	۳۳/۹	۳۴/۳	ایالات متحده آمریکا
۵۷۶/۷	۵۹۸/۹	۵۷۳/۱	۵۵۷/۹	۵۳۷/۵	۵۱۷/۴	کانادا
						جمع آمریکای شمالی
						آمریکای لاتین
۳/۷	۳/۵	۳/۷	۳/۷	۴/۲	۴/۳	برزیل
۱۶/۵	۱۴/۷	۱۳/۶	۱۰/۹	۸/۷	۷/۱	کلمبیا
۶/۲	۶/۲	۵/۴	۵/۱	۴/۷	۴/۲	مکزیک
۲/۷	۲/۴	۱/۹	۱/۶	۱/۰	۱/۳	سایر
۲۹/۱	۲۶/۸	۲۴/۶	۲۱/۳	۱۸/۶	۱۶/۹	جمع آمریکای لاتین
						کشورهای OECD اروپائی
۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۸	۰/۹	۱/۰	اتریش
۰/۸	۱/۳	۱/۴	۱/۸	۳/۱	۴/۵	بلژیک
۸/۴	۸/۷	۸/۲	۸/۷	۹/۲	۱۰/۶	فرانسه
۱۰۲/۲	۱۲۱/۲	۱۳۳/۶	۱۴۰/۶	۱۴۲/۸	۱۴۹/۶	آلمان شامل :
-	۶۷/۹	۶۹/۲	۷۴/۲	۷۶/۶	۸۲/۸	آلمان غربی
-	۵۳/۳	۶۴/۴	۶۶/۴	۶۶/۲	۶۶/۸	آلمان شرقی
۷/۳	۷/۱	۷/۱	۶/۶	۶/۱	۴/۸	یونان
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	ایتالیا
۱۵/۶	۱۶/۳	۱۶/۴	۱۵/۸	۱۵/۶	۱۷/۷	اسپانیا
۲۰/۲	۲۰/۳	۲۲/۶	۲۱/۰	۱۹/۰	۱۵/۶	ترکیه
۵۶/۶	۵۴/۷	۶۰/۸	۶۳/۳	۶۱/۹	۵۷/۲	انگلستان
۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶	سایر
۲۱۲/۸	۲۳۱/۳	۲۵۱/۷	۲۵۹/۴	۲۵۹/۴	۲۶۱/۹	جمع کشورهای OECD اروپائی
						کشورهای غیر OECD اروپائی
۲۶۳/۸	۲۹۵/۸	۳۱۲/۲	۳۲۴/۱	۳۱۹/۸	۳۰۴/۹	شوروی سابق
۵/۰	۵/۴	۵/۹	۵/۹	۶/۳	۵/۳	بلغارستان
۳۵/۳	۳۷/۷	۴۱/۹	۴۳/۴	۴۴/۰	۴۴/۴	چکسلواکی
۴/۷	۴/۹	۵/۶	۵/۸	۶/۴	۶/۷	مجارستان
۹۰/۶	۹۴/۴	۱۱۱/۷	۱۲۰/۵	۱۲۰/۴	۱۱۸/۰	لهستان
۶/۰	۷/۱	۱۱/۷	۱۱/۱	۱۰/۳	۹/۶	رومانی
۱۹/۰	۲۰/۲	۱۹/۹	۱۹/۳	۱۹/۲	۱۸/۵	سایر
۴۲۴/۴	۴۶۵/۵	۵۰۸/۹	۵۳۰/۱	۵۲۶/۴	۵۰۷/۴	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی

□ فقط سرخسهای جامد تجاری را شامل می‌شود.

جدول ۱۶-۲: تولید ذغال سنگ در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	
						خاورمیانه
۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۷	جمع خاورمیانه
						آفریقا
۱۰۰/۲	۹۹/۲	۹۶/۱	۱۰۱/۳	۹۹/۸	۹۴/۲	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۱۱۰/۶	۱۰۶/۶	۹۸/۹	۹۰/۴	۹۵/۸	۸۵/۰	استرالیا
۴۹۱/۶	۴۹۰/۹	۴۸۶/۵	۴۷۱/۱	۴۵۴/۷	۴۱۷/۰	چین
۱۰۹/۷	۱۰۳/۳	۹۷/۰	۹۱/۹	۸۷/۴	۷۲/۸	هندوستان
۵/۵	۵/۷	۶/۸	۷/۴	۸/۴	۱۰/۹	ژاپن
۱/۹	۱/۷	۱/۶	۱/۶	۱/۳	۱/۴	زeland نو
۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۲	۰/۹	پاکستان
۱۰/۶	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۲/۶	۱۲/۹	۱۱/۷	کره جنوبی
۴۱/۱	۴۲/۳	۴۶/۸	۴۷/۱	۴۴/۱	۴۲/۸	سایر
۷۷۲/۲	۷۶۲/۹	۷۵۰/۰	۷۲۳/۴	۷۰۵/۸	۶۴۲/۵	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۱۱۶/۴	۲۱۸۵/۵	۲۲۰۵/۳	۲۱۹۴/۳	۲۱۴۸/۴	۲۰۴۱/۰	جمع جهان
۹۰۷/۴	۹۴۴/۲	۹۳۲/۱	۹۱۶/۷	۹۰۲/۴	۸۷۶/۶	شامل: کشورهای OECD
۷۸۴/۶	۷۷۵/۸	۷۶۴/۳	۷۴۷/۵	۷۱۹/۶	۶۵۷/۰	کشورهای LDCs

واحد: میلیون تن معادل نفت

جدول ۱۷-۲: مصرف ذغال سنگ در جهان □

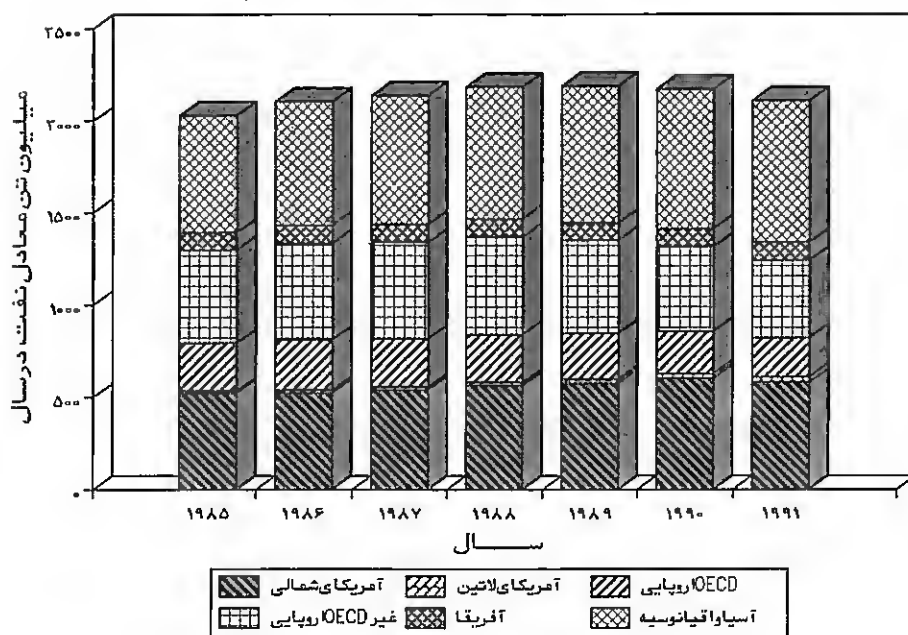
۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۴۷۷/۹	۴۸۰/۹	۴۷۷/۴	۴۷۴/۹	۴۵۳/۸	۴۴۰/۵	۳۸۳/۱	آمریکای شمالی ایالات متحده آمریکا کانادا
۲۵/۳	۲۴/۴	۲۷/۵	۳۰/۵	۳۳/۴	۲۹/۳	۲۷/۳	
۵۰۳/۲	۵۰۵/۳	۵۰۴/۹	۵۰۵/۴	۴۸۷/۲	۴۶۹/۸	۴۱۰/۴	جمع آمریکای شمالی
۱/۴	۱/۴	۱/۴	۱/۳	۱/۳	۰/۹	۱/۰	آمریکای لاتین آرژانتین
۹/۷	۹/۳	۹/۱	۹/۳	۹/۵	۹/۳	۵/۶	برزیل
۶/۶	۶/۵	۶/۴	۶/۲	۶/۱	۵/۹	۵/۴	مکزیک
۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	ونزوئلا
۶/۷	۶/۷	۶/۶	۶/۴	۶/۱	۵/۸	۵/۴	سایر
۲۴/۷	۲۴/۲	۲۳/۸	۲۳/۴	۲۳/۲	۲۲/۱	۱۷/۷	جمع آمریکای لاتین
۳/۸	۳/۶	۳/۱	۳/۰	۳/۳	۳/۵	۳/۰	کشورهای OECD اروپائی اتریش
۱۰/۹	۱۰/۴	۹/۸	۹/۳	۹/۳	۱۰/۹	۱۱/۱	بلژیک و لوکزامبورگ
۶/۵	۶/۰	۵/۵	۶/۹	۷/۲	۷/۱	۵/۷	دانمارک
۳/۶	۳/۳	۳/۲	۳/۶	۳/۷	۳/۵	۱/۹	فنلاند
۲۰/۳	۱۹/۱	۱۹/۶	۱۷/۱	۱۷/۹	۲۳/۰	۲۸/۶	فرانسه
۱۱۲/۴	۱۲۹/۶	۱۳۸/۳	۱۴۰/۱	۱۴۱/۳	۱۴۷/۶	۱۴۰/۱	آلمان شامل:
-	۷۳/۲	۷۳/۰	۷۳/۴	۷۳/۴	۸۰/۸	۷۹/۴	آلمان غربی
-	۵۶/۴	۶۵/۳	۶۶/۷	۶۷/۹	۶۶/۸	۶۰/۷	آلمان شرقی
۸/۲	۸/۰	۷/۹	۷/۴	۶/۶	۶/۰	۴/۰	یونان
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+	ایسلند
۴/۳	۳/۶	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۲/۵	۲/۱	جمهوری ایرلند
۱۴/۲	۱۵/۸	۱۵/۰	۱۵/۲	۱۵/۹	۱۵/۱	۱۴/۴	ایتالیا
۹/۲	۹/۵	۸/۲	۸/۴	۷/۱	۷/۰	۵/۴	هلند
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۴	نروژ
۰/۸	۰/۷	۰/۷	۲/۳	۱/۹	۰/۸	۰/۴	پرتغال
۱۸/۷	۱۹/۰	۲۰/۴	۱۵/۵	۱۸/۵	۱۹/۲	۱۸/۰	اسپانیا
۲/۰	۲/۲	۱/۸	۲/۷	۲/۸	۲/۹	۱/۶	سوئد
۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	سوئیس
۲۲/۵	۲۲/۳	۲۴/۶	۲۲/۶	۲۲/۱	۱۰/۶	۸/۰	ترکیه
۶۳/۴	۶۳/۷	۶۳/۳	۶۵/۹	۶۸/۲	۶۲/۰	۶۵/۳	انگلستان
۳۰۱/۷	۳۱۷/۸	۳۲۵/۹	۳۲۴/۴	۳۳۰/۲	۳۲۲/۷	۳۱۰/۴	جمع کشورهای OECD اروپائی

□ فقط سوخته‌های جامد تجاری را شامل می‌شود.

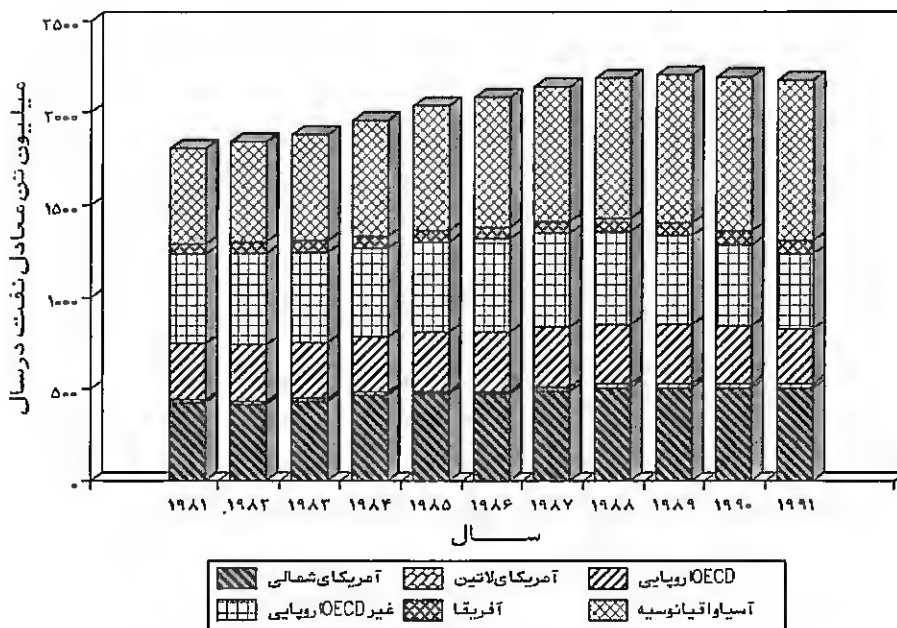
۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۲۵۳/۴	۲۸۰/۷	۲۹۶/۲	۳۰۸/۷	۳۰۵/۷	۲۹۴/۷	۳۰۳/۷	کشورهای غیر OECD اروپائی
۳۱/۷	۳۳/۴	۴۱/۰	۴۳/۵	۴۴/۳	۴۴/۹	۴۴/۵	شوروی سابق
۵/۸	۵/۹	۷/۰	۷/۴	۷/۸	۸/۲	۸/۷	چکسلواکی
۷۹/۷	۷۷/۸	۹۶/۸	۱۰۱/۶	۱۰۴/۵	۹۸/۹	۹۰/۹	مجارستان
۳۵/۲	۴۳/۸	۴۴/۷	۴۸/۴	۴۷/۴	۴۵/۱	۴۹/۲	لهستان
۴۰۵/۸	۴۴۱/۶	۴۸۵/۷	۵۰۹/۶	۵۰۹/۷	۴۹۱/۸	۴۹۷/۰	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
							خاورمیانه
۲/۷	۲/۷	۲/۶	۲/۵	۲/۳	۲/۲	۰/۷	جمع خاورمیانه
							آفریقا
۷۸/۳	۷۵/۵	۷۳/۹	۷۳/۰	۶۷/۸	۶۴/۰	۶۸/۵	جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
۳۹/۹	۳۹/۵	۳۸/۳	۳۶/۱	۴۱/۴	۳۵/۳	۳۱/۸	استرالیا
۵۴۳/۸	۵۱۸/۹	۴۹۵/۹	۴۶۶/۰	۴۴۹/۱	۴۱۷/۰	۳۲۴/۲	چین
۱۰۶/۰	۱۰۲/۴	۹۹/۳	۹۶/۲	۸۸/۶	۷۶/۴	۶۳/۶	هندوستان
۳/۹	۳/۵	۳/۶	۲/۴	۲/۳	۰/۹	۰/۳	اندونزی
۷۸/۷	۷۶/۰	۷۵/۶	۷۶/۲	۶۹/۴	۷۳/۷	۶۲/۰	ژاپن
۱/۳	۱/۳	۱/۴	۱/۲	۱/۱	۰/۹	۱/۳	ژلاند نو
۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۱	مالزی
۱/۲	۱/۰	۰/۹	۱/۱	۱/۰	۱/۲	۰/۲	فیلیپین
-	-	-	-	-	-	-	سنگاپور
۲۴/۱	۲۴/۴	۲۴/۵	۲۵/۲	۲۳/۶	۲۲/۰	۱۵/۷	کره جنوبی
۱۴/۰	۱۲/۸	۱۰/۵	۱۰/۲	۹/۷	۷/۴	۴/۹	تایوان
۴/۷	۳/۷	۲/۸	۲/۳	۲/۱	۱/۶	۰/۶	تایلند
۵۱/۷	۴۹/۸	۴۷/۹	۴۶/۱	۴۳/۸	۳۹/۹	۳۶/۵	سایر
۸۶۹/۸	۸۳۳/۸	۸۰۱/۳	۷۶۳/۳	۷۳۲/۴	۶۷۶/۶	۵۴۱/۲	جمع آسیا و اقیانوسیه
۲۱۸۶/۲	۲۲۰۰/۹	۲۲۱۸/۱	۲۲۰۱/۶	۲۱۵۲/۸	۲۰۴۹/۲	۱۸۴۵/۹	جمع جهان
۹۲۴/۸	۹۳۹/۹	۹۴۶/۱	۹۴۳/۳	۹۲۹/۳	۹۰۲/۴	۸۱۵/۹	شامل: کشورهای OECD
۸۵۵/۶	۸۱۹/۴	۷۸۶/۳	۷۴۸/۷	۷۱۳/۸	۶۵۵/۰	۵۳۳/۰	کشورهای LDCs

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد

نمودار ۹-۳: تولید ذغالسنگ در جهان
بد تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۰-۳: مصرف ذغالسنگ در جهان
بد تفکیک مناطق مختلف



۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۶۵/۹	۱۵۵/۹	۱۴۳/۱	۱۴۱/۴	۱۲۳/۶	۱۰۴/۶	۷۸/۳	آمریکای شمالی
۲۲/۱	۱۹/۰	۲۰/۸	۱۸/۶	۱۷/۳	۱۴/۴	۹/۱	ایالات متحده آمریکا
۱۸۸/۰	۱۷۴/۹	۱۶۳/۹	۱۶۰/۰	۱۴۰/۹	۱۱۹/۰	۸۷/۴	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
۳/۷	۳/۴	۱/۹	۱/۷	۲/۴	۲/۵	۰/۵	آمریکای لاتین
							جمع آمریکای لاتین
-	-	-	-	-	-	-	کشورهای OECD اروپائی
۱۰/۴	۱۰/۴	۹/۵	۹/۶	۹/۷	۷/۹	۳/۷	اتریش
-	-	-	-	-	-	-	بلژیک و لوکزامبورگ
۴/۸	۴/۵	۴/۵	۴/۶	۴/۶	۴/۵	۴/۱	دانمارک
۶۵/۰	۶۲/۰	۵۹/۹	۵۴/۷	۵۳/۸	۴۵/۱	۲۲/۵	فنلاند
۳۸/۰	۳۹/۴	۳۴/۳	۳۳/۴	۳۰/۰	۲۹/۹	۱۵/۳	فرانسه
-	۳۸/۰	۳۳/۲	۳۲/۴	۲۹/۰	۲۸/۸	۱۴/۴	آلمان شامل :
-	۱/۴	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۱/۱	۰/۹	آلمان غربی
-	-	-	-	-	-	-	آلمان شرقی
-	-	-	-	-	-	-	یونان
-	-	-	-	-	-	-	ایسلند
-	-	-	-	-	-	-	جمهوری ایرلند
-	-	-	-	-	۱/۸	۲/۴	ایتالیا
۱/۰	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۱/۰	۰/۹	هلند
-	-	-	-	-	-	-	نروژ
-	-	-	-	-	-	-	پرتغال
۱۳/۰	۱۴/۱	۱۲/۵	۱۱/۳	۹/۱	۶/۳	۲/۰	اسپانیا
۱۸/۶	۱۶/۸	۱۵/۷	۱۶/۶	۱۶/۲	۱۴/۵	۹/۹	سوئد
۵/۶	۵/۸	۵/۶	۵/۵	۵/۶	۵/۵	۳/۷	سوئیس
-	-	-	-	-	-	-	ترکیه
۱۵/۵	۱۴/۲	۱۵/۴	۱۳/۵	۱۱/۷	۱۳/۰	۹/۴	انگلستان
۱۷۱/۹	۱۶۸/۱	۱۵۸/۳	۱۵۰/۱	۱۴۱/۵	۱۲۹/۵	۷۳/۹	جمع کشورهای OECD اروپائی
۵۴/۷	۵۵/۲	۵۵/۴	۵۶/۲	۴۸/۷	۴۳/۶	۲۵/۹	کشورهای غیر OECD اروپائی
۵/۹	۶/۴	۶/۴	۶/۱	۵/۸	۳/۱	۱/۵	شوروی سابق
۳/۴	۳/۵	۳/۵	۳/۴	۲/۸	۱/۶	-	چکسلواکی
۵/۴	۵/۲	۵/۱	۴/۳	۳/۸	۵/۵	۵/۱	مجارستان
۶۹/۴	۷۰/۳	۷۰/۴	۷۰/۰	۶۱/۱	۵۳/۸	۴۲/۵	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی

□ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد) به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.

جدول ۱۸-۲: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه

واحد: میلیون تن معادل نفت □

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
							خاورمیانه
							جمع خاورمیانه
							آفریقا
							جمع آفریقا
							آسیا و اقیانوسیه
							استرالیا
							چین
							هندوستان
							اندونزی
							ژاپن
							زلاتند نو
							مالزی
							فلیپین
							سنگاپور
							کره جنوبی
							تایوان
							تایلند
							سایر
							جمع آسیا و اقیانوسیه
							جمع جهان
							شامل: کشورهای OECD
							کشورهای LDCs

□ انرژی هسته‌ای براساس میانگین بازده حرارتی نیروگاههای جدید هسته‌ای (۳۳ درصد) به معادل میلیون تن نفت خام تبدیل شده است.
+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۲۶/۱	۲۴/۷	۲۴/۲	۲۲/۲	۲۵/۸	۲۸/۳	۲۹/۸	آمریکای شمالی
۲۶/۴	۲۵/۵	۲۵/۱	۲۲/۱	۲۴/۰	۲۱/۹	۱۸/۹	ایالات متحده آمریکا
۵۲/۵	۵۰/۲	۴۹/۳	۴۴/۳	۴۹/۸	۵۰/۲	۴۸/۷	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
							آمریکای لاتین
۱/۲	۱/۲	۱/۳	۱/۳	۱/۹	۱/۸	۱/۵	آرژانتین
۱۸/۵	۱۷/۵	۱۸/۸	۱۷/۵	۱۷/۹	۱۴/۹	۱۲/۸	برزیل
۸/۱	۸/۱	۷/۱	۷/۰	۷/۰	۶/۶	۵/۹	مکزیک
۳/۷	۳/۹	۳/۷	۲/۶	۲/۴	۲/۱	۱/۴	ونزوئلا
۶/۸	۶/۶	۶/۴	۶/۰	۵/۹	۵/۴	۳/۵	سایر
۳۸/۳	۳۷/۳	۳۷/۳	۳۴/۴	۳۵/۱	۳۰/۸	۲۵/۱	جمع آمریکای لاتین
							کشورهای OECD اروپائی
۲/۸	۲/۸	۲/۸	۲/۹	۲/۹	۲/۵	۲/۴	اطریش
+	+	+	+	+	+	+	بلژیک و لوکزامبورگ
-	-	-	-	-	-	-	دانمارک
۱/۱	۰/۹	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۰	۱/۲	فنلاند
۴/۲	۴/۰	۳/۳	۵/۲	۴/۹	۴/۳	۵/۱	فرانسه
۱/۳	۱/۴	۱/۲	۱/۴	۱/۷	۱/۵	۲/۰	آلمان شامل :
-	۱/۴	۱/۲	۱/۴	۱/۷	۱/۴	۱/۹	آلمان غربی
-	+	+	+	+	۰/۱	۰/۱	آلمان شرقی
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۳	یونان
۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	ایسلند
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	جمهوری ایرلند
۳/۵	۲/۷	۲/۷	۳/۶	۳/۵	۳/۷	۳/۷	ایتالیا
-	-	-	-	-	-	-	هلند
۸/۳	۸/۱	۷/۸	۷/۸	۷/۷	۷/۵	۷/۹	نروژ
۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۸	پرتغال
۲/۲	۲/۲	۱/۴	۲/۷	۲/۱	۲/۵	۱/۹	اسپانیا
۵/۳	۶/۱	۶/۱	۵/۹	۶/۰	۶/۱	۴/۹	سوئد
۲/۸	۲/۶	۲/۶	۳/۱	۳/۰	۳/۲	۳/۲	سوئیس
۱/۴	۱/۳	۱/۶	۱/۵	۱/۴	۱/۲	۱/۱	ترکیه
۰/۳	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	انگلستان
۳۴/۲	۳۳/۵	۳۱/۹	۳۶/۶	۳۵/۸	۳۵/۰	۳۵/۴	جمع کشورهای OECD اروپائی

□ معادل نفت-خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

جدول ۱۹-۲: مصرف پتانسیل آبی در جهان ادامه

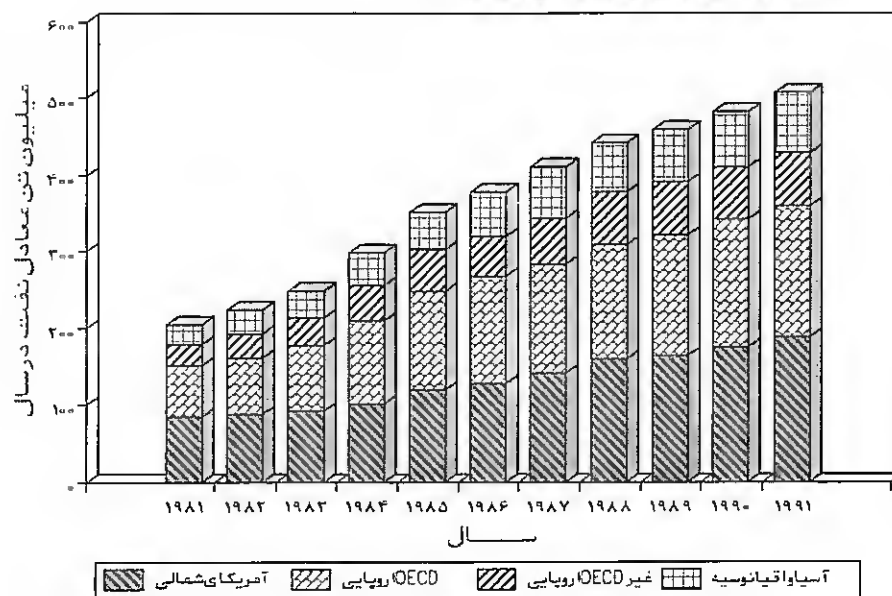
واحد: میلیون تن معادل نفت □

۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۲۰/۲	۲۰/۰	۱۹/۲	۱۹/۸	۱۸/۹	۱۸/۴	۱۵/۰	کشورهای غیر OECD اروپائی
۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	شوروی سابق
+	+	+	+	+	+	+	چکسلواکی
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	مجارستان
۴/۱	۴/۴	۴/۶	۴/۸	۴/۴	۳/۹	۳/۶	لهستان
۲۴/۸	۲۴/۹	۲۴/۳	۲۵/۱	۲۳/۸	۲۲/۸	۱۹/۰	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۸	۰/۷	۰/۷	۰/۷	خاورمیانه
							جمع خاورمیانه
۶/۷	۶/۶	۶/۴	۶/۴	۶/۱	۶/۲	۳/۹	آفریقا
							جمع آفریقا
۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۱	۱/۲	۱/۴	۱/۳	آسیا و اقیانوسیه
۱۰/۶	۱۰/۹	۹/۸	۹/۱	۸/۴	۷/۷	۶/۲	استرالیا
۵/۷	۵/۵	۵/۳	۵/۲	۵/۴	۵/۲	۴/۹	چین
۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۴	۰/۴	۰/۲	۰/۱	هندوستان
۸/۶	۷/۷	۸/۰	۷/۰	۶/۷	۶/۹	۶/۵	اندونزی
۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۲	ژاپن
۲/۱	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۲/۰	۱/۸	۱/۷	مالزی
۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۳	زلاتند نو
-	-	-	-	-	-	-	فیلیپین
۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۴	۰/۳	۰/۲	سنگاپور
۰/۳	۰/۵	۰/۶	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۴	کره جنوبی
۰/۳	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	تایوان
۷/۹	۷/۶	۷/۵	۷/۳	۶/۶	۶/۰	۵/۰	نایلند
۳۸/۵	۳۷/۹	۳۶/۷	۳۴/۱	۳۲/۸	۳۱/۲	۲۷/۱	سایر
							جمع آسیا و اقیانوسیه
۱۹۵/۹	۱۹۱/۳	۱۸۶/۷	۱۸۱/۷	۱۸۴/۱	۱۷۶/۹	۱۵۹/۹	جمع جهان
۹۸/۷	۹۴/۷	۹۲/۵	۹۱/۰	۹۵/۵	۹۵/۳	۹۳/۶	شامل: کشورهای OECD
۷۲/۴	۷۱/۷	۶۹/۹	۶۵/۶	۶۴/۸	۵۸/۸	۴۷/۳	کشورهای LDCs

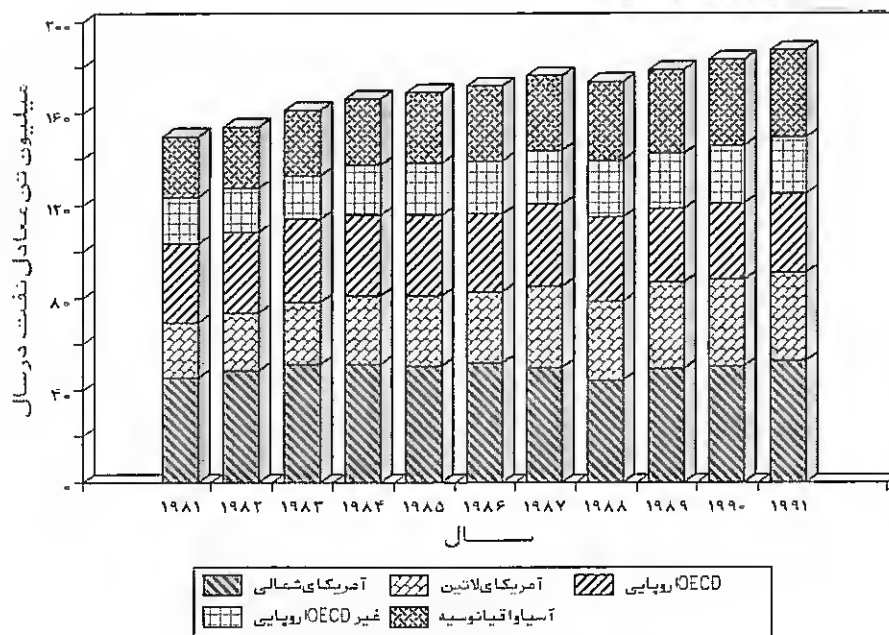
□ معادل نفت خام براساس مقدار انرژی برق تولید شده محاسبه گردیده است.

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می باشد.

نمودار ۱۱-۳: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۲-۳: مصرف پتانسیل آبی در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۹۵۲/۰	۱۹۲۹/۳	۱۹۲۵/۷	۱۸۹۹/۴	۱۸۱۷/۷	۱۷۴۴/۵	۱۶۵۹/۳	آمریکای شمالی
۲۰۵/۸	۲۰۲/۲	۲۱۱/۲	۲۰۰/۸	۱۸۹/۰	۱۷۸/۹	۱۷۷/۱	ایالات متحده آمریکا
۲۱۵۷/۸	۲۱۳۱/۵	۲۱۳۶/۹	۲۱۰۰/۲	۲۰۰۶/۷	۱۹۲۳/۴	۱۸۳۶/۴	کانادا
							جمع آمریکای شمالی
							آمریکای لاتین
۴۳/۹	۴۳/۴	۴۵/۴	۴۶/۱	۴۴/۲	۴۰/۶	۴۰/۰	آرژانتین
۹۵/۶	۹۴/۳	۹۲/۰	۹۰/۴	۹۰/۴	۸۰/۴	۷۲/۶	برزیل
۱۲۱/۸	۱۱۵/۶	۱۰۳/۵	۹۸/۹	۹۸/۵	۹۷/۱	۹۸/۶	مکزیک
۳۹/۹	۳۸/۷	۳۷/۶	۳۷/۸	۳۷/۶	۳۶/۱	۳۷/۹	ونزوئلا
۱۰۲/۱	۱۰۱/۲	۱۰۲/۴	۹۸/۸	۹۵/۵	۹۰/۲	۸۷/۰	سایر
۴۰۳/۳	۳۹۳/۲	۳۸۰/۹	۳۷۲/۰	۳۶۶/۲	۳۴۴/۴	۳۳۶/۱	جمع آمریکای لاتین
							کشورهای OECD اروپائی
۲۳/۵	۲۲/۴	۲۱/۰	۲۰/۹	۲۱/۵	۲۰/۳	۱۹/۷	اتریش
۵۵/۸	۵۵/۱	۵۳/۱	۵۱/۷	۵۱/۲	۴۸/۰	۴۵/۹	بلژیک و لوکزامبورگ
۱۷/۶	۱۶/۸	۱۶/۴	۱۸/۰	۱۸/۱	۱۸/۴	۱۶/۷	دانمارک
۲۲/۵	۲۲/۰	۲۱/۷	۲۱/۷	۲۲/۰	۲۰/۶	۱۹/۱	فنلاند
۲۱۱/۵	۲۰۰/۹	۱۹۵/۶	۱۸۶/۶	۱۸۸/۲	۱۸۰/۰	۱۷۱/۷	فرانسه
۳۴۱/۹	۳۵۱/۵	۳۴۸/۹	۳۵۶/۷	۳۵۵/۷	۳۵۴/۴	۳۲۹/۱	آلمان شامل :
-	۲۷۲/۴	۲۶۰/۰	۲۶۶/۱	۲۶۳/۶	۲۶۵/۰	۲۴۵/۹	آلمان غربی
-	۷۹/۱	۸۸/۹	۹۰/۶	۹۲/۱	۸۹/۴	۸۳/۲	آلمان شرقی
۲۴/۱	۲۴	۲۳/۲	۲۱/۴	۲۰/۲	۱۸/۴	۱۶/۲	یونان
۱/۱	۱/۰	۱/۱	۱/۰	۱/۰	۰/۹	۰/۸	ایسلند
۱۰/۴	۹/۴	۹/۲	۸/۷	۸/۷	۸/۴	۸/۲	جمهوری ایرلند
۱۵۰/۸	۱۵۱/۲	۱۴۸/۴	۱۴۴/۶	۱۴۱/۷	۱۳۲/۲	۱۳۳/۲	ایتالیا
۷۹/۱	۷۶/۴	۷۴/۳	۷۴/۴	۷۳/۹	۶۹/۷	۶۷/۲	هلند
۱۷/۷	۱۷/۸	۱۷/۳	۱۷/۵	۱۷/۸	۱۷	۱۶/۶	نروژ
۱۲/۵	۱۲/۱	۱۲/۲	۱۱/۳	۱۱/۲	۱۰	۱۰/۷	پرتغال
۸۵/۵	۸۷/۵	۸۵/۵	۷۷/۷	۷۶/۲	۷۳/۰	۷۲/۰	اسپانیا
۴۱/۲	۴۱/۴	۴۰/۶	۴۱/۹	۴۲/۴	۴۱/۹	۳۶/۹	سوئد
۲۳/۲	۲۲/۹	۲۱/۷	۲۲/۴	۲۲/۳	۲۲/۱	۱۹/۳	سوئیس
۴۹/۷	۴۸/۷	۴۹/۷	۴۷/۴	۴۵/۱	۲۸/۶	۲۵/۶	ترکیه
۲۱۶/۳	۲۰۹/۷	۲۰۸/۳	۲۰۷/۰	۲۰۶/۰	۲۰۱/۲	۱۹۳/۰	انگلستان
۱۳۴۸/۴	۱۳۷۰/۸	۱۳۴۸/۲	۱۳۳۰/۹	۱۳۲۳/۲	۱۲۶۵/۱	۱۲۰۲/۴	جمع کشورهای OECD اروپائی

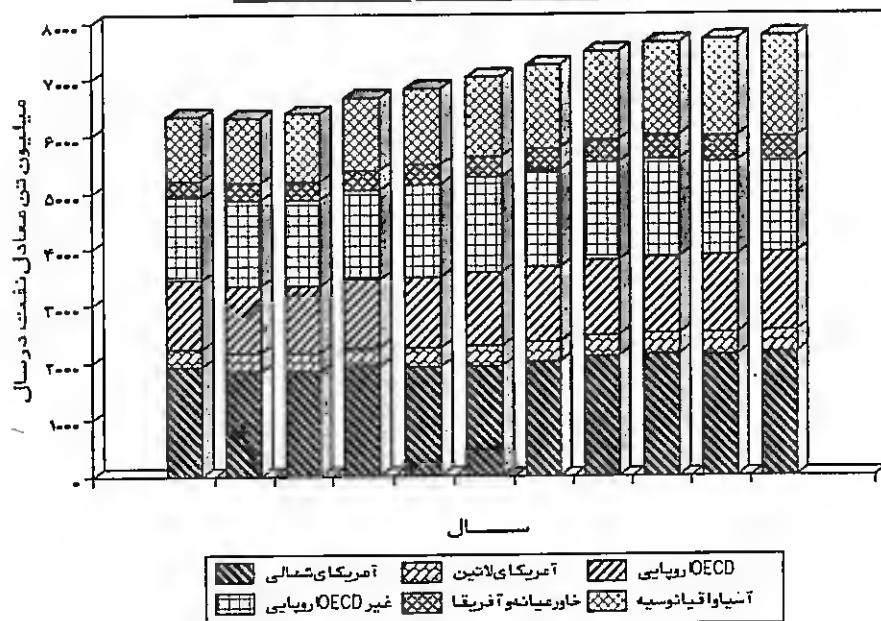
۱۹۹۱	۱۹۹۰	۱۹۸۹	۱۹۸۸	۱۹۸۷	۱۹۸۵	۱۹۸۲	
۱۳۰۸/۴	۱۳۳۸/۶	۱۳۵۶/۴	۱۳۶۳/۶	۱۳۲۷/۹	۱۲۷۸/۸	۱۱۶۸/۴	کشورهای غیر OECD اروپائی
۶۱/۴	۶۶/۵	۷۴/۸	۷۶/۱	۷۷/۰	۷۳/۷	۷۰/۴	شوروی سابق
۲۵/۸	۲۷/۲	۲۸/۹	۲۹/۶	۳۰/۳	۲۹/۶	۲۷/۰	چکسلواکی
۱۰۱/۴	۱۰۰/۹	۱۲۱/۹	۱۲۶/۶	۱۲۸/۹	۱۲۲/۲	۱۱۲/۹	مجارستان
۱۱۰/۱	۱۴۱/۳	۱۵۰/۸	۱۴۹/۷	۱۴۹/۹	۱۴۳/۱	۱۴۲/۹	لهستان
۱۶۰۷/۱	۱۶۷۴/۵	۱۷۳۲/۸	۱۷۴۵/۶	۱۷۱۴/۰	۱۶۴۷/۴	۱۵۲۱/۶	سایر
							جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
۲۳۶/۶	۲۲۹/۲	۲۱۹/۱	۲۱۴/۸	۲۰۱/۷	۱۸۳/۳	۱۴۴/۱	خاورمیانه
							جمع خاورمیانه
۲۱۷/۸	۲۱۲/۹	۲۰۶/۴	۱۹۹/۲	۱۸۸/۷	۱۸۰/۸	۱۷۳/۱	آفریقا
							جمع آفریقا
۸۸/۸	۸۸/۹	۸۶/۴	۸۱/۴	۸۵/۳	۷۶/۱	۷۲/۴	آسیا و اقیانوسیه
۶۸۵/۷	۶۵۳/۳	۶۳۰/۹	۵۹۸/۰	۵۷۵/۶	۵۲۶/۵	۴۲۲/۳	استرالیا
۱۸۳/۹	۱۷۸/۶	۱۷۱/۵	۱۶۱/۰	۱۴۸/۰	۱۲۹/۵	۱۰۶/۴	چین
۴۵/۰	۴۲/۸	۳۷/۹	۳۴/۰	۳۲/۶	۲۸/۵	۲۵/۷	هندوستان
۴۳۸/۲	۴۲۲/۷	۴۰۷/۳	۳۹۲/۰	۳۷۱/۸	۳۶۰/۶	۳۲۸/۰	اندونزی
۲۰/۲	۱۸/۱	۱۷/۲	۱۵/۳	۱۴/۱	۱۲/۱	۹/۶	ژاپن
۱۲/۲	۱۲/۱	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۱/۲	۹/۸	۸/۲	مالزی
۱۲/۷	۱۲/۹	۱۲/۲	۱۱/۴	۱۰/۳	۹/۰	۱۰/۳	زلاتند نو
۱۹/۹	۱۹/۵	۱۸/۹	۱۶/۵	۱۴/۲	۱۱/۸	۱۰/۷	فیلیپین
۹۸/۲	۸۹/۵	۷۹/۱	۷۲/۹	۶۴/۹	۵۱/۲	۴۰/۹	سنگاپور
۵۳/۳	۴۷/۱	۴۴/۱	۴۲/۲	۳۸/۵	۳۲/۱	۲۳/۰	کره جنوبی
۳۲/۹	۲۹/۱	۲۵/۰	۲۲/۳	۱۸/۷	۱۵/۵	۱۲/۰	تایوان
۱۰۹/۶	۱۰۵/۱	۱۰۰/۴	۹۵/۷	۹۰/۶	۸۳/۲	۷۶/۴	تایلند
۱۸۰۰/۶	۱۷۱۶/۸	۱۶۴۲/۸	۱۵۵۴/۵	۱۴۷۵/۸	۱۳۴۵/۹	۱۱۴۵/۹	سایر
							جمع آسیا و اقیانوسیه
۷۸۰۷/۶	۷۷۳۱/۹	۷۶۶۷/۱	۷۵۱۷/۲	۷۲۷۶/۳	۶۸۹۰/۳	۹۳۵۹/۶	جمع جهان
۴۰۸۱/۴	۴۰۲۶/۰	۳۹۹۰/۷	۳۹۱۶/۳	۳۷۹۸/۲	۳۶۳۵/۰	۳۴۴۷/۴	شامل : کشورهای OECD
۲۱۱۹/۱	۲۰۳۱/۴	۱۹۴۳/۶	۱۸۵۵/۳	۱۷۶۴/۱	۱۶۰۷/۹	۱۳۹۰/۶	کشورهای LDCs

نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع
آمریکای شمالی					
۷۷۴/۴	۵۰۷/۷	۴۷۷/۹	۱۶۵/۹	۲۶/۱	۱۹۵۲/۰
۷۴/۸	۵۷/۲	۲۵/۳	۲۲/۱	۲۶/۴	۲۰۵/۸
۸۴۹/۲	۵۶۴/۲	۵۰۳/۲	۱۸۸/۰	۵۲/۵	۲۱۵۷/۸
آمریکای لاتین					
۲۰/۱	۱۹/۰	۱/۴	۲/۲	۱/۲	۴۳/۹
۶۳/۳	۳/۷	۹/۷	۰/۴	۱۸/۵	۹۵/۶
۷۲/۶	۳۳/۴	۶/۶	۱/۱	۸/۱	۱۲۱/۸
۱۷/۳	۱۸/۶	۰/۳	-	۳/۷	۳۹/۹
۷۹/۰	۹/۶	۶/۷	-	۶/۸	۱۰۲/۱
۲۵۲/۳	۸۴/۳	۲۴/۷	۳/۷	۳۸/۳	۴۰۳/۳
کشورهای OECD اروپائی					
۱۱/۲	۵/۷	۳/۸	-	۲/۸	۲۳/۵
۲۵/۹	۸/۶	۱۰/۹	۱۰/۴	+	۵۵/۸
۹/۱	۲/۰	۶/۵	-	-	۱۷/۶
۱۰/۶	۲/۴	۳/۶	۴/۸	۱/۱	۲۲/۵
۹۴/۴	۲۷/۶	۲۰/۳	۶۵/۰	۴/۲	۲۱۱/۵
۱۳۳/۴	۵۶/۸	۱۱۲/۴	۳۸/۰	۱/۳	۳۴۱/۹
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
۱۵/۵	۰/۲	۸/۲	-	۰/۲	۲۴/۱
۰/۶	۰/۰	۰/۱	-	۰/۴	۱/۱
۴/۶	۱/۴	۴/۳	-	۰/۱	۱۰/۴
۹۱/۷	۴۱/۴	۱۴/۲	-	۳/۵	۱۵۰/۸
۳۵/۴	۳۳/۵	۹/۲	۱/۰	-	۷۹/۱
۸/۹	۰/۰	۰/۵	-	۸/۳	۱۷/۷
۱۱/۴	۰/۰	۰/۸	-	۰/۳	۱۲/۵
۴۶/۱	۵/۵	۱۸/۷	۱۳/۰	۲/۲	۸۵/۵
۱۴/۶	۰/۷	۲/۰	۱۸/۶	۵/۳	۴۱/۲
۱۳/۰	۱/۵	۰/۳	۵/۶	۲/۸	۲۳/۲
۲۲/۰	۳/۸	۲۲/۵	-	۱/۴	۴۹/۷
۸۲/۹	۵۴/۲	۶۳/۴	۱۵/۵	۰/۳	۲۱۶/۳
۶۳۱/۳	۲۴۵/۳	۳۰۱/۷	۱۷۱/۹	۳۴/۲	۱۳۸۴/۴

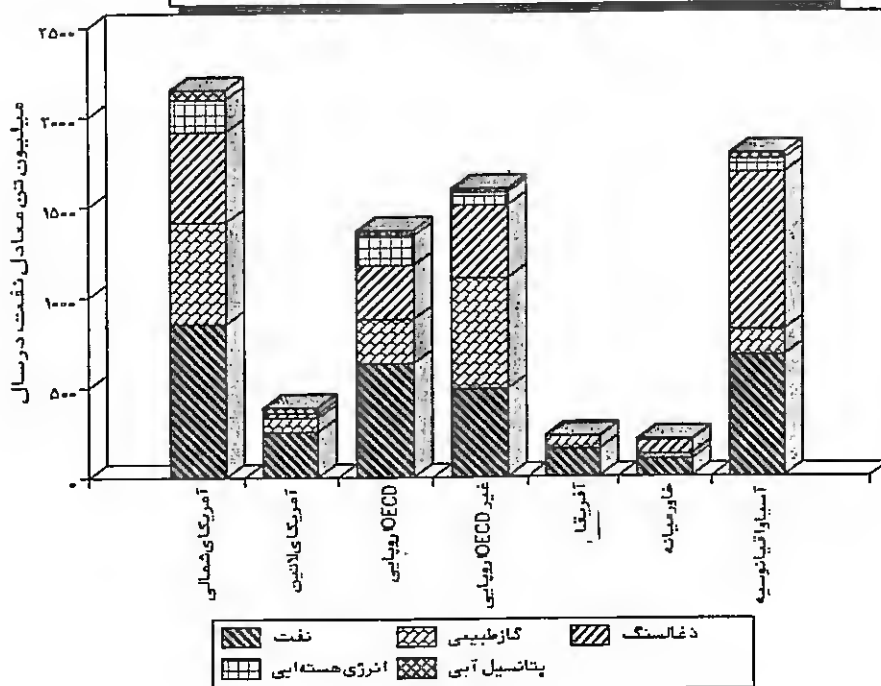
نفت	گاز طبیعی	ذغالسنگ	انرژی هسته‌ای	پتانسیل آبی	جمع	
						کشورهای غیر OECD اروپائی
۴۲۰/۱	۵۶۰/۰	۲۵۳/۴	۵۴/۷	۲۰/۲	۱۳۰۸/۴	شوروی سابق
۱۳/۲	۱۰/۲	۳۱/۷	۵/۹	۰/۴	۶۱/۴	چکسلواکی
۷/۴	۹/۲	۵/۸	۳/۴	+	۲۵/۸	مجارستان
۱۳/۵	۸/۱	۷۹/۷	-	۰/۱	۱۰۱/۴	لهستان
۳۳/۰	۳۲/۴	۳۵/۲	۵/۴	۴/۱	۱۱۰/۱	سایر
۴۸۷/۲	۶۱۹/۹	۴۰۵/۸	۶۹/۴	۲۴/۸	۱۶۰۷/۱	جمع کشورهای غیر OECD اروپائی
						خاورمیانه
۱۵۳/۱	۷۹/۹	۲/۷	-	۰/۹	۲۳۶/۶	جمع خاورمیانه
						آفریقا
۹۷/۴	۳۲/۹	۷۸/۳	۲/۵	۶/۷	۲۱۷/۸	جمع آفریقا
						آسیا و اقیانوسیه
۳۱/۱	۱۶/۵	۳۹/۹	-	۱/۳	۸۸/۸	استرالیا
۱۱۷/۹	۱۳/۴	۵۴۳/۸	-	۱۰/۶	۶۸۵/۷	چین
۵۸/۰	۱۲/۸	۱۰۶/۰	۱/۴	۵/۷	۱۸۳/۹	هندوستان
۳۲/۴	۸/۱	۳/۹	-	۰/۶	۴۵/۰	اندونزی
۲۴۷/۳	۴۹/۵	۷۸/۷	۵۴/۱	۲۰/۶	۴۳۸/۲	ژاپن
۱۱/۳	۸/۱	۰/۵	-	۰/۳	۲۰/۲	مالزی
۴/۷	۴/۱	۱/۳	-	۲/۱	۱۲/۲	زلاتندو
۱۱/۱	-	۱/۲	-	۰/۴	۱۲/۷	فیلیپین
۱۹/۹	-	-	-	-	۱۹/۹	سنگاپور
۵۶/۱	۳/۵	۲۴/۱	۱۴/۱	۰/۴	۹۸/۲	کره جنوبی
۲۷/۹	۱/۹	۱۴/۰	۹/۲	۰/۳	۵۳/۳	تایوان
۲۱/۱	۶/۸	۴/۷	-	۰/۳	۳۲/۹	تایلند
۳۲/۱	۱۷/۸	۵۱/۷	۰/۱	۷/۹	۱۰۹/۶	سایر
۶۷۰/۹	۱۴۲/۵	۸۶۹/۸	۷۸/۹	۳۸/۵	۱۸۰۰/۶	جمع آسیا و اقیانوسیه
						جمع جهان
۳۱۴۱/۴	۱۷۶۹/۷	۲۱۸۶/۲	۵۱۴/۴	۱۶۵/۹	۷۸۰۷/۶	
۱۷۶۳/۶	۸۸۰/۳	۹۲۴/۸	۴۱۴/۰	۹۸/۷	۴۰۸۱/۴	شامل: کشورهای OECD
۸۹۰/۶	۲۶۹/۵	۸۵۵/۶	۳۱/۰	۷۲/۴	۲۱۱۹/۱	کشورهای LDCs

+ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

نمودار ۱۳-۳: مصرف انرژی اولیه در جهان
به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۴-۳: مصرف انرژی اولیه در مناطق مختلف
به تفکیک انواع انرژی در سال ۱۹۹۱



۳- تعاریف مربوط به انرژی

۱- انرژی اولیه Primary Energy

حاملهای انرژی که تحت عملیات فرآورش و یا تبدیل قرار نگرفته‌اند انرژی اولیه نامیده می‌شوند. نفت خام و گاز طبیعی استخراج شده انرژی اولیه محسوب می‌گردند.

۲- انرژی ثانویه Secondary Energy

انرژی ثانویه به حاملهای انرژی اطلاق می‌شود که از فرآورش و یا تبدیل انرژی اولیه بدست می‌آیند. نفت کوره حاصل از پالایشگاهها انرژی ثانویه بشمار می‌آید.

۳- انرژی نهائی Final Energy

انرژی نهائی به حاملهای انرژی گفته می‌شود که در دسترس مصرف کننده قرار می‌گیرد و در آخرین سیستم تبدیل انرژی بکار میرود. برق مورد استفاده جهت بکار اندازی وسائل برقی خانگی و یا بنزین مصرف شده در اتومبیل انرژی نهائی هستند.

۴- انرژی مفید Useful Energy

انرژی مفید از تبدیل انرژی نهائی در آخرین دستگاه تبدیل انرژی در بخش مصرف کننده نهائی بدست می‌آید و عمدتاً به اشکال سرمایش و گرمایش، نیروی محرکه، نور، امواج و غیره است.

۵- خدمات انرژی Energy Services

خدمات انرژی مقدار کالاها و خدماتی است که با بکارگیری انرژی به همراه دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، بدست می‌آید.

۶- تبدیل انرژی Energy Conversion

پروسه باز یافت شکل مشخص انرژی از حاملهای انرژی، تبدیل انرژی است.

۷ - فرآورش انرژی *Energy Transformation*

حامله‌های انرژی که در اثر تغییر وضعیت فیزیکی یا شیمیایی دیگر حامله‌های انرژی حاصل می‌شوند عمل فرآورش انرژی نامیده می‌شود.

۸ - صرفه‌جویی انرژی *Energy Saving*

صرفه‌جویی انرژی عبارتست از روشهایی که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان انرژی برای محدود ساختن تلفات انرژی بکار می‌برند. این روشها را میتوان به سه گروه غیرفعال (مانند عایق سازی ساختمانها)، فعال (مانند بهره‌برداری از تلفات حرارتی یا گازهائی که باید سوزانده شود)، و ساختاری (مانند تغییر در نوع سیستم حمل و نقل) تقسیم کرد.

۹ - استفاده منطقی از انرژی *Rational Use of Energy*

استفاده بهینه از انرژی در بخش مصرف با توجه به اهداف اقتصادی در سطح خرد به بکارگیری منطقی انرژی موسوم است. در اینصورت انرژی بعنوان یک عامل تولید درچارچوب ترکیب بهینه دیگر عوامل تولید، مانند کار و سرمایه، مطرح می‌شود.

۱۰ - هزینه ویژه صرفه‌جویی انرژی *Specific Cost of Energy Saving*

هزینه مورد نیاز برای صرفه‌جویی یک واحد انرژی بازاً هر واحد تولید خدمات انرژی، بطوریکه هیچگونه تغییر کمی یا کیفی در تولید روی ندهد، هزینه ویژه صرفه‌جویی انرژی نامیده می‌شود.

ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

حامل انرژی	واحد	تن معادل نفت	بشکه معادل نفت	گیگاژول
سوختهای جامد				
ذغال سنگ	تن	۰/۶۲۵	۴۳۵/۶	۲۷/۲۱۴
ذغال کک شو	تن	۰/۶۵۰	۴/۶۰۴	۲۸/۴۷۰
لینگیت	تن	۰/۲۴۰	۱/۷۰۰	۲۰/۰۹۷
سوختهای گازی				
گاز طبیعی	هزار مترمکعب	۰/۸۸	۶/۱۹۸	۳۶/۶۳۵
گاز شهر	هزار مترمکعب	۰/۴۴	۳/۱۱۷	۱۸/۴۲۲
گاز کوره	هزار مترمکعب	۰/۴۱	۲/۹۴۰	۱۷/۳۷۵
گاز پالایشگاه	هزار مترمکعب	۱/۱۵	۸/۱۴۶	۴۸/۱۴۹
سوختهای مایع				
نفت خام	مترمکعب	۰/۸۹	۶/۲۸۹	۳۷/۱۷۹
گازمایع (LPG) □	تن	۱/۰۸	۷/۷۱۴	۴۵/۳۹۷
بنزین هواپیما	مترمکعب	۰/۷۹	۵/۵۶۰	۳۲/۸۶۶
بنزین موتور	مترمکعب	۰/۷۸	۵/۵۲۵	۳۲/۶۵۷
سوخت جت	مترمکعب	۰/۸۶	۶/۰۶۳	۳۵/۸۳۹
نفت سفید	مترمکعب	۰/۸۴	۵/۹۲۸	۳۵/۰۴۴
میان تقطیرها	مترمکعب	۰/۸۷	۶/۱۹۰	۳۶/۵۹۳
نفت کوره	مترمکعب	۰/۹۲	۶/۵۰۲	۳۸/۴۳۵
روغن	مترمکعب	۰/۸۷	۶/۱۹۱	۳۶/۵۹۳
برق				
کیلوواتساعت	یک میلیون	۹۶/۸۰	۵۸۸/۰۰۰	۳۶۰۰/۰۰۰
سایر				
بی.تی.یو	یک میلیون	۰/۰۲۸	۰/۱۷۲	۱/۰۵۵
کیلوکالری	یک میلیون	۰/۱۱۳	۰/۶۸۴	۴/۱۸۴

□ چگالی گاز مایع پروپان در حدود ۰/۵۰۱ و بوتان معادل ۰/۵۷۹ کیلوگرم برای هر لیتر است.