

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پروژه مطالعات جامع و یکپارچه برنامه ریزی کلان انرژی کشور در افق ۳۰ ساله (۱۴۲۰)

کارفرما: شرکت توانیر

ناظر: دفتر برنامه ریزی کلان برق و انرژی وزارت نیرو

بهمن ۱۳۹۵

www.nri.ac.ir



فهرست مطالب

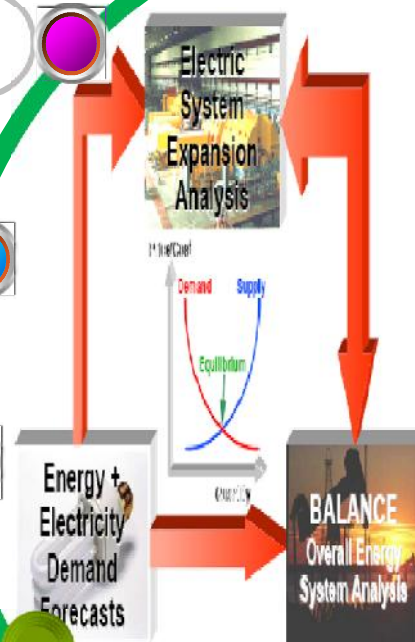
الزامات قانونی، ضرورت اجرای برنامه ریزی انرژی برای کشور، اجزای طرح و خروجیهای آن

مروری بر فعالیتهای انجام گرفته مشابه در کشور

ابزارهای انجام پروژه

مدل انجام کار

فعالیت‌های انجام گرفته در پروژه





الزامات قانونی طرح یکپارچه برنامه ریزی انرژی کشور

قانون برنامه پنجم توسعه

نفت و گاز، انرژیهای پاک



تبصره ماده

۱۲۵

وزارتخانه های نفت و نیرو موظف هستند با همکاری سایر دستگاههای اجرایی ذیربط «برنامه اجرایی طرح جامع انرژی کشور» را ظرف دوازده ماه پس از تصویب قانون سند ملی راهبرد انرژی کشور تهیه و به تصویب هیئت وزیران برسانند.



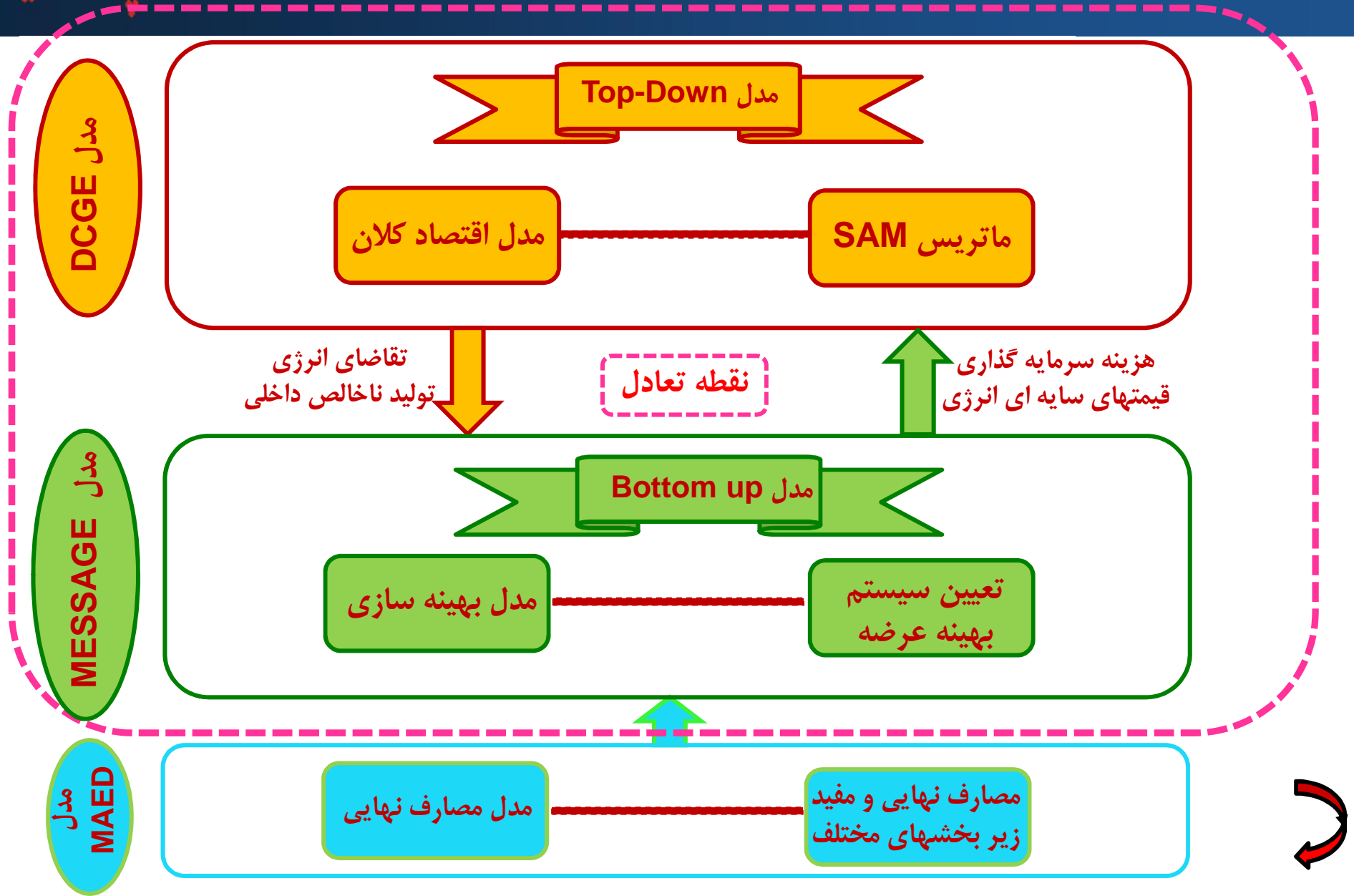
ضرورت برنامه ریزی انرژی برای کشور

ارائه چشم
اندازی از
وضعیت آتی
کشور در زمینه
انرژی





اجزای اصلی طرح یکپارچه انرژی کشور





مراحل اجرای بخش تقاضا و نتایج و خروجیهای پروژه

✓ پیش بینی ارزش افزوده زیر بخشهای مختلف و تولید ناخالص داخلی

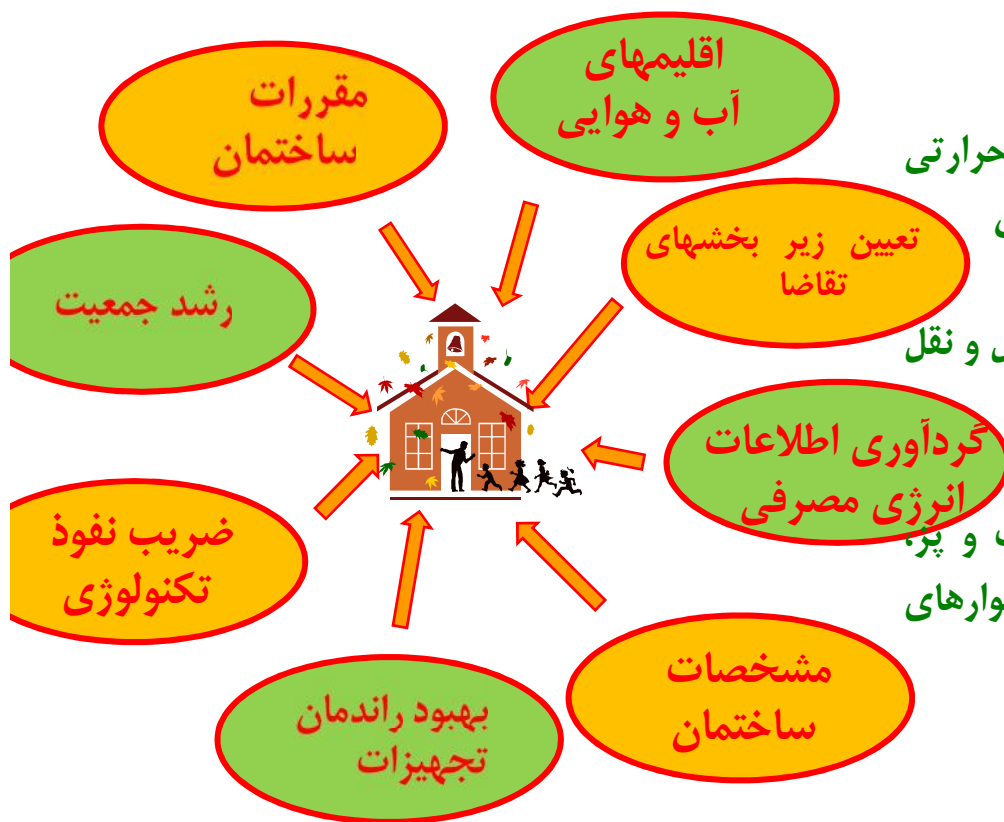
✓ پیش بینی تقاضای برق، سوختههای موتور و مصارف حرارتی زیر بخشهای ساخت و تولید، کشاورزی، معدن و ساختمان

✓ پیش بینی تقاضای برق، سوختههای موتور در بخش حمل و نقل در زیر بخشهای بار و مسافر

✓ پیش بینی تقاضای انرژی گرمایش فضا و آبگرم، پخت و پز، روشنایی، تجهیزات و تهویه مطبوع به تفکیک خانوارهای شهری و روستایی

✓ پیش بینی تقاضای انرژی در بخش خدمات

✓ بررسی اثرات ابزارهای مدیریت مصرف و سیاستهای غیر قیمتی بر تقاضای انرژی





مراحل اجرای بخش عرضه و نتایج و خروجیهای پروژه

✓ تدوین استراتژی توسعه ظرفیتهای تولید و تبدیل انواع حاملهای انرژی در زیر بخشهای برق، نفت و گاز، تجدید پذیر، هسته ای و ذغال سنگ

✓ میزان تبادل انواع حاملهای انرژی با سایر کشورهای منطقه

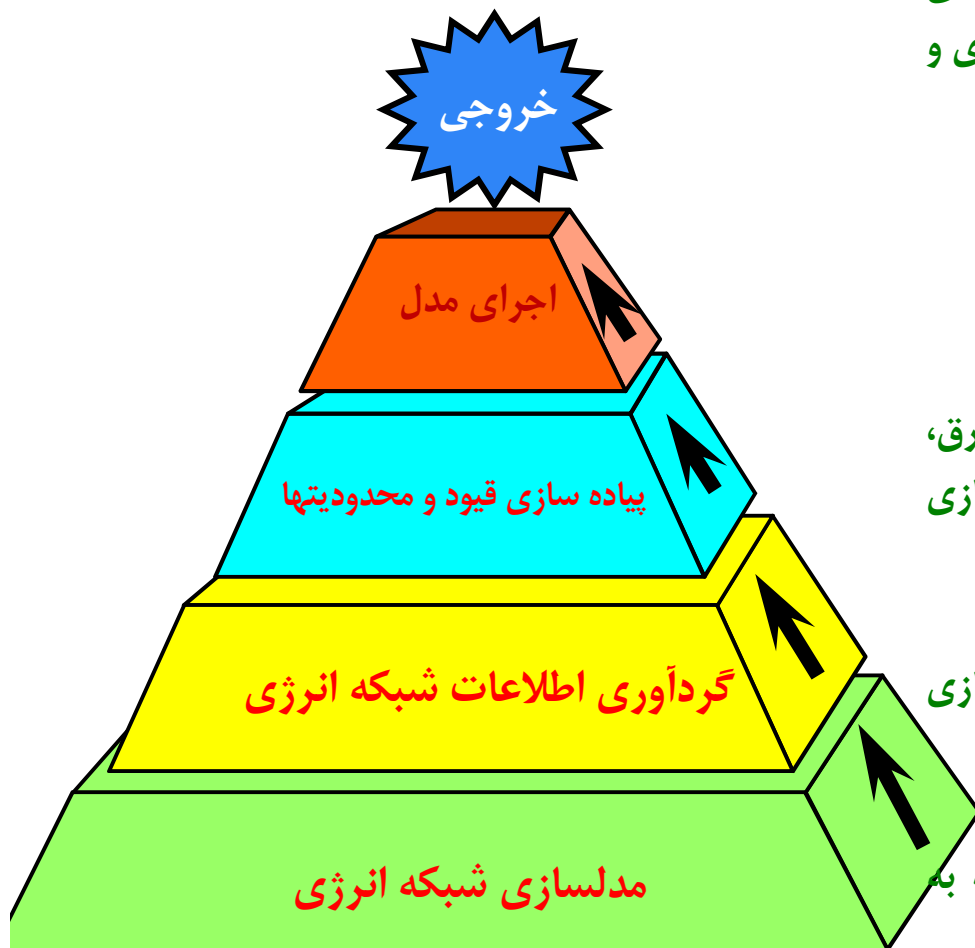
✓ قیمتتهای سایه ای انواع حاملهای انرژی

✓ میزان سرمایه گذاری در هر یک از بخشهای انرژی شامل برق، نفت، گاز و غیره جهت ایجاد ظرفیتهای جدید و یا نوسازی تکنولوژیهای فرسوده

✓ بررسی اثرات ابزارهای مدیریت مصرف همچون آزادسازی قیمتتهای انرژی و یا سیاستهای غیر قیمتی بر تقاضای آن

✓ ترکیب بهینه استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر با توجه به پتانسیلهای موجود

✓ مباحث محیط زیست و انتشار آلاینده ها





فعالیت‌های وزارت نیرو در زمینه برنامه ریزی انرژی

❖ طرح تدوین برنامه بلند مدت انرژی کشور در افق ۱۴۲۰

❖ گردآوری آمار و اطلاعات پروژه عرضه بلند مدت انرژی (با هدف اجرای نرم افزار MESSAGE)

❖ برنامه ۲۵ ساله توسعه بهینه بخش انرژی در کشور (EFOM)

The screenshot shows the website interface for the Ministry of Energy of Iran. At the top, there are navigation icons for 'ورود کاربران' (User Login), 'نقشه سایت' (Site Map), 'درباره ما' (About Us), 'تماس با ما' (Contact Us), and 'پرتال' (Portal). A search bar is located below these icons. The main content area is divided into three columns. The left column features a photograph of a high-voltage power transmission tower. The middle column contains a list of news items under the heading 'طرح‌ها' (Projects), including 'مسیر راه فناوری صنعت برق' (Power Industry Technology Roadmap) and 'بروزه ملی' (National Update) regarding the long-term energy plan for 1420. The right column contains a list of news items under the heading 'گزارش‌های آماری' (Statistical Reports), including 'ترازنامه انرژی وزارت نیرو 1391' (1391 Energy Balance Sheet of the Ministry of Energy) and 'گزارش‌های فنی گروه‌های دفتر' (Technical Reports of the Office Groups). A sidebar on the far right contains a menu with items like 'صفحه اصلی' (Home), 'معرفی دفتر و گروه‌ها' (Office and Groups Introduction), 'برنامه‌های عملیاتی' (Operational Programs), 'گزارش عملکرد' (Performance Report), 'قوانین و مقررات' (Laws and Regulations), 'سایت‌های مرتبط' (Related Sites), and 'نرم افزارهای انرژی' (Energy Software).



پروژه‌های برنامه ریزی انرژی در پژوهشگاه نیرو

ماژولهای MAED،
ICARUS و BALANCE
از ENPEP

ماژولهای MAED_D و
MAED_EL

روشهای اقتصاد سنجی و
MESSAGE

روشهای اقتصاد سنجی و
MESSAGE

➤ راه‌اندازی و اجرای مدولهای MAED و BALANCE از

نرم افزار ENPEP برای بخش انرژی کشور برای دوره

سی ساله ۱۴۰۵-۱۳۷۶ شرکت توانیر

➤ مدل تقاضای بار الکتریکی به تفکیک پیک و غیر پیک و به

تفکیک بخشهای اقتصادی و اجتماعی دفتر برنامه ریزی کلان

برق و انرژی وزارت نیرو

➤ دورنمای توسعه همکاریهای مشترک بین ایران و ارمنستان

در بخش انرژی

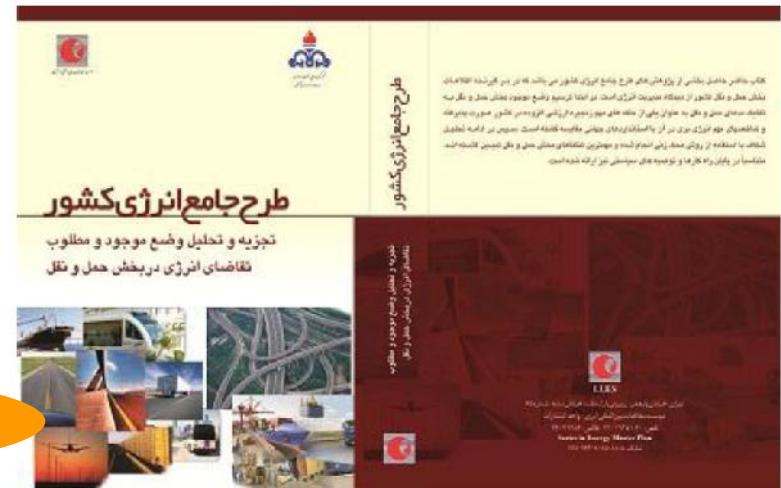
➤ تدوین استراتژی توسعه ظرفیت انرژی الکتریکی کشور در

افق ۳۰ ساله- شرکت توانیر



طرح جامع انرژی موسسه مطالعات بین المللی انرژی

تعداد پروژه‌های جاری	تعداد کل پروژه‌ها	تعداد زیر پروژه‌ها	تعداد پروژه‌های اصلی	پروژه‌های اصلی	
۶	۴۴	۴۰	۵	وضع موجود تقاضا	سطح ملی
۴۹	۵۳	۵۲	۷	فن آوری‌های عرضه	
۲	۷	-	۷	مطالعاتی	
۲	۲	-	۲	مدل سازی عرضه	
۲	۲	-	۲	مدل سازی تقاضا	
۱	۲	-	۲	مدل سازی اقتصاد کلان	
۰	۳۰	-	۳۰	ترازنامه‌های انرژی استانی	سطح استانی
۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	مدل سازی تقاضای استانی	
۳۰	۶۰	۳۰	۳۰	مدل سازی عرضه استانی	
۱۲۲	۲۳۰			طرح جامع انرژی کشور	



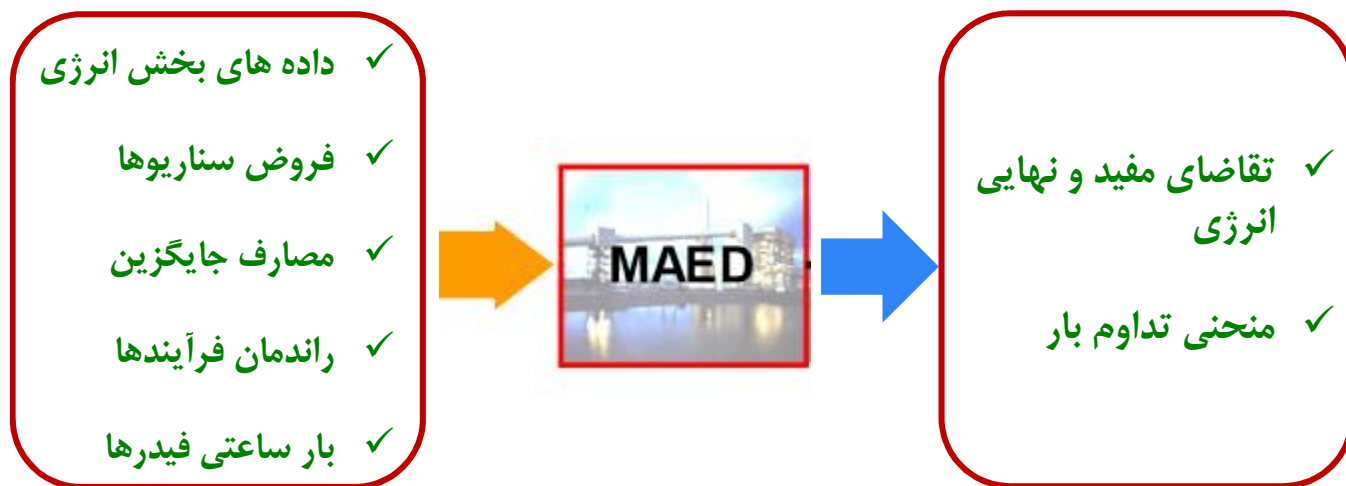
گزارشات بخش عرضه و پایگاههای اطلاعاتی

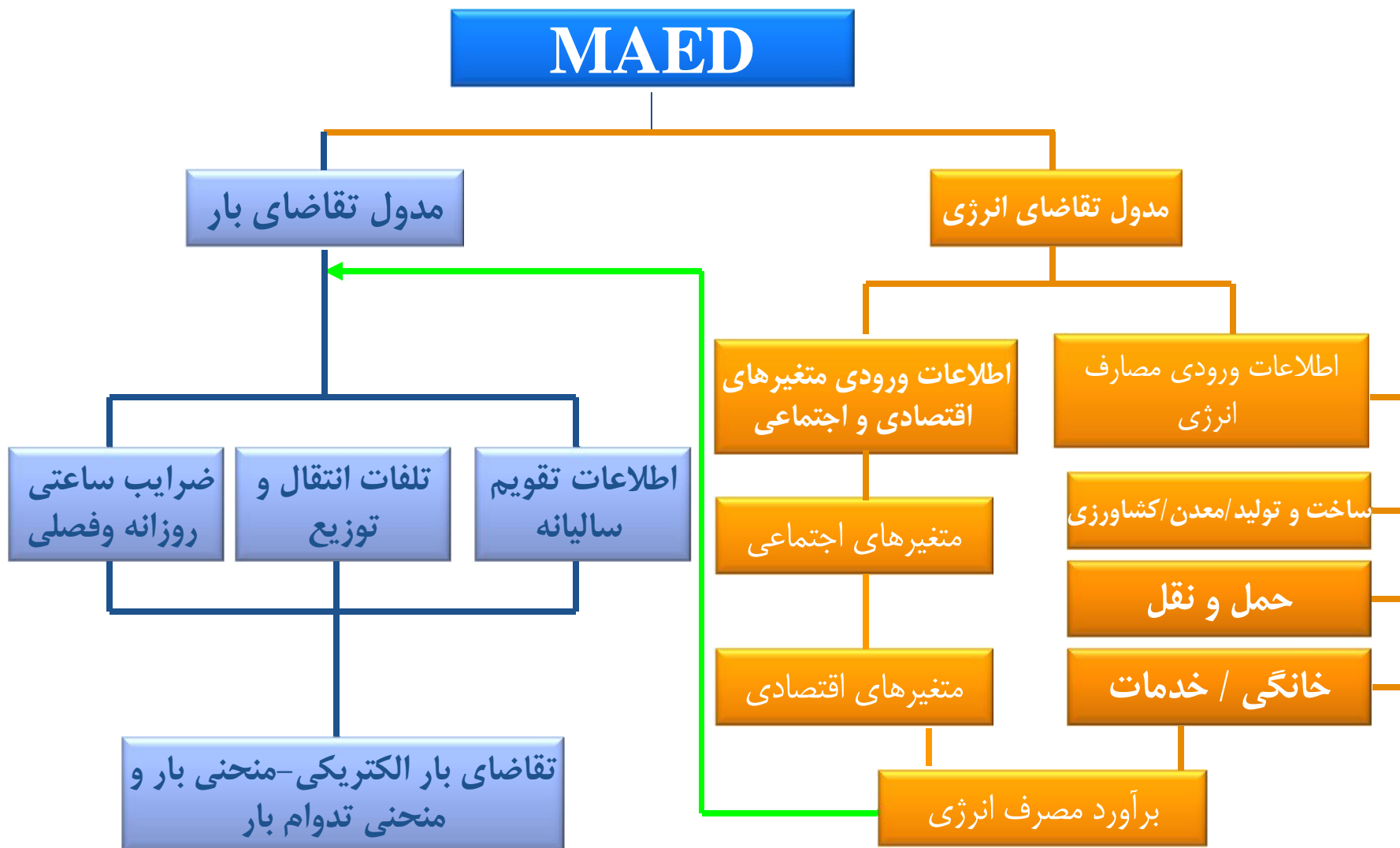




ابزارهای برنامه ریزی انرژی: مدل MAED

- ❖ امکان شکستن زیر بخشهای اقتصادی - اجتماعی همچون خانگی، خدمات، حمل و نقل، ساخت و تولید، کشاورزی و معدن
- ❖ لحاظ نمودن پارامترهای فنی، اقتصادی و اجتماعی تاثیر گذار بر تقاضای انرژی در بخشهای مختلف اقتصادی و اجتماعی
- ❖ پیاده سازی روابط ریاضی که نشان دهنده ارتباط میان پارامترهای تاثیر گذار و تقاضای انرژی
- ❖ سناریوهای متفاوت در خصوص تغییرات پارامترهای موثر در دوره مورد
- ❖ بررسی و تجزیه و تحلیل تقاضای انرژی حاصل در هر سناریو و انتخاب سناریو با بیشترین احتمال وقوع
- ❖ مصارف مفید و نهایی انواع حاملهای انرژی به تفکیک نوع مصرف







Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impacts

ورودی

- ❖ ساختار سیستم انرژی
- ❖ قیمتها و جریان انرژی
- ❖ پیش بینی تقاضای انرژی
- ❖ مشخصات فنی - اقتصادی
تکنولوژیها و منابع
- ❖ محدودیتهای فنی - سیاستگذاری

MESSAGE

کمینه سازی هزینه
سیستم

خروجی

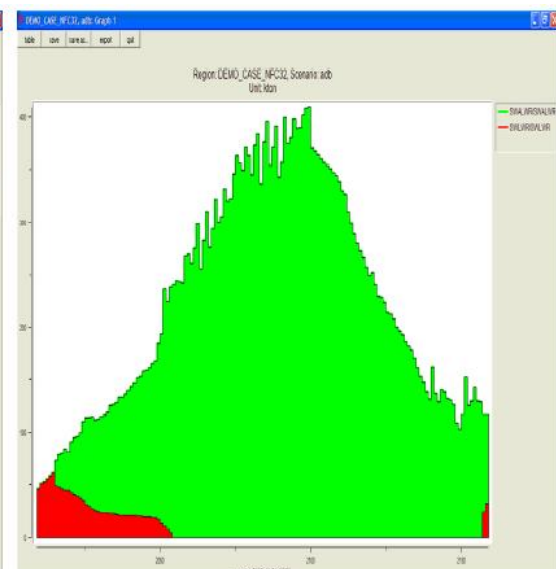
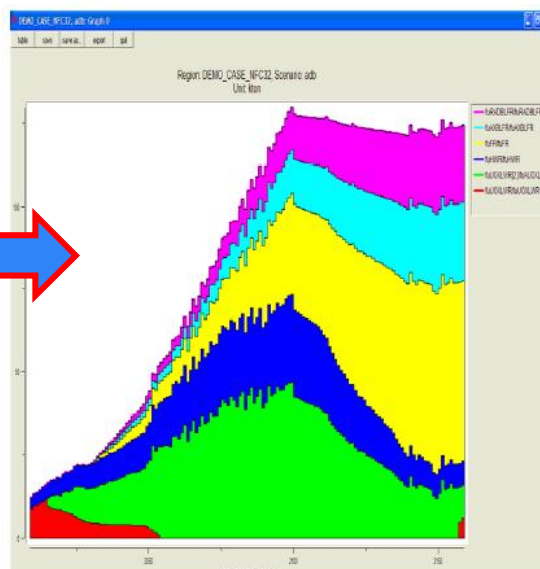
- ❖ ترکیب انرژی اولیه و نهایی
- ❖ اثرات زیست محیطی
- ❖ صادرات و واردات
- ❖ سرمایه گذاری مورد نیاز
- ❖ قیمت‌های سایه ای



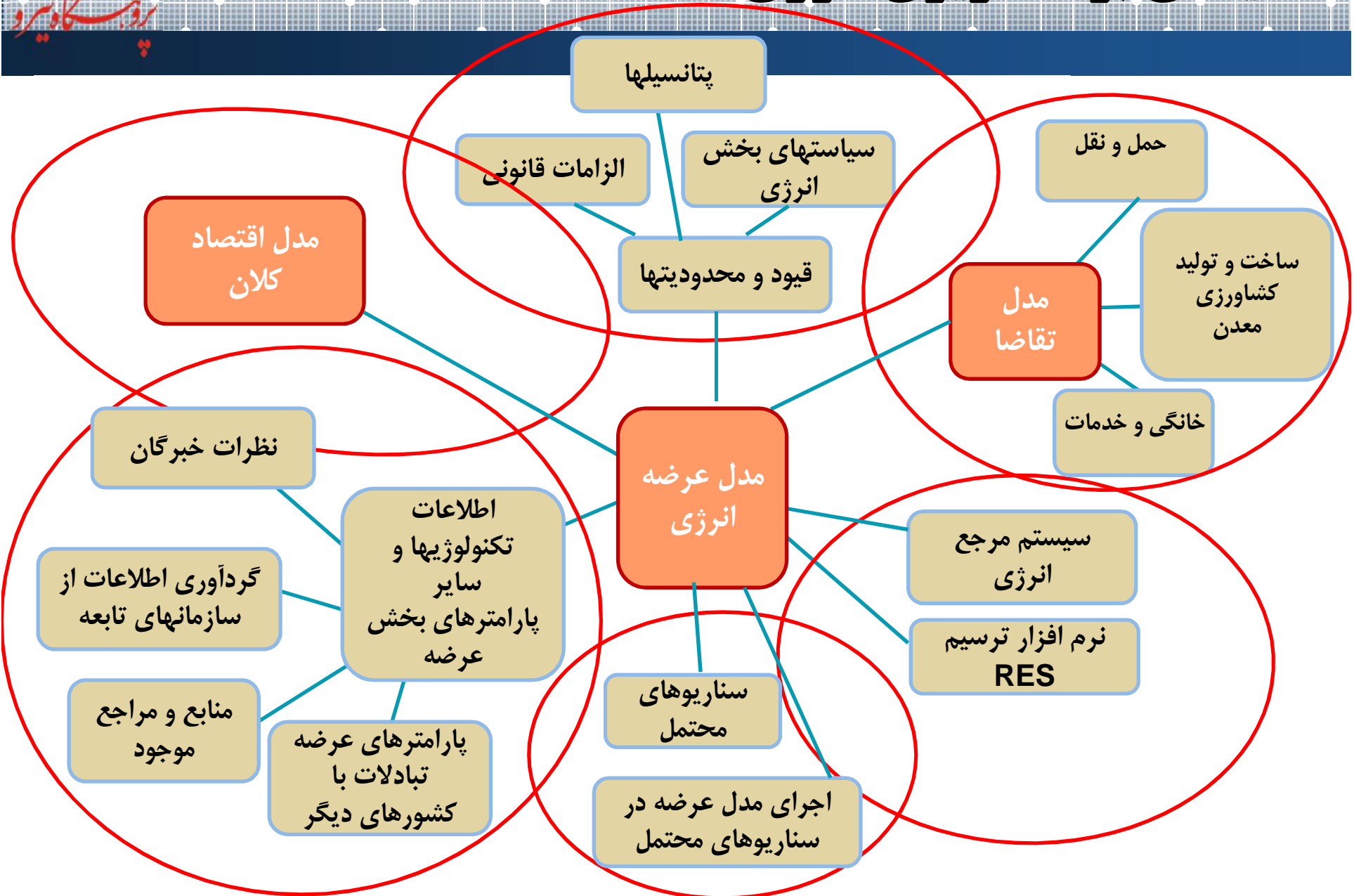


ابزارهای برنامه ریزی انرژی: مدل MESSAGE

- ❖ اطلاعات کلی شامل نرخ تنزیل، بازه برنامه ریزی و
- ❖ اطلاعات مربوط به مصرف انواع حاملهای انرژی در بازه های زمانی مختلف شامل ماه، روز و ساعت
- ❖ اطلاعات فنی و اقتصادی انواع سیستمهای انرژی (موجود، در حال توسعه و برنامه ریزی شده) شامل پالایشگاهها، نیروگاهها و غیره
- ❖ انواع محدودیتها شامل محدودیتهای زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی
- ❖ حل تابع هدف سیستم و استخراج الگوی عرضه انرژی با رویکرد مینیمم نمودن هزینه حاصل



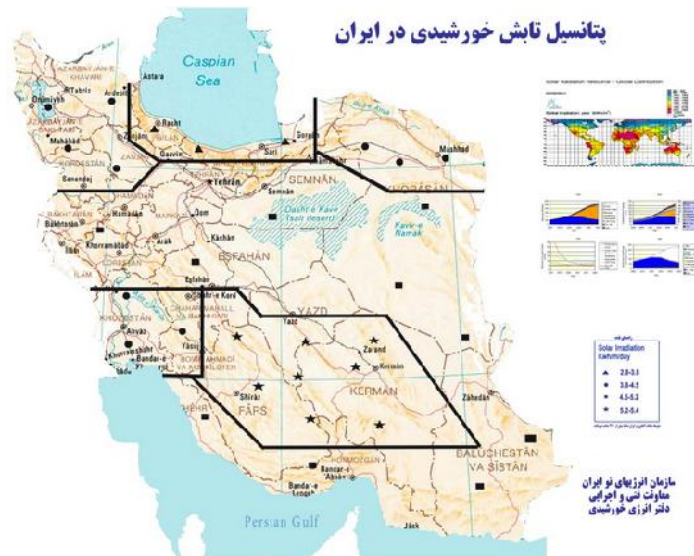
فعالیت‌های برنامه ریزی انرژی





پتانسیلها، سیاستها و الزامات قانونی مندرج در اسناد بالادستی

پتانسیل سنجی



مساحت نواحی مستعد کشور جهت
نصب سیستمهای سهموی خطی

نام استان	ردیف
یزد	۱
کرمان	۲
فارس	۳

اسناد بالادستی

ردیف	عنوان
۱	سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴
۲	برنامه پنجم توسعه نفت
۳	پیش نویس چشم انداز آینده صنعت نفت
۴	سند چشم انداز و برنامه راهبردی بلند مدت وزارت نیرو
۵	سیاستهای کلی برنامه پنجم توسعه
۶	سیاستهای کلی اصلاح الگوی مصرف
۷	سند توسعه ویژه فرابخشی، برق، انرژیهای نو و انرژی هسته ای در برنامه چهارم توسعه (بند الف ماده ۱۵۵)
۸	قانون بودجه کل کشور
۹	سند توسعه ویژه فرابخشی مدیریت انرژی - سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور

اطلاعات بخش حمل و نقل



شرکت متروی تهران

کارت هوشمند سوخت - شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران



اطلاعات	نام آیتم های اطلاعاتی	نام اطلاعات
اطلاعات کارت هوشمند سوخت	تعداد کارت های خودروهای سواری به تفکیک سن، پرمصرف و کم مصرف بودن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)، نوع سوخت	وزارت راه و شهرسازی
	تعداد کارت های خودروهای تاکسی سواری به تفکیک سن، نوع سوخت	شرکت های تابعه
	تعداد کارت های اتوبوس ها به تفکیک سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)، نوع سوخت	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای مینی بوس و میدل باس (شخصی-عمومی-دولتی)، نوع سوخت	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای ون به تفکیک سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)، نوع سوخت	اطلاعات
	تعداد کارت های موتور سیکلت به تفکیک سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)، نوع سوخت	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای باری با ظرفیت $CP \leq 5$ تاکسیرانی، اتوبوسرانی و مترو	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای باری با ظرفیت $8 < CP \leq 18$ و $CP > 18$ سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای باری با ظرفیت $CP > 18$ به تفکیک سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)	اطلاعات
	تعداد کارت های خودروهای باری با ظرفیت $CP > 18$ به تفکیک سن، مالکیت (شخصی-عمومی-دولتی)	اطلاعات
تعداد نفر جابجا شده، نفر-کیلومتر، مسافت طی شده کل قطارها، متوسط تعداد مسافر در هر سفر، تعداد کل سفرها به تفکیک خطوط	شرکت متروی تهران	اطلاعات
تعداد مسافر ورودی و خروجی در هر یک از ایستگاه ها	شرکت متروی تهران	اطلاعات
کل برق مصرفی قطارها	شرکت متروی تهران	اطلاعات
کل برق مصرفی تأسیسات و ایستگاه ها	شرکت متروی تهران	اطلاعات
برنامه توسعه و نوسازی ناوگان و خطوط تا ۱۰ سال آینده	شرکت متروی تهران	توسعه و نوسازی



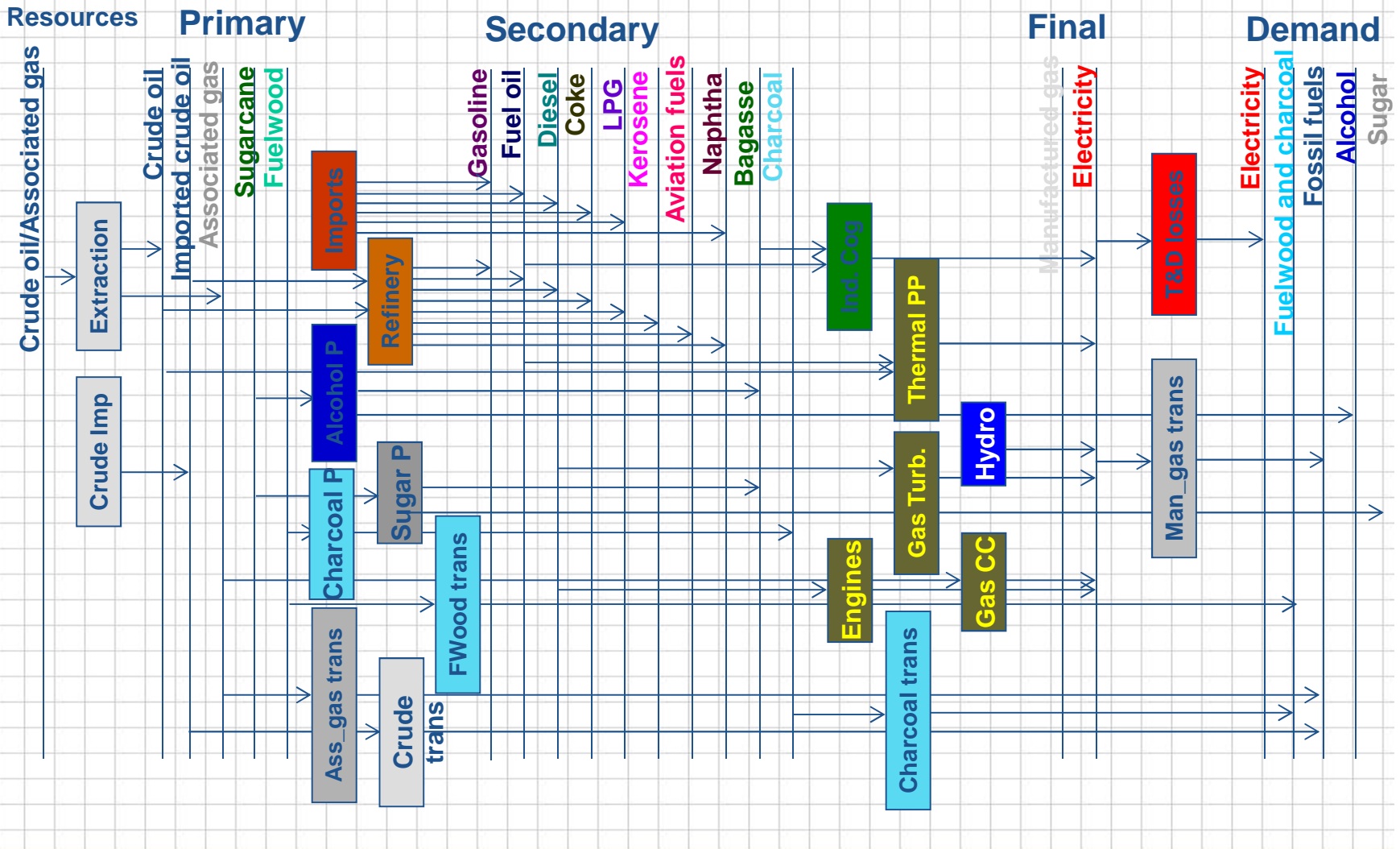
پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران

نرم افزار ترسیم سیستم مرجع انرژی کشور



RES پرونده ابزار

G- G+
 Z- Z+
 تکنولوژی
 ذخیره ساز
 منابع اولیه
 حامل انرژی
 سطح انرژی
 پیوند





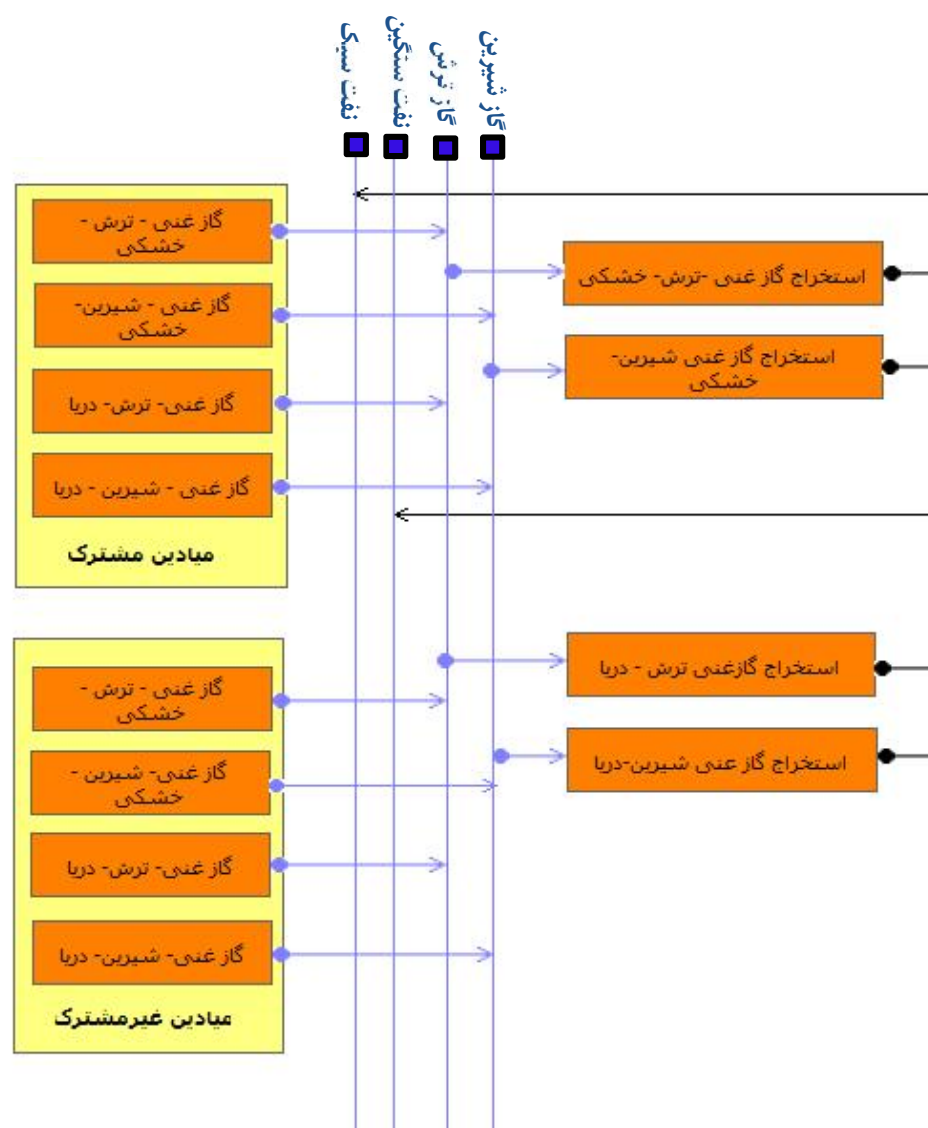
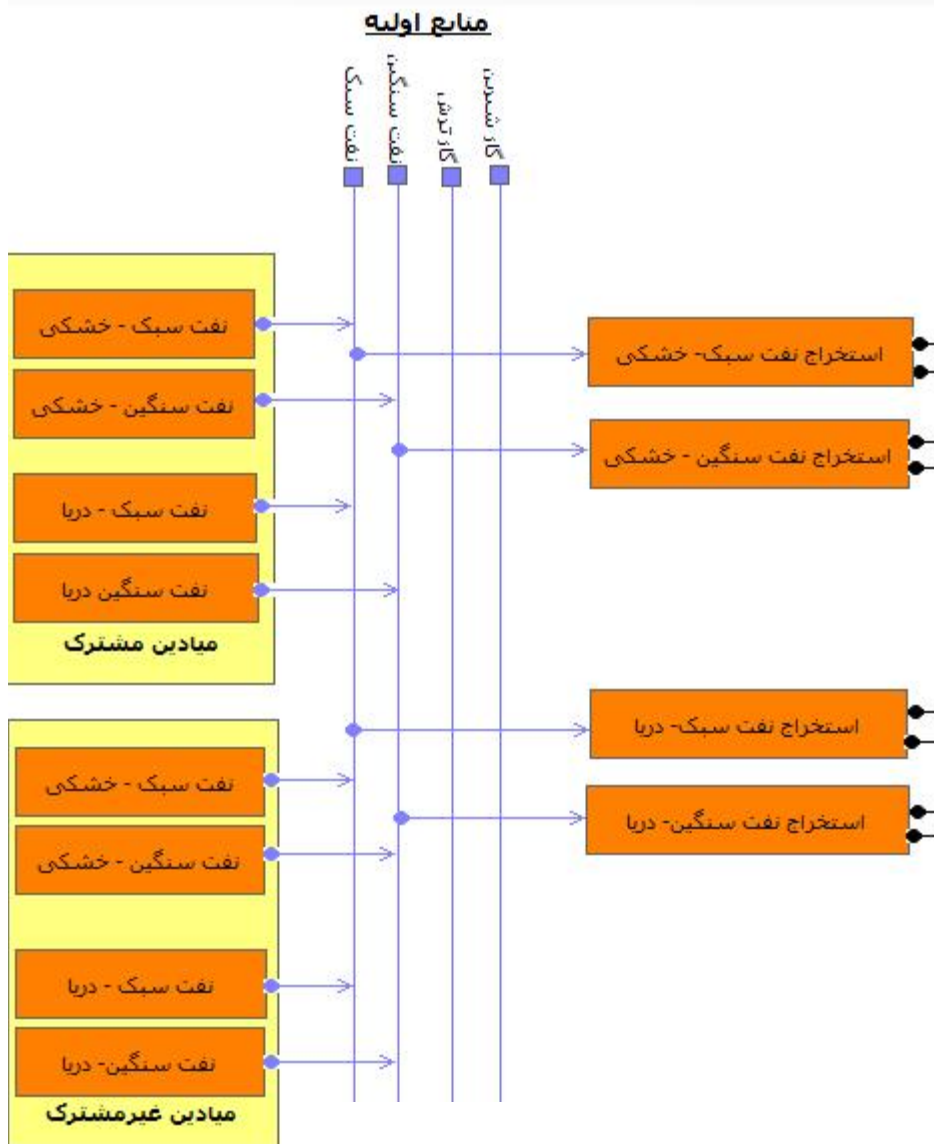
سیستم مرجع انرژی ایران





منابع نفتی و گازی

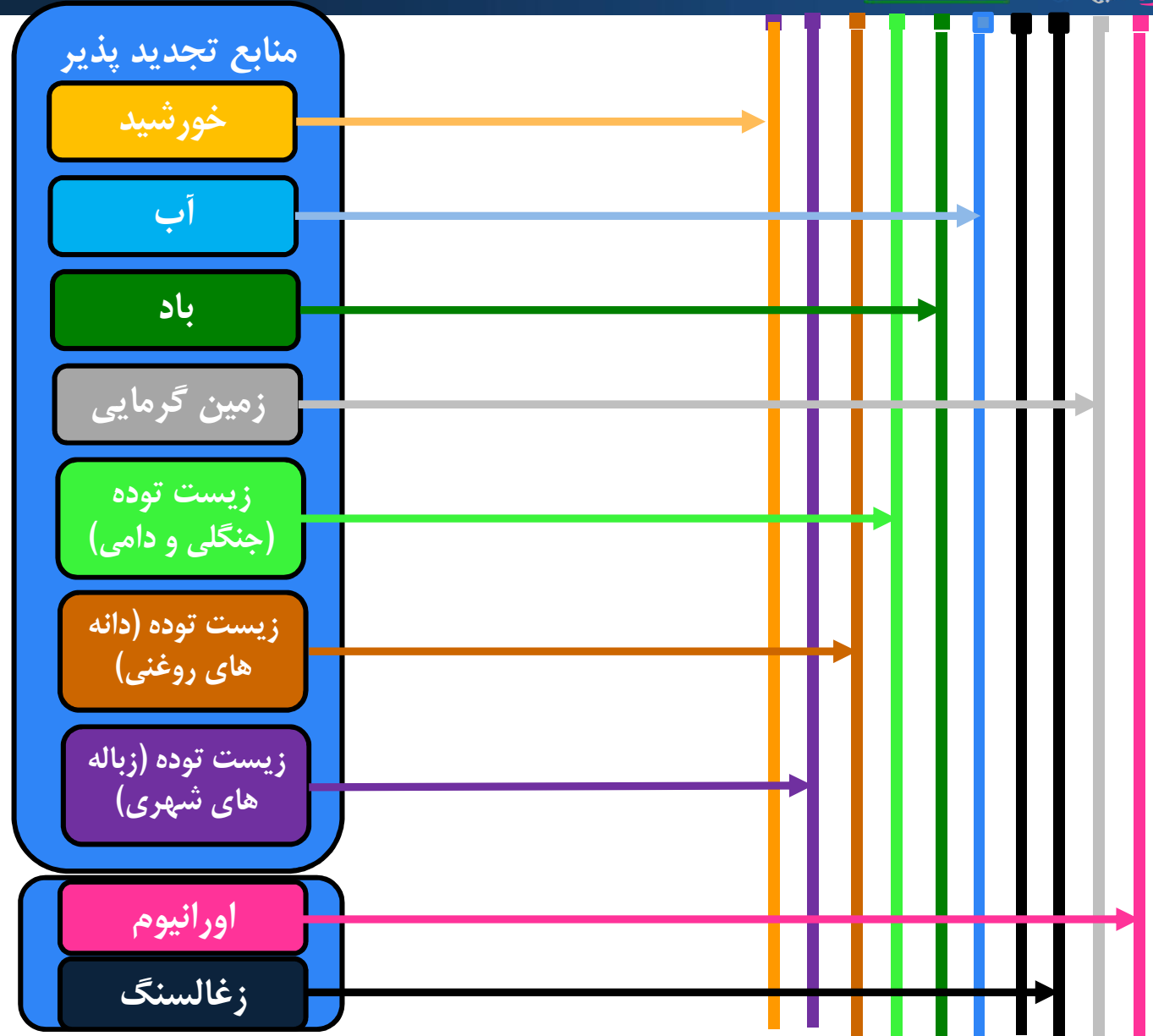
منابع اولیه



سایر منابع



اورانیوم
زمین گرمایی
سنگ حرارتی
سنگ یک شو
منابع آبی
باد
جنگلی و دامی
دانه های روغنی
آب های شهری
خورشید





باتشکر از توجه شما حضار محترم

www.nri.ac.ir