

١١٥٧٧٢



دانشگاه بوعلی سینا

دانشگاه بوعلی سینا

دانشکده مهندسی

پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد در

مهندسی برق - قدرت

مقایسه تطبیقی خدمات مشترکین شرکتهای توزیع

برق در کشورهای توسعه یافته و ایران

استاد راهنما: دکتر محمد حسن مرادی

۱۳۸۸ / ۵ / ۱۲

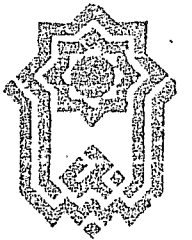
نگارش: فرشید پناهی

معاونت درک علمی پژوهش
توسعه درک

اسفند ۱۳۸۶

۱۱۵۸۸۲

همه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد و در صورت استفاده تمام یا بخشی از مطالب پایان نامه در مجلات، کنفرانسها و یا سخنرانی ها باید نام دانشگاه بوعلی سینا (یا استاد راهنمای پایان نامه) و نام دانشجو با ذکر ماخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر اینصورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه بروجرد
دانشکده مهندسی

بیتالی

تاریخ
شماره
پوست

گواهی تصویب پایان نامه

موضوع پایان نامه: بررسی تطبیقی جنبه سترین... ستریک... تریغ در گوهار
توسعه یافته ایران

بدینوسیله گواهی می شود جلسه دفاعیه پایان نامه خانم / آقای: ... در تاریخ ...

رشته: ... ورودی: ۸۰۴۰ نیمسال انتخابی:

در روز: ... مورخ: ... ساعت: ... تحت سرپرستی:

۱- استاد راهنما: جناب آقای / سرکار خانم: ...

۲- استاد مشاور: جناب آقای / سرکار خانم:

در محل ... برگزار گردید که پس از بررسی از طرف نامبردگان پایان نامه فوق با
نمره ۵.۹ و درجه عالی ... در تاریخ ... به تصویب رسید.

نام و نام خانوادگی و امضاء استاد راهنما: ...

نام و نام خانوادگی و امضاء استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی و امضاء اساتید مدعو: ۱- ... ۲- ...

۳- ...

نام و نام خانوادگی و امضاء ناظر تحصیلات تکمیلی: ...

نام و نام خانوادگی مدیر گروه یا نماینده و امضاء: ...

(Handwritten signatures and dates)
۸۵/۱۲/۱۲

مدیر گروه مهندسی: ...
نام و نام خانوادگی و امضاء: ...

(Handwritten signature)

تقدیر و تشکر

با سپاس و تشکر فراوان از استاد عزیزم جناب آقای دکتر محمد حسن مرادی که در طول مدت این پروژه از تجربیات و دانش ارزنده شان و همچنین از محبتها و راهنمایی های بی پایانشان برخوردار بوده ام.

تقدیم به:

پدر و مادر عزیز و مهربانم

چکیده

امروزه خدماتی که با تولید، انتقال و پردازش اطلاعات سرو کار دارند به نوعی تحت تاثیر فناوری اطلاعات قرار گرفته و متحول شده اند. شرکتهای توزیع به عنوان بخشی از صنعت برق، هم در حوزه انرژی و هم در حوزه اطلاعات فعالیت می نمایند. با گسترش فناوریهای جدید اطلاعات طبیعتاً آن بخش از فعالیت شرکتها که با تبادل اطلاعات سرو کار دارد، تغییرات اساسی خواهد نمود. بخش خدمات مشترکین شرکتهای توزیع که در واقع مهمترین بخش این شرکتها در مقایسه با مصرف کنندگان است، در هر دو حوزه یاد شده فعالیت دارد. امروزه ساختار خدمات مشترکین به گونه ایست که از حالت سنتی خود که فروش انشعاب و وصول مطالبات بود خارج شده و به یک رابطه مستمر و دوسویه بین مشترک و شرکت تبدیل شده است. خدمات شرکتهای توزیع در سراسر دنیا از فروش انشعاب ها آغاز شده و مواردی چون نحوه قرائت کنتورها، نحوه تعرفه بندی، روشهای پرداخت، خدمات روشنایی، خدمات به مشترکین خاص و امکاناتی که شرکتها به صورت آنلاین به مشترکین خود ارائه می کند را شامل می شود. در این پایان نامه با بررسی ها و مقایسه های انجام شده مشخص شده است که تفاوتهای بخش خدمات مشترکین شرکتهای توزیع در کشورهای مختلف بیشتر در خدماتی است که اطلاعات محوراند. قراردادهای انشعابها، خدمات روشنایی و ... از جمله خدماتی هستند که در سراسر دنیا بصورت تقریباً مشابه به مشترکین ارائه می شوند. اینگونه خدمات در تقسیم بندی نوع عملکرد در حوزه انرژی می باشند. خدماتی چون قرائت کنتورها، پرداختها، مشترکین خاص و خدمات آنلاین شرکت ها از جمله خدماتی هستند که بیشتر با تبادل اطلاعات بین مشترک و شرکت صورت می پذیرند. لذا با رشد و توسعه فناوری اطلاعات تفاوتهای زیادی در ارائه این نوع خدمات در کشورهای مختلف ایجاد شده است. این پایان نامه به بررسی و مقایسه انواع خدمات شرکتهای توزیع پرداخته و در نهایت راهکارهایی را برای بهبود عملکرد و ارتقاء سطح خدمات این بخش از شرکتهای توزیع ارائه می دهد.

کلمات کلیدی: شرکتهای توزیع - خدمات مشترکین - فناوری اطلاعات - روشهای پرداخت - مشترکین خاص - کیفیت توان

عنوان..... صفحه

مقدمه

فصل اول - مدل‌های بازار برق

- ۱-۱-۱- مدل‌های بازار برق..... ۲
- ۱-۱-۱-۱- تعاریف ۲
- ۱-۱-۲- مدل انحصاری ۳
- ۱-۱-۳- مدل بنگاه خرید (حالت اول) ۴
- ۱-۱-۴- مدل بنگاه خرید (حالت دوم) ۵
- ۱-۱-۵- مدل عمده فروشی ۵
- ۱-۱-۶- مدل خرده فروشی ۶
- ۱-۲- مدل‌های بازار برق در چند کشور
- ۱-۲-۱- تغییر ساختار در مدل بازار برق اروپا ۸
- ۱-۲-۲- مدل‌های بازار برق استرالیا ۹
- ۱-۲-۳- مقایسه بازار برق آلمان و فرانسه ۱۱
- ۱-۲-۴- مدل بازار برق فعلی در ایران ۱۲

فصل دوم - خدمات مشترکین

- معرفی بخش خدمات مشترکین..... ۱۶
- ۱- ساختار بخش خدمات مشترکین پیشرفته..... ۱۶

۲- خدمات ارائه شده در این بخش

- ۲-۱- قراردادهای الکتریکی ۲۰
- ۲-۱-۱- شروط قرارداد ۲۰
- ۲-۱-۲- انواع قرارداد ۲۱

- ۲۲-۱-۳-۲- هزینه های قرارداد ۲۲
- ۲۳-۱-۴-۲- قراردادهای خدمات موقتی ۲۳
- ۲۴-۱-۵-۲- قراردادهای خدمات پشتیبانی ۲۴
- ۲۴-۱-۵-۱-۲- قراردادهای خدمات پشتیبانی در اکلاهما ۲۴
- ۲۸-۲-۲- انشعابها ۲۸
- ۲۸-۲-۱-۲- تعاریف ۲۸
- ۳۰-۲-۲-۲- انواع انشعاب ۳۰
- ۳۲-۲-۲-۳- شرایط برقراری انشعاب ۳۲
- ۳۳-۲-۲-۴- انشعاب در استرالیا ۳۳
- ۳۴-۲-۲-۵- انشعاب در شرکت تاکوما آمریکا ۳۴
- ۳۵-۲-۲-۶- انشعاب در شرکت چوکوگو ژاپن ۳۵
- ۳۵-۲-۲-۷- انشعاب ها در ایران ۳۵
- ۳۸-۲-۳- تعرفه ها ۳۸
- ۳۸-۲-۳-۱- بهای انرژی در بازار های (D.R) DE REGULE ۳۸
- ۴۲-۲-۳-۲- سیستمهای نرخ گذاری و تعرفه برق در کشور سوئد ۴۲
- ۵۱-۲-۳-۳- مقایسه تعرفه در کشورهای اروپایی ۵۱
- ۵۳-۲-۳-۴- انواع تعرفه در رومانی ۵۳
- ۵۵-۲-۳-۵- نحوه محاسبه تعرفه ها در ماساچوست ۵۵
- ۵۷-۲-۳-۶- نحوه محاسبه تعرفه ها در هنگ کنگ ۵۷
- ۵۷-۲-۳-۷- نحوه محاسبه تعرفه ها در کارائیب ۵۷
- ۵۸-۲-۳-۸- نحوه محاسبه تعرفه ها در اکلاهما ۵۸
- ۵۹-۲-۳-۹- نحوه محاسبه تعرفه ها در ایران ۵۹

۲-۴- خدمات مشترکین خاص

- ۲-۴-۱- خدمات مشترکین خاص در نیو همپشایر ۶۶
- ۲-۴-۲- خدمات مشترکین خاص در اکلاهاما ۶۸
- ۲-۴-۳- خدمات مشترکین خاص در فلوریدا ۶۸
- ۲-۴-۴- خدمات مشترکین خاص در ماساچوست ۷۰
- ۲-۴-۵- خدمات مشترکین خاص در استرالیا ۷۱
- ۲-۴-۶- خدمات مشترکین خاص در نوادا ۷۳
- ۲-۴-۷- خدمات مشترکین خاص در ایران ۷۴

۲-۵- روشنایی معابر

- ۲-۵-۱- طراحی روشنایی معابر ۷۵
- ۲-۵-۲- روشنایی در نیو جرسی ۷۹
- ۲-۵-۳- روشنایی در اکلاهاما ۸۲
- ۲-۵-۴- روشنایی در ماساچوست ۸۶
- ۲-۵-۵- روشنایی در ایران ۸۹

۲-۶- تعاملات شرکت با مشترکین

- ۲-۶-۱- سطوح مختلف دولت الکترونیکی ۹۰
- ۲-۶-۲- نحوه ارتباط مشترکین با شرکت برق تاکسون ۹۱
- ۲-۶-۳- تعاملات شرکت با مشترکین در استرالیا ۹۳
- ۲-۶-۴- تعاملات شرکت با مشترکین در ایران ۹۴

فصل سوم : پرداختها

- ۳-۱- پرداخت اتوماتیک ۹۷
- ۳-۲- پرداخت بودجه ای ۱۰۲
- ۳-۳- پرداخت با کارتهای اعتباری ۱۰۴
- ۳-۳-۱- پرداخت آنلاین ۱۰۴

۱۰۶

۱۱۱.....	۲-۳-۳-پرداخت به روش Bpay
۱۱۳.....	۳-۳-۳-پرداخت تلفنی
۱۱۴.....	۳-۴-پرداخت با خود پردازها (ATM)
۱۱۵.....	۳-۵-پرداخت بوسیله پست
۱۱۶.....	۳-۶-پرداخت حضوری
۱۱۷.....	۳-۷-طرح خرید و پرداخت
۱۱۸.....	۳-۸-طرح پیش پرداخت در استرالیا
۱۲۱.....	۳-۹-روال پرداخت الکترونیکی قبوض در ایران
۱۲۳.....	۳-۱۰-روشهای پرداخت در ایران
۱۲۳.....	۳-۱۰-۱-پرداخت از طریق تلفن بانک
۱۲۴.....	۳-۱۰-۲-پرداخت از طریق خود پرداز
۱۲۴.....	۳-۱۰-۳-پرداخت قبوض توسط پیام کوتاه
۱۲۴.....	۳-۱۰-۴-پرداخت قبوض از طریق اینترنت
۱۲۵.....	۳-۱۰-۵-پرداخت قبوض بوسیله تلفن همراه
۱۲۵.....	۳-۱۰-۶-پرداخت قبوض از طریق پایانه های فروشگاهی
۱۲۵.....	۳-۱۰-۷-طرح بانک پرداخت

فصل چهارم : پیشنهادات

۱۲۹.....	پیشنهادات
۱۲۹.....	پیشنهادات کلان
۱۴۴.....	پیشنهادات در سیستم فعلی
۱۴۹.....	نتیجه گیری
۱۵۱.....	فهرست مراجع

صفحه.....	عنوان شکل.....
۴.....	شکل (۱-۱): مدل انحصاری.....
۴.....	شکل (۱-۲): مدل بنگاه خرید (حالت اول).....
۵.....	شکل (۱-۳): مدل بنگاه خرید (حالت دوم).....
۶.....	شکل (۱-۴): مدل عمده فروشی.....
۷.....	شکل (۱-۵): مدل خرده فروشی.....
۸.....	شکل (۱-۶): ساختار یکپارچه عمودی.....
۸.....	شکل (۱-۷): ساختار تفکیک پذیر.....
۱۴.....	شکل (۱-۸): مدل رقابتی صنعت برق در ایران.....
۱۷.....	شکل (۲-۱): ساختار خدمات مشترکین مدرن.....
۱۸.....	شکل (۲-۲): فرایندهای عملیاتی.....
۱۸.....	شکل (۲-۳): فرایندهای کنترلی.....
۱۹.....	شکل (۲-۴): فرایندهای پشتیبانی.....
۱۹.....	شکل (۲-۵): فرایندهای مدیریتی.....
۲۰.....	شکل (۲-۶): بخش اصلی خدمات مشترکین در یک ساختار سنتی.....
۵۲.....	شکل (۲-۷): نمودار ستونی مقایسه تعرفه های صنعتی در کشورهای اروپایی.....
۵۲.....	شکل (۲-۸): نمودار ستونی مقایسه تعرفه های مسکونی در کشورهای اروپایی.....
۵۵.....	شکل (۲-۹): نمودار ستونی مقایسه تعرفه های شبانه $Ca, ca2$ و تفاوتشان.....
۶۷.....	شکل (۲-۱۰): فرم پرداخت قبوض به عنوان هدیه.....
۹۰.....	شکل (۲-۱۱): سطوح مختلف دولت الکترونیکی.....
۱۰۳.....	شکل (۳-۱): نمودار ستونی مقایسه هزینه واقعی مصرف و هزینه ثابت ماهانه.....
۱۰۵.....	شکل (۳-۲): برخی از کارتهای اعتباری معتبر در ژاپن.....
۱۰۶.....	شکل (۳-۳): پروسه پرداخت توسط کارتهای اعتباری.....
۱۱۲.....	شکل (۳-۴): نمونه ای از کد یکتای پرداخت کننده و شماره مرجع مشترک.....
۱۱۳.....	شکل (۳-۵): پروسه پرداخت در روش Bpay.....
۱۳۴.....	شکل (۴-۱): (a) روش قرائت در ایران - (b) روشهای قرائت در سایر کشورها.....
۱۳۵.....	شکل (۴-۲): روشهای قرائت پیشنهادی.....

عنوان جدول	صفحه
جدول (۱-۱): جدول مقایسه مدلها.....	۸
جدول (۲-۱): جدول چگونگی واگذاری انشعاب در یکی از شرکتهای توزیع در کشور.....	۳۶
جدول (۲-۲): مقایسه بهای تعرفه در کشورهای اروپایی.....	۵۱
جدول (۲-۳): مقایسه ای بین تعرفه های ca و ca_2	۵۴
جدول (۲-۴): مقایسه هزینه مصرف ثابت با تعرفه های ca و ca_2	۵۴
جدول (۲-۵): نحوه محاسبه تعرفه ها در هنگ کنگ.....	۵۷
جدول (۲-۶): نحوه محاسبه تعرفه ها در کارائیب.....	۵۷
جدول (۲-۷): جدول خانوار و درآمد سالیانه در نیوهمپشایر.....	۶۶
جدول (۲-۸): جدول تعرفه ، توان و نوع لامپها در نیو جرسی.....	۸۱
جدول (۲-۹): جدول تعرفه ، توان و نوع لامپها در آکلاهما.....	۸۳
جدول (۲-۱۰): جدول تعرفه تیرهای چوبی به ازای $10+$ درصد استفاده برای روشنایی.....	۸۴
جدول (۲-۱۱): جدول تعرفه ، توان و نوع لامپها در ماساچوست.....	۸۷
جدول (۳-۱): وجوه مورد قبول در برخی از روشهای پرداخت در استرالیا.....	۱۱۹
جدول (۳-۲): روشهای پرداخت در شرکتهای توزیع برق استرالیا.....	۱۲۰
جدول (۳-۳): روشهای پرداخت موجود در بانکهای مختلف کشور تا سال ۸۶.....	۱۲۶

مقدمه

از خصوصیات یک سازمان موفق، خلاق و کارآمد آن است که بتواند رضایت مشتریان خود را کسب کند و با استفاده از خواسته های مشتریان خود سعی کند در جهت بهبود کیفیت قدم بردارد و خدماتی را ارائه دهد که مورد قبول واقع شوند. فلسفه وجودی همه تشکیلات و نهادها رفاه حال انسانهاست و شرکتهای برق نیز براساس ارائه خدمت برق رسانی و تامین نیاز مشترکین بوجود آمده اند، لذا در این راستا شرکتهای برق برای ارائه خدمات بهتر در امر برق رسانی و تامین برق مشترکین که بایستی براساس استانداردها و رعایت موارد ایمنی انجام گیرد، تلاش نمایند.

اگر به تاریخ شرکتهای برق نگاه کنیم متوجه می شویم مشتریان خدماتی را می گرفته اند و در ازای آن مبلغ قبوض را می پرداخته اند که شبیه یک داد و ستد کالا بوده است. امروزه این مسئله تغییر کرده و رابطه ای مستمر بین شرکتهای توزیع برق و مشترکین ایجاد شده است و شرکتهای توزیع برق توجه خود را به علایق مشترکین متعهد و ملزم نموده اند و هدف، خدمتی با اهداف والاتر است.

بخش خدمات مشترکین در شرکتهای توزیع را می توان در واقع مهم ترین بخش این شرکت ها دانست چرا که بخشی از شرکت است که بطور مستقیم با مشترکین در ارتباط است. نحوه برخورد، عملکرد و سرعت پاسخ گویی این بخش است که در واقع معرف کیفیت خدمات از دید مشترک است. لذا امروزه توجه خاصی به بخش خدمات مشترکین و کیفیت خدمات قابل ارائه توسط آن صورت می گیرد. در این پایانامه نیز سعی بر آن شده است که با بررسی خدمات قابل ارائه در شرکتهای توزیع در برخی از کشورها و مقایسه آن با خدمات شرکت های توزیع در داخل کشور به راهکارهایی جهت ارتقاء کیفیت خدمات مشترکین دست یافته شود.

فصل اول

مدل‌های بازار برق

۱-۱- مدل‌های بازار برق^۱

مدل‌های بازار برق در واقع بیانگر نوع و چگونگی ارتباط بین بخش تولید، بخش انتقال، بخش توزیع و خرده فروشها می باشد که دارای مدل‌های متنوعی است . ابتدا با مدل‌های بازار برق زیر آشنا می شویم و سپس به بررسی آنها می پردازیم و مزایا و معایب هر یک را ذکر نموده و اشاره خواهیم کرد که مدل مورد استفاده در کشور ما به کدام یک از مدلها نزدیک است:

۱-۱-۱- تعاریف

اپراتور بازار

اپراتور بازار (MO) نوعاً به کمک یک سیستم کامپیوتری تطبیقی بین پیشنهادات خرید و فروش خریداران و فروشندگان انرژی الکتریکی ارتباط برقرار می کند. تسویه نهایی بین پیشنهادات خرید و فروش پذیرفته شده نیز مورد توجه اپراتور بازار است. بدین معنی که بدنبال تحویل انرژی، پرداخت خریدار را به فروشنده می رساند.

اپراتور مستقل سیستم

اپراتور مستقل سیستم (ISO) معمولاً مسوول اجرای بازاری است که در زمان فعلی بین تولید برق و بار آن توازن برقرار گردیده است. اجرای بازارهایی که در فاصله زمانی نسبتاً کمی قبل از زمان فعلی در نظر گرفته می شوند ، نوعاً برعهده اپراتورهای مستقل بازار است.

^۱ کتاب "بازار برق" دکتر محمد شاهیده پور

لفظ مستقل بدین علت اطلاق می شود که در یک محیط رقابتی سیستم باید بگونه ای بهره برداری شود که به نفع یا ضرر یکی از شرکت کنندگان در بازار نباشد.
در این مدلها همچنین از اصطلاحات زیر استفاده می کنیم :

شرکتهای تولید برق (GENCOs)

شرکتهای انتقال برق (TRANSCOs)

شرکتهای توزیع برق (DISCOs)

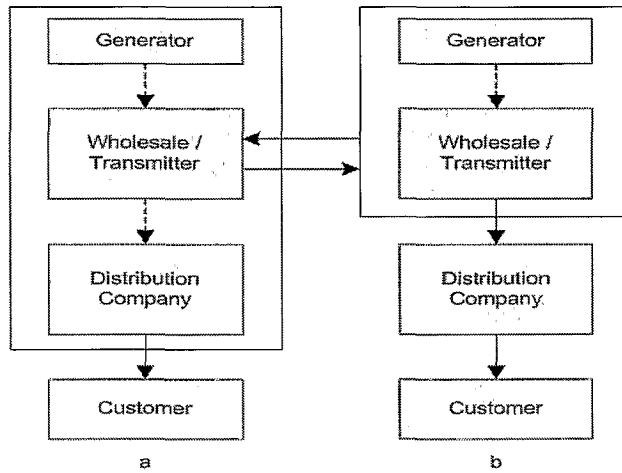
خرده فروشان (Retailer)

تولید کنندگان مستقل قدرت (IPP)

مدل‌های بازار برق

۱-۱-۲- مدل انحصاری

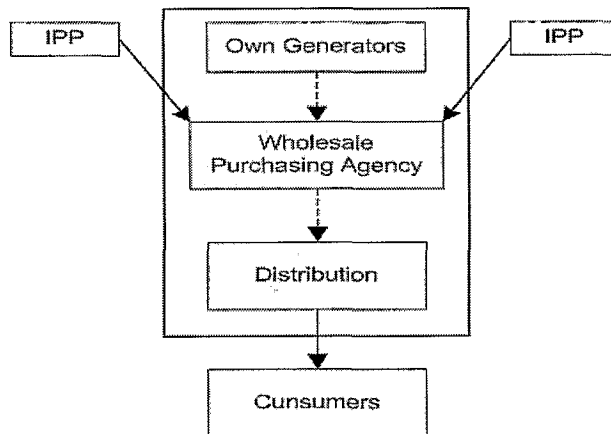
مدل a مربوط به حالتی است که شرکت برق، تولید، انتقال و توزیع برق را یکپارچه نموده است.
در مدل فرعی b تولید و انتقال به عهده یک شرکت برق می باشد و این شرکت انرژی را به شرکتهای توزیع برق که انحصار محلی دارند، می فروشد.
مدل مانعی برای معاملات دوطرفه انرژی بین شرکتهای برق، در نواحی جغرافیایی مختلف (به صورت عمده فروشی) ایجاد نمی نماید.



شکل (۱-۱): مدل انحصاری نوع a و b

۱-۱-۳- مدل بنگاه خرید (حالت اول)

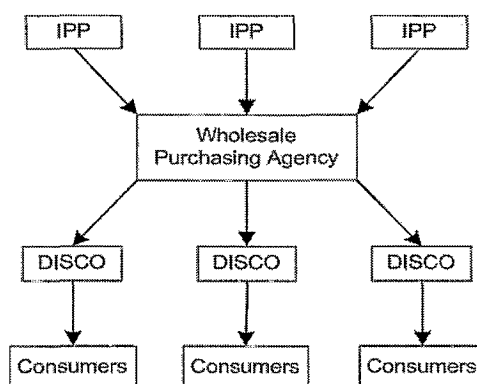
این مدل اولین گام ممکن به سمت ایجاد رقابت در عرضه برق است. شرکت برق یکپارچه دیگر مالک تمام ظرفیت تولید نیست. IPPها به شبکه متصل هستند و خروجی خود را به شرکت برقی می فروشند که نظیر یک کارگزار خرید (Purchasing Agent) رفتار می کند.



شکل (۱-۲): مدل بنگاه خرید (حالت اول)

۱-۱-۴- مدل بنگاه خرید (حالت دوم)

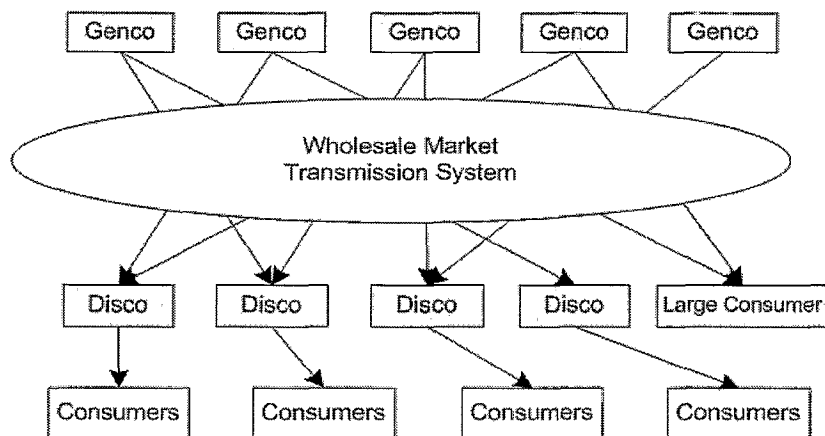
در این حالت تحول بیشتری در این مدل صورت گرفته است. شرکت برق صاحب ظرفیت تولید نبوده و تمام انرژی خود را از IPPها می‌خرد. فعالیتهای توزیع و خرده فروشی نیز غیرمتمرکز (disaggregated) هستند. DISCOها انرژی مورد نیاز مصرف کننده های خود را از شرکت عمده فروش خریداری میکنند. نرخهایی که بنگاه خرید بکار می برد باید تنظیم شود.



شکل (۱-۳): مدل بنگاه خرید (حالت دوم)

۱-۱-۵- مدل عمده فروشی

مسئولیت تأمین انرژی الکتریکی برعهده یک سازمان مرکزی نمی باشد. در عوض، DISCOها انرژی الکتریکی مورد نیاز مصرف کننده های خود را مستقیماً از شرکتهای تولید برق خریداری می نمایند. مبادلات انرژی در یک بازار عمده فروشی برق صورت می پذیرد. مصرف کنندگان بزرگ اغلب اجازه دارند که انرژی الکتریکی را مستقیماً از این بازار عمده فروشی خریداری نمایند.



شکل (۴-۱): مدل عمده فروشی

از آنجاییکه قیمت عمده فروشی بر مبنای عرضه و تقاضا تعیین می شود، این مدل امکان رقابت بیشتری برای شرکت‌های تولید برق فراهم می کند. در سطح عمده فروشی تنها کارهایی که متمرکز باقی می مانند عبارتند از جریان بازار لحظه ای و بهره برداری از شبکه انتقال.

سطح خرده فروشی این سیستم دارای تمرکز است، چرا که هر Disco علاوه بر بهره برداری از شبکه توزیع مربوطه، خرید انرژی الکتریکی برای مصرف کنندگان واقع در ناحیه سرویس دهی خود را نیز انجام می دهد.

قیمت خرده فروشی انرژی الکتریکی باید تنظیم شده باقی بماند، چون در شرایطی که قیمت بالا باشد، برای مصرف کنندگان کوچک امکان انتخاب رقیب برای عرضه کننده انرژی وجود ندارد.

۶-۱-۱- مدل خرده فروشی

صورت نهایی بازار رقابتی برق، که در آن تمام مصرف کنندگان می توانند عرضه کننده انرژی را انتخاب نمایند. اغلب مصرف کننده های کوچک و متوسط، انرژی را از خرده فروشان خریداری می کنند که آنها نیز به نوبه خود از بازار عمده فروشی می خرند. به طور طبیعی