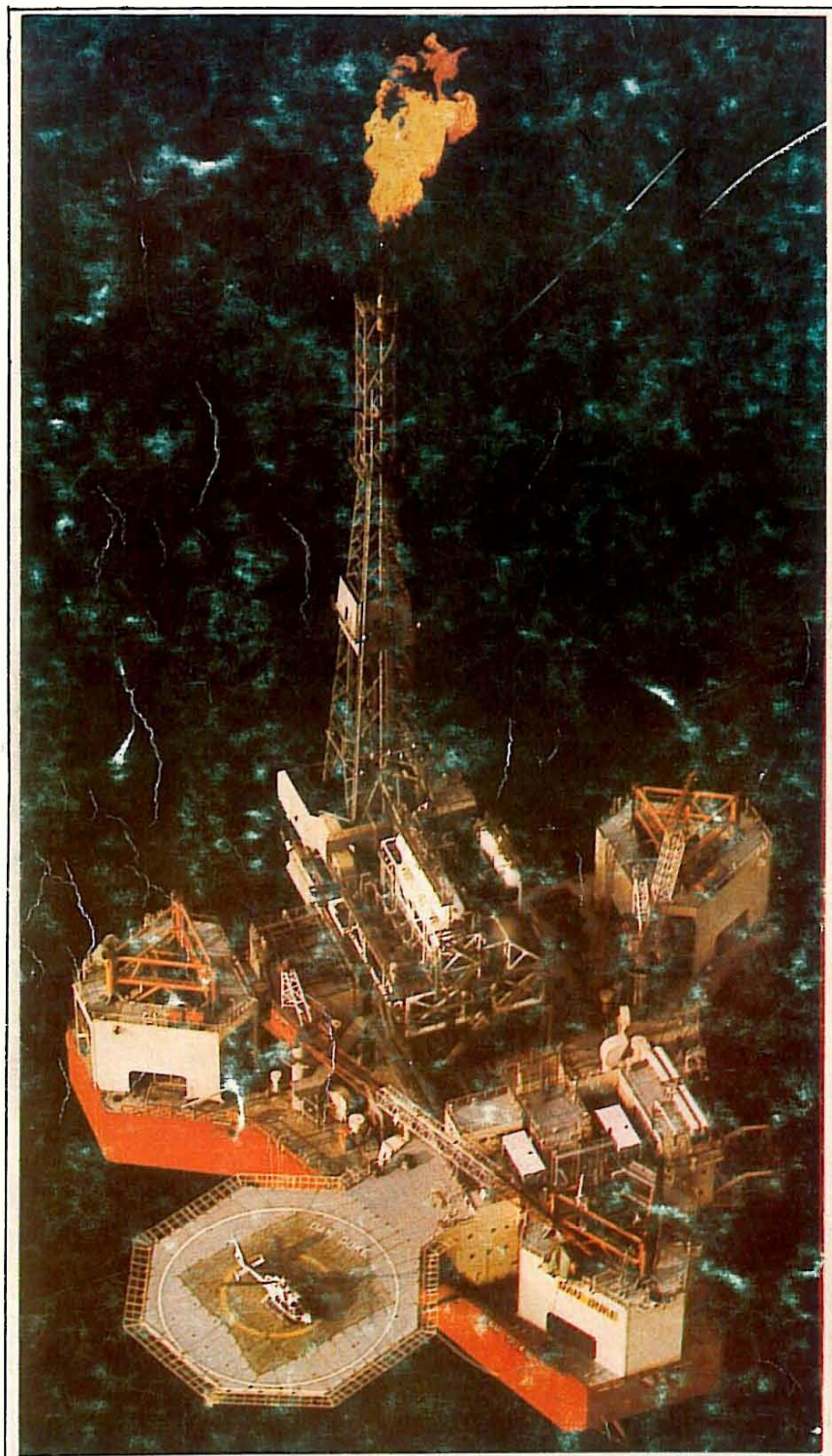


تزارنامه انرژی کشور

۶۵ - ۱۳۴۶

جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو



دفتر برنامه ریزی انرژی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت نیرو

توزیع برنامه انرژی کشور

به نسبت اهمیت کادر پیوسته در انتداب اسماعیل

مدیریت برنامه ریزی انرژی

بهمن ماه ۱۳۶۶

شماره صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۳	کلیاتی در مورد اقتصاد انرژی ایران
۸	خلاصه وضعیت تولید و مصرف انرژی در سال ۱۳۶۵
۶۷	عملکرد دبست ساله مصرف فرآورده های نفتی
۷۰	گازهای
۷۰	بنزین موتور
۷۲	سوخت جت و بنزین هواپیما
۷۲	نفت سفید
۷۴	نفت گاز
۷۷	نفت کوره
۷۹	عملکرد دبست ساله مصرف گاز طبیعی
۸۶	سوخت های جامد
۸۹	عملکرد دبست ساله مصرف برق
۹۷	روند مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری
۱۰۱	روند مصرف انرژی در بخش صنعت
۱۰۴	روند مصرف انرژی در نیروگاه های کشور
۱۰۶	روند مصرف انرژی در بخش حمل و نقل
	تعاریف مربوط به نفت خام و فرآورده های نفتی ، نفت خام ،
۱۰۹	فرآورده های نفتی ، گاز طبیعی ، سایر سوخت ها
۱۰۹	نفت خام
۱۱۰	گازهای
۱۱۰	بنزین موتور
۱۱۱	سوخت های هواپیما
۱۱۱	بنزین هواپیما
۱۱۲	سوخت های جت
۱۱۲	نفت سفید
۱۱۳	نفت گاز
۱۱۳	نفت کوره
۱۱۳	سایر فرآورده های نفتی
۱۱۵	گاز طبیعی

۱۱۵	کا زطبیعی مایع
۱۱۶	سوختهای جامد
۱۱۰۶	برق
۱۱۷	سوختهای غیرتجاری
۱۱۸	پایگاه اطلاعاتی
۱۱۹	فرم اطلاعات و روش تهیه تراژنا مه
۱۱۹	عرضه داخلی
۱۲۰	بخش تبدیلات
۱۲۱	مصارف نهائی
۱۲۴	سنجش سوختها و ضراتب تبدیل
	فهرست سازمانهای دولتی که در تهیه تراژنا مه انرژی کشور
۱۳۱	همکاری نموده اند
۱۳۳	فهرست نشریات فارسی مورد استفاده
۱۳۵	فهرست منابع خارجی مورد استفاده

شماره جدول	عنوان	شماره صفحه
۱	اطلاعات عمومی (شاخص های عمده اقتصادی و انرژی)	۱۱
۲	تراز انرژی کشور - عرضه کل انرژی اولیه به تفکیک اجزاء (۵۵ - ۱۳۴۶)	۱۵
۳	تراز انرژی کشور - عرضه کل انرژی اولیه به تفکیک اجزاء (۶۵-۱۳۵۶)	۱۶
۴	تراز انرژی کشور - تقاضای نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها (۵۵ - ۱۳۴۶)	۲۱
۵	تراز انرژی کشور - تقاضای نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها (۶۵-۱۳۵۶)	۲۲
۶	تراز انرژی کشور - عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع (۵۵ - ۱۳۴۶)	۲۷
۶	تراز انرژی کشور - شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای مصرف کننده (۵۵ - ۱۳۴۶)	۲۷
۷	تراز انرژی کشور - عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع (۶۵-۱۳۵۶)	۲۸
۷	تراز انرژی کشور - شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای مصرف کننده (۶۵-۱۳۵۶)	۲۸
۸	تراز انرژی کشور - ترکیب انرژی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع (۵۵ - ۱۳۴۶)	۳۲
۹	تراز انرژی کشور - ترکیب انرژی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع (۶۵-۱۳۵۶)	۳۳
۱۰	تراز انرژی کشور - سهم اجزاء عرضه کل انرژی اولیه (۵۵ - ۱۳۴۶)	۴۰
۱۱	تراز انرژی کشور - سهم اجزاء عرضه کل انرژی اولیه (۶۵-۱۳۵۶)	۴۱
۱۲	تراز انرژی کشور - سهم اجزاء تقاضای نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها (۵۵ - ۱۳۴۶)	۴۶

۱۳	- ترازا انرژی کشور- سهم اجزاء تقاضای نهائی انرژی
۴۷	به تفکیک منابع و بخشها (۱۳۵۶-۶۵)
۱۴	- ترازا انرژی کشور- سهم انرژی مصرفی بخشهای
۵۲	مختلف به تفکیک منابع (۵۵-۱۳۴۶)
۱۵	- ترازا انرژی کشور- سهم انرژی مصرفی بخشهای
۵۳	مختلف به تفکیک منابع (۵۶-۱۳۴۷)
۱۶	- ترازا انرژی کشور- رشد سالانه اجزاء عرضه کل
۵۹	انرژی اولیه (۵۶-۱۳۴۷)
۱۷	- ترازا انرژی کشور- رشد سالانه اجزاء عرضه کل
۶۰	انرژی اولیه (۶۵-۱۳۵۷)
۱۸	- ترازا انرژی کشور- رشد تقاضای نهائی انرژی
۶۱	به تفکیک منابع و بخشها (۵۶-۱۳۴۷)
۱۹	- ترازا انرژی کشور- رشد تقاضای نهائی انرژی
۶۲	به تفکیک منابع و بخشها (۶۵-۱۳۵۷)
۲۰	- ترازا انرژی کشور- رشد سالانه عرضه برق کل
۶۳	کشور به تفکیک منابع (۵۶-۱۳۴۷)
۲۰	- ترازا انرژی کشور- تغییرات سالانه شاخصهای
۶۳	جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای
۶۳	مصرف کننده (۵۶-۱۳۴۷)
۲۱	- ترازا انرژی کشور- تغییرات سالانه شاخصهای
۶۴	جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای
۶۴	مصرف کننده (۶۵-۱۳۵۷)
۲۱	- ترازا انرژی کشور- عرضه برق کل کشور به
۶۴	تفکیک منابع (۶۵-۱۳۵۷)
۲۲	- ترازا انرژی کشور- رشد سالانه انرژی مصرفی
۶۵	بخشهای مختلف به تفکیک منابع (۵۶-۱۳۴۷)
۲۳	- ترازا انرژی کشور- رشد سالانه انرژی مصرفی
۶۶	بخشهای مختلف به تفکیک منابع (۶۵-۱۳۵۷)
۶۷	- مصرف داخلی انرژی اولیه در سال ۱۳۶۵
۲۵	- رشد متوسط سالانه مصرف فرآورده های نفتی در
۶۹	ایران
۲۶	- سهم فرآورده های نفتی در کل تقاضای داخلی
۷۴	- سهم نفت گاز در بخشهای مختلف مصرف
۷۷	- سهم نفت کوره در بخشهای مختلف مصرف

۸۰	- تولید، مصرف، صادرات، گاز سوزانده شده	۲۹
۸۰	- روند مصرف داخلی گاز طبیعی	۳۰
	- مقدار گاز طبیعی معادل با یک لیتر فرآورده های	۳۱
۸۴	نفیتی	
	- تقاضای انرژی اولیه و تعداد انشعابات گاز	۳۲
۸۶	نصب شده در کل کشور	
۸۷	- برآورد ذخایر ذغال سنگ ایران	۳۳
۸۸	- مصرف نهائی سوخت های جامد در سال ۱۳۶۵	۳۴
۸۹	- ترکیب و رشد تولید برق کل کشور	۳۵
۹۱	- ترکیب و رشد تولید برق وزارت نیرو	۳۶
	- ترکیب و رشد قدرت عملی در محل نیروگاه های	۳۷
۹۱	تحت مدیریت وزارت نیرو	
	- نسبت مصرف برق کل کشور به تفکیک وزارت	۳۸
۹۴	نیرو و بخش خصوصی	
۹۴	- ترکیب و رشد مصرف برق کل کشور	۳۹
	- ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در	۴۰
۹۸	بخش خانگی و تجاری	
	- شاخص های روند مصرف و صرفه جوئی انرژی در	۴۱
۹۸	بخش خانگی و تجاری	
	- شاخص های مصرف و صرفه جوئی انرژی در بخش	۴۲
۱۰۰	خانگی و تجاری ایران	
	- ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در	۴۳
۱۰۲	بخش صنعت	
	- انرژی مصرفی به ازاء واحد ارزش افزوده	۴۴
۱۰۲	در بخش صنعت	
	- ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در	۴۵
۱۰۵	نیروگاه ها	
	- ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در	۴۶
۱۰۷	بخش حمل و نقل	
۱۲۷	- ضرایب تبدیل	۴۷
۱۲۸	- ضرایب تبدیل	۴۸
۱۳۰	- ضرایب تبدیل تقریبی	۴۹

شماره صفحه	عنوان
۳-۱	ذخائر تثبیت شده گازی طبیعی جهان در سال ۱۹۸۵
۳-۱	ذخائر نفت خام جهان در سال ۱۹۸۵
۳-۲	تولید گاز طبیعی جهان در سال ۱۹۸۵
۳-۲	تولید گاز طبیعی در کشورهای عضو اوپک در سال ۱۹۸۵
۴-۱	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک منابع
۴-۱	مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک کشورها
۴-۲	تولید نفت خام در جهان
۴-۲	مقایسه تولید و مصرف انرژی اولیه به تفکیک مناطق
۵-۱	ذخائر منابع عمده انرژی جهان
۵-۱	مقایسه تولید و مصرف نفت خام و گاز طبیعی در جهان
۶	تقسیمات کلی شرایط آب و هوای ایران
۷	پتانسیل کاربرد گرمایش خورشیدی در ایران
۷-۱	تولید ناخالص داخلی سرانه در جهان - ۱۹۸۵
۷-۱	تولید ناخالص ملی کشورهای عضو اوپک ۱۹۸۵
۷-۲	قیمت اسمی واقعی نفت خام اوپک
۷-۲	نسبت ذخائر به تولید در کشورهای عضو اوپک
۷-۳	درصد سهم صادرات کشورهای در حال توسعه به کشورهای صنعتی به تفکیک انواع کالاها
۷-۳	درصد سهم صادرات کشورهای صنعتی به کشورهای در حال توسعه به تفکیک انواع کالاها
۱۰	نمودار جریان انرژی در سال ۱۳۶۵
۱۲	روند شاخص های عمده اقتصادی و انرژی کشور
۱۳	روند شاخص های سرانه اقتصادی و انرژی کشور
۱۴	نسبت شاخص های عمده انرژی به تولید ناخالص داخلی
۱۷	تولید داخلی انرژی اولیه به تفکیک منابع
۱۸	واردات انرژی اولیه
۱۹	مصارف انرژی در بخش تبدیلات
۲۰	عرضه و تقاضای انرژی
۲۳	مصارف نهائی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشها
۲۴	مصارف نهائی گاز طبیعی به تفکیک بخشها

۲۵	مصا رف نهائى سوختههاى جا مدبه تفكيك بخشها
۲۶	مصا رف نهائى برق به تفكيك بخشها
۲۹	عرضه برق كل كشور به تفكيك منابـع
۳۰	سهم تقاضاى فرآورده هاى نفتى در بخشهاى مختلف مصرف
۳۱	سهم فرآورده هاى نفتى در كل انرژى مصرفى بخشها
۳۴	روند مصرف انرژى در بخش خانگى و تجارى به تفكيك منابـع
۳۵	روند مصرف انرژى در بخش صنعت به تفكيك منابـع
۳۶	روند مصرف انرژى در بخش حمل و نقل
۳۷	روند مصرف انرژى در بخش كشاورزى به تفكيك منابـع
۳۸	روند مصرف انرژى در نيروگا هها به تفكيك منابـع
۳۹	روند مصرف انرژى در پالایشگا هها به تفكيك منابـع
۴۲	روند سهم منابـع مختلف در توليد دا خلى انرژى اوليه
۴۳	نسبت واردات به كل عرضه دا خلى انرژى
۴۴	نسبت صادرات انرژى اوليه به كل توليد دا خلى
	نسبت تقاضاى نهائى انرژى و مصا رف بخش تبديلات به عرضه
۴۵	كل انرژى اوليه
۴۸	نسبت مصا رف نهائى فرآورده هاى نفتى به كل تقاضاى نهائى انرژى
۴۹	نسبت مصا رف نهائى گا ز طبيعى به كل تقاضاى نهائى انرژى
۵۰	نسبت مصا رف نهائى سوختههاى جا مدبه كل تقاضاى نهائى انرژى
۵۱	نسبت مصا رف نهائى برق به كل تقاضاى نهائى انرژى
۵۴	سهم منابـع مختلف در انرژى مصرفى بخش خانگى و تجارى
۵۵	سهم منابـع مختلف در انرژى مصرفى بخش صنعت
۵۶	سهم منابـع مختلف در انرژى مصرفى بخش كشاورزى
۵۷	سهم منابـع مختلف در انرژى مصرفى نيروگا هها
۵۸	سهم منابـع مختلف در انرژى مصرفى پالایشگا هها
۶۸	روند مصرف دا خلى فرآورده هاى نفتى
۸۲	روند مصرف گا ز طبيعى
۸۳	نمودار توليد و مصرف گا ز طبيعى در ميدانهاى نفتى خوزستان
۸۵	تركيب مصا رف دا خلى گا ز طبيعى
۹۰	روند مصرف برق كل كشور
۹۳	مصرف برق كل كشور و فروش انرژى وزارت نيرو
۹۵	تركيب مصا رف برق كل كشور
۱۲۹	نمودار تبديل فرآورده هاى نفتى

یکی از بزرگترین مشکلات بلندمدت کشورهای جهان و بخصوص جوامع صنعتی امکانات دسترسی و هزینه تأمین انرژی درآینده است. وقایع بین المللی که در سالهای اخیر روی داد و موجب بروز آشفتگی در جریان انرژی گردید بخوبی وابستگی شدیدی این جوامع را به انرژی نشان میدهد. البته در این میان بندرت سخنی از اثرات ناشی از بحرانهای انرژی بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه بمیان مآید در صورتیکه به تأیید کارشناسان موجودی انرژی و هزینه تأمین آن درآینده این جوامع یک عامل کلیدی در تأمین رشد اقتصادی است.

اهمیت بسیار زیاد انرژی در اقتصاد جوامع از آنجائیکه روند موجودی و مصرف انرژی با روند تولید کالا و خدمات و رفاه اقتصادی همآهنگ است و رابطه مهمی بین بخش انرژی و اقتصاد کلان وجود دارد. مطالعاتی که در سالهای اخیر صورت گرفته نشان میدهد که تغییرات سطح اشتغال در کشورهای مختلف علاوه بر اتخاذ سیاستهای خاص پولی و مالی، به قابلیت دسترسی به انرژی و قیمتهای آن نیز وابستگی شدیدی داشته است. بنا بر این میتوان گفت که هر جا معیار بیدرصداد اتخاذ سیاست انرژی مناسبی باشد که طی آن بهترین روش جهت تأمین نیازمندیهای جاری و آتی ارائه گردد. در این زمینه ابتدا با ایداهای و اولویتهای تعیین و شرایط اجتماعی و سیاسی مورد بررسی قرار گیرد و سپس تجزیه و تحلیل ویژگیهای اقتصادی و فنی شقوق مختلف صورت پذیرد.

تجزیه و تحلیل اثر تحولات مربوط به بخش انرژی نشان میدهد که با این تحولات در جوامع مختلف، متفاوت میباشد و از این اثرات نمیتوان مبنای ساده و قابل تعمیمی جهت اتخاذ سیاستهای ملی بدست آورد زیرا کم و کیف منابع انرژی، کارآئی فنی سوختها، ترکیب مصارف نهائی، و قابلیت جانشینی سوختها و غیره در جوامع مختلف متفاوت میباشد. کنترل نسبی عوامل مذکور به ترتیبی که بتوان نتایج ترکیبی مناسبی بدست آورد امری است که در هر جا معیار بید تحقیق پذیرد. صاحب نظران بر این باورند که این مهم تنها از طریق برنامه ریزی ناحیه ای انرژی امکان پذیر خواهد بود. هدف از برنامه ریزی ناحیه ای در این زمینه را میتوان در "استفاده بهینه از منابع انرژی در طی زمان" خلاصه نمود. همچنین با توجه به اینکه ارتقاء سطح تولید ناخالص ملی و بهره وری اقتصادی در سرلوحه برنامه اقتصادی هر کشوری قرار دارد، تحلیل گران انرژی هر کشور با بیدسناریوهای مختلفی در رابطه با چگونگی عرضه و تقاضای انرژی در طی زمان تهیه نمائند که مبتنی بر فرض

مختلف در مورد وضعیت آتی متغیرهای عمده اقتصادی باشد. تحقق این امر مستلزم پیش بینی عرضه و تقاضای انرژی در دوره مورد نظر می باشد. بنا بر این تجزیه و تحلیل مسائل و سیاستهای ملی و بین المللی و برنامهریزی انرژی مستلزم در دست بودن اطلاعات جامعی است که دارای مبنای قابل مقایسه باشد تا اساس آن بتوان منابع مختلف انرژی را در چارچوب واحدی مورد بررسی قرار داد.

ترازنامه انرژی جدولی است که اطلاعات مربوط به منابع مختلف انرژی در مراحل مختلف تولید، تبدیل و انتقال در آن درج میگردد و بعلاوه این ویژگیها در تجزیه و تحلیل عرضه و تقاضا و همچنین برنامهریزی انرژی اهمیت قابل توجهی دارد.

ترازنامه انرژی حاضر، عملکرد بخش انرژی کشور را در دوره ۶۵ - ۱۳۴۶ نشان میدهد در این ترازنامه اطلاعات مربوط به منابع مختلف انرژی برحسب واحد " معادل میلیون بشکه نفت خام " درج گردیده است. در جریان این تبدیلات گاز طبیعی و ذغالسنگ به معادل مقدار نفت خامی که دارای ارزش حرارتی مشابه است و همچنین برقی آبی برحسب مقدار نفتی که در تولید همان مقدار برق در نیروگاههای حرارتی موجود بکار میرود، نشان داده شده است. اطلاعات مورد بحث از طریق مکاتبه و مراجع مستقیم و یا از انتشارات سازمانهای ذیربط اخذ گردیده که در انتهای این گزارش منابع و مراجع مورد استفاده فهرست گردیده است. در مواردی که اطلاعات در دست نبوده ولی پایه قابل اطمینانی جهت تخمین وجود داشته، ارقام برآورد گردیده است. همچنین نظریه اینکه در تهیه این ترازنامه منابع گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته، بعلاوه قطع سری زمانی در بعضی منابع بناچار دنباله ارقام با استفاده از منبع دیگری تکمیل گردیده است. ولی علیرغم مشکلات اخیر سعی گردیده است که اطلاعات ترازنامه انرژی کشور در سالهای مختلف، ارزش مشابهی برخوردار باشد.

ضمن ابراز امیدواری از اینکه مجموعه اطلاعاتی حاضر بتواند در ارائه اطلاعات لازم به تحلیل گران انرژی کشور مفید واقع گردد، از تذکرات و راهنماییهای صاحب نظران و کارشناسان امر در این زمینه قدردانی می نماید.

کشور ایران با حدود ۱۶۴۸۰۰۰ کیلومتر مربع دومین کشور بزرگ خاور میانه بشمار می‌آید. این کشور در فلات وسیعی قرار گرفته که بوسیله سلسله کوه‌های محصور گردیده است. در بخش مرکزی و شرقی این فلات کوه‌های نسبتاً "وسیع و در کرانه دریای خزر، خلیج فارس، و خلیج عمان جلگه‌های ساحلی نسبتاً "باریکی وجود دارد. میزان بارندگی و درجه حرارت این فلات بسته به ارتفاع ناحیه متفاوت می‌باشد.

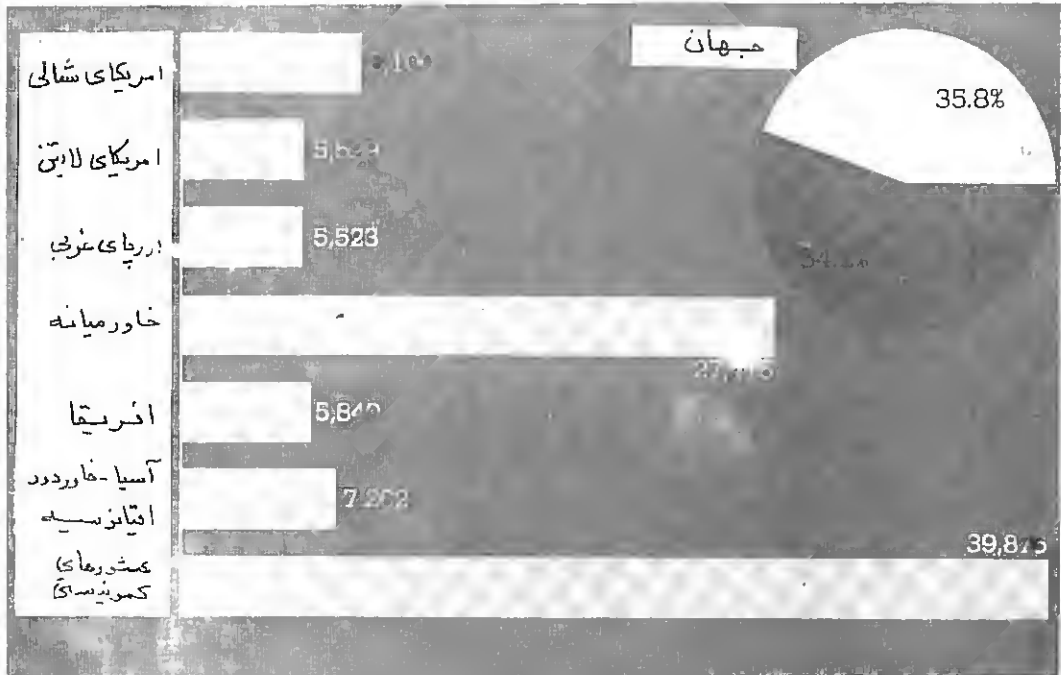
کشور ایران از نظر منابع انرژی بسیار غنی است. بخش انرژی در حیات اقتصادی کشور نقش بسیار مهمی دارد بطوریکه قسمت اعظم ارز مورد نیاز کشور از محل صادرات انرژی تأمین می‌گردد و بخش انرژی سهم قابل توجهی در تولید ناخالص داخلی دارد. کشور ایران دارای منابع غنی نفت خام می‌باشد بطوریکه ذخایر تثبیت شده نفت ایران به حدود ۹۳ میلیارد بشکه برآورد می‌شود. قبل از انقلاب اسلامی، سطح تولید نفت خام در ایران بسیار بالا بود بطوریکه نسبت ذخایر به تولید به حدود ۳۰/۱ بالغ می‌گردید اما در سال ۱۳۶۵ این رقم به حدود ۱۱۷/۱ افزایش یافت. باید خاطرنشان ساخت که میزان ذخایر نفت خام ایران بمراتب بیش از ۹۳ میلیارد بشکه است زیرا بنا به تعریف ذخایر تثبیت شده عبارتست از میزان نفت خام حوزه‌های نفتی کشف شده که با استفاده از تجهیزات قبلی و درجه‌ها رچوب قیمت‌های جاری نفت قابل استخراج می‌باشد. بدین ترتیب ذخایر تثبیت شده تنها برآوردی از ذخایر بازاری جاری را در مختصات جغرافیائی و زمین‌شناسی خاص نشان می‌دهد و نمیتواند معادل کل نفت خام قابل استخراج از یک میدان نفتی باشد. در مورد ایران مجموع میزان نفت خام بازاری متجدد و ذخایری که در حال حاضر غیر اقتصادی می‌باشند حدود ۳۰ میلیارد بشکه برآورد می‌گردد. بعلاوه برآورد می‌شود که از طریق تزریق گاز طبیعی در حوزه‌های نفتی بتوان حدود ۲۰ میلیارد بشکه دیگر نفت خام بدست آورد که رقم اخیر معادل $\frac{1}{3}$ کل ذخایر تثبیت شده آمریکا می‌باشد.

ذخایر تثبیت شده گاز طبیعی ایران بیش از ۱۴۰۰۰ میلیارد متر مکعب برآورد می‌گردد که براساس آن ایران از نظر ذخایر گاز طبیعی، پس از اتحاد شوروی، دومین کشور جهان محسوب می‌شود و ذخایر آن به تنهایی از مجموع ذخایر کلیه کشورهای خاور میانه بیشتر است. پیش‌بینی می‌شود که ایران بتواند تا پایان قرن آینده نیازهای صادراتی، مصرف داخلی، و گاز مورد نیاز جهت تزریق به حوزه‌های نفتی را تأمین نماید. بعلاوه در ایران می‌آیدین وسیع مستقل گاز وجود دارد که بسیاری از آنها

دخاثر ثبت شده گاز طبیعی جهان در سال ۱۹۸۵

میلیارد بشکه

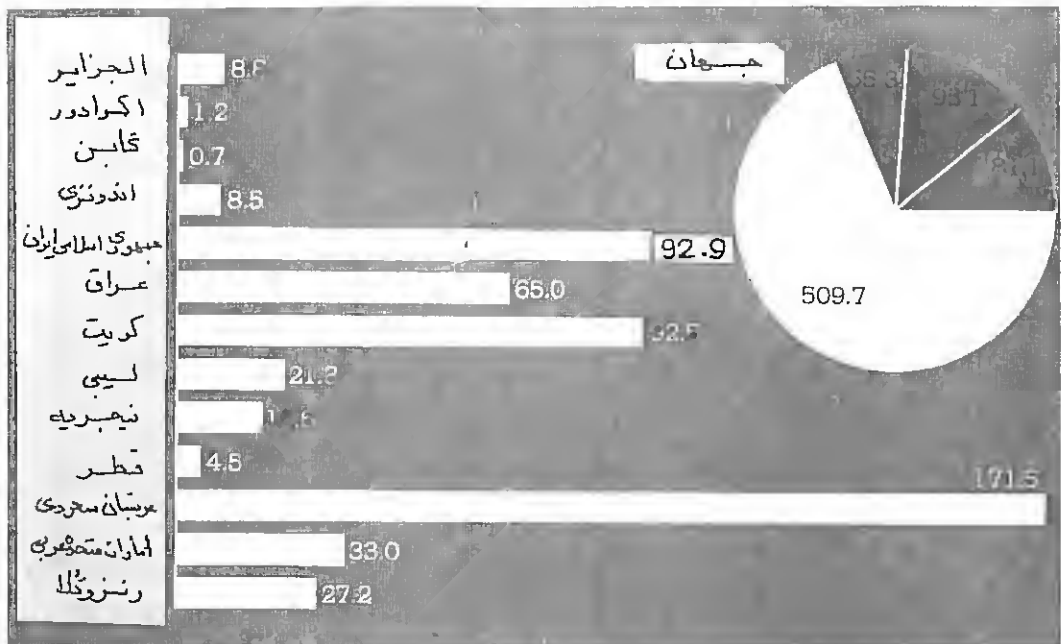
☐ مناطق
☐ اروپا
☐ کشورهای غیراروپا



دخاثر نفت خام جهان در سال ۱۹۸۵

میلیارد بشکه

☐ کشورهای کم‌تولید
☐ سایر
☐ OECD
☐ اروپا

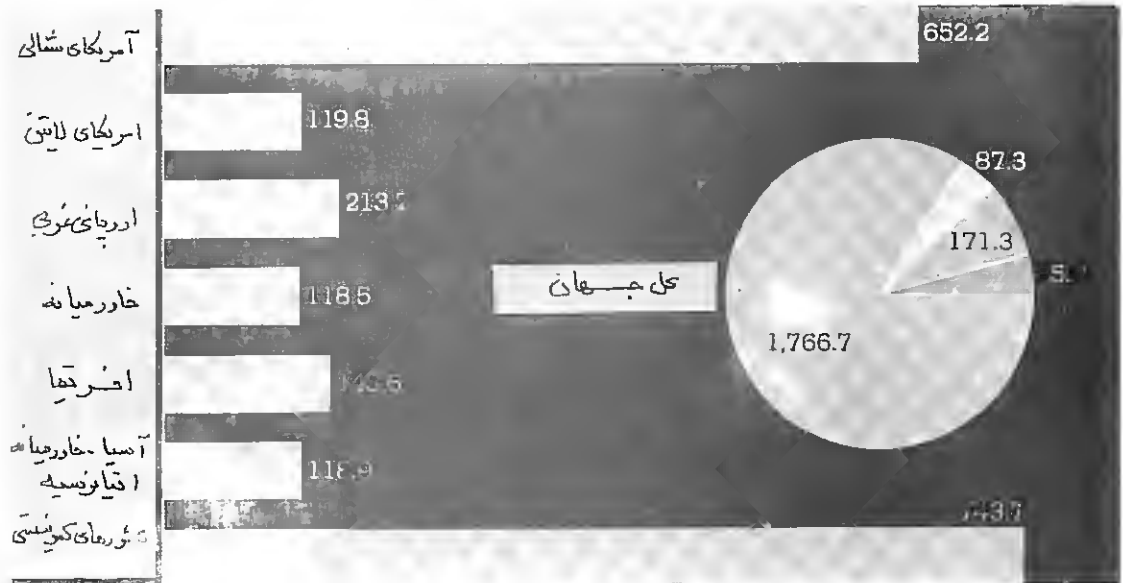


تولید کار طبیعی در جهان ۱۹۸۵

میلیارد متر مکعب

تولید ناخالص مصرف
تزیین مجدد

سرمایه شده سایر

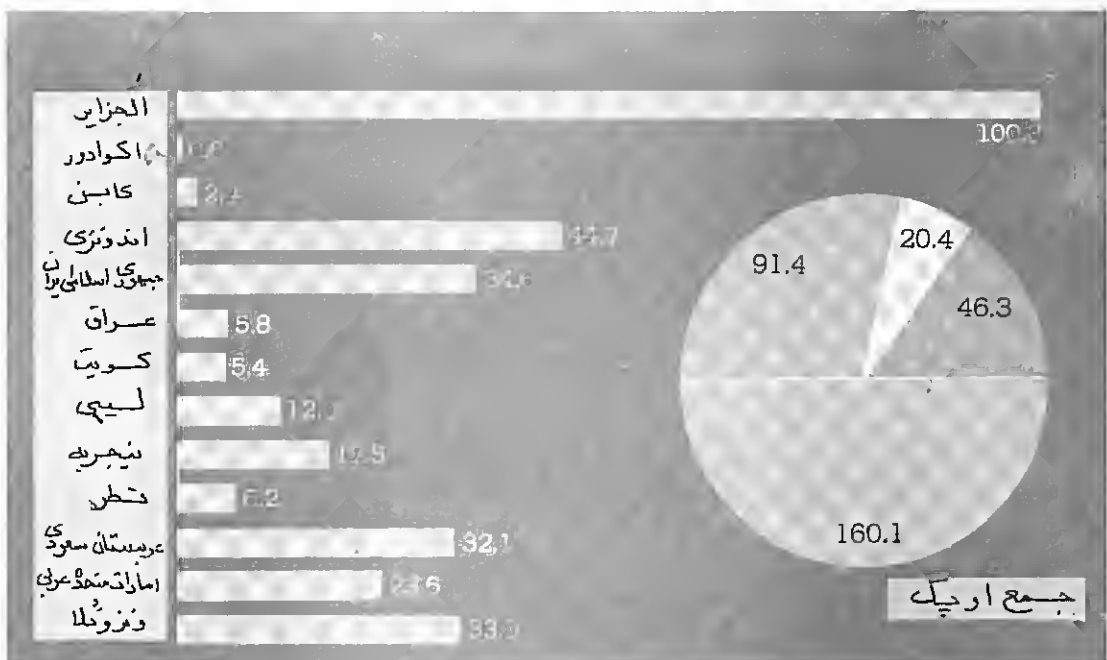


تولید کار طبیعی در کشورهای عضو اوپک ۱۹۸۵

میلیارد متر مکعب

تولید ناخالص مصرف
تزیین مجدد

سرمایه شده سایر



اخیراً "کشف گردیده . پتانسیل تولیدی این میادین به یک تا دو برابر میدانهای بهیم بیوسته برآورد میگردد . براساس اطلاعاتی که تدریجاً از میدانهای مستقل بدست آمده کارشناسان پیش بینی می نمایند که کل ذخایر تثبیت شده گاز ایران به حدود ۶۰۰ تریلیون فوت مکعب بالغ گردد! این رقم از نظر ارزش حرارتی بمراتب بیش از ذخایر تثبیت شده نفت خام ایران میباشد . باید توجه داشت که براساس نظر کارشناسان مصرف گاز در کشورهای صنعتی جهان همچنان افزایش خواهد یافت . با توجه به کاهش تولید گاز و نفت و ذغال سنگ و انرژی هسته ای در کشورهای صنعتی جهان پیش بینی میشود که میزان واردات گاز کشورهای مذکور بشدت افزایش خواهد یافت . قسمت اعظم این نیاز را گاز ورمیانه و آفریقای شمالی و بخصوص ایران تأمین میگردد . بنا براین ایران درآینده یکی از کشورهای عمده صادرکننده گاز خواهد بود .

ذخایر ذغال سنگ ایران حدود ۶ میلیارد تن برآورد گردیده که تقریباً $3/7$ میلیارد تن آنرا ذغال سنگ کک شو $2/3$ میلیارد تن آنرا ذغال سنگ گرمازا تشکیل میدهد . باید اضافه کرد که ذخایر ذغال سنگ ایران اکثراً در عمق زیاد قرار گرفته و استخراج آن مشکل و پرهزینه میباشد و برای این اساس در حال حاضر تنها استخراج $1/10$ از ذخایر موجود اقتصادی است . تولید عمده ذغال سنگ ایران فعلاً از ناحیه کرمان صورت میگیرد که ذغال بدست آمده بعنوان ذغال کک شودر کارخانه ذوب آهن اصفهان مورد استفاده قرار میگیرد .

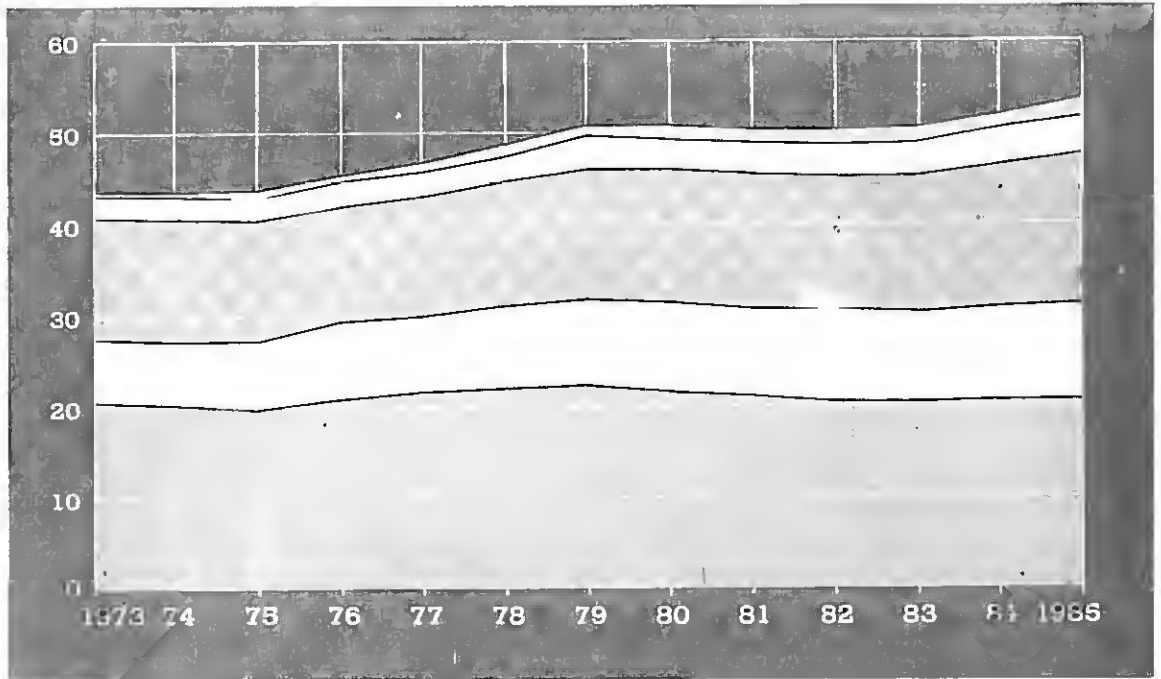
از نظر انرژی آبی در مناطق کوهستانی غرب و شمال غرب ایران پتانسیل های آبی قابل توجهی وجود دارد . در حال حاضر ظرفیت پتانسیل های آبی ایران به ۱۸۰۴ مگاوات برق بالغ میگردد . برآورد میشود که با تکمیل طرحهای در دست اقدام ، چند صد مگاوات دیگر به ظرفیت نصب شده آبی افزوده گردد . کارشناسان کل پتانسیلهای آبی ایران را حدود ۱۴۷۰۰ مگاوات برق برآورد مینمایند که با پدیده این رقم حدود ۳۷۵۰ مگاوات دیگر با بت پمپ های ذخیره سازی کوههای البرز اضافه نمود .

از نظر انرژی خورشیدی نیز ایران از پتانسیل بسیار مناسبی برخوردار است . حدود ۶ درصد از مساحت کل کشور را میتوان جزو اراضی خشک یا نیمه خشک طبقه بندی نمود و بدین ترتیب ایران از نظر فاکتور تابش نور خورشید درجهان در مرتبه بالائی قرار دارد . با توجه به اینکه بخش عظیمی از جمعیت کشور در حدود ۶۰ هزار روستای کوچک زندگی میکنند و هزینه توزیع سوخت های فسیلی و برق رسانی به این روستاها بسیار گزاف است ، بنا براین استفاده از سیستم های حرارتی و فتوولتائیک جهت گرمایش و تولید برق خورشیدی در ایران کاربرد وسیعی میتواند داشته باشد .

مصرف انرژی اولیه در جهان به تفکیک منابع

معادل میلیارد بشکه نفت خام

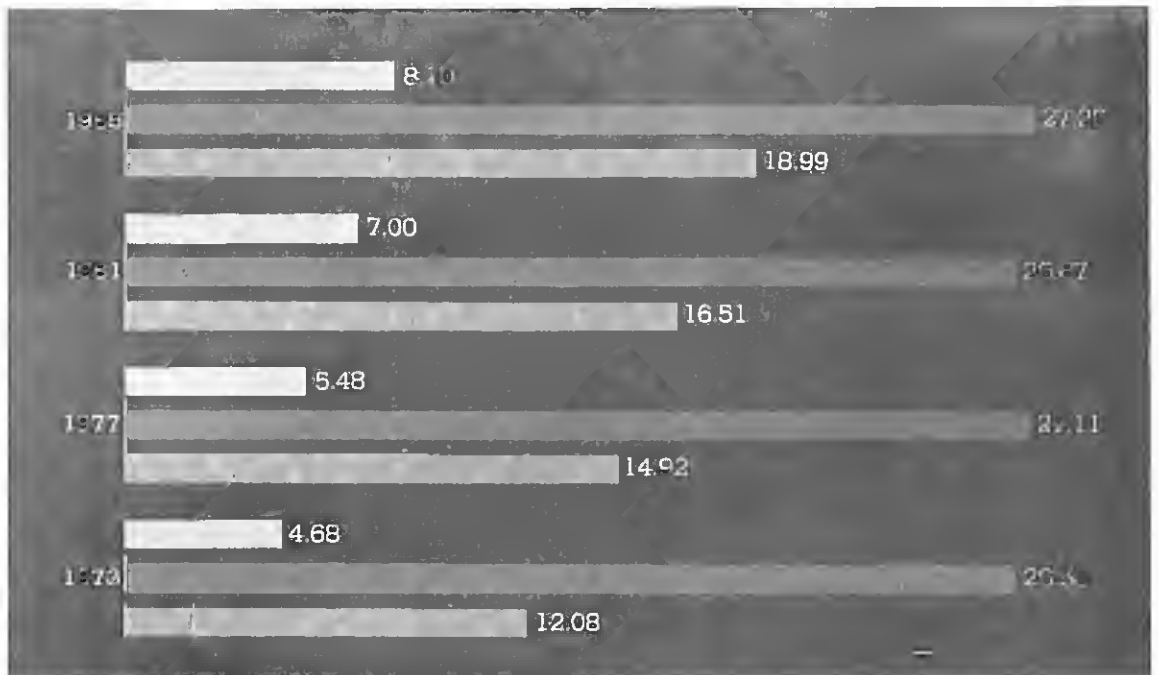
- انرژی آبی
- انرژی هسته ای
- گاز
- ذغال
- نفت



مصرف انرژی اولیه در جهان

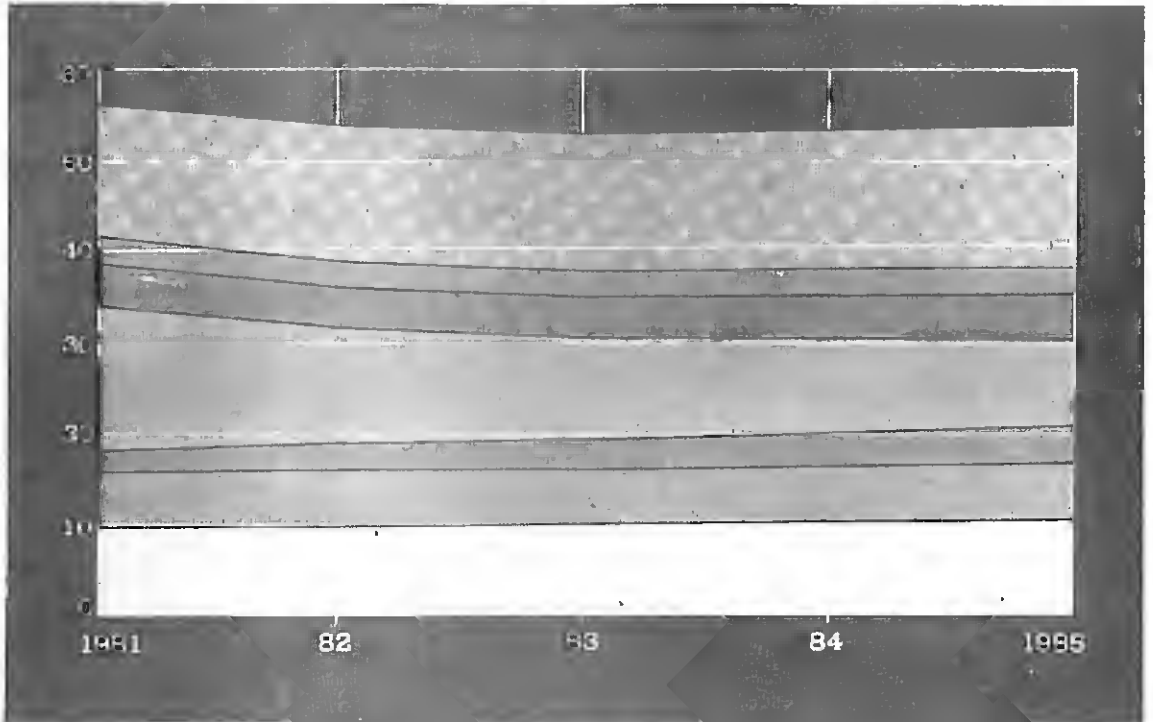
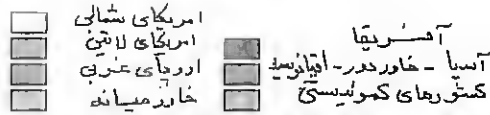
معادل میلیارد بشکه نفت خام

- کشورهای در حال توسعه
- کشورهای عضو OECD
- کشورهای کمربندی



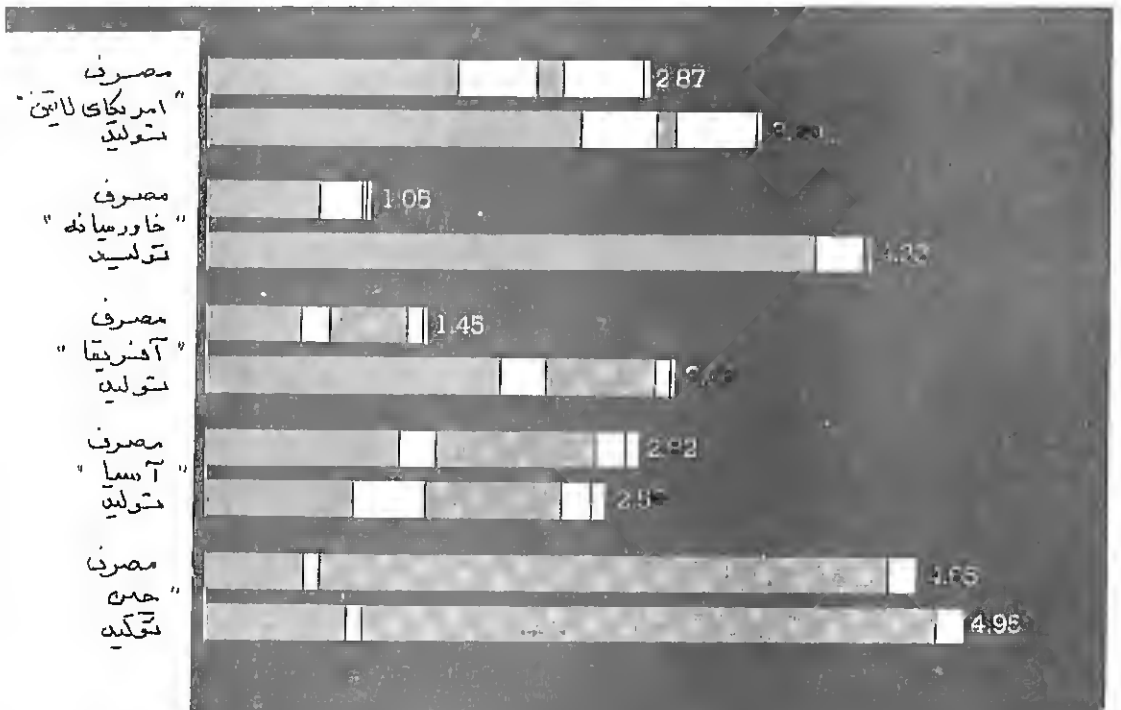
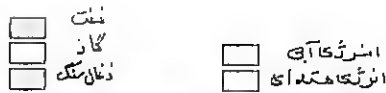
تولید نفت خام در جهان

میلیون بشکه در روز



مقایسه تولید و مصرف انرژی اولیه به تفکیک مناطق

(معادل میلارد بشکه نفت خام)



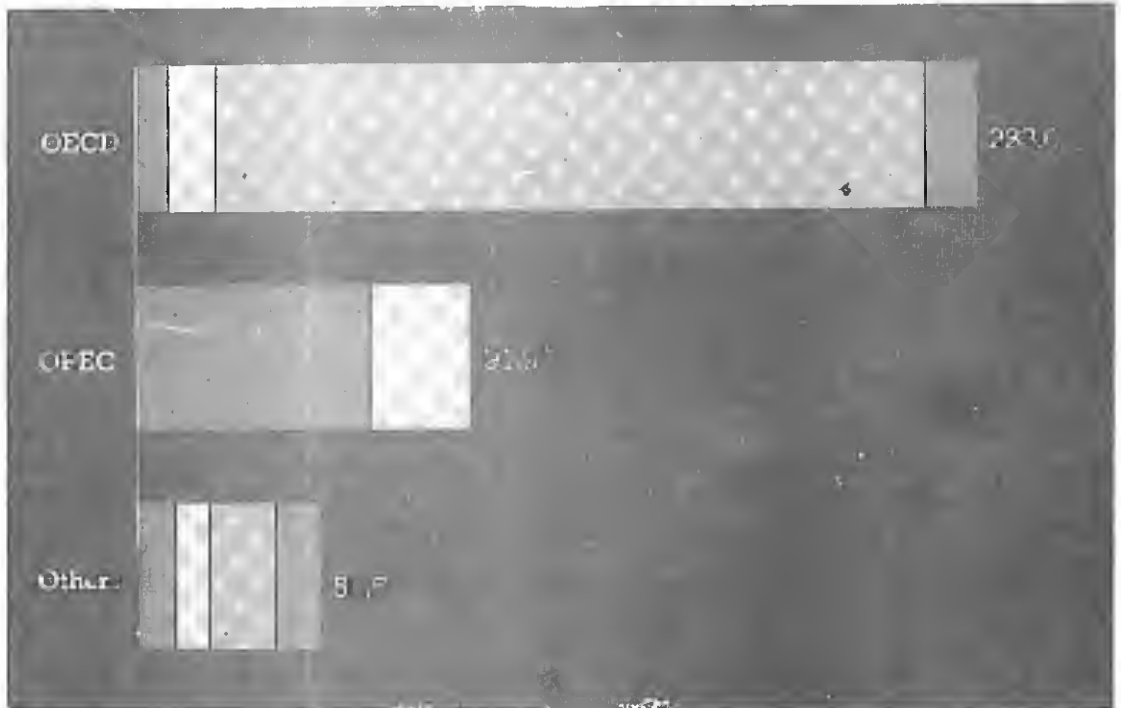
از نظر انرژی باد، ارقامی که در ۱۵ ایستگاه هواشناسی گردآوری شده نشان می‌دهد که بیشترین میانگین سرعت وزش باد به استانهای کرمان، سیستان و بلوچستان و آذربایجان شرقی تعلق دارد. ولی سرعت وزش باد در مناطق مذکور هنوز از متوسط سرعت لازم جهت کاربرد توربین های بادی مولد برق (۱۵/۶ وات یا حدود ۲۹ کیلومتر در ساعت) پایین تر است. باید توجه داشت که ایستگاههای هواشناسی فوق الذکر اکثراً در شهرها یا فرودگاهها قرار گرفته اند و سرعت وزش باد در این نقاط معمولاً کم است. بنابراین انرژی باد باید مورد مطالعه بیشتری قرار گرفته و نقاطی که سرعت وزش باد در آنها بیش از ۲۹ کیلومتر در ساعت است شناسائی گردد.

بر اساس مطالعاتی که تا کنون صورت گرفته چهار منبع مختلف برای انرژی زمین گرمائی شناسائی گردیده است این منابع عبارتند از میدانهای آب گرم، میدانهای بخار آب خشک، میدانهای آب گرم حاوی املاح معدنی (بخار مرطوب)، و صخره های گرم. بررسی های انجام شده نشان میدهد که زمینهای این منابع، بخار مرطوب چه بعنوان یک منبع مستقیم گرما و چه برای تولید برق عملاً قابل استفاده میباشد. در سال ۱۳۴۹ یک مطالعه مقدماتی در زمینه پتانسیل های زمین گرمائی نواحی شمال غرب ایران صورت گرفت. نتایج این مطالعات در سال ۱۳۵۵ طی گزارشی به وزارت نیرو تقدیم گردید. بر اساس این مطالعات چهار ناحیه سیلان، دماوند، ماکو-خوی، و سه‌دکه جمعاً "مساحتی حدود ۳۱ هزار کیلومتر را در بر میگیرند دارای پتانسیل زمین گرمائی مناسبی میباشد. بهرحال انجام مطالعات دیگری جهت بررسی ماهیت و وسعت سایر منابع زمین گرمائی ایران ضروری است.

دخاڑ منابع عمده انرژی جهان

معادل میلیارد تن نفت خام

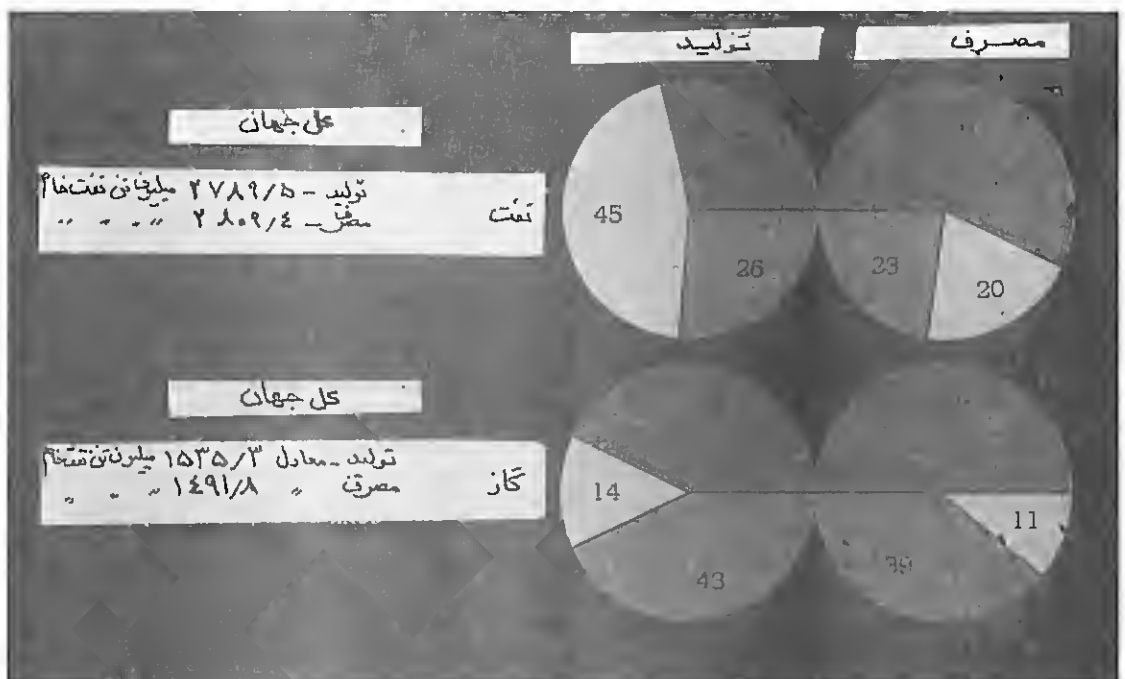
ذغال سنگ
اورانیوم
نفت
گاز



مقایسه تولید و مصرف نفت خام و گاز طبیعی در جهان ۱۹۸۵

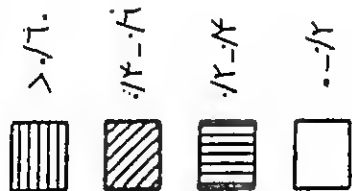
درصد

کشورهای در حال توسعه
کشورهای عضو O E C D
کشورهای کمونیستی



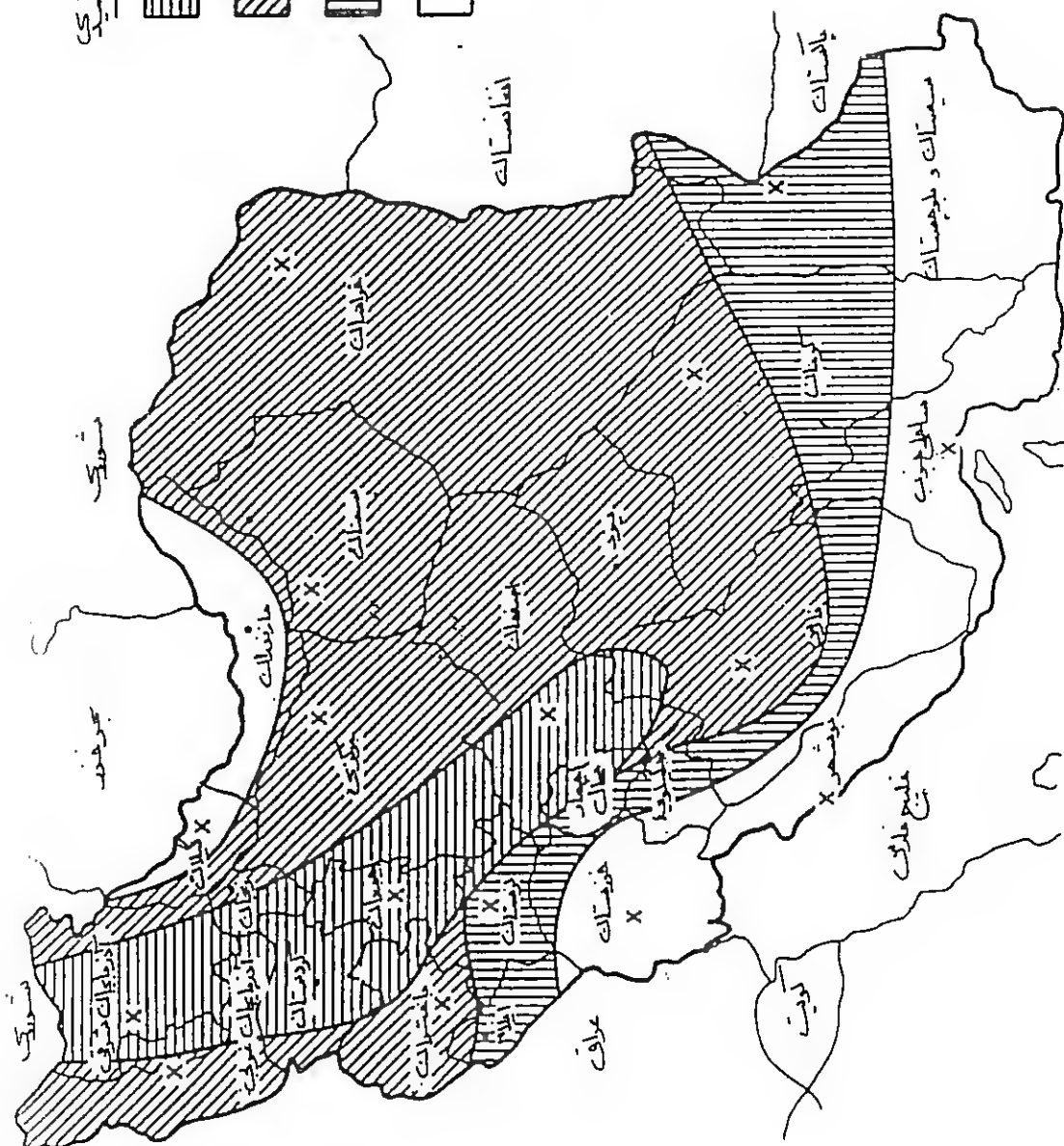
ایمانی

فتح پناہ فیل کا روبرو کرنا میں خود فیس کی



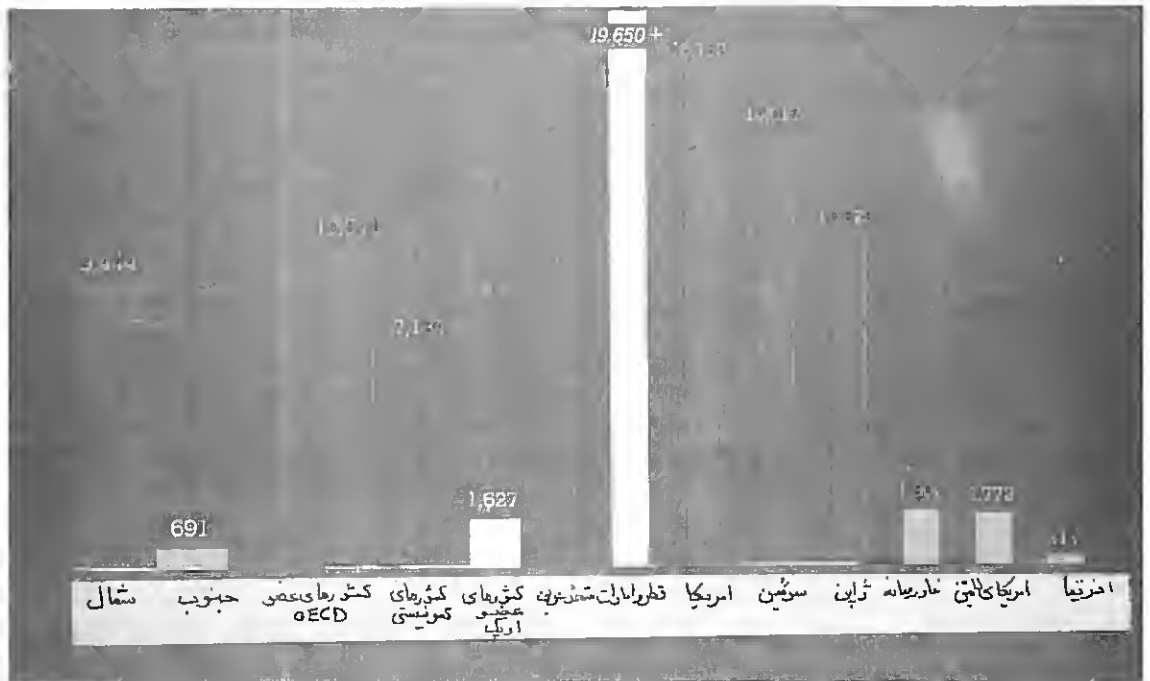
X = استقامت هوا منافی بحدہ داراک واحد

تاج محمدی خورشید کی جاسند



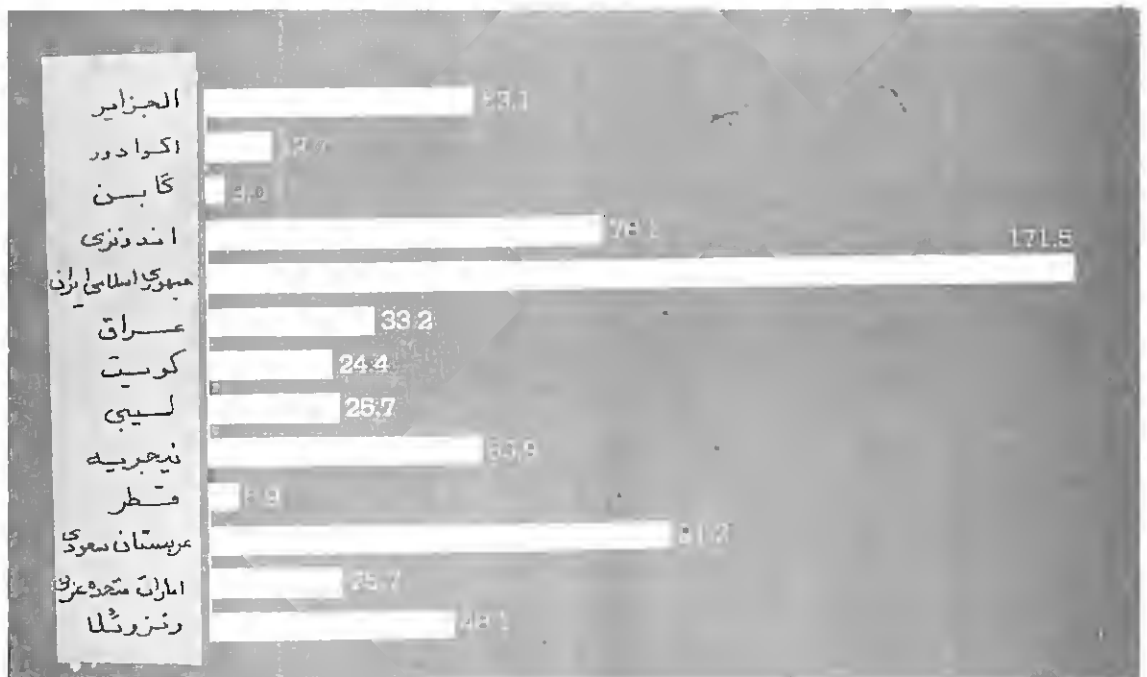
تولید ناخالص داخلی سرانه در جهان ۱۹۸۵

دلار

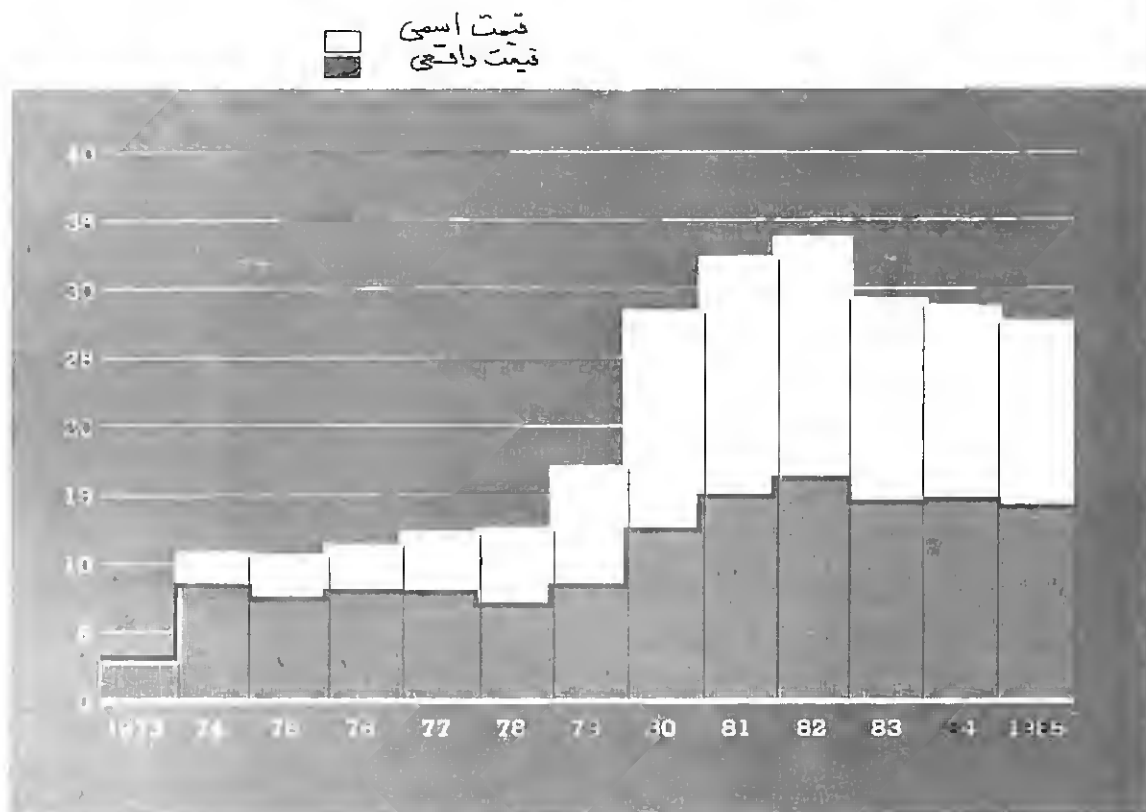


تولید ناخالص ملی کشورهای عضو ویک ۱۹۸۵

میلیارد دلار

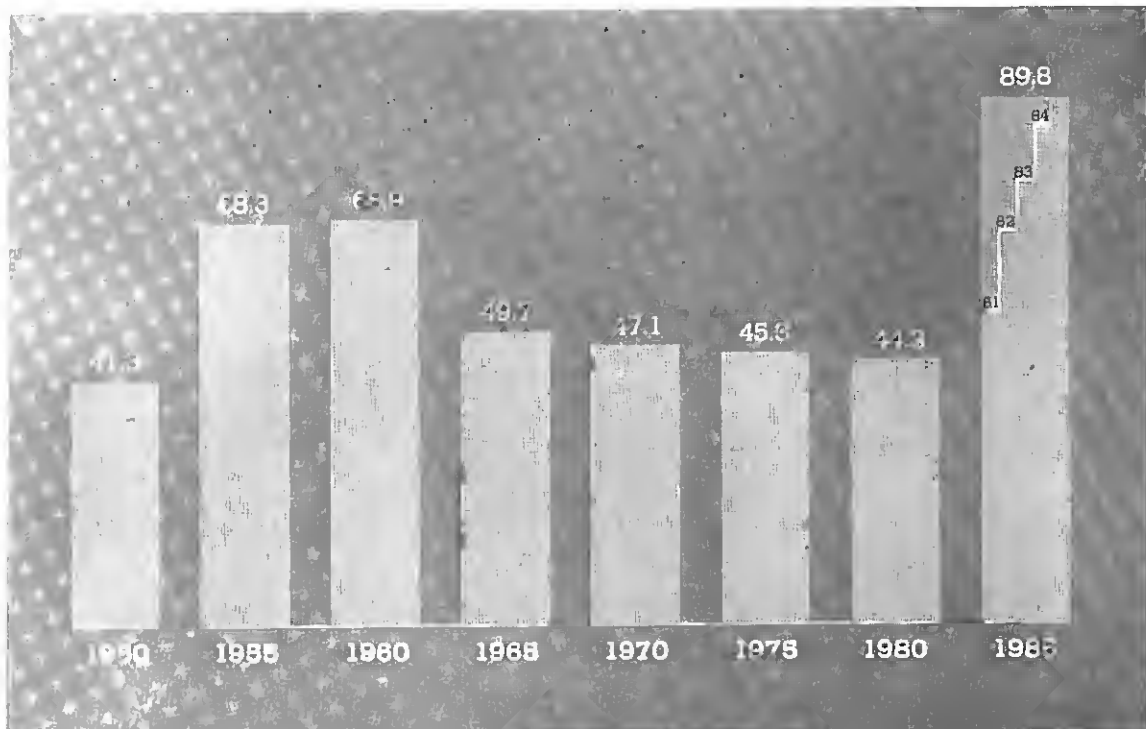


قیمت اسمی و واقعی نفت خام اوپک (دلار بر بشکه)



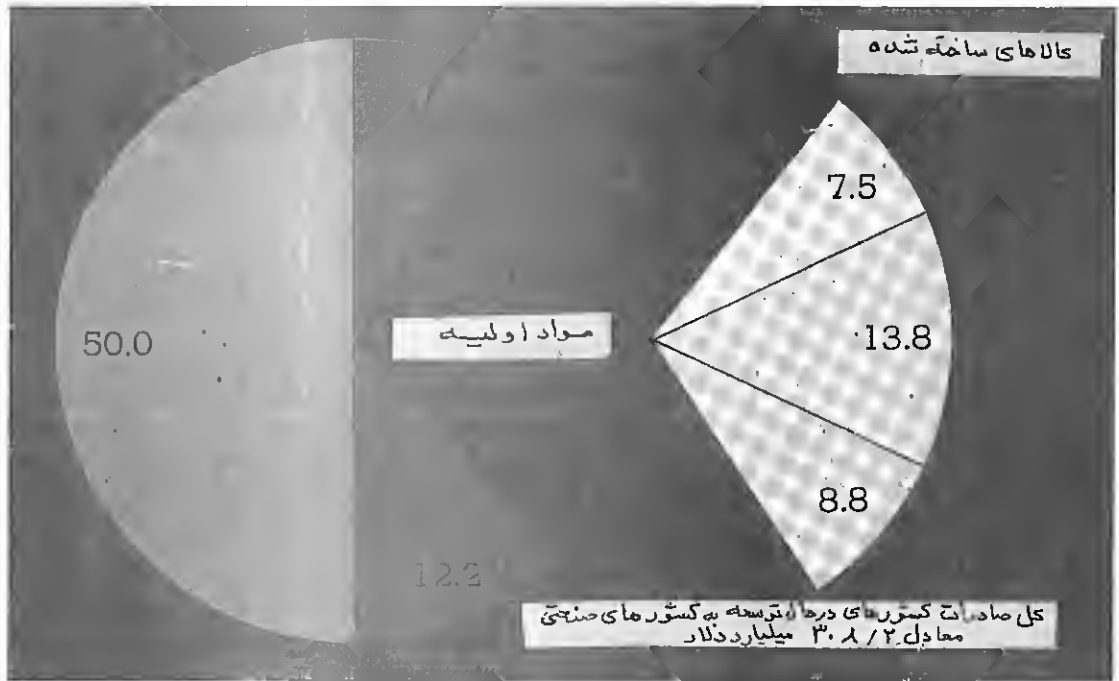
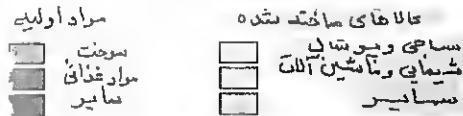
* در نمودار فوق قیمت نفت خام سبک خلیج فارس مبتنی بر قیمت واقعی براساس شاخص قیمت صادرات OECD محاسبه گردیده است.

نسبت ذخایر به تولید کشورهای عضو اوپک



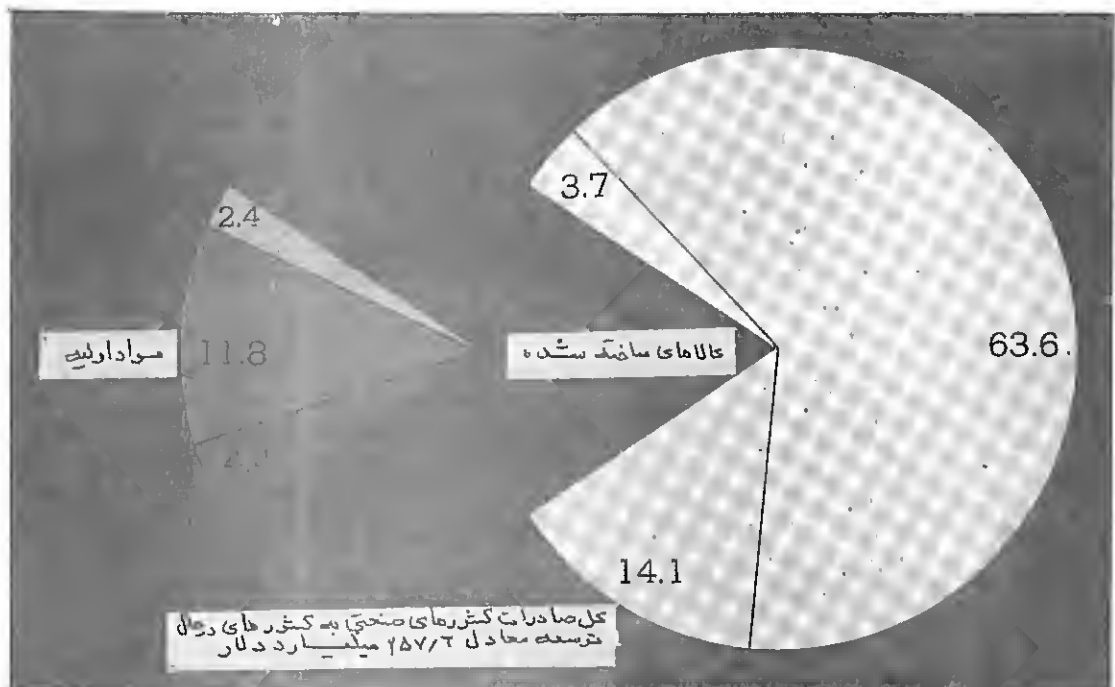
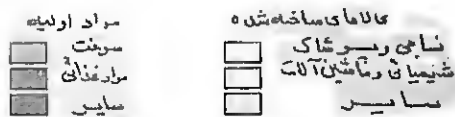
در صد سهم صادرات کشورهای در حال توسعه به کشورهای صنعتی به تفکیک انواع کالاها

در سال ۱۹۸۴



در صد سهم صادرات کشورهای صنعتی به کشورهای در حال توسعه به تفکیک انواع کالاها

در سال ۱۹۸۴



در سال ۱۳۶۵ کل تولید داخلی انرژی در ایران معادل ۸۷۰/۷ میلیون بشکه نفت خام بوده که حدود ۹۱/۴ درصد آن از نفت خام، ۶/۳ درصد آن از گاز طبیعی و بقیه از برق آبی، ذغال سنگ و سایر مواد انرژی را تأمین شد. در این سال واردات انرژی معادل ۶۱/۹ میلیون بشکه نفت خام بوده که حدود ۹۷/۴ درصد آن را فرآورده های نفتی تشکیل میداد.

در سال ۱۳۶۵ از مجموع ۹۳۲/۶ میلیون بشکه تولید و واردات انرژی حدود ۵۶۶/۵ میلیون بشکه آن را در گردید و معادل ۳۶۶/۱ میلیون بشکه دیگر به مصرف داخلی اختصاص یافت. همچنین در سال مورد بحث صادرات نفت خام تحت قرارداد تصفیه معادل ۱۰۰/۴ میلیون بشکه بوده که ۱۷/۷ درصد کل صادرات را تشکیل میداد. در این سال مصرف بخش انرژی کشور به ۱۶/۰ میلیون بشکه نفت خام بالغ گردید و تلفات تبدیل معادل با ۵۱/۳ میلیون بشکه بوده که ۱۴/۰ درصد عرضه کل انرژی اولیه را تشکیل میداد.

در سال ۱۳۶۵ جمعا " حدود ۲۲۷/۴ میلیون بشکه نفت خام بمنظور تهیه فرآورده های نفتی به پالایشگاه ها و دستگاه های تقطیر کشور تحویل شد که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۱۳/۱ درصد کاهش نشان میدهد.

مصرف داخلی فرآورده های نفتی در سال ۱۳۶۵ جمعا " معادل ۲۸۷/۱ میلیون بشکه (۷۸۶/۶ هزار بشکه در روز) بوده که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۸/۲ درصد کاهش داشت. در سال مورد گزارش مصرف گاز مایع و نفت کوره به ترتیب ۲/۵ درصد و ۳/۱ درصد افزایش و مصرف نفت سفید، بنزین موتور، و نفت گاز به ترتیب ۲۸/۵ درصد و ۶/۴ درصد و ۶/۹ درصد کاهش داشت. در این سال سهم نفت گاز در کل مصرف داخلی چهار فرآورده عمده نفتی ۳۹/۳ درصد، نفت کوره ۲۹/۹ درصد، بنزین موتور ۱۶/۳ درصد و نفت سفید ۱۴/۵ درصد بود.

در سال ۱۳۶۵ علیرغم توجه خاص به گسترش برنامه های گازرسانی و استفاده هر چه بیشتر از گاز طبیعی، بعلت مشکلات ناشی از جنگ تحمیلی، عرضه داخلی گاز طبیعی با ۴/۴ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۸۷۱۲ میلیون مترمکعب رسید. در سال مورد گزارش ۳۸۵۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی در نیروگاه ها، ۳۳۳۶ میلیون مترمکعب در بخش خانگی و تجاری، و ۱۵۲۰ میلیون مترمکعب در صنایع و پالایشگاه های کشور به مصرف رسید. در این سال مصرف گاز طبیعی در بخش خانگی و تجاری ۱/۵ درصد افزایش و در بخش صنایع و نیروگاه ها به ترتیب ۱۷/۱ درصد و ۳/۴ درصد کاهش داشت.

در سال مورد گزارش تقاضای نهائی سوخت های جامد در بخش خانگی و تجاری همچنان

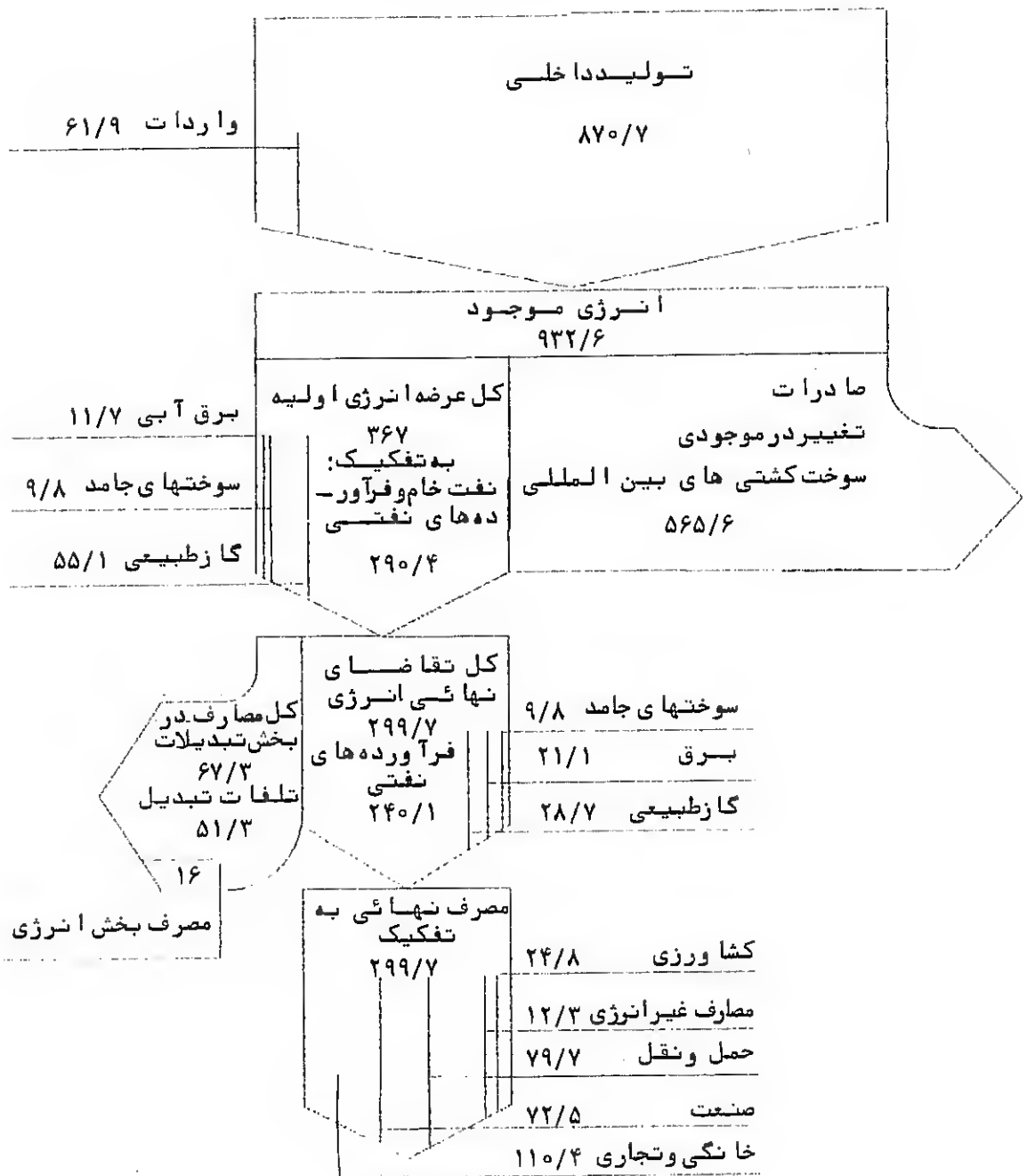
ثابت ماند و مصرف سوخت‌های جامد در بخش صنعت با ۱/۶ درصد کاهش به معادل ۶/۳ میلیون بشکه نفت خام بالغ گردید.

آمار مربوط به عملکرد صنعت برق کشور نشان می‌دهد که در سال ۱۳۶۵ کل قدرت عملی واحدهای تحت مدیریت وزارت نیرو به ۱۰۷۰۶ مگاوات بالغ گردیده که ۵۴۹۴ مگاوات آن (۵۱/۳ درصد) بخاری، ۲۸۷۴/۵ مگاوات (۲۶/۹ درصد) گازی، ۱۵۵۷ مگاوات (۱۴/۵ درصد) آبی و ۷۸۰/۶ مگاوات (۷/۳ درصد) دیزلی می‌باشد. ارقام مذکور نشان می‌دهد که در فاصله بین سالهای ۶۵ - ۱۳۵۶ قدرت عملی نیروگاه‌ها به بیش از دو برابر افزایش یافته است. طی دوره مذکور قدرت عملی نیروگاه‌های بخاری بیشترین افزایش را داشته و از ۱۶۲۰/۵ مگاوات در سال ۱۳۵۶ به ۵۴۹۴ مگاوات در سال ۱۳۶۵ رسیده است. همچنین در این دوره قدرت عملی نیروگاه‌های گازی از ۱۳۹۴ مگاوات به ۲۸۷۴/۵ مگاوات و نیروگاه‌های دیزلی از ۴۵۱ مگاوات به ۷۸۰/۶ مگاوات رسیده است.

در سال مورد گزارش تولید برق کشور (وزارت نیرو) با ۶/۳ درصد افزایش نسبت به رقم مشابه سال قبل به ۳۹۰۴۵ میلیون کیلووات ساعت رسید که ۵۸/۵ درصد آن از نیروگاه‌های بخاری، ۱۹/۳ درصد آن از نیروگاه‌های آبی، ۱۸/۳ درصد آن از نیروگاه‌های گازی و ۳/۹ درصد آن از نیروگاه‌های دیزلی تأمین گردید. در این سال جمع فروش انرژی به ۳۲۶۱۷ میلیون کیلووات ساعت رسید که ۵/۹ درصد بیشتر از سال قبل بود. در این سال مصرف برق بخش خانگی با ۹/۷ درصد افزایش به ۱۲۴۱۶ میلیون کیلووات ساعت رسید و سهم آن در کل مصرف برق به ۳۸ درصد بالغ گردید. در این سال مصرف برق در بخش تجاری و عمومی ۱۳ درصد افزایش و در بخش صنعت ۱/۵ درصد کاهش یافت.

نمودار جریان انرژی - ۱۳۶۵

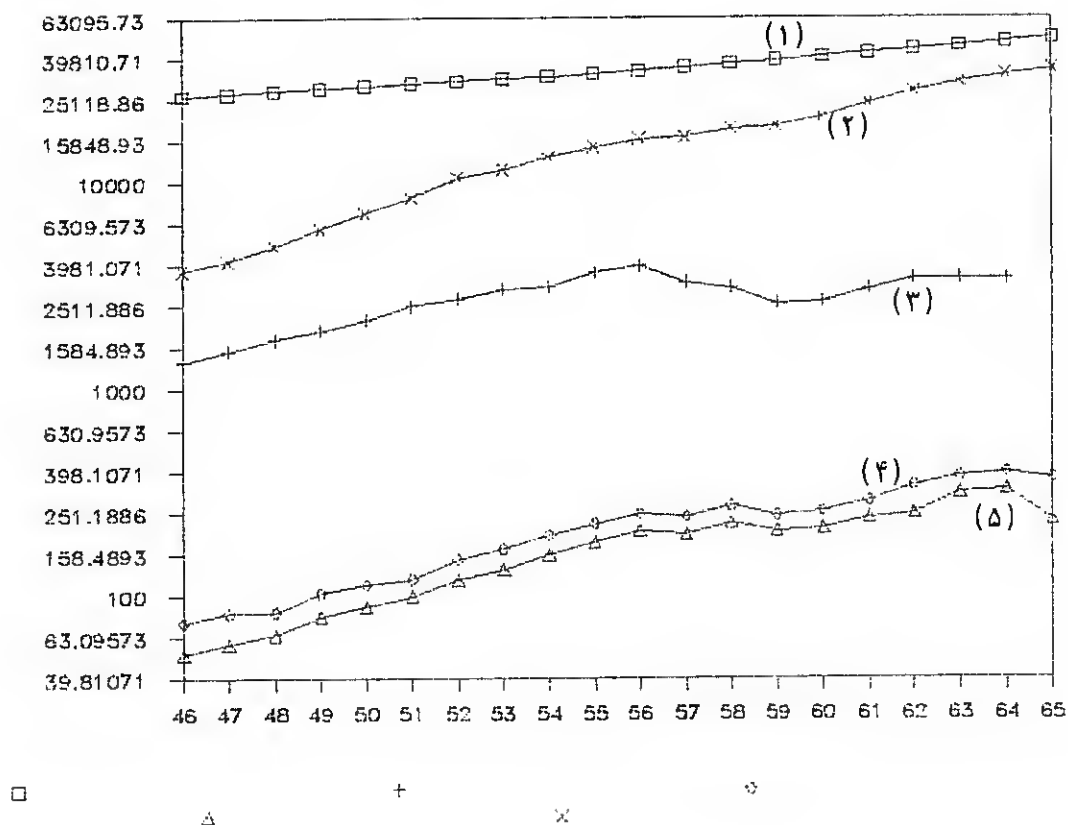
(میلیون بشکه نفت خام)



۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	جمعیت کل کشور (هزار نفر)	تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال) - به قیمت های ثابت سال ۱۳۵۳	تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	عرضه کل انرژی اولیه (معادل میلیون بشکه نفت خام)	عرضه انرژی اولیه سرانه (معادل بشکه نفت خام)	نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (هزار بشکه به میلیارد ریال)	کل تقاضای نهائی انرژی (معادل میلیون بشکه نفت خام)	تفااضی نهائی سرانه انرژی (معادل بشکه نفت خام)	نسبت کل تقاضای نهائی انرژی به تولید ناخالص داخلی	کل تولید ناخالص برقی (میلیون کیلووات ساعت)	تولید سرانه برق (کیلووات ساعت)	نسبت تولید ناخالص برقی به تولید ناخالص داخلی (وات ساعت به ریال)
۳۳۷۰۹	۳۲۷۴۲	۳۱۹۰۸	۳۱۰۷۹	۳۰۲۸۶	۲۹۴۹۹	۲۸۷۲۷	۲۷۹۷۰	۲۷۲۲۸	۲۶۵۰۱												
۳۶۵۸۸/۹	۳۱۰۴/۹	۳۰۲۶/۳	۲۷۳۷/۹	۲۵۰۷/۳	۲۱۵۳/۸	۱۹۱۱/۳	۱۷۲۸/۲	۱۵۲۹/۰	۱۳۵۷/۴												
۱۰۸/۵	۹۴/۸	۹۴/۸	۸۸/۱	۸۲/۸	۷۳/۰	۶۶/۵	۶۱/۸	۵۶/۲	۵۱/۲												
۲۲۰/۷	۱۹۴/۴	۱۶۷/۰	۱۴۹/۰	۱۲۰/۰	۱۱۲/۶	۱۰۲/۷	۸۲/۸	۸۱/۸	۷۳/۹												
۶/۵	۵/۹	۵/۲	۴/۸	۴/۰	۳/۸	۳/۶	۳/۰	۳/۰	۲/۸												
۶۰/۳	۶۲/۶	۵۵/۲	۵۴/۴	۴۷/۹	۵۲/۳	۵۳/۷	۴۷/۹	۵۳/۵	۵۴/۴												
۱۸۰/۱	۱۵۷/۰	۱۳۲/۹	۱۱۹/۰	۹۹/۰	۸۸/۶	۷۸/۹	۶۴/۷	۵۸/۲	۵۲/۵												
۵/۳	۴/۸	۴/۲	۳/۸	۳/۳	۳/۰	۲/۷	۲/۳	۲/۱	۲/۰												
۴۹/۲	۵۰/۶	۴۳/۹	۴۳/۵	۳۹/۵	۴۱/۱	۴۱/۳	۳۷/۴	۳۸/۱	۳۸/۷												
۱۴۸۳۴	۱۳۳۶۸	۱۱۹۹۲	۱۰۵۶۵	۸۴۱۱	۷۱۴۷	۵۹۷۳	۴۹۲۹	۴۱۵۴	۳۷۵۲												
۴۴۰/۱	۴۰۸/۳	۳۷۵/۸	۳۳۹/۸	۲۷۷/۷	۲۴۲/۳	۲۰۷/۹	۱۷۶/۲	۱۵۲/۶	۱۴۱/۶												
۴/۱	۴/۳	۴/۰	۳/۸	۳/۴	۳/۳	۳/۱	۲/۹	۲/۷	۲/۸												

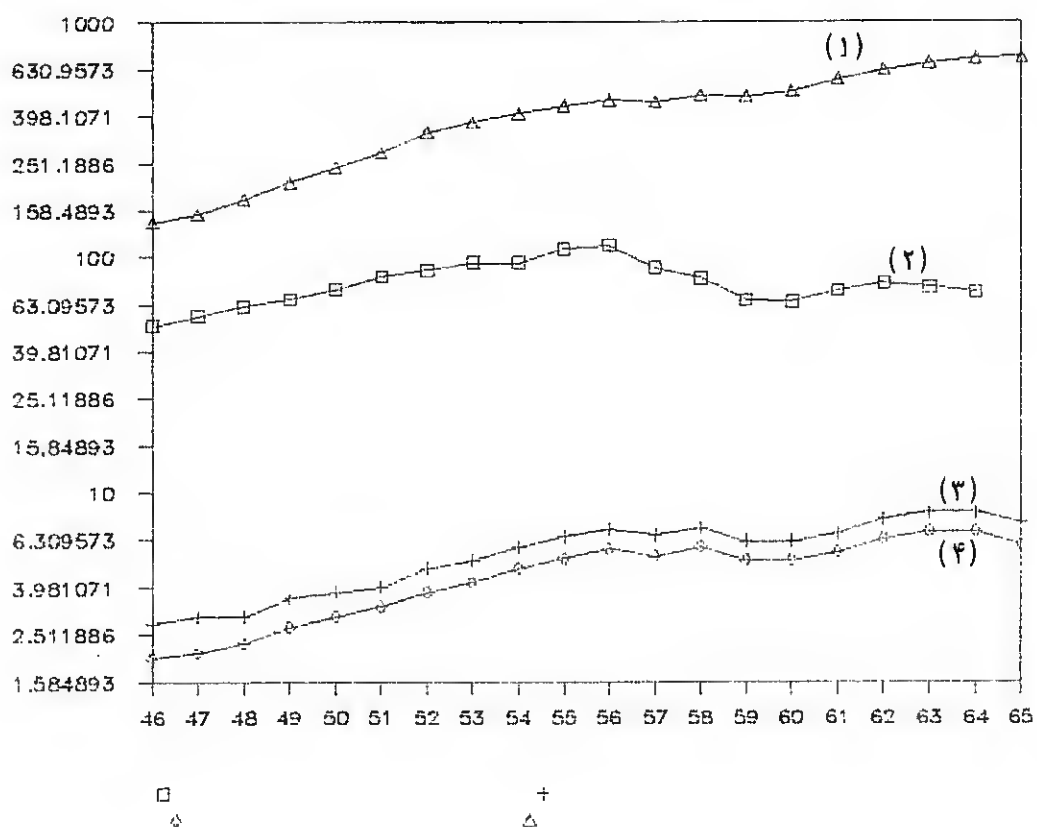
۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	جمعیت کل کشور (هزار نفر)	تولید ناخالص داخلی (میلیارد ریال) به قیمت های ثابت سال ۱۳۵۳	تولید ناخالص داخلی (هزار ریال)	عرضه کل انرژی اولیه (معادل میلیون بشکه نفت خام)	عرضه انرژی اولیه سرانه (معادل بشکه نفت خام)	نسبت عرضه انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (هزار بشکه به میلیارد ریال)	کل تقاضای نهائی انرژی (معادل میلیون بشکه نفت خام)	تفااضی نهائی سرانه انرژی (معادل بشکه نفت خام)	نسبت کل تقاضای نهائی انرژی به تولید ناخالص داخلی	کل تولید ناخالص برقی (میلیون کیلووات ساعت)	تولید سرانه برق (کیلووات ساعت)	نسبت تولید ناخالص برقی به تولید ناخالص داخلی (وات ساعت به ریال)
۴۹۷۶۵	۴۷۸۲۰	۴۵۹۶۰	۴۴۱۸۱	۴۲۴۸۰	۴۰۸۵۳	۳۹۲۹۶	۳۷۸۰۷	۳۶۳۸۱	۳۵۰۱۶												
۳۰۸۱/۵	۳۳۷۶/۰	۳۴۲۱/۳	۳۴۱۷/۸	۳۰۴۰/۳	۲۶۳۶/۴	۲۵۶۸/۰	۳۰۷۰/۵	۳۲۶۶/۹	۳۹۲۲/۳												
۰۰	۷۰/۶	۷۴/۴	۷۷/۴	۷۱/۶	۶۴/۵	۶۵/۴	۸۱/۲	۸۹/۸	۱۱۲/۰												
۳۶۷/۰	۳۹۲/۰	۳۷۴/۹	۳۴۰/۵	۲۸۶/۲	۲۵۴/۷	۲۴۳/۴	۲۶۹/۸	۲۴۰/۰	۲۴۷/۸												
۷/۴	۸/۲	۸/۲	۷/۷	۶/۷	۶/۲	۶/۲	۷/۱	۶/۶	۷/۱												
۰۰	۱۱۶/۱	۱۰۹/۶	۹۹/۶	۹۴/۱	۹۶/۶	۹۴/۱	۸۷/۹	۷۳/۵	۶۳/۲												
۲۹۹/۷	۳۲۳/۹	۳۱۲/۵	۲۸۴/۲	۲۳۷/۷	۲۱۱/۲	۲۰۴/۰	۲۲۲/۸	۱۹۶/۸	۲۰۴/۳												
۶/۰	۶/۸	۶/۸	۶/۴	۵/۶	۵/۲	۵/۲	۵/۹	۵/۴	۵/۸												
۰۰	۹۵/۹	۹۱/۳	۸۳/۲	۷۸/۲	۸۰/۱	۷۹/۴	۷۷/۶	۶۰/۲	۵۲/۱												
۳۵۱۴۳	۳۳۳۱۲	۳۰۶۷۷	۲۷۶۵۴	۲۴۲۵۴	۲۰۷۳۵	۱۸۸۸۱	۱۸۳۸۵	۱۶۶۰۶	۱۶۲۹۵												
۷۰۶/۲	۶۹۶/۶	۶۶۷/۵	۶۲۵/۹	۵۷۱/۰	۵۰۷/۶	۴۸۰/۵	۴۸۶/۳	۴۵۶/۴	۴۶۵/۴												
۰۰	۹/۹	۹/۰	۸/۱	۸/۰	۷/۹	۷/۴	۶/۰	۵/۱	۴/۲												

روند شاخص های عمده اقتصادی و انرژی کشور



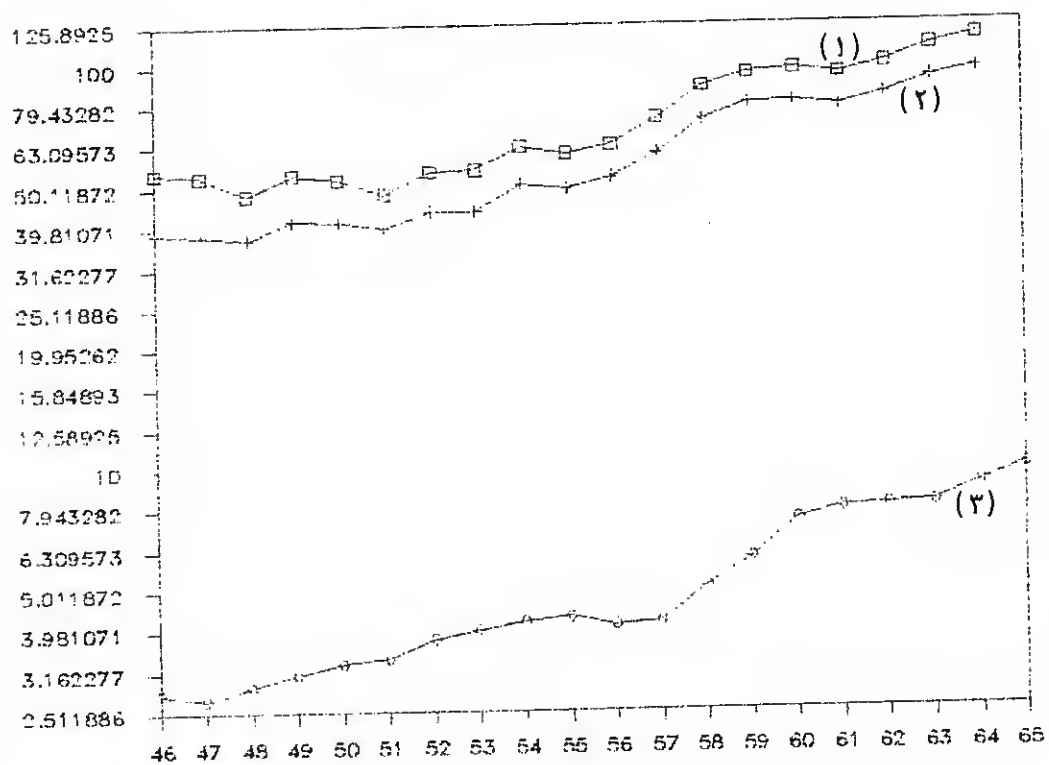
- ۱- جمعیت کل کشور (هزار نفر)
- ۲- تولید برق (میلیون کیلووات ساعت)
- ۳- تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت (میلیارد ریال)
- ۴- عرضه کل انرژی اولیه (معادل میلیون بشکه نفت خام)
- ۵- کل تقاضای نهائی انرژی (معادل میلیون بشکه نفت خام)

روند شاخص های سرمایه اقتصادی و انرژی کشور



- ۱- تولید سرامیک برق (کیلووات ساعت)
- ۲- تولید ناخالص داخلی سرامیک (هزار ریال)
- ۳- عرضه سرامیک انرژی اولیه (معادل بشکه نفت خام)
- ۴- تقاضای نهایی سرامیک انرژی (معادل بشکه نفت خام)

نسبت شاخص های عمده انرژی به تولید ناخالص داخلی



- ۱- نسبت عرضه کل انرژی اولیه به تولید ناخالص داخلی (هزار بشکه به میلیون ریال)
- ۲- نسبت تقاضای نهائی انرژی به تولید ناخالص داخلی (هزار بشکه به میلیون ریال)
- ۳- نسبت تولید برق به تولید ناخالص داخلی (وات ساعت به میلیون ریال)

(معما دل میلیون بشکه نفت خام)

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	۱- عرضه انرژی اولیه
۲۱۵۳/-	۱۹۶۶/۰	۲۱۹۷/۹	۲۱۴۵/۳	۱۸۵۰/۰	۱۶۵۷/۰	۱۳۹۷/۵	۱۲۳۱/۸	۱۰۴۲/۲	۹۴۷/۷	نفت خام
۸۹/۴	۸۷/۹	۸۴/۷	۸۰/۵	۷۳/۲	۵۴/۴	۲۲/۵	۶/۹	۶/۰	۵/۵	گاز طبیعی (۱)
۴/۴	۴/۲	۴/۲	۴/۰	۲/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۱/۱	۱/۰	سوختهای جامد
۶/۲	۵/۴	۵/۳	۴/۴	۵/۵	۴/۲	۲/۶	۲/۱	۱/۳	۱/۰	برقی آب
۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۷	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۴/۳	۴/۵	سوختهای غیرتجاری
۲۲۵۶/۴	۲۰۶۶/۹	۲۲۹۵/۵	۲۲۳۷/۷	۱۹۳۴/۹	۱۷۲۱/۰	۱۴۲۸/۰	۱۲۴۶/۳	۱۰۵۴/۹	۹۵۹/۷	کل تولید
۰/۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	واردات
۴/۰	۴/۳	۰/۴	۰/۲	-	-	-	-	-	-	فرآوردههای نفتی
۴/۴	۴/۳	۰/۴	۰/۲	-	-	-	-	-	-	سوختهای جامد
۱۹۸۱/۲	۱۸۱۱/۱	۲۰۶۸/۵	۲۰۳۴/۱	۱۷۵۸/۹	۱۵۷۰/۶	۱۳۳۱/۵	۱۱۵۸/۸	۹۷۸/۶	۸۹۳/۲	کل واردات
۵۸/۴	۶۰/۳	۵۷/۵	۵۴/۷	۵۱/۷	۳۵/۶	۶/۱	-	-	-	نفت خام و فرآوردههای نفتی
*	۰/۱	*	*	*	*	*	*	*	*	گاز طبیعی
۲۰۳۹/۶	۱۸۷۱/۵	۲۱۲۶/۰	۲۰۸۸/۸	۱۸۱۰/۶	۱۶۰۶/۲	۱۳۳۷/۶	۱۱۵۸/۸	۹۷۸/۶	۸۹۳/۲	سوختهای جامد
- ۰/۶	- ۰/۸	- ۰/۹	- ۱/۰	- ۱/۳	- ۰/۶	- ۰/۷	- ۰/۹	- ۰/۹	- ۰/۹	سوخت کشتیهای بینالمللی (-)
+ ۰/۱	- ۴/۵	- ۲/۰	+ ۰/۹	- ۳/۰	- ۱/۶	+ ۱۳/۰	- ۳/۸	+ ۶/۴	+ ۸/۳	تغییر در موجودی و اشتباهات ماری (+)
۲۲۰/۷	۱۹۴/۴	۱۶۷/۰	۱۴۹/۰	۱۲۰/۰	۱۱۲/۶	۱۰۲/۷	۸۲/۸	۸۱/۸	۷۳/۹	عرضه کل انرژی اولیه
										بخش تبدیلات
۱۶/۶	۱۵/۰	۱۲/۲	۹/۵	۶/۷	۵/۶	۴/۳	۳/۱	۲/۲	۱/۸	تلفات تبدیل
۲۴/۰	۲۲/۴	۲۱/۹	۲۰/۵	۱۴/۳	۱۸/۴	۱۹/۵	۱۵/۰	۲۱/۴	۱۹/۶	مصارف بخش انرژی
۴۰/۶	۳۷/۴	۳۴/۱	۳۰/۰	۲۱/۰	۲۴/۰	۲۳/۸	۱۸/۱	۲۳/۶	۲۱/۴	کل مصرف در بخش تبدیل انرژی
۱۸۰/۱	۱۵۷/۰	۱۳۲/۹	۱۱۹/۰	۹۹/۰	۸۸/۶	۷۸/۹	۶۴/۷	۵۸/۲	۵۲/۵	تقاضای نهایی انرژی

(۱) براساس تعریف کنفرانس جهانی انرژی که در تهیه ترانزاها انرژی در سطح بینالمللی رعایت میگردد، رقم تولید گاز طبیعی شامل گاز سوزانده شده،

تجزیه مجدد، ضایعات و تخلیه نمیشود.

(۲) رقم مقدماتی است.

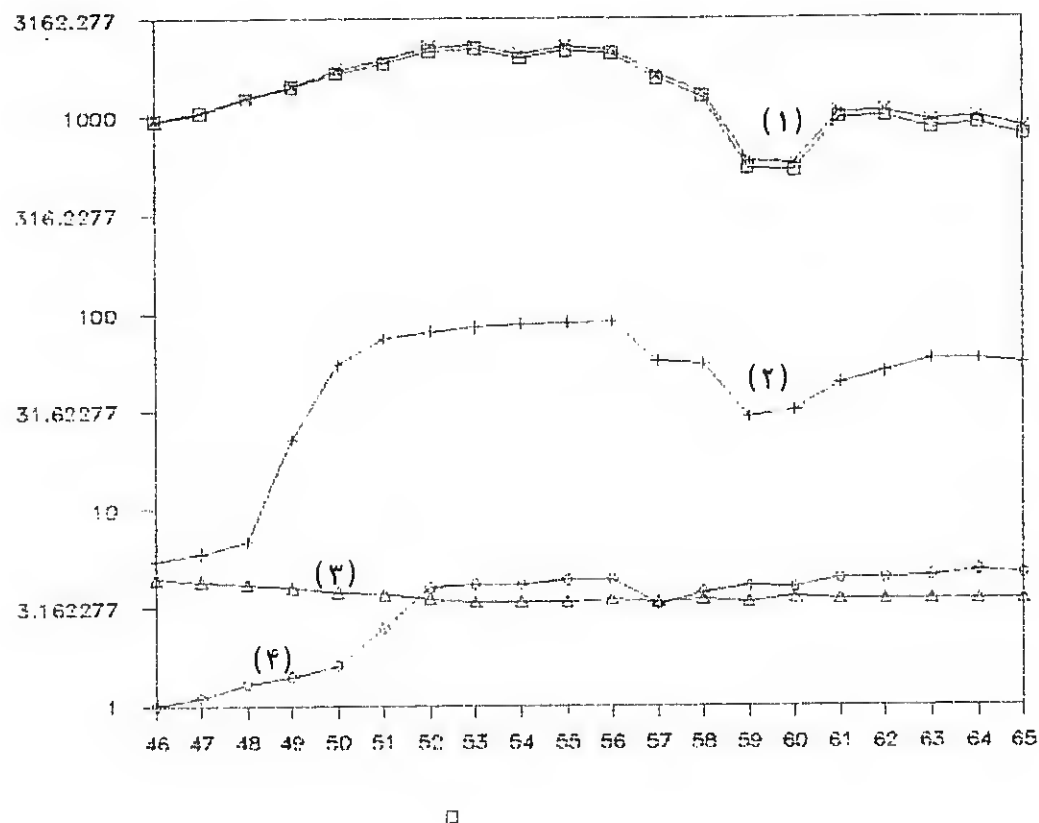
(*) رقم نامچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیشود.

(-) رقم مساوی صفر است.

①

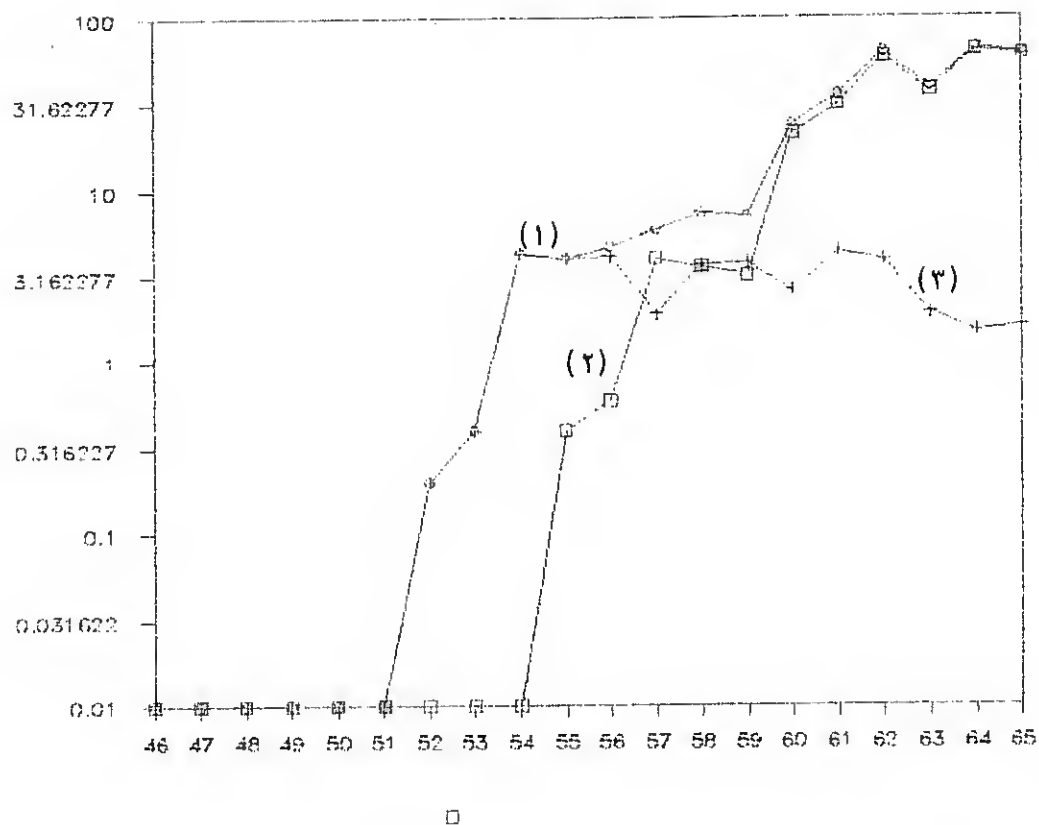
۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	۱- عرضه انرژی اولیه	
۷۹۵/۷	۹۱۴/۳	۸۶۵/۱	۹۸۸/۸	۹۷۹/۷	۵۲۶/۰	۵۴۱/۲	۱۲۵۹/۳	۱۵۴۹/۳	۲۰۶۶/۹	نفت خام	
۵۵/۱	۵۷/۶	۵۷/۹	۴۹/۷	۴۳/۵	۳۱/۷	۲۹/۳	۵۴/۸	۵۶/۹	۹۰/۷	گاز طبیعی (۱)	
۴/۷	۴/۹	۴/۶	۴/۵	۴/۵	۴/۰	۴/۱	۳/۸	۳/۳	۴/۴	سوختهای جامد	
۱۱/۷	۸/۷	۹/۰	۹/۷	۱۰/۱	۹/۷	۸/۸	۸/۵	۹/۸	۶/۶	برق آبی	
۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۶	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵	سوختهای غیرتجاری	
۸۷۰/۷	۹۸۹/۰	۹۴۰/۱	۱۰۵۶/۲	۱۰۴۱/۳	۵۷۵/۰	۵۸۶/۸	۱۳۲۹/۹	۱۶۲۲/۷	۲۱۷۲/۱	کل تولید	
										واردات	
۶۰/۳	۶۳/۹	۳۷/۴	۵۸/۹	۳۱/۲	۲۱/۱	۳/۲	۳/۶	۴/-	۰/۶	فرآوردههای نفتی	
۱/۶	۱/۵	۱/۹	۳/۹	۴/۴	۲/۶	۳/۸	۳/۷	۱/۹	۴/۱	سوختهای جامد	
۶۱/۹	۶۵/۴	۳۹/۳	۶۲/۸	۳۵/۶	۲۳/۷	۷/۰	۷/۳	۵/۹	۴/۷	کل واردات	
										صادرات	
۵۶۶/۵	۶۵۲/۳	۶۱۰/۶	۷۶۴/۳	۷۸۷/۷	۳۳۹/۸	۳۲۸/۰	۱۰۴۴/۰	۱۳۳۵/۰	۱۸۶۶/۲	نفت خام و فرآوردههای نفتی	
-	-	-	-	-	-	-	۲۲/۰	۳۲/۴	۵۹/۱	گاز طبیعی	
*	*	*	*	*	*	*	*	۰/۴	*	سوختهای جامد	
۵۶۶/۵	۶۵۲/۳	۶۱۰/۶	۷۶۴/۳	۷۸۷/۷	۳۳۹/۸	۳۲۸/۰	۱۰۶۶/۰	۱۳۶۷/۸	۱۹۲۵/۳	کل صادرات	
-۰/۹	-۰/۲	-۰/۴	-۰/۳	-۰/۲	-۱/۸	*	-۱/۰	-۰/۷	-۱/۰	سخت کشتیهای بینالمللی (-)	
+۱/۸	-۹/۹	+۶/۵	-۱۳/۹	-۲/۸	-۲/۴	-۲۲/۴	-۰/۴	-۲۰/۱	-۲/۷	تغییر موجودی و اشتباهات ماری (±)	
۳۶۷/۰	۳۹۲/۰	۳۷۴/۹	۳۴۰/۵	۲۸۶/۲	۲۵۴/۷	۲۴۳/۴	۲۶۹/۸	۲۴۰/۰	۲۴۷/۸	عرضه کل انرژی اولیه	
										بخش تبدیلات	
۵۱/۳	۵۰/۲	۴۵/۳	۴۰/۵	۳۴/۲	۳۰/۲	۲۷/۳	۲۷/۷	۲۴/۲	۱۹/۹	تلفات تبدیل	
۱۶/۰	۱۷/۹	۱۷/۱	۱۵/۸	۱۴/۳	۱۳/۳	۱۲/۱	۱۹/۳	۱۹/۰	۲۳/۶	مصارف بخش انرژی	
۶۷/۳	۶۸/۱	۶۲/۴	۵۶/۳	۴۸/۵	۴۳/۵	۳۹/۴	۴۷/۰	۴۳/۲	۴۳/۵	کل مصرف در بخش تبدیل انرژی	
۲۹۹/۷	۳۲۳/۹	۳۱۲/۵	۲۸۴/۲	۲۳۷/۷	۲۱۱/۲	۲۰۴/۰	۲۲۲/۸	۱۹۶/۸	۲۰۴/۳	تفاضل نهائی انرژی	

تولید داخلی انرژی اولیه به تفکیک منابع
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



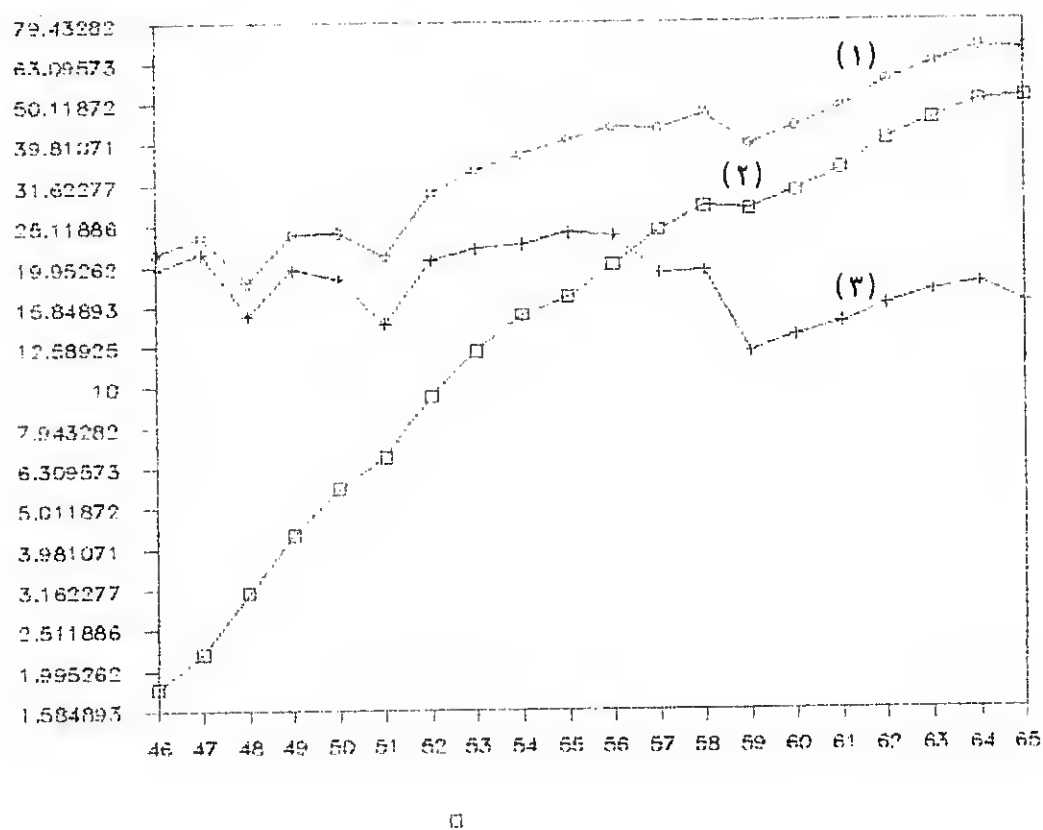
- ۱- نفت خام
- ۲- گاز طبیعی
- ۳- سوختهای غیرتجاری
- ۴- سوختهای جامد

واردات انرژی اولیه (معادل میلیون بشکه نفت خام)



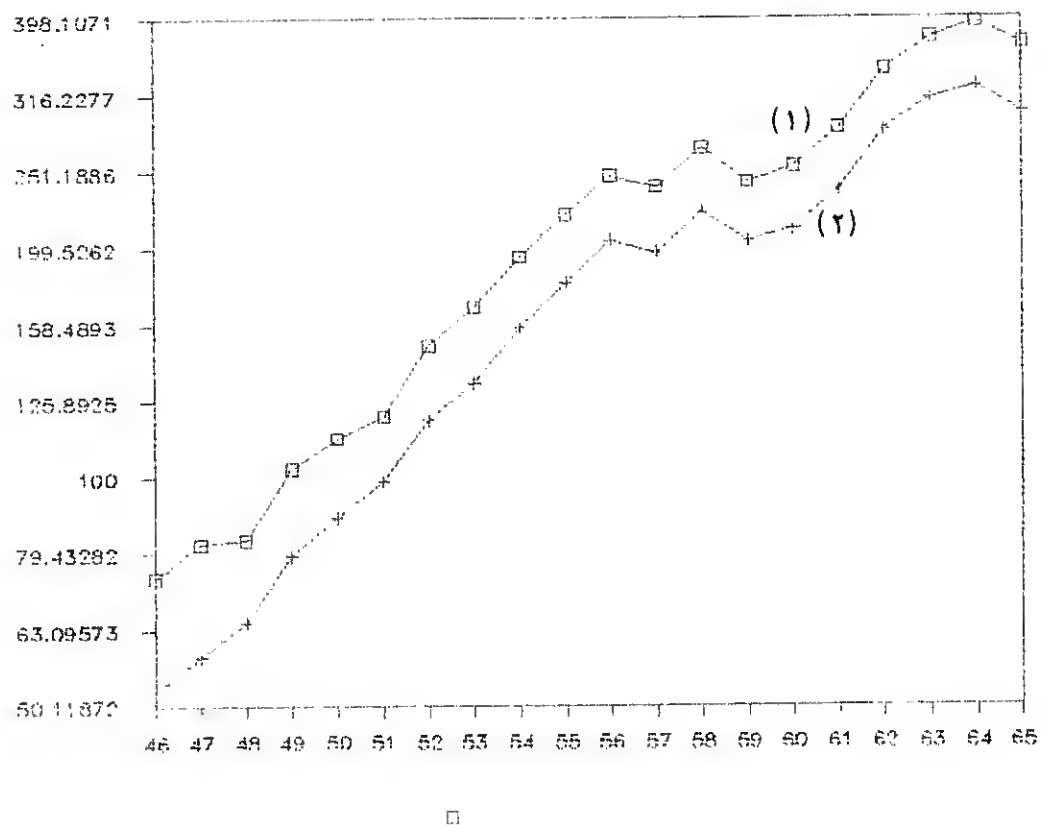
- ۱- کل واردات
- ۲- فرآورده های نفتی
- ۳- سوخت های جامد

مصارف انرژی در بخش تبدیلات
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- کل مصرف در بخش تبدیل انرژی
- ۲- مصرف بخش انرژی
- ۳- تلفات تبدیل

عرضه و تقاضای انرژی
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- عرضه کل انرژی اولیه
- ۲- تقاضای نهایی انرژی

۴- تفاضی نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها
فرآورده‌های نفتی

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

حمل و نقل

کشاورزی

مصارف غیر انرژی

کل مصارف نهائی فرآورده‌های نفتی

گاز طبیعی

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

مصارف غیر انرژی

کل مصارف نهائی گاز طبیعی

سوختهای جامد

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

کل مصارف نهائی سوختهای جامد

برق

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

کشاورزی

کل مصارف نهائی برق

کل تفاضی نهائی انرژی

(*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶
۴۴/۸	۳۹/۰	۳۳/۱	۲۸/-	۲۳/۴	۱۹/۵	۱۷/۷	۱۷/۳	۱۹/۹	۱۸/۳
۳۱/۱	۲۷/۴	۲۵/۶	۲۱/۹	۱۹/۴	۱۸/۳	۱۶/۸	۱۵/۷	۱۱/۱	۹/۱
۴۹/۳	۴۱/۳	۳۳/۲	۲۹/۳	۲۴/۴	۲۲/۳	۱۹/۵	۱۶/۹	۱۲/۵	۱۱/۵
۹/۱	۷/۷	۶/۱	۵/۸	۳/۹	۳/۲	۲/۹	۲/۶	۳/۷	۳/۱
۸/۵	۶/۷	۵/۵	۴/۶	۳/۶	۳/۶	۲/۸	۲/۷	۲/۳	۲/۱
۱۴۲/۸	۱۲۲/۱	۱۰۳/۵	۸۹/۶	۷۴/۷	۶۶/۹	۵۹/۷	۵۵/۲	۴۹/۵	۴۴/۱
۰/۵	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	*	*	*	*	*
۶/۹	۵/۳	۴/۵	۳/۷	۱/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲
۹/۳	۹/۵	۹/۶	۱۱/۶	۱۱/۴	۱۱/۴	۹/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۵
۱۶/۷	۱۵/۰	۱۴/۲	۱۵/۴	۱۳/۰	۱۲/۰	۱۰/۲	۱/۰	۰/۸	۰/۷
۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۷	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۴/۳	۴/۵
۸/۴	۸/۵	۴/۶	۴/۲	۲/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۱/۱	۱/۰
۱۱/۸	۱۱/۹	۸/۰	۷/۷	۶/۲	۵/۴	۵/۴	۵/۵	۵/۴	۵/۵
۳/۵	۳/۰	۲/۴	۲/۲	۱/۸	۱/۵	۱/۳	۱/۱	۰/۹	۰/۷
۵/۱	۴/۸	۴/۶	۴/۰	۳/۲	۲/۷	۲/۲	۱/۸	۱/۶	۱/۵
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	*	*
۸/۸	۸/۰	۷/۲	۶/۳	۵/۱	۴/۳	۳/۶	۳/۰	۲/۵	۲/۲
۱۸۰/۱	۱۵۷/۰	۱۳۲/۹	۱۱۹/۰	۹۹/۰	۸۸/۶	۷۸/۹	۶۴/۷	۵۸/۲	۵۲/۵

(معادل میلیون بشکه نفت خام)

۱۳۶۵ ۱۳۶۴ ۱۳۶۳ ۱۳۶۲ ۱۳۶۱ ۱۳۶۰ ۱۳۵۹ ۱۳۵۸ ۱۳۵۷ ۱۳۵۶

۴- تقاضای نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها
فراورده های نفتی

۷۴/۹	۸۷/۸	۸۰/۱	۷۷/۱	۶۱/۵	۵۳/۵	۵۴/۴	۶۱/۷	۵۱/۸	۵۱/۳
۴۸/۸	۵۱/۷	۴۹/۵	۴۷/۱	۴۲/۳	۴۰/۵	۳۸/۲	۴۴/۲	۳۴/۵	۳۵/۴
۸۰/۸	۸۶/۱	۷۷/۷	۷۲/۶	۵۸/۸	۵۳/۸	۵۴/۴	۵۸/۸	۵۸/۰	۵۷/۸
۲۳/۵	۲۴/۸	۲۱/۱	۱۹/۵	۱۵/۷	۱۳/۲	۱۱/۹	۱۱/۴	۱۰/۸	۱۰/۸
۱۲/۱	۱۳/۳	۲۴/۵	۱۴/۲	۱۰/۵	۱۱/۷	۹/۶	۹/۴	۹/۷	۱۰/۱
۲۴۰/۱	۲۶۳/۷	۲۵۲/۹	۲۳۰/۵	۱۸۸/۸	۱۷۲/۷	۱۶۸/۵	۱۸۵/۵	۱۶۴/۸	۱۶۵/۴

گساز طبیعی

۲۱/۰	۲۰/۷	۱۹/۹	۱۵/۰	۱۲/۲	۹/۹	۵/۴	۳/۳	۱/۳	۱/۳
۷/۵	۹/۴	۱۱/۱	۱۰/۰	۹/۶	۵/۸	۳/۳	۱/۴	۳/۰	۶/۱
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۴/۲	۱۰/۶	۹/۱	۹/۷
۲۸/۷	۳۰/۳	۳۱/۲	۲۵/۲	۲۲/۰	۱۵/۹	۱۲/۹	۱۵/۳	۱۳/۴	۱۷/۱

کل مصرف نهائی گاز طبیعی
سوخت های جامد

۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۶	۳/۴	۳/۵	۳/۴	۳/۵
۶/۳	۶/۴	۶/۵	۸/۴	۸/۹	۶/۶	۷/۹	۷/۵	۵/۲	۸/۵
۹/۸	۹/۹	۱۰/۰	۱۱/۹	۱۲/۴	۱۰/۲	۱۱/۳	۱۱/۰	۸/۶	۱۲/۰

برق

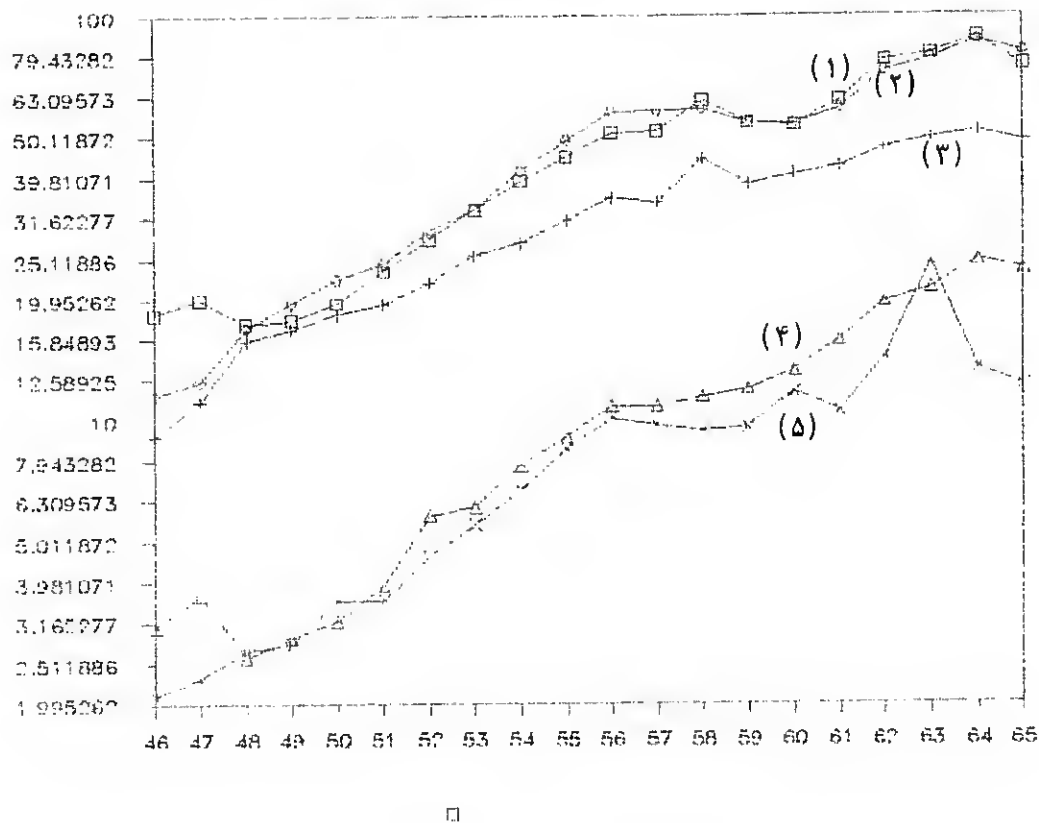
۱۳/۱	۱۱/۸	۱۰/۷	۹/۶	۸/۵	۶/۷	۵/۹	۵/۶	۴/۸	۴/۱
۶/۷	۶/۷	۶/۶	۶/۱	۵/۳	۵/۲	۵/۰	۵/۱	۴/۹	۵/۴
۱/۳	۱/۵	۱/۱	۰/۹	۰/۷	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳
۲۱/۱	۲۰/۰	۱۸/۴	۱۶/۶	۱۴/۵	۱۲/۴	۱۱/۳	۱۱/۰	۱۰/۰	۹/۸

کل مصرف نهائی برق

۲۹۹/۷ ۳۲۳/۹ ۳۱۲/۵ ۲۸۴/۲ ۲۳۷/۷ ۲۱۱/۲ ۲۰۴/۰ ۲۲۲/۸ ۱۹۶/۸ ۲۰۴/۳

کل تقاضای نهائی انرژی

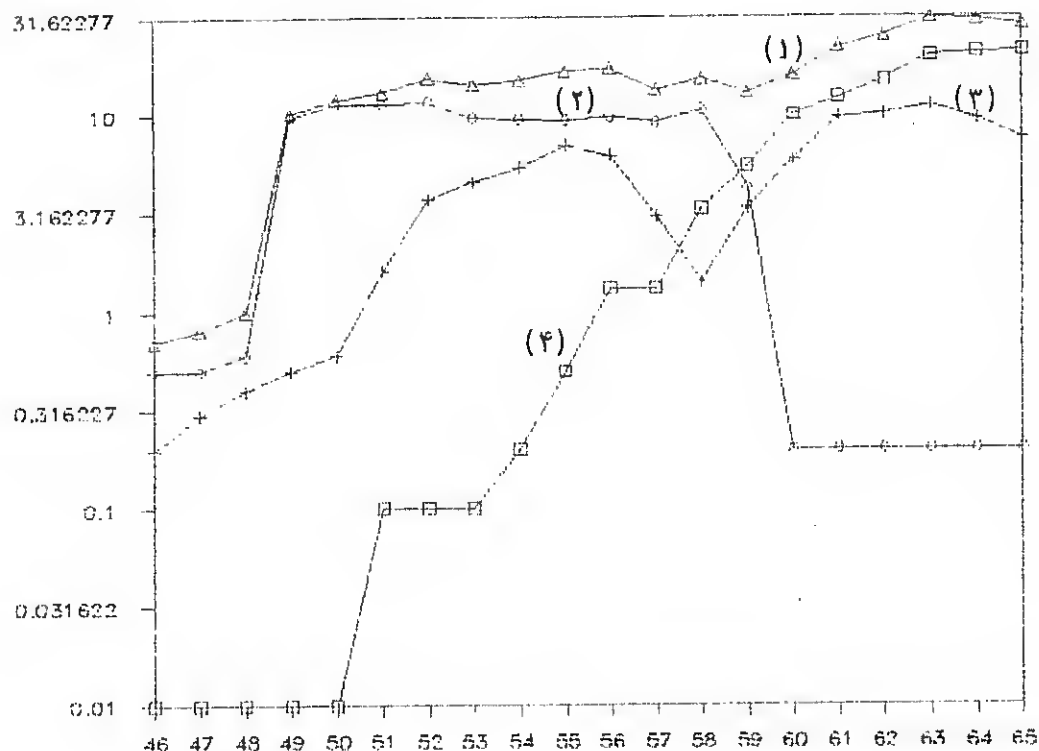
مصارف نهائی فراورده‌های نفتی به تفکیک بخشها
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- خانگی و تجاری
- ۲- حمل و نقل
- ۳- صنعت
- ۴- کشاورزی
- ۵- مصارف غیرا انرژی

مصارف نهائی کا طبیعی به تفکیک بخشها

(معادل میلیون بشکه نفت خام)

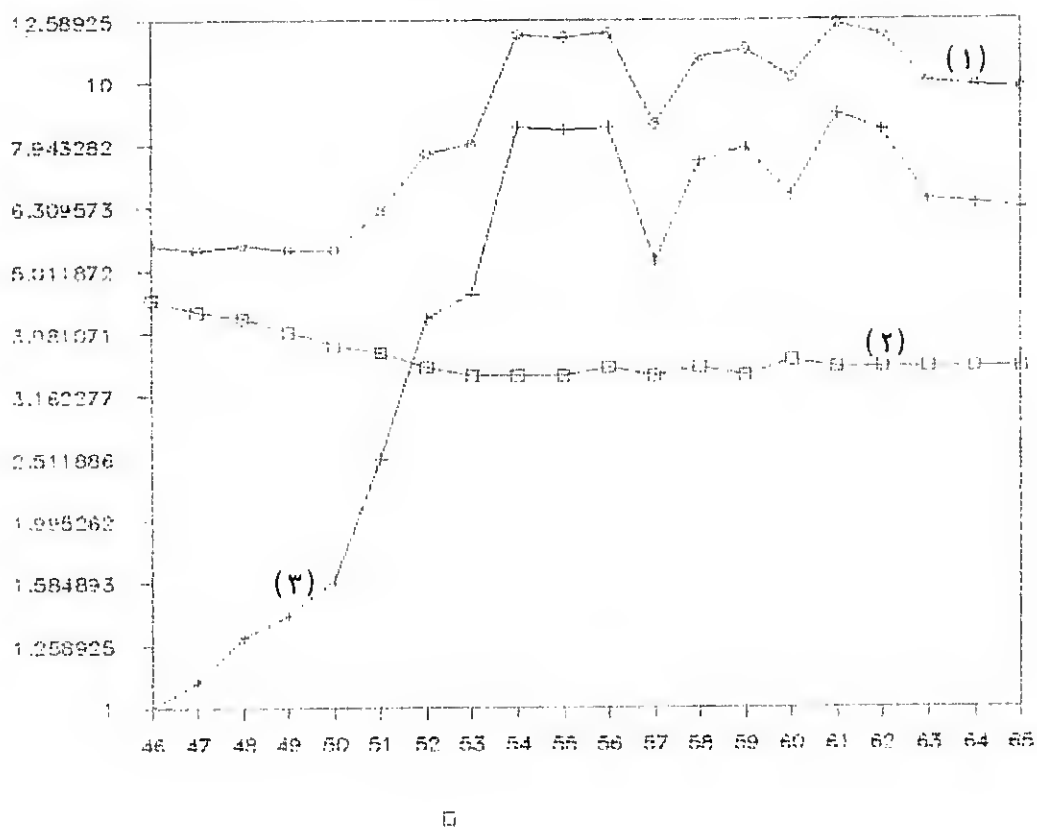


□

- ۱- کل مصرف نهائی
- ۲- مصرف غیر انرژی
- ۳- صنعت
- ۴- خانگی و تجاری

مصارف نهائی سوختہا ی جا مدبہ تفکیک بخشہا

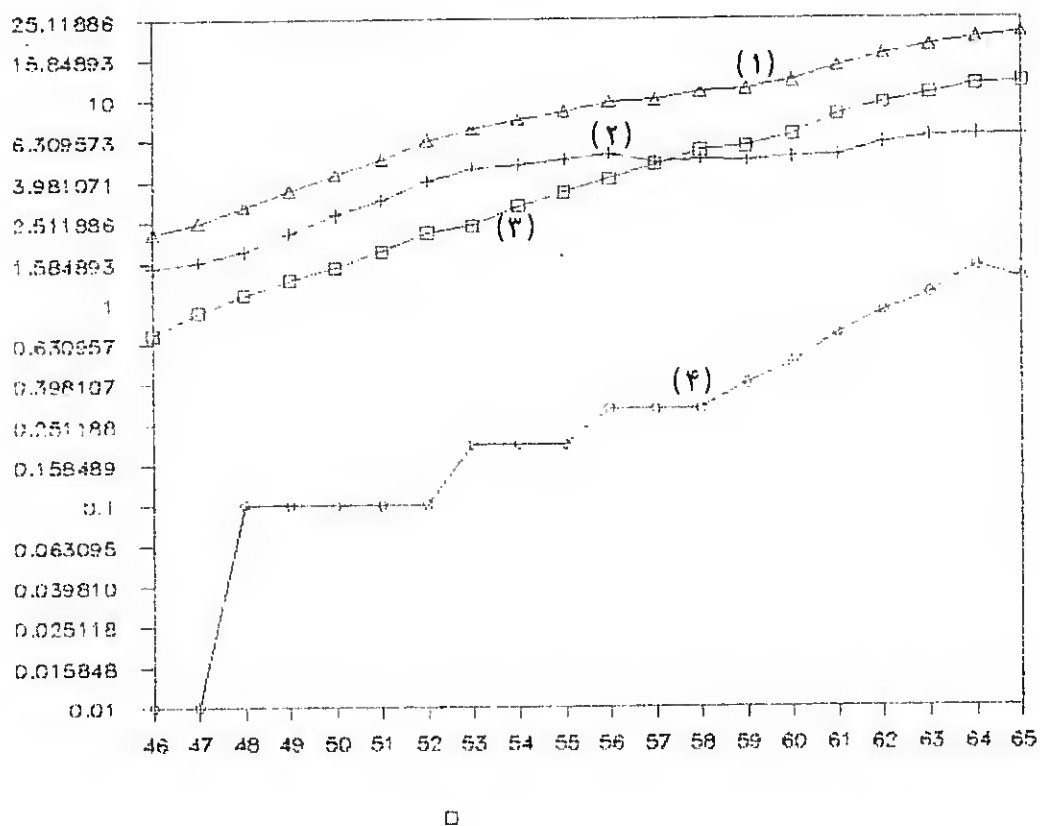
(معادل میلیون بشکہ نفت خام)



- ۱- کل مصارف نهائی
- ۲- خانگی و تجاری
- ۳- صنعت

مصارف نهائی برق به تفکیک بخشها

(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- کل مصرف نهائی
- ۲- صنعت
- ۳- خانگی و تجاری و عمومی
- ۴- کشاورزی

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع (میلیون کیلو وات ساعت)
۱۳۳۳۶	۱۲۲۵۵	۱۰۵۸۴	۹۲۵۱	۶۰۲۵	۵۴۲۶	۵۰۸۷	۴۲۰۳	۳۷۷۰	۳۴۷۵	نفت و گاز
۳۹۷۵	۳۴۴۵	۳۴۲۱	۲۸۴۲	۳۵۲۸	۲۶۷۹	۱۶۷۱	۱۳۳۶	۸۵۵	۶۵۸	برق آبی
۱۴۲۱۱	۱۲۷۷۸	۱۱۱۶۵	۹۳۴۴	۶۸۷۰	۵۴۹۰	۴۲۵۶	۳۱۹۷	۲۴۳۱	۱۸۴۲	کل عرضه برق شامل:
۳۱۰۰	۲۹۲۲	۲۸۴۰	۲۷۶۹	۲۶۸۳	۲۶۱۵	۲۵۰۲	۲۳۴۲	۲۱۹۴	۲۲۹۱	وزارت نیرو
										سایر
شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای مصرف کننده										
الف - سهم تقاضای فرآورده های نفتی در بخشهای مختلف مصرف										
۲۸/۹	۲۹/۴	۲۹/۷	۲۸/۸	۲۹/۶	۲۷/۲	۲۷/۳	۲۹/۳	۳۷/۷	۳۸/۹	خانگی و تجاری و عمومی
۲۰/۱	۲۰/۶	۲۳/۰	۲۲/۵	۲۴/۵	۲۵/۵	۲۵/۹	۲۶/۶	۲۱/۰	۱۹/۴	صنعت
۳۱/۸	۳۱/۱	۲۹/۸	۳۰/۱	۳۰/۸	۳۱/۱	۳۰/۱	۲۸/۶	۲۳/۷	۲۴/۵	حمل و نقل
۵/۹	۵/۸	۵/۵	۶/۰	۴/۹	۴/۵	۴/۵	۴/۴	۷/۰	۶/۶	کشاورزی
۷/۹	۸/۱	۷/۰	۷/۸	۵/۶	۶/۸	۸/۰	۶/۶	۶/۳	۶/۲	نیروگاهها
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها										
۸۵/۸	۸۵/۵	۸۴/۹	۸۲/۸	۸۰/۷	۷۸/۶	۷۷/۰	۷۶/۵	۷۹/۳	۷۷/۹	خانگی و تجاری و عمومی
۶۰/۴	۵۹/۶	۶۵/۱	۶۴/۸	۷۲/۶	۷۸/۸	۸۰/۴	۸۱/۸	۷۸/۷	۷۷/۱	صنعت
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	حمل و نقل
۹۷/۹	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۸/۳	۹۷/۵	۹۷/۰	۹۶/۷	۹۶/۳	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	کشاورزی
۴۸/۲	۴۶/۵	۴۰/۲	۴۸/۱	۳۷/۳	۴۹/۵	۶۵/۸	۶۳/۹	۷۰/۲	۷۲/۵	نیروگاهها

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶
۳۴۰۵۴	۳۳۶۷۰	۳۰۸۴۴	۲۶۸۰۶	۲۲۳۷۶	۱۸۶۷۷	۱۶۷۶۱	۱۶۴۹۰	۱۳۵۹۸	۱۴۷۷۱
۷۵۱۷	۵۵۵۰	۵۷۵۰	۶۲۰۳	۶۴۴۷	۶۲۲۹	۵۶۱۹	۵۴۱۹	۶۲۴۹	۴۲۱۳
۳۹۰۴۵	۳۶۷۲۰	۳۴۰۹۴	۳۰۵۰۹	۲۶۳۲۳	۲۲۴۰۶	۱۹۸۸۰	۱۹۴۴۱	۱۷۳۸۶	۱۵۷۵۵
۲۵۲۶ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۵۰۰ ⁺	۲۴۶۸	۲۴۶۱	۳۲۲۹

۵- عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع (میلیون کیلو وات ساعت)

نفت و گاز

برق آبی

کل عرضه برق شا مل :

وزارت نیرو

سایر

۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به

تفکیک بخشهای مصرف کننده

الف - سهم تقاضای فرآورده های نفتی

در بخشهای مختلف مصرف

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

حمل و نقل

کشاورزی

نیروگاهها

ب - سهم فرآورده های نفتی در کل

انرژی مصرفی بخشها

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

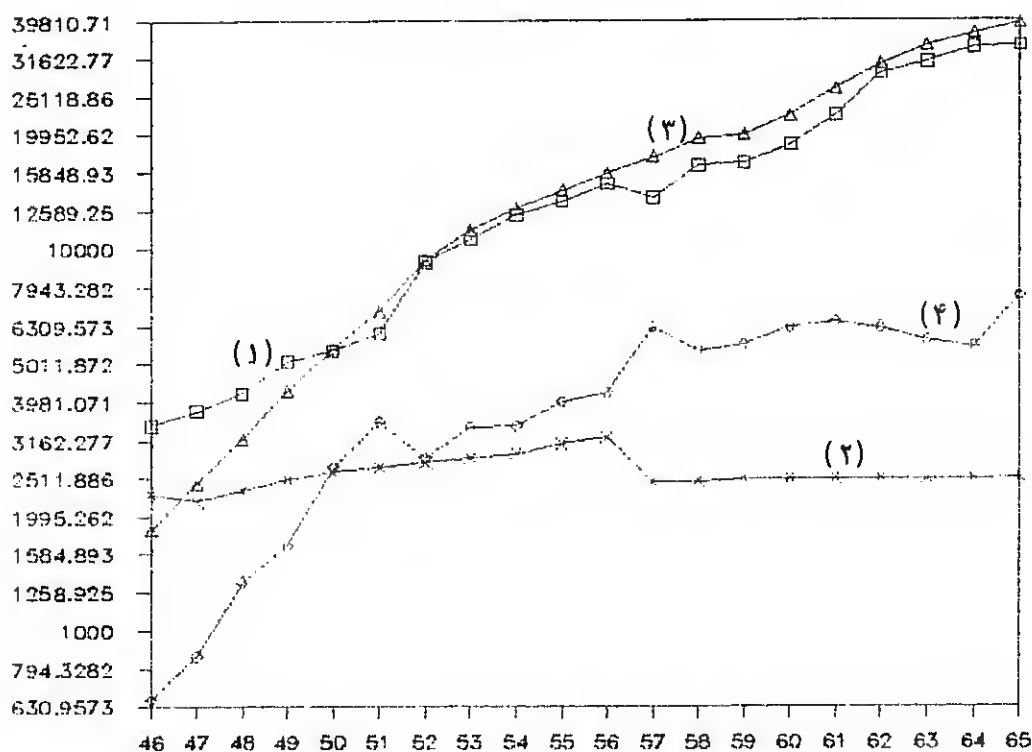
حمل و نقل

کشاورزی

نیروگاهها

عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع

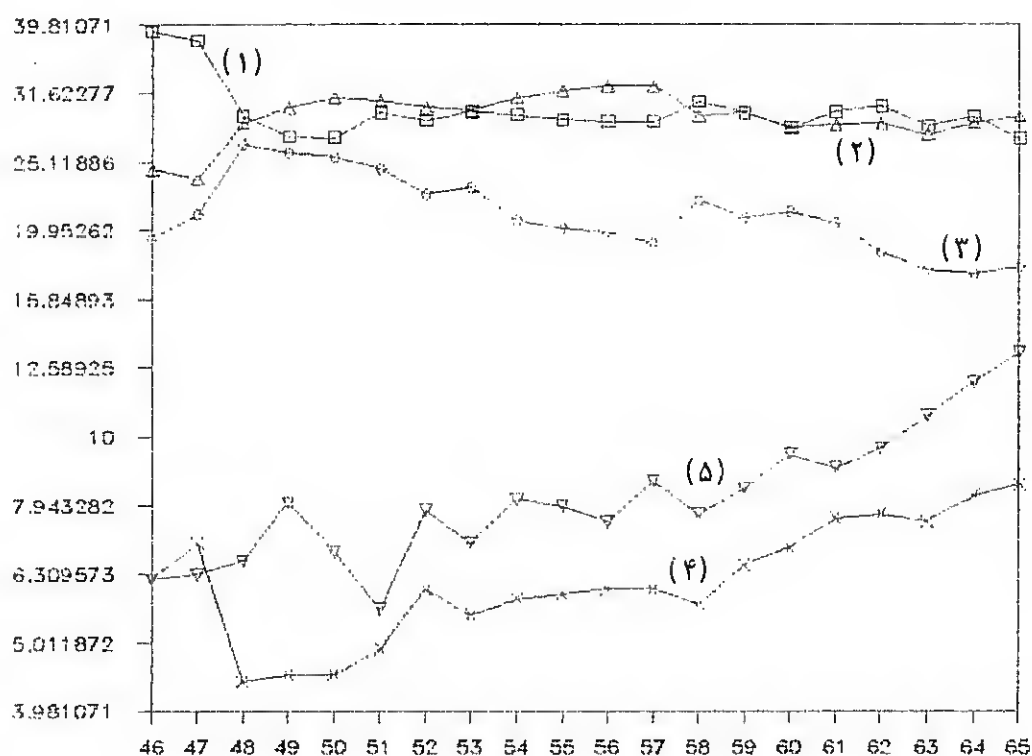
(میلیون کیلووات ساعت)



□

- ۱- نفت و گاز
- ۲- بخش خصوصی
- ۳- وزارت نیرو
- ۴- برق آبی

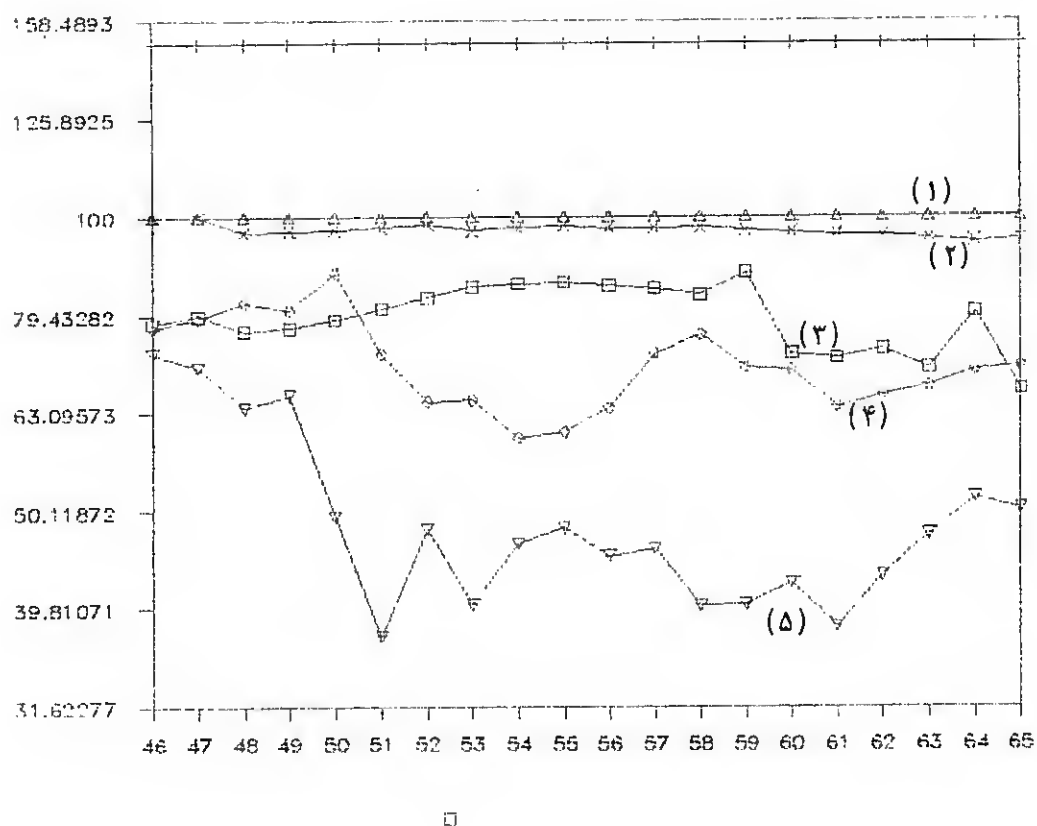
سهم تقاضای فرآورده‌های نفتی در بخشهای مختلف مصرف
(درصد)



- ۱- خانگی و تجاری
- ۲- حمل و نقل
- ۳- صنعت
- ۴- کشاورزی
- ۵- نیروگاهها

سهم‌های آورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها

(درصد)



- ۱- حمل و نقل
- ۲- کشاورزی
- ۳- خانگی و تجاری
- ۴- صنعت
- ۵- سایر

ترازا انرژی کشور
"ترکیب انرژی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع"
(معدل میلیون بشکه نفت خام م)

جدول شماره ۸

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶	خا نگی و تجا ری و عمو می
۴۴/۸	۳۹/۰	۳۳/۱	۲۸/۰	۲۳/۴	۱۹/۵	۱۷/۷	۱۷/۳	۱۹/۹	۱۸/۳	فرآ ورده ها ی نفتی
۰/۵	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	*	*	*	*	*	گا ز طبیعی
۳/۴	۳/۴	۳/۴	۳/۵	۳/۷	۳/۸	۴/۰	۴/۲	۴/۳	۴/۵	سوختها ی جا مد
۳/۵	۳/۰	۲/۴	۲/۲	۱/۸	۱/۵	۱/۳	۱/۱	۰/۹	۰/۷	برق
۵۲/۲	۴۵/۶	۳۹/۰	۳۳/۸	۲۹/۰	۲۴/۸	۲۳/۰	۲۲/۶	۲۵/۱	۲۳/۵	کل انرژی مصرفی
۳۱/۱	۲۷/۴	۲۵/۶	۲۱/۹	۱۹/۴	۱۸/۳	۱۶/۸	۱۵/۷	۱۱/۱	۹/۱	فرآ ورده ها ی نفتی
۶/۹	۵/۳	۴/۵	۳/۷	۱/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	گا ز طبیعی
۸/۴	۸/۵	۴/۶	۴/۲	۲/۵	۱/۶	۱/۴	۱/۳	۱/۱	۱/۰	سوختها ی جا مد
۵/۱	۴/۸	۴/۶	۴/۰	۳/۲	۲/۷	۲/۲	۱/۸	۱/۶	۱/۵	برق
۵۱/۵	۴۶/۰	۳۹/۳	۳۳/۸	۲۶/۷	۲۳/۲	۲۰/۹	۱۹/۲	۱۴/۱	۱۱/۸	کل انرژی مصرفی
۴۹/۳	۴۱/۳	۳۳/۲	۲۹/۳	۲۴/۴	۲۲/۳	۱۹/۵	۱۶/۹	۱۲/۵	۱۱/۵	فرآ ورده ها ی نفتی (کل انرژی مصرفی)
۹/۱	۷/۷	۶/۱	۵/۸	۳/۹	۳/۲	۲/۹	۲/۶	۳/۷	۳/۱	فرآ ورده ها ی نفتی
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	*	*	برق
۹/۳	۷/۹	۶/۳	۵/۹	۴/۰	۳/۳	۳/۰	۲/۷	۳/۷	۳/۱	کل انرژی مصرفی
۱۲/۳	۱۰/۷	۷/۸	۷/۶	۴/۴	۴/۹	۵/۲	۳/۹	۳/۳	۲/۹	فرآ ورده ها ی نفتی
۷/۰	۶/۹	۶/۳	۳/۸	۱/۹	۰/۸	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	گا ز طبیعی
۶/۲	۵/۴	۵/۳	۴/۴	۵/۵	۴/۲	۲/۶	۲/۱	۱/۳	۱/۰	انرژی آبی
۲۵/۵	۲۳/۰	۱۹/۴	۱۵/۸	۱۱/۸	۹/۹	۷/۹	۶/۱	۴/۷	۴/۰	کل انرژی مصرفی
۱۶/۲	۱۶/۱	۱۴/۶	۱۳/۵	۷/۳	۱۲/۰	۱۳/۰	۸/۸	۱۶/۱	۱۴/۶	فرآ ورده ها ی نفتی
۷/۲	۵/۷	۶/۸	۶/۵	۶/۵	۶/۰	۶/۱	۵/۸	۴/۹	۴/۷	گا ز طبیعی
۰/۶	۰/۶	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۴	۰/۳	برق
۲۴/۰	۲۲/۴	۲۱/۹	۲۰/۵	۱۴/۳	۱۸/۴	۱۹/۵	۱۵/۰	۲۱/۴	۱۹/۶	کل انرژی مصرفی

(*) رقم نا چیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد.
(θ) ارقام مقدماتی است.

ترازا انرژی کشور

" ترکیب انرژی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع "

جدول شماره ۹

(معادل میلیون بشکه نفت خام)

۱۳۶۵

۱۳۵۶

۱۳۵۷

۱۳۵۸

۱۳۵۹

۱۳۶۰

۱۳۶۱

۱۳۶۲

۱۳۶۳

۱۳۶۴

۱۳۶۵

خانگی و تجاری و عمومی
فرآورده های نفتی
گاز طبیعی
سوخت های جامد
ببرقی

۵۱/۳

۵۱/۸

۶۱/۷

۵۴/۴

۵۳/۵

۶۱/۵

۷۷/۱

۸۰/۱

۸۷/۸

۷۴/۹

۱/۳

۱/۳

۳/۳

۵/۴

۹/۹

۱۲/۲

۱۵/۰

۱۹/۹

۲۰/۷

۲۱/۰

۳/۵

۳/۴

۳/۵

۳/۴

۳/۶

۳/۵

۳/۵

۳/۵

۳/۵

۳/۵

۴/۱

۴/۸

۵/۶

۵/۹

۶/۷

۸/۵

۹/۶

۱۰/۷

۱۱/۸

۱۳/۱

۶۰/۲

۶۱/۳

۷۴/۱

۶۹/۱

۷۳/۷

۸۵/۷

۱۰۵/۲

۱۱۴/۲

۱۲۳/۸

۱۱۲/۵

صنعت

۳۵/۴

۳۴/۵

۴۴/۲

۳۸/۲

۴۰/۵

۴۲/۳

۴۷/۱

۴۹/۵

۵۱/۷

۴۸/۸

۶/۱

۳/۰

۱/۴

۳/۳

۵/۸

۹/۶

۱۰/۰

۱۱/۱

۹/۴

۷/۵

۸/۵

۵/۲

۷/۵

۷/۹

۶/۶

۸/۹

۸/۴

۶/۵

۶/۴

۶/۳

۵/۴

۴/۹

۵/۱

۵/۰

۵/۲

۵/۳

۶/۱

۶/۶

۶/۷

۶۹/۳

۵۵/۴

۴۷/۶

۵۸/۲

۵۴/۴

۵۸/۱

۶۶/۱

۷۱/۶

۷۳/۷

۷۴/۲

۶۹/۳

حمل و نقل

۵۷/۸

۵۸/۰

۵۸/۸

۵۴/۴

۵۳/۸

۵۸/۸

۷۲/۶

۷۷/۷

۸۶/۱

۸۰/۸

کشاورزی

۱۰/۸

۱۰/۸

۱۱/۴

۱۱/۹

۱۳/۲

۱۵/۷

۱۹/۵

۲۱/۱

۲۴/۸

۲۳/۵

نیروی و گازها

۱۳/۳

۱۵/۶

۱۵/۴

۱۵/۵

۱۸/۰

۱۸/۶

۲۴/۶

۳۰/۲

۳۶/۲

۳۶/۵

پالایشگاهها

۱۸/۱

۱۶/۰

۱۵/۹

۹/۷

۱۱/۸

۱۲/۳

۱۳/۶

۱۴/۶

۱۵/۴

۱۳/۶

کل انرژی مصرفی

۲۹/۶

۳۴/۱

۳۸/۶

۳۸/۶

۴۲/۶

۴۸/۷

۵۷/۱

۶۳/۷

۷۰/۱

۷۲/۵

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

۱۹/۰

۱۹/۳

۱۲/۱

۱۳/۳

۱۴/۳

۱۵/۸

۱۷/۱

۱۷/۹

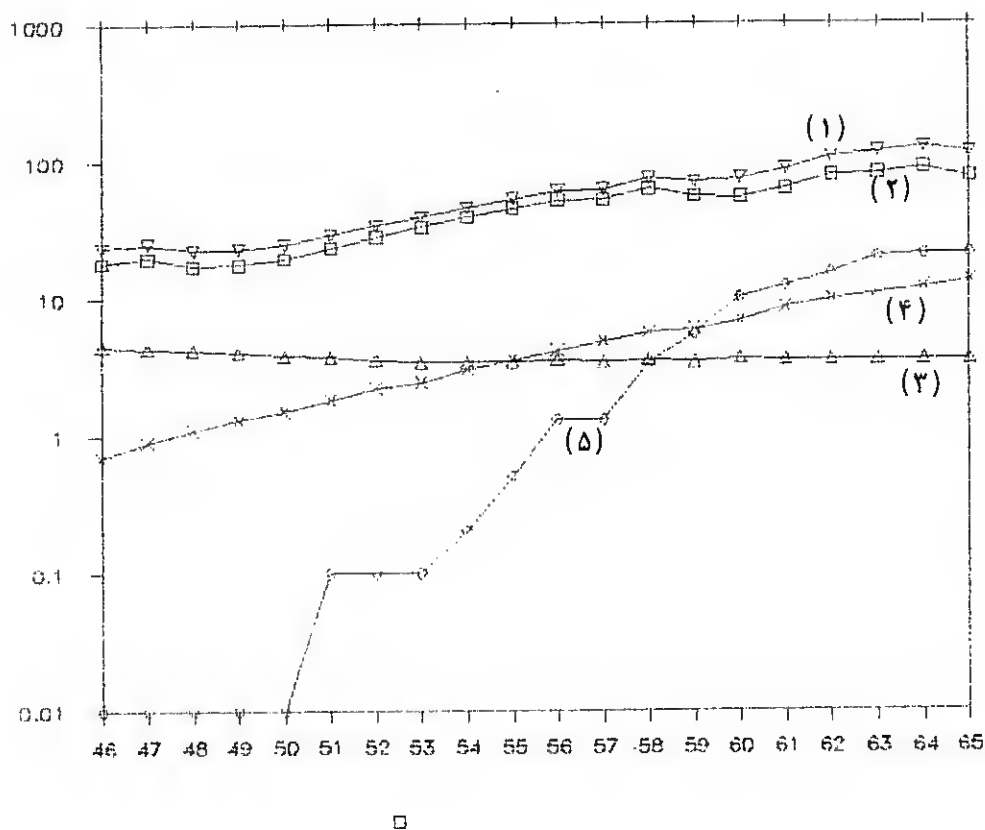
۱۶/۲

کل انرژی مصرفی

۲۳/۶

روند مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری به تفکیک منابع

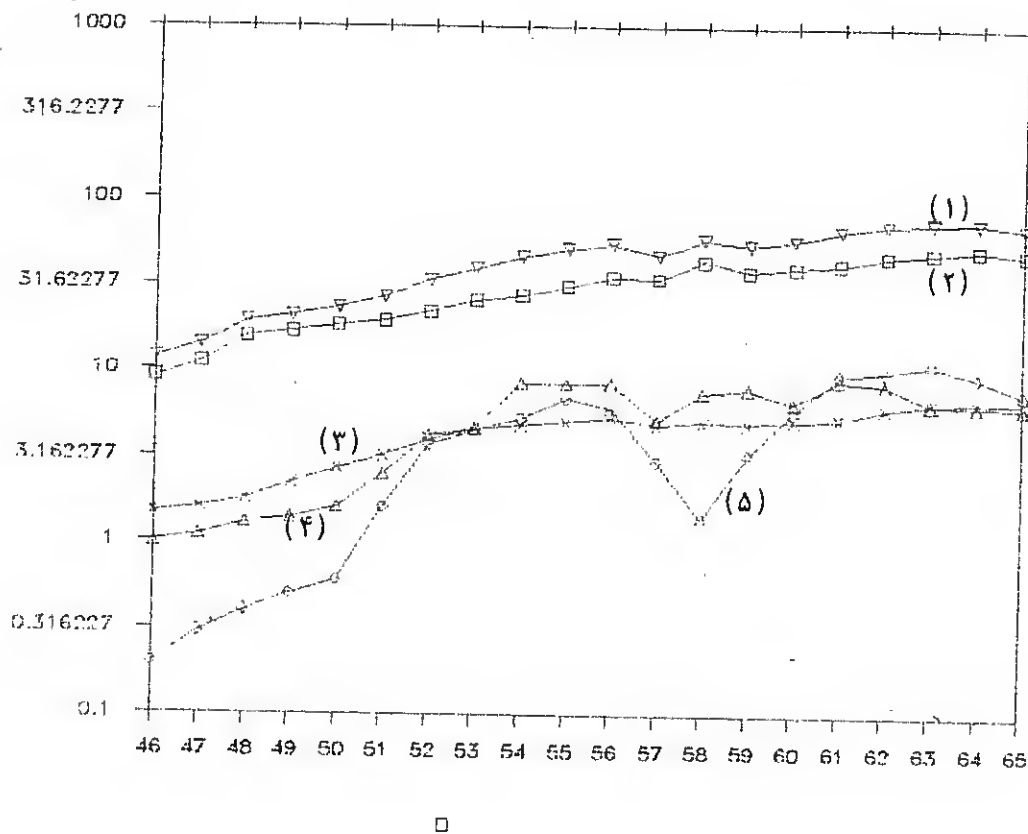
(معادل میلیون بشکه نفت خام م)



- ۱- کل انرژی مصرفی
- ۲- فرآورده های نفتی
- ۳- سوخت های جامد
- ۴- برق
- ۵- گاز طبیعی

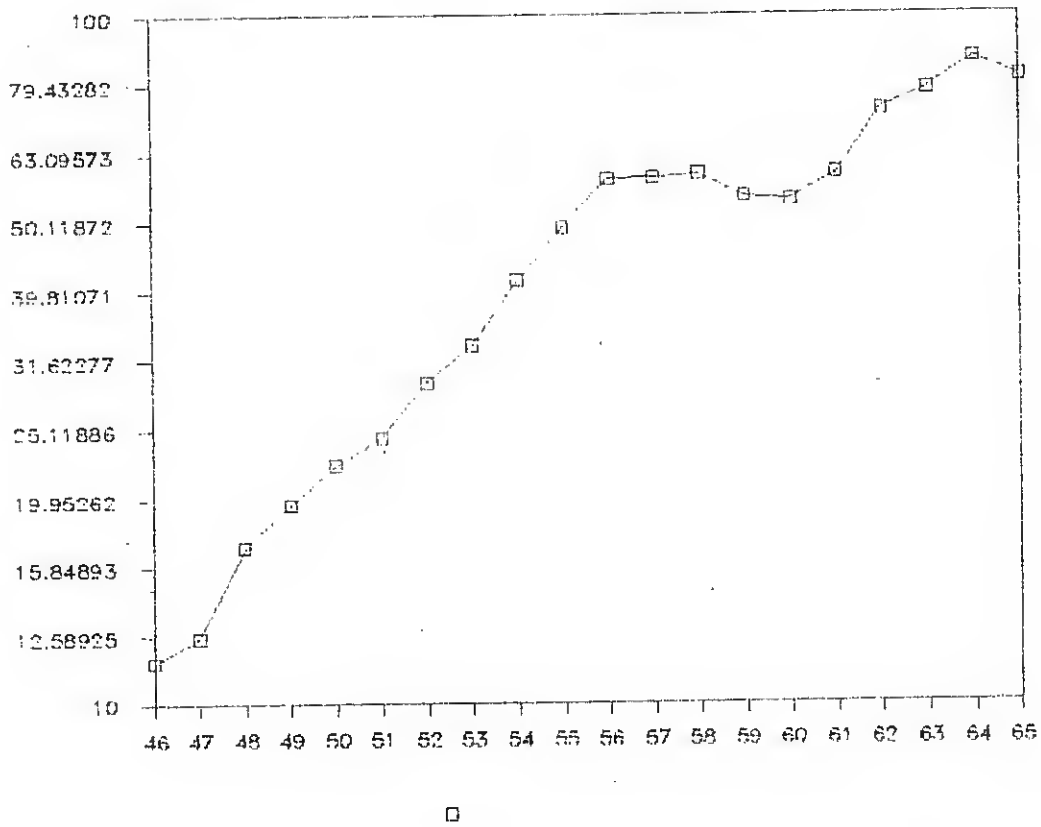
روند مصرف انرژی در بخش صنعت به تفکیک منابع

(معادل میلیون بشکه نفت خام)



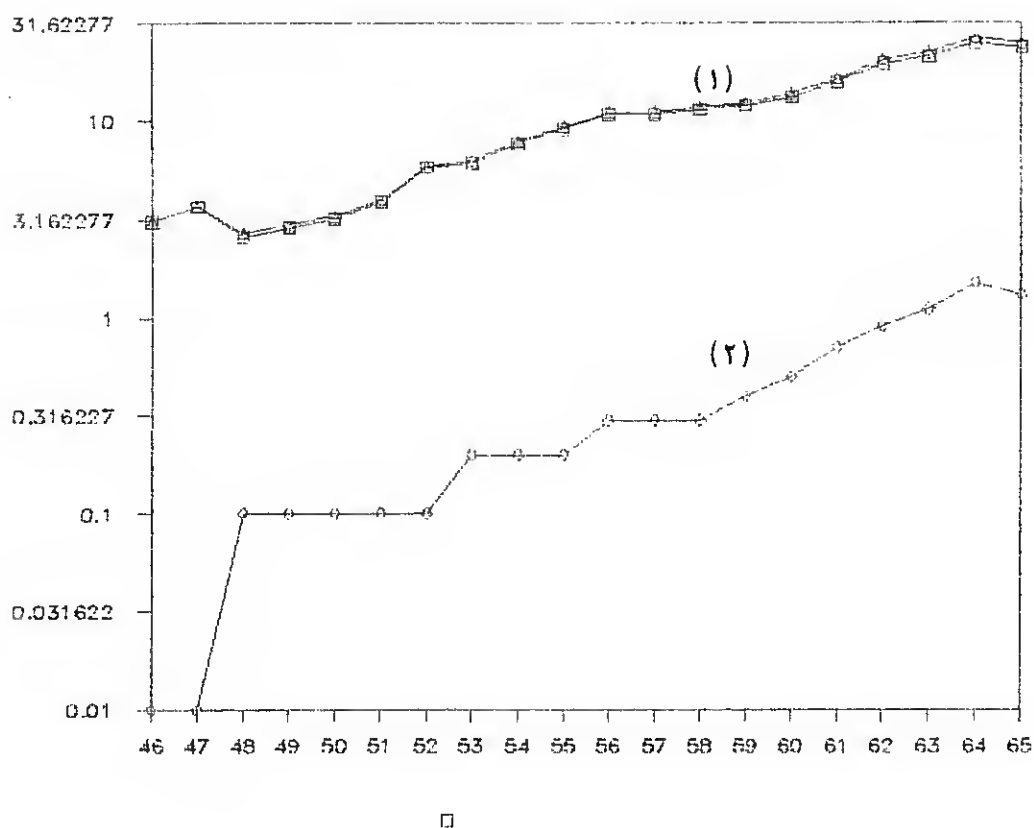
- ۱- کل انرژی مصرفی
- ۲- فرآورده های نفتی
- ۳- برق
- ۴- سوخت های جامد
- ۵- گاز طبیعی

روند مصرف انرژی در بخش حمل و نقل
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



روند مصرف انرژی در بخش کشاورزی به تفکیک منابع

(معادل میلیون بشکه نفت خام)

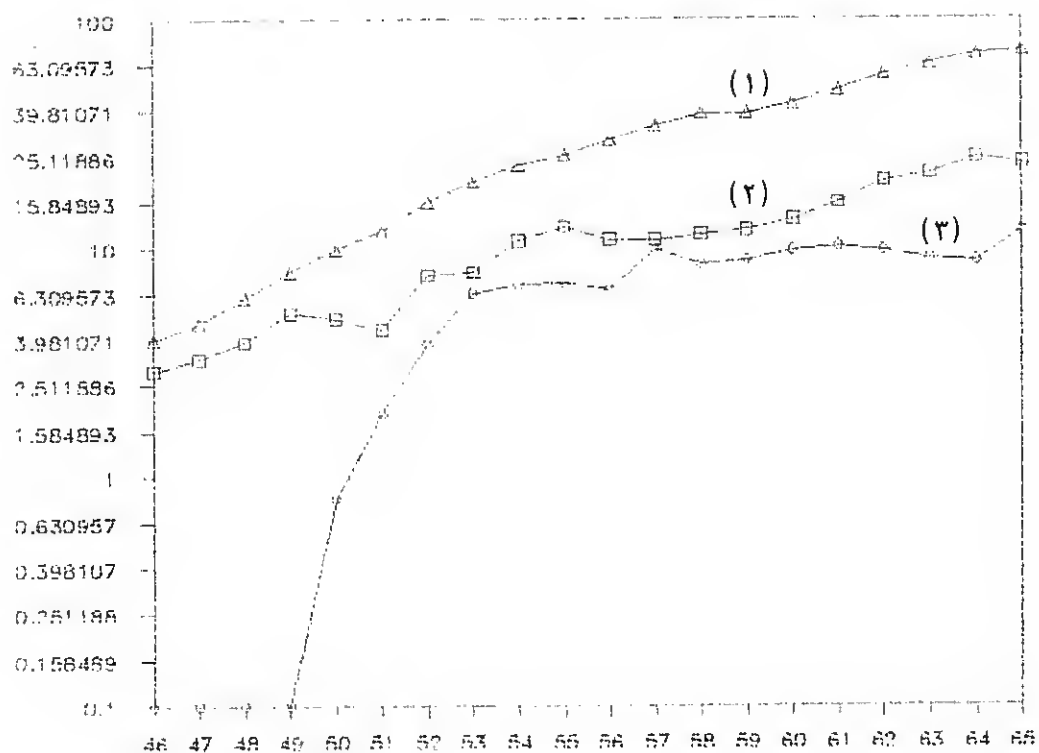


۱- فرآورده های نفتی

۲- برق

روند مصرف انرژی در نیروگاهها به تفکیک منابع

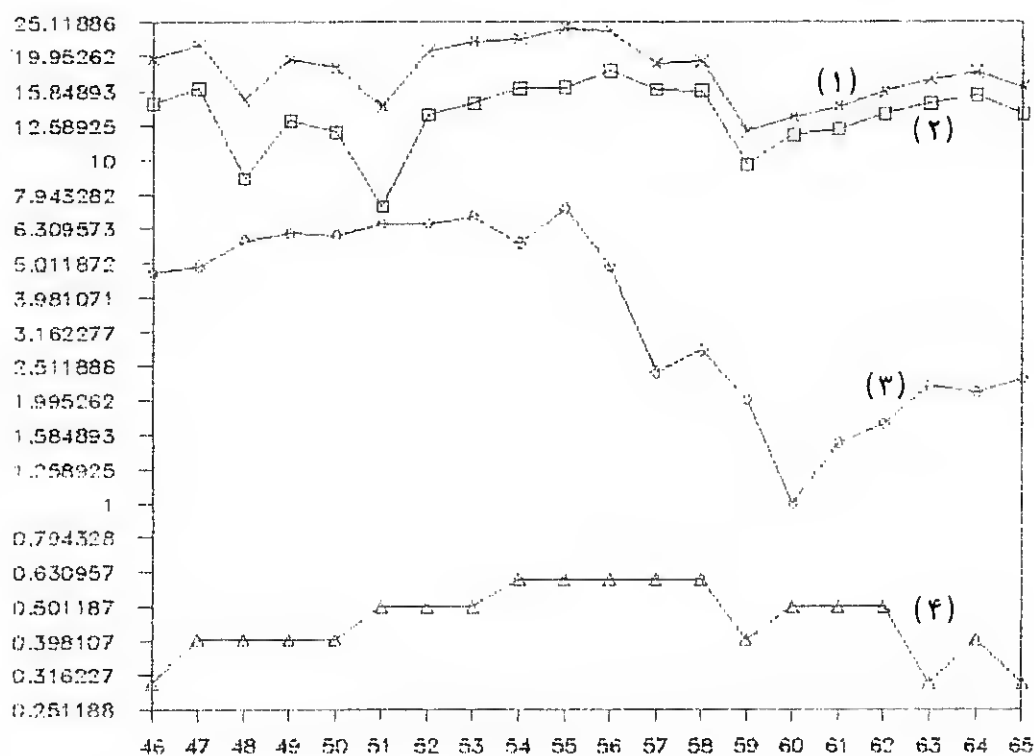
(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- کل انرژی مصرفی
- ۲- فرآورده های نفتی
- ۳- گاز طبیعی

روند مصرف انرژی در پالایشگاهها به تفکیک منابع

(معادل میلیون بشکه نفت خام)



- ۱- کل مصرف انرژی
- ۲- نفت
- ۳- گاز طبیعی
- ۴- برق

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶
۹۵/۴	۹۵/۱	۹۵/۷	۹۵/۸	۹۵/۶	۹۶/۳	۹۷/۸	۹۸/۸	۹۸/۸	۹۸/۷
۳/۹	۴/۲	۳/۷	۳/۶	۳/۸	۳/۲	۱/۶	۰/۶	۰/۶	۰/۶
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۱
۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۵
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۰/۲	—	—	—	—	—	—	—	—	—
۱/۸	۲/۲	۰/۲	۰/۱	—	—	—	—	—	—
۲/۰	۲/۲	۰/۲	۰/۱	—	—	—	—	—	—
۸۷/۸	۸۷/۶	۹۰/۱	۹۰/۹	۹۰/۹	۹۱/۳	۹۳/۲	۹۳/۰	۹۲/۸	۹۳/۱
۲/۶	۲/۹	۲/۵	۲/۵	۲/۷	۲/۱	۰/۴	—	—	—
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۹۰/۴	۹۰/۵	۹۲/۶	۹۳/۴	۹۳/۶	۹۳/۴	۹۳/۶	۹۳/۰	۹۲/۸	۹۳/۱
۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷	۱/۱	۰/۵	۰/۷	۱/۱	۱/۱	۱/۲
۰/۱	۲/۳	۱/۲	۰/۶	۲/۵	۱/۴	۱۲/۷	۴/۶	۷/۸	۱۱/۲
۷/۵	۷/۷	۷/۳	۶/۴	۵/۶	۵/۰	۴/۱	۳/۷	۲/۷	۲/۴
۱۰/۹	۱۱/۵	۱۳/۱	۱۳/۸	۱۱/۹	۱۶/۳	۱۹/۰	۱۸/۱	۲۶/۲	۲۶/۵
۱۸/۴	۱۹/۲	۲۰/۴	۲۰/۲	۱۷/۵	۲۱/۳	۲۳/۱	۲۱/۸	۲۸/۹	۲۸/۹
۸۱/۶	۸۰/۸	۷۹/۶	۷۹/۹	۸۲/۵	۷۸/۷	۷۶/۸	۷۸/۱	۷۱/۲	۷۱/۱

۱- عرضه نرزی اولیه

نفت خام

گاز طبیعی

سوختهای جامد

برق آبی

سوختهای غیر تجاری

کل تولید

واردات (سهم نسبت به کل عرضه داخلی انرژی)

فرآوردههای نفتی

سوختهای جامد

کل واردات

صادرات (سهم نسبت به کل تولید)

نفت خام و فرآوردههای نفتی

گاز طبیعی

سوختهای جامد

کل صادرات

سوخت کشتیهای بین المللی (نسبت به عرضه کل)

تغییر در موجودی و اشتباهات ماری

(سهم نسبت به عرضه کل)

۲- بخش تبدیلات (سهم نسبت به عرضه کل)

تلفات تبدیل

مصارف بخش انرژی

کل مصرف دو بخش تبدیل انرژی

۳- تقاضای نهائی انرژی (نسبت به عرضه کل)

(سهم - درصد)

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶
۹۱/۴	۹۲/۴	۹۲/۰	۹۳/۶	۹۴/۱	۹۱/۵	۹۴/۲	۹۴/۷	۹۵/۵	۹۵/۲
۶/۳	۵/۸	۶/۲	۴/۷	۴/۲	۵/۵	۵/۰	۴/۱	۳/۵	۴/۱
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴	۰/۴	۰/۷	۰/۷	۰/۳	۰/۲	۰/۲
۱/۴	۰/۹	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۷	۱/۵	۰/۶	۰/۶	۰/۳
۰/۴	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۶	۰/۶	۰/۳	۰/۲	۰/۲
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۶/۴	۱۶/۳	۱۰/۰	۱۷/۳	۱۰/۹	۸/۳	۱/۳	۱/۶	۱/۶	۰/۲
۰/۴	۰/۴	۰/۵	۱/۲	۱/۵	۱/۰	۱/۶	۱/۴	۰/۸	۱/۶
۱۶/۸	۱۶/۷	۱۰/۵	۱۸/۵	۱۲/۴	۹/۳	۲/۹	۲/۷	۲/۴	۱/۸
۶۵/۱	۶۶/۰	۶۵/۰	۷۲/۴	۷۵/۶	۵۹/۹	۵۵/۹	۷۸/۵	۸۲/۳	۸۵/۹
-	-	-	-	-	-	-	۱/۷	۲/۰	۲/۷
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۶۵/۱	۶۶/۰	۶۵/۰	۷۲/۴	۷۵/۶	۵۹/۱	۵۵/۹	۸۰/۲	۸۴/۳	۸۸/۶
۰/۲	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۷	*	۰/۴	۰/۳	۰/۴
۰/۵	۲/۵	۱/۷	۴/۱	۱/۰	۱/۰	۹/۲	۰/۱	۸/۴	۱/۱
۱۴/۰	۱۲/۸	۱۲/۱	۱۱/۹	۱۲/۰	۱۱/۹	۱۱/۲	۱۰/۳	۱۰/۱	۸/۰
۴/۴	۴/۶	۴/۶	۴/۶	۵/۰	۵/۲	۵/۰	۷/۲	۷/۹	۹/۵
۱۸/۴	۱۷/۴	۱۶/۷	۱۶/۵	۱۷/۰	۱۷/۱	۱۶/۲	۱۷/۴	۱۸/۰	۱۷/۵
۸۱/۷	۸۲/۶	۸۳/۴	۸۳/۵	۸۳/۱	۸۲/۹	۸۳/۸	۸۲/۶	۸۲/۰	۸۲/۴

۱- عرضه انرژی اولیه

نفت خام

گاز طبیعی

سوختهای جامد

برق آبی

سوختهای غیرتجاری

کل تولید

واردات (سهم نسبت به کل عرضه داخلی انرژی)

فرآوردههای نفتی

سوختهای جامد

کل واردات

صادرات (سهم نسبت به کل تولید)

نفت خام و فرآوردههای نفتی

گاز طبیعی

سوختهای جامد

کل صادرات

سوختکشتیهای بینالمللی (نسبت به عرضه کل)

تغییر در موجودی و اشتباهات آماري

(سهم نسبت به عرضه کل)

۲- بخش تبدیلات (سهم نسبت به عرضه کل)

تلفات تبدیل

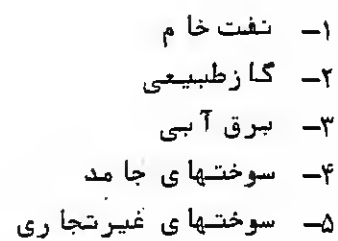
مصارف بخش انرژی

کل مصرف در بخش تبدیل انرژی

۳- تقاضای نهائی انرژی (نسبت به عرضه کل)

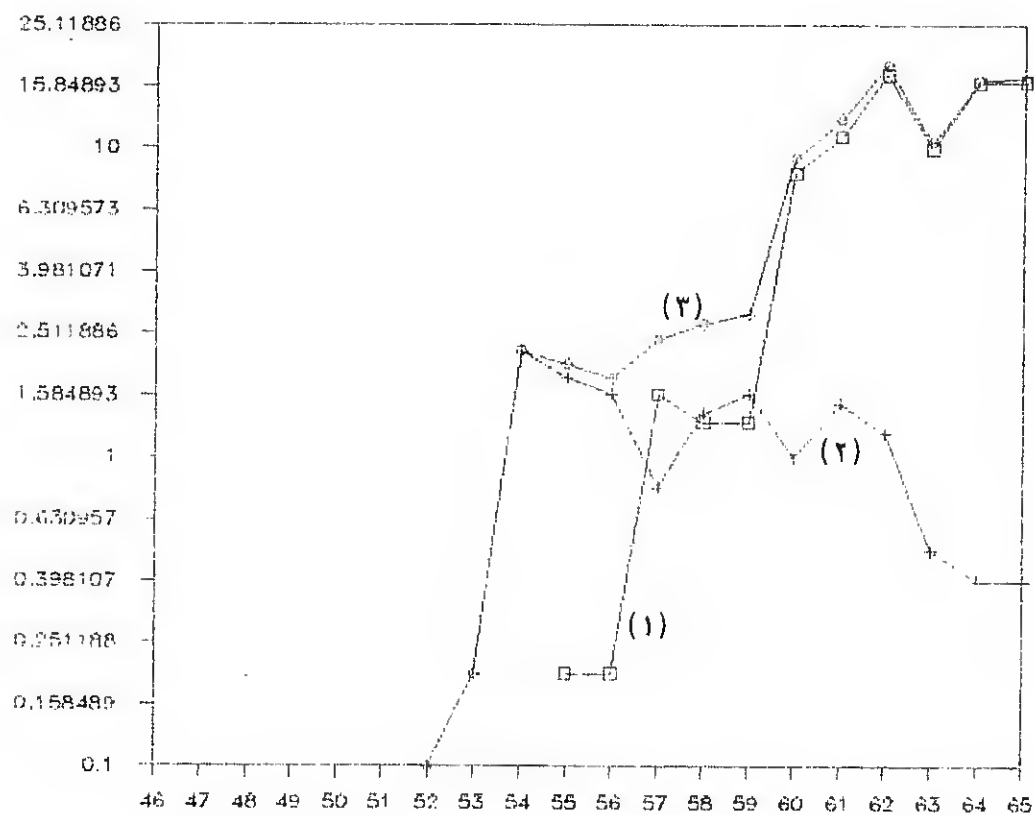
(*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد.

(درصد)



نسبت واردات به کل عرضه داخلی انرژی

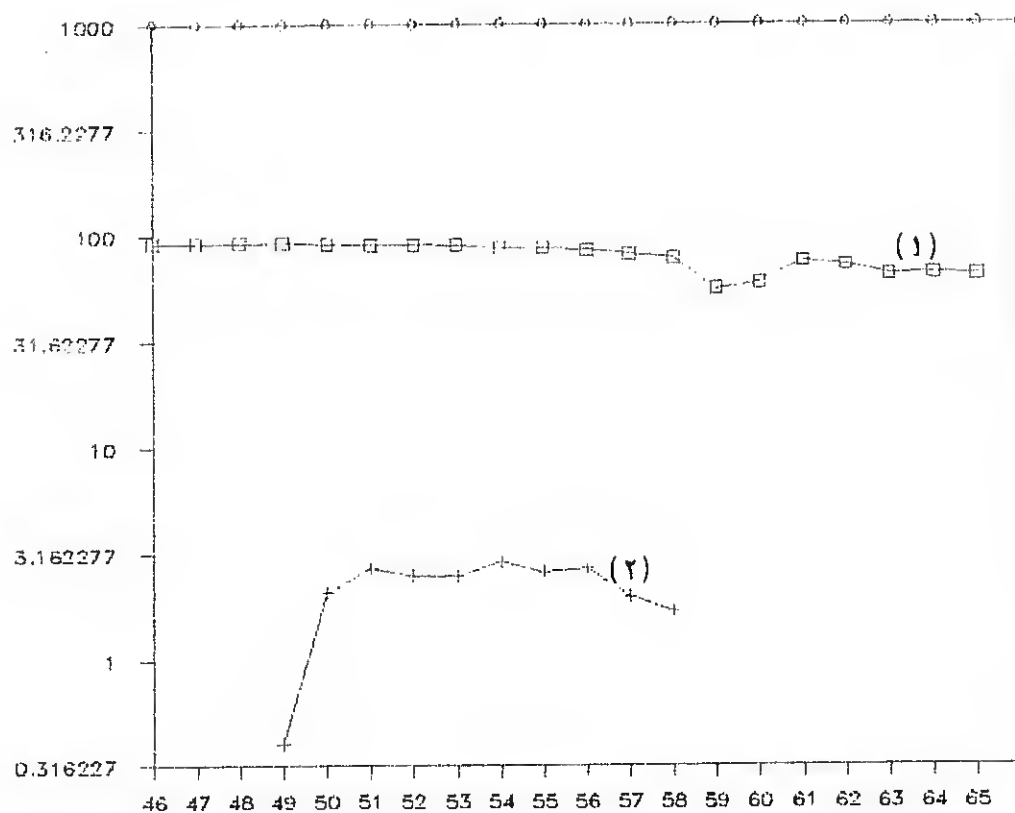
(درصد)



- ۱- فرآورده های نفتی
- ۲- سوخت های جامد (از سال ۵۲)
- ۳- کل واردات

نسبت صادرات انرژی اولیه به کل تولید داخلی

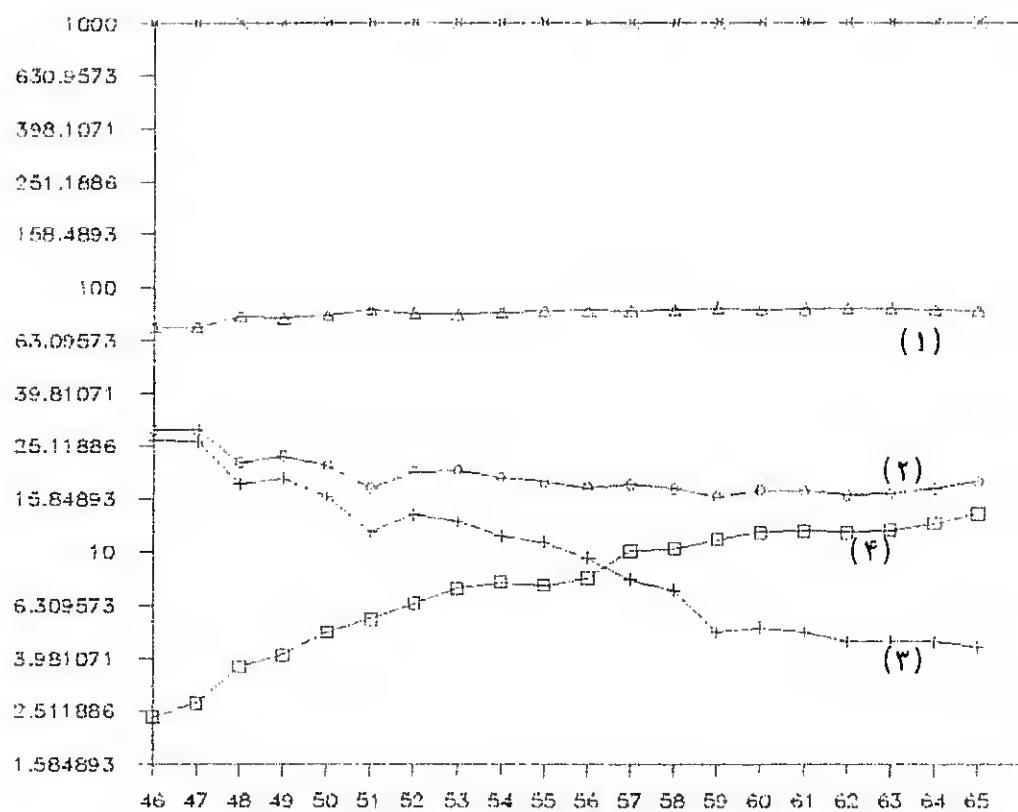
(درصد)



۱- نفت خام و فرآورده های نفتی

۲- گاز طبیعی

نسبت تقاضای نهائی انرژی و مصرف بخش تبدیلات به عرضه کل
انرژی اولیه
(درصد)



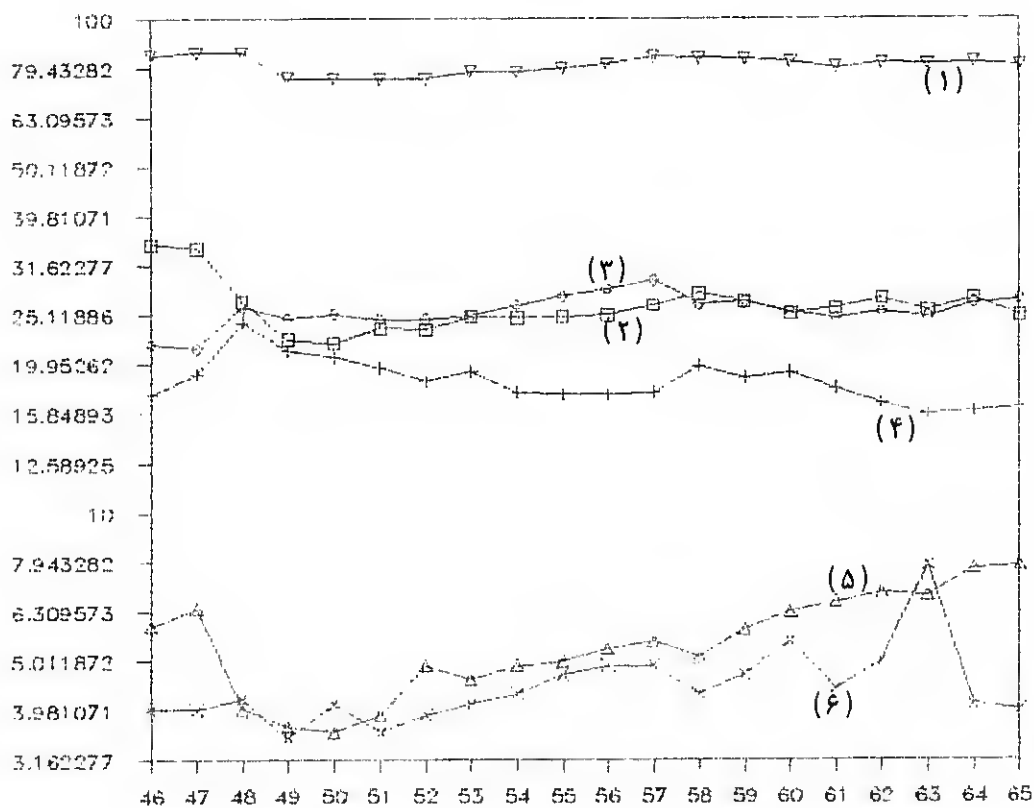
- ۱- تقاضای نهائی
- ۲- کل مصرف در بخش تبدیلات
- ۳- مصرف بخش انرژی
- ۴- تلفات تبدیل

[illegible]

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶
۴- تفاضلی نهائی انرژی به تفکیک منابع وبخشها									
فراورده های نفتی									
۲۵/۰	۲۷/۱	۲۵/۶	۲۷/۱	۲۵/۹	۲۵/۳	۲۶/۷	۲۷/۷	۲۶/۳	۲۵/۱
۱۶/۳	۱۶/۰	۱۵/۸	۱۶/۶	۱۷/۸	۱۹/۲	۱۸/۷	۱۹/۸	۱۷/۵	۱۷/۳
۲۷/۰	۲۶/۵	۲۴/۹	۲۵/۵	۲۴/۷	۲۵/۵	۲۶/۷	۲۶/۴	۲۹/۵	۲۸/۳
۷/۸	۷/۷	۶/۸	۶/۹	۶/۶	۶/۳	۵/۸	۵/۱	۵/۵	۵/۳
۴/۰	۴/۱	۷/۸	۵/۰	۴/۴	۵/۵	۴/۷	۴/۳	۴/۹	۴/۹
۸۰/۱	۸۱/۴	۸۰/۹	۸۱/۱	۷۹/۴	۸۱/۸	۸۲/۶	۸۳/۳	۸۳/۷	۸۰/۹
کل مصارف نهائی فراورده های نفتی									
گاز طبیعی									
۷/۰	۶/۴	۶/۳	۵/۳	۵/۱	۴/۷	۲/۷	۱/۵	۰/۷	۰/۶
۲/۵	۲/۹	۳/۶	۳/۵	۴/۱	۲/۷	۱/۶	۰/۶	۱/۵	۳/۰
۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۰/۱	۲/۱	۴/۸	۴/۶	۴/۸
۹/۶	۹/۴	۱۰/۰	۸/۹	۹/۳	۷/۵	۶/۴	۶/۹	۶/۸	۸/۴
کل مصارف نهائی گاز طبیعی									
سوخت های جامد									
۱/۲	۱/۱	۱/۱	۱/۲	۱/۵	۱/۷	۱/۷	۱/۶	۱/۷	۱/۷
۲/۱	۱/۹	۲/۱	۳/۰	۳/۷	۳/۱	۳/۸	۳/۳	۲/۷	۴/۲
۳/۳	۳/۰	۳/۲	۴/۲	۵/۲	۴/۸	۵/۵	۴/۹	۴/۴	۵/۹
کل مصارف نهائی سوخت های جامد									
برق									
۴/۴	۳/۶	۳/۴	۳/۴	۳/۶	۳/۲	۲/۹	۲/۵	۲/۴	۲/۰
۲/۲	۲/۱	۲/۱	۲/۱	۲/۲	۲/۵	۲/۵	۲/۳	۲/۵	۲/۶
۰/۴	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۲	۰/۲	۰/۱	۰/۲	۰/۲
۷/۰	۶/۲	۵/۹	۵/۸	۶/۱	۵/۹	۵/۵	۴/۹	۵/۱	۴/۸
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
کل مصارف نهائی انرژی									

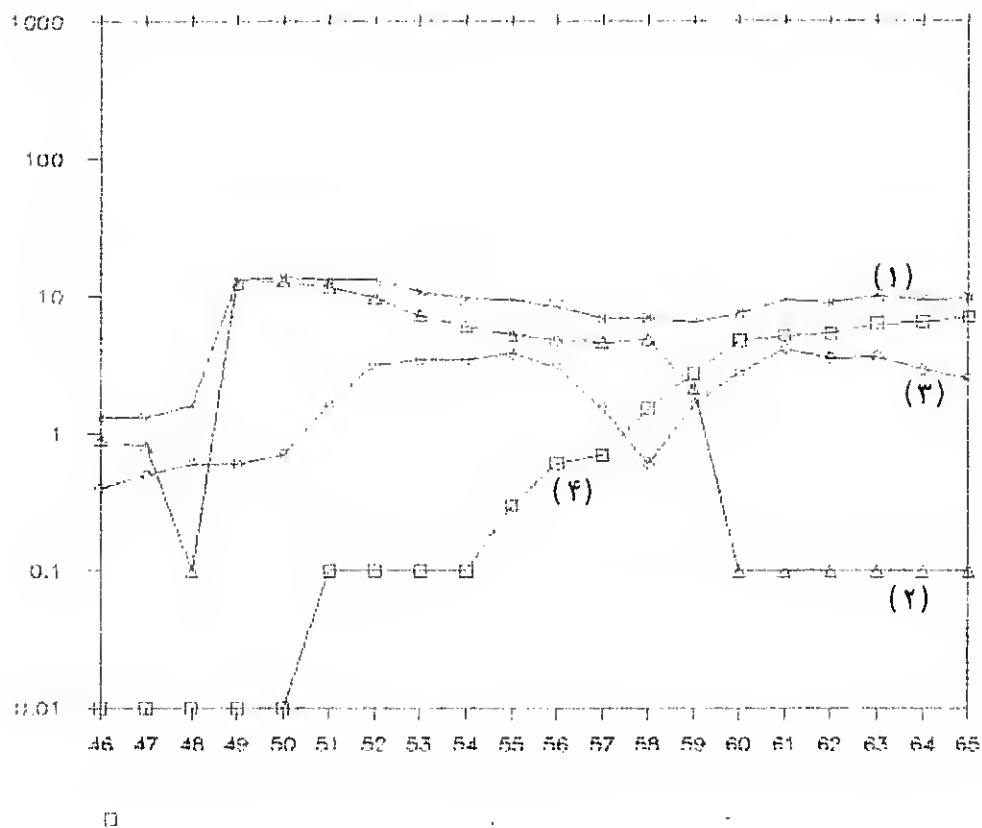
نسبت مصارف نهائی فرآورده های نفتی به کل تقاضای نهائی انرژی

(درصد)



- ۱- کل مصارف نهائی فرآورده های نفتی
- ۲- خانگی و تجاری
- ۳- حمل و نقل
- ۴- صنعت
- ۵- کشاورزی
- ۶- مصارف غیرا انرژی

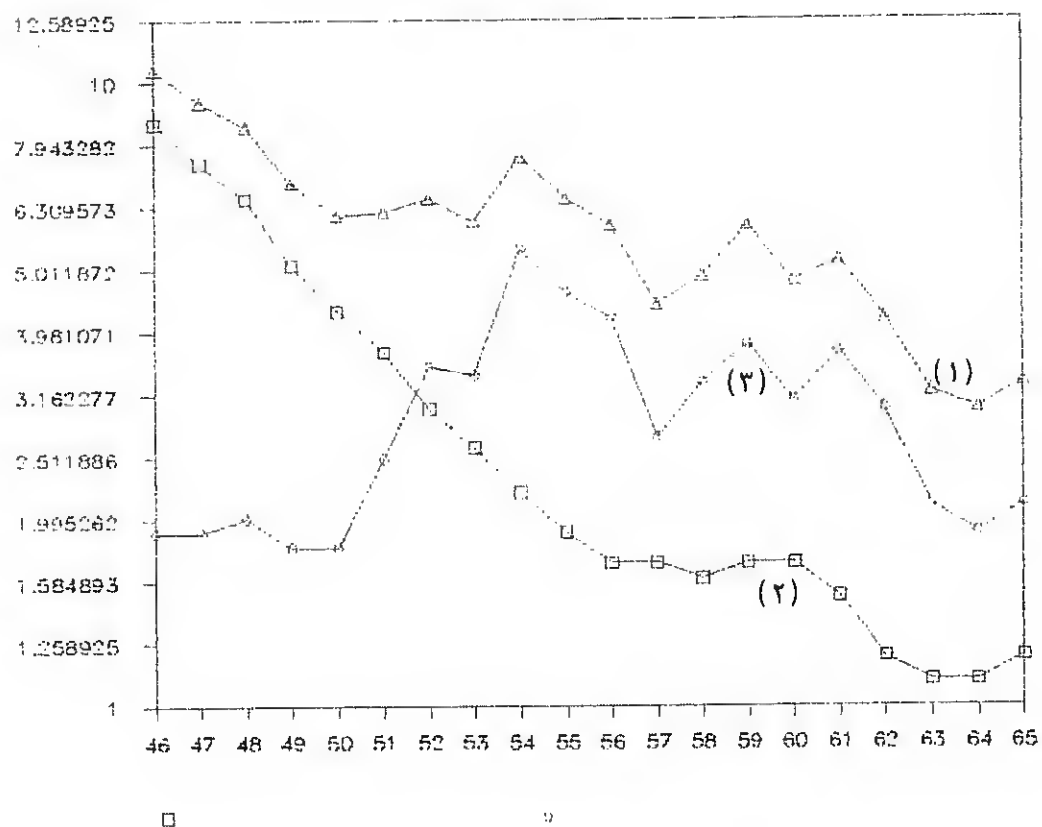
نسبت مصرف نهائی گاز طبیعی به کل تقاضای نهائی انرژی
(درصد)



- ۱- کل مصرف نهائی گاز طبیعی
- ۲- مصرف غیر انرژی
- ۳- صنعت
- ۴- خانگی و تجاری

نسبت مصارف نهائی سوختهای جامد به کل تقاضای نهائی انرژی

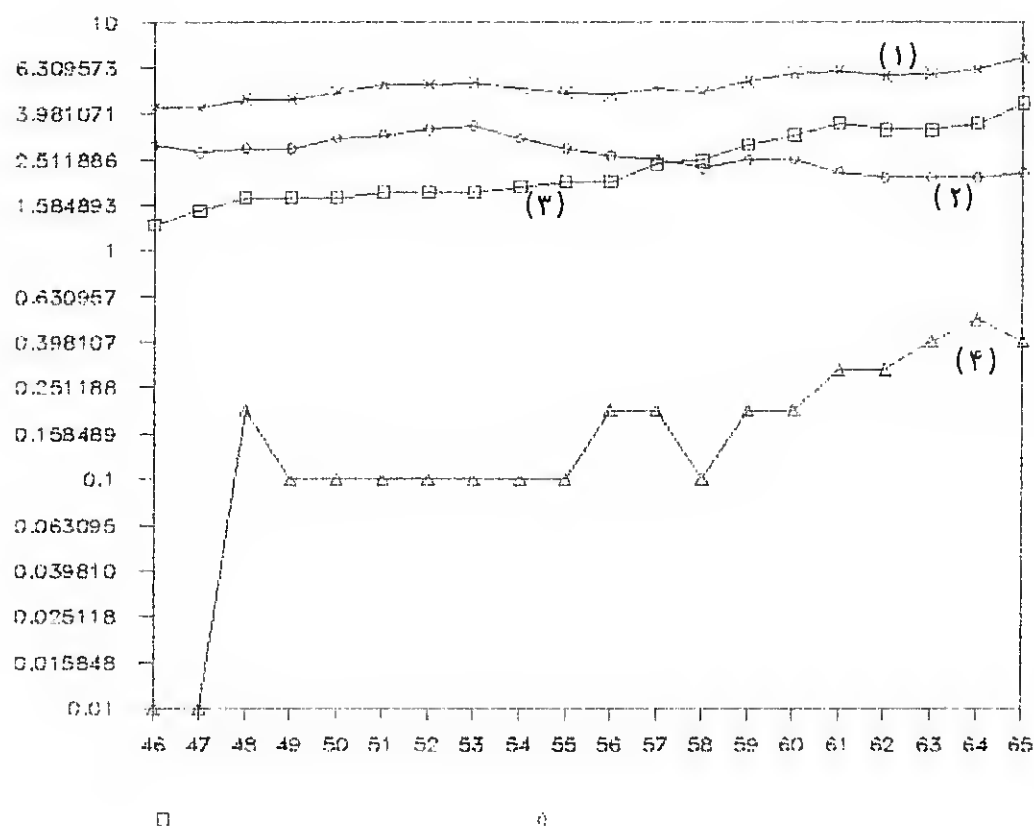
(درصد)



- ۱- کل مصارف نهائی سوختهای جامد
- ۲- خانگی و تجاری
- ۳- صنعت

نسبت مصارف نهائی برق به کل تقاضای نهائی انرژی

(درصد)



- ۱- کل مصارف نهائی برق
- ۲- صنعت
- ۳- خانگی و تجاری و عمومی
- ۴- کشاورزی

ترازا نرزی کشور

جدول شماره ۱۴

" سهم ا نرزی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک مناببع "

۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹ (درصد)	۱۳۴۸	۱۳۴۷	۱۳۴۶
۸۵/۸	۸۵/۵	۸۴/۹	۸۲/۸	۸۰/۷	۷۸/۶	۷۷/۰	۷۶/۶	۷۹/۳	۷۷/۹
۱/۰	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
۶/۵	۷/۵	۸/۷	۱۰/۴	۱۲/۸	۱۵/۳	۱۷/۴	۱۸/۶	۱۷/۱	۱۹/۱
۶/۷	۶/۶	۶/۱	۶/۵	۶/۲	۶/۱	۵/۶	۴/۸	۳/۶	۳/۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۶۰/۴	۵۹/۶	۶۵/۱	۶۴/۸	۷۲/۷	۷۸/۹	۸۰/۳	۸۱/۸	۷۸/۷	۷۷/۱
۱۳/۴	۱۱/۵	۱۱/۵	۱۱/۰	۶/۰	۲/۶	۲/۴	۲/۱	۲/۱	۱/۷
۱۶/۳	۱۸/۵	۱۱/۷	۱۲/۴	۹/۳	۶/۹	۶/۷	۶/۸	۷/۸	۸/۵
۹/۹	۱۰/۴	۱۱/۷	۱۱/۸	۱۲/۰	۱۱/۶	۱۰/۶	۹/۳	۱۱/۴	۱۲/۷
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۹۷/۸	۹۷/۵	۹۶/۸	۹۸/۳	۹۷/۵	۹۷/۰	۹۶/۷	۹۶/۳	۱۰۰	۱۰۰
۲/۲	۲/۵	۳/۲	۱/۷	۲/۵	۳/۰	۳/۳	۳/۷	۱۰۰	۱۰۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۴۸/۳	۴۶/۵	۴۰/۲	۴۸/۱	۳۷/۳	۴۹/۵	۶۵/۸	۶۴/۰	۷۰/۲	۷۲/۵
۲۷/۵	۳۰/۰	۳۲/۵	۲۴/۱	۱۶/۱	۸/۱	۱/۳	۱/۶	۲/۱	۲/۵
۲۴/۳	۲۳/۵	۲۷/۳	۲۷/۸	۴۶/۶	۴۲/۴	۳۲/۹	۳۴/۴	۲۷/۷	۲۵/۰
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۶۷/۵	۷۱/۹	۶۶/۷	۶۵/۹	۵۱/۰	۶۵/۲	۶۶/۷	۵۸/۷	۷۵/۲	۷۴/۵
۳۰/۰	۲۵/۴	۳۱/۱	۳۱/۷	۴۵/۵	۳۲/۶	۳۱/۳	۳۸/۷	۲۲/۹	۲۴/۰
۲/۵	۲/۷	۲/۲	۲/۴	۳/۵	۲/۲	۲/۰	۲/۶	۱/۹	۱/۵
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

خا نگی وتجا ری وعمومی
فرا ورده های نفتی
گس زطبیعی
سوختهای جا مد
ببرق

کل انرزی مصرفی

صنعت

فرا ورده های نفتی
گس زطبیعی
سوختهای جا مد
ببرق

کل انرزی مصرفی

حمل ونقل

کشاورزی

فرا ورده های نفتی
فرا ورده های نفتی
ببرق

کل انرزی مصرفی

نیروگاهها

فرا ورده های نفتی
گس زطبیعی
انرزی آبی

کل انرزی مصرفی

پالایشگاهها

فرا ورده های نفتی
گس زطبیعی
ببرق

کل انرزی مصرفی

(*) رقمنا چیزاست وبه آخرین رقم اعشاری نیز نمیشود.

() ارقام مقدماتی است.

ترازا نروژی کشور
"سهم نروژی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع"
(درصد)

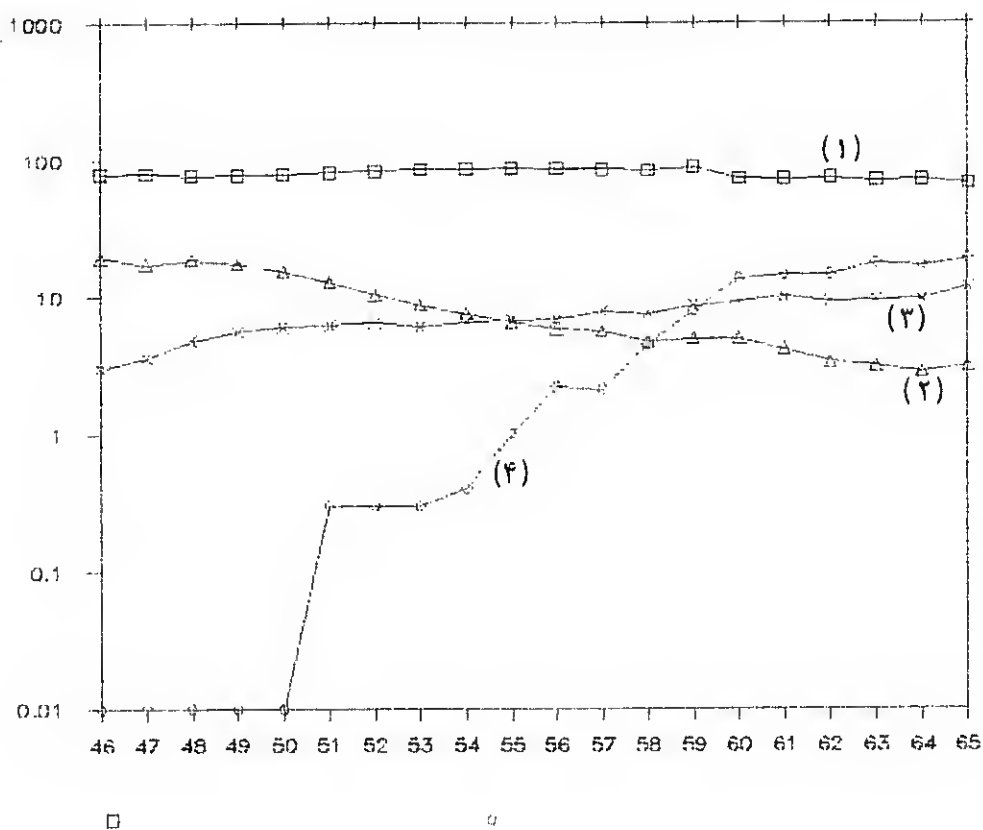
جدول شماره ۱۵

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷	۱۳۵۶	خانگی و تجاری و عمومی
۶۶/۶	۷۰/۹	۷۰/۱	۷۳/۳	۷۱/۸	۷۲/۶	۷۸/۷	۸۳/۳	۸۴/۵	۸۵/۲	فرآورده های نفتی
۱۸/۷	۱۶/۷	۱۷/۴	۱۴/۳	۱۴/۲	۱۳/۴	۷/۸	۴/۵	۲/۱	۲/۲	گساز طبیعی
۳/۱	۲/۸	۳/۱	۳/۳	۴/۱	۴/۹	۴/۹	۴/۷	۵/۶	۵/۸	سوختهای جامد
۱۱/۶	۹/۵	۹/۴	۹/۱	۹/۹	۹/۱	۸/۶	۷/۵	۷/۸	۶/۸	ببرق
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل انروژی مصرفی
۷۰/۴	۶۹/۷	۶۷/۲	۶۵/۸	۶۴/۰	۶۹/۷	۷۰/۲	۷۵/۹	۷۲/۵	۶۳/۹	فرآورده های نفتی
۱۰/۸	۱۲/۷	۱۵/۱	۱۴/۰	۱۴/۵	۱۰/۰	۶/۱	۲/۴	۶/۳	۱۱/۰	گساز طبیعی
۹/۱	۸/۶	۸/۸	۱۱/۷	۱۳/۵	۱۱/۴	۱۴/۵	۱۲/۹	۱۰/۹	۱۵/۳	سوختهای جامد
۹/۷	۹/۰	۸/۹	۸/۵	۸/۰	۸/۹	۹/۲	۸/۸	۱۰/۳	۹/۸	ببرق
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل انروژی مصرفی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	حمل و نقل
۹۴/۸	۹۴/۳	۹۵/۱	۹۵/۶	۹۵/۷	۹۶/۴	۹۶/۷	۹۷/۴	۹۷/۳	۹۷/۳	فرآورده های نفتی
۵/۲	۵/۷	۴/۹	۴/۴	۴/۳	۳/۶	۳/۳	۲/۶	۲/۷	۲/۷	فرآورده های نفتی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	ببرق
۵۰/۳	۵۱/۶	۴۷/۴	۴۳/۱	۳۸/۲	۴۲/۳	۴۰/۲	۳۹/۹	۴۵/۸	۴۴/۹	فرآورده های نفتی
۳۳/۵	۳۶/۰	۳۸/۵	۳۹/۹	۴۱/۱	۳۵/۰	۳۷/۰	۳۸/۱	۲۵/۵	۳۲/۸	گساز طبیعی
۱۶/۲	۱۲/۴	۱۴/۱	۱۷/۰	۲۰/۷	۲۲/۷	۲۲/۸	۲۴/۰	۲۸/۷	۲۲/۳	انروژی آبی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل انروژی مصرفی
۸۴/۰	۸۶/۰	۸۵/۴	۸۶/۱	۸۶/۰	۸۸/۷	۸۰/۲	۸۲/۴	۸۴/۲	۷۶/۷	فرآورده های نفتی
۱۴/۲	۱۱/۷	۱۲/۹	۱۰/۸	۱۰/۵	۷/۵	۱۶/۵	۱۴/۵	۱۲/۶	۲۰/۸	گساز طبیعی
۱/۸	۲/۳	۱/۷	۳/۱	۳/۵	۳/۸	۳/۳	۳/۱	۳/۲	۲/۵	ببرق
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل انروژی مصرفی

(*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد.
(θ) ارقام مقدماتی است.

سهم منابع مختلف در انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری

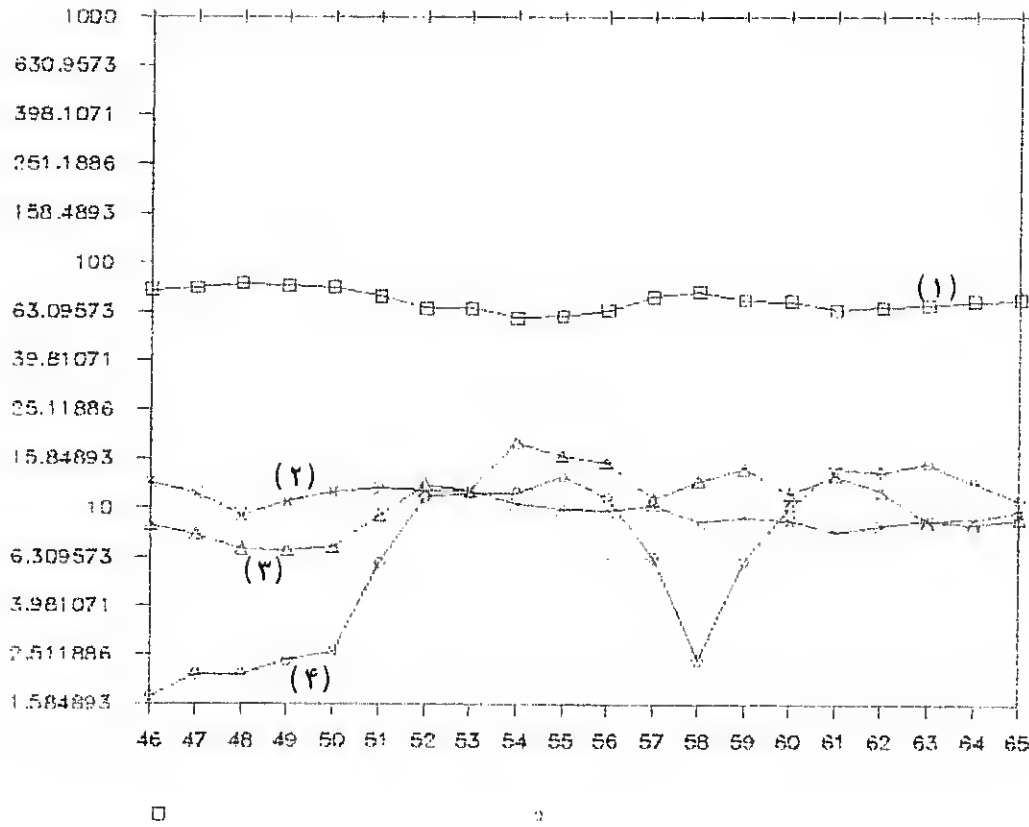
(درصد)



- ۱- فرآورده‌های نفتی
- ۲- سوختهای جامد
- ۳- برق
- ۴- گاز طبیعی

سهم منابع مختلف در انرژی مصرفی بخش صنعت

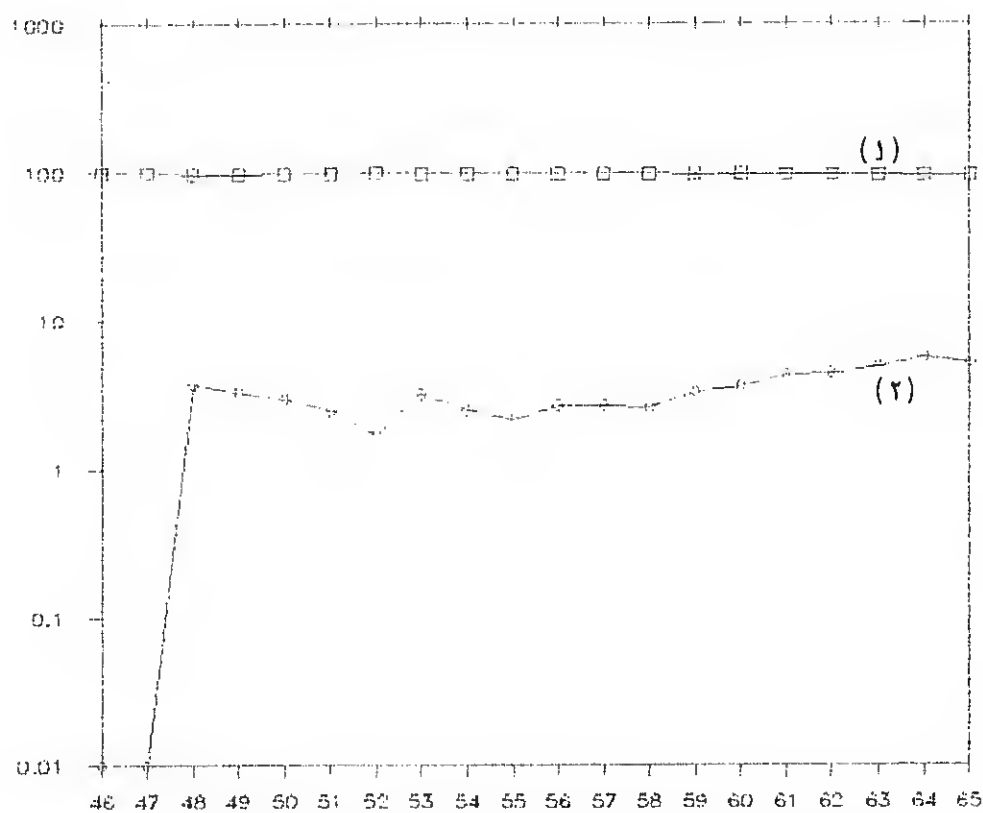
(درصد)



- ۱- فرآورده های نفتی
- ۲- برق
- ۳- سوخت های جامد
- ۴- گاز طبیعی

سهم منابع مختلف در انرژی مصرفی بخش کشاورزی

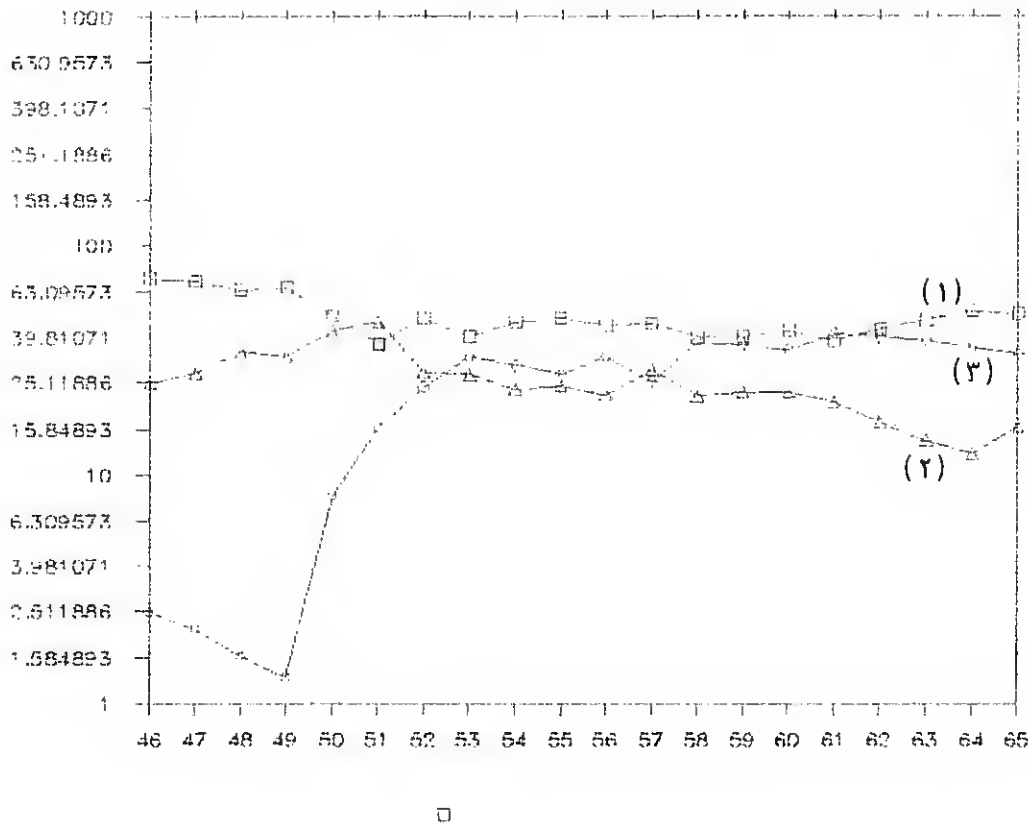
(درصد)



۱- فرآورده‌های نفتی

۲- برق

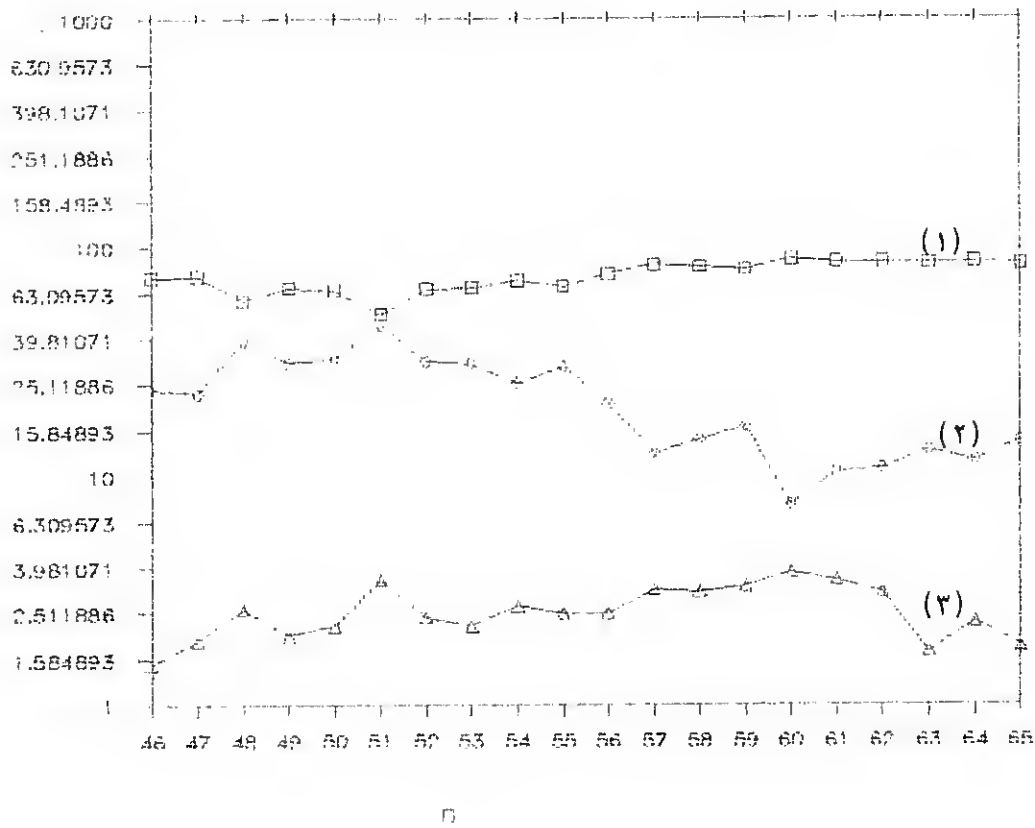
سهم منابع مختلف در انرژی مصرفی نیروگاهها (درصد)



- ۱- فرآورده های نفتی
- ۲- انرژی آبی
- ۳- گاز طبیعی

سهم منابع مختلف در انرژی مصرفی پالایشگاهها

(درصد)



- ۱- نفت
- ۲- گاز طبیعی
- ۳- برق

(رشد سالانه - درصد)

۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷										
-۴/۰	۹/۵	-۱۰/۶	۲/۵	۱۶/۰	۱۱/۶	۱۸/۶	۱۳/۵	۱۸/۲	۱۰/۰	۱- عرضه انرژی اولیه									
۱/۵	۱/۷	۳/۸	۵/۲	۱۰/۰	۳۴/۶	۱۴۱/۸	۲۲۶/۱	۱۵/۰	۹/۱	نفت خام									
-	۴/۸	-	۵/۰	۶۰/۰	۵۶/۳	۱۴/۳	۷/۷	۱۸/۲	۱۰/۰	گاز طبیعی									
۶/۵	۱۴/۸	۱/۹	۲۰/۵	-۲۰/۰	۳۱/۰	۶۱/۵	۲۳/۸	۶۱/۵	۳۰/۰	سوختهای جامد									
۲/۹	-	-	-۲/۸	-۵/۴	-۲/۶	-۵/۰	-۴/۸	-۲/۳	-۴/۴	برق آبی									
-۳/۷	۹/۲	-۱۰/۰	۲/۶	۱۵/۶	۱۲/۴	۲۰/۵	۱۴/۶	۱۸/۱	۹/۹	سوختهای غیرتجاری									
										کل تولید									
										واردات									
۵۰/۰	x	-	-	-	-	-	-	-	-	فرآوردههای نفتی									
۲/۵	-۷/۰	xx	۱۰۰/۰	x	-	-	-	-	-	سوختهای جامد									
۶/۸	۲/۳	xx	۱۰۰	x	-	-	-	-	-	کل واردات									
										صادرات									
-۵/۸	۹/۴	-۱۲/۴	۱/۷	۱۵/۶	۱۲/۰	۱۸/۰	۱۴/۹	۱۸/۴	۹/۶	نفت خام و فرآوردههای نفتی									
۱/۲	-۳/۲	۴/۹	۵/۱	۵/۸	۴۵/۲	۴۸۳/۶	x	-	-	گاز طبیعی									
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	سوختهای جامد									
-۵/۶	۹/۰	-۱۲/۰	۱/۸	۱۵/۴	۱۲/۷	۲۰/۱	۱۵/۴	۱۸/۴	۹/۶	کل صادرات									
۶۶/۶	-۲۵/۰	-۱۱/۱	-۱۰/۰	-۲۳/۱	۱۱۶/۷	-۱۴/۳	-۲۲/۲	-	-	سوخت کشتیهای بینالمللی									
										تغییر در موجودی و اشتباهات آماری									
۱۲/۳	۱۳/۵	۱۶/۴	۱۲/۱	۲۴/۲	۶/۶	۹/۶	۲۴/۰	۱/۲	۱۰/۷	عرضه کل انرژی اولیه									
										بخش تبدیلات									
۲۰	۱۰/۷	۲۳/۰	۲۸/۴	۴۱/۸	۱۹/۶	۳۰/۲	۳۸/۷	۴۰/۹	۲۲/۲	تلفات تبدیل									
-۱/۷	۷/۱	۲/۳	۶/۸	۴۳/۴	-۲۲/۳	-۵/۶	۳۰/۰	-۲۹/۹	۹/۲	مصارف بخش انرژی									
۷/۱	۸/۶	۹/۷	۱۳/۷	۴۲/۸	-۱۲/۵	۰/۸	۳۱/۵	-۲۳/۳	۱۰/۳	کل مصارف در بخش تبدیل انرژی									
۱۳/۴	۱۴/۷	۱۸/۱	۱۱/۷	۲۰/۲	۱۱/۷	۱۲/۳	۲۱/۹	۱۱/۲	۱۰/۹	تقاضای نهائی انرژی									

(x) محاسبه درصد تغییر امکان پذیر نیست .
 (xx) بیش از ۵۰ درصد افزایش .

(-) رقم مساوی صفر است .
 (*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد .

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷
۱- عرضه نرزی اولیه								
-۱۳/۰	۵/۷	-۱۲/۵	۰/۹	۸۶/۳	-۲/۸	-۵۷/۰	-۱۸/۷	-۲۵/۰
-۴/۳	-۰/۵	۱۶/۵	۱۴/۳	۳۷/۲	۸/۲	-۴۶/۵	-۳/۷	-۳۷/۳
-۴/۱	۶/۵	۲/۲	-	۲۲/۵	-۲/۴	۷/۹	۱۵/۲	-۲۵/۰
۳۴/۵	-۳/۳	-۷/۲	-۴/۰	۴/۱	۱۰/۲	۳/۵	-۱۳/۳	۴۸/۵
*	*	*	*	-۲/۸	۵/۹	-۲/۸	۲/۹	-۲/۹
-۱۲/۰	۵/۲	-۱۱/۰	۱/۴	۸۱/۱	-۲/۰	-۵۵/۹	-۱۸/۰	-۲۵/۳
کل تولید و واردات								
-۵/۶	۷۰/۸	-۳۶/۵	۸۸/۸	۴۷/۸	xx	-۱۱/۱	-۱۰/۰	xx
۶/۷	-۲۱/۱	-۵۱/۳	-۱۱/۳	۶۹/۲	-۳۱/۶	۲/۷	۹۴/۷	-۵۳/۷
-۵/۴	۶۶/۴	-۳۷/۴	۷۶/۴	۵۰/۲	۲۳۸/۶	-۴/۱	۲۳/۷	۲۵/۵
صادرات								
-۱۳/۲	۶/۸	-۲۰/۱	-۳/۰	۱۳۱/۸	۳/۶	-۶۸/۶	-۲۱/۸	-۲۸/۵
-	-	-	-	-	-	-	-۳۲/۱	-۴۵/۲
-	-	-	-	-	-	-	-	-
-۱۳/۲	۶/۸	-۲۰/۱	-۳/۰	۱۳۱/۸	۳/۶	-۶۹/۲	-۲۲/۱	-۲۹/۰
۳۵۰	-۵۰/۰	۳۳/۳	۵۰/۰	-۸۸/۸	x	x	۴۲/۸	-۳۰/۰
-۶/۴	۴/۶	۱۰/۱	۱۹/۰	۱۲/۴	۴/۶	-۹/۸	۱۲/۴	-۳/۱
۲- بخش تبدیلات								
۲/۲	۱۰/۸	۱۱/۸	۱۸/۴	۱۳/۲	۱۰/۶	-۱/۴	۱۴/۵	۲۱/۶
-۱۰/۶	۴/۷	۸/۲	۱۰/۵	۷/۶	۹/۹	-۳۷/۳	۱/۶	-۱۹/۵
-۱/۲	۹/۱	۱۰/۸	۱۶/۱	۱۱/۵	۱۰/۴	-۱۶/۲	۸/۸	-۰/۷
-۷/۵	۳/۶	۱۰/۰	۱۹/۶	۱۲/۵	۳/۵	-۸/۴	۱۳/۲	-۳/۷

(رشد سالانه - درصد)

۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷
۱۴/۵	۱۴/۸	۱۷/۸	۱۸/۲	۱۹/۷	۲۰/۰	۱۰/۲	۲/۳	-۱۳/۱	۸/۷
۱۳/۸	۱۳/۵	۷/۰	۱۶/۹	۱۲/۹	۶/۰	۸/۹	۷/۰	۴۱/۴	۲۲/۰
۱۷/۲	۱۹/۴	۲۴/۴	۱۳/۳	۲۰/۱	۹/۴	۱۴/۴	۱۵/۴	۳۵/۲	۸/۷
۱۸/۷	۱۸/۲	۲۶/۲	۵/۲	۴۸/۷	۲۱/۹	۱۰/۳	۱۱/۵	-۲۹/۷	۱۹/۴
۱۸/۸	۲۶/۹	۲۱/۸	۱۹/۶	۲۷/۸	-	۲۸/۶	۳/۷	۱۷/۴	۹/۵
۱۵/۸	۱۷/۰	۱۸/۰	۱۵/۵	۱۹/۹	۱۱/۷	۱۲/۱	۸/۲	۱۱/۵	۱۲/۲
۱۶۰/۰	۱۵۰/۰	۱۰۰/۰	-	-	-	-	-	-	-
-۱۱/۶	۳۰/۲	۱۷/۸	۲۱/۶	۱۳۱/۳	۱۶۶/۷	۲۰/۰	۲۵/۰	۳۳/۳	۵۰/۰
۴/۳	-۲/۱	-۱/۰	-۱۷/۲	۱/۸	-	۱۷/۵	xx	۲۰/۰	-
۲/۴	۱۱/۳	۵/۶	-۷/۸	۱۸/۵	۸/۳	۱۷/۶	xx	۲۵/۰	۱۴/۳
۲/۹	-	-	-۲/۸	-۵/۴	-۲/۶	-۵/۰	-۴/۸	-۲/۳	-۴/۴
۱/۲	-۱/۲	۸۴/۸	۹/۵	۶۸/۰	۵۶/۳	۱۴/۳	۷/۷	۱۸/۲	۱۰/۰
۱/۷	-۰/۸	۴۸/۷	۳/۹	۲۴/۲	۱۴/۸	-	-۱/۸	۱/۹	-۱/۸
۱۷/۱	۱۶/۷	۲۵/۰	۹/۱	۲۲/۲	۲۰/۰	۱۵/۴	۱۸/۲	۲۲/۲	۲۸/۶
۵/۹	۶/۳	۴/۳	۱۵/۰	۲۵/۰	۱۸/۵	۲۲/۷	۲۲/۲	۱۲/۵	۶/۷
۵۰/۰	-	-	۱۰۰/۰	-	-	-	-	-	-
۱۱/۴	۱۰/۰	۱۱/۱	۱۴/۳	۲۳/۵	۱۸/۶	۱۹/۴	۲۰/۰	۲۰/۰	۱۳/۶
۱۳/۴	۱۴/۷	۱۸/۱	۱۱/۷	۲۰/۲	۱۱/۷	۱۲/۳	۲۱/۹	۱۱/۲	۱۰/۹

(x) محاسبه درصد تغییرات مکان پذیر نیست.

(xx) بیش از ۵۰ درصد افزایش.

(-) رقم صفر است.
(*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد.

(رشد سالانه - درصد)

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷
۴- تقاضای نهائی انرژی به تفکیک منابع و بخشها								
فراورده های نفتی								
-۱۴/۷	۹/۶	۳/۹	۲۵/۴	۱۵/۰	-۱/۷	-۱۱/۸	۱۹/۱	۱/۰
-۵/۶	۴/۴	۵/۱	۱۱/۳	۴/۴	۶/۰	-۱۳/۸	۲۸/۴	-۲/۵
-۶/۲	۱۰/۸	۷/۰	۲۳/۵	۹/۳	-۱/۱	-۷/۵	۱/۴	۰/۳
-۵/۲	۱۷/۵	۸/۲	۲۴/۲	۱۸/۹	۱۰/۹	۴/۴	۵/۶	-
-۹/۰	-۴۵/۷	۷۲/۵	۳۵/۲	-۱۰/۳	۲۱/۹	۲/۱	-۳/۱	-۴/۰
-۸/۹	۴/۳	۹/۷	۲۲/۱	۹/۳	۲/۵	-۹/۲	۱۲/۶	-۰/۴
کل مصرف نهائی فراورده های نفتی								
گاز طبیعی								
۱/۴	۴/۰	۳۲/۷	۲۳/۰	۲۳/۲	۸۳/۳	۶۳/۷	۱۵۳/۸	-
-۲۰/۲	-۱۵/۳	۱۱/۰	۴/۲	۶۵/۵	۷۵/۸	۱۳۵/۷	-۵۳/۳	-۵۰/۸
*	*	*	*	*	-۹۵/۲	-۶۰/۴	۱۶/۵	-۶/۲
-۵/۳	-۲/۹	۲۳/۸	۱۴/۵	۳۸/۴	۲۳/۳	-۱۵/۷	۱۴/۲	-۲۱/۶
کل مصرف نهائی گاز طبیعی								
سوخت های جامد								
*	*	*	*	-۲/۸	۵/۹	-۲/۹	۲/۹	-۲/۸
-۱/۶	-۱/۵	-۲۲/۶	-۵/۶	۳۴/۸	-۱۶/۵	۵/۳	۴۴/۲	-۳۸/۸
-۱/۰	-۱/۰	-۱۶/۰	-۴/۰	۲۱/۶	-۹/۷	۲/۷	۲۷/۹	-۲۸/۳
برق								
۱۱/۱	۱۰/۳	۱۱/۵	۱۲/۹	۲۶/۹	۱۳/۶	۵/۴	۱۶/۷	۱۷/۱
-	۱/۵	۸/۲	۱۵/۱	۱/۹	۴/۰	-۲/۰	۴/۱	-۹/۳
-۱۳/۳	۳۶/۴	۲۲/۲	۲۸/۶	۴۰/۰	۲۵/۰	۳۳/۲	-	-
۵/۵	۸/۷	۱۰/۸	۱۴/۵	۱۶/۹	۹/۷	۲/۷	۱۰/۰	۲/۱
کل تقاضای نهائی انرژی								
		۱۰/۰	۱۹/۶	۱۲/۵	۳/۵	-۸/۴	۱۳/۲	-۳/۷

(X) محاسبه درصد تغییر امکان پذیر نیست.

(۰) رقم مسای صفر است.

(رشد سالانه - درصد)

۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹	۱۳۴۸	۱۳۴۷
۵- عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع									
۱۰/۸	۸/۸	۱۵/۸	۱۴/۴	۵۳/۵	۱۱/۰	۶/۷	۲۱/۰	۱۱/۵	۸/۵
۶/۰	۱۵/۴	۰/۷	۲۰/۴	-۱۹/۴	۳۱/۷	۶۰/۳	۲۵/۱	۵۶/۳	۲۹/۹
کل عرضه برق شا مل :									
۱۰/۹	۱۱/۲	۱۴/۴	۱۹/۷	۳۵/۷	۲۵/۱	۲۹/۰	۳۳/۱	۳۱/۵	۳۲/۰
۴/۲	۶/۱	۲/۹	۲/۶	۳/۲	۲/۶	۴/۵	۶/۸	۶/۷	-۴/۲
۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به تفکیک بخشهای مصرف کننده									
الف - سهم تقاضای فرآورده های نفتی در بخشهای مختلف مصرف									
-۰/۷	-۱/۷	-۱/۰	۳/۱	-۲/۷	۸/۸	-۰/۴	-۶/۸	-۲۲/۳	-۳/۱
-۱/۵	-۲/۴	-۱۰/۴	۲/۲	-۸/۲	-۳/۹	-۱/۵	-۲/۶	۲۶/۷	۸/۲
۱/۶	۲/۳	۴/۴	-۱/۰	-۲/۳	-۱/۰	۳/۳	۵/۲	۲۰/۷	-۳/۳
۱/۷	۱/۷	۵/۵	-۸/۳	۲۲/۵	۸/۹	-	۲/۳	-۳۷/۱	۶/۱
-۵/۱	-۲/۴	۱۵/۷	-۱۰/۳	۳۹/۳	-۱۷/۶	-۱۵/۰	۲۱/۲	۴/۸	۱/۶
ب - سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخشها									
-۰/۷	۰/۴	۰/۷	۲/۵	۲/۶	۲/۷	۲/۱	۰/۷	-۳/۵	۱/۸
۵/۸	۱/۳	-۸/۴	۰/۴	-۱۰/۷	-۷/۸	-۲/۰	-۱/۷	۳/۹	۲/۱
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-۰/۶	۰/۴	۰/۷	-۱/۵	۰/۸	۰/۵	۰/۳	۰/۴	-۳/۷	-
-۶/۴	۳/۷	۱۵/۷	-۱۶/۴	۲۹/۰	-۲۴/۶	-۲۴/۸	۳/۰	-۹/۰	-۳/۲

(-) رقم مساوی صفر است .
 (*) رقم نا چیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیرسد . . .
 (x) محاسبه درصد تغییر را مکان پذیر نیست .
 (xx) بیش از ۵۰ درصد افزایش .

ترازا نروژی کشور

جدول شماره ۲۱

(رشد سالانه - درصد)

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹	۱۳۵۸	۱۳۵۷
۱/۱	۹/۲	۱۵/۱	۱۹/۸	۱۹/۸	۱۱/۴	۱/۶	۲۱/۳	-۷/۹
۳۵/۴	-۳/۵	-۷/۳	-۳/۸	۳/۵	۱۰/۸	۳/۷	-۱۳/۳	۴۸/۳
۶/۳	۷/۷	۱۱/۸	۱۵/۹	۱۷/۵	۱۲/۷	۲/۳	۱۱/۸	۱۰/۴
۱/۱	-	-	-	-	-	۱/۳	۰/۳	-۲۳/۸
-۷/۲	۳/۲	-۶/۳	۱/۷	۵/۷	-۵/۱	-۳/۶	۷/۰	-
۲/۳	-۱/۷	-۵/۴	-۹/۳	-۳/۸	۱/۹	-۵/۵	۱۵/۲	۳/۵
۲/۱	۴/۰	-۳/۵	۰/۴	۰/۷	-۴/۷	۱/۰	-۹/۰	-۰/۳
۳/۷	۹/۳	-۲/۶	۱/۳	۱۰/۱	۶/۲	۱۴/۰	-۵/۰	-
۱۰/۰	۱۲/۱	۱۱/۵	۶/۷	-۴/۳	۱۱/۹	۹/۱	-۱۰/۵	۱۴/۷
-۶/۱	۰/۱	-۴/۴	۲/۱	-۱/۱	-۷/۸	-۵/۵	-۱/۴	-۰/۸
۱/۰	۳/۷	۲/۱	۲/۸	-۸/۲	-۰/۷	-۷/۵	۴/۷	۱۳/۵
-	-	-	-	-	-	-	-	-
۰/۵	-۰/۸	-۰/۵	-۰/۲	-۰/۶	-۰/۴	-۰/۷	۰/۲	-
-۲/۷	۹/۱	۱۰/۰	۱۲/۸	-۹/۷	۵/۲	۰/۲	-۱۲/۶	۱/۸

۵- عرضه برق کل کشور به تفکیک منابع

نفت و گاز

برق آبی

کل عرضه برق شامل :

وزارت نیرو

سایر

۶- شاخص های جانشینی فرآورده های نفتی به

تفکیک بخشهای مصرف کننده

الف - سهم تقاضای فرآورده های نفتی

در بخشهای مختلف مصرف

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

حمل و نقل

کشاورزی

نیروگاهها

ب - سهم فرآورده های نفتی در کل

انرژی مصرفی بخشها

خانگی و تجاری و عمومی

صنعت

حمل و نقل

کشاورزی

نیروگاهها

(-) رقم مسای صفر است .
(*) رقم ناچیز است و به آخرین رقم اعشاری نیز نمیشود .

ترازا نرژي كشور
 "رشد، سالانه نرژي مصوفي بخشها ي مختلف به تفكيك منابع"

جدول شما ره ۲۲

۱۳۵۶	۱۳۵۵	۱۳۵۴	۱۳۵۳	۱۳۵۲	۱۳۵۱	۱۳۵۰	۱۳۴۹ (درصد)	۱۳۴۸	۱۳۴۷
۱۴/۵ ۱۶۰/۰ ۲/۹ ۱۷/۱ ۱۵/۳	۱۴/۸ ۱۵۰/۰ — ۱۶/۷ ۱۴/۵	۱۷/۸ ۱۰۰/۰ — ۲۵/۰ ۱۶/۹	۱۸/۲ — -۲/۹ ۹/۱ ۱۵/۴	۱۹/۷ — -۵/۴ ۲۲/۲ ۱۶/۶	۲۰/۰ (x) -۲/۶ ۲۰/۰ ۱۶/۹	۱۰/۲ (x) -۵/۰ ۱۵/۴ ۷/۸	۲/۳ (x) -۴/۸ ۱۸/۲ ۱/۸	-۱۳/۱ (x) -۲/۳ ۲۲/۲ -۱۰/۰	۸/۷ (x) -۴/۴ ۲۸/۶ ۶/۸
۱۳/۸ -۱۱/۶ ۱/۲ ۵/۹ ۷/۶	۱۳/۵ ۳۰/۲ -۱/۲ ۶/۳ ۱۲/۰	۷/۰ ۱۷/۸ ۸۴/۸ ۴/۳ ۱۷/۰	۱۶/۹ ۲۱/۶ ۹/۵ ۱۵/۰ ۱۶/۳	۱۲/۹ ۱۳۱/۳ ۶۸/۰ ۲۵/۰ ۲۶/۶	۶/۰ ۱۶۶/۷ ۵۶/۳ ۱۸/۵ ۱۵/۱	۸/۹ ۲۰/۰ ۱۴/۳ ۲۲/۷ ۱۱/۰	۷/۰ ۲۵/۰ ۷/۷ ۲۲/۲ ۸/۹	۴۱/۴ ۳۳/۳ ۱۸/۲ ۱۲/۵ ۳۶/۲	۲۲/۰ ۵۰/۰ ۱۰/۰ ۶/۷ ۱۹/۵
۱۷/۲	۱۹/۷	۲۴/۱	۱۳/۳	۲۰/۱	۹/۴	۱۴/۴	۱۵/۴	۳۵/۲	۸/۷
۱۸/۷ ۵۰/۰ ۱۹/۴	۱۸/۲ — ۱۷/۷	۲۶/۲ — ۲۵/۴	۵/۲ ۱۰۰/۰ ۶/۸	۴۸/۷ — ۴۷/۵	۲۱/۹ — ۲۱/۲	۱۰/۳ — ۱۰/۰	۱۱/۵ — ۱۱/۱	-۲۹/۷ (x) -۲۷/۰	۱۹/۴ (x) ۱۹/۴
۸/۱ ۳۸/۶ ۶/۵ ۱۶/۱	۱۴/۰ ۱/۴ ۱۴/۸ ۱۰/۴	۳۷/۲ ۹/۵ ۱/۹ ۱۸/۶	۲/۶ ۶۵/۸ ۲۰/۵ ۲۲/۸	۷۲/۷ ۱۰۰/۰ -۲۰/۰ ۳۳/۹	-۱۰/۲ ۱۳۷/۰ ۳۱/۰ ۱۹/۲	-۵/۸ (xx) ۶۱/۵ ۲۵/۳	۳۳/۳ — ۲۳/۸ ۲۹/۵	۱۸/۲ — ۶۱/۵ ۲۹/۸	۱۳/۸ — ۳۰/۰ ۱۷/۵
۱۱/۷ -۳۲/۰ -۱/۷	۰/۶ ۲۶/۳ —	۱۰/۳ -۱۶/۲ ۲۰/۰	۸/۱ ۴/۶ —	۸۴/۹ — —	-۳۹/۲ ۸/۳ ۲۵/۰	-۷/۷ -۱/۶ —	۴۷/۷ ۵/۲ —	-۴۵/۳ ۱۸/۴ —	۱۰/۳ ۴/۳ ۳۳/۳ ۹/۲
			۶/۸	۴۳/۴	-۲۲/۳	-۵/۶	۳۰/۰	-۲۹/۹	

(x) محاسبه درصد تغییرات مکان پذیر نیست .
 (xx) بیش از ۵۰ درصد افزایش .
 (θ) ارقام مقدماتی است .
 (-) رقم مساوی صفر است .

ترازا نروزی کشور
"رشد سالانه انروزی مصرفی بخشهای مختلف به تفکیک منابع"

جدول شماره ۲۳

θ

۱۳۶۵	۱۳۶۴	۱۳۶۳	۱۳۶۲	۱۳۶۱	۱۳۶۰	۱۳۵۹ (درصد)	۱۳۵۸	۱۳۵۷	خانگی و تجاری و عمومی
-۱۴/۷	۹/۶	۳/۹	۲۵/۴	۱۵/۰	-۱/۷	-۱۱/۸	۱۹/۱	۱/۰	فرآ وردهای نفتی
۱/۴	۴/۰	۳۲/۷	۲۳/۰	۲۳/۲	۸۳/۳	۶۳/۶	۱۵۳/۸	-	گاز طبیعی
-	-	-	-	-۲/۸	۵/۹	-۲/۸	۲/۹	-۲/۸	سوختهای جامد
۱۱/۰	۱۰/۳	۱۱/۵	۱۲/۹	۲۶/۹	۱۳/۶	۵/۴	۱۶/۷	۱۷/۱	برق
-۹/۱	۸/۴	۸/۶	۲۲/۸	۱۶/۳	۶/۷	-۶/۷	۲۰/۹	۱/۸	کل انروزی مصرفی
-۵/۶	۴/۴	۵/۱	۱۱/۳	۴/۴	۶/۰	-۱۳/۶	۲۸/۱	-۲/۵	فرآ وردهای نفتی
-۲۰/۲	-۱۵/۳	۱۱/۰	۴/۲	۶۵/۵	۷۵/۸	۱۳۵/۷	-۵۳/۳	-۵۰/۸	گاز طبیعی
-۱/۶	-۱/۵	-۲۲/۶	-۵/۶	۳۴/۸	-۱۶/۵	۵/۳	۴۴/۲	-۳۸/۸	سوختهای جامد
-	۱/۵	۸/۲	۱۵/۱	۱/۹	۴/۰	-۲/۰	۴/۱	-۹/۳	برق
-۶/۶	۰/۷	۲/۹	۸/۳	۱۳/۸	۶/۸	-۶/۵	۲۲/۳	-۱۴/۱	کل انروزی مصرفی
-۶/۲	۱۰/۸	۷/۰	۲۳/۵	۹/۳	-۱/۱	-۷/۵	۱/۴	۰/۳	حمل و نقل
-۵/۲	۱۷/۵	۸/۲	۲۴/۲	۱۸/۹	۱۰/۹	۴/۴	۵/۶	-	فرآ وردهای نفتی
-۱۳/۳	۳۶/۴	۲۲/۲	۲۸/۶	۴۰/۰	۲۵/۰	۳۳/۳	-	-	فرآ وردهای نفتی
-۵/۷	۱۸/۵	۸/۸	۲۴/۴	۱۹/۷	۱۱/۴	۵/۱	۵/۴	-	برق
۰/۸	۱۹/۸	۲۲/۸	۳۲/۳	۲/۳	۱۶/۲	-	-۱/۳	۱۷/۲	فرآ وردهای نفتی
-۳/۶	۲/۹	۷/۵	۱۴/۰	۳۴/۲	۴/۲	-۲/۷	۶۹/۰	-۱۰/۳	گاز طبیعی
۳۴/۵	-۳/۳	-۷/۲	-۴/۰	۴/۱	۱۰/۲	۳/۵	-۱۳/۳	۴۸/۵	انروزی آبی
۳/۴	۱۰/۰	۱۱/۶	۱۷/۲	۱۴/۳	۱۰/۴	-۰/۳	۱۳/۲	۱۵/۲	کل انروزی مصرفی
-۱۱/۷	۵/۵	۷/۴	۱۰/۶	۴/۲	۲۱/۶	-۳۹/۰	-۰/۶	-۱۱/۶	فرآ وردهای نفتی
۹/۵	-۴/۵	۲۹/۴	۱۳/۳	۵۰/۰	-۵۰/۰	-۲۸/۶	۱۶/۷	-۵۱/۰	گاز طبیعی
-۲۵/۰	۳۳/۳	-۴۰/۰	-	-	۲۵/۰	-۳۳/۳	-	-	برق
-۹/۵	۴/۷	۸/۲	۱۰/۵	۷/۵	۹/۹	-۳۷/۳	۱/۶	-۱۹/۵	کل انروزی مصرفی

(x) محاسبه درصد تغییرات مکان پذیر نیست .
 (xx) بیش از ۵۰۰ درصد افزایش .
 (θ) رقم مقدماتی است .
 (-) رقم مساوی صفر است .

عملکرد بیست ساله مصرف فرآورده های نفتی

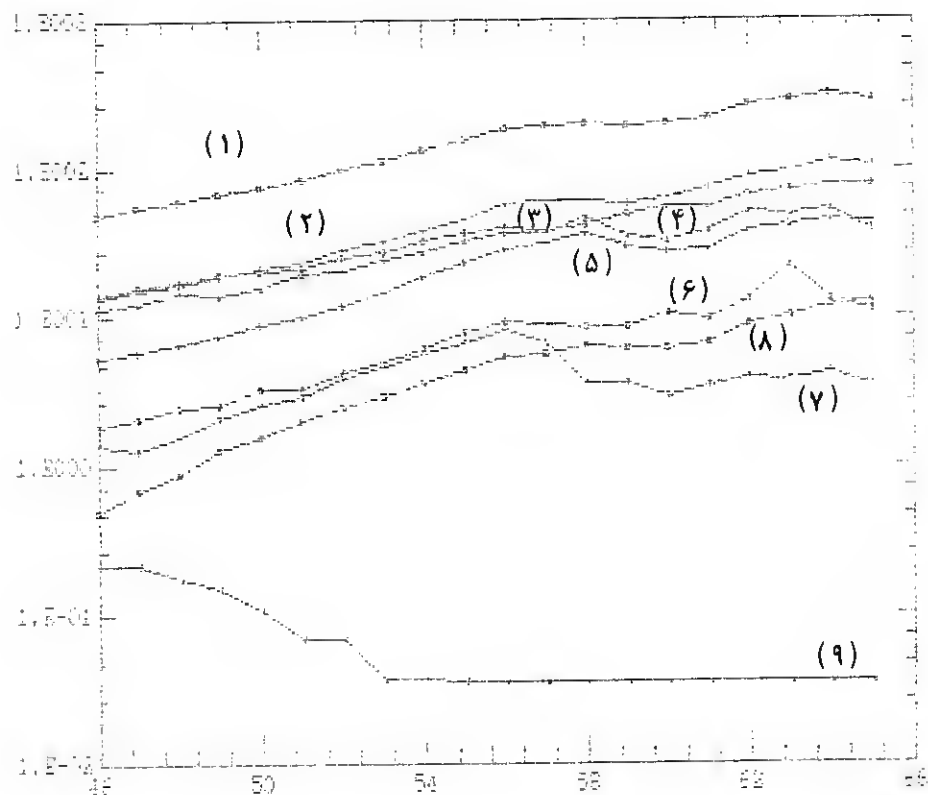
در سال ۱۳۶۵ بیش از ۷۹/۱ درصد کل تقاضای انرژی اولیه در ایران از محل فرآورده های نفتی تأمین گردید. در این سال سهم گاز طبیعی ۱۵/۰ درصد، سوخت های جامد ۲/۷ درصد و برق آبی ۳/۲ درصد بود. نمودار صفحه ۶۷ روند مصرف انواع فرآورده های نفتی انرژی زار طی سال های ۶۵-۱۳۴۶ نشان میدهد. بطور کلی در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ کل فروش فرآورده های نفتی با رشد متوسط سالانه ۱۱/۱ درصد افزایش یافت. در این دوره تولید ناخالص داخلی به قیمتهای ثابت نیز از رشد مشابهی (۱۳/۱ درصد) برخوردار بود. از سال ۱۳۵۱ تا ۱۳۵۶ مصرف داخلی فرآورده های نفتی سالانه بطور متوسط ۱۸/۰ درصد افزایش یافت که تا حدود زیادی با زتاب سیاست های اقتصادی و برنامه های عمرانی بود که بر اساس روند افزایشی درآمد نفت تنظیم شده بود.

جدول شماره ۲۴

مصرف داخلی انرژی اولیه در سال ۱۳۶۵				
معادل میلیون	۱۲	۱۲	۱۰	سهم - درصد
بشکه نفت خام	۱۰ بی تی یو	کیلو کالری		
نفت خام	۲۹۰/۴	۱۶۸۴/۳	۴۲۴/۶	۷۹/۱
گاز طبیعی	۵۵/۱	۳۱۹/۶	۸۰/۶	۱۵/۰
سوخت های جامد	۹/۸	۵۶/۸	۱۴/۳	۲/۷
برق آبی	۱۱/۷	۶۷/۸	۱۷/۱	۳/۲
جمع	۳۶۷/۰	۲۱۲۸/۵	۵۳۶/۶	۱۰۰

در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ رشد متوسط سالانه مصرف فرآورده های نفتی به ۷/۸ درصد بالغ گردید و از حدود ۱۹۷/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ به ۲۸۷/۱ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۵ رسید. مصرف نفت گاز، نفت کوره، بنزین، و نفت سفید جمعا "حدود ۹۰/۶ درصد کل مصرف داخلی فرآورده های نفتی در سال ۱۳۶۵ را تشکیل داد.

روند مصرف داخلی فرآورده های نفتی
(میلیون بشکه)



- ۱- کل مصرف داخلی
- ۲- نفتکوره
- ۳- نفت گاز
- ۴- نفت سفید
- ۵- بنزین موتور
- ۶- سایر فرآورده ها
- ۷- سوخت جت
- ۸- گاز مایع
- ۹- بنزین هواپیما

جدول شماره ۲۵

رشد متوسط سالانه مصرف فرآورده های نفتی در ایران
(درصد)

۱۳۶۵-۶۴	۱۳۵۱-۵۰	۱۳۴۶-۴۵	
۶/۴ *	۹/۴	۱۳/۱	تولید ناخالص داخلی (به قیمت های ثابت سال ۱۳۵۳)
۷/۸	۱۷/۸	۱۱/۱	مصرف داخلی فرآورده های نفتی (میلیون بشکه در سال)
۱۴/۷	۲۲/۴	۳۲/۵	گاز مایع
۸/۷	۲۳/۸	۱۳/۱	بنزین موتور
۳/۱	۱۳/۷	۱۱/۴	نفت سفید
۱۵/۱	۲۵/۵	۱۵/۸	نفت گاز
۷/۵	۱۳/۵	۸/۵	نفت کوره
۳/۸	۲۱/۸	۱۴/۱	سوخت های هواپیما
۵/۷	۲۲/۸	۱۱/۷	سایر فرآورده های نفتی

جدول شماره ۲۶

سهم فرآورده های نفتی در کل تقاضای داخلی
(درصد)

۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۴/۳	۳/۱	۳/۵	۲/۴	۱/۵	گاز مایع
۱۴/۸	۱۴/۱	۱۵/۶	۱۲/۲	۱۱/۱	بنزین موتور
۱۳/۱	۱۶/۴	۲۵/۵	۲۳/۹	۲۳/۵	نفت سفید
۳۵/۶	۳۲/۵	۳۵/۶	۲۷/۹	۲۸/۲	نفت گاز
۲۷/۱	۲۷/۵	۲۱/۴	۲۵/۸	۲۹/۵	نفت کوره
۱/۲	۱/۵	۴/۵	۳/۸	۳/۳	سوخت های هواپیما
۳/۹	۵/۴	۴/۹	۴/۵	۳/۹	سایر فرآورده های نفتی
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

(*) رشد متوسط سالانه ۱۳۶۵-۶۴

گاز مایع

گاز مایع مخلوطی از دو گاز پروپان و بوتان است که از گازهای همراه نفت خام و میدانیهای گاز طبیعی تروهمچنین در جریان عملیات گوناگون پالایشگاههای نفت بدست میآید. در حال حاضر قسمت اعظم این فرآورده در بخش خانگی و تجاری صرف گرمایش و پخت و پز میگردد و حدود ده درصد آن به مصارف صنعتی اختصاص مییابد. این فرآورده در ایران از سال ۱۳۴۰ به میزان ۸ هزار متر مکعب تولید و بمصرف رسید. با توجه به تمیز بودن این سوخت و بازرگاری آن با دیگر گونیهای زندگی شهری و گسترش آپارتمان نشینی، مصرف گاز مایع در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ از رشد متوسط سالانه ۳۲/۰ درصد برخوردار بود. در طی سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ مصرف گاز مایع با رشد متوسط سالانه ۲۲/۴ درصد از حدود ۲/۰ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ به حدود ۵/۵ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ افزایش یافت. کندی شدن آهنگ رشد مصرف گاز مایع در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ نسبت به دوره قبل تا حدودی ناشی از کاهش روند جایگزینی وسائل خانگی گاز بود. تا سال ۱۳۵۶ با توجه به فزونی تولید گاز مایع بر مصرف، مازاد این فرآورده صادر میگردد بطوریکه میزان صادرات گاز مایع در سال ۱۳۵۶ به ۱/۲ میلیون تن بالغ گردید. پس از وقوع جنگ تحمیلی در اثر خسارات وارده به پالایشگاه آبادان و پالایشگاه گاز ماهشهر، تولید گاز مایع به میزان قابل توجهی کاهش یافت بطوریکه دولت جهت موازنه تولید و مصرف این فرآورده از طرفی به کنترل تقاضا پرداخت و از طرف دیگر به واردات گاز مایع مبادرت نمود. میزان واردات این فرآورده نفتی در سال ۱۳۶۵ معادل ۳/۹ میلیون بشکه بود. علیرغم اتخاذ سیاستهای کنترل تقاضا، مصرف داخلی گاز مایع در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ با رشد متوسط سالانه ۱۴/۷ درصد از حدود ۶/۲ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ به ۱۲/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۵ افزایش یافت. در حال حاضر تقاضای بالقوه گاز مایع در داخل کشور قابل توجه میباشد و با پایان جنگ تحمیلی و راهاندازی مجدد پالایشگاههای یاد شده و همچنین واحد شیمیائی خارک و پتروشیمی ایران و ژاپن میتوان تولید گاز مایع را به چند برابر سطح فعلی افزایش داد. در این صورت این فرآورده نقش مهمی در جایگزینی فرآوردههای میان تقطیر و کاهش واردات آنها ایفا خواهند نمود.

بنزین موتور

بنزین موتور فرآوردهای است که بطور متوسط حدود ۸۵ درصد انرژی مورد نیاز بخش حمل و نقل را تأمین میکند و رونده مصرف آن با روند تعداد اتومبیلهای موجود در هر کشور همآهنگ است. در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف داخلی بنزین موتور با رشد

متوسط سالانه ۱۳/۱ درصد افزایش یافت و از حدود ۵/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۴۶ به ۱۰ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ رسید. افزایش درآمد نفت در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ و همچنین افزایش بی رویه اتومبیل‌های سواری بنزین سوز در این دوره موجب گردید که مصرف بنزین موتور در سال‌های ۵۶ - ۱۳۵۱ با رشد متوسط سالانه ۲۳/۸ درصد افزایش یابد و در سال ۱۳۵۶ به ۲۹/۱ میلیون بشکه بالغ گردد. در نیمه اول سال ۱۳۵۹ با اجرای طرح ترافیک و محدود نمودن ساعات حرکت اتومبیل‌های شخصی تا حدودی از رشد مصرف بنزین موتور کاسته شد. در نیمه دوم سال ۱۳۵۹، پس از وقوع جنگ تحمیلی و خسارت دیدن پالایشگاه‌های کشور، دولت جهت محدود نمودن مصرف این فراآورده، اقدام به جیره بندی و افزایش قیمت بنزین نمود. مجموعه این سیاست‌ها موجب گردید تا رشد مصرف بنزین در سال‌های ۶۵ - ۱۳۶۰ بطور متوسط به حدود ۸/۷ درصد در سال محدود گردد و از ۲۷/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ به ۴۲/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۵ برسد. علیرغم تعدیل آهنگ رشد مصرف، در سال ۱۳۶۱ جهت تأمین نیازهای داخلی دولت اقدام به واردات حدود ۴۳۸ میلیون لیتر بنزین نمود. واردات بنزین در دوره ۶۵ - ۱۳۶۱ با رشد متوسط سالانه ۴۹/۴ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۶۵ به ۱۴۶۰ میلیون لیتر بالغ گردید.

روند آتی مصرف بنزین در ایران تا حدود زیادی تابع سطح درآمد، تعداد و نوع اتومبیل‌های موجود، سیاست‌های دولت در زمینه گسترش سیستم حمل و نقل عمومی و بالاخره سیاست قیمت گذاری بنزین می‌باشد. اما روسا ئط نقلیه شما ره گذاری شده در ایران (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران - اداره آمار اقتصادی) نشان میدهد که تعداد اتومبیل سواری موجود در کشور به حدود ۱/۸ میلیون دستگاه در سال ۱۳۶۴ بالغ گردیده است. بعبارت دیگر در سال ۱۳۶۴ برای هر یکصد نفر حدود ۳/۸ دستگاه اتومبیل سواری وجود داشته است. براساس آمارهای بین المللی همین رقم برای کشورهای اروپای غربی در سال ۱۹۷۵ معادل ۵۰ دستگاه بوده است. از مقایسه دو رقم اخیر میتوان نتیجه گرفت که با زار اتومبیل در ایران اشباع شده نیست. و بنابراین میتوان انتظار داشت که تا زمان اشباع بازار اتومبیل در ایران مصرف بنزین موتور همچنان افزایش یابد. در این زمینه باید خاطر نشان ساخت که اجرای سیاست‌های لازم در جهت محدود نمودن مصرف تا حدود زیادی میتواند موجب تعدیل آهنگ رشد مصرف شود. از طرف دیگر با گسترش خدمات حمل و نقل عمومی درون شهری و تأمین وسائ ئط نقلیه عمومی در سطح کشور و سیاست‌های مربوطه میتوان انگیزه‌های لازم جهت استفاده بیشتر از وسائ ئط نقلیه عمومی را فراهم ساخت. همچنین با بازسازی و اجرای طرح توسعه مجتمع شیمیائی خا رک، و واحد تقطیر لوان و تزریق نفتای با زیافتی به بنزین موتور - انتقال بنزین طبیعی از ماهشهر به انبارری و بهره -

برداري از آن در توليد بنزين موتور- و با اجراي طرح تزريق نفت خام در وا حدكاهش گرانروي پالايشگاه اصفهان و تهران، ميتوان موجبات افزايش عرضه بنزين موتور را فراهم ساخت.

سوخت جت و بنزين هوا پيما

در ايران دونوع سوخت جت بمصرف ميرسد، يكي ATK يا نفت جت كه در هوا پيماهاي مسافري مورد استفاده قرار ميگيرد و ديگري بنزين جت يا JP4 كه عمدتاً به هوا پيماهاي جنگي اختصاص دارد. بنزين جت مخلوطي از بنزين خام و نفت سفيد به نسبت ۸۰ درصد و ۲۰ درصد است كه در پالايشگاه تهران، اصفهان و شيراز به ميزان نياز روزانه توليد ميشود. همچنين نفت جت نيز در پالايشگاههاي تهران، اصفهان، تبريز، و شيراز قابليت توليد است. بنزين هوا پيما فقط در پالايشگاه آبادان و از دستگاههاي كركراك و الكيلاسيون تهيه ميشود و در حال حاضر بعلت صدمه ديدن پالايشگاه آبادان امكان توليد آن وجود ندارد.

در سال ۱۳۴۶ جمع مصرف سوختههاي هوا پيما در ايران معادل ۱/۶ ميليون بشكه بوده كه با نرخ رشد متوسط سالانه ۱۴/۱ درصد به ۳/۱ ميليون بشكه در سال ۱۳۵۱ رسيد. در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ با گسترش خدمات حمل و نقل هوايي و تجهيز فرودگاههاي كشور آهنگ رشد مصرف سوختههاي هوا پيما افزايش يافت و با نرخ رشد متوسط سالانه ۲۱/۸ درصد به ۸/۳ ميليون بشكه در سال ۱۳۵۶ بالغ گرديد. همزمان با جايگزيني موتورهاي جت بجاي موتورهاي پيستوني هوا پيما و کاهش استفاده از هوا پيماهاي ملخدار مصرف داخلي بنزين هوا پيما از روزانه ۶۰۰ بشكه در سال ۱۳۴۶ به روزانه ۱۰۰ بشكه در سال ۱۳۵۶ کاهش يافت. در سال ۱۳۶۵ مصرف داخلي بنزين هوا پيما به حدود ۳۶۰۰۰ بشكه محدود گرديد و جمع مصرف داخلي سوختههاي هوا پيما در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ با نرخ رشد متوسط سالانه ۳/۸ درصد از ۲/۹ ميليون بشكه در سال ۱۳۶۰ به ۳/۵ ميليون بشكه در سال ۱۳۶۵ رسيد.

نفت سفيد

اين فراورده نفتي تا قبل از دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ عمدتاً در بخش خانگي و تجاري صرف روشنائي و پخت و پز ميگرديد. بطوريكه در سال ۱۳۴۶ حدود ۶۸ درصد كل مصرف نفت سفيد به موارد اخير اختصاص داشت. در سالهاي ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف داخلي نفت سفيد با رشد متوسط سالانه ۱۱/۴ درصد افزايش يافت و از ۱۱/۴ ميليون بشكه در سال ۱۳۴۶ به ۱۹/۶ ميليون بشكه در سال ۱۳۵۱ رسيد. در همين دوره سهم مصرف روشنائي و پخت و پز در كل مصرف داخلي نفت سفيد از ۶۸ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۵۷ درصد در سال

۱۳۵۱ کاهش یافت. در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ مصرف داخلی این فرآورده بسیار رشد متوسط سالانه ۱۳/۷ درصد همچنان افزایش یافت و به ۳۷/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. همچنین در این دوره سهم مصرف روشنایی و پخت و پز در کل مصرف داخلی نفت سفید نیز همچنان کاهش یافت و به ۵۲ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید. بطور کلی طی سالهای ۵۶ - ۱۳۴۶ مصرف داخلی نفت سفید با رشد متوسط سالانه ۱۲/۶ درصد افزایش یافت. این روند افزایشی ناشی از توسعه صنایع و سایر صنایع نفت و گاز و عرضه محصولات این صنایع در داخل کشور بود. از طرف دیگر عرضه محصولات صنایع مذکور موجب کاهش سهم مصرف روشنایی و پخت و پز در کل مصرف داخلی نفت سفید و افزایش سهم مصرف صنایع تولیدگرما و تهیه آب گرم گردید بطوریکه سهم مصرف اخیراً ۳۲ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۴۸ درصد در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. عامل دیگری که در کاهش سهم مصرف روشنایی و پخت و پز در داخل داشت عرضه داخلی گازهای ۵۶ - ۱۳۵۱ بود. در دوره مورد بحث نا هماهنگی میان افزایش مصرف این فرآورده و امکانات تولید داخلی موجب فرونی مصرف بر تولید گردید بطوریکه در سال ۱۳۵۶ معادل ۳۸ میلیون لیتر نفت سفید از خارج وارد شد. در این زمینه باید خاطر نشان ساخت که در همین دوره بعلاوه عرضه زیاد گازهای معدوم قابلیت جذب آن در بازار داخلی، سالانه مقادیر قابل توجهی گازهای به خارج صادر میگردید و سایر مریزی صحیح امکان جانشینی گازهای بجای نفت سفید و در نتیجه کنترل مصرف و جلوگیری از واردات این فرآورده وجود داشت. در سال ۱۳۵۷ مصرف این فرآورده اندکی کاهش یافت ولی در سال بعد در اثر گرایش مردم به ذخیره سازی نفت سفید، مصرف این فرآورده افزایش چشمگیری یافت و با ۲۴/۰ درصد رشد به حدود ۴۶/۱ میلیون بشکه بالغ گردید و واردات آن از ۳۸ میلیون لیتر در سال ۱۳۵۶ به ۳۵۲ میلیون لیتر در سال ۱۳۵۸ افزایش یافت. در نیمه دوم سال ۱۳۵۹ پس از وقوع جنگ تحمیلی با توجه به محدودیت امکانات عرضه فرآورده های نفتی، مصرف نفت سفید جیره بندی شد و در سالهای ۱۳۵۹ و ۱۳۶۰ به ترتیب ۲۲/۳ درصد و ۹/۸ درصد کاهش یافت و به ۳۲/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ رسید. علیرغم رشد منفی مصرف این فرآورده در سالهای مذکور، بعلاوه صادرات وارد به پالایشگاههای کشور، واردات نفت سفید به ۷۴۱ میلیون لیتر در سال ۱۳۶۰ بالغ گردید. در دوره ۶۴ - ۱۳۶۰ مصرف و واردات این فرآورده به ترتیب با رشد متوسط سالانه ۱۳/۳ درصد و ۵۸/۵ درصد افزایش یافت و به ترتیب به ۵۳/۳ میلیون بشکه و ۲۹/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۴ رسید. در سال ۱۳۶۵ مصرف داخلی نفت سفید با ۲۹/۳ درصد کاهش نسبت به سال قبل به ۳۹/۳ میلیون بشکه محدود گردید و سهم آن در کل مصرف داخلی فرآورده های نفتی از ۱۶/۴ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۱۳/۱ درصد در سال ۱۳۶۵ کاهش یافت. همچنین در این سال واردات نفت سفید نیز با ۳۷/۵ درصد

کاهش به ۱۸/۴ میلیون بشکه رسید و سهم واردات در مصرف داخلی نیز از ۵۵/۲ درصد در سال ۱۳۶۴ به ۴۶/۷ درصد در سال ۱۳۶۵ تقلیل پیدا کرد. در حال حاضر حدود ۹۰ درصد نفت سفید در بخش خانگی و تجاری، ۴ درصد در بخش کشاورزی و بقیه در سایر بخشها و صنایع سبک بمصرف میرسد. با توجه به اینکه علاوه بر مصرف خانگی و تجاری، نفت سفید، در تولید سوخت جت و حلالهای نفتی AW-402، AW-403 بعنوان یک ترکیب عمده مورد استفاده قرار میگیرد. روشد آتی تقاضای این فرآورده تابعی از کسب تقاضای انرژی، سطح درآمد در بخش خانگی و تجاری، امکانات جانشینی سایر سوختها و بطور اخص گاز طبیعی میباشد.

نفت گاز

در بین فرآوردههای نفتی سنگین، نفت گاز زیعلت موارد استفاده زیادی که در بخشهای حمل و نقل، صنایع، نیروگاهها، کشاورزی، خانگی و تجاری دارد، از اهمیت زیادی برخوردار است. بطور کلی نفت گاز بعنوانی است که به دو ترکیب " سوخت دیزل " و " نفت کوره " سبک اطلاق میگردد. سوخت دیزل عمدتاً در بخش حمل و نقل و نفت کوره سبک در بخش صنعت، خانگی و تجاری بمصرف میرسد. جدول زیر درصد سهم نفت گاز در بخشهای مختلف مصرف را در دوره مختلف نشان میدهد.

جدول شماره ۲۷

سهم نفت گاز در بخشهای مختلف مصرف

(درصد)

۱۳۶۵ - ۶۵	۱۳۵۱ - ۵۶	
۴۰	۴۸/۱	حمل و نقل
۲۰	۲۲/۳	صنعت
۲۱	۱۷/۴	کشاورزی
۱۱	۷/۷	نیروگاهها
۸	۴/۵	خانگی و تجاری
<u>۱۰۰</u>	<u>۱۰۰</u>	جمع

جدول فوق نشان میدهد که در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ مصرف سوخت دیزل در بخش حمل و نقل بیش از ۴۸ درصد کل فروش داخلی نفت گاز را تشکیل میداده است. این سهم قابل توجه ناشی از فعالیت زیاد بخش حمل و نقل، بخصوص حمل و نقل جاده، در دوره

مذکور میباید شد. زیرا بطور متوسط حدود ۹۰ درصد از سوخت دیزل به حمل و نقل جـاـده اختصاص دارد و ده درصد بقیه صرف تأمین انرژی مورد نیاز آهن و کشتیرانی داخلی میگردد. در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف سوخت دیزل با رشد متوسط سالانه ۱۹/۰ درصد افزایش یافت و از ۵/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۴۶ به ۱۲/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ رسید. در سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ رشد متوسط سالانه مصرف سوخت دیزل به ۱۳/۸ درصد محدود گردید و به ۲۴/۶ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ رسید. بطور کلی با در نظر گرفتن اینکه سوخت دیزل در حمل مواد اولیه و کالاهای ساخته شده به بازار مصرف مورد استفاده قرار میگیرد، در صورت افزایش کارآئی بخش حمل و نقل و بهبود بازده انرژی در این بخش در طی زمان، رشد مصرف این فرآورده با یکمتر از رشد اقتصادی باشد، اطلاعات موجود نشان میدهد که در دوره ۵۶ - ۱۳۴۶ رشد متوسط سالانه تولید ناخالص داخلی به قیمتهای ثابت حدود ۱۱/۱ درصد و رشد مصرف سوخت دیزل به ۱۶/۴ درصد بالغ گردید. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که در دوره مورد بررسی فعالیت بخش حمل و نقل از کیفیت لازم برخوردار نبوده است. بررسیهای مربوطه نشان میدهد که در دوره ۶۴ - ۱۳۶۰ کارآئی بخش حمل و نقل از کیفیت نامناسبتری برخوردار بوده زیرا در این دوره رشد متوسط سالانه تولید ناخالص داخلی حدود ۶/۴ درصد و رشد مصرف سوخت دیزل بیش از ۱۲/۳ درصد بوده که تقریباً "به دو برابر رشد اقتصادی بالغ گردیده است".

در بخش کشاورزی سوخت دیزل صرف تأمین انرژی مورد نیاز تراکتورها، تلمبههای آبیاری، وسایر ماشین آلات کشاورزی میگردد در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف سوخت دیزل در بخش کشاورزی حدود ۴/۳ درصد رشد داشت. آهنگ رشد متوسط سالانه مصرف سوخت دیزل در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ بمیزان چشمگیری افزایش یافت و به حدود ۲۳/۰ درصد رسید. این امر عمدتاً ناشی از ایجاد واحدهای کشت و صنعت بزرگ در دوره مذکور و استفاده بیشتر از ماشین آلات کشاورزی بود. در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ رشد متوسط سالانه مصرف سوخت دیزل در بخش کشاورزی به ۱۲/۰ درصد محدود گردید و مقدار آن در سال ۱۳۶۵ به بیش از دو برابر سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و به ۲۲/۴ میلیون بشکه رسید.

بطور کلی با رونق فعالیت های صنعتی در دوره ۵۶ - ۱۳۴۶ مصرف نفت گاز در این بخش با رشد متوسط سالانه ۲۵/۱ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۵۶ به ۱۲/۲ میلیون بشکه رسید. با توجه به رابطه نزدیکی که میان تولیدات صنعتی و مصرف نفت گاز در این بخش وجود دارد وقوع جنگ تحمیلی و خسارات وارده به صنایع کشور موجب گردید تا در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ رشد متوسط سالانه مصرف این فرآورده در بخش صنعت به ۹/۳ درصد محدود گردد. در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف نفت گاز در نیروگاهها با رشد متوسط سالانه ۵/۹ درصد به ۱/۲ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ رسید. در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ با توجه به

ایجا دنیروگا ههای جدید و همچنین نصب نیروگا ههای توربین گازی در مناطقی که امکان تأمین گاز طبیعی وجود نداشته، آهنگ رشد مصرف نفت گاز در نیروگا ههای کشور افزایش قابل توجهی یافت و به ۳۸/۹ درصد در سال رسید. در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰، علیرغم افزایش تولید برق، رشد متوسط مصرف سالانه مصرف نفت گاز در نیروگا ههای کشور به حدود ۱۱/۴ درصد محدود شد و به ۱۰/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۵ رسید. این روند عمدتاً ناشی از بهره برداری بیشتر از گاز طبیعی در نیروگا ههای کشور بود بطوریکه میزان گاز طبیعی مصرفی نیروگا ههای کشور در سال ۱۳۶۵ بیش از ۲/۵ برابر سال ۱۳۵۶ بود و نسبت به سال ۱۳۶۰ حدود ۵۰ درصد افزایش داشت.

در دوره ۵۶ - ۱۳۴۶ بعلاوه توسعه سریع واحدهای مسکونی و تجاری بزرگ و نصب سیستمهای حرارت مرکزی مصرف نفت گاز در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط سالانه ۱۸/۵ درصد افزایش یافت. همچنین در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ علیرغم کنترل تقاضا، آهنگ رشد مصرف این فرآورده در بخش خانگی و تجاری همچنان با رشد متوسط سالانه ۱۴/۱ درصد افزایش یافت.

در مجموع مصرف داخلی نفت گاز در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ از رشد متوسط سالانه ۲۰ درصد برخوردار بود و در سال ۱۳۵۶ به حدود ۵۷/۰ میلیون بشکه بالغ گردید. رشد اخیر موجب شد تا تدریجاً امکانات تولید داخلی پاسخگوی مصرف نباشد بطوریکه در سال ۱۳۵۶ جهت تأمین نیازهای داخلی حدود ۵۴ میلیون لیتر نفت گاز وارد گردید. در دو سال بعد رقم واردات همچنان افزایش یافت و در سال ۱۳۵۸ به ۲۱۴ میلیون لیتر رسید. تا سال ۱۳۵۸ در پنج پالایشگاه و یک مجتمع تقطیر داخلی نفت گاز تولید میشد. پس از وقوع جنگ تحمیلی و از کار افتادن پالایشگاه آبادان که ظرفیتی معادل ۶۰ درصد ظرفیت پالایشگاهی موجود کشور را داشت، تأمین نفت گاز با اشکالات بیشتری مواجه گشت. از طرف دیگر با توجه به تنوع بخشهای مصرف کننده این فرآورده و جهت احتراز از توقف در فعالیت نیروگا هها، بخش حمل و نقل و فعالیتهای تولیدی، در مصرف این فرآورده محدودیت کمتری رعایت گردید. مجموعه این عوامل موجب شد تا واردات نفت گاز با رشد متوسط سالانه ۸۷/۴ درصد ۵۴ میلیون لیتر در سال ۱۳۵۸ به ۴۳۸۰ میلیون لیتر در سال ۱۳۶۵ بالغ گردد و سهم واردات در مصرف داخلی از ۲/۳ درصد در سال ۱۳۵۸ به ۲۶/۷ درصد در سال ۱۳۶۵ افزایش یابد.

در مورد روند آتی مصرف نفت گاز باید خاطر نشان ساخت که در حال حاضر حدود ۶۱ درصد از مصرف داخلی نفت گاز به بخشهای حمل و نقل و کشاورزی اختصاص دارد و با توجه به ماهیت بخشهای مذکور جانشینی سایر سوختها در این زمینه، لااقل در کوتاه مدت، مقدور نیست. در مورد ۳۹ درصد باقی مانده مصرف داخلی نفت گاز که صرف تأمین انرژی مورد نیاز بخشهای خانگی و تجاری، صنعت، و نیروگا هها میشود، میتوان گاز طبیعی را جانشین نفت گاز نمود. همچنین روند مصرف گاز در بخشهای اخیر از طرفی تا بحدی رشد آتی و از طرف دیگر تا به رشد فعالیتهای بخشهای مورد بحث میباشد.

نفتکوره

نفتکوره فرآورده‌ای است که از نظر میزان مصرف داخلی پس از نفت گاز در مرتبه دوم قرار دارد. بررسی اطلاعات موجود نشان می‌دهد که مصرف این فرآورده با روند تولید ناخالص داخلی ارتباط نزدیکی دارد بطوریکه در دوره ۵۶ - ۱۳۴۶ رشد متوسط سالانه تولید ناخالص داخلی و مصرف نفتکوره به ترتیب معادل ۱۱/۲ درصد و ۱۱/۰ درصد بوده است. در سالهای ۵۱ - ۱۳۳۶ مصرف داخلی نفتکوره با رشد متوسط سالانه ۸/۵ درصد افزایش یافت و از ۱۴/۱ میلیون بشکه در سال ۱۳۴۶ به ۲۱/۲ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ بالغ گردید. در سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ با بهره‌برداری از پالایشگاههای تهران، شیراز و تبریز امکانات تولید داخلی این فرآورده افزایش یافت. در این دوره عدم اجرای طرحهای عمرانی که انرژی مورد نیاز آنها از نفتکوره تأمین می‌گردید و قرار بود همزمان با بهره‌برداری از سه پالایشگاه اخیر به مرحله اجرا درآیند، موجب گردید تا تولید این فرآورده در سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ ما را در احوال داخلی باشد.

جدول شماره ۲۸

سهم نفتکوره در بخشهای مختلف مصرف

درصد

۱۳۶۰-۱۳۶۵	۱۳۵۱-۱۳۵۶	
۴۰	۵۷/۴	صنعت
۳۰	۲۳/۶	نیروگاهها
۳۰	۱۹	تجاری
		(نا نوا ئیها- حمام- قنادیها- کوره پزخانه ها)
۱۰۰	۱۰۰	جمع

در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ علیرغم اینکه بخش صنعت از رشد قابل ملاحظه‌ای برخوردار بود ولی به علت اختلاف ناچیز قیمت نفتکوره و نفت گاز و همچنین تمیز بودن نفت گاز، صنایع کشور انرژی مورد نیاز خود را عمدتاً از نفت گاز تأمین نمودند بدین ترتیب رشد متوسط سالانه مصرف نفتکوره در بخش صنعت از ۱۴/۷ درصد در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ به ۸/۴ درصد در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ کاهش یافت. از طرف دیگر در این دوره مصرف نفتکوره در واحدهای کوچک داخل یا اطراف شهرها (نظیر نا نوا ئیها - حمامها - قنادیها و کوره پزخانه ها) افزایش قابل توجهی یافت و موجب اتلاف انرژی هوای شهرها فراهم گردید. اما مصرف داخلی نفتکوره نشان می‌دهد که رشد متوسط سالانه مصرف این فرآورده در واحدهای اخیر از

۶/۵ درصد در دوره ۵۱-۱۳۴۶ به حدود ۳۰/۶ درصد در دوره ۵۶-۱۳۵۱ افزایش یافت و از ۲/۵ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ به ۹/۵ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. در سالهای ۵۶-۱۳۵۱ مصرف نفت کوره در نیروگاههای کشور تا حدودی با افزایش امکانات تولید این فرآورده ها همآهنگ بود و با رشد متوسط سالانه ۱۷/۶ درصد از ۳/۲ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ به ۷/۲ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ رسید. در سال ۱۳۵۹ پس از وقوع جنگ تحمیلی با توجه به خسارات وارده به پالایشگاههای کشور کوشش گردید که در ترکیب فرآورده های پالایشگاهی کشور تولید مواد سوختی ضروری تر از اولسویست برخوردار باشد و در اجرای این سیاست تولید نفت کوره که در سال ۱۳۵۸ حدود ۴۱/۵ درصد کل تولید پالایشگاههای کشور را تشکیل میداد کاهش پیدا کرد و در سال ۱۳۶۳ به حدود ۳۱ درصد رسید. همچنین با توجه به اینکه تولید نفت کوره ما را از دبیر مصرف داخلی بود، علیرغم خسارات جنگ تحمیلی، برای مصرف این فرآورده محدودیت در نظر گرفته نشد. مجموعه عوامل فوق و رشد ۱۰/۵ درصد مصرف نفت کوره طی دوره ۶۳-۱۳۵۹ موجب کمبود نفت کوره در سال ۱۳۶۳ شد. لذا از سال ۱۳۶۳ مجدداً "مقرر گردید که الگوی تولید پالایشگاهها ناظر بر ازیان نفت کوره باشد.

در سالهای ۶۵-۱۳۶۰ عوارض ناشی از جنگ تحمیلی موجب رکود نسبی در بخش صنعت شد و لذا در این دوره رشد متوسط سالانه مصرف نفت کوره در بخش صنعت به ۰/۸ درصد محدود گردید. در این دوره مصرف نفت کوره در نیروگاهها و بخش تجاری بترتیب با رشد متوسط سالانه ۱۶/۸ درصد و ۹/۴ درصد افزایش یافت و به ترتیب به ۲۶/۱ میلیون بشکه و ۲۳/۳ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۵ بالغ گردید.

روشنای تقاضای نفت کوره در ایران علاوه بر هزینه ها و امکانات عرضه سایر منابع انرژی جانشین، به رشد هریک از بخشهای مصرف کننده نفت کوره و کل انرژی مورد نیاز آنها بستگی دارد. در این زمینه میتوان خاطرنشان ساخت که در صورت استفاده از گاز طبیعی در بخش تجاری میتوان تا حدود زیادی از آلودگی هوای شهرها جلوگیری نمود. همچنین لازم به تذکر است که نفت کوره تولیدی پالایشگاهها با گرانروی فعلی حاوی مقادیر زیادی مواد میانی تقطیر است. در صورت ایجاد انگیزه های اقتصادی لازم برای مصرف کنندگان و همچنین عرضه تجهیزات مولد حرارت جهت جلوگیری از افزایش گرانروی نفت کوره در فصل زمستان، میتوان مصرف نفت کوره غلیظ را بالا برد. در این صورت از طرفی تولید نفت کوره محدود میشود و از طرف دیگر عرضه فرآورده های میانی تقطیر افزایش می یابد.

گاز طبیعی سوختی است که با توجه به ارزش حرارتی، سهولت انتقال و توزیع، مرغوبیت و تمیزی نسبت به فرآورده های نفتی مزیت دارد و منبع بسیار مناسب جهت تأمین انرژی مورد نیاز بخشهای مختلف بشمار میرود. از نظر منبع استخراج دو نوع گاز طبیعی وجود دارد یکی گاز طبیعی همراه نفت که بصورت محلول در نفت و یا گاز کلاهدک از میدان نفتی استخراج میشود و دیگری گاز غیر همراه که از میدانهای مستقل استخراج گردیده و پس از جدا کردن مایعات گازی و پالایش، بمصرف میرسد. گازی که در حال حاضر از طریق خط لوله سراسری اول توزیع میگردد، گاز همراه نفت مناطق نفت خیز جنوب (اهواز و مازون) است و تولید آن با میزان تولید نفت خام ارتباط مستقیم دارد. همچنین از جمله میادین مستقل گاز ایران میتوان خانگیران و گنبدلی (خراسان)، ناروکنگان و آغار (فارس)، گورزین (قشم)، سرخون (هرمزگان)، تنگ بیجار (باختران)، پارس (خلیج فارس)، و سراج (قم) را نام برد.

تولید گاز طبیعی در ایران از ماه مه ۱۹۵۸ همزمان با بهره برداری از اولین چاه نفت در مسجد سلیمان آغاز گردید. در آن زمان مقدار ناچیزی از گاز طبیعی صرف تأمین سوخت تأسیسات نفتی و قسمت اعظم آن سوزانده میشد. اطلاعات موجود نشان میدهد که تنها در سالهای ۵۶-۱۳۳۶ جمعا "حدود ۳۲۸ میلیون متر مکعب گاز طبیعی مستقیما" سوزانده شده که از نظر ارزش حرارتی معادل ۲۵۶۷ میلیون بشکه نفت خام میباشد، همچنین تا سال ۱۳۴۹ قسمت اعظم گاز طبیعی تلف میشد بطوریکه در سال ۱۳۴۶ از مجموع ۲۱۳۳۸ میلیون متر مکعب گاز طبیعی تولید شده تنها ۴/۱ درصد آن به تأمین مصارف داخلی اختصاص یافت. در سال ۱۳۴۹ با احداث بهره برداری از خط لوله صادراتی گاز و صدور گاز طبیعی از میدانهای نفتی اهواز، آغار جاری، و مازون اولین کوشش جهت بهره برداری از گاز طبیعی ایران صورت گرفت. در دوره ۵۱-۱۳۴۶ تولید گاز طبیعی با رشد متوسط سالانه ۱۴/۳ درصد افزایش یافت و به ۴۱۶۱۸ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۵۱ رسید که ۲۷/۹ درصد آن به مصارف داخلی اختصاص یافت و ۵۷/۲ درصد آن سوزانده شد. در سالهای ۵۶-۱۳۵۱ تولید گاز طبیعی و جمع مصارف داخلی و صادرات به ترتیب با رشد متوسط سالانه ۶/۶ درصد و ۴/۴ افزایش یافت و به ترتیب به ۵۷۱۷۴ میلیون متر مکعب و ۱۴۴۰۰ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۵۶ رسید. علیرغم این افزایش، سهم مصارف داخلی و صادرات در کل تولید از ۲۷/۹ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۲۵/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ تقلیل پیدا کرد. همچنین سهم گاز سوزانده شده در کل تولید با ۱۰/۸ درصد کاهش نسبت به سال ۱۳۵۱ به حدود ۴۶/۴ درصد در سال ۱۳۵۶ محدود

جدول شماره ۲۹

تولید، مصرف، صادرات، گازسوزانده شده
(میلیون مترمکعب)

۱۳۶۴	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۳۴۳۹۴	۱۵۷۴۷	۵۷۱۷۴	۴۱۶۱۸	۲۱۳۳۸	تولید
					مصارف سوخت داخلی و خوراک
					پتروشیمی :
۹۱۴۱	۵۰۳۸	۵۰۱۵	۳۴۱۴	۸۷۵	- مقدار
۲۶/۶	۳۲/۰	۸/۸	۸/۲	۴/۱	- سهم - درصد
					صادرات :
-	-	۹۳۸۵	۸۲۰۰	-	- مقدار
-	-	۱۶/۴	۱۹/۷	-	- سهم - درصد
					گازسوزانده شده :
۱۰۳۳۱	۵۹۹۵	۲۶۵۳۲	۲۳۲۸۸	۱۷۳۷۰	- مقدار
۳۰/۰	۳۸/۱	۴۶/۴	۵۷/۲	۸۱/۴	- سهم - درصد
					مصارف میدانها و خط لوله پروژه های
					تزریق و بازگردانی :
۱۴۹۲۲	۴۷۱۴	۱۶۲۳۷	۶۲۱۶	۳۰۹۳	- مقدار
۴۳/۴	۲۹/۹	۲۸/۴	۱۴/۹	۱۴/۵	- سهم

جدول شماره ۳۰

روندمصرف داخلی گاز طبیعی

رشد متوسط سالانه - درصد		سهم - درصد				
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۴۹-۵۶	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	
۱۰/۳	۸۴/۵	۴۴/۱	۴۶/۸	۳۰/۶	۸/۸	نیروگاهها
۱۶/۳	۸۳/۶	۳۸/۲	۳۱/۱	۴/۲	۰/۳	خانگی و تجاری
۵/۳	۴۴/۵	۱۳/۶	۱۸/۳	۱۹/۱	۷/۳	صنعت
۱۵/۲	-۳/۰	۳/۸	۳/۳	۱۵/۶	۳۰/۴	پالایشگاهها
۲/۱	-۰/۱	۰/۳	۰/۵	۳۰/۵	۵۳/۲	پتروشیمی
۱۱/۷	۹/۸	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

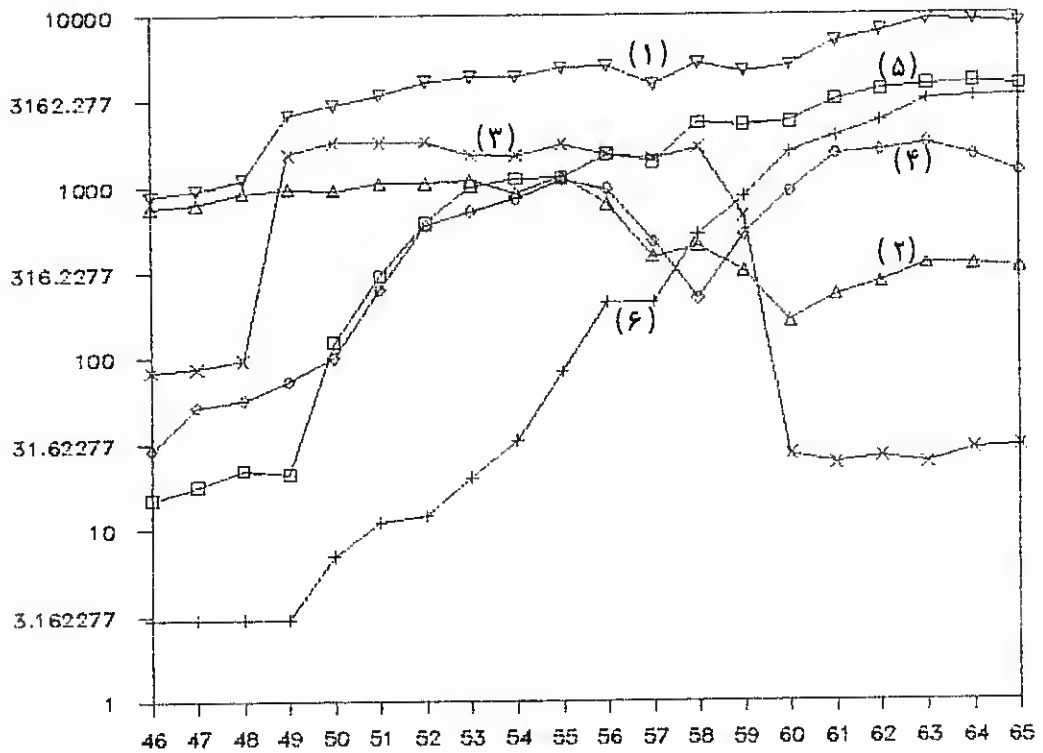
گردید. پس از انقلاب اسلامی، با توجه به کاهش تولید نفت خام، تولید گاز طبیعی همراه نفت نیز طبقاً "کاهش یافت بطوریکه در سال ۱۳۶۰ تولید گاز طبیعی معادل ۱۵۷۴۷ میلیون مترمکعب یا کمتر از $\frac{۱}{۳}$ تولید سال ۱۳۵۶ بود. از سال ۱۳۵۹ با قطع صدور گاز طبیعی به شوروی، سهم مصارف سوخت داخلی در کل تولید افزایش یافت و از ۸/۸ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۳۲/۰ درصد در سال ۱۳۶۰ رسید. همچنین مقدار گاز سوزانده شده نیز از ۲۶۵۳۷ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۵۶ به ۵۹۹۵ میلیون مترمکعب کاهش یافت. در دوره ۶۴ - ۱۳۶۰ تولید گاز طبیعی با رشد متوسط سالانه ۲۱/۶ درصد از ۱۵۷۴۷ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۶۰ به ۳۴۳۹۴ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۶۴ رسید. در همین دوره جمع مصارف سوخت داخلی گاز طبیعی نیز با رشد متوسط سالانه ۱۶/۱ درصد افزایش یافت ولی سهم مصارف مذکور در کل تولید از ۳۲ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۲۶/۶ درصد در سال ۱۳۶۴ تقلیل یافت. با این ابعاد نشان ساخت که بخش قابل توجهی از گاز طبیعی صرف راه اندازی توربین های انبساطی، مصارف خط لوله، پروژه های تزریق و بازگردانی کلاهک های گازی میگردد. در دوره ۵۶ - ۱۳۴۶ جمع مصارف اخیر با رشد متوسط سالانه ۱۸/۰ درصد از ۳۰۹۳ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۴۶ به ۱۶۲۳۷ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و سهم آن در کل تولید نیز از ۱۴/۵ درصد به ۲۸/۴ درصد افزایش یافت. در سال های ۶۴ - ۱۳۶۰ مصارف مذکور بطور متوسط سالانه ۳۳/۳ درصد بیشتر شد و از ۴۷۱۴ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۶۰ به ۱۴۹۲۲ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۶۴ رسید و سهم آن در کل تولید نیز از ۲۹/۹ درصد به ۴۳/۴ درصد رسید.

نمودار صفحه ۸۱ روند مصرف داخلی گاز طبیعی در ایران راطی سال های ۶۵ - ۱۳۴۶ و به تفکیک بخش های مصرف کننده نشان میدهد. در دوره ۵۶ - ۱۳۴۹ مصرف داخلی گاز طبیعی با رشد متوسط سالانه ۹/۸ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۵۶ به حدود ۵ میلیارد مترمکعب بالغ گردید. در این دوره مصرف گاز طبیعی در نیروگاه های کشور از رشد متوسط سالانه ۸۴/۵ درصد برخوردار بود و سهم مصرف نیروگاه ها در کل مصرف داخلی از ۸/۸ درصد و در سال ۱۳۵۱ به ۳۰/۶ درصد در سال ۱۳۵۶ افزایش یافت. این افزایش قابل توجه ناشی از نصب نیروگاه های جدید و همچنین بهره برداری از نیروگاه های گازی در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ میباشد. در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ علیرغم عوارض ناشی از جنگ تحمیلی بهره برداری از گاز طبیعی در نیروگاه های کشور همچنان با رشد متوسط سالانه ۱۰/۳ درصد افزایش یافت و سهم گاز مصرفی نیروگاه ها در کل مصارف داخلی نیز از ۳۰/۶ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۴۴/۱ درصد در سال ۱۳۶۵ بالغ گردید.

تا سال ۱۳۵۶ بخش ناچیزی از گاز طبیعی به تأمین نیازهای بخش خانگی و تجاری

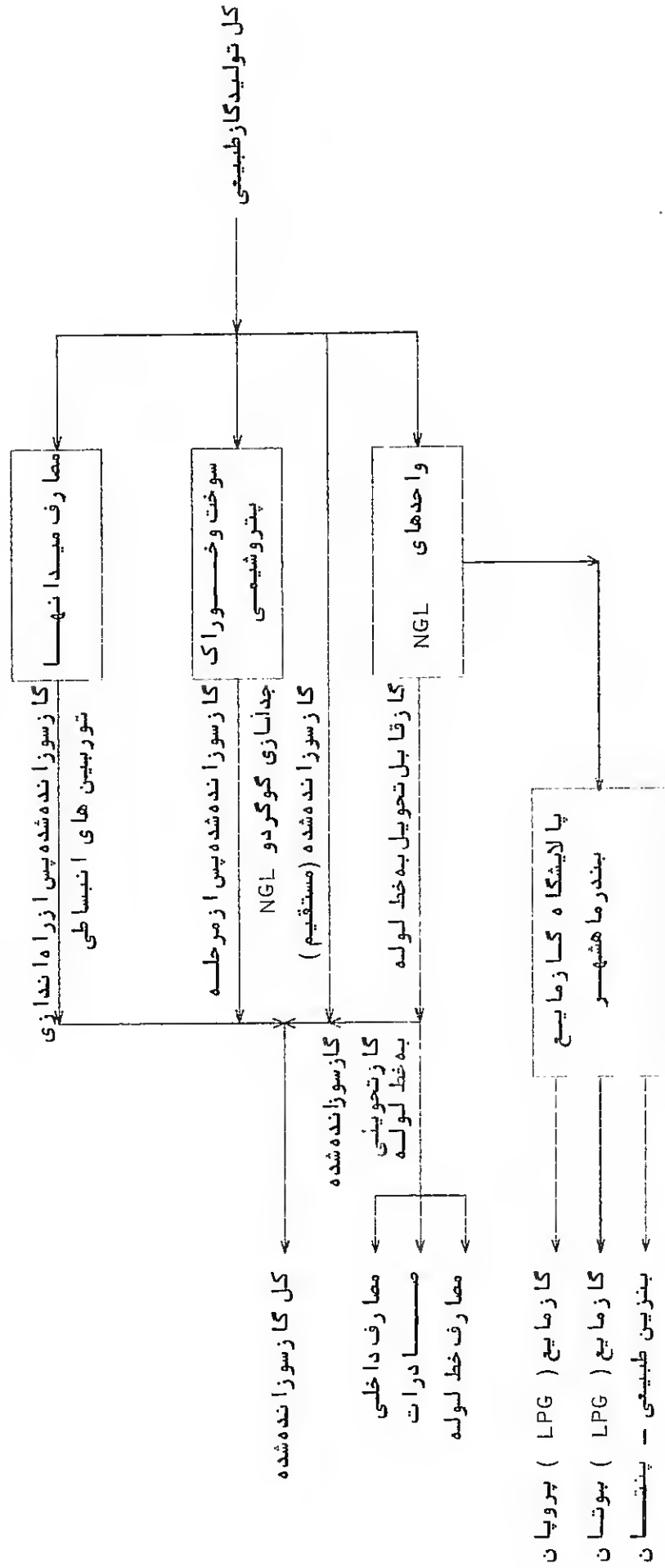
روند مصرف گاز طبیعی

(میلیون مترمکعب)



□

- ۱- جمع مصرف داخلی
- ۲- پالایشگاهها
- ۳- پتروشیمی
- ۴- صنعت
- ۵- نیروگاهها
- ۶- خانگی و تجاری



اختصاص داشت و قسمت اعظم آن صادر میگردد بطوریکه در این سال مصارف بخش خانگی و تجاری تنها معادل ۴/۲ درصد کل مصارف داخلی و حجم گازهای درآتی تقریباً "حدود دو برابر کل مصارف داخلی بود. در سال ۱۳۵۹ پس از وقوع جنگ تحمیلی و خسارت دیدن پالایشگاهها، تأمین بخشی از انرژی مورد نیاز کشور از سایر منابع ضرورت یافت. عامل اخیر تأمین با قیمت بسیار ناچیزی که خریدار بابت گاز طبیعی ایران می پرداخت (۲۰۰ درصد کمتر از قیمت فرآورده های نفتی با ارزش حرارتی مشابه) موجب قطع صادرات گاز طبیعی و تخصیص بیشتر این منبع انرژی به مصرف داخلی گردید. بدین ترتیب و با گسترش شبکه گازرسانی، در دوره ۶۵-۱۳۶۰ مصرف گاز طبیعی در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط سالانه ۱۶/۳ درصد افزایش یافت و سهم آن در کل مصارف داخلی از ۴/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۳۸/۲ درصد در سال ۱۳۶۵ رسید.

در دوره ۵۶-۱۳۴۹ با توجه به گسترش فعالیت های صنعتی، مصرف گاز طبیعی با رشد متوسط سالانه ۴۴/۵ درصد به ۹۵۹ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و سهم آن در کل مصارف داخلی از ۷/۳ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۱۹/۱ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید. در سال ۱۳۵۹ با وقوع جنگ تحمیلی، صدمه دیدن تأسیسات کشور و روکودن سی فعالیت های صنعتی، رشد مصرف گاز طبیعی در بخش صنعت به حدود ۵/۳ درصد محدود گردید و سهم آن در کل مصارف داخلی گاز طبیعی از ۱۹/۱ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۱۳/۶ درصد در سال ۱۳۶۵ تقلیل یافت. در سال های ۶۵-۱۳۶۰ مصرف گاز طبیعی در پالایشگاه های کشور بطور متوسط ۱۵/۲ درصد در سال افزایش داشت و سهم خوراک صنایع پتروشیمی از ۳۰/۵ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۵/۳ درصد در سال ۱۳۶۵ کاهش یافت.

در مورد روند آتی تقاضای گاز طبیعی با سیدخاطر نشان ساخت که با توجه به ذخایر عظیم گاز طبیعی ایران و همچنین تنگنا های موجود در راه تأمین تقاضای روزافزون فرآورده های نفتی، بهره برداری هر چه بیشتر و جانشین کردن گاز طبیعی بجای فرآورده های نفتی میان تقطیر ضروری بنظر میرسد. جدول زیر مقدار گاز طبیعی معادل با یک لیتر فرآورده های نفتی قابل جانشینی با گاز طبیعی را نشان میدهد.

جدول شماره ۳۱

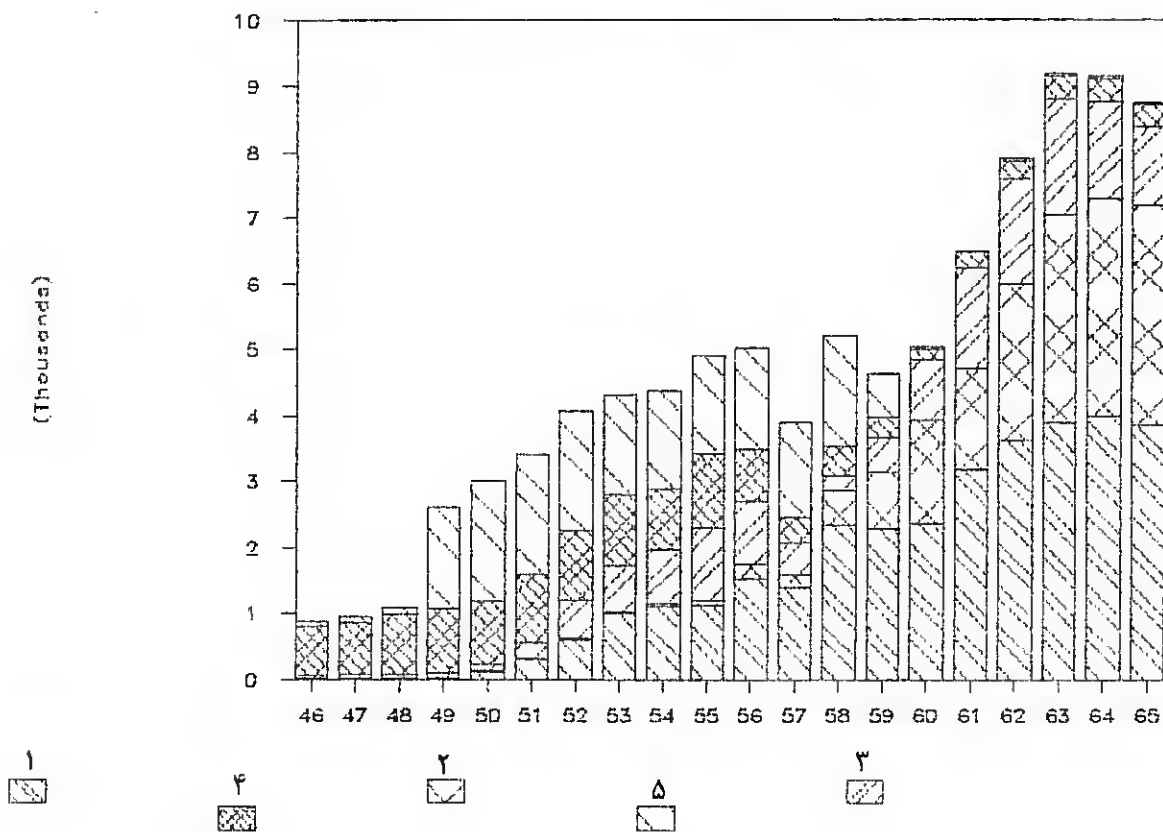
مقدار گاز طبیعی معادل با یک لیتر فرآورده های نفتی

گاز خط لوله اول (مترمکعب)	گاز خط لوله سرخس (مترمکعب)
۵/۸۶۰	۵/۹۹۸
۵/۶۳۷	۵/۷۲۷
۵/۸۹۳	۱/۰۳۶
۵/۹۱۶	۱/۰۶۳
نفت سفید	
گاز مایع	
نفت گاز	
نفت کوره	

ماخذ: شرکت ملی گاز ایران - امور بررسی و برنامهریزی

ترکیب مصرف داخلی گاز طبیعی

(میلیون مترمکعب)



- ۱- نیروگاهها
- ۲- خانگی و تجاری
- ۳- صنعت
- ۴- پالایشگاهها
- ۵- پتروشیمی

با ایدخا طر نشان ساخت که جا نشینی گاز طبیعی مستلزم اتخاذ سیاستهای لازم جهت گسترش سریع شبکه های انتقال و توزیع گاز طبیعی در کشور میباشد ترتیبی که رشد شبکه های مذکور بمراتب بیشتر از رشد مصرف داخلی انرژی باشد. در جدول زیر تعداد انشعابات گاز نصب شده در کل کشور با مصرف انرژی اولیه در دوره ۶۴ - ۱۳۶۰ مورد مقایسه قرار گرفته است.

جدول شماره ۳۲

تقاضای انرژی اولیه و تعداد انشعابات گاز نصب شده در کل کشور

۱۳۶۰	۱۳۶۴	رشد متوسط سالانه ۶۴ - ۱۳۶۰
		(درصد)
مصرف انرژی اولیه ۲۵۴/۷	۳۹۲/۰	۱۱/۴
(معادل میلیون بشکه نفت خام)		
تعداد انشعابات گاز ۷۷۹۲۱	۹۸۲۸۱	۶/۰
نصب شده در کل کشور		

ارقام جدول فوق نشان میدهد که در دوره مورد بررسی رشد متوسط سالانه مصرف انرژی اولیه تقریباً "دو برابر" تعداد انشعابات گاز نصب شده در کل کشور است. در صورت فراهم نمودن امکانات بهره برداری هر چه بیشتر از گاز طبیعی در داخل کشور و جانشین کردن گاز طبیعی بجای فرآورده های میان تقطیر علاوه بر صرفه جوئی ارزی در واردات فرآورده های نفتی و صرفه جوئی در هزینه پالایش و انتقال فرآورده های نفتی، امکانات جدید اشتغال در داخل کشور فراهم میشود و از میزان وابستگی به پالایشگاههای جدید نیز گاسته خواهد شد.

سوختهای جامد

ذخائر سوختهای جامد در ایران شامل حدود ۶ میلیارد تن ذغال سنگ و حدود ۳۰۰ میلیون متر مکعب ذخائر چوبی جنگلهای شمال کشور میباشد. جدول زیر میزان ذخائر ذغال سنگ عمده ایران را بتفکیک نواحی مختلف نشان میدهد.

جدول شماره ۳۳

برآورد ذخایر ذغال سنگ ایران
(میلیون تن)

کک شو	گرمازا	جمع	
۱۰۷۱/۶	۴۵۸/۳	۱۵۲۹/۹	کرمان
۲۳۴/۴	۷۵۶/۴	۹۹۰/۸	طیس
(۱۳۰۶/۰)	(۱۲۱۴/۷)	(۲۵۲۰/۷)	جمع
			البرز شرقی :
۲۳۹/۰	۲۰۰/۵	۴۳۹/۵	چهار دشت
۲۳۱/۳	—	۲۳۱/۳	فشلاق
۲۰۷/۶	—	۲۰۷/۶	شاهرود
(۶۷۷/۹)	(۲۰۰/۵)	(۸۷۸/۴)	جمع البرز شرقی
			البرز مرکزی :
۲۵۰	۶۳۰	۸۸۰	گلندرود
۷۵۰	—	۷۵۰	آلاشت
۱۲۰	۲۰۰	۳۲۰	نورود
(۱۱۲۰)	(۸۳۰)	(۱۹۵۰)	جمع البرز مرکزی
۲۰۰	۵۰	۲۵۰	البرز غربی
۴۵۰	—	۴۵۰	خراسان شمالی
۳۷۵۳/۹	۲۲۹۵/۲	۶۰۴۹/۱	جمع کل ایران

مصرف کنندگان عمده ذغال سنگ ایران صنایع آهن و فولاد و آجر میباشند و همیزم
و ذغال چوب و همچنین فضولات گیاهی و حیوانی عمدتاً "در بخش خانگی و تجاری به
مصرف میرسد. اطلاعات موجود نشان میدهد که مصرف سوخته های جامد در بخش خانگی و
تجاری در دوره ۵۳-۱۳۴۶ سیر نزولی داشته و از سال ۱۳۵۳ به بعد تقریباً ثابت مانده
است. کاهش مصرف سوخته های جامد در دوره ۵۳-۱۳۴۶ ناشی از رشد سریع صنایع و وسائل

نفت سوز در دوره مذکور بود و آن پس نیز با توجه به اینکه مناطق بیشتری از کشور تحت پوشش فرآورده های نفتی قرار گرفت سطح مصرف سوخت های جا مدت تقریباً ثابت ماند. با ایدخا طرنشان ساخت که در حال حاضر علاوه بر برداشت مجاز چوب از محصل عملیات طرح های سازمان جنگلها و مراتع کشور، سالانه حدود ۲ میلیون متر مکعب چوب توسط ۲۵۰ هزار خا نوار جنگل نشین و اهالی روستا های مجاور جنگلها بطور غیر مجاز برداشت میشود. همچنین به این رقم باید بهره برداری غیر مجاز از جنگل های غرب کشور بمیزان سالانه ۵۰۰ هزار متر مکعب چوب نیز افزوده شود. پیش بینی میشود که با افزایش درآمد خا نوار روستائی و پیوستن این مناطق به شبکه برق و گاز و فرآورده های نفتی، مصرف سوخت های جا مدد در بخش خا نگی و تجاری همچنان کاهش یابد.

جدول شماره ۳۴

مصارف نهائی سوخت های جا مدد در سال ۱۳۶۵

معادل میلیون بشکه نفت خام	۱۰- بی تی یو	۱۰ کیلوکالری	سهم - درصد
صنعت	۳۶/۵	۹/۲	۶۴/۳
خانگی و تجاری	۲۰/۳	۵/۱	۳۵/۷
جمع	۵۶/۸	۱۴/۳	۱۰۰

در بخش صنعت، عمده ترین مصرف کننده ذغال سنگ صنایع آهن و فولاد میباشد. در سال ۱۳۶۵ مصرف ذغال سنگ شرکت ملی فولاد ایران به ۹۶۲ هزار تن بالغ گردید که نسبت به رقم مشابه سال قبل ۳/۶ درصد کاهش داشت. در مورد صنایع تولید آجر پیش بینی میشود که در صورت توسعه شبکه گاز، مصرف ذغال سنگ در این صنایع تدریجاً کاهش یابد و گاز طبیعی جایگزین ذغال سنگ شود.

در حال حاضر با توجه به امکانات تولید ذغال سنگ گرمازا و همچنین با توجه به ذغال سنگ اضافی که بعنوان محصول فرعی واحدهای تولید کک بدست میآید، بررسی مسئله بهره برداری از نیروگاه های ذغال سنگی ضرورت دارد. در این زمینه باید هزینه سرمایه ای نیروگاه های جدید ذغال سوز، هزینه تولید و انتقال ذغال سنگ به محل مصرف مورد توجه قرار گرفته و با امکانات بهره برداری از سایر منابع انرژی مقایسه شود.

عملکرد بیست ساله مصرف برق

اما مربوط به عملکرد صنعت برق نشان میدهد که در سال ۱۳۴۶ حدود ۸۰/۳ درصد مصرف برق کل کشور از مولدهای بخش خصوصی تأمین میگردد. در این سال مجموع قدرت عملی نیروگاهها معادل ۸۰۱/۵ مگاوات بود که ۴۰/۴ درصد آن را نیروگاههای بخاری، ۳۲/۷ درصد نیروگاههای آبی، ۱۹/۲ درصد نیروگاههای دیزلی و ۷/۷ درصد بقیه آنرا نیروگاههای گازی تشکیل میداد. در سال ۱۳۴۶ تولید برق وزارت نیرو معادل ۱۸۴۲ میلیون کیلووات ساعت بود که ۳۹/۷ درصد آن از نیروگاههای بخاری، ۳۵/۷ درصد از نیروگاههای آبی، ۲۱/۵ درصد از نیروگاههای دیزلی و ۳/۱ درصد از نیروگاههای گازی تأمین گردید. در این سال سهم وزارت نیرو در تولید برق کل کشور ۴۴/۶ درصد و سهم بخش خصوصی ۵۵/۴ درصد بود.

جدول شماره ۳۵

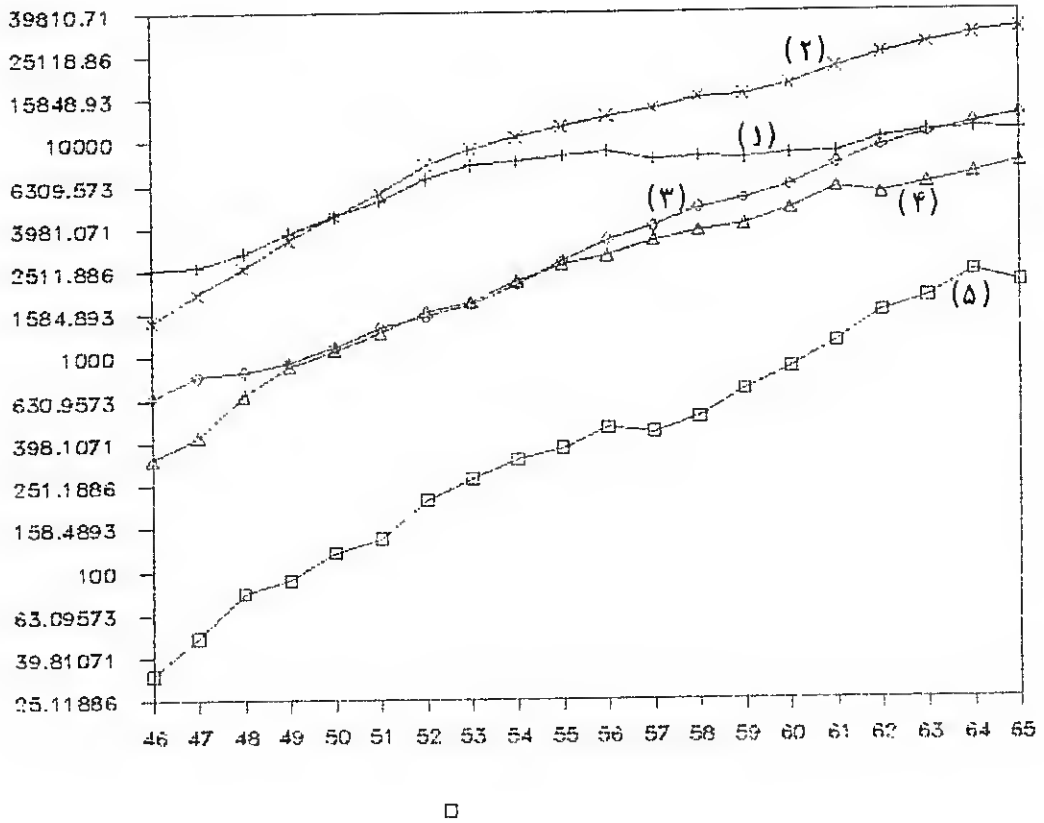
ترکیب و رشد تولید برق کل کشور
(درصد)

رشد متوسط سالانه			ترکیب تولید برق					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۱۱/۷	۱۸/۱	۳۰/۱	۹۳/۹	۹۰/۰	۸۳/۰	۷۱/۹	۴۴/۶	وزارت نیرو
۰/۲	۳/۸	۲/۲	۶/۱	۱۰/۰	۱۷/۰	۲۸/۱	۵۵/۴	بخش خصوصی
۱۰/۸	۱۴/۷	۱۸/۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ قدرت عملی نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو سالانه بطور متوسط ۱۸/۲ درصد و تولید برق وزارت نیرو ۳۰/۱ درصد افزایش یافت و بدین ترتیب سهم وزارت نیرو در تولید برق کل کشور از ۴۴/۶ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۷۱/۹ درصد در سال ۱۳۵۱ بالغ گردید. قدرت عملی و تولید برق وزارت نیرو در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ نیز به ترتیب با رشد متوسط سالانه ۲۲/۲ درصد و ۱۸/۱ درصد افزایش یافت. در این دوره با توجه به نصب و بهره برداری از نیروگاههای گازی سهم این نیروگاهها در کل قدرت عملی نیروگاههای تحت مدیریت وزارت نیرو از ۴/۷ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۲۷/۷ درصد در سال ۱۳۵۶ و همچنین سهم تولید نیروگاههای گازی در کل تولید برق وزارت نیرو از ۳/۸ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۱۶/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ افزایش یافت.

روند مصرف برق کل کشور

(میلیون کیلووات ساعت)



- ۱- صنعت
- ۲- جمع وزارت نیرو
- ۳- خا نگی
- ۴- تجاری
- ۵- کشاورزی

جدول شماره ۳۶

ترکیب و رشد تولید برق وزارت نیرو
(درصد)

رشد متوسط سالانه			ترکیب تولید برق					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۳/۸	۳/۶	۳۹/۹	۱۹/۳	۲۷/۸	۲۶/۷	۵۱/۴	۳۵/۷	آبی
۲۰/۰	۲۶/۷	۲۸/۰	۵۸/۵	۴۰/۹	۵۲/۱	۳۶/۶	۳۹/۷	بخاری
۴/۰	۵۷/۴	۳۶/۵	۱۸/۳	۲۶/۳	۱۶/۲	۳/۸	۳/۱	گازی
۶/۱	۶/۷	۷/۳	۳/۹	۵/۰	۵/۰	۸/۲	۲۱/۵	دیزلی
۱۱/۷	۱۸/۱	۳۰/۱	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

جدول شماره ۳۷

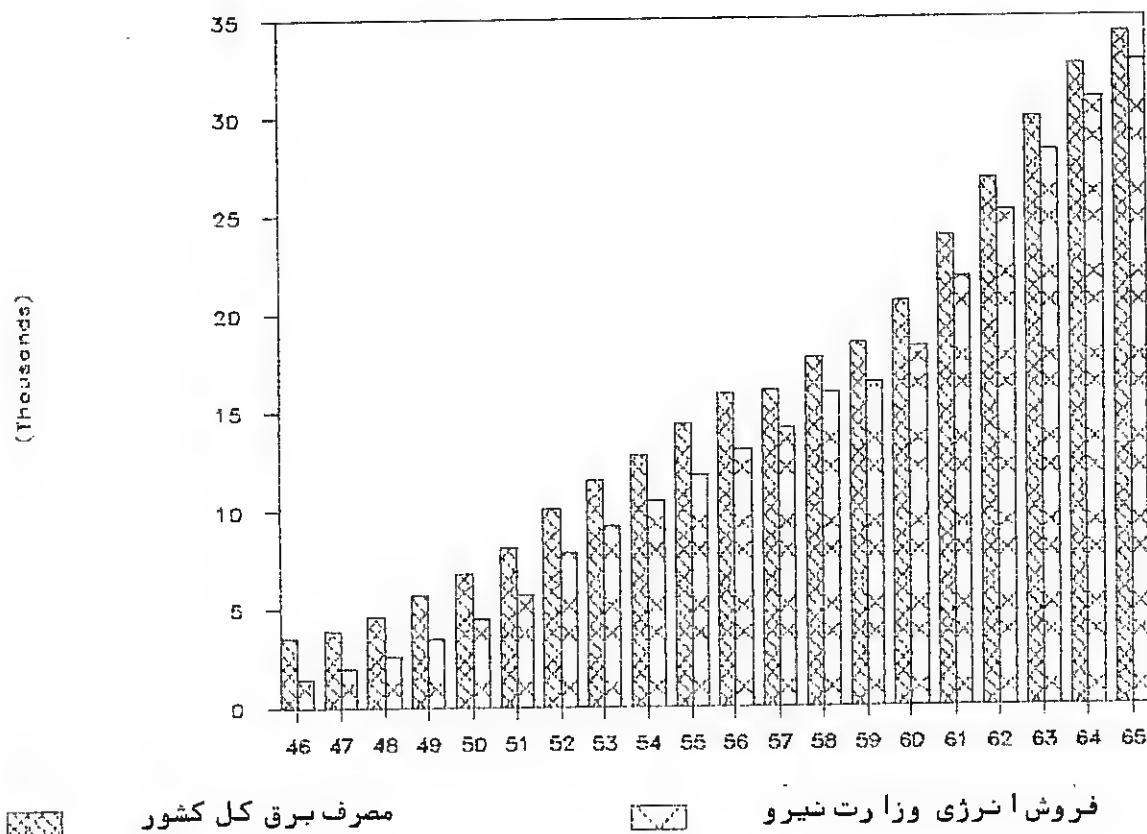
ترکیب و رشد قدرت عملی در محل نیروگاههای
تحت مدیریت وزارت نیرو
(درصد)

رشد متوسط سالانه			ترکیب قدرت عملی					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
—	۱۵/۹	۲۳/۲	۱۴/۶	۱۷/۸	۳۱/۰	۴۰/۴	۳۲/۷	آبی
۶/۲	۱۷/۵	۱۷/۴	۵۱/۳	۴۶/۴	۳۲/۳	۳۹/۲	۴۰/۴	بخاری
۲/۶	۷۴/۲	۷/۰	۲۶/۸	۲۸/۹	۲۷/۷	۴/۷	۷/۷	گازی
۵/۲	۹/۲	۱۳/۶	۷/۳	۶/۹	۹/۰	۱۵/۷	۱۹/۲	دیزلی
۴/۱	۲۲/۲	۱۸/۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

در سال ۱۳۵۶ بیشترین سهم قدرت عملی (۳۲/۳ درصد) و بیشترین سهم در تولید برق وزارت نیرو (۴۰/۹ درصد) همچنان به نیروگاه‌های بخاری اختصاص داشت. در سال‌های ۶۵ - ۱۳۶۰ علی‌رغم خسارات و محدودیت‌های ناشی از جنگ تحمیلی تولید برق وزارت نیرو با رشد متوسط سالانه ۱۱/۷ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۶۵ تولید برق وزارت نیرو به حدود ۲/۵ برابر تولید سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. در این دوره نیروگاه‌های بخاری همچنان بیشترین سهم را در تولید برق وزارت نیرو داشت قدرت عملی این نیروگاه‌ها در سال‌های ۶۵ - ۱۳۶۰ بطور متوسط سالانه ۶/۲ درصد افزایش یافت و رشد متوسط سالانه تولید این نیروگاه‌ها به ۲۰ درصد بالغ گردید. همچنین در این دوره سهم تولید برق وزارت نیرو در تولید برق کل کشور همچنان افزایش داشت و از ۸۳ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۹۳/۹ درصد در سال ۱۳۶۵ رسید. در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ علی‌رغم اینکه سهم قدرت عملی نیروگاه‌های دیزلی از ۶/۹ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۷/۳ درصد در سال ۱۳۶۵ رسید. ولی، سهم تولید این نیروگاه‌ها در تولید برق وزارت نیرو از حدود ۵/۰ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۳/۹ درصد در سال ۱۳۶۵ کاهش یافت.

در سال ۱۳۴۶ مصرف برق کل کشور به ۳۷۵۲ میلیون کیلووات ساعت بالغ گردید که ۳۸/۹ درصد آن از وزارت نیرو و ۶۱/۱ درصد آن از محل مولدهای بخش خصوصی تأمین می‌شد. در این سال ۸۰/۲ درصد مصارف بخش خانگی و تجاری را وزارت نیرو و ۸۰/۳ درصد مصارف بخش صنعتی را مولدهای بخش خصوصی تأمین می‌نمود. در سال‌های ۵۶ - ۱۳۴۶ با بهره‌برداری از نیروگاه‌های جدید سهم وزارت نیرو در تأمین برق کل کشور افزایش یافت. بطوریکه این سهم از ۳۸/۹ درصد در سال ۱۳۴۶ به ترتیب به ۶۸/۰ درصد در سال ۱۳۵۱ و ۸۰/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. همچنین سهم وزارت نیرو در تأمین برق مورد نیاز بخش صنعت از ۱۹/۷ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۶۵/۷ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید و در این سال ۹۷/۹ درصد انرژی مورد نیاز بخش خانگی تجاری از وزارت نیرو تأمین شد. در سال ۱۳۵۶ حدود ۵۵/۱ درصد کل فروش انرژی به بخش صنعت، ۲۱/۱ درصد به بخش خانگی، ۱۸/۰ درصد به بخش تجاری، و ۲/۶ درصد به بخش کشاورزی اختصاص داشت. در سال‌های ۶۵ - ۱۳۶۰ جمع فروش انرژی وزارت نیرو همچنان افزایش یافت و با رشد متوسط سالانه ۱۲/۳ درصد از ۱۸۲۳۵ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۶۰ به ۳۲۶۱۷ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۶۵ رسید (۲/۵ برابر سال ۱۳۵۶). در سال ۱۳۶۵ مصرف سرانه برق کل کشور به ۷۰۶/۲ کیلووات ساعت بالغ گردید که تقریباً $\frac{1}{5}$ مصرف متوسط سرانه برق در ۳۲ کشور عضو WEC می‌باشد (۳۴۲۸ کیلووات ساعت در سال ۱۹۸۴). از مقایسه ارقام اخیر میتوان به میزان تقاضای بالقوه برق در ایران پی برد و ضرورت گسترش صنعت برق کشور را مورد تأکید

مصرف برق کل کشور
و
فروش انرژی وزارت نیرو
(میلیون کیلووات ساعت)



جدول شماره ۳۸

نسبت مصرف برق کل کشور به تفکیک
وزارت نیرو و بخش خصوصی
(درصد)

۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
					صنعت :
۷۸/۵	۷۲/۶	۶۵/۷	۵۲/۰	۱۹/۷	- وزارت نیرو
۲۱/۵	۲۷/۴	۳۴/۳	۴۸/۰	۸۰/۳	- بخش خصوصی
					خانگی و تجاری و سایر مصرف :
۹۹/۵	۹۹/۰	۹۷/۹	۹۵/۲	۸۰/۲	- وزارت نیرو
۰/۵	۱/۰	۲/۱	۴/۸	۱۹/۸	- بخش خصوصی
					مصرف برق کل کشور :
۹۲/۸	۸۸/۰	۸۰/۲	۶۸/۰	۳۸/۹	- وزارت نیرو
۷/۲	۱۲/۰	۱۹/۸	۳۲/۰	۶۱/۱	- بخش خصوصی

(*) از سال ۱۳۵۷ ارقام مربوط به بخش خصوصی برآورد میباشد.

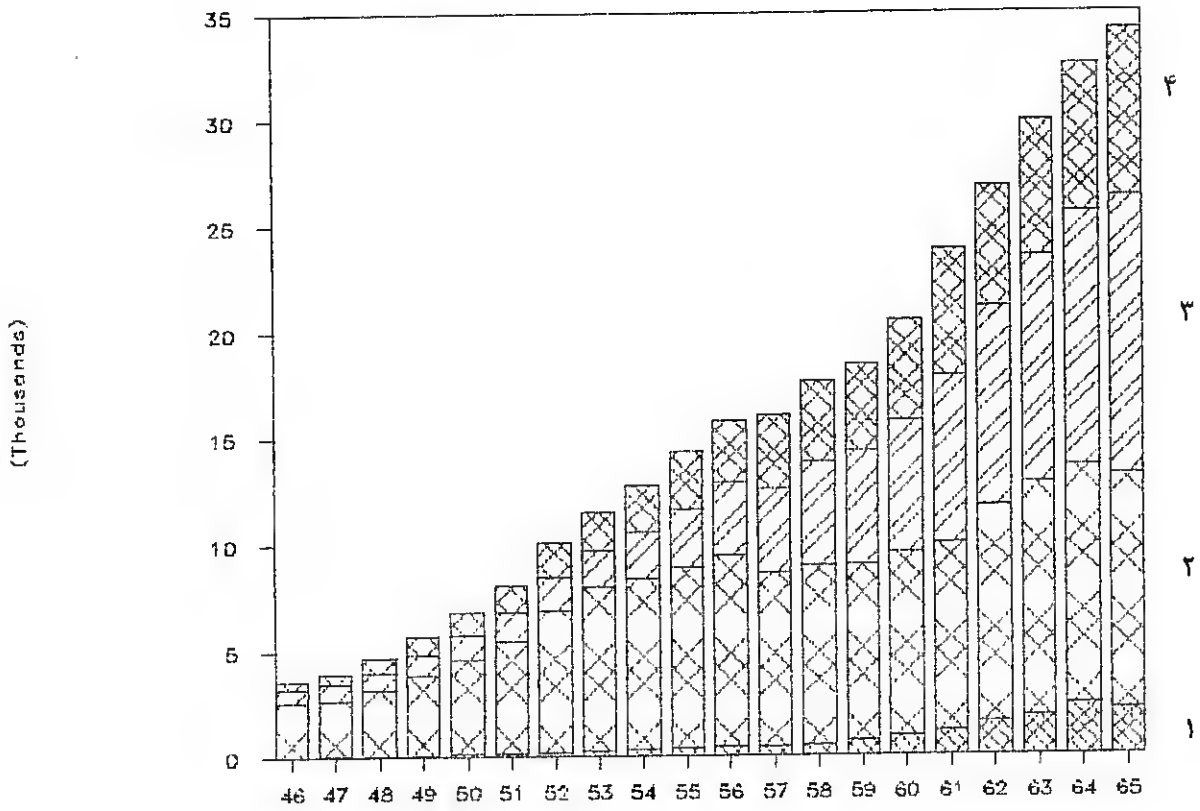
جدول شماره ۳۹

ترکیب و رشد مصرف برق کل کشور
(درصد)

رشد متوسط سالانه			ترکیب مصرف					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۱۶/۲	۲۰/۴	۱۶/۰	۳۷/۲	۲۹/۸	۲۱/۱	۱۶/۲	۱۷/۳	خانگی
۱۰/۴	۱۷/۸	۳۱/۱	۲۲/۳	۲۳/۱	۱۸/۰	۱۵/۳	۸/۹	تجاری
۴/۹	۱۱/۲	۱۵/۶	۳۱/۶	۴۲/۰	۵۵/۱	۶۲/۸	۶۸/۲	صنعت
۱۹/۹	۲۴/۷	۳۳/۷	۶/۲	۴/۲	۲/۶	۱/۷	۰/۸	کشاورزی
۳۷/۸	۹/۲	۱۳/۳	۲/۷	۰/۹	۳/۲	۴/۰	۴/۸	سایر
۱۱/۱	۱۴/۱	۱۷/۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

ترکیب مصارف برق کل کشور

(میلیون کیلووات ساعت)



- ۱- کشاورزی
- ۲- صنعت
- ۳- خانگی
- ۴- تجاری

قرارداد. همچنین در صورتیکه مصرف سرانه برق کل کشور را نسبت به جمعیت مناطق شهری محاسبه نمائیم رقم ۱۳۰۴ کیلووات ساعت حاصل میگردد که هنوز کمتر از نصف مصرف متوسط سرانه ۳۲ کشور مذکور میباشد. در سال ۱۳۶۵ سهم مصرف برق بخش خانگی و تجاری در مصرف برق کل کشور ۵۲ درصد بیشتر از رقم مشابه سال ۱۳۵۶ شد و به ۵۹/۵ درصد بالغ گردید. در دوره ۶۵ - ۱۳۵۶ مصرف صنعتی با رشد متوسط سالانه ۲/۱ درصد افزایش یافت ولی سهم مصرف برق بخش صنعت در کل مصرف از ۵۵/۱ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۳۱/۶ درصد در سال ۱۳۶۵ تقلیل پیدا کرد. بطور کلی مصرف کنندگان عمده برق در بخش صنعت را صنایع آلومینیوم، آهن و فولاد، پتروشیمی و پالایشگاهها تشکیل میدهند. در صنایع برق بعنوان نیروی محرکه ماشین آلات و ابزار کار مورد استفاده قرار میگیرد و طی آن بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد. در دوره اخیر بیشترین میزان رشد مصرف، به بخش کشاورزی اختصاص داشت و مصرف این بخش با رشد متوسط سالانه ۱۷/۶ درصد از ۴۲۶ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۵۶ به ۲۱۶۰ میلیون کیلووات ساعت در سال ۱۳۶۵ بالغ گردید.

در بخش خانگی و تجاری سوخت‌های فسیلی عمدتاً "صرف پخت و پز و گرمایش" میشود. همچنین در این بخش، بخصوص در مناطق روستائی، نفت سفید در مصارف روشنائی نیز مورد استفاده قرار میگیرد. بررسی اطلاعات موجود نشان میدهد که در سرشماره دوره ۶۵ - ۱۳۴۶ نفت سفید همچنان بیشترین سهم را در کل انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری دارا بوده ولی سهم آن از ۶۳/۱ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۵۷/۵ درصد در سال ۱۳۵۶ و سپس به ۳۸/۵ درصد در سال ۱۳۶۴ کاهش یافته است. این روند نزولی، هرچند از هنگ چشمگیری برخوردار نیست، ولی نشان دهنده جایگزینی تدریجی سایر منابع انرژی بجای نفت سفید است. تا سال ۱۳۵۱، پس از نفت سفید، سوخت‌های جامد بیشترین سهم را در تأمین انرژی بخش مورد بررسی داشتند. با گسترش صنایع و وسائل نفت سوز و همچنین توسعه شبکه توزیع فرآورده‌های نفتی تدریجاً "سهم سوخت‌های جامد در کل انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری کاهش یافت و از ۱۲/۸ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۳/۱ درصد در سال ۱۳۶۵ تقلیل پیدا کرد.

در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ مصرف فرآورده‌های نفتی در بخش خانگی و تجاری با رشد متوسط سالانه ۱۷/۰ درصد افزایش یافت و سهم آن در کل انرژی مصرفی این بخش از ۸۰/۷ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۸۵/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید. در این دوره در میان فرآورده‌های نفتی مصرف نفت کوره با رشد متوسط سالانه ۳۰/۶ درصد بیشترین افزایش را داشت و سهم آن در کل انرژی مصرفی این بخش از ۸/۶ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۱۵/۸ درصد در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید.

این رشد سریع با زتاب روند روبه گسترش شهرنشینی در دوره مذکور بود. در این دوره با توجه به تأکید در امر صدور گاز طبیعی، این منبع انرژی سهم ناچیزی در تأمین انرژی مورد نیاز بخش خانگی و تجاری دارا بود بطوریکه سهم آن در سال ۱۳۵۱ تنها ۰/۳ درصد و در سال ۱۳۵۶ فقط ۲/۲ درصد بود. در دوره مورد بررسی با توجه به بهره برداری از نیروگاه‌های متعدد و همچنین به پیروی از سیاست تشویق مصرف، سهم برق در کل انرژی مصرفی این بخش به بیش از دو برابر سال ۱۳۴۶ افزایش یافت و از رشد متوسط سالانه ۱۷/۹ درصد برخوردار بود. همچنین بعلا افزایش جمعیت شهرها و رشد آپارتمان نشینی، مصرف نفت گاز و گازمایع در دوره مذکور به ترتیب با رشد متوسط سالانه ۲۳/۲ درصد و ۲۲/۱ درصد با لا رفت و سهم این فرآورده‌های نفتی در کل انرژی مصرفی نسبت به سال ۱۳۵۱ حدود ۳۳ درصد افزایش داده شد.

در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ با توجه به اعمال سیاست‌های محدودکننده مصرف، رشد

جدول شماره ۴۰

ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی
در بخش خانگی و تجاری
(درصد)

رشد متوسط سالانه		ترکیب انرژی مصرفی				
۱۳۶۰ - ۶۵	۱۳۵۱ - ۵۶	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	
۱۴/۸	۲۲/۱	۷/۷	۵/۸	۶/۳	۴/۸	گاز مایع
۲/۸	۱۳/۶	۳۰/۳	۴۰/۳	۵۷/۵	۶۳/۱	نفت سفید
۱۴/۴	۲۳/۲	۷/۸	۶/۱	۵/۶	۴/۲	نفت گاز
۹/۳	۳۰/۶	۲۰/۸	۲۰/۴	۱۵/۸	۸/۶	نفت کوره
						جمع فرآورده های
(۷/۰)	(۱۷/۰)	(۶۶/۶)	(۷۲/۶)	(۸۵/۲)	(۸۰/۷)	نفتی
۱۶/۲	۶۷/۰	۱۸/۷	۱۳/۴	۲/۲	۵/۳	گاز طبیعی
-۵/۶	-۱/۱	۳/۱	۴/۹	۵/۸	۱۲/۸	سوخت های جامد
۱۴/۴	۱۷/۹	۱۱/۴	۹/۱	۶/۸	۶/۲	برق
۸/۸	۱۵/۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

جدول شماره ۴۱

شاخص های روند مصرف و صرفه جویی انرژی
در بخش خانگی و تجاری ۸۰ - ۱۹۷۴
(درصد)

رشد متوسط سالانه نسبت مصرف انرژی به هزینه های مصرفی بخش خصوصی	رشد متوسط سالانه مصرف نهائی انرژی	
-۱/۷	۱/۳	آلمان فدرال
-۵/۵	۱/۰	انگلستان
-۳/۵	-۵/۲	ایالات متحده آمریکا
-۱/۴	۲/۰	ایتالیا
-۲/۰	۲/۱	ژاپن
-۲/۹	۵/۵	فرانسه
-۵/۷	۲/۶	کانادا
-۲/۶	۵/۶	میانگین

متوسط سالانه مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری به ۸/۸ درصد محدود گردید. در این دوره، در میان فرآورده های نفتی، بیشترین رشد متوسط سالانه مصرف به گاز مایع (۱۴/۸ درصد) و نفت گاز (۱۴/۴ درصد) تعلق داشت و سهم فرآورده های مذکور در کل انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری به ترتیب به ۷/۷ درصد و ۷/۸ درصد در سال ۱۳۶۵ بالغ گردید. در دوره اخیر با گسترش شبکه گاز رسانی، سهم گاز طبیعی در کل انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری از ۲/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۱۸/۷ درصد در سال ۱۳۶۵ افزایش یافت و از رشد متوسط سالانه ۱۶/۲ درصد برخوردار بود. در این دوره هر چند سهم نفت سفید در کل انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری از ۵۷/۵ درصد در سال ۱۳۵۶ به ۳۸/۵ درصد در سال ۱۳۶۵ کاهش یافت ولی رشد متوسط سالانه مصرف در سالهای ۶۴-۱۳۶۰ معادل ۱۲/۵ درصد بود که با رشد دوره قبل (۱۳/۶ درصد در دوره ۵۶-۱۳۵۱) اختلاف ناچیزی داشت.

از بررسی اطلاعات موجود نشانها می دایر بر کاهش با زده انرژی در بخش خانگی و تجاری یا استفا ده غیر بهینه از انرژی در این بخش بدست می آید. در این زمینه آمارهای موجود نشان میدهد که رشد متوسط سالانه تولید ناخالص داخلی سرانه (به قیمت ثابت) و مصرف انرژی سرانه در بخش خانگی و تجاری در دوره ۵۶-۱۳۵۱ به ترتیب معادل ۶/۲ درصد و ۱۲/۴ درصد بوده که در دوره ۶۴-۱۳۶۰ به ترتیب به ۲/۳ درصد و ۹/۵ درصد بالغ گردیده است. بدین ترتیب نسبت رشد مصرف سرانه انرژی در بخش مذکور به رشد تولید ناخالص داخلی سرانه از ۲/۵ برابر در دوره ۵۶-۱۳۵۱ به حدود ۴/۱ برابر در دوره ۶۴-۱۳۶۰ افزایش یافته است. از طرف دیگر انرژی مصرفی این بخش به ازاء واحد هزینه های مصرفی بخش خصوصی (به قیمت ثابت) از ۳۴ هزار بشکه در سال ۱۳۵۱ به ۳۶ هزار بشکه در سال ۱۳۵۶ افزایش یافته و از رشد متوسط سالانه ۱/۱ درصد برخوردار بوده است. همین ارقام در دوره بعد از ۴۸ هزار بشکه در سال ۱۳۶۰ به ۶۶ هزار بشکه در سال ۱۳۶۴ افزایش یافته، و رشد متوسط سالانه آن ۸/۳ درصد بوده است. بنابراین در سال ۱۳۶۴ انرژی مصرفی بخش خانگی و تجاری با زاء هر واحد هزینه های مصرفی بخش خصوصی تقریباً "حدود ۲ برابر رقم مشابه سال ۱۳۵۶ می باشد. ارقام مشابه مربوط به ۶ کشور صنعتی نشان میدهد که در دوره ۸۰-۱۹۷۴ میا-نگین رشد سالانه مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری این کشورها حدود ۶/۰ درصد بوده در همین دوره نسبت مصرف انرژی به هزینه های مصرفی بخش خصوصی بطور متوسط سالانه ۲/۶ درصد کاهش داشته است. در توجیه ارقام اخیر، با توجه به اینکه بخش اعظم انرژی در بخش خانگی و تجاری در این کشورها صرف گرم کردن ساختمانها میگردد، میتوان گفت که در کشورهای مذکور با عایق سازی مصارف انرژی مربوطه را کاهش داده اند. همچنین با توجه به باز تقریباً "اشباع شده کالاهای

مصرفی با دوام انرژی بر در این کشورها و عمر نسبتاً زیاد کالاهای مذکور، اضافه تولید ناخالص داخلی سرانه عمدتاً "در بخش خدمات جذب میشود در صورتیکه در کشور ما هنوز با زار کالاهای مذکور به حد اشباع نرسیده و ضمن جذب درآمدهای اضافی موجبات بالارفتن مصرف انرژی در بخش خانگی و تجاری فراهم میشود.

جدول شماره ۴۲

شاخصهای مصرف و صرفه جویی انرژی
در بخش خانگی و تجاری ایران

رشد متوسط سالانه درصد

۱۳۶۰-۶۴	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۶۴	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	
۵/۰	۱۴/۵	۱۸۷۹/۴	۱۵۴۸/۳	۱۶۸۴/۰	۸۵۵/۶	هزینه های مصرفی بخش خصوصی (میلیاردریال به قیمت ثابت)
۱۳/۸	۱۵/۷	۱۲۳/۸	۷۳/۷	۶۰/۲	۲۹/۰	مصرف نهائی انرژی (میلیون بشکه نفت خام)
۸/۳	۱/۱	۰/۰۶۶	۰/۰۴۸	۰/۰۳۶	۰/۰۳۴	نسبت مصرف نهائی انرژی به هزینه های مصرفی بخش خصوصی

در سال ۱۳۴۶ کل انرژی مصرفی بخش صنعت معادل ۱۱/۸ میلیون بشکه نفت خام بود که ۷۷/۱ درصد آنرا فرآورده های نفتی ، ۱۲/۷ درصد برق ، ۸/۵ درصد سوخت های جامد و ۱/۷ درصد آنرا گاز طبیعی تشکیل میداد . در سال های ۵۱ - ۱۳۴۶ کل انرژی مصرفی بخش صنعت با رشد متوسط سالانه ۱۷/۷ درصد افزایش یافت و به معادل ۲۶/۷ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۱ بالغ گردید . در این سال نفتکس — دوره بیشترین سهم را (۵۸/۴ درصد) در تأمین انرژی این بخش داشت .

در سال های ۵۶ - ۱۳۵۱ کل انرژی مصرفی بخش صنعت با رشد متوسط سالانه ۱۵/۷ درصد افزایش یافت و به ۵۵/۴ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید . در این دوره با توجه به تفاوت ناچیز قیمت نفتکس و نفت گاز اکثر صنایع کشور انرژی مورد نیاز خود را از نفت گاز تأمین نمودند . بدین ترتیب مصرف نفت گاز در بخش صنعت با رشد متوسط سالانه ۲۶/۱ درصد از ۳/۸ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ به ۱۲/۱ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و بیش از سه برابر شد . همچنین سهم نفت گاز در کل انرژی مصرفی بخش صنعت از ۱۱/۰ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۲۱/۸ درصد در سال ۱۳۵۶ افزایش یافت . در این دوره علیرغم افزایش چشمگیر مصرف نفت گاز ، نفتکس — دوره همچنان بیشترین سهم را در تأمین انرژی بخش صنعت داشت ولی سهم مذکور از ۶۶/۱ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۴۲/۱ درصد در سال ۱۳۵۶ کاهش یافت . در این دوره مصرف گاز طبیعی در بخش صنعت با رشد متوسط سالانه ۳۰/۷ درصد از ۱/۶ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۱ به ۶/۱ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و سهم آن در انرژی مصرفی بخش صنعت از ۶/۰ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۱۱/۰ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید . همزمان با افزایش سهم گاز طبیعی ، سهم فرآورده های نفتی در کل انرژی مصرفی بخش صنعت از ۷۲/۶ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۶۳/۹ درصد در سال ۱۳۵۶ کاهش یافت . در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ هرچند مصرف برق در بخش صنعت با رشد متوسط سالانه ۱۱/۰ درصد افزایش یافت ، ولی سهم برق در تأمین انرژی مورد نیاز صنعت از ۱۲/۰ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۹/۸ درصد در سال ۱۳۵۶ تقلیل پیدا کرد .

در سال های ۶۵ - ۱۳۶۰ در اثر عوارض محدودیتهای ناشی از وقوع جنگ تحمیلی و همچنین محدودیت نسبی فعالیتهای صنعتی ، رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در بخش صنعت به حدود ۳/۶ درصد محدود گردید . در طی این دوره سهم نفت گاز در انرژی مصرفی بخش صنعت همچنان در حال افزایش بود و از ۲۲/۴ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۲۹/۰ درصد در سال ۱۳۶۵ رسید و سهم نفتکس در روندی معکوس ، از ۴۷/۳ درصد در سال ۱۳۶۰

جدول شماره ۴۳

ترکیب ورشدمتوسط سالانه مصرف انرژی در بخش صنعت
(درصد)

رشد متوسط سالانه			سهم سوختهای مختلف در کل انرژی مصرفی بخش صنعت					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۹/۱	۲۶/۱	۲۳/۹	۲۹/۰	۲۲/۴	۲۱/۸	۱۴/۲	۱۱/۰	نفت گاز
۰/۸	۸/۴	۱۴/۹	۴۱/۴	۴۷/۳	۴۲/۱	۵۸/۴	۶۶/۱	نفتکوره
(۳/۸)	(۱۲/۸)	(۱۶/۳)	(۷۰/۴)	(۶۹/۷)	(۶۳/۹)	(۷۲/۶)	(۷۷/۱)	جمع فرآورده
۵/۳	۳۰/۷	۵۱/۶	۱۰/۸	۱۰/۰	۱۱/۰	۶/۰	۱/۷	گاز طبیعی
-۰/۹	۲۷/۷	۲۰/۱	۹/۱	۱۱/۴	۱۵/۳	۹/۴	۸/۵	سوختهای جامد
۵/۲	۱۱/۰	۱۶/۴	۹/۷	۸/۹	۹/۸	۱۲/۰	۱۲/۷	برق
۳/۶	۱۵/۷	۱۷/۷	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	جمع

جدول شماره ۴۴

انرژی مصرفی با زام واحد ارزش افزوده در بخش صنعت

رشد متوسط سالانه			۱۳۶۴	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۱۳۶۰-۶۴	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱						
۸/۵	۱۹/۵	۱۴/۷	۴۸۰/۸	۳۴۶/۴	۳۸۷/۲	۱۵۹/۱	۸۰/۳	ارزش افزوده بخش صنعت
								(میلیارد ریال به قیمت ثابت)
۶/۳	۱۵/۷	۱۷/۷	۷۴/۲	۵۸/۱	۵۵/۴	۲۶/۷	۱۱/۸	کل انرژی مصرفی بخش صنعت
								(معدل میلیون بشکه نفت خام)
								نسبت کل انرژی مصرفی به ارزش افزوده بخش صنعت :
-۲/۲	-۳/۲	۲/۷	۰/۱۵۴	۰/۱۶۸	۰/۱۴۳	۰/۱۶۸	۰/۱۴۷	- مقدار
			۱۰۴/۸	۱۱۴/۳	۹۷/۳	۱۱۴/۳	۱۰۰	- شاخص

به ۴۱/۴ درصد در سال ۱۳۶۵ تقلیل یافت و رشد متوسط سالانه آن کمتر از ۱/۰ درصد شد. در مورد گاز طبیعی بیا در نظر گرفتن اینکه اکثر صنایع در خارج از محدوده شهرها قرار دارند و تأمین گاز صنایع مستلزم احداث شبکه‌های گسترده‌ای نیست، گازسانی به بخش صنعت سهلتر از سایر بخشها بوده و در کوتاه مدت عملی بنظر می‌رسد. در دوره ۶۵ - ۱۳۶۰ هرچند مصرف گاز طبیعی در بخش صنعت از رشد متوسط سالانه ۵/۳ درصد برخوردار بود ولی سهم گاز طبیعی در تأمین انرژی مصرفی بخش صنعت از ۱۰ درصد در سال ۱۳۶۰ به ۱۰/۸ درصد در سال ۱۳۶۵ رسید و تقریباً "ثابت ماند".

در مورد چگونگی استفاده از انرژی در بخش صنعت، میتوان نسبت انرژی مصرفی به ارزش افزوده صنعت (به قیمت ثابت) را بعنوان شاخص بازده انرژی در این بخش مورد استفاده قرار داد. اطلاعات موجود نشان میدهد که در دوره ۵۱ - ۱۳۴۶ انرژی مصرفی با زاء هرواحداً ارزش افزوده در بخش صنعت، بطور متوسط سالانه ۲/۷ درصد افزایش یافته است بطوریکه در سال ۱۳۴۶ با زاء هریک میلیون ریال ارزش افزوده بخش صنعت حدود ۱۴۷ هزار بشکه نفت خام انرژی مصرف میگردید که این رقم در سال ۱۳۵۱ به ۱۶۸ هزار بشکه افزایش یافت. در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ با زده انرژی در بخش صنعت روبه بهبودنها دوا انرژی مصرفی با زاء واحداً ارزش افزوده بخش صنعت سالانه بطور متوسط ۳/۲ درصد کاهش داشت بطوریکه در سال ۱۳۵۶ با زاء هریک میلیون ریال ارزش افزوده بخش صنعت معادل ۱۴۳ هزار بشکه نفت خام انرژی بمصرف رسید. در دوره ۶۴ - ۱۳۵۶ انرژی مصرفی در بخش صنعت با زاء واحداً ارزش افزوده سالانه حدود ۱/۰ درصد افزایش داشت و از ۱۴۳ هزار بشکه در سال ۱۳۵۶ به ۱۵۴ هزار بشکه در سال ۱۳۶۴ بالا رفت. علیرغم افزایش اخیر، اطلاعات موجود نشان میدهد که نسبت انرژی مصرفی به ارزش افزوده در دوره ۶۴ - ۱۳۶۰ روبه کاهش بوده و این نسبت سالانه حدود ۲/۲ درصد تقلیل یافته است. اگر کاهش اخیر ناشی از تقلیل مصرف انرژی در کل اقتصاد کشور و یا ناشی از محدودیت فعالیت و تولید صنایع سنگین نباشد، میتوان انتظار داشت که بازده انرژی به سطح قبلی بازگردد و روبه افزایشی داشته باشد.

در سال ۱۳۴۶ کل انرژی مصرفی نیروگاه‌های کشور معادل ۴/۰ میلیون بشکه نفت خام بوده که نیمی از آن را نفتکوره، ۲۲/۵ درصد آنرا نفت گاز و ۶/۵ درصد آنرا گاز طبیعی تشکیل می‌داد و ۲۵ درصد باقی‌مانده از انرژی آبی تأمین می‌شد. در سال‌های ۵۱ - ۱۳۴۶ مصرف انرژی در نیروگاه‌های کشور با رشد متوسط سالانه ۲۴/۲ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۵۱ به ۱۱/۸ میلیون بشکه نفت خام بالغ گردید. در این دوره سهم فرآورده‌های نفتی در تأمین انرژی نیروگاه‌های کشور از ۷۲/۵ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۳۷/۳ درصد در سال ۱۳۵۱ کاهش یافت که علت آن افزایش سهم گاز طبیعی و همچنین نیروگاه‌های آبی در تولید برق کشور بود.

در سال‌های ۵۶ - ۱۳۵۱ با بهره‌برداری از نیروگاه‌های جدید و بخصوص نصب نیروگاه‌های گازی در مناطقی که امکان تأمین گاز طبیعی وجود نداشت، مصرف نفت گاز با رشد متوسط سالانه ۳۸/۴ درصد در نیروگاه‌های کشور افزایش یافت و از حدود یک میلیون بشکه در سال ۱۳۴۶ به معادل ۶/۱ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید.

همچنین سهم نفت گاز در انرژی مصرفی نیروگاه‌ها از ۱۰/۲ درصد در سال ۱۳۵۱ به ۲۰/۶ درصد در سال ۱۳۵۶ رسید. در این دوره مصرف گاز طبیعی در نیروگاه‌های کشور ۵ برابر شد و از معادل ۱/۹ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۱ به معادل ۹/۷ میلیون بشکه نفت خام در سال ۱۳۵۶ رسید. بطور کلی در سال ۱۳۵۶ حدود ۳۲/۸ درصد انرژی مورد نیاز نیروگاه‌های تحت مدیریت وزارت نیرو از گاز طبیعی، ۲۴/۳ درصد از نفتکوره، ۲۰/۶ درصد از نفت گاز، و ۲۲/۳ درصد از انرژی آبی تأمین گردید.

با وقوع جنگ تحمیلی علیرغم مشکلاتی که در تأمین سوخت نیروگاه‌ها وجود داشت، در دوره ۶۰ - ۱۳۵۶ مصرف فرآورده‌های نفتی از رشد متوسط سالانه ۲/۸ درصد و گاز طبیعی از رشد متوسط سالانه ۱۱/۳ درصد برخوردار بود. در سال ۱۳۶۰ با توجه به محدودیت‌ها شبکه در مصرف نفت گاز وجود داشت، سهم این فرآورده در کل انرژی مصرفی نیروگاه‌ها به ۱۳/۸ درصد رسید و حدود ۶/۸ درصد نسبت به سال ۱۳۵۶ تقلیل یافت و در عوض نفتکوره و گاز طبیعی جایگزین نفت گاز شدند. در سال‌های بعد مجدداً "نفت گاز سهم بیشتری در انرژی مصرفی نیروگاه‌ها داشت بطوریکه با رشد متوسط سالانه ۲۳/۲ درصد از ۵/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ به حدود ۱۳/۶ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۴ بالغ گردید. در این دوره علیرغم موازنه منفی نفتکوره در سال ۱۳۶۲، مصرف این فرآورده نفتی با روند مشابه دوره قبل (رشد ۱۷/۰ درصد) ادامه یافت و در سال ۱۳۶۴ به ۲۲/۶ میلیون بشکه بالغ گردید. در این دوره هر چند سهم گاز طبیعی در

انرژی مصرفی نیروگاهها نسبت به سال پایانی دوره قبل تغییر محسوسی نداشت ولی رشد متوسط سالانه آن از ۳۸/۵ درصد در دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ به ۱۴/۰ درصد در سالهای ۶۴ - ۱۳۶۰ تقلیل پیدا کرد.

در سال ۱۳۶۵ کل انرژی مصرفی نیروگاهها به معادل ۷۲/۵ میلیون بشکه بالغ گردید که ۳۶/۳ درصد آن از نفتکوره، ۳۳/۵ درصد از گاز طبیعی، ۱۴/۱ درصد از نفت گاز، و ۱۶/۱ درصد آن از انرژی آبی تأمین شد.

جدول شماره ۴۵

ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در نیروگاهها
(درصد)

رشد متوسط سالانه			ترکیب انرژی مصرفی					
۱۳۶۰-۶۵	۱۳۵۱-۵۶	۱۳۴۶-۵۱	۱۳۶۵	۱۳۶۰	۱۳۵۶	۱۳۵۱	۱۳۴۶	
۱۱/۶	۳۸/۴	۵/۹	۱۴/۱	۱۳/۸	۲۰/۶	۱۰/۲	۲۲/۵	نفت گاز
۱۶/۸	۱۷/۶	۹/۸	۳۶/۳	۲۸/۴	۲۴/۳	۲۷/۱	۵۰/۰	نفتکوره
								جمع فرآورده -
(۱۵/۲)	(۲۴/۸)	(۸/۷)	(۵۰/۴)	(۴۲/۲)	(۴۴/۹)	(۳۷/۳)	(۷۲/۵)	های نفتی
۱۰/۳	۳۸/۵	۸۰/۲	۳۳/۵	۳۵/۰	۳۲/۸	۱۶/۱	۲/۵	گاز طبیعی
۳/۸	۳/۷	۴۰/۶	۱۶/۱	۲۲/۸	۲۲/۳	۴۶/۶	۲۵/۰	انرژی آبی
۱۱/۲	۲۰/۲	۲۴/۲	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل انرژی مصرفی

بطور کلی بخش حمل و نقل نقش مهمی در اقتصاد کشورهای در حال توسعه دارد و سهم انرژی که در این کشورها به بخش حمل و نقل اختصاص می یابد بمراتب بیشتر از کشورهای صنعتی است. در کشورهای مورد بحث با توجه به رشد سریع جمعیت و همچنین همزمان با برقراری خطوط ارتباطی در نواحی روستائی، تقاضای انرژی در بخش حمل و نقل افزایش می یابد. در بخش حمل و نقل ایران انرژی مصرفی تقریباً به فرآورده های نفتی منحصر میگردد. در سال ۱۳۴۶ کل انرژی مصرفی در این بخش معادل ۱۱/۵ میلیون بشکه نفت خام بود که ۴۶/۱ درصد آن نفت گاز، ۴۱/۷ درصد بنزین موتور، و ۱۲/۲ درصد آنرا بنزین هواپیما و سوخت جت تشکیل میداد. در سالهای ۵۱ - ۱۳۴۶ انرژی مصرفی در بخش حمل و نقل با رشد متوسط سالانه ۱۶/۲ درصد به حدود ۲۴/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ بالغ گردید. در این دوره با توجه به بهره برداری از صنایع مونتاژ اتومبیل در داخل کشور تعداد اتومبیلهای سواری موجود در کشور نیز با رشد متوسط سالانه ۱۸/۸ درصد از حدود ۱۶۴ هزار دستگاه در سال ۱۳۴۶ به حدود ۳۸۸/۹ هزار دستگاه در سال ۱۳۵۱ بالغ گردید.

در سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ تحولات مربوط به قیمت نفت خام، موجب افزایش سطح درآمد در کشور شد. در این دوره با افزایش تولیدات صنایع مونتاژ اتومبیل در داخل کشور و همچنین رشد سریع واردات اتومبیل، مصرف فرآورده های نفتی و بخصوص بنزین موتور رشد قابل توجهی یافت. در این زمینه باید خاطر نشان ساخت که در دوره مورد بررسی تعداد اتومبیلهای سواری موجود در کشور با رشد متوسط سالانه ۲۵/۱ درصد از ۳۸۸/۹ هزار دستگاه در سال ۱۳۵۱ به حدود ۱۱۹۰ هزار دستگاه در سال ۱۳۵۶ بالغ گردید و متوسط میزان افزایش سالیانه اتومبیلهای بنزین سوز در شهر تهران معادل ۱۰۶ هزار دستگاه بود. بدین ترتیب در سالهای ۵۶ - ۱۳۵۱ مصرف فرآورده های نفتی در بخش حمل و نقل با رشد متوسط سالانه ۱۸/۸ درصد از ۲۴/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۱ به ۵۷/۸ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ رسید و تقریباً ۲/۵ برابر شد. همچنین سهم انرژی مصرفی بخش حمل و نقل در کل تقاضای نهائی فرآورده های نفتی از ۲۷/۴ درصد در سال ۱۳۴۶ به ۳۷/۲ درصد در سال ۱۳۵۶ افزایش یافت. در این دوره افزایش مصرف انرژی در بخش حمل و نقل عمدتاً ناشی از رشد قابل توجه مصرف بنزین موتور بود بطوریکه مصرف این فرآورده با رشد متوسط سالانه ۲۴/۰ درصد افزایش یافت و در سال ۱۳۵۶ به ۲۶ میلیون بشکه بالغ گردید که حدوداً ۳ برابر رقم مشابه سال ۱۳۵۱ میباشد.

در سالهای ۵۶ - ۱۳۴۶ با جایگزینی تدریجی موتورهای جت بجای موتورهای پیستولی هواپیما ، مصرف بنزین هواپیما در حمل و نقل هوایی کشور از حدود ۲۱۹ هزار بشکه در سال ۱۳۴۶ به ۳۶/۵ هزار بشکه در سال ۱۳۵۶ تقلیل یافت . در این دوره جمع سوختهای مربوط به حمل و نقل هوایی با رشد متوسط سالانه ۱۵/۰ درصد از ۱/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۴۶ به ۷/۵ میلیون بشکه در سال ۱۳۵۶ رسید .

در سالهای ۶۵ - ۱۳۶۰ بدنبال جیره بندی و افزایش قیمت بنزین موتور مصرف انرژی در بخش حمل و نقل زمینی تا حدودی تعدیل گردید بطوریکه در سال ۱۳۶۰ مصرف بنزین موتور به ۲۴/۹ میلیون بشکه رسید و نسبت به سال ۱۳۵۶ بطور متوسط سالانه ۱/۱ درصد کاهش داشت . در سالهای ۶۴ - ۱۳۶۰ علیرغم اینکه رشد متوسط سالانه تعداد اتومبیلهای سواری موجود در کشور به حدود $\frac{1}{5}$ رقم مشابه دوره ۵۶ - ۱۳۵۱ محدود گردیده بود (۵/۵ درصد) ولی مصرف بنزین موتور سالانه با رشد متوسط ۱۲/۹ درصد افزایش یافت و از ۲۴/۹ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۰ به ۴۰/۴ میلیون بشکه در سال ۱۳۶۴ رسید .

جدول شماره ۴۶

ترکیب و رشد متوسط سالانه مصرف انرژی در بخش حمل و نقل
(درصد)

ترکیب مصرف		رشد متوسط سالانه						
۱۳۴۶	۱۳۵۱	۱۳۵۶	۱۳۶۰	۱۳۶۵	۵۱-۱۳۴۶	۵۶-۱۳۵۱	۶۵-۱۳۶۰	
بنزین موتور	۴۱/۷	۳۶/۵	۴۵/۰	۴۶/۳	۴۶/۸	۲۳/۹	۸/۷	
نفت گاز	۴۶/۱	۵۲/۰	۴۲/۰	۴۸/۹	۴۹/۲	۱۹/۱	۸/۶	
سوختهای								
هواپیما	۱۲/۲	۱۱/۵	۱۳/۰	۴/۸	۴/۰	۱۴/۹	۴/۲	
کل انرژی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۸/۸	۸/۵	
مصرفی								

در سال ۱۳۶۵ کل انرژی مصرفی در بخش حمل و نقل ۶/۲ درصد ، مصرف بنزین موتور ۶/۴ درصد ، و مصرف نفت گاز ۵/۲ درصد نسبت به رقم مشابه سال ۱۳۶۴ کاهش یافت . بطور کلی در سالهای ۶۵ - ۱۳۶۰ سهم بنزین موتور و نفت گاز در انرژی مصرفی بخش

حمل و نقل تقریباً " ثابت ماند و در سال ۱۳۶۵ به ترتیب به حدود ۴۶/۸ درصد و ۴۹/۲ درصد بالغ گردید .

در مورد روند آتی مصرف انرژی در بخش حمل و نقل کشور با پیدخاطر نشان ساخت که با توجه به رشد جمعیت ، توسعه اقتصادی ، گرایش به شهرنشینی ، افزایش حمل و نقل ماشین ، تقاضای انرژی در بخش حمل و نقل همچنان افزایش خواهد یافت . از طرف دیگر علیرغم کوششهایی که جهت عرضه سایر سوختهای غیر نفتی و توسعه موتورهای مصرف کننده سوختهای مذکور صورت میگیرد ، کما رشنا سال معتقدند که طی سالیان متمادی فرآورده های نفتی همچنان منبع اصلی تأمین انرژی در بخش حمل و نقل خواهد بود . خصوصاً " اینکه سوختهای جایگزین فرآورده های نفتی اغلب از نظر تبدیل ترمودینامیکی دارای بازدهی کمی هستند و به کشورهای خاصی محدود میگرددند .

با توجه به مراتب فوق تنها راه تعدیل رشد سریع مصرف انرژی در بخش حمل و نقل ، صرفه جوئی و استفاده بهینه از انرژی در بخش مذکور میباشد . بطور خلاصه روشهای صرفه جوئی انرژی در بخش حمل و نقل را میتوان به دو گروه سیاستهای قیمت گذاری و سایر روشها تقسیم کرد . تجربیات سایر کشورها نشان میدهد که در رابطه با سیاست قیمت گذاری ، در بخش حمل و نقل پتانسیل صرفه جوئی قابل توجهی وجود دارد و دلایلی اگر افزایش قیمتها به اندازہ کافی و با رعایت سایر ملاحظات صورت نگیرد ، اثر کوتاه مدتی بر تقاضا خواهد داشت . از جمله سایر روشهای صرفه جوئی در بخش حمل و نقل میتوان افزایش بازده انرژی در بخش حمل و نقل از طریق بهبود سیستم مدیریت موجود ، کاربرد روشهای فنی جدید ، تبدیل بخشی از فعالیتهای حمل و نقل به سیستمی که با زده انرژی بیشتری دارد (تبدیل حمل و نقل جاده به راه آهن) ، و تغییر در زیربنای بخش حمل و نقل و ترکیب مناطق شهری را نام برد . در مورد اخیر تجربه نشان داده است که اگر در ترکیب مناطق شهری نقاط اشتغال ، مسکونی ، مراکز اقتصادی بطور مناسب توزیع گردیده باشد ، صرفه جوئی قابل توجهی در مصرف انرژی بخش حمل و نقل شهری حاصل میگردد .

تعاریف مربوط به نفت خام، فرآورده های نفتی، گاز طبیعی، و سایر سوختها

نفت خام

نفت خام مایع طبیعی روغنی و قابل اشتعالی است که در پوسته زمین یافت می شود. این عنوان شامل نفت استخراج شده از پلیمه سنگ (Shale Oil) و شن های آغشته به نفت (Tar Sands) و همچنین مایعات جدا شده از هیدروکربنهای گازی نیز می گردد. خواص فیزیکی و شیمیایی انواع نفت خام متفاوت بوده و به منابع اولیه آن و چگونگی ترکیب آنها بستگی دارد. رنگ انواع نفت خام از زرد تا سیاه متغیر بوده و وزن مخصوص آنها بین ۰/۸۲ تا ۰/۹۵ می باشد. تمامی انواع نفت خام سبکتر از آب بوده و با آن مخلوط نمیشوند ولی در اثر، نفتا، و بنزین قابل حل هستند.

از نظر شیمیایی نفت خام ترکیب بسیار پیچیده ای از کربن و هیدروژن است که حاوی مقدار کمی اکسیژن، نیتروژن، گوگرد، و ترکیبات آلی فلزی می باشد. سهم هیدروکربنها در انواع مختلف نفت خام بین ۵۰ تا ۹۸ درصد بوده و ۲ تا ۵۰ درصد باقیمانده را ناخالص های مذکور تشکیل میدهند. هیدروکربن های موجود در نفت خام عبارتند از پارافین های آلکالینها، سیکلوپارافین ها یا سیکلوآلکالینها، و هیدروکربنهای آروماتیک. پارافین ها ترکیباتی از متان تا هگزاگوتان به فرمول عمومی $C_{60}H_{122}$ میباشند. سیکلوپارافین ها عمدتاً ترکیباتی هستند که از حلقه های با ۵ تا ۶ اتم کربن تشکیل شده اند و شامل ترکیبات مونوسیکلیک و پلی سیکلیک نظیر بی سیکلوپارافین ها میباشند. آروماتیک هیدروکربنهایی با حلقه های شش کربنی هستند که مقدار آنها در نفت خام بمراتب کمتر از پارافین ها و سیکلوپارافین ها است.

اکسیژن موجود در نفت خام معمولاً ناچیز بود. و سهم آن در بعضی انواع نهایتاً به دو درصد بالغ میگردد. ترکیبات اکسیژن دار نفت خام عمدتاً "فنول ها و اسید کربوکسیلیک هستند. مقدار نیتروژن موجود در انواع نفت خام بین ۰/۰۵ تا ۰/۸ درصد متغیر است که حدود نیمی از آن بصورت ترکیبات پیریدن (Pyridine) و کوئینولین (Quinoline) میباشد. مقدار گوگرد موجود در انواع نفت خام نیز متغیر بوده و در بعضی انواع به بیش از ۵ درصد بالغ میگردد. قسمت اعظم گوگرد موجود در نفت خام بصورت مرکبات آنها (Mercaptans) یا تیول ها (Thiols)، سولفیدها و آلفاتیک و سولفیدهای سیکلیک میباشد.

در مواد باقیمانده حاصل از سوزاندن انواع نفت خام فلزات سدیم، منیزیم، کلسیم، استرونتیوم، مس، قلع، طلا، آلومینیوم، سرب، وانادیوم، کروم، منگنز، آهن، کبالت، نیکل، طلای سفید، و اورانیوم یافت گردیده است. فلزات موجود در نفت خام اغلب بصورت نمکهای محلول در نفت و یا ترکیبات آلی فلزی میباشد.

گاز مایع (LPG)

گازی است که در پالایشگاهها از نفت خام و گاز طبیعی بدست میآید. گاز مایع عمدتاً "از هیدروکربن های پروپان (C_3H_8) و بوتان (C_4H_{10}) تشکیل شده و وزن مخصوص آن بین ۰/۵۰ تا ۰/۵۸ است. درجه حرارت جوش این گاز بین ۴۴- تا صفر درجه سانتیگراد بوده و در فشار کم ۵ تا ۱۰ اتمسفر قابل میعان میباشد. بعلت پائین بودن نقطه جوش و با لای بودن فشار بخار، استفاده از این گاز بصورت مایع و در سیلندرها و تحت فشار ضرورت دارد. گاز مایع عمدتاً "بعنوان سوخت جایگزین گاز طبیعی به مصرف میرسد و از آنجا که درجه و کتان آن زیاد است میتواند بعنوان سوخت بسیار مناسبی در موتورهای احتراقی درون سوز مورد استفاده قرار گیرد.

بنزین موتور

بنزین موتور فرآورده نفتی سبکی است که با ستشنای هوا پیما در سامر موتورهای احتراقی درون سوز بعنوان سوخت مورد استفاده قرار میگیرد. بنزین موتور از بیش از ۱۰۰ نوع هیدروکربن تشکیل شده که این هیدروکربنها را میتوان به پنج گروه پارافین ها با زنجیره خطی ساده، پارافین ها با زنجیره خطی چندشاخه، آلکیل سیکلوپنتان ها،

آلکیل سیکلو هگزانها ، و آلکیل بنزن ها تقسیم نمود . مقادیر نسبی هیدروکربنهای یاد شده در بنزین بسته به شوع نفت خام متفاوت میباشد . سبکترین این هیدروکربنها ، ایزو بوتان و سنگین ترین آنها نفتالین ($C_{10}H_8$) است . کیفیت بنزین موتور به درجه تبخیر ، درجه اکتان ، و به موادی که جهت بهبود کیفی به بنزین اضافه میشوند بستگی دارد . درجه اکتان یا ارزش ضدضربه ای بنزین ، درصد " ایزواکتان " موجود در بنزین موتور را نشان میدهد . معمولاً جهت بهبود کیفیت بنزین موتور مواد ضدضربه ، ضدخ ، ضدزنگ ، و مواد روان کننده سرسیلند و غیره به آن اضافه میکنند . انواع بنزین موتور را میتوان به دو نوع بنزین موتور معمولی با درجه اکتان ۸۵ تا ۹۵ و بنزین موتور سوپر با درجه اکتان ۹۶ به بالا تقسیم نمود .

سوختهای هواپیما

بطور کلی ویژگی سوختهای هواپیما اینست که حرارت ناشی احتراق آنها با زاء واحد وزن یا به عبارت دیگر جالی انرژی آنها با ید زیاد باشد . سوختهای هواپیما را میتوان به دو دسته بنزین هواپیما (Aviation Gasoline) و سوخت جت یا نفت جت تقسیم نمود . از نظر شیمیائی ترکیب سوختهای هواپیما را میتوان بصورت $C_x H_{1.9x}$ نوشت که در آن مقدار x بین ۴ تا ۱۰ تغییر میکند .

بنزین هواپیما

بنزین هواپیما نوع خاصی از بنزین موتور است که از کیفیت و خاصیت ضدضربه ای بالائی برخوردار بوده و در موتورهای پیستونی هواپیما مورد استفاده قرار میگیرد . این سوخت مخلوطی از نفتا ، آلکلیلات ، و پارافین است . جهت افزایش خاصیت ضدضربه ای ، به بنزین هواپیما به نسبت ۴ میلی لیتر در گالن " تترا اتیل " افزوده میشود . انواع بنزین هواپیما دارای درجه تبخیر مشابهی بوده و تنها ویژگی احتراق آنها متفاوت است . طبقه بندی بنزین هواپیما در رابطه با یک سوخت مرجع نظیر ایزواکتان صورت میگیرد . درجه حرارت انجماد بنزین هواپیما ۶۰ درجه سانتیگراد و درجه تبخیر آنها بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد متغیر است .

سوختهای جت

سوختهای جت مخلوطی از نفت سفید و نفتا هستند که در موتورهای توربوجت، توربوفان، و توربوشتت مورد استفاده قرار میگیرند. اختلاف عمده انواع سوخت جت در درجه اول ناشی از قابلیت تبخیر آنها و سپس تفاوت در کیفیت احتراق آنها میباشد.

یکی از انواع سوختهای جت (J.P.4) نامیده میشود که در هواپیماهای تجاری و جت‌های نظامی مورد استفاده قرار میگیرد. فشار مطلق این سوخت در ۱۰۰ درجه فارنهایت (۳۷/۷۷۸ درجه سانتیگراد) تقریباً "معادل ۲/۵ پوند بر اینچ مربع" میباشد. همچنین درجه حرارت تبخیر این سوخت بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد تغییر نموده و نقطه انجماد آن ۵۰- درجه سانتیگراد است.

نفت جت (A.T.K یا Jet-A) یکی دیگر از سوختهای جت است که نوعی نفت سفید میباشد. این سوخت در خطوط هوایی بین‌المللی مورد استفاده قرار میگیرد. نقطه جوش (A.T.K) معادل ۳۰۰ درجه سانتیگراد و نقطه انجماد آن ۴۰- درجه سانتیگراد است. همچنین حداقل درجه حرارت تبخیر این سوخت معادل ۳۸ درجه سانتیگراد بوده و حرارت احتراق آن معادل ۴۲/۸ مگاژول در کیلوگرم است.

نفت سفید

نفت سفید یکی از فراورده‌های نفتی است که در پروسه تقطیر بین بنزین و نفت گاز قرار دارد. وزن مخصوص آن حدود ۰/۸ است. از نظر شیمیایی نفت سفید مخلوطی از هیدروکربنهای پارافینی و نفتائی با ۱۰ تا ۱۴ اتم کربن است. این فراورده در ۱۸۰ تا ۲۹۰ درجه سانتیگراد به جوش می‌آید و حداقل درجه حرارت تبخیر آن ۲۳ درجه سانتیگراد است. این فراورده دارای مصارف گوناگونی از قبیل ایجاد گرما و روشنایی، سوخت موتورهای جت، حشره‌کش و غیره میباشد. همچنین در ترکیب سوخت موشکها، نفت سفید بعنوان یک فراورده عمده بکار میرود. ترکیب هیدروکربنهای موجود در نفت سفید در بهره‌برداریهای مختلف متفاوت میباشد. بعنوان مثال هیدروکربنهای پارافینی نفت سفیدی که به منظور روشنایی بکار می‌رود باید لزوماً "زیاد باشد". زیرا هیدروکربنهای نفتائی و آروماتیک شعله‌پردودی دارند.

نفت گاز

نفت گاز فرآورده‌ای است که در مرحله تقطیر میانی بعد از نفت سفید بدست می‌آید و وزن مخصوص آن بین ۰/۸۲۰ تا ۰/۹۳۵ است. از نظر شیمیائی نفت گاز از هیدروکربنهائی با ۴ تا ۱۲ اتم کربن تشکیل شده که ۶۰ تا ۸۰ درصد آنرا هیدروکربنها ی پارافینی و ۲۰ تا ۴۰ درصد آنرا هیدروکربنها ی آروماتیک و ترکیبات نفتائی تشکیل می‌دهند. نقطه جوش نفت گاز بین ۲۰۰ تا ۳۵۰ درجه سانتیگراد و حداقل درجه حرارت تبخیر آن ۷۶ درجه سانتیگراد است. این فرآورده بعنوان سوخت موتورهای دیزلی، نیروگاههای گازی، و همچنین دیگهای حرارتی خانگی و صنعتی به مصرف میرسد.

نفت کوره

نفت کوره شامل کلیه فرآورده‌های نفتی است که قابلیت تبخیر آنها از بنزین موتور کمتر بوده و در کوره‌های حرارتی به مصرف میرسند. وزن مخصوص نفت کوره بیش از ۰/۹۰ بوده و حداقل درجه حرارت تبخیر آن بین ۹۵ تا ۱۱۵ درجه سانتیگراد است. نفت کوره را میتوان به دو نوع تقطیر شده (Distillated) و پس مانده (Residual) تقسیم نمود که نوع دوم سنگین تر است. نفت کوره تقطیر شده در مواردی بکار می‌رود که اهمیت پاکیزگی عمل احتراق و سهولت استفاده بیش از قیمت سوخت باشد. مهمترین مورد استفاده این نوع نفت کوره گرم کردن مایعات می باشد. همچنین این نوع نفت کوره در صنایع خاصی نظیر کاشی سازی که به سوخت کم گوگرد و بدون خاکستری احتیاج دارند، به مصرف میرسد. در حال حاضر نفت کوره تقطیر شده بطور روزافزونی در نیروگاههای توربین گازی مورد استفاده قرار میگیرد.

نفت کوره پس مانده دارای موادی است که با حرارت قابل تبخیر نیستند. این مواد سیاه رنگ و چسبناک بوده و حاوی خاکسترهای غیر آلی مواد موجود در نفت خام نیز میباشد. نفت کوره پس مانده در مواردی بکار می‌رود که اهمیت هزینه سوخت بر سایر فاکتورها رجحان داشته باشد. موارد استفاده عمده این نوع نفت کوره در نیروگاههای برق بخاری و کشتیهای بخاری به مصرف می‌باشد.

سایر فرآورده‌های نفتی که دارای مصرف غیر انرژی میباشد

این گروه شامل فرآورده‌های سبک نفتی، لوبریکانتها (Lubricants)، قیر،

پارافین، واکسها، کک نفتی و غیره میگردند. عمده ترین فرآورده های سبک نفتی عبارتند از تیلن، پروپیلن، بوتیلن، و سایر گازهای واکنش دار که در صنایع پتروشیمی جهت تولید پولیمرها، لاستیک، مواد شیمیایی، منسوجات، و فیلم و غیره بکار میروند. همچنین حلالها نیز جزو فرآورده های سبک نفتی هستند و بعنوان تینر در نقاشی و خشکشویی و غیره بمصرف میرسند.

لوبریکانت یک عنوان کلی است که به کلیه روغنهای سبک تارو غنهای سنگین مخصوص توربین ها و روغن های سنگین نیمه جامد نظیر گریس اطلاق میگردد. حداقل درجه حرارت تبخیر این فرآورده ها ۱۲۵ درجه سانتیگراد بوده و نقطه سیلان آنها بین ۲۵- تا ۵+ درجه سانتیگراد قرار دارد.

قییر فرآورده جامد تا نیمه جامدی است که دارای رنگ قهوه ای تیره تا سیاه میباشند. این ماده دارای ساختمان کلونیدی بوده و از خاصیت ترموپلاستیکی برخوردار است. از نظر شیمیائی قیرا زکربن، هیدروژن، اکسیژن، و گوگرد تشکیل یافته و گاهی حاوی نیتروژن نیز میباشد. این فرآورده از سه ترکیب تشکیل یافته که عبارتند از اول: پودر سخت شکننده و گدازنا پذیری که آسفالت (Asphalt) نامیده میشود. دوم: ماده جامد تا نیمه جامد و چسبنده ای که رزین (Resin) نامیده میشود. سوم: ماده ای که از نظر ساختمانی مشابه روغنهای نفتی یا لوبریکانتها بوده و اصطلاحاً "روغن" (Oil) نامیده میشود. قیر در دیسولفید کربن، تتراکلرید کربن، و پیریدین قابل حل است.

واکس های پارافین مواد جامد با ساختمان کریستالی هستند که عمدتاً از هیدروکربن های با وزن ملکولی زیاد تشکیل شده اند (C_nH_{2n+2}). این مواد بوسیله سه روش کریستالیزاسیون از روغن های روان کننده جدا میشوند. این مواد در شمع سازی، تولید عایق های الکتریکی، مواد ضدآب در صنایع کاغذ و نساجی و تهیه پوشش ها بکار میروند. درجه ذوب این مواد بیش از ۴۵ درجه سانتیگراد بوده و وزن مخصوص آنها بین ۰/۷۶ تا ۰/۷۸ است. درجه چسبندگی این مواد در ۹۰ درجه سانتیگراد معادل ۳/۷ تا ۵/۵ CST میباشد.

کک نفتی ماده جامد سیاه و براقی است که در پروسه کراکینگ و کربنیزاسیون بصورت پس مانده بدست میآید. این ماده دارای ۹۰ تا ۹۵ درصد کربن است و پس از سوختن خاکستری از آن بجا نمی ماند. این فرآورده قبلاً بعنوان سوخت مورد استفاده قرار میگرفت و در حال حاضر منبع مفیدی جهت تولید گرافیت است.

عنوان " گاز طبیعی " اصطلاح ژنریکی است که در مورد کلیه گازها شیک شده از نظر زمین شناسی همزمان با نفت خام تشکیل گردیده اند، بکار می رود. این گازها در جوار سنگهای متخلخل پوسته زمین و در کنار میپدا نهایی نفتی، توأم با نفت خام، و یا بصورت میدا نهایی مستقل یافت میشوند.

گاز طبیعی احتراق پذیر است ولی اغلب دارای مواد غیر قابل اشتعال نیز میباشد. بخش احتراق پذیر گاز طبیعی عمدتاً "از متان (CH_4) و اتان (C_2H_6) تشکیل شده و مواد غیر قابل اشتعال آن عمدتاً "دی اکسید کربن، نیتروژن، هلیوم، و هیدروژن سولفور" میباشند. بطور متوسط ۸۵ درصد گاز طبیعی را متان، ۱۰ درصد اتان، و ۳ درصد آتینرا پروپان (C_3H_8) تشکیل میدهند که نقطه جوش آنها به ترتیب ۱۵۹- درجه، ۸۹- درجه، و ۴۲- درجه سانتیگراد است. علاوه بر این در گاز طبیعی بوتان، پنتان، هگزان، هپتان، و اوکتان نیز یافت میگردد. در بعضی مناطق گاز طبیعی حاوی هیدروکربنهای پارانفینی، هیدروکربنهای اولفینی (C_nH_{2n})، منوکسید کربن، و هیدروژن نیز میباشد.

انواع گاز طبیعی بر حسب نوع ترکیب عبارتند از: خشک (عمدتاً "ثانمل متان")، گاز مرطوب (حاوی مقادیر قابل توجهی از هیدروکربنهای رده بالا)، گاز ترش (دارای مقدار زیادی هیدروژن سولفور)، گاز شیرین (با هیدروژن سولفور کم)، گاز ته نشین یا Residue (دارای مقدار زیادی هیدروکربنهای پارانفینی)، و گاز جداری (گازی که از جدا رچاهای نفت بدست میآید).

گاز طبیعی در پالایشگاهها تصفیه گردیده و طی آن گازهای ترش و بخار آب موجود از آن جدا میشوند. این گاز سوخت بسیار پاکیزه و ایده آلی است که عمدتاً "در مصارف حرارتی مورد استفاده قرار میگیرد. علاوه بر این گاز طبیعی در تهیه کربن خالص غیر متبلور (Carbon Black)، بنزین طبیعی، گازمایع (LPG)، و بعضی ترکیبات شیمیائی نیز بکار می رود.

گاز طبیعی مایع (LNG)

گاز طبیعی مایع عبارتست از گاز طبیعی که تحت فشار و در دمای منهای ۲۶۰ درجه فارنهایت به مایع تبدیل شده باشد. این گاز عمدتاً "حاوی متان بوده و به منظور حمل در مخازن کشتیهای مخصوصی تهیه میشود و بدین ترتیب تجارت بین المللی گاز مایع در کنار تجارت گاز از طریق خط لوله امکان پذیر میشود.

یکی از تفاوت‌های این گاز، در مقایسه با (LPG)، کم بودن درجه حرارت بحرانی آن (۷۳- درجه سانتیگراد) است. این بدان معنی است که این گاز را مانند LPG به سهولت نمیتوان در شرایط معمولی و با افزایش فشار مایع نمود. به همین علت عمل مایع سازی بوسیله سرد کردن و تحت فشار قرار دادن توأماً صورت میگیرد.

سوخت‌های جامد

سوخت‌های جامد ایران عمدتاً شامل دو نوع ذغال سنگ آنتراسیتی و بیتومینه میباشند. آنتراسیت ذغال سختی است که رنگ سیاه برآبی دارد. میزان کربن این ذغال بین ۹۲ تا ۹۸ درصد بوده و میزان ماده فرا رآن ۲ تا ۸ درصد است. آنتراسیت با شعله آبی و به آهستگی میسوزد و دود حاصل از احتراق آن ناچیز است. این ذغال عمدتاً "بعنوان سوخت حرارتی مورد استفاده قرار میگیرد.

بیتومینه ذغال نرمی است که رنگ آن بین قهوه‌ای تیره تا سیاه متفاوت بوده و فراوان ترین نوع ذغال سنگ در سطح جهان میباشد. این ذغال سنگ حاوی مقدار قابل توجهی هیدروژن، دی اکسید کربن، متان، اتان، قیر، آمونیاک و غیره است و به همین علت هنگام سوختن دود زیادی تولید میکند. بطور متوسط مقدار کربن این ذغال حدود ۷۸ تا ۸۶ درصد است. با حرارت دادن بیتومینه و جدا کردن ماده فرا رآن میتوان کک تولید نمود. بر اساس گزارشات زمین شناسی ارزش حرارتی ذغال‌های آنتراسیتی و بیتومینه سه ایران به ترتیب ۷۰۶۰ و ۷۲۸۰ کیلوکالری بر کیلوگرم است.

برق

عنوان برق شامل کلیه نیروگاه‌های تحت مدیریت وزارت نیرو و " موسسات مصرف کننده و بخش خصوصی " میباشد که موسسات اخیر عبارتند از مولدهای بخش خصوصی و کلیه مولدهای اضطراری صنایع و بخش تجاری که تولید آنها مستقیماً در واحدهای مربوطه به مصرف میرسد. محاسبه معادل انرژی اولیه مورد نیاز برای تولید برق آبی یا بعبارة دیگر برآورد مقدار سوخت فسیلی مورد نیاز برای تولید یک واحد برق آبی با استفاده از مطالعات کنفرانس جهانی انرژی (WEC) صورت گرفته که بر اساس نتایج آن یک " تراوات ساعت " برق آبی معادل ۲/۶ تراوات ساعت انرژی اولیه میباشد.

بر اساس تعاریف بین المللی سوختهای غیرتجاری شامل هیزم، زغال چوب، تفالها (مانند تفالء نیشکر)، ضایعات چوب، زباله های شهری و غیره میگردد. در این ترازنامه، سوختهای غیرتجاری شامل هیزم (جمع برداشت مجاز و غیرمجاز) و زغال چوب می باشد. برای تبدیل این سوختها به معادل بشکه نفت خام لزوماً "یک ارزش حرارتی متوسط مورد استفاده قرار گرفته است. با پیدا ضافه کرد که راندمان این سوختها نسبتاً کم است.

این گزارش حاوی آمار و اطلاعات مربوط به منابع انرژی اولیه و ثانویه است. اطلاعات مربوطه حتی المقدور از انتشارات آرگانهای ذیربط و یا با مکاتبه مراجمه مستقیم به سازمانهای مذکور استخراج گردیده که در انتهای این گزارش مناسبت و مراجع مورد استفاذه فهرست گردیده است. در مواردی که اطلاعات در دسترس نبوده، ولی پایه قابل اطمینانی جهت تخمین وجود داشته، آرقام برآورد گردیده است. در زمینه تهیه اطلاعات مربوط به "تغییر موجودیها" با دشواری مواجه بودیم و این آرقام بطور کامل قابل محاسبه نبود. زیرا این آرقام اغلب کامل نیست و بعلاوه محرمانه نیز تلقی میشود. این اشکالات ممکن است موجب تحریف آرقام مصرف انرژی و انحراف آنها از مقدار واقعی گردد. البته این اشکالات احتمالاً طی یک سری زمانی خود بخود برطرف میگردد. همچنین نظریه اینکه در تهیه این تراژنایها منابع گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته، بعلاوه قطع سری زمانی در بعضی منابع به ناچار دنباله آرقام با استفاده از منابع دیگری تکمیل گردیده است. بنا براین در این تراژنایها مقدماتی ارزش کیفی اطلاعات مربوط به منابع مختلف انرژی متفاوت است و در نسخه های تکمیلی سعی میشود که آرقام و اطلاعات مربوطه از ارزش کیفی بالاتری برخوردار باشد.

در تراژنای انرژی، کلیه اطلاعات بر حسب "معادل بشکه نفت خام" (b.o.e) درج گردیده است. علت انتخاب این واحد سهولت درک و قابلیت مقایسه آن است همچنین در بحث و تصمیم گیری در مورد سیاستهای انرژی بطور معمول سیاست گزاران این واحد را بکار میبرند. بدین منظور ابتدا ارزش حرارتی گاز طبیعی، ذغال سنگ و سایر سوختها را محاسبه گردیده و سپس به مقدار نفت خامی که دارای ارزش حرارتی مشابهی است تبدیل گردیده است. در مورد برق آبی نیز با روشی مشابه مقدار نفت خامی که جهت تولید همان مقدار برق بکار میبرد برآورد شده است. بنا به تعریف ارزش حرارتی یک سوخت معادل گرمائی حاصل از احتراق مقدار معینی از آن سوخت در دستگاه "کالریمتر" میباشد. همچنین در این تراژنایها در تبدیل انواع سوختها به معادل نفت خام "ارزش خالص حرارتی" ملاک عمل قرار گرفته است. تفاوت میان ارزش خالص و ناخالص حرارتی هر سوخت در گرمای بخار آب متراکمی است که طی جریان احتراق سوخت مذکور تولید میگردد. بعنوان مثال تفاوت میان ارزش خالص و ارزش ناخالص حرارتی نفت و ذغال سنگ حدود ۵ درصد و انواع گازها ۹ تا ۱۰ درصد است و در مورد برق چنین اختلافی وجود ندارد.

فرم اطلاعات و روش تهیه تراژنا مه

جد اول تراژنا مه انرژی ایران از سه بخش تشکیل گردیده است که بخش اول " عرضه داخلی " ، بخش دوم " مصرف بخش تبدیلات و سیستم انرژی " و بخش سوم " مصرف نهائی " را به تفکیک نوع سوختها و مصرف کنندگان نهائی نشان می دهد .

بخش اول - عرضه داخلی

بر اساس تعریف عرضه داخلی عبارت است از تولید داخلی ، به علاوه مقداری عرضه شده از سایر منابع ، به علاوه واردات ، منهای صادرات ، منهای سوخت کشتیهایی بین المللی ، و به علاوه منهای تغییر در موجودی . این را بطور می توان به شکل زیر خلاصه نمود :

عرضه داخلی = تولید داخلی + واردات - صادرات - سوخت کشتیهایی بین المللی[±]
تغییر در موجودی[±] اشتباهات آماری

" تولید داخلی " عبارت است از تولید انرژیهای اولیه نظیر نفت خام ، گاز طبیعی ، زغال سنگ و برق آبی در محدوده مرزهای ملی ، پس از جدا کردن عناصر خنثی (نظیر نیتروژن - دی اکسید کربن و غیره) و همچنین سایر ناخالصیها (نظیر سنگ ، و ضایعات همراه با زغال سنگ) . گاز سوزانده شده ، گاز خارج شده از سوپاپهای اطمینان ، و گاز مصرفی پالایشگاههای گاز جزو این رقم بحساب می آیند .

عنوان " مقداری عرضه شده از سایر منابع " عبارت است از کلیه فرآورده های اصلی به استثنای آنچه که تحت عنوان منابع انرژی اولیه طبقه بندی گردیده مانند موادی که جهت بهبود کیفیت فرآورده های نفتی بکار می رود ، سایر محصولات شیمیائی نظیر ترکیبات تترائیل ، بنزول والکل و متانول بدست آمده از گاز طبیعی ، الکلی که بعنوان جانشین فرآورده های نفتی بکار می رود ، هیدروژن ، پلمه سنگ و زغال سنگ مصنوعی و غیره .

واردات و صادرات شامل مقدار سوخت بدست آمده یا عرضه شده به سایر کشورها می باشد . اعم از اینکه بین این کشورها یک اتحادیه اقتصادی یا گمرکی برقرار باشد یا نباشد ، بطور کلی با استثنای فرآورده های نفتی و نفت خامی که برای عرضه به سایر کشورها

آماده شده، سایر فرآورده‌های دیگر در حالت ترانزیت جزو صادرات محسوب نمیگردند. مواد نفتی وارد شده به مرزهای ملی جهت تغییر و تبدیلات لازم و همچنین مواد نفتی وارد شده به بنادر جهت صادرات مجدد جزو واردات بحساب می‌آیند.

"سوخت تحویلی به کشتیهای بین‌المللی" عبارت است از مقدار سوختی که به کشتیهای بین‌المللی، ناوهای جنگی، و کشتیهای ماهیگیری، تحت هر پرچمی تحویل میگردد. سوخت مصرفی کشتیها در آبراهه‌های درون مرزی و همچنین در محدوده آبهای ساحلی جزو این رقم محسوب نمیگردد.

"تغییر در موجودی" عبارت است از تفاوت میان موجودی ابتدای دوره در روز اول سال و موجودی پایان دوره در آخرین روز سال. در ترازنامه انرژی کاهش موجودی با علامت مثبت و افزایش موجودی با علامت منفی منعکس میگردد. باید خاطر نشان ساخت که تغییر در نفت و گاز موجود در خط لوله و تغییر موجودی مصرف کنندگان نهائی جزو این رقم محسوب نمی‌شود.

"اشتباهات آماری" شامل اختلافات تعریف نشده سوختهای مختلف است که ناشی از مفاهیم، تعاریف، تفاوتهای زمانی در انداز گیری و غیره میباشد. بطور کلی اطلاعات مربوط به اجزاء منابع انرژی داخلی از طریق بررسی بخش انرژی کشور و همچنین آمارهای زراعاتی خارجی بدست می‌آید و رقم مربوط به منابع داخلی باید با جمع مصرف نهائی بخشها و دریافتی خود بخش انرژی معادل باشد. به علت مسائل تکنیکی (مفاهیم، زمانبندی، تعاریف و غیره) نتایج حاصل از این دوروش ممیزی یکسان نخواهد بود که اختلاف آنها تحت عنوان "اشتباهات آماری" منعکس میگردد. بنا براین با توجه به تعریف "تغییر در موجودی"، این رقم را نیز می‌شود جزو اشتباهات آماری طبقه‌بندی نمود. به دلایل ذاتی سیستم اطلاعات انرژی کشور، در حال حاضر نمی‌توان از بروز اختلاف در این زمینه احتراز نمود.

بخش دوم - بخش تبدیلات

این بخش داده‌ها و ستادهای مربوط به پروسه تولید یک منبع جدید انرژی را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر بخش تبدیلات یا دگرگونی شامل تغییر شکل سوختهای اولیه به سوختهای ثانویه و هرگونه تغییر شکل بیشتر سوختهای ثانویه میباشد. در این زمینه می‌شود تبدیل نفت خام به فرآورده‌های نفتی، زغال سنگ به کک، و

سوختهای فسیلی به برق را نام برد. از جمله اقلام این بخش مصرف‌فرآورده‌های نفتی موردنیا جهت تولید برق، گاز طبیعی مصرفی پالایشگاهها و نیروگاههای برق و غیره را میتوان نام برد. بخش تبدیلات شامل زیربخشهای فرآورده‌های نفتی، گاز طبیعی، سوختهای جامد و برق میباشند. در کلیه زیربخشهای مذکور، ورودیه‌های سیستم با علامت منفی و خروجیهای سیستم با علامت مثبت درج میگردد که در نتیجه رقم حاصل تلفات سیستم را نشان می‌دهد. در این زمینه تلفات پالایشگاهها عبارت است از نفت خام و سایر منابع غیرنفتی تحویلی به پالایشگاهها منهای با زده‌ناخالص پالایشگاهها. همچنین مصرف سیستم انرژی نیز جزو اقلام این بخش محسوب میگردد و شامل مقدار سوختهای مصرفی صنایع انرژی در پروسه تبدیل است. تلفات گاز در خط لوله، تلفات برق در خطوط انتقال و توزیع، پمپاژ و ذخیره‌آب در نیروگاههای آبی و غیره نیز جزو اقلام این بخش هستند.

بخش سوم - مصرف نهائی

طبق تعریف "مصرف نهائی" معادل است با مجموع مصرف انرژی مصرف‌کنندگان نهائی. انرژی مصرفی در "صنایع انرژی" جزو این رقم محسوب نمیشود. رقم مصرف نهائی از طریق رابطه زیر محاسبه میگردد.

مصرف نهائی = عرضه داخلی - مصرف در بخش تبدیلات - مصرف سیستم انرژی ±
نقل و انتقالات و برگشتی‌ها

عنوان "نقل و انتقالات" تبایلات بین فرآورده‌ها و همچنین تولیدات انتقال یافته را نشان می‌دهد. تبایلات بین فرآورده‌ها به مواردی اطلاق میگردد که به یک فرآورده نفتی آماده‌یا تکمیل شده بطور مجدد طبقه‌بندی میگردد یا به منظور مخلوط کردن با محصول دیگر مورد استفاده قرار میگیرد. بعنوان مثال اگر نفت جهت مدت زیادی ذخیره شود ممکن است کیفیت آن تنزل یا بدکه‌درا ین صورت بطور مجدد طبقه‌بندی شده و بعنوان نفت سفید به مصرف حرارتی یا سایر مصارف اختصاص می‌یابد. باید توجه داشت که ارزش نقل و انتقالات همیشه صفر خواهد بود. "تولیدات انتقال یافته" فرآورده‌های آماده‌یا تکمیل شده‌ای هستند که بطور مجدد طبقه‌بندی و برای استفاده به پالایشگاهها عودت داده می‌شوند.

"عنوان برگشتی‌ها" بنا به تعریف عبارت است از سوخت فرعی که در پروسه‌های

خارج از بخش تبدیل انرژی بدست می آید و فرآورده های نفتی است که از صنایع شیمیائی و پتروشیمی به پالایشگاهها یا مصرف مستقیم انتقال می یابند. بعنوان مثال می توان بنزینی را که طی فرایند کاربرد نفت در تولید مواد شیمیائی لازم برای پلاستیک بدست می آید، نام برد.

در ترازنامه انرژی ایران " مصرف نهائی " به " فرآورده های نفتی، گاز طبیعی، سوختهای جامد، و برق تفکیک گردیده و شامل بخشهای صنعت، حمل و نقل، خانگی و تجاری و عمومی، کشاورزی، مصرف غیرانرژی میباید. همچنین بخش صنعت به نوبه خود بر حسب زیربخشهای انرژی بر " تهیه و تصفیه قند و شکر"، " صنایع شیمیائی و پتروشیمی"، " صنعت سیمان و آهک و گچ"، " صنعت تولید آجر"، " صنایع اساسی آهن و فولاد"، و " سایر صنایع تولیدی " طبقه بندی گردیده است. با یاد خاطر نشان ساخت که انرژی مصرفی در حمل و نقل صنعتی و سوخت موتورهای برق اضطراری بخش صنعت جزو مصارف نهائی این بخش بحساب نمی آیند.

در مورد صنایع شیمیائی و پتروشیمی باید متذکر شد که تفکیک میان این دو صنعت مقدور نبوده و بناچار در مقطع حاضر اطلاعات صنایع شیمیائی و پتروشیمی ادغام گردیده است. همچنین مصرف نهائی صنایع شیمیائی و پتروشیمی شامل کل مواد مصرفی چه بصورت خوراک صنایع مربوطه و چه بصورت سوخت میباید.

مصرف نهائی " بخش حمل و نقل " کلیه سوختهای مصرفی در این زمینه با استثنای سوخت کشتیهای بین المللی را نشان می دهد. این عنوان حمل و نقل صنعتی را نیز دربر گرفته و به زیربخشهای " حمل و نقل جاده"، " راه آهن"، " هوائی" و " کشتیرانی داخلی " تفکیک گردیده است.

انرژی مصرفی حمل و نقل جاده را بنزین موتور و نفت گاز مصرفی و سایر سوختهای زمینی و همچنین مصرف ماشین آلات کشاورزی درجاءه تشکیل میدهد. بنزین موتور مصرفی موتورهای ساکن و نفت گاز مصرفی تراکتورها در بهره برداریهای کشاورزی جزو این رقم محسوب نمی شوند.

عنوان " حمل و نقل هوائی " کلیه سوختهای تحویلی به هواپیماهای غیر نظامی را در بر می گیرد. این رقم شامل مصرف سوخت شرکتیهای هواپیمائی جهت وسایط نقلیه زمینی نیست. مصرف نهائی " کشتیرانی داخلی " شامل کلیه سوختهای تحویلی به کشتیهای بازرگانی و ماهیگیری جهت استفاده در آبراههای داخلی یا در محدوده ساحل داخلی است.

طبق تعریف ، کلاهیة مواد نفتی که بعنوان خوراک در صنایع شیمیائی، پتروشیمی ،
یا سایر صنایع به مصرف می رسند و همچنین کلاهیة پس ماندهای نفتی مرجوعی به پالایشگاهها
جزو " مصارف غیر انرژی " طبقه بندی میشوند . این فرآورده ها عمدتاً " شامل فرآورده های
سبک نفتی که بعنوان تینر به مصرف میرسند ، واکسهای پارافینی ، کک نفتی ، مواد ضد
اصطکاک نظیر گریس و گرافیت و غیره ، قیر و سایر فرآورده های مشابیه نفتی میباشند .

بطور کلی برای اندازه گیری انواع سوختها سه روش مختلف میتوان بکار برد که عبارتند از واحدهای فیزیکی (مانند بشکتهوتن)، معادل ارزش حرارتی (مانند بی-تی-یو)، و معادل حرارتی سوخت دیگر که بصورت مقدار سوخت دوم نشان داده میشود (مانند مقدار ذغال سنگ بر حسب معادل بشکته نفت خام).

در مورد سوختهایی که خصوصیات آنها بطور دقیق مشخص گردیده و واحدهای فیزیکی رضا بختبخش بوده و خطای سنجش آن صفر است. بعنوان مثال میتوان یک تن ذغال سنگ با درجه ارزش حرارتی مشخص، و یک متر مکعب گاز با ارزش حرارتی معلوم را نام برد. نقطه ضعف این روش اینست که در مقایسه انواع سوختها و تبدیل آنها به یکدیگر نمیتوانند مورد استفاده قرار گیرد. از آنجا که ارزش ذاتی هر سوخت را میتوان بوسیله "ارزش حرارتی" آن سوخت تعیین نمود، جهت برطرف نمودن این نقص معمولاً انواع سوختها را بر حسب "ارزش حرارتی" و یا "معادل حرارتی سوخت دیگر" اندازه گیری می نمایند.

طبق تعریف گرمای حاصل از احتراق مقدار معینی از یک سوخت در دستگاه احتراق استاندارد (Calorimeter) و در شرایط خاص، "ارزش حرارتی" آن سوخت نامیده میشود.

احتراق کامل سوختهای گازی در فشار آتمسفر امکان پذیر است ولی سوختهای جامد و مایع جهت احتراق کامل به فشار بیشتری احتیاج دارند. با توجه به اینکه گرمای حاصل از احتراق در فشارهای بالاتر از جو با گرمای حاصل از احتراق کامل در فشار جو متفاوت است. لذا با بدشرایط احتراق سوختهای جامد و مایع بترتیبی مقرر گرد که تفاوت مذکور قابل سنجش بوده و با اندازه ای کوچک باشد که در اغلب موارد بتوان از آن صرف نظر نمود.

طبق تعریف انواع ارزشهای حرارتی عبارتند از:

- ارزش حرارتی ناخالص در فشار ثابت
- ارزش حرارتی خالص در فشار ثابت
- ارزش حرارتی ناخالص در حجم ثابت
- ارزش حرارتی خالص در حجم ثابت

با پدافاه کرد که تفاوت میان ارزش حرارتی خالص و ناخالص هر سوخت در گرمای بخار آب متراکمی است که طی جریان احتراق سوخت مذکور تولید میگردد.

معمولاً برای هر نوع سوخت یکی از انواع ارزشهای حرارتی بطور تجربی محاسبه

میگرد که آنرا اصطلاحاً " ارزش حرارتی پایه " می نامند . سپس سایر ارزش های حرارتی سوخت مذکور براساس ارزش حرارتی پایه محاسبه میگردد .

بطور معمول " ارزش حرارتی پایه " سوخت های جامد و مایع را برحسب " ارزش حرارتی ناخالص درجیم ثابت " و " ارزش حرارتی پایه " سوخت های گازی را برحسب " ارزش حرارتی ناخالص در فشار ثابت " محاسبه میکنند . با بدخاطر نشان ساخت که مقایسه انواع سوختها تنها در صورتی امکان پذیر است که شرایط محاسبه ارزش حرارتی آنها یکسان باشد . بعنوان مثال جهت مقایسه سوخت های جامد و مایع با سوخت های گازی ، تصحیح ارزش حرارتی سوخت های جامد و مایع نسبت به فشار یک تصفیه ضروری است .

تنها روش مناسب جهت تعیین ارزش حرارتی سوخت های جامد و مایع ، سوزاندن نمونه ای از سوخت در اکسیژن تحت فشار در یک مخزن غوطه ور در آب است که طی آن افزایش درجه حرارت اندازه گیری میشود . این روش را " روش بمب اکسیژن " می نامند و بکمک آن " ارزش حرارتی ناخالص درجیم ثابت " از رابطه زیر محاسبه میگردد .

$$Q_{gr.v} = \frac{E' \cdot \theta - q}{m_t}$$

در رابطه فوق $Q_{gr.v}$ ارزش ناخالص حرارتی درجیم ثابت ، θ افزایش درجه حرارت ، q ضریب تصحیح حرارت ایجاد شده از سایر عمل احتراق ، و m_t جرم سوخت مربوطه را نشان میدهد .

همچنین ارزش حرارتی ناخالص سوخت های جامد و مایع در فشار ثابت را میتوان بکمک رابطه زیر محاسبه نمود .

$$Q_{gr.p} = Q_{gr.v} + (6.2 H - 0.8 O) J/g$$

در رابطه فوق $Q_{gr.p}$ ارزش ناخالص حرارتی در فشار ثابت ، H درصد جرم هیدروژن در سوخت مربوطه ، و O درصد جرم اکسیژن در سوخت مربوطه میباشد .

در مورد سوخت های گازی معمولاً " ارزش حرارتی ناخالص در فشار ثابت " بعنوان " ارزش حرارتی پایه " منظور میگردد و جهت محاسبه آن از احتراق پیوسته و احجام گاز در فشار یک تصفیه و در کالوریمتر (Continuous Flow Calorimeter) استفاده میشود .

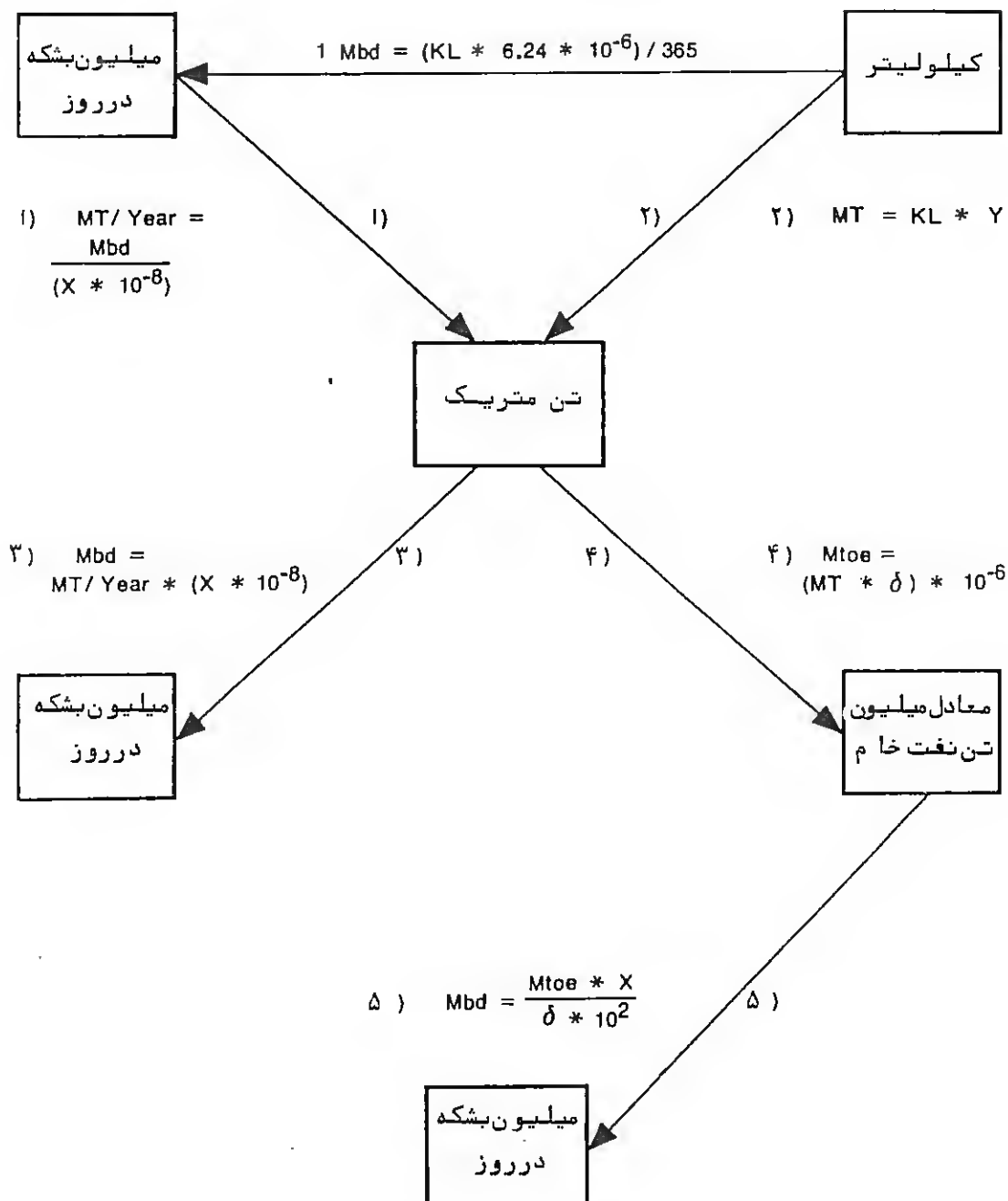
بنابراین با استفاده از روشهای فوق میتوان انرژی سوخت های مختلف را بایکدیگر مقایسه نمود و یا جمع انرژی حاصل از مقایسه معینی از سوخت های مختلف را داد . در این

تراژنا مه انرژی نیز با کمک همیین روشها و ضرائب حاصل از آنها ، مقادیر انواع سوختها
بر حسب " معادل بشکه نفت خام " نشان داده شده است . همچنین در انتهای ایسن بخش
ضرائب مفیدی ارائه گردیده تا در تبدیل واحدهای گوناگون به یکدیگر مورد استفاده قرار
گیرد .

برای تبدیل									
مقادیر	مقدار تن	کیلووات ساعت	کیلووات	بی تی یو	اسب بخار	فوت پاوند	ترمی	زول	کالری
ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)	ذغال سنگ (خالص)
۱۴۲/۸۶×۱۰ ^{-۱۲}	۱۰۰×۱۰ ^{-۱۲}	۱/۱۶۳×۱۰ ^{-۶}	۳/۹۶۸۲×۱۰ ^{-۳}	۱/۵۵۹۶×۱۰ ^{-۶}	۳/۰۸۸	۱×۱۰ ^{-۶}	۴/۱۸۶۸	۱	کالری
۳۴/۱۱۴×۱۰ ^{-۱۲}	۲۳/۸۸×۱۰ ^{-۱۲}	۲۷۷/۷۸	۹۴۷/۸۱×۱۰ ^{-۶}	۳۷۲/۵۱×۱۰ ^{-۹}	۵/۷۳۷۶	۲۳۸/۸۱×۱۰ ^{-۹}	۱	۰/۲۳۸۸	زول
۱۴۲/۸۶×۱۰ ^{-۶}	۱۰۰×۱۰ ^{-۹}	۱/۱۶۳	۳۹۶۸/۳	۱/۵۵۹۶	۳/۰۸۸×۱۰ ^{-۶}	۱	۴/۱۸۶۸×۱۰ ^{-۶}	۱×۱۰ ^{-۶}	ترمی
۴۶/۲۵۷×۱۰ ^{-۱۲}	۳۲/۳۸×۱۰ ^{-۱۲}	۳۷۶/۶۲×۱۰ ^{-۹}	۱/۲۸۵۱×۱۰ ^{-۳}	۵۰۵/۵۵×۱۰ ^{-۹}	۱	۳۲۳/۸۱×۱۰ ^{-۹}	۱/۳۵۵۸	۵/۳۲۳۸	فوت پاوند
۹/۱۵۹۹×۱۰ ^{-۱۵}	۶/۴۱۱۹×۱۰ ^{-۱۵}	۰/۷۴۵۷	۲۵۴۴/۳	۱	۱/۹۸×۱۰ ^{-۶}	۵/۶۴۱۱۹	۲/۶۸۴۵×۱۰ ^{-۶}	۶۴/۱۱۹×۱۰ ^{-۶}	اسب بخار
۳۵/۹۸۶×۱۰ ^{-۹}	۲۵/۱۹۹×۱۰ ^{-۹}	۲۹۳/۰۷×۱۰ ^{-۶}	۱	۳۹۳×۱۰ ^{-۶}	۷۷۸/۱	۲۵۱/۹۱×۱۰ ^{-۶}	۱۰۵۵/۱	۲۵۱/۹۹	بی تی یو
۱۲۲/۸۲×۱۰ ^{-۹}	۸۵/۹۸۵×۱۰ ^{-۶}	۱	۳۴۱۲/۱	۱/۳۴۱	۲/۶۵۶×۱۰ ^{-۶}	۵/۵۵۹۹	۳/۶×۱۰ ^{-۶}	۸۵۹/۸۵×۱۰ ^{-۳}	کیلووات ساعت
۱/۴۲۸۵۷	۱	۱۱۶۳۰	۳۹/۶۸۳×۱۰ ^{-۶}	۱۵/۵۹۶	۳۰/۸۸×۱۰ ^{-۹}	۱۰×۱۰ ^{-۳}	۴۱/۸۶۸×۱۰ ^{-۹}	۱۰×۱۰ ^{-۹}	مقدار تن
۱	۵/۷	۸۱۴۱	۲۷/۷۷۸×۱۰ ^{-۶}	۱۰۹۱۷	۲۱/۶۴۶×۱۰ ^{-۹}	۷۰۰۰	۲۹/۳۰۷×۱۰ ^{-۹}	۷×۱۰ ^{-۹}	نفت خام (خالص)
									ذغال سنگ (خالص)
سایر واحدها									

یک کالری ترمو شیمیائی = ۴/۱۸۲ زول
 یک آرک = ۱۰۷ زول
 یک اسب بخار متریک = ۹۸۶۳/۰ اسب بخار
 یک ترم = ۱۰۵ بی تی یو

۱ کوا = ۱۰ بی تی یو
 ۱ وات = ۱ زول بر ثانیه
 ۱ کالری بزرگ = ۱۰۰۰ کالری
 ۱ کیلووات = ۱/۳۵۹۶ اسب بخار متریک



	X	Y
گاز مایع	۳/۱۹	۰/۵۴
بنزین موتور	۲/۷۴	۰/۶۳
نفت سفید	۲/۱۳	۰/۸۲
نفت گاز	۲/۰۸	۰/۸۴
نفت کوره	۱/۹۱	۰/۹۰
سوخت مشعل	۱/۷۹	۰/۹۶
نفت خام	۲/-	۰/۸۶

δ = ضرائب مندرج در جدول تبدیلات

MBD = میلیون بشکه در روز
 KL = کیلولیتر
 MT = میلیون تن
 MTOE = معادل میلیون تن نفت خام

ضرائب تبدیل تقریبی

یک بشکه نفت خام	= ۴۲ گالن آمریکایی	= ۱۵۹ لیتر
ده بشکه نفت خام	= ۱/۴ تن متریک	= ۵۴ میلیون بی.تی.یو
هزار بشکه نفت خام در روز	= ۵۰۰۰۰ تن در سال	= ۲۰ میلیون ترم در سال
یک تن نفت خام	= ۷/۳۳ بشکه	= ۳۹ میلیون بی.تی.یو
یک تن نفت کوره (۲۵ درجه API)	= ۱۰ میلیون کیلوکالری	
هزار تن نفت خام	= ۳۱۰۰۰۰ گالن آمریکایی	
یک میلیون تن نفت خام	= ۱/۱۶۷ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی	
یک میلیون تن نفت خام در سال	= ۲۰۰۰۰ بشکه در روز	= ۱/۵ میلیون تن زغال سنگ در سال

یک متر مکعب گاز طبیعی	= ۱۰۰۰ کیلوکالری	= ۳۵ فوت مکعب گاز طبیعی
هزار فوت مکعب گاز طبیعی	= ۱۰ ترم	= ۲۸ فوت مکعب گاز طبیعی
یک میلیون فوت مکعب گاز طبیعی در روز	= ۷۰۰۰ تن گاز طبیعی مایع (NGL) در سال	= ۱۰ میلیون متر مکعب گاز طبیعی در سال
یک تن گاز مایع (NGL)	= ۱۵ بشکه گاز طبیعی مایع (NGL)	= ۱۶ بشکه نفت خام
یک تن گاز طبیعی (NGL)	= ۷۷ فوت مکعب (NGL)	= ۵۰۰ متر مکعب گاز طبیعی
یک میلیون فوت مکعب متان	= ۲۴/۵ تن نفت کوره	

یک میلیون تن زغال سنگ	= ۲۵۰ میلیون ترم	= ۰/۶۷ میلیون تن نفت خام
یک تن زغال سنگ	= ۷۵۰ متر مکعب گاز طبیعی	
هزار تن زغال سنگ	= ۷ ترا کالری	

صد هزار بی.تی.یو	= یک ترم	
یک میلیون بی.تی.یو	= ۲۵۰ ترمی	= ۲۵۰۰۰۰ کیلوکالری

فهرست سازمانهای دولتی که در تهیه تراژنما مهارتی کشور همکاری نموده اند :

وزارت نفت :

- ۱- معاونت امور بین المللی و بازرگانی
- ۲- معاونت برنامه ریزی و امور مجلس
- ۳- معاونت پخش و فروش داخلی
- ۴- اداره کل طرح ریزی سیستمها و روشها
- ۵- اداره کل بازرگانی فروش - پخش

شرکت ملی گاز ایران :

- ۱- اداره امور بررسی و برنامه ریزی
- ۲- اداره بررسیهای اقتصادی و بازارهای بین المللی
- ۳- اداره بررسی و اجرای طرحهای توسعه ای گاز مایع

شرکت ملی صنایع پتروشیمی :

- ۱- مدیریت عملیات

وزارت معادن و فلزات :

- ۱- شرکت ملی فولاد ایران
- ۲- معاونت معدنی و اکتشافی
- ۳- شرکت سهامی کل معادن و فلزات ایران
- ۴- اداره کل معادن و فلزات آذربایجان غربی
- ۵- اداره کل معادن و فلزات تهران
- ۶- اداره کل معادن و فلزات گیلان
- ۷- اداره کل معادن و فلزات خراسان
- ۸- اداره کل معادن و فلزات زنجان
- ۹- اداره کل معادن و فلزات مازندران
- ۱۰- اداره کل معادن و فلزات سمنان

وزارت کشاورزی :

- ۱- دفتر بهره برداری سازمان جنگلها و مراتع کشور
- ۲- مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- ۳- بنگاه توسعه ماشینهای کشاورزی

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران :

۱- اداره حسابهای اقتصادی

۲- اداره بررسیهای اقتصادی

وزارت صنایع :

۱- معاونت صنایع کانی غیرفلزی

۲- معاونت صنایع برق و الکترونیک

۳- معاونت صنایع ماشین آلات

۴- اداره کل صنایع سیمان

۵- اداره کل آمار و اطلاعات صنعتی

وزارت بازرگانی : مرکز توسعه صادرات ایران

سازمان صنایع ملی: ستاد سوخت صنایع

ستاد بسیج اقتصادی کشور

فهرست نشریات فارسی مورد استفاده :

وزارت نفت :

- ۱- پیش نویس برنامۀ پیشنهادی پنجساله ۶۶ - ۱۳۶۲
- ۲- برنامۀ عرضه فرآورده های نفتی در سالهای ۶۶ - ۱۳۶۲
- ۳- برنامۀ خوراک و تولید متوسط پالایشگاهها در سالهای ۶۸ - ۱۳۶۴
- ۴- بررسی قیمت و قیمت گذاری فرآورده ها
- ۵- مجموعه آمار نفت و گاز
- ۶- گزارش عملیات پخش (سالهای مختلف)

شرکت ملی گاز ایران :

- ۱- روش بررسی جامع تعیین احتیاجات گاز طبیعی
- ۲- برنامۀ پنجساله ۶۹ - ۱۳۶۵
- ۳- صنعت گاز در ایران

شرکت ملی صنایع پتروشیمی :

- ۱- خلاصه گزارش عملکرد سال ۱۳۶۵
- ۲- دورنامۀ صنعت پتروشیمی ایران در بیست سال آینده

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران :

- ۱- آمارهای اقتصادی ۶۳ - ۱۳۵۳ - اداره حسابهای اقتصادی
- ۲- بررسی برآوردهای موجودا میزان ، ترکیب و نرخ رشد جمعیت کشور - اداره حسابهای اقتصادی
- ۳- بررسی آمار خدمات حمل و نقل زمینی - اداره حسابهای اقتصادی
- ۴- بررسی کارگاههای بزرگ صنعتی کشور - اداره حسابهای اقتصادی
- ۵- بررسی تحولات اقتصادی کشور بعد از انقلاب - اداره بررسیهای اقتصادی
- ۶- جدول نهاده - محصول اقتصاد ایران - اداره حسابهای اقتصادی
- ۷- حسابهای ملی ایران (۵۶ - ۱۳۳۸) - اداره حسابهای اقتصادی
- ۸- مجموعه آمار نفت و گاز - اداره بررسیهای اقتصادی
- ۹- برآورد اولیه تولید و هزینه ملی کشور در سال ۱۳۶۴ - اداره حسابهای اقتصادی

مرکز آمار ایران :

- ۱- سالنامه آماری (سالهای مختلف)
- ۲- آمار کارگاههای بزرگ صنعتی
- ۳- ایران در آئینه آمار (سالهای مختلف)
- ۴- تازه های آماری
- ۵- نتایج تفصیلی آماری از هزینه و درآمد خانوار شهری و روستائی

وزارت معادن و فلزات : گزارش عملکرد سالهای ۶۴ - ۶۲

مرکز توسعه صادرات ایران : بررسی وضع صادرات کشور

وزارت نیرو :

- ۱- آمار تفصیلی صنعت برق ایران (سالهای مختلف)
- ۲- آمار برق روستائی (سالهای مختلف)

- 1-SRI International - A long-Range Energy plan for Iran :
 - a- Valume 2, Energy demand in Iran
 - b- Valume 3, Energy supplies in Iran
 - c- Valume 4, Energy supply facilities and strategies
 - d- Appendix I, Historical data
- 2-B.M.Rahmani, " Energy Policy in Iran ",Pergamon Press,1981
- 3-Peter Aver, " Energy and the developing nations " Pergamon press, 1980
- 4-Wolf Hafele, " Energy in a finite world ", Ballinger publishing company, 1981
- 5-International Energy Agency, " World Energy Outlook " , OECD,1982
- 6-" MC-Graw-Hill Encyclopedia of Energy " 1981
- 7-" World Directory of Energy information ",Cambridge I&R Services LTD,1982
- 8-V.Daniel Hunt, " Energy Dictionary " Reinhold co,1979
- 9-OPEC:
 - a- Annual report 1984
 - b- Oil industry conversion factors
 - c- Fact and figures,1985
- 10-WEC:
 - a- Report of the National Data Committee,1985
 - b- Instructions for preparing National Energy Data Profiles,1986
- 11-OECD:
 - a- Energy Balances of Developing Countries
 - b- Energy Statistics
 - c- Energy Balance of OECD Countries