جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



# پروژه‌ی برنامه‌ریزی هماهنگ منابع در کشور آفریقای جنوبی

به دنبال تصمیم دولت آفریقای جنوبی مبنی بر خصوصی‌سازی و تجدید ساختار صنعت برق (تولید) در این کشور مطالعاتی درخصوص برنامه‌ریزی هماهنگ منابع در تولید برق توسط سازمان رگولاتور ملی انرژی (National Energy Regulate) NER صورت گرفت. طرح اولیه این پروژه که هدف اصلی آن دستیابی به شبکه تولید برق با قابلیت می‌باشد در اوایل سال ۲۰۰۲ تعریف شده و تاکنون دو گزارش از روند پیشرفت مطالعات در سال‌های ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴ به چاپ رسیده است. (NIRP1 و NIRP2)

در این قسمت سعی شده است تا مختصری از اهداف اصلی، فرض‌های اولیه در طراحی استراتژی از نتایج و دستاوردهای پروژه آورده شود. شاید در نگاه اول وارد شدن به جزئیات خروجی این پروژه غیرضروری به‌نظر می‌رسد اما بررسی این نتایج و نوع خروجی‌ها قابلیت‌های پروژه‌ی مذکور را روشن می‌سازد.

هدف اصلی از اجرا پروژه برنامه‌ریزی هماهنگ در کشور آفریقای جنوبی دست‌یابی به یک برنامه‌ریزی بلندمدت و با کم‌ترین هزینه در تأمین برق مصرفی کشور می‌باشد. به‌طوری‌که این برنامه‌ریزی تولید با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



سیاست‌های اقتصادی، محیط زیستی، اجتماعی و قوانین صنعت برق کشور همخوانی لازم را داشته باشد.

مراحل اصلی این پروژه به‌صورت زیر تعریف شده است:

۱- برآورد وضعیت کنونی صنعت برق کشور

۲- پیش‌بینی مصرف برق و تقاضا در افق برنامه‌ریزی

۳- یافتن کلیه راه‌حل‌های موجود در بخش تولید و مصرف برق به‌منظور تأمین برق مصرفی با حداقل هزینه

۴- تعیین میزان هماهنگی هریک از راه‌حل‌های پیشنهاد شده با سیاست‌های موجود کشور در زمینه‌های مرتبط و ارائه بهترین ترکیب از بین راه‌حل‌های برتر

۵- ارزیابی میزان ریسک موجود در برنامه‌ریزی هماهنگ صورت گرفته با توجه به عدم قطعیت‌های موجود در مسائلی مثل میزان رشد بار، وضعیت واحدهای تولیدی، شرایط جوی و ....

۶- تحلیل تبعات مالی، محیط زیستی و اجتماعی برنامه‌های مطرح شده

۷- انتخاب بهترین برنامه‌ریزی

افق زمانی این برنامه‌ریزی ۲۰ ساله از سال ۲۰۰۳ تا پایان ۲۰۲۲ می‌باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



## موقعیت استراتژیک و فرضیات اولیه‌ی پروژه

هدف از انجام این پروژه همان‌طور که گفته شد یافتن راه‌حل بهینه از نظر قیمت برای تأمین برق مورد نیاز کشور آفریقای جنوبی و یک افق بلندمدت می‌باشد. این بررسی مستقل از ساختار فعلی صنعت برق صورت گرفته و تنها شرایط اولیه و قیود دائمی شبکه مدنظر گرفته شده است.

در این مدل مبادلات برق بین آفریقای جنوبی و سایر کشورهای همسایه تحت قراردادهای واردات و صادرات در نظر گرفته شده است. نتایج این مطالعات به عنوان منابع اطلاعاتی تولید در پروژه‌های مطالعاتی بعدی مثل تعیین موقعیت‌های سرمایه‌گذاری در صنعت تولید برق کشور استفاده خواهد شد.

## ریسک و عدم قطعیت:

اینگونه برنامه‌ریزی‌های بلند مدت در صنعت برق با ریسک‌ها و عدم قطعیت‌های مختلفی روبرو هستند. ریسک در این‌گونه برنامه‌ریزی‌ها هم در مطالعات بلندمدت و هم کوتاه‌مدت وجود دارد. به عنوان مثال هجوم یک توده هوای سرد یا گرم و یا طولانی‌تری زمان تعمیر واحدها از عوامل عدم قطعیت در برنامه‌ریزی کوتاه مدت و مثلاً افزایش پایدار و غیرمنتظره بار از عوامل عدم وضعیت در برنامه‌ریزی طولانی مدت می‌باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



همچنین مسائلی از جمله میزان تأثیرپذیر بودن برنامه‌های مدیریت بار، دقیق به عنوان پیش‌بینی‌های صورت گرفته طولانی شدن پروژه‌های احداث واحدهای جدید، تغییر سیاست هسته‌ای کشور، تخمین نادرست عمر واحدهای موجود، تغییر قراردادهای بین کشورها در زمینه‌ی صادرات و واردات برق و سوانح طبیعی مثل سیل، خشکسالی و .... از عوامل مؤثر در افزایش ریسک این پروژه می‌باشد.

**پیش‌بینی مصرف برق:**

از آنجا که سایر تصمیمات و برنامه‌ریزی‌های پروژه براساس نتایج حاصل از این بخش صورت می‌گیرد، پیش‌بینی بار به عنوان مهمترین بخش در برنامه‌ریزی هماهنگ منابع شناخته می‌شود.

پیش بار از وضعیت کنونی صنعت برق کشور شروع شده و برای تخمین وضعیت آینده کلیه عوامل دخیل در میزان تقاضای برق چه در بخش تولید و چه در بخش مصرف را در نظر می‌گیرد.

برای دقیق‌تر شدن محاسبات و کاهش عدم قطعیت نتایج پیش‌بینی، بار را به ۱۱۰ زیربخش جداگانه تقسیم شده و پیش‌بینی مصرف در هر کدام از آن‌ها براساس مدلی منطبق با همان بخش به‌طور مستقل صورت گرفته است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



همچنین به‌طور متوسط هر سال یکبار محاسبات دوباره تکرار شده و تغییرات رخ داده در فرضیات مدل‌ها لحاظ می‌شود. این کار باعث دقیق‌تر شدن نتایج برای سال‌های باقی‌مانده خواهد شد.

در سناریوی اصلی از نتایج حاصل از پیش‌بینی با در نظرگرفتن متوسط رشد اقتصادی ۲/۸٪ در سال و شرایط معتدل جوی القاء شده است. عدم قطعیت از چگونگی وضعیت جوی باعث شده تا دو پیش‌بینی دیگر برای حالات متوسط دمای بالا و متوسط دمای پایین نیز صورت گیرد. در شکل (۱) نتایج حاصل از این سه پیش فرض آورده شده است.

برای برآورد میزان صحت نتایج حاصل از پیش‌بینی براساس مدل‌های مختلف ارائه شده، مصرف برق را از سال ۱۹۸۰ تاکنون در هر ۱۱۰ بخش تعریف شده براساس مدل‌های ارائه شده بدست آمده و با مقادیر واقعی مقایسه می‌شوند. براساس نتایج این مقایسه بهترین مدل در پیش‌بینی بار انتخاب خواهد شد.

در برنامه‌ریزی شبکه‌های برق علاوه بر پیش‌بینی میزان انرژی مصرفی، پیش‌بینی چگونگی تغییرات پیک بار نیز بسیار مهم می‌باشد. همچنین درصد تلفات شبکه و چگونگی تغییرات آن در طول دوره‌ی برنامه‌ریزی از مسائلی است که باید در پیش‌بینی بار در نظر گرفته شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



تلفات شبکه برق آفریقای جنوبی در میزان ۷٪ در سال ۱۹۹۰ به ۷/۷٪ در سال ۲۰۰۲ افزایش یافته و انتظار می‌رود تا پایان دوره مطالعاتی (۲۰۲۲) به ۱۰٪ نیز برسد.

منحنی‌های شکل (۲) روند تغییرات تلفات و پیک بار را در این شبکه نشان می‌دهد.

سایر مواردی که در پیش‌بینی بلندمدت بار در نظر گرفته شده است به‌طور مختصر در ادامه آورده شده است.

## پروژه‌های عظیم صنعتی:

لیستی از تمام پروژه‌های بزرگ صنعتی مثل پروژه‌های حفاری، کارخانه ذوب‌آهن، آلومینیم و.... که به‌طور قطعی یا الحاقی در طی دوره مطالعاتی در دست احداث و یا بهره‌برداری خواهد رسید، تهیه شده است.

تأثیر هرکدام از این عوامل بر نتایج پیش‌بینی بار با در نظر گرفتن احتمال هرکدام در بخش ارزیابی ریسک مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

وضعیت برق‌رسانی: تخمینی از چگونگی توسعه شبکه برق‌رسانی کشور در طول دوره مطالعه در نظر گرفته شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



گاز طبیعی: پیش‌بینی می‌شود در طول دوره مطالعه بعضی از موارد مصرف الکتریسیته مثل مصارف حرارتی منازل جای خود را به گاز طبیعی بدهند.

## پروفایل تقاضای برق:

پروفایل هفتگی تقاضای برق در هر دوره تابستان و زمستان از ملزومات برنامه‌ریزی شبکه‌های قدرت بخصوص در کوتاه مدت می‌باشد. در شکل (۳) پروفایل هفتگی در آفریقا در سه سال ۲۰۰۱، ۲۰۰۲ و ۲۰۰۳ نشان داده شده است.

## مدیریت مصرف:

پروژه‌ی مدیریت تقاضا که هم‌اکنون در آفریقای جنوبی در حال اجرا می‌باشد از پنج شاخه اصلی تشکیل شده است:

- ☑ *افزایش بازده در مصرف‌کننده خانگی*
- ☑ *افزایش بازده مصرف‌کننده تجاری*
- ☑ *افزایش بازده مصرف‌کننده صنعتی و حفاری؟؟*
- ☑ *مدیریت بار خانگی*
- ☑ *مدیریت بارصنعتی*

در فاز دوم پروژه برنامه‌ریزی هماهنگ منابع NIRP2 نفوذپذیری برنامه‌های مدیریت تقاضا بسیار کمتر از فاز اول مطالعات (حدود ۵۰٪) در نظر گرفته شده است. در فاز اول مطالعات NIRP 1 میزان تأثیرپذیری

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



برنامه‌های مدیریت تقاضا صرفاً براساس نتایج تئوریک این برنامه‌ریزی فرض شده بود که تجربه علمی نشان داد که هم در هزینه این برنامه‌ها و هم در ثابت زمانی آن‌ها باید تجدیدنظر شود.

در ارتباط با مدیریت مصرف خانگی به دلیل شباهت تجهیزات الکتریکی مورد استفاده در این بخش اطلاعات کافی از نظر تعداد و مشخصات فنی این تجهیزات در دسترس می‌باشد. مسأله اصلی در این برنامه ؟؟ تقاضا جمع‌آوری اطلاعات در زمینه‌ی مصرف‌کننده تجاری و صنعتی می‌باشد که تنوع بیشتری نسبت به مصرف‌کننده خانگی برخوردار می‌باشند. ۵۰٪ برق تولیدی توسط شبکه‌ی ملی آفریقای جنوبی به مصرف موتورهای الکتریکی صنعتی می‌رسد.

در ابتدا فرض بر این بود که برای یافتن راه‌حل‌های ممکن در افزایش راندمان انرژی بخش‌های تجاری و صنعتی از اطلاعات و گزارشات دپارتمان انرژی آمریکا (DOE) استفاده شود. ولی مطالعات نشان می‌دهند که مسئله افزایش راندمان و مدیریت بار در آفریقای جنوبی بدون ایجاد تغییرات لازم نمی‌تواند جوابگوی مشکلات شبکه آفریقای جنوبی باشد.

**SADC**

**مقدمه:**

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



گروه توسعه‌ی کشورهای جنوب آفریقا ( The Southern African Development Community) SADC از ۱۳ کشور آنگولا، بوسوانا، کسوتو، مالاوی، موزامبیک، نامبیا، DRC، آفریقای جنوبی، مارتیوس، سوآزی‌لند، تانزانیا، زامبیا و زیمباوه تشکیل شده است. هدف اصلی از تشکیل گروه SADC ایجاد هارمونی و اتحاد بین کشورهای منطقه برای دستیابی به بهترین امکانات و منابع در زمینه‌ی ؟ در راستای بهبود استاندارد زندگی در منطقه است.

منطقه‌ی جنوب آفریقا از نظر منابع انرژی، منطقه‌ای ثروتمند به شمار می‌آید. با وجود پتانسیل قابل ملاحظه انرژی آبی در شمال منطقه، منابع بزرگ ذغال‌سنگ در جنوب و ذخایر نفت در حاشیه ساحل غربی این منطقه، دستیابی به منابع انرژی و تأمین انرژی منطقه با هزینه‌ی پایین در سال‌های روبرو بدون تردید امکان‌پذیر است. با وجود توزیع ناهمگون منابع طبیعی و نیروی انسانی لزوم یک برنامه‌ریزی هماهنگ در بین کشورهای منطقه برای اطمینان حاصل کردن از دستیابی به شبکه قدرتی با راندمان و قابلیت اطمینان بالا، را ایجاد می‌کند. خرید و فروش برق بین کشورها امنیت سیستم را در برابر حوادث طبیعی مثل خشکسالی کم کرده و هزینه بهره‌برداری سیستم را نیز کاهش می‌دهد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



حدود ۳۰٪ بودجه توسعه در کشورهای آفریقایی به بخش انرژی تخصیص می‌یابد.

## اهداف مطالعه

اهداف اصلی این مطالعه را می‌توان به ۴ گروه اصلی تقسیم کرد:

جمع‌آوری و بررسی اطلاعات موجود در زمینه‌ی انرژی و جمع‌آوری آن به‌صورت Database

### ساختن یک مدل چندمنطقه‌ای TIMES برای منطقه SADC

استفاده از مدل برای یافتن ارزان‌ترین روش در تأمین نیازهای بخش الکتریسیته منطقه و بررسی اثرات صادرات و واردات بین کشورها در وضعیت سیستم هر کشور

تحلیل مناسب بودن مدل TIMES برای منطقه در مطالعات آینده.

در این مطالعه سیستم انرژی منطقه SADC براساس ساختار مدل TIMES، مدل شده است. این مدل یک ابزار بهینه‌سازی برای یافتن کم‌هزینه‌ترین استراتژی تأمین منابع انرژی است.

مدل TIMES که در واقع تعمیم‌یافته مدل MARKAL است توسط سازمان IEA آمریکا طراحی شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



در این مدل هر کشور دارای ساختاری جداگانه نسبت به سایر منطقه است. ولی امکان تبادل انرژی بین هر کشور با سایر منطقه تحت ؟ قابل تعریف در نظر گرفته شده است. به این ترتیب می‌توان ساختار حوضچه‌ی منابع (Pooling resource) را برای منطقه در نظر گرفت و به دنبال آن روشی برای حداکثر کردن سود کل منطقه یافت. با توجه به توزیع ناهمگون منابع منطقه امید زیادی برای کاهش قابل ملاحظه هزینه‌ی سیستم از طریق تعریف استراتژی‌های مناسب در زمینه‌ی تبادلات انرژی وجود دارد.

از این فرم در اجرای پروژه، جمع‌آوری اطلاعات سیستم انرژی در هرکدام از کشورها بود. با مطالعه بیشتر مشخص شد که آمار و اطلاعات موجود در این زمینه مخصوصاً در بخش مصرف‌کننده بسیار محدود است و همین مسأله موجب شد تا تأکید اصلی این مطالعات بر بخش منابع به‌ویژه سیستم برق و توسعه شبکه تولید و انتقال منطقه منعکس شود.

تحلیل‌ها بر روی سناریوهای مختلف براساس تغییرات رشد اقتصادی، نرخ بهره و سیاست‌های تبادل انرژی صورت گرفته است. برنامه توسعه بدست آمده از نتایج مطالعات شاخص ادامه رشد اقتصادی منطقه براساس روند تعریف شدئه در برنامه میان‌مدت بانک جهانی است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



در این مطالعه در کنار تشریح برنامه توسعه هزینه لازم برای اجرای بندهای مختلف نیز محاسبه شده است.

افق زمانی پروژه و پریود زمانی مطالعات:

مدت این پروژه ۳۵ سال از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۳۴ می‌باشد. نتایج بدست آمده بعد از ۱۰ سال اول پروژه اجرا خواهند شد. این فاصله‌ی زمانی برای اطمینان حاصل کردن از تأمین سرمایه لازم برای اجرا در نظر گرفته شده است. از ویژگی‌های مدل TIMES قابلیت برنامه‌ریزی برای پریودهای زمانی متغیر است. این مسأله در این پروژه نیز مورد استفاده قرار گرفته بطوری که در ۱۰ سال اول پریودهای زمانی یک ساله و سپس ۵ پریود سه ساله و در آخرین دو پریود دو ساله در نظر گرفته شده است. نتایج بدست آمده برای هر پریود زمانی مقدار متوسط آن دوره بوده و هزینه‌ها براساس ارزش پول در وسط آن دوره حساب شده است.

## پارامتر اقتصاد و جمعیت

از آن‌جا که در این پروژه ساختار کلان اقتصادی در نظر گرفته شده است، نرخ افزایش بهره به‌صورت برون‌زا به مدل داده می‌شود. حساسیت برنامه‌ی تدوین شده به هزینه‌ی سرمایه‌گذاری با در نظر گرفتن چهار ضریب بهره متفاوت (۲٪، ۳٪، ۵٪، ۱۰٪ و ۱۵٪) بررسی شده و از آن‌جا

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



ضریب بهره تأثیر قابل توجهی بر برنامه‌های طرح شده نداشته، ضریب بهره ۱۰٪ برای کل بازه برنامه‌نویسی تعریف شده است.

نرخ رشد GDP براساس آمار و اطلاعات پروژه پیش‌بینی میان‌مدت بانک جهانی در نظر گرفته شده‌اند. اطلاعات جمعیتی نیز از طریق منابع بانک جهانی تأمین شده است و به این معناست که اثر ایدز برتغییرات جمعیت در نظر گرفته نشده است.

**پیش‌بینی تقاضا:**

پیش‌بینی افزایش تقاضا براساس چگونگی ارتباط رشد GDP و تقاضای انرژی، روند تغییرات شدت انرژی مصرفی در گذشته و یک سری داده‌های برون‌زا راجع به چگونگی GDP در آینده صورت گرفته است.

به دلیل نبود اطلاعات کافی از مصرف انرژی پیش‌بینی مصرف انرژی در ۶ بخش اصلی محاسبه شده است: بخش کشاورزی، تجاری، صنایع، خانگی، حمل و نقل و باقیمانده.

میزان فعلی مصرف انرژی در این ۶ بخش براساس آمار موجود بدست آمده و مقدار افزایش هرکدام با در نظر گرفتن میزان فعالیت هر بخش و در مورد بخش خانگی با در نظر گرفتن مقدار خانه، محاسبه شده است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



قدم بعدی تشخیص روند تغییر در شدت انرژی مصرفی در هر کدام از این بخش‌ها است.

پیش‌بینی انرژی مصرفی هر خانه بر اساس اطلاعات بانک جهانی در مورد چگونگی افزایش جمعیت صورت گرفته است. براساس تحقیقات صورت گرفته، سایز و زیربنای خانه در مطالعات تغییر نخواهد کرد. همین مسأله باعث شد تا میزان مصرف انرژی خانگی براساس تعداد نفرات صورت گیرد تا براساس تعداد خانه، شدت مصرف انرژی بخش حمل و نقل و سایر موارد نیز به دلیل نبود اطلاعات دقیق‌تر در طول دوره مطالعه ثابت در نظر گرفته شده است.

## منابع اولیه انرژی

اولین حلقه در زنجیره‌ی انرژی، منابع اولیه انرژی چه به صورت استخراج و یا واردات است. هزینه‌ی استخراج کلیه‌ی منابع انرژی از جمله ذغال‌سنگ، نفت‌خام، گاز طبیعی و انرژی‌های Biomass در هریک از کشورهای منطقه و چگونگی تغییر آن در آینده محاسبه شده است.

البته در مورد انرژی‌های Biomass عدم قطعیت زیادی وجود دارد زیرا این هزینه بسیار و البته به میزان مصرف آن‌ها توسط مصرف‌کننده است تا قیمت بازار.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



هزینه واردات سوخت‌های اولیه به منطقه و درصد رشد آن‌ها نیز محاسبه شده است. واردات منطقه تنها از طریق کشورهایی که دارای ساحل می‌باشند، امکان‌پذیر است. واردات سایر کشورها از طریق دیگر کشورهای منطقه صورت می‌گیرد. برای جمع‌آوری این ارقام از آمار سازمان EIA آمریکا کمک گرفته شده است. واردات اورانیوم نیز فقط برای کشور آفریقای جنوبی از آنجا که تنها کشور منطقه است ممکن می‌باشد که امکان تولید برق از انرژی هسته‌ای را داراست.

**بخش الکتریسته**

با توجه به رشد مصرف برق، نیاز به تأسیس واحدهای جدید در تمام منطقه احساس می‌شود. لیستی از انتخاب‌های ممکن در تأسیس واحدهای جدید و هزینه‌ی لازم برای هرکدام در هر کشور تهیه شده است. (جدول ۴-۴).

این هزینه‌ها براساس دلار آمریکا در سال ۲۰۰۰ محاسبه شده است. درصد رزرو در نظر گرفته برای شبکه ۱۵٪ است که از فرضیات پروژه برنامه‌ریزی هماهنگ منابع آفریقا استفاده شده است. در این پروژه درصد رزرو ۱۳ تا ۱۵ درصد انتخاب شده است.

نفت:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



برای تمام کشورهایی دارای خط ساحلی هستند، امکان تأسیس پالایشگاه نفت‌خام در نظر گرفته شده است. پالایشگاه‌ها در سه ظرفیت $\frac{bbl}{dag}$ ۲۵۰۰۰، $\frac{bbl}{dag}$ ۵۰۰۰۰ و $\frac{bbl}{dag}$ ۲۰۰۰۰۰ می‌توانند ساخته شوند. حداکثر سرمایه‌گذاری مجاز برای تأسیس پالایشگاه در هر پریود، سه واحد بزرگ، سه واحد متوسط و یک واحد کوچک در هر کشور است. محدودیتی برای ظرفیت کلی هر کشور در پایان دوره‌ی مطالعاتی در نظر گرفته نشده است.

هزینه‌ی سرمایه‌گذاری برای هر واحد $\frac{bbl}{dag}$ ۲۰۰۰۰۰، ۲۰۰۰۰ $ آمریکا برای هر بشکه نفت خان از ظرفیت هزینه واحد $\frac{bbl}{dag}$ ۵۰۰۰۰، ۱۰٪ بیشتر و هزینه‌ی واحد $\frac{bbl}{dag}$ ۲۵۰۰۰، ۲۰٪ بیشتر محاسبه شده است. ترکیب محصولات پالایشگاه به‌صورت زیر مدل شده است:

## سناریوهای تعریف‌شده

برای بررسی اثر فرضیات مختلف بر وضعیت آینده شبکه برق منطقه و طراحی شرایط مختلف در آینده این شبکه، چند سناریو تعریف و مدلسازی شده است. هدف همه‌ی این سناریوها بررسی وضعیت بخش الکتریسته می‌باشد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



## سناریو حالت پایه:

این سناریو که در واقع وضعیت آینده را در صورت ادامه‌ی سیاست‌های فعلی مدل‌سازی می‌کند. در این سناریو با توجه به ظرفیت شبکه انتقال، امکان خرید و فروش برق بین کشورها مهیا نخواهد شد. بنابراین تأمین برق مصرفی افزوده شده از راه احداث واحدهای جدید داخلی امکان‌پذیر خواهد بود.

این به این معناست که شبکه‌های تانزانیا، آنگولا و مالادیا همچنان به‌صورت ایزوله باقی خواهند ماند و هیچ تبادلی با سایر کشورهای منطقه نخواهند داشت.

سناریو ۱: حالت تبادل آزاد:

این سناریو شبیه به سناریو حالت پایه است. با این فرق اساسی که هیچ محدودیتی توسط شبکه اتصال کشورها به هم در نظر گرفته نشده است. تفاوت اصلی این حالت با حالت پایه افزایش شبکه‌های بین کشوری است. در انتهای بحث نمونه‌ای از نتایج این سناریو برای روشن شدن چگونگی خروجی‌های برنامه آورده شده است.

سناریو ۲ و ۳: سناریوی رشد سریع و کند:

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید



در این سناریو، براساس دو سناریوی مختلف رشد جمعیت و تقاضای برق که در مطالعات برنامه‌ریزی جامع منابع آفریقا NIRP بدست آمده است، تعریف می‌شوند. در نظر گرفتن این دو سناریو موجب می‌شود که تا ؟ تغییرات تقاضا مشخص شود. این مسأله در حالتی که عدم قطعیت در برنامه‌ریزی بسیار سودمند خواهد بود.