



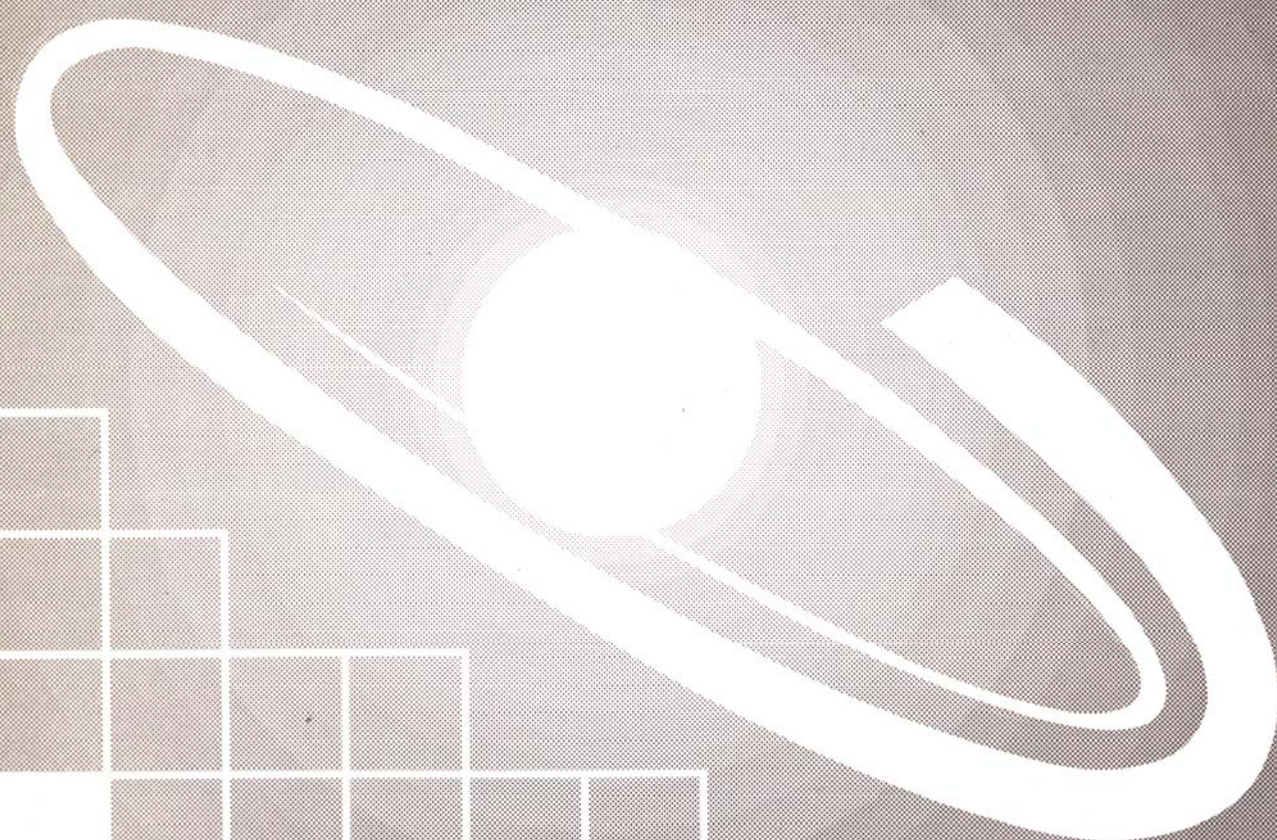
جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

امور انرژی

توازننامه انرژی

سال ۱۳۷۶



بسم الله الرحمن الرحيم



جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

امور انرژی

توازننامه انرژی سال ۱۳۷۶

دفتر برنامه ریزی انرژی

نام نشریه : ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶
ناشر : وزارت نیرو - معاونت امور انرژی
تهیه و تدوین : دفتر برنامه ریزی انرژی
تاریخ چاپ : بهار ۱۳۷۸
تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
چاپ : چاپخانه فرشیوه

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه.....	۱
فصل اول: خلاصه عملکرد بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۶.....	۴
۱-۱- عرضه انرژی اولیه.....	۴
۱-۲- مصارف نهائی انرژی به تفکیک بخشها.....	۵
۱-۳- بخش نفت.....	۶
۱-۴- گاز طبیعی.....	۶
۱-۵- زغالسنگ.....	۶
۱-۶- سوختهای غیرتجاری.....	۷
۱-۷- برق.....	۷
۱-۸- انرژیهای تجدیدپذیر.....	۷
۱-۹- انرژی و محیط زیست.....	۸
فصل دوم: تحولات بخش انرژی کشور.....	۸۳
۱- نفت.....	۸۴
۱-۱- نفت خام.....	۸۴
۱-۱-۱- تولید نفت خام.....	۸۴
۱-۱-۲- صادرات نفت خام.....	۸۵
۱-۱-۳- پالایش نفت خام.....	۸۶
۱-۱-۳-۱- مصارف انرژی پالایشگاهها.....	۸۶
۱-۲- فرآوردههای نفتی.....	۸۹
۱-۲-۱- مصرف فرآوردههای نفتی.....	۸۹
۱-۲-۲- صادرات فرآوردههای نفتی.....	۹۲
۱-۲-۳- واردات فرآوردههای نفتی.....	۹۳
۱-۲-۴- انتقال نفت خام و ذخیره سازی فرآوردههای نفتی.....	۹۳
۱-۲-۴-۱- انتقال نفت خام و فرآوردههای نفتی.....	۹۳
۱-۲-۴-۲- ذخیره سازی فرآوردههای نفتی.....	۹۴
۱-۲-۴-۵- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآوردههای نفتی.....	۹۶

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۲- گاز طبیعی	۱۰۰
۲-۱- تولید	۱۰۰
۲-۲- شبکه‌گذاری و انشعابات گاز طبیعی	۱۰۱
۲-۳- مصرف گاز طبیعی	۱۰۳
۳- سوختهای جامد	۱۰۵
۳-۱- زغال سنگ	۱۰۵
۳-۲- سوختهای غیرتجاری	۱۰۷
۴- برق	۱۱۰
۴-۱- قدرت اسمی و عملی برق	۱۱۰
۴-۱-۱- قدرت اسمی	۱۱۰
۴-۱-۲- قدرت عملی	۱۱۲
۴-۲- تولید انرژی الکتریکی	۱۱۴
۴-۳- تولید سرانه انرژی برق	۱۱۶
۴-۴- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع برق	۱۱۸
۴-۵- بازده حرارتی	۱۲۰
۴-۶- انتقال و توزیع	۱۲۲
۴-۶-۱- خطهای انتقال نیرو	۱۲۲
۴-۶-۲- ایستگاههای انتقال نیرو	۱۲۳
۴-۶-۳- خطهای فوق توزیع	۱۲۵
۴-۶-۴- ایستگاههای فوق توزیع	۱۲۷
۴-۶-۵- خطهای فشار متوسط	۱۲۸
۴-۶-۶- خطهای فشار ضعیف	۱۲۹
۴-۶-۷- ایستگاههای توزیع	۱۳۰
۴-۷- مطالعه قدرت الکتریکی در شبکه‌های برق کشور	۱۳۱
۴-۸- بررسی حداکثر بار همزمان و غیرهمزمان	۱۳۵
۴-۹- مصرف انرژی الکتریکی	۱۳۷
۴-۱۰- قیمت برق	۱۴۰

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۵- انرژی‌های تجدیدپذیر	۱۴۱
۵-۱- انرژی برق آبی	۱۴۱
۵-۲- انرژی باد	۱۴۳
۵-۳- انرژی زمین گرمائی	۱۴۵
۵-۴- انرژی دریائی	۱۴۶
۵-۵- انرژی خورشیدی	۱۴۶
۵-۶- برق آبی کوچک	۱۴۸
۶- انرژی و محیط زیست	۱۵۱
۶-۱- منابع آلودگی هوا	۱۵۱
۶-۲- آلاینده‌های هوا	۱۵۲
۶-۲-۱- منابع مصنوعی	۱۵۲
۶-۲-۲- منابع طبیعی	۱۵۲
۶-۲-۳- منابع ثانویه	۱۵۲
۶-۳- انواع مواد آلاینده و منشأ آنها	۱۵۲
۶-۳-۱- اکسیدهای گوگرد (SOx)	۱۵۲
۶-۳-۲- اکسیدهای نیتروژن (NOx)	۱۵۳
۶-۳-۳- مونوکسیدکربن (CO)	۱۵۳
۶-۳-۴- ذرات معلق (PM)	۱۵۴
۶-۳-۵- هیدروکربنها (CH)	۱۵۴
۶-۳-۶- کلر (Cl _۲) و کلرید هیدروژن (HCl)	۱۵۴
۶-۳-۷- فلزات سنگین	۱۵۴
۶-۳-۸- فلئوئوریدها	۱۵۵
۶-۳-۹- بوهای نامطبوع	۱۵۵
۶-۳-۱۰- مواد خاص	۱۵۵
۶-۳-۱۱- برخی از آلاینده‌های خاص	۱۵۵
۶-۴- اثرات آلودگی هوا	۱۵۷
۶-۴-۱- تأثیر بر سلامتی انسان	۱۵۷

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۱-۴-۶- دی اکسیدگوگرد.....	۱۵۷
۲-۱-۴-۶- ذرات جامد.....	۱۵۸
۳-۱-۴-۶- اکسیدهای نیتروژن.....	۱۵۸
۴-۱-۴-۶- اکسندهای فتوشیمیایی.....	۱۵۸
۵-۱-۴-۶- مونوکسیدکربن.....	۱۵۸
۶-۱-۴-۶- سایر موارد.....	۱۵۸
۲-۴-۶- برآورد تأثیر مواد آلاینده بر سلامت انسان و استانداردهای زیست محیطی.....	۱۵۹
۵-۶- برخی از صدمات زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر.....	۱۵۹
۱-۵-۶- نفت.....	۱۵۹
۲-۵-۶- گاز طبیعی.....	۱۶۰
۳-۵-۶- زغال سنگ.....	۱۶۰
۶-۶- برخی از پیامدهای زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر.....	۱۶۱
۱-۶-۶- انرژی برق آبی.....	۱۶۱
۲-۶-۶- انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال).....	۱۶۱
۳-۶-۶- زیست توده جامد.....	۱۶۱
۴-۶-۶- زیست توده مایع.....	۱۶۲
۵-۶-۶- زیست توده گازی.....	۱۶۲
۶-۶-۶- گاز متان.....	۱۶۲
۷-۶-۶- انرژی خورشیدی.....	۱۶۳
۸-۶-۶- انرژی امواج.....	۱۶۳
۹-۶-۶- واحدهای تبدیل انرژی حرارتی اقیانوس (OTEC).....	۱۶۳
۱۰-۶-۶- انرژی باد.....	۱۶۴
۶-۶- معضلات زیست محیطی بخش انرژی در جهان و برخی از کشورهای	۱۶۴
(به اختصار) ESCAP	
۷-۶- مدیریت انرژی مرتبط با صدمات زیست محیطی در برخی از کشورهای	۱۶۸
ESCAP - نگرشی به آینده	
۹-۶- انرژی و محیط زیست در ایران.....	۱۷۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱-۹-۶- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور	۱۷۳
۲-۹-۶- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور	۱۷۵
۱۰-۶- برآورد هزینه‌های کنترل آلودگی هوا در کشور	۱۷۶
۱-۱۰-۶- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ	۱۷۷
۲-۱۰-۶- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور	۱۷۸
۱۱-۶- آلودگی و هزینه‌های زیست محیطی نیروگاههای کشور	۱۷۸
فصل سوم: تحولات جهانی بخش انرژی	۱۸۲
۱- وضعیت بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷	۱۸۳
۱-۱- مصرف انرژی اولیه	۱۸۳
۲- نفت	۱۸۷
۱-۲- ذخایر نفت خام	۱۸۷
۲-۲- تولید و مصرف نفت خام	۱۸۹
۱-۲-۲- مصرف	۱۸۹
۲-۲-۲- تولید	۱۸۹
۳-۲- تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی	۱۹۰
۴-۲- تجارت نفت خام و فرآورده‌های نفتی	۱۹۱
۵-۲- هزینه تولید نفت و گاز	۱۹۲
۳- گاز طبیعی	۱۹۶
۱-۳- ذخایر تثبیت شده	۱۹۶
۲-۳- میزان تولید و مصرف	۱۹۸
۳-۳- تجارت جهانی گاز طبیعی	۲۰۰
۴- زغال سنگ	۲۰۲
۱-۴- ذخایر	۲۰۲
۲-۴- تولید و مصرف زغال سنگ	۲۰۲
۵- سایر منابع انرژی	۲۰۳
۱-۵- انرژی برق آبی	۲۰۴
۲-۵- انرژی هسته‌ای	۲۰۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۶- تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در بخش انرژی جهانی.....	۲۰۸
۶-۱- سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی.....	۲۰۸
۶-۱-۱- آفریقا.....	۲۰۸
۶-۱-۲- خاورمیانه و شمال آفریقا.....	۲۰۸
۶-۱-۳- آمریکای لاتین.....	۲۰۹
۶-۱-۴- جنوب شرق آسیا.....	۲۰۹
۶-۱-۵- اروپای مرکزی و شرقی و جامعه کشورهای مستقل مشترک المنافع (CIS).....	۲۰۹
۶-۱-۶- اروپای غربی.....	۲۰۹
۶-۱-۷- آمریکای شمالی.....	۲۱۰
۶-۲- برآوردهای کمی از سرمایه‌گذاری موردنیاز بخش انرژی.....	۲۱۰
۶-۲-۱- نفت و گاز.....	۲۱۰
۶-۲-۲- برق.....	۲۱۱
۶-۲-۳- انرژیهای تجدید شونده و اتمی.....	۲۱۱
۶-۳- اعتبارات و منابع مالی موردنیاز ایران.....	۲۱۲
۶-۳-۱- بخش نفت.....	۲۱۲
۶-۳-۲- بخش گاز.....	۲۱۲
۶-۳-۳- بخش برق.....	۲۱۲
۷- تحولات قیمت حاملهای انرژی.....	۲۱۳
۸- آمارهای بین‌المللی.....	۲۲۶
ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی.....	۲۶۶
منابع.....	۲۶۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۱-۱: ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶	۹
۱-۲: اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۱۰
۱-۳: اطلاعات عمومی - رشدسالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی	۱۶
۱-۴: عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی	۲۱
۱-۵: مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها	۲۶
۱-۶: عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی	۳۱
۱-۷: مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی	۳۷
۱-۸: سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه	۴۲
۱-۹: سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی	۴۷
۱-۱۰: سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی	۵۳
۱-۱۱: سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها	۵۸
۱-۱۲: رشدسالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء	۶۳
۱-۱۳: رشدسالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف	۶۸
۱-۱۴: رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی	۷۳
۱-۱۵: رشدسالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف	۷۸
۲-۱: تولید نفت خام طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶	۸۴
۲-۲: حجم تزریق گاز به میادین نفتی کشور	۸۴
۲-۳: میزان صادرات نفت خام	۸۵
۲-۴: میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۱۳۷۶	۸۷
۲-۵: میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۷۶-۱۳۷۳	۸۷
۲-۶: وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶-۱۳۷۴	۸۸
۲-۷: وضعیت مصرف فرآوردههای عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۷۴	۸۹
۲-۸: مصرف فرآوردههای اصلی نفتی به تفکیک بخش های مختلف مصرف کننده: ۱۳۷۵	۹۰
۲-۹: مصرف فرآوردههای اصلی نفتی به تفکیک بخش های مختلف مصرف کننده: ۱۳۷۶	۹۰
۲-۱۰: مصرف فرآوردههای نفتی ویژه در سال ۱۳۷۶	۹۲

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۲-۱۱: صادرات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵	۹۳
۲-۱۲: واردات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵	۹۳
۲-۱۳: وضعیت ظرفیت مخازن انبارهای شرکت ملی پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶	۹۵
۲-۱۴: قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳	۹۷
۲-۱۵: قیمت واقعی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳	۹۹
۲-۱۶: تولید گاز غنی و سبک (میلیون مترمکعب در روز)	۱۰۰
۲-۱۷: تولید گوگرد و مایعات گازی	۱۰۰
۲-۱۸: خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر در سال ۱۳۷۶	۱۰۰
۲-۱۹: خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی‌نژاد در سال ۱۳۷۶	۱۰۱
۲-۲۰: حجم تزریق گاز و گازهای سوزانده شده	۱۰۱
۲-۲۱: طول شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۶	۱۰۲
۲-۲۲: تعداد انشعابات نصب شده با برنامه مصوب سال ۱۳۷۶	۱۰۲
۲-۲۳: مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف	۱۰۳
۲-۲۴: برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران	۱۰۵
۲-۲۵: میزان استخراج زغالسنگ از معادن فعال کشور به تفکیک استانها	۱۰۵
۲-۲۶: برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها	۱۰۶
۲-۲۷: تولید زغال سنگ خام از معادن دولتی در سال ۱۳۷۶	۱۰۶
۲-۲۸: تولید کنسانتره در نواحی تولیدی شرکتهای زغال سنگ	۱۰۷
۲-۲۹: میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶	۱۰۸
۲-۳۰: پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۶	۱۰۹
۲-۳۱: تغییرات ظرفیت نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶	۱۱۰
۲-۳۲: ظرفیت نیروگاههای اختصاصی	۱۱۱
۲-۳۳: قدرت نامی نیروگاههای موجود در کشور	۱۱۱
۲-۳۴: ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶	۱۱۳
۲-۳۵: وضعیت قدرت تولیدی نیروگاههای زیر پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵	۱۱۳

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۱۱۴.....	۲-۳۶: مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶
۱۱۵.....	۲-۳۷: تولید ناویژه انرژی برق در کشور در سال ۱۳۷۶
۱۱۶.....	۲-۳۸: روند رشد تولید سرانه انرژی برق در سالهای گذشته
۱۱۷.....	۲-۳۹: برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی و تولید سرانه توسط نیروگاههای وزارت نیرو
	در سال ۱۳۷۶
۱۱۷.....	۲-۴۰: مقایسه شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵
۱۱۸.....	۲-۴۱: روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکههای برق کشور (۷۶-۱۳۴۶)
۱۱۹.....	۲-۴۲: عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با تلفات و مصارف داخلی
	نیروگاههای وزارت نیرو
۱۲۰.....	۲-۴۳: تولید و مصرف نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶
۱۲۱.....	۲-۴۴: بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶
۱۲۳.....	۲-۴۵: وضعیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی تا آخر سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با وضعیت سال ۱۳۷۵
۱۲۳.....	۲-۴۶: برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶
۱۲۴.....	۲-۴۷: آمار کلی پستهای ۴۰۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵
۱۲۵.....	۲-۴۸: آمار کلی ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵
۱۲۵.....	۲-۴۹: برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو در سال ۱۳۷۶
۱۲۶.....	۲-۵۰: خلاصه وضعیت خطهای فوق توزیع کشور در پایان سال ۱۳۷۶ و روند تحولات سالانه آن
۱۲۶.....	۲-۵۱: برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶
۱۲۷.....	۲-۵۲: خلاصه وضعیت و روند تحولات ایستگاههای فوق توزیع کشور تا پایان سال ۱۳۷۶
۱۲۸.....	۲-۵۳: برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶
۱۲۸.....	۲-۵۴: طول خطهای فشار متوسط کشور در سالهای مختلف
۱۲۹.....	۲-۵۵: وضعیت شبکههای توزیع در مناطق زیر پوشش برقهایی منطقه ای (سال ۱۳۷۶)
۱۲۹.....	۲-۵۶: برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶
۱۳۰.....	۲-۵۷: طول خطهای فشار ضعیف کشور در سالهای مختلف
۱۳۱.....	۲-۵۸: مقایسه وضعیت ایستگاههای توزیع (سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶)

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۲-۵۹: حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۶۸-۷۶).....	۱۳۳
۲-۶۰: بیشترین نیاز مصارف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری.....	۱۳۴
۲-۶۱: توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۶-۱۳۶۵).....	۱۳۴
۲-۶۲: حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور.....	۱۳۵
۲-۶۳: حداکثر بار غیرهمزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار غیرهمزمان کشور.....	۱۳۶
در سال ۱۳۷۶	
۲-۶۴: تغییرات ماهیانه حداکثر اوج بار در کل کشور همزمان با پیک شبکه (۱۳۶۸-۱۳۷۶).....	۱۳۷
۲-۶۵: فروش داخلی و برون مرزی انرژی برق توسط وزارت نیرو.....	۱۳۸
۲-۶۶: سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق.....	۱۳۸
۲-۶۷: فروش داخلی انرژی برق توسط وزارت نیرو به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده.....	۱۳۸
۲-۶۸: توزیع مشترکین وزارت نیرو در گروههای مختلف مصرف.....	۱۳۹
۲-۶۹: عملکرد و پیش بینی فروش داخلی انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۷۸-۱۳۷۴).....	۱۳۹
۲-۷۰: میانگین نرخ فروش انرژی برق.....	۱۴۰
۲-۷۱: مشخصات طرحهای حوضه کارون.....	۱۴۲
۲-۷۲: مشخصات طرحهای حوضه کرخه.....	۱۴۲
۲-۷۳: مشخصات طرحهای حوضه دز.....	۱۴۳
۲-۷۴: میانگین هزینه های احداث یک کیلووات در بخش انرژی باد.....	۱۴۳
۲-۷۵: مشخصات پروژه های مربوط به انرژی باد (وزارت نیرو).....	۱۴۴
۲-۷۶: مشخصات پروژه های مربوط به بخش انرژی باد (سازمان انرژی اتمی).....	۱۴۴
۲-۷۷: مشخصات پروژه های مربوط به بخش انرژی زمین گرمائی توسط وزارت نیرو.....	۱۴۵
۲-۷۸: میانگین هزینه های احداث یک کیلووات در بخش انرژی خورشیدی.....	۱۴۶
۲-۷۹: مشخصات پروژه های انرژی خورشیدی.....	۱۴۷
۲-۸۰: مشخصات پروژه های مربوط به بخش انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی.....	۱۴۸
۲-۸۱: میانگین هزینه های احداث یک کیلووات در بخش انرژی برق آبی کوچک.....	۱۴۹
۲-۸۲: پروژه های مطالعات مرحله اول نیروگاههای آبی کوچک و بودجه های پیش بینی شده.....	۱۴۹

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۸۳-۲: پروژه‌های نیروگاه‌های آبی کوچک وزارت جهادسازندگی	۱۵۰
۸۴-۲: آلاینده‌های خاص و صنایع تولید کننده آنها	۱۵۶
۸۵-۲: اهم فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده‌های هوا	۱۶۵
۸۶-۲: میزان واقعی و پیش‌بینی شده نشر کربن در برخی از کشورهای در حال توسعه در ناحیه ESCAP	۱۶۶
۸۷-۲: میزان آلاینده‌های هوا در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۲۰ در جهان	۱۶۷
۸۸-۲: درصد سهم انواع سوختها در نشر CO ₂ در جمهوری کره	۱۶۷
۸۹-۲: بار مواد آلاینده در پسابهای صنعتی جمهوری چین	۱۶۸
۹۰-۲: نرخ انتشار آلاینده‌ها از صنایع منتخب در تایلند	۱۶۸
۹۱-۲: ملاحظات زیست محیطی در مورد برخی از منابع انرژی در آسیا و اقیانوسیه	۱۷۰
۹۲-۲: میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)	۱۷۳
۹۳-۲: میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)	۱۷۳
۹۴-۲: میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف نفت سفید در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)	۱۷۴
۹۵-۲: میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف بنزین در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)	۱۷۴
۹۶-۲: میزان آلاینده‌های نشر یافته در اثر مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)	۱۷۴
۹۷-۲: درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی (۱۳۷۶)	۱۷۵
۹۸-۲: میزان نشر SO ₂ ، CO ₂ و NO _x در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ (در اثر مصرف سوختهای فسیلی)	۱۷۶
۹۹-۲: هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶	۱۷۶
۱۰۰-۲: هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی کشور (۱۳۷۴)	۱۷۷
۱۰۱-۲: هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)	۱۷۷
۱۰۲-۲: هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور (به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۶	۱۷۷
۱۰۳-۲: هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)	۱۷۸

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۱۷۹	۲-۱۰۴: خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور (۱۳۷۶)
۱۷۹	۲-۱۰۵: خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور (۱۳۷۶)
۱۸۰	۲-۱۰۶: خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور (۱۳۷۶)
۱۸۰	۲-۱۰۷: خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور (۱۳۷۶)
۱۸۱	۲-۱۰۸: آلودگی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶
۱۸۵	۳-۱: تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷
۱۸۵	۳-۲: مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷
۱۸۶	۳-۳: شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف
۱۹۴	۳-۴: هزینه ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان
۱۹۹	۳-۵: عرضه و تقاضای گاز طبیعی
۲۰۱	۳-۶: حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۷
۲۰۶	۳-۷: تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان
۲۱۰	۳-۸: تصویر سرمایه گذاری در بخش نفت و گاز طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۳ در فعالیتهای و مناطق مختلف
۲۱۱	۳-۹: ترکیب سرمایه گذاری در بخش نیرو طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۵ به تفکیک مناطق مختلف
۲۱۲	۳-۱۰: سرمایه گذاری در انرژیهای تجدید پذیر طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰
۲۱۶	۳-۱۱: قیمت و درصد مالیات مربوط به گاز طبیعی در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۱۷	۳-۱۲: قیمت و درصد مالیات مربوط به بنزین (سویر) در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۱۸	۳-۱۳: قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت گاز در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۱۹	۳-۱۴: قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سنگین در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۰	۳-۱۵: قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سبک در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۱	۳-۱۶: قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۲	۳-۱۷: قیمت مربوط به گاز طبیعی در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۳	۳-۱۸: قیمت مربوط به نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۴	۳-۱۹: قیمت مربوط به نفت گاز و برق در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷
۲۲۵	۳-۲۰: قیمت مربوط به بنزین در کشورهای غیر OECD سال ۱۹۹۷ (سنت / لیتر)

فهرست جداول

عنوان	صفحه
۳-۲۱: ذخایر تثبیت شده نفت جهان.....	۲۲۷
۳-۲۲: تولید نفت در جهان.....	۲۲۹
۳-۲۳: مصرف نفت در جهان.....	۲۳۲
۳-۲۴: مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان.....	۲۳۴
۳-۲۵: ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان.....	۲۳۸
۳-۲۶: خوراک پالایشگاههای نفت جهان.....	۲۴۰
۳-۲۷: واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۷.....	۲۴۱
۳-۲۸: قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات).....	۲۴۲
۳-۲۹: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی.....	۲۴۴
۳-۳۰: تولید گاز طبیعی در جهان.....	۲۴۶
۳-۳۱: مصرف گاز طبیعی در جهان.....	۲۴۸
۳-۳۲: ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۷.....	۲۵۱
۳-۳۳: تولید زغال سنگ در جهان.....	۲۵۲
۳-۳۴: مصرف زغال سنگ در جهان.....	۲۵۴
۳-۳۵: مصرف انرژی هسته‌ای در جهان.....	۲۵۷
۳-۳۶: مصرف برق آبی در جهان.....	۲۵۹
۳-۳۷: مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان.....	۲۶۱
۳-۳۸: مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷.....	۲۶۲

فهرست نمودار

عنوان	صفحه
۱-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی	۱۵
۱-۲: عرضه انرژی اولیه	۱۵
۱-۳: عرضه انرژی اولیه و مصرف نهایی انرژی	۱۵
۱-۴: شدت انرژی طی سالهای ۷۶-۱۳۶۶	۱۵
۱-۵: تولید انرژی اولیه به تفکیک منابع	۳۶
۱-۶: سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی	۳۶
۱-۷: مصرف نهایی به تفکیک بخشها	۳۶
۱-۸: تولید و مصرف برق	۳۶
۱-۹: ترکیب مصرف حاملهای انرژی به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶	۵۲
۲-۱: ظرفیت مخازن انبارها به تفکیک فرآوردههای نفتی در سال ۱۳۷۶	۹۴
۲-۲: روند تغییرات قیمتهای واقعی فرآوردههای نفتی	۹۸
۲-۳: مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶	۱۰۴
۲-۴: بیشترین نیاز مصرف همزمان شبکه و ناهمروز خارج از شبکه سراسری	۱۳۲
۲-۵: میانگین نرخ فروش برق طی سالهای ۷۶-۱۳۷۳	۱۴۰
۲-۶: رابطه میان توسعه اقتصادی و انرژی و محیط زیست	۱۵۱
۲-۷: انتشار مواد آلاینده در اثر مصرف سوختهای فسیلی در سال ۱۳۷۶	۱۷۵
۳-۱: ذخایر تثبیت شده نفت جهان در سال ۱۹۹۷	۲۳۱
۳-۲: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۷	۲۳۱
۳-۳: تولید نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۱
۳-۴: سهم کشورهای خاورمیانه در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۷	۲۳۱
۳-۵: مصرف نفت در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۷
۳-۶: توزیع مصرف نفت خاورمیانه در سال ۱۹۹۷	۲۳۷
۳-۷: مصرف بنزین موتور به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۷
۳-۸: مصرف فرآوردههای میان تقطیر به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۷
۳-۹: مصرف نفت کوره به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۷

فهرست نمودار

عنوان	صفحه
۳-۱۰ : مصرف سایر فرآورده‌های نفتی به تفکیک مناطق مختلف	۲۳۷
۳-۱۱ : ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۴۳
۳-۱۲ : ظرفیت پالایشگاههای نفت منطقه خاور میانه در سال ۱۹۹۷	۲۴۳
۳-۱۳ : خوراک پالایشگاههای نفت جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۴۳
۳-۱۴ : قیمت‌های اسپات نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید	۲۴۳
۳-۱۵ : ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی خاورمیانه در سال ۱۹۹۷	۲۵۰
۳-۱۶ : تولید گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵۰
۳-۱۷ : سهم کشورهای خاورمیانه در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷	۲۵۰
۳-۱۸ : مصرف گاز طبیعی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵۰
۳-۱۹ : سهم کشورهای خاورمیانه در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷	۲۵۰
۳-۲۰ : ذخایر تثبیت شده زغالسنگ جهان در سال ۱۹۹۷	۲۵۶
۳-۲۱ : تولید زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵۶
۳-۲۲ : مصرف زغالسنگ در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۵۶
۳-۲۳ : مصرف انرژی هسته‌ای در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۶۵
۳-۲۴ : مصرف انرژی برق آبی در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۶۵
۳-۲۵ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک مناطق مختلف	۲۶۵
۳-۲۶ : مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک حاملها در سال ۱۹۹۷	۲۶۵

مقدمه

ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶ که براساس آخرین اطلاعات و آمار موجود تهیه گردیده است، شامل سه فصل می‌باشد که به ترتیب عبارتند از جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶، تحولات بخش انرژی کشور و تحولات جهانی بخش انرژی.

در فصل اول جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶ و تجزیه و تحلیل عملکرد بخش انرژی بطور خلاصه ارائه گردیده است.

در فصل دوم سیمای اقتصاد انرژی جمهوری اسلامی ایران و تحولات و وضعیت جاری بخشهای عمده انرژی کشور مورد ارزیابی قرار گرفته است. در جریان تهیه این مجموعه و به منظور پربار کردن مطالب ارائه شده، از مستندات برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران نیز بهره‌برداری بعمل آمده است. در ترازنامه سال جاری مباحث مربوط به انرژی و محیط زیست به تفصیل مطرح شده و هدف از آن ارائه تعاریف رایج در مبحث انرژی و محیط زیست و معرفی شاخصهای مورد استفاده در این مبحث می‌باشد. هرچند که بعضی از مطالب این بخش ارتباط مستقیمی با بخش انرژی ندارد. اما به لحاظ ارائه یک مجموعه کامل، طرح این مطالب ضروری به نظر می‌رسیده است. در این بخش علاوه بر تحلیل میزان انتشار آلاینده‌ها و سهم هریک از بخشهای مختلف اقتصادی کشور در انتشار آن، هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور و هزینه‌های کنترل آلودگی هوا براساس ضرائب معتبر بین‌المللی برآورد گردیده است.

در فصل جهانی اطلاعات مربوط به ذخائر، تولید و مصرف انواع منابع انرژی اولیه به تفکیک کشورها و مناطق جغرافیایی مورد مطالعه قرار گرفته است. علاوه بر این در این بخش مباحث جدیدی مطرح شده است که از آن جمله می‌توان به چشم انداز بین‌المللی انرژی برای ۲۵ سال آینده، بررسی روند شاخص شدت انرژی در کشورهای مختلف، هزینه‌های تمام شده نفت خام و گاز طبیعی و قیمتهای فروش حاملهای انرژی در کشورهای مختلف اشاره کرد. در این بخش موارد مربوط به تأمین مالی و سرمایه‌گذاری بخش انرژی در جهان بعنوان یک مبحث جدید مطرح شده است. باتوجه به اهمیت بررسی روند مدیریت مصرف انرژی در جهان و مقایسه آن با وضعیت جاری کشور در بحث مربوط به بررسی روند شاخص شدت انرژی، اطلاعات کشورهای مختلف جهان با اطلاعات مربوط به ایران مقایسه شده است. در مجموع براساس این اطلاعات، طی دوره ۹۷-۱۹۹۶ شاخص شدت انرژی کشورهای صنعتی در سطح نسبتاً ثابتی حفظ گردیده در صورتیکه مقدار این شاخص در ایران افزایش یافته است.

در مبحث مربوط به هزینه‌های تمام شده استخراج و تولید نفت خام و گاز طبیعی اطلاعات موجود در ترازنامه مالی شرکتهای نفتی طی دوره ۵ ساله ۹۷-۱۹۹۳ برای چهار منطقه مختلف جهان استخراج گردیده است که حاوی

اطلاعات مفیدی در زمینه هزینه های ثابت و متغیر و پیش بینی نشده و در نهایت هزینه تمام شده تولید نفت خام و گاز طبیعی در این مناطق می باشد.

در مبحث مربوط به تأمین مالی و سرمایه گذاری بخش انرژی در جهان باتوجه به اهمیت سرمایه در پروژه های زیربنایی انرژی نیازهای سرمایه ای آتی این بخش مورد بررسی قرار گرفته است. در این مبحث سعی بر آن بوده است که تصویر سرمایه گذاری در بخشهای نفت، گاز، برق، انرژیهای تجدید پذیر و اتمی را طی دوره های زمانی متفاوت در مناطق مختلف جهان ارائه گردد. همچنین در هر مورد دورنمای جهانی عرضه و مصرف انواع منابع انرژی طی ۲۵ سال آینده مورد بررسی قرار گرفته و اثرات آن بر بخش انرژی کشور، اقتصاد ملی، سیاستهای اکتشاف و استخراج و تولید منابع فسیلی در داخل کشور ارزیابی شده است.

امید آنکه مجموعه حاضر بتواند در جهت فعالیتهای مدیران، کارشناسان، پژوهشگران و سایر علاقمندان مفید واقع گردد.

فصل اول

جداول ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶

۱- خلاصه عملکرد بخش انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

۱-۱- عرضه انرژی اولیه

طی سالهای ۷۶-۱۳۶۷ مصرف سرانه انرژی نهایی با نرخ رشد متوسط سالانه ۵/۳ درصد به ۱۰/۳ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۶ رسید. طی همین دوره تولید ناخالص داخلی سرانه با نرخ رشد متوسط سالانه ۳/۶ درصد از ۱۷۹/۹ به ۲۴۷/۳ هزار ریال در سال ۱۳۷۶ افزایش یافت و همانطور که ملاحظه می‌شود رشد اخیر از نرخ رشد مصرف سرانه انرژی کمتر بوده است.

در سال ۱۳۷۶ شاخص شدت مصرف انرژی در مقایسه با سال قبل ۳/۱ درصد رشد داشت و به ۵۴ بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال رسید. باتوجه باینکه رشد شاخص مورد بحث ناشی از تحولات ساختاری اقتصاد نمی‌باشد، لذا می‌توان نتیجه گرفت که این امر بازتاب مصرف غیربهرینه انرژی در کشور می‌باشد.

افزایش بی‌رویه مصرف انرژی تأثیر نامطلوبی بر رشد و توسعه اقتصادی دارد. تأمین مصرف فزاینده انرژی مستلزم سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش انرژی و واردات تجهیزات و تکنولوژی‌های پیچیده تبدیل و انتقال انرژی است. این امر از طرفی موجب محدودیت سایر بخشهای اقتصادی از نظر تأمین منابع مالی می‌شود و از طرف دیگر یتانسیل صادراتی بخش انرژی را کاهش می‌دهد و در مجموع موجبات کُند شدن روند توسعه اقتصادی را فراهم می‌کند. جهت احتراز از مشکلات اخیر تعدیل مصرف انرژی و کاهش نرخ رشد آن به میزانی کمتر از متوسط رشد تولید ناخالص داخلی ضرورت دارد.

در سال ۱۳۷۶ تولید انرژی اولیه با حدود ۱/۸ درصد رشد نسبت به سال قبل به ۱۶۴۶/۱ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. از این مقدار سهم نفت خام ۸۰/۳ درصد، گازطبیعی ۱۸/۶ درصد، سوختههای جامد ۰/۳ درصد، برق آبی ۰/۶ درصد و سوختههای غیرتجاری ۰/۲ درصد بود. همانطور که ملاحظه می‌گردد طی سالهای ۷۶-۱۳۷۵ سهم نفت خام در کل تولید داخلی انرژی اولیه از ۸۱/۵ به ۸۰/۳ و گازطبیعی از ۱۷/۴ به ۱۸/۶ تغییر یافته است. این روند ناشی از تحولات مربوط به توسعه منابع گازطبیعی و بهره‌برداری از منابع مذکور است.

در سال ۱۳۷۶ کل واردات حاملهای انرژی برابر ۲۸/۳ میلیون بشکه معادل نفت خام بود که ۸۱ درصد آن به فرآوردههای نفتی، ۱۰ درصد به سوختههای جامد و ۹ درصد آن به گازطبیعی اختصاص داشت. در میان فرآوردههای نفتی، بنزین موتور با ۵۳/۷ درصد بیشترین سهم را به خود اختصاص داد و پس از آن نفت سفید با ۳۴/۷ درصد و نفت گاز با ۱۳/۱ درصد قرار داشتند. شایان ذکر است که در سال مورد بررسی واردات نفت گاز و نفت سفید به ترتیب ۷۳/۹ درصد و ۲۹/۹ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشت. بطورکلی در مقایسه با سال ۱۳۷۵ واردات حاملهای انرژی در سال ۱۳۷۶ در مجموع حدود ۳/۲ درصد کاهش داشته است که عمدتاً ناشی از کاهش ۴۰ درصدی

فرآورده‌های نفتی است. همچنین در این سال سهم واردات در کل انرژی در دسترس از ۲/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱/۷ درصد در سال ۱۳۷۶ تقلیل پیدا کرد. در سال ۱۳۷۶ به منظور تأمین بخشی از احتیاجات گاز مناطق شمال کشور حدود ۳۹۴/۶ میلیون مترمکعب گاز از ترکمنستان وارد شده است.

در سال ۱۳۷۶ از مجموع نفت خام تولیدی حدود ۸۶۲/۶ میلیون بشکه برای صادرات اختصاص یافته است. کاهش ۱/۰ درصدی در مقایسه با سال قبل نشان دهنده کاهش توان صادراتی به لحاظ افزایش تقاضای داخلی می‌باشد که در صورت ادامه روند موجود در تقاضای نفت خام داخلی این امر تشدید خواهد شد. سهم صادرات به کل تولید انرژی اولیه در سال ۱۳۷۶ با اندکی کاهش نسبت به سال قبل به ۵۲/۴ درصد رسید. و از مجموع صادرات فرآورده‌های نفتی سهم نفت کوره ۹۷ درصد، نفتا ۱/۵ درصد، قیر ۱/۴ درصد و گازمایع ۰/۱ درصد بود. همچنین در این سال ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت برق به کشورهای ترکیه، جمهوری آذربایجان و ارمنستان صادر گردید.

۱-۲- مصارف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

مصرف نهائی انرژی در سال ۱۳۷۶ با رشد ۵/۲ درصد نسبت به سال قبل به ۶۲۹/۹ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. در این سال سهم حاملهای انرژی در کل مصرف نهائی از این قرار بود: فرآورده‌های نفتی ۶۲/۱ درصد، گازطبیعی ۲۸/۸ درصد، برق ۷/۴ درصد و سوختهای جامد ۱/۷ درصد. در سال ۱۳۷۶ مصرف نهائی فرآورده‌های نفتی حدود ۵/۷ درصد، گازطبیعی ۴/۳ درصد، سوختهای جامد ۱۰/۵ درصد و برق ۳/۵ درصد نسبت به سال قبل افزایش پیدا کرد.

در این سال از طرف دیگر سهم بخش خانگی و تجاری در کل تقاضای نهائی ۳۷/۹ درصد، صنعت ۲۵/۸ درصد، حمل و نقل ۲۳/۹ درصد، کشاورزی ۴/۶ درصد و سایر مصارف ۷/۸ درصد بالغ گردید.

در سال ۱۳۷۶ میزان مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری بالغ بر ۲۳۸/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام بود. در این سال فرآورده‌های نفتی با ۴۹/۷ درصد بیشترین سهم را در مصرف انرژی بخش خانگی تجاری داشته و سهم آن از ۷۰/۶ درصد در سال ۱۳۶۸ به ۴۹/۲ درصد در سال ۱۳۷۶ کاهش پیدا کرده است. طی همین دوره سهم گازطبیعی از ۱۳/۷ به ۳۸/۶ درصد در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است.

در سال ۱۳۷۶ مصرف نهائی انرژی در بخش صنعت حدود ۱۶۲/۷ میلیون بشکه معادل نفت خام بود و ۲۵/۸ درصد از کل مصرف نهائی انرژی را به خود اختصاص داد. در این بخش گازطبیعی با ۴۱/۱ درصد سهم مهمترین منبع تأمین کننده احتیاجات انرژی به شمار می‌رود.

در سال ۱۳۷۶، ۲۳/۹ درصد از کل مصارف نهائی انرژی به بخش حمل و نقل اختصاص داشت. مصرف نهائی این بخش با رشدی معادل ۲/۱ درصد نسبت به سال ۷۵ به ۱۵۰/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام بالغ گردید. طی

این مدت در بخش حمل و نقل مجموعاً ۲۴/۹ میلیون مترمکعب سوخت مصرف شد که ۴۹/۲ درصد آن به بنزین، ۴۵ درصد به نفت گاز، ۳/۳ درصد به سوخت سنگین جت، ۱/۴ درصد به نفت کوره، ۰/۷ درصد به سوخت جت و ۰/۴ درصد آن به گازمایع اختصاص داشت.

در بخش کشاورزی انرژی مصرفی عمدتاً برای تأمین نیروی تلمبه‌های آبیاری و نیروی محرکه ماشین‌آلات کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد و برق و گازوئیل عمده‌ترین حامل‌های مصرفی این بخش می‌باشند. در سال ۱۳۷۶ بخش کشاورزی ۴/۶ درصد از کل مصرف نهایی حامل‌های انرژی را به خود اختصاص داده است. در این سال جمعاً ۲۵/۵ میلیون بشکه معادل نفت خام فرآورده نفتی و ۳/۶ میلیون بشکه معادل نفت خام برق به مصرف رسیده است.

۳-۱- نفت

در سال ۱۳۷۶ کل تولید نفت خام کشور معادل ۱۳۲۲ میلیون بشکه بود که ۸۷ درصد آن از مناطق خشکی و ۱۳ درصد باقی مانده از مناطق دریایی تأمین شده است. در این سال صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی معادل ۸۶۳ میلیون بشکه بود. در سال ۱۳۷۶ مصرف فرآورده‌های نفتی ۲/۱ درصد کاهش یافت. در این سال علیرغم افزایش تولید فرآورده‌های نفتی، تأمین احتیاجات داخلی مستلزم واردات بعضی از فرآورده‌های نفتی بود که در این میان بنزین موتور با ۲۱۲۰ هزار مترمکعب بیشترین سهم را بخود اختصاص داد.

۴-۱- گاز طبیعی

در سال ۷۶ تولید گاز غنی کشور با ۷ درصد افزایش نسبت به سال قبل به ۹۱/۶ میلیارد مترمکعب بالغ گردید. همچنین میزان تولید گاز سبک کشور معادل ۶۵ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال قبل حدود ۸/۹ درصد رشد داشت. حجم گازهای سوزانده شده در این سال برابر با ۲۹/۷ میلیون مترمکعب در روز بود که نسبت به سال قبل ۱۴/۵ درصد تقلیل پیدا کرد.

در سال ۱۳۷۶ کل مصرف گاز طبیعی کشور با ۹/۱ درصد افزایش به ۴۸/۸ میلیارد مترمکعب رسید. در این سال ۳۳/۹ درصد از کل مصرف گاز طبیعی به نیروگاه‌ها، ۲۹/۹ درصد به بخش خانگی و تجاری، ۱۹/۶ درصد به بخش صنعت و ۹/۵ درصد به مصارف سوخت و خوراک واحدهای پتروشیمی اختصاص داشت. در سال ۱۳۷۶ حدود ۳۵ درصد از کل انرژی مصرفی و ۲۸/۸ درصد از کل مصارف نهایی انرژی کشور از گاز طبیعی تأمین شده است.

۵-۱- زغالسنگ

براساس آخرین اطلاعات، کل ذخایر شناخته شده زغالسنگ کشور حدود ۱۲/۷ میلیارد تن برآورد می‌شود که

۴۴/۷ درصد آن به انواع کک شو و مابقی به انواع زغالسنگ حرارتی اختصاص دارد. در سال ۱۳۷۶ مقدار استخراج زغالسنگ از ۷۷ معدن فعال کشور برابر با ۱۶۵۹ هزار تن بود و بقیه احتیاجات داخلی از طریق واردات زغالسنگ تأمین شد. در این سال واردات زغال ۲۱/۵ درصد رشد داشت و در عین حال صادرات آن نسبت به سال قبل کاهش چشمگیری پیدا کرد.

۱-۶- سوختهای غیرتجاری

در سال ۱۳۷۶ تولید فرآوردههای جنگلی با رشدی حدود ۴/۵ درصد معادل ۱/۶۴ میلیون مترمکعب شامل ۰/۶۷ میلیون مترمکعب هیزم، ۰/۱۵۱ میلیون مترمکعب زغال چوب و ۰/۸۱۸ میلیون مترمکعب سایر فرآوردههای چوبی بوده است. طبق برآوردهای موجود در این سال علاوه بر برداشتهای مجاز، به میزان ۱۲/۵ میلیون تن بصورت غیرمجاز از منابع جنگلی و مراتع کشور برداشت بعمل آمد. مجموع تولیدات مجاز و غیرمجاز فوق در بخش خانگی و تجاری کشور به مصرف رسید.

۱-۷- برق

در سال ۱۳۷۶ ظرفیت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو با رشد ۳/۷ درصد نسبت به سال قبل به ۲۳۲۵۶/۷۵ مگاوات و نیروگاههای اختصاصی به ۶۱۹۰ مگاوات بالغ گردید. طی همین مدت تولید انرژی الکتریکی با رشد ۷/۶ درصد به ۹۷۷۴۳/۶ میلیون کیلووات ساعت رسید. از این مقدار ۹۲۳۰۹/۶ میلیون کیلووات ساعت آن به تولید نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو و مابقی به تولید صنایع بزرگ و سایر مؤسسات اختصاص داشت. در این سال تولید برق نیروگاههای آبی کاهش یافت که علت اصلی آن بروز خشکسالی در دوره ۷۶-۷۵ بود. در سال ۱۳۷۶ کل فروش داخلی انرژی برق برابر ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت بود و ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت برق نیز به خارج از کشور صادر شد. در این سال از مجموع فروش داخلی انرژی ۳۶/۲ درصد آن به بخش خانگی، ۳۲/۳ درصد آن به بخش صنعت، ۱۱/۱ درصد آن به بخش تجاری، ۹/۲ درصد آن به بخش عمومی، ۸/۲ درصد آن به بخش کشاورزی و ۳/۱ درصد آن به سایر مصارف اختصاص داشت.

طی سالهای برنامه پنجساله اول و دوم سهم بخش صنعتی کشور از کل مصارف برق کشور ۲۱/۲ درصد به ۳۲/۲ درصد افزایش یافت. افزایش سهم صنعت طی دورههای مذکور موجب افزایش ضریب بار سیستم برق کشور شده است.

۱-۸- انرژیهای تجدیدپذیر

طبق برآوردهای بعمل آمده پتانسیل انرژی های تجدیدپذیر کشور شامل ۴۲۰۰۰ مگاوات برق آبی ۶۵۰۰

مگاوات انرژی باد و ۷۴۰۰ مگاوات انرژی زمین گرمائی می‌باشد. علاوه بر آن بطور متوسط میزان تابش انرژی خورشید بر هر مترمربع در کشور ۱۸۰۰ کیلووات ساعت در سال انرژی خورشیدی است. شایان ذکر است که تاکنون تنها ۱۹۹۹ مگاوات از کل پتانسیل برق آبی کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.

۹-۱- انرژی و محیط زیست

بررسی‌های به عمل آمده در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد که میزان نشر آلاینده‌های ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی به ترتیب شامل: ۴۵۱۱ هزار تن منواکسید کربن، ۲۰۹/۷ هزار تن ذرات معلق، ۸۴۷/۱ هزار تن اکسیدهای نیتروژن، ۱۱۱۶/۶ هزار تن اکسیدهای گوگرد بوده است.

بخش حمل و نقل به عنوان مهمترین منبع آلاینده بیشترین سهم را در انتشار آلاینده‌های زیست محیطی داشته و سهم این بخش در انتشار منواکسید کربن ۹۴ درصد، اکسیدهای نیتروژن ۴۸/۲ درصد، ذرات معلق ۴۶ درصد و اکسیدهای گوگرد ۲۸/۹ درصد بوده است.

احتراق فرآورده‌های نفتی مهمترین عامل انتشار آلاینده‌ها می‌باشد، و لذا رشد مصرف این فرآورده‌ها موجبات افزایش میزان انتشار آلاینده‌ها را فراهم می‌سازد. در سال ۱۳۷۶ نفت کوره با ۶۳ درصد بیشترین سهم را در انتشار SOx و نفت گاز با ۷۸/۶ و ۴۶/۴ درصد به ترتیب بیشترین سهم را در انتشار SPM و NOx داشته است. همچنین بنزین موتور با انتشار ۹۸ درصد از کل CO منتشر شده بیشترین سهم را به خود اختصاص داده است.

جدول (۱-۱): ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۶

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	نفت خام و فراورده‌های نفتی	گاز طبیعی	زغالسنگ	سوخت‌های غیرتجاری	برق آبی	کل برق	کل انرژی
عرضه							
تولید داخلی	۱۳۲۲/۴	۳۰۵/۳	۴/۵	۳/۱	۱۰/۸	-	۱۶۴۶/۱
واردات	۲۲/۹	۲/۵	۲/۹	-	-	-	۲۸/۳
صادرات	- ۸۶۲/۶	-	- ۰/۱	-	-	- ۰/۳	- ۸۶۳/۰
سوخت کشتی‌های بین‌المللی	- ۴/۴	-	-	-	-	-	- ۴/۴
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری	۹/۵	-	-	-	-	-	۹/۵
کل انرژی در دسترس داخلی	۴۸۷/۹	۳۰۷/۸	۷/۴	۳/۱	۱۰/۸	- ۰/۳	۸۱۶/۶
پالایشگاه‌های نفت	- ۶/۱	-	-	-	-	-	- ۶/۱
نیروگاه‌ها							
سوخت مصرفی	- ۵۸/۹	- ۱۰۴/۴	-	-	- ۱۰/۸	-	- ۱۷۴/۰
برق تولیدی	-	-	-	-	۴/۱	۵۸/۶	۵۸/۶
تلفات تبدیل و انتقال	- ۴/۹	- ۱۴/۳	-	-	-	- ۸/۳	- ۲۷/۵
مصارف بخش انرژی	- ۲۶/۶	- ۷/۴	-	-	-	- ۳/۶	- ۳۷/۷
خالص انرژی در دسترس داخلی	۳۹۱/۴	۱۸۱/۶	۷/۴	۳/۱	-	۴۶/۴	۶۲۹/۹
مصرف	۳۹۱/۴	۱۸۱/۶	۷/۴	۳/۱	-	۴۶/۴	۶۲۹/۹
خانگی	۸۴/۸	۷۹/۹	-	۳/۱	-	۱۵/۹	۱۸۳/۷
تجاری	۳۳/۸	۱۲/۱	-	-	-	۸/۹	۵۴/۸
صنعت	۵۸/۹	۷۹/۹	۷/۴	-	-	۱۶/۶	۱۶۲/۷
حمل و نقل	۱۵۰/۵	-	-	-	-	-	۱۵۰/۵
کشاورزی	۲۵/۵	-	-	-	-	۳/۶	۲۹/۱
سایر مصارف	-	-	-	-	-	۱/۴	۱/۴
مصارف غیرانرژی	۳۷/۹	۹/۷	-	-	-	-	۴۷/۶

جدول (۱-۲): اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۲۶۴۸۸/۷	۲۷۲۰۷/۷	۲۷۹۴۶/۳	۲۸۷۰۴/۸	۲۹۴۸۴	۳۰۲۸۴/۳
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۴۱۹۰/۵	۴۷۲۰/۳	۵۳۳۵/۲	۵۹۰۰/۵	۶۶۴۹/۱	۷۷۴۰/۵
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۳/۴	۵۹	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
۶- شاخص های سرانه: تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۱۵۸/۲۰	۱۷۳/۴۹	۱۹۰/۹۱	۲۰۵/۵۶	۲۲۵/۵۲	۲۵۵/۵۹
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۲/۸۲	۳/۰۴	۳/۰۰	۳/۶۱	۳/۸۷	۴/۰۱
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۲/۰۲	۲/۱۷	۲/۳۵	۲/۷۸	۳/۰۶	۳/۳۲
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۵۶/۰۳	۱۶۹/۹۹	۱۹۸/۲۰	۲۳۵/۴۳	۲۷۴/۸۹	۳۱۵/۴۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۸۵	۱۷/۵۰	۱۵/۷۱	۱۷/۵۷	۱۷/۱۶	۱۵/۷۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۲/۷۴	۱۲/۵۰	۱۲/۳۱	۱۳/۵۴	۱۳/۵۵	۱۲/۹۸
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۰/۹۹	۰/۹۸	۱/۰۴	۱/۱۵	۱/۲۲	۱/۲۳

جدول (۱-۲): اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصادانرژی ... ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۳۱۱۰۶/۳	۳۱۹۵۰/۷	۳۲۸۱۷/۹	۳۳۷۰۸/۷	۳۵۰۲۵/۲	۳۶۳۹۳/۱
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۸۴۵۲/۴	۹۳۴۲/۷	۹۲۲۷/۸	۱۱۲۵۴/۳	۱۱۱۸۳/۸	۱۰۰۷۰/۸
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
۶- شاخص های سرانه: تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۷۱/۷۳	۲۹۲/۴۱	۲۸۱/۱۸	۳۳۳/۸۷	۳۱۹/۳۱	۲۷۶/۷۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۴/۷۲	۵/۱۴	۵/۸۱	۶/۴۸	۷/۱۵	۶/۶۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۳/۷۵	۴/۰۷	۴/۶۷	۵/۲۷	۵/۹۱	۵/۴۹
تولید برق (کیلووات ساعت)	۳۸۸/۷۶	۴۳۸/۳۳	۴۷۸/۴۰	۵۱۳/۵۵	۵۴۲/۰۱	۵۴۵/۳۵
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۷/۳۷	۱۷/۵۸	۲۰/۶۸	۱۹/۴۱	۲۲/۳۹	۲۴/۱۲
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۱۳/۸۲	۱۳/۹۳	۱۶/۶۲	۱۵/۸۰	۱۸/۵۰	۱۹/۸۳
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۱/۴۳	۱/۵۰	۱/۷۰	۱/۵۴	۱/۷۰	۱/۹۷

جدول (۱-۲): اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه: تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۷/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

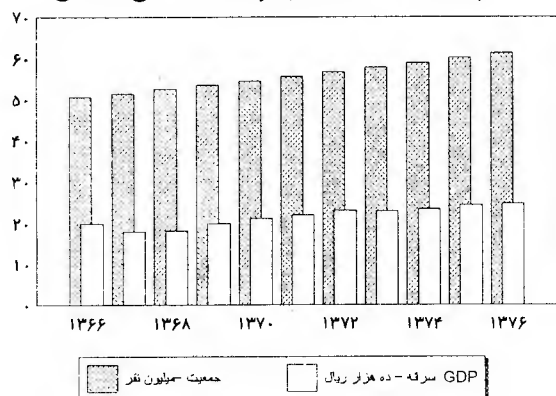
جدول (۱-۲): اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۴۷۵۴۱/۴	۴۹۴۴۵/۰	۵۰۳۶۹/۵	۵۱۳۲۱/۹	۵۲۳۰۳	۵۳۳۱۳/۷
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۱۱۶۰۷/۴	۹۷۶۱/۷	۱۰۰۱۹/۸	۹۲۳۴/۳	۹۵۱۴/۶	۱۰۶۶۴/۹
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
۶- شاخص های سرانه: تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۴۴/۱۵	۱۹۹/۴۵	۱۹۸/۹۳	۱۷۹/۹۳	۱۸۱/۹۱	۲۰۰/۰۴
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۶	۷/۴۴	۷/۹۰	۷/۸۴	۸/۸۵	۹/۵۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۶/۸۳	۶/۰۸	۶/۵۰	۶/۴۶	۷/۰۴	۷/۴۵
تولید برق (کیلووات ساعت)	۸۲۴/۹۷	۸۴۰/۷۵	۹۱۷/۱۶	۹۲۷/۴۸	۱۰۰۷/۸۲	۱۱۰۸/۶
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۳/۸۵	۳۷/۶۹	۳۹/۷۱	۴۳/۵۶	۴۸/۶۷	۴۷/۴۷
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۲۷/۹۸	۳۰/۸۰	۳۲/۷۰	۳۵/۸۹	۳۸/۶۹	۳۷/۲۲
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۳/۳۸	۴/۲۶	۴/۶۱	۵/۱۵	۵/۵۴	۵/۵۴

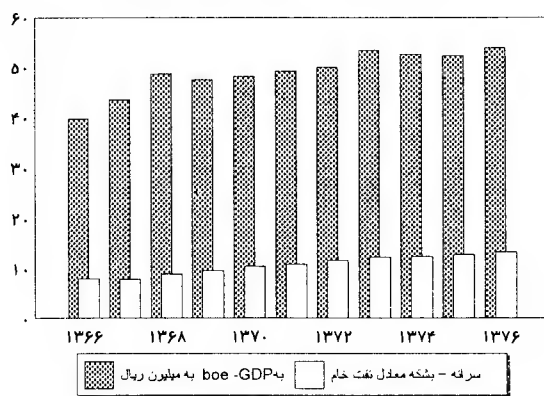
جدول (۱-۲): اطلاعات عمومی - روند شاخصهای عمده اقتصاد کشور... ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)	۵۴۳۵۵/۰	۵۵۴۲۷/۹	۵۶۵۳۳/۳	۵۷۶۷۲/۳	۵۸۸۴۶/۰	۶۰۰۵۵/۵	۶۱۱۴۰/۰
۲- تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال)	۱۱۸۲۴/۸	۱۲۴۷۷/۸	۱۳۰۷۱/۰	۱۳۲۸۰/۴	۱۳۸۸۴/۰	۱۴۶۹۴/۰	۱۵۱۲۱/۳
۳- عرضه انرژی اولیه (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷	۸۱۶/۵
۴- مصرف نهایی انرژی (میلیون بشکه معادل نفت خام)	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹
۵- تولید برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)	۶۴۱۲۶/۰	۶۸۴۱۹/۰	۷۶۲۰۴/۵	۸۱۸۷۷/۸	۸۴۹۶۹/۰	۹۰۸۵۱/۰	۹۷۷۴۴/۰
۶- شاخص های سرانه: تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	۲۱۷/۵۵	۲۲۵/۱۲	۲۳۱/۲۱	۲۳۰/۲۷	۲۳۵/۹۴	۲۴۴/۶۷	۲۴۷/۳۲
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام)	۱۰/۴۸	۱۱/۰۶	۱۱/۵۷	۱۲/۲۸	۱۲/۴۰	۱۲/۸۲	۱۳/۳۵
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام)	۸/۲۰	۸/۷۲	۹/۰۷	۹/۶۱	۹/۴۳	۹/۹۷	۱۰/۳۰
تولید برق (کیلووات ساعت)	۱۱۷۹/۷۶	۱۲۳۴/۳۷	۱۳۴۷/۹۶	۱۴۱۹/۷۱	۱۴۴۳/۹۲	۱۵۱۲/۷۸	۱۵۹۸/۶۹
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:							
عرضه انرژی اولیه (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۴۸/۱۶	۴۹/۱۵	۵۰/۰۵	۵۳/۳۵	۵۲/۵۵	۵۲/۳۸	۵۴/۰۰
مصرف نهایی انرژی (بشکه معادل نفت خام به میلیون ریال)	۳۷/۷۰	۳۸/۷۶	۳۹/۲۳	۴۱/۷۲	۳۹/۹۸	۴۰/۷۵	۴۱/۶۵
تولید برق (وات ساعت به ریال)	۵/۴۲	۵/۴۸	۵/۸۳	۶/۱۷	۶/۱۲	۶/۱۸	۶/۴۶

نمودار ۱-۱: جمعیت و تولید ناخالص داخلی



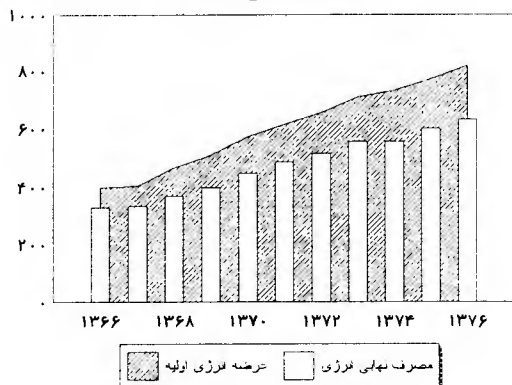
نمودار ۲-۱: عرضه انرژی اولیه



نمودار ۳-۱: عرضه انرژی اولیه

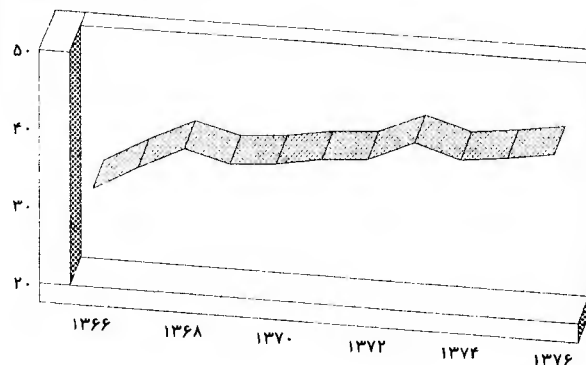
میلیون شبکه معادل نفت خام

و مصرف نهایی انرژی



نمودار ۴-۱: شدت انرژی طی سالهای ۱۳۶۶-۷۶

میلیون شبکه معادل نفت خام به میلیون ریال



جدول (۱-۳): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۱۲/۶۶	۱۳/۰۲	۱۰/۶۰	۱۲/۷۲	۱۶/۳۸	۹/۲۲
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۰/۴۳	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۳	۶/۵۲	۲۰/۸۲
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۱	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۲
۵- تولید برق کل کشور	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۹/۶۷	۱۰/۰۳	۷/۶۸	۹/۷۴	۱۳/۳۰	۶/۳۳
عرضه انرژی اولیه	۷/۵۱	-۱/۲۶	۲۰/۴۸	۷/۱۲	۳/۷۱	۱۷/۶۳
مصرف نهایی انرژی	۷/۵۷	۸/۳۶	۱۸/۴۱	۹/۷۹	۸/۶۴	۱۳/۱۵
تولید برق	۸/۹۵	۱۶/۶۰	۱۸/۷۸	۱۶/۷۶	۱۴/۷۵	۲۳/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	-۱/۹۷	-۱۰/۲۴	۱۱/۸۹	-۲/۳۹	-۸/۴۷	۱۰/۶۳
مصرف نهایی انرژی	-۱/۹۱	-۱/۵۲	۹/۹۶	۰/۰۳	-۴/۱۱	۶/۴۲
تولید برق	-۰/۶۶	۵/۹۶	۱۰/۳۲	۶/۴۰	۱/۲۸	۱۵/۹۰

جدول (۱-۳): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- جمعیت کل کشور	۲/۷۱	۲/۷۱	۲/۷۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۴/۳۲	-۱/۲۳	۲۱/۹۶	-۰/۶۳	-۹/۹۵	۴/۶۹
۳- عرضه انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۷	۱۴/۶۵	-۳/۰۰	۸/۷۳
۴- مصرف نهایی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۱	۱۵/۹۱	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۱
۵- تولید برق کل کشور	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۵	۱۰/۳۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۱/۵۶	-۳/۸۴	۱۸/۷۴	-۴/۳۶	-۱۳/۳۴	۰/۷۵
عرضه انرژی اولیه	۸/۸۵	۱۳/۱۳	۱۱/۴۴	۱۰/۳۴	-۶/۶۴	۴/۶۴
مصرف نهایی انرژی	۸/۳۸	۱۴/۷۹	۱۲/۸۴	۱۱/۹۹	-۷/۱۱	۴/۶۳
تولید برق	۱۲/۷۵	۹/۱۴	۷/۳۵	۵/۵۴	۰/۶۲	۶/۲۴
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۷/۱۸	۱۷/۶۵	-۶/۱۵	۱۵/۳۷	۷/۷۳	۳/۸۶
مصرف نهایی انرژی	۶/۷۲	۱۹/۳۸	-۴/۹۶	۱۷/۱۰	۷/۱۹	۳/۸۴
تولید برق	۱۱/۰۲	۱۳/۵۰	-۹/۵۹	۱۰/۳۶	۱۶/۱۰	۵/۴۴

جدول (۳-۱): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- جمعیت کل کشور	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۹۱	۳/۷۳	۳/۹۸
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۱/۵۷	-۱/۵۹	۱۲/۶۴	۱۱/۶۲	۰/۴۴	۰/۱۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۷۰	۴/۷۹	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۲	۳/۵۰
۴- مصرف نهایی انرژی	-۴/۶۵	۳/۷۲	۱۲/۱۶	۱۹/۶۴	۱۰/۱۰	۲/۴۰
۵- تولید برق کل کشور	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۴/۹۰	-۵/۲۹	۸/۴۱	۷/۴۳	-۳/۱۷	-۳/۶۶
عرضه انرژی اولیه	-۱۰/۲۱	۰/۸۵	۷/۸۳	۱۴/۵۷	۶/۲۶	-۰/۴۶
مصرف نهایی انرژی	-۸/۲۴	-۰/۱۸	۷/۹۴	۱۵/۱۵	۶/۱۴	-۱/۵۳
تولید برق	-۱/۶۹	۷/۱۰	۱۲/۳۶	۹/۲۶	۶/۸۷	۳/۰۷
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۵/۵۱	۶/۴۸	-۰/۵۳	۶/۶۵	۹/۷۴	۳/۳۲
مصرف نهایی انرژی	۷/۸۲	۵/۳۹	-۰/۴۳	۷/۱۸	۹/۶۲	۲/۲۲
تولید برق	۱۵/۵۲	۱۳/۰۸	۳/۶۴	۱/۷۱	۱۰/۳۸	۶/۹۹

جدول (۱-۳): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۱- جمعیت کل کشور	۴/۰۰	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۹۱	۱/۹۳	۱/۹۵
۲- تولید ناخالص داخلی	-۱۵/۰۴	۱/۶۰	-۷/۸۴	۳/۰۴	۱۲/۰۹	۱۰/۸۸
۳- عرضه انرژی اولیه	-۶/۳۶	۸/۱۵	۱/۰۸	۱۵/۱۴	۹/۳۳	۱۲/۴۸
۴- مصرف نهایی انرژی	-۷/۴۵	۸/۹۸	۱/۱۶	۱۱/۰۷	۷/۸۵	۱۲/۳۰
۵- تولید برق کل کشور	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	-۱۸/۳۱	-۰/۲۶	-۹/۵۵	۱/۱۰	۹/۹۶	۸/۷۵
عرضه انرژی اولیه	-۹/۹۷	۶/۱۷	-۰/۸۰	۱۲/۹۸	۷/۲۶	۱۰/۳۳
مصرف نهایی انرژی	-۱۱/۰۱	۶/۹۸	-۰/۷۲	۸/۹۹	۵/۸۱	۱۰/۱۴
تولید برق	۱/۹۱	۹/۰۹	۱/۱۲	۸/۶۶	۱۰/۰۰	۶/۴۲
۷- نسبت شاخص ها به تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۱۰/۲۱	۶/۴۵	۹/۶۸	۱۱/۷۵	-۲/۴۶	۱/۴۵
مصرف نهایی انرژی	۸/۹۳	۷/۲۶	۹/۷۶	۷/۸۰	-۳/۷۸	۱/۲۵
تولید برق	۲۴/۷۶	۹/۳۷	۱۱/۸۰	۷/۴۸	۰/۰۳	-۲/۱۴

جدول (۱-۳): اطلاعات عمومی - رشد سالانه شاخصهای عمده اقتصاد انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۱- جمعیت کل کشور	۱/۹۷	۱/۹۹	۲/۰۱	۲/۰۴	۲/۰۶	۱/۸۱
۲- تولید ناخالص داخلی	۵/۵۲	۴/۷۵	۱/۶	۴/۵۵	۵/۸۳	۲/۹۱
۳- عرضه انرژی اولیه	۷/۷۴	۶/۵۵	۸/۳۰	۲/۹۸	۵/۴۹	۶/۰۸
۴- مصرف نهایی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹
۵- تولید برق کل کشور	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹
۶- شاخص های سرانه:						
تولید ناخالص داخلی	۳/۴۸	۲/۷۱	-۰/۴	۲/۴۶	۳/۷۰	۱/۰۸
عرضه انرژی اولیه	۵/۶۶	۴/۵۹	۶/۱۵	۰/۹۲	۳/۳۷	۴/۲۰
مصرف نهایی انرژی	۶/۳۸	۳/۹۷	۵/۹۲	-۱/۸۲	۵/۷۰	۳/۳۲
تولید برق	۴/۶۳	۹/۲۰	۵/۳۲	۱/۷۱	۴/۷۷	۵/۶۸
۷- نسبت شاخص هابه تولید ناخالص داخلی:						
عرضه انرژی اولیه	۲/۱۹	۱/۷۱	۶/۵۹	-۱/۵۰	-۰/۳۲	۳/۰۹
مصرف نهایی انرژی	۲/۷۹	۱/۲۳	۶/۳۵	-۴/۱۸	۱/۹۳	۲/۲۲
تولید برق	۱/۱۱	۶/۳۲	۵/۷۵	-۰/۷۴	۱/۰۳	۴/۵۵

جدول (۴-۱): عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهائی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴۷/۷	۱۰۴۲/۲	۱۲۳۱/۸	۱۳۹۷/۵	۱۶۵۷/۰	۱۸۵۰/۰
گاز طبیعی	۵/۵	۶/۰	۶/۹	۲۲/۵	۵۴/۴	۷۳/۲
سوختهای جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
سوختهای غیرتجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
کل تولید	۹۵۹/۷	۱۰۵۴/۹	۱۲۴۶/۳	۱۴۲۸/۰	۱۷۲۱/۰	۱۹۳۴/۹
واردات						
فرآورده های نفتی	-	-	-	-	-	-
سوختهای جامد	-	-	-	-	-	-
کل واردات	-	-	-	-	-	-
صادرات						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۱/۵	۱۵۷۰/۶	۱۷۵۸/۹
گاز طبیعی	-	-	-	۶/۱	۳۵/۶	۵۱/۷
کل صادرات	۸۹۳/۲	۹۷۸/۶	۱۱۵۸/۸	۱۳۳۷/۶	۱۶۰۶/۲	۱۸۱۰/۶
سوخخت کشتی های بین المللی	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۹	-۰/۷	-۰/۶	-۱/۳
تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)	۹/۲	۷/۲	-۲/۸	۱۴/۰	-۰/۱	-۱/۵
عرضه کل انرژی اولیه	۷۴/۸	۸۲/۶	۸۳/۸	۱۰۳/۷	۱۱۴/۱	۱۲۱/۵
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۱/۸	۲/۲	۳/۱	۴/۳	۵/۶	۶/۷
مصارف بخش انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۴	۲۳/۶	۱۸/۱	۲۳/۸	۲۴/۰	۲۱/۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۴-۱): عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲۱۴۵/۳	۲۱۹۷/۹	۱۹۶۶/۰	۲۱۵۳/۰	۲۰۶۶/۹	۱۵۴۹/۳
گاز طبیعی	۸۰/۵	۸۴/۷	۸۷/۹	۸۹/۴	۹۰/۷	۵۶/۹
سوختهای جامد	۴/۰	۴/۲	۴/۲	۴/۴	۴/۴	۳/۳
برق آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
سوختهای غیر تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
کل تولید	۲۲۳۷/۷	۲۲۹۵/۵	۲۰۶۶/۹	۲۲۵۶/۴	۲۱۷۲/۱	۱۶۲۲/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	-	-	-	۰/۴	۰/۶	۴/۰
سوختهای جامد	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۰	۴/۱	۱/۹
کل واردات	۰/۲	۰/۴	۴/۳	۴/۴	۴/۷	۵/۹
صادرات						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۲۰۳۴/۱	۲۰۶۸/۵	۱۸۱۱/۱	۱۹۸۱/۲	۱۸۶۶/۲	۱۳۳۵/۰
گاز طبیعی	۵۴/۷	۵۷/۵	۶۰/۳	۵۸/۴	۵۹/۱	۳۲/۴
کل صادرات	۲۰۸۸/۸	۲۱۲۶/۰	۱۸۷۱/۴	۲۰۳۹/۶	۱۹۲۵/۳	۱۳۶۷/۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	-۰/۹	-۰/۸	-۰/۶	-۱/۰	-۰/۷
تغییر در موجودی و اشتباهات	-۱/۳	-۴/۹	-۸/۳	-۲/۲	-۰/۱	-۱۷/۶
آماري (+/-)						
عرضه کل انرژی اولیه	۱۴۶/۸	۱۶۴/۲	۱۹۰/۸	۲۱۸/۴	۲۵۰/۴	۲۴۲/۹
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۹/۵	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۶/۶	۱۹/۹	۲۴/۲
مصارف بخش انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰
کل مصرف در بخش انرژی	۳۰/۰	۳۴/۱	۳۷/۴	۴۰/۶	۴۳/۵	۴۳/۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۱-۴): عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۱۲۵۹/۳	۵۴۱/۲	۵۲۶/۰	۹۷۹/۷	۹۸۸/۸	۸۶۵/۱
گاز طبیعی	۵۴/۸	۲۹/۳	۳۱/۷	۴۳/۵	۴۹/۷	۵۷/۹
سوختهای جامد	۳/۸	۴/۱	۴/۰	۴/۵	۴/۵	۴/۶
برق آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
کل تولید	۱۳۲۹/۹	۵۸۶/۸	۵۷۵/۰	۱۰۴۱/۳	۱۰۵۶/۲	۹۴۰/۱
واردات						
فراورده های نفتی	۳/۶	۳/۲	۲۱/۱	۳۰/۲	۵۸/۹	۳۷/۴
سوختهای جامد	۳/۷	۳/۸	۲/۶	۴/۴	۳/۹	۱/۹
کل واردات	۷/۳	۷/۰	۲۳/۷	۳۴/۶	۶۲/۸	۳۹/۳
صادرات						
نفت خام و فراورده های نفتی	۱۰۴۴/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
گاز طبیعی	۲۲/۰	-	-	-	-	-
کل صادرات	۱۰۶۶/۰	۳۲۸/۰	۳۳۹/۸	۷۸۷/۷	۷۶۴/۳	۶۱۰/۶
سوخت کشتی های بین المللی	-۱/۰	*	-۱/۸	-۰/۲	-۰/۳	-۰/۴
تغییر در موجودی و اشتباهات	-۶/۱	-۱۹/۴	۱/۱	۱/۳	-۱۰/۰	۱۱/۲
آماري (+/-)						
عرضه کل انرژی اولیه	۲۶۴/۱	۲۴۶/۴	۲۵۸/۲	۲۸۹/۳	۳۴۴/۴	۳۷۹/۶
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۷/۷	۲۷/۳	۳۰/۲	۳۴/۲	۴۰/۵	۴۵/۳
مصارف بخش انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۴۷/۰	۳۹/۴	۴۳/۵	۴۸/۵	۵۶/۳	۶۲/۴
۳- مصرف نهائی انرژی						
	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

جدول (۱-۴): عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۱۴/۳	۷۹۵/۷	۸۹۱/۷	۹۳۳/۲	۱۰۷۵/۱	۱۱۹۲/۲
گاز طبیعی	۵۷/۶	۵۵/۱	۶۹/۶	۷۲/۵	۱۰۴/۴	۱۵۳/۱
سوختهای جامد	۴/۹	۴/۷	۴/۸	۵/۱	۳/۸	۳/۷
برق آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
سوختهای غیرتجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
کل تولید	۹۸۹/۰	۸۷۰/۷	۹۸۲/۵	۱۰۲۵/۶	۱۱۹۸/۲	۱۳۶۱/۷
واردات						
فرآورده های نفتی	۶۳/۹	۶۰/۳	۷۱/۵	۶۸/۲	۴۸/۵	۴۴/۵
سوختهای جامد	۱/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۰/۹	۱/۰
کل واردات	۶۵/۴	۶۱/۹	۷۲/۹	۶۹/۵	۴۹/۴	۴۵/۵
صادرات						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۰۶/۲
گاز طبیعی	-	-	-	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۱
کل صادرات	۶۵۲/۳	۵۶۶/۵	۶۳۵/۰	۶۸۲/۵	۷۶۵/۴	۹۱۹/۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۰/۲	-۰/۹	-۱/۴	-۱/۵	-۲/۷	-۱/۹
تغییر در موجودی و اشتباهات	-۹/۰	۲/۷	-۲۱/۲	-۹/۰	-۱۶/۴	۲۰/۳
آماري (+/-)						
عرضه کل انرژی اولیه	۳۹۲/۹	۳۶۷/۹	۳۹۷/۹	۴۰۲/۲	۴۶۳/۱	۵۰۶/۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۵۰/۲	۵۱/۳	۵۵/۵	۵۶/۸	۶۸/۹	۷۸/۴
مصارف بخش انرژی	۱۷/۹	۱۶/۰	۱۴/۸	۱۴/۰	۲۶/۱	۳۰/۹
کل مصرف در بخش انرژی	۶۸/۱	۶۷/۳	۷۰/۳	۷۰/۸	۹۵/۰	۱۰۹/۳
۳- مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۱	۳۹۷/۰

جدول (۴-۱): عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۱۲۴۵/۰	۱۳۴۸/۰	۱۴۲۶/۷	۱۴۰۰/۱	۱۴۳۳/۴	۱۳۱۷/۷	۱۳۲۲/۴
گاز طبیعی	۱۹۱/۵	۱۸۶/۸	۲۰۶/۷	۲۳۳/۰	۲۵۵/۱	۲۸۲/۱	۳۰۵/۳
سوختهای جامد	۳/۸	۳/۰	۳/۶	۴/۷	۵/۱	۴/۵	۴/۵
برق آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸
سوختهای غیرتجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
کل تولید	۱۴۵۴/۶	۱۵۵۵/۹	۱۶۵۵/۵	۱۶۵۲/۸	۱۷۰۷/۷	۱۶۱۷/۸	۱۶۴۶/۱
واردات							
فراورده های نفتی	۴۵/۲	۶۱/۵	۵۴/۴	۳۹/۲	۲۹/۰	۳۸/۷	۲۲/۹
سوختهای جامد	۲/۹	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۹
گاز طبیعی	—	—	—	—	—	—	۲/۵
کل واردات	۴۸/۱	۶۴/۴	۵۷/۱	۴۲/۱	۳۱/۷	۴۱/۷	۲۸/۳
صادرات							
نفت خام و فراورده های نفتی	۹۴۶/۹	۱۰۲۰/۵	۱۰۵۵/۹	۹۸۴/۹	۹۹۸/۰	۸۷۱/۵	۸۶۲/۶
گاز طبیعی	۱۷/۹	۲/۶	—	۰/۸	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳
سوختهای جامد	۰/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱
کل صادرات	۹۶۵/۲	۱۰۲۳/۲	۱۰۵۶/۰	۹۸۶/۲	۹۹۸/۴	۸۷۱/۷	۸۶۳/۰
سوخت کشتی های بین المللی	-۲/۴	-۱/۷	-۲/۹	-۴/۲	-۴/۵	-۴/۴	-۴/۴
تغییر در موجودی و اشتباهات	۳۴/۱	۱۷/۹	۰/۶	۳/۹	-۷/۰	-۱۳/۷	۹/۵
آماري (+/-) ♦							
عرضه کل انرژی اولیه	۵۶۹/۲	۶۱۳/۳	۶۵۴/۳	۷۰۸/۵	۷۲۹/۶	۷۶۹/۷	۸۱۶/۵
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۸۹/۱	۹۱/۹	۹۵/۰	۱۰۹/۶	۱۱۵/۷	۱۱۹/۱	۱۲۱/۵
مصارف بخش انرژی	۳۴/۳	۳۷/۸	۴۶/۴	۴۴/۹	۵۸/۸	۵۱/۸	۶۵/۱
کل مصرف در بخش انرژی	۱۲۳/۴	۱۲۹/۷	۱۴۱/۴	۱۵۴/۴	۱۷۴/۵	۱۷۰/۹	۱۸۶/۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹

■ ارقام مقدماتی می باشند.

♦ تغییر در موجودی و اشتباهات آماری شامل اختلاف در سیستم اندازه گیری نفت خام نیز می باشد.

جدول (۵-۱): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
صنعت	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
حمل و نقل	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
مصارف غیرانرژی	۲/۱	۲/۳	۲/۷	۲/۸	۳/۶	۳/۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۴۵/۰	۵۰/۳	۵۶/۲	۶۰/۷	۶۸/۴	۷۶/۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	-	-	-	-	-	۰/۱
صنعت	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
مصارف غیرانرژی	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۹/۷	۱۱/۴	۱۱/۴
کل مصرف گاز طبیعی	۰/۷	۰/۸	۱/۰	۱۰/۲	۱۲/۰	۱۳/۱
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
صنعت	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
کل مصرف سوخت های جامد	۵/۵	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۴	۶/۲
برق						
خانگی و تجاری	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
صنعت	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کشاورزی	-	-	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف برق	۲/۲	۲/۵	۳/۰	۳/۶	۴/۳	۵/۱
کل مصرف نهائی انرژی	۵۳/۴	۵۹/۰	۶۵/۷	۷۹/۹	۹۰/۱	۱۰۰/۵

جدول (۵-۱): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فراآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
صنعت	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
حمل و نقل	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
مصارف غیرانرژی	۴/۶	۵/۵	۶/۷	۸/۵	۱۰/۰	۹/۷
کل مصرف فراآورده های نفتی	۸۷/۴	۱۰۰/۷	۱۱۸/۵	۱۴۰/۵	۱۶۸/۰	۱۶۷/۷
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
صنعت	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
مصارف غیرانرژی	۱۱/۶	۹/۶	۹/۵	۹/۳	۹/۷	۹/۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۴	۱۴/۲	۱۵/۰	۱۶/۷	۱۷/۱	۱۳/۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
صنعت	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
کل مصرف سوختهای جامد	۷/۷	۸/۰	۱۱/۹	۱۱/۸	۱۲/۰	۸/۶
برق						
خانگی و تجاری	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
صنعت	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کشاورزی	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
سایر مصارف	—	—	—	—	۰/۳	—
کل مصرف برق	۶/۳	۷/۲	۸/۰	۸/۸	۹/۸	۱۰/۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱۶/۸	۱۳۰/۱	۱۵۳/۴	۱۷۷/۸	۲۰۶/۹	۱۹۹/۷

جدول (۵-۱): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
صنعت	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
حمل و نقل	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
مصارف غیرانرژی	۹/۴	۹/۶	۱۱/۷	۱۰/۱	۱۴/۲	۲۴/۵
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۷۹/۸	۱۷۱/۵	۱۷۶/۲	۱۹۱/۹	۲۳۴/۴	۲۵۷/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
صنعت	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
مصارف غیرانرژی	۱۰/۶	۴/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۵/۳	۱۲/۹	۱۵/۹	۲۲/۰	۲۵/۲	۳۱/۲
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
صنعت	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
کل مصرف سوخت های جامد	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۰/۲	۱۲/۴	۱۱/۹	۱۰/۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
صنعت	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کشاورزی	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۱/۱
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۱/۰	۱۱/۳	۱۲/۴	۱۴/۵	۱۶/۶	۱۸/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۲۱۷/۱	۲۰۷/۰	۲۱۴/۷	۲۴۰/۸	۲۸۸/۱	۳۱۷/۲

جدول (۵-۱): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فراآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
صنعت	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
حمل و نقل	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
مصارف غیرانرژی	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۴/۱	۱۷/۱	۱۱/۹	۱۳/۹
کل مصرف فراآورده های نفتی	۲۶۴/۶	۲۴۱/۰	۲۶۲/۹	۲۶۴/۵	۲۸۰/۰	۲۸۴/۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
صنعت	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
مصارف غیرانرژی	۰/۲	۰/۲	۰/۷	۱/۸	۸/۹	۱۹/۰
کل مصرف گاز طبیعی	۳۰/۳	۲۸/۷	۳۲/۹	۳۴/۰	۵۳/۹	۷۴/۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
صنعت	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
کل مصرف سوختهای جامد	۹/۹	۹/۸	۹/۵	۹/۸	۷/۹	۷/۹
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
صنعت	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کشاورزی	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
سایر مصارف	-	-	۰/۵	۰/۶	۰/۹	۱/۱
کل مصرف برق	۲۰/۰	۲۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۲۶/۴	۲۹/۶
کل مصرف نهائی انرژی	۳۲۴/۸	۳۰۰/۶	۳۲۷/۶	۳۳۱/۴	۳۶۸/۲	۳۹۷/۰

جدول (۵-۱): مصرف نهائی انرژی به تفکیک بخشها...ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶
صنعت	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹
حمل و نقل	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵
کشاورزی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵
مصارف غیرانرژی	۱۷/۰	۲۱/۶	۳۲/۲	۲۴/۸	۲۱/۸	۲۴/۳	۳۷/۹
کل مصرف فرآورده های نفتی	۳۰۶/۱	۳۳۰/۹	۳۵۱/۹	۳۷۱/۴	۳۵۰/۱	۳۷۰/۳	۳۹۱/۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۹۲/۰
صنعت	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰	۷۹/۹
مصارف غیرانرژی	۲۴/۲	۱۸/۳	۱۱/۵	۱۲/۶	۱۳/۴	۱۲/۵	۹/۷
کل مصرف گاز طبیعی	۹۸/۰	۱۰۹/۳	۱۱۳/۸	۱۳۱/۰	۱۵۲/۲	۱۷۴/۲	۱۸۱/۶
سوخت های جامد							
خانگی و تجاری	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
صنعت	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴
کل مصرف سوخت های جامد	۹/۶	۹/۳	۹/۳	۱۰/۷	۱۰/۳	۹/۵	۱۰/۵
برق							
خانگی و تجاری	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸
صنعت	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸	۱۶/۶
کشاورزی	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶
سایر مصارف	۱/۲	۱/۲	۰/۸	۱/۱	۱/۱	۱/۷	۱/۴
کل مصرف برق	۳۲/۱	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۱/۱	۴۲/۵	۴۴/۸	۴۶/۴
کل مصرف نهائی انرژی	۴۴۵/۸	۴۸۳/۶	۵۱۲/۸	۵۵۴/۱	۵۵۵/۱	۵۹۸/۸	۶۲۹/۹

■ ارقام مقدماتی می باشند.

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۳۴۷۵	۳۷۷۰	۴۲۰۳	۵۰۸۷	۵۴۲۶	۶۰۲۵
برق آبی	۶۵۸	۸۵۵	۱۳۳۶	۱۶۷۱	۲۶۷۹	۳۵۲۸
کل عرضه برق شامل:	۴۱۳۳	۴۶۲۵	۵۵۳۹	۶۷۵۸	۸۱۰۵	۹۵۵۳
وزارت نیرو	۱۸۴۲	۲۴۳۱	۳۱۹۷	۴۲۵۶	۵۴۹۰	۶۸۷۰
سایر	۲۲۹۱	۲۱۹۴	۲۳۴۲	۲۵۰۲	۲۶۱۵	۲۶۸۳
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳۸/۹	۳۷/۷	۲۹/۳	۳۷/۳	۲۷/۲	۲۹/۶
صنعت	۱۹/۴	۲۱/۰	۲۶/۶	۲۵/۹	۲۵/۵	۲۴/۵
حمل و نقل	۲۴/۵	۲۳/۷	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۱/۱	۳۰/۸
کشاورزی	۶/۶	۷/۰	۴/۴	۴/۵	۴/۵	۴/۹
نیروگاهها	۶/۲	۶/۲	۶/۳	۶/۶	۸/۰	۶/۸
ب- سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۷/۹	۷۹/۳	۷۶/۵	۷۷/۰	۷۸/۶	۷۰/۸
صنعت	۷۷/۱	۷۸/۷	۸۱/۸	۸۰/۴	۷۸/۸	۷۲/۶
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۹۶/۳	۹۶/۷	۹۷/۰	۹۷/۵
نیروگاهها	۷۲/۵	۷۰/۲	۶۳/۹	۶۵/۸	۴۹/۵	۳۷/۳

جدول (۱-۶): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۹۲۵۱	۱۰۵۸۴	۱۲۲۵۵	۱۳۳۳۶	۱۴۷۷۱	۱۳۵۹۸
برق آبی	۲۸۴۲	۳۴۲۱	۳۴۴۵	۳۹۷۵	۴۲۱۳	۶۲۴۹
کل عرضه برق شامل:	۱۲۰۹۳	۱۴۰۰۵	۱۵۷۰۰	۱۷۳۱۱	۱۸۹۸۴	۱۹۸۴۷
وزارت نیرو	۹۳۲۴	۱۱۱۶۵	۱۲۷۷۸	۱۴۲۱۱	۱۵۷۵۵	۱۷۳۸۶
سایر	۲۷۶۹	۲۸۴۰	۲۹۲۲	۳۱۰۰	۳۲۲۹	۲۴۶۱
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۸/۸	۲۹/۷	۲۹/۴	۲۸/۹	۲۶/۰	۲۸/۷
صنعت	۲۲/۵	۲۳/۰	۲۰/۶	۲۰/۱	۱۷/۹	۱۹/۱
حمل و نقل	۳۰/۱	۲۹/۸	۳۱/۱	۳۱/۸	۲۹/۳	۲۳/۲
کشاورزی	۶/۰	۵/۵	۵/۸	۵/۹	۵/۵	۶/۰
نیروگاهها	۵/۶	۷/۸	۷/۰	۸/۱	۷/۹	۸/۶
ب- سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۲/۸	۸۴/۹	۸۵/۵	۸۵/۸	۸۵/۲	۸۴/۵
صنعت	۸۴/۸	۶۵/۱	۵۹/۶	۶۰/۴	۶۳/۹	۷۲/۵
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۸/۳	۹۴/۸	۹۷/۵	۹۷/۹	۹۷/۳	۹۷/۳
نیروگاهها	۴۸/۱	۴۰/۲	۴۶/۵	۴۸/۲	۴۵/۱	۴۵/۹

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۱۶۴۹۰	۱۶۷۶۱	۱۸۶۷۷	۲۲۶۲۹	۲۶۸۰۶	۳۰۸۴۴
برق آبی	۵۴۱۹	۵۶۱۹	۶۲۲۹	۶۴۴۷	۶۲۰۳	۵۷۵۰
کل عرضه برق شامل:	۲۱۹۰۹	۲۲۳۸۰	۲۴۹۰۶	۲۹۰۷۶	۳۳۰۰۹	۳۶۵۹۴
وزارت نیرو	۱۹۴۴۱	۱۹۸۸۰	۲۲۴۰۶	۲۶۳۲۳	۳۰۵۰۹	۳۴۰۹۴
سایر *	۲۴۶۸	۲۵۰۰	۲۵۰۰	۲۷۵۳	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳۰/۷	۲۹/۶	۲۸/۱	۲۷/۹	۳۰/۲	۲۸/۳
صنعت	۲۲/۰	۲۰/۸	۲۱/۲	۱۹/۲	۱۸/۵	۱۷/۵
حمل و نقل	۲۹/۳	۲۹/۶	۲۸/۲	۲۶/۷	۲۸/۵	۲۷/۵
کشاورزی	۵/۷	۶/۵	۶/۹	۷/۱	۷/۷	۷/۵
نیروگاهها	۷/۷	۸/۴	۹/۴	۸/۴	۹/۶	۱۰/۷
ب- سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۸۳/۳	۷۸/۷	۷۲/۶	۷۱/۸	۷۳/۳	۷۰/۱
صنعت	۷۵/۹	۷۰/۲	۶۹/۷	۶۴/۰	۶۵/۸	۶۷/۲
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۶/۴	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۵/۱
نیروگاهها	۴۰/۱	۴۰/۲	۴۲/۳	۳۸/۲	۴۳/۱	۴۷/۴

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

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)						
نفت و گاز	۳۳۶۷۰	۳۴۰۵۴	۳۷۸۰۷	۴۰۲۸۹	۴۵۱۹۰	۵۳۰۱۹
برق آبی	۵۵۵۰	۷۵۱۷	۸۳۹۰	۷۳۱۱	۷۵۲۲	۶۰۸۳
کل عرضه برق شامل:	۳۹۲۲۰	۴۱۵۷۱	۴۶۱۹۷	۴۷۶۰۰	۵۲۷۱۲	۵۹۱۰۲
وزارت نیرو	۳۶۷۲۰	۳۹۰۴۵	۴۲۵۵۴	۴۳۷۷۵	۴۸۷۲۵	۵۴۸۹۶
سایر*	۲۵۰۰	۲۵۲۶	۳۶۴۳	۳۸۲۵	۳۹۸۷	۴۲۰۶
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)						
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۲۹/۲	۲۷/۱	۲۶/۶	۲۶/۶	۲۵/۵	۲۲/۹
صنعت	۱۷/۲	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۴	۱۹/۲	۱۸/۹
حمل و نقل	۲۸/۶	۲۹/۲	۲۸/۷	۲۸/۲	۲۶/۶	۲۷/۴
کشاورزی	۸/۲	۸/۵	۸/۲	۸/۱	۷/۸	۷/۸
نیروگاهها	۱۲/۰	۱۳/۲	۱۰/۸	۱۱/۴	۱۰/۶	۱۱/۴
ب- سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۷۰/۹	۶۶/۶	۷۰/۷	۷۰/۶	۷۰/۶	۶۵/۹
صنعت	۶۹/۷	۷۰/۴	۶۶/۰	۶۵/۸	۶۱/۷	۵۷/۹
حمل و نقل	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰
کشاورزی	۹۴/۳	۹۴/۸	۹۴/۵	۹۳/۳	۹۳/۰	۹۲/۶
نیروگاهها	۵۱/۷	۵۰/۳	۴۱/۴	۴۲/۸	۳۹/۵	۳۸/۷

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

جدول (۶-۱): عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۵- عرضه برق کل کشور (میلیون کیلووات ساعت)							
نفت و گاز	۵۷۰۷۰	۵۹۰۸۹	۶۶۳۸۱	۷۴۴۳۳	۷۷۶۹۴	۸۳۴۷۵	۹۰۸۳۶
برق آبی	۷۰۵۶	۹۳۳۰	۹۸۲۳	۷۴۴۵	۷۲۷۵	۷۳۷۶	۶۹۰۸
کل عرضه برق شامل:	۶۴۱۲۶	۶۸۴۱۹	۷۶۲۰۴	۸۱۸۷۸	۸۴۹۶۹	۹۰۸۵۱	۹۷۷۴۴
وزارت نیرو	۵۹۷۱۰	۶۳۷۸۲	۷۱۳۳۵	۷۷۰۸۶	۸۰۰۴۴	۸۵۸۲۵	۹۲۳۱۰
سایر *	۴۴۱۶	۴۶۳۷	۴۸۶۹	۴۷۹۲	۴۹۲۵	۵۰۲۶	۵۴۳۴
۶- شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی (درصد)							
الف- نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت							
خانگی و تجاری	۲۲/۶۲	۲۳/۴۸	۲۵/۹۰	۲۵/۷۲	۲۳/۹۰	۲۴/۶۸	۲۴/۳۱
صنعت	۱۸/۸۶	۱۷/۸۲	۱۴/۰۱	۱۲/۳۹	۱۱/۱۵	۱۱/۵۸	۱۲/۰۷
حمل و نقل	۲۷/۷۳	۲۷/۲۸	۲۸/۹۱	۳۱/۸۳	۳۱/۳۲	۳۱/۵۷	۳۰/۸۶
کشاورزی	۷/۸۸	۷/۶۴	۶/۷۵	۶/۳۵	۶/۱۱	۶/۲۷	۵/۲۳
نیروگاهها	۱۰/۹۶	۹/۸۶	۱۰/۴۹	۱۰/۰۷	۱۱/۶۹	۱۱/۹۷	۱۲/۰۶
ب- سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها							
خانگی و تجاری	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۹/۷۲
صنعت	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴	۳۶/۱۸
حمل و نقل	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲
نیروگاهها	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴	۳۳/۸۱

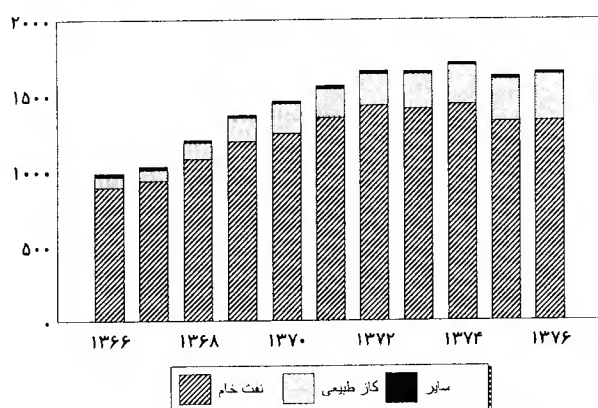
* ارقام مربوط به تولید برق بخش خصوصی از سال ۱۳۶۱ به بعد تخمینی است.

■ ارقام مقدماتی می باشند.

نمودار ۵-۱: تولید انرژی اولیه

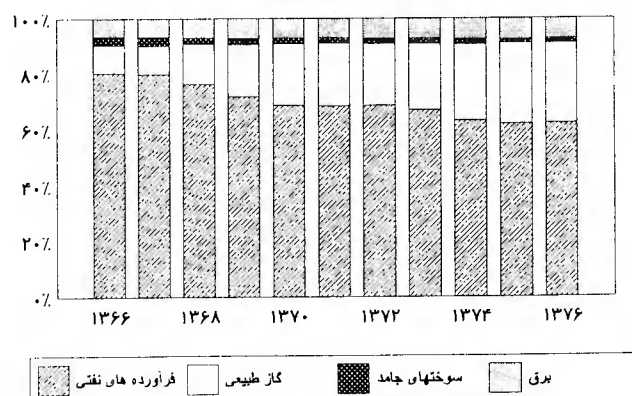
میلیون شبکه معادل نفت خام

به تفکیک منابع



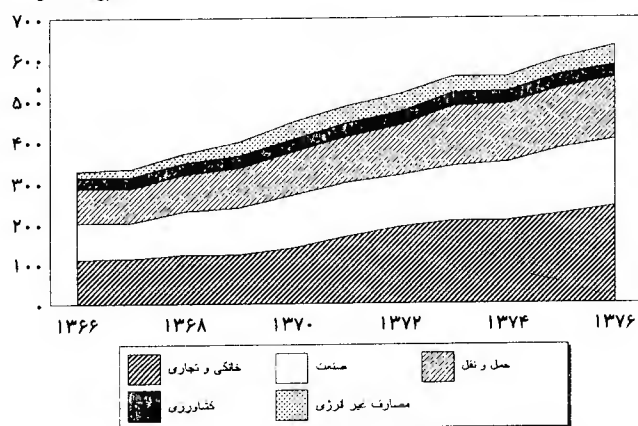
نمودار ۶-۱: سهم حاملهای انرژی در تقاضای نهایی

تقاضای نهایی



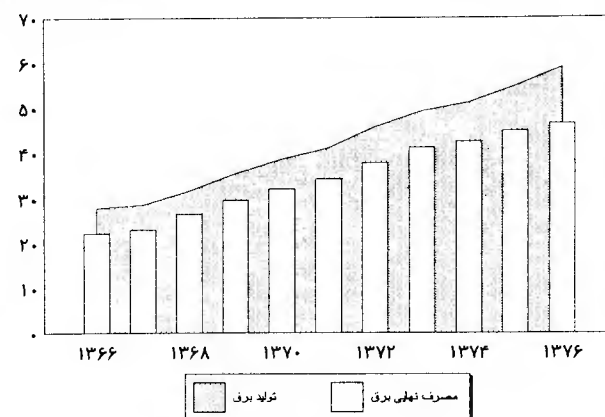
نمودار ۷-۱: مصرف نهایی به تفکیک بخشها

میلیون شبکه معادل نفت خام



نمودار ۸-۱: تولید و مصرف برق

میلیون شبکه معادل نفت خام



جدول (۷-۱): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲	۱۸/۰	۲۰/۶	۲۱/۱	۲۳/۳	۲۷/۱
گاز طبیعی	—	—	—	—	—	۰/۱
سوخت های جامد	۴/۵	۴/۳	۴/۲	۴/۰	۳/۸	۳/۷
برق	۰/۷	۰/۹	۱/۱	۱/۳	۱/۵	۱/۸
کل مصرف انرژی	۲۱/۴	۲۳/۲	۲۵/۹	۲۶/۴	۲۸/۶	۳۲/۷
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴	۱۲/۹	۱۴/۰	۱۵/۱	۱۶/۸	۱۸/۱
گاز طبیعی	۰/۲	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۶	۱/۶
سوخت های جامد	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	۱/۶	۲/۵
برق	۱/۵	۱/۶	۱/۸	۲/۲	۲/۷	۳/۲
کل مصرف انرژی	۱۴/۱	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۹/۲	۲۱/۷	۲۵/۴
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۱۲/۵	۱۳/۹	۱۵/۴	۱۷/۷	۲۰/۲	۲۲/۳
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲/۸	۳/۳	۳/۶	۴/۰	۴/۵	۵/۰
برق	—	—	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
کل مصرف انرژی	۲/۸	۳/۳	۳/۷	۴/۱	۴/۶	۵/۱
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۲/۹	۳/۳	۳/۹	۵/۲	۴/۹	۴/۴
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۸	۱/۹
انرژی آبی	۱/۰	۱/۳	۲/۱	۲/۶	۴/۲	۵/۵
کل مصرف انرژی	۴/۰	۴/۷	۶/۱	۷/۹	۹/۹	۱۱/۸
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۴/۶	۱۶/۱	۸/۸	۱۳/۰	۱۲/۰	۷/۳
گاز طبیعی	۴/۷	۴/۹	۵/۸	۶/۱	۶/۰	۶/۵
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۹/۶	۲۱/۴	۱۵/۰	۱۹/۵	۱۸/۴	۱۴/۳

جدول (۷-۱): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۲۹/۲	۳۳/۸	۳۸/۲	۴۴/۸	۵۲/۵	۵۲/۴
گاز طبیعی	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۵	۱/۳	۱/۳
سوخت های جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۴
برق	۲/۲	۲/۴	۳/۰	۳/۵	۴/۱	۴/۸
کل مصرف انرژی	۳۵/۰	۳۹/۷	۴۴/۸	۵۲/۲	۶۱/۴	۶۱/۹
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲۰/۴	۲۳/۳	۲۶/۴	۳۰/۳	۳۶/۳	۳۶/۲
گاز طبیعی	۳/۷	۴/۵	۵/۳	۶/۹	۶/۱	۳/۰
سوخت های جامد	۴/۲	۴/۶	۸/۵	۸/۴	۸/۵	۵/۲
برق	۴/۰	۴/۶	۴/۸	۵/۱	۵/۴	۴/۹
کل مصرف انرژی	۳۲/۳	۳۷/۰	۴۵/۰	۵۰/۷	۵۶/۳	۴۹/۳
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۲۷/۲	۳۱/۳	۳۸/۹	۴۷/۰	۵۷/۲	۵۷/۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۶/۰	۶/۸	۸/۴	۹/۹	۱۱/۹	۱۱/۹
برق	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳
کل مصرف انرژی	۶/۱	۷/۰	۸/۶	۱۰/۱	۱۲/۲	۱۲/۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷/۶	۷/۸	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۳/۳	۱۵/۶
گاز طبیعی	۳/۸	۶/۳	۶/۹	۷/۰	۹/۷	۸/۷
انرژی آبی	۴/۴	۵/۳	۵/۴	۶/۲	۶/۶	۹/۸
کل مصرف انرژی	۱۵/۸	۱۹/۴	۲۳/۰	۲۵/۵	۲۹/۶	۳۴/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۵	۱۴/۶	۱۶/۱	۱۶/۲	۱۸/۱	۱۶/۰
گاز طبیعی	۶/۵	۶/۸	۵/۷	۷/۲	۴/۹	۲/۴
برق	۰/۵	۰/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
کل مصرف انرژی	۲۰/۵	۲۱/۹	۲۲/۴	۲۴/۰	۲۳/۶	۱۹/۰

جدول (۷-۱): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۶۱/۳	۵۴/۳	۵۳/۰	۵۹/۶	۷۳/۶	۷۵/۵
گاز طبیعی	۳/۳	۵/۴	۹/۹	۱۲/۲	۱۵/۰	۱۹/۹
سوخت های جامد	۳/۵	۳/۴	۳/۶	۳/۵	۳/۵	۳/۵
برق	۵/۶	۵/۹	۶/۷	۸/۵	۹/۶	۱۰/۷
کل مصرف انرژی	۷۳/۷	۶۹/۰	۷۳/۲	۸۳/۸	۱۰۱/۷	۱۰۹/۶
صنعت						
فرآورده های نفتی	۳۸/۲	۴۱/۱	۴۴/۳	۴۷/۷	۵۴/۸	۵۹/۰
گاز طبیعی	۱/۴	۳/۳	۵/۸	۹/۶	۱۰/۰	۱۱/۱
سوخت های جامد	۷/۵	۷/۹	۶/۶	۸/۹	۸/۴	۶/۵
برق	۵/۱	۵/۰	۵/۲	۵/۳	۶/۱	۶/۶
کل مصرف انرژی	۵۲/۲	۵۷/۳	۶۱/۹	۷۱/۵	۷۹/۳	۸۳/۲
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۵۸/۵	۵۴/۰	۵۳/۶	۵۸/۶	۷۲/۵	۷۸/۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۲/۴	۱۲/۵	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۹/۳	۲۰/۶
برق	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۰/۹	۰/۱
کل مصرف انرژی	۱۲/۷	۱۲/۹	۱۴/۱	۱۶/۶	۲۰/۲	۲۱/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۵/۵	۱۸/۰	۱۸/۶	۲۴/۶	۳۰/۲
گاز طبیعی	۱۴/۷	۱۴/۳	۱۴/۹	۲۰/۰	۲۲/۸	۲۴/۵
انرژی آبی	۸/۵	۸/۸	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۹/۰
کل مصرف انرژی	۳۸/۶	۳۸/۶	۴۲/۶	۴۸/۷	۵۷/۱	۶۳/۷
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۹	۹/۷	۱۱/۸	۱۲/۳	۱۳/۶	۱۴/۶
گاز طبیعی	۲/۸	۲/۰	۱/۰	۱/۵	۱/۷	۲/۲
برق	۰/۶	۰/۴	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۳
کل مصرف انرژی	۱۹/۳	۱۲/۱	۱۳/۳	۱۴/۳	۱۵/۸	۱۷/۱

جدول (۷-۱): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۸۱/۸	۶۸/۶	۷۶/۵	۷۶/۶	۸۶/۵	۸۰/۴
گاز طبیعی	۲۰/۷	۲۱/۰	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۶/۸	۲۰/۹
سوخت های جامد	۳/۵	۳/۵	۳/۳	۳/۴	۳/۲	۳/۲
برق	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۴/۱	۱۴/۵	۱۶/۰	۱۷/۶
کل مصرف انرژی	۱۱۷/۸	۱۰۶/۲	۱۱۰/۶	۱۱۱/۲	۱۲۲/۵	۱۲۲/۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۶۳/۱	۵۹/۱	۶۲/۵	۶۲/۴	۶۵/۱	۶۶/۵
گاز طبیعی	۹/۴	۷/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۲۸/۲	۳۵/۰
سوخت های جامد	۶/۴	۶/۳	۶/۲	۶/۴	۴/۷	۴/۷
برق	۶/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۵	۸/۷
کل مصرف انرژی	۸۵/۶	۷۹/۶	۹۰/۴	۹۰/۵	۱۰۵/۵	۱۱۴/۹
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۸۲/۸	۷۸/۷	۸۴/۶	۸۳/۴	۹۰/۱	۹۶/۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۲۳/۶	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۵/۰	۲۶/۴	۲۷/۵
برق	۱/۵	۱/۳	۱/۵	۱/۸	۲/۰	۲/۲
کل مصرف انرژی	۲۵/۱	۲۳/۹	۲۶/۶	۲۶/۸	۲۸/۴	۲۹/۷
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۶/۲	۳۶/۵	۳۳/۵	۳۵/۶	۳۵/۸	۳۹/۹
گاز طبیعی	۲۵/۲	۲۴/۳	۳۴/۴	۳۶/۱	۴۳/۲	۵۳/۷
انرژی آبی	۸/۷	۱۱/۷	۱۳/۱	۱۱/۴	۱۱/۷	۹/۵
کل مصرف انرژی	۷۰/۱	۷۲/۵	۸۱/۰	۸۳/۱	۹۰/۷	۱۰۳/۱
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۵/۴	۱۳/۶	۱۴/۸	۱۴/۰	۱۱/۵	۱۱/۵
گاز طبیعی	۲/۱	۲/۳	۲/۴	۲/۴	۲/۰	۳/۹
برق	۰/۴	۰/۳	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۵
کل مصرف انرژی	۱۷/۹	۱۶/۲	۱۷/۷	۱۶/۷	۱۳/۹	۱۵/۹

جدول (۷-۱): مصرف انرژی بخشهای مختلف به تفکیک حامل های انرژی... ادامه

(میلیون بشکه معادل نفت خام)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۸۴/۸	۹۵/۳	۱۰۹/۵	۱۱۶/۸	۱۰۸/۲	۱۱۵/۲	۱۱۸/۶
گاز طبیعی	۳۰/۲	۴۷/۰	۵۴/۲	۶۲/۰	۷۰/۶	۷۹/۷	۹۲/۰
سوخت های جامد	۳/۳	۳/۵	۳/۱	۳/۴	۲/۷	۲/۱	۳/۱
برق	۱۹/۶	۲۰/۱	۲۲/۳	۲۱/۷	۲۲/۳	۲۲/۹	۲۴/۸
کل مصرف انرژی	۱۳۷/۹	۱۶۵/۹	۱۸۹/۱	۲۰۳/۹	۲۰۳/۹	۲۲۰/۰	۲۳۸/۵
صنعت							
فرآورده های نفتی	۷۰/۷	۷۲/۳	۵۹/۳	۵۶/۳	۵۰/۵	۵۴/۱	۵۸/۹
گاز طبیعی	۴۳/۶	۴۴/۰	۴۸/۱	۵۶/۴	۶۸/۲	۸۲/۰	۷۹/۹
سوخت های جامد	۶/۳	۵/۸	۶/۲	۷/۳	۷/۶	۷/۴	۷/۴
برق	۹/۰	۱۰/۷	۱۲/۳	۱۵/۲	۱۵/۸	۱۶/۸	۱۶/۶
کل مصرف انرژی	۱۲۹/۶	۱۳۲/۸	۱۲۵/۹	۱۳۵/۲	۱۴۲/۰	۱۶۰/۲	۱۶۲/۷
حمل و نقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۴/۰	۱۱۰/۷	۱۲۲/۳	۱۴۴/۶	۱۴۱/۹	۱۴۷/۴	۱۵۰/۵
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۲۹/۶	۳۱/۰	۲۸/۶	۲۸/۸	۲۷/۷	۲۹/۳	۲۵/۵
برق	۲/۳	۲/۱	۲/۴	۳/۱	۳/۲	۳/۴	۳/۶
کل مصرف انرژی	۳۱/۹	۳۳/۱	۳۱/۰	۳۱/۹	۳۰/۹	۳۲/۷	۲۹/۱
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۴۱/۱	۴۰/۰	۴۴/۴	۴۵/۷	۵۳/۰	۵۵/۹	۵۸/۹
گاز طبیعی	۶۰/۰	۶۲/۲	۶۸/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۷/۲	۱۰۴/۴
انرژی آبی	۱۱/۰	۱۴/۶	۱۵/۳	۱۱/۶	۱۱/۳	۱۱/۵	۱۰/۸
کل مصرف انرژی	۱۱۲/۱	۱۱۶/۸	۱۲۸/۴	۱۳۹/۹	۱۴۷/۷	۱۵۴/۶	۱۷۴/۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۱۱/۵	۱۲/۵	۱۲/۳	۱۴/۵	۱۵/۸	۱۶/۶	۲۶/۶
گاز طبیعی	۶/۵	۷/۵	۹/۹	۶/۶	۶/۹	۶/۹	۷/۴
برق	۰/۵	۱/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۸	۰/۹
کل مصرف انرژی	۱۸/۵	۲۱/۴	۲۲/۹	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۴/۳	۳۴/۹

جدول (۸-۱): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۸/۷۵	۹۸/۸۰	۹۸/۸۴	۹۷/۸۶	۹۶/۲۸	۹۵/۶۱
گاز طبیعی	۰/۵۷	۰/۵۷	۰/۵۵	۱/۵۸	۳/۱۶	۳/۷۸
سوختهای جامد	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۹	۰/۱۳
برق آبی	۰/۱۰	۰/۱۲	۰/۱۷	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
سوختهای غیر تجاری	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۳۴	۰/۲۸	۰/۲۲	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	-	-	-	-	-	-
سوختهای جامد	-	-	-	-	-	-
کل واردات						
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۲۴	۹۱/۲۶	۹۰/۹۰
گاز طبیعی				۰/۴۳	۲/۰۷	۲/۶۷
کل صادرات	۹۳/۰۷	۹۲/۷۷	۹۲/۹۸	۹۳/۶۷	۹۳/۳۳	۹۳/۵۸
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۲/۴۱	۲/۶۶	۳/۷۰	۴/۱۵	۴/۹۱	۵/۵۱
مصرف بخش انرژی	۲۶/۲۰	۲۵/۹۰	۱۷/۹۰	۱۸/۸۱	۱۶/۱۳	۱۱/۷۷
کل مصرف در بخش انرژی	۲۸/۶۱	۲۸/۵۷	۲۱/۶۰	۲۲/۹۶	۲۱/۰۴	۱۷/۲۸
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه						
	۷۱/۳۶	۷۱/۴۳	۷۸/۴۰	۷۷/۰۴	۷۸/۹۶	۸۲/۷۲

جدول (۸-۱): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۵/۸۷	۹۵/۷۵	۹۵/۱۲	۹۵/۴۲	۹۵/۱۶	۹۵/۴۸
گاز طبیعی	۳/۶۰	۳/۶۹	۴/۲۵	۳/۹۶	۴/۱۸	۳/۵۱
سوختهای جامد	۰/۱۸	۰/۱۸	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰
برق آبی	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۳۰	۰/۶۰
سوختهای غیرتجاری	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۶	۰/۲۱
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فراآورده های نفتی	-	-	-	۰/۱۸	۰/۲۴	۱/۶۵
سوختهای جامد	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۱/۸۳	۱/۶۴	۰/۷۸
کل واردات	۰/۱۴	۰/۲۴	۲/۲۵	۲/۰۱	۱/۸۸	۲/۴۳
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فراآورده های نفتی	۹۰/۹۰	۹۰/۱۱	۸۷/۶۲	۸۷/۸۰	۸۲/۱۴	۸۲/۲۷
گاز طبیعی	۲/۴۴	۲/۵۰	۲/۹۲	۲/۵۹	۲/۶۰	۲/۰۰
کل صادرات	۹۳/۳۵	۹۲/۶۲	۹۰/۵۴	۹۰/۳۹	۸۴/۷۴	۸۴/۲۷
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۶/۴۷	۷/۴۳	۷/۸۶	۷/۶۰	۷/۹۵	۹/۹۶
مصرف بخش انرژی	۱۳/۹۶	۱۳/۳۴	۱۱/۷۴	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۷/۸۲
کل مصرف در بخش انرژی	۲۰/۴۳	۲۰/۷۷	۱۹/۶۱	۱۸/۵۹	۱۷/۳۷	۱۷/۷۹
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه						
	۷۹/۵۷	۲۹/۲۳	۸۰/۳۹	۸۱/۴۱	۸۲/۶۳	۸۲/۲۱

جدول (۸-۱): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۴/۶۹	۹۲/۲۳	۹۱/۴۸	۹۴/۰۸	۹۳/۶۲	۹۲/۰۲
گاز طبیعی	۴/۱۲	۴/۹۹	۵/۵۱	۴/۱۸	۴/۷۱	۶/۱۶
سوختهای جامد	۰/۲۹	۰/۷۰	۰/۷۰	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۹
برق آبی	۰/۶۴	۱/۵۰	۱/۶۹	۰/۹۷	۰/۹۲	۰/۹۶
سوختهای غیر تجاری	۰/۲۶	۰/۵۸	۰/۶۳	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۷
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱/۳۶	۱/۳۰	۸/۱۷	۱۰/۴۴	۱۷/۱۰	۹/۸۵
سوختهای جامد	۱/۴۰	۱/۵۴	۱/۰۱	۱/۵۲	۱/۱۳	۰/۵۰
کل واردات	۲/۷۶	۲/۸۲	۹/۱۸	۱۱/۹۶	۱۸/۲۴	۱۰/۳۵
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۷۸/۵۰	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
گاز طبیعی	۱/۶۵	—	—	—	—	—
کل صادرات	۸۰/۱۶	۵۵/۹۰	۵۹/۱۰	۷۵/۶۵	۷۲/۳۶	۶۴/۹۵
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۰/۴۹	۱۱/۰۸	۱۱/۷۰	۱۱/۸۲	۱۱/۷۶	۱۱/۹۳
مصرف بخش انرژی	۷/۳۱	۴/۹۱	۵/۱۵	۴/۹۴	۴/۵۹	۴/۵۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۷۹	۱۵/۹۹	۱۶/۸۵	۱۶/۷۷	۱۶/۳۵	۱۶/۴۴
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه						
	۸۲/۲۱	۸۴/۰۱	۸۳/۱۵	۸۳/۲۳	۸۳/۶۵	۸۳/۵۶

جدول (۸-۱): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹۲/۴۵	۹۱/۳۹	۹۰/۷۶	۹۰/۹۹	۸۹/۷۲	۸۷/۵۵
گاز طبیعی	۵/۸۲	۶/۳۳	۷/۰۸	۷/۰۷	۸/۷۱	۱۱/۲۴
سوختهای جامد	۰/۵۰	۰/۵۴	۰/۴۹	۰/۵۰	۰/۳۲	۰/۲۷
برق آبی	۰/۸۸	۱/۳۴	۱/۳۳	۱/۱۱	۰/۹۸	۰/۷۰
سوختهای غیر تجاری	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۲۴
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه						
فرآورده های نفتی	۱۶/۲۷	۱۶/۳۹	۱۷/۹۷	۱۶/۹۶	۱۰/۵۰	۸/۷۰
سوختهای جامد	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۲۰	۰/۲۰
کل واردات	۱۶/۶۵	۱۶/۸۲	۱۸/۳۲	۱۷/۲۸	۱۰/۷۰	۸/۹۰
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۶/۵۰
گاز طبیعی	-	-	-	-	-	۱/۰۰
کل صادرات	۶۵/۹۶	۶۵/۰۶	۶۴/۶۳	۶۶/۵۵	۶۳/۹۰	۶۷/۵۰
۲- نسبت بخش تبدیلات به						
عرضه کل انرژی اولیه						
تلفات تبدیل	۱۲/۷۸	۱۳/۹۴	۱۳/۹۵	۱۴/۱۲	۱۴/۸۸	۱۵/۴۸
مصرف بخش انرژی	۴/۵۶	۴/۳۵	۳/۷۲	۳/۴۸	۵/۶۴	۶/۱۰
کل مصرف در بخش انرژی	۱۷/۳۳	۱۸/۲۹	۱۷/۶۷	۱۷/۶۱	۲۰/۵۱	۲۱/۵۹
۳- نسبت مصرف نهائی به						
عرضه کل انرژی اولیه						
	۸۲/۶۷	۸۱/۷۱	۸۲/۳۲	۸۲/۳۹	۷۹/۴۹	۷۸/۴۱

جدول (۸-۱): سهم انواع حاملهای انرژی در عرضه انرژی اولیه... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۸۵/۵۹	۸۶/۶۴	۸۶/۱۸	۸۴/۷۱	۸۳/۹۴	۸۱/۴۵	۸۰/۳۴
گاز طبیعی	۱۳/۱۷	۱۲/۰۱	۱۲/۴۸	۱۴/۱۰	۱۴/۹۴	۱۷/۴۳	۱۸/۵۵
سوختهای جامد	۰/۲۶	۰/۱۹	۰/۲۲	۰/۲۸	۰/۳۰	۰/۲۸	۰/۲۷
برق آبی	۰/۷۶	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۷۰	۰/۶۶	۰/۷۱	۰/۶۵
سوختهای غیرتجاری	۰/۲۳	۰/۲۲	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۱۶	۰/۱۳	۰/۱۹
کل تولید انرژی اولیه	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نسبت واردات به عرضه کل انرژی اولیه							
فرآورده های نفتی	۷/۹۴۰	۱۰/۰۳	۸/۳۲	۵/۵۴	۳/۹۸	۵/۰۳	۲/۸۱
سوختهای جامد	۰/۵۱	۰/۴۷	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۳۷	۰/۳۸	۰/۳۶
گاز طبیعی	—	—	—	—	—	—	۰/۳۰
کل واردات	۸/۴۵	۱۰/۵۰	۸/۷۳	۵/۹۵	۴/۳۵	۵/۴۱	۳/۴۷
نسبت صادرات به تولید انرژی اولیه							
نفت خام و فرآورده های نفتی	۶۵/۱۰	۶۵/۵۹	۶۳/۷۹	۵۹/۵۹	۵۸/۴۴	۵۳/۸۷	۵۲/۴۱
گاز طبیعی	۱/۲۳	۰/۱۷	—	۰/۰۵	—	—	—
برق	—	—	—	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲
سوختهای جامد	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۰
کل صادرات	۶۶/۳۵	۶۵/۷۶	۶۳/۷۹	۵۹/۶۷	۵۸/۴۶	۵۳/۸۸	۵۲/۴۳
۲- نسبت بخش تبدیلات به							
عرضه کل انرژی اولیه							
تلفات تبدیل	۱۵/۶۵	۱۴/۹۸	۱۴/۵۲	۱۵/۴۶	۱۵/۸۶	۱۵/۴۷	۱۴/۸۸
مصرف بخش انرژی	۶/۰۳	۶/۱۶	۷/۱۰	۶/۳۳	۸/۰۶	۶/۷۳	۷/۹۸
کل مصرف در بخش انرژی	۲۱/۶۸	۲۱/۱۵	۲۱/۶۲	۲۱/۸۰	۲۳/۹۲	۲۲/۲۰	۲۲/۸۶
۳- نسبت مصرف نهائی به							
عرضه کل انرژی اولیه							
	۷۸/۳۲	۷۸/۸۵	۷۸/۳۸	۷۸/۲۰	۷۶/۰۸	۷۷/۸۰	۷۷/۱۴

جدول (۹-۱): سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۵/۹۹	۳۵/۸۴	۳۶/۶۱	۳۴/۶۹	۳۴/۰۲	۳۵/۶۱
صنعت	۲۵/۳۱	۲۵/۵۶	۲۴/۸۸	۲۴/۹۳	۲۴/۵۹	۲۳/۷۴
حمل و نقل	۲۷/۷۶	۲۷/۵۷	۲۷/۳۴	۲۹/۱۹	۲۹/۵۵	۲۹/۳۵
کشاورزی	۶/۲۷	۶/۴۶	۶/۳۵	۶/۵۸	۶/۵۸	۶/۵۷
مصارف غیرانرژی	۴/۶۷	۴/۵۷	۴/۸۱	۴/۶۱	۵/۲۷	۴/۷۳
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	-	-	-	-	-	۰/۷۶
صنعت	۲۸/۵۷	۳۷/۵۰	۴۰/۰۰	۴/۹۰	۵/۰۰	۱۲/۲۱
مصارف غیرانرژی	۷۱/۴۳	۶۲/۵۰	۶۰/۰۰	۹۵/۱۰	۹۵/۰۰	۸۷/۰۲
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۸۱/۸۲	۷۹/۶۳	۷۶/۳۶	۷۴/۰۷	۷۰/۳۷	۵۹/۶۸
صنعت	۱۸/۱۸	۲۰/۳۷	۲۳/۶۴	۲۵/۹۳	۲۹/۶۳	۴۰/۳۲
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۶/۰۰	۳۶/۶۷	۳۶/۱۱	۳۴/۸۸	۳۵/۲۹
صنعت	۶۸/۱۸	۶۴/۰۰	۶۰/۰۰	۶۱/۱۱	۶۲/۷۹	۶۲/۷۵
کشاورزی	-	-	۳/۳۳	۲/۷۸	۲/۳۳	۱/۹۶
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱): سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۳/۳۶	۳۳/۵۸	۳۲/۲۲	۳۱/۸۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۲
صنعت	۲۳/۳۶	۲۳/۱۴	۲۱/۲۷	۲۱/۵۵	۲۱/۶۳	۲۱/۵۹
حمل و نقل	۳۱/۱۴	۳۱/۰۷	۳۲/۸۰	۳۳/۴۷	۳۴/۰۶	۳۴/۳۱
کشاورزی	۶/۸۹	۶/۷۵	۷/۰۶	۷/۰۵	۷/۰۹	۷/۱۰
مصارف غیرانرژی	۵/۲۶	۵/۴۶	۵/۶۶	۶/۰۵	۵/۹۵	۵/۷۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۶۵	۰/۷۰	۱/۳۳	۲/۹۹	۷/۶۰	۹/۷۰
صنعت	۲۴/۰۳	۳۱/۶۹	۳۵/۳۳	۴۱/۳۲	۳۵/۶۷	۲۲/۳۹
مصارف غیرانرژی	۷۵/۳۲	۶۷/۶۱	۶۳/۳۳	۵۵/۶۹	۵۶/۷۳	۶۷/۹۱
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۴۵/۴۵	۴۲/۵۰	۲۸/۵۷	۲۸/۸۱	۲۹/۱۷	۳۹/۵۳
صنعت	۵۴/۵۵	۵۷/۵۰	۷۱/۴۳	۷۱/۱۹	۷۰/۸۳	۶۰/۴۷
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۳۴/۹۲	۳۳/۳۳	۳۷/۵۰	۳۹/۷۷	۴۱/۸۴	۴۸/۰۰
صنعت	۶۳/۴۹	۶۳/۸۹	۶۰/۰۰	۵۷/۹۵	۵۵/۱۰	۴۹/۰۰
کشاورزی	۱/۵۹	۲/۷۸	۲/۵۰	۲/۲۷	۳/۰۶	۳/۰۰
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱): سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
 فراورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۴/۱۱	۳۱/۶۸	۳۰/۱۰	۳۱/۰۶	۳۱/۴۰	۲۹/۳۲
صنعت	۲۱/۲۵	۲۳/۹۶	۲۵/۱۶	۲۴/۸۴	۲۳/۳۶	۲۲/۸۹
حمل و نقل	۳۲/۵۲	۳۱/۴۸	۳۰/۴۰	۳۰/۵۵	۳۰/۹۳	۳۰/۲۹
کشاورزی	۶/۹۰	۷/۲۷	۷/۷۰	۸/۲۹	۸/۲۴	۷/۹۹
مصارف غیرانرژی	۵/۲۳	۵/۶۰	۶/۶۴	۵/۲۶	۶/۰۶	۹/۵۱
کل مصرف فراورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
 گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۲۱/۵۷	۴۱/۸۶	۶۲/۲۶	۵۵/۴۵	۵۹/۵۲	۶۳/۷۸
صنعت	۹/۱۵	۲۵/۵۸	۳۶/۴۸	۴۳/۶۴	۳۹/۶۸	۳۵/۵۸
مصارف غیرانرژی	۶۹/۲۸	۳۲/۵۶	۱/۲۶	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۶۴
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
 سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۳۱/۸۲	۳۰/۰۹	۳۵/۲۹	۲۸/۲۳	۲۹/۴۱	۳۵/۰۰
صنعت	۶۸/۱۸	۶۹/۹۱	۶۴/۷۱	۷۱/۷۷	۷۰/۵۹	۶۵/۰۰
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
 برق						
خانگی و تجاری	۵۰/۹۱	۵۲/۲۱	۵۴/۰۳	۵۸/۶۲	۵۷/۸۳	۵۸/۱۵
صنعت	۴۶/۳۶	۴۴/۲۵	۴۱/۹۴	۳۶/۵۵	۳۶/۷۵	۳۵/۸۷
کشاورزی	۲/۷۳	۳/۵۴	۴/۰۳	۴/۸۳	۵/۴۲	۵/۹۸
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۹-۱): سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۱/۹۱	۲۸/۴۵	۲۹/۰۹	۲۸/۹۵	۳۰/۸۹	۲۸/۲۶
صنعت	۲۳/۸۳	۲۴/۵۰	۲۳/۷۸	۲۳/۶۰	۲۳/۲۵	۲۳/۳۸
حمل و نقل	۳۱/۳۱	۳۲/۶۵	۳۲/۲۰	۳۱/۵۵	۳۲/۱۸	۳۳/۸۰
کشاورزی	۸/۹۲	۹/۳۸	۹/۵۶	۹/۴۴	۹/۴۲	۹/۶۷
مصارف غیرانرژی	۵/۰۳	۵/۰۲	۵/۳۶	۶/۴۷	۴/۲۵	۴/۸۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۶۸/۳۲	۷۳/۱۷	۵۰/۷۶	۴۹/۱۲	۳۱/۱۷	۲۷/۹۰
صنعت	۳۱/۰۲	۲۶/۱۳	۴۷/۱۱	۴۵/۵۹	۵۲/۳۳	۴۶/۷۳
مصارف غیرانرژی	۰/۶۶	۰/۷۰	۲/۱۳	۵/۲۹	۱۶/۵۱	۲۵/۳۷
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۳۵/۳۵	۳۵/۷۱	۳۴/۷۴	۳۴/۶۹	۴۰/۵۱	۴۰/۵۱
صنعت	۶۴/۶۵	۶۴/۲۹	۶۵/۲۶	۶۵/۳۱	۵۹/۴۹	۵۹/۴۹
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵۹/۰۰	۶۲/۰۹	۶۳/۲۳	۶۲/۷۷	۶۰/۶۱	۵۹/۴۶
صنعت	۳۳/۵۰	۳۱/۷۵	۲۷/۸۰	۲۶/۸۴	۲۸/۴۱	۲۹/۳۹
کشاورزی	۷/۵۰	۶/۱۶	۶/۷۳	۷/۷۹	۷/۵۸	۷/۴۳
سایر مصارف	-	-	۲/۲۴	۲/۶۰	۳/۴۱	۳/۷۲
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

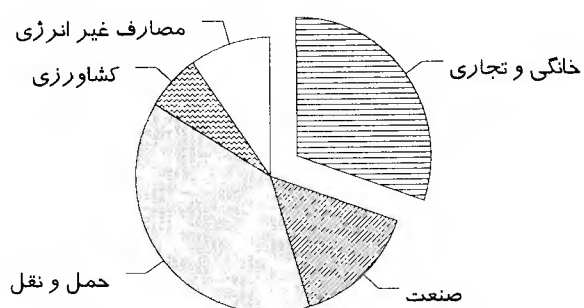
جدول (۹-۱): سهم مصرف کنندگان نهائی در کل مصرف حامل های انرژی... ادامه

(درصد)

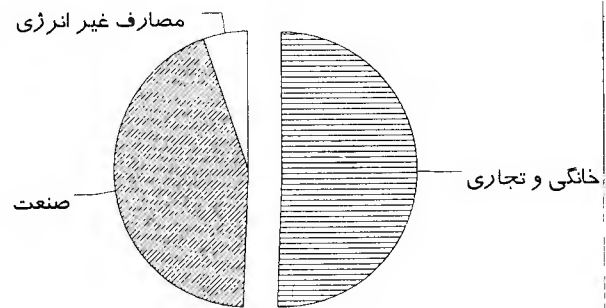
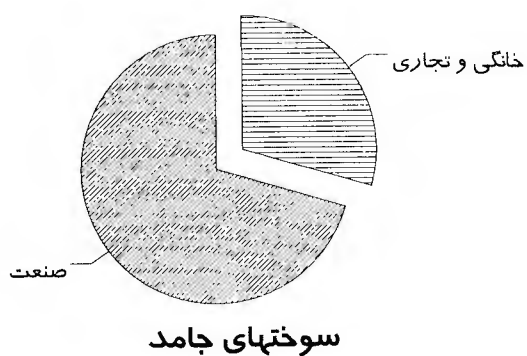
شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۴- مصرف نهائی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۲۷/۷۱	۲۸/۸۰	۳۱/۱۳	۳۱/۴۶	۳۰/۹۱	۳۱/۱۲	۳۰/۳۰
صنعت	۲۳/۱۰	۲۱/۸۵	۱۶/۸۴	۱۵/۱۶	۱۴/۴۳	۱۴/۶۰	۱۵/۰۴
حمل و نقل	۳۳/۹۸	۳۳/۴۵	۳۴/۷۵	۳۸/۹۳	۴۰/۵۲	۳۹/۸۱	۳۸/۴۶
کشاورزی	۹/۶۶	۹/۳۷	۸/۱۲	۷/۷۶	۷/۹۰	۷/۹۱	۶/۵۲
مصارف غیرانرژی	۵/۵۵	۶/۵۳	۹/۱۶	۶/۶۹	۶/۲۴	۶/۵۶	۹/۶۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۳۰/۸۲	۴۳/۰۰	۴۷/۶۳	۴۷/۳۰	۴۶/۳۷	۴۵/۷۵	۵۰/۶۴
صنعت	۴۴/۴۹	۴۰/۲۶	۴۲/۲۷	۴۳/۰۸	۴۴/۸۰	۴۷/۰۸	۴۴/۰۰
مصارف غیرانرژی	۲۴/۶۹	۱۶/۷۴	۱۰/۱۰	۹/۶۲	۸/۸۳	۷/۱۷	۵/۳۵
کل مصرف گاز طبیعی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
سوخت های جامد							
خانگی و تجاری	۳۴/۳۱	۳۷/۷۱	۳۳/۱۰	۳۱/۷۹	۲۶/۶۴	۲۲/۰۶	۲۹/۵۰
صنعت	۶۵/۶۹	۶۲/۲۹	۶۶/۹۰	۶۸/۲۱	۷۳/۳۶	۷۷/۹۴	۷۰/۵۰
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
برق							
خانگی و تجاری	۶۱/۰۶	۵۸/۹۴	۵۸/۹۵	۵۲/۹۴	۵۲/۶۰	۵۱/۱۵	۵۳/۵۷
صنعت	۲۸/۰۴	۳۱/۳۸	۳۲/۴۵	۳۶/۹۲	۳۷/۱۸	۳۷/۴۲	۳۵/۷۱
کشاورزی	۷/۱۷	۶/۱۶	۶/۳۹	۷/۵۶	۷/۶۳	۷/۶۷	۷/۷۷
سایر مصارف	۳/۷۴	۳/۵۲	۲/۲۱	۲/۵۸	۲/۵۹	۳/۷۵	۲/۹۵
کل مصرف برق	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

نمودار ۹-۱: ترکیب مصرف حاملهای انرژی

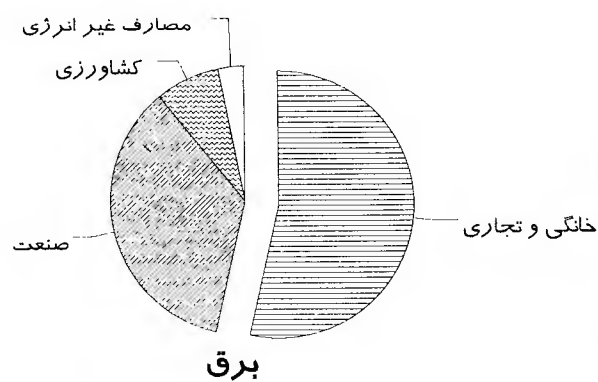
به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶



فرآورده های نفتی



گاز طبیعی



جدول (۱۰-۱): سهم بخشها در کل مصرف نهائی انرژی

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۳۰/۳۰	۳۰/۵۶	۳۱/۳۱	۲۶/۳۵	۲۵/۸۲	۲۶/۹۷
صنعت	۲۱/۳۱	۲۱/۸۰	۲۱/۲۸	۱۸/۹۴	۱۸/۶۶	۱۷/۹۸
حمل و نقل	۲۳/۳۷	۲۳/۵۱	۲۳/۳۸	۲۲/۱۷	۲۲/۴۲	۲۲/۲۳
کشاورزی	۵/۲۸	۵/۵۱	۵/۴۳	۴/۹۹	۴/۹۹	۴/۹۸
مصارف غیرانرژی	۳/۹۳	۳/۹۰	۴/۱۱	۳/۵۰	۴/۰۰	۳/۵۸
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۴/۲۶	۸۵/۲۶	۸۵/۵۴	۷۵/۹۶	۷۵/۹۱	۷۵/۷۲
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	-	-	-	-	-	۰/۱۰
صنعت	۰/۳۷	۰/۵۱	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۷	۱/۵۹
مصارف غیرانرژی	۰/۹۴	۰/۸۵	۰/۹۱	۱۲/۱۴	۱۲/۶۵	۱۱/۳۴
کل مصرف گاز طبیعی	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۵۲	۱۲/۷۷	۱۳/۳۲	۱۳/۰۳
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۸/۴۳	۷/۲۹	۶/۳۹	۵/۰۱	۴/۲۲	۳/۶۸
صنعت	۱/۸۷	۱/۸۶	۱/۹۸	۱/۷۵	۱/۷۸	۲/۴۹
کل مصرف سوخت های جامد	۱۰/۳۱	۹/۱۵	۸/۳۷	۶/۷۶	۶/۰۰	۶/۱۷
برق						
خانگی و تجاری	۱/۳۱	۱/۵۳	۱/۶۷	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۷۹
صنعت	۲/۸۱	۲/۷۱	۲/۷۴	۲/۷۵	۳/۰۰	۳/۱۸
کشاورزی	-	-	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۰
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف برق	۴/۱۲	۴/۲۴	۴/۵۷	۴/۵۱	۴/۷۷	۵/۰۷
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱): سهم بخش‌های مصرف نهانی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
۴- مصرف نهانی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۴/۹۷	۲۵/۹۸	۲۴/۸۸	۲۵/۱۹	۲۵/۳۹	۲۶/۲۲
صنعت	۱۷/۴۸	۱۷/۹۰	۱۷/۲۰	۱۷/۰۳	۱۷/۵۶	۱۸/۱۳
حمل و نقل	۲۳/۳۰	۲۴/۰۴	۲۵/۳۳	۲۶/۴۵	۲۷/۶۵	۲۸/۸۱
کشاورزی	۵/۱۵	۵/۲۲	۵/۴۵	۵/۵۷	۵/۷۶	۵/۹۶
مصارف غیرانرژی	۳/۹۴	۴/۲۳	۴/۳۷	۴/۷۸	۴/۸۳	۴/۸۶
کل مصرف فرآورده های نفتی	۷۴/۸۳	۷۷/۳۹	۷۷/۲۴	۷۹/۰۲	۸۱/۲۰	۸۳/۹۸
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۱۳	۰/۲۸	۰/۶۳	۰/۶۵
صنعت	۳/۱۷	۳/۴۶	۳/۴۶	۳/۸۸	۲/۹۵	۱/۵۰
مصارف غیرانرژی	۹/۹۳	۷/۳۸	۶/۱۹	۵/۲۳	۴/۶۹	۴/۵۶
کل مصرف گاز طبیعی	۱۳/۱۸	۱۰/۹۲	۹/۷۸	۹/۳۹	۸/۲۷	۶/۷۱
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۳/۰۰	۲/۶۱	۲/۲۲	۱/۹۱	۱/۶۹	۱/۷۰
صنعت	۳/۶۰	۳/۵۴	۵/۵۴	۴/۷۲	۴/۱۱	۲/۶۰
کل مصرف سوخت های جامد	۶/۵۹	۶/۱۵	۷/۷۶	۶/۶۴	۵/۸۰	۴/۳۱
برق						
خانگی و تجاری	۱/۸۸	۱/۸۴	۱/۹۶	۱/۹۷	۱/۹۸	۲/۴۰
صنعت	۳/۴۲	۳/۵۴	۳/۱۳	۲/۸۷	۲/۶۱	۲/۴۵
کشاورزی	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۱۱	۰/۱۴	۰/۱۵
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف برق	۵/۳۹	۵/۵۴	۵/۲۲	۴/۹۵	۴/۷۴	۵/۰۱
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱-۱۰): سهم بخش‌ها در کل مصرف نهائی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۸/۲۵	۲۶/۲۵	۲۴/۷۰	۲۴/۷۵	۲۵/۵۵	۲۳/۸۱
صنعت	۱۷/۶۰	۱۹/۸۵	۲۰/۶۵	۱۹/۷۹	۱۹/۰۱	۱۸/۵۹
حمل و نقل	۲۶/۹۴	۲۶/۰۸	۲۴/۹۵	۲۴/۳۴	۲۵/۱۶	۲۴/۶۰
کشاورزی	۵/۷۲	۶/۰۲	۶/۳۲	۶/۶۱	۶/۷۱	۶/۴۹
مصارف غیرانرژی	۴/۳۳	۴/۶۴	۵/۴۵	۴/۱۹	۴/۹۳	۷/۷۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۲/۸۲	۸۲/۸۵	۸۲/۰۷	۷۹/۶۹	۸۱/۳۶	۸۱/۲۱
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۱/۵۲	۲/۶۱	۴/۶۱	۵/۰۷	۵/۲۱	۶/۲۷
صنعت	۰/۶۴	۱/۵۹	۲/۷۰	۳/۹۹	۳/۴۷	۳/۵۰
مصارف غیرانرژی	۴/۸۸	۲/۰۳	۰/۰۹	۰/۰۸	۰/۰۷	۰/۰۶
کل مصرف گاز طبیعی	۷/۰۴	۶/۲۳	۷/۴۱	۹/۱۴	۸/۷۵	۹/۸۴
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۱/۶۱	۱/۶۴	۱/۶۸	۱/۴۵	۱/۲۱	۱/۱۰
صنعت	۳/۴۵	۳/۸۲	۳/۰۷	۳/۷۰	۲/۹۲	۲/۰۵
کل مصرف سوخت های جامد	۵/۰۷	۵/۴۶	۴/۷۵	۵/۱۵	۴/۱۳	۳/۱۵
برق						
خانگی و تجاری	۲/۵۸	۲/۸۵	۳/۱۲	۳/۵۳	۳/۳۳	۳/۳۷
صنعت	۲/۳۵	۲/۴۲	۲/۴۲	۲/۲۰	۲/۱۲	۲/۰۸
کشاورزی	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۳۵
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف برق	۵/۰۷	۵/۴۶	۵/۷۸	۶/۰۲	۵/۷۶	۵/۸۰
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱): سهم بخش‌های مصرف نهائی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۲۵/۱۸	۲۲/۸۱	۲۳/۳۴	۲۳/۱۰	۲۳/۵۰	۲۰/۲۶
صنعت	۱۹/۴۱	۱۹/۶۵	۱۹/۰۸	۱۸/۸۳	۱۷/۶۸	۱۶/۷۶
حمل و نقل	۲۵/۵۰	۲۶/۱۸	۲۵/۸۴	۲۵/۱۸	۲۴/۴۸	۲۴/۲۳
کشاورزی	۷/۲۷	۷/۵۲	۷/۶۷	۷/۵۳	۷/۱۷	۶/۹۳
مصارف غیرانرژی	۴/۰۹	۴/۰۳	۴/۳۰	۵/۱۶	۳/۲۳	۳/۵۰
کل مصرف فرآورده های نفتی	۸۱/۴۶	۸۰/۱۸	۸۰/۲۵	۷۹/۸۱	۷۶/۰۵	۷۱/۶۹
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۶/۳۷	۶/۹۹	۵/۱۰	۵/۰۴	۴/۵۶	۵/۲۶
صنعت	۲/۸۹	۲/۵۰	۴/۷۳	۴/۶۸	۷/۶۶	۸/۸۲
مصارف غیرانرژی	۰/۰۶	۰/۰۷	۰/۲۱	۰/۵۴	۲/۴۲	۴/۷۹
کل مصرف گاز طبیعی	۹/۳۳	۹/۵۵	۱۰/۰۴	۱۰/۲۶	۱۴/۶۴	۱۸/۸۷
سوخت های جامد						
خانگی و تجاری	۱/۰۸	۱/۱۶	۱/۰۱	۱/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۱
صنعت	۱/۹۷	۲/۱۰	۱/۸۹	۱/۹۳	۱/۲۸	۱/۱۸
کل مصرف سوخت های جامد	۳/۰۵	۳/۲۶	۲/۹۰	۲/۹۶	۲/۱۵	۱/۹۹
برق						
خانگی و تجاری	۳/۶۳	۴/۳۶	۴/۳۰	۴/۳۸	۴/۳۵	۴/۴۳
صنعت	۲/۰۶	۲/۲۳	۱/۸۹	۱/۸۷	۲/۰۴	۲/۱۹
کشاورزی	۰/۴۶	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۵۵
سایر مصارف	—	—	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۲۴	۰/۲۸
کل مصرف برق	۶/۱۶	۷/۰۲	۶/۸۱	۶/۹۷	۷/۱۷	۷/۴۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۰-۱): سهم بخش‌های مصرف نهایی انرژی... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۴- مصرف نهایی انرژی							
فرآورده های نفتی							
خانگی و تجاری	۱۹/۰۳	۱۹/۷۱	۲۱/۳۶	۲۱/۰۸	۱۹/۵۰	۱۹/۲۴	۱۸/۸۳
صنعت	۱۵/۸۶	۱۴/۹۵	۱۱/۵۶	۱۰/۱۶	۹/۱۰	۹/۰۳	۹/۳۵
حمل و نقل	۲۳/۳۳	۲۲/۸۹	۲۳/۸۴	۲۶/۰۹	۲۵/۵۶	۲۴/۶۲	۲۳/۹۰
کشاورزی	۶/۶۳	۶/۴۱	۵/۵۷	۵/۲۰	۴/۹۹	۴/۸۹	۴/۰۵
مصارف غیرانرژی	۳/۸۱	۴/۴۷	۶/۲۹	۴/۴۸	۳/۹۴	۴/۰۶	۶/۰۲
کل مصرف فرآورده های نفتی	۶۸/۶۶	۶۸/۴۳	۶۸/۶۲	۶۷/۰۲	۶۳/۰۸	۶۱/۸۴	۶۲/۱۴
گاز طبیعی							
خانگی و تجاری	۶/۷۷	۹/۷۲	۱۰/۵۷	۱۱/۱۸	۱۲/۷۱	۱۳/۳۱	۱۴/۶۰
صنعت	۹/۷۸	۹/۱۰	۹/۳۸	۱۰/۱۹	۱۲/۲۸	۱۳/۷۰	۱۲/۶۹
مصارف غیرانرژی	۵/۴۳	۳/۷۸	۲/۲۴	۲/۲۷	۲/۴۲	۲/۰۹	۱/۵۴
کل مصرف گاز طبیعی	۲۱/۹۸	۲۲/۶۰	۲۲/۲۰	۲۳/۶۵	۲۷/۴۱	۲۹/۰۹	۲۸/۸۳
سوخت های جامد							
خانگی و تجاری	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۶۰	۰/۶۱	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۴۹
صنعت	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۲۲	۱/۳۱	۱/۳۶	۱/۲۳	۱/۱۷
کل مصرف سوخت های جامد	۲/۱۶	۱/۹۲	۱/۸۲	۱/۹۲	۱/۸۶	۱/۵۸	۱/۶۶
برق							
خانگی و تجاری	۴/۴۰	۴/۱۶	۴/۳۴	۳/۹۲	۴/۰۲	۳/۸۳	۳/۹۴
صنعت	۲/۰۲	۲/۲۱	۲/۳۹	۲/۷۴	۲/۸۴	۲/۸۰	۲/۶۳
کشاورزی	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۷	۰/۵۷
سایر مصارف	۰/۲۷	۰/۲۵	۰/۱۶	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۲
کل مصرف برق	۷/۲۰	۷/۰۵	۷/۳۷	۷/۴۱	۷/۶۵	۷/۴۸	۷/۳۶
جمع	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱-۱۱): سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها

(درصد)

شرح	۱۳۴۶	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۷۵/۶۸	۷۷/۶۲	۷۹/۵۱	۷۹/۸۹	۸۱/۴۴	۸۲/۸۷
گاز طبیعی	—	—	—	—	—	۰/۳۱
سوخت های جامد	۲۱/۰۵	۱۸/۵۱	۱۶/۲۴	۱۵/۱۸	۱۳/۳۱	۱۱/۳۱
برق	۳/۲۷	۳/۸۷	۴/۲۵	۴/۹۳	۵/۲۵	۵/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۸۰/۸۲	۸۱/۰۸	۷۹/۹۸	۷۸/۶۸	۷۷/۴۳	۷۱/۲۳
گاز طبیعی	۱/۴۲	۱/۸۹	۲/۲۹	۲/۶۰	۲/۷۶	۶/۳۱
سوخت های جامد	۷/۱۰	۶/۹۴	۷/۴۴	۷/۲۸	۷/۳۷	۹/۸۵
برق	۱۰/۶۵	۱۰/۰۹	۱۰/۳۰	۱۱/۴۴	۱۲/۴۴	۱۲/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۹۷/۲۸	۹۷/۵۶	۹۷/۸۳	۹۸/۰۴
برق	—	—	۲/۷۲	۲/۴۴	۲/۱۷	۱/۹۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۲/۵۰	۷۰/۲۱	۶۳/۹۳	۶۵/۸۲	۴۹/۴۹	۳۷/۲۹
گاز طبیعی	۲/۵۰	۲/۱۳	۱/۶۴	۱/۲۷	۸/۰۸	۱۶/۱۰
انرژی آبی	۲۵/۰۰	۲۷/۶۶	۳۴/۴۳	۳۲/۹۱	۴۲/۴۲	۴۶/۶۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۷۴/۴۹	۷۵/۲۳	۵۸/۶۷	۶۶/۶۷	۶۵/۲۲	۵۱/۰۵
گاز طبیعی	۲۳/۹۸	۲۲/۹۰	۳۸/۶۷	۳۱/۲۸	۳۲/۶۱	۴۵/۴۵
برق	۱/۵۳	۱/۸۷	۲/۶۷	۲/۰۵	۲/۱۷	۳/۵۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱-۱): سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۲	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷
خانگی و تجاری						
فراورده های نفتی	۸۳/۴۱	۸۵/۱۴	۸۵/۲۵	۸۵/۸۲	۸۵/۵۱	۸۴/۶۴
گاز طبیعی	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۴۵	۰/۹۶	۲/۱۲	۲/۱۰
سوختهای جامد	۱۰/۰۱	۸/۵۶	۷/۶۰	۶/۵۲	۵/۷۰	۵/۵۰
برق	۶/۲۹	۶/۰۵	۶/۷۰	۶/۷۱	۶/۶۷	۷/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فراورده های نفتی	۶۳/۱۸	۶۲/۹۶	۵۸/۶۵	۵۹/۷۵	۶۴/۵۰	۷۳/۴۳
گاز طبیعی	۱۱/۴۵	۱۲/۱۷	۱۱/۷۸	۱۳/۶۱	۱۰/۸۳	۶/۰۹
سوختهای جامد	۱۳/۰۰	۱۲/۴۴	۱۸/۹۰	۱۶/۵۷	۱۵/۰۹	۱۰/۵۵
برق	۱۲/۳۸	۱۲/۴۴	۱۰/۶۷	۱۰/۰۶	۹/۵۸	۹/۹۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فراورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فراورده های نفتی	۹۸/۳۷	۹۷/۱۴	۹۷/۶۶	۹۸/۰۲	۹۷/۵۴	۹۷/۵۴
برق	۱/۶۳	۲/۸۶	۲/۳۴	۱/۹۸	۲/۴۶	۲/۴۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فراورده های نفتی	۴۸/۱۰	۴۰/۲۱	۴۶/۵۲	۴۸/۲۴	۴۴/۹۳	۴۵/۷۵
گاز طبیعی	۲۴/۰۵	۳۲/۴۷	۳۰/۰۰	۲۷/۴۵	۳۲/۷۷	۲۵/۵۱
انرژی آبی	۲۷/۸۵	۲۷/۳۲	۲۳/۴۸	۲۴/۳۱	۲۲/۳۰	۲۸/۷۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فراورده های نفتی	۶۵/۸۵	۶۶/۶۷	۷۱/۸۸	۶۷/۵۰	۷۶/۶۹	۸۴/۲۱
گاز طبیعی	۳۱/۷۱	۳۱/۰۵	۲۵/۴۵	۳۰/۰۰	۲۰/۷۶	۱۲/۶۳
برق	۲/۴۴	۲/۲۸	۲/۶۸	۲/۵۰	۲/۵۴	۳/۱۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱-۱۱): سهم حامل‌های مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۸	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۸۳/۱۸	۷۸/۷۰	۷۲/۴۲	۷۱/۱۲	۷۲/۳۷	۶۸/۹۰
گاز طبیعی	۴/۴۸	۷/۸۲	۱۳/۵۲	۱۴/۵۶	۱۴/۷۵	۱۸/۱۵
سوخت های جامد	۴/۷۵	۴/۹۳	۴/۹۲	۴/۱۸	۳/۴۴	۳/۱۹
برق	۷/۵۹	۸/۵۵	۹/۱۵	۱۰/۱۴	۹/۴۴	۹/۷۶
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۱۹	۷۱/۷۲	۷۱/۵۹	۶۶/۶۹	۶۹/۰۹	۷۰/۹۱
گاز طبیعی	۲/۶۸	۵/۷۶	۹/۳۶	۱۳/۴۳	۱۲/۶۲	۱۳/۳۴
سوخت های جامد	۱۴/۳۷	۱۳/۷۹	۱۰/۶۶	۱۲/۴۵	۱۰/۶۰	۷/۸۱
برق	۹/۷۷	۸/۷۰	۸/۴۰	۷/۴۲	۷/۷۰	۷/۹۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۷/۶۴	۹۶/۸۹	۹۶/۴۵	۹۵/۷۹	۹۵/۵۵	۹۴/۹۳
برق	۲/۳۶	۳/۱۱	۳/۵۵	۴/۲۱	۴/۴۵	۵/۰۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۳۹/۹۰	۴۰/۱۶	۴۲/۲۵	۳۸/۱۹	۴۳/۰۸	۴۷/۴۱
گاز طبیعی	۳۸/۰۸	۳۷/۰۵	۳۴/۹۸	۴۱/۰۷	۳۹/۹۳	۳۸/۴۶
انرژی آبی	۲۲/۰۲	۲۲/۸۰	۲۲/۷۷	۲۰/۷۴	۱۶/۹۹	۱۴/۱۳
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۲/۳۸	۸۰/۱۷	۸۸/۷۲	۸۶/۰۱	۸۶/۰۸	۸۵/۳۸
گاز طبیعی	۱۴/۵۱	۱۶/۵۳	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۱۰/۷۶	۱۲/۸۷
برق	۳/۱۱	۳/۳۱	۳/۷۶	۳/۵۰	۳/۱۶	۱/۷۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱): سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۶۹/۴۳	۶۴/۵۹	۶۹/۱۶	۶۸/۸۷	۷۰/۶۱	۶۵/۸۵
گاز طبیعی	۱۷/۵۸	۱۹/۷۸	۱۵/۱۰	۱۵/۰۲	۱۳/۷۲	۱۷/۱۱
سوختهای جامد	۲/۹۷	۳/۳۰	۲/۹۸	۳/۰۶	۲/۶۱	۲/۶۲
برق	۱۰/۰۲	۱۲/۳۴	۱۲/۵۷	۱۳/۰۴	۱۳/۰۶	۱۴/۴۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷۳/۷۰	۷۴/۲۳	۶۹/۱۴	۶۸/۹۵	۶۱/۷۰	۵۷/۸۹
گاز طبیعی	۱۰/۹۹	۹/۴۳	۱۷/۱۴	۱۷/۱۳	۲۶/۷۳	۳۰/۴۵
سوختهای جامد	۷/۴۸	۷/۹۲	۶/۸۶	۷/۰۷	۴/۴۶	۴/۰۹
برق	۷/۸۳	۸/۴۲	۶/۸۶	۶/۸۵	۷/۱۱	۷/۵۷
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۹۴/۰۳	۹۴/۵۶	۹۴/۳۷	۹۳/۲۷	۹۲/۹۵	۹۲/۶۰
برق	۵/۹۷	۵/۴۴	۵/۶۳	۶/۷۳	۷/۰۵	۷/۴۰
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۵۱/۶۴	۵۰/۳۴	۴۱/۳۶	۴۲/۸۴	۳۹/۴۷	۳۸/۷۰
گاز طبیعی	۳۵/۹۵	۳۳/۵۲	۴۲/۴۷	۴۳/۴۴	۴۷/۶۳	۵۲/۰۹
انرژی آبی	۱۲/۴۱	۱۶/۱۴	۱۶/۱۷	۱۳/۷۲	۱۲/۹۰	۹/۲۱
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸۶/۰۳	۸۳/۹۵	۸۳/۶۲	۸۳/۸۳	۸۲/۷۳	۷۲/۳۳
گاز طبیعی	۱۱/۷۳	۱۴/۲۰	۱۳/۵۶	۱۴/۳۷	۱۴/۳۹	۲۴/۵۳
برق	۲/۲۳	۱/۸۵	۲/۸۲	۱/۸۰	۲/۸۸	۳/۱۴
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۱-۱): سهم حاملهای مختلف انرژی در تامین انرژی بخشها... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
خانگی و تجاری							
فرآورده های نفتی	۶۱/۵۰	۵۷/۴۴	۵۷/۹۲	۵۷/۲۹	۵۳/۰۹	۵۲/۳۹	۴۹/۷۲
گاز طبیعی	۲۱/۹۰	۲۸/۳۳	۲۸/۶۷	۳۰/۳۹	۳۴/۶۱	۳۶/۲۴	۳۸/۵۶
سوختهای جامد	۲/۳۹	۲/۱۱	۱/۶۳	۱/۶۶	۱/۳۵	۰/۹۵	۱/۲۹
برق	۱۴/۲۱	۱۲/۱۲	۱۱/۷۸	۱۰/۶۶	۱۰/۹۶	۱۰/۴۲	۱۰/۴۲
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
صنعت							
فرآورده های نفتی	۵۴/۵۵	۵۴/۴۵	۴۷/۰۸	۴۱/۶۵	۳۵/۵۷	۳۳/۷۴	۳۶/۱۸
گاز طبیعی	۳۳/۶۳	۳۳/۱۴	۳۸/۲۳	۴۱/۷۶	۴۷/۹۹	۵۱/۱۸	۴۹/۱۱
سوختهای جامد	۴/۸۷	۴/۳۵	۴/۹۵	۵/۳۸	۵/۳۳	۴/۶۱	۴/۵۴
برق	۶/۹۴	۸/۰۶	۹/۷۴	۱۱/۲۱	۱۱/۱۲	۱۰/۴۷	۱۰/۱۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
حمل و نقل							
فرآورده های نفتی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
کشاورزی							
فرآورده های نفتی	۹۲/۷۸	۹۳/۶۶	۹۲/۲۱	۹۰/۲۹	۸۹/۵۲	۸۹/۴۹	۸۷/۶۲
برق	۷/۲۲	۶/۳۴	۷/۷۹	۹/۷۱	۱۰/۴۸	۱۰/۵۱	۱۲/۳۸
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
نیروگاهها							
فرآورده های نفتی	۳۶/۶۶	۳۴/۲۵	۳۴/۵۵	۳۲/۶۹	۳۵/۸۶	۳۶/۱۴	۳۳/۸۱
گاز طبیعی	۵۳/۵۲	۵۳/۲۵	۵۳/۵۲	۵۹/۰۱	۵۶/۴۵	۵۶/۴۲	۵۹/۹۹
انرژی آبی	۹/۸۱	۱۲/۵۰	۱۱/۹۳	۸/۳۰	۷/۶۹	۷/۴۴	۶/۱۹
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰
پالایشگاهها							
فرآورده های نفتی	۶۲/۱۶	۵۸/۴۱	۵۳/۶۸	۶۶/۴۳	۶۷/۶۱	۶۸/۵۵	۷۶/۲۰
گاز طبیعی	۳۵/۱۴	۳۵/۰۵	۴۳/۱۴	۳۰/۳۱	۲۹/۳۵	۲۸/۳۳	۲۱/۲۵
برق	۲/۷۰	۶/۵۴	۳/۱۸	۳/۲۵	۳/۰۴	۳/۱۲	۲/۵۵
کل مصرف انرژی	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰

جدول (۱۲-۱): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۹/۹۷	۱۸/۱۹	۱۳/۴۵	۱۸/۵۷	۱۱/۶۵	۱۵/۹۶
گاز طبیعی	۹/۰۹	۱۵/۰۰	۲۲۶/۰۹	۱۴۱/۷۸	۳۴/۵۶	۹/۹۷
سوختهای جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۰/۰۰
برق آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
سوختهای غیرتجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
کل تولید	۹/۹۲	۱۸/۱۴	۱۴/۵۸	۲۰/۵۲	۱۲/۴۳	۱۵/۶۵
واردات						
فراآورده های نفتی	-	-	-	-	-	-
سوختهای جامد	-	-	-	-	-	-
کل واردات	-	-	-	-	-	-
صادرات						
نفت خام و فراآورده های نفتی	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۴/۹۰	۱۷/۹۶	۱۱/۹۹	۱۵/۶۵
گاز طبیعی	-	-	-	۴۸۳/۶۱	۴۵/۲۲	۵/۸۰
کل صادرات	۹/۵۶	۱۸/۴۱	۱۵/۴۳	۲۰/۰۸	۱۲/۷۳	۱۵/۳۷
سوخت کشتی های بین المللی	-	-	-۲۲/۲۲	-۱۴/۲۹	۱۱۶/۶۷	-۲۳/۰۸
عرضه کل انرژی اولیه	۱۰/۴۴	۱/۴۲	۲۳/۷۵	۱۰/۰۲	۶/۵۲	۲۰/۸۳
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۲/۲۲	۴۰/۹۱	۳۸/۷۱	۳۰/۲۳	۱۹/۶۴	۴۱/۷۹
مصارف بخش انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶
کل مصرف در بخش انرژی	۱۰/۲۸	-۲۳/۳۱	۳۱/۴۹	۰/۸۴	-۱۲/۵۰	۴۲/۸۶
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۱	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱-۱۲): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	۲/۴۵	-۱۰/۵۵	۹/۵۱	-۴/۰۰	-۲۵/۰۴	-۱۸/۷۲
گاز طبیعی	۵/۲۲	۳/۷۸	۱/۷۱	۱/۴۵	-۳۷/۲۷	-۳/۶۹
سوخته‌های جامد	۵/۰۰	-	۴/۷۶	-	-۲۵/۰۰	۱۵/۱۵
برق آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
سوخته‌های غیرتجاری	-۲/۸۶	-	-	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
کل تولید	۲/۵۸	-۹/۹۶	۹/۱۷	-۳/۷۴	-۲۵/۲۹	-۱۸/۰۴
واردات						
فرآورده های نفتی	-	-	-	۵۰/۰۰	۵۶۶/۶۷	-۱۰/۰۰
سوخته‌های جامد	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	-۶/۹۸	۲/۵۰	-۵۳/۶۶	۹۴/۷۴
کل واردات	۱۰۰/۰۰	۹۷۵/۰۰	۲/۳۳	۶/۸۲	۲۵/۵۳	۲۳/۷۳
صادرات						
نفت خام و فرآورده های نفتی	۱/۶۹	-۱۲/۴۴	۹/۳۹	-۵/۸۰	-۲۸/۴۶	-۲۱/۸۰
گاز طبیعی	۵/۱۲	۴/۸۷	-۳/۱۵	۱/۲۰	-۴۵/۱۸	-۳۲/۱۰
کل صادرات	۱/۷۸	-۱۱/۹۸	۸/۹۹	-۵/۶۰	-۲۸/۹۸	-۲۲/۰۴
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰/۰۰	-۱۱/۱۱	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۳۰/۰۰	۴۲/۸۶
عرضه کل انرژی اولیه	۱۱/۸۰	۱۶/۲۰	۱۴/۴۹	۱۴/۶۵	-۲/۹۹	۸/۷۴
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	۲۸/۴۲	۲۲/۹۵	۱۰/۶۷	۱۹/۸۸	۲۱/۶۱	۱۴/۴۶
مصارف بخش انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸
کل مصرف در بخش انرژی	۱۳/۶۷	۹/۶۸	۸/۵۶	۷/۱۴	-۰/۶۹	۸/۸۰
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱-۱۲): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۱- عرضه انرژی اولیه						
تولید						
نفت خام	-۵۷/۰۲	-۲/۸۱	۸۶/۲۵	۰/۹۳	-۱۲/۵۱	۵/۶۹
گاز طبیعی	-۴۶/۵۳	۸/۱۹	۳۷/۲۲	۱۴/۲۵	۱۶/۵۰	-۰/۵۲
سوختهای جامد	۷/۸۹	-۲/۴۴	۱۲/۵۰	-	۲/۲۲	۶/۵۲
برق آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
سوختهای غیرتجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	-	-	-
کل تولید	-۵۵/۸۸	-۲/۰۱	۸۱/۱۰	۱/۴۳	-۱۰/۹۹	۵/۲۰
واردات						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۱۱	۵۵۹/۳۸	۴۳/۱۳	۹۵/۰۳	-۳۶/۵۰	۷۰/۸۶
سوختهای جامد	۲/۷۰	-۳۱/۵۸	۶۹/۲۳	-۱۱/۳۶	-۵۱/۲۸	-۲۱/۰۵
کل واردات	-۴/۱۱	۲۳۸/۵۷	۴۵/۹۹	۸۱/۵۰	-۳۷/۴۲	۶۶/۴۱
صادرات						
نفت خام و فرآورده های نفتی	-۶۸/۵۸	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
گاز طبیعی	-۱۰۰/۰۰	-	-	-	-	-
کل صادرات	-۶۹/۲۳	۳/۶۰	۱۳۱/۸۱	-۲/۹۷	-۲۰/۱۱	۶/۸۳
سوخت کشتی های بین المللی	-۱۰۰/۰۰	*	-۸۸/۸۹	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	-۵۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	-۶/۷۲	۴/۸۰	۱۲/۰۴	۱۹/۰۵	۱۰/۲۴	۳/۴۸
۲- بخش تبدیلات						
تلفات تبدیل	-۱/۴۴	۱۰/۶۲	۱۳/۲۵	۱۸/۴۲	۱۱/۸۵	۱۰/۸۲
مصارف بخش انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸
کل مصرف در بخش انرژی	-۱۶/۱۷	۱۰/۴۱	۱۱/۴۹	۱۶/۰۸	۱۰/۸۳	۹/۱۳
۳- مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

* رقم ناچیزی باشد.

جدول (۱۲-۱): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

۱۳۶۹	۱۳۶۸	۱۳۶۷	۱۳۶۶	۱۳۶۵	شرح
۱- عرضه انرژی اولیه					
تولید					
۱۰/۸۹	۱۵/۲۱	۴/۶۵	۱۲/۰۶	-۱۲/۹۷	نفت خام
۴۶/۶۵	۴۴/۰۰	۴/۱۷	۲۶/۳۲	-۴/۳۴	گاز طبیعی
-۲/۶۳	-۲۵/۴۹	۶/۲۵	۲/۱۳	-۴/۰۸	سوختهای جامد
-۱۸/۸۰	۲/۶۳	-۱۲/۹۸	۱۱/۹۷	۳۴/۴۸	برق آبی
۰/۰۰	-۵/۸۸	۳/۰۳	-۵/۷۱	-	سوختهای غیر تجاری
۱۳/۶۵	۱۶/۸۳	۴/۳۹	۱۲/۸۴	-۱۱/۹۶	کل تولید
واردات					
-۸/۲۵	-۲۸/۸۹	-۴/۶۲	۱۸/۵۷	-۵/۶۳	فرآورده های نفتی
۱۱/۱۱	-۳۰/۷۷	-۷/۱۴	-۱۲/۵۰	۶/۶۷	سوختهای جامد
-۸/۸۹	-۲۸/۹۲	-۴/۶۶	۱۷/۷۷	-۵/۳۵	کل واردات
صادرات					
۱۸/۴۰	۱۲/۱۵	۷/۴۸	۱۲/۰۹	-۱۳/۱۵	نفت خام و فرآورده های نفتی
*	-	-	-	-	گاز طبیعی
۲۰/۱۱	۱۲/۱۵	۷/۴۸	۱۲/۰۹	-۱۳/۱۵	کل صادرات
-۲۹/۶۳	۸۰/۰۰	۷/۱۴	۵۵/۵۶	۳۵۰/۰۰	سوخت کشتی های بین المللی
۹/۳۳	۱۵/۱۶	۱/۰۸	۸/۱۳	-۶/۳۴	عرضه کل انرژی اولیه
۲- بخش تبدیلات					
۱۳/۷۹	۲۱/۳۰	۲/۳۴	۸/۱۹	۲/۱۹	تلفات تبدیل
۱۸/۳۹	۸۶/۴۳	-۵/۴۱	-۷/۵۰	-۱۰/۶۱	مصارف بخش انرژی
۱۵/۰۵	۳۴/۱۸	۰/۷۱	۴/۴۶	-۱/۱۷	کل مصرف در بخش انرژی
۷/۸۵	۱۱/۰۹	۱/۱۶	۸/۹۵	-۷/۴۳	۳- مصرف نهائی انرژی

* رقم ناچیزی باشد.

جدول (۱-۱۲): رشد سالانه عرضه انرژی اولیه و بخش تبدیلات به تفکیک اجزاء... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۱- عرضه انرژی اولیه							
تولید							
نفت خام	۴/۴۳	۸/۲۷	۵/۸۴	-۱/۸۶	۲/۳۷	-۸/۰۷	۰/۳۶
گاز طبیعی	۲۵/۰۸	-۲/۴۵	۱۰/۶۴	۱۲/۷۳	۹/۴۹	۱۰/۵۶	۸/۲۳
سوختهای جامد	۱/۴۶	-۱۹/۲۶	۱۹/۶۸	۲۹/۳۸	۸/۷۸	-۱۱/۵۴	۰/۰۰
برق آبی	۱۵/۷۹	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴
سوختهای غیر تجاری	۳/۱۲	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
کل تولید	۶/۸۲	۶/۹۷	۶/۴۰	-۰/۱۶	۳/۳۲	-۵/۲۶	۱/۷۵
واردات							
فرآورده های نفتی	۱/۵۷	۳۶/۰۶	-۱۱/۵۲	-۲۷/۹۲	-۲۶/۰۳	۳۳/۵۰	-۴۰/۸۳
سوختهای جامد	۱۹۲/۱۱	-۱/۵۲	-۶/۱۱	۸/۱۲	-۷/۳۳	۸/۱۹	۰/۰۰
گاز طبیعی	—	—	—	—	—	—	—
کل واردات	۵/۷۶	۳۳/۷۸	-۱۱/۲۸	-۲۶/۲۱	-۲۴/۷۳	۳۱/۳۵	-۳۱/۹۹
صادرات							
نفت خام و فرآورده های نفتی	۴/۴۹	۷/۷۷	۳/۴۷	-۶/۷۳	۱/۳۳	-۱۲/۶۸	-۱/۰۱
گاز طبیعی	۳۶/۶۴	-۸۵/۴۷	—	—	—	—	—
برق	—	—	—	—	-۲۰/۳۰	۱۴۴/۵۹	۳۵/۹۴
سوختهای جامد	—	-۶۴/۴۰	-۲۶/۶۲	۲۷۰/۷۷	-۲۸/۸۵	-۷۴/۲۳	۰/۰۰
کل صادرات	۴/۹۹	۶/۰۲	۳/۲۱	-۶/۶۲	۱/۲۴	-۱۲/۶۸	-۱/۰۰
سوخت کشتی های بین المللی	۲۶/۳۲	-۲۹/۱۷	۷۱/۸۴	۴۴/۲۴	۶/۱۵	-۲/۲۹	۰/۰۰
عرضه کل انرژی اولیه	۱۲/۴۳	۷/۷۴	۶/۶۸	۸/۳۰	۲/۹۷	۵/۴۹	۶/۰۸
۲- بخش تبدیلات							
تلفات تبدیل	۱۳/۶۵	۳/۱۴	۳/۳۹	۱۵/۳۱	۵/۶۳	۲/۹۱	۲/۰۰
مصارف بخش انرژی	۱۱/۰۰	۱۰/۲۰	۲۲/۸۱	-۳/۳۲	۳۰/۹۸	-۱۱/۹۴	۲۵/۸۳
کل مصرف در بخش انرژی	۱۲/۹۰	۵/۱۱	۹/۰۵	۹/۲۰	۱۳/۰۰	-۲/۰۹	۹/۲۲
۳- مصرف نهائی انرژی	۱۲/۳۰	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹

جدول (۱۳-۱): رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۴- مصرف نهائی انرژی						
فراآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۵۰	۱۶/۵۱	۷/۶۰
صنعت	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
حمل و نقل	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
مصارف غیرانرژی	۹/۵۲	۱۷/۳۹	۳/۷۰	۲۸/۵۷	—	۲۷/۷۸
کل مصرف نهائی	۱۱/۹۰	۱۱/۶۷	۸/۰۱	۱۲/۶۷	۱۱/۳۲	۱۴/۸۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
صنعت	—	۲۰/۰۰	۱۵۱۶/۶۷	۱۷/۵۳	—	۱/۷۵
مصارف غیرانرژی	—	۲۵/۰۰	۹۲۰/۰۰	۱۷/۶۵	۹/۱۷	۱۷/۵۶
کل مصرف نهائی	۱۴/۲۹	۱/۸۵	-۱/۸۲	—	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
صنعت	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
کل مصرف نهائی	-۱/۸۲	۱/۸۵	-۱/۸۲	—	۱۴/۸۱	۲۴/۱۹
برق						
خانگی و تجاری	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
صنعت	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کشاورزی	—	—	—	—	—	—
سایر مصارف	—	—	—	—	—	—
کل مصرف نهائی برق	۱۳/۶۴	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۱۹/۴۴	۱۸/۶۰	۲۳/۵۳
کل مصرف نهائی انرژی	۱۰/۵۹	۱۱/۳۰	۲۱/۶۲	۱۲/۷۶	۱۱/۵۹	۱۶/۲۳

جدول (۱-۱۳): رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
صنعت	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
حمل و نقل	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	-	۴/۲۰
مصارف غیرانرژی	۱۹/۵۷	۲۱/۸۲	۲۶/۸۷	۱۷/۶۵	-۳/۰۰	-۳/۰۹
کل مصرف نهائی	۱۵/۱۳	۱۷/۶۹	۱۸/۶۱	۱۹/۵۷	-۰/۱۷	۷/۲۴
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	-	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	-	۱۵۳/۸۵
صنعت	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
مصارف غیرانرژی	-۱۷/۲۴	-۱/۰۴	-۲/۱۱	۴/۳۰	-۶/۱۹	۱۶/۴۸
کل مصرف نهائی	-۷/۷۹	۵/۶۳	۱۱/۳۳	۲/۴۰	-۲۱/۶۴	۱۴/۱۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	-	-	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
صنعت	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
کل مصرف نهائی	۳/۹۰	۴۸/۷۵	-۰/۸۴	۱/۶۹	-۲۸/۳۳	۲۷/۹۱
برق						
خانگی و تجاری	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
صنعت	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کشاورزی	۱۰۰/۰۰	-	-	۵۰/۰۰	-	-
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۱۴/۲۹	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶	۲/۰۴	۱۰/۰۰
کل مصرف نهائی انرژی	۱۱/۳۳	۱۷/۹۲	۱۵/۹۴	۱۶/۳۷	-۳/۴۸	۸/۷۳

جدول (۱۳-۱): رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
صنعت	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
حمل و نقل	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
مصارف غیرانرژی	۲/۱۳	۲۱/۸۷	-۱۳/۶۸	۴۰/۵۹	۷۲/۵۴	-۴۵/۷۱
کل مصرف نهائی	-۴/۶۵	۲/۷۵	۸/۹۰	۲۲/۱۵	۹/۹۲	۲/۶۹
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
صنعت	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
مصارف غیرانرژی	-۶۰/۳۸	-۹۵/۲۴	-	-	-	-
کل مصرف نهائی	-۱۵/۶۹	۲۳/۲۶	۳۸/۳۶	۱۴/۵۵	۲۳/۸۱	-۲/۸۸
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	-	-	-
صنعت	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
کل مصرف نهائی	۲/۷۳	-۹/۷۳	۲۱/۵۷	-۴/۰۳	-۱۵/۹۷	-۱/۰۰
برق						
خانگی و تجاری	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
صنعت	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کشاورزی	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
سایر مصارف	-	-	-	-	-	-
کل مصرف نهائی برق	۲/۷۳	۹/۷۳	۱۶/۹۴	۱۴/۴۸	۱۰/۸۴	۸/۷۰
کل مصرف نهائی انرژی	-۴/۶۸	۳/۷۳	۱۲/۱۵	۱۹/۶۴	۱۰/۱۲	۲/۳۷

جدول (۱۳-۱): رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۴- مصرف نهائی انرژی						
فراورده های نفتی						
خانگی و تجاری	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
صنعت	-۶/۳۳	۵/۸۴	-۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
حمل و نقل	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
مصارف غیرانرژی	-۹/۰۲	۱۶/۵۳	۲۱/۲۸	-۳۰/۴۱	۱۶/۸۱	۲۲/۳۰
کل مصرف نهائی	-۸/۸۹	۹/۰۵	۰/۶۱	۵/۸۶	۱/۶۶	۷/۵۶
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
صنعت	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
مصارف غیرانرژی	-	۲۵۰/۰۰	۱۵۷/۱۴	۳۹۴/۴۴	۱۱۳/۴۸	۲۷/۳۷
کل مصرف نهائی	-۵/۲۸	۱۴/۶۳	۳/۳۴	۵۸/۵۳	۳۸/۹۶	۳۰/۸۴
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	-	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
صنعت	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
کل مصرف نهائی	-۱/۰۱	-۳/۰۶	۳/۱۶	-۱۹/۳۹	۰/۰۰	۲۱/۷۶
برق						
خانگی و تجاری	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
صنعت	-	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کشاورزی	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
سایر مصارف	-	-	۲۰/۰۰	۵۰/۰۰	۲۲/۲۲	۹/۰۹
کل مصرف نهائی برق	۵/۵۰	۵/۶۹	۳/۵۹	۱۴/۲۹	۱۲/۱۲	۸/۴۵
کل مصرف نهائی انرژی	-۷/۴۳	۸/۹۵	۱/۱۶	۱۱/۱۱	۷/۸۳	۱۲/۳۰

جدول (۱۳-۱): رشد سالانه مصرف نهائی حامل انرژی در بخشهای مختلف ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۴- مصرف نهائی انرژی						
فرآورده های نفتی						
خانگی و تجاری	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲
صنعت	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸
حمل و نقل	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲
کشاورزی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰
مصارف غیرانرژی	۲۷/۰۶	۴۹/۳۰	-۲۲/۹۹	-۱۲/۰۴	۱۱/۲۳	۵۵/۹۷
کل مصرف نهائی	۸/۱۰	۶/۳۴	۵/۵۴	-۵/۷۲	۵/۷۶	۵/۷۰
گاز طبیعی						
خانگی و تجاری	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۱۵/۴۰
صنعت	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰	-۲/۵۵
مصارف غیرانرژی	-۲۴/۳۸	-۳۷/۱۷	۹/۶۳	۶/۵۵	-۶/۹۸	-۲۲/۲۰
کل مصرف نهائی	۱۱/۵۳	۴/۱۴	۱۵/۱۰	۱۶/۱۳	۱۴/۴۹	۴/۲۵
سوختهای جامد						
خانگی و تجاری	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
صنعت	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰
کل مصرف نهائی	-۳/۵۱	۰/۴۳	۱۴/۳۳	-۳/۲۲	-۸/۱۷	۱۰/۵۴
برق						
خانگی و تجاری	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸
صنعت	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲	-۱/۲۲
کشاورزی	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵
سایر مصارف	۰/۰۰	-۳۰/۴۰	۲۶/۸۲	۳/۶۶	۵۳/۲۶	-۱۸/۷۸
کل مصرف نهائی برق	۶/۲۳	۱۰/۸۲	۸/۶۳	۳/۴۵	۵/۵۳	۳/۴۹
کل مصرف نهائی انرژی	۸/۴۷	۶/۰۵	۸/۰۵	۰/۱۸	۷/۸۸	۵/۱۹

جدول (۱-۱۴): رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۸/۴۹	۱۱/۴۹	۲۱/۰۳	۶/۶۶	۱۱/۰۴	۵۳/۵۴
برق آبی	۲۹/۴۹	۵۶/۲۶	۲۵/۰۷	۶۰/۳۲	۳۱/۶۹	-۱۹/۴۴
کل عرضه برق شامل:	۱۱/۹۰	۱۹/۷۶	۲۲/۰۱	۱۹/۹۳	۱۷/۸۷	۲۶/۵۹
وزارت نیرو	۳۱/۹۸	۳۱/۵۱	۳۳/۱۲	۲۸/۹۹	۲۵/۱۴	۳۵/۷۲
سایر	-۴/۲۳	۶/۷۵	۶/۸۳	۴/۵۲	۲/۶۰	۳/۲۱
۶- شاخص های جانشینی						
فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشهای عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۰۸	-۲۲/۲۸	۲۷/۳۰	-۲۷/۰۸	۸/۸۲	-۲/۷۰
صنعت	۸/۲۵	۲۶/۶۷	-۲/۶۳	-۱/۵۴	-۳/۹۲	-۸/۱۶
حمل و نقل	-۳/۲۷	۲۰/۶۸	۵/۲۴	۳/۳۲	-۰/۹۸	-۲/۲۷
کشاورزی	۶/۰۶	-۳۷/۱۴	۲/۲۷	۰/۰۰	۸/۸۹	۲۲/۴۵
نیروگاهها	۰/۰۰	۱/۶۱	۴/۷۶	۲۱/۲۱	-۱۵/۰۰	-۱۷/۶۵
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۱/۸۰	-۳/۵۳	۰/۶۵	۲/۰۸	-۹/۹۲	۱۶/۹۵
صنعت	۲/۰۸	۳/۹۴	-۱/۷۱	-۱/۹۹	-۷/۸۷	۱۶/۸۰
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۰۰	-۳/۷۰	۰/۴۲	۰/۳۱	۰/۵۲	۰/۸۲
نیروگاهها	-۳/۱۷	-۸/۹۷	۲/۹۷	-۲۴/۷۷	-۲۴/۶۵	۲۸/۹۵

جدول (۱۴-۱): رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱۴/۴۱	۱۵/۷۹	۸/۸۲	۱۰/۷۶	-۷/۹۴	۲۱/۲۷
برق آبی	۲۰/۳۷	۰/۷۰	۱۵/۳۸	۵/۹۹	۴۸/۳۳	-۱۳/۲۸
کل عرضه برق شامل:	۱۵/۸۱	۱۲/۱۰	۱۰/۲۶	۹/۶۶	۴/۵۴	۱۰/۳۹
وزارت نیرو	۱۹/۷۴	۱۴/۴۵	۱۱/۲۱	۱۰/۸۶	۱۰/۳۵	۱۱/۸۲
سایر	۲/۵۶	۲/۸۹	۶/۰۹	۴/۱۶	-۲۳/۷۸	۰/۲۸
۶- شاخص های جانشینی						
فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳/۱۲	-۱/۰۱	-۱/۷۰	-۱۰/۰۳	۱۰/۳۸	۶/۹۷
صنعت	۲/۲۲	-۱۰/۴۳	-۲/۴۳	-۱۰/۹۵	۶/۷۰	۱۵/۱۸
حمل و نقل	-۱/۰۰	۴/۳۶	۲/۲۵	-۷/۸۶	-۲۰/۸۲	۲۶/۲۹
کشاورزی	-۸/۳۳	۵/۴۵	۱/۷۲	-۶/۷۸	۹/۰۹	-۵/۰۰
نیروگاهها	۳۹/۲۹	-۱۰/۲۶	۱۵/۷۱	-۲/۴۷	۸/۸۶	-۱۰/۴۷
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۲/۵۴	۰/۷۱	۰/۳۵	-۰/۷۰	-۰/۸۲	-۱/۴۲
صنعت	-۲۳/۲۳	-۸/۴۵	۱/۳۴	۵/۷۹	۱۳/۴۶	۴/۶۹
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۳/۵۶	۲/۸۵	۰/۴۱	-۳۱/۲۶	۴۴/۵۸	۰/۲۱
نیروگاهها	-۱۶/۴۲	۱۵/۶۷	۳/۶۶	-۶/۴۳	۱/۷۷	-۱۲/۶۴

جدول (۱۴-۱): رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱/۶۴	۱۱/۴۳	۲۱/۱۶	۱۸/۴۶	۱۵/۰۶	۹/۱۶
برق آبی	۳/۶۹	۱۰/۸۶	۳/۵۰	-۳/۷۸	-۷/۳۰	-۳/۴۸
کل عرضه برق شامل:	۲/۱۵	۱۱/۲۹	۱۶/۷۴	۱۳/۵۳	۱۰/۸۶	۷/۱۸
وزارت نیرو	۲/۲۶	۱۲/۷۱	۱۷/۴۸	۱۵/۹۰	۱۱/۷۵	۷/۷۰
سایر	۱/۲۹	-	۱۰/۱۲	-۹/۱۹	-	-
۶- شاخص های جانشینی						
فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشها به عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۳/۵۸	-۵/۰۷	-۰/۷۱	۸/۲۴	-۶/۲۹	۳/۱۸
صنعت	-۵/۴۵	۱/۹۲	-۹/۴۳	-۳/۶۵	-۵/۴۱	-۱/۷۱
حمل و نقل	۱/۰۲	-۴/۷۳	-۵/۳۲	۶/۷۴	-۳/۵۱	۴/۰۰
کشاورزی	۱۴/۰۴	۶/۱۵	۲/۹۰	۸/۴۵	-۲/۶۰	۹/۳۳
نیروگاهها	۹/۰۹	۱۱/۹۰	-۱۰/۶۴	۱۴/۲۹	۱۱/۴۶	۱۲/۱۵
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	-۵/۵۲	-۷/۷۵	-۱/۱۰	۲/۰۹	-۴/۳۷	۱/۱۴
صنعت	-۷/۵۱	-۰/۷۱	-۸/۱۸	۲/۸۱	۲/۱۳	۳/۷۲
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	-۰/۷۲	-۰/۴۱	-۰/۶۲	-۰/۲۱	-۰/۵۲	-۰/۸۴
نیروگاهها	۰/۲۵	۵/۲۲	-۹/۶۹	۱۲/۸۳	۹/۹۸	۹/۰۷

جدول (۱۴-۱): رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۱/۱۴	۱۱/۰۲	۶/۵۶	۱۲/۱۶	۱۷/۳۲	۷/۶۴
برق آبی	۳۵/۴۴	۱۱/۶۱	-۱۲/۸۶	۲/۸۹	-۱۹/۱۳	۱۶/۰۰
کل عرضه برق شامل:	۵/۹۹	۱۱/۱۳	۳/۰۴	۱۰/۷۴	۱۲/۱۲	۸/۵۰
وزارت نیرو	۶/۳۳	۸/۹۹	۲/۸۷	۱۱/۳۱	۱۲/۶۶	۸/۷۷
سایر	۱/۰۴	۴۴/۲۲	۵/۰۰	۴/۲۴	۵/۴۹	۴/۹۹
۶- شاخص های جانشینی						
فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشهای عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	-۷/۱۹	-۱/۸۵	۰/۰۰	-۴/۱۴	-۱۰/۲۰	-۱/۸۷
صنعت	۲/۳۳	-۰/۵۷	-۰/۵۷	۱۰/۳۴	-۱/۵۶	-۱/۱۰
حمل و نقل	۲/۱۰	-۱/۷۱	-۱/۷۴	-۵/۶۷	۳/۰۱	۰/۵۹
کشاورزی	۳/۶۶	-۳/۵۳	-۱/۲۲	-۳/۷۰	۰/۰۰	۰/۱۳
نیروگاهها	۱۰/۰۰	-۱۸/۱۸	۵/۵۶	-۷/۰۲	۷/۵۵	-۴/۲۰
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	۶/۰۶	۶/۱۶	-۰/۱۴	۰/۰۰	-۶/۶۶	-۳۸/۵۰
صنعت	۱/۰۰	-۶/۲۵	-۰/۳۰	-۶/۲۳	-۶/۱۶	-۴۵/۴۵
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۰/۵۳	-۰/۳۲	-۱/۲۷	-۰/۳۲	-۰/۴۳	-۷/۲۲
نیروگاهها	-۲/۷۱	-۱۷/۶۹	۳/۳۸	-۷/۷۱	-۲/۰۳	-۶۳/۳۴

جدول (۱۴-۱): رشد سالانه عرضه برق و شاخصهای جانشینی فرآورده های نفتی ... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
۵- عرضه برق کل کشور						
نفت و گاز	۳/۵۴	۱۲/۳۴	۱۲/۱۳	۴/۳۸	۷/۴۴	۸/۸۲
برق آبی	۳۲/۲۳	۵/۲۹	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴
کل عرضه برق شامل:	۶/۶۹	۱۱/۳۸	۷/۴۴	۳/۷۸	۶/۹۲	۷/۵۹
وزارت نیرو	۶/۸۲	۱۱/۸۴	۸/۰۶	۳/۸۴	۷/۲۲	۷/۵۶
سایر	۵/۰۰	۵/۰۰	-۱/۵۷	۲/۷۸	۲/۰۵	۸/۱۲
۶- شاخص های جانشینی						
فرآورده های نفتی						
الف - نسبت مصرف فرآورده های نفتی در بخشهابه عرضه داخلی نفت						
خانگی و تجاری	۳/۸۳	-۱/۰۸	-۰/۶۹	-۷/۰۹	۳/۳۰	-۱/۵۰
صنعت	-۵/۵۲	-۱/۸۱	-۱۱/۵۵	-۹/۹۹	۳/۸۲	۴/۲۱
حمل و نقل	-۱/۶۳	۰/۸۸	۱۰/۰۹	-۱/۵۹	۰/۷۹	-۲/۲۷
کشاورزی	-۳/۱۰	-۲۴/۷۷	-۶/۰۰	-۳/۷۴	۲/۶۸	-۱۶/۶۴
نیروگاهها	-۱۰/۰۶	۲/۵۴	-۴/۰۰	۱۶/۰۹	۲/۳۴	۰/۸۳
ب - سهم فرآورده های نفتی درکل انرژی مصرفی بخشها						
خانگی و تجاری	-۱۲/۷۷	۰/۱۳	-۱/۰۸	-۷/۳۴	-۱/۳۱	-۵/۰۹
صنعت	-۵/۹۴	۱۹/۰۷	-۱۱/۵۳	-۱۴/۶۰	-۵/۱۲	۷/۲۱
حمل و نقل	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
کشاورزی	۱/۱۴	-۱/۹۷	-۲/۰۸	-۰/۸۶	-۰/۰۲	-۲/۱۰
نیروگاهها	-۱۱/۵۱	۴/۱۷	-۵/۳۹	۹/۷۱	۰/۷۷	-۶/۴۴

جدول (۱۵-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف

(درصد)

شرح	۱۳۴۷	۱۳۴۸	۱۳۴۹	۱۳۵۰	۱۳۵۱	۱۳۵۲
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۱/۴۳	۱۴/۰۹	۲/۳۳	۱۰/۱۷	۱۶/۵۱	۷/۶۰
گاز طبیعی						
سوخت های جامد	-۴/۴۴	-۲/۳۳	-۴/۷۶	-۵/۰۰	-۲/۶۳	-۵/۴۱
برق	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۱۸/۱۸	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۲۲/۲۲
کل مصرف انرژی	۸/۶۵	۱۱/۳۶	۱/۸۶	۸/۳۹	۱۴/۵۰	۶/۹۱
صنعت						
فرآورده های نفتی	۱۳/۰۱	۸/۷۱	۸/۲۳	۱۱/۱۰	۷/۵۰	۱۳/۰۰
گاز طبیعی	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۲۰/۰۰	۱۶۶/۶۷	۱۳۱/۲۵
سوخت های جامد	۱۰/۰۰	۱۸/۱۸	۷/۶۹	۱۴/۲۹	۵۶/۲۵	۶۸/۰۰
برق	۶/۶۷	۱۲/۵۰	۲۲/۲۲	۲۲/۷۳	۱۸/۵۲	۲۵/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۲/۶۴	۱۰/۲۱	۱۰/۰۱	۱۲/۹۰	۱۶/۸۶	۲۷/۳۹
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۱۱/۱۴	۱۰/۷۴	۱۵/۳۰	۱۴/۰۶	۱۰/۵۹	۲۱/۸۴
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۱۵/۲۵	۹/۸۵	۱۱/۷۶	۱۲/۷۸	۱۱/۱۱	۲۰/۴۰
برق						
کل مصرف انرژی	۱۵/۲۵	۱۲/۹۲	۱۱/۴۴	۱۲/۴۷	۱۰/۸۷	۲۰/۰۰
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۳/۷۹	۱۸/۱۸	۳۳/۳۳	-۵/۷۷	-۱۰/۲۰	۷۲/۷۳
گاز طبیعی	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۷۰۰/۰۰	۱۳۷/۵۰	۱۰۰/۰۰
انرژی آبی	۳۰/۰۰	۶۱/۵۴	۲۳/۸۱	۶۱/۵۴	۳۰/۹۵	-۲۰/۰۰
کل مصرف انرژی	۱۷/۵۰	۲۹/۷۹	۲۹/۵۱	۲۵/۳۲	۱۹/۱۹	۳۳/۹۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۱۰/۲۷	-۴۵/۳۴	۴۷/۷۳	-۷/۶۹	-۳۹/۱۷	۸۴/۹۳
گاز طبیعی	۴/۲۹	۱۸/۳۷	۵/۱۷	-۱/۶۴	۸/۳۳	-
برق	۳۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۵/۰۰	-
کل مصرف انرژی	۹/۱۸	-۲۹/۹۱	۳۰/۰۰	-۵/۶۴	-۲۲/۲۸	۴۳/۳۶

جدول (۱۵-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۳	۱۳۵۴	۱۳۵۵	۱۳۵۶	۱۳۵۷	۱۳۵۸
خانگی و تجاری						
فراآورده های نفتی	۱۵/۹۱	۱۲/۹۰	۱۷/۳۵	۱۷/۳۱	-۰/۳۲	۱۷/۱۵
گاز طبیعی	—	۱۰۰/۰۰	۱۵۰/۰۰	۱۶۰/۰۰	—	۱۵۳/۸۵
سوخت های جامد	-۲/۸۶	—	—	۲/۹۴	-۲/۸۶	۲/۹۴
برق	۹/۰۹	۲۵/۰۰	۱۶/۶۷	۱۷/۱۴	۱۷/۰۷	۱۶/۶۷
کل مصرف انرژی	۱۳/۵۶	۱۲/۷۵	۱۶/۵۸	۱۷/۷۳	۰/۷۰	۱۹/۲۰
صنعت						
فراآورده های نفتی	۱۴/۰۵	۱۳/۲۷	۱۴/۷۸	۲۰/۰۱	-۰/۳۹	۵/۵۵
گاز طبیعی	۲۱/۶۲	۱۷/۷۸	۳۰/۱۹	-۱۱/۵۹	-۵۰/۸۲	-۵۳/۳۳
سوخت های جامد	۹/۵۲	۸۴/۷۸	-۱/۱۸	۱/۱۹	-۳۸/۸۲	۴۴/۲۳
برق	۱۵/۰۰	۴/۳۵	۶/۲۵	۵/۸۸	-۹/۲۶	۴/۰۸
کل مصرف انرژی	۱۴/۴۵	۲۱/۶۰	۱۲/۶۷	۱۱/۱۷	-۱۲/۵۰	۵/۹۰
حمل و نقل						
فراآورده های نفتی	۱۴/۸۸	۲۴/۲۴	۲۱/۰۳	۲۱/۶۷	۰/۵۶	۱/۶۵
کشاورزی						
فراآورده های نفتی	۱۲/۷۹	۲۳/۱۲	۱۸/۵۴	۲۰/۱۸	—	۴/۲۰
برق	۱۰۰/۰۰	—	—	۵۰/۰۰	—	—
کل مصرف انرژی	۱۴/۲۲	۲۲/۴۶	۱۸/۱۱	۲۰/۷۷	—	۴/۱۰
نیروگاهها						
فراآورده های نفتی	۲/۶۳	۳۷/۱۸	۱۴/۹۵	۸/۱۳	۱۷/۲۹	-۱/۲۸
گاز طبیعی	۶۵/۷۹	۹/۵۲	۱/۴۵	۳۸/۵۷	-۱۰/۳۱	۶۸/۹۷
انرژی آبی	۲۰/۴۵	۱/۸۹	۱۴/۸۱	۶/۴۵	۴۸/۴۸	-۱۳/۲۷
کل مصرف انرژی	۲۲/۷۸	۱۸/۵۶	۱۰/۸۷	۱۶/۰۸	۱۵/۲۰	۱۳/۲۰
پالایشگاهها						
فراآورده های نفتی	۸/۱۵	۱۰/۲۷	۰/۶۲	۱۱/۷۳	-۱۱/۶۰	-۰/۶۲
گاز طبیعی	۴/۶۲	-۱۶/۱۸	۲۶/۳۲	-۳۱/۹۴	-۵۱/۰۲	۱۶/۶۷
برق	—	۲۰/۰۰	—	—	—	—
کل مصرف انرژی	۶/۸۳	۲/۲۸	۷/۱۴	-۱/۶۷	-۱۹/۴۹	۱/۵۸

جدول (۱۵-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۵۹	۱۳۶۰	۱۳۶۱	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۴۳	-۲/۳۹	۱۲/۳۷	۲۳/۵۱	۲/۶۴	۸/۲۵
گاز طبیعی	۶۳/۶۴	۸۳/۳۳	۲۳/۲۳	۲۲/۹۵	۳۲/۶۷	۴/۰۲
سوختهای جامد	-۲/۸۶	۵/۸۸	-۲/۷۸	-	-	-
برق	۵/۳۶	۱۳/۵۶	۲۶/۸۷	۱۲/۹۴	۱۱/۴۶	۱۰/۲۸
کل مصرف انرژی	-۶/۳۹	۶/۰۸	۱۴/۴۲	۲۱/۳۷	۷/۸۱	۷/۴۲
صنعت						
فرآورده های نفتی	۷/۵۴	۷/۹۱	۷/۴۹	۱۴/۹۰	۷/۷۱	۶/۹۰
گاز طبیعی	۱۳۵/۷۱	۷۵/۷۶	۶۵/۵۲	۴/۱۷	۱۱/۰۰	-۱۵/۳۲
سوختهای جامد	۵/۳۳	-۱۶/۴۶	۳۴/۸۵	-۵/۶۲	-۲۲/۶۲	-۱/۵۴
برق	-۱/۹۶	۴/۰۰	۱/۹۲	۱۵/۰۹	۸/۲۰	۱/۵۲
کل مصرف انرژی	۹/۷۳	۸/۱۲	۱۵/۳۷	۱۰/۹۲	۴/۹۵	۲/۸۵
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	-۷/۶۸	-۰/۸۰	۹/۴۵	۲۳/۶۸	۷/۶۳	۶/۱۵
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۰/۴۸	۸/۸۲	۱۷/۲۴	۲۱/۴۳	۶/۵۲	۱۴/۷۲
برق	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۴۰/۰۰	۲۸/۵۷	۲۲/۲۲	۳۶/۳۶
کل مصرف انرژی	۱/۲۸	۹/۳۲	۱۸/۰۵	۲۱/۷۳	۷/۲۲	۱۵/۸۲
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۶۵	۱۶/۱۳	۳/۳۳	۳۲/۲۶	۲۲/۷۶	۱۹/۸۷
گاز طبیعی	-۲/۷۲	۴/۲۰	۳۴/۲۳	۱۴/۰۰	۷/۴۶	۲/۸۶
انرژی آبی	۳/۵۳	۱۰/۲۳	۴/۱۲	-۳/۹۶	-۷/۲۲	-۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-	۱۰/۳۶	۱۴/۳۲	۱۷/۲۵	۱۱/۵۶	۱۰/۰۵
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۳۸/۹۹	۲۱/۶۵	۴/۲۴	۱۰/۵۷	۷/۳۵	۵/۴۸
گاز طبیعی	-۲۸/۵۷	-۵۰/۰۰	۵۰/۰۰	۱۳/۳۳	۲۹/۴۱	-۴/۵۵
برق	-۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	-	-	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳
کل مصرف انرژی	-۳۷/۳۱	۹/۹۲	۷/۵۲	۱۰/۴۹	۸/۲۳	۴/۶۸

جدول (۱۵-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	-۱۶/۱۴	۱۱/۵۲	۰/۱۲	۱۲/۹۷	-۷/۰۲	۵/۴۷
گاز طبیعی	۱/۴۵	-۲۰/۴۸	۰/۰۰	۰/۶۰	۲۴/۴۰	۴۴/۵۰
سوخت های جامد	۰/۰۰	-۵/۷۱	۳/۰۳	-۵/۸۸	۰/۰۰	۳/۱۲
برق	۱۱/۰۲	۷/۶۳	۲/۸۴	۱۰/۳۴	۱۰/۰۰	۱۱/۳۶
کل مصرف انرژی	-۹/۸۵	۴/۱۴	۰/۵۳	۱۰/۱۹	-۰/۳۰	۱۲/۹۴
صنعت						
فرآورده های نفتی	-۶/۳۳	۵/۸۴	۰/۱۸	۴/۲۹	۲/۲۴	۶/۲۹
گاز طبیعی	-۲۰/۲۱	۱۰۶/۶۷	۰/۰۰	۸۱/۹۴	۲۴/۱۱	۲۴/۵۷
سوخت های جامد	-۱/۵۶	-۱/۵۹	۳/۲۳	-۲۶/۵۶	۰/۰۰	۳۴/۴۴
برق	۰/۰۰	-۷/۴۶	۰/۰۰	۲۰/۹۷	۱۶/۰۰	۳/۴۵
کل مصرف انرژی	-۷/۰۰	۱۳/۶۴	۰/۱۰	۱۶/۵۵	۸/۹۷	۱۲/۷۹
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	-۴/۹۹	۷/۵۵	-۱/۴۳	۷/۹۹	۶/۷۷	۸/۱۱
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	-۴/۲۴	۱۱/۱۵	-۰/۶۸	۵/۶۹	۴/۳۶	۷/۴۰
برق	-۱۳/۳۳	۱۵/۳۸	۲۰/۰۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۰	۴/۵۵
کل مصرف انرژی	-۴/۷۸	۱۱/۳۸	۰/۴۹	۶/۰۵	۴/۷۶	۷/۱۹
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	۰/۸۳	-۸/۲۲	۶/۲۷	۰/۵۶	۱۱/۴۵	۳/۰۱
گاز طبیعی	-۳/۵۷	۴۱/۵۶	۴/۹۴	۱۹/۶۷	۲۴/۳۱	۱۱/۷۳
انرژی آبی	۳۴/۴۸	۱۱/۹۷	-۱۲/۹۸	۲/۶۳	-۱۸/۸۰	۱۵/۷۹
کل مصرف انرژی	۳/۴۲	۱۱/۷۲	۲/۵۹	۹/۱۵	۱۳/۶۷	۸/۷۳
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	-۱۱/۶۹	۸/۸۲	-۵/۴۱	-۱۷/۸۶	۰/۰۰	۰/۰۰
گاز طبیعی	۹/۵۲	۴/۳۵	۰/۰۰	-۱۶/۶۷	۹۵/۰۰	۶۶/۶۷
برق	-۲۵/۰۰	۶۶/۶۷	-۴۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰
کل مصرف انرژی	-۹/۵۰	۹/۲۶	-۵/۶۵	-۱۶/۷۷	۱۴/۳۹	۱۶/۳۵

جدول (۱۵-۱): رشد سالانه مصرف انرژی در بخشهای مختلف... ادامه

(درصد)

شرح	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶ ■
خانگی و تجاری						
فرآورده های نفتی	۱۲/۳۵	۱۴/۹۳	۶/۶۶	-۷/۳۷	۶/۴۸	۲/۹۲
گاز طبیعی	۵۵/۶۳	۱۵/۳۶	۱۴/۳۰	۱۳/۸۵	۱۲/۹۷	۱۵/۴۰
سوختهای جامد	۶/۰۶	-۱۱/۸۵	۹/۷۹	-۱۸/۹۰	-۲۳/۹۳	۴۷/۷۷
برق	۲/۵۵	۱۰/۸۳	-۲/۴۴	۲/۷۹	۲/۶۲	۸/۳۸
کل مصرف انرژی	۲۰/۲۹	۱۳/۹۹	۷/۸۳	-۰/۰۳	۷/۸۹	۸/۴۳
صنعت						
فرآورده های نفتی	۲/۲۳	-۱۸/۰۴	-۵/۰۱	-۱۰/۲۵	۷/۰۲	۸/۸۸
گاز طبیعی	۰/۹۲	۹/۳۵	۱۷/۳۱	۲۰/۷۸	۲۰/۳۰	-۲/۵۵
سوختهای جامد	-۸/۵۱	۷/۸۶	۱۶/۵۷	۴/۱۰	-۲/۴۵	۰/۰۰
برق	۱۸/۸۹	۱۴/۶۲	۲۳/۵۹	۴/۱۷	۶/۲۲	-۱/۲۲
کل مصرف انرژی	۲/۴۲	-۵/۲۰	۷/۳۸	۵/۰۹	۱۲/۸۰	۱/۵۶
حمل و نقل						
فرآورده های نفتی	۶/۴۴	۱۰/۴۶	۱۸/۲۴	-۱/۸۸	۳/۹۰	۲/۱۲
کشاورزی						
فرآورده های نفتی	۴/۸۵	-۷/۸۷	۰/۹۶	-۴/۰۲	۵/۸۴	-۱۲/۹۰
برق	-۸/۷۰	۱۴/۹۴	۲۸/۴۹	۴/۵۰	۶/۰۹	۴/۸۵
کل مصرف انرژی	۳/۸۸	-۶/۴۲	۳/۱۰	-۳/۱۹	۵/۸۷	-۱۱/۰۴
نیروگاهها						
فرآورده های نفتی	-۲/۶۸	۱۰/۹۳	۳/۱۰	۱۵/۷۵	۵/۴۹	۵/۳۵
گاز طبیعی	۳/۶۷	۱۰/۵۰	۲۰/۱۶	۰/۹۳	۴/۶۲	۱۹/۷۴
انرژی آبی	۳۲/۷۳	۴/۹۶	-۲۴/۲۱	-۲/۲۸	۱/۳۹	-۶/۳۴
کل مصرف انرژی	۴/۱۹	۹/۹۵	۸/۹۷	۵/۵۱	۴/۶۸	۱۲/۶۰
پالایشگاهها						
فرآورده های نفتی	۸/۷۰	-۱/۷۸	۱۷/۸۴	۹/۵۵	۴/۹۶	۵۹/۹۱
گاز طبیعی	۱۵/۳۸	۳۱/۵۴	-۳۳/۰۹	۴/۲۰	-۰/۰۵	۷/۸۸
برق	۱۸۰/۰۰	-۴۸/۱۰	-۲/۵۰	۰/۷۰	۶/۰۹	۱۷/۸۴
کل مصرف انرژی	۱۵/۶۸	۶/۸۷	-۴/۷۷	۷/۶۴	۳/۵۲	۴۳/۸۶

فصل دوم

تحولات بخش انرژی کشور

۱- نفت

۱-۱- نفت خام

۱-۱-۱- تولید نفت خام

میزان تولید روزانه نفت خام در سال ۱۳۷۶ معادل ۳۶۲۳ هزار بشکه در روز بوده است که این رقم نسبت به سال ۱۳۷۵ به میزان ۱۳ هزار بشکه در روز افزایش نشان میدهد. از این مقدار نفت خام تولیدی، حدود ۸۷ درصد آن در مناطق خشکی و ۱۳ درصد باقی مانده از مناطق دریائی تولید شده است. جدول (۱-۲) مقدار تولید نفت خام به تفکیک تولید در خشکی و دریا و همینطور نسبت عملکرد این سالها را به اهداف برنامه دوم در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۱-۲): تولید نفت خام طی سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ (هزار بشکه در روز)

۱۳۷۶			سال ۱۳۷۵			شرح
درصد تحقق	عملکرد	برنامه	درصد تحقق	عملکرد	برنامه	
۸۹	۳۱۵۲	۳۵۴۳	۸۹/۵	۳۱۴۰/۷	۳۵۱۰	تولید نفت خام در خشکی
۸۶	۴۷۱	۵۴۵	۹۳/۹	۴۶۹/۳	۵۰۰	تولید نفت خام در دریا
۸۸/۶	۳۶۲۳	۴۰۸۸	۹۰	۳۶۱۰	۴۰۱۰	جمع تولید نفت خام

لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۶ به منظور بهبود ضریب بازیافت و صیانت از میادین نفتی کشور حدود ۶۱/۲ میلیون مترمکعب در روز گاز به میادین تولیدی تزریق شده است. جدول (۲-۲) مقدار حجم تزریق گاز به میادین را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همینطور عملکرد آن نسبت به برنامه را در این سالها نشان می‌دهد.

جدول (۲-۲): حجم تزریق گاز به میادین نفتی کشور (میلیون مترمکعب در روز)

۱۳۷۶			سال ۱۳۷۵			شرح
درصد تحقق	عملکرد	برنامه	درصد تحقق	عملکرد	برنامه	
۴۷	۶۱/۲	۱۳۰/۷	۴۵	۵۸/۵	۱۳۰/۶	حجم تزریق گاز

لازم به یادآوری است که طرحهای تزریق گاز در میادین نفتی بی‌بی حکیمه و فاز ۲ کرنج به اجرا گذاشته شده ولی حجم گاز تزریقی به مخازن طی سه سال گذشته حدود ۵۰ درصد هدف برنامه بوده است. تأخیر در اجرای طرحهای جمع‌آوری گازهای همراه در بعضی از میادین، اختصاص گاز میدان دالان در فصل سرما به شبکه مصرف و عدم

بهره‌برداری از میدانهای گازی آغار، پارس شمالی و پارس جنوبی از جمله علل مهم عدم تحقق کامل برنامه صیانت از مخازن نفتی می‌باشد.

نکته دیگر اینکه، اگرچه نوع خاص سنگ (کربناته) اغلب مخازن نفتی کشور، محدودیت ضریب بازیافت را دیکته می‌کند، ولی به‌ر صورت با استفاده از روشهای نوین می‌توان این ضرایب را افزایش داد. مثلاً میدان نفتی مسجد سلیمان دارای ذخیره ۶۵۸۰ میلیون بشکه نفت در جا است. ذخیره اولیه مورد انتظار آن حدود ۱۱۳۱/۸ میلیون بشکه (با ضریب بازیافت ۱۷/۲ درصد) برآورد شده است. در حال حاضر تقریباً همه نفت اولیه این میدان استخراج شده و ۵۴۴۸/۲ میلیون بشکه نفت خام در این میدان باقی مانده است. در چارچوب اطلاعات موجود و روشهای تولید فعلی، تولید میدان کمتر از ده هزار بشکه در روز است، بطوریکه میدان در حال متروکه شدن است. در حالیکه اگر فن آوری‌های جدید بکار گرفته شود با افزایش ضریب بازیافت، قطعاً بهره‌برداری از نفت باقیمانده این میدان افزایش می‌یابد.

۲-۱-۱- صادرات نفت خام

میزان منابع هیدروکربوری قابل استحصال با تکمیل مطالعات پارس جنوبی افزایش یافته است. همانطوریکه گفته شد توان تولید در میداین دریایی با ایجاد ظرفیتهای جدید و بازسازی سکوهای بهره‌برداری افزایش یافته و در میداین خشکی ایجاد ظرفیتهای جدید با رشد بطئی انجام شده است. ولی در مجموع توان تولید نفت خام به دلیل افت فشار چاهها و عدم استفاده کامل از روشهای جدید حفاری کاهش یافته است. این امر و همچنین تأمین نفت خام خوراک مورد نیاز پالایشگاهها باعث شده است تا میزان صادرات نیز کاهش یابد. جدول (۲-۳)، میزان صادرات مستقیم نفت خام را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همچنین عملکرد آن نسبت به برنامه را در این سالها نشان می‌دهد.

جدول (۲-۳): میزان صادرات نفت خام (هزار بشکه در روز)

سال ۱۳۷۶			سال ۱۳۷۵			شرح
برنامه	عملکرد	درصد تحقق	برنامه	عملکرد	درصد تحقق	
۲۴۱۹	۲۱۹۱	۹۰/۵	۲۴۴۹	۲۱۱۸	۸۶/۵	صادرات مستقیم نفت خام

همانطوریکه از جدول فوق ملاحظه می‌شود صادرات نفت خام در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۷۳ هزار بشکه در روز کاهش یافته است.

۳-۱-۱- پالایش نفت خام

در حال حاضر اغلب پالایشگاههای ایران قدیمی می‌باشند و برای تصفیه و تولید محصولات اساسی از نفت شیرین و سبک طراحی شده‌اند. بیشتر این پالایشگاهها بیش از بیست سال عمر دارند و طراحی پالایشگاههای جدید نیز مربوط به سه دهه قبل است. میزان سوخت و ضایعات ۱/۵ برابر معیارهای رایج و سهم تولید فرآورده‌های کم ارزش (نفت کوره و قیر) زیاد است. در سال‌های آینده نوع و میزان مصرف فرآورده‌ها در کشور، الگوی پالایشی را تعیین می‌نماید. در حال حاضر و در آینده نزدیک تحولات زیر اجتناب ناپذیر خواهد بود:

- احداث واحدهای نمک زدائی.
- احداث واحدهای آلکیلاسیون و ایزومریزاسیون و نوسازی واحدهای کراکینگ.
- احداث واحدهای گوگردزدایی نفت سفید و نفت گاز برای کاهش میزان گوگرد موجود از نفت سفید از PPM ۲۵۰۰ به PPM ۳۰۰ و نفت گاز از PPM ۱۰۰۰۰ به PPM ۵۰۰.
- بهینه سازی سیستم کوره‌ها و مصرف کننده‌های انرژی.
- نوسازی و به روز کردن سیستم‌های کنترل و کاستن از ضایعات.

۱-۳-۱- مصارف انرژی پالایشگاهها

انرژی مصرفی پالایشگاهها شامل دو بخش سوخت و الکتریسته است. پالایشگاهها برای انجام عملیات پالایشی نیاز به مقادیر معتدله‌ای انرژی دارند لذا انتخاب سوخت مناسب برای پالایشگاهها که با معیارهای اقتصادی همخوانی داشته باشد، موضوعی با اهمیت است. انتخاب نوع سوخت برای پالایشگاهها به پارامترهایی از قبیل میزان هزینه هریک از انواع سوخت، موقعیت جغرافیائی پالایشگاه، قابلیت دسترسی، میزان آلودگی‌های محیطی هرکدام از انواع سوختها و حتی سیاستهای میان مدت و بلندمدت حاکم بر بخش انرژی، بستگی تام و نزدیکی دارد. در حال حاضر سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور شامل گازهای تولیدی خود پالایشگاه، گاز طبیعی، نفت کوره، نفت گاز و گاز مایع است.

سوخت پالایشگاهها:

در جداول (۲-۴) و (۲-۵) میزان مصرف سوخت روزانه و سالانه پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت آمده است. در سال ۱۳۷۶ گاز طبیعی با مصرفی بالغ بر ۱۱۷۷ میلیون مترمکعب در سال نقش به سزائی را در تأمین سوخت مصرفی پالایشگاهها ایفا نموده است. گازهای تولیدی خود پالایشگاهها با مصرفی در حدود ۹۲۳ میلیون مترمکعب در سال اهمیت کمتری از گاز طبیعی داشته‌اند. نفت کوره، نفت گاز و گاز مایع نیز در سال ۱۳۷۶ به ترتیب مصرفی معادل ۱۹۵۹ هزار مترمکعب، ۴۹۹ هزار مترمکعب و ۵۷ هزار مترمکعب داشته‌اند.

جدول (۲-۴): میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک

نوع سوخت در سال ۱۳۷۶ (مترمکعب)

نوع سوخت	سال ۱۳۷۶
نفت کوره	۱۹۵۸۹۲۵
نفت گاز	۴۹۹۱۸۹
گاز مایع	۵۶۷۱۹
گازهای پالایشگاه*	۹۲۲۸۸۹
گاز طبیعی*	۱۱۷۷۳۲۱

* ارقام مربوط به گاز طبیعی و گازهای تولیدی پالایشگاهها برحسب هزار مترمکعب در سال

می باشد.

دقت در جدول (۲-۵) نشان دهنده کاهش نسبی مقدار مصرف گاز طبیعی به عنوان سوخت پالایشگاهی در سال ۷۵ نسبت به ۷۴ است به طوری که مصرف آن از ۷۲۷/۹ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۷۴ به ۷۲۳/۱ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۷۵ رسیده است. در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ سوخت پالایشگاهها از گاز طبیعی با رشدی معادل ۶۲/۸ درصد از ۷۲۳/۱ به ۱۱۷۷/۳ میلیون مترمکعب رسیده است.

یکی از دلایل رشد خیلی بالای مصرف گاز طبیعی به عنوان سوخت پالایشگاه مربوط به بهره‌برداری از پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ است که این پالایشگاه حدود ۱۲/۷ درصد از کل مصرف گاز طبیعی پالایشگاهها را به خود اختصاص داده است.

جدول (۲-۵): میزان سوخت مصرفی پالایشگاههای کشور به تفکیک نوع سوخت در سال ۷۶-۱۳۷۳

(هزار بشکه در روز)

نوع سوخت	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
سوخت مایع سنگین	۲۸/۴۷	۳۱/۶۲	۳۲/۱۵	۳۳/۷۶
سوخت مایع سبک	۶/۳۲	۶/۰۸	۷/۱۶	۸/۶
گاز مایع	۰/۷۴	۱/۵۵	۲/۰۲	۰/۹۸
گازهای پالایشگاه*	۱۰۰۳/۳	۱۰۲۰/۷	۹۷۶/۶	۹۲۲/۸۸۹
گاز طبیعی*	۷۴۵/۳	۷۲۷/۹	۷۲۳/۱	۱۱۷۷/۳۲۱

* ارقام مربوط به گاز طبیعی و گازهای پالایشگاهی برحسب میلیون مترمکعب در سال است.

مصرف برق پالایشگاهها:

در جدول (۲-۶) وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاههای کشور در سالهای ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۶ آمده است. تولید برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ از رشدی معادل ۵/۸ درصد برخوردار بوده است. اضافه شدن پالایشگاه بندرعباس از اول تیرماه با تولید متوسطی در حدود ۱۴۸۹۷ کیلووات در هر یک ساعت و تولید سالیانه‌ای در حدود ۹۷/۶ میلیون کیلووات ساعت، علت این افزایش در تولید برق پالایشگاهها می‌باشد به طوری که بدون محاسبه تولید برق پالایشگاه بندرعباس، تولید برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ به ۱۱۱۰/۱ میلیون کیلووات می‌رسد که نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشد منفی (۲/۸- درصد) بوده است. متوسط رشد مصرف در فاصله بین سالهای ۷۴ تا ۷۶ حدود ۱۱/۹ درصد بوده است. بخش قابل توجهی از رشد شدید مصرف برق در پالایشگاهها به راه اندازی پالایشگاه بندرعباس در سال ۱۳۷۶ برمی‌گردد که به تنهایی مصرفی معادل ۱۱۹ میلیون کیلووات ساعت در سال داشته است. بدون لحاظ نمودن پالایشگاه بندرعباس، مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ معادل ۱۳۶۹ میلیون کیلووات ساعت است که رشد متوسط آن در این مدت ۷/۳ درصد می‌باشد. در سال ۱۳۷۶، تنها در پالایشگاه تبریز مصرف برق از تولید پالایشگاه کمتر بوده است و پالایشگاه آبادان در این سال صرفاً ۵۶ درصد از مصرف خودش را تولید نموده است. بالاتر بودن رشد مصرف برق پالایشگاهها از رشد تولید آنها وابستگی آنها را به شبکه سراسری بیشتر ساخته و موازنه تولید و مصرف آنها را بدتر می‌نماید.

جدول (۲-۶): وضعیت تولید و مصرف برق پالایشگاهها در سال ۱۳۷۴-۱۳۷۶

نام پالایشگاه	تولید (میلیون کیلووات ساعت)			مصرف (میلیون کیلووات ساعت)		
	۷۴	۷۵	۷۶	۷۴	۷۵	۷۶
تهران	۱۹۷/۳	۲۰۴/۸	۱۸۴/۷	۱۹۷/۴	۲۰۴/۸	۱۸۵
اراک	۱۸۹/۶	۱۹۱/۳	۱۷۸/۶	۱۸۹/۸	۱۹۰/۳	۱۷۹
لاوان	۱۵/۵	۱۴/۲	۱۴/۶	۱۵/۵	۱۴/۲	۱۵
اصفهان	۲۲۸/۹	۲۳۳/۸	۲۳۷/۷	۲۳۱/۴	۲۳۵/۵	۲۳۸
کرمانشاه	۱۵/۹	۱۵/۱	۱۴/۸	۱۵/۹	۱۵/۶	۱۶
شیراز	۴۷/۷	۵۰/۲	۴۹/۶	۴۷/۶	۵۳/۵	۵۵
آبادان	۲۶۵/۹	۳۳۲/۳	۳۲۵/۳	۳۹۷	۴۵۰/۵	۵۸۱
تبریز	۹۴/۳	۱۰۰/۲	۱۰۴/۸	۹۴/۳	۹۴/۶	۱۰۰
بندرعباس	۰	۰	۹۷/۶ [#]	۰	۰	۱۱۹ [#]
جمع کل کشور	۱۰۵۵/۱	۱۱۴۱/۹	۱۲۰۷/۷	۱۱۸۹/۲	۱۲۵۹	۱۴۸۸

[#] پالایشگاه بندرعباس از اول تیرماه ۱۳۷۶ مورد بهره‌برداری قرار گرفته لذا در محاسبات سال ۱۳۷۶، ۲۷۳ روز مورد محاسبه قرار گرفته است.

در سال ۱۳۷۶ میزان ضایعات مجاز و غیرمجاز پالایشگاهها (کل هدر رفتگی) بالغ بر ۲۲۷۸ تن در روز بوده است که نسبت به میزان مواد ورودی به پالایشگاهها معادل ۱/۱۲ درصد بوده است. لازم به ذکر است که در نتیجه الزام پالایشگاهها به تولید بیش از ظرفیت اسمی میزان سوخت و ضایعات افزایش یافته است. هم اکنون تلاشهای مستمری در جهت کاهش سوخت و ضایعات پالایشگاههای کشور صورت می‌پذیرد اما علیرغم آن همزمان با پیچیدگی پالایشگاههای جدید میزان مصرف سوخت آنها افزایش خواهد یافت.

۱-۲- فرآورده‌های نفتی

۱-۲-۱- مصرف فرآورده‌های نفتی

وضعیت مصرف انواع فرآورده‌های نفتی در جدول (۷-۲) آمده است. توجه به این جدول مشخص می‌سازد که مصرف کل پنج فرآورده نفتی اصلی از ۶۱۶۸۹ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۴ به ۶۷۴۰۳ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۵ و ۶۵۹۶۹ هزار مترمکعب در سال ۱۳۷۶ رسیده است. مصرف کل فرآورده‌های اصلی در سال ۷۵ نسبت به ۷۴ رشدی معادل ۹/۳ درصد و در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ از رشد منفی (۲/۱ - درصد) برخوردار بوده است. نرخ رشد مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سال‌های ۷۵ و ۷۶ از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت عوامل تولید، در سالهای مذکور کمتر است، که شاید این موضوع به افزایش قیمت اسمی این فرآورده‌ها به میزان ۲۰ درصد و در سطحی بالاتر از نرخ تورم براساس شاخص قیمت مصرف کننده در این دو سال برمی‌گردد.

در سال ۱۳۷۶ مصرف بنزین موتور با رشدی معادل ۶ درصد بیشترین رشد را در بین فرآورده‌های نفتی داشته است و مصرف گاز مایع نیز رشدی نزدیک به ۱/۴ درصد داشته است. رشد مصرف نفت کوره، نفت سفید و نفت گاز در سال ۱۳۷۶ منفی، و به ترتیب معادل ۷/۹ - درصد، ۴/۸ - درصد و ۱/۲ - درصد بوده است. یکی از دلایل رشد منفی در مصرف این فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۶ به توسعه شبکه‌های گازرسانی و جایگزینی آنها بوسیله گاز طبیعی برمی‌گردد.

جدول (۷-۲): وضعیت مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۷۴**

(هزار مترمکعب در سال)

شرح	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	نرخ رشد در ۷۶ (درصد)
گاز مایع	۳۱۱۶	۳۳۴۸	۳۳۹۴	۱/۴
بنزین موتور	۱۱۴۴۵	۱۲۰۵۳	۱۲۷۷۰	۶
نفت سفید	۱۰۴۸۴	۱۱۱۴۸	۱۰۶۱۶	- ۴/۸
نفت گاز	۲۱۸۱۶	۲۳۳۰۱	۲۳۰۳۰	- ۱/۲
نفت کوره	۱۴۸۲۸	۱۷۵۵۳	۱۶۱۵۹	- ۷/۹
جمع	۶۱۶۸۹	۶۷۴۰۳	۶۵۹۶۹	- ۲/۱

** به استثنای مصرف پالایشگاهها

مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده در جداول (۲-۸) و (۲-۹) آمده است. در این جداول علاوه بر مصارف نهایی فرآورده‌ها در بخش‌های مختلف، مصارف نیروگاه‌ها و پالایشگاه از فرآورده‌های نفتی نیز جهت بدست آوردن مصرف کل گنجانیده شده است.

جدول (۲-۸): مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده: ۱۳۷۵ (هزار مترمکعب)

نفت کوره		نفت گاز		نفت سفید		بنزین موتور		گازمایع		شرح
مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	
-	-	۲۴۰۷	۱۰/۳	۸۸/۷	۹۸۸۷	-	-	۸۹/۲	۳۰۹۶	خانگی
۱۳/۸	۲۴۱۷	۱۱۴۵	۴/۹	۵/۵	۶۰۹	۰/۵	۶۴	۲/۸	۱۳۲	تجاری
۲۹/۵	۵۱۸۸	۲۶۲۷	۱۱/۳	۲/۹	۳۱۹	۰/۶	۶۹	۰/۶	۲۱	صنعت
۲/۸	۴۹۳	۱۱۵۵۶	۴۹/۶	-	-	۹۸/۵	۱۱۸۷۶	۲/۹	۹۹	حمل و نقل
-	-	۴۳۶۱	۱۸/۷	۲/۹	۳۲۹	۰/۴	۴۳	-	-	کشاورزی
۴۶/۱	۸۰۹۸	۲۲۰۹۶	۹۴/۸	۱۰۰	۱۱۱۴۴	۱۰۰	۱۲۰۵۲	۹۶/۵	۳۳۴۸	جمع مصارف نهایی
۴۲/۶	۷۴۸۴	۷۷۸ [#]	۳/۳	ناچیز	۴	ناچیز	۴/۵	-	-	نیروگاه‌ها
۱۱/۳	۱۹۷۱	۴۲۸	۱/۹	-	-	-	-	۲/۵	۱۲۲	پالایشگاه‌ها
۱۰۰	۱۷۵۵۳	۲۳۳۰۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۱۱۴۸	۱۰۰	۱۲۰۵۶/۵	۱۰۰	۳۴۷۰	مصرف کل

فقط رقم نیروگاه‌های وزارت نیرو لحاظ شده است و شامل رقم نیروگاه‌های بخش خصوصی نیست.

جدول (۲-۹): مصرف فرآورده‌های اصلی نفتی به تفکیک بخش‌های مختلف مصرف کننده: ۱۳۷۶ (هزار مترمکعب)

نفت کوره		نفت گاز		نفت سفید		بنزین موتور		گازمایع		شرح
مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	مقدار	سهم	
-	-	۲۲۴۱	۹/۵	۹۰/۹	۹۶۴۵	-	-	۹۱	۳۱۳۸	خانگی
۱۴/۴	۲۶۰۱	۱۷۰۱	۷/۲	۶/۲	۶۶۲	۱/۳	۱۷۱	۳/۹	۱۳۴	تجاری
۲۴	۶۱۵۵	۲۵۲۶	۱۰/۷	۱/۴	۱۴۵	۰/۴	۴۶	۰/۶	۲۱	صنعت
۲	۳۶۵	۱۱۴۶۱	۴۸/۷	-	-	۹۸/۲	۱۲۵۴۱	۲/۹	۱۰۰	حمل و نقل
-	-	۳۹۴۰	۱۶/۸	۱/۵	۱۶۳	۰/۱	۱۱	-	-	کشاورزی
۵۰/۴	۹۱۲۱	۲۱۸۶۸	۹۲/۹	۱۰۰	۱۰۶۱۶	۱۰۰	۱۲۷۷۰	۹۸/۴	۳۳۹۴	جمع مصارف نهایی
۳۸/۸	۷۰۳۸	۱۱۶۱ [#]	۵	-	-	ناچیز	-	-	-	نیروگاه‌ها
۱۰/۸	۱۹۵۹	۴۹۹	۲/۱	-	-	-	-	۱/۶	۵۷	پالایشگاه‌ها
۱۰۰	۱۸۱۱۸	۲۳۵۲۹	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۶۱۶	۱۰۰	۱۲۷۷۰	۱۰۰	۳۴۵۰	مصرف کل

فقط رقم نیروگاه‌های وزارت نیرو لحاظ شده است و شامل رقم نیروگاه‌های بخش خصوصی نیست.

ارقام مندرج در جداول (۸-۲) و (۹-۲) حاکی از افزایش سهم مصرف نهایی گاز مایع در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ می‌باشد. به سبب کاهش سهم گاز مایع در تأمین سوخت پالایشگاهها از ۳/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱/۶ درصد در سال ۱۳۷۶، سهم مصرف نهایی این فرآورده نفتی از ۹۶/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۹۸/۴ درصد در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است. در نفت کوره سهم مصارف نهایی در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ سیر صعودی طی نموده و از ۴۶/۱ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۵۰/۴ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده است. این افزایش در سهم مصرف نهایی نفت کوره در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ به خاطر کاهش سهم مصرف آن از ۵۳/۹ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۴۹/۶ درصد در سال ۱۳۷۶ در نیروگاهها و پالایشگاه می‌باشد.

بخشی از کاهش سهم مصرف گاز مایع و نفت کوره در نیروگاهها و پالایشگاهها در سال ۱۳۷۶ با افزایش سهم نفت گاز از ۵/۲ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۷/۱ درصد در سال ۱۳۷۶، و بخشی دیگر نیز با افزایش سهم گاز طبیعی و جایگزینی آن برای نفت کوره و گاز مایع در نیروگاهها و پالایشگاهها جبران شده است.

همانطور که گفته شد سهم مصرف نهایی گاز مایع در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافته است. با توجه به ثابت ماندن سهم مصرف این فرآورده در بخش‌های حمل و نقل و صنعت این افزایش به سهم گاز مایع در بخش‌های خانگی و تجاری اختصاص یافته است.

سهم مصرف بنزین در بخش‌های صنعت، حمل و نقل و کشاورزی در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ کاهش یافته و در بخش تجاری افزایش یافته است.

در سال ۱۳۷۶ سهم بخش‌های خانگی و تجاری از مصرف نفت سفید افزایش و سهم بخش‌های کشاورزی و صنعت کاهش داشته است.

مصرف نفت گاز در سال ۱۳۷۶ کمتر از یک درصد رشد داشته است اما سهم بعضی از بخش‌ها از مصرف نفت گاز دچار نوسان شده است. در سال ۱۳۷۶ سهم بخش‌های حمل و نقل، کشاورزی، خانگی و صنعت از مصرف نفت گاز کاهش داشته است. در مقابل سهم نیروگاهها و بخش تجاری و پالایشگاهها از مصرف کل نفت گاز افزایش قابل توجهی داشته و به ترتیب از ۳/۳ درصد، ۴/۹ درصد و ۱/۹ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۵ درصد، ۷/۲ درصد و ۲/۱ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده است.

مصرف نفت کوره در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ در کل از رشد ۳/۲ درصدی برخوردار بوده است. سهم بخش‌های تجاری و صنعت از مصرف نفت کوره بالا رفته و به ترتیب از ۱۳/۸ درصد و ۲۹/۵ درصد در سال ۱۳۷۵ به ۱۴/۴ درصد و ۳۴ درصد در سال ۱۳۷۶ رسیده و در کل نیز مصرف نهایی این فرآورده از ۴۶/۱ درصد به ۵۰/۴ درصد افزایش یافته است. اما در بخش نیروگاهها و پالایشگاهها مصرف این فرآورده در سال ۱۳۷۶ نسبت به ۱۳۷۵ کاهش

داشته و به ترتیب از ۴۲/۶ درصد و ۱۱/۳ درصد به ۳۸/۸ درصد و ۱۰/۸ درصد تنزل یافته است. علاوه بر پنج فرآورده اصلی، فرآورده‌های ویژه‌ای نیز در کشور به مصرف می‌رسند. از جمله مهمترین فرآورده‌های ویژه سوخت سبک جت (JP4) و سوخت سنگین جت (A.T.K) می‌باشد که به ترتیب در هواپیماهای جت جنگی و هواپیماهای جت مسافری و باربری مصرف می‌شوند. فرآورده‌های دیگری از قبیل بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰، روغن موتور، روغن‌های صنعتی، انواع قیر، حلالهای بنزینی، حلالهای نفتی و ... در زمره فرآورده‌های نفتی ویژه منظور می‌گردد.

جدول (۱۰-۲): مصرف فرآورده‌های نفتی ویژه در سال ۱۳۷۶

فرآورده	میزان مصرف (هزار مترمکعب در سال)
بنزین هواپیمائی ۱۰۰/۱۳۰	۳
سوخت سنگین جت A.T.K	۸۴۴
سوخت سبک جت JP4	۱۸۱
روغن‌های موتور و صنعتی	۴۶۵
حلالهای نفتی و بنزینی	۱۲/۲
انواع قیر	۲۷۰۰

۲-۲-۱- صادرات فرآورده‌های نفتی

تولید فرآورده‌های نفتی در کشور برای تأمین نیازهای بازار مصرف داخلی صورت می‌پذیرد و جنبه صادراتی آن مطرح نیست. حال اگر در کنار تولید فرآورده‌های مورد نیاز داخلی، اجباراً فرآورده دیگری که بازار آن در داخل کشور اشباع شده نیز تولید گردد، میزان مازاد بر نیاز داخلی صادر می‌گردد. نمونه بارز آن نفت کوره و نفتای صادراتی آبادان می‌باشد که به دلیل نیاز به تولید چهار فرآورده اصلی دیگر (گازمایع، بنزین موتور، نفت سفید و نفت گاز) تولید آنها نیز صورت پذیرفته و از طریق بندر ماهشهر صادر می‌گردد. میزان صادرات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ بالغ بر ۱۳۱۴۶ هزار مترمکعب در سال بوده که بخش عمده آن را نفت کوره تشکیل داده است. جدول (۱۱-۲)، مقدار صادرات فرآورده‌ها را در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و مقایسه بین عملکرد و مقدار واقعی آنها را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۱۱): صادرات فرآورده‌های نفتی طی سالهای ۱۳۷۵-۷۶ (هزار مترمکعب)

	سال ۱۳۷۵			۱۳۷۶		
	برنامه	واقعی	درصد تحقق	برنامه	واقعی	درصد تحقق
نفتای آبادان	۱۰۸۸	۴۶۵	۴۲/۷	۱۱۵۸	۱۹۰	۱۶/۴
نفت کوره	۲۶۲۸۸	۹۵۴۵	۳۶/۳	۲۶۸۸۷	۱۲۷۵۲	۴۷/۴
قیل	—	۲۵۶	—	—	۱۸۸	—

لازم به یادآوری است که مقدار ۱۶/۱۹۱ هزار مترمکعب گازمایع در سال ۱۳۷۶ صادر گردیده است.

۳-۲-۱- واردات فرآورده‌های نفتی

باتوجه به ساختار تولیدات پالایشگاهها و ساختار مصرف فرآورده‌ها در کشور علیرغم افزایش ظرفیت تولید فرآورده‌های نفتی کماکان بعضی از فرآورده‌های نفتی از خارج از کشور وارد می‌شوند. همانطوری که در جدول شماره (۲-۱۲) آمده است، واردات فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۷۶ معادل ۳۹۴۵ هزارمترمکعب در سال بوده است که نسبت به میزان واردات فرآورده‌ها در سال ۱۳۷۵ بالغ بر ۴۲/۱۵ درصد کاهش داشته است.

جدول (۲-۱۲): واردات فرآورده‌های نفتی طی

سالهای ۱۳۷۵-۷۶ (هزار مترمکعب)

سال	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فرآورده		
گازمایع	۱۰۲۰	۰
بنزین	۲۰۲۸	۲۱۲۰
نفت سفید	۱۹۱۸	۱۳۵۰/۵
گازوئیل	۱۸۵۴	۴۷۴/۵

۴-۲-۱- انتقال نفت خام و ذخیره سازی فرآورده‌های نفتی

۱-۲-۴-۱- انتقال نفت خام و فرآورده‌های نفتی

به منظور حمل فرآورده‌های نفتی از مبادی تولید و بنادر وارداتی از چهار نوع وسیله حمل شامل خطوط لوله، نفتکش‌های جاده پیمای، مخزن دارهای راه آهن و نفتکش‌های دریایی استفاده می‌گردد. میزان انتقال فرآورده‌های

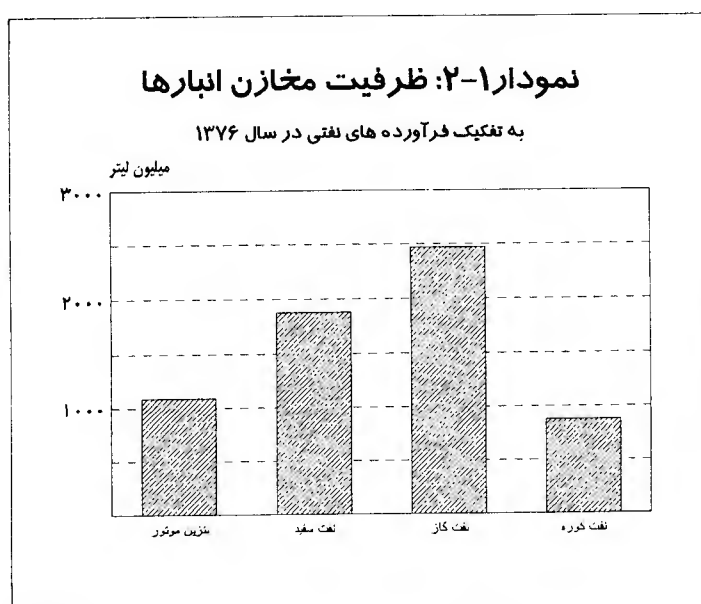
نفتی توسط خط لوله در سال ۱۳۷۶، ۱۷۳۰۷ میلیون تن کیلومتر بوده است. میزان انتقال فرآورده‌های نفتی توسط راه آهن در سال ۱۳۷۶، ۱۸۸۷ میلیون تن کیلومتر بوده است. همچنین در مورد نفتکش‌های جاده‌پیما میزان انتقال فرآورده در سال ۱۳۷۶، ۶۶۳۰ میلیون تن کیلومتر بوده است و میزان انتقال فرآورده توسط نفتکش دریایی در سال ۱۳۷۶، ۱۴ میلیون تن کیلومتر بوده است. یادآور می‌شود که جایگزینی گازمایع به جای فرآورده‌های میان تقطیر در مناطق روستایی و جنگلی که در آنها عرضه گاز طبیعی غیراقتصادی است به دلیل عدم تناسب هزینه‌های حمل و نقل و خدماتی با نرخ‌های فعلی بطور مطلوب انجام نشده است.

میزان انتقال نفت خام توسط خط لوله از ۲۸۵۴۰ میلیون تن کیلومتر در سال ۱۳۷۳ به ۲۹۹۰۲ میلیون تن کیلومتر در سال ۱۳۷۶ افزایش یافته است، و از رشد ۱/۵۷ درصد برخوردار بوده است. میزان انتقال ۳۵۹۱ میلیون تن کیلومتری نفت خام در سال ۱۳۷۶ که توسط کشتی انجام شده است صرفاً مربوط به تأمین خوراک پالایشگاه بندرعباس می‌شود. در حال حاضر پروژه‌های مهم خطوط لوله انتقال فرآورده که مراحل اجرایی خود را طی می‌نماید به شرح زیر می‌باشند.

- احداث خط لوله فرآورده کرمان / زاهدان.
- احداث خط لوله فرآورده کرمانشاه / سنندج.
- احداث خط لوله نفت کوره گرم بین پالایشگاه اصفهان / نیروگاه اسلام آباد.

۲-۴-۱-۲- ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۳۷۶ ظرفیت مخازن ذخیره‌سازی فرآورده‌های نفتی حدود ۶۳۱۳ هزار مترمکعب بوده است. جدول (۱۳-۲)، ظرفیت مخازن را در سال ۱۳۷۶ و به تفکیک استانها نشان می‌دهد.



جدول (۱۳-۲): وضعیت ظرفیت مخازن انبارهای شرکت ملی پخش به تفکیک استانها در سال ۱۳۷۶

(میلیون لیتر)

ردیف	استان	بنزین	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱	آذربایجان غربی	۳۲/۶	۸۱/۸	۶۴/۵	۷/۴
۲	اراک	۳۷/۷	۶۱/۶	۳۲۰/۱	۱۹۰/۸
۳	اردبیل	۵/۷	۲۹/۵	۱۸/۴	۵/۱
۴	اصفهان	۱۰۲/۷	۱۳۸	۲۸۳/۸	۲۱۱
۵	خوزستان	۵۶/۴	۱۴۸/۲	۲۰۷	۲۲
۶	ایلام	۱/۶	۲/۱	۱	—
۷	بوشهر	۳۶/۴	۲۵/۳	۶۷/۸	۴۳/۴
۸	آذربایجان شرقی	۸۱/۵	۱۴۲/۷	۱۵۴/۳	۲۸/۵
۹	خراسان	۶۸/۵	۱۴۴/۳	۱۷۲/۸	۴۴/۱
۱۰	تهران	۲۱۲/۱	۲۶۴/۹	۳۴۵/۱	۲۲۲/۸
۱۱	مازندران	۳۲/۷	۵۶/۹	۶۲/۴	۱۱
۱۲	چهارمحال	۵/۱	۱۸/۴	۱۱	—
۱۳	زنجان	۱۰/۱	۲۴/۹	۲۷/۲	—
۱۴	سیستان و بلوچستان	۹/۳	۱۲/۶	۴۵	—
۱۵	سمنان	۱۴/۳	۲۷/۳	۲۳/۶	۵/۵
۱۶	فارس	۲۴/۸	۶/۴	۳۴/۷	—
۱۷	قزوین	۱۱/۴	۳۲/۸	۲۳/۶	۷/۷
۱۸	قم	۲۴/۵	۱۵/۹	۳۲/۳	۸/۴
۱۹	کردستان	۴/۱	۳۵/۵	۲۴/۷	—
۲۰	کرمان	۵۷/۲	۸۵/۸	۳۲/۹	—
۲۱	کرمانشاه	۹/۹	۵۲/۵	۲۳/۷	۳۱/۲
۲۲	یاسوج	۲/۲	۴/۳	۲	—
۲۳	گرگان	۲۸/۶	۴۵/۳	۵۰/۳	—
۲۴	گیلان	۳۵/۲	۵۸/۹	۱۰۰/۱	۲
۲۵	لرستان	۲۳/۳	۶۳/۸	۴۶/۴	۲/۱
۲۶	هرمزگان	۱۰۵/۴	۱۵۳/۷	۱۲۵/۲	۱۷/۶
۲۷	همدان	۳۰	۱۱۷	۱۲۰	۱
۲۸	یزد	۱۵/۸	۳۲	۳۰/۲	—
	جمع	۱۰۸۸/۹	۱۸۸۲/۲	۲۴۷۰/۳	۸۷۱/۶

برنامه احداث و افزایش ظرفیت مخازن انبارهای جدید شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی مخازنی که احداث آنها در دست اجرا می‌باشد:

انبار مشهد :	۱۶۰ میلیون لیتر افزایش ظرفیت
انبار رفسنجان :	۱۲۰ میلیون لیتر
انبار سراب:	۱۴ میلیون لیتر
انبار جدید زاهدان:	۱۴ میلیون لیتر (احداث گردیده ولی هنوز بهره‌برداری نشده است ۸۰ میلیون لیتر مخزن در آینده نیز در نظر گرفته شده است)

انبار سورمق (اقلیدا):

انبار ایرانشهر (جدید):	۱۷ میلیون لیتر نصب شده (ولی بهره‌برداری نشده است)
انبار سیرجان:	۱۷ میلیون لیتر (در فاز سوم احداث خواهد شد)
انبار چالوس:	۴۱ میلیون لیتر افزایش ظرفیت مخازن
انبار قم (جدید):	۲۰ میلیون لیتر افزایش ظرفیت
انبار میناب:	۱۹ میلیون لیتر نصب شده (ولی بهره‌برداری نشده است)
انبار ناین:	۵ میلیون لیتر (افزایش ظرفیت)
انبار دامغان:	۶ میلیون لیتر (افزایش ظرفیت)
انبار تبریز:	نصب یک دستگاه مخزن ۲۰ میلیون لیتری (جایگزین مخزن منهدم شده در زمان جنگ)
انبار اردبیل (جدید):	پیشنهاد نصب مخزن به ظرفیت ۱۰۰ میلیون لیتر

۵-۲-۱- قیمت اسمی و واقعی فروش فرآورده‌های نفتی

در جدول (۱۴-۲) متوسط قیمت فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳ آمده است. ارقام این جدول در سالهایی که قیمت فرآورده در طول سال ثابت بوده و چند نرخی نبوده همان قیمت اسمی فروش فرآورده را نشان می‌دهد. البته در طی چند سال اخیر نیز که افزایش در قیمت اسمی فرآورده‌ها از پانزدهم فروردین هر سال لحاظ شده است، قیمت بعد از پانزدهم فروردین برای کل سال منظور شده است. اما در سالهایی که قیمت فرآورده در بخش‌های مختلف اقتصاد یکی نبوده یا اینکه قیمت سهمیه‌بندی شده و قیمت آزاد آن متفاوت بوده یا اینکه قیمت در طول سال تغییر کرده است، ارقام قید شده در جدول در واقع میانگین قیمت‌های هر فرآورده در طول سال است.

جدول (۱۴-۲): قیمت اسمی فروش فرآورده‌های عمده نفتی در سالهای ۷۶-۱۳۵۳

(لیتر / ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۴	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۵	۶/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۶	۸/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۷	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۸	۱۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۵۹	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۰	۳۰/۰۰	۲/۵	۲/۶۰۳	۱/۲۰۰
۱۳۶۱	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۲	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۳	۳۰/۰۰	۲/۸	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۴	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۰۸	۱/۲۰۰
۱۳۶۵	۳۰/۰۰	۲/۵	۳/۰۵۴	۱/۲۰۰
۱۳۶۶	۳۷/۸۰	۴/۰	۴/۶۲۵	۲/۰
۱۳۶۷	۴۰/۸۰	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۸	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۶۹	۴۲/۷۲	۴/۰	۴/۷۲۰	۲/۰
۱۳۷۰	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۲/۰
۱۳۷۱	۵۰/۰۰	۴/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۲	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۳	۵۰/۰۰	۱۵/۰	۱۰	۵/۰
۱۳۷۴	۱۰۰	۲۰	۲۰	۱۰
۱۳۷۵	۱۳۰	۳۰	۳۰	۱۵
۱۳۷۶	۱۶۰	۴۰	۴۰	۲۰

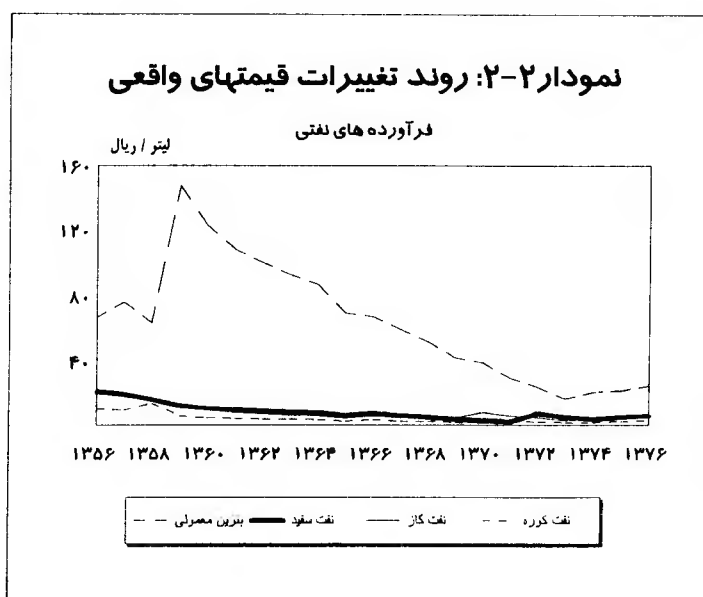
۱- طی سالهای ۱۳۶۶-۱۳۶۰ مصارف خانگی نفت گاز هر لیتر ۱۰ ریال و مصارف غیر خانگی هر لیتر ۲/۴ و طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶، مصارف خانگی هر لیتر ۱۰ و مصارف غیر خانگی هر لیتر ۴ ریال و از سال ۱۳۶۹ الی ۱۳۷۱ به نرخ ۱۰ ریال محاسبه شده است.

۲- طی سالهای ۶۹-۱۳۶۶ بنزین معمولی به نرخ ۳۰ ریال در لیتر بصورت سهمیه بندی و ۶۰ ریال در لیتر بصورت آزاد عرضه شده است.

یکی از اساسی‌ترین عوامل مؤثر بر تقاضا و مصرف هر کالا قیمت آن کالا می‌باشد که در کنار عواملی از قبیل درآمد مصرف‌کنندگان و قیمت کالاهای مرتبط و سلیقه مصرف‌کننده و ... میزان تقاضا و مصرف کالا را معین می‌سازد. با فرض ثابت بودن سلائق مصرف‌کنندگان که در کوتاه مدت تقریباً محرز است و با فرض عدم تغییر قیمت‌های نسبی فرآورده‌های نفتی که این نیز بدلیل افزایش ۲۰ درصدی سالانه در قیمت فرآورده‌ها در طی سال‌های برنامه دوم فرض بعیدی نیست، درآمد مصرف‌کنندگان و قیمت خود فرآورده نفتی عوامل مؤثر بر مصرف فرآورده‌ها هستند. تغییر در درآمد مصرف‌کننده نیز گرچه در بلندمدت تحت تأثیر سیاست‌های پولی و مالی دولت است اما این عامل نیز مستقیماً در اختیار تصمیم‌گیرندگان نیست و تصمیمات آنها به طور غیرمستقیم روی آن تأثیر می‌گذارد. پس از نظر تئوریک در ایران تنها عامل اقتصادی مؤثر بر مصرف فرآورده‌ها قیمت آنهاست و از آنجایی که دولت انحصار تولید و فروش فرآورده‌ها را در دست دارد و امکان تعیین آن در سطح مطلوب وجود دارد لذا تصمیم‌گیری مناسب در این زمینه خیلی حیاتی است. البته افزایش قیمت اسمی فرآورده‌ها در حدی بالاتر از نرخ تورم به طوری که قیمت واقعی آنها نیز بالا رود می‌تواند در کاهش مصرف آنها مؤثر باشد والا افزایش قیمت اسمی در حدی کمتر از نرخ تورم نه تنها در جهت کاهش مصرف آنها مؤثر نیست بلکه افزایش مصرف آنها را تشویق می‌کند.

البته یادآوری این موضوع ضروری است که توصیه به افزایش قیمت واقعی فرآورده‌ها به منظور کنترل رشد مصرف فرآورده‌ها و ایجاد صرفه‌جویی صرفاً از نظر تئوری‌های اقتصادی محض و با فرض ثابت بودن سایر شرایط و بدون در نظر گرفتن آثار خارجی اقتصادی و اجتماعی مثبت و منفی این تصمیم بر روی سایر بخش‌ها قابل دفاع است و ممکن است با ملحوظ ساختن این عوامل توجیه‌پذیر نباشد.

به منظور اطلاع از روند تغییرات قیمت‌های واقعی فرآورده‌های نفتی جدول (۱۵-۲) فراهم شده است. دیده می‌شود از سال ۱۳۷۴ همواره درصدی به قیمت واقعی فرآورده‌های نفتی افزوده شده است.



جدول (۱۵-۲): قیمت واقعی فروش فرآورده های عمده نفتی در سالهای ۱۳۷۵-۱۳۵۳

(لیتر/ریال)

سال	بنزین معمولی	نفت سفید	نفت گاز	نفت کوره
۱۳۵۳	۶۹	۲۸/۷	۲۷/۶	۱۳/۸
۱۳۵۴	۶۵/۲	۲۷/۳	۲۶/۱	۱۳
۱۳۵۵	۵۷/۷	۲۴	۲۳/۱	۱۱/۵
۱۳۵۶	۶۷/۲	۲۱	۲۰/۲	۱۰/۱
۱۳۵۷	۷۶/۶۶	۱۹/۲	۱۸/۵	۹/۲
۱۳۵۸	۶۴/۱	۱۶	۱۵/۴	۱۳/۶
۱۳۵۹	۱۴۷/۸	۱۲/۳	۱۱/۸	۵/۹
۱۳۶۰	۱۲۳/۴	۱۰/۳	۱۰/۷	۴/۹
۱۳۶۱	۱۰۸/۷	۹/۱	۱۰/۹	۴/۳
۱۳۶۲	۱۰۰/۷	۸/۴	۱۰/۱	۴
۱۳۶۳	۹۳/۴	۷/۸	۹/۴	۳/۷
۱۳۶۴	۸۷/۲	۷/۳	۸/۷	۳/۵
۱۳۶۵	۶۹/۶	۵/۸	۷/۱	۲/۸
۱۳۶۶	۶۷/۶	۷/۱	۸/۳	۳/۶
۱۳۶۷	۵۹/۹	۵/۹	۶/۹	۲/۹
۱۳۶۸	۵۲/۹	۵	۵/۸	۲/۵
۱۳۶۹	۴۲/۷	۴	۴/۷	۲
۱۳۷۰	۳۹/۵	۳/۱۶	۷/۹	۱/۶
۱۳۷۱	۲۹/۶	۲/۴	۵/۹	۳
۱۳۷۲	۲۳/۶	۷/۱	۴/۷	۲/۴
۱۳۷۳	۱۶/۶	۵	۳/۳	۱/۷
۱۳۷۴	۲۰/۷	۴/۱۴	۴/۱۴	۲/۰۷
۱۳۷۵	۲۱/۵	۵	۵	۲/۵
۱۳۷۶	۲۴/۱	۶	۶	۳

توضیح: سال پایه ۱۳۶۹ می باشد و قیمت های واقعی با احتساب شاخص عمده فروشی بدست آمده است.

قیمت واقعی همه فرآورده های نفتی نیز بلااستثنا از سال ۱۳۷۴ به بعد روند افزایشی داشته است و این طبق توضیحات بالا جهت ایجاد صرفه جویی مطلوب است هرچند که این افزایش بسیار محدود بوده است. رشد متوسط قیمت واقعی فرآورده ها در طی سالهای ۷۳ تا ۷۶ در بنزین حدود ۱۳/۲ درصد، در نفت سفید ۶/۳ درصد، در نفت گاز حدود ۲۲/۱ درصد و در نفت کوره نیز در حدود ۲۰/۸ درصد بوده است.

۲- گاز طبیعی

۲-۱- تولید

در سال ۱۳۷۶ معادل ۹۱/۶ میلیارد مترمکعب (۲۵۱ میلیون مترمکعب در روز) گاز غنی تولید شده است که نسبت به سال قبل ۷ درصد افزایش نشان می‌دهد. در همین سال تولید گاز سبک کشور معادل ۶۵ میلیارد مترمکعب (۱۷۸ میلیون مترمکعب در روز) بوده است که نسبت به سال قبل حدود ۶/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. جدول (۲-۱۶)، میزان تولید گاز غنی و گاز سبک را برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و مقایسه آن با اهداف برنامه را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۱۶): تولید گاز غنی و سبک (میلیون مترمکعب در روز)

شرح	سال ۱۳۷۵			سال ۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
تولید گاز غنی	۲۹۵	۲۳۴	۷۹	۳۱۰	۲۵۱	۸۱
تولید گاز سبک	۲۱۵	۱۶۷	۷۸	۲۲۸	۱۷۸	۷۸

در این سال میزان تولید گوگرد و مایعات گازی پالایشگاههای گاز کشور به شرح جدول (۲-۱۷) بوده است.

جدول (۲-۱۷): تولید گوگرد و مایعات گازی

مایعات گازی				گوگرد (برحسب تن)
شهرید هاشمی نژاد (برحسب مترمکعب)	شهرید هاشمی نژاد (مترمکعب)	ولیعصر (مترمکعب)	سرخون (تن)	گورزین (تن)
۹۷۹۵۱	۱۷۹۰۹۹۸	۲۴۰۸۴۲	۱۸۸۰۴	۲۴۴۱۶۷

در سال ۱۳۷۶ حجم گاز تصفیه شده ارسالی به خط ۵۶ اینچ توسط پالایشگاه ولیعصر ۲۳۸۲۹/۷۴ میلیون مترمکعب بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۱۵/۲ درصد افزایش نشان می‌دهد. جدول (۲-۱۸) و (۲-۱۹) خلاصه‌ای از عملکرد پالایشگاه ولیعصر و هاشمی نژاد را در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۲-۱۸): خلاصه عملکرد پالایشگاه ولیعصر در سال ۱۳۷۶ (میلیون مترمکعب)

واحدهای پالایشگاه			
گاز تصفیه شده ارسالی به خط ۵۶	تبرید کنترل نقطه شبنم (گاز تصفیه شده)	شیرین سازی گاز ترش	جداسازی و تفکیک گاز ورودی
۲۳۸۲۹/۷۴	۲۳۹۱۵/۶	۲۴۴۲۲/۴	۲۴۴۲۲/۴

جدول (۱۹-۲): خلاصه عملکرد پالایشگاه هاشمی نژاد در سال ۱۳۷۶ (هزار مترمکعب)

شیرین دریافتی	شیرین دریافتی	ترش دریافتی	جمع کل دریافتی	ارسالی به خط ۱۶"	ارسالی به خط ۳۶"	جمع کل ارسالی	گاز اسیدی معرفتی پالایشگاه و شرکت نفت	حجم ضایعات
۱۱۱۰۵۹۰	۱۲۲۷۱۰	۷۱۰۴۳۵۴	۸۳۳۷۶۵۴	۴۴۴۸۳۲	۶۹۳۶۱۰۸	۷۳۸۰۹۴۰	۷۱۰۳۲۰	۲۴۸۱۴۱

توضیح: سوخت مصرفی پالایشگاه و شرکت ملی نفت از گاز ارسالی به خط "۳۶" تأمین می‌گردد.

در سال ۱۳۷۶ حجم تزریق گاز معادل ۶۱/۲ میلیون مترمکعب در روز می‌باشد که نسبت به سال ۱۳۷۵ (۵۸/۵ میلیون مترمکعب در روز) ۴/۶ درصد رشد نشان می‌دهد. جدول (۲۰-۲) مقدار حجم تزریق گاز در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ و همینطور مقایسه عملکرد آن با برنامه را نشان می‌دهد.

جدول (۲۰-۲): حجم تزریق گاز و گازهای سوزانده شده (میلیون مترمکعب در روز)

شرح	سال ۱۳۷۵			سال ۱۳۷۶		
	برنامه	عملکرد	درصد تحقق	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
حجم تزریق گاز	۱۳۰/۶	۵۸/۵	۴۵	۱۳۰/۷	۶۱/۲	۴۷
حجم گازهای سوزانده شده	۱۱	۳۴	۳۰۹	۱۰/۴	۲۹/۷	۲۸۶

در سال ۱۳۷۶ حجم گازهای سوزانده شده برابر با ۲۹/۷ میلیون مترمکعب در روز بوده است. این رقم در مقایسه با سال ۱۳۷۵ (۳۴ میلیون مترمکعب در روز) حدود ۱۲/۶ درصد کاهش نشان می‌دهد.

۲-۲- شبکه‌گذاری و انشعابات گاز طبیعی

طول شبکه‌گذاری گاز طبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۶، در حدود ۴۳۸۴۶/۴۵ کیلومتر شامل حدود ۴۱۴۶۰/۳ کیلومتر شبکه‌گذاری تا پایان سال ۱۳۷۵ و ۲۳۸۶/۱۴ کیلومتر شبکه‌گذاری انجام گرفته در سال ۱۳۷۶ بوده است. تعداد انشعابات نصب شده گاز طبیعی کشور تا پایان سال ۱۳۷۶ معادل ۲۵۹۰۶۷۶ انشعاب می‌باشد که نسبت به انشعاب نصب شده تا پایان سال ۱۳۷۵ حدود ۷/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

جدول (۲-۲۱): طول شبکه‌گذاری در سال ۱۳۷۶

طول شبکه‌گذاری (کیلومتر)			واحد اجرایی
درصد عملکرد نسبت به برنامه	برنامه مصوب	عملکرد	
۱۲۳	۷۶	۹۳/۲	منطقه ۱
۸۶	۳۹۲	۳۳۶/۷۵	منطقه ۲
۱۲۶	۲۱۵	۲۷۰/۱۲	منطقه ۳
۷۵	۲۰۹	۱۵۵/۸۴	شهر تهران
۸۴	۲۹۰	۲۴۲/۳۰	منطقه ۴
۹۱	۲۳۲	۲۱۱/۲۲	منطقه ۵
۷۶	۱۹۰	۱۴۵/۲۶	منطقه ۶
۱۰۱	۲۹۶	۲۹۷/۵۸	منطقه ۷
۱۰۳	۲۶۳	۲۷۰/۴۰	منطقه ۸
۷۰	۳۰۲	۲۱۰/۸۲	منطقه ۹
۱۰۲	۱۵۰	۱۵۲/۷۶	منطقه ۱۰
۹۱	۲۶۱۵	۲۳۸۶/۱۵	جمع کل

جدول (۲-۲۲): تعداد انشعابات نصب شده با برنامه مصوب سال ۱۳۷۶

تعداد انشعابات نصب شده			واحد اجرایی
درصد عملکرد نسبت به برنامه	برنامه مصوب	عملکرد	
۱۰۸	۶۴۰۰	۶۹۲۲	منطقه ۱
۱۱۵	۲۰۶۰۰	۲۳۷۲۸	منطقه ۲
۱۱۹	۱۹۹۰۰	۲۳۶۳۲	منطقه ۳
۱۰۳	۲۴۵۰۰	۲۵۲۶۵	شهر تهران
۱۰۹	۱۲۴۰۰	۱۳۵۳۷	منطقه ۴
۱۰۳	۸۳۵۰	۸۵۸۱	منطقه ۵
۶۰	۱۰۰۰۰	۵۹۹۲	منطقه ۶
۱۰۱	۱۸۷۰۰	۱۸۸۱۳	منطقه ۷
۹۷	۱۹۶۰۰	۱۸۹۲۴	منطقه ۸
۹۹	۱۴۲۰۰	۱۴۰۷۷	منطقه ۹
۱۱۱	۹۴۰۰	۱۰۴۶۷	منطقه ۱۰
۱۰۴	۱۶۴۰۵۰	۱۶۹۹۳۸	جمع کل

۳-۲- مصرف گاز طبیعی

در جدول زیر میزان مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مختلف آمده است.

جدول (۲-۲۳): مصرف گاز طبیعی به تفکیک بخشهای مصرف (میلیون مترمکعب)

بخش	سال	۱۳۷۵	سهم از کل مصرف ناخالص	۱۳۷۶	سهم از کل مصرف ناخالص
خانگی		۱۰۹۸۳/۵	۲۴/۵	۱۲۶۷۴/۸	۲۶/۰
تجاری		۱۶۶۸/۳	۳/۷	۱۹۲۵/۲	۳/۹
صنعتی		۱۰۰۴۰/۵	۲۲/۴	۱۰۵۶۲/۸	۲۱/۶
نیروگاههای وزارت نیرو		۱۳۸۴۲	۳۱/۰	۱۵۶۰۳/۷	۳۱/۹
پالایشگاهها		۱۰۹۱/۳	۲/۴	۱۱۷۷/۳	۲/۴
سوخت پتروشیمی		۲۹۷۷	۶/۷	۳۰۹۳/۶	۶/۳
خوراک پتروشیمی		۱۹۸۳/۱	۴/۴	۱۵۴۲/۸	۳/۲
سوخت شرکتی و تخلیه (تلفات)		۲۱۸۴/۸	۴/۹	۲۲۷۰/۳	۴/۷
کل مصرف ناخالص		۴۴۷۷۰/۵	۱۰۰	۴۸۸۵۰/۵	۱۰۰

در سال ۱۳۷۶، جمع کل مصرف ناخالص گاز طبیعی برابر ۴۸۸۵۰/۵ میلیون مترمکعب بود. در مراحل انتقال گاز طبیعی مقداری از آن به صورت ضایعات و تلفات از بین می‌رود که با کسر آن از کل مصرف ناخالص، مصرف خالص گاز طبیعی بدست می‌آید. بدین ترتیب، در سال ۱۳۷۶ کل مصرف خالص گاز طبیعی برابر ۴۶۵۸۰/۲ میلیون مترمکعب بود.

از میان بخشهای مختلف مصرف گاز طبیعی، بیشترین سهم مصرف از آن نیروگاههای وزارت نیرو بود. در سال ۱۳۷۶، مصرف کل این نیروگاهها برابر ۱۵۶۰۳/۷ میلیون مترمکعب (حدود ۳۱/۹ درصد از کل مصرف ناخالص) بود. مصرف کنندگان خانگی، پس از نیروگاهها بیشترین مصرف گاز طبیعی را دارا بودند. مصرف گاز طبیعی در خانوارها به شرایط و عوامل متعددی بستگی دارد که از میان آنها عوامل مکانی و زمانی تأثیر بیشتری دارد. در سالهای اخیر و در جهت سیاست جایگزینی گاز طبیعی به جای نفت گاز، نفت سفید و گازمایع در خانوارها، مصرف گاز طبیعی در خانوارها افزایش یافته است. در مناطق سردسیر کشور بدلیل استفاده از گاز طبیعی در تأمین گرمای خانه‌ها مصرف آن بالاتر است. براساس مطالعات صورت گرفته، میزان مصرف روزانه گاز طبیعی در یک واحد مسکونی سه طبقه در

فصل سرد حدود ۱۲۰ مترمکعب است در حالیکه در فصل گرم حدود ۲۸ مترمکعب است. در سال ۱۳۷۶، مصرف کنندگان خانگی با مصرف ۱۲۶۷۴/۸ میلیون مترمکعب حدود ۲۶ درصد از کل مصرف ناخالص گاز طبیعی را به خود اختصاص دادند.

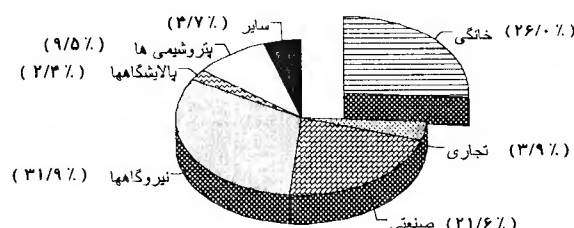
در سال ۱۳۷۶، بخش صنعت سومین رتبه را در مصرف گاز طبیعی دارا بود به طوریکه حدود ۲۱/۶ درصد از کل مصرف ناخالص گاز طبیعی مربوط به این بخش بود که نسبت به سال قبل حدود ۵/۲ درصد رشد داشت. قابل ذکر است که مصرف گاز طبیعی در بخش صنعت، شامل مصرف گاز طبیعی در نیروگاههای صنایع بزرگ نیز می باشد. در سال ۷۵، نیروگاههای صنایع بزرگ حدود ۷۵۳/۶ میلیون مترمکعب و در سال ۷۶ حدود ۹۷۰/۷ میلیون مترمکعب گاز طبیعی برای تولید برق به مصرف رساندند.

مصرف عمده گاز طبیعی در صنعت پتروشیمی از محل تولیدات شرکت ملی گاز است و فقط بخشی از آن از محل تولیدات مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجدسلیمان (برای واحدهای پتروشیمی آبادان، خارک و رازی) تأمین می شود. در سال ۱۳۷۶، صنعت پتروشیمی در مجموع ۴۶۳۶/۴ میلیون مترمکعب گاز طبیعی مصرف کرد که مقدار ۲۳۹۶/۱ میلیون مترمکعب از محل تولیدات شرکت ملی گاز و ۲۲۴۰/۳ میلیون مترمکعب از محل تولیدات مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک تأمین شد. مقدار ۳۰۹۳/۶ میلیون مترمکعب از کل مصرف گاز طبیعی در بخش پتروشیمی، برای سوخت و ۱۵۴۲/۸ میلیون مترمکعب برای خوراک پتروشیمی به مصرف رسید.

لازم به ذکر است که برای تأمین نیازهای مصرفی گاز طبیعی در کشور، علاوه بر استفاده از تولیدات گاز سبک در شرکت ملی گاز و مناطق دریایی و گازهای ژوراسیک مسجد سلیمان؛ در سال ۱۳۷۶ مقدار ۳۹۴/۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی از ترکمنستان وارد کشور شد. نکته دیگر اینکه، در سال ۱۳۷۶ معادل ۲۲۰۸/۶ میلیون مترمکعب از تولیدات گاز طبیعی در شرکت ملی گاز جهت تزریق در میادین نفتی جنوب کشور مورد استفاده قرار گرفت که از این رقم در محاسبه کل مصرف ناخالص گاز طبیعی در این سال استفاده نشده است. لازم به ذکر است که کل گاز تزریق شده به میادین نفتی (گازهای غنی و سبک) در سال ۱۳۷۶ برابر ۲۲۳۳۸ میلیون مترمکعب بود.

نمودار ۳-۲: مصرف گاز طبیعی

به تفکیک بخشها در سال ۱۳۷۶



۳- سوخته‌های جامد

۳-۱- زغال سنگ

براساس آخرین برآوردها کل ذخائر زغالسنگ کشور به حدود ۱۲/۷ میلیارد تن بالغ می‌گردد که ۴۴/۷ درصد آن به انواع کک‌شو و ۵۵/۳ درصد بقیه به انواع زغالسنگ حرارتی اختصاص دارد. در جریان فعالیتهای اکتشافی، در سال ۱۳۷۶، ۲ گواهی‌نامه کشف در ناحیه مازندران برای معدن اورست شرقی با ذخیره ۶۰ هزار تن و معدن کرچی لایچ با ذخیره قطعی ۹۰ هزار تن صادر گردیده است. اطلاعات تفصیلی مربوط به ذخائر زغال سنگ کشور در جداول (۲-۲۴) و (۲-۲۶) مندرج می‌باشد.

جدول (۲-۲۴): برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک مناطق مختلف ایران (میلیون تن)

ذخایر مناطق			نوع ذخیره	ناحیه
جمع	حرارتی	کک شو		
۹۵۹	۵۰۰	۴۵۹		البرز شرقی
۲۳۱۳	۱۷۰۰	۶۱۳		البرز مرکزی
۴۶	۲۰	۲۶		البرز غربی
۸۷۵	۳۷۳	۵۰۲		کرمان
۸۳۱۶	۴۲۰۹	۴۱۰۷		طیس - نایبند - مزینو
۱۰۰	۱۰۰	-		اصفهان و کاشان
۱۵۰	۱۵۰	-		آذربایجان شرقی
۱۲۷۵۹	۷۰۵۲	۵۷۰۷		جمع کل

در سال ۱۳۷۶ تعداد کل معادن فعال زغال سنگ کشور ۷۷ واحد بوده است که مقدار استخراج واقعی از کل این معادن برابر ۱۶۵۹ هزار تن زغال اعلام گردیده است.

جدول (۲-۲۵): میزان استخراج زغالسنگ از معادن فعال کشور به تفکیک استانها

مقدار استخراج واقعی (تن)	تعداد معادن فعال	اداره کل معادن و فلزات
۱۲۱۲۰	۵	استان آذربایجان شرقی
۴۷۰۲	۲	استان تهران
۲۴۳۶۸	۵	استان خراسان
۲۹۳۶۲۶	۲۳	استان سمنان
۸۵۷۲۷۶	۱۳	استان کرمان
۶۴۷۵۰	۳	استان گیلان
۴۰۲۳۴۰	۲۶	استان مازندران
۱۶۵۹۱۸۲	۷۷	جمع

جدول (۲۶-۲): برآورد ذخایر زغال سنگ به تفکیک استانها (میلیون تن)

شرح	کک شو	حرارتی	جمع
۱- معادن توسعه یافته فعال و غیرفعال			
- گیلان	۶	۱/۱	۷/۱
- تهران	۲/۱	۳/۲	۵/۳
- آذربایجان شرقی	-	۱	۱
- مازندران	۶۲/۱	۱۲۷/۹	۱۹۰
- کرمان	۳۱۴/۶	۱۵/۸	۳۳۰/۴
- خراسان	۵۷۰	۲۲۴/۱	۷۹۴/۱
- سمنان	۴۶/۸	۳/۳	۵۰/۱
جمع کل	۱۰۰۱/۶	۳۷۶/۴	۱۳۷۸
۲- ذخایر توسعه نیافته			
- گیلان	۱۷/۹	۱۵/۷	۳۳/۶
- آذربایجان شرقی	-	۱۴۹	۱۴۹
- مازندران	۵۴۴/۹	۱۵۷۲/۱	۲۱۱۷
- کرمان	۱۸۷/۴	۳۵۷/۲	۵۴۴/۶
- خراسان	۳۵۳۷	۳۹۸۴/۹	۷۵۲۱/۹
- سمنان	۴۱۸/۲	۴۹۶/۷	۹۱۴/۹
- اصفهان	-	۱۰۰	۱۰۰
جمع کل	۴۷۰۵/۴	۶۶۷۵/۶	۱۱۳۸۱

در این سال مجموع تولید زغال سنگ خام در بخش دولتی در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۳۸۵ هزار تن گزارش شده است که همگی از نوع کک شو می‌باشد.

جدول (۲۷-۲): تولید زغال سنگ خام از معادن دولتی در سال ۱۳۷۶ (تن)

استان	جمع	نوع زغال سنگ	
		کک شو	حرارتی
مازندران	۲۶۰۰۵۰	۲۶۰۰۵۰	—
سمنان	۳۴۳۴۷۰	۳۴۳۴۷۰	—
گیلان	۴۲۴۰۹	۴۲۴۰۹	—
کرمان	۷۳۹۴۴۸	۷۳۹۴۴۸	—
جمع کل	۱۳۸۵۳۷۷	۱۳۸۵۳۷۷	—

زغال سنگ خام قبل از اینکه مورد مصرف قرار گیرد تبدیل به کنسانتره و سپس کک می‌شود، میزان تولید کنسانتره در سال ۱۳۷۶ حدود ۸۱۳ هزار تن می‌باشد که نسبت به سال ۱۳۷۵، حدود ۳/۸ درصد افزایش یافته است.

جدول (۲۸-۲): تولید کنسانتره در نواحی تولیدی شرکتهای زغال سنگ

(تن)

شرکت	سال	۱۳۷۶
کرمان		۳۷۷۵۸۰
البرز شرقی		۲۲۰۸۵۴
البرز مرکزی		۱۸۸۵۶۴
البرز غربی		۲۵۹۴۱
جمع کل		۸۱۲۹۴۰

در سال ۱۳۷۶، مقدار واردات زغال حدود ۷۵۳۹۹۳ تن بوده است که نسبت به سال ۱۳۷۵ یعنی ۶۲۰۴۴۸ تن حدود ۲۱/۵ درصد رشد نشان می‌دهد.

همچنین در این سال یعنی ۱۳۷۶، مقدار صادرات زغال حدود ۲۰۶۳ تن به صورت زغال همراه با خرده کک بوده است که نسبت به سال قبل کاهش چشمگیری را نشان می‌دهد.

۲-۳- سوختهای غیرتجاری

جنگل: مساحت جنگل‌های کشور در سال ۱۳۷۶ بالغ بر ۱۲/۴ میلیون هکتار بوده که نسبت به سال قبل تغییری نشان نمی‌دهد. در این میان استان فارس با اختصاص ۹/۶ درصد حائز رتبه اول و بعد از آن استانهای خراسان با ۹/۱ درصد و هرمزگان با ۸/۸۷ درصد و سیستان و بلوچستان با ۸ درصد بالاترین مساحت جنگلها را دارا بوده اند. میزان زیست جرم جنگلهای کشور به طور متوسط ۵۵۶/۲ تن در هکتار است. همانطوریکه در جدول (۲۹-۲) مشاهده می‌شود، نواحی شمالی دارای نواحی با جنگلهای انبوه‌تری نسبت به نواحی دیگر می‌باشند.

جمع کل تولید فرآورده‌های جنگلی شمال در سال ۱۳۷۶، بیش از ۱/۶۴ میلیون مترمکعب شامل ۰/۶۷ میلیون مترمکعب هیزم، ۰/۱۵۱ میلیون مترمکعب زغال و ۰/۸۱۸ میلیون مترمکعب سایر فرآورده‌های چوبی بوده است (جدول ۲۹-۲).

جدول (۲۹-۲): میزان تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶ (مترمکعب)

استان	هیزم	زغال	سایر فرآورده‌های چوبی	حجم کل تولید استان
گیلان	۱۷۸۶۷۰	۳۶۷۳۲	۲۴۰۵۰۵	۴۵۵۹۰۷
نوشهر	۳۳۷۴۵	۶۷۲۶۶	۱۱۵۶۳۸	۲۱۶۶۴۹
ساری	۳۲۱۲۲۲	۴۴۹۵۲	۳۶۹۸۳۹	۷۳۶۰۱۳
گلستان	۱۳۶۵۸۴	۲۷۷۲	۹۲۲۸۰	۲۳۱۶۳۶
جمع	۶۷۰۲۲۱	۱۵۱۷۲۲	۸۱۸۲۶۲	۱۶۴۰۲۰۵
سایر مناطق	۱۰۶۸۵۰۰۰	—	—	۱۰۶۸۵۰۰۰

باتوجه به اعداد فوق ملاحظه می‌شود که مقدار تولید فرآورده‌های جنگلی در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشدی حدود ۴/۵ درصد است. این رشد برای هیزم، زغال و سایر فرآورده‌ها به ترتیب برابر ۱/۵ درصد و ۷/۸ درصد و ۶/۲ است.

مرتفع: مساحت مراتع کشور در سال ۱۳۷۶ بدون هیچ تغییری نسبت به رقم مشابه سال قبل در سطح ۹۰ میلیون هکتار ثابت باقی ماند که ۳ میلیون هکتار از آن در مناطق شمالی و ۸۷ میلیون هکتار بقیه در سایر مناطق کشور پراکنده است. استان خراسان با اختصاص ۱۳/۸ درصد از کل مراتع کشور به خود از لحاظ وسعت مراتع در رتبه اول قرار دارد و بعد از آن استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان، فارس و سمنان به ترتیب با ۱۳/۱، ۹/۹، ۹/۴ و ۷/۲ و ۶/۱ درصد و در مجموع ۴۵/۷ درصد کل مراتع کشور در مراتب بعدی می‌باشند. زیست جرم مراتع کشور در محدوده ۶۸۷ تا ۵۷ تن در هکتار در نوسان بوده که مراتع استان گیلان با زیست جرم ۶۸۷ تن در هکتار بالاترین و مراتع استان هرمزگان با زیست جرم ۵۷ تن در هکتار در رتبه آخر قرار داشته است. جدول (۳۰-۲) پراکندگی جنگلها و مراتع کشور را به تفکیک استانهای کشور نشان می‌دهد.

باتوجه به آمار و اطلاعات مربوط به سال ۱۳۷۶، میزان برداشت مجاز هیزم از طرحهای جنگلداری شمال کشور براساس طرحهای مصوب بهره‌برداری ۶۷۰۲۲۱ مترمکعب می‌باشد، در همین سال میزان برداشت غیرمجاز هیزم در کشور ۱۲/۵ میلیون مترمکعب برآورد گردیده است. از این مقدار حدود ۳ میلیون مترمکعب از نواحی شمالی و حدود ۹/۵ میلیون مترمکعب از سایر مناطق کشور بوده که مورد استفاده در بخش سوخت و انرژی قرار گرفته است. باتوجه به اعداد ملاحظه می‌گردد که از کل ۱۳۱۷۰۲۲۱ مترمکعب برداشتهای مجاز و غیرمجاز، تنها حدود ۵/۱ درصد آن مجاز بوده است.

جدول (۳۰-۲): پراکندگی جنگلها و مراتع کشور در سال ۱۳۷۶

شماره	منطقه	جنگل		مرتع	
		مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)	مساحت (هکتار)	زیست جرم (تن در هکتار)
۱	گیلان	۵۵۰۱۳۳	۱۳۵	۴۶۷۱۶۷	۶۸۷
۲	نوشهر	۳۲۰۳۹۸	۱۰۳	۲۹۶۶۶۵	۵۵۳
۳	ساری	۶۴۳۷۹۳	۱۰۹	۹۰۸۶۰۲	۵۰۶
۴	گرگان	۳۷۹۲۷۳	۹۳	۱۳۳۱۶۷۵	۴۱۳
۵	آذربایجان شرقی	۱۴۴۰۰۰	۱۵	۲۲۷۴۳۷۰	۲۶۹
۶	آذربایجان غربی	۱۷۴۰۰۰	۱۴	۲۵۱۶۵۸۴	۲۵۲
۷	اصفهان	۱۰۰۰۰۰	۳	۶۵۴۶۳۵۳	۷۱
۸	ایلام	۵۰۰۰۰۰	۱۲	۱۲۰۱۸۷۹	۱۳۵
۹	بوشهر	۳۳۰۰۰۰	۲	۱۶۰۰۰۰۰	۱۱۸
۱۰	تهران	۲۸۸۷۰	۲	۱۷۹۵۰۰۰	۶۱
۱۱	چهارمحال و بختیاری	۳۰۷۰۰۰	۱۲	۱۰۹۳۰۰۰	۳۶۲
۱۲	خراسان	۱۱۳۰۰۰۰	۲	۱۲۵۰۰۰۰۰	۹۶
۱۳	خوزستان	۴۵۰۰۰۰	۳	۳۸۷۴۲۶۰	۶۱
۱۴	زنجان	۱۰۰۰۰	۲/۵	۲۰۲۶۲۱۰	۱۳۲
۱۵	سمنان خارج از شمال	۱۹۳۴۴۰	۳	۵۵۰۰۰۰۰	۱۳۴
۱۶	سمنان شمال	۳۱۵۶۰	۶	—	—
۱۷	اردبیل	—	—	۱۲۳۴۱۵۸	۳۸۸
۱۸	سیستان و بلوچستان	۱۰۰۰۰۰۰	۳	۱۱۸۰۰۰۰۰	۳۸
۱۹	فارس	۱۲۰۰۰۰۰	۳/۵	۸۵۰۰۰۰۰	۱۰۶
۲۰	کردستان	۳۰۰۰۰۰	۵	۱۹۳۴۴۰۶	۲۶۸
۲۱	کرمان	۷۸۰۰۰۰	۲	۸۸۶۸۳۰۲	۷۵
۲۲	کرمانشاه	۸۲۰۰۰۰	۸	۷۳۶۴۳۵	۳۰۵
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۹۹۷۱۰۰	۸	۷۲۴۳۰۰	۱۱۵
۲۴	لرستان	۸۸۰۰۰۰	۶	۱۲۶۱۱۵۱	۱۶۴
۲۵	مرکزی	۲۳۳	۰/۵	۱۹۸۰۰۰۰	۹۳
۲۶	هرمزگان	۱۱۰۰۰۰۰	۱/۵	۳۸۰۰۰۰۰	۵۷
۲۷	همدان	۲۰۰	۲	۱۳۵۱۴۸۳	۲۵۷
۲۸	یزد	۱۰۰۰۰	۰/۲	۳۸۷۸۰۰۰	۶۳
	جمع شمال	۱۹۲۵۱۵۷	۴۴۶	۳۰۰۴۱۰۹	۲۱۵۹
	جمع خارج شمال	۱۰۴۵۴۸۴۳	۱۱۰/۲	۸۶۹۹۵۸۹۱	۳۶۲۰

۴- برق

۴-۱- قدرت اسمی و عملی برق

۴-۱-۱- قدرت اسمی

در سال ۱۳۷۶ با آغاز بهره‌برداری از نیروگاههای جدید، جمع ظرفیت نامی نیروگاههای کشور نسبت به سال ۱۳۷۵ افزایش یافت. براساس آمار صنعت برق ایران در سال ۱۳۷۶ حدود ۸۳۶/۷۵ مگاوات به ظرفیت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو اضافه گردید و از ۲۲۴۲۰ مگاوات به ۲۳۲۵۶/۷۵ مگاوات رسیده است. این افزایش رشدی معادل ۳/۷ درصد را نسبت به سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد.

جدول (۳۱-۲): تغییرات ظرفیت نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

نام نیروگاه	نوع واحد	ظرفیت مگاوات = مگاوات × تعداد	ملاحظات
افزایش در سال ۱۳۷۶	چرخه ترکیبی خوی	$2 \times 123/4 = 246/8$	در مهرماه ۱۳۷۶ به بهره‌داری رسید
	چرخه ترکیبی گیلان	$3 \times 150 = 450$	از بهمن ۱۳۷۵ تا خرداد ۱۳۷۶ راه‌اندازی شد
	بخاری ایرانشهر	$1 \times 64 = 64$	در مهرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	چرخه ترکیبی قم	$1 \times 102 = 102$	در تیرماه ۱۳۷۶ به بهره‌برداری رسید
	سد جیرفت	$2 \times 15 = 30$	در مهر و آبان ۱۳۷۶ راه‌اندازی شد
	کنگان	$1 \times 25 = 25$	از بندرعباس به کنگان انتقال یافته است
	چرخه ترکیبی شریعتی	$14/8$	اصلاح آماری (نسبت به سال ۷۵)
	نیروگاه دیزلی	$14/15$	اصلاح آماری (نسبت به سال ۷۵)
جمع افزایش‌ها		۹۴۶/۷۵	
کاهش در سال ۱۳۷۶	بندرعباس	$2 \times 23 = 46$	برای حمل و نصب در کنگان در نظر گرفته شده است
	کرمانشاه	$2 \times 32 = 64$	برای حمل و نصب در نیروگاه شهید مدحج (زرگان)
	جمع کاهشها	۱۱۰	
افزایش خالص		۸۳۶/۷۵	

مجموع ظرفیتهای نامی نیروگاههای اختصاصی متعلق به صنایع بزرگ و متوسط و مؤسسات در جدول (۳۲-۲)

خلاصه شده اند:

جدول (۲-۳۲): ظرفیت نیروگاههای اختصاصی

نوع نیروگاه	ظرفیت نیروگاه ^۱ (مگاوات)
بخاری	۱۰۱۹
گازی	۱۵۷۱
دیزلی ^۲	۳۶۰۰

۱- ظرفیتهای جمع صنایع بزرگ و سایر مؤسسات می باشد.

۲- از مقدار فوق ۳۵۰ مگاوات مربوط به صنایع بزرگ و متوسط می باشد.

جدول (۲-۳۳): ظرفیت نامی موجود در کشور در پایان سال ۱۳۷۶ را جمع بندی نموده است.

جدول (۲-۳۳): قدرت نامی نیروگاههای موجود در کشور (مگاوات)

نوع نیروگاه	نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو			نیروگاههای اختصاصی	جمع کل
	در شبکه سراسری	بیرون از شبکه سراسری	جمع		
بخاری	۱۰۸۲۴	۸۶۱	۱۱۶۸۵	۱۰۱۹	۱۲۷۰۴
چرخه ترکیبی	۴۴۸۲/۸	۷۴۰	۵۲۲۲/۸	—	۵۲۲۲/۸
گازی	۲۷۷۲	۹۰۱	۳۶۷۳	۱۵۷۱	۵۲۴۴
دیزلی	۳۳۰	۳۴۷	۶۷۷	۳۶۰۰	۴۲۷۷
آبی	۱۹۹۸	۱	۱۹۹۹	—	۱۹۹۹
جمع سال ۱۳۷۶	۲۰۴۰۶/۸	۲۸۵۰	۲۳۲۵۶/۸	۶۱۹۰	۲۹۴۴۶/۸
جمع سال ۱۳۷۵	۱۹۶۶۵	۲۷۵۵	۲۲۴۲۰	۴۶۵۷	۲۷۰۷۷
رشد سالانه (درصد)	۳/۷۷	۳/۴۵	۳/۷۳	*	*

* نتیجه محاسبه این رشدهای سالانه به علت تغییر بنیادی در چگونگی احتساب آمار نیروگاههای اختصاصی قابل استناد نیست.

همانطور که در جدول فوق مشاهده می شود، از ظرفیتهای نامی نصب شده نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶، سهم نیروگاههای بخاری ۵۰/۲ درصد، سهم نیروگاههای چرخه ترکیبی ۲۲/۴ درصد، سهم نیروگاههای گازی ۱۵/۸ درصد، سهم نیروگاههای دیزلی ۳ درصد و سهم نیروگاههای آبی ۸/۶ درصد است. علاوه بر آن ملاحظه می شود که جمع قدرت نامی نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو نسبت به سال ۱۳۷۵ دارای رشدی حدود ۳/۷ درصد می باشد. لازم به ذکر است که هشت هزار مگاوات نیروگاه برق آبی در دست احداث است و

براساس اطلاعات موجود پیش‌بینی می‌شود طی برنامه سوم و چهارم در مجموع ۱۲ هزار مگاوات به کل ظرفیت نیروگاههای کشور افزوده شود.

در راستای سیاستهای برنامه دوم توسعه و استفاده هرچه بیشتر از امکانات داخلی در احداث تأسیسات برق، قرار است نخستین ژنراتور حرارتی تولیدی شرکت توسعه صنایع نیروگاههای ایران با قدرت ۱۰۰ هزار کیلووات برق، در دهه فجر سال ۱۳۷۷ در نیروگاه شهید رجایی قزوین نصب گردد و تا پایان سال ۷۹ تعداد ۲۳ دستگاه ژنراتور آبی و ۱۱ دستگاه ژنراتور حرارتی جمعاً به قدرت ۶ هزار و ۵۰۰ مگاوات در واحدهای تولیدی شرکت توسعه صنایع نیروگاهی ایران ساخته خواهد شد. با نصب این ژنراتورها تا پایان سال ۷۹ توان تولید انرژی برق کشور ۲۸ درصد افزایش خواهد یافت.

با در نظر گرفتن جمع قدرت نصب شده در کشور و باتوجه به جمعیت ۶۱ میلیون نفری در سال ۱۳۷۶، رقم قدرت سرانه در این سال به ۴۸۲/۷ وات می‌رسد که با مقایسه با سال ۱۳۷۵ که این رقم حدود ۴۵۱ وات بوده است، ملاحظه می‌شود که این شاخص حدود ۳۱/۷ وات افزایش داشته است. البته باتوجه به افزایش سالانه جمعیت، و اینکه قدرت واقعی افزوده شده در کشور در سال ۱۳۷۶ برابر ۸۳۶/۷۵ مگاوات بوده است، می‌توان نتیجه گرفت که بخش عمده‌ای از رقم افزایش قدرت سرانه، ناشی از تعدیل آماری در ظرفیت نیروگاههای اختصاصی است که معادل ۱۵۳۳ مگاوات افزایش صوری را در آمار ظرفیت نیروگاهها در پی دارد. حال آنکه این ظرفیتهای اضافی را باید برای سالهای قبل هم در نظر گرفت که در این صورت رقم قدرت سرانه برای سال ۱۳۷۵ به ۴۷۶/۴ افزایش می‌یابد. در نتیجه می‌توان گفت که افزایش ظرفیتهای نیروگاهی در سال ۱۳۷۶، علاوه بر پاسخگویی به افزایش سالانه جمعیت، مقدار ۶/۳ وات هم بطور واقعی به قدرت سرانه افزوده شده است.

۲-۱-۴- قدرت عملی

در نیروگاهها به دلایل گوناگون از جمله:

۱- عدم انطباق شرایط واقعی محیط با شرایط فرضی ایزو (۱۵ درجه سانتیگراد و ارتفاع سطح دریا)

۲- سن واحدها و میزان و کیفیت تعمیراتی که بر روی آنها انجام می‌گیرد.

قدرتی که در عمل می‌توان از هر واحد نیروگاهی استحصال کرد از قدرت نامی کمتر است. در جدول (۲-۳۴)، ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو براساس آمار صنعت برق ایران در سال ۱۳۷۶ آورده شده است.

جدول (۲-۳۴): ظرفیتهای تولید و قدرت تولید شده در نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ (مگاوات)

گروههای نیروگاهی	قدرت نامی	قدرتهای عملی		میانگین	بیشترین قدرت بهره‌برداری شده
		بیشترین	کمترین		
بخاری	۱۱۶۸۵	۱۱۵۲۳	۱۱۴۰۲	۱۱۶۰۴/۵	۱۱۱۸۵
چرخه ترکیبی	۵۲۲۲/۸	۴۸۰۰	۳۹۷۹	۴۵۳۷/۰	۴۳۹۵
گازی	۳۶۷۳	۳۳۰۰	۲۸۱۰	۳۱۲۰/۸	۲۷۲۷
دیزلی	۶۷۷	۵۲۰	۴۹۱	۵۲۵/۴	۲۶۷
آبی	۱۹۹۹	۱۹۹۸	۱۹۶۸	۱۹۹۹/۰	۱۸۹۹
جمع	۲۳۲۵۶/۸	۲۲۱۴۱	۲۰۶۵۰	۲۱۷۸۶/۷	۲۰۴۷۳

جدول (۲-۳۵): وضعیت قدرت تولیدی نیروگاههای زیر پوشش وزارت نیرو در سال ۱۳۷۵ (مگاوات)

	قدرت نامی	قدرت عملی		بیشترین قدرت بهره‌برداری شده
		بیشترین	کمترین	
بخاری	۱۱۶۲۱	۱۱۴۵۶	۱۱۴۲۶	۹۵۶۳
چرخه ترکیبی	۴۴۱۰	۴۰۴۲	۳۰۷۱	۲۸۵۱
گازی	۳۷۵۸	۳۳۳۷	۲۸۷۷	۲۸۳۶
آبی	۱۹۶۹	۱۹۶۳	۱۹۵۸	۱۸۲۸
دیزلی	۶۶۲	۴۱۲	۳۴۰	۲۱۴
جمع	۲۲۴۲۰	۲۱۲۱۰	۱۹۶۷۲	۱۷۲۹۲

حداکثر قدرت بهره‌برداری شده در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۷۲۹۲ مگاوات است که سهم نیروگاههای بخار ۵۵/۳ درصد، نیروگاههای گازی ۱۶/۴ درصد، نیروگاههای چرخه ترکیبی ۱۶/۵ درصد، نیروگاههای آبی ۱۰/۶ درصد و نیروگاههای دیزلی ۱/۲ درصد بوده است.

همانطوریکه در جداول دیده می‌شود، بیشترین تغییر در قدرت نامی نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو، مربوط به چرخه ترکیبی است لازم به ذکر است که از مدت به خدمت گرفتن این نیروگاهها مدت کمی می‌گذرد، و بخش بخاری تنها دو نیروگاه (چرخه ترکیبی گیلان و چرخه ترکیبی قم) از این نوع، اواخر سال ۱۳۷۶ وارد مدار شده است، ولی باتوجه به اهداف صنعت برق یعنی :

۱- افزایش بازده (راندمان) و کاهش سوخت در ازای تولید واحد برق

۲- کاهش آلودگی محیط زیست

۳- کاهش سرمایه‌گذاری اولیه به ازای واحد تولید

۴- تسریع در ساخت و راه‌اندازی سریع واحدها

توجه به سمت توسعه توربینهای گازی و نیروگاههای سیکل ترکیبی رو به افزایش است (بازده این نیروگاهها بین ۴۳ تا ۵۵ درصد است).

این مطلب را هم باید افزود که استفاده از منابع انرژی اولیه غیر از سوختهای متعارف نفتی و گازی اخیراً مورد توجه قرار گرفته است که در این میان استفاده بیشتر از پتانسیلهای آبی کشور در صدر اولویتها قرار دارد و پروژههای عظیم و متعددی در این زمینه در دست اجرا است که انتظار می‌رود با تأمین منابع مالی مورد نیاز و با به بهره‌برداری رسیدن آنها در سالهای نه چندان دور آینده، سهم نیروگاههای آبی در مجموع ظرفیتهای نیروگاهی کشور به میزان قابل ملاحظه‌ای افزایش یابد. جدول زیر مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۳۶): مقایسه بین اهداف برنامه و عملکرد آن در افزایش ظرفیت عملی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶

(مگاوات)

شرح	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای آبی	۵	۳۵	۷۰۰
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای بخاری	۲۰۰	۶۴	۳۲
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای گازی	۱۰۰	۲۷۹	۲۷۹
افزایش ظرفیت عملی نیروگاههای سیکل ترکیبی (بخش بخار)	۹۰۰	۳۵۰	۳۹

ذکر این نکته مناسب به نظر می‌رسد که در سال ۱۳۷۶ نسبت بار پایه به بار پیک برابر ۳۷/۳۸ درصد بوده است.

۲-۴- تولید انرژی الکتریکی

در سال ۱۳۷۶ نیز تولید انرژی الکتریکی از رشد قابل توجهی برخوردار بود. آمار تفصیلی صنعت برق حاکی از آن است که تولید برق در نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ جمعاً ۹۲۳۰۹/۶ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی بوده است که نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۵ که در حد ۸۵۸۲۵ میلیون کیلووات ساعت بوده است رشدی معادل ۷/۵۵ درصد را نشان می‌دهد.

در کنار وزارت نیرو برخی از صنایع بزرگ و متوسط نیز که دارای تأسیسات اختصاصی برای تولید انرژی الکتریکی هستند کم و بیش به تولید این انرژی ادامه دادند. تولید انرژی توسط صنایع بزرگ معادل ۲۵۴۳ میلیون کیلووات

ساعت و در صنایع متوسط بالغ بر ۲۸۹۱ میلیون کیلووات ساعت و در مجموع ۵۴۳۴ میلیون کیلووات ساعت بوده است، که بدین ترتیب جمع انرژی برقی تولید شده در کشور در سال ۱۳۷۶ به معادل ۹۷۷۴۳/۶ میلیون کیلووات ساعت می‌رسد، با این مفروضات، رشد سالانه تولید انرژی در مجموع صنعت برق به ۷/۵۹ درصد بالغ می‌شود. لازم به ذکر است که مصرف سرانه انرژی الکتریکی در کشور در سال ۱۳۷۶ برابر ۱۲۱۲ کیلووات ساعت بر نفر بوده است.

از مقایسه ارقام متناظر برای سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ در جدول (۳۷-۲) چنین برمی‌آید که تولید انرژی در نیروگاههای آبی، علیرغم افزایش مختصر در ظرفیتهای نامی، سیر نزولی داشته است که سبب اصلی آنرا باید در خشکسالی استثنایی سال زراعی ۷۶-۱۳۷۵ و نگرانیهای ناشی از آن دانست. از همین جدول برمی‌آید که در سال ۱۳۷۶ تنها در حدود ۷/۵ درصد از انرژی تولید شده توسط وزارت نیرو یا ۷/۱ درصد از کل انرژی برقی سالانه کشور از منابع آبی تأمین شده و مابقی از منابع حرارتی (سوختههای نفتی و گازطبیعی) به دست آمده است.

همانطوریکه از جدول (۳۷-۲) ملاحظه می‌گردد، سهم نیروگاههای آبی، بخاری، چرخه ترکیبی، گازی و دیزلی در تولید ناویژه انرژی برق در بین نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ به ترتیب برابر ۷/۵ درصد، ۷۱/۱ درصد، ۱۳/۲ درصد و ۷/۶ درصد بوده و نیروگاههای دیزلی سهم بسیار ناچیزی (حدود ۰/۶ درصد) را در این میان دارا می‌باشند.

جدول (۳۷-۲): تولید ناویژه انرژی برق در کشور در سال ۱۳۷۶ (میلیون کیلووات ساعت)

شرح		در شبکه سراسری	بیرون از شبکه سراسری	جمع سال ۷۶	جمع سال ۷۵	درصد رشد سالانه
بخش	نوع نیروگاه					
عمومی (وزارت نیرو)	آبی	۶۹۰۷/۵	۰/۵	۶۹۰۸	۷۳۷۶	-۶/۳
	بخاری	۶۰۸۵۵/۲	۴۷۷۳	۶۵۶۲۸/۲	۶۲۳۶۴	۵/۲
	چرخه ترکیبی	۱۰۹۶۶	۱۲۷۲/۳	۱۲۲۳۸/۳	۹۸۳۹	۲۴/۴
	گازی	۴۹۶۱	۲۰۹۹/۲	۷۰۶۰/۲	۵۶۳۶	۲۵/۳
	دیزلی	۴۹/۴	۴۲۵/۵	۴۷۴/۹	۶۱۰	-۲۲/۱
جمع وزارت نیرو		۸۳۷۳۹/۱	۸۵۷۰/۵	۹۲۳۰۹/۶	۸۵۸۲۵	۷/۵۵
اختصاصی	صنایع بزرگ	۲۵۴۳	—	۲۵۴۳	۲۱۳۵	۱۹/۱
	صنایع متوسط و کوچک	—	۲۸۹۱	۲۸۹۱	۲۸۹۱	۰
جمع اختصاصی		۲۵۴۳	۲۸۹۱	۵۴۳۴	۵۰۲۶	۸/۱
جمع کل		۸۶۲۸۲/۱	۱۱۴۶۱/۵	۹۷۷۴۳/۶	۹۰۸۵۱	۷/۵۹

تولید نیروگاههای دیزلی به دلیل پیوستن برخی از شهرهای تازه به شبکه‌های انتقال نیروی کشور و همچنین بالا بودن هزینه‌های تولید در این رده از نیروگاهها، کاهش یافت. در حال حاضر، در نواحی متصل به شبکه‌های انتقال نیرو، استفاده از نیروگاههای دیزلی عمدتاً به ساعتهای اوج بار به منظور افزایش پایداری، اصلاح ولتاژ و بهبود بخشیدن به پخش بار محدود می‌شود.

استفاده از انرژی اتمی همچون انرژیهای نو از سالهای دور مورد توجه بوده است که متأسفانه بنابه دلایل مختلف به تأخیر افتاده است که از جمله آن می‌توان به تکمیل واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات و ایجاد دو واحد ۳۰۰ مگاواتی نیروگاه اتمی ساخت چین و دو واحد ۴۴۰ مگاواتی روسی اشاره نمود.

قرارداد تکمیل واحد یکم نیروگاه بوشهر به ظرفیت ۱۰۰۰ مگاوات با پیمانکار روسی از اواخر سال ۱۳۷۴ منعقد گردید. البته لازم به یادآوری است که نیروگاه فوق از سال ۱۳۵۵ در دست احداث بوده است. در مورد دو واحد ۳۰۰ مگاواتی نیز به علت تأخیر طولانی در پیش پرداخت، تغییر سایت اولیه از دارخوین به منطقه‌ای دیگر از کشور و فشارهای وارده بر کشور چین در مورد خودداری این کشور از فروش نیروگاههای هسته‌ای به ایران نهایتاً پیمانکار انصراف خود را از اجرای این قرارداد اعلام نمود. در مورد دو واحد ۴۴۰ مگاواتی روسی نیز به علت عدم تأمین اعتبارات مورد نیاز و عدم تأمین بهنگام پیش‌پرداختهای لازم و بعضی از ملاحظات دیگر قراردادهای منعقدہ اجرا نشده است.

۳-۴- تولید سرانه انرژی برق

تولید سرانه انرژی برق براساس آمارهای قابل استناد سیر صعودی داشته است مقایسه ارقام مربوط به دو سال متوالی ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ رشدی معادل ۵/۶۸ درصد را برای سال ۱۳۷۶ بیان می‌کند. از ۱۵۹۹ کیلووات ساعت انرژی سرانه تولید شده در حدود ۱۵۱۱ کیلووات ساعت یا ۹۴/۴ درصد آن توسط وزارت نیرو و مابقی از محل تولیدهای اختصاصی بوده است. جدول زیر روند رشد تولید سرانه انرژی برق در سالهای گذشته را نشان می‌دهد.

جدول (۳۸-۲): روند رشد تولید سرانه انرژی برق در سالهای گذشته

سال	تولید سالانه انرژی برق (میلیون کیلووات ساعت)	جمعیت کشور (میلیون نفر)	تولید سرانه سالانه (کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۴۱۳۳	۲۶/۵	۱۵۶
۱۳۵۷	۱۹۸۴۷	۳۶/۴	۵۴۵
۱۳۶۸	۵۲۷۱۲	۵۳/۲	۹۹۱
۱۳۷۴	۸۴۹۶۹	۵۹/۰۳	۱۴۳۹
۱۳۷۵	۹۰۸۵۱	۶۰/۰۶	۱۵۱۳
۱۳۷۶	۹۷۷۴۴	۶۱/۱۴	۱۵۹۹

در جدول (۲-۳۹)، برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی توسط نیروگاههای وزارت نیرو و تولید سرانه این نیروگاهها آورده شده است.

جدول (۲-۳۹): برنامه و عملکرد تولید انرژی الکتریکی و تولید سرانه توسط نیروگاههای وزارت نیرو

در سال ۱۳۷۶

شرح	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
تولید انرژی برق سالانه (میلیون کیلووات ساعت)	۹۶۶۲۱	۹۲۳۱۰	۹۶
تولید سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)	۱۴۹۱	۱۵۱۱	۱۰۱

تولید انرژی الکتریکی به دلیل غیراقتصادی و غیرتجاری بودن ذخیره سازی آن تابع تغییرات روزانه، فصلی و سالیانه است. از سوی دیگر شرایط آب و هوایی که عامل اساسی در مصرف برق خانگی و تجاری محسوب می شود بر عملکرد نیروگاههای برق آبی اثر مستقیم و در عملکرد سایر انواع نیروگاهها اثرات جنبی می گذارد.

در شناخت توانائیهها و محدودیتهای یک سیستم برق به همان اندازه که ترکیب و ساختار توان تولید برق یا قدرت عملی اهمیت دارد، میزان تولید انرژی الکتریکی از واحدهای موجود نیز حائز اهمیت است. به همین دلیل شاخص مقدار تولید بازاء یک مگاوات (کیلووات) یا قدرت عملی معیار مناسبی در ارزیابی توانائیههای برق کشورهای مختلف است و در اکثر آمارهای جهانی مورد استفاده قرار می گیرد. این شاخص تابع رفتار مصرف کنندگان جامعه است، در عین حال منعکس کننده سطح فن آوری در شبکه برق نیز به شمار می آید، به همین دلیل معمولاً معیار مذکور در کشورهای پیشرفته با کشورهای فقیر و یا در حال توسعه اختلاف دارد. جدول (۲-۴۰) شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵ میلادی را نشان می دهد.

جدول (۲-۴۰): مقایسه شاخصهای عمده صنعت برق در چند کشور در سال ۱۹۹۵

ردیف	نام کشور	ظرفیت نصب شده (هزار مگاوات)	تولید سالانه (میلیارد کیلووات ساعت)	ظرفیت سرانه (وات بر نفر)
۱	پاکستان	۱۴	۶۰/۲	۱۰۳
۲	مصر	۱۶/۷	۶۳/۱	۲۳۱۳
۳	ونزوئلا	۲۰	۷۴/۹	۹۱۶
۴	ترکیه	۲۰/۹۵	۸۱/۷	۳۴۵
۵	کره جنوبی	۳۵/۴	۲۰۵	۷۸۷

۴-۴- مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های انتقال و توزیع برق

قسمتی از انرژی تولید شده در نیروگاههای کشور، یا به مصرف داخلی نیروگاهها می‌رسد و یا در حین گذر از شبکه‌های انتقال و توزیع به علل مختلف از بین می‌رود. تلاش به منظور کاستن تلفات انرژی از مبدأ تولید تا مقصد مصرف یکی از اهداف عمده صنعت برق در سالهای اخیر بوده است، زیرا هرچه از میزان توان و انرژی تلف شده کاسته شود در سرمایه‌گذاریهای ثابت و هزینه‌های جاری صنعت برق صرفه‌جویی خواهد شد و سود دوگانه آن به صنعت برق و اقتصاد کشور خواهد رسید.

وضعیت تلفات انتقال و توزیع و مصارف داخلی نیروگاهها در جدول (۴۱-۲) آمده است. در سال ۱۳۷۵ کل مصرف داخلی نیروگاهها و تلفات برق به میزان ۱۸/۴ درصد بوده است که این رقم در سال ۱۳۷۶ به ۲۰ درصد افزایش یافته است. مقایسه اعداد و ارقام مربوط به تلفات انرژی برق در این دو سال بیانگر آن است که سهم مصرف داخلی نیروگاهها و تلفات انتقال، نوسان قابل توجهی نداشته است و افزایش این شاخص در سال ۷۶ نسبت به ۷۵ احتمالاً ناشی از خطای آماری بعضی از شرکتهای برق منطقه‌ای در سال ۱۳۷۶ به علت افزایش انشعابات غیرمجاز می‌باشد.

جدول (۴۱-۲): روند تغییرات مصارف داخلی نیروگاهها و تلفات شبکه‌های برق کشور (۱۳۴۶-۷۶)

سال	سهم مصرف داخلی نیروگاهها (درصد)	سهم تلفات انتقال شبکه (درصد)	سهم تلفات شبکه توزیع (درصد)	کل مصارف داخلی و تلفات شبکه (میلیون کیلووات ساعت)
۱۳۴۶	۵/۵	۱/۲	۱۴/۰	۳۸۱
۱۳۵۷	۴/۸	۳/۰	۹/۷	۲۰۴۱
۱۳۶۲	۴/۳	۳/۵	۹/۸	۵۳۷۰
۱۳۶۷	۴/۸	۳/۳	۹/۳	۷۶۲۸
۱۳۶۸	۵/۳	۳/۸	۱۰/۹	۹۷۵۶
۱۳۶۹	۵/۳	۳/۷	۱۰/۷	۱۰۸۳۹
۱۳۷۰	۵/۰	۳/۵	۹/۲	۱۰۵۳۶
۱۳۷۱	۵/۰	۳/۷	۹/۳	۱۱۶۹۵
۱۳۷۲	۴/۸	۳/۵	۱۱/۰	۱۳۰۲۸
۱۳۷۳	۴/۷	۳/۵	۱۲/۰	۱۵۳۰۶
۱۳۷۴	۴/۹	۳/۵	۱۲/۱	۱۶۰۶۷
۱۳۷۵	۵/۳	۳/۵	۹/۶	۱۵۷۷۰
۱۳۷۶	۵/۰	۳/۵	۱۱/۵	۱۸۴۳۰

در سال ۱۳۷۶ از مجموع ۹۲۳۱۰ میلیون کیلووات ساعت انرژی تولید شده در نیروگاههای متعلق به وزارت نیرو، معادل ۱۸۴۳۰ میلیون کیلووات ساعت آن به مصارف داخلی نیروگاهها رسیده و یا به صورت تلفات انتقال و توزیع از دسترس برای فروش خارج شده و مابقی یعنی ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت برای فروش داخلی و صدور به خارج از کشور عرضه گردیده است.

تلفات شبکه‌های برق یکی از معیارهای مهم برای برنامه‌ریزی به حساب می‌آید و کاهش آن تا حد دلخواه و ممکن از اهداف برنامه دوم توسعه اقتصادی اجتماعی جمهوری اسلامی ایران است. عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه درخصوص تلفات انرژی در سه سال اول برنامه در جدول (۲-۴۲) آمده است.

جدول (۲-۴۲): عملکرد و اهداف برنامه دوم توسعه در رابطه با تلفات و مصارف داخلی

نیروگاههای وزارت نیرو

شرح		۱۳۷۴		۱۳۷۵		۱۳۷۶	
		واقعی	هدف	واقعی	هدف	واقعی	هدف
مصارف داخلی نیروگاهها - درصد		۴/۹	۴/۹	۵/۳	۴/۹	۵	۴/۸
تلفات شبکه‌های انتقال - درصد		۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۶	۳/۵	۳/۵
تلفات شبکه‌های توزیع - درصد		۱۲/۱	۸/۷	۹/۶	۸/۵	۱۱/۶	۸/۳

چنانکه از جدول فوق پیداست، عملکرد برنامه در تعدیل تلفات شبکه‌های انتقال موفق بوده ولی در تعدیل تلفات شبکه توزیع چنین نبوده است.

جدول (۲-۴۳)، سهم مصرف داخلی هریک از انواع نیروگاههای تحت پوشش وزارت نیرو را نشان می‌دهد. باتوجه به این جدول، ملاحظه می‌شود که نیروگاههای آبی دارای کمترین مصرف داخلی هستند و نیروگاههای دیزلی بیشترین مصرف را دارند نیروگاههای بخاری از این لحاظ بلافاصله قبل از نیروگاههای دیزلی قرار می‌گیرند، اما باتوجه به اینکه سهم نیروگاههای دیزلی در مجموع ظرفیتهای و تولید انرژی برق ناچیز است، برای اقدام در جهت کاستن از مصارف داخلی، نیروگاههای بخاری در اولویت قرار می‌گیرند.

جدول (۲-۴۳): تولید و مصرف نیروگاههای وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶

نوع نیروگاه	تولید ناویژه میلیون کیلووات ساعت	مصرف داخلی	
		میلیون کیلووات ساعت	درصد
آبی	۶۹۰۸	۵۱	۰/۷۴
بخاری	۶۵۶۲۸/۲	۴۳۳۰	۶/۶
چرخه ترکیبی	۱۲۲۳۸/۳	۱۱۸	۰/۹۶
گازی	۷۰۶۰/۲	۶۰	۰/۸۵
دیزلی	۴۷۴/۹	۳۳	۶/۸۶
جمع	۹۲۳۰۹/۶	۴۵۹۲	۴/۹۷

البته باید یادآور شد که در حال حاضر مصرف داخلی پایین نیروگاههای چرخه ترکیبی ناشی از این مطلب است که در مورد این نیروگاهها تاکنون اساساً بخش توربین گازی فعال بوده است. از این رو از لحاظ مصرف داخلی، مشابه با نیروگاههای توربین گازی به نظر می‌رسند که با فعال شدن بخش بخاری این نیروگاهها به احتمال زیاد شاهد افزایش مصرف داخلی آنها خواهیم بود که با افزایش یافتن چشمگیر بازده حرارتی آنها، جبران می‌گردد.

۴-۵- بازده حرارتی

بازده نیروگاهها به دلیل نقش قطعی که در مصرف سوخت برای تولید برق دارد، مورد توجه سازندگان، خریداران و در نهایت بهره‌برداران است. در سالهای اخیر با بررسی تجهیزات نیروگاهها و جلوگیری از اتلاف انرژیهای مصرفی سعی در بهبود بازده بعمل آمده ولی بخش مهمی از این مسئله کماکان به طراحی و تکنولوژی ساخت ارتباط دارد که به واقع عوامل دور از دسترس بهره‌بردار می‌باشد.

میزان انرژی اولیه مصرفی در تولید برق به دلیل ثابت ماندن راندمان حرارتی نیروگاههای حرارتی، افزایش یافته است. جدول (۲-۴۴)، بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶ را نشان می‌دهد.

جدول (۴۴-۲): بازده نیروگاههای حرارتی برق کشور در سال ۱۳۷۶

نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
الف) نیروگاههای بخاری			
۱- شهید فیروزی (طرشت)	۵۰	۴۰	۲۳
۲- بعثت	۲۴۷/۵	۲۸۸	۳۰/۵۳
۳- شهید منتظر قائم	۶۲۵	۶۰۰	۳۲/۱۴
۴- اسلام آباد (اصفهان)	۸۳۵	۸۲۹	۳۴/۷۹
۵- شهید محمد منتظری	۸۰۰	۸۰۰	۳۲/۷۵
۶- شهید بهشتی (لوشان)	۲۴۰	۲۳۰	۳۴/۵۸
۷- شهید سلیمی (نکا)	۱۷۶۰	۱۷۴۴	۳۶/۱۳
۸- رامین	۱۲۶۰	۱۰۵۰	۳۶/۸۳
۹- شهید مدحج (زرگان)	۲۹۰	۲۵۰	۳۷/۸۳
۱۰- بندرعباس	۱۲۸۰	۱۲۲۰	۳۷/۸۶
۱۱- زرنند	۶۰	۲۴	۲۳/۴۴
۱۲- تبریز	۷۳۶	۷۰۲	۳۴/۴۵
۱۳- شهید رجائی	۱۰۰۰	۱۰۰۲	۳۷/۲۵
۱۴- بیستون	۶۴۰	۶۴۰	۳۵/۲۲
۱۵- مفتاح غرب	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۳۸/۰۱
جمع شبکه بخاری	۱۰۸۲۳/۵	۱۰۳۵۹	۳۵/۰۷
۱۶- مشهد	۱۳۳	۱۳۰	۲۹/۴۶
۱۷- طوس	۶۰۰	۶۰۰	۳۵/۷۳
۱۸- ایرانشهر	۱۲۸	۹۶	۲۲/۷۲
جمع خارج از شبکه	۸۶۱	۸۲۶	۳۰/۲۹
ب) نیروگاههای سیکل ترکیبی وگازی			
۱- بعثت	۱۲۰	۱۰۸	۲۲/۳۹
۲- سیکل ترکیبی منتظر قائم	۶۹۶	۶۰۶	۲۹/۱۱
۳- ری	۱۲۴۳/۰۴	۹۴۵	۲۲/۵۹
۴- تبریز	۶۴	۴۶	۱۸/۱۳
۵- صوفیان	۹۶	۷۴	۲۰/۸۵
۶- سیکل ترکیبی گیلان	۱۳۱۲/۸	۱۱۲۸	۳۷/۱۱
۷- شهید بهشتی (لوشان)	۱۲۰	۱۰۷	۲۴/۹۹
نام نیروگاه	ظرفیت نصب شده اسمی (مگاوات)	حداکثر قدرت تولیدی (مگاوات)	میانگین بازده نیروگاه (درصد)
۸- شهید سلیمی (نکا)	۲۷۵	۲۶۹	۲۸/۵۸
۹- بوشهر	۱۶۵/۹	۹۰	۱۷/۸۶
۱۰- کنگان	۶۸/۵	۳۸	۲۹/۷۸
۱۱- شهید مدحج (زرگان)	۹۶	۵۴	۲۱/۰۹
۱۲- ارومیه	۶۰	۳۸	۱۹/۸
۱۳- شیراز	۱۸۶/۵	۱۳۳	۱۹/۷۱
۱۴- آباده	۱۶/۲	—	۰
۱۵- سیکل ترکیبی قم	۶۱۴	۵۲۰	۳۳/۴
۱۶- شهید زنبق (یزد)	۹۴/۸	۷۳	۲۱/۶۴
۱۷- درود	۶۰	۱۹	۱۶/۳۳
۱۸- مسا	۹۶	۶۳	۲۵/۱۴
۱۹- سیکل ترکیبی کازرون	۲۵۶	۲۳۰	۲۸/۷۳
۲۰- سیکل ترکیبی شهید رجائی	۷۴۰/۴	۶۰۰	۲۷/۶۶
۲۱- سیکل ترکیبی فارس	۶۱۷	۵۰۱	۲۸/۰۴
۲۲- عسلویه	۸/۴	۰	۸/۲۶
۲۳- سیکل ترکیبی خوی	۲۴۶/۸	۲۰۵	۳۴/۸۴
جمع شبکه گازی	۷۲۵۳/۷	—	۲۷/۳۳
۲۴- مشهد	۲۱۹	۱۷۹	۲۲/۹۳
۲۵- شیروان	۱۴۲/۲	۱۱۹	۲۲/۲۲
۲۶- شریعتی	۱۴۲/۲	۱۲۴	۲۳/۲۴
۲۷- سیکل ترکیبی شریعتی	۲۴۶/۸	۱۸۸	۲۴/۸۸
۲۸- سیکل ترکیبی نیشابور	۴۹۳/۶	۳۸۵	۲۴/۳۱
۲۹- قائن	۷۱/۱	۵۶	۲۲/۰۱
۳۰- طوس	۸	۰	۰
۳۱- چابهار	۱۴۲/۲	۷۶	۱۷/۹۸
۳۲- زاهدان	۱۰۱/۱	۷۸	۱۹/۸
۳۳- کیش	۷۵	۷۰	۱۹/۷۸
جمع خارج از شبکه گازی	۱۶۴۱/۲	۱۲۷۵	۲۱/۴۶
جمع شبکه دیزلی	۳۳۰/۴۶	—	۲۹/۴۶
جمع از شبکه دیزلی	۳۴۶/۹۹	—	۳۱/۵۲

۴-۶- انتقال و توزیع

انتقال نیرو عبارت است از جابجایی توان و انرژی برق در مقیاس کلان از مراکز تولید به مناطق مصرف. در ایران انتقال نیرو با ولتاژهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی و رساندن انرژی و توان به مراکز مصرف، بیشتر با خط‌های ۶۳ (یا ۶۶) یا ۱۳۲ کیلوولتی صورت می‌گیرد.

هم اکنون سه شبکه جداگانه انتقال نیرو، در مجموع بیشتر مناطق و نواحی کشور را زیر پوشش خود دارند. مناطق دور افتاده واقع در درون سرزمین اصلی و همچنین بیشتر جزایر مسکونی متعلق به کشور جمهوری اسلامی ایران دارای شبکه‌های تولید و توزیع خاص خود هستند. این مناطق مجزا و دور افتاده نیز، به سرعت و همراه با گسترش شبکه‌های انتقال نیرو در زیر پوشش یکی از شبکه‌های انتقال نیرو سه گانه قرار می‌گیرند. این سه شبکه عبارتند از:

- ۱- شبکه سراسری که بخش عمده کشور غیر از مناطق شرقی (استانهای خراسان و سیستان و بلوچستان) را در برمی‌گیرد. این شبکه در پایان سال ۱۳۷۶ نزدیک به ۸۷/۷ درصد از ظرفیتهای نامی نیروگاهی را در خود جای داده و ۹۰/۷ درصد از انرژی سالانه را تولید کرده است. صدور انرژی به خارج از کشور نیز از طریق همین شبکه سراسری بوده است. لازم به ذکر است که در سال ۱۳۷۶ حدود ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت انرژی الکتریکی به خارج از کشور صادر شده است که رقم فوق نسبت به سال ۱۳۷۵ که مقدار فروش ۳۸۴ میلیون کیلووات ساعت بوده است، حدود ۳۶ درصد افزایش نشان می‌دهد.

۲- شبکه استان خراسان که شهرهای استان خراسان را پوشش می‌دهد.

۳- شبکه استان سیستان و بلوچستان

دو شبکه اخیر، با فعالیتهایی که در جریان می‌باشد در آینده با شبکه سراسری به هم خواهند پیوست و بدین ترتیب کشور دارای یک شبکه انتقال مشترک و یگانه خواهد شد که علاوه بر بالا رفتن قابلیت اطمینان سیستم و فراهم شدن امکان داد و ستد توان و انرژی میان همه مناطق کشور، می‌توان از اختلاف افق بین شرق و غرب کشور نیز سود جست و اوج بار مجموعه شبکه را نیز کاهش داد.

۴-۶-۱ خط‌های انتقال نیرو

براساس آمار صنعت برق در سال ۱۳۷۶، معادل ۲۳۳ کیلومتر مدار ۴۰۰ کیلوولتی و ۱۰۰۹ کیلومتر مدار ۲۳۰ کیلوولتی به خط‌های انتقال کشور افزوده شد که بدین ترتیب جمع طول مدارهای ۴۰۰ کیلوولتی به ۷۶۴۰ کیلومتر با ۳/۱ درصد رشد نسبت به سال ۷۵ و طول مدارهای ۲۳۰ کیلوولتی به ۱۵۹۵۲ کیلومتر با ۶/۸ درصد رشد نسبت به سال ۷۵ رسید. جدول (۴۵-۲) این تغییرات را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۴۵): وضعیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی تا آخر سال ۱۳۷۶ و

مقایسه آن با وضعیت سال ۱۳۷۵

(طولها بر حسب کیلومتر - مدار)

شرح	۴۰۰ کیلوولتی	۲۳۰ کیلوولتی
طول خطها تا پایان ۱۳۷۵	۷۴۰۷	۱۴۹۴۳
تکمیل خطهای جدید تا پایان ۱۳۷۶	۲۳۳	۱۰۰۹
جمع طول خطها تا پایان ۱۳۷۶	۷۶۴۰	۱۵۹۵۲
رشد سالانه (درصد)	۳/۱	۶/۸

خطوط انتقال جدید مندرج در جدول (۲-۴۵) که جزو تازه‌های سال ۱۳۷۶ محسوب شده‌اند عمدتاً آنهایی هستند که یا به عنوان خطهای جدید به بهره‌برداری رسیده‌اند و یا اصلاحات و تغییر مسیر یا تکمیل برخی از مسیرهای قدیم را شامل می‌شوند. در چند مورد نیز آغاز بهره‌برداری از خطهای جدید در اواخر سال ۱۳۷۵ بوده که در آمارهای همان سال منظور نگردیده است. بدین ترتیب آمارهای سال ۱۳۷۶، اصلاحات و تعویلات مربوط به گذشته را نیز شامل می‌شود. جدول (۲-۴۶) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی را نشان می‌دهد.

جدول (۲-۴۶): برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت	کیلومتر مدار	۸۱۰	۲۳۳	۲۹
افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت	کیلومتر مدار	۴۸۰	۱۰۰۹	۲۱۰

بطور کلی خطهای تازه به شرحی که در بالا گفته شد جمعاً از سه قطعه ۴۰۰ کیلوولتی و ۱۸ قطعه ۲۳۰ کیلوولتی تشکیل می‌شوند.

۲-۶-۴- ایستگاههای انتقال نیرو

ایستگاههای انتقال نیرو در کشور ما معمولاً به آنهایی گفته می‌شود که بالاترین سطح ولتاژ در آنها ۴۰۰ یا ۲۳۰ کیلوولتی باشد. در سال ۱۳۷۶ تعداد و ظرفیت ایستگاههای انتقال نیرو افزایش یافت. روند افزایش ظرفیت ایستگاههای ۴۰۰ کیلوولتی در جدول (۲-۴۷) نشان داده شده است.

جدول (۴۷-۲): آمار کلی پستهای ۴۰۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵

نسبت تبدیل ولتاژ (KV/KV)	تعداد پست ^(۱)	تعداد ترانسفورماتور ^(۱)	ظرفیت		بیشترین بار گزارش شده
			مگاوات آمپر	مگاوات ^(۲)	درصد بارگیری
۴۰۰/۲۳۰	۱۹ (۱۸)	۴۰ (۳۹)	۱۲۷۰۰	۱۱۴۳۰	۶۶/۸
۴۰۰/۱۳۲	۳ (۱)	۳ (۱)	۶۰۰	۵۴۰	۴۹/۶
۴۰۰/۶۳ (۶۶)	۵ (۵)	۱۶ (۱۴)	۲۹۸۰	۲۶۸۲	۴۰/۷
جمع سال ۱۳۷۶	۲۷	۵۹	۱۶۲۸۰	۱۴۶۵۲	۶۱/۴
جمع سال ۱۳۷۵	۲۴	۵۴	۱۵۳۳۰	۱۳۷۹۷	۶۲/۶
رشد سالانه (%)	۱۲/۵	۹/۳	۶/۲	۶/۲	۴/۱ - ۱/۲

۱- ارقام در پرانتز مربوط به سال ۱۳۷۵ است.

۲- با احتساب ضریب قدرت ۰/۹

برپایه این جدول، در سال ۱۳۷۶ جمعاً ۹۵۰ مگاوات آمپر بر ظرفیت ایستگاههای ۴۰۰ کیلوولتی افزوده شد که ۸۰۰ مگاوات آمپر از آن مربوط به سه ایستگاه جدید و مابقی نتیجه تغییرات و افزایش ظرفیت در ایستگاههای پیشین بوده است. بدین ترتیب شمار ایستگاهها به ۲۷ و جمع ظرفیت آنها به ۱۶۲۸۰ مگاوات آمپر با ۶/۲ درصد رشد سالانه رسید.

ایستگاههای جدید عبارت بودند از:

- ۴۰۰/۱۳۲ کیلوولتی اصلی ماهشهر با یک ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۰۰ مگاوات آمپر،

- ۴۰۰/۱۳۲ کیلوولتی نیشابور با یک ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۰۰ مگاوات آمپر،

- ۴۰۰/۶۳ کیلوولتی یزد ۲ با دو ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۴۰۰ مگاوات آمپر.

اطلاعات مشابه درباره ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در جدول (۴۸-۲) آمده است.

جدول (۲-۴۸): آمار کلی ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ و مقایسه آن با سال ۱۳۷۵

نسبت تبدیل ولتاژ (KV/KV)	تعداد ایستگاه ^(۱)	تعداد ترانسفورماتور ^(۱)	ظرفیت		بیشترین بار گزارش شده
			مگاوات آمپر	مگاوات ^(۲)	درصد بارگیری
۲۳۰/۱۳۲	۱۳ (۱۲)	۳۰ (۳۴)	۳۱۵۵	۲۸۴۰	۲۱۳۷
۲۳۰/۱۳۲/۳۰	۱۲ (۱۰)	۱۹ (۱۶)	۲۴۶۰	۲۲۱۴	۱۴۹۹
۲۳۰/۳۳/۱۱	۱ (۱)	۱ (۱)	۵۰	۴۵	۳۰
۲۳۰/۶۳ (۶۶)	۹۵ (۹۲)	۲۰۳ (۱۹۸)	۲۲۱۱۶	۱۹۹۰۴	۱۰۵۸۰
۲۳۰/۳۳	۱۰ (۱۰)	۲۵ (۲۶)	۱۵۵۳	۱۳۹۸	۸۸۲
۲۳۰/۳۰	۶ (۶)	۱۴ (۱۴)	۱۲۱۵	۱۰۹۴	۶۶۳
۲۳۰/۱۱	۲ (۲)	۴ (۴)	۱۷۶	۱۵۸	۲۵
جمع سال ۱۳۷۶	۱۳۹	۲۹۶	۳۰۷۲۵	۲۷۶۵۳	۱۵۸۲۶
جمع سال ۱۳۷۵	۱۳۳	۲۹۳	۲۹۵۵۲	۲۶۵۹۷	۱۳۷۰۶
رشد سالانه (%)	۴/۵	۱/۰۲	۳/۸	۳/۸	۱۵/۵

۱- ارقام در پرانتز مربوط به سال ۱۳۷۵ است.

۲- با احتساب ضریب قدرت ۰/۹

بنابر جدول فوق در سال ۱۳۷۶ تغییراتی در جهت افزایش یا کاهش انواع گوناگون ایستگاههای ۲۳۰ کیلوولتی به وقوع پیوست که در نتیجه تعداد ایستگاهها به ۱۳۹ ایستگاه (با شش ایستگاه افزایش) رسید.

توضیح آنکه تعدیلات و اصلاحات آماری مربوط به سال ۱۳۷۵ و همچنین جابجاییهای انجام گرفته در سال ۱۳۷۶ در جدول (۲-۴۸) منظور گردیده است. جدول (۲-۴۹)، برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو را نشان می دهد.

جدول (۲-۴۹): برنامه و عملکرد ایستگاههای انتقال نیرو در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت پستهای ۴۰۰ کیلوولت	مگاوات آمپر	۳۲۰۰	۹۵۰	۳۰
افزایش ظرفیت پستهای ۲۳۰ کیلوولت	مگاوات آمپر	۱۳۰۰	۱۱۷۲	۹۰

۳-۴-۶- خطهای فوق توزیع

آمار کلی خطهای فوق توزیع در پایان سال ۱۳۷۶ و روند گسترش آنها در طی آن سال به شرح جدول (۲-۵۰) می باشد.

چنانکه از این جدول برمی آید، در پایان سال ۱۳۷۶ طول خطهای ۱۳۲ کیلوولتی به ۸۴۲۸/۸ کیلومتر مسیر با ۲/۵ درصد رشد سالانه رسید که برحسب طول مدار معادل ۱۱۵۶۲/۱ کیلومتر مدار با ۴/۱ درصد رشد سالانه بود. در این سطح از ولتاژ اکثریت قریب به اتفاق خطهای ایجاد شده از نوع دو مداره بوده است.

جدول (۵۰-۲): خلاصه وضعیت خطهای فوق توزیع کشور در پایان سال ۱۳۷۶ و روند تحولات سالانه آن

(اندازه ها برحسب کیلومتر)

خطهای ۱۳۲ کیلوولتی		خطهای ۶۳ (۶۶) کیلوولتی		شرح
مسیر	مدار	مسیر	مدار	
۸۲۲۳	۱۱۱۰۲	۱۷۱۶۸	۲۴۰۲۶	طول خطها تا پایان سال ۱۳۷۵
۲۰۵/۸	۴۶۰/۱	۱۲۲۱/۳	۱۳۲۵/۶	احداث و تکمیل خطهای جدید در طی سالهای ۱۳۷۶
۸۴۲۸/۸	۱۱۵۶۲/۱	۱۸۳۸۹/۲	۲۵۳۶۱/۶	جمع طول خطها در پایان سال ۱۳۷۶
۲/۵	۴/۱	۷/۱	۵/۵	رشد سالانه (%)

طول خطهای ۶۳ و ۶۶ کیلوولتی در پایان سال ۱۳۷۶ به ۱۸۳۸۹/۲ کیلومتر مسیر (با ۷/۱ درصد رشد سالانه) یا ۲۵۳۶۱/۶ کیلومتر مدار (با ۵/۵ درصد رشد سالانه) رسید. دقت در ارقام جدول (۵۰-۲) نشان می دهد که بیشتر خطهای تازه ۶۳ کیلوولتی از نوع یک مداره بوده اند. تفاوت میان میزان رشد خطهای ۱۳۲ کیلوولتی و ۶۳ (۶۶) کیلوولتی از آنجا ناشی می شود که استاندارد رایج و پذیرفته شده کنونی برای خطهای فوق توزیع، ۶۳ کیلوولتی می باشد. بنابراین گسترش خطهای ۱۳۲ کیلوولتی به جاهایی اختصاص دارد که این ولتاژ از گذشته در آنها رایج بوده است. اما در دیگر جاها، توسعه و تکمیل شبکه های موجود و همچنین ایجاد شبکه های تازه برای شهرها و شهرکهای جدید با خطهای ۶۳ کیلوولتی صورت می گیرد. افزایش رشد خطهای تک مداره در این رده ولتاژ نیز تا اندازه زیادی نتیجه ایجاد شبکه های فوق توزیع برای شهرهای کوچک و شهرکهای جدید می باشد. جدول (۵۱-۲) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی را نشان می دهد.

جدول (۵۱-۲): برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولت	کیلومتر مدار	۱۹۴۹	۱۷۸۶	۹۲

۴-۶-۴- ایستگاههای فوق توزیع

تغییرات در وضعیت ایستگاههای فوق توزیع کشور در سال ۱۳۷۶ بر طبق جدول (۴-۵۲) بوده است. در اینجا نیز رشد ظرفیتهای در ایستگاههای ۶۳ (۶۶) کیلوولتی بطور آشکارا بیش از رشد مشابه برای ایستگاههای ۱۳۲ کیلوولتی است که علت آن در هنگام بحث درباره خطهای فوق توزیع بیان گردید. یادآوری می‌کند که داده‌های مربوط به سال ۱۳۷۵ در جدول (۲-۵۲) با پاره‌ای تعدیلهای و اصلاحهای جزئی وارد جدول گردیده‌اند.

جدول (۲-۵۲): خلاصه وضعیت و روند تحولات ایستگاههای فوق توزیع کشور تا پایان سال ۱۳۷۶

ظرفیت مگا ولت آمپر	تعداد ترانسفورماتور	تعداد ایستگاه	شرح
۱۳۰۳	۲۴	۱۲	۱۳۲/۶۳ کیلوولتی
۲۰۷۹	۷۰	۴۸	۱۳۲/۳۳ کیلوولتی
۴۷۳۵	۲۰۶	۱۲۱	۱۳۲/۲۰ کیلوولتی
۱۱۹۲	۵۳	۳۷	۱۳۲/۱۱ کیلوولتی
۴۰	۲	۱	۱۳۲/۶۶ کیلوولتی
۹۳۴۹	۳۵۵	۲۱۹	جمع در سال ۱۳۷۶
۹۱۷۱	۳۴۸	۲۱۱	جمع در سال ۱۳۷۵
۱/۹	۲/۰	۳/۸	رشد سالانه (%)
۲۳۴۱۹/۶	۱۱۰۴	۶۰۵	۶۳ (۶۶)/۲۰ کیلوولتی
۹۸۴/۹	۵۴	۲۸	۶۳ (۶۶)/۱۱ کیلوولتی
۳۰	۲	۱	۶۳/۱۰ کیلوولتی
۵۵۱/۸	۳۹	۱۷	۶۳/۶/۶ کیلوولتی
۲۴۹۸۶/۳	۱۱۹۹	۶۵۱	جمع در سال ۱۳۷۶
۲۳۶۸۷	۱۱۵۵	۶۲۷	جمع در سال ۱۳۷۵
۵/۵	۳/۸	۳/۸	رشد سالانه (%)
۳۴۳۳۵/۳	۱۵۵۴	۸۷۰	جمع کل در سال ۱۳۷۶
۳۲۸۵۸/۰	۱۵۰۳	۸۳۸	جمع کل در سال ۱۳۷۵
۴/۵	۳/۴	۳/۸	رشد سالانه جمع کل (%)

جدول (۲-۵۳) برنامه و عملکرد افزایش ظرفیت پستهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولت را نشان می‌دهد.

جدول (۵۳-۲): برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۶۳/۶۶/۱۳۲ کیلوولت	مگاوات آمپر	۲۰۰۰	۱۱۵۷	۵۸

۵-۶-۴- خطهای فشار متوسط

در سال ۱۳۷۶ نیز همچون سالهای گذشته، با افزایش تعداد مشترکان، بالا رفتن مصرف انرژی برق، و توسعه فعالیتهای توزیع برق، کار احداث خطهای فشار متوسط ادامه یافت به طوری که در پایان سال، مجموع طول آنها به ۱۹۱۷۲۱ کیلومتر رسید، که از این میزان ۱۸۴۰۰۹ کیلومتر آن از نوع هوایی و ۷۷۱۲ کیلومتر زمینی بود. این میزان نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۷۵ معادل ۸/۱ درصد افزایش نشان می دهد. و افزایش خطهای هوایی و زمینی به ترتیب ۸/۳ درصد و ۴/۵ درصد بوده است.

جدول (۵۴-۲): طول خطهای فشار متوسط کشور در سالهای مختلف

سال	خطهای هوایی (کیلومتر)	خطهای زمینی (کیلومتر)	جمع (کیلومتر)
۱۳۵۷	۲۷۸۷۳	۳۸۳۳	۳۱۷۰۶
۱۳۷۳	۱۵۰۱۶۲	۷۰۴۳	۱۵۷۲۰۵
۱۳۷۴	۱۵۹۴۸۱	۷۲۴۲	۱۶۶۷۲۳
۱۳۷۵	۱۶۹۹۳۰	۷۳۸۳	۱۷۷۳۱۳
۱۳۷۶	۱۸۴۰۰۹	۷۷۱۲	۱۹۱۷۲۱
رشد در سال ۱۳۷۶ (%)	۸/۳	۴/۵	۸/۱
میانگین رشد سالانه (%) (از سال ۱۳۵۷ تا ۱۳۷۶)	۱۰/۴۴	۳/۷۵	۹/۹۳

* این جدول با در نظر گرفتن تعدیلات آماری سالهای گذشته تنظیم شده است.

چنانکه از بررسی جدول (۵۴-۲) برمی آید، در طی سالهای گذشته، گرایش عمده به احداث خطهای هوایی بوده و نسبت خطهای هوایی به زمینی همواره روند افزایشی داشته است. به طور مثال، در حالی که در سال ۱۳۵۷ این نسبت معادل ۷/۲۷ بوده، مقدار آن در سال ۱۳۷۶ به ۲۳/۸۶ رسیده است. این امر اساساً ناشی از گسترش شبکه های توزیع به اطراف شهرها و بیرون از شهرها است که در این جاها به طور کلی از خطهای هوایی استفاده می شود، هرچند شاید در بافت مرکزی شهر خطهای فشار متوسط زیرزمینی بیشتر باشد.

در ضمن جدول (۵۵-۲) طول خطهای فشار متوسط در حوزه های جغرافیایی زیرپوشش شرکتهای برق منطقه ای نشان داده شده است.

جدول (۵۵-۲): وضعیت شبکه‌های توزیع در مناطق زیر پوشش برقهای منطقه‌ای (سال ۱۳۷۶)

ردیف	شرکت برق منطقه‌ای	خطهای فشار متوسط		خطهای فشار ضعیف		ایستگاههای هوایی		ایستگاههای زمینی	
		هوایی (کیلومتر)	زمینی (کیلومتر)	هوایی (کیلومتر)	زمینی (کیلومتر)	تعداد	مگاوات آمپر	تعداد	مگاوات آمپر
۱	آذربایجان	۲۰۲۷۵	۱۱۲۵	۱۷۴۱۳	۲۰۱۰	۱۳۸۱۱	۱۶۰۰	۲۱۵۰	۱۵۸۳
۲	اصفهان	۱۵۱۱۷	۵۵۶	۱۵۸۸۷	۱۸۲۲	۱۵۹۴۱	۲۱۳۸	۱۵۸۸	۱۰۱۸
۳	باختر	۱۷۵۶۷	۲۸۴	۱۳۱۴۲	۴۰۵	۱۴۵۴۷	۲۰۴۶	۷۷۵	۶۶۲
۴	تهران	۱۱۰۱۳	۳۳۷۹	۱۶۵۳۹	۶۷۴۳	۱۴۶۶۵	۳۰۱۶	۸۵۴۳	۶۶۲۶
۵	خراسان	۲۰۷۸۵	۳۶۷	۱۴۳۹۱	۱۳۷۱	۱۶۸۲۰	۲۵۳۶	۸۴۸	۶۲۵
۶	خوزستان	۱۲۹۷۹	۰	۸۷۳۸	۰	۱۸۷۶۸	۴۴۳۲	۸۲۰	۲۳۱۱
۷	زنجان	۹۰۴۴	۲۳۸	۶۳۶۹	۶۳۲	۵۵۴۶	۸۳۴	۷۲۹	۴۱۹
۸	سمنان	۳۷۰۲	۸۵	۱۶۷۵	۲۳۶	۲۶۲۰	۳۹۷	۲۸۶	۱۷۲
۹	سیستان و بلوچستان	۵۹۴۳	۱	۳۸۵۵	۱۰	۳۸۱۳	۵۸۷	۱۱۴	۹۵
۱۰	غرب	۱۴۷۹۵	۹۴	۸۲۸۲	۲۰۸	۱۰۴۵۷	۱۴۷۰	۳۸۶	۲۷۶
۱۱	فارس	۱۶۵۰۵	۳۹۰	۱۵۶۳۸	۵۵۰	۱۸۳۲۷	۲۴۰۶	۱۰۰۰	۵۵۴
۱۲	کرمان	۱۲۱۲۲	۲۸۲	۹۲۵۰	۱۹۵	۱۰۵۵۶	۱۰۵۷	۳۳۹	۱۳۵
۱۳	گیلان	۴۵۰۱	۲۷۷	۱۱۹۳۶	۷۴۷	۷۰۴۹	۸۸۸	۶۴۲	۳۹۷
۱۴	مازندران	۱۱۲۹۲	۳۹۱	۱۴۱۵۷	۱۰۰۰	۱۴۹۹۶	۱۶۲۷	۸۵۹	۶۱۷
۱۵	هرمزگان	۵۲۵۲	۱۶۹	۴۲۲۴	۲۲۰	۵۱۰۵	۹۰۱	۵۵۲	۳۶۴
۱۶	یزد	۳۱۱۷	۷۴	۳۴۴۷	۱۵۸	۳۳۹۹	۴۷۴	۱۷۷	۱۰۴
جمع		۱۸۴۰۰۹	۷۷۱۳	۱۶۴۹۴۳	۱۶۳۰۷	۱۷۶۴۳۰	۲۶۶۰۹	۱۹۸۰۸	۱۵۹۵۸

جدول (۵۶-۲) برنامه و عملکرد افزایش خطوط ۲۰ و ۳۳ کیلوولت را نشان می‌دهد.

جدول (۵۶-۲): برنامه و عملکرد افزایش خطهای ۲۰ و ۳۳ کیلوولتی در سال ۱۳۷۶

شرح	واحد	برنامه	عملکرد	درصد تحقق
افزایش ظرفیت خطوط ۲۰ و ۳۳	کیلومتر	۱۲۰۰۰	۱۴۴۰۸	۱۲۰

۴-۶-۶- خطهای فشار ضعیف

طول خطهای فشار ضعیف نیز در سال ۱۳۷۶، همگام با افزایش ظرفیت مجموعه صنعت برق، بالا رفتن شمار مشترکان و ازدیاد تولید و برخورداری نواحی وسیعتری از کشور از امکانات برق رسانی، از رشد قابل ملاحظه‌ای

برخوردار بود، به طوری که در پایان این سال مقدار آن جمعاً به ۱۸۱۲۵۰ کیلومتر رسید. این رقم نسبت به سال پیش از آن در حدود ۷/۴۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

جدول (۵۷-۲): طول خطهای فشار ضعیف کشور در سالهای مختلف

سال	خطهای هوایی (کیلومتر)	خطهای زمینی (کیلومتر)	جمع (کیلومتر)
۱۳۷۳	۱۳۶۴۷۶	۱۳۵۳۰	۱۵۰۰۰۶
۱۳۷۴	۱۴۷۳۷۶	۱۴۷۰۵	۱۶۲۰۸۱
۱۳۷۵	۱۵۳۲۷۳	۱۵۴۶۹	۱۶۸۷۴۲
۱۳۷۶	۱۶۴۹۴۳	۱۶۳۰۷	۱۸۱۲۵۰
رشد در سال ۱۳۷۶ (%)	۷/۶۲	۵/۴۰	۷/۴۱
میانگین رشد سالانه (%) از سال (۱۳۷۳ تا ۱۳۷۶)	۶/۵۲	۶/۴۲	۶/۵۱

※ این جدول با در نظر گرفتن تعدیلات آماری سالهای گذشته تنظیم شده است.

در مورد خطهای فشار ضعیف نیز این نکته گفتنی است که اکثریت قاطع آنها از نوع هوایی است، چنان که در پایان سال ۱۳۷۶، خطهای هوایی ۹۱ درصد از مجموع خطهای فشار ضعیف را تشکیل می‌داده‌اند. البته این نسبت بسته به وضع هر منطقه تفاوت دارد. به طور نمونه، در خوزستان خط زمینی عملاً در کار نیست و خطهای فشار ضعیف از نوع هوایی هستند. از طرف دیگر در منطقه زیر پوشش برق تهران که دارای بیشترین طول و گسترده‌ترین شبکه خطهای فشار ضعیف زمینی است، خطهای هوایی در حدود ۷۱ درصد طول کل خطهای فشار ضعیف را تشکیل می‌دهند که البته بازهم اکثریت قاطع با خطهای هوایی است. باوجود این، نسبت یاد شده برای نواحی مختلف شهر تهران نیز تفاوت‌های آشکار نشان می‌دهد. مثلاً در ناحیه مرکزی تهران طول خطهای فشار ضعیف زمینی استثنائاً از طول خطهای هوایی بیشتر است.

جدول (۵۷-۲) در میان آمارهای کلی مربوط به شبکه‌های توزیع زیر پوشش شرکت‌های برق منطقه‌ای، اطلاعات آماری مربوط به خطهای فشار ضعیف آنها را نیز به دست می‌دهد.

۷-۶-۴- ایستگاههای توزیع

در سال ۱۳۷۶ شمار ایستگاههای زمینی توزیع به ۱۹۸۰۸ با جمع ظرفیت ۱۵۹۵۸ مگاوات آمپر رسید که بدین ترتیب متوسط ظرفیت هر ایستگاه به ۷۸۷ کیلووات آمپر بالغ گردید. آمارهای مشابه برای ایستگاههای هوایی حاکی

از وجود ۱۷۶۴۳۰ دستگاه ترانسفورماتور جمعاً به ظرفیت ۲۶۶۰۹ مگاوات آمپر است که ظرفیت متوسط ۱۵۱ کیلوولت آمپر را برای هر ترانسفورماتور هوایی به دست می‌دهد. ارقام و میزان رشد سالانه تعداد و ظرفیت ایستگاههای هوایی در جدول (۵۸-۲) درج شده‌اند.

برای آگاهی بیشتر، در جدول (۵۵-۲) خلاصه‌ای از وضعیت شبکه‌های توزیع شرکتهای برق منطقه‌ای را به تفکیک خطهای هوایی، خطهای زمینی و ایستگاههای توزیع برق (هوایی - زمینی)، برای پایان سال ۱۳۷۶ آورده شده است.

جدول (۵۸-۲): مقایسه وضعیت ایستگاههای توزیع (سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶)

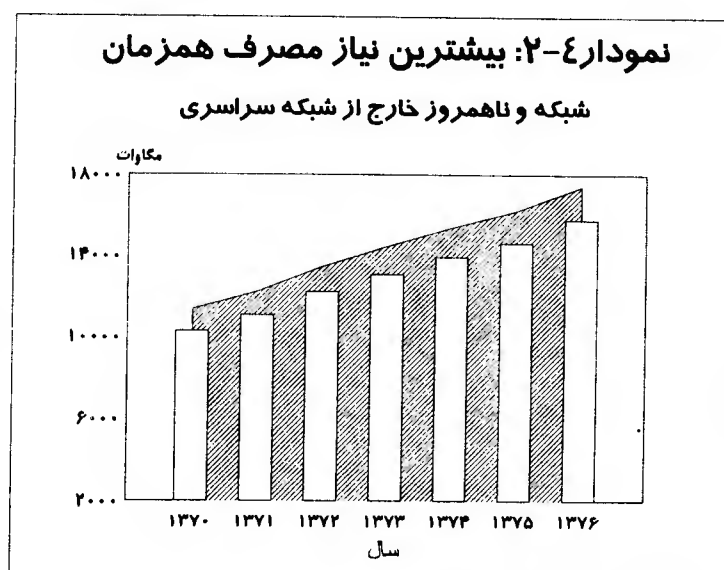
سال	نوع ایستگاه	تعداد	جمع ظرفیت مگاوات آمپر	ظرفیت متوسط کیلوولت آمپر
۱۳۷۵	زمینی	۱۸۹۲۵	۱۳۷۶۵	۷۲۷/۳
	هوایی	۱۶۴۱۸۳	۲۴۴۶۴	۱۴۹
	جمع	۱۸۳۱۰۸	۳۸۲۲۹	
۱۳۷۶	زمینی	۱۹۸۰۸	۱۵۹۵۸	۷۸۷
	هوایی	۱۷۶۴۳۰	۲۶۶۰۹	۱۵۱
	جمع	۱۹۶۲۳۸	۴۲۵۶۷	
رشد سالانه (%)		۷/۲	۱۱/۳	

۷-۴- مطالعه قدرت الکتریکی در شبکه‌های برق کشور

تولید انرژی برق باید به گونه‌ای باشد که علاوه بر تأمین کل نیاز مصرفی مشترکین برق، بتواند تقاضای برق در ساعات اوج مصرف را نیز پوشش دهد. به عبارت دیگر، تولید انرژی برق باید بیش از مصرف برق در ساعات اوج مصرف باشد تا بدین ترتیب نیازهای مصرفی مشترکین تأمین شود. بنابراین اطلاع از ساعات اوج مصرف و میزان مصرف برق در این ساعات می‌تواند در تولید و توزیع مناسب برق مفید واقع شود. از طرف دیگر، نحوه تأمین نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق، می‌تواند به عنوان شاخصی از عملکرد صنعت برق مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، چنانچه نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق، عمدتاً از طریق تولید برق صورت گیرد؛ این امر نشان از توانایی صنعت برق در تأمین نیازهای مشترکین برق دارد. بدیهی است هرچه قدر سهم تولید برق در تأمین مصرف مشترکین در ساعات اوج مصرف برق بیشتر باشد، موفقیت صنعت برق در تأمین نیاز مشترکین برق در این ساعات بیشتر خواهد بود.

در سال ۱۳۷۶ همانند سالهای قبل به دلیل افزایش تعداد مشترکین برق و نیز افزایش میزان مصرف آنها؛ بار مصرفی رشد قابل توجهی داشت. در عین حال، بدلیل افزایش ظرفیتهای عملی نیروگاههای موجود و ایجاد نیروگاههای جدید، تولید برق نیز از رشد قابل توجهی برخوردار بود؛ به طوریکه بین عرضه و تقاضای برق تعادل برقرار بود و خاموشیهای ایجاد شده عمدتاً موضعی و با وسعت کم و ناشی از رویدادهای پیش‌بینی نشده، بوده است. در جدول (۵۹-۲) حداکثر نیاز مصرفی مشترکین در ساعات اوج مصرف برق در شبکه سراسری و کل کشور (مجموع شبکه سراسری و خارج از شبکه) و نیز نحوه تأمین آن آمده است. لازم به ذکر است که این آمار مربوط به تأسیسات متعلق به وزارت نیرو است. این امر بدلیل آن است که اطلاع دقیقی از روند بار نیروگاههای اختصاصی و نیز همزمانی آنها با نیروگاههای وزارت نیرو در دست نیست. همچنین خاطرنشان می‌شود که سهم نیروگاههای اختصاصی از نظر بار چنان زیاد نیست که در وضعیت کلی شبکه‌های عمومی اثر قابل توجهی داشته باشد.

بیشترین بار مصرفی در کل کشور در تاریخ ۱۳۷۶/۴/۳۰ به میزان ۱۷۳۱۵ مگاوات حاصل شده است که از این مقدار ۱۵۷۱۱ مگاوات مربوط به شبکه سراسری و ۱۶۰۴ مگاوات مربوط به خارج از شبکه سراسری است. بیشترین بار مصرفی (ساعت اوج مصرف) سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۷۵ حدود ۷/۵ درصد رشد نشان میدهد. لازم به یادآوری است که حداکثر بار مصرفی سال ۱۳۷۵ در تاریخ ۱۳۷۵/۵/۳۱ رخ داده و مقدار آن ۱۶۱۰۶ مگاوات بوده است.



جدول (۵۹-۲): حداکثر نیاز مصرفی و نحوه تأمین آن (۶۸-۷۶)

روز بیشترین نیاز مصرف	نحوه تأمین (درصد)		حداکثر نیاز مصرف (مگاوات)	شبکه	سال
	خاموشی وافت فرکانس	تولید			
۱۳۶۸/۴/۲۶	۱۵/۲	۸۴/۸	۸۴۹۷	سراسری	۱۳۶۸
	۱۳/۹	۸۶/۱	۹۲۸۵	کل کشور	
۱۳۶۹/۴/۲۶	۱۷/۲	۸۲/۸	۹۵۰۴	سراسری	۱۳۶۹
	۱۵/۸	۸۴/۲	۱۰۳۷۰	کل کشور	
۱۳۷۰/۵/۱۴	۱۳/۷	۸۶/۳	۱۰۲۳۰	سراسری	۱۳۷۰
	۱۲/۶	۸۷/۴	۱۱۱۶۹	کل کشور	
۱۳۷۱/۵/۱۴	۱۴/۸	۸۵/۲	۱۱۰۰۹	سراسری	۱۳۷۱
	۱۳/۸	۸۶/۲	۱۲۰۴۰	کل کشور	
۱۳۷۲/۵/۴	۵/۸	۹۴/۲	۱۲۱۶۳	سراسری	۱۳۷۲
	۵/۳	۹۴/۷	۱۳۳۸۵	کل کشور	
۱۳۷۳/۵/۲۴	۰	۱۰۰	۱۳۰۴۳	سراسری	۱۳۷۳
	۰/۲	۹۹/۸	۱۴۴۲۴	کل کشور	
۱۳۷۴/۵/۱۶	۰	۱۰۰	۱۳۸۷۶	سراسری	۱۳۷۴
	۰/۰۵	۹۹/۹۵	۱۵۲۹۱	کل کشور	
۱۳۷۵/۵/۳۱	۰	۱۰۰	۱۴۵۶۲	سراسری	۱۳۷۵
	۰/۹	۹۹/۱	۱۶۱۰۶	کل کشور	
۱۳۷۶/۴/۳۰	۰	۱۰۰	۱۵۷۱۱	سراسری	۱۳۷۶
	۰	۱۰۰	۱۷۳۱۵	کل کشور	

جدول (۶۰-۲): بیشترین نیاز مصارف همزمان شبکه و ناهمروز مناطق خارج از شبکه سراسری

(مگاوات)

سال	شبکه سراسری	خراسان	سیستان و بلوچستان	کیش	جمع (ناهمروز کشور)
۱۳۶۸	۸۴۹۷	۷۶۴	۱۲۱	—	۹۳۸۲
۱۳۶۹	۹۵۰۴	۸۶۰	۱۳۰	—	۱۰۴۹۴
۱۳۷۰	۱۰۲۳۰	۹۲۵	۱۳۸	—	۱۱۲۹۳
۱۳۷۱	۱۱۰۰۹	۹۸۹	۱۵۵	—	۱۲۱۵۳
۱۳۷۲	۱۲۱۶۳	۱۰۷۷	۱۶۸	—	۱۳۴۰۸
۱۳۷۳	۱۳۰۴۳	۱۱۷۴	۱۸۳	—	۱۴۴۰۰
۱۳۷۴	۱۳۸۷۶	۱۲۵۴	۲۰۴	—	۱۵۳۳۴
۱۳۷۵	۱۴۵۶۲	۱۳۳۵	۲۵۱	۲۷	۱۶۱۷۵
۱۳۷۶	۱۵۷۱۱	۱۴۰۳	۲۴۹	۳۴	۱۷۳۹۷

توزیع فراوانی زمان وقوع پیک بار برای سالهای ۷۶-۱۳۶۵ در جدول (۶۱-۲) آمده است. چنانکه از جدول پیداست، بیشترین زمان وقوع اوج مصرف بار مربوط به روزهای ۲۱ الی ۳۱ تیر ماه است. از طرف دیگر، میزان اتفاق زمان وقوع اوج مصرف بار در ماههای تیر و مرداد یکسان است. بنابراین می‌توان مرداد و تیر را ماههایی دانست که در آنها اوج مصرف بار واقع می‌شود که در این میان در ایام ۲۱ الی ۳۱ تیرماه احتمال وقوع زمان اوج مصرف بار بیشتر است.

جدول (۶۱-۲): توزیع فراوانی زمانی وقوع پیک بار (۷۶-۱۳۶۵)

دوره زمانی	سال	تعداد اتفاق
۱۱-۲۰ تیر	۶۵	۱
۲۱-۳۱ تیر	۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۶	۵
۱-۱۰ مرداد	۷۲	۱
۱۱-۲۰ مرداد	۷۰-۷۱-۷۴	۳
۲۱-۳۱ مرداد	۷۳-۷۵	۲

۸-۴- بررسی حداکثر بار همزمان و غیرهمزمان

بیشترین بار مصرفی همزمان یا غیرهمزمان مناطق و نواحی مختلف کشور، به عوامل مختلفی بستگی دارد. نوع آب و هوا، میزان استفاده از امکانات رفاهی، وجود صنایع مختلف تولیدی، میزان صرفه‌جویی در مصرف انرژی و تعداد مشترکین از عواملی هستند که می‌توانند در بیشترین بار مصرفی مناطق مؤثر باشند. از طرف دیگر عوامل فوق می‌توانند در زمان وقوع بیشترین بار مصرفی (علاوه بر مقدار آن) نیز اثر بگذارند. در برنامه‌ریزی تولید و انتقال انرژی برق، اطلاع از بیشترین بار همزمان و غیرهمزمان مناطق مهم است. براساس آمار مربوط به بیشترین بار مصرفی می‌توان، نیازهای آینده انرژی برق را پیش‌بینی کرده براساس آن برای تولید برق برنامه‌ریزی کرد.

جدول (۶۲-۲): حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری در مناطق برق کشور (مگاوات)

درصد از کل	حداکثر بار همزمان با شبکه سراسری						نام مناطق برق
	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	۱۳۶۸	
در سال ۱۳۷۶							
۶/۱	۱۰۶۰	۱۰۶۵	۹۶۰	۸۷۸	۸۱۱	۶۰۴	آذربایجان
۱۲/۴	۲۱۴۲	۱۹۱۰	۱۷۴۹	۱۷۷۴	۱۴۶۴	۸۰۷	اصفهان
۶/۵	۱۱۲۳	۱۰۷۹	۱۰۱۵	۹۵۸	۷۵۶	۴۹۵	باختر
۲۲/۶	۳۹۰۵	۳۴۸۷	۳۵۰۵	۳۳۲۶	۳۰۸۷	۲۲۴۵	تهران
۷/۷	۱۳۴۱	۱۲۶۶	۱۱۸۵	۱۱۴۴	۱۰۶۴	۷۳۹	خراسان
۱۲/۴	۲۳۲۳	۲۲۸۴	۲۰۸۵	۲۰۳۸	۲۰۵۸	۱۰۳۲	خوزستان
۳/۲	۵۴۸	۴۲۰	۴۲۲	۳۷۳	۳۶۹	۲۱۵	زنجان ^(۱)
۱/۲	۲۱۰	۱۸۱	۱۷۷	۱۳۹	۱۳۷	۸۱	سمنان
۱/۳	۲۲۹	۲۰۶	۱۸۱	۱۷۲	۱۸۱	۱۱۳	سیستان و بلوچستان
۳/۳	۵۶۸	۵۱۸	۴۶۸	۴۶۵	۳۲۶	۲۶۴	غرب
۶/۴	۱۱۱۳	۱۰۶۹	۹۶۱	۸۵۵	۷۲۸	۶۱۱	فارس
۳/۵	۶۰۱	۵۴۵	۵۶۲	۴۶۵	۴۸۹	۲۴۱	کرمان
۰/۲	۳۴	۲۷	—	—	—	—	کیش
۲/۶	۴۵۳	۴۷۴	۴۳۷	۴۴۴	۴۰۷	۳۱۲	گیلان
۴/۵	۷۸۴	۸۰۴	۸۲۹	۷۳۴	۷۲۴	۵۴۴	مازندران
۳/۶	۶۲۴	۵۴۷	۵۴۰	۴۴۸	۵۲۰	۳۳۶	هرمزگان
۱/۵	۲۵۷	۲۲۴	۲۱۵	۲۱۱	۱۸۷	۱۱۵	یزد
۱۰۰	۱۷۳۱۵	۱۶۱۰۶	۱۵۲۹۱	۱۴۴۲۴	۱۳۳۰۸	۸۹۱۱ ^(۱)	کل کشور

۱- در سال ۱۳۶۸ براساس روز بیشترین تولید (۱۳۶۸/۵/۸) و سایر سالها براساس روز بیشترین نیاز مصرف است.

در سال ۱۳۷۶ بیشترین بار همزمان کل کشور برابر ۱۷۳۱۵ مگاوات بوده بیشترین بار مصرفی مربوط به تهران است. پس از آن، خوزستان و اصفهان در مراتب بعدی قرار دارند.

جدول (۲-۶۳): حداکثر بار غیرهمزمان مناطق برق و سهم آنها از حداکثر بار غیرهمزمان کشور

در سال ۱۳۷۶

نام مناطق برق	حداکثر بار غیرهمزمان (مگاوات)	سهم از حداکثر بار غیرهمزمان کشور (درصد)
آذربایجان	۱۱۴۶	۶/۱
اصفهان	۲۱۹۰	۱۱/۷
باختر	۱۱۵۶	۶/۱
تهران	۴۳۰۹	۲۲/۹
خراسان	۱۴۰۳	۷/۵
خوزستان	۲۷۲۵	۱۴/۵
زنجان	۵۵۸	۳
سمنان	۲۲۵	۱/۲
سیستان و بلوچستان	۲۴۹	۱/۳
غرب	۵۹۲	۳/۱
فارس	۱۲۶۱	۶/۷
کرمان	۷۰۶	۳/۸
کیش	۳۴	۰/۲
گیلان	۴۸۹	۲/۶
مازندران	۸۷۲	۴/۶
هرمزگان	۶۲۵	۳/۳
یزد	۲۵۸	۱/۴
جمع غیرهمزمان کشور	۱۸۷۹۸	۱۰۰

در مورد بیشترین بار غیرهمزمان نیز بیشترین سهم را تهران دارا است و پس از آن خوزستان و اصفهان قرار دارند.

جدول (۶۴-۲): تغییرات ماهیانه حداکثر اوج بار در کل کشور همزمان با پیک شبکه (۱۳۶۸-۱۳۷۶)

(مگاوات)

ماههای سال	۱۳۶۸	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فروردین	۷۰۲۰	۱۰۹۷۸	۱۱۸۲۲	۱۲۳۲۵	۱۲۴۵۰	۱۳۹۱۹
اردیبهشت	۷۶۷۲	۱۱۵۱۱	۱۱۸۵۷	۱۳۲۱۶	۱۳۹۲۸	۱۴۸۴۶
خرداد	۸۲۷۰	۱۲۶۶۸	۱۳۲۹۸	۱۴۳۰۵	۱۴۶۹۱	۱۶۶۳۷
تیر	۸۴۶۶	۱۳۰۱۰	۱۴۲۱۳	۱۴۹۵۴	۱۵۵۵۹	۱۷۳۱۵
مرداد	۸۹۱۱	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۲۲۸
شهریور	۸۷۹۴	۱۳۰۸۸	۱۴۱۰۷	۱۵۰۴۴	۱۵۸۳۷	۱۶۶۸۹
مهر	۷۷۷۵	۱۲۴۲۲	۱۳۱۵۹	۱۳۳۰۳	۱۴۸۳۶	۱۵۸۳۷
آبان	۷۵۷۵	۱۲۰۱۹	۱۲۶۹۹	۱۳۰۰۸	۱۳۹۸۹	۱۴۹۲۸
آذر	۷۹۸۲	۱۱۷۶۰	۱۲۸۶۱	۱۳۰۲۷	۱۴۱۲۶	۱۵۱۸۲
دی	۸۰۹۹	۱۲۲۴۰	۱۳۱۰۴	۱۳۲۴۵	۱۴۱۷۷	۱۵۰۴۰
بهمن	۸۵۰۱	۱۲۵۱۵	۱۳۰۲۱	۱۲۷۵۹	۱۴۴۹۹	۱۵۱۸۳
اسفند	۸۴۱۸	۱۱۸۹۵	۱۲۸۰۸	۱۲۹۹۶	۱۴۶۳۸	۱۵۱۶۷
حداکثر سالیانه	۸۹۱۱ ^(۱)	۱۳۳۰۸	۱۴۴۲۴	۱۵۲۹۱	۱۶۱۰۶	۱۷۳۱۵

۱- رقم مربوط به روز پیک تولید می باشد و حداکثر نیاز مصرف در همین روز ۸۹۸۶ مگاوات و حداکثر نیاز مصرف در روز بیشترین تقاضا ۹۳۸۵ مگاوات بوده است. لیکن به منظور عدم مغایرت با آمارهای امور برق ارقام مذکور درج گردیده اند.

در سال ۱۳۷۶ اوج بار مصرفی در تیرماه و کمترین بار مصرفی در فروردین ماه واقع شده است. از فروردین تا تیرماه اوج بار مصرفی ماهیانه روندی صعودی داشته و سپس روندی نزولی خود را تا آذرماه ادامه داده است.

۹-۴- مصرف انرژی الکتریکی

در بخش مصرف انرژی الکتریکی، برق تولید شده به مصرف بخشهای مختلف اقتصادی می رسد و برق مازاد نیز به خارج از کشور صادر می شود. در سالهای اخیر، با افزایش میزان تولید انرژی الکتریکی، مقداری از آن به خارج از کشور صادر شده است. در جدول زیر میزان مصرف داخلی و صادرات انرژی الکتریکی آمده است.

جدول (۲-۶۵): فروش داخلی و برون مرزی انرژی برق توسط وزارت نیرو (میلیون کیلووات ساعت)

سال	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
فروش داخلی	۵۸۱۱۴	۶۳۶۲۵	۶۵۸۵۴	۶۹۶۷۱	۷۳۳۵۸
فروش برون مرزی	۱۹۳	۱۹۷	۱۵۷	۳۸۴	۵۲۲
جمع کل فروش	۵۸۳۰۷	۶۳۸۲۲	۶۶۰۱۱	۷۰۰۵۵	۷۳۸۸۰

در سال ۱۳۷۶، جمع کل مصرف برق برابر ۷۳۸۸۰ میلیون کیلووات ساعت بود که از این مقدار، ۵۲۲ میلیون کیلووات ساعت به خارج صادر شده و بقیه، ۷۳۳۵۸ میلیون کیلووات ساعت، در داخل کشور و در بخشهای مختلف اقتصادی به مصرف رسید. کشورهایی که برق به آنها صادر شد عبارتند از: ترکیه، جمهوری آذربایجان و ارمنستان. در جدول (۲-۶۶)، سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق آمده است. در جدول (۲-۶۷) نیز فروش داخلی برق به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده آمده است.

جدول (۲-۶۶): سهم گروههای مختلف مصرف کننده از فروش داخلی برق (درصد)

سال	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر
۱۳۷۳	۳۵/۳	۲۱/۶	۳۲/۲	۸/۱	۲/۸
۱۳۷۴	۳۵/۵	۲۱/۰	۳۲/۵	۸/۲	۲/۸
۱۳۷۵	۳۴/۴	۲۰/۴	۳۲/۹	۸/۲	۴/۱
۱۳۷۶	۳۶/۱۶	۲۰/۲۹	۳۲/۲۵	۸/۱۹	۳/۱۱

جدول (۲-۶۷): فروش داخلی انرژی برق توسط وزارت نیرو به تفکیک گروههای مختلف مصرف کننده

(میلیون کیلووات ساعت)

گروه مصرف کننده	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر	جمع	سال
۱۳۷۳	۲۲۴۷۳	۱۳۷۴۷	۲۰۴۷۰	۵۱۶۹	۱۷۶۶	۶۳۶۲۵	
۱۳۷۴	۲۳۳۷۴	۱۳۸۵۸	۲۱۳۹۰	۵۴۰۲	۱۸۳۰	۶۵۸۵۴	
۱۳۷۵	۲۳۹۹۳	۱۴۲۱۷	۲۲۹۲۵	۵۷۳۱	۲۸۰۵	۶۹۶۷۱	
۱۳۷۶	۲۶۵۲۳	۱۴۸۸۷	۲۳۶۶۱	۶۰۰۹	۲۲۷۸	۷۳۳۵۸	

چنانکه از دو جدول (۲-۶۶) و (۲-۶۷) پیداست، بخش خانگی با ۲۶/۵ میلیارد کیلووات ساعت، بیشترین سهم را در مصرف انرژی برق در سال ۱۳۷۶ در اختیار داشت. بعد از آن بخشهای صنعتی و عمومی و تجاری به ترتیب با مصرف ۲۳/۷ میلیارد کیلووات ساعت و ۱۴/۹ میلیارد کیلووات ساعت در ردیفهای بعدی مصرف قرار گرفتند. بدین ترتیب بیش از یک سوم از فروش داخلی انرژی برق در بخشهای غیرمولد به مصرف رسیده است که این امر از جهت تخصیص بهینه انرژی برق بین بخشهای تولیدی و غیرتولیدی می تواند حائز اهمیت باشد.

براساس داده های جدول (۲-۶۸)، در سال ۱۳۷۶، ۸۴ درصد از کل مشترکین وزارت نیرو در بخش خانگی قرار داشتند؛ در صورتی که جمع مشترکین بخشهای کشاورزی و صنعتی کمتر از یک درصد بود.

جدول (۲-۶۸): توزیع مشترکین وزارت نیرو در گروههای مختلف مصرف (درصد)

گروه مصرف کننده	خانگی	عمومی و تجاری	صنعتی	کشاورزی	سایر
سال					
۱۳۷۳	۸۴/۷۰	۱۴/۶۰	۰/۳۹	۰/۲۸	۰/۰۲
۱۳۷۴	۸۴/۸۰	۱۴/۵۰	۰/۴۲	۰/۲۷	۰/۰۲
۱۳۷۵	۸۱/۲۲	۱۴/۵۴	۰/۴۲	۰/۳۰	۳/۵۲
۱۳۷۶	۸۴/۰۰	۱۵/۲۰	۰/۵۰	۰/۳۰	ناچیز

جدول (۲-۶۹): عملکرد و پیش بینی فروش داخلی انرژی الکتریکی و تعداد مشترکین وزارت نیرو (۱۳۷۴-۷۸)

متوسط رشد سالانه برنامه ریزی شده (درصد)	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶		۱۳۷۵	۱۳۷۴	
			برنامه	عملکرد			
۶/۶	۸۷/۶	۸۲/۷	۸۱/۳	۷۳/۴	۶۹/۷	۶۵/۸	فروش انرژی الکتریکی (میلیارد کیلووات ساعت)
۳/۶	۱۳۹۷۲	۱۳۵۳۲	۱۳۰۹۲	۱۳۵۵۱	۱۲۸۵۵	۱۲۲۷۶	تعداد مشترکین (هزار مشترک)
۴/۲۱	۱۲۷۲	۱۲۴۳	۱۲۶۰	۱۲۰۰	۱۱۶۰	۱۱۱۹	مصرف سرانه (کیلووات ساعت بر نفر)

در جدول فوق، عملکرد بخش مصرف برق در سال ۱۳۷۶ آمده است. براساس این جدول، عملکرد بخش برق در

این سال در افزایش تعداد مشترکین خود فراتر از برنامه بوده است. میزان عملکرد بخش برق در قسمت فروش انرژی الکتریکی حدود ۹۲/۷ درصد برنامه بوده است، در حالیکه در قسمتهای تعداد مشترکین و مصرف سرانه برق به ترتیب حدود ۱۰۳/۵ درصد و ۱۰۰/۲ درصد برنامه بوده است.

۱۰-۴- قیمت برق

در جدول زیر، میانگین نرخ فروش انرژی برق آمده است.

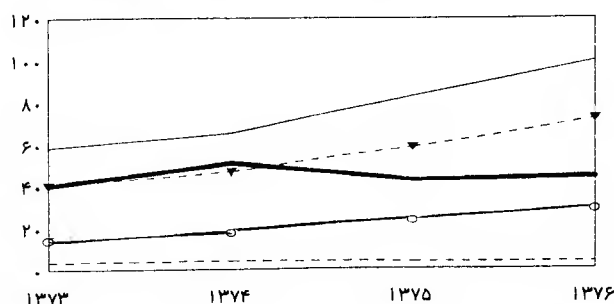
جدول (۷۰-۲): میانگین نرخ فروش انرژی برق (ریال / کیلووات ساعت)

سال	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶
خانگی	۱۴/۱	۱۷/۵	۲۳	۲۸/۴
عمومی	۴۰	۵۱	۴۲/۷	۴۴/۳
تجاری	۵۸/۵	۶۶	۸۳	۹۹/۶
صنعت	۴۰	۴۷	۵۸/۶	۷۲/۱
کشاورزی و سایر	۳/۵	۴	۳/۵	۳/۵
میانگین نرخ فروش انرژی برق	۲۸/۵	۳۴/۵	۴۱/۱	۴۹/۵

در سال ۱۳۷۶، بیشترین قیمت برق مربوط به بخش تجاری و کمترین آن مربوط به بخش کشاورزی و سایر مصارف برق بود. در سال ۱۳۷۶، قیمت برق در تمامی بخشها، بجز بخشهای کشاورزی و سایر مصارف، افزایش یافت. این امر موجب شد که میانگین قیمت برق در سال ۱۳۷۶ از رشد بیشتری نسبت به سال ۱۳۷۵ برخوردار باشد. در سال ۱۳۷۵، میانگین قیمت برق با ۱۹/۱ درصد رشد به رقم ۴۱/۱ ریال به ازاء یک کیلووات ساعت رسید و در سال ۱۳۷۶ با ۲۰/۴ رشد به رقم ۴۹/۵ ریال به ازاء یک کیلووات ساعت رسید.

نمودار ۵-۲: میانگین نرخ فروش انرژی برق

طی سالهای ۷۶-۱۳۷۳ ریال / کیلوواتساعت



۵- انرژیهای تجدیدپذیر

کشور ایران دارای پتانسیل‌های عمده شناخته شده در زمینه انرژیهای تجدیدپذیر می‌باشد که طبق مطالعات انجام شده شامل ۶۵۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی باد، ۱۸۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال انرژی خورشیدی، ۷۴۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی زمین گرمائی و ۴۲۰۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی برق آبی می‌باشد. همچنین طبق برآوردهای مقدماتی گاز حاصل از ضایعات جامد شهری بالغ بر ۴/۶ میلیارد مترمکعب بیوگاز و ۲/۳ میلیون مترمکعب الکل حاصل از ضایعات صنایع قند می‌باشد. مطابق برآوردهای شورای جهانی انرژی، سهم انرژیهای نو تجدیدپذیر از کل منابع انرژی مصرفی جهان در سال ۱۹۹۰ برابر ۲ درصد بوده است که تا سال ۲۰۲۰ به ۴ درصد خواهد رسید. سهم این انرژیها در مناطق آمریکای شمالی از یک درصد به ۶ درصد، اروپای غربی از یک درصد به ۴ درصد و خاورمیانه از صفر درصد به یک درصد خواهد رسید. در حال حاضر سهم انرژیهای نو در کل انرژی مصرفی کشور ناچیز بوده (۰/۰۰۰۴) ولی باتوجه به روند جهانی و منابع عمده انرژیهای نو در کشور، و عوامل دیگری از جمله:

- ۱- گستردگی جغرافیایی کشور و وجود مراکز پراکنده و دورافتاده مصرف انرژی که امکان کاربرد اقتصادی تر انرژیهای نو را فراهم می‌کند.

- ۲- ایجاد تنوع در انرژی موردنیاز کشور

- ۳- افزایش ظرفیت عرضه صادرات نفت و گاز

- ۴- ایجاد فرصتهای شغلی جدید.

پیش‌بینی می‌شود که سهم این نوع انرژیها در مصرف انرژی کشور افزایش یابد.

۱-۵- انرژی برق آبی

سهم انرژی برق آبی از کل انرژی الکتریکی تولید شده جهانی در سال ۱۹۹۷ معادل ۲۶/۵۸ درصد بوده است که این مقدار در سال ۱۹۹۶ معادل ۲۵/۴ درصد و در سال ۱۹۹۴ معادل ۱۸/۵ درصد بوده است. وجود انرژیهای ارزان قیمت قابل دسترس‌تر فسیلی در کشور از دلایل اصلی عدم توجه به انرژی برق آبی بوده است. با اینحال مسائل مربوط به آلودگی محیط زیست و محدود بودن عمر انرژیهای فسیلی در کنار مزایای نیروگاههای برق آبی از قبیل عمر طولانی، راندمان نسبی بالاتر، پایین بودن هزینه‌های نگهداری، داشتن اثرات مثبت جانبی، تجدیدپذیر بودن منابع معرفی آن، در دسترس بودن تکنولوژیهای مربوط به آن وجود پتانسیلهای زیاد انرژی برق آبی در کشور ضرورت توجه به این انرژی را بیشتر کرده است.

در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ توضیحات کاملی در مورد مشخصات هریک از حوضه‌های آبریز، کارون، کرخه و دز آمده است. جداول (۷۱-۲)، (۷۲-۲) و (۷۳-۲) مشخصات طرحهای این حوضه‌ها را در سال ۱۳۷۶ نشان می‌دهد.

جدول (۷۱-۲): مشخصات طرحهای حوضه کارون

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی مسجد سلیمان	کارون	سنگریزه ای با هسته رسی	۱۷۷	۲۳۰	۲۰۰۰	۳۷۰۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۳	کارون	بتنی دوقوسی	۲۰۵	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۴۱۴۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۴	کارون	بتنی قوسی وزنی	۲۲۲	۲۱۹۰	۱۰۰۰	۲۱۰۷	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی گتوند	کارون	سنگریزه ای با هسته رسی	۱۸۰	۴۵۰۰	۲۰۰۰	۴۲۵۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی کارون ۲	کارون	بتنی قوسی وزنی	۱۲۵	۲۰۶	۶۰۰	۱۹۵۰	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۱	خرسان	بتنی دوقوسی	۱۸۰	۵۲۳	۳۵۸	۱۰۶۳	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۳	خرسان	بتنی دوقوسی	۱۶۰	۵۷۳	۲۵۶	۸۵۱/۳	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی خرسان ۲	خرسان	بتنی قوسی	۱۸۰	۴۹۵	۵۰۰	۸۴۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی بازفت	بازفت	بتنی قوسی	۱۶۰	۲۶۲	۵۰۰	۴۹۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی کارون ۵	کارون	سنگریزه ای	۱۸۸	۱۱۵۸	۱۰۰۰	۱۷۰۰	مرحله شناخت

نیروگاه برق آبی کارون ۱، با توان ۲۰۰۰ مگاوات در حال بهره برداری است.

جدول (۷۲-۲): مشخصات طرحهای حوضه کرخه

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی کرخه	کرخه	خاکی با هسته رسی	۱۲۷	۷۸۰۰	۴۰۰	۱۲۰۰	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی سیمره	سیمره	بتنی دوقوسی	۱۷۸	۳۲۱۶	۶۴۰	۸۶۶/۵	در حال اجرا
نیروگاه برق آبی سازبن	سیمره	بتنی قوسی وزنی	۱۵۲	۱۶۰۹	۵۰۰	۷۹۶/۶	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی پاعلم	رودبار	بتنی وزنی	۱۸۱	۴۲۰۰	۸۰۰	۱۴۴۰	مطالعاتی
نیروگاه برق آبی گرماب	سیمره	بتنی قوسی	۱۰۰	۷۰۰	۲۵۰	۴۸۰	در مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی کوران بوزان	کشکان	پوشش بتنی	۱۳۴	۲۳۳۸	۱۹۵	۴۹۵	در مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی تنک معشوره	کشکان	سنگریزه ای	۱۱۶	۱۰۰۰	۳۷۵	۴۰۰	در مرحله شناخت

جدول (۷۳-۲): مشخصات طرحهای حوضه دز

نام طرحهای شرکت	نام رودخانه	نوع سد	ارتفاع سد از پی (متر)	حجم کل مخزن میلیون (مترمکعب)	ظرفیت نصب نیروگاه (مگاوات)	انرژی متوسط سالیانه (میلیون کیلووات ساعت)	وضعیت
نیروگاه برق آبی رودبار لرستان	رودبار	سنگریزه‌ای با همسترسی	۱۹۵	۵۱۰	۴۰۰	۱۰۴۵	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی بختیاری	بختیاری	بتنی قوسی	۲۶۰	۲۸۷۲/۵	۱۰۰۰	۲۵۲۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی لیرو	زالکی	بتنی قوسی	۱۸۰	۵۰۶	۷۵۰	۱۳۶۰	مرحله شناخت
نیروگاه برق آبی زالکی	زالکی	بتنی قوسی	۱۵۵	۴۸۷	۷۵۰	۱۰۰۰	مرحله شناخت

نیروگاه برق آبی دز، با توان ۱۲۵۰ مگاوات در حال بهره‌برداری است.

۲-۵- انرژی باد

همانطوریکه می‌دانیم کشور ایران باتوجه به قرار گرفتن در مجاورت مناطق پرفشار شمال و شمال غرب در زمستان و تابستان در مسیر بادهای عمده قرار دارد (که به تفضیل در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ آمده است). طبق مطالعات انجام شده پتانسیل بادی تولید انرژی در کشور حدود ۶۵۰۰ مگاوات است. جدول (۷۴-۲)، میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی باد را نشان می‌دهد.

جدول (۷۴-۲): میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی باد

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
متصل به شبکه	۱۰۰۰ الی ۱۵۰۰ دلار	از ۶۰۰ دلار به بالا
مستقل از شبکه	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار	—

بطورکلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمت تمام شده فعلی انرژی در بخش انرژی بادی ۷ الی ۱۳ سنت برای هر کیلووات ساعت می‌باشد.

شایان ذکر است، استفاده از انرژی باد علاوه بر مسائل اقتصادی (که باتوجه به پیشرفتهای حاصله در زمینه تکنولوژی بکار رفته و تولید انبوه آن قابل کاهش است)، اشکالاتی هم دارد که از اهم آنها می‌توان به متناوب بودن زمان تولید انرژی، اشغال زمینهای زراعی، ایجاد پارازیت بر روی سیستمهای مخابراتی که در نزدیکی چنین نیروگاههایی قرار دارند، تلفات پرندگان و اختلال در مناطق طبیعی اشاره نمود.

از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی باد صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود.

جدول (۷۵-۲): مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی باد (وزارت نیرو)

نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	سال شروع	سال بهره‌برداری	تعداد توربین	ظرفیت طرح (کیلووات)	عمر مفید (سال)	درصد پیشرفت کار تا پایان ۱۳۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	سرمایه‌گذاری برای کل طرح	داخل یا خارج شبکه
توربین بادی ۱۰ کیلوواتی	آذربایجان شرقی	۱۳۷۵	۱۳۷۸	یک	۱۰	۱۵	٪۳۰	۷۰	—	خارج از شبکه
توربین بادی ۶۰۰ کیلوواتی	گیلان	اواخر سال ۱۳۷۵	۱۳۷۷	یک	۶۰۰	۱۵	٪۲۰	—	—	داخل شبکه

علاوه بر وزارت نیرو، وزارت جهاد سازندگی نیز در سالهای اخیر در زمینه نصب و بهره‌برداری از نیروگاههای بادی مستقل از شبکه فعالیت داشته است. این نوع نیروگاهها در استان خراسان در حال نصب می‌باشند، در یک مرحله که در سال ۱۳۷۴ شروع شده و تا پایان سال ۱۳۷۶، حدود ۷۵ درصد کار پایان یافته است، ظرفیت این نیروگاهها ۲۶۰ کیلووات بوده و پیش‌بینی می‌گردد تا در سال ۱۳۷۷ به بهره‌برداری برسند.

مرحله دیگر در سال ۱۳۷۷ آغاز خواهد شد که ظرفیت آنها حدود ۳۴۰ کیلووات در نظر گرفته شده است. همچنین قرار است که در سال ۱۳۷۷ در استان خراسان ساخت نیروگاههای بادی متصل به شبکه نیز شروع شود که ظرفیت آنها حدود ۵۰۰ کیلووات در نظر گرفته شده است.

سازمان انرژی اتمی نیز فعالیت‌های خود را در زمینه احداث نیروگاههای برق بادی در منطقه گیلان - قزوین از سال ۱۳۷۳ آغاز نموده که ظرفیت نهایی طرح ۳/۹ مگاوات بوده و تا پایان سال ۱۳۷۶ حدود ۳۰ درصد آن تحقق یافته است. لازم به ذکر است ظرفیت قابل افزایش این طرح حدود ۱۰۰ مگاوات می‌باشد. (جدول ۷۶-۲)

جدول (۷۶-۲): مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی باد (سازمان انرژی اتمی)

نام پروژه	منطقه پروژه	سال شروع	سال بهره‌برداری	ظرفیت نهایی طرح (مگاوات)	ظرفیت قابل افزایش (مگاوات)	عمر مفید (سال)	درصد پیشرفت کار تا پایان ۱۳۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	سرمایه‌گذاری برای کل طرح	داخل یا خارج شبکه
نیروگاه برق بادی	گیلان - قزوین	۱۳۷۳	۱۳۸۳	۳/۹	۱۰۰	۲۵ سال	٪۳۰	۷۰۰۰	۷۸۷۵۰ دلار	داخل و خارج شبکه

۳-۵- انرژی زمین گرمایی

کشور ایران دارای پتانسیل قابل توجهی از انرژی زمین گرمایی می باشد که طبق مطالعات انجام شده این مقدار برابر ۷۴۰۰ مگاوات تولید برق از انرژی زمین گرمایی است.

در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ مشخصات و پتانسیل مخازن زمین گرمایی در ایران آورده شده است. طبق مطالعات انجام شده میانگین هزینه های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی زمین گرمایی حدود ۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار می باشد و طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمت های تمام شده فعلی انرژی در بخش زمین گرمایی حدود ۲ الی ۱۳ سنت هر کیلووات ساعت است. از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی زمین گرمایی صورت گرفته است می توان به موارد زیر اشاره نمود.

جدول (۷۷-۲): مشخصات پروژه های مربوط به بخش انرژی زمین گرمایی توسط وزارت نیرو

نام پروژه	مشکین شهر	سرعین	پتانسیل سنجی
منطقه پروژه	مشکین شهر	سرعین	ایران
سال شروع	۱۳۷۵	۱۳۷۵	۱۳۷۵
سال بهره برداری	۱۳۷۸	۱۳۷۸	۱۳۷۸
ظرفیت نصب شده	—	—	—
ظرفیت طرح (مگاوات)	۱۲۰۰	۱۴۰۰	—
عمر مفید	تازمانی که آب موجود باشد	تازمانی که آب موجود باشد	—
پیشرفت کار تا پایان ۷۶ (درصد)	۸	۳۱	۳۵
سرمایه گذاری کل مورد نیاز	ارزی	۲۳۰ میلیون دلار	۱۰ میلیون دلار
	ریالی	۴۰۰۰ میلیون	۱۸۰ میلیون
سرمایه گذاری انجام شده (هزار ریال)	۳۲۰۷۰۰	۹۶۲۵۰	۱۲۰۰۰۰
داخل یا خارج شبکه	داخل شبکه	برق تولید نمی کند	—

لازم به ذکر است، یک نیروگاه برق زمین گرمایی نیز توسط سازمان انرژی اتمی تحت مطالعه و بررسی است که این مطالعه از سال ۱۳۷۳ آغاز شده است، ولی تاکنون تنها ۹ درصد کار پیشرفت داشته است.

۴-۵- انرژی دریائی

دریاها با فرایندهای مختلف فیزیکی انرژی را دریافت، ذخیره و سپس آن را تلف می‌کنند. انرژی در دریاها به چهار صورت امواج، جزر و مد، اختلاف دما و اختلاف غلظت نمک وجود دارد. بهره‌برداری از هریک از چهار نوع انرژی مزبور، تکنیکهای متفاوتی را طلب می‌کند. در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ به شرح مختصر هرکدام از آنها پرداخته شده است. از جمله اقداماتی که توسط وزارت نیرو صورت گرفته است می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- مدلسازی نیروگاه

پروژه فوق که یک مدل آزمایشگاهی است در سال ۱۳۷۶ شروع شده است و انتظار می‌رود تا پس از به نتیجه رسیدن به ظرفیت ۱۰ کیلووات افزایش یابد. لازم به ذکر است که تاکنون ۷۵ درصد کار (تا پایان سال ۱۳۷۶) به اتمام رسیده است و سرمایه‌گذاری کل مورد نیاز این پروژه حدود ۲۰۰ میلیون ریال می‌باشد.

۲- پتانسیل سنجی امواج و جزر و مد که از سال ۱۳۷۴ شروع شده و هم اکنون به پایان رسیده است.

یادآور می‌شود که جدول میانگین سالانه پتانسیل انرژی جزر و مد در یک پریود جزر و مدی در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ آورده شده است.

۵-۵- انرژی خورشیدی

طبق مطالعات انجام شده کشور ایران دارای پتانسیلهای عمده شناخته شده‌ای در زمینه انرژی خورشیدی می‌باشد، که حدود ۱۸۰۰ کیلووات ساعت بر مترمربع در سال برآورد شده است. در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ متوسط تعداد روزهای کاملاً آفتابی شهرهای مختلف کشور در دوره مورد مطالعه نشان داده شده است. همانطوریکه قبلاً گفته شد، یکی از عوامل مؤثر در استفاده از انرژیهای نو، مسائل اقتصادی است. جدول (۷۸-۲) میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش استفاده از انرژی خورشیدی را نشان می‌دهد.

جدول (۷۸-۲): میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی خورشیدی

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
انرژی خورشیدی (حرارتی)	۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ دلار	۲۵۰۰ الی ۳۰۰۰ دلار
انرژی خورشیدی (فتوولتائیک)	۶۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ دلار	۴۰۰۰ الی ۷۰۰۰ دلار

بطورکلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمتتهای تمام شده فعلی انرژی در بخش انرژی خورشیدی معادل ۱۳ الی ۲۸ سنت به ازای هر کیلووات ساعت می‌باشد. بخشی از اقداماتی که تاکنون در کشور جهت استفاده از انرژی خورشیدی صورت گرفته است، به شرح مندرج در جداول (۷۹-۲) و (۸۰-۲) می‌باشد.

جدول (۷۹-۲): مشخصات پروژه‌های انرژی خورشیدی

نام پروژه	نیروگاه خورشیدی	نیروگاه خورشیدی	پراغهای خیابانی	پمپ فتوولتائیک	برق فتوولتائیک پاسگاه گریک	موتور استرلینگ خورشیدی	امکانسنجی فتی - اقتصادی	نیروگاههای حرارتی خورشیدی	امکانسنجی فتی - اقتصادی	گرمایش خورشیدی خانگی	امکانسنجی فتی - اقتصادی	گرمایش خورشیدی صنعتی - عمومی	امکانسنجی فتی - اقتصادی	پتانسیل سنجی انرژی خورشیدی کشور
منطقه پروژه	فارس	تهران	تهران	تهران	خراسان	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران	تهران
سال شروع	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵	۷۶	۷۳	۷۳	۷۳	۷۳	۷۳	۷۳	۷۳	۷۴	۷۴
سال بهره‌برداری	۷۸	۷۹	۷۶	۷۷	۷۷	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶	۷۶
ظرفیت نصب شده	-	-	۲/۷۵KWe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ظرفیت طرح	۲۵۰MWe	۱MWe	۲/۷۵KWe	۱/۷KW	۱/۷KW	-	-	-	-	-	-	-	-	-
عمر مفید (سال)	۲۰	۲۰	۲۵	۲۰	۲۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-
درصد پیشرفت کار تا پایان سال ۷۶	٪۳۵	٪۵	٪۱۰۰	٪۸۰	٪۹۵	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰	٪۱۰۰
سازمان بهره‌بردار	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	نیروی انتظامی	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو	وزارت نیرو
ارزی سرمایه‌گذاری مورد نیاز	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۳۷۵۰ میلیون ریالی	۱۲۰۰۰ میلیون ریالی	۲۰۰ میلیون ریالی	۷۵۰ میلیون ریالی	۳۰۰ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۱۸ میلیون ریالی	۳۰ میلیون ریالی	۳۰ میلیون ریالی
سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	۱۳۰۰	۶۰۰	۲۰۰	۶۰۰	۲۸۵	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۱۸	۳۰
داخل یا خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	خارج شبکه	-	-	-	-	-	-	-	-	-

اقدامات انجام شده توسط سازمان انرژی اتمی در این زمینه را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

- ۱- نیروگاه برق خورشیدی فتوولتائیک که در منطقه یزد، سمنان و فارس می‌باشد، در سال ۱۳۷۲ شروع شده و پیش‌بینی می‌گردد که در سال ۱۳۸۳ به بهره‌برداری برسد، ظرفیت نهایی طرح فوق ۳۲ کیلووات می‌باشد که تا ۱۰۰ کیلووات قابل افزایش است. عمر این نیروگاه حدود ۳۰ سال پیش‌بینی شده است.
- ۲- نیروگاه برق خورشیدی - حرارتی: این نیروگاه از سال ۱۳۷۲ تحت بررسی و مطالعه می‌باشد که تاکنون تنها حدود ۸ درصد کار پیشرفت داشته است. جدول (۸۰-۲) مشخصات پروژه‌های مربوط به انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی را نشان می‌دهد.

جدول (۸۰-۲): مشخصات پروژه‌های مربوط به بخش انرژی خورشیدی سازمان انرژی اتمی

نام پروژه	نیروگاه خورشیدی	نیروگاه برق خورشیدی
	فتوولتائیک	حرارتی
منطقه پروژه	یزد، سمنان، فارس	تحت بررسی و مطالعه
سال شروع	۱۳۷۲	۱۳۷۲
سال بهره‌برداری	۱۳۸۳	—
ظرفیت طرح (کیلووات)	۳۲	—
پتانسیل منطقه (کیلووات)	۱۰۰	—
عمر مفید (سال)	۳۰	—
پیشرفت کار تا پایان ۷۶ (درصد)	۲۵	۸
نوع تکنولوژی	فتوولتائی	حرارت خورشیدی
سرمایه‌گذاری انجام شده (میلیون ریال)	۱۵۰۰	۱۲۰۰
سرمایه‌گذاری برای بقیه طرح	ارزی	۴۸۰ دلار
	ریالی	۴۶۸۵ میلیون
داخل یا خارج شبکه	داخل و خارج شبکه	داخل و خارج شبکه

لازم به تذکر است که در مورد هریک از سیستم‌های مختلف استفاده از انرژی خورشیدی در ترازنامه انرژی سال ۱۳۷۵ توضیحات مفیدی آورده شده است.

۶-۵- برق آبی کوچک

همانطوریکه می‌دانیم، برق آبی کوچک یکی از منابع انرژی تجدیدپذیر نوین بشمار می‌رود و بخاطر ویژگیهای آن، اهمیت روز افزون در توسعه مناطق روستایی به ویژه در جهان سوم پیدا کرده است. این نیروگاهها در کشور ما نیز بدلیل وجود رودخانه‌های کوچک فراوان می‌توانند جایگاه ویژه‌ای در توسعه کاربرد انرژیهای نو داشته باشند.

در متون مختلف در مورد نیروگاههای کوچک آبی تعاریف مختلفی بکار رفته است اما تعریفی که شورای جهانی انرژی در کتاب منابع انرژی تجدید پذیر نوین بکار برده است چنین است: نیروگاه یا برق آبی کوچک به نیروگاهی گفته می‌شود که ظرفیت آن کمتر از ۱۰ مگاوات باشد.

طبق مطالعات انجام شده پتانسیل این نوع نیروگاهها در کشور حدود ۴۲۰۰ مگاوات تولید برق برآورد شده است.

میانگین هزینه احداث چنین نیروگاههایی در جدول (۸۱-۲) قید شده است.

جدول (۸۱-۲): میانگین هزینه‌های احداث یک کیلووات در بخش انرژی برق آبی کوچک

شرح	قیمتهای جهانی	قیمتهای داخلی
انرژی برق آبی کوچک	۱۰۰۰ الی ۱۶۰۰ دلار	۷۰۰ الی ۸۰۰ دلار

به طور کلی طبق اطلاعات منابع معتبر جهانی قیمت‌های تمام شده فعلی انرژی در بخش برق آبی حدود ۴ سنت هر کیلووات ساعت می‌باشد. از جمله اقداماتی که تاکنون در کشور توسط وزارت جهادسازندگی جهت استفاده از نیروگاههای آبی کوچک صورت گرفته است، می‌توان به مواردی که در جداول (۸۲-۲) و (۸۳-۲) آمده است اشاره نمود.

جدول (۸۲-۲): پروژه‌های مطالعات مرحله اول نیروگاههای آبی کوچک و بودجه‌های پیش‌بینی شده

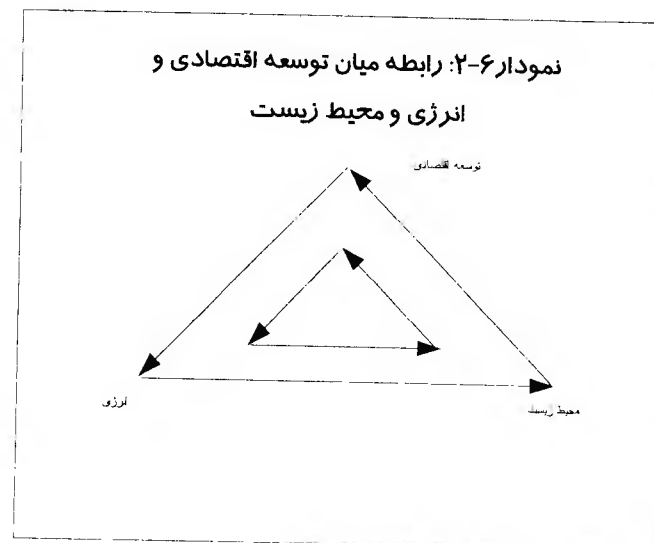
استان	تعداد پروژه	قدرت (مگاوات)	هزینه سرمایه‌گذاری (میلیون ریال)
کرمانشاه	۳۱	۵۹/۳۹	۲۳۷۵۶۰
کردستان	۱۰	۶۷/۱۷	۲۶۸۶۸۰
آذربایجان شرقی	۱۲	۱۳/۹	۵۵۶۰۰
اردبیل	۵	۸	۲۲۰۰۰
اصفهان	۹	۴۰/۴۲	۱۶۱۶۸۰
چهارمحال و بختیاری	۳	۴۹/۸	۱۹۹۲۰۰
آذربایجان غربی	۱۵	۴۳/۲	۱۷۲۸۰۰
لرستان	۱۷	۲۲/۵۵	۹۰۲۰۰
گیلان	۲۶	۲۶/۵۵	۱۰۶۲۰۰
خوزستان	۴	۷/۹۳	۳۱۷۲۰
کهگیلویه و بویراحمد	۳۳	۸۵/۶	۳۴۲۴۰۰
مازندران	۲۱	۲۱/۵۷	۸۶۲۸۰
گلستان	۳	۴	۱۶۰۰۰
قزوین	۱	۱۷	۶۸۰۰۰
خراسان	۶	۱/۸۵	۷۴۰۰
جمع			۱۸۶۵۷۲۰

جدول (۸۳-۲): پروژه‌های نیروگاههای آبی کوچک وزارت جهادسازندگی

سال شروع	نام پروژه	منطقه پروژه (استان)	ظرفیت نصب شده KW (به بهره‌برداری رسیده)	ظرفیت قابل نصب KW (در دست اقدام)	درصد پیشرفت کار تا پایان ۷۶	سرمایه‌گذاری انجام شده ۱۰۰٪ ریال	سرمایه‌گذاری مورد نیاز ارزی ۱۰۰٪ ریال
۱۳۶۵	سررود	خراسان	۶۵	-	۱۰۰	۲۵	-
۱۳۶۸	ارده	گیلان	۱۲۵	-	۱۰۰	۳۸/۱۴	-
۱۳۶۹	یاسوج (۷)	کهگیلویه و بویراحمد	۲۵۰۰	-	۱۰۰	۴۶۶۷	-
۱۳۶۹	شهید طالبی	فارس	۲۲۵۰	-	۱۰۰	۴۰۶۷	-
۱۳۷۰	شهید عظیمی	مازندران	۱۰۰۰	-	۱۰۰	۱۱۸۰	-
۱۳۷۰	گاماسیاب	همدان	۲۸۰۰	-	۹۵	۵۷۴۰	-
۱۳۷۴	زنجیره‌ای یاسوج	کهگیلویه و بویراحمد	-	۱۳۲۵۰	۲۷/۶	۱۴۱۰۸	۳۲۳۶۶
۱۳۷۴	دره تخت ۱ و ۲	لرستان	-	۱۵۴۰	۶۰	۴۰۵۸	۱۴۰۰
۱۳۷۴	پیران	کرمانشاه	-	۱۷۰۰۰	۲	۴۶۵	۵۱۰۰۰
۱۳۷۴	سرداب‌رود	مازندران	-	۱۷۴۰۰	۲/۸	۴۰۸	۵۲۲۰۰
۱۳۷۵	سلماس	آذربایجان غربی	-	۴۰۰۰	۱	۱۵۰	۱۴۰۰۰
۱۳۶۹	گهر	لرستان	-	۱۰۲۰۰	۱	-	۳۵۷۰۰
۱۳۶۹	سوله دکل	آذربایجان غربی	-	۳۰۰۰	۱	-	۱۰۵۰۰
۱۳۶۸	گل‌آخور	آذربایجان شرقی	-	۳۴۰	۱	-	۱۳۶۰
۱۳۶۸	کمندان	لرستان	-	۸۳۰	۱	-	۳۳۲۰
۱۳۶۷	اتان رود	زنجان	-	۵۰۰	۱	-	۲۰۰۰
۱۳۶۸	سعیدآباد	مازندران	-	۸۰۰	۱	-	۳۲۰۰
۱۳۶۷	مرگ سر	لرستان	-	۳۶۰	۱	-	۱۴۴۰
۱۳۶۹	آب ترزه	اصفهان	-	۵۰۰	۱	-	۲۰۰۰
۱۳۶۸	کاکرود	گیلان	-	۱۴۰	۱	-	۵۶۰
۱۳۷۱	آب‌سره	چهارمحال و بختیاری	-	۸۷۶۰	۱	-	۳۰۶۶۰

۶- انرژی و محیط زیست

انرژی عاملی محدود کننده در توسعه اقتصادی است. راحتی و بهبود کیفیت زندگی بطور کلی در اثر برنامه‌های توسعه انرژی میسر می‌گردد. در سالیان اخیر طرحهای توسعه انرژی، مفاهیم مهمی را ایجاد کرده است که از میان این مفاهیم اثرات زیست محیطی، اقتصادی و مالی در اقتصاد هر کشور در اثر افزایش استفاده جهانی از انرژی را می‌توان برشمرد. رابطه کلی میان توسعه اقتصادی، انرژی و محیط زیست در نمودار ۶-۲ به تصویر کشیده شده است. بدین سبب در این بخش ابتدا منابع آلاینده ناشی از بخش انرژی، صدمات زیست محیطی منابع مذکور و اثرات آن، منابع انرژی تجدیدپذیر و تجدیدنپذیر مورد بررسی قرار می‌گیرند. سپس با نگرشی اجمالی بر مسائل فوق در جهان، بخش انرژی کشور از دیدگاه زیست محیطی و اقتصادی، بررسی می‌گردد.



۶-۱- منابع آلودگی هوا

انواع متفاوتی از آلاینده‌های هوا وجود دارند که اثرات مضر بر سلامت انسان، گیاهان و جانوران داشته و محیط زیست طبیعی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. آلاینده‌هایی که سبب بروز مشکلات در مناطق حساس می‌شوند عبارتند از: دود ناشی از احتراق، آلاینده‌های مضر از قبیل SO_2 ، NO_x ، CO و ذرات معلق مانند غبار، هیدروکربنهای تولید شده در اثر احتراق نفت، مواد مضر نشر یافته از فرایندهای شیمیایی متفاوت، فلزات سنگین به همراه فلزات پالایش شده، و بوهای نامطبوع متصاعد شده از فرایندهای متفاوت.

علاوه بر مواد فوق، آلاینده‌های درجه دوم و نیز واکنشهای جانبی آنها در هوا را نبایستی از نظر دور داشت. مثال مشخص در این مورد 'لوس آنجلس' است که مه دود فتوشیمیایی به وسیله NO_x و هیدروکربنهای موجود در گاز خروجی از اگزوز اتومبیلها در معرض نور شدید خورشید ایجاد می‌شود.

۶-۲- آلاینده‌های هوا

۶-۲-۱- منابع مصنوعی

الف) منابع مرتبط با احتراق: دیگهای بخار^(۱)، کوره‌های صنعتی مختلف، موتورهای احتراق داخلی، سوختن الوار، گیاهان و غیره، فضولات دامی برای گرمایش و پخت و پز، آتش و انفجار.

ب) منابع مرتبط با حفر معدن، پودر کردن و سایش: حفاری معدن زغال سنگ و آهک، خرد کردن و الک کردن مواد معدنی، نقل و انتقال پودر، عملیات مهندسی شهری و احداث جاده.

پ) منابع مرتبط با ساخت و فرآوری: آمایش حرارت برای فلزات، پالایش و فرآیندهای مختلف ساخت.

ت) منابع مرتبط با تبخیر و نشت: نشت یا تبخیر از ذخایر نفت، مناطق رنگرزی، واحدهای شیمیایی، تمیز کردن و غیره.

۶-۲-۲- منابع طبیعی

این منابع شامل فعالیتهای آتشفشانی، گازهای طبیعی مضر، آتش‌سوزی جنگل، تخریب و تخمیر، پراکنش خاک، تبخیر رزینهای گیاهی، پراکنش دانه‌ها و هاگ گیاهان می‌باشند.

۶-۲-۳- منابع ثانویه

این منابع شامل مه دود فتوشیمیایی، ذرات سولفات و نیتрат، باران اسیدی، و تعلیق مجدد مواد مضر خاک می‌باشند. فهرست فوق تنها به صورت نمونه ارائه شده است و منابع دیگر نیز می‌توانند در رده‌بندی منابع ثانویه قرار گیرند. آلاینده‌های گازی و ذرات معلق نشر یافته از این منابع به وسیله باد حمل و پراکنده می‌شوند. در حین چنین حرکتی خصوصیات مواد فوق در طی فرآیندهای شیمیایی و فتوشیمیایی تغییر می‌کنند.

۶-۳- انواع مواد آلاینده و منشأ آنها

۶-۳-۱- اکسیدهای گوگرد (SO_x)

اکسیدهای گوگرد در اثر احتراق یا گرمایش سوخته‌ها یا مواد حاوی گوگرد از قبیل ذغال سنگ و نفت تولید می‌شوند. اکسیدهای گوگرد نشر یافته اکثراً SO_2 و تا حدودی SO_3 هستند. اکسایش SO_2 به SO_3 در حضور نور صورت می‌پذیرد و این فرآیند نیم تا ۲ روز به طول می‌انجامد. SO_3 به سرعت در باران و ابرها جذب شده و به H_2SO_4 تبدیل می‌شود بنابراین ستیگی از اسیدسولفوریک ایجاد می‌کند.

منابع SO_x شامل دیگهای بخاری که از ذغال سنگ یا نفت به عنوان سوخت استفاده می‌کنند، کوره‌های گرمایشی، کوره‌های سنگ معدن آهن، کوره‌های گدازش سنگ معدن آهن سولفور، گرمخانه^(۱) ذغال سنگ، زباله سوزها، و موتورهای دیزلی اتومبیلها و کشتیها می‌باشد. غلظت SO_x در گاز خروجی بطور غیرمستقیم با مقدار گوگرد سوخت متناسب است.

۲-۳-۶- اکسیدهای نیتروژن (NO_x)

اکسیدهای نیتروژن موجود در هوا عبارتند از: NO ، N_2O ، NO_2 ، N_2O_3 ، N_2O_4 ، N_2O_5 ، NO و NO_2 . دو آلاینده اخیر به صورت مصنوعی آلاینده‌هایی را تولید می‌کنند که مجموع این آلاینده‌ها به عنوان NO_x ($NO + NO_2$) بیان می‌شود.

در اثر احتراق ذغال سنگ یا نفت، NO_x تولید می‌گردد. NO_x موجود در سوختها برحسب ترکیبهای نیتروژن در سوخت و NO_x حرارتی تولید شده در اثر اکسایش N_2 در هوا در دمای بالا تولید می‌شود. در گازهای خروجی با دمای بالا، بخش اعظم NO_x به صورت NO وجود دارد. NO به سرعت و به هنگام آزاد شدن در هوا به NO_2 اکسایش می‌یابد.

هنگامی که اکسیدهای نیتروژن و هیدروکربنها مخلوط شده و در معرض تشعشعات فرابنفش نورخورشید قرار می‌گیرند، در یک واکنش فتوشیمیایی پیچیده شرکت کرده و اکسیدهای فتوشیمیایی (O_3) را تولید می‌کنند. در حضور آب موجود در هوا، NO_2 به HNO_3 تبدیل می‌شود، همچنین ستیگی از نیترات، تولید شده و یا NO_2 با نمکهای فلزی برای ایجاد ذرات نیترات وارد واکنش می‌شود. منابع مولد NO_x شامل دیگهای بخار ذغال سنگ و نفت، کوره‌های احتراق متفاوت و تجهیزات آنها، موتور اتومبیلها، کشتیها، هواپیماها و سیستمهای گرمایش با استفاده از سوخت حیوانی می‌باشد. بنابراین محدوده بسیار وسیعی از تجهیزات و ادوات مورد استفاده در فرآیند احتراق را شامل می‌شود. همچنین منابع خاصی از قبیل تجهیزات تولید اسیدنیتریک و ترکیبهای آن از قبیل نیترات سلولز و نیتروبنزن، فرآیندهای مرتبط با رنگها، و تمیز کردن فلزات نیز جزء منابع مولد NO_x محسوب می‌شوند. از آن جایی که نرخ تولید NO_x با دمای احتراق تغییر می‌کند، انتشار این ترکیب به شرایط عمل و تجهیزات موجود بستگی دارد.

۳-۳-۶- مونوکسیدکربن (CO)

مونوکسیدکربن در اثر احتراق ناقص ذغال سنگ، نفت و سایر سوختها تولید می‌شود. عمده‌ترین منابع نشر CO در مناطق شهری اتومبیلها هستند که مقدار نشر این ترکیب به وسیله آنها به نحوه تردد بستگی دارد.

۴-۳-۶- ذرات معلق^(۱) (PM)

ذرات معلق به عنوان مواد آلاینده شامل غبار، مه و دودی هستند که در فرآیندهای احتراق یا گرمایش ایجاد شده و گرد و غبار ناشی از عملیات تولید، نقل و انتقال و فرآیندهای به کارگیری مواد پودر شده را نیز شامل می‌شوند. بخش اعظم ذرات معلق موجود در هوا از منابع طبیعی شامل زمین، اقیانوسها و آتشفشانها نشأت می‌گیرد. منابع مصنوعی مولد ذرات معلق در مناطق شهری وجود دارند.

۵-۳-۶- هیدروکربنها (CH)

هوا حاوی انواع متفاوتی از هیدروکربنها شامل ترکیبهای پارافین، نفتنیک، اولفینی و آروماتیک می‌باشد. بسیاری از این ترکیبها غلظت کمی دارند و بی‌ضرر هستند. مطالعات نشان داده است که برخی از هیدروکربنها از قبیل بنزوپیرون و بنزوفلوئورانتن، سرطان‌زا هستند. علاوه بر این، ترکیبهای اولفینی مخلوط شده با NO_x ، اکسیدکننده‌های فتوشیمیایی (O_x) را تولید می‌کنند.

منابع مولد هیدروکربنها شامل اتومبیلها، ذخایر نفت، مکانهای پالایش و تجهیزات رنگرزی هستند. در مناطق شهری، اتومبیلها نقش مهمی در نشر هیدروکربنها دارند.

۶-۳-۶- کلر (Cl_2) و کلرید هیدروژن (HCl)

مقدار اصلی کلر در آب دریا به شکل یون یعنی Cl^- وجود دارد. کلر به وسیله منابع مصنوعی پراکنش می‌یابد. این منابع شامل تأسیسات تولید کلر، زباله‌سوزها (که زباله آنها یا از زائدات ترکیبات کلریدوینیل یا سایر کلریدها تشکیل شده و یا در ساختار زباله، ترکیبات کلر موجود باشد) و واحدهای تصفیه آب است.

۷-۳-۶- فلزات سنگین

فلزات سنگین، شامل کادمیم (Cd)، کروم (Cr)، سرب (Pb) و ترکیبهای آنها اساساً به صورت ذرات ریز در هوا منتقل می‌شوند، و در آب و خاک در طی ترسیب "تر" و یا "خشک" ته‌نشست نموده و مشکلات آلودگی خاک و آب را افزایش می‌دهند. کادمیم از صنایع پالایش روی، تأسیسات ساخت رنگدانه کادمیم و غیره حاصل می‌شود. سرب از صنایع پالایش سرب، تأسیسات ساخت رنگدانه، واحدهای شیشه‌سازی، و موتورهای که با بنزین بدون سرب^(۲) کار نمی‌کنند تولید می‌شود. منابع مولد کروم شامل صنایع ساخت رنگدانه کروم می‌باشد.

1- Particulate Matter

۲- از سال ۱۹۷۵ تاکنون در بسیاری از کشورهای جهان، استفاده از بنزین بدون سرب متداول شده است بدین سبب آلودگی از این نوع، در

کشورهای مذکور مشاهده نمی‌شود.

۸-۳-۶- فلئوئوریدها

فلئوئورید هیدروژن (HF) و فلئوئورید سیلیسیم (SiF) سبزیجات را از بین برده بدین ترتیب منابع تغذیه دام و طیور از بین می‌روند. منابع فلئوئورید شامل صنایع پالایش آلومینیم، صنایع سرامیک (ظروف و شیشه‌آلات)، کودهای سوپرفسفات، تسهیلات پرداخت فلز، و صنایع ساخت رزینهای فلئوئورید و فریون می‌باشد.

۹-۳-۶- بوهای نامطبوع

مواد آلی شامل نیتروژن یا گوگرد، مانند آمونیاک، متیل مرکپتان، و سولفید هیدروژن اغلب سبب انتشار بوهای نامطبوع و آزار دهنده می‌شوند. بوهای نامطبوع از مراتع دام و طیور، تأسیسات آمایش خاک، تأسیسات فرآوری مواد غذایی، صنایع چرمسازی، لوله سازی و سایر صنایع شیمیایی تولید می‌شوند.

۱۰-۳-۶- مواد خاص

موادی که در جدول (۸۴-۲) وجود دارد به عنوان آلاینده‌های خاص مشخص شده‌اند. صنایع مرتبط با تولید این مواد نیز در جدول مذکور ارائه شده است.

۱۱-۳-۶- برخی از آلاینده‌های خاص

● آزبست

آزبست به مقدار زیاد به عنوان ماده نسوز به کار می‌رود. این ماده همچنین برای ساخت ماده لنت در موتورها به مصرف می‌رسد. ذرات آزبست سبب ایجاد بیماری آزبستوز می‌شود که می‌تواند منجر به سرطان ریه گردد.

● کلروفلئوئوروکربنها

کلروفلئوئوروکربنها (CFCl_3 , CF_2Cl_2 و غیره که به طور خلاصه ترکیبهای CFC گفته می‌شوند) بی‌ضرر، اما بسیار پایدار هستند به طوری که برای مدت زمان طولانی در هوا باقی می‌مانند. هنگامی که این ترکیبات به استراتوسفر می‌رسند به وسیله تشعشعات فرابنفش موجود در نور خورشید، تجزیه می‌شوند. این فرآیند، ازن را تخریب می‌کند. مشخص شده است که در اثر تخریب ازن، زمین در معرض مقدار فزاینده اشعه فرابنفش قرار می‌گیرد که این امر، سبب بروز بیماری سرطان پوست می‌گردد. ترکیبهای CFC مصرف گسترده‌ای در صنایع یخچال‌سازی، اسپریها و غیره دارند. در حقیقت، رقیق شدن لایه ازن (که سوراخ ازن گفته می‌شود) اخیراً در استراتوسفر قطب جنوب و قطب شمال و بخشهایی از نیمکره شمالی زمین مشاهده شده است.

جدول (۸۴-۲): آلاینده‌های خاص و صنایع تولید کننده آنها

ماده	فرمول شیمیایی	صنایع مربوطه
فلوئورید هیدروژن	HF	کودسازی، سرامیک، آلومینیم
سولفید هیدروژن	H ₂ S	پالایش نفت، صنایع گاز، آلومینیم، ساخت لوله
دی اکسید سلنیم	SeO ₂	پالایش فلز، صنایع شیمیایی
کلرید هیدروژن	HCl	فرآوری پلاستیک
دی اکسید نیتروژن	NO ₂	ساخت اسیدنیتریک، صنایع مختلف همراه با احتراق
دی اکسید گوگرد	SO ₂	تولید اسیدسولفوریک، صنایع مصرف کننده نفت سنگین به عنوان سوخت صنایع فلزی، ساخت لوله
کلر	Cl ₂	صنایع تولید آهک، سایر صنایع مواد شیمیایی
فلوئورید سیلیس	SiF ₄ , Si ₂ F ₆	صنایع تولید کود
فسژن	COCl ₂	صنایع رنگرزی، سنتز آلی
دی سولفید کربن	CS ₂	ساخت دی سولفیدکربن، حلال، تأسیسات ساخت مواد ضد عفونی کننده
سیانید هیدروژن	HCN	ساخت اسید هیدروسیانیک، ساخت آهن، صنعت گاز، صنایع شیمیایی، آبکاری
آمونیاک	NH ₃	کود، فلزکاری، صنایع آلی، قرصهای معدنی
تری کلرید فسفر	PCl ₃	ساخت قرص، دی کلرید فسفر
پنتا کلرید فسفر	PCl ₅	تری کلرید فسفر، اکسید فسفر
فسفر زرد	P ₄	پالایش فسفر، ساخت ترکیب فسفر
اسید کلروسولفونیک	HSO ₃ Cl	ساخت قرص، ساخت رنگدانه
فرمالدئید	HCHO	ساخت فرمالین، چرم سازی، رزین سنتزی
آکروالین	CH ₂ =CHCHO	ساخت اسید آکریلیک، رزین سنتزی، ساخت روغن جلا
فسفید هیدروژن	PH ₃	ساخت اسید فسفریک، ساخت کود اسید فسفریک
بنزن	C ₆ H ₆	پالایش نفت، ساخت فرمالین، صنایع رنگرزی، حلالهای آلی
متانل	CH ₃ OH	ساخت متانل، ساخت فرمالین، صنایع رنگرزی، صنایع رزین
کربنیل نیکل	Ni (CO) ₄	شیمی نفت، پالایش نیکل
اسید سولفوریک (حاوی SO ₃)	H ₂ SO ₄	ساخت اسید سولفوریک، صنایع کود سازی، شیمی معدنی
برم	Br ₂	رنگ، دارو، مواد شیمیایی کشاورزی
مونوکسید کربن	CO	صنایع گاز، پالایش فلز، احتراق داخلی
فنل	C ₆ H ₅ OH	صنایع قیر، دارو، شیمیایی، صنایع رنگرزی، صنایع رزین دارو سازی
پیریدین	C ₅ H ₅ N	صنایع شیمیایی و غیره
مرکاپتان	C _m H _n SH	نفت، شیمی نفت، دارو سازی، صنایع مواد غذایی

۴-۶- اثرات آلودگی هوا

۱-۴-۶- تأثیر بر سلامتی انسان

آلودگی هوا به طرق متفاوت بر سلامتی انسان تأثیر می‌گذارد. مهمترین تأثیر آلودگی هوا، تأثیر بر دستگاه تنفس است. در صورت وجود آلودگی هوا، ابتدا دستگاه تنفس، سپس چشم و در آخر اعضای تولید کننده مخاط تحت تأثیر قرار می‌گیرند. از نظر تاریخی مسأله هوا از زمان آغاز مصرف زغال سنگ در صنایع، و بخصوص در دوره تحول صنایع مطرح شد. گازهای مخرب معادن فلز نیز یکی دیگر از عوامل آلودگی هوا محسوب می‌شود.

آلودگی هوا به طرق مختلف بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارد. بعضی از مواد آلاینده با اثرات شدید به پوست می‌چسبند، برخی دیگر مانند فلزات سنگین و مواد آلی پس از ورود به خاک وارد محصولات کشاورزی شده و از طریق مواد غذایی وارد بدن انسان می‌شوند. مواد مضر در هوا که اثرات فیزیولوژیک دارند بر پوششهای مخاطی بدن مانند بینی، گلو، نای و کیسه‌های هوایی تأثیر می‌گذارند.

در صورت تجمع مواد آلاینده در هوا شدت تأثیر آنها بیشتر می‌شود و از طرف دیگر، آلاینده‌های محلول اثر یکدیگر را تشدید می‌کنند. تأثیر مواد آلاینده بر بدن به اندازه، غلظت و نیز اجزاء تشکیل دهنده آنها بستگی دارد. بیماری‌هایی از قبیل برونشیت آستما، برونشیت مزمن، سرطان ریه و اعضای تنفسی و ... در اثر تجمع SO_2 بنزوپیرن، آرسنیک، کروم و غیره در هوا ایجاد می‌شوند.

برخی از مواد آلاینده هوا و چگونگی تأثیر آنها بر سلامتی انسان در ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱-۴-۶-۱ دی اکسید گوگرد

دی اکسید گوگرد در اثر احتراق ذغال سنگ و روغنهای سنگین تولید می‌شود. دی اکسید گوگرد به خوبی در آب حل می‌شود. بنابراین تأثیر شدیدی بر بینی، مجاری تنفسی و ریه‌ها می‌گذارد اما به دلیل درشت بودن ذرات این ترکیب، تا اعماق ریه نفوذ نمی‌کند. اثر دی اکسید گوگرد باتوجه به درصد وجود آن در هوا به شرح زیر است:

- غلظت 0.3 تا 1 ppm، افراد حساس بوی بدی را استشمام می‌کنند.
- غلظت 1 تا 4 ppm، تمام افراد بوی بد را استشمام می‌کنند.
- غلظت 3 تا 4 ppm تمام افراد پس از نیم ساعت در گلوئی خود احساس سوزش می‌نمایند.
- غلظت 5 ppm، تمام افراد پس از یک ساعت سرفه می‌کنند.
- غلظت 10 ppm، احساس حساسیت و سوزش گلو ظرف 10 تا 15 دقیقه.
- غلظت 50 تا 100 ppm، نهایت تحمل افراد 30 تا 60 دقیقه است.
- غلظت 400 تا 500 ppm، خطر جدی برای زندگی حتی به مدت 30 تا 60 دقیقه.
- غلظت 2000 ppm، خفگی و مرگ.

۲-۱-۴-۶- ذرات جامد

تأثیر ذرات جامد بر سلامت انسان به درصد تراکم، اندازه و اثر شیمیایی آنها بستگی دارد. اندازه این ذرات در محدوده $0.1 \mu m$ تا $10 \mu m$ است. این مواد قادرند به ریه‌ها وارد شده و در آن جا ته‌نشین شوند.

۳-۱-۴-۶- اکسیدهای نیتروژن

اکسیدهای نیتروژن موجود در هوا عمدتاً شامل NO و NO_2 هستند. این اکسیدها در اثر احتراق سوخت‌های سنگواره‌ای تولید شده و منابع اصلی مولد آنها کارخانجات، دستگاه‌های حرارتی و خودروها هستند. در بین این مواد NO_2 بسیار مشکل‌آفرین است زیرا به سهولت وارد مجاری تنفسی شده و سبب سوزش و ناراحتی نمی‌شود تنها پس از آن که بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارد، وجود آن مشخص می‌گردد.

۴-۱-۴-۶- اکسندهای فتوشیمیایی

اکسندهای فتوشیمیایی آلاینده‌هایی با درجه دوم اهمیت هستند. عضو اصلی این گروه ازن (O_3) است. ازن در اثر واکنش فتوشیمیایی اشعه فرابنفش خورشید با هیدروکربنها و نیز اکسیدهای نیتروژن تولید می‌شود. PAN نیز جزء این گروه قرار می‌گیرد و تأثیر معمولی آن بر انسان، تحریک چشم و گلو و بی‌حس کردن دست و پا می‌باشد.

۵-۱-۴-۶- مونوکسیدکربن

مونوکسیدکربن محرک دستگاه تنفسی نیست. این گاز بدون بو و بدون اثر محرک، سلسله اعصاب و عضلات قلب را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. تراکم مونوکسیدکربن تا حد ۱۰ الی ۲۰٪ موجب سردرد شدید می‌شود و چنانچه مقدار این ماده در خون به بیش از ۸۰٪ برسد موجب مرگ می‌گردد.

۶-۱-۴-۶- سایر موارد

در اثر بی‌احتیاطی و عدم به کارگیری ادوات لازم در کارخانه‌ها، گازهایی در هوا تولید می‌شوند که سبب آلودگی می‌گردند. برخی از این مواد عبارتند از:

- کلرید هیدروژن (HCl): از دودکش زباله سوزها نشر می‌یابد و اثری مشابه با SO_2 دارد.
- سرب (Pb): افزایش سرب به بنزین به منظور بهبود شرایط احتراق، سبب پراکنش این عنصر یا ترکیب‌های آن در هوا می‌شود.
- آزبست: این ماده در تهیه مصالح ساختمانی و نیز ترمز اتومبیل و غیره کاربرد فراوان دارد. امروزه آزبست به عنوان یک عامل سرطانزا شناخته شده است.

۲-۴-۶- برآورد تأثیر مواد آلاینده بر سلامت انسان و استانداردهای زیست محیطی

برطبق نظر سازمان بهداشت جهانی، کیفیت مواد آلاینده به ۴ گروه زیر تقسیم‌بندی می‌شود:

- گروه ۱: مقدار ماده آلاینده به قدری کم است که هیچگونه تأثیری بر سلامت انسان ندارد.
 - گروه ۲: مواد آلاینده بر اعضاء حسی تحریک کننده تأثیر گذارده، اثر مخرب بر روی گیاهان دارند و سبب ایجاد کدورت و کاهش دید در هوا می‌شوند.
 - گروه ۳: مواد آلاینده با ایجاد امراض مزمن، موجب کاهش طول عمر انسان می‌شوند.
 - گروه ۴: مواد آلاینده با ایجاد امراض جدی، موجب مرگ انسانهای بسیار حساس می‌شوند.
- پس از تعیین رابطه میان مواد آلاینده و امراض، بایستی غلظت قابل قبول مواد آلاینده در حجم معینی از هوا تعیین گردد سپس استانداردهای لازم برای محیط زیست معین شوند.

آگاهی از مقدار نهایی و قابل قبول هر آلاینده در هوا مهم است. در واقع این مقداری است که از آن حد به بعد انسان، تحت تأثیر آلاینده مزبور قرار می‌گیرد و درصد قابل قبول یعنی مقداری که علیرغم وجود آن انسان به راحتی تنفس نماید و دچار بیماری خاصی نشود. اگرچه مقدار قابل قبول مشابه با استانداردهای محیط زیست می‌باشد اما در عمل دارای معانی مختلفی است که برحسب جوامع، نوع در معرض قرارگیری و طول زمان در معرض قرارگیری متفاوت می‌باشد. معمولاً حدقابل قبول، از استاندارد محیط زیست، بالاتر است. استاندارد محیط زیست، بالاتر از سطح آستانه است.

اصولاً استاندارد زیست محیطی باید در سطح بسیار بالا تعیین شود. اما به علت شرایط سیاسی، مقدار آن در کشورهای مختلف، متفاوت بوده و هرکشور، استاندارد خاص خود را دارد.

منابع انرژی در دسترس بشر اعم از منابع تجدیدپذیر و تجدیدناپذیر هریک ضمن داشتن فواید، صدمات زیست محیطی و زیانهای اقتصادی را سبب می‌گردند که در بخش ذیل صدمات زیست محیطی برخی از این منابع انرژی، به اجمال بیان می‌گردد.

۵-۶- برخی از صدمات زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر

۱-۵-۶- نفت

هنر نوع فعالیت مرتبط با نفت شامل اکتشاف، تولید، انتقال، ذخیره‌سازی و مصرف، صدمات زیست محیطی را در پی دارد. مقادیر اضافی یا احتراق نفت خام در حین فرآیند حفاری، میلیونها تن آلاینده تولید می‌نماید، فعالیتهای اکتشاف و استخراج نفت در نواحی دور از سواحل در دریاها، بار آلودگی فراوانی را به این مناطق تحمیل کرده و حیات موجودات دریایی و گونه‌های جانوری نوار ساحلی در اثر نشت از چاههای نفت به مخاطره می‌افتد. صدمات زیست محیطی ناشی از تصادفات احتمالی در حین انتقال نفت خام یا صدمه دیدن نفتکشها در اثر طوفانهای سهمگین

دریایی نیز نقش عمده‌ای در آلودگی محیط‌های دریایی برعهده دارند. نشت احتمالی نفت در حین انتقال آن از طریق خطوط لوله زیر دریا صدمات شدید زیست محیطی را در پی دارد. تبدیل نفت خام به محصولات مختلف در پالایشگاه‌ها نیز پساب‌های خطرناک حاوی ترکیباتی از قبیل آمونیاک، فنل، نفتالین، کرزول، سولفید و سایر موادشیمیایی سمی را ایجاد می‌نماید. احتراق نفت در صنایع مختلف و نیروگاه‌ها آلاینده‌های گوناگونی را در سطح وسیع ایجاد می‌نماید که از آن میان می‌توان به کل جامدات معلق (SS)، CO_2 ، SO_x ، NO_x و هیدروکربن‌های گازی اشاره کرد که از طریق دودکش‌ها به جو راه می‌یابند. بسیاری از این مواد آلاینده به صورت معلق در جو باقی می‌مانند تا تشکیل 'دود' یا اسماگ دهند که در نهایت از طریق بارش باران اسیدی به آب و یا خاک وارد می‌شوند.

۲-۵-۶- گاز طبیعی

گاز طبیعی به عنوان یکی از سالمترین منابع سوخت فسیلی از دیدگاه زیست محیطی مطرح می‌باشد. فرآوری گاز طبیعی از قبیل خالص سازی، متراکم نمودن، مایع کردن و نقل و انتقال آن بیش از آن که به مراقبت‌های زیست محیطی نیاز داشته باشد به توجهات و مراقبت‌های ایمنی نیازمند است. مانند سایر سوخت‌های فسیلی، احتراق گاز طبیعی منجر به تولید آلاینده‌هایی از قبیل CH_4 احتراق نیافته، CO و تا حدودی گاز CO_2 (به واسطه حضور درصد کمی از اتم‌های C و H) و سایر هیدروکربن‌های گازی می‌گردد.

۳-۵-۶- زغال سنگ

به کارگیری زغال سنگ صدمات زیست محیطی فراوانی را از هنگام استخراج تا احتراق پدید می‌آورد. نوشتارهای متعددی بر ملاحظات و تبعات زیست محیطی حفاری معادن زغال سنگ در محل معدن و مناطق مجاور آن تأکید نموده‌اند. کارگران معادن زغال سنگ در معرض صدمات ایمنی و سلامتی فراوانی قرار دارند که از آن میان می‌توان به وجود گازهای مخرب، منفجره و سمی تا مخاطرات پوستی و تنفسی مزمن اشاره کرد. آب خالص مصرفی یا آبی که به طور طبیعی در معادن زغال سنگ یافت می‌شوند به راحتی به وسیله گوگرد، اسیدها و غبار زغال سنگ یا سایر آلاینده‌ها، آلوده می‌گردند. آبی که برای فرآیند استخراج در معادن زغال سنگ به کار می‌رود بایستی حذف شود چرا که ناخالصی‌های سمی فراوانی دارد. چاه‌های ایجاد شده، سطح آب را در مناطق حفاری کاهش می‌دهد، فرآیندهای آماده سازی و پاکسازی زغال سنگ اغلب در نزدیکی معادن به انجام می‌رسد و سبب می‌گردد که منابع طبیعی آب، آلوده شوند. فرآیندهای آماده سازی از قبیل خرد کردن، آسیاب کردن، به اندازه مناسب در آوردن و پاکیزه نمودن زغال سنگ به مقادیر فراوانی آب نیاز دارد که می‌تواند سبب آلودگی منابع آب، زهکش‌ها و ... شود و فرسایش را نیز ایجاد نماید. انبارهای ذخیره زغال سنگ در مناطق مجاور معادن نیز یکی دیگر از منابع آلودگی آب می‌باشند. احتراق زغال سنگ برای تبدیل انرژی شیمیایی آن به انرژی حرارتی مخاطرات زیست محیطی فراوانی را سبب می‌گردد. گازهای

احتراق از قبیل CO_2 ، SO_x ، NO_x و ذرات غبار فرّار و مواد احتراق نیافته که از دودکشها خارج می‌شوند تبعات محیط زیستی متعددی را ایجاد می‌کنند. پیامد نشر مقادیر زیادی از SO_x و NO_x به جو، بارش باران اسیدی به همراه هیدروکربنها و فلزات سنگین سبب تخریب جنگلها و آلودگی منابع آب مجاور از قبیل دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و غیره می‌گردند. مقدار اضافی نشر CO_2 به واسطه پدیده "اثر گلخانه‌ای" سبب گرمایش جهانی می‌شود.

۶-۶-۶- برخی از پیامدهای زیست محیطی استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر

۶-۶-۶-۱- انرژی برق آبی

سدها و مخازن ساخته شده برای استفاده از انرژی برق آبی می‌توانند پیامدهای زیست محیطی مثبت یا منفی داشته باشند. پیامدهای زیست محیطی مثبت عبارتند از ایجاد ساختارهای تفریحی برای توریستها، ماهیگیری، قایقرانی و ... که می‌تواند درآمدهای بیشتری را برای ساکنان منطقه به وجود آورد. از سایر پیامدهای مثبت می‌توان جلوگیری از سیلابها و طغیانهای مخرب را نام برد (که ساکنین اطراف را هر از چندگاه در معرض خطر قرار می‌دهند). به دنبال این امر فرسایش خاک، کنترل شده و آب کشاورزی به سهولت تأمین می‌گردد. از پیامدهای منفی استفاده از انرژی برق آبی می‌توان به تخریب چشم‌اندازهای طبیعی و زمینهای اطراف، مناطق مسکونی، چراگاههای حاصلخیز، مناطق حیات وحش مجاور و به مخاطره افتادن حیات گونه‌های آبی اشاره کرد. پس از گذشت مدت زمان طولانی، سدها و ذخایر به وسیله رسوبات گلی پر می‌شوند و کارایی خود را تا حدود زیادی از دست می‌دهند. علاوه بر این نشر گاز متان نیز از دیگر پیامدهای زیست محیطی احداث این گونه سدها می‌باشد.

۶-۶-۶-۲- انرژی زمین گرمایی (ژئوترمال)

برخی از دانشمندان عقیده دارند انرژی زمین گرمایی ایمن‌ترین، پاکیزه‌ترین و اقتصادی‌ترین انرژی از دیدگاه تجاری می‌باشد. مهمترین مشکلات زیست محیطی استفاده از انرژی زمین گرمایی عبارتند از طول عمر کوتاه این ذخایر و نیز تأثیرگذاری آنها بر مناطق مجاور تجهیزات مربوطه، بنابراین انرژی زمین گرمایی تا حدودی پاکیزه است. گسترش فضای لازم جهت تولید الکتریسیته مسلماً منجر به بروز مشکلاتی از قبیل تغییر کاربری اراضی، فعالیتهای جاری و غیره می‌شود و فعالیتهای کشاورزی مجاور را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

۶-۶-۶-۳- زیست توده جامد

صرفنظر از برخی مدیریتهای نادرست و غلط و نیز قطع درختان جنگلی، چوب همانند سایر منابع انرژی زیست توده، تجدیدپذیر بوده بنابراین می‌تواند سهمی را در تولید انرژی آتی مورد نیاز بشر به خود اختصاص دهد. صدمات زیست محیطی احتراق زیست توده جامد تا حدودی با احتراق سوخته‌های فسیلی متفاوت است. سوزاندن زیست توده

به خوبی نشر SO_x و NO_x را در مقایسه با سوخته‌های فسیلی کنترل می‌کند. در اثر احتراق، مقدار CO_2 نشر یافته در اتمسفر نیز همان مقداری است که در هنگام پوسیدن درخت بر روی زمین جنگل تولید می‌شود بنابراین مقادیر CO_2 نشر یافته در طول زمان بسیار کمتر می‌شود. گسترش استفاده از چوب در شومینه‌ها و اجاق‌های خوراک پزی خانگی (اگر به دقت کنترل نشود) سبب افزایش چشمگیر غلظت ذرات معلق در اتمسفر می‌گردد. علاوه بر این نشر مواد آلی چند حلقه‌ای (تا حدود ۴ تا ۵٪) در میان مواد آلاینده آلی افزایش می‌یابد که برخی از این مواد بعضاً سرطان‌زا هستند.

۴-۶-۶- زیست توده مایع

سوخته‌های الکلی در موتورهای امروزی به پاکیزگی و بسیار خوب می‌سوزند و قدرتی مشابه با گازوئیل و بنزین را تولید می‌کنند که البته قدرت تولید شده به موتور، راننده و شرایط رانندگی بستگی دارد. در این سوخته‌ها نشر CH و CO_2 کاهش یافته و میزان NO_x تا حدودی افزایش می‌یابد. البته مشکلاتی در استفاده از سوخته‌های الکلی وجود دارد. الکل حلال خوبی است و می‌تواند به قسمت‌های لاستیکی و پلاستیکی (یا الاستومرها) صدمه بزند. تولید الکلهای بدون آب بسیار گران است و چنانچه درجه خلوص الکل کمتر از ۹۹٪ باشد ممکن است جداسازی فاز (آب / الکل) صورت پذیرد که مشکلاتی را در احتراق به وجود می‌آورد.

۵-۶-۶- زیست توده گازی

به کارگیری واحد تبدیل به گاز زیست توده، تا حدودی مشکلات زیست محیطی کمتری را ایجاد می‌نماید. گاز حاصل، حاوی CO است که بوی خاصی ندارد و در اثر تنفس می‌تواند اثرات جدی و یا مرگباری را به وجود آورد. هنگامی که درب واحد فرآوری باز می‌شود، این عمل اپراتورها را در معرض حرارت زیاد و شعله فراوان قرار می‌دهد بنابراین واحد مذکور نمی‌تواند در ساختمانها یا فضا‌های بسته که فاقد تهویه‌های مکانیکی کافی هستند، به کار گرفته شود.

۶-۶-۶- گاز متان

متان (در شرایطی که ترکیب H_2S در آن موجود نباشد) گازی بدون رنگ، بدون مزه و بدون بو می‌باشد. مقادیر کم H_2S می‌تواند به عنوان یک عامل کنترل کننده برای نشت‌های احتمالی در سیستم به کار رود. زیست گاز (با مقدار کم CO_2) غیر سمی است اما مانند سایر گازها اگر تجمع یابد و جایگزین اکسیژن در محیط‌های بسته شود باعث خفگی می‌گردد. استفاده از زیست گاز موجود در زیست توده و یا فضولات حیوانی سبب کاهش میزان CH_4 در محیط زیست می‌گردد. به جای آن که اجازه داده شود تا گاز متان تولید شده از زایدات کشاورزی یا زایدات زیست

توده، محیط زیست را آلوده سازد از این گاز می‌توان به عنوان یکی از منابع تجدیدپذیر استفاده کرد. به کارگیری زیست گاز همچنین می‌تواند یکی دیگر از مشکلات جدی زیست محیطی را که در اثر تجمع زایدات آلی به وجود می‌آید، برطرف کند.

۷-۶-۶- انرژی خورشیدی

استفاده از انرژی خورشیدی به عنوان یکی از ایمن‌ترین و پاک‌ترین منابع انرژی، امروز مورد توجه می‌باشد. همچنین مزایای زیست محیطی متعددی در ارتباط با ساخت نیمه هادیها و سلیکونهای ساخته شده از سیلیس (که یکی از فراوانترین عناصر در زمین می‌باشد) حاصل می‌شود. خطرات ناشی از تنفس غبار سیلیس به وسیله معدنکاران، مشابه اثرات تنفس غبارات زغال سنگ است. استخراج و پالایش سنگهای معدن سیلیسیم می‌تواند مقادیر زیادی پساب حاوی جیوه و آلومینیوم تولید کند. در تولید نیمه هادیها گازهای سمی به کار می‌روند که اغلب باعث بروز خطرانی برای کارگران می‌شوند. کارگران واحدهای فتوولتائیک در معرض اسیدهای گوناگون و گازهای سمی متعددی هستند که سلامت آنها را جداً به مخاطره می‌اندازد.

۸-۶-۶- انرژی امواج

صدمات زیست محیطی استفاده از سیستمهای تبدیل انرژی امواج، اندک است. از این صدمات زیست محیطی می‌توان مخاطرات ایجاد شده در فعالیتهای ماهیگیری و اکتشاف میادین نفتی در مناطق دور از ساحل، کشتیرانی، تغییر خصوصیات فیزیکی - شیمیایی نوارهای ساحلی مجاور، تخم‌ریزی ماهیان و تخریب چشم‌انداز طبیعی و سایر جنبه‌های اجتماعی را نام برد.

۹-۶-۶- واحدهای تبدیل انرژی حرارتی اقیانوس (OTEC)

صدمات زیست محیطی منتج از واحدهای OTEC تا حدودی قابل اغماض هستند و مشکلات جدی را نیز در آینده به وجود نخواهند آورد. استفاده از OTEC می‌تواند اثرات مثبت و منفی زیست محیطی داشته باشد. اثرات منفی می‌تواند شامل آلودگی آمونیاک باشد که در هنگام کار در سیستمهای بسته نمود می‌یابد (هرچند که این گاز به سهولت قابل تشخیص بوده و از لحاظ بیولوژیکی، قابلیت اضمحلال دارد). تولید مبدلهای حرارتی حاوی آلیاژ تیتانیوم سبب برخی مخاطرات زیست محیطی می‌گردد. یعنی دسترسی به منابع معدنی تا حدودی محدود است و این آلیاژ هنگامی که با منیزیم یا فلز سدیم وارد واکنش می‌شود واکنشهای با دمای بسیار بالا به انجام می‌رسد که می‌توانند سبب انفجار گردند. بسیاری از واحدهای OTEC آب سرد را تخلیه می‌کنند که سبب کاهش دمای سطحی اقیانوس شده و بر نرخ تعادل CO_2 و نیز تبخیر آب در مناطق مجاور اثر می‌گذارند.

۱۰-۶-۶- انرژی باد

سیستمهای عمل کننده با انرژی باد هیچ نوع آلایندهای را تولید نمی کنند و از نظر زیست محیطی، ایمن و پاک هستند. پیشرفتهای اخیر در مورد طراحی پره ها سبب کاهش صدا در حدی شده است که صدای پره های بادی بیشتر از صدای بادهای متوسط نمی باشد.

۷-۶- معضلات زیست محیطی بخش انرژی در جهان و برخی از کشورهای ESCAP (به اختصار)

معضلات زیست محیطی ناشی از فعالیتهای بخش انرژی در سراسر جهان، امروزه کاملاً مشهود و بارز می باشد. در جداول (۲-۸۵) و (۲-۸۶) به ترتیب فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده های هوا در سطح جهان و میزان نشر کربن در تعدادی از کشورهای در حال توسعه ESCAP ارائه شده اند.

جدول (۸۵-۲): اهم فعالیتهای انرژی در تولید آلاینده‌های هوا

آلاینده	انسانساخت (درصد از کل)	فعالیتهای انرژی		سهم به عنوان درصد آزادسازی از منبع انرژی
		درصد از انسانساخت	درصد از کل	
SO _۲	۴۵ ^۳	۴۰ ^۳	۹۰ ^۳	احتراق ذغال سنگ: ۸۰ ^۱ احتراق نفت: ۲۰ ^۱
NO _x	۷۵ ^۳	۶۴ ^۳	۸۵ ^۳	حمل و نقل: ۵۱ ^۱ منابع ثابت: ۴۹ ^۱
CO	۵۰ ^۳	۱۵-۲۵ ^۳	۳۰-۵۰ ^۳	حمل و نقل: ۷۵ ^۱ منابع ثابت: ۲۵ ^۱
سرب	۱۰۰ ^۳	۹۰ ^۳	۹۰ ^۳	حمل و نقل: ۸۰ ^۲ احتراق درایستگاه (شامل زباله سوز): ۲۰ ^۲
SPM	۱۱/۴ ^۳	۴/۵ ^۳	۴۰ ^۱	حمل و نقل: ۱۷ ^۱ مصارف برق: ۵ ^۱ احتراق چوب: ۱۲ ^۱
VOC	۵ ^۱	۲/۸ ^۳	۵۵ ^۱	صنعت نفت: ۱۵ ^۱ صنعت گاز: ۱۰ ^۱ منابع متحرک: ۷۵ ^۱
رادیونوکلیدها	۱۰ ^۳	۲/۵ ^۳	۲۵ ^۳	حفاری معدن، آماده سازی اورانیوم: ۲۵ ^۲ ایستگاههای انرژی هسته‌ای و احتراق ذغالسنگ: ۷۵ ^۲
CO _۲	۴ ^۴	۲/۲-۳/۲ ^۳	۵۵-۸۰ ^۳	گاز طبیعی: ۱۵ ^۱ نفت: ۴۵ ^۱ سوختهای جامد: ۴۰ ^۱
N _۲ O	۳۷-۵۸ ^۳	۲۴-۴۳ ^۳	۶۵-۷۵ ^۳	احتراق سوختهای فسیلی: ۶۰-۷۵ ^۳ احتراق زیست توده: ۲۵-۴۰ ^۳
CH _۴	۶۰ ^۳	۹-۲۴ ^۳	۱۵-۴۰ ^۳	هدر رفتن گاز طبیعی: ۲۰-۴۰ ^۳ احتراق زیست توده: ۳۰-۵۰ ^۳

تذکر:

۱- برآورد برای کشورهای OECD

۲- برآورد برای آمریکا

۳- برآورد جهانی

۴- برآورد سهم CO_۲ انسانساخت جهت افزایش غلظت CO_۲ و نیز گرمایش جهانی بسیار بیشتر است.

منبع: IEA (۱۹۸۹)

جدول (۸۶-۲): میزان واقعی و پیش‌بینی شده نشر کربن در برخی از کشورهای در حال توسعه در ناحیه ESCAP

(اعداد برحسب میلیون تن کربن)

۲۰۱۰			۲۰۰۰		۱۹۸۶	کشور / منطقه
S _۳	S _۲	S _۱	S _۲	S _۱	واقعی	
گروه A						
۹۹۳/۶۰	۱۰۴۷/۲۰	۱۳۵۳/۴۰	۷۸۹/۷۰	۹۳۷/۵۰	۵۴۸/۹۰	چین
۴۴/۰۰	۵۰/۷۰	۷۲/۴۰	۴۳/۰۰	۵۳/۷۰	۳۵/۵۰	جمهوری دموکراتیک خلق کره
۲۷۷/۱۷	۲۹۸/۸۹	۳۹۴/۷۵	۱۹۹/۸۰	۲۲۵/۶۲	۱۱۹/۱۲	هند
۹۵/۵۲	۹۹/۲۳	۱۲۷/۳۰	۶۰/۴۰	۶۷/۰۸	۲۶/۹۸	اندونزی
۶۵/۷۲	۶۷/۱۰	۸۶/۸۳	۵۴/۸۶	۶۱/۹۱	۳۶/۰۲	جمهوری اسلامی ایران
۹۳/۴۰	۱۰۶/۵۰	۱۲۶/۹۰	۸۹/۷۰	۹۹/۱۰	۴۷/۹۰	جمهوری کره
۴۴/۸۰	۴۸/۳۰	۶۳/۲۰	۳۹/۹۰	۴۹/۲۰	۲۳/۵۰	تایوان - ایالتی از چین
گروه B						
۶/۱۰	۶/۳۰	۸/۱۰	۵/۰۰	۵/۸۰	۳/۳۰	بنگلادش
۹/۹۰	۱۳/۴۰	۱۶/۴۰	۹/۶۰	۱۱/۰۰	۷/۵۰	هنگ کنگ
۲۱/۳۲	۲۲/۷۳	۲۹/۲۷	۱۴/۱۹	۱۵/۸۲	۸/۸۵	مالزی
۳۵/۲۰	۳۷/۷۰	۴۸/۹۰	۲۶/۵۰	۳۱/۰۰	۱۳/۱۰	پاکستان
۱۷/۳۸	۱۸/۰۵	۲۴/۱۶	۱۲/۷۷	۱۴/۴۲	۶/۹۶	فیلیپین
۱۵/۶۷	۱۶/۰۲	۱۹/۰۴	۱۳/۴۹	۱۴/۵۵	۱۰/۰۴	سنگاپور
۶۵/۷۵	۷۱/۹۴	۹۳/۷۴	۳۶/۸۴	۴۱/۷۵	۱۲/۱۶	تایلند
۱۳/۰۴	۱۳/۰۴	۱۴/۴۹	۸/۴۳	۸/۸۸	۴/۴۸	ویتنام
گروه C						
۲/۰۰	۲/۱۰	۲/۷۰	۱/۴۰	۱/۶۰	۰/۰۷	افغانستان
۹/۲۰	۹/۲۰	۱۰/۲۳	۶/۰۰	۶/۳۱	۳/۰۶	سایر کشورهای جنوب شرق آسیا
۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۰۰	مالدیو
۰/۴۰	۰/۵۰	۰/۶۰	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۲۰	نپال
۳/۴۰	۳/۸۰	۴/۹۰	۳/۰۰	۳/۵۰	۲/۱۰	جزایر پاسفیک
۲/۵۰	۳/۳۰	۴/۳۰	۲/۴۰	۲/۸۰	۰/۹۰	سری لانکا
۱۸۱۶/۱۸	۱۹۳۶/۱۲	۲۵۰۱/۷۱	۱۴۱۷/۴۹	۱۶۵۲/۰۴	۹۱۱/۲۵	مجموع (A + B + C)

ESCAP. Energy Policy implications of the Climatic Effects of Fossil Fuel Use in the Asia- Pacific Region (ST/ESCAP/1007)

منبع:

تذکر:

S_1 = سناریوی حالت پایه (تمام کشورها)

S_2 = سناریوی بازدهی انرژی (تمام کشورها)

S_3 = سناریوی کاهش کربن (تمام کشورها)

جدول (۸۷-۲): میزان آلاینده‌های هوا در سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۲۰ در جهان

منطقه	۱۹۹۰			۲۰۲۰		
	کربن ^۱	اکسیدهای گوگرد ^۲	نیتروژن ^۳	کربن ^۱	اکسیدهای گوگرد ^۲	نیتروژن ^۳
کشورهای توسعه یافته (اقتصادی)	۲۷۹۰	۴۵	۳۵	۲۸۰۰	۴۵	۴۳
کشورهای در حال گذار اقتصادی و کشورهای استقلال یافته	۱۳۲۰	۴۵	۲۱	۱۹۰۰	۳۷	۲۹
کشورهای در حال توسعه	۱۵۳۰	۳۷	۲۲	۵۵۵۰	۹۹	۸۳
جهان	۵۶۴۰	۱۲۷	۷۸	۱۱۲۵۰	۱۸۱	۱۵۴

منبع: "Energy and Sustainable Development: Issues Concerning Overall Energy Development with Particular Emphasis on Developing Countries", E/C . 13/1994/2.

۱- کربن نشر یافته از مصرف سوختهای فسیلی (میلیون تن متریک)

۲- اکسیدهای گوگرد (معادل میلیون تن متریک دی اکسید گوگرد)

۳- معادل میلیون تن متریک دی اکسید نیتروژن

علاوه بر این در مورد سه کشور جمهوری کره، چین و تایلند (عضو گروههای A و B جدول ۸۹-۲) نیز برخی از آمار آلودگی موجود در جداول (۸۸-۲)، (۸۹-۲) و (۹۰-۲) ذکر گردیده است.

جدول (۸۸-۲): درصد سهم انواع سوختها در نشر CO_۲ در جمهوری کره

نوع سوخت	سال								نرخ رشد	
	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۲۰۲۰	۲۰۳۰	۹۰-۰۰	۰۰-۱۰	۱۰-۳۰	۳۰-۰۰	
نفت	۵۳/۷	۵۴/۸	۵۱/۶	۴۷/۸	۴۴/۰	۶/۳	۲/۰	۱/۰	۱/۴	
LNG	۲/۶	۵/۸	۸/۸	۱۰/۳	۱۱/۵	۱۵/۲	۶/۹	۳/۲	۴/۴	
زغال سنگ	۴۲/۶	۳۸/۳	۳۷/۸	۳۹/۰	۴۰/۲	۵/۰	۲/۵	۲/۲	۲/۳	
آنتراسیت	۱۷/۴	۴/۳	۱/۳	۰/۵	۰/۱	-۷/۶	-۹/۲	-۱۱/۶	-۱۰/۸	
بیتومینوس	۲۵/۲	۳۴/۰	۲۶/۵	۳۸/۵	۴۰/۲	۹/۳	۳/۴	۲/۳	۲/۷	
تجدیدپذیر	۱/۱	۱/۰	۱/۸	۲/۹	۴/۲	۵/۱	۸/۶	۶/۳	۷/۰	

جدول (۸۹-۲): بار مواد آلاینده در پسابهای صنعتی جمهوری چین

آلاینده	۱۹۹۲ تخلیه (تن)	۱۹۹۱-۱۹۹۲ درصد تغییر
COD	۷۱۱۰۰۰۰	- ۱/۰
فلزات سنگین	۱۵۱۶	- ۱۷/۴
آرسنیک	۸۷۲	- ۲۲/۶
سیانید	۳۵۸۹	- ۲۳/۳
فنل‌های فزار	۶۴۲۵	- ۱۸/۳
آلاینده‌های نفتی	۶۵۰۷۶	- ۴/۸

جدول (۹۰-۲): نرخ انتشار آلاینده‌ها از صنایع منتخب در تایلند

صنعت	CO _۲	SO _۲	NO _x
غیرفلزی	۲۵/۱۱	۴۰/۷۷	۴۷/۱۶
غذایی	۵۰/۳۲	۱۶/۶۶	۲۱/۳۶
لوله و کاغذ	۳/۹۴	۸/۲۱	۷/۷۳
نساجی	۶/۱۴	۱۴/۵۱	۵/۴۲

منبع: (1992) Government of Thailand

باتوجه به گستردگی معضلات زیست محیطی ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی، ملاحظات زیست محیطی در پاره‌ای از کشورهای جهان در این راستا به انجام رسیده است که جدول (۸۷-۲) به اجمال به بررسی برخی از این موارد می‌پردازد.

علاوه بر موارد فوق، تمهیداتی از سوی برخی از کشورهای ESCAP برای رفع آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از بخش انرژی اندیشیده شده است که به اجمال در ذیل بیان می‌گردند.

۸-۶- مدیریت انرژی مرتبط با صدمات زیست محیطی در برخی از کشورهای ESCAP - نگرشی به آینده

استراتژی انرژی در اکثر کشورها به طور مستقیم به سمت کسب توسعه اقتصادی بیشتر در عین جلوگیری از صدمات زیست محیطی و نیز افزایش سریع قیمت‌ها جهت یافته است. فقدان اطلاعات در دسترس و عدم اطمینان‌های موجود در مورد میزان صدمات، دانش اندک در مورد فن‌آوری‌های بهینه و سایر عوامل سبب‌کننده روند کنترل آلودگی و نیز جلوگیری از عملیات مخاطره‌آمیز شده است. در ذیل برنامه‌های پیشنهادی جهت مدیریت انرژی مرتبط با

صدمات زیست محیطی ذکر می‌گردد.

الف) تسریع در توسعه به کارگیری سوخت‌های پاکیزه‌تر

سرمایه‌گذاری بر روی سوخت‌های پاک‌تر از قبیل گاز طبیعی بایستی تقدم بیشتری یابد، استفاده از CNG در سیستم حمل و نقل افزایش یافته و در شهرهای بزرگ توسعه بیشتری پیدا کند. مشخص شده است که CNG پتانسیل جایگزینی حدود ۷۶٪ از بنزین و ۹۹٪ از سوخت‌های دیزلی را برای حمل و نقل جاده‌ای دارد. امکان دیگر، کاهش میزان سرب بنزین می‌باشد. فن‌آوری استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بایستی تکمیل و گسترش یابد.

ب) پایه‌ریزی یک چهارچوب برای وظایف زیست محیطی

ج) افزایش بازدهی و کنترل آلودگی در بخش‌های مختلف انرژی

بخش صنعت: بهبود بازدهی در فرآیندهای تولید

بازیافت انرژی هدر رفته در فرآیندهای تولید

بخش حمل و نقل: افزایش بازدهی سوخت وسایط نقلیه

تشویق به استفاده از وسایل نقلیه عمومی

بخش خانگی - تجاری: بهبود استفاده از انرژی در وسایل و سیستم‌ها

بهبود روشنایی

تولید همزمان

بخش برق: افزایش بازده نیروگاه‌های سوخت فسیلی

تولید همزمان برق و حرارت

د) اهمیت دادن به تحقیقات و آنالیز

جدول (۹۱-۲): ملاحظات زیست محیطی در مورد برخی از منابع انرژی در آسیا و اقیانوسیه

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گاز طبیعی			انرژی آب		انرژی هسته‌ای		زیست توده		
		بند	م	بند	بند	م	بند	بند	م	بند	انتقال	بند	انتقال	بند	بند	م	بند
شرق آسیا	جمهوری چین	▲	▲	▲	▲	▼	▲	■	■	▼	▼	▼	▼	▲		▲	
	هنگ کنگ		■	▼	▼	▼	▼			▼	▼	▼	▼				
	ژاپن	▼	■	▲	■	▲	▼	▼	■	▼	▼	▼	▼	■			
	کره DPR	▲	▲	▲	▼	■					■	■	▼	■			
	جمهوری کره	▼	■	▲	▲	▲	▼	▼		▼	■	■	▲				
	ماکائو				■	■				▼							
	مونتگولیا	▼	■	▼	▼	■				■							
جنوب شرق آسیا	برونئی دارالسلام				▼	▼	▼	▼	▼	▼					▼		
	کامبوج		▼		■	■	■	■	■	■					▲		
	اندونزی	▼	▼	▼	▲	▼	▲	▼	▼	▼	■	■	■	■	▲		
	لائو PDR					▼	▲	▼	▼	▼	■	■	■	■	▼		
	مالزی					▼	▲	▼	▼	▼					▲		
	میانمار					■	■	■	■	■					▲		
	فیلیپین	■	■		▼	▼	▼	▼	▼	▼					▲		
	سنگاپور				▼	▲	▲	▲	▲	▲					▼		
	تایلند	▼	■		▲	▼	▼	■	■	▲	■	▼	▼	■	▲		
	ویتنام	▼	■	▼	▼	▼	▼	■	■	▼	■	■	■	■	▲		

ادامه جدول (۹۱-۲)

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گاز طبیعی			انرژی آب		انرژی هسته‌ای		زیست توده		
		تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	ایجاد	انتقال	ایجاد	انتقال	تولید	حمل و نقل	تبدیل
جنوب آسیا	افغانستان	▼					■	■	■	■	■	■	■		▼		▲
	بنگلادش						■	■	■	■	■	■	■		▼		▲
	بوتان						■	■	■	■	■	■	■		▼	■	▲
	هند	▲	▲	▲	▲	▼	▲	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▲	■	▲
	جمهوری اسلامی ایران	■	■	■	▲	▲	▲	▼	▼	▼	■	■	■			■	
	مالدیو				■	■	■	■	■	■	■	■	■		▲	■	▲
	نپال				■	■	■	■	■	■	■	■	■		▲	■	▲
	پاکستان	▼		▼	■	▼	▼	▼	▼	▼	■	■	■	■	▼	■	▼
	سری لانکا						■	■	■	■	■	■	■		■	■	■
آسیای مرکزی	ارمنستان							■		■							
	آذربایجان						▼		■	▼							
	قزاقستان	▲	▲			■		▼	■								
	قرقیزستان			■				■		■		■	■				
	تاجیکستان						■	■		■		■	■				
	ترکمنستان	▼	▼				■	▼		■							
	ازبکستان	▼		▼			■	▼		■							

ادامه جدول (۹۱-۲)

زیربخش	کشور / منطقه	زغال سنگ			نفت			گاز طبیعی			انرژی آب		انرژی هسته‌ای		زیست توده		
		تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	حمل و نقل	تبدیل	تولید	انتقال	تولید	انتقال	تولید	حمل و نقل	تبدیل
پاسیفیک	استرالیا	▲	▼	▲	▲	▼	▲	▼	▼	▼	▼	▼	■	■	■	▼	■
	فیجی				■	■	■				■	■					▼
	جزایر پلی نزیای فرانسه			■	■	■	■										
	کالدونی جدید			■	■	■	■										
	نیوزیلند		■	■	■	▼	▼	■	■	■	■	■	■	■			▼
	گینه جدید پاپوا			▼		■	■									■	■
	جزایر سولومون				■	■	■									■	■
	تونگا					■	■										■

▲: بیانگر ملاحظات زیست محیطی اساسی است.

▼: بیانگر ملاحظات زیست محیطی متوسط است.

■: بیانگر ملاحظات زیست محیطی کم‌تر است.

منبع: Subjective Assessments by Toufiq Siddiqi, East - West Center (1994)

۹-۶- انرژی و محیط زیست در ایران

۹-۶-۱- میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور

جهت تعیین میزان انتشار آلودگی و سهم هریک از بخشهای انرژی کشور از آمار شرکت ملی پخش فرآوردههای نفتی در سال ۱۳۷۶ در مورد میزان سوخت مصرفی در بخشهای مختلف (به طور عمده حمل و نقل، خانگی - تجاری، صنایع، کشاورزی، برق و متفرقه) در مورد سوختهای نفت سفید، نفت کوره، نفت گاز و بنزین و نیز آمار ارائه شده در ترازنامه انرژی وزارت نیرو و شرکت ملی گاز ایران در مورد میزان سوخت گاز مصرف شده در بخشهای مختلف (خانگی، تجاری، صنایع، برق و حمل و نقل) استفاده شده است. با استفاده از برنامه کامپیوتری تهیه شده و ضرایب معتبر EPA، آلایندههای نشر یافته به تفکیک نوع سوخت مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور در جداول (۹۲-۲) الی (۹۶-۲) ارائه گردیده است. جدول (۹۷-۲) نیز درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده را نشان می دهد.

جدول (۹۲-۲): میزان آلایندههای نشر یافته در اثر مصرف نفت کوره در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	CO	HCHO	CH	SPM	NO _x	SO ₃	SO ₂	CO ₂
خانگی-تجاری	۸	۱۲۱	۶۴۱	۲،۰۰۲	۲۰،۸۳۵	۱،۴۴۱	۹۴،۳۵۳	۶،۰۰۰،۰۰۰
صنایع	۲۲	۳۳۷	۱،۷۹۳	۵،۵۹۷	۵۸،۲۳۷	۴،۰۲۹	۲۶۳،۷۳۷	۲۰،۰۰۰،۰۰۰
حمل و نقل	۱	۲۱	۱۱۱	۳۴۷	۳،۶۱۵	۲۵۰	۱۶،۳۷۱	۱،۰۰۰،۰۰۰
کشاورزی	۰	۳	۱۷	۵۴	۵۶۰	۳۹	۲،۵۳۴	۲۰۰،۰۰۰
برق	۲۵	۳۸۲	۲،۰۲۹	۶،۳۳۴	۶۵،۹۰۹	۴،۵۶۰	۲۹۸،۴۷۸	۲۰،۰۰۰،۰۰۰
متفرقه	۱	۲۲	۱۱۸	۳۶۸	۳،۸۲۶	۲۶۵	۱۷،۳۲۸	۱،۰۰۰،۰۰۰
جمع	۵۷	۸۸۶	۴،۷۰۹	۱۴،۷۰۲	۱۵۲،۹۸۲	۱۰،۵۸۴	۶۹۲،۸۰۱	۴۸،۲۰۰،۰۰۰

جدول (۹۳-۲): میزان آلایندههای نشر یافته در اثر مصرف نفت گاز در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	HCHO	CO	SPM	SO ₂	SO ₃	CH	NO _x	CO ₂
خانگی-تجاری	۲،۳۲۶	۱۱،۶۳۱	۲۳،۲۶۲	۵۴،۵۰۰	۳۳۲	۳۶،۵۵۵	۵۳،۱۷۱	۹،۰۰۰،۰۰۰
صنایع	۲،۱۸۳	۱۰،۹۱۵	۲۱،۸۳۰	۵۱،۱۴۳	۳۱۲	۳۴،۳۰۴	۴۹،۸۹۶	۸،۰۰۰،۰۰۰
حمل و نقل	۸،۰۴۹	۴۰،۲۴۴	۸۰،۴۸۹	۱۸۸،۵۷۴	۱،۱۵۰	۱۰۰،۰۰۰	۲۰۰،۰۰۰	۳۰،۰۰۰،۰۰۰
کشاورزی	۲،۷۷۰	۱۳،۸۵۱	۲۷،۷۰۳	۶۴،۹۰۳	۳۹۶	۴۳،۵۳۳	۶۳،۳۲۰	۱۰،۰۰۰،۰۰۰
برق	۷۲۶	۳،۶۲۸	۷،۲۵۶	۱۶،۹۹۹	۱۰۴	۱۱،۴۰۲	۱۶،۵۸۴	۳،۰۰۰،۰۰۰
متفرقه	۴۴۳	۲،۲۱۶	۴،۴۳۲	۱۰،۳۸۴	۶۳	۶،۹۶۵	۱۰،۱۳۱	۲،۰۰۰،۰۰۰
جمع	۱۶،۴۹۷	۸۲،۴۸۵	۱۶۴،۹۷۲	۳۸۶،۵۰۳	۲،۳۵۷	۲۳۲،۷۵۹	۳۹۳،۱۰۲	۶۲،۰۰۰،۰۰۰

جدول (۹۴-۲): میزان آلاینده‌های نشریافته در اثر مصرف نفت سفید در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	N_2O	NO_x	SO_x	CO	CO_2
خانگی - تجاری	۳,۷۸۸	۴,۷۳۵	۲۲,۷۲۷	۷,۳۸۶	۲۴,۰۰۰,۰۰۰
صنایع	۵۴	۶۷	۳۲۲	۱۰۵	۳۳۴,۶۷۶
حمل و نقل	۹	۱۲	۵۵	۱۸	۵۷,۵۶۵
کشاورزی	۶۳	۷۸	۳۷۵	۱۲۲	۳۸۹,۷۴۹
برق	۱	۱	۳	۱	۳,۴۸۹
متفرقه	۱۱۰	۱۳۷	۶۵۷	۲۱۴	۶۸۲,۳۱۰
جمع	۴,۰۲۵	۵,۰۳۰	۲۴,۱۳۹	۷,۸۴۶	۲۵,۴۶۷,۷۸۹

جدول (۹۵-۲): میزان آلاینده‌های نشریافته در اثر مصرف بنزین در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

(تن)

بخش انرژی	HCHO	SPM	NO_x	C_xH_y	CO
خانگی - تجاری	۵۷	۱۴۹	۱,۵۴۷	۷,۲۲۰	۴۰,۱۱۰
صنایع	۲۲۳	۵۸۰	۶,۰۲۱	۲۸,۰۹۸	۱۵۶,۱۰۰
حمل و نقل	۶,۰۰۲	۱۵,۶۰۵	۲۰۰,۰۰۰	۷۵۶,۲۵۸	۴,۲۰۱,۴۳۵
کشاورزی	۶	۱۴	۱۵۰	۶۹۹	۳,۸۸۵
برق	۲	۵	۵۷	۲۶۵	۱,۴۷۰
متفرقه	۲۵	۶۴	۶۶۸	۳,۱۱۹	۱۷,۳۲۵
جمع	۶,۳۱۵	۱۶,۴۱۷	۲۰۸,۴۴۳	۷۹۵,۶۵۹	۴,۴۲۰,۳۲۵

جدول (۹۶-۲): میزان آلاینده‌های نشریافته در اثر مصرف گاز طبیعی در بخشهای مختلف انرژی کشور (۱۳۷۶)

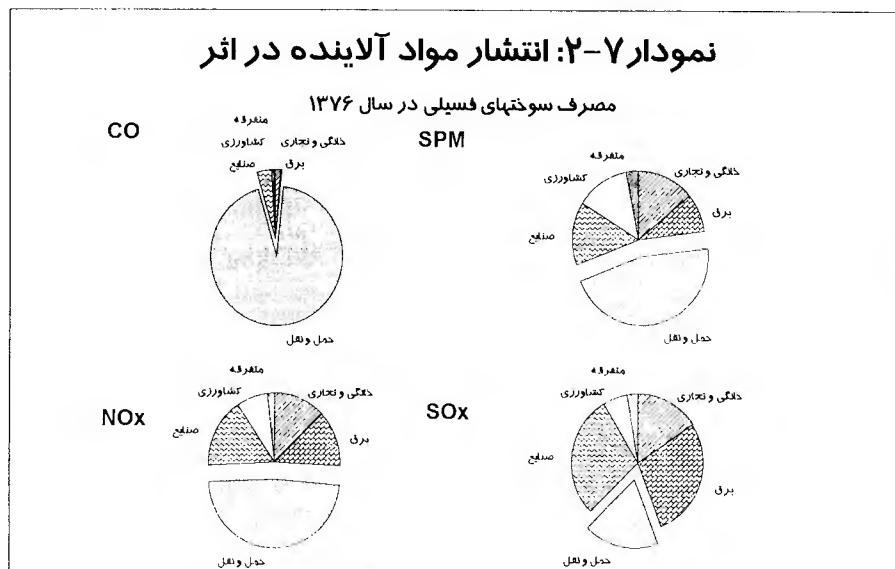
(تن)

بخش انرژی	NO_x	SO_x	SPM	CO	CO_2
بخش خانگی	۲۱,۴۶۶	۷۴	۳,۵۱۶	۷۴	۲۴,۶۷۰,۲۷۸
بخش تجاری	۳,۱۹۲	۱۱	۵۲۳	۱۱	۳,۶۶۸,۷۶۰
صنایع	۲۳,۶۸۴	۸۲	۳,۸۷۹	۸۲	۲۷,۲۱۹,۲۱۳
نیروگاهها	۳۰,۵۵۴	۱۰۵	۵۰,۰۰۵	۱۰۵	۳۵,۱۱۵,۵۷۹
حمل و نقل	۴,۶۲۱	۱۶	۷۵۷	۱۶	۵,۳۱۱,۱۷۰
جمع	۸۳,۵۱۷	۲۸۸	۱۳,۶۸۰	۲۸۸	۹۵,۹۸۵,۰۰۰

جدول (۹۷-۲): درصد سهم هریک از بخشهای انرژی کشور در انتشار مواد آلاینده در اثر

مصرف سوختهای فسیلی (۱۳۷۶) (درصد)

بخش انرژی	CO	HCHO	C _x H _y	SPM	NO _x	SO _x	CO _۲	RCOOH
خانگی-تجاری	۱/۳	۱۰/۵	۴/۳	۱۴/۰	۱۲/۹	۱۵/۵	۲۹	۰/۹
صنایع	۳/۷	۱۱/۶	۶/۳	۱۵/۰	۱۶/۳	۲۸/۹	۲۴/۰	۳/۵
حمل و نقل	۹۴	۵۹/۵	۸۲/۹	۴۶/۰	۴۸/۲	۱۸/۴	۱۵/۷	۹۵/۰
کشاورزی	۰/۴	۱۱/۷	۴/۳	۱۳/۰	۷/۶	۶/۰	۴/۶	۰/۱
برق	۰/۲	۴/۷	۱/۳	۹/۰	۱۳/۲	۲۸/۶	۲۵/۱	۰/۰
متفرقه	۰/۴	۲/۰	۰/۹	۳/۰	۱/۸	۲/۶	۱/۶	۰/۴
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰



۹-۶-۲- میزان هزینه‌های اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور

باتوجه به کیفی بودن شاخصهای محیط زیست، اثرات زیست محیطی بخش انرژی را همانند سایر بخشهای اقتصادی آن نمی‌توان به راحتی کمی نمود. EPA در محاسبه هزینه‌های اقتصادی - اجتماعی آلاینده‌های اصلی نشر یافته در بخش تبدیل انرژی که دربردارنده تمامی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت آلاینده‌های مذکور می‌باشد ارقام ذیل را ارائه نموده است:

هزینه اقتصادی - اجتماعی هرکیلوگرم CO_۲ معادل ۷۲/۶ ریال (برحسب دلار معادل ۳۰۰۰ ریال)، هر کیلوگرم SO_۲ معادل ۲۶۴۰ ریال و هرکیلوگرم NO_x برابر ۱۹۲۷۲ ریال می‌باشد. براین اساس باتوجه به آمار مصرف سوختهای فسیلی و آلاینده‌های تولید شده در بخشهای مختلف انرژی کشور (جدول ۹۷-۲) منتج از نتایج جداول ۹۲-۲ الی ۹۶-۲) هزینه اقتصادی اجتماعی کلیه بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶ در جدول (۹۹-۲) ارائه گردیده است.

جدول (۹۸-۲): میزان نشر NO_x ، CO_2 و SO_2 در هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی)

(تن)

بخش انرژی	CO	HCHO	C_xH_y	SPM	NO_x	SO_x	CO_2	RCOOH
خانگی-تجاری	۵۹.۲۲۰	۲.۵۰۴	۴۴.۴۱۶	۲۹.۴۵۲	۱۰۸.۷۳۴	۱۷۳.۴۲۸	۶۷.۳۳۹.۰۳۸	۵۷
صنایع	۱۶۷.۲۲۴	۲.۷۴۳	۶۴.۱۹۵	۳۱.۸۸۶	۱۳۷.۹۵۹	۳۱۹۶۲۵	۵۵.۵۵۳.۸۸۹	۲۲۳
حمل و نقل	۴.۲۴۱.۷۱۴	۱۴.۰۷۲	۸۵۶.۳۶۹	۹۷.۱۹۸	۴۰۸.۲۵۷	۲۰۶.۴۱۶	۳۶.۳۶۸.۷۳۵	۶.۰۰۲
کشاورزی	۱۷.۸۵۸	۲.۷۷۹	۴۴.۲۴۹	۲۷.۷۷۱	۶۴.۱۷۱	۶۸.۲۴۷	۱۰.۵۸۹.۷۴۹	۶
برق	۵.۲۲۹	۱.۱۱۰	۱۳.۶۹۶	۱۸.۶۰۰	۱۱۳۱.۰۶	۳۲۰.۲۴۹	۵۸.۱۱۹.۰۶۸	۲
متفرقه	۱۹.۷۵۶	۴۹۰	۱۰.۲۰۲	۴.۸۶۴	۱۴.۸۷۲	۲۸.۶۹۷	۳.۶۸۲.۳۱۰	۲۵
جمع	۴۵۱۱۰۰۱	۲۳.۶۹۸	۱.۰۳۳.۱۲۷	۲۰۹.۷۷۱	۸۴۷۰۹۹	۱۱۱۶۶۷۲	۲۳۱.۶۵۲.۷۸۹	۶.۳۱۵

جدول (۹۹-۲): هزینههای اجتماعی هریک از بخشهای انرژی کشور در سال ۱۳۷۶

(در اثر مصرف سوختهای فسیلی)

(میلیون ریال)

بخش انرژی	CO_2	NO_x	SO_2	مجموع
خانگی-تجاری	۴.۸۸۸/۸	۲.۰۹۵/۵	۴۵۳/۲	۷.۴۳۷/۵
صنایع	۴.۰۳۳/۲	۲.۶۵۸/۷	۸۳۲/۳	۷.۵۲۴/۳
حمل و نقل	۲.۶۴۰/۴	۷.۸۶۷/۹	۴۹۸/۷	۱۱۰۰۷/۰
کشاورزی	۷۶۸/۸	۱.۲۳۶/۹	۱۷۲/۴	۲.۱۷۸/۰
برق	۴.۲۱۹/۴	۲.۱۷۹/۸	۵۷/۲	۶۴۵۶/۴
متفرقه	۲۶۷/۳	۲۸۶/۶	۲۹/۸	۵۸۳/۸
جمع	۱۶.۸۱۸/۰	۱۶۳۲۵/۳	۲۰۴۳/۷	۳۵۱۸۷/۰

۱۰-۶- برآورد هزینههای کنترل آلودگی هوا در کشور

جهت کاهش هزینههای اجتماعی (Social Cost) بخش انرژی کشور از ۲ روش می توان استفاده نمود. روش اول حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ است که از نشر اضافی ترکیبات SO_x جلوگیری می کند. در روش دوم، فن آوریهای موجود در حذف مواد آلاینده می توانند مورد استفاده قرارگیرند که در ذیل به هریک از موارد، ارائه می شود.

۱-۱۰-۶- حذف گوگرد از سوخت مصرفی در مبدأ

در ارتباط با هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ برآورد هزینه شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی ایران (جدول ۲-۱۰۰) مبنا قرار گرفته است که این هزینه‌ها ابتدا برای سوخت مصرفی نیروگاههای کشور و سپس برای سوخت مصرفی سایر بخشهای انرژی ارائه می‌گردد (جداول ۲-۱۰۱ و ۲-۱۰۲).

جدول (۲-۱۰۰): هزینه گوگردزدایی از سوختهای مبدأ براساس محاسبات شرکت

ملی پخش فرآورده‌های نفتی کشور (۱۳۷۴)

سوخت مبدأ	هزینه گوگردزدایی به ازای هربشکه
نفت سفید	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار (میانگین ۱۷۰۰ دلار)
گازوئیل	۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ دلار (میانگین ۱۷۰۰ دلار)
بنزین (نفتای سنگین)	۱۵۰۰ دلار
نفت کوره	۷۰۰۰ دلار (فرآیند Upgrading مشتمل بر گوگردزدایی و فلززدایی)

جدول (۲-۱۰۱): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت گاز	۱,۰۳۶,۵۰۰	۶,۵۱۹,۵۸۵	۱۱,۰۸۳/۳
نفت کوره	۶,۳۵۹,۴۰۰	۴۰,۰۰۰,۰۰۰	۲۸۰,۰۰۰
بنزین	۴,۲۰۰	۲۶,۴۱۸	۳۹/۶
نفت سفید	۱,۴۰۰	۸,۸۰۶	۱۵

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

جدول (۲-۱۰۲): هزینه گوگردزدایی از سوخت مبدأ مصرفی در کلیه بخشهای انرژی کشور

(به استثنای نیروگاهها) در سال ۱۳۷۶

نوع سوخت	میزان سوخت (هزار لیتر)	میزان سوخت (بشکه)	هزینه گوگردزدایی (میلیون دلار)
نفت گاز	۲۲,۵۳۰,۸۰۰	۱۴۱,۷۱۸,۷۳۲	۲۴۰,۹۲۲
نفت کوره	۸,۴۰۱,۵۰۰	۵۲,۸۴۵,۴۳۵	۳۶۹,۹۱۸
بنزین	۱۲,۲۲۳,۹۰۰	۷۶,۸۸۸,۳۳۱	۱۱۵,۳۳۲/۵
نفت سفید	۱۰,۰۵۷,۳۰۰	۶۳,۲۶۰/۴	۱۰۷/۵

۱ لیتر = ۰/۰۰۶۲۹ بشکه

۲-۱۰-۶- فن آوریهای مختلف کاهش نشر مواد آلاینده از نیروگاههای کشور

باتوجه به آن که تولید برق نیروگاههای کشور در حوزه وزارت نیرو در سال ۱۳۷۶ معادل ۸۵,۴۰۲ میلیون کیلووات ساعت (۱۳ میلیون کیلووات)، به استثنای نیروگاههای برق آبی، می باشد لذا هزینه کاهش نشر اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای نیتروژن و SPM به روشهای مختلف از نیروگاههای مذکور در جدول (۲-۱۰۳) ارائه می گردد.

۱۱-۶- آلودگی و هزینه های زیست محیطی نیروگاههای کشور

با استفاده از نرم افزار انرژی و محیط زیست، آلودگی و هزینه های زیست محیطی به همراه آلودگی C نیروگاههای کشور در سال ۱۳۷۶ محاسبه گردیده که نتایج در جداول (۲-۱۰۴) الی (۲-۱۰۷) ارائه می گردند.

جدول (۲-۱۰۳): هزینه کاهش نشر مواد آلاینده (با استفاده از تجهیزات کنترل) از نیروگاههای کشور (۱۳۷۶)

ماده آلاینده				تولید برق نیروگاههای کشور
هزینه روشهای حذف (میلیون دلار)				باستثنای نیروگاههای برق آبی (میلیون کیلووات)
SO _x				۱۳
روش آهک تر ^۱	روش آهک خشک ^۲	تزریق به داکت، جذب	تزریق به داکت، جذب	
۲۰۱۴۵	۱۰۷۸۱	قبل از ESP ^۳	پس از ESP ^۴	
		۱۰۱۷۰	۱۰۹۵۰	
NO _x				۱۳
روش SCR ^۵		روش حذف همزمان NO _x / SO _۲ ^۶		
۱۰۳۰۰		۴۰۵۵۰		
SPM				۱۳
روش ESP ^۷		روش صافی کیسه‌ای ^۸		
۹۱۰		۷۸۰		

۱- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک تر" حدود ۱۶۵ دلار برای هر کیلووات است.

۲- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "آهک خشک" حدود ۱۲۷ دلار برای هر کیلووات است.

۳- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب قبل از ESP" حدود ۹۰ دلار بر کیلووات است.

۴- هزینه لازم برای گوگردزدایی، روش "تزریق به داکت، جذب پس از ESP" حدود ۱۵۰ دلار بر کیلووات است.

۵- هزینه حذف NO_x، روش "احیای کاتالیتیکی انتخابی (SCR)" حدود ۱۰۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۶- هزینه حذف NO_x، روش "حذف همزمان SO_۲/NO_x" حدود ۳۵۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۷- هزینه حذف SPM با استفاده از "ترسیب کننده الکترواستاتیک (ESP)" حدود ۷۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

۸- هزینه حذف SPM با استفاده از "صافیهای کیسه ای (Bagfilter/Baghouse)" حدود ۶۰ دلار به ازای هر کیلووات است.

جدول (۲-۱۰۴): خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای بخاری کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی نیروگاه ۱۱۶۸۵ مگاوات تولید سالیانه ۶۵،۶۲۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

جمع کل	SPM	CH	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۴۰،۵۵۱،۱۴۹/۵	۸،۷۰۱/۳	۲،۰۲۱/۴	۴۰،۱۱۵،۱۲۹/۶	۱۲۷،۸۲۲/۹	۲۹۷،۴۷۴/۳

آلودگی ۱۰،۹۶۰،۴۱۷/۹C تن در سال

شاخص آلودگی ۱۶۷/۰C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

جمع کل	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۱۰۳/۹	۴۷/۰	۴۰/۷	۱۶/۲

جدول (۲-۱۰۵): خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای گازی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی نیروگاه ۸۸۹۶ مگاوات تولید سالیانه ۱۹،۲۹۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

جمع کل	SPM	CH	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۱۶،۵۱۵،۹۷۹/۴	۱،۸۵۲/۸	۰/۰	۱۶،۴۶۵،۹۰۶/۸	۴۸،۱۷۰/۴	۴۹/۴

آلودگی ۴،۴۹۸،۸۸۱/۶C تن در سال

شاخص آلودگی ۲۳۳/۱۱C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

جمع کل	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۱۱۰/۴	۶۲/۱۱۳۰	۴۸/۲۶۶۷	۰/۰۰۶۹۲

جدول (۱۰۶-۲): خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای دیزلی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی ۶۷۷ مگاوات تولید سالیانه ۴۷۶ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

جمع کل	SPM	CH	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۳۷۶،۱۵۳/۶	۱۴۰/۰	۴۴/۷	۳۷۲،۳۰۵	۱۰۴۵۶/۷	۲۰،۲۰۷/۲

آلودگی ۱۰۱،۷۲۲/۷C تن در سال
شاخص آلودگی ۲۱۴/۱۵C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

جمع کل	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۱۲۸/۶۷۲	۵۷/۰۶۰۷	۵۹/۳۰۲۳	۱۲/۳۰۹

جدول (۱۰۷-۲): خروجی نرم افزار انرژی و محیط زیست برای نیروگاههای برق آبی کشور (۱۳۷۶)

ظرفیت اسمی ۱۹۹۹ مگاوات تولید سالیانه ۶،۹۰۸ هزار مگاوات ساعت

آلودگی (تن در سال)

جمع کل	SPM	CH	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۴۵،۵۵۵/۵	۰	۰	۴۵،۵۵۵/۵	۰/۰	۰/۰

آلودگی ۱۲،۴۴۶/۹C تن در سال
شاخص آلودگی ۱/۸C gr/kwh

شاخص هزینه زیست محیطی (ریال بر کیلووات ساعت)

جمع کل	CO _۲	NO _۲	SO _۲
۰/۴۸۷	۰/۴۸۶۵	۰/۰	۰/۰

در سال ۱۳۷۶ برق تولیدی کشور ۹۲۳۱۰ هزار مگاوات ساعت است که ۷۱٪ آن (۶۵۶۲۸ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای بخاری، ۲۱٪ (۱۹۲۹۸ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای گازی، ۵٪ (۴۷۶ هزار مگاوات ساعت) به وسیله نیروگاههای دیزلی و ۷/۵٪ (۶۹۰۸ هزار مگاوات ساعت) از طریق نیروگاههای برق آبی تولید شده است. آمار مربوط به نیروگاههای سیکل ترکیبی در محاسبات فوق وارد گردیده لذا جداگانه ارائه نمی‌شوند. در جدول (۱۰۸-۲) با استفاده از 'انرژی و محیط زیست' شاخص آلودگی C و هزینه زیست محیطی آن محاسبه گردیده است.

جدول (۱۰۸-۲): آلودگی نیروگاهها در سال ۱۳۷۶

نوع نیروگاه	تولید برق		شاخص آلودگی	هزینه زیست محیطی
	هزار مگاوات ساعت	درصد		
بخاری	۶۵,۶۲۸	۷۱	۱۶۷/۰	۱۰۳/۹
گازی	۱۹,۲۹۸	۲۱	۲۳۳/۱	۱۱۰/۴
دیزلی	۴۷۶	۰/۵	۲۱۴/۱	۱۲۸/۷
برق آبی	۶,۹۰۸	۷/۵	۱/۸	۰/۵
جمع	۹۲,۳۱۰	۱۰۰	۱۶۸/۶ [#]	۹۷/۵۹ [#]

[#] میانگین براساس ضرایب مربوطه محاسبه شده است.

شاخص آلودگی کربن برخی از کشورها در ذیل ارائه می‌گردد:

- ژاپن ۸۶ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت

- فرانسه ۱۴ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت (به علت استفاده از نیروگاههای اتمی)

- کانادا ۳۷ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت (به علت وجود نیروگاههای برق آبی)

- میانگین کشورهای اروپایی ۱۳۱ گرم کربن به ازای هر کیلووات ساعت

جهت کاهش شاخص تولید کربن به ازای هر کیلووات ساعت و نیز کاهش هزینه‌های اجتماعی در کشور می‌توان اقداماتی از قبیل گازسوز نمودن نیروگاههای بخاری، افزایش سهم پتانسیل برق آبی کشور و ... را برای یک دوره میان مدت (تا سال ۱۴۰۰) به انجام برسانید. اما در درازمدت ارتقاء بازدهی نیروگاهها و نیز افزایش بهره‌گیری از انرژیهای هسته‌ای و نو برای پایین آوردن شاخص کربن الزامی است.

فصل

سوم

تحولات جهانی بخش انرژی

۱- وضعیت بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷

مهمترین تحولات بخش انرژی جهان در سال ۱۹۹۷، به شرح زیر می‌باشد:

- مصرف جهانی انرژی، تنها ۱ درصد افزایش یافت که کمتر از رشد سالهای ۱۹۹۵ و ۱۹۹۶ بوده و پائین‌ترین میزان رشد متوسط آنرا طی ۱۰ سال گذشته نشان می‌دهد. علت اصلی این میزان رشد، مربوط به شرایط آب و هوایی بود که مصرف انرژی را در آمریکای شمالی و اروپا با رکود مواجه ساخت. از عوامل مؤثر دیگر، می‌توان به بحران انرژی در کشورهای شوروی سابق اشاره کرد.

- در این سال رشد سریع و مداوم مصرف انرژی در کشورهای EMES (به استثنای کشورهای شوروی سابق)، در تقابل شدید با رشد خیلی پایین کشورهای OECD و کاهش آن در کشورهای اروپایی بود.

- هند مصرف انرژی خود را ۱/۶٪ افزایش داد، تا بعنوان ششمین بازار عظیم انرژی، بالاتر از فرانسه، کانادا و انگلستان قرار گیرد.

- ایرلند مصرف انرژی خود را بیش از ۸/۹ درصد افزایش داد. این رشد قابل توجه در کشورهای اسپانیا، برزیل، اندونزی، ایسلند و تایوان نیز گزارش شده است.

- در کشورهای EMES سهم مصرف انرژی از کل مصرف جهان به افزایش خود ادامه داد و به رقم ۳۰ درصد رسید. در عوض سهم کشورهای شوروی سابق نصف گردید و به ۱۰ درصد رسید.

۱-۱- مصرف انرژی اولیه

مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۷ به ۸۵۰۹/۲ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال ۱۹۹۶، یک درصد رشد نشان می‌دهد. از این مقدار مصرف، سهم نفت ۳۹/۹ درصد، گاز طبیعی ۲۳/۲ درصد، زغال سنگ ۲۶/۹ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۳ درصد و برق آبی ۲/۷ درصد بود.

براساس برآوردهای IEO 98^(۱) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۰ مصرف انرژی جهان به ۱۵۰۶۰/۱ میلیون تن معادل نفت خام برسد که نسبت به مصرف کل انرژی جهان در سال ۱۹۹۵، ۷۵ درصد رشد نشان می‌دهد (بعبارت دیگر در این دوره زمانی مصرف جهانی انرژی سالانه ۲/۳ درصد افزایش می‌یابد) و بیشترین میزان این رشد از افزایش مصرف سوخت فسیلی حاصل می‌گردد. انتظار می‌رود که در طی این دوره ۲۵ ساله مصرف گاز طبیعی با ۳/۳ درصد رشد در سال سریعترین رشد را بین منابع انرژی اولیه به خود اختصاص دهد. همچنین انتظار می‌رود مصرف سوختهای فسیلی در طی ۲۵ سال بعد رشد سریعتری نسبت به ۲۵ سال گذشته داشته باشد، بطوریکه در سال

۲۰۲۰، مصرف انرژی جهان ۳ برابر مصرف فعلی گردد. علیرغم بحران اقتصادی اخیر در آسیا، EIA^(۱) عقیده دارد که نیمی از افزایش انرژی پیش‌بینی شده، در کشورهای در حال توسعه آسیا رخ می‌دهد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۰، مصرف انرژی در کشورهای در حال توسعه (شامل چین و هند، به استثنای ژاپن، استرالیا و نیوزیلند)، از مصرف انرژی در کل آمریکای شمالی پیشی بگیرد.

سهیم مناطق مختلف جهان از مصرف انرژی اولیه جهان در سال ۱۹۹۷ به ترتیب زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی:** کشورهای این منطقه با مصرف ۲۹/۳ درصد از مصرف انرژی اولیه جهان بیشترین مقدار مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. سهم هریک از منابع مختلف در تأمین انرژی مصرفی به قرار زیر بوده است: نفت ۴۰/۴ درصد، گاز طبیعی ۲۶/۸ درصد، زغال سنگ ۲۲/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۷/۸ درصد و برق آبی ۲/۵ درصد.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی:** این منطقه تنها ۴/۲ درصد در مصرف انرژی اولیه جهان سهم داشته است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی آنها بصورت زیر می‌باشد: نفت ۶۰ درصد، گاز طبیعی ۲۱/۷ درصد، زغال سنگ ۵/۲ درصد، انرژی هسته‌ای ۰/۸ درصد و برق آبی ۱۲/۳ درصد.

- **اروپا:** سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی اولیه جهان، ۲۰/۹ درصد بوده است. سهم منابع مختلف از تأمین انرژی منطقه به قرار زیر بوده است: نفت ۴۲ درصد، گاز طبیعی ۲۱/۱ درصد، زغال سنگ ۲۰/۵ درصد، انرژی هسته‌ای ۱۳/۷ درصد و برق آبی ۲/۷ درصد.

- **شوروی سابق:** این منطقه، ۱۰/۵ درصد از مصرف جهانی انرژی اولیه را بخود اختصاص داده است. سهم منابع مختلف انرژی در تأمین انرژی مصرفی آنها بصورت زیر می‌باشد: نفت ۲۲/۳ درصد، گاز طبیعی ۴۹/۷ درصد، زغال سنگ ۲۰ درصد، انرژی هسته‌ای ۵/۸ درصد و برق آبی ۲/۲ درصد.

شایان ذکر است که مصرف انرژی در کشورهای شوروی سابق به کاهش خود ادامه داد و به ۶۰ درصد پیک خود در سال ۱۹۹۰ رسید. به طوریکه در صورت لحاظ نکردن این کاهش، مصرف جهانی انرژی به عوض ۱ درصد، ۱/۶ درصد افزایش می‌یافت. پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ مصرف انرژی این منطقه، بطور متوسط ۱/۷ درصد در سال افزایش یابد.

- **خاور میانه:** کشورهای این منطقه ۴/۱ درصد مصرف انرژی جهان را به خود اختصاص دادند. سهم منابع مختلف انرژی در این منطقه به قرار زیر است: نفت ۵۷/۲ درصد، گاز طبیعی ۴۰/۵ درصد، زغال سنگ ۲ درصد و برق آبی ۰/۳ درصد.

- **آفریقا:** مصرف انرژی اولیه در این منطقه ۳ درصد از کل مصرف جهان بود. برای تأمین این مقدار انرژی سهم

منابع مختلف بدین تراز بود: نفت ۴۳/۱ درصد، گاز طبیعی ۱۷/۷ درصد، زغال سنگ ۳۵/۴ درصد، انرژی هسته‌ای ۱/۳ درصد و برق آبی ۲/۵ درصد.

- آسیا و اقیانوسیه: سهم کشورهای این منطقه از کل مصرف انرژی جهان ۲/۸ درصد بود. سهم هریک از منابع مختلف انرژی در تأمین این میزان انرژی به ترتیب زیر بود: نفت ۳۸/۵ درصد، گاز طبیعی ۹/۵ درصد، زغال سنگ ۴۵/۱ درصد، انرژی هسته‌ای ۵ درصد و برق آبی ۱/۹ درصد.

ترکیب تولید و مصرف انرژی اولیه تجاری در مناطق مختلف جهان در جداول (۳-۱) و (۳-۲) ارائه گردیده است.

جدول (۳-۱): تولید انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷ (ملیون تن معادل نفت خام)

منطقه	نفت	گاز طبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای*	برق آبی*	جمع
آمریکای شمالی	۶۶۸/۸	۶۶۱/۸	۶۲۸/۱	۱۹۵	۶۱/۹	۲۲۱۵/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی	۳۳۰/۹	۷۸/۹	۳۰/۶	۲/۹	۴۳/۹	۴۸۷/۲
اروپا	۳۲۷/۵	۲۴۷/۷	۲۸۳/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۱۵۲/۶
شوروی سابق	۳۶۲/۹	۵۶۱/۱	۱۸۷/۶	۵۲	۱۹/۸	۱۱۸۳/۴
خاورمیانه	۱۰۴۵/۳	۱۵۰/۱	۱/۴	-	۱/۲	۱۱۹۸
آفریقا	۳۷۳/۱	۸۴/۸	۱۱۹/۸	۳/۴	۶/۴	۵۸۷/۵
آسیا و اقیانوسیه	۳۶۶/۱	۲۱۶/۵	۱۰۶۹/۵	۱۱۹	۴۴/۱	۱۸۱۵/۲
کل جهان	۳۴۷۴/۷	۲۰۰۰/۹	۲۲۲۰/۷	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۶۳۹/۵

*** معادل ارقام مصرف در نظر گرفته شده‌اند.

جدول (۳-۲): مصرف انرژی اولیه تجاری به تفکیک مناطق مختلف در سال ۱۹۹۷ (ملیون تن معادل نفت خام)

منطقه	نفت	گاز طبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی	۱۰۰۶/۲	۶۶۶/۲	۵۶۰/۹	۱۹۵	۶۱/۹	۲۴۹۰/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱۴/۳	۷۷/۹	۱۸/۶	۲/۹	۴۳/۹	۳۵۷/۴
اروپا	۷۴۶/۹	۲۷۵/۴	۳۶۵/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۷۸۲/۲
شوروی سابق	۱۹۸/۶	۴۴۳/۴	۱۷۸/۱	۵۲	۱۹/۸	۸۹۱/۸
خاورمیانه	۲۰۱/۷	۱۴۲/۸	۷	۰	۱/۲	۳۵۲/۶
آفریقا	۱۱۱/۶	۴۵/۸	۹۱/۶	۳/۴	۶/۴	۲۵۸/۸
آسیا و اقیانوسیه	۹۱۶/۲	۲۲۵/۸	۱۰۷۱/۵	۱۱۹	۴۴/۱	۲۳۷۶/۲
کل جهان	۳۳۹۵/۵	۱۹۷۷/۳	۲۲۹۳/۴	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۵۰۹/۲

همانگونه که می‌دانیم شاخص شدت انرژی یکی از شاخصهای مهمی است که برای تعیین روند مصرف انرژی در جهت مطلوب یا نامطلوب مورد استفاده قرار می‌گیرد. در طی دوره ۹۷-۱۹۹۶ اغلب کشورهای صنعتی جهان، شدت انرژی خود را ثابت نگه داشته یا مقدار آنرا کاهش دادند، در حالیکه در طی همین دوره شدت انرژی در برخی کشورها بویژه ایران افزایش یافت. شاخص شدت انرژی ایران در طی این دوره با ۳/۳ درصد افزایش از رقم ۰/۶ به ۰/۶۲ افزایش پیدا کرد که تقریباً بیش از ۳ برابر کشورهای صنعتی است. جدول (۳-۳) شاخص شدت انرژی در برخی کشورهای منتخب جهان را نشان می‌دهد.

جدول (۳-۳): شاخص شدت انرژی* در کشورهای مختلف

نام کشورها	سال ۱۹۹۶	سال ۱۹۹۷	تغییر سال ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۰/۳۴	۰/۳۳	- ۲/۹
آرژانتین	۰/۳۱	۰/۲۹	- ۶/۵
فرانسه	۰/۲	۰/۱۹	- ۵
آلمان	۰/۱۹	۰/۱۸	- ۵/۳
ایتالیا	۰/۱۴	۰/۱۴	۰
سوئیس	۰/۱۱	۰/۱۱	۰
انگلستان	۰/۲۲	۰/۲۱	- ۴/۵
الجزایر	۰/۳۷	۰/۳۸	+ ۲/۷
مصر	۰/۷۱	۰/۷	- ۱/۴
استرالیا	۰/۲۹	۰/۲۹	۰
پاکستان	۱/۱	۱/۱	۰
چین	۱/۵۷	۱/۴۷	- ۶/۴
بنگلادش	۰/۹۷	۰/۹	- ۷/۲
عربستان	۰/۵۵	۰/۵۷	+ ۳/۶
هند	۱/۱	۱/۰۳	- ۶/۴
کره جنوبی	۰/۴۲	۰/۴۲	۰
ژاپن	۰/۱۵	۰/۱۶	+ ۶/۷
ایران	۰/۶	۰/۶۲	+ ۳/۳

* معادل عرضه انرژی اولیه تقسیم بر GDP به قیمت ثابت سال ۱۹۹۰ در نظر گرفته شده است.

منابع:

1. Energy Statistics & Balances of OECD and non - OECD countries. 1995 - 1996. IEA - OECD. 1998 Edition
2. International Financial Statistics Yearbook. 1998
3. World Economic Outlook , October 1998 , IMF

۲- نفت

مهمترین تحولات بخش نفت جهان در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر بود:

- در این سال مصرف نفت جهان، ۲/۱ درصد افزایش یافت که نسبت به رقم مشابه سال ۱۹۹۶، کمی پایین تر بود ولی با این وجود هنوز هم از سال ۱۹۸۸ به این طرف، رشد سریع و چشمگیری نشان می دهد.

- قسمت عمده رشد مصرف نفت مربوط به کشورهای آسیایی (به استثنای ژاپن) با ۵/۱ درصد رشد و بدنبال آن آمریکای جنوبی و مرکزی با ۴/۱ درصد بود. علیرغم رشد اقتصادی سریع و پرشتاب، مصرف ایالات متحده و اروپا تنها یک درصد افزایش یافت که کمتر از نصف میزان افزایش سال ۱۹۹۶ بود. در این میان مصرف ژاپن تا ۱/۳ درصد تنزل پیدا نمود که علت اصلی آن ناشی از شرایط آب و هوایی در نیمکره شمالی بود که فصل زمستان را معتدل تر از حد معمول آن ساخت.

- تولید نفت جهان با ۳/۱ درصد افزایش، سریعترین نرخ رشد، از سال ۱۹۸۸ به این طرف بود. این امر با وجود رشد خیلی پایین تولید نفت در کشورهای غیروپیک (به استثنای کشورهای شوروی سابق) رخ داد، چرا که تولید این کشورها ۱/۴ درصد تنزل پیدا نمود. کشور انگلستان با کاهش ۱/۶ درصدی در تولید مواجه شد که عمدتاً بدلیل عملیات تعمیر و نگهداری زمان بندی شده و به تأخیر افتادن برخی پروژه ها بود. تولید ایالات متحده مشابه روند سالهای قبل ادامه یافت و به میزان ۰/۹ درصد کاهش یافت. در مقابل تولید کشور مکزیک ۴/۴ درصد افزایش یافت.

- کشورهای عضو OPEC، تولید خود را نسبت به سال قبل ۵/۴ درصد افزایش دادند، که بیشترین افزایش متعلق به کشورهای عراق (با بیش از ۹۴/۳ درصد از این مقدار بدنبال از سرگرفتن صادرات طبق قطعنامه ۹۸۶ سازمان ملل)، عربستان سعودی، ونزوئلا و نیجریه بود. در نتیجه سهم OPEC از کل تولید جهان به ۴۱/۵ درصد افزایش یافت که بیشترین مقدار آن طی دهه گذشته بود.

- افزایش تولید در کشورهای قزاقستان و ازبکستان کمک کرد تا کل تولید نفت در کشورهای شوروی سابق، ۲/۲ درصد افزایش یابد.

- قیمتهای نفت در این سال، با کاهش قابل توجهی در سه ماهه اول و سه ماهه آخر سال، مواجه گردید. قیمت متوسط نفت برنت، نسبت به مقدار مشابه آن در سال ۱۹۹۶، ۷/۳ درصد پایین تر بود.

۱-۲- ذخایر نفت خام

حجم ذخایر تثبیت شده نفت خام جهان در سال ۱۹۹۷ معادل ۱۰۳۷/۶ میلیارد بشکه بود که نسبت به سال ۱۹۸۷ بیش از ۱۵ درصد رشد نشان می دهد. باتوجه به حجم ذخایر و میزان برداشت از آنها، عمر این ذخایر در سال ۱۹۹۷،

۴۰/۹ سال برآورد گردید. سهم مناطق مختلف در ذخایر تثبیت شده جهان به ترتیب زیر می‌باشد:

- **آمریکای شمالی:** میزان ذخایر این منطقه در سال موردنظر، ۷۶/۶ میلیارد بشکه و عمر آنها ۱۶ سال برآورد گردید. سهم این منطقه از کل ذخایر تثبیت شده نفت جهان، ۷/۴ درصد بود. طبق آمار منتشره در طی دوره ۱۹۸۷-۹۷، حجم کل اکتشافات منطقه بیش از ۴۰ میلیارد بشکه بوده است.

- **آمریکای جنوبی و مرکزی:** این منطقه در مجموع دارای ذخایری معادل ۸۶/۲ میلیارد بشکه در سال ۱۹۹۷ بود که عمر ۳۷/۳ سال برای آنها تعیین گردید. این میزان ذخایر معادل ۸/۳ درصد از کل ذخایر نفت دنیاست. در طی دوره ۱۹۸۷-۹۷، حجم کل اکتشافات منطقه حدود ۴۱ میلیارد بشکه بوده است.

- **اروپا:** میزان ذخایر نفت خام اروپا در سال ۱۹۹۷، معادل ۲۰/۲ میلیارد بشکه بود که معادل ۱/۹ درصد از کل ذخایر دنیاست، عمر ذخایر تثبیت شده نفت جهان در این سال ۸/۲ سال برآورد می‌گردد. حجم کل اکتشافات منطقه طی دوره ۱۹۸۷-۹۷ معادل ۱۸ میلیارد بشکه بود، که نسبت به دوره ۹۶ - ۱۹۸۶، ۱/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد.

- **کشورهای شوروی سابق:** در سال ۱۹۹۷، ۶۵/۴ میلیارد بشکه نفت خام در این کشورها وجود داشت که معادل ۶/۳ درصد از کل ذخایر جهان بود. عمر ذخایر این منطقه ۲۴/۷ سال برآورد می‌گردد. برطبق آمار منتشره در طی دوره ۱۹۸۷-۹۷، حجم اکتشاف منطقه، ۴۵/۲ میلیارد بشکه بود. فدراسیون روسیه با ۴۸/۶ میلیارد بشکه ذخیره نفتی، بیش از ۷۴ درصد ذخایر این منطقه را در اختیار دارد.

- **خاورمیانه:** ذخایر تثبیت شده این منطقه در سال ۱۹۹۷، ۶۷۷/۹ میلیارد بشکه، عمر آنها ۸۷/۷ سال و سهم این ذخایر از کل ذخایر نفت جهان، ۶۵/۲ درصد بود. در طی دوره ۱۹۸۷-۹۷، میزان اکتشافات جدید در کشورهای این منطقه ۱۸۵/۵ میلیارد بشکه بود که حدود ۴۶ درصد از کل اکتشافات نفت خام جهان را تشکیل می‌داد. در سال ۱۹۹۷ کشور عربستان با دارا بودن ۳۸/۶ درصد از ذخایر منطقه، رتبه اول را دارا بود و کشورهای عراق (۱۶/۶ درصد)، امارات متحده عربی (۱۴/۴ درصد)، کویت (۱۴/۲۵ درصد) و ایران (۱۳/۷ درصد)، به ترتیب رتبه دوم تا پنجم را در اختیار داشتند.

- **آفریقا:** ذخایر تثبیت شده آفریقا در سال ۱۹۹۷، ۷۰ میلیارد بشکه بود که معادل ۶/۸ درصد از کل ذخایر دنیاست. عمر این ذخایر ۲۵ سال برآورد می‌گردد. در طی دوره ۱۹۸۷-۹۷ میزان کل اکتشافات نفت خام آفریقا ۴۱/۷ میلیارد بشکه بود که معادل ۱ درصد از کشفیات نفت خام جهان است. کشور لیبی با داشتن ۲۹/۵ میلیارد بشکه ذخیره نفتی بیش از ۴۲ درصد ذخیره این منطقه را به خود اختصاص داده است.

- **آسیا و اقیانوسیه:** در سال ۱۹۹۷ کل ذخیره تثبیت شده نفت خام این منطقه ۴۲/۳ میلیارد بشکه یا ۴/۱ درصد کل ذخایر نفت جهان بود. عمر این ذخایر ۱۵/۶ سال برآورد می‌گردد. میزان اکتشاف نفت خام در این منطقه ۳۲/۳ میلیارد بشکه می‌باشد. در میان کشورهای این منطقه چین با داشتن ۵۶/۷ درصد از کل ذخایر منطقه رتبه اول را داراست.

- کشورهای عضو اوپک: کشورهای این سازمان، با در اختیار داشتن ۷۹۷/۱ میلیارد بشکه، ۷۶/۸ درصد از کل ذخایر دنیا را در سال ۱۹۹۷ به خود اختصاص داده‌اند که نسبت به سال قبل ۰/۱ درصد رشد نشان می‌دهد. متوسط عمر این ذخایر ۷۵/۲ سال برآورد می‌گردد. حجم اکتشاف کشورهای عضو اوپک در دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۲۳۰/۶ میلیارد بشکه بود که بیش از ۵۷ درصد از اکتشافات جهان را تشکیل می‌دهد.

۲-۲- تولید و مصرف نفت خام

۲-۲-۱- مصرف

در سال ۱۹۹۷ میزان مصرف نفت خام جهان ۳۳۹۵/۵ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۲/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. این مقدار مصرف اندکی پایین‌تر از مقادیر سال ۱۹۹۶ بود ولی هنوز هم از رشد قابل توجهی از سال ۱۹۸۸ به این طرف برخوردار است. آثار این رشد عمدتاً به طرف کشورهای EMES منحرف می‌گردد: آسیا (غیر از ژاپن)، با سریع‌ترین رشد ممکن یعنی ۵/۱ درصد و بدنبال آن آمریکای جنوبی و مرکزی با ۴/۱ درصد. علیرغم رشد اقتصادی سریع و پرشتاب جهان، مصرف در ایالات متحده و اروپا تنها یک درصد افزایش یافت که کمتر از نصف افزایش همین مقدار در سال ۱۹۹۶ می‌باشد. مصرف ژاپن نیز تا ۱/۳ درصد تنزل پیدا نمود. علت اصلی این کاهش مصرف به خصوصیات و شرایط آب و هوایی منطقه برمی‌گردد چرا که زمستان در نیمکره شمالی معتدل‌تر از حد معمول آن بود.

پیش‌بینی می‌شود که بین سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۵ تقاضای نفت جهان با متوسط رشد دو درصد در سال ادامه یابد. بطوریکه مصرف جهانی نفت در سال ۲۰۲۰، به ۱۱۵ میلیون بشکه در روز بالغ گردد. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف جهان در مصرف نفت به ترتیب زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۳۰ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۶ درصد، اروپا ۲۲ درصد، شوروی سابق ۵/۸ درصد، خاورمیانه ۵/۹ درصد، آفریقا ۳/۳ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۲۷ درصد.

۲-۲-۲- تولید

میزان تولید نفت خام جهان در سال ۱۹۹۷، ۳۴۷۴/۷ میلیون تن بود که نسبت به سال گذشته ۳/۱ درصد افزایش نشان می‌دهد. این میزان رشد تولید، سریع‌ترین نرخ رشد از سال ۱۹۸۸ به این طرف می‌باشد. این افزایش در حالی رخ داد که کشورهای غیراوپک (به جز کشورهای شوروی سابق)، رشد خیلی پایین ۱/۴ درصد را تجربه نمودند. کشور انگلستان با کاهش ۱/۶ درصدی در تولید مواجه شد که عمدتاً بدلیل زمان‌بندی برای عملیات تعمیر و نگهداری و به تأخیر افتادن برخی پروژه‌ها بود. تولید ایالات متحده نیز با همان روند سالهای قبل ادامه یافت و به میزان ۰/۹ درصد کاهش پیدا نمود. در مقابل، تولید کشور مکزیک ۴/۴ درصد افزایش یافت.

کشورهای عضو اوپک تولید خود را ۵/۴ درصد افزایش دادند، که بیشتر این افزایش به کشورهای عراق (۹۴/۳) درصد از این افزایش مربوط به از سر گرفتن صادرات نفت طبق قطعنامه ۹۸۶ سازمان ملل می‌شود)، عربستان سعودی، ونزوئلا و نیجریه اختصاص داشت. در نتیجه سهم اعضای اوپک از کل تولید نفت جهان به ۴۱/۵ درصد افزایش یافت، که نسبت به سال گذشته ۲/۴ درصد افزایش نشان می‌دهد و از بالاترین مقدار ممکن در طی یک دهه گذشته برخوردار است.

در فدراسیون روسیه کاهش مهار نشدنی تولید نفت در طی دهه گذشته، دچار تحول گردید و به میزان ۱/۶ درصد افزایش یافت. افزایش تولید در کشورهای قزاقستان و ازبکستان کمک نمود تا کل تولید نفت در کشورهای شوروی سابق ۲/۲ درصد افزایش یابد.

طبق پیش‌بینی‌های IEO 98 انتظار می‌رود که تولید نفت خام جهان در طی ۲۵ سال آینده، با افزایش ۴۰ میلیون بشکه در روز مواجه گردد. عواید حاصل از تولید هم برای کشورهای اوپک و هم برای کشورهای غیراوپک خواهد بود، مع‌الوصف تنها یک چهارم از افزایش تولید از جانب کشورهای غیراوپک خواهد بود و سه چهارم این افزایش به کشورهای اوپک اختصاص خواهد داشت. پیش‌بینی می‌شود که ظرفیت تولید اوپک در سال ۲۰۲۰ بیش از ۳۲ میلیون بشکه در روز، بیشتر از مقدار آن در سال ۱۹۹۶ باشد. سهم مناطق مختلف جهان در تولید نفت سال ۱۹۹۷ به قرار زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۱۹/۳ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۹/۵ درصد، اروپا ۹/۴ درصد، شوروی سابق ۱۰/۵ درصد، خاورمیانه ۳۰/۱ درصد، آفریقا ۱۰/۷ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۵ درصد.

۳-۲- تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی

در سال ۱۹۹۷ ظرفیت پالایش پالایشگاه‌های نفت جهان، ۷۹۲۰۰ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۱/۸۳ درصد رشد نشان می‌دهد.

بیشترین ظرفیت پالایشی جهان در آمریکای شمالی می‌باشد، بطوریکه ایالات متحده آمریکا به تنهایی حدود ۲۰ درصد از کل ظرفیت پالایشی جهان را در اختیار دارد. در حالیکه در سال ۱۹۹۶، ۵/۰ درصد از ظرفیت پالایشی اروپا کاسته شده بود ولی در سال ۱۹۹۷، این ظرفیت ۱/۴ درصد نسبت به سال گذشته افزایش یافت. بیشترین مقدار افزایش ظرفیت، در آمریکای شمالی و معادل ۸/۷ درصد بود که تمامی این افزایش متعلق به کشور ایالات متحده آمریکا بود. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف جهان در کل ظرفیت پالایش نفت خام به ترتیب زیر بود:

آمریکای شمالی ۲۴ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۸ درصد، اروپا ۲۱ درصد، شوروی سابق ۱۳/۲ درصد، خاورمیانه ۷/۳ درصد، آفریقا ۳/۷ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۲/۸ درصد.

در همین سال، میزان خوراک پالایشگاه‌های جهان ۶۶۷۲۵ هزار بشکه در روز بود که نسبت به سال گذشته ۲/۹

درصد رشد نشان می‌دهد. سهم مناطق مختلف جهان در استفاده از خوراک پالایشگاههای نفت جهان در سال ۱۹۹۷
 بشرح زیر بوده است:

آمریکای شمالی ۲۶/۵ درصد، آمریکای مرکزی و جنوبی ۷/۶ درصد، اروپا ۲۲/۲ درصد، شوروی سابق ۷/۱ درصد،
 خاور میانه ۸/۲ درصد، آفریقا ۳/۸ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۲۴/۶ درصد.

کل مصرف فرآوردههای نفتی جهان در سال ۱۹۹۷ (غیر از شوروی سابق) معادل ۳۱۹۶/۶ میلیون تن بود که
 نسبت به سال گذشته ۲/۲ درصد رشد نشان می‌دهد. ترکیب فرآوردههای مصرفی جهان در این سال به قرار زیر بود:
 انواع بنزین ۲۸/۴ درصد، فرآوردههای میان تقطیر ۳۶/۴ درصد، نفت کوره ۱۷/۲ درصد و سایر فرآوردهها ۱۸ درصد.

۴-۲- تجارت نفت خام و فرآوردههای نفتی

در سال ۱۹۹۷، حجم تجارت جهانی نفت جهان به ۱۹۷۸/۹ میلیون تن رسید که نسبت به رقم مشابه سال
 گذشته ۵/۳ درصد افزایش نشان می‌دهد. از این رقم، ۷۸ درصد مربوط به نفت خام و مابقی مربوط به فرآوردههای
 نفتی بوده است.

در هریک از مناطق مختلف جهان، صادرات و واردات نفت خام در سال موردنظر به شرح زیر بوده است:

- **آمریکای شمالی:** حجم واردات و صادرات نفت خام و فرآوردههای نفتی این منطقه به ترتیب ۵۵۰/۱ و ۲۰۸/۴
 میلیون تن بود و نشان می‌دهد که این منطقه یک واردکننده خالص نفت خام می‌باشد. در این میان کشور ایالات
 متحده بیش از ۷۲ درصد واردات این منطقه را به خود اختصاص داده است. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل
 تجارت جهانی نفت به ترتیب ۱۰/۵ و ۲۷/۸ درصد بود که نسبت به ارقام مشابه سال قبل به ترتیب ۲/۸ درصد
 کاهش و ۱/۵ درصد افزایش نشان می‌دهد. سهم برخی مناطق جهان در واردات نفت خام این منطقه به شرح زیر
 می‌باشد: آمریکای جنوبی و مرکزی ۲۵/۶ درصد، اروپای غربی ۹/۵ درصد، شوروی سابق ۰/۱ درصد، خاورمیانه ۱۷
 درصد، آفریقای غربی ۱۲/۶ درصد و آفریقای شمالی ۳/۴ درصد.

- **آمریکای مرکزی و جنوبی:** در این منطقه میزان واردات و صادرات نفت خام و فرآوردههای نفتی به ترتیب
 ۶۲/۸ و ۱۵۸/۴ میلیون تن بود. و لذا از این منطقه می‌توان بعنوان صادرکننده نفت و فرآوردههای نفتی یاد کرد. سهم
 واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۳/۲ و ۸ درصد بود که نسبت به ارقام مشابه سال
 قبل به ترتیب ۱۳/۵ درصد کاهش و ۱/۳ درصد افزایش نشان می‌دهد. ۹۶ درصد از صادرات این منطقه، به مناطق
 آمریکای شمالی به میزان ۱۴۰/۴ میلیون تن و اروپای غربی به میزان ۱۱/۶ میلیون تن صورت گرفته است.

- **اروپا:** واردات و صادرات نفت و فرآوردههای نفتی این منطقه به ترتیب ۵۳۰/۹ و ۸۶/۸ میلیون تن بود و لذا
 این منطقه نیز همانند منطقه آمریکای شمالی بعنوان واردکننده خالص نفت و فرآوردههای نفتی معرفی می‌شود.
 سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۲۶/۸ و ۴/۴ درصد بود. سهم مناطق مختلف

جهان در واردات این منطقه به شرح زیر بوده است: آمریکای شمالی ۳/۵ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۲/۲ درصد، شوروی سابق ۲۳/۱ درصد، خاورمیانه ۳۹ درصد، آفریقای شمالی ۱۹/۲ درصد، آفریقای غربی ۷/۶ درصد و سایر مناطق ۵/۴ درصد.

- **شوروی سابق:** حجم واردات و صادرات نفت و فرآورده‌های نفتی این منطقه در سال موردنظر به ترتیب ۴/۶ و ۱۶۷/۶ میلیون تن بود و لازم به ذکر است که این منطقه واردات نفت خام نداشته و رقم ۴/۶ میلیون تن صرفاً به واردات فرآورده‌های نفتی اختصاص داشته است. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت به ترتیب ۰/۲ و ۸/۵ درصد بود. این منطقه نیز یک صادر کننده خالص نفت و فرآورده‌های نفتی به شمار می‌رود. بیش از ۷۳ درصد صادرات این منطقه به کشورهای اروپایی صورت گرفت.

- **خاورمیانه:** در این منطقه حجم واردات و صادرات نفت خام و فرآورده‌های نفتی به ترتیب ۸/۴ و ۹۰۰/۷ میلیون تن بود. و در واقع این منطقه یکی از صادرکنندگان بزرگ نفت به جهان است. سهم واردات و صادرات این منطقه در کل تجارت جهانی نفت به ترتیب به ۰/۴ و ۴۵/۵ درصد رسید که رقم صادرات نسبت به سال گذشته ۲/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. سهم مناطق مختلف جهان از صادرات این منطقه به شرح زیر می‌باشد: آمریکای شمالی ۱۰/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳/۱ درصد، اروپا ۲۳ درصد، آفریقا ۳/۵ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۶۰ درصد. - **آفریقا:** در سال مورد نظر واردات و صادرات نفت این منطقه به ترتیب ۴۸/۶ و ۲۸۹/۶ میلیون تن بود. سهم واردات و صادرات این منطقه از کل تجارت جهانی نفت ۲/۴۶ و ۱۴/۶ درصد بود. از جمله مشتریان عمده این منطقه آمریکای شمالی با ۷۹/۶ میلیون تن و کشورهای اروپای غربی با ۱۵۰/۱ میلیون تن می‌باشند.

آسیا و اقیانوسیه: ارقام واردات و صادرات این منطقه نشان‌دهنده وارد کننده بودن این منطقه است. در سال مورد بررسی میزان واردات و صادرات این منطقه به ترتیب ۳۷/۵ و ۷/۱ میلیون تن و سهم این مقادیر از کل تجارت جهانی نفت ۱/۹ و ۰/۳ درصد بود.

۵-۲- هزینه تولید نفت و گاز

محاسبات مربوط به هزینه‌های اکتشاف و تولید نفت خام و گاز طبیعی و برآورد روند آن در تصمیمات مربوط به سرمایه‌گذاریهای آتی در این بخش از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. معمولاً هزینه‌های تولید از این نوع را به دو بخش هزینه‌های سرمایه‌ای (توسعه‌ای) و هزینه‌های جاری تقسیم می‌کنند که اولی کلیه هزینه‌های اکتشاف، حفاری و استخراج و دومی هزینه بهره‌برداری از چاهها و تعمیر و نگهداری آنها را دربرمی‌گیرد. در حالیکه هزینه‌های سرمایه‌ای رقم بسیار زیادی را نشان می‌دهد، عملکرد موجود مبین آنست که هزینه‌های جاری برای تولید هر بشکه نفت خام بین چند سنت (برای حوزه‌های نفتی خاورمیانه) تا چند دلار (برای حوزه‌های نفتی دریای شمال) متفاوت می‌باشد. بطورکلی رقم تولید نفت خام در برخی از حوزه‌های نفتی خاورمیانه زیر یک دلار است و این در حالیست که

همین رقم برای حوزه‌های نفتی دریال شمال بین ۲/۵ تا ۸ دلار برای هر بشکه برآورد می‌شود. شرکت AEC^(۱) که بزرگترین شرکت نفت و گاز کانادا به شمار می‌رود در گزارش سال ۱۹۹۷ خود هزینه کشف و استخراج هر بشکه نفت خام در مناطق مختلف را بین حداقل ۵/۸ و حداکثر ۷/۶ دلار اعلام نموده است. براساس اطلاعات شرکت BP^(۲) در همین سال، رقم ۴/۵۲ دلار برای کشور انگلستان و ۱/۷۴ دلار را برای کشور ایالات متحده گزارش شده است.

آنچه که ارقام سال ۱۹۹۳ به بعد نشان می‌دهند این است که متوسط هزینه تولید نفت و گاز در کشور انگلستان و کشورهای اروپایی دیگر در حال کاهش و در کشور آمریکا و سایر نقاط جهان در حال افزایش بوده است. هزینه‌های تولید نفت خام، خصوصاً هزینه‌های سرمایه‌ای، نقش عمده‌ای در روند بلندمدت عرضه نفت خام دارند. بدین صورت که افزایش بهای نفت خام در بازارهای جهانی، موجب می‌شود بهره‌برداری از برخی حوزه‌های غیراقتصادی فعلی قابل توجیه شود و موجبات تشویق برای اکتشاف و بهره‌برداری از برخی حوزه‌های جدید دیگر نیز فراهم گردد. در مقابل کاهش بهای نفت خام می‌تواند موجب گردد تا بهره‌برداری از بعضی حوزه‌های اقتصادی فعلی، غیراقتصادی شود و تولید از این حوزه‌ها متوقف گردد. البته بایستی توجه داشت که چون بهره‌برداری سرمایه‌گذاری‌های جدید نفتی معمولاً با چندسال وقفه زمانی صورت می‌گیرد، شرکت‌های نفتی و سایر تولیدکنندگان معمولاً پیش‌بینی قیمت‌های آینده را ملاک سیاست‌های سرمایه‌گذاری خود قرار می‌دهند و نوسانات کوتاه قیمت نفت خام، تأثیر چندانی در سیاست‌های مزبور نخواهد داشت.

جدول (۳-۴) هزینه و قیمت تمام شده نفت و گاز را در مناطق مختلف جهان برای سالهای ۱۹۹۳-۹۷ نشان می‌دهد.

جدول (۳-۴): هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان (میلیون دلار)

سالها و مناطق		۱۹۹۳					۱۹۹۴				
هزینه‌ها	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان	
هزینه‌های متغیر	۲۶۹۶	۳۹۴	۲۱۱۱	۱۲۵۰	۶۴۵۱	۲۵۶۰	۳۲۳	۱۸۴۹	۱۲۴۴	۵۹۷۶	
- هزینه‌های اکتشاف	۳۹۰	۵۱	۱۰۰	۱۹۶	۷۳۷	۷۷	۳۶	۹۲	۱۶۰	۳۶۵	
- هزینه‌های تولید	۵۹۴	۱۲۳	۵۷۶	۱۰۲	۱۳۹۵	۵۹۲	۷۴	۵۹۴	۱۲۵	۱۳۸۵	
- مالیات بر تولید	۱۵۱	-	۳۳۱	۳۷۶	۸۵۸	۱۸۴	-	۲۷۹	۳۴۱	۸۰۴	
- سایر هزینه‌ها	۱۵۶۱	۲۲۰	۱۱۰۴	۵۷۶	۳۴۶۱	۱۷۰۷	۲۱۳	۸۸۴	۶۱۸	۳۴۲۲	
هزینه‌های ثابت	۷۹۵۸	۹۴۶	۶۵۴۴	۲۰۹۸	۱۷۵۴۶	۸۱۸۷	۹۵۳	۶۷۱۲	۲۳۲۱	۱۸۱۷۳	
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۷۹۵۸	۹۴۶	۶۵۴۴	۲۰۹۸	۱۷۵۴۶	۸۱۸۷	۹۵۳	۶۷۱۲	۲۳۲۱	۱۸۱۷۳	
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۷۴۱	۱۶۹	۷۸۹	۵۸۷	۲۲۸۶	۹۰۸	۸۳	۸۰۸	۵۶۰	۲۳۵۹	
جمع کل هزینه‌ها	۱۱۳۹۵	۱۵۰۹	۹۴۴۴	۳۹۳۵	۲۶۲۸۳	۱۱۶۵۵	۱۳۵۹	۹۳۶۹	۴۱۲۵	۲۶۵۰۸	
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۲۹۵/۱	۹۴	۸۶۵/۸	۷۷۵/۹	۲۰۳۰/۸	۳۴۲/۵	۹۵/۴	۸۷۵/۶	۷۹۲/۳	۲۱۰۵/۸	
قیمت تمام شده نفت و گاز (دلار به ازای هر بشکه)	۵/۳	۲/۲	۱/۴۹	۰/۶۹	۱/۷۷	۴/۶	۱/۹۴	۱/۴۶	۰/۷۱	۱/۷۲	

*** شامل ۱۲ کشور از مناطق مختلف جهان می‌شود. *** مجموع چهار ستون قبلی را دربرمی‌گیرد.

جدول (۳-۴): هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان... ادامه (میلیون دلار)

سالها و مناطق		۱۹۹۵					۱۹۹۶				
هزینه‌ها	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان	
هزینه‌های متغیر	۲۶۶۳	۲۹۶	۱۹۱۵	۱۲۶۶	۶۱۴۰	۳۳۶۳	۳۰۵	۲۲۹۴	۱۶۷۹	۷۶۴۱	
- هزینه‌های اکتشاف	۱۰۷	۱۶	۸۸	۶۹	۲۸۰	۷۸	۳۰	۱۰۸	۱۰۰	۳۱۶	
- هزینه‌های تولید	۶۳۳	۶۹	۵۲۰	۱۵۴	۱۳۷۶	۶۲۴	۶۲	۴۹۳	۱۵۶	۱۳۳۵	
- مالیات بر تولید	۳۵۵	-	۳۰۴	۳۴۶	۱۰۰۵	۴۳۶	-	۳۶۵	۴۴۶	۱۲۴۷	
- سایر هزینه‌ها	۱۵۶۸	۲۱۱	۱۰۰۳	۶۹۷	۳۴۷۹	۲۲۲۵	۲۱۳	۱۳۲۸	۹۷۷	۴۷۴۳	
هزینه‌های ثابت	۸۴۳۴	۸۵۹	۶۹۰۲	۲۷۲۰	۱۸۹۱۵	۹۰۹۷	۷۷۷	۷۱۶۶	۳۲۱۸	۲۰۲۵۸	
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۸۴۳۴	۸۵۹	۶۹۰۲	۲۷۲۰	۱۸۹۱۵	۹۰۹۷	۷۷۷	۷۱۶۶	۳۲۱۸	۲۰۲۵۸	
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱۲۹۰	۵۵	۸۴۶	۶۵۶	۲۸۴۷	۱۶۳۲	۹۲	۹۳۸	۸۴۲	۳۵۰۴	
جمع کل هزینه‌ها	۱۲۳۸۷	۱۲۱۰	۹۶۶۳	۴۶۴۲	۲۷۹۰۲	۱۴۰۹۲	۱۱۷۴	۱۰۳۹۸	۵۷۳۹	۳۱۴۰۳	
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۳۶۰/۹	۹۳/۵	۸۶۵/۴	۸۳۲/۴	۲۱۵۲/۲	۳۹۷/۴	۹۲/۳	۸۶۸/۹	۸۷۹/۱	۲۲۳۸/۷	
قیمت تمام شده نفت و گاز (دلار به ازای هر بشکه)	۴/۷	۱/۸	۱/۵۳	۰/۷۶	۱/۷۷	۴/۸۳	۱/۷۴	۱/۶۳	۰/۸۹	۱/۹۱	

جدول (۳-۴): هزینه‌ها و قیمت تمام شده نفت و گاز در مناطق مختلف جهان... ادامه

(میلیون دلار)

هزینه‌ها	۱۹۹۷				سالها و مناطق
	انگلستان و نروژ	سایر کشورهای اروپایی	ایالات متحده	سایر مناطق جهان	کل جهان
هزینه‌های متغیر	۲۷۱۳	۳۷۲	۲۲۲۷	۱۶۴۱	۶۹۵۳
- هزینه‌های اکتشاف	۵۲	۲۰	۱۴۸	۱۰۶	۳۲۶
- هزینه‌های تولید	۵۴۳	۹۲	۵۶۲	۲۰۴	۱۴۰۱
- مالیات بر تولید	۲۶۶	-	۳۱۰	۴۱۳	۹۸۹
- سایر هزینه‌ها	۱۸۵۲	۲۶۰	۱۲۰۷	۹۱۸	۴۲۳۷
هزینه‌های ثابت	۹۲۶۴	۷۱۴	۷۶۶۳	۴۱۰۰	۲۱۷۴۱
- خالص هزینه‌های سرمایه‌ای	۹۲۶۴	۷۱۴	۷۶۶۳	۴۱۰۰	۲۱۷۴۱
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱۴۴۳	۱۹۳	۱۲۳۲	۱۱۲۵	۳۹۹۳
جمع کل هزینه‌ها	۱۳۴۲۰	۱۲۷۹	۱۱۱۲۲	۶۸۶۶	۳۲۶۸۷
تولید نفت و گاز (میلیون تن معادل نفت خام)	۴۰/۹	۹۱/۵	۸۷۰	۹۲۳/۱	۲۲۸۹/۵
قیمت تمام شده نفت و گاز (بشکه / دلار)	۴/۵۲	۱/۹۱	۱/۷۴	۱/۰۱	۱/۹۵

1. BP Statistical Review of WORLD ENERGY June 1998

منبع:

2. BP Financial and Exploration

۳- گاز طبیعی

مهمترین تحولات مربوط به گاز طبیعی در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر می باشد:

- ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان، ۲/۴ درصد نسبت به ذخایر سال قبل افزایش پیدا نمود.
- مصرف گاز طبیعی جهان با کاهش ۰/۲ درصدی مواجه شد و این اولین کاهش از سال ۱۹۷۵ به این طرف می باشد. علت این امر بیشتر در نتیجه یک زمستان نه چندان سرد و معتدل در برخی نقاط مختلف جهان بود.
- رشد مصرف که در سال ۱۹۹۶ در کشورهای شوروی سابق روی داد، چندان پایدار نبود و در سال ۱۹۹۷ با ۶/۴ درصد کاهش مواجه شد. رشد مصرف کشورهای OECD نیز چندان قابل توجه نبود و تا ۰/۲ درصد افزایش یافت.
- در این سال تولید گاز طبیعی جهان نیز با کاهش ۰/۲ درصدی مواجه گردید، بطوریکه افزایش تولید در برخی مناطق جهان نظیر خاورمیانه (۵/۸ درصد) و آفریقا (۱۰/۴ درصد) با کاهش قابل توجه در فدراسیون روسیه (۵/۴ درصد) و هلند (۱۱/۵ درصد)، خنثی گردید.
- تولید گاز طبیعی کشورهای اروپایی در نتیجه شرایط آب و هوایی به میزان ۱ درصد کاهش یافت. افزایش تولید تنها در کشورهای انگلستان، نروژ و دانمارک روی داد که بدلیل بهره برداری از میادین جدید بود.
- تولید در کشورهای شوروی سابق ۶/۸ درصد کاهش یافت. بطوریکه افزایش تولید در کشور قزاقستان با کاهش قابل توجه تولید در روسیه، ترکمنستان، آذربایجان و اوکراین خنثی گردیده و از آن پیشی گرفت.
- در این سال، رشد مطلق و سریع در کشورهای الجزایر (۱۴/۱ درصد) و نروژ (۱۳/۸ درصد) گزارش گردید ولی کشورهای قزاقستان، کلمبیا و دانمارک، تولید خودشان را بیش از ۲۰ درصد افزایش دادند.
- با وجودیکه تجارت گاز طبیعی از طریق خط لوله بلا تغییر باقی ماند ولی تجارت LNG تا ۱۰/۵ درصد افزایش یافت. الجزایر LNG خود را ۲۴ درصد و مالزی ۱۵/۵ درصد افزایش دادند.
- توسعه میدان گاز پارس جنوبی ایران با وجود تحریمهای آمریکا علیه ایران، با مشارکت شرکتهای توتال، گازپروم و پتروناس برای استخراج ۲ میلیارد فوت مکعب گاز در روز از این میدان به مراحل نهایی رسید.

۳-۱- ذخایر تثبیت شده

از لحاظ جغرافیائی ذخایر گاز طبیعی در سراسر جهان نسبت به ذخایر نفت توسعه بیشتری پیدا نموده اند ولی علیرغم نرخ فزاینده افزایش در مصرف گاز، بویژه در طی ۱۰ سال گذشته، نسبت ذخایر به تولید در اکثر مناطق نرخ

بالائی را نشان می‌دهد. در سال ۱۹۹۷ میزان ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی جهان به ۱۴۴/۷۶ تریلیون مترمکعب رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۲/۴ درصد افزایش نشان می‌دهد. باتوجه به حجم ذخایر موجود و میزان برداشت آنها در این سال، کفایت ذخایر جهان به ۶۴/۱ سال می‌رسد. همچنین آمار و ارقام حکایت از آن دارد که در طی ۲۰ سال گذشته ذخایر گاز طبیعی جهان نزدیک سه برابر شده است. در حدود ۷۳ درصد از ذخایر گاز طبیعی جهان در شوروی سابق و کشورهای خاورمیانه قرار دارد. روسیه و ایران نزدیک به نیمی از ذخایر گاز جهان را در اختیار دارند. با وجودیکه ذخایر کشورهای صنعتی از سال ۱۹۹۳ به این طرف به کاهش خود ادامه داده است ولی با این وجود مقدار آنها در طی ۲۰ سال گذشته از یک ثبات نسبی برخوردار بوده است، در عوض ذخایر گاز شوروی سابق و کشورهای در حال توسعه در طول دو دهه گذشته دو برابر گردیده است.

در سال ۱۹۹۷ سهم هریک از مناطق آمریکای شمالی، آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپا، شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا و آسیا و اقیانوسیه از کل ذخایر جهان به ترتیب ۵/۸، ۴/۳، ۳/۸، ۳۹/۲، ۳۳/۸، ۶/۸ و ۶/۳ درصد بود. حجم ذخایر گاز طبیعی و میزان اکتشافات صورت گرفته در این مناطق به شرح زیر بوده است:

- آمریکای شمالی: ذخایر گاز طبیعی این منطقه معادل ۸/۳۶ تریلیون مترمکعب بود که تغییر چندانی نسبت به سال ۱۹۹۶ نشان نمی‌دهد. نسبت ذخایر موجود به میزان تولید گاز طبیعی نشان می‌دهد که کفایت ذخایر این منطقه ۱۱/۵ سال است. در طی سالهای ۹۷-۱۹۸۷، حجم ذخایر گاز طبیعی کشف شده این منطقه ۵/۴۴ تریلیون مترمکعب بود که ۹/۱ درصد از کل ذخایر کشف شده جهان را شامل می‌شود.

- آمریکای مرکزی و جنوبی: ذخایر تثبیت شده این منطقه معادل ۶/۲۹ تریلیون مترمکعب و عمر این ذخایر ۷۲/۷ سال برآورد می‌گردد. میزان اکتشافات ذخایر گاز طبیعی در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۲/۷۶ تریلیون مترمکعب بود که ۴/۶ درصد از کل اکتشافات گاز طبیعی جهان را تشکیل می‌داد.

- اروپا: در این سال میزان ذخایر گاز طبیعی اروپا به ۵/۵۷ تریلیون مترمکعب و عمر آنها به ۱۹/۵ سال رسید. حجم اکتشافات این منطقه در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ معادل ۱/۱۶ تریلیون مترمکعب بود که ۱/۹ درصد از کل اکتشافات جهان در طی سالهای موردنظر است.

- شوروی سابق: این منطقه دارای ذخایر گاز طبیعی معادل ۵۶/۷۱ تریلیون مترمکعب بود که ۳۹/۲ درصد از کل ذخایر جهان را تشکیل می‌دهد. کفایت ذخایر این منطقه ۸۶/۲ سال برآورد می‌گردد. کل ذخایر گاز طبیعی کشف شده این منطقه در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷ معادل ۲۳/۳۷ تریلیون مترمکعب برآورد می‌گردد که معادل ۳۹/۲ درصد از کل اکتشافات گاز طبیعی جهان است.

- خاورمیانه: این منطقه با داشتن ذخایری معادل ۴۸/۸۸ تریلیون مترمکعب بعد از روسیه رتبه دوم را دارا می‌باشد. نکته حائز اهمیت دیگر این منطقه عمر ذخایر گاز طبیعی آن است که بیش از ۲۹۳ سال است که نزدیک ۳/۵ برابر عمر ذخایر شوروی سابق است. در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، میزان ذخایر گاز کشف شده منطقه ۱۹/۴۸ تریلیون مترمکعب بود که ۳۲/۷ درصد از کل ذخایر کشف شده جهان را شامل می‌شود. در سال موردنظر سهم کشورهای این منطقه از کل ذخایر آن به شرح زیر می‌باشند:

ایران ۴۶/۹ درصد، قطر ۱۷/۴ درصد، امارات متحده عربی ۱۱/۹ درصد، عربستان سعودی ۱۱ درصد، عراق ۶/۴ درصد، کویت ۳ درصد، عمان ۱/۶، یمن ۱ درصد، بحرین ۰/۳ درصد و سایر مناطق ۰/۵ درصد.

کشور ایران در مجموع ۱۵/۸ درصد از کل ذخایر جهان را داراست و عمر این ذخایر نزدیک ۵۹۳ سال برآورد می‌گردد.

- آفریقا: ذخایر گازی این منطقه، ۹/۸۷ تریلیون مترمکعب و کفایت ذخایر آن بیش از ۱۱۶ سال برآورد می‌گردد. میزان ذخایر گازی کشف شده در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۳/۶۳ تریلیون مترمکعب تخمین زده می‌شود که معادل ۶/۱ درصد از کل اکتشافات جهان می‌باشد.

- آسیا و اقیانوسیه: میزان ذخایر موجود این منطقه ۹/۰۸ تریلیون مترمکعب و عمر آن ۳۷/۷ سال برآورد می‌گردد. کل اکتشافات این منطقه در دوره ۹۷-۱۹۸۷، ۳/۸ تریلیون مترمکعب بود که ۶/۴ درصد از کل اکتشافات جهان را تشکیل می‌دهد.

۲-۳- میزان تولید و مصرف

تولید گاز طبیعی جهان در سال ۱۹۹۷ به ۲۲۲۳ میلیارد مترمکعب رسید که نسبت به سال گذشته ۰/۲ درصد کاهش نشان می‌دهد. این کاهش که از سال ۱۹۷۵ به این طرف بی‌سابقه بود، در حالی رخ داد که تولید گاز طبیعی در اروپا و شوروی سابق بصورت شدیدی کاهش یافت و این کاهش به نحوی بود که افزایش تولید سایر مناطق را خنثی نموده و از آن پیشی گرفت. کل تولید اروپا با کاهش ۱ درصدی مواجه گردید که عمدتاً بدلیل شرایط آب و هوایی بود. تنها در کشورهای انگلستان، نروژ و دانمارک، افزایش تولید گزارش گردید که به علت ورود میادین جدید به جریان تولید گاز بود. در کشورهای شوروی سابق نیز افزایش ۳۷ درصدی تولید در کشور قزاقستان نتوانست کاهش قابل توجه تولید در روسیه، ترکمنستان، آذربایجان و اوکراین را جبران نماید و لذا تولید در این منطقه ۶/۸ درصد کاهش پیدا نمود. شایان ذکر است که تولید گاز طبیعی جهان در طی دوره ۹۷-۱۹۸۷، از ۱۸۰۱/۹ به ۲۲۲۳ میلیارد مترمکعب رسید که رشد متوسط سالیانه ۲/۱۲ درصد در سال را نشان می‌دهد.

در سال ۱۹۹۷، آمریکای شمالی ۳۳/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۴ درصد، اروپا ۱۲/۴ درصد، کشورهای شوروی سابق ۲۸ درصد، خاورمیانه ۷/۵ درصد، آفریقا ۴/۲ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۰/۸ درصد از کل تولید جهانی گاز طبیعی را در اختیار داشته‌اند.

مصرف گاز طبیعی جهان در سال موردنظر، ۲۱۹۶/۷ میلیارد مترمکعب بود که نسبت به سال گذشته، کاهشی به میزان ۰/۲ درصد را نشان می‌دهد و اولین کاهش مصرف از سال ۱۹۷۵ به این طرف می‌باشد. رشد ناچیزی که در مصرف گاز کشورهای شوروی سابق در سال ۱۹۹۶ آغاز شده بود (به میزان ۰/۷ درصد)، چندان پایدار نبود و در سال ۱۹۹۷ به میزان ۶/۴ درصد کاهش یافت. مصرف کشورهای OECD که بیش از ۵۵ درصد از کل مصرف جهان را در این سال تشکیل می‌داد از رشد ضعیف و اندک ۰/۴ درصد برخوردار گردید که در اثر وجود یک زمستان نه چندان سرد و معتدل بود.

در طی دهه ۹۷-۱۹۸۷ مصرف گاز طبیعی جهان از ۱۷۵۶/۱ میلیون مترمکعب به ۲۱۹۶/۷ میلیون مترمکعب رسید که رشد متوسط ۲/۲۶ درصد در سال را نشان می‌دهد. در سال ۱۹۹۷ سهم مناطق مختلف در کل مصرف گاز طبیعی به قرار زیر بود: آمریکای شمالی ۳۳/۷ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۳/۹ درصد، اروپا ۱۹ درصد، کشورهای شوروی سابق ۲۲/۴ درصد، خاورمیانه ۷/۲ درصد، آفریقا ۲/۳ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۱/۴ درصد. IEO 98 پیش‌بینی نمود که مصرف گاز تا سال ۲۰۲۰، با رشد ۳/۳ درصد در سال ادامه می‌یابد، تا مصرف جهانی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۰، به ۴۶۳۵ میلیارد مترمکعب برسد. بیشتر این مصرف در بُعد جهانی در نتیجه مصرف گاز طبیعی در نیروگاه‌های برق بوجود خواهد آمد ولی قابلیت دسترسی به منابع، هزینه‌ها و ملاحظات زیست محیطی نیز در مصرف گاز در بخش‌های صنعتی، مسکونی و تجاری سهم خواهد داشت.

در کشورهای در حال توسعه رشد مصرف گاز، سریعتر از مناطق دیگر روی خواهد داد، طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته رشد مصرف این منطقه در طول ۲۵ سال آینده، ۵/۶ درصد در سال برآورد می‌گردد و این در حالی است که رشد کشورهای صنعتی ۲/۵ درصد و رشد اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق ۲/۴ درصد پیش‌بینی می‌گردد. علیرغم تحولاتی که در اقتصاد کشورهای آسیایی بوجود آمده، رشد مصرف گاز در کشورهای در حال توسعه آسیایی در طی دوره موردنظر ۷ درصد در سال تخمین زده می‌شود. در حالیکه اجرای برخی پروژه‌های سنگین گاز در کشورهای در حال توسعه آسیا به تعویق افتاده‌اند، ولی سایر پروژه‌ها طبق برنامه در حال پیشرفت هستند. خلاصه‌ای از وضعیت عرضه و تقاضای جهانی گاز در جدول (۳-۵) آمده است.

(میلیارد مترمکعب در سال)

جدول (۳-۵): عرضه و تقاضای گاز طبیعی

سال	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷	درصد تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶	شرح
تقاضا					
خاورمیانه	۱۳۷	۱۵۰/۴	۱۵۸/۷	۵/۵	
شوروی سابق	۵۲۲/۴	۵۲۶/۲	۴۹۲/۷	- ۶/۴	
اروپا	۳۷۸/۳	۴۲۰/۶	۴۱۷/۲	- ۰/۸	
سایر	۱۰۵۷/۸	۱۱۰۳	۱۱۲۸/۱	۲/۳	
جمع	۲۰۹۵/۵	۲۲۰۰/۲	۲۱۹۶/۷	- ۰/۲	
عرضه					
خاورمیانه	۱۴۲/۴	۱۵۷/۷	۱۶۶/۷	۵/۷	
شوروی سابق	۶۵۹/۸	۶۶۹	۶۲۳/۴	- ۶/۸	
اروپا	۲۴۶/۱	۲۷۸/۱	۲۷۵/۵	- ۱/۰	
سایر	۱۰۸۰/۷	۱۱۲۳/۴	۱۱۵۷/۴	۳	
جمع	۲۱۳۰	۲۲۲۸/۲	۲۲۲۳	- ۰/۲	

۳-۳- تجارت جهانی گاز طبیعی

در طی سال ۱۹۹۷ تجارت جهانی گاز طبیعی توسط خطوط لوله به ۳۲۱/۷ میلیارد مترمکعب رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل تغییر قابل توجهی نشان نمی‌دهد.^(۱) عمده‌ترین وارد کنندگان گاز طبیعی در این سال عبارت بودند از: آمریکا ۸۳/۳ میلیارد مترمکعب، آلمان ۷۲ میلیارد مترمکعب، ایتالیا ۳۷/۳ میلیارد مترمکعب، فرانسه ۲۵/۷ میلیارد مترمکعب و چکسلواکی ۱۷ میلیارد مترمکعب. در حدود ۷۰ درصد از کل واردات جهان در سال ۱۹۹۷، مربوط به قاره اروپا بود که رقم قابل توجهی را به خود اختصاص داده است.

در همین سال صادر کنندگان عمده گاز طبیعی از طریق خط لوله عبارت بودند از: فدراسیون روسیه ۱۱۶/۸ میلیارد مترمکعب، کانادا ۸۳/۴ میلیارد مترمکعب، نروژ ۴۲/۳ میلیارد مترمکعب، هلند ۴۰/۱ میلیارد مترمکعب و الجزایر ۲۴/۲ میلیارد مترمکعب. نسبت به ارقام مشابه سال قبل کشور نروژ با یک پله صعود به مکان سوم کشورهای صادر کننده قدم نهاد و کشور هلند به مکان چهارم جدول سقوط کرد.

همچنین در سال ۱۹۹۷ تجارت جهانی گاز طبیعی مایع (LNG) با ۸/۷ درصد رشد نسبت به سال گذشته به ۱۱۱/۳ میلیارد مترمکعب رسید. کشور ژاپن با وارد نمودن ۶۴/۳ میلیارد مترمکعب یا ۵۷/۸ درصد از کل واردات LNG جهان، بزرگترین وارد کننده گاز طبیعی مایع در جهان به شمار می‌رود. بعد از ژاپن، کره جنوبی و فرانسه با وارد نمودن ۱۵/۷ و ۹/۲ میلیارد مترمکعب در مکانهای دوم و سوم قرار دارند. در این سال سهم کشورهای مختلف جهان از صادرات LNG جهان به شرح زیر بود: اندونزی ۳۲/۱ درصد، الجزایر ۲۱/۸ درصد، مالزی ۱۸/۱ درصد، استرالیا ۸/۸ درصد، برونتی ۷/۴ درصد، امارات متحده عربی ۶/۷ درصد، قطر ۲/۶ درصد، ایالات متحده ۱/۵ درصد و لیبی ۱ درصد.

۱- رقم مشابه سال قبل (یعنی سال ۱۹۹۶) ۳۲۱/۸ میلیارد مترمکعب بود.

جدول (۳-۶): حجم صادرات و واردات گاز طبیعی در سال ۱۹۹۷ (میلیارد مترمکعب)

صادرات	واردات	منطقه
۲/۳	۸۳/۸	آمریکای شمالی:
۸۳/۴	۱/۲	ایالات متحده
۰/۴	۱/۱	کانادا
		مکزیک
۰/۵	۱/۸	آمریکای مرکزی و جنوبی:
۱/۸	-	آرژانتین
-	۰/۵	بولیوی
		شیلی
		اروپا:
-	۶	اتریش
-	۹/۹	بلژیک
-	۶/۶	بلغارستان
-	۱۷	چک و اسلواکی
۳	-	دانمارک
-	۴	فنلاند
-	۲۵/۷	فرانسه
۴۲/۳	-	نروژ
۳	۷۲	آلمان
-	۰/۹	یونان
-	۷/۳	مجارستان
-	۰/۸	ایرلند
-	۳۷/۳	ایتالیا
-	۰/۷	لوگزامبورگ
۴۰/۱	۵/۹	هلند
-	۷/۵	لهستان
-	۰/۳	پرتغال
-	۵/۵	رومانی
-	۶/۱	اسپانیا
-	۰/۹	سوئد
-	۲/۶	سوئیس
-	۶/۸	ترکیه
۱/۸	۱/۴	انگلستان
-	۵/۱	سایر
		شوروی سابق:
-	۰/۱	آذربایجان
۱۱۶/۸	-	فدراسیون روسیه
		خاورمیانه:
۰/۱	-	ایران
-	۰/۵	امارات متحده عربی
۰/۵	-	عمان
		آفریقا:
-	۰/۹	تونس
۲۴/۲	-	الجزایر
		آسیا و اقیانوسیه:
-	۱/۵	سنگاپور
۱/۵	-	مالزی
۳۲۱/۷	۳۲۱/۷	جمع کل

۴- زغال سنگ

- مهمترین تحولات مربوط به زغال سنگ در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر می باشد:
- در حالیکه در میزان ذخایر زغال سنگ جهان نسبت به رقم مشابه سال قبل تغییری مشاهده نمی شود ولی کفایت ذخایر زغال سنگ بدلیل افزایش تولید کاهش نشان می دهد.
 - بعد از دو سال رشد قابل توجه مصرف زغال سنگ، در این سال مصرف ۸/۰ درصد کاهش یافت.
 - بیشترین کاهش در قاره اروپا به میزان ۴/۱ درصد گزارش گردیده است.
 - در این سال چین و ایالات متحده به تسلط خود بر بازار زغال سنگ، با در اختیار داشتن بیش از ۵۰ درصد از سهم بازار ادامه دادند.

۴-۱- ذخایر

میزان ذخایر زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۷، ۱۰۳۱/۶۱ میلیارد تن بود که نسبت به ارقام سال ۹۵ و ۹۶ تغییری در آن مشاهده نمی شود. البته کفایت ذخایر زغال سنگ جهان در همین سال به ۲۱۹ سال رسید که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۵ سال کاهش نشان می دهد. از کل ذخایر زغال سنگ موجود، ۵۱۹/۳۶ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ آنتراسیت و بیتومینه و ۵۱۲/۲۵ میلیارد تن آن مربوط به زغال سنگ نیمه بیتومینه و لیگنیت بوده است. سهم هریک از مناطق مختلف جهان از ذخایر زغال سنگ در سال ۱۹۹۷ بدین شرح بود:

آمریکای شمالی ۲۴/۲ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱ درصد، اروپا ۱۵/۲ درصد، شوروی سابق ۲۳/۴ درصد، آفریقا و خاورمیانه ۶ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۳۰/۲ درصد.

شایان ذکر است که بیشترین ذخایر زغال سنگ جهان در کشورهای آمریکا، شوروی سابق، استرالیا، چین و هند قرار دارند.

۴-۲- تولید و مصرف زغال سنگ

تولید زغال سنگ جهان در سال ۱۹۹۷ به ۲۳۲۰/۷ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال گذشته ۱/۹ درصد افزایش نشان می دهد. در این سال بزرگترین تولید کننده زغال سنگ جهان کشور چین با ۶۹۸ میلیون تن معادل نفت خام بود و آمریکا، هند، استرالیا و روسیه در رده های بعد قرار داشتند. سهم مناطق مختلف جهان از تولید زغال سنگ در این سال به شرح زیر می باشد:

آمریکای شمالی ۲۷/۱ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱/۳ درصد، اروپا ۱۲/۲ درصد، شوروی سابق ۸/۱ درصد، خاورمیانه ۰/۱ درصد، آفریقا ۵/۱ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۴۶/۱ درصد.

میزان مصرف زغال سنگ در سال ۱۹۹۷، به ۲۲۹۳/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به مقدار

مشابه سال قبل ۸/۰ درصد افزایش نشان می‌دهد. در این سال سهم مناطق مختلف جهان در مصرف زغال سنگ به قرار زیر بود:

آمریکای شمالی ۲۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱ درصد، اروپا ۱۶ درصد، شوروی سابق ۷/۷ درصد، خاورمیانه ۳/۰ درصد، آفریقا ۴ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۴۷ درصد.

عمده‌ترین مصرف کنندگان زغال سنگ جهان در این سال چین (با ۲۹/۷ درصد از کل مصرف جهان) ایالات متحده (با ۲۳ درصد از کل مصرف جهان)، هند (با ۶/۴ درصد از کل مصرف جهان) فدراسیون روسیه (با ۴/۹ درصد از کل مصرف جهان) و ژاپن (با ۳/۹ درصد از کل مصرف جهان) بودند. در واقع در این سال دو کشور چین و ایالات متحده به تنهایی بیش از ۵۰ درصد از کل مصرف جهان را به خود اختصاص دادند.

IEO 98 پیش‌بینی نمود که در سال ۲۰۲۰، زغال سنگ ۲۴ درصد از کل مصرف انرژی جهان را به خود اختصاص دهد. در این پیش‌بینی زغال سنگ سهم تاریخی خود را بازمی‌یابد چرا که انتظار افزایش گسترده‌ای در مصرف انرژی کشورهای در حال توسعه آسیایی می‌رود و در این میان زغال سنگ نقش قدرتمندی را در تأمین انرژی اقتصاد این کشورها بازی خواهد کرد. در مجموع دو کشور کلیدی منطقه یعنی چین و هند، ۳۴ درصد از کل افزایش مصرف انرژی جهان و ۸۵ درصد از کل افزایش در مصرف زغال سنگ را به خود اختصاص خواهند داد. البته رشد مصرف سالانه زغال سنگ ۴ درصد پیش‌بینی می‌شود که در مقایسه با منابع دیگر انرژی (گاز طبیعی ۸/۶ درصد، نفت ۴/۶ درصد، و انرژیهای تجدیدپذیر ۵/۱ درصد) کمترین رقم را به خود اختصاص داده است. این نشان می‌دهد که نرخ رشد مصرف سالیانه منابع دیگر سریعتر از زغال سنگ خواهد بود. همچنین پیش‌بینی می‌شود که کل تجارت زغال سنگ از ۵۰۳ میلیون تن در سال ۱۹۹۶ به ۷۴۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ برسد که ۹ درصد از کل مصرف زغال سنگ را تشکیل می‌دهد. سهم زغال سنگ در کل تولید الکتریسیته جهان در نرخ ۳۶ درصد باقی خواهد ماند.

۵- سایر منابع انرژی

مهمترین تحولات این بخش در سال ۱۹۹۷ به شرح زیر بود:

- بعد از یک دهه رشد قابل توجه، مصرف انرژی هسته‌ای ۶/۰ درصد کاهش یافت. تقریباً کل این کاهش بدلیل افت قابل توجه مصرف انرژی هسته‌ای به میزان ۷/۲ درصد در ایالات متحده و کانادا رخ داد.

- مصرف انرژی برق آبی جهان ۵/۲ درصد افزایش یافت که بیشترین افزایش مربوط به آمریکای جنوبی و مرکزی با ۵/۴ درصد افزایش بود.

- در ماه می، بریتیش پترولیوم اعلام نمود برای دهه آتی فروش برق حاصل از انرژی خورشیدی را سالانه ۱/۱ میلیارد دلار افزایش می‌دهد. همچنین در ماه اکتبر شرکت رویال داچ شل اعلام نمود که

برای ۵ سال آینده بیش از ۵۰۰ میلیون دلار در منابع انرژی تجدید پذیر، سرمایه گذاری می کند.

- طبق گزارش AWEA^(۱) در سال ۱۹۹۷، بیش از ۱۲۰۰ مگاوات ظرفیت تولید برق بادی در سراسر جهان نصب شده که بیشتر آن در آلمان و هند بوده است. ظرفیت برق بادی جهان در پایان سال ۱۹۹۶، ۶۲۵۹ مگاوات برآورد گردیده است، که نسبت به سال ۱۹۹۵، ۲۵ درصد افزایش نشان می دهد.

۱-۵- انرژی برق آبی

کل مصرف انرژی برق آبی جهان در سال ۱۹۹۷، ۲۲۵/۹ میلیون تن معادل نفت خام بود که نسبت به رقم مشابه سال قبل افزایش ۲/۵ درصدی را نشان می دهد. سهم مناطق مختلف جهان از کل مصرف انرژی برق آبی جهان در این سال به شرح زیر می باشد:

آمریکای شمالی ۲۷/۴ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۱۹/۵ درصد، اروپا ۲۱/۵ درصد، شوروی سابق ۸/۸ درصد، خاورمیانه ۰/۵ درصد، آفریقا ۲/۸ درصد، آسیا و اقیانوسیه ۱۹/۵ درصد.

۲-۵- انرژی هسته ای

در سال ۱۹۹۷، مصرف الکتریسیته جهان حدود ۳ درصد نسبت به سال گذشته افزایش یافت و انرژی هسته ای به سهم ۱۷ درصدی خود در تأمین این مقدار مصرف الکتریسیته ادامه داد. اگر به جای انرژی هسته ای از انرژی سوخته های فسیلی (باتوجه به ترکیب فعلی آن) استفاده می شد، کل آلاینده های کربنی تا ۸ درصد افزایش می یافت.

در پایان سال ۱۹۹۷، طبق اطلاعات گزارش شده از PRIS^(۲)، ۴۳۷ نیروگاه هسته ای در حال بهره برداری وجود داشت. از این تعداد نیروگاه، ۱۵۲ رآکتور در اروپای غربی، ۶۹ رآکتور در اروپای شرقی، ۱۲۳ رآکتور در آمریکای شمالی، ۵ رآکتور در آمریکای لاتین، ۱۱ رآکتور در خاورمیانه و جنوب آسیا، ۲ رآکتور در آفریقا و ۷۵ رآکتور در خاور دور بودند.

در سال ۱۹۹۷ سه نیروگاه هسته ای، دو نیروگاه در کشور فرانسه و یکی در جمهوری کره، جمعاً با ظرفیت ۳۵۵۵ مگاوات، وارد شبکه تولید برق گردید. ساخت سه نیروگاه در چین و دو نیروگاه در جمهوری کره آغاز شد که کل نیروگاه های تحت ساخت را در انتهای سال ۱۹۹۷ به ۳۷ نیروگاه رساند. باتوجه به این موارد، ظرفیت کل تولید به ۲۶۸۱۳ مگاوات رسید.

در این سال بزرگترین سهم از ظرفیت انرژی هسته ای جهان متعلق به کشور آمریکا با سهمی معادل ۲۸ درصد بود. سهم بقیه کشورها به ترتیب عبارت است از: فرانسه ۲۸ درصد، ژاپن ۱۲ درصد، آلمان ۶ درصد، فدراسیون روسیه ۵/۶ درصد، اوکراین ۴ درصد، انگلستان ۳/۷ درصد، کانادا ۳/۴ درصد، سوئد و جمهوری کره با ۳ درصد و

سایر کشورها ۶/۳ درصد.

در سال ۱۹۹۷ سهم انرژی برق هسته‌ای از کل تولید برق در برخی از کشورهای جهان به شرح زیر بود:
لیتوانی ۸۱/۵ درصد، فرانسه ۷۸/۲ درصد، بلژیک ۶۰ درصد، اوکراین ۴۶/۹ درصد، سوئد ۴۶/۲ درصد، بلغارستان ۴۵/۴ درصد، جمهوری اسلواکی ۴۴ درصد، سوئیس و اسلوانی ۴۰ درصد، و همینطور هفت کشور که بیش از ۲۵ درصد برق آنها از انرژی هسته‌ای تأمین شده است.

در سال ۱۹۹۷ کل مصرف انرژی هسته‌ای جهان به ۶۱۷/۴ میلیون تن معادل نفت خام رسید که نسبت به سال گذشته کاهشی به میزان ۰/۶ درصد را نشان می‌دهد، که علت اصلی آن، کاهش قابل توجه مصرف در ایالات متحده و کانادا بود. در این سال سهم مناطق مختلف جهان از مصرف انرژی هسته‌ای به شرح زیر بود:
آمریکای شمالی ۳۱/۶ درصد، آمریکای جنوبی و مرکزی ۰/۵ درصد، اروپا ۳۹/۶ درصد، شوروی سابق ۸/۴ درصد، آفریقا ۰/۶ درصد و آسیا و اقیانوسیه ۱۹/۳ درصد.

طبق پیش‌بینی‌های IEO 98، کل ظرفیت انرژی هسته‌ای جهان در سال ۲۰۰۵ به ۳۵۴ گیگاوات خواهد رسید و سپس رو به کاهش گذاشته و در سال ۲۰۲۰ به ۳۰۲ گیگاوات خواهد رسید. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۰ کشورهای در حال توسعه آسیایی ۳۲/۴ گیگاوات به ظرفیت خود اضافه کنند در حالیکه در همین مدت کشورهای صنعتی در مجموع ۸۳/۴ گیگاوات از دست خواهند داد. با وجود آنکه پیش‌بینی می‌شود که دورنمای سهم انرژی هسته‌ای از تولید الکتریسیته جهان را با اطمینان نمی‌توان مشخص ساخت ولی علیرغم همه اینها، این رقم تا سال ۲۰۲۰، ۲/۷ درصد پیش‌بینی می‌شود.

جدول (۷-۳): تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته‌ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان

کشور یا منطقه	تولید (تن)					درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای (درصد)				
	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷		۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷
آرژانتین	۱۲۵	۶۴	۶۵	۲۸	۳۵	۲۵	۱۴/۵	۱۳/۸	۱۱/۴	۱۱/۴	۱۱/۴
ارمنستان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۳۶/۷	۲۵/۷
استرالیا	۲۲۶۸	۲۱۸۳	۳۷۱۲	۴۹۷۴	۵۵۲۰	۱۱	*	*	*	*	*
بلژیک	۳۴	۴۰	۲۳	۲۸	۲۷	-۳/۶	۵۹/۴	۵۶/۴	۵۵/۵	۵۷/۲	۶۰/۰
برزیل	۵۰	۵۰	۱۲۵	۰	۰	۰	۰/۲	۰/۱	۱/۰	۰/۷	۱/۱
بلغارستان	۵۰	۵۰	۲۰	۰	۰	۰	۳۶/۷	۴۵/۶	۴۶/۴	۴۲/۲	۴۵/۴
کانادا	۹۱۷۸	۹۶۹۴	۱۰۵۱۵	۱۱۷۸۸	۱۲۰۲۹	۲/۰	۱۶/۰	۱۹/۱	۱۷/۳	۱۶/۰	۱۴/۱
چین	۷۸۰	۷۸۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۰/۳	۱/۵	۱/۲	۱/۳	۰/۸
جمهوری چک	۹۵۰	۵۴۱	۶۰۰	۵۹۸	۵۹۰	-۱/۳	۲۱/۵	۲۸/۲	۲۰/۱	۲۰/۰	۱۹/۳
فنلاند	*	*	*	*	*	*	۲۹/۰	۲۷/۰	۲۹/۹	۲۸/۱	۳۰/۴
فرانسه	۱۷۱۰	۱۰۲۸	۹۸۰	۹۴۰	۷۴۸	-۲۰/۴	۷۸/۰	۷۵/۳	۷۶/۱	۷۷/۴	۷۸/۲
گابن	۵۵۶	۶۵۰	۶۳۰	۵۶۰	۴۷۲	-۱۵/۷	*	*	*	*	*
آلمان	۱۱۶	۳۹۵	۴۰	۴۰	۴۰	۰	۳۴/۰	۲۹/۳	۲۹/۱	۳۰/۳	۳۰/۶
مجارستان	۳۸۱	۴۰۲	۲۰۵	۲۰۰	۲۰۰	۰	۴۳/۰	۴۳/۷	۴۲/۳	۴۰/۸	۴۰/۸
هند	۲۹۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۰	۲/۰	۱/۴	۱/۹	۲/۲	۲/۳
ژاپن	*	*	*	*	*	*	۳۱/۵	۳۰/۷	۳۳/۴	۳۳/۴	۳۶/۰
قزاقستان	۲۷۰۰	۲۲۴۰	۱۶۳۰	۱۳۲۰	۱۰۰۰	-۲۴/۲	۰/۵	۰/۶	۰/۱	۰/۲	۰/۶
کره جنوبی	*	*	*	*	*	*	۴۰/۳	۳۵/۵	۳۶/۱	۳۶/۳	۳۴/۱
لیتوانی	*	*	*	*	*	*	۸۸/۱	۷۶/۴	۸۵/۶	۸۳/۴	۸۱/۵
مکزیک	*	*	*	*	*	*	۳/۰	۳/۲	۶/۰	۵/۱	۶/۵
نامیبیا	۱۶۶۵	۱۹۰۱	۲۰۰۷	۲۴۵۲	۲۹۰۵	۱۸/۵	*	*	*	*	*

جدول (۷-۳): تولید اورانیوم جهان و سهم انرژی هسته‌ای در تولید برق در کشورهای مختلف جهان... ادامه

کشور یا منطقه	تولید (تن)					درصد تغییر	سهم برق هسته‌ای				
	۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷		۱۹۹۳	۱۹۹۴	۱۹۹۵	۱۹۹۶	۱۹۹۷
هلند	#	#	#	#	#	*	۵/۳	۴/۹	۴/۹	۴/۸	۲/۵
نیجر	۲۹۱۴	۲۹۷۵	۲۹۷۰	۳۱۶۰	۳۴۹۷	۱۰/۷	#	#	#	#	#
پاکستان	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۲۳	۰	۰/۹	۱/۰	۰/۹	۰/۶	۰/۷
پرتغال	۲۸	۲۴	۱۸	۱۵	۱۷	۱۳	#	#	#	#	#
رومانی	۱۲۰	۱۲۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۰	#	#	#	۱/۸	۹/۷
روسیه	۲۳۹۹	۲۹۶۸	۲۲۵۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	۰	۱۲/۷	۱۱/۴	۱۱/۸	۱۳/۱	۱۳/۶
اسلواکی	#	#	#	#	#	*	۴۷/۰	۴۹/۱	۴۴/۱	۴۴/۵	۴۴
اسلوانی	#	#	#	#	#	*	۳۳/۰	۳۸/۰	۳۹/۵	۳۷/۹	۴۰
آفریقای جنوبی	۱۷۰۰	۱۶۹۰	۱۴۲۴	۱۴۳۶	۱۱۰۰	-۲۳/۴	۴/۵	۵/۷	۶/۵	۶/۳	۶/۵
اسپانیا	۱۸۳	۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۲۵۵	۰	۳۵/۶	۳۶/۵	۳۴/۱	۳۲/۰	۲۹/۳
سوئد	#	#	#	#	#	*	۴۲/۰	۵۱/۰	۴۶/۶	۵۲/۴	۴۶/۲
سوئیس	#	#	#	#	#	*	۳۷/۲	۳۶/۱	۳۹/۹	۴۴/۵	۴۰/۶
تایوان	#	#	#	#	#	*	۳۲/۴	۳۰/۴	۲۶/۸	۲۹/۰	۲۶/۴
انگلستان	#	#	#	#	#	*	۲۷/۰	۲۵/۸	۲۵/۰	۲۶/۰	۲۷/۵
اوکراین	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۰	۳۳/۰	۳۴/۲	۳۷/۸	۴۳/۸	۴۶/۹
ایالات متحده آمریکا	۱۱۹۲	۱۴۰۰	۲۳۲۴	۲۴۲۰	۲۱۷۰	-۱۰/۳	۲۰/۰	۲۲/۰	۲۲/۵	۲۱/۹	۲۰/۱
ازبکستان	۲۶۰۰	۲۰۱۵	۱۸۰۰	۱۴۵۹	۱۷۶۴	۲۰/۹	#	#	#	#	#
کل جهان	۳۲۵۱۲	۳۲۱۸۸	۳۲۹۱۶	۳۴۹۹۶	۳۵۶۹۲	۲/۰	-	-	-	-	-

* ارقام در دسترس نبوده است.

منبع: The Uranium Institute 1998 and IAEA

۶- تأمین مالی و سرمایه‌گذاری در بخش انرژی جهانی

۶-۱- سرمایه‌گذاری مورد نیاز بخش انرژی

سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی انرژی همیشه بخش مهم و عمده‌ای از مجموع سرمایه‌گذاری‌های یک کشور را تشکیل می‌دهد. این امر به ویژه در مورد سرمایه‌گذاری عمومی (از محل بودجه دولتی) صادق است. در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰، بخش برق به تنهایی در تعداد عمده‌ای از کشورها بین ۲۵ تا ۵۰ درصد از سرمایه‌گذاری عمومی را به خود اختصاص داد. در آمریکای لاتین در دهه ۱۹۸۰ اعتبارات خارجی دریافت شده برای تأمین مالی بخش برق بین ۱۵ تا ۴۰ درصد کل اعتبارات کشورهای این منطقه را به خود اختصاص داد.

در حال حاضر در میان دولتمردان کشورهای در حال توسعه دو دیدگاه وجود دارد. برخی از آنها نگران عدم کفایت عرضه سرمایه مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی هستند و گروه دوم که نسبت به کفایت سرمایه خوشبین‌اند ترجیح می‌دهند ریشه مشکلات موجود را در ناتوانی در تجهیز سرمایه جستجو کنند.

نیازهای سرمایه‌ای آینده بخش انرژی در جهان، مبتنی بر تعدادی از عوامل است که تخمین زدن آنها دشوار می‌باشد. نرخ‌های "رشد اقتصادی" و "رشد جمعیت" به طور وضوح، اهمیت بسزائی دارند و حداقل طی دو دهه آینده به عنوان عوامل تأثیرگذار اصلی باقی خواهند ماند. اما پس از گذشت این مدت، تغییرات و پیشرفت‌های فنی، نگرانیهای زیست محیطی، تغییرات در ساختار سازمانی، قیمت‌ها و شدت انرژی عواملی هستند که تأثیر بیشتری خواهند داشت.

۶-۱-۱- آفریقا

آفریقا ۱۳٪ از جمعیت جهان را دارد حال آنکه ۳٪ از انرژی تجاری جهانی را مصرف می‌کند. توسعه بازارهای انرژی تجاری در بسیاری از کشورهای آفریقایی به دلیل ضعف عمومی در توسعه اقتصادی ناکافی بودن تعداد پروژه‌های زیربنایی، بدهیهای خارجی سنگین، اتکای بیش از حد بر فن‌آوری وارداتی و مشکلات سیاسی و ناآرامیهای داخلی، محدود شده است. در بسیاری از این کشورها سطح مصرف سرانه انرژی کمتر از "معادل ۵۰ کیلوگرم نفت" در مقایسه با متوسط جهانی "معادل ۱/۶۶ تن نفت" می‌باشد اما با این وجود به دلیل رشد GDP و افزایش سریع جمعیت و کاهش درآمد سرانه، تأمین مالی نیازهای سرمایه‌گذاری انرژی در آفریقا مستلزم مشارکت نسبی منابع جهانی است.

۶-۱-۲- خاورمیانه و شمال آفریقا

مطالعه روی این دو منطقه نیز نشان از رشد سریع جمعیت، GDP و مصرف انرژی دارد. ضرورت توسعه بازارهای داخلی سرمایه و اتکاء کمتر به سرمایه دولتی در سرمایه‌گذاری‌های در بخش انرژی، بایستی در تأمین مالی در این مناطق به صورت اساسی مدنظر قرار گیرد.

۳-۱-۶- آمریکای لاتین

در بیشتر کشورهای آمریکای لاتین دولت بتدریج از مشارکت مستقیم خود در بخش انرژی کاسته است و تمرکز خود را بر تنظیم سیاستها و مقرراتی که اجازه می‌دهد نیروهای بازار در بخش خصوصی بیشتر داخل شوند، قرار داده است.

با وجود آنکه رشد اقتصادی و تغییر ساختار صنعتی هنوز باید استمرار داشته باشد و کشورهای منطقه در مراتب و درجات مختلفی از توسعه و اصلاحات اقتصادی قرار دارند اما در این منطقه، اعتماد فزاینده و رو به رشدی نسبت به توان تجهیز منابع مورد نیاز منطقه برای دستیابی به انرژی مورد نیاز وجود دارد.

۴-۱-۶- جنوب شرق آسیا

رشد آینده تقاضا برای انرژی عمدتاً در این منطقه از آسیا متمرکز شده است. کشورهای منطقه بویژه کشورهای بزرگتر که بیشتر جمعیت این منطقه را در خود جای داده‌اند بعلاّت ناتوانی در اتکا به بازار سرمایه بین‌المللی جهت تأمین مالی پروژه‌های زیربنایی انرژی، بایستی به سمت استفاده از پس‌اندازهای خصوصی داخلی برای تأمین مالی بیشتر جهت استفاده در سرمایه‌گذاریهای بخش انرژی خود بروند.

پس‌انداز داخلی در کشورهای در حال توسعه آسیا نزدیک به یک میلیارد دلار در سال است و پرواضح است که برای تأمین مالی ۹۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیون دلار مورد نیاز سالانه (طی ده سال آینده) کفایت می‌کند.

۵-۱-۶- اروپای مرکزی و شرقی و جامعه کشورهای مستقل مشترک المنافع (CIS)

اقتصادهای در حال گذار در این مناطق همگی از مصرف کنندگان عمده انرژی‌اند. در حال حاضر به این دلیل که جریان سرمایه بین‌المللی برای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی بر کشورهای متمرکز شده است که قابلیت انجام سریع فرآیند اصلاحات و یا توان صادرات انرژی را دارند، جریان سرمایه بین‌المللی جهت سرمایه‌گذاری در بخش انرژی، در این مناطق با کندی مواجه است. در سال ۱۹۹۴ تقریباً ۵ میلیارد دلار از منابع مالی مورد نیاز بخش انرژی در این مناطق، از محل سرمایه بین‌المللی تأمین گردیده است.

۶-۱-۶- اروپای غربی

در کشورهای توسعه یافته اروپای غربی که دارای بخشهای انرژی در حال گسترش هستند، در حال حاضر فشارها و مشکلاتی از لحاظ تأمین مالی وجود ندارد. در این کشورها، به دلیل نرخ پایین رشد جمعیت سیستمهای انرژی بیش از آنکه دچار کمبود باشند از وجود ظرفیتهای اضافی لطمه خورده‌اند. به همین دلیل ممکن است از سرمایه‌گذاری در صنایع عرضه کننده انرژی تا سال ۲۰۲۰ کاسته شود و در صورت لزوم از واردات، بیشتر استفاده شود.

۷-۱-۶- آمریکای شمالی

بازارهای انرژی و سرمایه در این منطقه در نوع خود، بزرگترین و توسعه یافته‌ترین بازارها در جهان هستند. منابع مالی مورد نیاز بخش انرژی جز در موارد استثنایی، از طریق بازار سرمایه خصوصی و توسط شرکتهای خصوصی انرژی تأمین گردیده است. بازارهای سرمایه علاوه بر تأمین منابع مالی، نقدینگی فراوانی را نیز برای ابزارهای تأمین مالی فراهم آورده‌اند.

۲-۶- برآوردهای کمی از سرمایه‌گذاری مورد نیاز بخش انرژی

۱-۲-۶- نفت و گاز

طبق برآوردهای صورت گرفته از میزان سرمایه‌گذاری‌های بخش نفت و گاز، طی دوره ۲۰۰۵ - ۱۹۹۳ مجموعاً ۹۱۰ میلیارد دلار رقم سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز خواهد بود که از این میزان ۵۹۵ میلیارد دلار در فعالیتهای بالادستی و بقیه در فعالیتهای پایین دستی سرمایه‌گذاری خواهد شد. تصویر سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز در فعالیتهای و مناطق مختلف به شرح جدول (۸-۳) است:

جدول (۸-۳): تصویر سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۳ در فعالیتهای و مناطق مختلف

عنوان	سرمایه‌گذاری طی دوره		متوسط سرمایه‌گذاری سالانه (میلیارد دلار)
	مقدار (میلیارد دلار)	سهم (درصد)	
کل صنعت نفت و گاز	۹۱۰	۱۰۰	۷۰
فعالیت‌های بالادستی	۵۹۵	۶۵/۴	۴۵/۷
بهبود ظرفیتهای و روشهای جدید	۲۰۰	۲۱/۹	۱۵/۴
طرحهای گاز طبیعی	۲۵	۲/۷	۱/۹
خصوصی سازی	۳۵	۳/۳	۲/۳
تانکرهای حمل	۶۰	۶/۷	۴/۶
کل سرمایه‌گذاری در فعالیتهای بالادستی	۵۹۵	۱۰۰	۴۵/۷
روسیه	۴۵	۷/۶	۳/۴
قزاقستان	۲۰	۳/۴	۱/۵
سایر کشورهای آسیای میانه	۱۰	۱/۶	۰/۸
کشورهای عضو اوپک - خاورمیانه	۷۸	۱۳/۱	۶
سایر کشورهای عضو اوپک	۹۲	۱۵/۵	۷/۱
سایر کشورهای خاورمیانه	۲۸	۴/۷	۲/۱
کشورهای اروپایی، آمریکایی و سایر کشورها	۳۲۲	۵۴/۱	۲۴/۸

۲-۲-۶- برق

طی سالهای ۲۰۱۰-۱۹۹۵، در بخش نیرو در جهان، مجموعاً ۲۲۷۹ میلیارد دلار (متوسط سالانه معادل ۱۵۲ میلیارد دلار) سرمایه‌گذاری صورت خواهد گرفت که ۵۷ درصد آن در بخش تولید و بقیه برای انتقال و توزیع می‌باشد. ترکیب سرمایه‌گذاری‌های مزبور به تفکیک مناطق مختلف جغرافیایی به شرح جدول (۳-۹) است:

جدول (۳-۹): ترکیب سرمایه‌گذاری در بخش نیرو طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۹۵ به تفکیک مناطق مختلف

منطقه	مقدار (میلیارد دلار)	درصد
چین	۴۶۷	۲۰/۵
اروپای شرقی	۶۳	۲/۷
جنوب و شرق آسیا	۵۱۷	۲۲/۷
اروپای غربی و OECD	۵۰۰	۲۲/۱
آمریکای لاتین و آفریقا	۲۹۳	۱۲/۸
آمریکای شمالی	۲۳۱	۱۰/۱
خاور میانه	۵۲	۲/۳
سایر کشورها	۱۵۶	۶/۸
کل سرمایه‌گذاری	۲۲۷۹	۱۰۰

۳-۲-۶- انرژیهای تجدید شونده و اتمی

هزینه‌بر بودن و غیرتجاری شدن انرژیهای جدید به طور جدی موجب کندی سرمایه‌گذاری کشورها در این بخش شده است. لکن بنگاههای اعطا کننده منابع مالی برنامه‌های حمایتی مختلفی را برای ایجاد و توسعه تأسیسات مربوط در کشورهای متقاضی طراحی نموده‌اند. به هر صورت بهره‌گیری از انرژیهای خورشیدی و باد در حال حاضر در مرحله آزمایشی است. احتمال استفاده از سایر منابع انرژی تجدیدپذیر طی چند دهه آینده نیز در سطح وسیع و در قیمتهای منطقی، بسیار اندک است.

طبق گزارش تهیه شده توسط شورای جهانی انرژی طی سالهای ۲۰۲۰-۱۹۹۰ حداقل ۹۰۰ میلیارد دلار در منابع جدید انرژیهای تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری خواهد شد. جدول (۳-۱۰) ترکیب سرمایه‌گذاری را در کشورهای در حال توسعه طی دوره مزبور نشان می‌دهد:

جدول (۱۰-۳): سرمایه‌گذاری در انرژیهای تجدید پذیر طی سالهای ۱۹۹۰-۲۰۲۰

سرمایه‌گذاری (میلیارد دلار)	ناحیه کشورهای در حال توسعه
۵۹/۲	آمریکای لاتین
۱۴/۱	خاورمیانه و شمال آفریقا
۲۷/۵	کشورهای آفریقایی حوزه صحر
۷۵/۷	کشورهای در حال توسعه حوزه پاسیفیک
۴۶/۰	آسیای جنوبی
۲۲۲/۵	سایر کشورهای در حال توسعه

۳-۶- اعتبارات و منابع مالی مورد نیاز ایران

۱-۳-۶- بخش نفت

در سال ۱۳۷۶ اعتبارات و منابع مالی مورد نیاز برای تولید، پالایش و انتقال نفت ۴۳۲۰ میلیارد ریال بوده است که معادل همین رقم کسری اعتبارات وجود داشته است. برای سال ۱۳۸۱ کل اعتبارات مورد نیاز برای تولید، پالایش و انتقال بخش نفت ۷۶۰۰ میلیارد ریال پیش‌بینی می‌شود و کسری منابع مورد نیاز معادل ۱۶۲۹ میلیارد ریال خواهد بود. همچنین در سال ۱۳۸۶ کل اعتبارات مورد نیاز مذکور ۱۴۸۸۰ میلیارد ریال خواهد بود که با کسری منابعی معادل ۳۶۴۸ میلیارد ریال مواجه می‌باشد.

باتوجه به کسری منابع برای افزایش تولید نفت خام و روی آوردن به بیع متقابل پیش‌بینی می‌شود که حداقل ۴۰ درصد از افزایش تولید در سالهای آینده، بابت بازپرداخت سرمایه‌گذاری‌ها مصرف شود.

۲-۳-۶- بخش گاز

اعتبارات مورد نیاز بخش گاز در سال ۱۳۷۶، ۱۱۸۲ میلیارد ریال بوده و کسری منابع مورد نیاز معادل ۲۱۹/۳ میلیارد ریال بوده است. برای تأمین گاز مورد نیاز کشور طی ده سال آینده، توسعه ۷ فاز از گاز پارس جنوبی طی این مدت ضروری است و برای تأمین مالی منابع مورد نیاز برای توسعه بخش گاز، پیش فروش مایعات گازی میادین جدید تا بیست سال آینده ضروری خواهد بود.

۳-۳-۶- بخش برق

در سال ۱۳۷۶ اعتبار مورد نیاز بخش برق ۴۳۶۳ میلیارد ریال بوده است که تمامی این منابع مالی تأمین شده و در سرمایه‌گذاری مورد استفاده قرار گرفته است. به دلیل تشدید نیاز به توسعه و سرمایه‌گذاری باید ۳۱۳۱۸/۸ میلیارد ریال در طول ۵ ساله ۸۱-۱۳۷۷ و ۵۰۱۰۴ میلیارد ریال در طول ۵ ساله ۸۶-۱۳۸۲ سرمایه‌گذاری شود. باتوجه به محدودیتهای درآمدی، بخش برق با کسری شدید منابع مواجه می‌شود. پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۳۸۱ کسری اعتبارات مورد نیاز ۱۹۵۳۷/۲ میلیارد ریال و در سال ۱۳۸۶ این کسری معادل ۱۹۰۰۰ میلیارد ریال باشد.

۷- تحولات قیمت حاملهای انرژی

تحلیل قیمت‌های انرژی برای مصرف‌کنندگان نهایی کشورهای OECD در سال ۱۹۹۷، با استفاده از شاخصهای قیمت ثابت یا واقعی^(۱) نشان می‌دهد که قیمت‌های واقعی نفت کوره سنگین در طول سه فصل اول سال مزبور به ترتیب ۴/۳ درصد افزایش، ۹/۴ درصد کاهش و ۴/۲ درصد افزایش داشته است. این تغییرات عمدتاً به ترتیب تحت تأثیر افزایش ۱۵/۹ درصدی در منطقه پاسیفیک، کاهش ۲۲/۴ درصدی در آمریکای شمالی و افزایش ۷/۶ درصدی در اروپا بوده است. در سه ماهه اول سال ۱۹۹۷، قیمت‌های واقعی نفت کوره در آمریکای شمالی ۹/۴ درصد افزایش و در اروپا ۶/۳ درصد کاهش داشته‌اند. در سه ماهه دوم قیمت‌های واقعی در اروپا و منطقه پاسیفیک به ترتیب با ۷/۲ و ۱/۳ درصد کاهش همراه بوده است. در سه ماهه سوم قیمت‌های واقعی در آمریکای شمالی ۴/۸ درصد افزایش داشته‌اند ولی علیرغم افزایش شاخص کلی، قیمت‌های واقعی در منطقه پاسیفیک کمی کاهش داشته‌اند.

شاخص قیمت‌های نفت کوره سبک برای مصارف صنعتی در سه فصل اول سال مذکور بیانگر کاهش قیمت واقعی در کشورهای OECD می‌باشد. در این منطقه قیمت واقعی در سه ماهه اول، دوم و سوم به ترتیب با ۲/۸، ۴/۶ و ۱/۷ درصد کاهش همراه بوده است. در این مدت، شاخص مذکور بیشترین کاهش را در آمریکای شمالی داشته که مقادیر آن در سه ماهه اول، دوم و سوم به ترتیب ۸/۴، ۶/۱ و ۶/۱ درصد بوده است. در اروپا این شاخص با کاهشی ۳/۰ و ۴/۵ درصدی به ترتیب در فصول اول و دوم همراه بوده است ولی در سه ماهه سوم قیمت‌های واقعی ۱/۷ درصد افزایش نشان می‌دهند.

شاخص قیمت واقعی نفت کوره سبک برای مصارف خانگی در سه ماهه اول در کل کشورهای OECD و همچنین در اروپا به ترتیب ۱/۰ و ۲/۲ درصد کاهش یافته است. در آمریکای شمالی نیز این قیمت اندکی کاهش داشته ولی در منطقه پاسیفیک با ۳/۶ درصد افزایش روبرو بوده است. در سه ماهه دوم شاخص مذکور کاهشی ۶ درصدی را نشان می‌دهد، طی این مدت بیشترین کاهش قیمت در اروپا به مقدار ۱۱/۲ درصد بوده است. آمریکای شمالی نیز با ۵/۷ درصد کاهش قیمت روبرو بوده ولی منطقه پاسیفیک اندکی کاهش قیمت داشته است. در سه ماهه سوم نیز این شاخص ۰/۷ درصد کاهش را نشان می‌دهد که بیشتر به دلیل کاهش قیمت در آمریکا بوده است. در این فصل اروپا با افزایش قیمت ۱/۴ درصدی مواجه بوده است.

قیمت واقعی گازوئیل برای مصارف تجاری در سه ماهه اول، علیرغم یک افزایش ۴/۳ درصدی در منطقه پاسیفیک، در کل OECD با کمی کاهش همراه بوده است. در سه ماهه دوم، منطقه OECD و اروپا با کاهش قیمت واقعی ۲/۹ و ۳/۵ درصدی مواجه بوده‌اند ولی در سه ماهه سوم قیمت در منطقه OECD، اروپا و آمریکای

۱- منظور از شاخص‌های واقعی، قیمت‌های جاری هستند که با استفاده از شاخص قیمت تولیدکننده برای مصارف صنعتی انرژی و همچنین با استفاده از شاخص قیمت مصرف‌کننده برای مصارف خانگی تعدیل شده‌اند.

شمالی به ترتیب ۱/۶، ۳/۳ و ۲/۲ افزایش داشته است.

شاخص قیمت واقعی گازوئیل برای مصارف غیرتجاری با کاهش ۱/۵ و ۲/۱ درصدی به ترتیب در منطقه OECD و آمریکای شمالی در طول فصل اول همراه بوده است. در سه ماهه دوم نیز این شاخص در منطقه OECD و آمریکای شمالی به ترتیب ۵/۱ و ۵/۶ درصد کاهش داشته است. در این مدت، منطقه پاسیفیک نیز با کاهش قیمت ۵/۴ درصدی مواجه بوده است. در سه ماهه سوم نیز کل کشورهای OECD، آمریکای شمالی و منطقه پاسیفیک به ترتیب کاهش ۱/۰، ۲/۳ و ۳/۱ درصدی قیمت را به همراه داشته اند.

شاخص قیمت واقعی بنزین سرب دار در سه ماهه اول و دوم سال ۱۹۹۷ به ترتیب ۱/۴ و ۱/۲ درصد کاهش داشته است. کاهش قیمت در آمریکای شمالی در این دو فصل به ترتیب ۶/۴ و ۳/۳ درصد بوده است. دیگر مناطق نیز با کاهش اندک قیمت روبرو بوده اند ولی در سه ماهه سوم این شاخص در کشورهای OECD ۳/۸ درصد و در آمریکای شمالی ۳/۱ درصد افزایش داشته است.

در سه ماهه اول سال ۱۹۹۷ شاخص قیمت واقعی بنزین بدون سرب اندکی افزایش نشان می دهد. بیشترین افزایش قیمت مربوط به منطقه پاسیفیک با ۲/۶ درصد بوده است. ولی در سه ماهه دوم این شاخص بیانگر کاهش ۱/۷ درصدی می باشد که ناشی از کاهش اندک قیمت در همه مناطق بوده است. در سه ماهه سوم نیز قیمت در کل OECD و منطقه پاسیفیک به ترتیب ۱/۰ و ۳/۳ درصد کاهش داشته است.

شاخص قیمت واقعی گاز طبیعی برای مصارف صنعتی در طول سه ماهه اول سال ۱۰/۸ درصد افزایش داشته است. در این مدت آمریکای شمالی با افزایش قیمت ۱۶/۲ درصدی روبرو بوده است. در سه ماهه دوم این شاخص کاهش ۱۴/۲ درصدی را نشان می دهد که ناشی از کاهش ۲۱/۲ درصدی قیمت در آمریکای شمالی بوده است. در فصل سوم، قیمت با ۰/۴ درصد کاهش همراه بوده است.

شاخص قیمت واقعی گاز طبیعی برای استفاده خانگی در طول فصل اول سال کاهش ۰/۷ درصدی در OECD و ۴/۲ درصدی در آمریکای شمالی را نشان می دهد. سه ماهه دوم نیز با کاهش قیمت ۲/۷ درصدی همراه شده که ناشی از کاهش ۶/۸ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. ولی در فصل سوم شاخص مذکور به دلیل افزایش قیمت در آمریکا، افزایشی ۹/۶ درصدی داشته است.

در سال ۱۹۹۷ شاخص قیمت واقعی برق صنعتی طی سه ماهه اول ۲/۹ درصد کاهش داشته که عمدتاً ناشی از کاهش ۸/۵ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. این شاخص در فصل دوم سال نیز با کاهش ۱/۵ درصدی مواجه بوده که کاهش ۱۵/۹ درصدی قیمت در انگلستان سبب آن شده است. ولی در سه ماهه سوم به علت افزایش ۲/۶ درصدی قیمت در آمریکای شمالی شاخص مذکور با افزایش ۱/۴ درصدی همراه بوده است.

شاخص قیمت واقعی برق خانگی در سه ماهه اول سال ۲/۶ درصد کاهش داشته که علت اصلی آن کاهش ۶ درصدی قیمت در آمریکا بوده است. در سه ماهه دوم این شاخص به علت افزایش ۳/۸ درصدی در آمریکا با افزایش

۱/۱ درصدی همراه بوده است. در فصل سوم سال نیز افزایش قیمت ۳/۴ و ۱۱/۹ درصدی که به ترتیب در سوئد و جمهوری چک رخ داده موجب افزایش ۱/۳ درصدی در شاخص مذکور شده است.

شاخص قیمت واقعی کل انرژی در بخشهای صنعتی و خانگی در سه ماهه اول ۱/۲ درصد افزایش یافته است. بیشترین افزایش با ۳/۵ درصد در منطقه پاسیفیک رخ داده است. در این مدت شاخص مذکور در اروپا تقریباً ثابت مانده است. در فصل دوم سال این شاخص با ۴ درصد کاهش همراه بوده که در بخش صنعت ۶/۵ درصد و در بخش خانگی ۱/۸ درصد کاهش داشته است. بیشترین کاهش به آمریکای شمالی (۶/۲ درصد) تعلق داشته است که برآیند ۱۲/۲ درصد کاهش قیمت در بخش صنعت و ۲/۱ درصد در بخش خانگی بوده است. در این فصل اروپا با ۲/۴ درصد کاهش در شاخص مذکور روبرو بوده است. این شاخص در سه ماهه سوم در کشورهای OECD، آمریکای شمالی و اروپا به ترتیب ۱/۷ درصد، ۲/۰ درصد و ۲/۴ درصد افزایش داشته است. در این مدت منطقه OECD با افزایش قیمت ۲/۳ درصدی در بخش خانوار و حدوداً ۱/۰ درصدی در بخش صنعتی مواجه بوده است.

جدول (۳-۱۱): قیمت و درصد مالیات مربوط به گاز طبیعی در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار به ازاء ۱۰^۷ کیلوکالری)

کشور	صنعت		نیروگاههای برق		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۸۹/۹	۱۲/۷	۱۵۸/۱	۱۵/۳	۴۱۶/۶	۱۸/۸
اتریش	۱۸۶/۰	۰	•	•	۴۳۰/۸	۲۷/۳
اسپانیا	۱۵۵/۸	۰	۱۴۱/۷	۰	۵۴۸/۰	۱۵/۱
استرالیا	۱۳۵/۹	•	•	•	۳۳۲/۶	•
انگلیس	۹۹/۶	۰	۱۲۳/۲	۰	۳۳۸/۲	۶/۵
ایالات متحده آمریکا	۱۳۴/۴	•	۱۰۷/۰	•	۲۶۷/۲	•
ایتالیا	۱۹۱/۷	۸/۶	•	•	۷۳۳/۲*	۴۵/۰*
ایرلند	۳۰۰/۹	۰	۱۰۵/۲	۰	۴۴۷/۷	۱۱/۱
بلژیک	۱۳۱/۳	۰	۱۳۲/۵	۰	۴۱۳/۳	۲۱/۲
پرتغال	•	•	•	•	•	•
ترکیه	۱۲۰/۳	۷/۴	۱۸۸/۳	۷/۴۱	۲۳۸/۵	۷/۴
جمهوری چک	۱۵۲/۲	۰	۱۵۲/۲	۰	۱۲۸/۷	۴/۸
دانمارک	•	•	•	•	۶۷۷/۶	۲۵/۱
ژاپن	۴۶۳/۳	۴/۸	۲۱۱/۷	۴/۸	۱۲۸۷/۸	۴/۸
سوئد	•	•	•	•	•	•
سوئیس	۲۳۷/۵	۱/۳	•	•	۴۳۷/۷	۶/۸
فرانسه	۱۵۲/۸	۰	•	•	۴۲۶/۶	۱۷/۱
فنلاند	۱۴۳/۷	۱۰/۷	۱۲۸/۳	۰	۱۷۰/۳	۲۴/۷
کانادا	۷۲/۵	•	•	•	۱۷۰/۶	•
کره	•	•	•	•	•	•
لوکزامبورگ	•	•	•	•	۲۹۶/۷	۵/۷
لهستان	۱۳۰/۶	۰	•	•	۲۲۷/۷	۱۴/۵
مجارستان	۱۱۷/۵	۰	۱۰۱/۳	۰	۱۶۵/۸	۱۰/۷
مکزیک	۱۱۴/۲	۱۳/۰	۱۱۴/۲	۱۳/۰	•	•
نروژ	•	•	•	•	•	•
زلاتندو	۲۲۲/۰	۵/۸	•	•	۴۳۷/۴	۱۴/۱
هلند	۱۳۲/۸	۶/۵	۱۲۹/۳	۶/۷	۳۶۰/۰	۲۵/۳
یونان	•	•	•	•	•	•
کشورهای OECD اروپائی	۱۵۷/۰	•	•	•	۳۶۸/۹	•
کشورهای OECD	۱۴۵/۱	•	•	•	۳۳۶/۲	•

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

• ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

جدول (۱۲-۳): قیمت و درصد مالیات مربوط به بنزین (سوپر) در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور	سرب دار		بدون سرب	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۱۶/۹*	۷۴/۴*	۹۶/۴	۷۱/۷
اتریش	●	●	۹۷/۱	۶۴/۹
اسپانیا	۸۲/۳	۶۷/۶	۷۹/۴	۶۵/۰
استرالیا	۵۵/۸	۵۹/۰	۵۳/۴***	۵۴/۷***
انگلیس	۱۱۰/۰	۷۹/۵	۱۰۱/۱	۷۷/۴
ایالات متحده آمریکا	●	●	۳۷/۴	۲۷/۰
ایتالیا	۱۱۲/۶	۷۴/۱	۱۰۷/۳	۷۲/۱
ایرلند	۱۰۱/۲	۶۷/۲	۹۱/۲	۶۶/۷
بلژیک	۱۱۲/۱	۷۴/۲	۱۰۳/۶	۷۲/۶
پرتغال	۹۵/۹	۷۲/۷	۹۳/۰	۷۰/۱
ترکیه	۷۶/۴	۷۱/۲	۷۵/۸	۶۹/۰
جمهوری چک	۷۱/۲	۵۷/۰	۶۹/۴	۵۸/۰
دانمارک	۱۰۸/۷***	۷۲/۸***	۱۰۰/۹	۶۹/۸
ژاپن	●	●	●	●
سوئد	۱۱۲/۴	۷۸/۴	۱۰۷/۶	۷۳/۲
سوئیس	۹۱/۲	۶۷/۹	۸۴/۲	۶۶/۴
فرانسه	۱۱۰/۱	۸۰/۲	۱۰۵/۸	۷۸/۴
فنلاند	●	●	۱۰۶/۲	۷۴/۸
کانادا	●	●	۴۹/۴	۴۳/۶
کره	۹۳/۶*	●	۵۶/۸	●
لوکزامبورگ	۸۵/۲	۶۵/۹	۷۵/۹	۶۲/۳
لهستان	۵۱/۷	۵۷/۸	۵۰/۷	۵۴/۹
مجارستان	●	●	۷۶/۲	۶۶/۳
مکزیک	●	●	●	●
نروژ	۱۳۲/۹	۷۰/۷	۱۲۴/۳	۷۴/۳
زلاندنو	۶۲/۳***	۴۷/۸***	۶۳/۲	۴۵/۵
هلند	۱۲۶/۹*	۷۴/۹*	۱۰۹/۱	۷۱/۹
یونان	۸۳/۸	۶۹/۱	۷۸/۴	۶۵/۳
کشورهای OECD اروپائی	۱۰۱/۱	●	۹۶/۲	●
کشورهای OECD	●	●	۵۴/۴	●

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

● ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

** رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می باشد.

جدول (۱۳-۳): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت گاز در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور		تجاری		غیر تجاری	
		مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت
آلمان	۶۲/۲	۵۷/۵	۷۱/۵	۶۳/۱	۷۱/۵
اتریش	۶۴/۶	۵۰/۶	۷۷/۶	۵۸/۸	۷۷/۶
اسپانیا	۵۴/۹	۵۳/۸	۶۳/۷	۶۰/۱	۶۳/۷
استرالیا	۲۶/۸*	•	۵۴/۰	۵۷/۸	۵۴/۰
انگلیس	۸۷/۱	۷۲/۶	۱۰۲/۳	۷۶/۶	۱۰۲/۳
ایالات متحده آمریکا	•	•	۳۱/۳	۳۷/۱	۳۱/۳
ایتالیا	۷۰/۹	۶۱/۹	۸۴/۵	۶۸/۰	۸۴/۵
ایرلند	۸۴/۰	۴۶/۷	۸۷/۸	۶۲/۱	۸۷/۸
بلژیک	۶۱/۴	۵۳/۲	۷۵/۳	۶۰/۸	۷۵/۳
پرتغال	۵۶/۱	۵۳/۸	۶۵/۶	۶۰/۵	۶۵/۶
ترکیه	۵۲/۲	۶۳/۷	•	•	•
جمهوری چک	۴۸/۵	۴۵/۷	۵۹/۲	۵۵/۵	۵۹/۲
دانمارک	۵۸/۹	۴۱/۹	۷۸/۵	۶۴/۲	۷۸/۵
ژاپن	۵۱/۸	۵۲/۶	۶۷/۴	۴۳/۷	۶۷/۴
سوئد	۶۹/۹	۴۹/۴	۸۷/۴	۵۹/۵	۸۷/۴
سوئیس	۷۲/۶	۷۳/۴	۸۸/۸	۶۶/۱	۸۸/۸
فرانسه	۶۳/۰	۶۴/۰	۷۵/۹	۷۰/۱	۷۵/۹
فنلاند	۶۰/۱	۵۳/۲	۷۳/۳	۶۱/۷	۷۳/۳
کانادا	۴۰/۲	۳۸/۴	•	•	•
کره	۲۵/۵	•	•	•	•
لوکزامبورگ	۵۴/۳	۵۲/۶	۶۲/۴	۵۸/۸	۶۲/۴
لهستان	۳۵/۰	۳۳/۴	۴۲/۷	۴۵/۴	۴۲/۷
مجارستان	۶۸/۴	۶۴/۸	•	•	•
مکزیک	۲۹/۴	۳۸/۶	۳۰/۴	۱۳/۰	۳۰/۴
نروژ	۸۷/۴	۶۱/۳	۱۱۰/۴	۶۷/۲	۱۱۰/۴
زلاتندو	۲۸/۶	۰/۸	۳۲/۱	۱۱/۹	۳۲/۱
هلند	۶۵/۶	۵۶/۶	۷۷/۱	۶۳/۰	۷۷/۱
یونان	۵۰/۰	۵۵/۳	۵۹/۰	۶۲/۱	۵۹/۰
کشورهای OECD اروپائی	۶۵/۰	•	۷۹/۱	•	۷۹/۱
کشورهای OECD	•	•	۴۵/۸	•	۴۵/۸

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

• ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می باشد.

جدول (۱۴-۳): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سنگین در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار/تن)

کشور	صنعت ^۱		نیروگاه	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۱۳۳/۲	۱۳/۰	۱۳۷/۳	۲۳/۱
اتریش	۱۰۸/۶	۴۴/۷	•	•
اسپانیا	۱۷۱/۴	۸/۶	۱۷۱/۴	۸/۶
استرالیا	•	•	•	•
انگلیس	۱۵۳/۱	۲۱/۳	۱۴۱/۵	۲۳/۰
ایالات متحده آمریکا	۱۱۸/۶	•	۱۱۶/۷	•
ایتالیا	۱۷۰/۰	۳۱/۱	۱۳۴/۶ ^{***}	•
ایرلند	۱۹۱/۵	۱۱/۵	۱۲۱/۸	۱۳/۲
بلژیک	۱۴۳/۹	۱۴/۶	۱۴۳/۹	۱۴/۶
پرتغال	۱۶۸/۱	۱۸/۷	۹۶/۵	•
ترکیه	۱۸۲/۲	۴۳/۸	۱۸۲/۲	۴۳/۸
جمهوری چک	۹۶/۹	•	۹۶/۹	•
دانمارک	۱۸۷/۵	۲۳/۹	•	•
ژاپن	۱۸۱/۱	۴/۳	۲۰۸/۵	۴/۸
سوئد	۲۰۴/۱	۳۳/۶	•	•
سوئیس	۱۴۷/۴	۶/۳	•	•
فرانسه	۱۳۰/۹	۲۰/۹	•	•
فنلاند	۱۹۴/۱	۲۳/۹	۱۴۷/۸	•
کانادا	۱۲۰/۵	•	•	•
کره	۱۴۰/۵	•	•	•
لوکزامبورگ	۱۳۷/۱	۵/۱	•	•
لهستان	۱۱۱/۴	•	۱۱۱/۴	•
مجارستان	۱۰۳/۱	•	۹۳/۴	•
مکزیک	۱۰۰/۱	۱۳/۰	۶۴/۳ ^{***}	•
نروژ	۳۲۹/۳	۳۲/۰	•	•
زلاندنو	۲۰۷/۸	•	•	•
هلند	۱۸۳/۹	۲۰/۹ ^{**}	•	•
یونان	۱۹۲/۶	۲۴/۷	۱۹۲/۶	۲۴/۷
کشورهای OECD اروپایی	۱۵۷/۳	•	۱۴۲/۴	•
کشورهای OECD	۱۴۳/۰	•	۱۶۶/۰	•

منبع: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

• ارقام در دسترس نمی باشند.

** رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

*** رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می باشد.

۱- قیمت نفت کورد با سولفور بالا

جدول (۳-۱۵): قیمت و درصد مالیات مربوط به نفت کوره سبک در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / لیتر)

کشور	صنعت		خانگی	
	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)
آلمان	۲۴/۷	۱۸/۷	۲۸/۴	۲۹/۳
اتریش	۲۴/۷	۱۸/۱	۳۶/۰	۴۰/۵
اسپانیا	۲۸/۶	۳۰/۱	۳۳/۱	۳۹/۸
استرالیا	•	•	•	•
انگلیس	۲۲/۰	۱۸/۹	۲۵/۳	۲۳/۰
ایالات متحده آمریکا	۱۵/۵	•	۲۷/۴	•
ایتالیا	۶۹/۱	۶۳/۵	۸۲/۴	۶۹/۴
ایرلند	۳۰/۱	۲۰/۷	۳۹/۵	۲۶/۹
بازیک	۲۱/۱	۷/۳	۲۵/۵	۲۳/۴
پرتغال	۵۶/۱	۵۳/۸	۷۰/۱*	۶۰/۶*
ترکیه	•	•	۵۵/۴	۶۴/۸
جمهوری چک	۲۱/۷	•	۳۱/۷	۳۱/۷
دانمارک	۳۱/۳	۱۱/۹	۶۶/۸	۵۹/۹
ژاپن	۲۶/۸	۴/۸	۴۱/۳	۴/۸
سوئد	۲۴/۵	۲۱/۱	۵۷/۴	۶۰/۰
سوئیس	۱۹/۵	۵/۷	۲۳/۹	۱۰/۸
فرانسه	۲۸/۰	۳۱/۵	۳۹/۵	۳۹/۴
فنلاند	۲۷/۸	۲۱/۷	۳۴/۰	۳۵/۸
کانادا	۱۶/۷	•	۲۸/۱*	•
کره	•	•	۲۵/۳	•
لوکزامبورگ	۲۳/۴	۲/۵	۲۶/۲	۱۳/۰
لهستان	۲۴/۴	•	۲۸/۵	۱۴/۵
مجارستان	۵۴/۷	۵۶/۳	•	•
مکزیک	۲۹/۴	۱۳/۰	•	•
نروژ	۴۲/۷	۱۴/۴	۵۴/۵	۳۰/۰
زلاندنو	۲۳/۲	•	•	•
هلند	•	•	۴۰/۷	۴۰/۱
یونان	۴۴/۰	۵۴/۶	۵۲/۰	۶۱/۵
کشورهای OECD اروپائی	۳۰/۴	•	۳۷/۵	•
کشورهای OECD	۲۴/۱	•	۳۵/۵	•

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

• ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

جدول (۱۶-۳): قیمت و درصد مالیات مربوط به برق در کشورهای OECD - سال ۱۹۹۷

(سنت / kwh)

کشور		صنعت		خانگی	
		مالیات (درصد)	قیمت	مالیات (درصد)	قیمت
آلمان	۷/۱	۰	۱۶/۱	۱۳/۸	۱۶/۱
اتریش	۸/۱	۰	۱۶/۹	۲۱/۵	۱۶/۹
اسپانیا	۶/۴	۰	۱۶/۳	۱۳/۸	۱۶/۳
استرالیا	۵/۶	●	۸/۰	●	۸/۰
انگلیس	۶/۵	۰	۱۲/۵	۶/۵	۱۲/۵
ایالات متحده آمریکا	۴/۴	●	۸/۵	●	۸/۵
ایتالیا	۹/۴	۱۷/۵	۱۵/۹	۲۶/۵	۱۵/۹
ایرلند	۶/۳	۰	۱۳/۱	۱۱/۱	۱۳/۱
بلژیک	۵/۵	۰	۱۶/۸	۱۸/۳	۱۶/۸
پرتغال	۹/۷	۰	۱۵/۶	۴/۸	۱۵/۶
ترکیه	۷/۷	۱۳/۹	۸/۰	۱۷/۲	۸/۰
جمهوری چک	۵/۲	۰	۳/۷	۵/۱	۳/۷
دانمارک	۶/۴	۱۳/۹	۱۹/۵	۵۸/۸	۱۹/۵
ژاپن	۱۴/۶	۷/۳	۲۰/۷	۶/۵	۲۰/۷
سوئد	۳/۴	۰	۱۰/۱	۳۶/۳	۱۰/۱
سوئیس	۱۰/۲	۰	۱۳/۶	۶/۱	۱۳/۶
فرانسه	۴/۹	۰	۱۳/۴	۲۸/۱	۱۳/۴
فنلاند	۵/۲	۶/۶	۱۰/۰	۲۴/۱	۱۰/۰
کانادا	●	●	●	●	●
کره	۴/۰	●	۶/۱	●	۶/۱
لوکزامبورگ	●	●	۱۲/۴	۵/۶	۱۲/۴
لهستان	۳/۶	۰	۶/۲	۱۴/۵	۶/۲
مجارستان	۵/۴	۰	۶/۸	۱۰/۷	۶/۸
مکزیک	۴/۸	۱۳/۰	۵/۵	۱۳/۱	۵/۵
نروژ	●	●	۷/۸	۲۸/۹	۷/۸
زلاتندو	۴/۰	۰	۸/۵	۱۱/۱	۸/۵
هلند	۶/۳	۰/۱	۱۳/۰	۲۳/۹	۱۳/۰
یونان	۵/۳	۰	۱۰/۲	۱۵/۳	۱۰/۲
کشورهای OECD اروپائی	۶/۵	●	۱۳/۲	●	۱۳/۲
کشورهای OECD	۶/۷	●	۱۱/۳	●	۱۱/۳

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

● ارقام در دسترس نمی باشند.

※ رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

جدول (۱۷-۳): قیمت مربوط به گاز طبیعی در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

(دلار/۱۰^۷ کیلوکالری)

کشور	صنعت	نیروگاه	خانگی
آرژانتین	۱۴۱/۰	●	۲۳۱/۱
باربادوس	۷۶۲/۰	۷۶۲/۰	۸۰۵/۷
برزیل	۱۴۱/۵*	●	●
بولیوی	۶۰/۹	۶۰/۹	۱۹۲/۵
تایوان	۳۰۷/۵	۲۵۵/۲	۴۳۱/۲
ترینیداد و توباگو	۴۰/۶	۴۰/۶	●
جمهوری اسلواکی	۱۱۵/۰	۱۱۵/۰	۶۸/۹
شیلی	۶۷/۹	۶۷/۹	۶۷/۹
کلمبیا	۱۴۰/۸	۱۴۰/۸	۱۱۹/۴
کوبا	۱۱۸/۰	●	۱۳۹/۵
ونزوئلا	۳/۴*	●	۱۰/۹*

منبع: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

● ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

جدول (۱۸-۳): قیمت مربوط به نفت کوره سنگین و سبک در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

کشور	نفت کوره سنگین (دلار / تن)		نفت کوره سبک صنعت (سنت / لیتر)
	صنعت	نیروگاه	
آرژانتین	۱۵۲/۸	۱۵۲/۶	۴۲/۹
آفریقای جنوبی	۱۷۲/۸	●	●
اکوادور	۹۷/۶	۱۰۱/۸	۲۰/۰
السالوادور	۱۴۹/۴	۱۵۲/۸	۲۰/۳
اوروگوئه	۱۶۱/۲	۱۶۲/۹	۴۵/۷
باربادوس	۲۰۳/۷	۲۰۳/۷	۶۴/۲
برزیل	۱۶۲/۰*	۱۶۲/۰*	●
بولیوی	۲۵۰/۳	۲۴۴/۴	۲۸/۰
پاراگوئه	۲۳۰/۸	۲۳۴/۲	۲۰/۹
پاناما	۲۰۲/۸	۲۰۳/۷	۲۲/۴
پرو	۱۹۸/۶	۲۰۳/۷	۴۴/۸
تایلند	۱۸۱/۰	●	●
تایوان	۱۶۶/۱	۱۶۶/۱	۲۲/۳
ترینیداد و توباگو	۱۴۲/۶	۱۴۲/۶	۲۰/۲
جامائیکا	۱۲۹/۰	۱۳۲/۴	۳۴/۵
جمهوری اسلواکی	۱۰۲/۲	۱۰۲/۲	۱۶/۰
جمهوری دومینیکن	۱۵۳/۶	۱۵۲/۸	۲۵/۶
روسیه	۹۵/۳*	۹۵/۳*	●
سورینام	۷۱/۳	۷۱/۳	۴۰/۹
شیلی	۱۵۶/۱	۱۵۲/۸	۳۴/۹
کاستاریکا	۱۵۰/۲	۱۵۲/۸	۱۸/۵*
کلمبیا	۹۷/۶	۱۰۱/۸	۲۱/۸
کوبا	۱۳۸/۳	۱۳۲/۴	۱۹/۸
گرانادا	●	●	۴۱/۴
گواتمالا	۱۹۰/۱	۱۹۳/۵	۲۵/۶
گویان	۱۹۲/۶	۱۹۳/۵	۳۷/۳
نیکاراگوئه	۱۴۴/۳	۱۴۲/۶	۳۴/۲
ونزوئلا	●	۸/۶*	۰/۹*
هاییتی	۱۹۶/۹	۱۹۳/۵	۲۵/۵
هند	۱۷۸/۱	۱۷۸/۱	۲۲/۴
هندوراس	۲۱۶/۴	۲۱۳/۹	۳۳/۷

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

● ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

جدول (۱۹-۳): قیمت مربوط به نفت گاز و برق در کشورهای غیر OECD - سال ۱۹۹۷

کشور		نفت گاز (سنت / لیتر)		برق (سنت / kwh)	
		تجاری	غیر تجاری	صنعت	خانگی
آرژانتین		۴۲/۹	۴۲/۹	۷/۹	۱۳/۹
آفریقای جنوبی		۴۱/۹	●	۲/۳*	۴/۵*
اکوادور		●	۲۰/۰	۶/۵	۶/۰
السالوادور		۳۰/۴	۳۰/۴	۱۱/۰	۸/۲
اوروگوئه		۴۵/۷	۴۵/۷	۷/۷	۱۵/۷
باربادوس		۶۴/۲	۶۴/۲	۱۷/۴	۱۶/۷
برزیل		۳۶/۲*	●	۸/۲*	۱۴/۶*
بولیوی		۳۸/۰	۳۸/۰	۷/۷	۶/۹
پاراگوئه		۳۰/۹	۳۰/۹	۴/۰	۶/۹
پاناما		۳۳/۴	۳۳/۴	۱۰/۰	۱۲/۱
پرو		۴۴/۸	۴۴/۸	۵/۲	۱۳/۸
تایلند		۳۰/۳*	●	۶/۱	۷/۴
تایوان		۴۵/۲	۴۱/۰	۷/۱	۸/۹
ترینیداد و توباگو		۲۰/۲	۲۰/۲	۲/۳	۲/۸
جامائیکا		۳۴/۵	۳۴/۵	۱۰/۵	۱۳/۵
جمهوری اسلواکی		۶۲/۰	۶۲/۱	۵/۲	۲/۹
جمهوری دومینیکن		۲۵/۶	۲۵/۶	۹/۸	۸/۲
روسیه		۲۵/۹	●	۴/۴*	●
سورینام		۴۰/۹	۴۰/۹	۱۳/۱	۱۷/۱
شیلی		۳۴/۹	۳۴/۹	۷/۰	۱۲/۱
کاستاریکا		۳۱/۸	۳۱/۸	۸/۹	۶/۲
کلمبیا		۲۱/۸	۲۱/۸	۸/۰	۴/۰
کوبا		۱۹/۸	۱۹/۸	۷/۳	۱۲/۸
گرانادا		●	۴۱/۴	۱۶/۳	۱۹/۳
گواتمالا		۳۵/۶	۳۵/۶	۹/۷	۷/۱
گویان		۳۷/۳	۳۷/۳	۱۰/۴	۷/۸
نیکاراگوئه		۳۴/۲	۳۴/۲	۱۰/۷	۱۱/۹
ونزوئلا		۱۱/۰*	●	۳/۳*	۱/۷*
هائیتی		۲۵/۵	۳۵/۵	۱۰/۳	۹/۶
هند		۲۸/۹	●	۶/۷**	۲/۸**
هندوراس		۳۳/۷	۳۳/۷	۸/۹	۷/۰

مأخذ: Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

● ارقام در دسترس نمی باشند.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می باشد.

** رقم مربوط به سال ۱۹۹۵ می باشد.

جدول (۲۰-۳): قیمت مربوط به بنزین^(۱) در کشورهای غیر OECD

(سنت / لیتر)

سال ۱۹۹۷

کشور	قیمت
آرژانتین	۷۵/۶
آفریقای جنوبی	۴۶/۸ ^(۲)
اکوادور	۲۸/۷
السالوادور	۴۶/۸
اوروگوئه	۸۵/۰
باربادوس	۷۶/۸
برزیل	۵۷/۴ ^{(۲)*}
بولیوی	۳۸/۰
پاراگوئه	۵۴/۵
پاناما	۴۵/۰
پرو	۵۱/۲
تایلند	۳۵/۹ ^{(۲)*}
تایوان	۶۳/۸ ^(۲)
ترینیداد و توباگو	۳۶/۶
جامائیکا	۳۷/۲
جمهوری اسلواکی	۶۴/۸ ^(۲)
جمهوری دومینیک	۳۷/۳
روسیه	●
سورینام	۵۵/۷
شیلی	۵۵/۶
کاستاریکا	۴۴/۸
کلمبیا	۲۱/۸
کوبا	۴۰/۰
گرانادا	۵۲/۶
گواتمالا	۴۳/۶
گویان	۴۰/۳
نیکاراگوئه	۵۹/۱
ونزوئلا	۱۰/۴ ^{(۲)*}
هائیتی	۵۸/۴
هند	۶۹/۹ ^(۳)
هندوراس	۵۰/۵

● ارقام در دسترس نمی‌باشند.

Energy Prices & Taxes, Third Quarter 1998

مأخذ:

۱- میانگین وزنی قیمت انواع مختلف بنزین.

۲- میانگین غیروزنی قیمت انواع مختلف بنزین.

۳- قیمت بنزین معمولی سرب دار.

* رقم مربوط به سال ۱۹۹۶ می‌باشد.

۸- آمارهای بین‌المللی

جدول (۳-۲۱): ذخایر تثبیت شده نفت جهان

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷	در پایان سال ۱۹۸۷	در پایان سال ۱۹۹۶	در پایان سال ۱۹۹۷		
	(میلیارد بشکه)	(میلیارد بشکه)	(میلیارد بشکه)	میلیارد بشکه	میلیارد تن	سهم در کل (درصد)
نسبت ذخایر به تولید						
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۳۵/۵	۳۵/۴	۳۰/۲	۲۹/۸	۳/۷	۲/۹
کانادا	۷/۴	۹/۰	۶/۹	۶/۸	۰/۸	۰/۷
مکزیک	۱۴/۰	۴۸/۶	۴۸/۸	۴۰/۰	۵/۷	۳/۸
جمع آمریکای شمالی	۵۶/۹	۹۳/۰	۸۵/۸	۷۶/۶	۱۰/۲	۷/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲/۵	۲/۳	۲/۴	۲/۶	۰/۴	۰/۲
برزیل	۰/۹	۲/۳	۴/۸	۴/۸	۰/۷	۰/۵
کلمبیا	۱/۰	۱/۶	۲/۸	۲/۸	۰/۴	۰/۳
اکوادور	۱/۶	۱/۶	۲/۱	۲/۱	۰/۳	۰/۲
پرو	۰/۷	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱
ترینیداد و توباگو	۰/۷	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۱	♦
ونزوئلا	۱۸/۲	۵۶/۳	۶۴/۹	۷۱/۷	۱۰/۳	۶/۹
سایر	۰/۸	۰/۵	۰/۸	۰/۸	۰/۱	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۶/۴	۶۵/۷	۷۹/۱	۸۶/۳	۱۲/۴	۸/۳
اروپا						
دانمارک	۰/۱	۰/۴	۱/۰	۰/۹	۰/۱	۰/۱
ایتالیا	۰/۶	۰/۷	۰/۷	۰/۷	۰/۱	۰/۱
نروژ	۶/۰	۱۴/۸	۱۱/۲	۱۰/۴	۰/۱	۱/۰
رومانی	•	•	۱/۶	۱/۶	۱/۳	۰/۱
انگلستان	۱۹/۰	۵/۲	۴/۵	۵/۰	۰/۷	۰/۵
سایر	۴/۶	۳/۱	۱/۵	۱/۶	۰/۲	۰/۱
جمع اروپا	۳۰/۳	۲۴/۲	۲۰/۵	۲۰/۲	۲/۶	۱/۹
شوروی سابق						
آذربایجان	•	•	۷/۰	۷/۰	۱/۰	۰/۷
قزاقستان	•	•	۸/۰	۸/۰	۱/۱	۰/۸
فدراسیون روسیه	•	•	۴۸/۷	۴۸/۶	۶/۷	۴/۷
ازبکستان	•	•	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۰/۱
سایر	•	•	۱/۲	۱/۲	۰/۲	۰/۱
جمع شوروی سابق	۷۵/۰	۵۹/۰	۶۵/۵	۶۵/۴	۹/۱	۶/۴
خاور میانه						
ایران	۶۲	۹۲/۸	۹۳/۰	۹۳/۰	۱۲/۷	۹/۰
عراق	۳۴/۵	۱۰۰	۱۱۲/۰	۱۱۲/۵	۱۵/۱	۱۰/۸
کویت	۷۰/۱	۹۴/۵	۹۶/۵	۹۶/۵	۱۳/۳	۹/۳
عمان	۵/۷	۴/۰	۵/۱	۵/۲	۰/۷	۰/۵
قطر	۵/۶	۳/۱	۳/۷	۳/۷	۰/۵	۰/۴

جدول (۲۱-۳): ذخایر تثبیت شده نفت جهان ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۷۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۸۷ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۶ (میلیارد بشکه)	در پایان سال ۱۹۹۷		
				میلیارد بشکه	میلیارد تن	نسبت ذخایر به تولید
عربستان سعودی	۱۵۳/۱	۱۶۹/۶	۲۶۱/۵	۲۶۱/۵	۳۵/۸	۷۹/۵
سوریه	۲/۱	۱/۸	۲/۵	۲/۵	۰/۴	۱۲/۰
امارات متحده عربی	۳۲/۴	۹۸/۱	۹۷/۸	۹۷/۸	۱۲/۶	*
یمن	-	۰/۶	۴/۰	۴/۰	۰/۵	۲۸/۹
سایر	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	♦	۱۲/۲
جمع خاور میانه	۳۶۵/۸	۵۶۴/۷	۶۷۶/۳	۶۷۶/۹	۹۱/۶	۸۷/۷
آفریقا						
الجزایر	۶/۶	۸/۵	۹/۲	۹/۲	۱/۲	۱۸/۸
آنگولا	۱/۲	۱/۲	۵/۴	۵/۴	۰/۷	۲۰/۳
کامرون	۰/۱	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۱	۸/۸
کنگو	۰/۴	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۰/۲	۱۶/۴
مصر	۲/۴	۴/۳	۳/۷	۳/۸	۰/۵	۱۲/۲
گابن	۲/۰	۰/۶	۱/۳	۲/۵	۰/۳	۱۸/۵
لیبی	۲۵/۰	۲۱/۰	۲۹/۵	۲۹/۵	۲/۹	۵۵/۶
نیجریه	۱۸/۷	۱۶/۰	۱۵/۵	۱۶/۸	۲/۳	۲۰/۲
تونس	۲/۷	۱/۸	۰/۳	۰/۳	♦	۹/۴
سایر	۰/۱	۰/۷	۰/۷	۰/۶	۰/۱	۱۲/۳
جمع آفریقا	۵۹/۲	۵۵/۳	۶۷/۵	۷۰/۰	۹/۳	۲۵/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲/۰	۱/۷	۱/۸	۱/۸	۰/۲	۸/۰
برونی	۱/۵	۱/۴	۱/۴	۱/۴	۰/۲	۲۲/۳
چین	۲۰/۰	۱۸/۴	۲۴/۰	۲۴/۰	۲/۳	۲۰/۵
هندوستان	۳/۰	۴/۳	۴/۳	۴/۳	۰/۶	۱۵/۶
اندونزی	۱۰/۰	۸/۴	۵/۰	۵/۰	۰/۷	۹/۰
مالزی	۲/۵	۲/۹	۴/۰	۳/۹	۰/۵	۱۵/۱
پاپوآی گینه نو	-	۰/۲	۰/۳	۰/۳	♦	۱۱/۷
ویتنام	-	-	۰/۶	۰/۶	۰/۱	۸/۵
سایر	۰/۷	۰/۵	۰/۱	۱/۰	۰/۱	۱۱/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۹/۷	۳۷/۸	۴۲/۴	۴۲/۳	۵/۷	۱۵/۶
کل جهان	۶۵۳/۳	۸۹۹/۷	۱۰۳۷/۱	۱۰۳۷/۶	۱۴۰/۹	۴۰/۹
شامل: کشورهای OECD	۸۶/۰	۱۱۷/۴	۱۰۶/۳	۹۶/۹	۱۲/۹	۱۳/۱
کشورهای OPEC	۴۳۶/۲	۶۶۸/۴	۷۸۸/۶	۷۹۷/۱	۱۰۸/۴	۷۵/۲
کشورهای غیر OPEC □	۱۴۲/۰	۱۷۲/۳	۱۸۳/۱	۱۷۵/۲	۲۳/۶	۱۴/۴

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

• ارقام در دسترس نیست.

□ به استثنای شوروی سابق

جدول (۲۲-۳): تولید نفت در جهان □

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۶۷/۸	۴۱۳/۵	۳۸۲/۵	۳۷۹/۲	-۰/۹	۱۰/۹
کانادا	۸۹/۹	۹۶/۶	۱۱۵/۱	۱۱۹/۱	+۳/۵	۳/۴
مکزیک	۱۴۳/۸	۱۵۴/۵	۱۶۳/۴	۱۷۰/۶	+۴/۴	۴/۹
جمع آمریکای شمالی	۷۰۱/۵	۶۶۴/۷	۶۶۱/۰	۶۶۸/۸	+۱/۲	۱۹/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۳/۰	۲۹/۶	۴۱/۳	۴۲/۶	+۳/۲	۱/۲
برزیل	۲۹/۴	۳۲/۴	۴۰/۲	۴۳/۰	+۶/۹	۱/۲
کلمبیا	۱۹/۸	۲۲/۶	۳۲/۴	۳۳/۷	+۳/۹	۱/۰
اکوادور	۹/۰	۱۶/۸	۲۰/۱	۲۰/۲	+۰/۵	۰/۶
پرو	۸/۳	۵/۹	۶/۱	۶/۰	-۱/۹	۰/۲
ترینیداد و توباگو	۷/۹	۷/۲	۶/۹	۶/۶	-۴/۴	۰/۲
ونزوئلا	۹۸/۶	۱۲۹/۶	۱۶۲/۲	۱۷۳/۵	+۷/۰	۵/۰
سایر	۴/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+۷/۸	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۰۰/۱	۲۴۷/۷	۳۱۴/۱	۳۳۰/۹	+۵/۳	۹/۵
اروپا						
دانمارک	۴/۶	۷/۸	۱۰/۱	۱۱/۱	+۹/۳	۰/۳
ایتالیا	۳/۹	۴/۵	۵/۵	۵/۹	+۹/۱	۰/۲
نروژ	۴۹/۵	۱۰۶/۹	۱۵۵/۵	۱۵۶/۹	+۰/۹	۴/۵
رومانی	۱۰/۰	۶/۸	۶/۹	۶/۸	-۱/۵	۰/۲
انگلستان	۱۲۳/۴	۹۴/۳	۱۲۹/۸	۱۲۷/۷	-۱/۶	۳/۷
سایر	۲۷/۲	۲۴/۱	۲۰/۱	۱۹/۲	-۴/۹	۰/۵
جمع اروپا	۲۱۸/۶	۲۴۴/۴	۳۲۷/۹	۳۲۷/۵	-۰/۱	۹/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۹	۱۱/۱	۹/۱	۹/۰	-۰/۹	۰/۳
قزاقستان	۲۴/۱	۲۵/۸	۲۳/۰	۲۵/۸	+۱۲/۲	۰/۸
فدراسیون روسیه	۵۶۹/۵	۳۹۸/۸	۳۰۲/۱	۳۰۶/۹	+۱/۶	۸/۸
ازبکستان	۲/۷	۳/۳	۹/۹	۱۰/۲	+۲/۹	۰/۳
سایر	۱۵/۰	۱۲/۲	۱۱/۰	۱۱/۰	+۰/۴	۰/۳
جمع شوروی سابق	۶۲۵/۲	۴۵۱/۲	۳۵۵/۰	۳۶۲/۹	+۲/۲	۱۰/۵
خاور میانه						
ایران	۱۱۵/۷	۱۷۴/۷	۱۸۳/۹	۱۸۴/۲	+۰/۲	۵/۳
عراق	۱۱۶/۷	۲۵/۹	۳۰/۰	۵۸/۳	+۹۴/۳	۱/۷
کویت	۵۲/۳	۵۴/۷	۱۰۳/۸	۱۰۴/۱	+۰/۳	۳/۰

□ شامل نفت خام، شیل، شنهای قیردار و NGLS (مایعات گاز طبیعی - مایعات همراه گاز طبیعی که فایل تفکیک می‌باشند) می‌شود و سوخته‌های مایعی را که از سایر منابع نظیر مشتقات زغالسنگ بدست آمده را دربر نمی‌گیرد.

جدول (۲۲-۳): تولید نفت در جهان ... ادامه

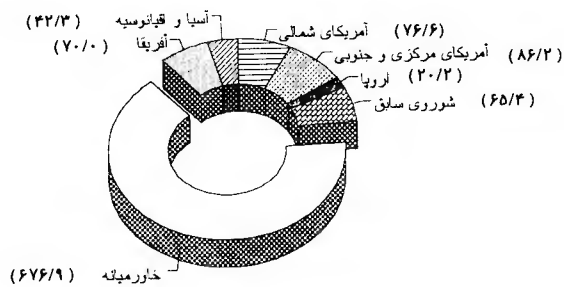
(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
عمان	۲۹/۱	۳۷/۲	۴۴/۳	۴۵/۱	+ ۱/۶	۱/۳
قطر	۱۴/۹	۲۳/۰	۲۶/۴	۳۲/۵	+۲۲/۹	۰/۹
عربستان سعودی	۲۲۰/۲	۴۴۰/۷	۴۳۴/۶	۴۴۹/۹	+۳/۵	۱۲/۹
سوریه	۱۲/۰	۲۶/۹	۳۰/۷	۲۹/۷	- ۳/۵	۰/۹
امارات متحده عربی	۷۲/۹	۱۱۵/۳	۱۱۷/۸	۱۲۱/۲	+۲/۹	۳/۵
یمن	۱/۲	۸/۷	۱۶/۸	۱۸/۱	+۷/۷	۰/۵
سایر	۲/۴	۲/۵	۲/۴	۲/۴	- ۰/۳	۰/۱
جمع خاور میانه	۶۳۷/۴	۹۰۹/۶	۹۹۰/۷	۱۰۴۵/۳	+۵/۵	۳۰/۱
آفریقا						
الجزایر	۵۲/۶	۵۶/۶	۶۰/۰	۶۱/۹	+۳/۲	۱/۸
آنگولا	۱۷/۵	۲۶/۴	۳۴/۱	۳۶/۰	+۵/۶	۱/۰
کامرون	۸/۴	۶/۸	۵/۶	۶/۳	+۱۲/۴	۰/۲
کنگو	۶/۳	۸/۶	۱۰/۸	۱۲/۵	+۱۵/۷	۰/۴
مصر	۴۶/۳	۴۶/۰	۴۵/۱	۴۳/۹	- ۲/۵	۱/۳
گابن	۷/۷	۱۴/۵	۱۸/۱	۱۸/۵	+۲/۵	۰/۵
لیبی	۴۸/۰	۷۰/۸	۶۹/۱	۷۰/۲	+۱/۶	۲/۰
نیجریه	۶۵/۶	۹۶/۹	۱۰۵/۸	۱۱۲/۸	+۶/۶	۳/۳
تونس	۵/۰	۵/۲	۴/۲	۴/۳	+۰/۷	۰/۱
سایر	۲/۷	۱/۶	۵/۲	۶/۸	+۳۱/۲	۰/۲
جمع آفریقا	۲۶۰/۲	۳۳۳/۴	۳۵۸/۰	۳۷۳/۱	+۴/۲	۱۰/۸
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۷/۴	۲۶/۵	۲۷/۰	۲۸/۸	+۶/۶	۰/۸
برونی	۷/۶	۹/۰	۸/۱	۸/۰	- ۱/۵	۰/۲
چین	۱۳۴/۱	۱۴۲/۰	۱۵۸/۵	۱۶۰/۱	+۱/۰	۴/۶
هندوستان	۳۰/۹	۳۰/۲	۳۶/۲	۳۷/۰	+۲/۱	۱/۱
اندونزی	۶۷/۴	۷۴/۱	۷۴/۱	۷۳/۲	+۱/۳	۲/۱
مالزی	۲۴/۰	۳۱/۷	۳۴/۴	۳۳/۸	- ۱/۸	۱/۰
پاپوآی گینه نو	-	۲/۵	۵	۳/۶	- ۲۸/۵	۰/۱
ویتنام	۰/۳	۵/۵	۸/۹	۹/۸	+۱۰/۷	۰/۳
سایر	۷/۶	۱۰/۹	۱۰/۸	۱۱/۹	+۱۰/۵	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۲۹۹/۳	۳۳۲/۴	۳۶۳	۳۶۶/۱	+۰/۹	۱۰/۵
کل جهان	۲۹۴۲/۳	۳۱۸۳/۳	۳۳۶۹/۸	۳۴۷۴/۷	+۳/۱	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۹۳۴/۱	۹۲۷/۷	۱۰۰۸/۰	۱۰۱۸/۷	+۱/۰	۲۰/۳
کشورهای OPEC	۹۲۴/۹	۱۲۶۲/۳	۱۳۶۷/۷	۱۴۴۱/۵	+۵/۴	۴۱/۵
کشورهای غیر OPEC □	۱۳۹۲/۲	۱۴۶۹/۸	۱۶۴۷/۱	۱۶۷۰/۲	+۱/۴	۴۸/۱

□ به استثنای شوروی سابق

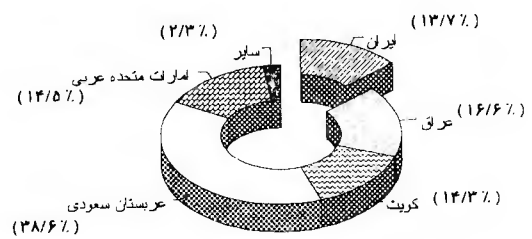
نمودار ۱-۳: ذخایر تثبیت شده نفت جهان

در سال ۱۹۹۷ - میلیارد بشکه



نمودار ۲-۳: توزیع ذخایر تثبیت شده نفت

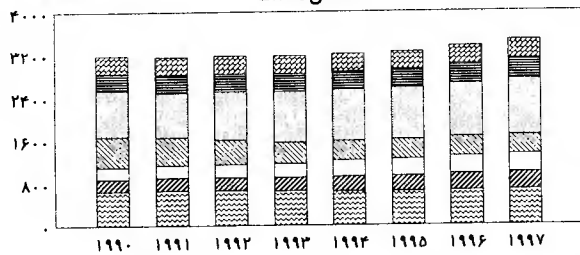
خاورمیانه در سال ۱۹۹۷



نمودار ۳-۳: تولید نفت در جهان به تفکیک

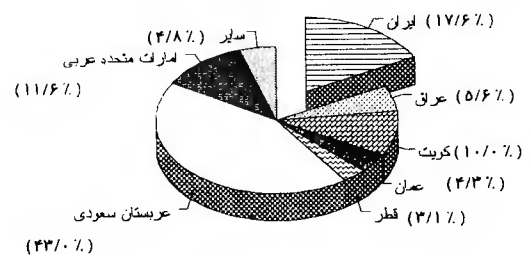
میلیون تن

مناطق مختلف



نمودار ۴-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

در تولید نفت خام منطقه در سال ۱۹۹۷



جدول (۲۳-۳): مصرف نفت در جهان □

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۷۶۴/۸	۷۸۲/۲	۸۳۶/۵	۸۴۶/۵	+ ۱/۲	۲۴/۹
کانادا	۷۳/۱	۷۴/۹	۷۸/۶	۸۲/۱	+ ۴/۵	۲/۴
مکزیک	۶۰/۴	۷۱/۲	۷۳/۶	۷۷/۶	+ ۵/۵	۲/۳
جمع آمریکای شمالی	۸۹۸/۳	۹۲۸/۳	۹۸۸/۷	۱۰۰۶/۲	+ ۱/۸	۲۹/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۸	۱۹/۶	۲۱/۳	۲۱/۰	- ۱/۳	۰/۶
برزیل	۵۷/۶	۶۲/۱	۷۶/۸	۸۲/۸	+ ۷/۸	۲/۴
شیلی	۴/۹	۷/۴	۱۰/۵	۱۰/۹	+ ۴/۰	۰/۳
کلمبیا	۸/۶	۱۰/۶	۱۲/۵	۱۲/۹	+ ۲/۸	۰/۴
ونزوئلا	۱۸/۱	۱۹/۷	۱۹/۰	۱۹/۷	+ ۳/۵	۰/۶
سایر	۵۰/۸	۵۶/۸	۶۵/۷	۶۷/۰	+ ۱/۹	۲/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶۱/۸	۱۷۶/۲	۲۰۵/۸	۲۱۴/۳	+ ۴/۱	۶/۳
اروپا						
اتریش	۱۰/۷	۱۱/۳	۱۱/۶	۱۱/۶	- ۰/۱	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۲۳/۷	۲۷/۱	۲۹/۴	۳۰/۱	+ ۲/۶	۰/۹
بلغارستان	۱۰/۵	۵/۴	۵/۷	۵/۴	- ۴/۱	۰/۲
جمهوری چک	۱۰/۳	۶/۸	۶/۷	۶/۸	+ ۰/۷	۰/۲
دانمارک	۹/۶	۹/۰	۱۱/۴	۱۱/۰	- ۴/۲	۰/۳
فنلاند	۱۱/۲	۱۰/۳	۱۰/۳	۱۰/۲	- ۱/۴	۰/۳
فرانسه	۸۶/۶	۹۴/۴	۹۱/۰	۹۱/۹	+ ۱/۰	۲/۷
آلمان	۱۲۹/۵	۱۳۴/۳	۱۳۷/۴	۱۳۶/۵	- ۰/۷	۴/۰
یونان	۱۳/۲	۱۶/۱	۱۸/۲	۱۹/۱	+ ۵/۰	۰/۶
مجارستان	۱۰/۰	۸/۱	۷/۱	۷/۳	+ ۳/۵	۰/۲
ایسلند	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۸	◆
جمهوری ایرلند	۴/۳	۵/۱	۶/۰	۶/۵	+ ۸/۴	۰/۲
ایتالیا	۹۰/۱	۹۴/۵	۹۴/۲	۹۴/۶	+ ۰/۴	۲/۸
هلند	۳۲/۴	۳۶/۵	۳۷/۴	۳۹/۵	+ ۵/۵	۱/۲
نروژ	۹/۷	۹/۰	۱۰/۱	۱۰/۲	+ ۱/۴	۰/۳
لهستان	۱۷/۱	۱۳/۶	۱۶/۹	۱۶/۹	- ۰/۲	۰/۵
پرتغال	۸/۹	۱۲/۸	۱۲/۱	۱۲/۸	+ ۶/۳	۰/۴
رومانی	۱۷/۸	۱۲/۷	۱۳/۰	۱۲/۷	- ۲/۳	۰/۴
اسلواکی	۵/۹	۳/۸	۳/۲	۳/۳	+ ۳/۱	۰/۱
اسپانیا	۴۴/۷	۵۲/۸	۵۸/۷	۶۲/۱	+ ۵/۷	۱/۸
سوئد	۱۷/۱	۱۶/۴	۱۷/۴	۱۶/۶	- ۴/۸	۰/۵
سوئیس	۱۲/۴	۱۳/۱	۱۲/۲	۱۲/۸	+ ۴/۸	۰/۴
ترکیه	۲۱/۰	۲۳/۵	۲۹/۸	۳۰/۸	+ ۳/۵	۰/۹
انگلستان	۷۵/۲	۸۳/۷	۸۳/۸	۸۱/۲	- ۳/۱	۲/۴
سایر	۱۸/۳	۱۲/۳	۱۴/۱	۱۶/۲	- ۱۴/۸	۰/۵
جمع اروپا	۶۹۰/۸	۷۱۳/۳	۷۳۸/۵	۷۴۶/۹	+ ۱/۱	۴۲/۱

□ مصرف از مجموع تقاضای داخلی، سوخت کشتی‌ها و هواپیماهای بین‌المللی، سوخت پالایشگاهها و تلفات حاصل گردیده است.

جدول (۲۳-۳): مصرف نفت در جهان □ ... ادامه

(میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۱	۸/۱	۸/۵	۸/۸	+ ۲/۹	۰/۳
روسیه سفید	۲۹/۵	۲۱/۲	۱۲/۳	۱۲/۷	+ ۳/۳	۰/۴
قزاقستان	۱۸/۱	۲۰/۳	۱۱/۳	۱۱/۶	+ ۲/۷	۰/۳
فدراسیون روسیه	۲۴۹/۸	۲۲۴/۴	۱۲۸/۰	۱۲۸/۰	-	۳/۸
ترکمنستان	۳/۵	۴/۹	۳/۹	۴/۰	+ ۲/۶	۰/۱
اوکراین	۶۵/۹	۴۲/۶	۱۷/۳	۱۷/۸	+ ۲/۹	۰/۵
ازبکستان	۱۱/۱	۹/۱	۶/۶	۶/۸	+ ۳/۱	۰/۲
سایر	۳۴/۲	۱۷/۰	۸/۶	۸/۹	+ ۳/۲	۰/۳
جمع شوروی	۴۲۰/۲	۳۴۷/۶	۱۹۶/۵	۱۹۸/۶	+ ۱/۰	۵/۹
خاور میانه						
ایران	۴۳/۷	۵۰/۰	۶۲/۲	۶۰/۸	- ۲/۳	۱/۸
کویت	۸/۰	۵/۲	۷/۳	۸/۱	+ ۱۰/۴	۰/۲
عربستان سعودی	۴۸/۴	۵۱/۴	۵۳/۷	۵۵/۷	+ ۳/۸	۱/۶
امارات متحده عربی	۹/۵	۱۶/۹	۱۸/۰	۱۸/۰	-	۰/۵
سایر	۴۱/۶	۴۸/۷	۵۶/۵	۵۹/۱	+ ۴/۶	۱/۷
جمع خاور میانه	۱۵۱/۲	۱۷۴/۲	۱۹۷/۷	۲۰۱/۷	+ ۲/۰	۵/۸
آفریقا						
الجزایر	۸/۲	۸/۸	۸/۵	۸/۵	-	۰/۳
مصر	۲۱/۷	۲۲/۷	۲۴/۶	۲۵/۹	+ ۵/۴	۰/۸
آفریقای جنوبی	۱۴/۴	۱۷/۳	۲۰/۷	۲۱/۰	+ ۱/۲	۰/۶
سایر	۳۹/۹	۴۸/۹	۵۴/۶	۵۶/۲	+ ۲/۹	۱/۶
جمع آفریقا	۸۴/۲	۹۷/۷	۱۰۸/۴	۱۱۱/۶	+ ۲/۹	۳/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۲۸/۷	۳۰/۹	۳۵/۹	۳۶/۸	+ ۲/۴	۱/۸
بنگلادش	۱/۷	۱/۹	۲/۸	۲/۹	+ ۵/۴	۰/۱
چین	۱۰۵/۳	۱۲۹/۰	۱۷۴/۴	۱۸۵/۶	+ ۶/۴	۵/۵
هندوستان	۴/۹	۸/۱	۹/۳	۹/۱	- ۲/۶	۰/۳
اندونزی	۴۷/۰	۶۲/۱	۷۹/۴	۸۳/۱	+ ۴/۷	۲/۴
ژاپن	۲۴/۱	۳۵/۲	۴۲/۹	۴۶/۳	+ ۷/۹	۱/۴
مالزی	۲۰۹/۲	۲۵۸/۵	۲۶۹/۹	۲۶۶/۴	- ۱/۳	۷/۸
ژلاندنو	۹/۶	۱۴/۰	۱۹/۰	۲۰/۲	+ ۶/۷	۰/۶
پاکستان	۴/۳	۵/۰	۵/۸	۶/۰	+ ۳/۹	۰/۲
فیلیپین	۸/۹	۱۲/۴	۱۶/۶	۱۶/۵	- ۰/۵	۰/۵
سنگاپور	۹/۱	۱۳/۷	۱۷/۵	۱۸/۲	+ ۳/۷	۰/۵
کره جنوبی	۱۴/۷	۲۱/۷	۲۷/۵	۲۹/۱	+ ۵/۶	۰/۹
تایوان	۲۹/۸	۷۲/۳	۱۰۱/۴	۱۰۵/۹	+ ۴/۴	۳/۱
تایلند	۲۰/۲	۲۸/۶	۳۵/۳	۳۶/۸	+ ۴/۴	۱/۱
سایر	۱۲/۸	۲۳/۶	۳۷/۵	۳۸/۵	+ ۲/۷	۱/۱
	۱۰/۴	۱۰/۸	۱۳/۸	۱۴/۸	+ ۷/۳	۰/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۵۴۰/۷	۷۲۷/۸	۸۸۹/۰	۹۱۶/۲	+ ۳/۱	۲۷/۰
کل جهان	۲۹۴۷/۲	۳۱۶۳/۱	۳۳۲۴/۶	۳۳۹۵/۵	+ ۲/۱	۱۰۰/۰۰
شامل: کشورهای OECD	۱۸۰۸/۶	۱۹۷۴/۱	۲۱۰۴/۲	۲۱۳۰/۶	+ ۱/۲	۶۲/۷
اتحادیه اروپا	۵۵۷/۲	۶۰۴/۳	۶۱۸/۹	۶۲۲/۷	+ ۰/۸	۱۸/۴
سایر کشورهای EMEs □	۶۶۵/۹	۸۰۷/۱	۹۸۷/۹	۱۰۲۸/۷	+ ۴/۱	۳۰/۳

♦ رقم کمتر از ۰/۵ می باشد.

□ به استثنای اروپای مرکزی و شوروی سابق.

جدول (۲۴-۳): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
انواع بنزین	۳۷۰/۹	۳۷۶/۹	۴۰۵/۲	۴۱۱/۹	+ ۱/۷	۴۰/۹
میان تقطیرها	۲۵۳/۱	۲۶۶/۶	۳۰۰/۵	۳۰۹/۲	+ ۲/۹	۳۰/۷
نفت کوره	۹۸/۵	۸۹/۵	۷۴/۰	۷۳/۸	- ۰/۲	۷/۳
سایر	۱۷۵/۸	۱۹۵/۳	۲۰۹/۱	۲۱۱/۲	+ ۱/۰	۲۱/۱
جمع آمریکای شمالی	۸۹۸/۳	۹۲۸/۳	۹۸۸/۸	۱۰۰۶/۱	+ ۱/۸	۱۰۰/۰
ایالات متحده آمریکا						
انواع بنزین	۳۲۵/۲	۳۳۱/۲	۳۵۲/۶	۳۵۸/۰	+ ۱/۵	۴۲/۳
میان تقطیرها	۲۱۸/۶	۲۲۸/۹	۲۵۹/۴	۲۶۶/۲	+ ۲/۶	۳۱/۴
نفت کوره	۶۹/۴	۵۹/۴	۴۵/۷	۴۲/۴	- ۷/۲	۵/۰
سایر	۱۵۱/۶	۱۶۲/۷	۱۷۸/۸	۱۷۹/۸	+ ۰/۶	۲۱/۳
جمع ایالات متحده آمریکا	۷۶۴/۸	۷۸۲/۲	۸۳۶/۵	۸۴۶/۴	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
آمریکای جنوبی و مرکزی						
انواع بنزین	۳۸/۷	۴۲/۶	۵۱/۹	۵۵/۰	+ ۵/۹	۲۵/۷
میان تقطیرها	۵۵/۵	۶۲/۲	۷۵/۲	۷۸/۱	+ ۳/۹	۳۶/۴
نفت کوره	۴۰/۱	۳۶/۸	۴۰/۵	۴۲/۱	+ ۴/۱	۱۹/۷
سایر	۲۷/۶	۳۴/۶	۳۸/۳	۳۹/۰	+ ۲/۱	۱۸/۲
جمع آمریکای جنوبی و مرکزی	۱۶۱/۹	۱۷۶/۲	۲۰۵/۹	۲۱۴/۲	+ ۴/۱	۱۰۰/۰
اروپا						
انواع بنزین	۱۶۵/۶	۱۸۰/۹	۱۷۹/۸	۱۸۲/۲	+ ۱/۴	۲۴/۴
میان تقطیرها	۲۶۹/۱	۲۸۱/۴	۳۰۲/۵	۳۰۵/۷	+ ۱/۱	۴۰/۹
نفت کوره	۱۴۳/۴	۱۳۰/۳	۱۲۶/۸	۱۲۵/۱	- ۱/۳	۱۶/۸
سایر	۱۱۲/۴	۱۲۰/۹	۱۲۹/۳	۱۳۳/۷	+ ۳/۴	۱۷/۹
جمع اروپا	۶۹۰/۵	۷۱۳/۵	۷۳۸/۴	۷۴۶/۷	+ ۱/۱	۱۰۰/۰
خاور میانه						
انواع بنزین	۲۱/۷	۲۶/۷	۳۳/۶	۳۵/۲	+ ۴/۸	۱۷/۵
میان تقطیرها	۵۳/۸	۵۶/۴	۷۰/۹	۷۱/۳	+ ۰/۶	۳۵/۳

جدول (۲۴-۳): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
نفت کوره	۵۳/۵	۶۲/۳	۶۵/۶	۶۷/۱	+ ۲/۳	۳۳/۳
سایر	۲۲/۱	۲۶/۸	۲۷/۶	۲۸/۱	+ ۱/۷	۱۳/۹
جمع خاورمیانه	۱۵۱/۱	۱۷۲/۲	۱۹۷/۷	۲۰۱/۷	+ ۲/۰	۱۰۰/۰
آفریقا						
انواع بنزین	۱۸/۲	۲۲/۳	۲۴/۰	۲۴/۵	+ ۲/۲	۲۲/۰
میان تقطیرها	۳۳/۸	۳۸/۸	۴۳/۳	۴۴/۵	+ ۲/۸	۳۹/۹
نفت کوره	۲۰/۹	۲۳/۶	۲۵/۸	۲۶/۹	+ ۴/۲	۲۴/۱
سایر	۱۱/۳	۱۲/۹	۱۵/۴	۱۵/۷	+ ۲/۳	۱۴/۰
جمع آفریقا	۸۴/۲	۹۷/۶	۱۰۸/۵	۱۱۱/۶	+ ۲/۹	۱۰۰/۰
آسیای پاسفیک (شامل چین و ژاپن)						
انواع بنزین	۱۰۴/۹	۱۴۹/۳	۱۸۵/۰	۱۹۷/۵	+ ۶/۸	۲۱/۶
میان تقطیرها	۱۹۵/۴	۲۷۱/۱	۳۴۵/۵	۳۵۵/۷	+ ۳/۰	۳۸/۸
نفت کوره	۱۵۳/۲	۱۹۶/۶	۲۱۶/۱	۲۱۳/۵	- ۱/۲	۲۳/۳
سایر	۸۷/۲	۱۱۰/۸	۱۴۲/۳	۱۴۹/۶	+ ۵/۱	۱۶/۳
جمع آسیای پاسفیک	۵۴۰/۷	۷۲۷/۸	۸۸۸/۹	۹۱۶/۳	+ ۳/۱	۱۰۰/۰
چین						
انواع بنزین	۱۸/۴	۳۰/۶	۳۶/۰	۴۰/۸	+ ۱۳/۵	۲۲/۰
میان تقطیرها	۲۹/۴	۳۸/۴	۵۲/۵	۵۸/۲	+ ۱۱/۰	۳۱/۴
نفت کوره	۳۹/۴	۳۶/۸	۴۸/۵	۴۶/۱	- ۵/۰	۲۴/۸
سایر	۱۸/۱	۲۳/۳	۳۷/۴	۴۰/۵	+ ۸/۲	۲۱/۸
جمع چین	۱۰۵/۳	۱۲۹/۱	۱۷۴/۴	۱۸۵/۶	+ ۶/۴	۱۰۰/۰
ژاپن						
انواع بنزین	۴۴/۴	۵۵/۹	۶۵/۹	۶۸/۷	+ ۴/۴	۲۵/۸
میان تقطیرها	۶۹/۵	۸۸/۴	۹۸/۲	۹۶/۲	- ۲/۰	۳۶/۱
نفت کوره	۵۶/۹	۶۸/۴	۵۷/۷	۵۲/۷	- ۸/۷	۱۹/۸
سایر	۳۸/۵	۴۵/۹	۴۸/۱	۴۸/۷	+ ۱/۴	۱۸/۳
جمع ژاپن	۲۰۹/۳	۲۵۸/۶	۲۶۹/۹	۲۶۶/۳	- ۱/۳	۱۰۰/۰

جدول (۲۴-۳): مصرف فرآورده‌های عمده نفتی در مناطق مختلف جهان ... ادامه (میلیون تن)

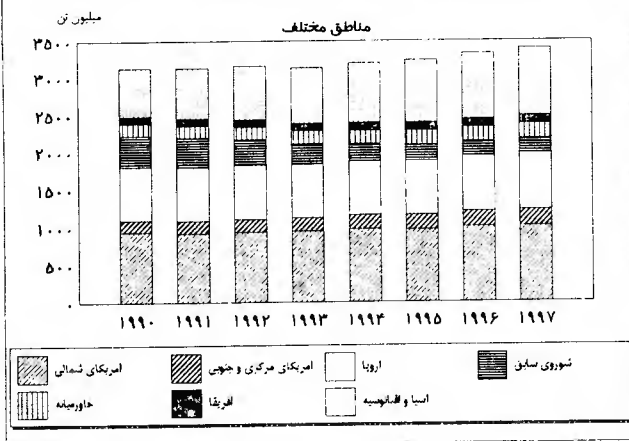
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
کل جهان به استثنای شوروی سابق						
انواع بنزین	۷۲۰/۰	۷۹۸/۸	۸۷۹/۵	۹۰۶/۴	+ ۳/۱	۲۸/۴
میان تقطیرها	۸۶۰/۶	۹۷۶/۶	۱۱۳۷/۸	۱۱۶۴/۴	+ ۲/۳	۳۶/۴
نفت کوره	۵۰۹/۶	۵۳۹/۱	۵۴۸/۷	۵۴۸/۵	◆	۱۷/۲
سایر	۴۳۶/۵	۵۰۱/۳	۵۶۲/۰	۵۷۷/۳	+ ۲/۷	۱۸/۰
جمع کل جهان به استثنای	۲۵۲۶/۷	۲۸۱۵/۸	۳۱۲۸/۰	۳۱۹۶/۶	+ ۲/۲	۱۰۰/۰
کشورهای OECD						
انواع بنزین	۵۹۱/۲	۶۳۸/۱	۶۸۳/۳	۶۹۷/۳	+ ۲/۱	۳۲/۷
میان تقطیرها	۵۹۸/۹	۶۶۳/۲	۷۴۴/۲	۷۵۴/۴	+ ۱/۴	۳۵/۴
نفت کوره	۲۹۲/۲	۳۰۱/۹	۲۷۷/۰	۲۷۰/۲	- ۲/۴	۱۲/۷
سایر	۳۲۶/۱	۳۷۱/۱	۳۹۹/۶	۴۰۸/۴	+ ۲/۲	۱۹/۲
جمع کشورهای OECD	۱۸۰۸/۴	۱۹۷۴/۳	۲۱۰۴/۱	۲۱۳۰/۳	+ ۱/۲	۱۰۰/۰
۱۵ کشور اتحادیه اروپا						
انواع بنزین	۱۴۰/۱	۱۵۶/۰	۱۵۱/۶	۱۵۳/۰	+ ۰/۹	۲۴/۵
میان تقطیرها	۲۲۱/۴	۲۴۱/۷	۲۶۰/۴	۲۶۲/۸	+ ۰/۹	۴۲/۲
نفت کوره	۱۰۵/۴	۱۰۳/۱	۹۸/۸	۹۶/۴	- ۲/۴	۱۵/۵
سایر	۹۰/۲	۱۰۳/۷	۱۰۸/۱	۱۱۱/۴	+ ۳/۰	۱۷/۸
جمع ۱۵ کشور اتحادیه اروپا	۵۵۷/۱	۶۰۴/۵	۶۱۸/۹	۶۲۳/۶	+ ۰/۸	۱۰۰/۰
سایر کشورهای EMES						
انواع بنزین	۱۲۰/۶	۱۵۴/۴	۱۸۸/۶	۲۰۱/۱	+ ۶/۶	۱۹/۵
میان تقطیرها	۲۴۶/۷	۳۰۳/۴	۳۸۳/۶	۳۹۹/۶	+ ۴/۲	۳۸/۸
نفت کوره	۱۹۷/۷	۲۲۴/۵	۲۵۸/۶	۲۶۴/۷	+ ۲/۴	۲۵/۷
سایر	۱۰۰/۹	۱۲۴/۸	۱۵۷/۱	۱۶۳/۴	+ ۴/۰	۱۶/۰
جمع سایر کشورهای EMES	۶۶۵/۹	۸۰۷/۱	۹۸۷/۹	۱۰۲۸/۸	+ ۴/۱	۱۰۰/۰

* کشورهای EMES شامل آمریکای مرکزی و جنوبی، اروپای شرقی، کشورهای شوروی سابق، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیای غیر OECD می‌باشد.
 ** کشورهای غیر آسیایی EMES، اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربر نمی‌گیرد.

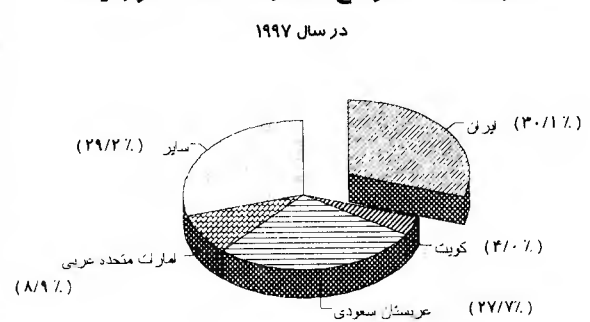
ملاحظات:

- بنزین موتور: شامل بنزین هواپیما و موتور و خوراک تقطیری سبک (LDF) می‌گردد.
- میان تقطیرها: شامل سوخت حت، نفت سفید، گاز و سوخت دیزل می‌باشد (سوخت کشتی‌ها را نیز دربردارد).
- نفت کوره: شامل سوخت کشتی‌ها می‌گردد.
- سایر: شامل گاز پالایشگاهی، گاز مایع، حلال‌ها، کمک نفتی، روغن‌ها، بیتومینه، قیر، واکس و سوخت و تلمات پالایشگاهی می‌باشد.

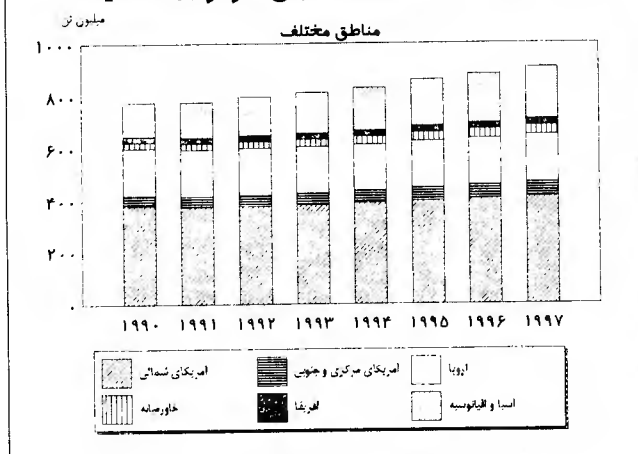
نمودار ۵-۳: مصرف نفت در جهان به تفکیک



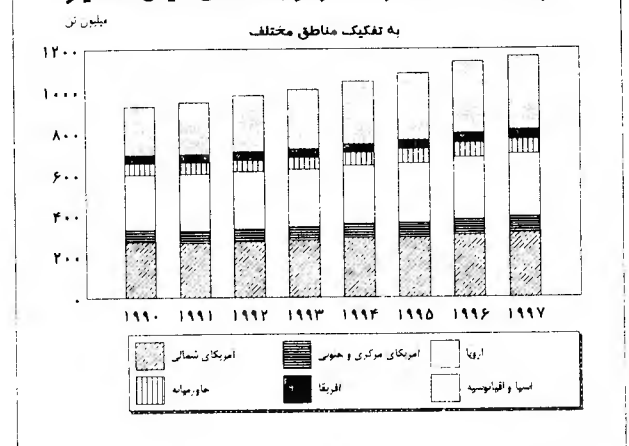
نمودار ۶-۳: توزیع مصرف نفت خاورمیانه



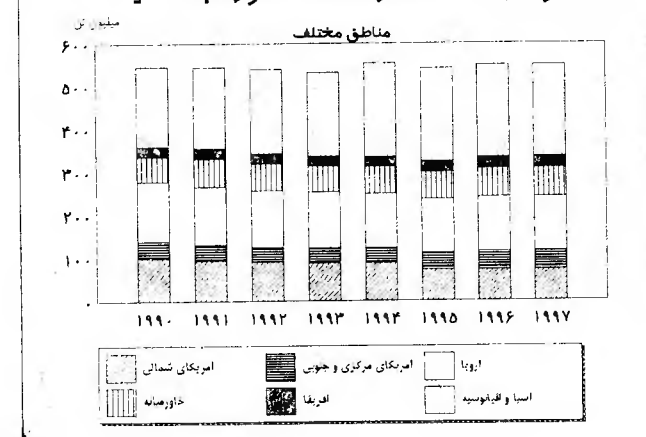
نمودار ۷-۳: مصرف بنزین موتور به تفکیک



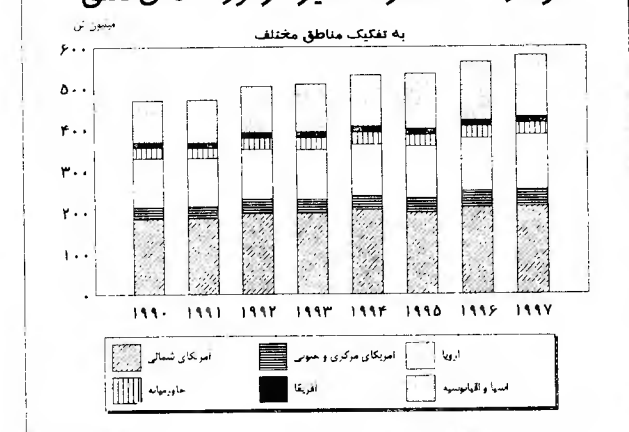
نمودار ۸-۳: مصرف فرآورده های میان تقطیر



نمودار ۹-۳: مصرف نفت کوره به تفکیک



نمودار ۱۰-۳: مصرف سایر فرآورده های نفتی



(هزار بشکه در روز)

جدول (۲۵-۳): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۵۹۱۵	۱۵۱۲۰	۱۵۴۵۰	۱۵۷۰۵	+ ۱/۶	۱۹/۸
کانادا	۱۸۷۰	۱۹۵۰	۱۷۷۰	۱۷۷۰	-	۲/۲
مکزیک	۱۵۱۵	۱۵۲۵	۱۵۲۰	۱۵۲۰	-	۱/۹
جمع آمریکای شمالی	۱۹۳۰۰	۱۸۵۹۵	۱۸۷۴۰	۱۸۹۹۵	+ ۱/۳	۲۳/۹
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۶۹۰	۷۱۰	۶۶۵	۶۶۵	+ ۰/۳	۰/۸
برزیل	۱۲۸۵	۱۳۸۰	۱۵۴۰	۱۶۹۰	+ ۹/۸	۲/۱
جزایر آنتیل هلند	۳۲۰	۴۷۰	۴۹۰	۵۲۵	+ ۷/۱	۰/۷
ترینیداد و توباگو	۳۰۰	۲۵۵	۱۶۰	۱۶۰	-	۰/۲
ونزوئلا	۱۲۲۵	۱۱۸۰	۱۱۹۰	۱۱۹۰	-	۱/۵
سایر	۱۸۷۵	۲۰۳۰	۲۱۴۰	۲۱۴۰	+ ۰/۱	۲/۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۹۵	۶۰۲۵	۶۱۸۵	۶۳۷۰	+ ۳/۱	۸/۰
اروپا						
بلژیک	۷۰۵	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰	-	۰/۹
فرانسه	۱۹۰۰	۱۷۱۵	۱۷۵۰	۱۸۷۰	+ ۷/۰	۲/۴
آلمان	۲۱۸۰	۲۲۲۵	۲۱۰۵	۲۱۷۰	+ ۳/۲	۲/۷
یونان	۳۶۰	۳۶۰	۳۶۵	۳۶۵	-	۰/۵
ایتالیا	۲۴۸۰	۲۴۳۰	۲۳۶۵	۲۳۶۵	-	۳/۰
هلند	۱۳۹۵	۱۲۵۵	۱۲۵۵	۱۲۶۰	+ ۰/۵	۱/۶
نروژ	۲۵۵	۳۲۰	۲۹۵	۳۰۰	+ ۲/۰	۰/۴
پرتغال	۳۰۰	۳۴۰	۲۸۰	۲۸۰	-	۰/۴
اسپانیا	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	-	۱/۶
سوئد	۴۱۵	۴۰۰	۴۲۰	۴۲۰	-	۰/۵
ترکیه	۶۷۵	۶۷۵	۶۷۰	۶۷۵	+ ۰/۳	۰/۸
انگلستان	۱۸۲۰	۱۸۶۰	۱۸۴۵	۱۹۲۰	+ ۴/۰	۲/۴
سایر	۳۳۸۵	۳۳۶۵	۳۱۴۰	۳۰۹۰	- ۱/۶	۳/۹
جمع اروپا	۱۷۱۱۵	۱۶۹۱۰	۱۶۴۲۵	۱۶۶۵۰	+ ۱/۴	۲۱/۱

جدول (۲۵-۳): ظرفیت پالایشگاههای نفت جهان... ادامه

(هزار بشکه در روز)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
جمع شوروی سابق	۱۲۲۶۰	۱۰۱۲۰	۱۰۳۴۰	۱۰۴۳۵	+ ۰/۹	۱۳/۲
خاور میانه						
بحرین	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	-	۰/۳
ایران	۵۳۰	۹۸۰	۱۲۶۰	۱۳۰۵	+ ۳/۶	۱/۶
عراق	۳۲۰	۵۸۵	۵۳۰	۵۳۰	-	۰/۷
کویت	۶۳۰	۳۵۰	۷۴۰	۸۰۰	+ ۸/۱	۱/۰
عربستان سعودی	۱۳۷۵	۱۶۴۰	۱۷۱۵	۱۷۲۰	+ ۰/۱	۲/۲
سایر	۱۰۴۵	۱۰۷۵	۱۱۱۵	۱۱۷۰	+ ۵/۱	۱/۵
جمع خاور میانه	۴۱۵۰	۴۸۸۰	۵۶۱۰	۵۷۷۵	+ ۲/۹	۷/۳
آفریقا						
جمع آفریقا	۲۶۳۰	۲۷۸۵	۲۸۸۰	۲۹۳۰	+ ۱/۷	۳/۷
آسیا و اقیانوسیه						
اقیانوسیه	۷۳۰	۷۵۰	۸۰۵	۸۵۰	+ ۵/۵	۱/۱
چین	۲۲۳۰	۳۰۵۰	۴۲۲۵	۴۳۱۵	+ ۲/۲	۵/۴
هندوستان	۱۰۶۰	۱۰۴۰	۱۲۱۰	۱۲۳۵	+ ۲/۱	۱/۶
اندونزی	۷۳۵	۸۱۵	۸۹۰	۸۲۰	- ۸/۰	۱/۰
ژاپن	۴۵۶۵	۴۷۴۰	۴۹۹۰	۴۹۶۵	- ۰/۵	۶/۳
سنگاپور	۸۶۰	۱۱۱۵	۱۲۴۵	۱۲۴۵	+ ۰/۱	۱/۶
کره جنوبی	۷۱۰	۱۳۰۰	۱۸۱۵	۲۱۹۵	+ ۲۰/۸	۲/۸
سایر	۱۴۳۵	۱۷۱۰	۲۴۱۵	۲۴۲۰	+ ۰/۳	۳/۰
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۲۳۲۵	۱۴۵۲۰	۱۷۵۹۵	۱۸۰۴۵	+ ۲/۶	۲۲/۸
کل جهان	۷۳۴۷۵	۷۳۸۳۵	۷۷۷۷۵	۷۹۲۰۰	+ ۱/۸	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۴۰۶۴۰	۴۰۴۰۵	۴۱۲۲۵	۴۲۱۱۰	+ ۲/۱	۵۳/۳
سایر کشورهای EMEs	۱۸۷۸۵	۲۱۴۳۵	۲۴۶۵۵	۲۵۱۱۵	+ ۱/۹	۳۱/۷

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربر نمی گیرد.

جدول (۲۶-۳): خوراک پالایشگاههای نفت جهان (هزار بشکه در روز تقویمی)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
ایالات متحده آمریکا	۱۲۸۵۵	۱۳۴۱۰	۱۴۱۹۵	۱۴۶۲۵	+۳/۰	۲۱/۹
کانادا	۱۴۴۰	۱۴۸۵	۱۵۹۰	۱۶۵۰	+۳/۷	۲/۵
مکزیک	۱۳۵۵	۱۴۹۵	۱۴۸۵	۱۴۴۰	-۳/۲	۲/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۴۱۰	۴۷۳۵	۴۸۹۵	۵۰۷۵	+۳/۶	۷/۶
اروپا	۱۲۴۶۰	۱۳۹۸۰	۱۴۶۸۰	۱۴۸۳۰	+۱/۰	۲۲/۲
شوروی سابق	۹۷۵۵	۷۱۷۵	۴۶۳۵	۴۷۲۰	+۱/۸	۷/۱
خاورمیانه	۳۹۳۵	۴۳۰۰	۵۳۷۰	۵۴۷۵	+۱/۹	۸/۲
آفریقا	۲۰۰۰	۲۳۵۵	۲۴۴۰	۲۵۱۰	+۲/۹	۳/۸
اقیانوسیه	۶۴۵	۷۴۵	۸۴۵	۸۶۵	+۲/۷	۱/۳
چین	۱۹۵۰	۲۴۵۰	۳۰۱۰	۳۰۸۵	+۲/۴	۴/۶
ژاپن	۲۹۱۰	۳۸۸۰	۴۱۹۰	۴۳۳۰	+۳/۴	۶/۵
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۳۹۳۵	۵۷۱۵	۷۵۱۰	۸۱۲۰	+۸/۱	۱۲/۱
جمع جهان	۵۷۶۵۰	۶۱۷۲۵	۶۴۸۴۵	۶۶۷۲۵	+۲/۹	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۰۸۲۵	۳۵۸۴۰	۳۸۲۸۰	۳۹۴۶۰	+۳/۱	۵۹/۱
سایر کشورهای EMEs □	۱۵۶۵۰	۱۸۱۶۰	۲۱۲۵۵	۲۱۸۷۵	+۲/۹	۳۲/۸

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۲۷-۳): واردات و صادرات نفت در سال ۱۹۹۷ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	واردات نفت خام	واردات فرآورده‌های نفتی	صادرات نفت خام	صادرات فرآورده‌های نفتی
ایالات متحده آمریکا	۳۹۸/۱	۹۱/۵	۵/۶	۴۱/۳
کانادا	۳۷/۹	۸/۳	۵۶/۵	۱۷/۱
مکزیک	-	۱۴/۳	۸۵/۴	۲/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۱/۳	۱۱/۵	۱۱۲/۶	۴۵/۸
اروپای غربی	۳۸۹/۱	۷۶/۵	۴۵/۴	۳۴/۶
شوروی سابق	-	۴/۶	۱۱۰/۱	۵۷/۵
اروپای مرکزی	۵۲/۵	۱۲/۸	۰/۱	۶/۷
خاورمیانه	۴/۳	۴/۱	۷۸۴/۱	۱۱۶/۶
آفریقای شمالی	۷/۳	۵/۱	۱۰۱/۰	۳۴/۲
آفریقای غربی	۲/۱	۷/۰	۱۵۳/۰	۱/۴
آفریقای جنوبی و شرقی	۲۳/۰	۴/۱	-	-
اقیانوسیه	۲۳/۳	۳/۳	۹/۳	۶/۴
چین	۳۵/۵	۲۳/۸	۲۰/۷	۴/۳
ژاپن	۲۳۳/۱	۵۰/۴	-	۶/۰
سایر مناطق آسیا و اقیانوسیه	۲۷۴/۳	۹۷/۸	۴۸/۵	۴۴/۷
مقصد نامعلوم*	۱۲/۰	۲۰/۰	۱۱/۵	۱۶/۰
کل جهان	۱۵۴۳/۸	۴۳۵/۱	۱۵۴۳/۸	۴۳۵/۱

* شامل تغییر در مقدار نفت در حال حمل، سایر نقل و انتقالات، مصارف نظامی نامعلوم و امنالهم می‌باشد.

یادآوری: ارقام فوق شامل سوخت کشتی‌های بین‌المللی و نقل و انتقالات منطقه‌ای نفت خام (نظیر جابجایی نفت خام بین کشورهای اروپای غربی) نمی‌باشد.

جدول (۲۸-۳): قیمت فروش تک محموله نفت خام در بازارهای منطقه‌ای تولید (اسپات)

(دلار به ازاء هر بشکه)

عنوان	نفت سبک دوبی *	برنت / فوریتز •	نفت سبک نیجریه	نفت متوسط تگزاس غربی ♦
۱۹۷۲	۱/۹	-	-	-
۱۹۷۳	۲/۸۳	-	-	-
۱۹۷۴	۱۰/۴۱	-	-	-
۱۹۷۵	۱۰/۷۰	-	-	-
۱۹۷۶	۱۱/۶۳	۱۲/۸۰	-	۱۲/۲۳
۱۹۷۷	۱۲/۳۸	۱۲/۹۲	-	۱۴/۲۲
۱۹۷۸	۱۳/۰۳	۱۴/۰۲	-	۱۴/۵۵
۱۹۷۹	۲۹/۷۵	۳۱/۶۱	۳۲/۰	۲۵/۰۸
۱۹۸۰	۳۵/۶۹	۳۶/۸۳	۳۷/۱۸	۳۷/۹۶
۱۹۸۱	۳۴/۳۲	۳۵/۹۳	۳۶/۶۷	۳۶/۰۸
۱۹۸۲	۳۱/۸۰	۳۲/۹۷	۳۳/۷۵	۳۳/۶۵
۱۹۸۳	۲۸/۷۸	۲۹/۵۵	۳۰/۰۱	۳۰/۳۰
۱۹۸۴	۲۸/۰۷	۲۸/۶۶	۲۸/۹۶	۲۹/۳۴
۱۹۸۵	۲۷/۵۳	۲۷/۵۱	۲۷/۷۴	۲۷/۹۹
۱۹۸۶	۱۲/۹۷	۱۴/۳۸	۱۴/۶۰	۱۵/۰۵
۱۹۸۷	۱۶/۹۲	۱۸/۴۳	۱۸/۴۶	۱۹/۱۹
۱۹۸۸	۱۳/۳۲	۱۴/۹۶	۱۵/۱۰	۱۵/۹۸
۱۹۸۹	۱۵/۶۹	۱۸/۲۰	۱۸/۵۰	۱۹/۶۸
۱۹۹۰	۲۰/۵۰	۲۳/۸۱	۲۴/۲۷	۲۴/۵۲
۱۹۹۱	۱۶/۵۶	۲۰/۰۵	۲۰/۵۰	۲۱/۵۴
۱۹۹۲	۱۷/۳۱	۱۹/۳۷	۱۹/۹۲	۲۰/۵۷
۱۹۹۳	۱۴/۹۰	۱۷/۰۷	۱۷/۶۰	۱۸/۴۵
۱۹۹۴	۱۴/۷۶	۱۵/۹۸	۱۶/۳۱	۱۷/۲۱
۱۹۹۵	۱۶/۰۹	۱۷/۱۸	۱۷/۳۵	۱۸/۴۲
۱۹۹۶	۱۸/۵۶	۲۰/۸۱	۲۱/۱۷	۲۲/۱۶
۱۹۹۷	۱۸/۱۴	۱۹/۳۰	۱۹/۴۴	۲۰/۶۱

* ارقام سالهای ۱۹۷۲ (نوامبر) الی ۱۹۸۶ مربوط به نفت سبک عربی و ارقام سالهای ۱۹۸۶ (دسامبر) الی ۱۹۹۷ مربوط به نفت سبک دوبی است.

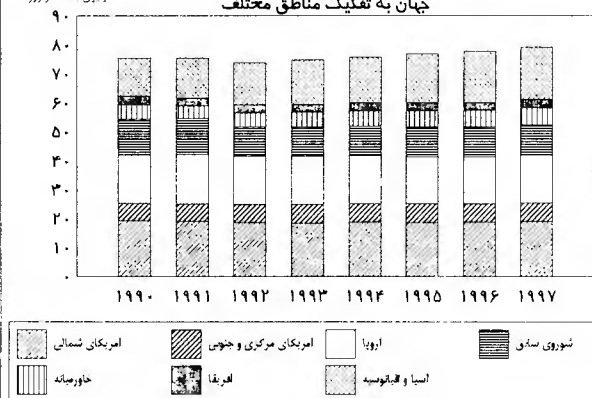
• ارقام سالهای ۸۴-۱۹۷۶ مربوط به نفت فوریتز و ارقام سالهای ۹۷-۱۹۸۵ مربوط به نفت برنت است.

♦ ارقام سالهای ۸۳-۱۹۷۶ مربوط به قیمت‌های اعلان شده و ارقام سالهای ۹۷-۱۹۸۴ مربوط به قیمت‌های اسپات است.

نمودار ۱۱-۳: ظرفیت پالایشگاههای نفت

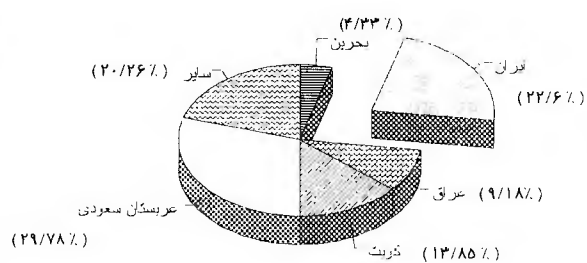
میلیون بشکه در روز

جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۲-۳: ظرفیت پالایشگاههای نفت

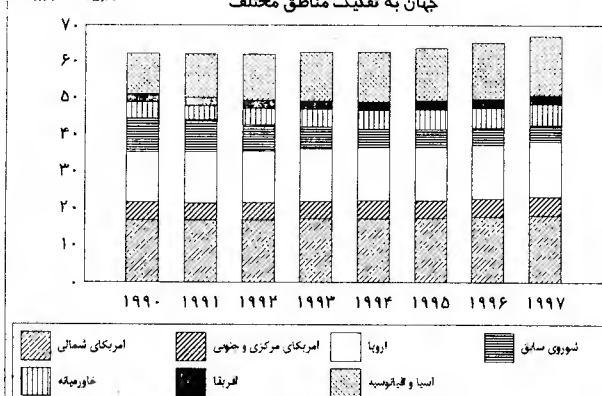
منطقه خاورمیانه در سال ۱۹۹۷



نمودار ۱۳-۳: خوراک پالایشگاههای نفت

میلیون بشکه در روز

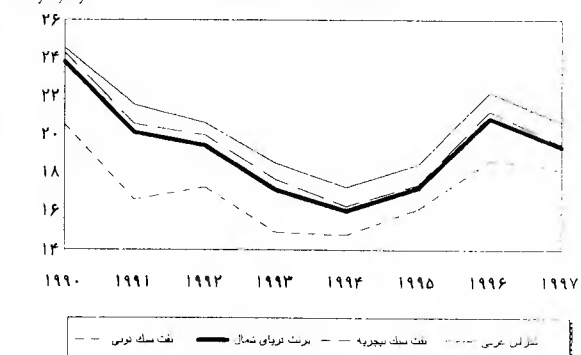
جهان به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۴-۳: قیمت های اسپات نفت خام

در بازارهای منطقه ای تولید

دلار به ازای هر بشکه



جدول (۲۹-۳): ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۹۷				در پایان سال ۱۹۹۶		در پایان سال ۱۹۸۷		در پایان سال ۱۹۷۷	
	نسبت ذخایر به تولید	سهم در کل (درصد)	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون متر مکعب
آمریکای شمالی										
ایالات متحده آمریکا	۸/۸	۳/۳	۱۶۶/۵	۴/۷۱	۴/۶۸	۵/۲۹	۵/۹۵			
کانادا	۱۱/۷	۱/۳	۶۵/۰	۱/۸۴	۱/۹۳	۲/۷۷	۱/۶۴			
مکزیک	۵۴/۶	۱/۲	۶۳/۹	۱/۸۱	۱/۹۲	۲/۱۷	۰/۸۵			
جمع آمریکای شمالی	۱۱/۵	۵/۸	۲۹۵/۴	۸/۳۶	۸/۵۳	۱۰/۲۳	۸/۴۴			
آمریکای مرکزی و جنوبی										
آرژانتین	۲۱/۷	۰/۵	۲۴/۳	۰/۶۹	۰/۶۲	۰/۶۷	۰/۲۳			
بولیوی	۴۰/۴	۰/۱	۴/۶	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۱۴			
برزیل	۲۶/۸	۰/۱	۵/۶	۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۱۰	۰/۰۳			
کلمبیا	۸۲/۲	۰/۳	۱۴/۲	۰/۴۰	۰/۲۳	۰/۱۰	۰/۱۸			
اکوادور	*	۰/۱	۳/۷	۰/۱۰	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۱۴			
ترینیداد و توباگو	۶۳/۱	۰/۳	۱۵/۹	۰/۴۵	۰/۳۵	۰/۳۰	۰/۲۴			
ونزوئلا	*	۲/۸	۱۴۳/۱	۴/۰۵	۴/۰۱	۲/۶۹	۱/۱۶			
سایر	*	۰/۲	۱۰/۹	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۱۴	۰/۱۰			
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۷۲/۷	۴/۴	۲۲۲/۳	۶/۲۹	۵/۹۰	۴/۲۵	۲/۲۲			
اروپا										
دانمارک	۱۶/۷	۰/۱	۴/۰	۰/۱۱	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۰۵			
آلمان	۱۹/۹	۰/۲	۱۲/۱	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۱۸	۰/۲۱			
مجارستان	۲۳/۰	۰/۱	۳/۲	۰/۰۹	۰/۰۹	•	•			
ایتالیا	۱۵/۳	۰/۲	۱۰/۵	۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۹	۰/۲۳			
هلند	۲۲/۵	۱/۲	۶۱/۳	۱/۲۴	۱/۸۱	۱/۸۲	۱/۷۰			
نروژ	۳۱/۷	۱/۰	۵۲/۳	۱/۴۸	۱/۳۵	۳/۰	۰/۵۷			
رومانی	۲۶/۸	۰/۳	۱۴/۰	۰/۴۰	۰/۴	•	•			
انگلستان	۸/۷	۰/۵	۲۶/۸	۰/۷۶	۰/۷	۰/۰۶۲	۰/۸۲			
سایر	۲۷/۵	۰/۲	۱۲/۳	۰/۳۵	۰/۳۳	۰/۹۸	۰/۶۳			
جمع اروپا	۱۹/۵	۳/۸	۱۹۶/۵	۵/۵۷	۵/۴۲	۷/۰۱	۴/۲۱			
شوروی سابق										
آذربایجان	*	۰/۶	۳۰/۰	۰/۸۵	۰/۸۵	•	•			
قزاقستان	*	۱/۳	۶۵/۰	۱/۸۴	۱/۸۴	•	•			
فدراسیون روسیه	۸۵/۹	۳۳/۳	۱۷۰۰/۰	۴۸/۱۴	۴۸/۶۳	•	•			
ترکمنستان	*	۲/۰	۱۰۱/۰	۲/۸۶	۲/۸۹	•	•			
اوکراین	۶۵/۱	۰/۸	۳۹/۶	۱/۱۲	۱/۱۴	•	•			
ازبکستان	۳۸/۷	۱/۳	۶۶/۲	۱/۸۸	۱/۸۹	•	•			
سایر	۷۶/۶	♦	۰/۸	۰/۰۲	۰/۰۴	•	•			
جمع شوروی سابق	۸۶/۲	۳۹/۲	۲۰۰۲/۶	۵۶/۷۱	۵۷/۳۸	۴۱/۰۶	۲۶/۰۵			

جدول (۲۹-۳): ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی ... ادامه

نام مناطق و کشورها	در پایان سال ۱۹۹۷			در پایان سال ۱۹۹۶		در پایان سال ۱۹۸۷		در پایان سال ۱۹۷۷	
	نسبت ذخایر به تولید	سهم در کل (درصد)	تریلیون فوت مکعب	تریلیون متر مکعب	تریلیون مترمکعب	تریلیون مترمکعب	تریلیون مترمکعب	تریلیون مترمکعب	تریلیون مترمکعب
خاور میانه									
بحرین	۱۸/۶	۰/۱	۵/۱	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۰۸		
ایران	*	۱۵/۸	۸۱۰/۰	۲۲/۹۴	۰/۲۱	۱۳/۸۶	۱۴/۱۶		
عراق	*	۲/۲	۱۰۹/۸	۳/۱۱	۳/۳۴	۰/۷۴	۰/۷۹		
کویت	*	۱/۰	۵۲/۹	۱/۵۰	۱/۵۰	۱/۲	۰/۹۶		
عمان	*	۰/۵	۲۷/۵	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۲۷	۰/۰۶		
قطر	*	۵/۹	۳۰۰/۰	۸/۴۹	۷/۰۸	۴/۴۴	۱/۱۳		
عربستان سعودی	*	۳/۷	۱۹۰/۵	۵/۴۰	۵/۳۵	۴/۱۴	۲/۴۸		
امارات متحده عربی	*	۴/۰	۲۰۴/۹	۵/۸۰	۵/۸۰	۵/۷۶	۰/۶۱		
یمن	*	۰/۳	۱۶/۹	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۰۵	-		
سایر	*	۰/۲	۸/۵	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۰۴	۰/۰۹		
جمع خاور میانه	*	۲۳/۷	۱۷۲۶/۱	۴۸/۸۸	۴۵/۷۹	۳۰/۷۰	۲۰/۳۶		
آفریقا									
الجزایر	۵۴/۸	۲/۶	۱۳۰/۶	۳/۷۰	۳/۶۹	۳/۰	۳/۵۴		
مصر	۶۶/۵	۰/۵	۲۷/۶	۰/۷۸	۰/۵۸	۰/۲۹	۰/۰۹		
لیبی	*	۰/۹	۴۶/۳	۱/۳۱	۱/۳۱	۰/۷۳	۰/۷۳		
نیجریه	*	۲/۲	۱۱۴/۹	۳/۲۵	۲/۹۶	۲/۳۸	۱/۲۲		
سایر	*	۰/۶	۲۹/۲	۰/۸۳	۰/۷۶	۰/۶۴	۰/۳۰		
جمع آفریقا	*	۶/۸	۳۴۸/۶	۹/۸۷	۹/۳۰	۷/۰۴	۵/۸۸		
آسیا و اقیانوسیه									
استرالیا	۱۸/۴	۰/۴	۱۹/۴	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۵۳	۰/۹۱		
بنگلادش	۳۹/۱	۰/۲	۱۰/۹	۰/۳۱	۰/۲۹	۰/۳۶	۰/۲۳		
برونی	۳۴/۴	۰/۳	۱۴/۱	۰/۴۰	۰/۴۰	۰/۲۰	۰/۲۳		
چین	۵۲/۳	۰/۸	۴۱/۰	۱/۱۶	۱/۱۷	۰/۸۷	۰/۷۱		
هندوستان	۲۲/۹	۰/۳	۱۷/۴	۰/۴۹	۰/۶۹	۰/۵۰	۰/۱۰		
اندونزی	۲۹/۷	۱/۴	۷۲/۳	۲/۰۵	۲/۰۵	۲/۰۷	۰/۶۸		
مالزی	۵۷/۴	۱/۶	۷۹/۸	۲/۲۶	۲/۲۷	۱/۴۸	۰/۴۸		
پاکستان	۳۷/۶	۰/۴	۲۱/۰	۰/۵۹	۰/۶۲	۰/۶۳	۰/۴۴		
پاپوآی گینه نو	*	۰/۲	۹/۰	۰/۲۶	۰/۰۴	۰/۰۳	-		
تایلند	۱۵/۶	۰/۱	۷/۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۳		
ویتنام	*	۰/۱	۶/۰	۰/۱۷	۰/۱۴	-	-		
سایر	۶۳/۶	۰/۵	۲۲/۷	۰/۶۴	۰/۶۹	۰/۴۶	۰/۲۸		
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۷/۷	۶/۳	۳۲۰/۶	۹/۰۸	۹/۱۱	۷/۲۳	۴/۱۹		
کل جهان	۶۴/۱	۱۰۰/۰	۵۱۱۲/۱	۱۴۴/۷۶	۱۴۱/۳۳	۱۰۷/۵۲	۷۱/۳۵		
شامل: کشورهای OECD	۱۳/۶	۹/۶	۴۹۷/۶	۱۴/۰۹	۱۴/۱۰	۱۷/۱۱	۱۳/۴۲		
اتحادیه اروپا	۱۵/۶	۲/۳	۱۱۷/۸	۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۱۵	۳/۳۱		

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۱۰۰ سال است.

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

• ارقام در دسترس نیست.

جدول (۳۰-۳): تولید گاز طبیعی در جهان □ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۳۱/۹	۴۶۳/۱	۴۸۶/۴	۴۹۰/۸	+ ۰/۹	۲۴/۵
کانادا	۷۰/۷	۱۰۴/۵	۱۳۸/۲	۱۴۱/۲	+ ۲/۱	۷/۱
مکزیک	۲۳/۸	۲۵/۰	۲۸/۱	۲۹/۸	+ ۶/۱	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۲۶/۴	۵۹۲/۶	۶۵۲/۷	۶۶۱/۸	+ ۱/۴	۳۳/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۳/۶	۱۸/۱	۲۶/۰	۲۸/۵	+ ۹/۴	۱/۴
بولیوی	۲/۴	۲/۷	۲/۹	۲/۹	+ ۱/۲	۰/۱
برزیل	۳/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+ ۸/۴	۰/۳
کلمبیا	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۵/۴	+ ۲۶/۶	۰/۳
ترینیداد و توباگو	۴/۱	۵/۴	۶/۴	۶/۴	+ ۱/۱	۰/۳
ونزوئلا	۱۶/۷	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۷/۸	+ ۴/۰	۱/۴
سایر	۱/۴	۲/۳	۲/۵	۲/۶	+ ۳/۱	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵/۰	۵۵/۶	۷۳/۷	۷۸/۹	+ ۷/۱	۳/۹
اروپا						
دانمارک	۲/۲	۳/۷	۵/۸	۷/۱	+ ۲۲/۴	۰/۴
آلمان	۱۶/۷	۱۳/۴	۱۵/۷	۱۵/۵	- ۰/۸	۰/۸
مجارستان	۵/۵	۳/۶	۳/۶	۳/۳	- ۶/۵	۰/۲
ایتالیا	۱۴/۷	۱۶/۳	۱۸/۰	۱۷/۵	- ۲/۹	۰/۹
هلند	۵۶/۱	۶۲/۲	۶۸/۲	۶۰/۴	- ۱۱/۵	۳/۰
نروژ	۲۶/۷	۲۶/۵	۳۶/۹	۴۲/۰	+ ۱۳/۹	۲/۱
رومانی	۳۰/۱	۱۸/۳	۱۴/۵	۱۲/۶	- ۱۲/۹	۰/۶
انگلستان	۳۹/۳	۴۶/۴	۷۶/۲	۷۸/۳	+ ۲/۷	۳/۹
سایر	۱۳/۲	۱۲/۱	۱۱/۴	۱۱/۰	- ۳/۱	۰/۵
جمع اروپا	۲۰۴/۵	۲۰۲/۵	۲۵۰/۳	۲۴۷/۷	- ۱/۰	۱۲/۴
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۰/۵	۶/۶	۵/۳	۵/۰	- ۵/۴	۰/۳
قزاقستان	۵/۳	۶/۸	۵/۴	۷/۴	+ ۳۷/۰	۰/۴
فدراسیون روسیه	۴۵۷/۰	۵۳۷/۶	۵۰۵/۰	۴۷۷/۹	- ۵/۴	۲۳/۹
ترکمنستان	۷۴/۰	۵۰/۵	۲۹/۶	۱۴/۵	- ۵۰/۹	۰/۷
اوکراین	۲۹/۹	۱۷/۶	۱۵/۴	۱۴/۷	- ۴/۹	۰/۷
ازبکستان	۳۳/۴	۳۵/۹	۴۱/۱	۴۱/۳	+ ۰/۴	۲/۱
سایر	۰/۶	۰/۵	۰/۳	۰/۳	-	◆
جمع شوروی سابق	۶۱۰/۷	۶۵۵/۵	۶۰۲/۱	۵۶۱/۱	- ۶/۸	۲۸/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

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

جدول (۳-۳۰): تولید گاز طبیعی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
خاور میانه						
بحرین	۴/۵	۵/۸	۶/۸	۷/۰	+ ۳/۴	۰/۴
ایران	۱۴/۴	۲۲/۵	۳۶/۲	۳۸/۷	+ ۶/۹	۱/۹
کویت	۴/۳	۲/۴	۸/۴	۸/۵	+ ۱/۵	۰/۴
عمان	۲/۱	۲/۶	۳/۹	۴/۳	+ ۷/۸	۰/۲
قطر	۵/۰	۱۱/۴	۱۲/۳	۱۲/۵	+ ۱/۴	۰/۶
عربستان سعودی	۲۴/۱	۳۰/۶	۳۷/۲	۳۹/۵	+ ۶/۲	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۵/۲	۲۰/۰	۳۲/۶	۳۵/۰	+ ۷/۴	۱/۸
سایر	۴/۲	۳/۶	۴/۵	۴/۶	+ ۱/۹	۰/۲
جمع خاور میانه	۷۳/۸	۹۸/۹	۱۴۱/۹	۱۵۰/۱	+ ۵/۷	۷/۵
آفریقا						
الجزایر	۳۷/۱	۴۹/۵	۵۳/۳	۶۰/۸	+ ۱۴/۱	۳/۰
مصر	۴/۸	۷/۶	۱۰/۴	۱۰/۶	+ ۲/۰	۰/۵
لیبی	۴/۱	۵/۹	۵/۶	۵/۷	+ ۱/۴	۰/۳
نیجریه	۲/۷	۳/۸	۴/۲	۴/۳	+ ۱/۹	۰/۲
سایر	۰/۷	۰/۶	۳/۳	۳/۴	+ ۳/۲	۰/۲
جمع آفریقا	۴۹/۴	۶۷/۴	۷۶/۸	۸۴/۸	+ ۱۰/۴	۴/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۳/۵	۲۱/۱	۲۷/۵	۲۷/۰	- ۲/۰	۱/۳
بنگلادش	۳/۵	۵/۱	۶/۹	۷/۱	+ ۳/۶	۰/۳
برونی	۷/۷	۸/۸	۱۰/۴	۱۰/۵	+ ۰/۴	۰/۵
چین	۱۱/۶	۱۳/۶	۱۷/۹	۲۰/۰	+ ۱۱/۶	۱/۰
هندوستان	۷/۰	۱۴/۳	۱۸/۴	۱۹/۳	+ ۵/۱	۱/۰
اندونزی	۳۱/۹	۴۸/۹	۶۰/۴	۶۲/۱	+ ۲/۸	۳/۱
مالزی	۱۴/۰	۲۰/۵	۳۳/۰	۳۵/۴	+ ۷/۴	۱/۸
پاکستان	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/۷	۱۴/۳	+ ۳/۹	۰/۷
تایلند	۳/۹	۶/۸	۱۰/۶	۱۱/۵	+ ۸/۳	۰/۶
سایر	۱۰/۶	۸/۲	۹/۲	۹/۳	+ ۰/۸	۰/۵
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۱۲/۰	۱۵۷/۶	۲۰۸/۰	۲۱۶/۵	+ ۴/۰	۱۰/۸
کل جهان	۱۶۲۱/۸	۱۸۳۰/۱	۲۰۰۵/۵	۲۰۰۰/۹	- ۰/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۷۱۷/۱	۸۰۱/۷	۹۲۰/۰	۹۲۷/۸	+ ۰/۸	۴۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۳۴/۹	۱۴۸/۸	۱۸۹/۴	۱۸۳/۸	- ۲/۹	۹/۲
سایر کشورهای EMEs □	۲۶۰/۹	۳۵۲/۰	۴۶۶/۴	۴۹۶/۹	+ ۶/۵	۲۴/۸

♦ رقم کمتر از ۰.۵ می‌باشد.

□ به استثنای شوروی سابق

(میلیون تن معادل نفت خام)

جدول (۳۱-۳): مصرف گاز طبیعی در جهان

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۴۷/۲	۵۰۷/۳	۵۶۸/۵	۵۶۹/۳	+ ۰/۱	۲۸/۸
کانادا	۴۱/۲	۶۰/۲	۶۶/۹	۶۷/۴	+ ۰/۸	۲/۴
مکزیک	۲۳/۷	۲۴/۹	۲۸/۱	۲۹/۵	+ ۵/۰	۱/۵
جمع آمریکای شمالی	۵۱۲/۱	۵۹۲/۴	۶۶۳/۵	۶۶۶/۲	+ ۰/۴	۳۳/۷
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱۵/۶	۲۰/۱	۲۷/۹	۲۹/۶	+ ۶/۴	۱/۵
برزیل	۳/۰	۳/۶	۴/۹	۵/۳	+ ۸/۴	۰/۳
شیلی	۰/۷	۱/۵	۱/۵	۱/۶	+ ۲/۵	۰/۱
کلمبیا	۳/۸	۴/۰	۳/۸	۴/۸	+ ۲۵/۷	۰/۲
ونزوئلا	۱۶/۷	۱۹/۵	۲۶/۸	۲۷/۸	+ ۴/۰	۱/۴
سایر	۵/۳	۶/۹	۸/۴	۸/۸	+ ۴/۳	۰/۴
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۴۵/۱	۵۵/۶	۷۲/۳	۷۷/۹	+ ۶/۳	۳/۹
اروپا						
اتریش	۴/۶	۵/۴	۶/۶	۶/۲	- ۵/۶	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۸/۵	۹/۰	۱۱/۸	۱۱/۳	- ۴/۶	۰/۶
بلغارستان	۵/۱	۳/۹	۴/۶	۳/۸	- ۱۸/۱	۰/۲
جمهوری چک	۴/۴	۵/۲	۶/۹	۶/۸	- ۱/۶	۰/۳
دانمارک	۱/۳	۲/۰	۳/۴	۳/۵	+ ۵/۱	۰/۲
فنلاند	۱/۴	۲/۵	۳/۰	۲/۹	- ۲/۱	۰/۱
فرانسه	۲۵/۰	۲۸/۳	۳۲/۵	۳۱/۲	- ۳/۹	۱/۶
آلمان	۵۳/۲	۵۶/۷	۷۵/۲	۷۱/۱	- ۵/۶	۳/۶
یونان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	◆	+ ۱۰/۳	◆
مجارستان	۹/۱	۷/۴	۱۰/۲	۹/۷	- ۴/۹	۰/۵
ایسلند	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	۱/۴	۱/۹	۲/۷	۳/۰	+ ۱۱/۳	۰/۲
ایتالیا	۳۲/۲	۴۱/۲	۴۶/۴	۴۸/۵	+ ۴/۵	۲/۵
هلند	۳۳/۶	۳۳/۰	۳۷/۵	۳۵/۲	- ۶/۱	۱/۸
نروژ	-	-	◆	۰/۳	بیش از ۱۰۰	◆
لهستان	۹/۸	۷/۸	۹/۵	۱۰/۰	+ ۴/۸	۰/۵
پرتغال	-	-	-	۰/۲	-	◆
رومانی	۳۱/۹	۲۲/۸	۲۱/۸	۱۹/۶	- ۹/۹	۱/۰
اسلواکی	۳/۸	۴/۲	۴/۵	۴/۷	+ ۵/۱	۰/۲
اسپانیا	۲/۷	۵/۹	۸/۴	۱۱/۱	+ ۳۱/۶	۰/۶
سوئد	۰/۳	۰/۷	۰/۸	۰/۷	- ۷/۱	◆
سوئیس	۰/۹	۱/۹	۲/۴	۲/۵	+ ۶/۷	۰/۱
ترکیه	۰/۶	۴/۱	۸/۱	۹/۹	+ ۲۲/۲	۰/۵
انگلستان	۴۸/۷	۵۱/۰	۷۶/۴	۷۷/۲	+ ۱/۱	۳/۹
سایر	۶/۰	۵/۲	۵/۹	۶/۰	+ ۱/۷	۰/۳
جمع اروپا	۲۸۴/۶	۳۰۰/۲	۳۷۸/۶	۳۷۵/۴	- ۰/۸	۱۹/۰
شوروی سابق						
آذربایجان	۱۳/۴	۱۰/۶	۷/۲	۶/۷	- ۶/۹	۰/۳
روسیه سفید	۹/۶	۱۵/۱	۱۱/۶	۱۰/۸	- ۶/۹	۰/۵

جدول (۳۱-۳): مصرف گاز طبیعی در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

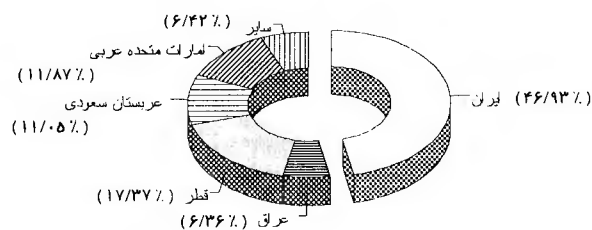
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۹/۸	۱۲/۲	۹/۵	۸/۸	-۷/۴	۰/۴
فدراسیون روسیه	۳۴۷/۸	۳۷۵/۵	۳۱۷/۰	۲۹۸/۰	-۶/۰	۱۵/۱
ترکمنستان	۱۲/۵	۸/۴	۷/۶	۷/۰	-۷/۹	۰/۴
اوکراین	۸۷/۱	۹۳/۲	۷۰/۴	۶۵/۰	-۷/۷	۳/۳
ازبکستان	۲۹/۹	۳۳/۶	۴۰/۰	۳۷/۵	-۶/۳	۱/۹
سایر	۱۹/۵	۱۶/۸	۱۰/۳	۹/۶	-۷/۲	۰/۵
جمع شوروی سابق	۵۲۹/۶	۵۶۵/۴	۴۷۳/۶	۴۴۳/۴	-۶/۴	۲۲/۴
خاور میانه						
ایران	۱۴/۴	۲۲/۵	۳۶/۱	۲۸/۶	+۷/۰	۲/۰
کویت	۶/۸	۲/۴	۸/۴	۸/۵	+۱/۵	۰/۴
عربستان سعودی	۲۴/۱	۳۰/۶	۳۷/۲	۳۹/۵	+۶/۳	۲/۰
امارات متحده عربی	۱۲/۶	۱۶/۹	۲۶/۱	۲۷/۰	+۳/۴	۱/۴
سایر	۱۳/۳	۲۳/۴	۲۷/۶	۲۹/۲	+۵/۷	۱/۵
جمع خاور میانه	۷۱/۲	۹۵/۸	۱۳۵/۴	۱۴۲/۸	+۵/۵	۷/۳
آفریقا						
الجزایر	۱۲/۵	۱۶/۰	۱۹/۲	۲۰/۱	+۴/۸	۱/۰
مصر	۴/۸	۷/۵	۱۰/۴	۱۰/۶	+۲/۰	۰/۵
آفریقای جنوبی	-	-	-	-	-	-
سایر	۷/۸	۹/۷	۱۱/۵	۱۵/۱	+۲۱/۶	۰/۸
جمع آفریقا	۲۵/۱	۳۳/۲	۴۱/۱	۴۵/۸	+۱۱/۶	۲/۳
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱۴/۰	۱۵/۲	۱۷/۹	۱۷/۶	-۱/۲	۰/۹
بنگلادش	۳/۵	۵/۱	۶/۸	۶/۸	-۰/۸	۰/۳
چین	۱۲/۸	۱۳/۶	۱۵/۹	۱۷/۴	+۹/۰	۰/۹
هندوستان	-	-	۱/۵	۲/۴	+۵۶/۲	۰/۱
اندونزی	۵/۷	۱۴/۳	۱۹/۵	۲۲/۰	+۱۲/۸	۱/۱
ژاپن	۱۳/۰	۲۰/۳	۲۸/۲	۲۹/۵	+۴/۵	۱/۵
مالزی	۳۸/۰	۵۰/۴	۵۹/۵	۵۸/۶	-۱/۵	۳/۰
زاندنو	۴/۸	۹/۵	۱۶/۰	۱۶/۰	-	۰/۸
پاکستان	۳/۴	۴/۴	۴/۳	۴/۵	+۵/۰	۰/۲
فیلیپین	۸/۳	۱۰/۳	۱۳/۷	۱۴/۳	+۳/۹	۰/۷
سنگاپور	-	-	◆	◆	-۵۰/۰	◆
کره جنوبی	-	۱/۰	۱/۴	۱/۴	-	۰/۱
تایوان	۲/۱	۴/۶	۱۲/۲	۱۴/۸	+۲۱/۶	۰/۸
تایلند	۱/۰	۲/۸	۴/۰	۴/۷	+۱۵/۶	۰/۲
سایر	۳/۹	۶/۸	۱۰/۷	۱۲/۰	+۱۲/۶	۰/۶
	۲/۸	۲/۴	۳/۴	۳/۸	+۱۱/۰	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۱۳/۳	۱۶۰/۷	۲۱۵/۰	۲۲۵/۸	+۴/۹	۱۱/۴
کل جهان	۱۵۸۱	۱۸۰۳/۳	۱۹۸۰/۵	۱۹۷۷/۳	-۰/۲	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۸۰۷/۵	۹۳۱/۲	۱۰۹۹/۲	۱۱۰۳/۰	+۰/۴	۵۵/۸
اتحادیه اروپا	۲۱۳/۰	۲۳۷/۷	۳۰۴/۷	۳۰۲/۱	-۰/۸	۱۵/۳
سایر کشورهای EMEs □	۱۹۷/۳	۲۷۰/۷	۳۷۰/۹	۳۹۶/۸	+۶/۹	۲۰/۱

◆ رقم کمتر از ۰/۵ می باشد.

□ کشورهای اروپای شرقی و شوروی سابق را دربر نمی گیرد.

نمودار ۱۵-۳: ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی

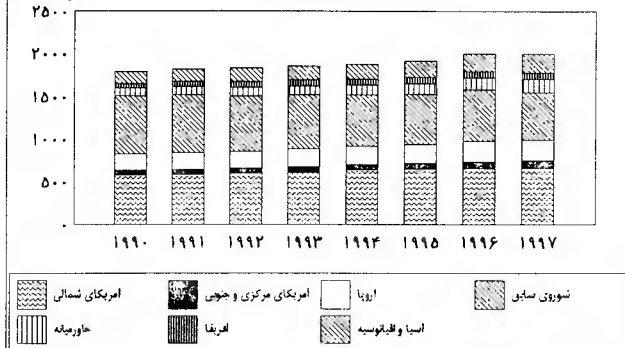
خاورمیانه در سال ۱۹۹۷



نمودار ۱۶-۳: تولید گاز طبیعی در جهان

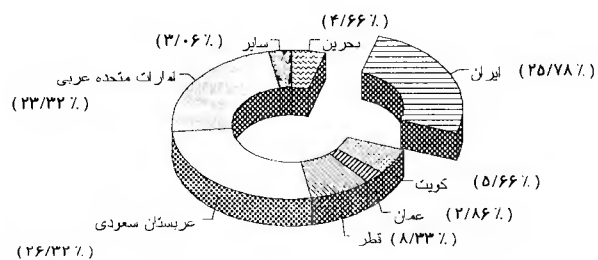
میلیون تن
معادل نفت خام
۲۵۰۰

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۷-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

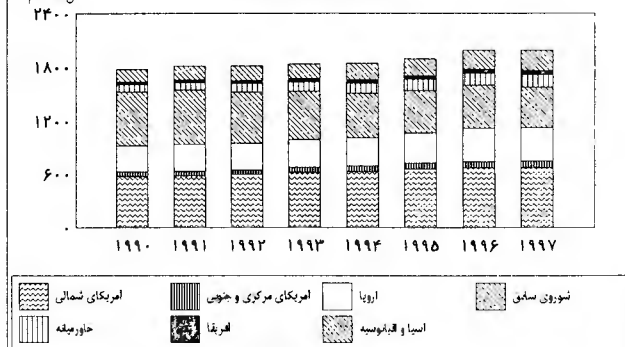
در تولید گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷



نمودار ۱۸-۳: مصرف گاز طبیعی در جهان

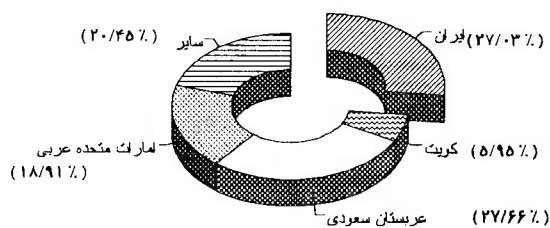
میلیون تن
معادل نفت خام
۲۴۰۰

به تفکیک مناطق مختلف



نمودار ۱۹-۳: سهم کشورهای خاورمیانه

در مصرف گاز طبیعی منطقه در سال ۱۹۹۷



جدول (۳-۳۲): ذخایر تثبیت شده زغال سنگ جهان در پایان سال ۱۹۹۷ (میلیون تن)

نام مناطق و کشورها	آنتراسیت و بیتومینه	لیگنیت و نیمه بیتومینه	جمع	سهم در کل (درصد)	نسبت ذخایر به تولید
آمریکای شمالی					
ایالات متحده آمریکا	۱۰۶۴۹۵	۱۳۴۰۶۳	۲۴۰۵۵۸	۲۳/۳	۲۴۴
کانادا	۴۵۰۹	۴۱۱۴	۸۶۲۳	۰/۸	۱۱۰
مکزیک	۸۶۰	۳۵۱	۱۲۱۱	۰/۱	۱۱۶
جمع آمریکای شمالی	۱۱۱۸۶۴	۱۳۸۵۲۸	۲۵۰۳۹۲	۲۴/۳	۲۳۳
آمریکای مرکزی و جنوبی					
برزیل	-	۲۸۴۵	۲۸۴۵	۰/۳	*
کلمبیا	۴۲۴۰	۲۹۹	۴۵۳۹	۰/۴	۱۴۱
ونزوئلا	۴۱۷	-	۴۱۷	◆	۷۹
سایر	۹۹۲	۱۴۰۴	۲۳۹۶	۰/۳	*
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۵۶۹۴	۴۵۴۸	۱۰۱۹۷	۱/۰	۲۳۱
اروپا					
بلغارستان	۱۳	۲۶۹۸	۲۷۱۱	۰/۳	۹۶
جمهوری چک	۱۶۴۲	۲۵۰۰	۵۱۴۲	۰/۵	۷۱
فرانسه	۱۱۳	۲۶	۱۳۹	◆	۲۰
آلمان	۲۴۰۰۰	۴۳۳۰۰	۶۷۳۰۰	۶/۵	۳۰۱
یونان	-	۳۰۰۰	۳۰۰۰	۰/۳	۵۰
مجارستان	۵۹۶	۲۸۶۵	۴۴۶۱	۰/۴	۲۸۴
لهستان	۲۹۱۰۰	۱۳۰۰۰	۴۲۱۰۰	۴/۱	۲۰۹
رومانی	۱	۳۱۱۷	۳۱۱۸	۰/۳	۹۲
اسپانیا	۸۵۰	۶۰۰	۱۴۵۰	۰/۱	۵۴
ترکیه	۱۶۲	۶۹۸۶	۷۱۴۸	۰/۷	۱۷۱
انگلستان	۲۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰۰	۰/۲	۵۲
سایر	۵۸۴	۱۷۰۱۴	۱۷۵۹۸	۱/۸	۲۹۴
جمع اروپا	۵۹۶۰۶۱	۹۷۶۰۶	۱۵۶۶۶۷	۱۵/۳	۱۹۱
شوروی سابق	۱۰۴۰۰۰	۱۳۷۰۰۰	۲۴۱۰۰۰	۲۳/۴	*
جمع شوروی سابق					
آفریقا و خاورمیانه					
آفریقای جنوبی	۵۵۳۳۳	-	۵۵۳۳۳	۵/۴	۲۵۵
زیمبابوه	۷۳۴	-	۷۳۴	۰/۱	۱۳۸
سایر آفریقا	۴۳۳۸	۱۲۶۷	۵۶۰۵	۰/۵	*
خاورمیانه	۱۹۳	-	۱۹۳	◆	۱۰۲
جمع آفریقا و خاورمیانه	۶۰۵۹۸	۱۲۶۷	۶۱۸۶۵	۶/۰	۲۷۳
آسیا و اقیانوسیه					
استرالیا	۴۵۳۴۰	۴۵۶۰۰	۹۰۹۴۰	۸/۸	۳۲۷
چین	۶۲۲۰۰	۵۲۳۰۰	۱۱۴۵۰۰	۱۱/۱	۸۲
هندوستان	۶۸۰۴۷	۱۹۰۰	۶۹۹۴۷	۶/۸	۲۱۲
اندونزی	۹۶۲	۳۱۱۰۱	۳۲۰۶۳	۳/۱	*
ژاپن	۸۰۴	۱۷	۸۲۱	۰/۱	۱۹۱
زلاندنو	۲۷	۹۰	۱۱۷	◆	۳۱
کره شمالی	۳۰۰	۳۰۰	۶۰۰	۰/۱	۱۹
کره جنوبی	۱۸۳	-	۱۸۳	◆	۴۱
تایوان	۹۹	-	۹۹	◆	*
سایر	۲۲۵	۱۹۹۵	۲۲۲۰	۰/۳	۵۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۷۸۱۸۷	۱۳۳۳۰۳	۳۱۱۴۹۰	۳۰/۳	۱۴۶
کل جهان	۵۱۹۳۵۸	۵۱۲۲۵۲	۱۰۳۱۶۱۰	۱۰۰/۰	۲۱۹
شامل: کشورهای OECD	۲۱۷۱۹۵	۲۵۹۱۱۵	۴۷۶۳۱۰	۴۶/۳	۲۳۰
سایر کشورهای EMEs □	۱۹۸۰۸۰	۹۳۴۱۱	۲۹۱۴۹۱	۲۸/۳	۱۳۷

* نسبت ذخایر به تولید بیش از ۵۰۰ سال می باشد.

◆ رقم کمتر از ۱۰۵ می باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی گیرد.

جدول (۳-۳۳): تولید زغال سنگ در جهان □ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۵۰۳/۶	۵۳۹/۸	۵۶۶/۲	۵۷۹/۳	+ ۲/۳	۲۵/۰
کانادا	۳۳/۹	۳۵/۵	۴۱/۸	۴۳/۳	+ ۳/۶	۱/۹
مکزیک	۳/۷	۳/۲	۵/۱	۵/۵	+ ۷/۲	۰/۲
جمع آمریکای شمالی	۵۴۱/۲	۵۷۸/۵	۶۱۳/۱	۶۲۸/۱	+ ۲/۵	۲۷/۱
آمریکای مرکزی و جنوبی						
برزیل	۴/۲	۲/۷	۲/۷	۲/۶	- ۴/۲	۰/۱
کلمبیا	۸/۷	۱۷/۰	۲۰/۸	۲۳/۳	+ ۱۲/۲	۱/۰
ونزوئلا	۰/۲	۱/۶	۲/۴	۳/۴	+ ۴۶/۴	۰/۱
سایر	۱/۵	۱/۴	۱/۲	۱/۳	+ ۵/۹	۰/۱
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۴/۶	۲۲/۷	۲۷/۱	۳۰/۶	+ ۱۳/۲	۱/۳
اروپا						
بلغارستان	۶/۳	۵/۲	۵/۴	۴/۸	- ۹/۸	۰/۲
جمهوری چک	۴۲/۷	۳۰/۷	۲۷/۶	۲۵/۹	- ۶/۴	۱/۱
فرانسه	۹/۸	۶/۹	۵/۱	۴/۲	- ۱۷/۸	۰/۲
آلمان	۱۴۲/۸	۹۲/۵	۶۹/۷	۶۶/۸	- ۴/۳	۲/۹
یونان	۶/۱	۷/۶	۸/۲	۸/۲	۰/۵	۰/۳
مجارستان	۶/۴	۴/۴	۴/۱	۴/۳	۳/۹	۰/۲
لهستان	۱۲۰/۴	۸۵/۴	۸۸/۳	۸۸/۱	- ۰/۲	۳/۸
رومانی	۱۰/۳	۷/۱	۷/۹	۶/۴	- ۱۸/۶	۰/۳
اسپانیا	۱۵/۶	۱۵/۴	۱۳/۰	۱۲/۸	- ۰/۱	۰/۵
ترکیه	۱۹/۰	۲۲/۳	۱۵/۶	۱۶/۵	۵/۹	۰/۷
انگلستان	۶۳/۶	۵۱/۴	۳۰/۵	۲۹/۵	- ۳/۴	۱/۳
سایر	۲۵/۷	۱۹/۷	۱۵/۰	۱۶/۲	۷/۸	۰/۷
جمع اروپا	۴۶۸/۷	۳۴۸/۶	۲۹۰/۴	۲۸۳/۷	- ۲/۳	۱۲/۲

□ ارقام تولید سوخته‌های تجاری شامل: زغال سنگ بتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت)، لیگنیت و زغال سنگ قهوه‌ای (نیمه بتومینه) می‌باشد.

جدول (۳-۳۳): تولید زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق						
قزاقستان	۷۳/۹	۶۵/۳	۳۹/۲	۳۷/۱	- ۵/۲	۱/۶
فدراسیون روسیه	۱۸۴/۴	۱۴۸/۴	۱۱۵/۰	۱۱۰/۱	- ۴/۲	۴/۷
اوکراین	۹۸/۰	۶۸/۴	۳۶/۲	۳۹/۲	+ ۸/۵	۱/۷
سایر	۴/۱	۲/۶	۱/۰	۱/۲	+ ۱۴/۱	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۶۰/۴	۲۸۴/۷	۱۹۱/۴	۱۸۷/۶	- ۱/۹	۸/۱
خاور میانه						
جمع خاور میانه	۰/۹	۱/۱	۱/۴	۱/۴	+ ۵/۶	۰/۱
آفریقا						
آفریقای جنوبی	۹۳/۶	۹۴/۲	۱۰۹/۴	۱۱۵/۲	+ ۵/۳	۵/۰
زیمبابوه	۳/۰	۳/۵	۳/۳	۳/۳	+ ۱/۷	۰/۱
سایر	۱/۴	۱/۵	۱/۳	۱/۳	◆	۰/۱
جمع آفریقا	۹۸/۰	۹۹/۲	۱۱۴/۰	۱۱۹/۸	+ ۵/۳	۵/۲
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۹۵/۸	۱۱۷/۰	۱۳۰/۳	۱۴۲/۱	+ ۹/۱	۶/۱
چین	۴۶۶/۸	۵۵۹/۹	۶۹۱/۵	۶۹۸/۰	+ ۰/۹	۳۰/۱
هندوستان	۸۷/۴	۱۱۷/۳	۱۴۳/۱	۱۵۱/۸	+ ۶/۱	۶/۵
اندونزی	۱/۷	۱۴/۲	۳۱/۴	۳۳/۵	+ ۶/۹	۱/۴
ژاپن	۸/۴	۵/۱	۴/۳	۲/۹	- ۳۳/۸	۰/۱
زلاندنو	۱/۳	۱/۸	۲/۴	۲/۵	+ ۵/۷	۰/۱
کره جنوبی	۱۲/۹	۶/۴	۲/۷	۲/۴	- ۱۰/۰	۰/۱
تایوان	۱/۱	۰/۲	۰/۱	۰/۱	- ۳۳/۳	◆
سایر	۴۰/۵	۳۷/۸	۳۵/۲	۳۶/۲	+ ۲/۶	۱/۶
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۱۵/۹	۸۵۹/۷	۱۰۴۱/۰	۱۰۶۹/۵	+ ۲/۷	۴۶/۰
کل جهان	۲۱۹۹/۷	۲۱۹۴/۵	۲۲۷۸/۴	۲۳۲۰/۷	+ ۱/۹	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۰۹۰/۶	۱۰۲۶/۵	۱۰۱۵/۵	۱۰۳۵/۱	+ ۱/۹	۴۴/۶
کشورهای EMEs	۷۱۱/۰	۸۵۲/۶	۱۰۴۳/۷	۱۰۷۱/۳	+ ۲/۷	۴۶/۲

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

(میلیون تن معادل نفت خام)

جدول (۳-۳۴): مصرف زغال سنگ در جهان

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۴۵۳/۸	۴۷۵/۵	۵۱۶/۹	۵۲۷/۹	+۲/۱	۲۳/۰
کانادا	۳۳/۴	۲۶/۲	۲۵/۷	۲۶/۵	+۳/۱	۱/۲
مکزیک	۳/۳	۳/۴	۵/۹	۶/۵	+۱۰/۰	۰/۳
جمع آمریکای شمالی	۴۹۰/۵	۵۰۵/۱	۵۴۸/۵	۵۶۰/۹	+۲/۳	۲۴/۵
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۳	۱/۰	۱/۱	۱/۰	-۴/۸	۰/۱
برزیل	۱۰/۱	۹/۹	۱۰/۹	۱۱/۳	+۳/۰	۰/۵
شیلی	۱/۱	۱/۸	۲/۳	۲/۳	+۲/۲	۰/۱
کلمبیا	۳/۲	۳/۶	۳/۲	۲/۹	-۱۰/۹	۰/۱
ونزوئلا	◆	۰/۳	۰/۲	۰/۲	-	◆
سایر	۰/۳	۰/۷	۰/۹	۰/۹	+۲/۳	◆
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۱۶/۰	۱۷/۳	۱۸/۶	۱۸/۶	◆	۰/۸
اروپا						
اتریش	۳/۳	۲/۸	۲/۷	۲/۵	-۷/۹	۰/۱
بلژیک و لوکزامبورگ	۹/۳	۱۰/۲	۷/۶	۷/۲	-۵/۷	۰/۳
بلغارستان	۱۰/۴	۷/۳	۸/۳	۷/۵	-۹/۵	۰/۳
جمهوری چک	۳۷/۶	۲۵/۴	۲۱/۸	۲۱/۳	-۲/۳	۰/۹
دانمارک	۷/۲	۶/۷	۹/۰	۶/۷	-۲۴/۷	۰/۳
فنلاند	۳/۷	۲/۷	۴/۰	۳/۷	-۹/۷	۰/۲
فرانسه	۱۷/۹	۱۷/۹	۱۵/۴	۱۳/۲	-۱۴/۳	۰/۶
آلمان	۱۴۱/۳	۱۰۴/۴	۸۹/۹	۸۶/۸	-۳/۴	۳/۸
یونان	۶/۶	۸/۴	۷/۸	۸/۰	+۲/۷	۰/۳
مجارستان	۷/۵	۴/۶	۳/۷	۳/۸	+۳/۱	۰/۲
ایسلند	۰/۱	◆	۰/۱	۰/۱	+۱/۶	◆
جمهوری ایرلند	۲/۲	۲/۰	۱/۹	۲/۱	+۱۲/۳	۰/۱
ایتالیا	۱۴/۷	۱۲/۴	۱۱/۲	۱۱/۲	+۰/۲	۰/۵
هلند	۷/۱	۷/۷	۹/۳	۹/۵	+۱/۹	۰/۴
نروژ	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶	-۱/۷	◆
لهستان	۱۰۶/۱	۷۳/۰	۷۳/۲	۷۱/۲	+۲/۷	۳/۱
پرتغال	۱/۹	۳/۰	۳/۹	۳/۷	+۴/۵	۰/۲
رومانی	۱۸/۵	۱۰/۳	۹/۵	۸/۰	-۱۶/۲	۰/۳
اسلواکی	۷/۱	۶/۲	۶/۰	۵/۹	-۱/۰	۰/۳
اسپانیا	۱۸/۵	۱۹/۱	۱۵/۵	۱۷/۶	+۱۳/۳	۰/۸
سوئد	۲/۸	۲/۲	۲/۴	۲/۱	-۹/۱	۰/۱
سوئیس	۰/۴	۰/۲	۰/۱	۰/۱	-۲/۲	◆
ترکیه	۲۲/۱	۲۴/۹	۲۰/۷	۲۰/۳	-۲/۳	۰/۹
انگلستان	۶۹/۶	۶۱/۷	۴۵/۳	۴۰/۴	-۱۰/۶	۱/۸
سایر	۱۹/۶	۱۶/۹	۱۱/۴	۱۲/۲	+۶/۷	۰/۵
جمع اروپا	۵۳۵/۹	۴۳۰/۴	۳۸۱/۳	۳۶۵/۷	-۴/۱	۱۶/۰
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	-	-	-	-	-
روسیه سفید	۱/۳	۰/۷	۰/۲	۰/۳	+۸/۷	◆

ارقام مصرف سوخته‌های تجاری شامل: زغال سنگ بیتومینه و آنتراسیت (زغال سنگ سخت) و زغال سنگ قهوه‌ای (مینه بیتومینه) می‌باشد.

جدول (۳-۳۴): مصرف زغال سنگ در جهان ... ادامه

(میلیون تن معادل نفت خام)

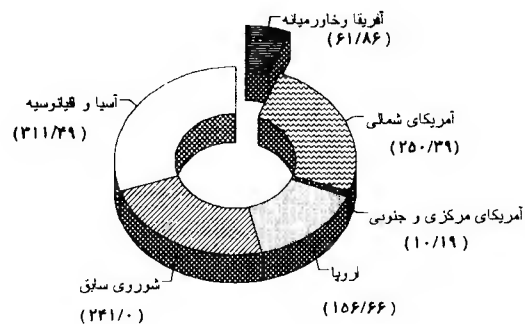
نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۴۱/۶	۳۹/۹	۲۷/۹	۲۴/۰	- ۱۴/۰	۱/۰
فدراسیون روسیه	۲۰۵/۱	۱۵۴/۷	۱۱۹/۰	۱۱۳/۰	- ۵/۰	۴/۹
ترکمنستان	۰/۳	۰/۱	◆	◆	-	◆
اوکراین	۷۵/۳	۶۳/۹	۳۰/۵	۳۷/۰	+ ۲۱/۳	۱/۶
ازبکستان	۴/۲	۲/۹	۱/۶	۱/۹	+ ۱۵/۶	۰/۱
سایر	۷/۷	۳/۳	۱/۷	۱/۹	+ ۱۲/۵	۰/۱
جمع شوروی سابق	۳۳۵/۶	۲۶۵/۵	۱۸۰/۹	۱۷۸/۱	- ۱/۶	۷/۷
خاور میانه						
ایران	۰/۹	۱/۲	۱/۴	۱/۵	+ ۳/۶	۰/۱
کویت	-	-	-	-	-	-
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	۲/۲	۳/۱	۵/۰	۵/۵	+ ۱۰/۵	۰/۲
جمع خاور میانه	۳/۱	۴/۳	۶/۴	۷/۰	+ ۹/۰	۰/۳
آفریقا						
الجزایر	۱/۰	۰/۶	۰/۴	۰/۴	-	◆
مصر	۰/۸	۰/۸	۱/۰	۱/۰	-	۰/۱
آفریقای جنوبی	۶۸/۴	۶۷/۳	۸۱/۷	۸۳/۱	+ ۱/۸	۳/۶
سایر	۵/۴	۵/۹	۶/۹	۷/۱	+ ۲/۳	۰/۳
جمع آفریقا	۷۵/۶	۷۴/۶	۹۰/۰	۹۱/۶	+ ۱/۸	۴/۰
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۴۱/۴	۳۹/۰	۴۳/۹	۴۶/۷	+ ۶/۳	۲/۰
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	-	-	-	-
چین	۴۶۰/۲	۵۴۹/۵	۶۷۹/۹	۶۸۱/۸	+ ۰/۷	۲۹/۷
هندوستان	۴/۹	۶/۳	۴/۲	۳/۴	- ۱۷/۶	۰/۱
اندونزی	۸۸/۶	۱۱۶/۶	۱۳۸/۳	۱۴۶/۴	+ ۵/۹	۶/۴
ژاپن	۲/۳	۴/۱	۵/۹	۶/۴	+ ۸/۵	۰/۳
مالزی	۶۹/۴	۷۸/۰	۸۸/۳	۸۹/۸	+ ۱/۷	۳/۹
ژلاندنو	۰/۳	۱/۳	۱/۵	۱/۶	+ ۲/۶	۰/۱
پاکستان	۱/۱	۱/۲	۱/۲	۱/۳	+ ۱۰/۰	۰/۱
فیلیپین	۱/۷	۲/۱	۲/۲	۲/۳	+ ۱/۳	۰/۱
سنگاپور	۱/۰	۱/۱	۲/۰	۲/۳	+ ۱۶/۱	۰/۱
کره جنوبی	-	-	-	-	-	-
تایوان	۲۳/۶	۲۳/۶	۳۲/۲	۳۴/۰	+ ۵/۵	۱/۵
تایلند	۹/۶	۱۴/۳	۱۹/۳	۲۲/۰	+ ۱۳/۹	۱/۰
سایر	۲/۱	۴/۸	۸/۷	۹/۰	+ ۳/۴	۰/۴
جمع آسیا و اقیانوسیه	۷۴۰/۷	۸۷۰/۱	۱۰۴۸/۸	۱۰۷۱/۵	+ ۲/۲	۴۶/۷
کل جهان	۲۱۹۷/۴	۲۱۶۷/۳	۲۲۷۴/۵	۲۲۹۳/۴	+ ۰/۸	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۱۰۶/۳	۱۰۳۶/۶	۱۰۶۰/۲	۱۰۶۴/۸	+ ۰/۴	۴۶/۴
اتحادیه اروپا	۳۰۶/۱	۲۶۱/۲	۲۲۵/۹	۲۱۴/۷	- ۴/۹	۹/۴
سایر کشورهای EMEs	۶۹۹/۹	۸۲۴/۵	۹۹۸/۲	۱۰۱۶/۹	+ ۱/۹	۴۴/۳

◆ رقم کمتر از ۰/۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را در بر نمی‌گیرد.

نمودار ۲۰-۳: ذخایر تثبیت شده زغال سنگ

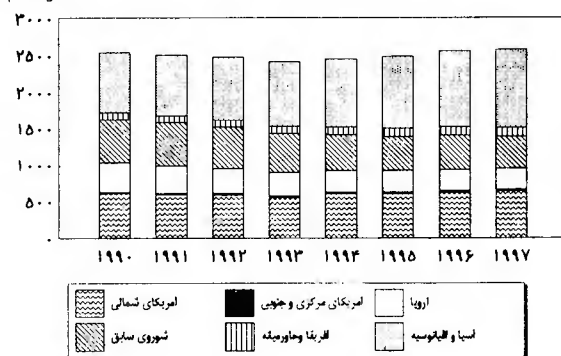
جهان در سال ۱۹۹۷ - میلیارد تن



نمودار ۲۱-۳: تولید زغالسنگ در جهان

به تفکیک مناطق مختلف

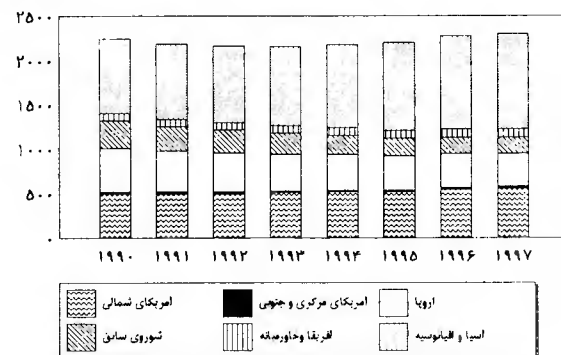
میلیون تن
مقابل نفت خام



نمودار ۲۲-۳: مصرف زغالسنگ جهان

به تفکیک مناطق مختلف

میلیون تن
مقابل نفت خام



جدول (۳-۳۵): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان □ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۲۳/۶	۱۶۸/۰	۱۸۳/۲	۱۷۰/۹	- ۶/۷	۲۷/۷
کانادا	۱۹/۹	۲۰/۸	۲۳/۹	۲۱/۳	- ۱۱/۰	۳/۴
مکزیک	-	۱/۰	۲/۰	۲/۸	+ ۳۹/۷	۰/۵
جمع آمریکای شمالی	۱۴۳/۵	۱۸۹/۸	۲۰۹/۱	۱۹۵/۰	- ۶/۸	۳۱/۶
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۷	۱/۸	۱/۹	۲/۰	+ ۷/۷	۰/۳
برزیل	۰/۳	۰/۵	۰/۶	۰/۹	+ ۳۷/۹	۰/۲
شیلی	-	-	-	-	-	-
کلمبیا	-	-	-	-	-	-
ونزوئلا	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲/۰	۲/۳	۲/۵	۲/۹	+ ۱۵/۲	۰/۵
اروپا						
اتریش	-	-	-	-	-	-
بلژیک و لوکزامبورگ	۱۰/۸	۱۱/۲	۱۱/۲	۱۲/۲	+ ۹/۱	۲/۰
بلغارستان	۳/۲	۳/۰	۴/۷	۴/۲	- ۹/۱	۰/۷
جمهوری چک	۲/۸	۳/۲	۳/۳	۳/۲	- ۲/۷	۰/۵
دانمارک	-	-	-	-	-	-
فنلاند	۵/۰	۴/۹	۵/۱	۵/۴	+ ۷/۳	۰/۹
فرانسه	۶۸/۵	۸۷/۳	۱۰۲/۵	۱۰۲/۱	- ۰/۴	۱۶/۵
آلمان	۳۶/۶	۴۱/۰	۴۱/۷	۴۳/۹	+ ۵/۴	۷/۱
یونان	-	-	-	-	-	-
مجارستان	۲/۸	۳/۶	۳/۷	۳/۶	- ۱/۵	۰/۶
ایسلند	-	-	-	-	-	-
جمهوری ایرلند	-	-	-	-	-	-
ایتالیا	♦	-	-	-	-	-
هلند	۰/۹	۱/۰	۱/۱	۰/۶	- ۴۲/۱	۰/۱
نروژ	-	-	-	-	-	-
لهستان	-	-	-	-	-	-
برتغال	-	-	-	-	-	-
رومانی	-	-	-	۱/۴	بیش از ۱۰۰	۰/۲
اسلواکی	۳/۰	۲/۹	۲/۹	۲/۸	- ۴/۱	۰/۵
اسپانیا	۱۰/۶	۱۴/۴	۱۴/۵	۱۴/۳	- ۱/۵	۲/۳
سوئد	۱۷/۴	۱۶/۴	۱۸/۹	۱۸/۱	- ۴/۱	۲/۹
سوئیس	۵/۹	۶/۱	۶/۵	۶/۵	+ ۰/۴	۱/۱
ترکیه	-	-	-	-	-	-
انگلستان	۱۴/۳	۱۹/۸	۲۴/۴	۲۵/۵	+ ۴/۶	۴/۱
سایر	۱/۲	۱/۰	۱/۲	۱/۳	+ ۱۰/۰	۰/۲
جمع اروپا	۱۸۳/۰	۲۱۵/۸	۲۴۲/۱	۲۴۵/۱	+ ۱/۴	۳۹/۷

□ ارقام براساس راندمان حرارتی متوسط یک نیروگاه جدید (۳۳٪) محاسبه شده است.

جدول (۳-۳۵): مصرف انرژی هسته‌ای در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
شوروی سابق	-	-	-	-	-	-
آذربایجان	-	-	-	-	-	-
روسیه سفید	-	-	-	-	-	-
قزاقستان	-	۰/۱	♦	۰/۱	بیش از ۱۰۰	♦
فدراسیون روسیه	۳۲/۲	۳۰/۹	۲۸/۱	۲۷/۹	- ۰/۶	۴/۵
ترکمنستان	-	-	-	-	-	-
اوکراین	۱۳/۰	۱۹/۰	۲۰/۵	۲۰/۵	- ۰/۲	۳/۳
ازبکستان	-	-	-	-	-	-
سایر	۳/۵	۳/۸	۴/۱	۳/۵	- ۱۶/۲	۰/۶
جمع شوروی سابق	۴۸/۷	۵۳/۸	۵۲/۷	۵۲/۰	- ۱/۶	۸/۴
خاور میانه	-	-	-	-	-	-
ایران	-	-	-	-	-	-
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع خاور میانه	-	-	-	-	-	-
آفریقا	-	-	-	-	-	-
الجزایر	-	-	-	-	-	-
مصر	-	-	-	-	-	-
آفریقای جنوبی	۱/۷	۲/۵	۳/۲	۳/۴	+ ۷/۴	۰/۶
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آفریقا	۱/۷	۲/۵	۳/۲	۳/۴	+ ۷/۴	۰/۶
آسیا و اقیانوسیه	-	-	-	-	-	-
استرالیا	-	-	-	-	-	-
بنگلادش	-	-	-	-	-	-
چین	-	۰/۱	۳/۷	۳/۷	+ ۰/۱۸	۰/۶
هنگ کنگ	-	-	-	-	-	-
هندوستان	۱/۴	۱/۷	۲/۲	۲/۵	+ ۱۷/۵	۰/۴
اندونزی	-	-	-	-	-	-
ژاپن	۴۸/۹	۵۶/۲	۷۶/۸	۸۳/۴	+ ۸/۶	۱۳/۵
مالزی	-	-	-	-	-	-
زلاندنو	-	-	-	-	-	-
پاکستان	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	+ ۱۹/۰	♦
فلیپین	-	-	-	-	-	-
سنگاپور	-	-	-	-	-	-
کره جنوبی	۱۰/۱	۱۴/۶	۱۹/۱	۱۹/۹	+ ۴/۳	۳/۲
تایوان	۸/۵	۸/۷	۹/۷	۹/۴	- ۴/۰	۱/۵
تایلند	-	-	-	-	-	-
سایر	-	-	-	-	-	-
جمع آسیا و اقیانوسیه	۶۹/۰	۸۱/۴	۱۱۱/۶	۱۱۹/۰	+ ۶/۷	۱۹/۲
کل جهان	۴۴۷/۹	۵۴۵/۶	۶۲۱/۲	۶۱۷/۴	- ۰/۶	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۳۷۸/۱	۴۶۹/۵	۵۳۷/۹	۵۳۳/۷	- ۰/۷	۸۶/۴
اتحادیه اروپا	۱۶۴/۱	۱۹۶/۰	۲۱۹/۴	۲۲۲/۱	+ ۱/۳	۳۶/۰
سایر کشورهای EMEs	۱۳/۷	۱۵/۴	۲۱/۴	۲۲/۰	+ ۳/۰	۳/۶

♦ رقم کمتر از ۰.۵٪ است.
□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربر نمی‌گیرد.

جدول (۳۶-۳): مصرف برق آبی در جهان □ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۲۲/۰	۲۱/۱	۲۸/۸	۲۹/۶	+ ۲/۸	۱۳/۱
کانادا	۲۷/۲	۲۷/۲	۳۰/۵	۳۰/۰	- ۱/۶	۱۳/۳
مکزیک	۱/۶	۲/۳	۲/۷	۲/۳	- ۱۵/۱	۱/۰
جمع آمریکای شمالی	۵۰/۸	۵۰/۶	۶۲/۰	۶۱/۹	- ۰/۱	۲۷/۴
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۱/۹	۱/۷	۲/۴	۲/۵	+ ۴/۲	۱/۱
برزیل	۱۶/۰	۱۹/۲	۲۲/۹	۲۳/۹	+ ۴/۶	۱۰/۶
شیلی	۱/۰	۱/۴	۱/۴	۱/۶	+ ۸/۷	۰/۷
کلمبیا	۱/۸	۱/۹	۳/۰	۲/۷	- ۱۱/۵	۱/۲
ونزوئلا	۲/۷	۴/۰	۴/۶	۴/۹	+ ۴/۹	۲/۱
سایر	۴/۷	۵/۶	۷/۲	۸/۳	+ ۱۵/۲	۳/۷
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۸/۱	۳۳/۸	۴۱/۵	۴۲/۹	+ ۵/۴	۱۹/۴
اروپا						
اتریش	۳/۲	۳/۱	۳/۱	۳/۲	+ ۴/۲	۱/۴
بلژیک و لوکزامبورگ	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	- ۳/۹	۰/۱
بلغارستان	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۶/۳	۰/۱
جمهوری چک	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲	- ۲۳/۲	۰/۱
دانمارک	◆	◆	◆	◆	-	◆
فنلاند	۱/۲	۱/۳	۱/۰	۱/۰	+ ۱/۳	۰/۵
فرانسه	۶/۳	۶/۲	۶/۰	۵/۸	- ۳/۷	۲/۶
آلمان	۱/۹	۱/۸	۱/۹	۱/۸	- ۴/۰	۰/۸
یونان	۰/۳	۰/۲	۰/۴	۰/۴	+ ۸/۸	۰/۲
مجارستان	◆	◆	◆	◆	+ ۵/۶	◆
ایسلند	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	+ ۹/۰	۰/۲
جمهوری ایرلند	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	- ۳/۶	◆
ایتالیا	۳/۷	۳/۹	۴/۱	۴/۰	- ۲/۴	۱/۸
هلند	-	◆	◆	◆	-	◆
نروژ	۸/۰	۱۰/۱	۸/۹	۹/۵	+ ۶/۷	۴/۲
لهستان	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	+ ۷/۴	۰/۱
پرتغال	۰/۸	۰/۴	۰/۹	۱/۰	+ ۱۸/۳	۰/۴
رومانی	۱/۰	۱/۰	۱/۴	۱/۵	+ ۱۱/۲	۰/۷
اسلواکی	۰/۲	۰/۲	۰/۴	۰/۴	+ ۶/۳	۰/۲
اسپانیا	۲/۴	۱/۸	۳/۶	۳/۲	- ۱۲/۲	۱/۴
سوئد	۶/۳	۶/۴	۴/۴	۵/۹	+ ۳۳/۲	۲/۶
سوئیس	۳/۱	۲/۹	۲/۶	۳/۰	+ ۱۸/۵	۱/۳
ترکیه	۱/۶	۲/۳	۳/۵	۳/۴	- ۲/۳	۱/۵
انگلستان	۰/۵	۰/۶	۰/۴	۰/۵	+ ۲۲/۹	۰/۲
سایر	۲/۵	۲/۲	۳/۰	۲/۶	- ۱۱/۷	۱/۱
جمع اروپا	۴۵/۳	۴۵/۷	۴۷/۰	۴۸/۶	۴/۰	۲۱/۵
شوروی سابق						
آذربایجان	۰/۱	۰/۲	۰/۲	۰/۲	-	۰/۱
روسیه سفید	◆	◆	◆	◆	-	◆

□ ارقام براساس معادل انرژی اولیه برق تولیدی محاسبه شده است.

جدول (۳-۳۶): مصرف برق آبی در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۰/۵	۰/۶	۰/۸	۰/۸	-	۰/۴
فدراسیون روسیه	۱۴/۰	۱۴/۸	۱۳/۲	۱۳/۵	+ ۲/۳	۶/۰
ترکمنستان	۰/۱	۰/۱	-	-	-	-
اوکراین	۰/۸	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۷	۰/۴
ازبکستان	۰/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۷	+ ۸/۳	۰/۳
سایر	۲/۹	۳/۳	۳/۷	۳/۸	+ ۲/۱	۱/۶
جمع شوروی سابق	۱۹/۰	۲۰/۳	۱۹/۳	۱۹/۸	+ ۲/۵	۸/۸
خاور میانه						
ایران	۰/۷	۰/۸	۰/۶	۰/۷	+ ۲/۵	۰/۳
کویت	-	-	-	-	-	-
عربستان سعودی	-	-	-	-	-	-
امارات متحده عربی	-	-	-	-	-	-
سایر	۰/۳	۰/۳	۰/۵	۰/۵	+ ۶/۸	۰/۲
جمع خاور میانه	۱/۰	۱/۱	۱/۱	۱/۲	+ ۴/۳	۰/۵
آفریقا						
الجزایر	۰/۷	۰/۹	۱/۰	۱/۱	+ ۲۵/۰	◆
مصر	۰/۳	۰/۲	۰/۳	۰/۲	+ ۲/۹	۰/۵
آفریقای جنوبی	۴/۳	۵/۲	۵/۰	۵/۱	- ۳۴/۵	۰/۱
سایر	۵/۳	۶/۳	۶/۳	۶/۴	+ ۲/۶	۲/۳
جمع آفریقا	۵/۳	۶/۳	۶/۳	۶/۴	+ ۰/۹	۲/۹
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۱/۲	۱/۳	۱/۴	۱/۳	- ۲/۱	۰/۶
بنگلادش	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	-	◆
چین	۸/۶	۱۱/۴	۱۶/۱	۱۶/۲	+ ۰/۴	۷/۱
هندوستان	-	-	-	-	-	-
اندونزی	۴/۲	۶/۰	۵/۹	۶/۲	+ ۵/۰	۲/۸
ژاپن	۰/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۸	+ ۹/۶	۰/۳
مالزی	۷/۱	۷/۶	۷/۵	۸/۱	+ ۶/۸	۳/۶
زلاندنو	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۷	+ ۱۵/۰	۰/۳
پاکستان	۱/۹	۱/۸	۲/۲	۲/۰	- ۱۱/۳	۰/۹
فیلیپین	۱/۴	۱/۷	۲/۱	۲/۳	+ ۵/۵	۱/۰
سنگاپور	۰/۵	۰/۴	۰/۶	۰/۵	- ۱۴/۱	۰/۲
کره جنوبی	-	-	-	-	-	-
تایوان	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۵	+ ۴/۰	۰/۲
تایلند	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۰/۸	+ ۵/۸	۰/۴
سایر	۰/۴	۰/۴	۰/۶	۰/۶	- ۱/۷	۰/۳
جمع آسیا و اقیانوسیه	۳۰/۴	۳۶/۲	۴۲/۹	۴۴/۱	+ ۲/۳	۱۹/۵
کل جهان	۱۷۹/۹	۱۹۴/۰	۲۲۰/۱	۲۲۵/۹	+ ۲/۵	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۱۰۲/۹	۱۰۳/۸	۱۱۵/۵	۱۱۷/۷	+ ۱/۹	۵۲/۱
اتحادیه اروپا	۲۶/۹	۲۶/۰	۲۶/۱	۲۷/۱	+ ۴/۱	۱۲/۰
سایر کشورهای EMES □	۵۴/۱	۶۶/۳	۸۰/۳	۸۲/۷	+ ۳/۸	۳۷/۰

◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربر نمی‌گیرد.

جدول (۳۷-۳): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان

(میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۱۸۱۱/۴	۱۹۵۴/۲	۲۱۳۴/۰	۲۱۴۴/۱	+ ۰/۵	۲۵/۲
کانادا	۱۹۴/۸	۲۰۹/۲	۲۲۵/۶	۲۲۷/۳	+ ۰/۸	۲/۷
مکزیک	۸۹/۰	۱۰۲/۸	۱۱۲/۳	۱۱۸/۸	+ ۵/۷	۱/۴
جمع آمریکای شمالی	۲۰۹۵/۲	۲۲۶۶/۲	۲۴۷۱/۹	۲۴۹۰/۲	+ ۰/۷	۲۹/۳
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۴۲/۲	۴۴/۲	۵۴/۵	۵۶/۲	+ ۳/۱	۰/۷
برزیل	۸۶/۹	۹۵/۲	۱۱۶/۱	۱۲۴/۱	+ ۶/۹	۱/۴
شیلی	۷/۷	۱۲/۱	۱۵/۷	۱۶/۴	+ ۴/۰	۰/۲
کلمبیا	۱۷/۵	۲۰/۲	۲۲/۶	۲۳/۲	+ ۲/۸	۰/۳
ونزوئلا	۳۷/۶	۴۳/۴	۵۰/۶	۵۲/۶	+ ۳/۹	۰/۶
سایر	۶۱/۱	۷۰/۰	۸۲/۲	۸۴/۹	+ ۳/۳	۱/۰
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۵۳	۲۸۵/۱	۳۴۱/۷	۳۵۷/۴	+ ۴/۶	۴/۲
اروپا						
اتریش	۲۱/۷	۲۲/۷	۲۴/۱	۲۳/۶	- ۲/۰	۰/۳
بلژیک و لوکزامبورگ	۵۲/۴	۵۷/۷	۶۰/۲	۶۰/۹	+ ۱/۳	۰/۷
بلغارستان	۲۹/۴	۱۹/۸	۲۳/۴	۲۱/۲	- ۹/۷	۰/۲
جمهوری چک	۵۵/۳	۴۰/۷	۳۹/۰	۳۸/۳	- ۱/۸	۰/۴
دانمارک	۱۸/۱	۱۷/۷	۲۳/۸	۲۱/۲	- ۱۰/۶	۰/۲
فنلاند	۲۲/۵	۲۱/۸	۲۳/۴	۲۳/۲	- ۰/۹	۰/۳
فرانسه	۲۰۴/۳	۲۳۴/۲	۲۴۷/۵	۲۴۴/۳	- ۱/۳	۲/۹
آلمان	۳۶۲/۴	۳۳۸/۲	۳۴۶/۰	۳۴۰/۰	- ۱/۷	۴/۰
یونان	۲۰/۱	۲۴/۸	۲۶/۴	۲۷/۵	+ ۴/۴	۰/۳
مجارستان	۲۹/۴	۲۳/۷	۲۴/۶	۲۴/۴	- ۰/۸	۰/۳
ایسلند	۱/۰	۱/۱	۱/۳	۱/۴	+ ۶/۶	♦
جمهوری ایرلند	۷/۹	۹/۰	۱۰/۷	۱۱/۷	+ ۹/۸	۰/۱
ایتالیا	۱۴۰/۷	۱۵۲/۰	۱۵۵/۸	۱۵۸/۲	+ ۱/۵	۱/۹
هلند	۷۴/۰	۷۸/۲	۸۵/۳	۸۴/۸	- ۰/۶	۱/۰
نروژ	۱۹/۰	۱۹/۵	۱۹/۷	۲۰/۷	+ ۵/۲	۰/۲
لهستان	۱۳۳/۳	۹۴/۷	۱۰۰/۰	۹۸/۴	+ ۱/۶	۱/۲
پرتغال	۱۱/۶	۱۶/۳	۱۶/۹	۱۷/۸	+ ۵/۶	۰/۲
رومانی	۶۹/۲	۴۶/۸	۴۶/۰	۴۳/۲	- ۶/۱	۰/۵
اسلواکی	۲۰/۰	۱۷/۳	۱۷/۰	۱۷/۲	+ ۱/۰	۰/۲
اسپانیا	۷۹/۰	۹۴/۰	۱۰۰/۸	۱۰۸/۲	+ ۷/۴	۱/۳
سوئد	۴۳/۸	۴۲/۱	۴۳/۹	۴۲/۵	- ۱/۰	۰/۵
سوئیس	۲۲/۷	۲۴/۲	۲۳/۸	۲۵/۰	+ ۵/۲	۰/۳
ترکیه	۴۵/۲	۵۴/۸	۶۲/۱	۶۴/۳	+ ۳/۷	۰/۸
انگلستان	۲۰۸/۲	۲۱۶/۹	۲۳۰/۳	۲۲۴/۹	- ۲/۳	۲/۶
سایر	۴۷/۶	۳۷/۷	۳۵/۶	۳۸/۳	+ ۷/۷	۰/۵
جمع اروپا	۱۷۳۸/۸	۱۷۰۵/۹	۱۷۸۷/۶	۱۷۸۲/۲	- ۰/۳	۲۰/۹
شوروی سابق						
آذربایجان	۲۱/۷	۱۸/۸	۱۵/۹	۱۵/۷	- ۱/۶	۰/۲
روسیه سفید	۴۰/۴	۳۷/۱	۲۴/۱	۲۳/۸	- ۱/۶	۰/۳

شامل سوختهایی نظیر زغال نارس (تورب)، چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

جدول (۳۷-۳): مصرف انرژی اولیه تجاری در جهان ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	۱۹۸۷	۱۹۹۲	۱۹۹۶	۱۹۹۷	تغییرات ۱۹۹۷ نسبت به ۱۹۹۶ (درصد)	سهم در کل ۱۹۹۷ (درصد)
قزاقستان	۷۰/۰	۷۳/۱	۴۹/۵	۴۵/۳	- ۸/۶	۰/۵
فدراسیون روسیه	۸۴۸/۹	۸۰۰/۴	۶۰۵/۴	۵۸۰/۵	- ۴/۱	۶/۸
ترکمنستان	۱۶/۴	۱۳/۵	۱۱/۵	۱۱/۰	- ۴/۳	۰/۱
اوکراین	۲۴۲/۱	۲۱۹/۵	۱۳۹/۵	۱۴۱/۱	+ ۱/۱	۱/۷
ازبکستان	۴۵/۸	۴۶/۱	۴۸/۸	۴۶/۸	- ۴/۱	۰/۶
سایر	۶۷/۸	۴۴/۱	۲۸/۵	۲۷/۶	- ۳/۰	۰/۳
جمع شوروی سابق	۱۳۵۳/۱	۱۲۵۲/۶	۹۲۳/۲	۸۹۱/۸	- ۳/۴	۱۰/۵
خاور میانه						
ایران	۵۹/۷	۷۴/۴	۱۰۰/۴	۱۰۱/۵	+ ۱/۲	۱/۲
عربستان سعودی	۱۴/۷	۷/۵	۱۵/۷	۱۶/۶	+ ۵/۷	۰/۲
امارات متحده عربی	۷۲/۵	۸۲/۰	۹۰/۹	۹۵/۲	+ ۴/۸	۱/۱
سایر	۲۲/۱	۳۳/۸	۴۴/۱	۴۵/۰	+ ۲/۰	۰/۵
جمع خاور میانه	۲۲۶/۴	۲۷۳/۲	۳۴۰/۶	۳۵۲/۶	+ ۳/۵	۴/۱
آفریقا						
الجزایر	۲۱/۷	۲۵/۳	۲۸/۲	۲۹/۱	+ ۳/۳	۰/۳
مصر	۲۸/۰	۳۱/۹	۳۷/۰	۳۸/۵	+ ۴/۳	۰/۵
آفریقای جنوبی	۸۴/۸	۸۷/۲	۱۰۵/۹	۱۰۷/۷	+ ۱/۷	۱/۳
سایر	۵۷/۴	۶۹/۶	۷۸/۱	۸۳/۵	+ ۷/۰	۱/۰
جمع آفریقا	۱۹۱/۹	۲۱۴/۰	۲۴۹/۲	۲۵۸/۸	+ ۳/۹	۳/۱
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۸۵/۳	۸۶/۴	۹۹/۱	۱۰۲/۵	+ ۳/۴	۱/۲
بنگلادش	۵/۳	۷/۱	۹/۷	۹/۸	+ ۱/۰	۰/۱
چین	۵۸۶/۹	۷۰۳/۷	۸۸۷/۰	۹۰۴/۶	+ ۲/۰	۱۰/۶
هندوستان	۹/۸	۱۴/۴	۱۵/۰	۱۴/۹	- ۰/۹	۰/۲
اندونزی	۱۴۶/۹	۲۰۰/۶	۲۴۵/۳	۲۶۰/۳	+ ۶/۱	۳/۱
ژاپن	۳۹/۷	۶۰/۳	۷۷/۸	۸۳/۰	+ ۶/۸	۱/۰
مالزی	۳۷۲/۵	۴۵۰/۸	۵۰۲/۰	۵۰۶/۳	+ ۰/۹	۵/۹
زلاتندو	۱۵/۱	۲۵/۲	۳۷/۱	۳۸/۵	+ ۳/۸	۰/۴
پاکستان	۱۰/۷	۱۲/۵	۱۳/۴	۱۳/۷	+ ۲/۳	۰/۲
فیلیپین	۲۰/۴	۲۶/۷	۳۴/۷	۳۵/۳	+ ۱/۸	۰/۴
سنگاپور	۱۰/۶	۱۵/۲	۲۰/۲	۲۱/۰	+ ۴/۴	۰/۲
کره جنوبی	۱۴/۷	۲۲/۷	۲۸/۹	۳۰/۴	+ ۵/۴	۰/۴
تایوان	۶۶/۱	۱۱۵/۵	۱۶۵/۴	۱۷۵/۱	+ ۵/۹	۲/۱
تایلند	۳۹/۹	۵۵/۲	۶۹/۲	۷۳/۷	+ ۶/۵	۰/۹
سایر	۱۹/۱	۳۵/۵	۵۷/۴	۶۰/۱	+ ۴/۶	۰/۷
جمع آسیا و اقیانوسیه	۱۴۹۳/۷	۱۸۷۶/۴	۲۳۰۷/۴	۲۳۷۶/۲	+ ۳/۰	۲۷/۹
کل جهان	۷۳۵۲/۱	۷۸۷۳/۴	۸۴۲۱/۶	۸۵۰۹/۲	+ ۱/۰	۱۰۰/۰
شامل: کشورهای OECD	۴۲۰۲/۴	۴۵۱۵/۷	۴۹۱۷/۴	۴۹۵۰/۱	+ ۰/۷	۵۸/۲
اتحادیه اروپا	۱۲۶۶/۷	۱۳۲۵/۶	۱۳۹۵/۱	۱۳۸۹/۸	- ۰/۴	۱۶/۳
سایر کشورهای EMEs □	۱۶۳۰/۴	۱۹۸۲/۵	۲۴۵۹/۰	۲۵۴۷/۴	+ ۳/۶	۲۹/۹

♦ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

جدول (۳-۳۸): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷ □ (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گاز طبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
آمریکای شمالی						
ایالات متحده آمریکا	۸۴۶/۵	۵۶۹/۳	۵۲۷/۹	۱۷۰/۹	۲۹/۶	۲۱۴۴/۱
کانادا	۸۲/۱	۶۷/۴	۲۶/۵	۲۱/۳	۳۰/۰	۲۲۷/۳
مکزیک	۷۷/۶	۲۹/۵	۶/۵	۲/۸	۲/۳	۱۱۸/۸
جمع آمریکای شمالی	۱۰۰۶/۲	۶۶۶/۲	۵۶۰/۹	۱۹۵/۰	۶۱/۹	۲۴۹۰/۲
آمریکای مرکزی و جنوبی						
آرژانتین	۲۱/۰	۲۹/۶	۱/۰	۲/۰	۲/۵	۵۶/۲
برزیل	۸۲/۸	۵/۳	۱۱/۳	۰/۹	۲۲/۹	۱۲۴/۱
شیلی	۱۰/۹	۱/۶	۲/۳	-	۱/۶	۱۶/۴
کلمبیا	۱۲/۹	۴/۸	۲/۹	-	۲/۷	۵۲/۶
ونزوئلا	۱۹/۷	۲۷/۸	۰/۲	-	۴/۹	۲۳/۲
سایر	۶۷/۰	۸/۸	۰/۹	-	۸/۳	۸۴/۹
جمع آمریکای مرکزی و جنوبی	۲۱۴/۳	۷۷/۹	۱۸/۶	۲/۹	۴۲/۹	۳۵۷/۴
اروپا						
اتریش	۱۱/۶	۶/۲	۲/۵	-	۳/۲	۲۳/۶
بلژیک و لوکزامبورگ	۳۰/۱	۱۱/۳	۷/۲	۱۲/۲	۰/۲	۶۰/۹
بلغارستان	۵/۴	۳/۸	۷/۵	۴/۲	۰/۲	۲۱/۲
جمهوری چک	۶/۸	۶/۸	۲۱/۳	۳/۲	۰/۲	۳۸/۳
دانمارک	۱۱/۰	۳/۵	۶/۷	-	◆	۲۱/۲
فنلاند	۱۰/۲	۲/۹	۳/۷	۵/۴	۱/۰	۲۳/۲
فرانسه	۹۱/۹	۳۱/۲	۱۳/۲	۱۰۲/۱	۵/۸	۲۴۴/۳
آلمان	۱۳۶/۵	۷۱/۱	۸۶/۸	۴۳/۹	۱/۸	۳۴۰/۰
یونان	۱۹/۱	◆	۸/۰	-	۰/۴	۲۷/۵
مجارستان	۷/۳	۹/۷	۳/۸	۳/۶	◆	۲۴/۴
ایسلند	۰/۸	-	۰/۱	-	۰/۴	۱/۴
جمهوری ایرلند	۶/۵	۳/۰	۲/۱	-	۰/۱	۱۱/۷
ایتالیا	۹۴/۶	۴۸/۵	۱۱/۲	-	۴/۰	۱۵۸/۲
هلند	۳۹/۵	۳۵/۲	۹/۵	۰/۶	◆	۸۴/۸
نروژ	۱۰/۲	۰/۳	۰/۶	-	۹/۵	۲۰/۷
لهستان	۱۶/۹	۱۰/۰	۷۱/۲	-	۰/۳	۹۸/۴
پرتغال	۱۲/۸	۰/۲	۳/۷	-	۱/۰	۱۷/۸
رومانی	۱۲/۷	۱۹/۶	۸/۰	۱/۴	۱/۵	۴۳/۲
اسلواکی	۳/۳	۴/۷	۵/۹	۲/۸	۰/۴	۱۷/۲
اسپانیا	۶۲/۱	۱۱/۱	۱۷/۶	۱۴/۳	۳/۲	۱۰۸/۲
سوئد	۱۶/۶	۰/۷	۲/۱	۱۸/۱	۵/۹	۴۳/۵
سوئیس	۱۲/۸	۲/۵	۰/۱	۶/۵	۳/۰	۲۵/۰
ترکیه	۳۰/۸	۹/۹	۲۰/۳	-	۳/۴	۶۴/۳
انگلستان	۸۱/۲	۷۷/۲	۴۰/۴	۲۵/۵	۰/۵	۲۲۴/۹
سایر	۶۱/۲	۶/۰	۱۲/۲	۱/۳	۲/۶	۳۸/۳
جمع اروپا	۷۴۶/۹	۳۷۵/۴	۳۶۵/۷	۲۴۵/۱	۴۸/۶	۱۷۸۲/۲
شوروی سابق						
آذربایجان	۸/۸	۶/۷	-	-	۰/۲	۱۵/۷
روسیه سفید	۱۲/۷	۱۰/۸	۰/۳	-	◆	۲۳/۸

□ شامل سوختهائی نظیر زغال نارس (نورب) چوب، فضولات دامی و گیاهی نمی‌باشد.

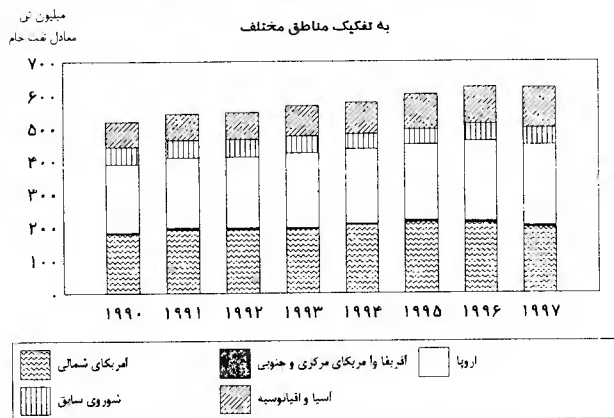
جدول (۳-۳۸): مصرف انرژی اولیه تجاری در سال ۱۹۹۷ ... ادامه (میلیون تن معادل نفت خام)

نام مناطق و کشورها	نفت	گاز طبیعی	زغال سنگ	انرژی هسته‌ای	برق آبی	جمع
قزاقستان	۱۱/۶	۸/۸	۲۴/۰	۰/۱	۰/۸	۴۵/۳
فدراسیون روسیه	۱۲۸/۰	۲۹۸/۰	۱۱۳/۰	۲۷/۹	۱۳/۵	۵۸۰/۵
ترکمنستان	۴/۰	۷/۰	◆	—	—	۱۱/۰
اوکراین	۱۷/۸	۶۵/۰	۳۷/۰	۲۰/۵	۰/۸	۱۴۱/۱
ازبکستان	۶/۸	۳۷/۵	۱/۹	—	۰/۷	۴۶/۸
سایر	۸/۹	۹/۶	۱/۹	۳/۵	۳/۸	۲۷/۶
جمع شوروی سابق	۱۹۸/۶	۴۴۳/۶	۱۷۸/۱	۵۲/۰	۱۹/۸	۸۹۱/۸
خاور میانه						
ایران	۶۰/۸	۳۸/۶	۱/۵	—	۰/۷	۱۰۱/۵
عربستان سعودی	۸/۱	۸/۵	—	—	—	۱۶/۶
امارات متحده عربی	۵۵/۷	۳۹/۵	—	—	—	۹۵/۲
سایر	۱۸/۰	۲۷/۰	—	—	—	۴۵/۰
جمع خاور میانه	۲۰۱/۷	۱۴۲/۸	۷/۰	—	۰/۵	۹۴/۰
آفریقا						
الجزایر	۸/۵	۲۰/۱	۰/۴	—	◆	۲۹/۱
مصر	۲۵/۹	۱۰/۶	۱/۰	—	۱/۱	۳۸/۵
آفریقای جنوبی	۲۱/۰	—	۸۳/۱	۳/۴	۰/۲	۱۰۷/۷
سایر	۵۶/۲	۱۵/۱	۷/۱	—	۵/۱	۸۳/۵
جمع آفریقا	۱۱۱/۶	۴۵/۸	۹۱/۶	۳/۴	۶/۴	۲۵۸/۸
آسیا و اقیانوسیه						
استرالیا	۳۶/۸	۱۷/۶	۴۶/۷	—	۱/۳	۱۰۲/۵
بنگلادش	۲/۹	۶/۸	—	—	۰/۱	۹/۸
چین	۱۸۵/۶	۱۷/۴	۶۸۱/۸	۳/۷	۱۶/۳	۹۰۴/۶
هندوستان	۹/۱	۲/۴	۳/۴	—	—	۱۴/۹
اندونزی	۸۳/۱	۲۲/۰	۱۴۶/۴	۲/۵	۶/۲	۲۶۰/۳
ژاپن	۴۶/۳	۲۹/۵	۶/۴	—	۰/۸	۸۳/۰
مالزی	۲۶۶/۴	۵۸/۶	۸۹/۸	۸۳/۴	۸/۱	۵۰۶/۳
زلاتندو	۲۰/۲	۱۶/۰	۱/۶	—	۰/۷	۳۸/۵
پاکستان	۶/۰	۴/۵	۱/۳	—	۲/۰	۱۳/۷
فیلیپین	۱۶/۵	۱۴/۳	۲/۳	۰/۱	۲/۳	۳۵/۳
سنگاپور	۱۸/۲	◆	۲/۳	—	۰/۵	۲۱/۰
کره جنوبی	۲۹/۱	۱/۴	—	—	—	۳۰/۴
تایوان	۱۰۵/۹	۱۴/۸	۳۴/۰	۱۹/۹	۰/۵	۱۷۵/۱
تایلند	۳۶/۸	۴/۷	۲۲/۰	۹/۴	۰/۸	۷۳/۷
سایر	۳۸/۵	۱۲/۰	۹/۰	—	۰/۶	۶۰/۱
جمع آسیا و اقیانوسیه	۹۱۶/۲	۲۲۵/۸	۱۰۷۱/۵	۱۱۹/۰	۴۴/۱	۲۳۷۶/۳
کل جهان	۳۳۹۵/۵	۱۹۷۷/۳	۲۲۹۳/۴	۶۱۷/۴	۲۲۵/۹	۸۵۰۹/۲
شامل: کشورهای OECD	۲۱۳۰/۶	۱۱۰۳/۰	۱۰۶۴/۸	۵۳۳/۷	۱۱۷/۷	۴۹۵۰/۱
اتحادیه اروپا	۶۲۳/۷	۳۰۲/۱	۲۱۴/۷	۲۲۱/۱	۲۷/۱	۱۳۸۹/۸
سایر کشورهای EMEs □	۱۰۲۸/۷	۳۹۶/۸	۱۰۱۶/۹	۲۲/۰	۸۳/۷	۲۵۴۷/۷

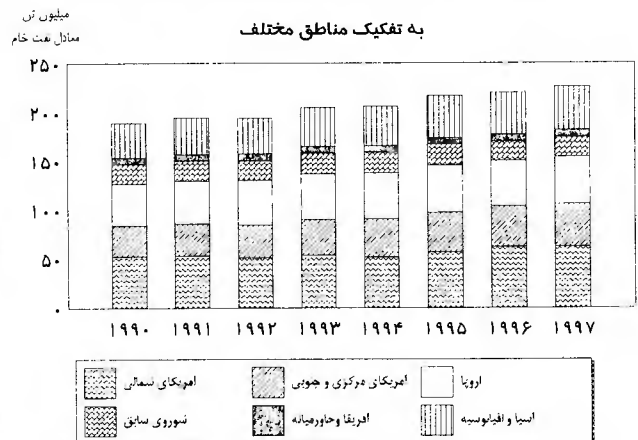
◆ رقم کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.

□ کشورهای اروپای مرکزی و شوروی سابق را دربرنمی‌گیرد.

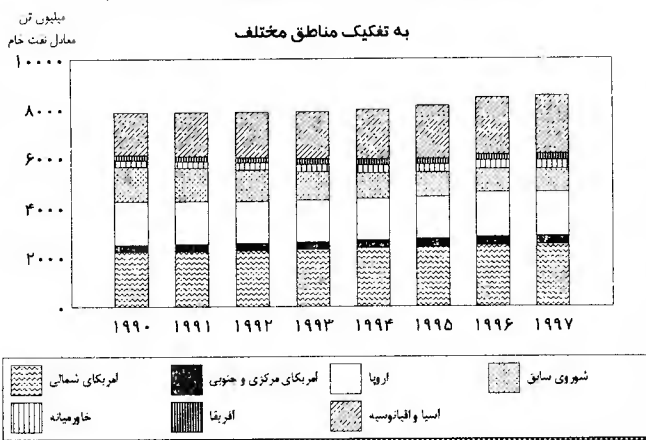
نمودار ۲۳-۳: مصرف انرژی هسته ای در جهان



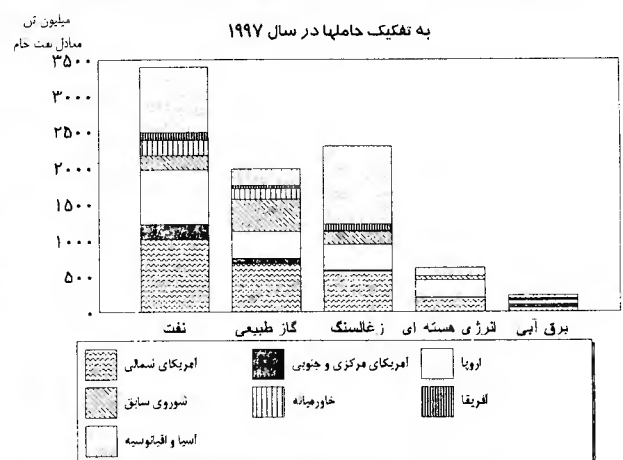
نمودار ۲۴-۳: مصرف انرژی برق آبی جهان



نمودار ۲۵-۳: مصرف انرژی اولیه در جهان



نمودار ۲۶-۳: مصرف انرژی اولیه در سال ۱۹۹۷



ضرایب تبدیل واحدهای متعارف انرژی

معدل تن زغال سنگ	کیلوکالری	کواد	بی تی یو	ژول	
$۳۴/۱۴ \times ۱۰^{-۱۲}$	۲۳۹×۱۰^{-۶}	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۲۱}$	$۹۴۷/۹ \times ۱۰^{-۶}$	۱	ژول
$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{-۹}$	۰/۲۵۲۴	۱×۱۰^{-۱۵}	۱	۱۰۵۵	بی تی یو
$۳۶/۰۲ \times ۱۰^{-۶}$	۲۵۲×۱۰^{۱۲}	۱	۱×۱۰^{۱۵}	۱۰۵۵×۱۰^{۱۵}	کواد
$۱۴۲/۹ \times ۱۰^{-۹}$	۱	۳۹۶۶×۱۰^{-۱۸}	۳/۹۶۶	۴۱۸۴	کیلوکالری
۱	۷×۱۰^۶	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^۶$	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^۹$	معدل تن زغال سنگ
۱×۱۰^۶	۷×۱۰^{۱۲}	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{-۳}$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^{۱۲}$	$۲۹/۲۹ \times ۱۰^{۱۵}$	معدل $۱۰^۶$ تن زغال سنگ
۰/۲۰۸۹	۱۴۶۲×۱۰^۳	$۵/۸ \times ۱۰^{-۹}$	$۵/۸ \times ۱۰^۶$	۶۱۱۹×۱۰^۶	معدل بشکه نفت خام
$۲۰۸/۹ \times ۱۰^۳$	۱۴۶۲×۱۰^۹	$۵/۸ \times ۱۰^{-۳}$	$۵/۸ \times ۱۰^{۱۲}$	۶۱۱۹×۱۰^{۱۲}	معدل $۱۰^۶$ بشکه نفت خام
۱/۵۲۸	$۱۰/۷ \times ۱۰^۶$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۹}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^۶$	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^۹$	معدل تن نفت خام
۱۵۲۸×۱۰^۳	$۱۰/۷ \times ۱۰^{۱۲}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{-۳}$	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^{۱۲}$	$۴۴/۷۶ \times ۱۰^{۱۵}$	معدل $۱۰^۶$ تن نفت خام
۱۲۷۲×۱۰^{-۶}	۸۹۰۵	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۳۵/۳۱ \times ۱۰^۳$	$۳۷/۲۶ \times ۱۰^۶$	مترمکعب گاز طبیعی
۳۶×۱۰^{-۶}	۲۵۲/۲	۱×۱۰^{-۱۲}	۱۰۰۰	۱۰۵۵×۱۰^۳	فوت مکعب گاز طبیعی
۱/۰۷۶	۷۵۳۷×۱۰^۳	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^۶$	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^۹$	کیلووات درسال
۱۰۷۶×۱۰^۳	۷۵۳۷×۱۰^۹	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{-۳}$	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۲}$	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۵}$	گیگاوات درسال
۱۰۷۶×۱۰^۶	۷۵۳۷×۱۰^{۱۲}	۲۹/۸۹	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۵}$	$۳۱/۵۴ \times ۱۰^{۱۸}$	تراوات درسال

کیلووات درسال	فوت مکعب گاز طبیعی	مترمکعب گاز طبیعی	معدل تن نفت خام	معدل بشکه نفت خام	
$۳۱/۷۱ \times ۱۰^{-۱۲}$	۹۴۸×۱۰^{-۹}	$۲۶/۸۴ \times ۱۰^{-۹}$	$۲۲/۳۴ \times ۱۰^{-۱۲}$	$۱۶۳/۴ \times ۱۰^{-۱۲}$	ژول
$۳۳/۴۵ \times ۱۰^{-۹}$	۰/۰۰۱	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-۶}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-۹}$	۱۷۲×۱۰^{-۹}	بی تی یو
$۳۳/۴۵ \times ۱۰^۶$	۱×۱۰^{۱۲}	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^۹$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^۶$	$۱۷۲/۴ \times ۱۰^۶$	کواد
$۱۳۲/۷ \times ۱۰^{-۶}$	۳۹۶۶×۱۰^{-۶}	$۱۱۲/۳ \times ۱۰^{-۶}$	$۹۳/۴۷ \times ۱۰^{-۹}$	$۶۸۳/۸ \times ۱۰^{-۹}$	کیلوکالری
۰/۹۲۸۷	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^۳$	۷۸۶/۱	۰/۶۵۴۳	۴/۷۸۶	معدل تن زغال سنگ
$۹۲۸/۷ \times ۱۰^۳$	$۲۷/۷۶ \times ۱۰^۹$	$۷۸۶/۱ \times ۱۰^۶$	$۶۵۴/۳ \times ۱۰^۳$	$۴/۷۸۶ \times ۱۰^۶$	معدل $۱۰^۶$ تن زغال سنگ
۰/۱۹۴	۵۸۰۰	۱۶۴/۲	۰/۱۳۶۷	۱	معدل بشکه نفت خام
۱۹۴×۱۰^۳	$۵/۸ \times ۱۰^۹$	$۱۶۴/۲ \times ۱۰^۶$	$۱۳۶/۷ \times ۱۰^۳$	۱×۱۰^۶	معدل $۱۰^۶$ بشکه نفت خام
۱/۴۱۹	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^۳$	۱۲۰۱	۱	۷/۳۱۵	معدل تن نفت خام
۱۴۱۹×۱۰^۳	$۴۲/۴۳ \times ۱۰^۹$	۱۲۰۱×۱۰^۶	۱×۱۰^۶	۷۳۱۵×۱۰^۳	معدل $۱۰^۶$ تن نفت خام
۱۱۸۱×۱۰^{-۶}	۳۵/۳۱	۱	$۸۳۲/۳ \times ۱۰^{-۶}$	$۶/۰۸۹ \times ۱۰^{-۳}$	مترمکعب گاز طبیعی
$۳۳/۴۵ \times ۱۰^{-۶}$	۱	$۲۸/۳۲ \times ۱۰^{-۳}$	$۲۳/۵۷ \times ۱۰^{-۶}$	$۱۷۲/۴ \times ۱۰^{-۶}$	فوت مکعب گاز طبیعی
۱	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^۳$	۸۴۶/۴	۰/۷۰۴۵	۵/۱۵۴	کیلووات درسال
۱×۱۰^۶	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^۹$	$۸۴۶/۴ \times ۱۰^۶$	۷۰۴۵×۱۰^۳	۵۱۵۴×۱۰^۳	گیگاوات درسال
۱×۱۰^۹	$۲۹/۸۹ \times ۱۰^{۱۲}$	$۸۴۶/۴ \times ۱۰^۹$	۷۰۴۵×۱۰^۶	۵۱۵۴×۱۰^۶	تراوات درسال

منابع

- 1) "Energy, Environment and Sustainable Development", Energy Sources Development Series, No. 34, UN (1993).
- 2) "State of the Environment in Asia and the Pacific", UN, New York (1995).
- ۳) 'گزارش ماهانه'، مرکز مطالعات و گزارشات، مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی، شرکت ملی گاز ایران (۱۳۷۶).
- ۴) 'آمار تفصیلی صنعت برق ایران'، امور برق، وزارت نیرو (۱۳۷۶).
- ۵) 'گزارش مصرف سوخت‌های فسیلی از ابتدا تا انتهای سال ۱۳۷۶'، مدیریت اطلاعات و آمار شرکت پخش فراورده‌های نفتی ایران (۱۳۷۶).
- ۶) 'ترازنامه انرژی'، معاونت امور انرژی، وزارت نیرو (۱۳۷۵).
- ۷) 'انرژی و محیط زیست'، کرباسی، عبدالرضا؛ رحیمی، نسترن؛ عبدلی، محمدعلی؛ آذری دهکردی، فرود؛ جباریان امیری، بهمن؛ صمدی، رضا؛ نشر آروین (۱۳۷۶).
- ۸) 'پیش‌بینی میان مدت آلودگی بخش انرژی و برنامه‌ریزی جهت تقلیل آن (نگرش ملی و جهانی)'، گروه محیط زیست، معاونت امور انرژی، وزارت نیرو (۱۳۷۷).
1. BP Statistical Review of World Energy 1998
2. The Uranium Institute 1998
3. International Atomic Energy Agency (IAEA)
4. International Energy Outlook 1998 (IEO 98)
5. Energy Information Administration (EIA)
6. American wind Energy Association (AWEA)
7. Agency's power Reactor Information System (PRIS)
- 8 . Financing Energy Development:
The Challenges and Requirements of Developing Countries
- 9 . Financing the Global Energy Sector
The task Ahead
- 10 . Energy Transition in Central and Eeastern Europe Investment Needs & Financing Possibilities
۱۱. مطالعات مقدماتی برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، انرژی؛ سازمان برنامه و بودجه؛ شهریور ماه ۱۳۷۷