

ارائه الگویی برای مقررات‌گذاری اقتصادی شرکت‌های توزیع برق ایران

محسن پورعبادالهیان کویچ*

دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، mohsen_p54@hotmail.com

فیروز فلاحی

دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، ffallahi@tabrizu.ac.ir

کیومرث حیدری

استادیار پژوهشگاه نیرو، kioumars.h@gmail.com

پویان کیانی

دانشجوی دکتری اقتصاد صنعتی دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز،

kiani.pu@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۱۸

چکیده

در کنار ضرورت آزادسازی قیمت در صنعت برق، مقررات‌گذاری بخش‌هایی که هنوز ساختار انحصاری خود را حفظ می‌کنند، الزامی است. مقررات‌گذاران به منظور بهبود کارایی این بخش‌ها و تشویق کاهش هزینه‌های آن‌ها، معمولاً از روش‌های مقررات‌گذاری انگیزشی استفاده می‌کنند که مبتنی بر ارزیابی عملکرد است. با عنایت به ساختار انحصاری شرکت‌های توزیع برق ایران، مطالعه حاضر به دنبال ارائه الگویی برای مقررات‌گذاری اقتصادی این شرکت‌هاست. با توجه به محدودیت‌هایی که برای مقررات‌گذاری در کشورهای در حال توسعه مانند ایران وجود دارد، همچنین با توجه به ترتیب مراحل مقررات‌گذاری، کاستی‌های هر یک از روش‌های مقررات‌گذاری و نیز ویژگی‌های نهادهای مقررات‌گذار در ایران، در نهایت روش سقف درآمد برای مقررات‌گذاری شرکت‌های توزیع برق ایران انتخاب شده است. همچنین از بین رویکردهای مختلف سقف درآمد، رویکرد ساختار مجزا برای مقررات‌گذاری شرکت‌های توزیع برق مناسب‌تر تشخیص داده شده و برای دوره ۵ ساله ۱۳۹۹-۱۳۹۵ پیشنهاد شده است. با توجه به اینکه بخش انگیزشی این رویکرد، در هزینه‌های عملیاتی قرار دارد و با عنایت به این مسئله که هزینه‌های عملیاتی بخش بزرگی از کل هزینه‌های توزیع برق را شامل می‌شوند، هزینه‌های عملیاتی کارا برای شرکت‌های توزیع برق ایران طی سال ۱۳۹۵ محاسبه گردیده است که مطابق رویکرد طراحی شده می‌تواند برای سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۶ بسط یابد.

طبقه‌بندی JEL: L43، L51، L94

کلید واژه‌ها: مقررات‌گذاری اقتصادی، روش سقف درآمدی، رویکرد ساختار مجزا،

شرکت‌های توزیع برق، ایران

۱. این مقاله برگرفته از رساله‌ی آقای پویان کیانی دانشجوی دکتری اقتصاد صنعتی دانشگاه تبریز می‌باشد.

*: نویسنده مسئول

۱- مقدمه

در بازار انحصار طبیعی شانس کمی برای ورود بنگاه جدید (ولو با کارایی بالا) وجود دارد. حفظ بازار در وضعیت انحصاری نیز به ضرر مصرف‌کنندگان تمام می‌شود. به‌منظور حمایت از آزادی ورود به بازار و نیز حفاظت از حقوق مشتریان، مقررات‌گذاری اقتصادی لازم است (ویکرز و یارو^۱، ۱۹۸۸). از دیگر دلایل ضرورت مقررات‌گذاری اقتصادی، تسهیل دسترسی همگانی به تکنولوژی و خدمات است. در توضیح این مسئله باید گفت که نهادهای سیاست‌گذار بنا به دلایل مختلف پی‌گیر گسترش خدمات همگانی می‌باشند، به‌گونه‌ای که در بسیاری از کشورها، پی‌گیری گسترش خدمات همگانی یا حداقل دسترسی همگانی برای طبقات بی‌بضاعت جامعه، همچون برخی مناطق روستایی و دور افتاده، از پشتوانه یا فشار سیاسی قدرتمندی برخوردار است، اما از آنجایی که هزینه خدمات‌رسانی به مناطق مزبور بسیار بالا بوده و غیر اقتصادی است، دخالت دولت ضروری به نظر می‌رسد (نیلی، ۱۳۸۶). صنایع شبکه‌ای از جمله صنایعی هستند که از دیرباز تنظیم مقررات‌گذاری اقتصادی بر روی آن‌ها صورت پذیرفته است (پورعبدالالهان کوچی و همکاران، ۱۳۹۶ ب). صنایعی همچون صنعت برق، مخابرات، هواپیمایی، ریلی، آب و خطوط لوله نفت و گاز نمونه‌هایی از بازارهایی هستند که در آن‌ها، بنگاه‌ها در معرض درجات متفاوتی از مقررات‌گذاری اقتصادی می‌باشند. دخالت دولت در این صنایع، در جهت محدود کردن تصمیمات اقتصادی بنگاه‌ها در زمینه‌هایی همچون قیمت‌گذاری محصول بوده است (چرچ و ویر^۲، ۲۰۰۲).

با پیشرفت صنعتی جوامع، نقش صنعت برق در برنامه‌های توسعه اقتصادی کشورها افزایش یافته است. رشد چشمگیر تقاضای این نهاد استراتژیک موجب شده است تا محققان به دنبال راهکارهایی جهت افزایش کارایی در تولید برق بوده و به عوامل مؤثر بر هزینه‌های تولید و قیمت برق بیش از پیش توجه نمایند.

صنعت برق متشکل از بخش‌های مختلفی همچون تولید، انتقال، توزیع و عرضه می‌باشد. از اوایل دهه ۱۹۹۰، بسیاری از کشورهای جهان نسبت به آزادسازی صنعت برق خویش اقدام نموده‌اند که این امر باعث تغییر ساختار و نیز تغییر قواعد حاکم بر

1. Vickers and Yarrow

2. Church and Ware

فعالیت‌های آن‌ها شده است. آزادسازی بخش‌های تولید و عرضه برق، معمولاً اصلاحات مقررات‌گذاری در شبکه‌های انتقال و توزیع را به دنبال داشته است (جاماسب و همکاران^۱، ۲۰۰۴). بخش توزیع برق یکی از مهم‌ترین بخش‌های بازار برق است که هدف آن کسب رضایت مشتریان نسبت به کیفیت عرضه برق و نیز به‌دست آوردن سود برای شرکت‌های موجود در شبکه توزیع برق است. از ویژگی‌های شرکت‌های توزیع برق، سرمایه اولیه زیاد به همراه عمر بالا (در حدود ۳۰ تا ۵۰ سال) است (هانت^۲، ۲۰۰۲). این بخش نقش مهمی در کارا بودن بازار برق دارد که با عنایت به ساختار انحصاری آن، ضمانت کارایی، دخالت مقررات‌گذار می‌باشد (بیزلی^۳، ۱۹۹۲). با در نظر گرفتن موضوع از منظر مصرف‌کنندگان، نقش بخش توزیع برق برجسته‌تر نیز می‌شود. بخش توزیع برق در کنار بخش تولید، بیشترین سهم را در هزینه برق دارد، به‌نحوی که شبکه توزیع برق نزدیک به یک‌سوم قیمت نهایی برق را تشکیل می‌دهد. از سوی دیگر، کیفیت نیروی برق نیز مسئله بسیار مهمی است که حتماً باید مورد توجه قرار گیرد. به‌عنوان مثال، ۹۰ درصد قطعی‌های برق مربوط به آسیب‌دیدگی شبکه توزیع برق است (هانت، ۲۰۰۲). فقدان رقابت در بخش توزیع برق، علاوه بر کاهش کیفیت برق، اثرات قابل توجهی بر قیمت نهایی آن نیز دارد.

با توجه به استفاده اکثریت شهروندان از خدمات شبکه توزیع برق و با در نظر گرفتن این امر که بخش بزرگی از قیمت نهایی برق متأثر از هزینه‌های شرکت‌های توزیع برق می‌باشد و نیز با توجه به ساختار انحصاری موجود در بخش توزیع برق ایران، انجام مطالعاتی در زمینه مقررات‌گذاری اقتصادی این بخش از اهمیت زیادی برخوردار می‌شود. از همین روی، مطالعه حاضر به دنبال ارائه الگویی برای مقررات‌گذاری اقتصادی شرکت‌های توزیع برق ایران می‌باشد.

سازماندهی مقاله به این ترتیب است که بعد از مقدمه حاضر، در بخش دوم به مبانی نظری مقررات‌گذاری اقتصادی پرداخته می‌شود. بخش سوم به پیشینه تحقیق اختصاص دارد. بخش چهارم به روش‌شناسی تحقیق می‌پردازد. در بخش پنجم به ارائه الگوی

1. Jamasb et al.
2. Hunt
3. Beesley

مقررات‌گذاری اقتصادی شرکت‌های توزیع برق ایران پرداخته می‌شود. در نهایت، بخش ششم به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری می‌پردازد.

۲- مبانی نظری

نظام مقررات‌گذاری

نظام مقررات‌گذاری به طراحی نهادی و قانونی سیستم نظارتی و چارچوبی که در آن، تصمیمات اتخاذ می‌شود، اشاره دارد. نظام مقررات‌گذاری به‌وسیله قوانین، فرآیندها و روش‌هایی که شرکت‌ها، اقدامات و پارامترها برای آن‌ها مقررات‌گذاری شده است، تعریف می‌شود. این نهادهای دولتی هستند که تصمیمات مقررات‌گذاری را اتخاذ می‌کنند و منابع و اطلاعات برای آن‌ها در دسترس است. نظام مقررات‌گذاری "چگونگی" مقررات‌گذاری را تعیین می‌کند.

نهادهای مقررات‌گذاری می‌توانند فرم‌های نهادی مختلفی داشته باشند. اگرچه در سراسر جهان، یک روند شفاف در جهت ایجاد نهادهای مجزا و تخصصی وجود دارد، اما این نهادها ممکن است تفاوت‌های قابل توجهی در استقلال، قدرت و ارتباط آن‌ها با دولت داشته باشند. بعضی از آن‌ها ممکن است مستقل و غیر انحصاری باشند که دارای قدرت تصمیم‌گیری نهایی بر تعرفه‌ها و کیفیت خدمات هستند. سایر نهادهای مقررات‌گذاری، ممکن است نهادهای مستقل با بودجه‌های جداگانه، اما زیر نظر یک وزارتخانه باشند که حفظ اختیارات قانونی نهایی در مورد تصمیمات این نهادهای مقررات‌گذاری بر عهده وزیر است. با این حال، دیگر نهادهای مقررات‌گذاری ممکن است در خارج از یک وزارتخانه قرار گیرند، اما هنوز ممکن است بیش از ارائه نظرات مشاوره‌ای (نظارتی غیرمستقیم) قدرت داشته باشند. هرچند این نهادها می‌توانند همان مجموعه‌ای از مسائل را بررسی کنند که توسط ادارات نظارتی مستقل مورد بررسی قرار می‌گیرند، اما تصویب توصیه‌های آن‌ها به وزارتخانه، چه به‌صورت عمومی و چه به‌صورت خصوصی، در اختیار وزیر خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر، از آنجا که این نهادها صرفاً مشورتی هستند، فلذا تصمیمات آن‌ها فاقد پشتوانه قانونی لازم بوده و هیچ‌گونه رسمیتی نخواهد داشت (برون و همکاران^۱، ۲۰۰۶).

مشخصه تعریف مدل مقررات‌گذار مستقل، استقلال در تصمیم‌گیری است. برای رسیدن به این نتیجه، یک سیستم پایدار نیازمند اجرای تعدادی از اصول نهادی و قانونی است. اغلب اصول توصیه شده عبارتند از: پاسخگویی، شفافیت، مشارکت عمومی، قابل پیش‌بینی بودن، شفافیت نقش‌ها، کامل بودن و وضوح قوانین، تناسب اختیار و مسئولیت، قدرت لازم، ویژگی‌های سازمانی اختصاصی و یکپارچگی. اگرچه موارد فوق لازم هستند، اما اصول کلی و استانداردهای دقیق‌تر مورد نیاز است، چرا که اصول مذکور باید در عمل کارایی داشته باشند. علاوه بر این، سه مبنای زیر برای همه سیستم‌های نظارتی زیربنایی ارائه شده است:

۱. اعتبار: سرمایه‌گذاران باید اطمینان داشته باشند که سیستم نظارتی به تعهدات خود پایبند است.
 ۲. مشروعیت: مصرف‌کنندگان باید متقاعد شوند که سیستم نظارتی، آن‌ها را در مقابل قدرت انحصاری (با کنترل قیمت‌ها یا خدمات و یا هر دو) محافظت می‌کند.
 ۳. شفافیت: سیستم نظارتی باید شفاف عمل کند، به طوری که سرمایه‌گذاران و مصرف‌کنندگان "شرایط معامله" را بدانند (برون و همکاران، ۲۰۰۶).
- به طور کلی می‌توان گفت ناظر کسی است که وظیفه اصلی وی شفاف‌سازی پتانسیل‌های رقابتی فعالیت‌های انحصار طبیعی و عملیاتی کردن آن‌هاست. وظایف مذکور از یک سو می‌تواند شامل حذف برخی موانع قانونی یا نظارتی (مقررات‌زدایی) و از سوی دیگر وضع مقررات جدید (مقررات‌گذاری مجدد) و مراقبت از اجرای آن‌ها باشد، بدین مفهوم که آیا بنگاه‌ها این مقررات را رعایت می‌کنند یا خیر و در صورت عدم رعایت مقررات مزبور، قادر باشد آن‌ها را جریمه و مجازات نماید (زیبا، ۱۳۸۷).

مقررات‌گذاری اقتصادی

اقتصاددانان اغلب به خاطر منافع عمومی بازارهای رقابتی، توجه ویژه‌ای به این نوع بازارها دارند. در یک چنین بازارهایی، تلاش تولیدکنندگان برای کسب سود، موجب

ارائه کیفیت بالا در هزینه‌های پایین می‌شود^۱. با این وجود، بسیاری از بازارهای دنیای واقعی دارای ساختار رقابتی نیستند و به‌منظور نزدیک‌تر نمودن این بازارها به شرایط رقابت کامل، دخالت دولت با استفاده از روش‌های مختلف، همچون مقررات‌گذاری اقتصادی، ضرورت می‌یابد. هدف نظریه‌های مقررات‌گذاری اقتصادی فراهم کردن توجیهات علمی برای این نوع دخالت‌هاست (تیروول^۲، ۲۰۱۴).

مقررات‌گذاری اقتصادی عبارت است از محدودیت‌هایی تحمیل شده برای مؤسسات عام‌المنفعه (فایده‌عام)^۳ و بازارهای مالی^۴ توسط سازمان‌های خاص که مستلزم پشتوانه قانونی است. مقررات‌گذاری اقتصادی محدودیت‌هایی در خصوص قیمت‌گذاری، انتخاب محصول، سرمایه‌گذاری، تبلیغات، کیفیت محصول و ... برای بنگاه‌های مشمول ایجاد می‌کند. تعیین قیمت یا درآمد یکی از مهم‌ترین روش‌های مقررات‌گذاری اقتصادی است که در آن، مقررات‌گذار قاعده تعیین قیمت یا درآمد را برای یک دوره چند ساله (مثلاً ۳ یا ۵ سال) تدوین می‌کند. بعد از اتمام این دوره، با توجه به تغییرات ایجاد شده در هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری، رابطه جدیدی برای تعیین قیمت یا درآمد طی دوره مقررات‌گذاری آتی مشخص می‌شود. با اعمال این مقررات‌گذاری در یک بازار، قیمت بعد از چند سال به سمت قیمت‌های رقابتی نزدیک می‌شود (لافونت و تیروول^۵، ۱۹۹۳). این روش مقررات‌گذاری یا بر روی سود بنگاه‌های انحصارگر و یا بر روی قیمت‌های خدمات انحصاری متمرکز می‌شود، هر چند بعدها روش‌های مقررات‌گذاری جدید ترکیبی نیز متداول گردیدند، که در ذیل به توضیح اجمالی هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود:

۱. البته در این زمینه استثنائاتی نیز وجود دارند، به عنوان مثال چنانچه مشتریان فاقد اطلاعات مناسب بوده یا فعالیت بنگاه اثرات جانبی منفی داشته باشد، رقابت می‌تواند حتی مضر نیز باشد. اما بحث ما بر روی بازارهایی است که فعالیت‌های آنها مشکلات جدی ایجاد نمی‌کند.

2. Tirole

3. Public Utilities

مؤسسه عام‌المنفعه که می‌تواند دارای مالکیت عمومی یا متعلق به بخش خصوصی باشد، یک سازمان فراهم‌کننده خدمات عمومی برای مردم است که خدماتی مانند آب، انرژی، حمل و نقل و یا ارتباط از راه دور را ارائه می‌کند. گاهی اوقات شرکت‌های ارائه‌کننده این خدمات، وضعیت انحصاری پیدا می‌کنند، چرا که پنداشته می‌شود این وضعیت بیشترین منفعت را برای مصرف‌کنندگان به همراه دارد. دولت‌ها به منظور حصول اطمینان از یک سطح معقول از خدمات، مؤسسات عام‌المنفعه را مقررات‌گذاری می‌کنند.

4. Financial Markets

5. Laffont and Tirole

- مقررات‌گذاری سود^۱

مهم‌ترین روش مقررات‌گذاری سود، مقررات‌گذاری نرخ بازدهی^۲ (ROR) است که از آن تحت عناوین دیگری همچون مقررات‌گذاری اضافه کردن درصدی به بهای تمام شده^۳ یا مقررات‌گذاری هزینه خدمات^۴ نیز نام برده می‌شود.^۵ هدف این روش، محدود کردن منفعت بنگاه تحت مقررات به سطحی معقول^۶ یا منصفانه^۷ می‌باشد. هر چند هدف نهایی مقررات‌گذاری نرخ بازدهی، اطمینان از قیمت‌گذاری معقول خدمات انحصاری است، اما این روش مقررات‌گذاری لزوماً بر روی قیمت محصول متمرکز نمی‌شود، بلکه بازدهی سرمایه به یک حد معقول محدود می‌شود. به نظر می‌رسد که این امر خود منجر به محدود شدن سطح قیمت‌ها می‌گردد. با عنایت به این امر که هزینه‌های کل^۸ (TOTEX) هر بنگاه متشکل از هزینه‌های عملیاتی^۹ (OPEX) و هزینه‌های سرمایه‌ای^{۱۰} (CAPEX) است، هدف اصلی روش مقررات‌گذاری نرخ بازدهی آن است که بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده مجاز به کسب درآمدهایی باشند که علاوه بر پوشش دادن هزینه‌های عملیاتی، بازدهی مناسبی برای سرمایه به کار گرفته شده آن‌ها داشته باشد (ویکرز و یارو، ۱۹۸۸). مقررات‌گذاری نرخ بازدهی شامل تعیین بازده مجاز برای بنگاه مقررات‌گذاری شده است. همچنین این روش، مستلزم حسابرسی سود و زیان حساب‌های بنگاه به‌منظور اطمینان از بیشتر نشدن سود مشاهده شده از بازدهی معقول می‌باشد (بیزلی، ۱۹۹۲). برای این منظور، درآمد مورد نیاز بنگاه i در سال t به‌صورت رابطه (۱) محاسبه می‌شود:

$$RR_{i,t} = OPEX_{i,t} + DE_{i,t} + TE_{i,t} + (RB_i * ROR)_t \quad (1)$$

1. Profit Regulation

2. Rate of Return Regulation

3. Cost-Plus Regulation

4. Cost of Service Regulation

۵. برخی‌ها، تفاوت‌هایی جزئی بین مقررات‌گذاری نرخ بازدهی و مقررات‌گذاری اضافه کردن درصدی به بهای تمام شده قائل شده‌اند. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به (Ajodhia (2006) مراجعه شود.

6. Reasonable

7. Fair

8. Total Expenditures

9. Operating Expenditures

10. Capital Expenditures

که در آن RR بیانگر درآمد مورد نیاز، OPEX نشان دهنده هزینه‌های عملیاتی، DE نمایشگر هزینه‌های استهلاک، TE نشان دهنده هزینه‌های مالیات، RB بیانگر سرمایه پایه و ROR نشان دهنده نرخ بازدهی سرمایه می‌باشد (ویلجاینن^۱، ۲۰۰۵).

در صنایع سرمایه‌بری همچون توزیع برق، سرمایه‌گذاران بایستی اجازه دسترسی به بازدهی معقول برای سرمایه‌گذاری خود داشته باشند، چرا که در نظر نگرفتن این موضوع، موجب از دست دادن علاقه سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری در چنین کسب و کارهایی می‌شود. یکی از مهم‌ترین بخش‌های مقررات‌گذاری نرخ بازدهی، در نظر گرفتن نرخ بازدهی مناسب برای سرمایه‌گذاری است. سؤالات اساسی که در هنگام طراحی مقررات‌گذاری نرخ بازدهی مطرح می‌شوند، عبارتند از این که نرخ بازدهی مناسب کدام است، دارایی پایه چگونه باید ارزش‌گذاری شود و اثرات هدایتی^۲ این مقررات‌گذاری چه می‌باشد (ویکرز و یارو، ۱۹۸۸).

اثرات هدایتی مقررات‌گذاری نرخ بازدهی مبهم می‌باشد، بدین معنی که این روش مقررات‌گذاری، به‌جای ایجاد انگیزه برای بهبود کارایی، انگیزه‌هایی برای سرمایه‌گذاری‌های بیشتر ایجاد می‌کند و به‌خاطر همین امر نیز مورد انتقاد قرار گرفته است (جاماسب و همکاران، ۲۰۰۴). مشکل دیگر روش مقررات‌گذاری سنتی نرخ بازدهی، عدم تشویق بنگاه به کاهش هزینه است که به‌دلیل در نظر گرفتن پاداش احتمالی برای سرمایه‌گذاری بیش از حد صورت می‌پذیرد. دلیل به وجود آمدن این مشکل را نیز باید در ارتباط مستحکم قیمت با هزینه‌های تحقق یافته در عمل جستجو کرد (برنستین و ساپینگتون^۳، ۱۹۹۹). به خاطر وجود مشکلات مذکور، نوع دیگری از مقررات‌گذاری‌ها تحت عنوان مقررات‌گذاری‌های انگیزشی معرفی گردید که مبتنی بر رتبه‌بندی عملکرد بنگاه‌ها می‌باشد. در ذیل به توضیح روش‌های مختلف مقررات‌گذاری انگیزشی پرداخته می‌شود.

1. Viljainen
2. Directing
3. Bernstein and Sappington

- مقررات‌گذاری قیمت^۱

مقررات‌گذاری قیمت، محدودیت‌هایی بر روی افزایش قیمت‌ها اعمال می‌کند. بر عکس روش مقررات‌گذاری نرخ بازدهی، در مقررات‌گذاری قیمت، دیگر رابطه مستقیمی بین قیمت و هزینه‌های بنگاه وجود ندارد. بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده می‌توانند با کاهش هزینه‌ها از سود حاصل از آن منتفع شوند. بنابراین مقررات‌گذاری قیمت، انگیزه‌هایی بین بنگاه‌ها برای کاهش هزینه‌ها (یا همان کارایی هزینه^۲) فراهم می‌آورد. مقررات‌گذاری قیمت همچنین نوآوری‌های فناورانه را تشویق می‌کند که موجب بهبود بهره‌وری فرآیندهای تولید و در نتیجه کاهش هزینه‌ها می‌شوند. با این وجود، مقررات‌گذاری قیمت فراهم‌کننده انگیزه‌هایی برای کاهش کیفیت و انجام ندادن اقدامات لازم برای گسترش ظرفیت لازم می‌باشد. مقررات‌گذاری قیمت خود در قالب دو روش مقررات‌گذاری سقف قیمت و مقررات‌گذاری سقف درآمد مطرح می‌شود.

الف) مقررات‌گذاری سقف قیمت^۳

ایده اصلی مقررات‌گذاری سقف قیمت، وضع محدودیت‌هایی برای قیمت‌های خدمات انحصاری است. مقررات‌گذاری سقف قیمت معمولاً برای یک دوره زمانی از پیش تعیین شده طراحی می‌شود و در طول این دوره، قیمت‌ها مطابق با قوانین خاص از پیش تعیین شده، سالانه تعدیل می‌شوند. ضروری است که دوره مقررات‌گذاری برای چند سال باشد، چرا که در غیر این صورت، برنامه‌های سقف قیمت، زمان کافی برای فراهم کردن انگیزه‌های کارایی و دیگر انگیزه‌های مفید را نخواهند داشت. به بیان ماک‌هولم^۴ و همکاران (۲۰۰۰) سه عنصر اصلی طراحی سقف قیمت عبارتند از: ۱- تصمیم در خصوص معیار اندازه‌گیری تورم، ۲- تعیین عامل کارایی و ۳- تصمیم در رابطه با اینکه کدام هزینه‌ها مجاز به ورود در قیمت‌ها هستند. به عبارت دیگر، تعدیل سالانه قیمت‌ها به وسیله تورم، ضریب تصحیح مرتبط با افزایش انتظاری در کارایی و حوادث پیش‌بینی نشده خارج از کنترل بنگاه (همچون بلایای طبیعی، مقررات‌گذاری‌های زیست‌محیطی و

1. Price Regulation
2. Cost Efficiency
3. Price Cap Regulation
4. Makhholm

مالیات‌ها آلودگی) صورت می‌پذیرد. رابطه (۲) نشان‌دهنده چگونگی تعیین سقف قیمت می‌باشد (جاماسب و پولیت^۱، ۲۰۰۱):

$$P_{i,t} = P_{i,t-1} * (1 + I_t - X_i) \pm Z_{i,t} \quad (2)$$

که در آن P بیانگر سقف قیمت، I نشان‌دهنده عامل تورم، X نمایش‌گر عامل کارایی و Z نشان‌دهنده عوامل برون‌زای خارج از کنترل بنگاه بوده و اندیس‌های i و t به ترتیب نشان‌دهنده بنگاه و سال می‌باشند (ویلجاینن، ۲۰۰۵).

فرمول سقف قیمت، می‌تواند به صورت موارد زیر اعمال شود: الف) قیمت متوسط برای بنگاه به عنوان یک قیمت کلی، پس از اعمال مقدار وزن لازم هر یک از محصولات بنگاه، ب) قیمت متوسط دریافتی برای هر طبقه مصرف‌کننده و ج) قیمت ثابت برای هر طبقه مصرف‌کننده نهایی که مشمول این طبقه تعرفه هستند (پرز-آریاگا^۲، ۲۰۱۴).

برای محاسبه عامل تورم می‌توان از شاخص قیمت خرده‌فروشی (RPI)، شاخص قیمت عمده‌فروشی (WPI)، شاخص قیمت مصرف‌کننده (CPI) و یا شاخص قیمت تولیدکننده (PPI) استفاده کرد. بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده تأثیری بر روی درصد تورم شاخص انتخاب شده ندارند. تعیین عامل کارایی (X) چالش‌برانگیزترین بخش مقررات‌گذاری سقف قیمت است، چرا که عامل مزبور مکانیسمی است که به وسیله آن، مشتریان از دستاوردهای کارایی بهره‌مند می‌شوند. عامل X معمولاً دربرگیرنده پیش‌بینی رشد بهره‌وری به اضافه پتانسیل بهبود کارایی می‌باشد. همچنین روش سقف قیمت ممکن است شامل عوامل مرتبط با کیفیت نیز باشد که پاداش و یا مجازاتی برای کیفیت بنگاه‌های مقررات‌گذاری در نظر می‌گیرد (وو و همکاران^۳، ۲۰۰۳).

در مقررات‌گذاری سقف قیمت، در هر سال اجازه افزایش قیمت بیشتر از $I - X$ داده نمی‌شود. بنگاه در صورتی که قادر به کاهش هزینه‌های خود به میزانی بیشتر از عامل X باشد، می‌تواند سود اضافی به دست آورد. این امر موجب ایجاد انگیزه برای کاهش هزینه‌ها توسط بنگاه می‌شود. به بیان بیزلی (۱۹۹۲)، نقطه قوت مقررات‌گذاری سقف قیمت همانا در ارائه مشوق‌هایی برای کارایی هزینه می‌باشد. علاوه بر این، تحت

1. Jamasb and Pollitt

2. Pérez-Arriaga

3. Woo, et al.

مقررات‌گذاری سقف قیمت، بنگاه‌ها انگیزه قوی‌تری برای نوآوری و سرمایه‌گذاری در تکنولوژی‌های جدیدتر دارند، چرا که قادر به حفظ منافع حاصل از این ریسک‌پذیری هستند (اولسون و ریچاردز^۱، ۲۰۰۳). در این روش، وظیفه مقررات‌گذار، کنترل سقف قیمتی تعیین شده به‌وسیله بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده است. ایراد روش مقررات‌گذاری سقف قیمتی در امکان کاهش کیفیت خدمات بنگاه‌ها به‌منظور کاهش هزینه‌های آن‌ها است. به‌منظور جلوگیری از این امر، برنامه‌های سقف قیمتی معمولاً در برگیرنده معیارهای صریح حداقل کیفیت می‌باشند (ویلجاینن، ۲۰۰۵).

ب) مقررات‌گذاری سقف درآمد^۲

از مقررات‌گذاری سقف درآمد گاهی اوقات به‌عنوان یک حالت خاص مقررات‌گذاری سقف قیمت یاد می‌شود، چرا که این دو روش ویژگی‌های مشترک زیادی دارند، با این حال می‌توان بین این دو روش تفاوت‌هایی نیز قائل شد. مقررات‌گذاری سقف درآمد به‌جای مقررات‌گذاری متوسط قیمت کالاها و خدمات، روی کل درآمد بنگاه متمرکز می‌شود و سطح درآمدی مجاز (یا همان سقف درآمد) انعطاف‌پذیری را به‌منظور منعکس نمودن تغییرات در سطوح فروش پیشنهاد می‌دهد.

بیزلی (۱۹۹۲) تفاوت مقررات‌گذاری سقف قیمت و سقف درآمد را این‌گونه توضیح می‌دهد که در مقررات‌گذاری سقف قیمت، متوسط قیمت محصولات موجود در سبد، مجاز به افزایش بیشتر از $I-X$ نیست، درحالی‌که در مقررات‌گذاری سقف درآمد، میانگین درآمد پیش‌بینی شده برای هر واحد محصول، مجاز به افزایشی بیش از $I-X$ نمی‌باشد. رابطه (۳) روش محاسبه سقف درآمد برای بنگاه i در سال t را نشان می‌دهد (جاماسب و پولیت، ۲۰۰۱):

$$AR_{i,t} = (AR_{i,t-1} + CGA_{i,t} * \Delta Cust_{i,t}) * (1 + I_t - X_i) \pm Z_{i,t} \quad (3)$$

که در آن AR بیانگر درآمد مجاز، CGA نشان‌دهنده عامل تعدیل رشد مشتریان^۳، $\Delta Cust$ نمایشگر تغییر در تعداد مشتریان بوده و توضیح سایر متغیرها مشابه رابطه (۲) می‌باشد.

-
1. Olson and Richards
 2. Revenue Cap Regulation
 3. Customer Growth Adjustment Factor

مزایای مقررات‌گذاری سقف درآمد مشابه مقررات‌گذاری سقف قیمت است. این روش مقررات‌گذاری نیز انگیزه‌هایی برای بهبود کارایی و نوآوری‌های فناورانه فراهم می‌کند و انگیزه بنگاه برای سرمایه‌گذاری بیش از حد را کاهش می‌دهد. از دیگر مزایای مقررات‌گذاری سقف درآمد آن است که در آن، اجرای طرح‌های تشویقی (همچون تعدیل‌های کیفیت) فرایند نسبتاً ساده‌تری می‌باشد، چرا که این تعدیل‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم در درآمدهای مقررات‌گذاری شده مورد هدف‌گذاری قرار گیرند. با این وجود، در صورت فقدان این تعدیل‌ها، مقررات‌گذاری سقف درآمد ممکن است انگیزه‌های منفی در خصوص توسعه کیفیت فراهم آورد (اگرل و همکاران^۱، ۲۰۰۰).

مقررات‌گذاری‌های جدید ترکیبی

طی دو دهه اخیر، مقررات‌گذاری‌های انگیزشی جدیدتری نیز به وجود آمده‌اند که ترکیبی از روش‌های مقررات‌گذاری مختلف می‌باشند. این مقررات‌گذاری‌ها معمولاً برای یک دوره خاص طراحی می‌شوند و اغلب در برگیرنده تعدیلات تورمی، کارایی و کیفیتی می‌باشند. هدف این‌گونه روش‌ها، کاهش دلالت‌های مربوط به اطلاعات نامتقارن است که منجر به انگیزه‌های مبهم و در نتیجه ایجاد ناکارایی می‌شود. عدم تقارن اطلاعات یک مشکل اساسی در مقررات‌گذاری است، چرا که بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده در مقایسه با مقررات‌گذار، قطعاً اطلاعات بیشتری در خصوص پتانسیل کاهش هزینه‌ها و... دارند و این مسئله، کار را برای مقررات‌گذار در مسیر اجرای برنامه‌های انگیزشی کارا و در عین حال معقول دشوار می‌سازد. همان‌گونه که جاماسب و همکاران (۲۰۰۴) بیان می‌کنند، ایده اصلی مقررات‌گذاری انگیزشی نه تنها فراهم کردن انگیزه‌هایی برای بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده است تا از اطلاعات انحصاری خود در زمینه عملکرد و هزینه‌هایشان در جهت بهبود کارایی عملیاتی و تصمیمات سرمایه‌گذاری استفاده نمایند، بلکه باید اطمینان لازم در خصوص بهره‌مندی مشتریان از منافع کارایی نیز حاصل شود. اولسون و ریچاردز (۲۰۰۳) نیز تأکید می‌کنند که در ارزیابی موفقیت سیاست‌های مقررات‌گذاری، هر دو امر بهبود کارایی و منافی که نصیب مشتریان شده است، مهم هستند.

به بیان ووگلسانگ^۱ (۲۰۰۲)، قاعده اساسی مقررات‌گذاری انگیزشی ارائه روش‌های مقررات‌گذاری عملی به جای روش‌های مقررات‌گذاری بهینه است، به این معنی که فرمول‌های قیمت‌گذاری خاص (مانند قیمت‌گذاری هزینه نهایی یا قیمت‌گذاری رمزی) لزوماً برای کاربرد مستقیم، مناسب نیستند. علاقه‌مندی به مقررات‌گذاری انگیزشی غالباً منعکس کننده نیاز به استفاده از روش‌های مقررات‌گذاری عملی است که ممکن است همسو با تئوری‌های مقررات‌گذاری نباشند. در طراحی مقررات‌گذاری دنیای واقعی، مهم‌ترین هدف، ارائه راه‌حل‌های عملی ممکن برای مشکلات عملی است.

در ادبیات موضوع، گاهی اوقات از مقررات‌گذاری انگیزشی تحت عنوان مقررات‌گذاری مبتنی بر عملکرد نیز نام برده می‌شود. اهداف اصلی مقررات‌گذاری مبتنی بر عملکرد عبارتند از: (۱) ایجاد انگیزه‌های قوی برای حداقل‌سازی هزینه‌ها، (۲) تشویق مخارج سرمایه‌گذاری کارآمد، (۳) اطمینان از بازیابی عادلانه هزینه‌های بنگاه و بازدهی عادلانه سرمایه‌گذاری، (۴) افزایش آشکارسازی اطلاعات به منظور کاهش عدم تقارن اطلاعات بین مقررات‌گذار و بنگاه‌های مقررات‌گذاری شده (یاتچیو^۲، ۲۰۰۱). طرح‌های انگیزشی می‌توانند در هر دوی مقررات‌گذاری سود و مقررات‌گذاری قیمت آورده شوند. این طرح‌ها در حالت کلی، در قالب روش‌های انگیزه‌های کارایی^۳، فرآیندهای تسهیم سود^۴، کیفیت خدمات^۵ و منوی قراردادها^۶ تقسیم‌بندی می‌شوند.

۳- پیشینه تحقیق

اهمیت موضوع مقررات‌گذاری اقتصادی آن‌چنان زیاد است که کشورهای مختلف طی سالیان گذشته، انواع روش‌های آن را با توجه به شرایط و موقعیت‌های متفاوت حاکم، به کار گرفته‌اند. در این بین، کشورهای پیشرفته در اجرای این روش‌ها، پیش قدم بوده‌اند. کشورهای در حال توسعه نیز متناسب با شرایط خاص اقتصادی جامعه

1. Vogelsan
2. Yatchew
3. Efficiency Incentives
4. Profit Sharing Mechanisms
5. Service Quality
6. Menu of Contracts

۷. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به منبع (Ajodhia (2006) مراجعه شود.

خود و با بهره‌گیری از تجربیات کشورهای توسعه‌یافته، اقدام به استفاده از این روش‌ها کرده‌اند. در ادامه، ابتدا تاریخچه‌ای از مقررات‌گذاری اقتصادی در شبکه توزیع برق ایران آورده می‌شود. سپس به تعدادی از مطالعات خارجی و داخلی صورت پذیرفته در این زمینه اشاره می‌شود.

تاریخچه مقررات‌گذاری اقتصادی در شبکه توزیع برق ایران

در ایران اولین تلاش برای مقررات‌گذاری در شبکه توزیع برق توسط دفتر خصوصی‌سازی صنعت برق وزارت نیرو صورت گرفت. وزارت نیرو دستورالعمل ضوابط تعیین متوسط نرخ خدمات توزیع برق و دستورالعمل ضوابط تعیین متوسط هزینه تمام شده برق را تأیید و برای اجرا در حوزه شرکت‌های توزیع نیروی برق از سال ۱۳۹۲ ابلاغ کرد. اگر چه این دستورالعمل هیچ‌گاه عملی نشد، اما یکی از مهم‌ترین تلاش‌ها برای مقررات‌گذاری در شبکه توزیع برق ایران بود. براساس مفاد این دستورالعمل، متوسط نرخ خدمات توزیع به‌عنوان مبلغی است که برای هر شرکت توزیع تعیین می‌شود و شامل نرخ‌های متناظر با هزینه تأمین تلفات، هزینه‌های خدمات جانبی، هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های سرمایه‌ای می‌باشد. متوسط نرخ خدمات توزیع برای دوره‌های چهار ساله در نظر گرفته شده بود که شامل دو دوره (۱۳۹۵-۱۳۹۲) به‌عنوان دوره اول و (۱۳۹۹-۱۳۹۶) به‌عنوان دوره دوم بود. سال محاسبه نرخ پایه برای دوره اول ۱۳۹۱ و برای دوره دوم ۱۳۹۵ در نظر گرفته شده بود.

مطالعات خارجی

جاماسب و پولیت (۲۰۰۱) در مطالعه‌ای به بررسی مقررات‌گذاری در شبکه توزیع برق ۲۳ کشور OECD و کشورهای در حال توسعه پرداختند. نتایج نشان داد که ۱۳ کشور، قیمت‌ها را برای دوره ۳ تا ۵ سال کنترل می‌کنند. این رویکرد به شدت با نظام مقررات‌گذاری قبلی تحت مالکیت دولت که در آن قیمت‌ها سالانه و به‌وسیله سازمان دولتی مربوطه و از یک فرآیند کم و بیش رسمی مشورتی داخلی بین سازمان و شرکت‌های آن تنظیم می‌شد، در تضاد بود.

ساپینتن و همکاران^۱ (۲۰۰۱) مطالعه‌ای برای آمریکا انجام دادند که نشان می‌داد حداقل ۱۶ ایالت از ۵۰ ایالت آمریکا به نوعی از کنترل قیمت چند ساله در مقابل روش سنتی استفاده می‌کنند که اغلب با یک نرخ اسمی ثابت برای مشتریان داخلی تغییر می‌کند. سقف قیمت چند سالانه در ایالات متحده آمریکا نسبت به دیگر کشورهایی که در آن‌ها موافقت‌نامه‌های داوطلبانه بین بنگاه‌ها و مقررات‌گذار بسته می‌شود و فاقد پشتوانه قانونی است، خیلی متفاوت بود. از مزایای رویکرد مورد استفاده سقف قیمت می‌شد به شفافیت، افزایش سرمایه‌گذاری و اطمینان مصرف‌کننده در مورد مسیر آینده قیمت‌ها اشاره نمود.

ویلجاین (۲۰۰۵) در مطالعه خود به طراحی مدلی برای مقررات‌گذاری اقتصادی در بخش توزیع برق فنلاند پرداخت. در این مطالعه بعد از معرفی تئوری‌های اساسی مقررات‌گذاری، مثال‌هایی از نمونه‌های عملی این تئوری‌ها آورده شده است. همچنین به تجزیه و تحلیل اثراتی که مقررات‌گذاری در بخش توزیع برق بر زندگی واقعی مردم دارد، پرداخته شده است. در پایان نیز راه‌حل‌های عملی برای کاهش اثرات مشکلات مقررات‌گذاری در شبکه توزیع برق ارائه شده است.

سیرسترون^۲ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به بررسی انتخاب نظام و روش مقررات‌گذاری برای شبکه توزیع برق تایلند پرداخت. در این مطالعه با توجه به ویژگی‌های کشورهای در حال توسعه و سطح توسعه مقررات‌گذاری و با در نظر گرفتن ویژگی‌های صنعت مورد مطالعه، مقررات‌گذاری سقف درآمد پیشنهاد شده است. این مطالعه نشان می‌دهد که به‌منظور کاربرد روش سقف درآمد (که در کشورهای توسعه یافته مورد استفاده) در تایلند، نیاز به برخی تغییرات متناسب با شرایط این کشور است، چرا که تایلند به‌عنوان یک کشور در حال توسعه، سیستم حسابداری و حسابرسی ضعیفی دارد، و عملکرد مناسبی در بازارهای سرمایه و سهام ندارد و مشکل کمبود اطلاعات و اطلاعات نامتقارن برای مقررات‌گذار در تایلند شدیدتر است. نتایج مدل سقف درآمد نشان می‌داد که برای بهبود کارایی در دوره مقررات‌گذاری بعدی، مقررات‌گذار باید اجازه دهد هزینه‌های سرمایه‌ای و هزینه‌های عملیاتی کاهش یابد.

1. Sappington, et al.

2. Sirasoontorn

اجدیا^۱ (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای به بررسی کیفیت برق در شرایطی که مقررات‌گذاری سقف قیمت انجام می‌شود، پرداخت. وی معتقد بود که مقررات‌گذاری سقف قیمت به کارایی بالاتر و در نهایت قیمت پایین‌تر برای مصرف‌کننده منجر می‌شود، اما مشاهدات تجربی نشان می‌داد که احتمال کاهش کیفیت تحت مقررات‌گذاری سقف قیمت وجود دارد. در پایان این مطالعه، مدل سقف قیمتی ارائه گردیده است که عامل کیفیت در آن وجود دارد و بنگاه به‌راحتی نمی‌تواند کیفیت را کاهش دهد.

پودینه و جاماسب^۲ (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری در شبکه توزیع برق نیروژ پرداختند. در این مطالعه از داده‌های ۱۲۹ شرکت توزیع برق نیروژ برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۴ استفاده شده است. نتایج نشان می‌داد که چهار عامل تعداد مشتریان، هزینه‌های اجتماعی-اقتصادی انرژی اتلاف شده، تعداد خانه‌های خالی از سکنه و هزینه اتلاف شبکه در دوره قبل، در سرمایه‌گذاری همه شرکت‌های توزیع مؤثر بوده است. همچنین نتایج حاکی از آن بود که به‌طور کلی، شرکت‌های توزیع برق نیروژ به انگیزه‌های سرمایه‌گذاری در چارچوب مقررات‌گذاری پاسخ داده‌اند، اما برخی از مشوق‌های اقتصادی در پیشبرد سرمایه‌گذاری مؤثر نبوده‌اند.

مطالعات داخلی

مطالعات داخلی اندکی در زمینه مقررات‌گذاری صنایع شبکه‌ای مخصوصاً شبکه توزیع برق وجود دارد که در ذیل به آن‌ها اشاره می‌شود:

زیبا (۱۳۸۷) به بررسی بحث نظم‌بخشی بخش توزیع برق ایران و ضرورت نظم‌بخشی آن پرداخته است. در این مطالعه، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص مالم کوئیست، میزان کارایی و بهره‌وری شرکت‌های توزیع برق ایران محاسبه شده است و واحدهای کارا و ناکارا و همچنین تحولات بهره‌وری واحدها در طول زمان و علل افزایش یا کاهش آن‌ها مشخص شده است. نهایتاً با تدوین عامل X برای هر بنگاه، سقف قیمت تعیین شده است.

محمدنژاد شرکایی (۱۳۹۰) در مطالعه خود به طراحی مدلی در حضور مقررات مبتنی بر عملکرد برای بهبود قابلیت اطمینان در شبکه توزیع برق ایران پرداخته است. در این راستا، مدل انگیزشی با استفاده از تئوری جریمه و پاداش مبتنی بر رقابت ارائه

1. Ajodhia

2. Poudineh and Jamasb

شده است. در این خصوص شاخص‌های قابلیت اطمینان شرکت‌های توزیع با یکدیگر مقایسه شده و پاداش برای شرکتی پیشنهاد شده است که نسبت به دیگران بهتر عمل می‌کند. بر این اساس، شرکت‌های توزیع مشابه در یک دسته قرار گرفته و برای هر دسته، یک ساختار جریمه و پاداش بر روی قیمت برق اثرگذار بوده است. شرکتی که جریمه می‌شود موظف به فروش برق با قیمت‌های کمتر نسبت به دوره قبل است و چنانچه مشمول پاداش شود مجاز به فروش برق با قیمت‌های بالاتر از قیمت‌های دوره پیشین خواهد بود. در مدل دوم، به دلیل وجود برخی از قیود سیاسی و اجتماعی در تغییر قیمت برق، اعمال جریمه و پاداش غیرمستقیم پیشنهاد شده است. این مدل به گونه‌ای طراحی شده است که مبالغ جرائم از شرکت توزیع برق دریافت و مبالغ پاداش به شرکت توزیع برق پرداخت می‌شود و در پایان هر دوره، مجموع جرائم و پاداش‌ها برابر صفر خواهد بود. در انتها ابزار شبیه‌ساز شبکه توزیع به منظور بررسی رفتار شرکت‌های توزیع در حضور مدل انگیزشی بهبود قابلیت اطمینان طراحی شده است.

با وجود مطالعات متعدد خارجی، به نظر می‌رسد که مطالعه اندکی در زمینه مقررات‌گذاری شبکه توزیع برق در ایران صورت پذیرفته است. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعات زیبا (۱۳۸۷) و محمدنژاد شرکایی (۱۳۹۰) اشاره کرد که اولین آن‌ها، بدون اشاره به دلایل انتخاب روش، یک مدل سقف قیمت را برای شرکت‌های توزیع برق ایران عملیاتی کرده است. مطالعه دوم نیز به دنبال هدف بهبود قابلیت اطمینان در شبکه توزیع برق ایران بوده است. تفاوت مطالعه حاضر با مطالعات مذکور در ارائه الگوی مناسب مقررات‌گذاری اقتصادی در شبکه‌های توزیع برق ایران و نحوه عملیاتی کردن اجزای مختلف آن می‌باشد.

۴- روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که الگوی مناسب برای مقررات‌گذاری اقتصادی در بخش توزیع برق ایران چیست؟ به عبارت دیگر، آیا مدل‌های مقررات‌گذاری مورد استفاده در کشورهای توسعه یافته می‌تواند برای کشورهای در حال توسعه‌ای همچون ایران نیز کارآمد و مؤثر باشد؟ به نظر می‌رسد که پاسخ منفی است. دلیل این امر را باید در تفاوت‌های زیاد موجود بین کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته جستجو کرد. از جمله این تفاوت‌ها می‌توان به عملکرد بخش زیرساخت، مکانیسم‌ها و نهادهای بازار و اجرا اشاره کرد که باید در طراحی نظام

مقررات‌گذاری مدنظر قرار گیرند (جاسکو^۱، ۱۹۹۸). به کار بردن مدل‌های مقررات‌گذاری اقتصادی کشورهای توسعه یافته برای کشورهای در حال توسعه مانند توجه به جزئیات به جای اصول است. همچنین در کشورهای در حال توسعه، مشکلات مربوط به عدم تقارن اطلاعات و کنترل‌های مقرراتی و سیاسی نسبت به کشورهای توسعه یافته بیشتر است.

لافونت^۲ (۱۹۹۶ و ۱۹۹۸) و بیتون و لافونت^۳ (۲۰۰۲) ویژگی‌های خاص کشورهای در حال توسعه، که باید در انتخاب نظام مقررات‌گذاری در این کشورها در نظر گرفته شوند، را مورد مطالعه قرار داده‌اند. این ویژگی‌ها را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

الف) هزینه زیاد بودجه عمومی^۴

هزینه بودجه عمومی در کشورهای در حال توسعه بیشتر از کشورهای توسعه یافته است. هزینه بودجه عمومی به هزینه نهایی بودجه عمومی اطلاق می‌شود که نشان‌دهنده هزینه اجتماعی افزایش یک واحد بودجه است. با توجه به سیستم‌های ناکارآمد مالیات، این هزینه در برگیرنده یک زیان رفاهی می‌شود، چرا که دولت‌ها درآمدهای خود را با استفاده از مالیات‌ها اختلال‌زا افزایش می‌دهند (لافونت، ۱۹۹۶).

ب) فقدان سیستم‌های حسابداری و حسابرسی توسعه یافته^۵

توانایی حسابرسی هزینه‌های بنگاه مقررات‌گذاری شده، یک ابزار مهم برای مقررات‌گذار در طراحی متغیرهای مقررات‌گذاری است. کشورهای در حال توسعه فاقد سیستم‌های حسابداری و حسابرسی کارآمد هستند (بیتون و لافونت، ۲۰۰۲). این امر نتایج خود را در هزینه‌های بنگاه‌های مسلط و انحصارگر دولتی که به احتمال زیاد ناکارا هستند نشان می‌دهد، بدین ترتیب که این هزینه‌ها، ارزش بازاری نهاده‌ها را منعکس نمی‌کنند (کسیدس^۶، ۲۰۰۴).

1. Joskow

2. Laffont

3. Beaton and Laffont

4. High Cost of Public Funds

5. Lack of Well-Developed Accounting and Auditing Systems

6. Kessides

ج) وجود فساد^۱

هزینه داخلی تغییر گرایش سیاسی در کشورهای در حال توسعه نسبت به کشورهای توسعه یافته کمتر است. در کشورهای در حال توسعه، تشخیص تغییر گرایش سیاسی و هنجارهای اجتماعی که می‌تواند این تغییر گرایش‌ها را ارزش‌گذاری نماید، سخت‌تر است. هزینه داخلی پایین تغییر گرایش منجر به فساد گسترده در کشورهای در حال توسعه می‌شود. علاوه بر این، مقررات‌گذاران و مأموران دولتی در کشورهای در حال توسعه حقوق‌های پایینی دریافت می‌کنند که ممکن است به آن‌ها اجازه دهد که به آسانی توسط گروه‌های ذینفع اغوا شوند (فیشر و همکاران^۲، ۲۰۰۰).

د) محدودیت سیاسی^۳

کشورهای در حال توسعه توانایی کنترل قانونی کارآمد دولت و نیز تعهد کردن و مکتوب نمودن قراردادهای بلندمدت را ندارند. کنترل‌ها و توازن‌های قدرت فراهم شده به‌وسیله دموکراسی‌هایی که خوب عمل می‌کنند، سیستم‌های قضایی، مؤسسات حسابرسی کننده دولت و سایر نهادهای مشابه، منجر به این می‌شوند که دولت در مقابل اغوا شدن به‌وسیله گروه‌های ذینفع مقاوم‌تر شود و توانایی کمتری برای کمک بیش از حد به این گروه‌ها داشته باشد. فقدان دموکراسی سیاسی و نهادهای سیاسی خوب عمل‌کننده موجب افزایش ناطمینانی مقررات‌گذاری‌های آینده می‌شود و برای دولت و مقررات‌گذار سخت است که تعهدهای معتبری برای سیاست‌گذاری‌های بلندمدت ایجاد نمایند. علاوه بر این، مقررات‌گذاران بیشتر از طرف سیاست‌گذاران پوپولیست و لابی‌گرهای صنعت تحت فشار قرار می‌گیرند (فیشر و همکاران، ۲۰۰۰).

ی) محدودیت‌های فنی و مالی^۴

محدودیت‌های فنی شامل کمبودهای مدیریتی و فقدان ظرفیت اداری و مقررات‌گذاری می‌شود. کمبود کارکنان کیفی مقررات‌گذاری مانع اصلی برای ایجاد نهادهای مقررات‌گذاری کارآمد است (استرن^۵، ۲۰۰۰). از دیگر ویژگی‌های کشورهای

-
1. Corruption
 2. Fischer, et al.
 3. Political Constraint
 4. Technical and Financial Constraints
 5. Stern

در حال توسعه، محدودیت‌های مالی است که به دلیل بازارهای ناکارآمد اعتبار و سرمایه و مشکل جذب سرمایه‌گذاری خارجی لازم به وجود می‌آید. نظام مقررات‌گذاری مناسب برای شبکه توزیع برق کشورهای در حال توسعه (همچون ایران) به ویژگی‌های فوق‌الذکر بستگی دارد. لافونت (۱۹۹۶ و ۱۹۹۸)، استرن (۲۰۰۰) و بیتون و لافونت (۲۰۰۲) بیان می‌کنند که ویژگی‌های کشورهای در حال توسعه اعم از بالا بودن هزینه بودجه، پایین بودن هزینه معاملات، تنبلی، بالا بودن هزینه ارتباطات و تصمیم‌گیری‌های مبهم موجب حمایت از پذیرش مقررات‌گذاری نرخ بازدهی یا مقررات‌گذاری انگیزشی خفیف می‌شود. با این وجود، در مقررات‌گذاری، علاوه بر ویژگی‌های کشور مورد مطالعه، مراحل توسعه مقررات‌گذاری نیز بایستی مورد توجه قرار گیرند. لافونت (۱۹۹۶) بیان می‌کند که نظام‌های مقررات‌گذاری در مراحل توسعه باید به موارد زیر توجه کنند:

در مرحله اول توسعه مقررات‌گذاری که دسترسی به متخصصان و مکانیسم‌های حسابرسی بسیار ضعیف می‌باشند، باید مقررات‌گذاری انگیزشی قوی اتخاذ شود. استفاده از این نوع مقررات‌گذاری موجب بهبود کارایی کوتاه‌مدت می‌شود. با این وجود، برخی از انواع فساد در نهادهای نظارتی و سیاسی نیز تشویق می‌شوند که برای سایر بخش‌های اقتصاد پرهزینه است. در این مرحله سیستم حسابرسی مناسب و ظرفیت نظارتی باید توسعه و بهبود یابد.

بعد از تأسیس یک سیستم حسابرسی خوب در مرحله دوم، مقررات‌گذاری باید به سمت نظام مقررات‌گذاری انگیزشی ضعیف که به سرمایه‌گذاری در مقیاس وسیع کمک می‌کند، حرکت نماید.

با ادامه مراحل توسعه مقررات‌گذاری و ایجاد شدن سیستم‌های زیربنایی، بهتر است که در مرحله سوم به آرامی به سمت رویکردهای انگیزشی قوی‌تر حرکت شود. کیفیت مقررات‌گذاری در هر یک از این مراحل، شدیداً به توانایی دولت‌ها برای اعتبار دادن به اجرای برنامه‌ها بستگی دارد (لافونت، ۱۹۹۶).

۵- ارائه الگو

همان‌گونه که پیشتر نیز مورد اشاره قرار گرفت ارائه الگوی مناسب برای مقررات‌گذاری مستلزم تشخیص قرار گرفتن در هر یک از مراحل توسعه مقررات‌گذاری است که هر کدام دارای ویژگی‌های خاص خود می‌باشند.

به نظر می‌رسد که سیستم‌های حسابداری و حسابرسی ایران ضعیف می‌باشند. به‌منظور ارائه شواهدی در این خصوص می‌توان به مطالعات زلّی (۱۳۸۸) و رحمانی و علیپور (۱۳۸۹) اشاره کرد. زلّی (۱۳۸۸) ضمن مقایسه حسابرسی داخلی در سه کشور ایران، چین و آلمان، ضعف سیستم حسابرسی داخلی در ایران را نتیجه گرفته و پیشنهادهایی برای توسعه حسابرسی داخلی در ایران ارائه کرده است. رحمانی و علیپور (۱۳۸۹) نیز با برشمردن ۱۰ عامل به‌عنوان موانع پذیرش استانداردهای بین‌المللی حسابداری در ایران، ضعف سیستم حسابداری ایران را استنباط کرده‌اند.

از سوی دیگر دو نهاد هیئت تنظیم بازار برق و شورای رقابت که صلاحیت مقررات‌گذاری شرکت‌های توزیع برق ایران را دارند، از استقلال و یا تجربه لازم برخوردار نیستند. هیئت تنظیم بازار برق هر چند جزء نهادهای مستقل با بودجه جداگانه می‌باشد، اما از آنجایی که زیر نظر وزارت نیرو بوده و وزیر مربوطه، مسئول حفظ اختیارات قانونی نهایی در مورد تصمیمات این نهاد مقررات‌گذاری است، بنابراین به نظر می‌رسد که از استقلال کافی در امر مقررات‌گذاری برخوردار نباشد. در مقابل، شورای رقابت یک نهاد مستقل و غیر انحصاری است که دارای قدرت تصمیم‌گیری نهایی بر تعرفه‌ها و کیفیت خدمات، به‌عنوان سازمان نظارتی مستقل است. اما با توجه به تأسیس آن در سال ۱۳۸۸ و نوپا بودن آن و مسئولیت عدیده آن در زمینه مقررات‌گذاری بخش‌های مختلف اقتصادی می‌توان گفت که از تجربه کافی در خصوص مقررات‌گذاری اقتصادی شرکت‌های توزیع برق برخوردار نیست.

با اضافه کردن وضعیت بی‌ثبات متغیرهای کلان اقتصادی ایران در سال‌های اخیر به موارد فوق، به نظر می‌رسد که ایران در مرحله اول توسعه مقررات‌گذاری قرار دارد و نمی‌توان از مقررات‌گذاری انگیزشی ضعیف استفاده کارآمد به عمل آورد، فلذا برای رسیدن به بهبود در کارایی، مقررات‌گذاری انگیزشی قوی برای ایران توصیه می‌شود.

در بین روش‌های مقررات‌گذاری انگیزشی قوی، مقررات‌گذاری سقف قیمت و سقف درآمد از جمله معروف‌ترین الگوهایی هستند که انگیزه‌ها برای کاهش هزینه و افزایش کارایی را بهبود می‌بخشند. انتخاب نظام مقررات‌گذاری مناسب برای هر صنعت بایستی براساس ویژگی‌های آن صنعت انجام شود (سیرسترون، ۲۰۰۵). مقررات‌گذاری سقف قیمت انگیزه بالایی برای بنگاه‌ها فراهم می‌کند تا حجم فروش خود را به‌منظور افزایش سود، افزایش دهند. این موضوع در تضاد با مدیریت طرف تقاضا است و با هدف کاهش مصرف برق و محافظت از محیط‌زیست نیز در تقابل است. از دیگر معایب مقررات‌گذاری

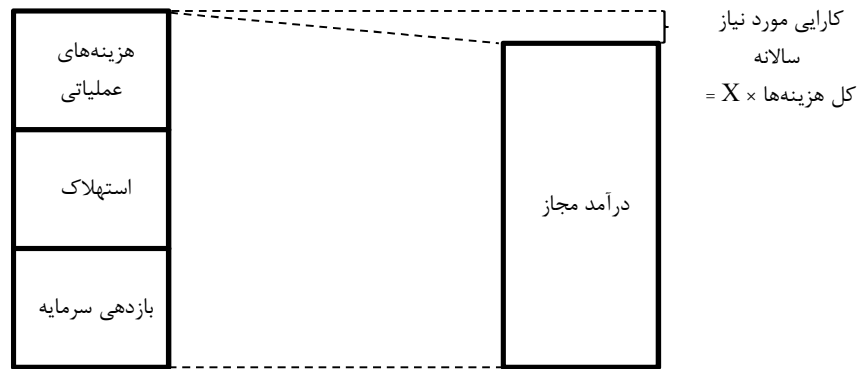
سقف قیمت، کاهش انعطاف‌پذیری در تعدیل قیمت‌ها به‌منظور حداکثر رساندن کارایی است. همچنین در این روش مقررات‌گذاری، انگیزه‌هایی برای کاهش هزینه از طریق کاهش کیفیت خدمات وجود دارد.

مقررات‌گذاری سقف درآمد می‌تواند شدت این نگرانی‌ها را کاهش دهد. از آنجایی که در این روش مقررات‌گذاری، درآمد (به غیر از تعدیلات مربوط به عوامل تورم و کارایی) ثابت باقی می‌ماند، فلذا شرکت‌ها نسبت به تغییرات بین حجم پیش‌بینی شده و حجم واقعی فروش برق بی‌تفاوت خواهند بود. از دیگر مزایای مقررات‌گذاری سقف درآمد آن است که اجرای طرح‌های تشویقی (همچون تعدیل‌های کیفیت) فرآیند نسبتاً ساده‌تری می‌باشد، چرا که این تعدیل‌ها می‌توانند به‌طور مستقیم در درآمدهای مقررات‌گذاری شده مورد هدف‌گذاری قرار گیرند. علاوه بر این، در مقررات‌گذاری سقف درآمد انگیزه‌هایی وجود دارد که موجب می‌شود شرکت‌های توزیع برق در برنامه‌های صرفه‌جویی و کنترل طرف تقاضای برق نیز مشارکت کنند.

بنابراین با توجه به محدودیت‌های موجود برای مقررات‌گذاری در کشورهای در حال توسعه (همچون ایران)، ترتیب مراحل مقررات‌گذاری و محدودیت‌های هر یک از روش‌های مقررات‌گذاری، در نهایت الگوی مقررات‌گذاری سقف درآمد به‌عنوان روش بهینه مقررات‌گذاری در شبکه توزیع برق ایران انتخاب می‌شود. این روش به‌گونه‌ای است که از یک‌سو شرکت‌های توزیع برق انگیزه لازم برای بهبود کارایی و کاهش هزینه‌ها را دارند و از سوی دیگر اخلاقی در کیفیت خدمات‌رسانی و حداقل سرمایه‌گذاری مورد نیاز شبکه توزیع برق ایران ایجاد نمی‌شود.

در الگوی مقررات‌گذاری سقف درآمد، مقررات‌گذار حداکثر درآمد سالانه‌ای که هر شرکت توزیع برق مجاز است در یک دوره چندساله کسب کند را مطابق فرمول (۳) محاسبه و اعلام می‌کند. درآمد مجاز هر سال تابعی از درآمد مجاز سال قبل است. تعدیل سالانه درآمد مجاز نه تنها به‌وسیله تورم، ضریب تصحیح مرتبط با افزایش انتظاری در کارایی و حوادث پیش‌بینی نشده خارج از کنترل بنگاه صورت می‌پذیرد، بلکه تابعی از تعداد مصرف‌کنندگان، کل انرژی عرضه شده و اندازه شبکه تنظیم می‌باشد (پرز-آریاگا، ۲۰۱۴). در عمل درآمد مجاز بایستی به اندازه‌ای باشد که پوشش‌دهنده هزینه‌های عملیاتی به همراه یک بازدهی معقول برای هزینه‌های سرمایه‌ای باشد، به‌نحوی که هزینه‌ها در طول دوره مقررات‌گذاری به سمت هزینه‌های

کارا سوق پیدا نمایند (هانکاپور^۱، ۲۰۰۸). چنان چه شرکت توزیع برق بتواند هزینه‌های خود را به کمتر از میزان درآمد مجاز کاهش دهد، سود بیشتری نصیبش خواهد شد. از ویژگی‌های مهم روش‌های مقررات‌گذاری انگیزشی همچون مقررات‌گذاری سقف درآمد، استفاده از عامل کارایی است. هدف این‌گونه روش‌ها فراهم نمودن شرایطی است که انحصارگر انگیزه لازم را داشته باشد تا با استفاده از اطلاعات منحصر به فرد خویش، سعی و تلاش بیشتری در جهت کاهش هزینه‌ها به منظور بهبود کارایی انجام دهد و این اطمینان حاصل شود که مصرف‌کنندگان از دستاوردهای این کارایی بهره‌مند می‌شوند. بسته به اینکه کارایی مزبور برای هزینه‌های کل یا هزینه‌های عملیاتی در نظر گرفته شود، دو رویکرد متفاوت برای مقررات‌گذاری سقف درآمد به وجود خواهد آمد. رویکرد اول که در شکل (۱) نشان داده شده است، کارایی را برای کل هزینه‌ها در نظر می‌گیرد.



شکل ۱. رویکرد مقررات‌گذاری سقف درآمد با در نظر گرفتن کارایی برای کل هزینه‌ها

منبع: هانکاپور (۲۰۰۸)

در این رویکرد، درآمد مجاز برابر هزینه‌های کل کارا در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر:

$$AR_{i,t} = (Ef \text{ TOTEX})_{i,t} \quad (۴)$$

که در آن Ef TOTEX بیانگر هزینه‌های کل کار است که از طریق رابطه (۵)

به دست می‌آید:

$$(Ef\ TOTEX)_{i,t} = (Ef\ TOTEX_{i,t-1} + CGA_{i,t} * \Delta Cust_{i,t}) * (1 + I_t - X_i) \pm Z_{i,t} \quad (5)$$

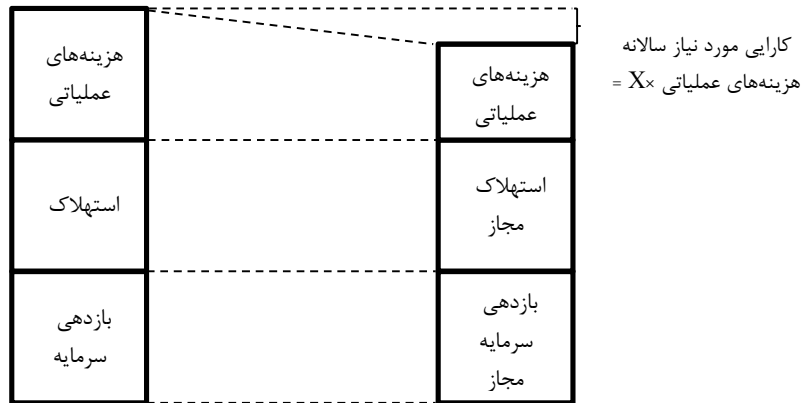
همان گونه که ملاحظه می‌شود هزینه‌های کل کارای هر دوره تابعی از هزینه‌های کل کارای دوره قبل است که به صورت سریالی به هزینه‌های کل کارای سال پایه برمی‌گردد. برای سال پایه نیز، هزینه‌های کل کارا برابر هزینه‌های کل واقعی در نظر گرفته می‌شود که از طریق رابطه (۶) به دست می‌آید:

$$TOTEX_i = (WACC_i * RB_i) + (DR_i * RB_i) + TE_i + OPEX_i \quad (6)$$

که در آن TOTEX نمایشگر هزینه‌های کل واقعی در سال پایه، WACC نشان‌دهنده میانگین وزنی هزینه‌های سرمایه و DR بیانگر نرخ استهلاک می‌باشد. توضیح سایر متغیرها در روابط قبلی آمده است.

استفاده از رویکرد اول، به دلیل عدم تفکیک هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های سرمایه‌ای، ممکن است منجر به کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای به جای صرفه‌جویی در هزینه‌های عملیاتی شود و در بلندمدت، مشکلاتی در زمینه زیرساخت‌های شبکه توزیع برق کشور ایجاد شود (اجدیا، ۲۰۰۶).

در رویکرد دوم که به رویکرد ساختار مجزا^۱ معروف است، هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های سرمایه‌ای شرکت توزیع برق از هم تفکیک می‌شوند. هزینه‌های سرمایه‌ای به صورت مجزا محاسبه می‌گردد و کارایی تنها برای هزینه‌های عملیاتی در نظر گرفته می‌شود. این رویکرد در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل ۲. رویکرد مقررات‌گذاری سقف درآمد با در نظر گرفتن کارایی برای هزینه‌های عملیاتی
 منبع: هانکاپور^۱ (۲۰۰۸)

در رویکرد ساختار مجزای مقررات‌گذاری سقف درآمد، شرکت‌های توزیع برق افزایش کارایی را از طریق کاهش هزینه‌های عملیاتی خود پیگیری خواهند کرد، درحالی‌که هزینه‌های سرمایه‌ای به صورت مجزا توسط مقررات‌گذار کنترل می‌شوند. همچنین گزارش تدریجی از دارایی در طول دوره نظارتی منعکس می‌شود که مانع سرمایه‌گذاری کمتر از حد طی دوره نظارتی می‌شود. در این رویکرد، درآمد مجاز برابر هزینه‌های عملیاتی کارا به علاوه دیگر هزینه‌ها در نظر گرفته می‌شود. به عبارت دیگر:

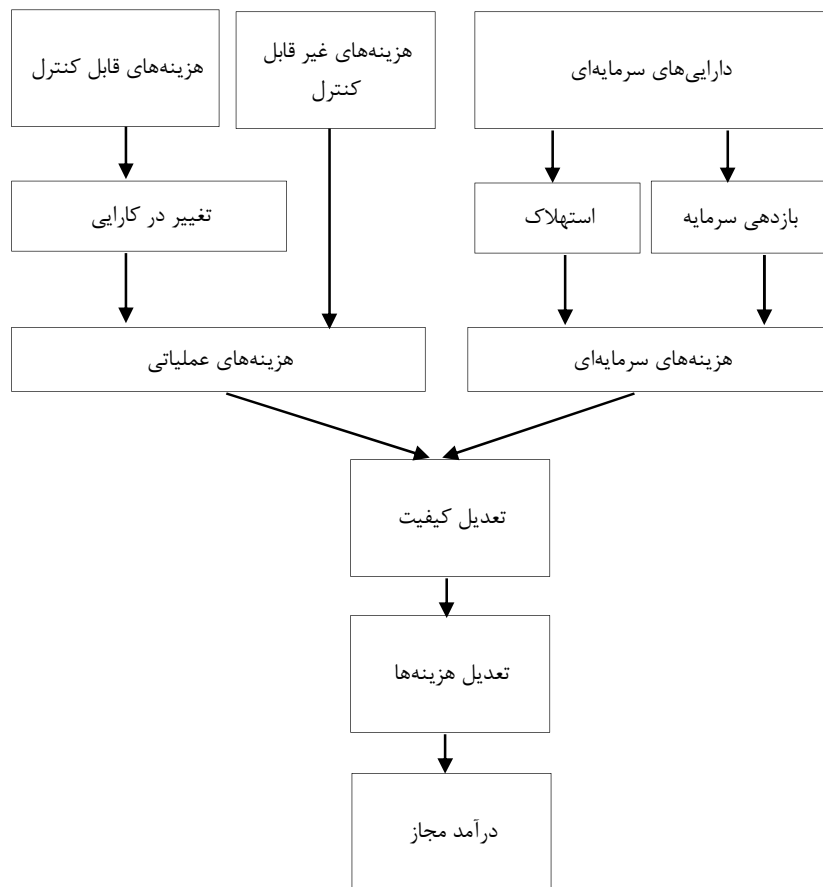
$$AR_{i,t} = (WACC_i * RB_i)_t + (DR_i * RB_i)_t + TE_{i,t} + Ef OPEX_{i,t} \quad (7)$$

که در آن Ef OPEX بیانگر هزینه‌های عملیاتی کارا است که از طریق رابطه (۸) به دست می‌آید:

$$(Ef OPEX)_{i,t} = (Ef OPEX_{i,t-1} + CGA_{i,t} * \Delta Cust_{i,t}) * (1 + I_t - X_i) \pm Z_{i,t} \quad (8)$$

در سال پایه، هزینه‌های عملیاتی کارا برابر هزینه‌های عملیاتی واقعی در نظر گرفته می‌شود (جاماسب و همکاران، ۲۰۰۴).

با توجه به سختی برآورد هزینه‌های سرمایه‌ای برای هر شرکت توزیع برق، نوپا بودن مقررات گذاری و محدودیت‌های آن در شبکه توزیع برق ایران، پیشنهاد می‌شود که از رویکرد ساختار مجزای مقررات گذاری سقف درآمد در بخش توزیع برق ایران استفاده شود. مراحل انجام این رویکرد در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل ۳. مراحل انجام رویکرد ساختار مجزای مقررات گذاری سقف درآمد

در رویکرد ساختار مجزای مقررات گذاری سقف درآمد، اجزای اصلی درآمد مجاز شامل بازدهی سرمایه، استهلاک، هزینه‌های عملیاتی کارا، کیفیت خدمات‌رسانی و هزینه‌های پیش‌بینی نشده می‌باشد. هزینه‌ها به دو بخش هزینه‌های عملیاتی و

هزینه‌های سرمایه‌ای طبقه‌بندی می‌شوند. هزینه‌های عملیاتی خود به دو دسته هزینه‌های قابل کنترل و هزینه‌های غیرقابل کنترل تقسیم‌بندی می‌شوند.

هزینه‌های قابل کنترل به هزینه‌هایی گفته می‌شود که مستقیماً در کنترل مدیریت شرکت توزیع برق هستند و هزینه‌های غیرقابل کنترل آن بخش از هزینه‌های عملیاتی هستند که مدیریت شرکت نمی‌تواند مستقیماً آن‌ها را کنترل کند. محاسبه هزینه‌های سرمایه‌ای هر شرکت توزیع برق مستلزم برآورد دارایی‌های سرمایه‌ای شرکت و مشخص نمودن بازدهی سرمایه و هزینه استهلاک می‌باشد. میزان سرمایه‌گذاری مجاز نیز توسط مقررات‌گذار تعیین می‌شود و شرکت توزیع برق موظف است که صرفاً به میزان مشخص شده سرمایه‌گذاری کند. عامل بعدی که مقررات‌گذار باید بر آن نظارت کافی داشته و در صورت لزوم مداخله نماید، کیفیت برق‌رسانی شبکه توزیع برق است. مقررات‌گذار باید میزان قطعی‌ها و نیز میزان اتلاف برق در شبکه را کنترل نموده و با ایجاد استاندارد لازم برای شرکت‌های توزیع برق، آن دسته از شرکت‌ها که پایین‌تر از استاندارد لازم عمل می‌نمایند را جریمه نموده و شرکت‌هایی که عملکرد بهتر از استاندارد تعیین شده دارند را مورد تشویق قرار دهد. همچنین در این رویکرد امکان آن وجود دارد که یک شرکت توزیع برق با ارائه مستندات لازم، نسبت به هزینه‌های محاسبه شده توسط مقررات‌گذار اعتراض نماید. در چنین وضعیتی، مقررات‌گذار تقاضای شرکت توزیع برق را مورد بررسی قرار داده و در صورت وارد دانستن اعتراض، هزینه‌های محاسبه شده را تعدیل می‌کند. در نهایت، مقررات‌گذار درآمد مجاز برای شرکت توزیع برق را محاسبه نموده و اعلام می‌کند. شرکت توزیع برق در صورت قادر بودن به کاهش هزینه‌های خود به کمتر از درآمد مجاز اعلام شده، می‌تواند از منافع حاصله استفاده کند. به‌عنوان مثال فرض کنید که مقررات‌گذار به دنبال اعمال رویکرد ساختار مجزای مقررات‌گذاری سقف درآمد برای شرکت‌های توزیع برق ایران طی دوره ۵ ساله ۱۳۹۹-۱۳۹۵ می‌باشد. با توجه به اینکه بخش انگیزشی این رویکرد در هزینه‌های عملیاتی قرار دارد و با عنایت به این مسئله که هزینه‌های عملیاتی بخش بزرگی از هزینه‌های توزیع برق را شامل می‌شوند، فلذا در ادامه به محاسبه هزینه‌های عملیاتی کارا برای شرکت‌های توزیع برق ایران پرداخته می‌شود. این امر مستلزم داشتن هزینه‌های عملیاتی واقعی در سال پایه

(۱۳۹۴)، عامل تعدیل رشد مشتریان^۱، تغییر در تعداد مشتریان، عامل تورم و عامل کارایی (X) است.^۲ مطابق مطالعه نیلسن و پولیت (۲۰۱۰) برای محاسبه عامل X از رابطه (۹) استفاده می‌شود:

$$X_i = 1 - \sqrt[T]{E_i} \quad (9)$$

که در آن E نشان‌دهنده کارایی در سال پایه و T بیانگر طول دوره مقررات‌گذاری (۵ سال) است. برای محاسبه کارایی از رویکرد استفاده شده در مطالعه پورعبادالهان و همکاران (۱۳۹۶ الف) استفاده شده است که به منظور منظور محاسبه عامل X میزان کارایی در سال ۱۳۹۴ محاسبه و استفاده می‌شود.^۳ هر چند عامل X محاسبه شده برای هر یک از سال‌های دوره مقررات‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما با عنایت به این امر که اطلاعات مربوط به عامل تعدیل رشد مشتریان، تغییر در تعداد مشتریان و عامل تورم^۴ صرفاً برای سال ۱۳۹۵ در دسترس می‌باشد، فلذا هزینه‌های عملیاتی کارا برای سال ۱۳۹۵ محاسبه شده است. نتایج حاصله در جدول (۱) گزارش شده است.

۱. برای این عامل از هزینه‌های عملیاتی سرانه استفاده می‌شود.
۲. به منظور سادگی، هزینه‌های غیر قابل کنترل (Z) برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.
۳. با توجه به اینکه فرآیندهای محاسبه کارایی خود نیاز به مطالعه کاملی دارد و با در نظر گرفتن محدودیت تعداد صفحات مقاله، امکان تشریح این فرآیند، در مطالعه حاضر وجود ندارد، لذا از نتایج مطالعه پورعبادالهان و همکاران (۱۳۹۶ الف) که با استفاده از روش‌های DEA و Tobit به محاسبه و تصحیح کارایی شرکت‌های توزیع برق ایران پرداخته است، استفاده شده است.
۴. برای محاسبه عامل تورم از میانگین درصد تغییرات سالانه شاخص بهای تولیدکننده و شاخص بهای مصرف‌کننده کل کشور استفاده شده است که برابر با ۰/۰۷۵ به دست آمده است.

جدول ۱. هزینه‌های عملیاتی کارای شرکت‌های توزیع برق ایران در سال ۱۳۹۵

هزینه‌های عملیاتی کارا در سال ۱۳۹۵ (میلیون ریال)	$CGA_I * \Delta CUST_I$ (۱۳۹۵)	1+I1395 - XI	عامل کارایی (X)	کارایی (E)	هزینه‌های عملیاتی واقعی در سال پایه ۱۳۹۴ (میلیون ریال)	شرکت توزیع برق
۳۵۳۱۰۶۱	۹۳۱۲۳۶۷	۱.۰۳۲۰۵۳	۰.۰۴۲۸۰۲	۰.۸۰۳۵	۳۳۲۸۲۷۰	شهر تبریز
۳۰۸۰۰۵۲	۷۴۷۸۵.۷۲	۱.۰۲۹۴۷	۰.۰۴۵۳۸۵	۰.۷۹۲۸	۲۹۱۷۰۹۵	استان آذربایجان شرقی
۴۷۰۳۵۶۸	۱۲۴۲۴۰.۵	۱.۰۲۳۹۳۹	۰.۰۵۰۹۱۶	۰.۷۷۰۱	۴۴۶۹۳۶۰	استان آذربایجان غربی
۱۶۸۵۰۰۰	۵۳۵۳۴.۹۸	۱.۰۵۰۳۰۵	۰.۰۲۴۵۵	۰.۸۸۳۱	۱۵۵۰۷۶۱	استان اردبیل
۶۸۱۴۸۶۰	۱۶۶۲۰۱.۳	۱.۰۵۹۴۰۵	۰.۰۱۵۴۵	۰.۹۲۵۱	۶۲۶۶۵۲۱	استان اصفهان
۴۶۴۵۶۲۸	۱۳۱۲۴۸	۱.۰۲۸۱۳۴	۰.۰۴۶۷۲۱	۰.۷۸۷۲	۴۳۸۷۲۵۸	شهر اصفهان
۱۴۵۶۵۰۲	۵۰۰۳۹.۱۹	۱.۰۴۳۲۸۵	۰.۰۳۱۵۷	۰.۸۵۱۸	۱۳۴۶۰۳۳	استان چهارمحال بختیاری
۳۵۲۶۶۸۱	۸۹۰۶۰.۲۵	۱.۰۵۹۹۷۸	۰.۰۱۴۸۷۷	۰.۹۲۷۸	۳۲۳۸۰۶۶	استان مرکزی
۲۶۷۰۹۹۱	۵۱۹۴۶.۰۲	۱.۰۶۳۲۴۶	۰.۰۱۱۶۰۹	۰.۹۴۳۳	۲۴۶۰۱۶۴	استان همدان
۲۴۳۶۳۸۳	۵۲۱۴۸.۵۴	۱.۰۵۶۲۶۳	۰.۰۱۸۵۹۲	۰.۹۱۰۴	۲۲۵۴۴۵۸	استان لرستان
۵۲۹۳۰۴۵	۱۵۲۸۵۲.۵	۱.۰۳۹۵۵۲	۰.۰۳۵۳۰۳	۰.۸۳۵۵	۴۹۳۸۸۰۷	استان البرز
۱۷۹۹۸۶۳۷	۳۲۲۹۷۵.۲	۱.۰۳۲۳۱۷	۰.۰۴۲۵۳۸	۰.۸۰۴۷	۱۷۱۱۲۲۰۷	تهران بزرگ
۱۰۵۶۲۹۶۸	۳۶۵۸۸۲.۹	۱.۰۳۸۴۵	۰.۰۳۶۴۰۵	۰.۸۳۰۸	۹۸۰۵۹۷۷	استان تهران
۲۶۱۴۸۶۵	۹۰۴۷۲.۴۴	۱.۰۳۲۵۳	۰.۰۴۲۳۲۵	۰.۸۰۵۵	۲۴۴۲۰۱۰	استان قم
۵۸۸۲۹۸۰	۱۶۰۶۵۸.۶	۱.۰۲۷۰۹۹	۰.۰۴۷۷۵۶	۰.۷۸۳۰	۵۵۶۷۱۰۳	شهر مشهد
۵۴۵۶۶۲۱	۱۲۹۷۲۲.۹	۱.۰۷۱۳۵۹	۰.۰۰۳۴۹۶	۰.۹۸۲۶	۴۹۶۳۴۵۳	استان خراسان رضوی
۱۲۵۶۹۴۰	۲۷۶۲۹.۶۴	۱.۰۷۰۲۸۷	۰.۰۰۴۵۶۸	۰.۹۷۷۴	۱۱۴۶۷۶۶	استان خراسان جنوبی
۱۱۰۵۲۲۴	۲۸۵۴۵.۵	۱.۰۵۲۴۵۴	۰.۰۲۲۴۰۱	۰.۸۹۲۹	۱۰۲۱۵۹۴	استان خراسان شمالی
۷۴۸۷۵۳۱	۲۴۴۸۵۰.۹	۱.۰۴۷۸۸۳	۰.۰۲۶۹۷۲	۰.۸۷۲۲	۶۹۰۰۵۳۹	شهر اهواز

ادامه جدول ۱. هزینه‌های عملیاتی کارای شرکت‌های توزیع برق ایران در سال ۱۳۹۵

شرکت توزیع برق	هزینه‌های عملیاتی واقعی در سال پایه ۱۳۹۴ (میلیون ریال)	کارایی (E)	عامل کارایی (X)	$1+I_{1395} - X_I$	CGA_I^* $\Delta CUST_I$ (۱۳۹۵)	هزینه‌های عملیاتی کارا در سال ۱۳۹۵ (میلیون ریال)
استان خوزستان	۱۱۴۸۵۴۶۰	۰.۹۲۵۴	۰.۰۱۵۳۸۵	۱.۰۵۹۴۷	۴۴۵۸۴۴.۵	۱۲۶۴۰۸۶۰
استان کهگیلویه و بویراحمد	۱۴۹۷۰۲۵	۰.۷۶۲۴	۰.۰۵۲۸۰۳	۱.۰۲۲۰۵۲	۶۱۶۸۹.۳۲	۱۵۹۳۰۸۶
استان زنجان	۲۱۸۴۸۶۴	۰.۹۰۶۰	۰.۰۱۹۵۴۹	۱.۰۵۵۳۰۶	۵۷۹۷۵.۳۳	۲۳۶۶۸۸۲
استان قزوین	۲۸۸۸۹۱۹	۰.۹۲۳۰	۰.۰۱۵۸۹۲	۱.۰۵۸۹۶۳	۸۱۴۸۹.۴۹	۳۱۴۵۵۵۳
استان سیستان و بلوچستان	۴۲۰۷۷۲۱	۰.۸۳۰۹	۰.۰۳۶۳۶۸	۱.۰۳۸۴۸۷	۱۶۸۰۰۶.۷	۴۵۴۴۱۳۵
استان سمنان	۱۷۶۱۳۶۲	۰.۹۷۱۱	۰.۰۰۵۸۴۷	۱.۰۶۹۰۰۸	۴۵۵۵۸.۶۶	۱۹۳۱۶۱۳
استان کرمانشاه	۲۳۴۷۹۱۴	۰.۹۷۳۷	۰.۰۰۵۳۱۵	۱.۰۶۹۵۴	۶۶۴۰۲.۸۴	۲۵۸۲۲۰۹
استان کردستان	۱۷۳۶۹۲۸	۰.۹۳۹۶	۰.۰۱۲۳۸۷	۱.۰۶۲۴۶۸	۴۹۵۷۲.۶۲	۱۸۹۸۱۰۰
استان ایلام	۱۰۹۹۵۷۸	۰.۸۵۶۴	۰.۰۳۰۵۳۶	۱.۰۴۴۳۱۹	۳۳۴۱۴.۳۴	۱۱۸۳۲۰۵
شهر شیراز	۵۰۶۸۰۱۰	۰.۷۵۳۳	۰.۰۵۵۰۸۳	۱.۰۱۹۷۷۲	۲۲۷۲۸۲.۱	۵۳۹۹۹۸۸
استان فارس	۴۷۷۲۸۶۹	۰.۹۵۹۹	۰.۰۰۸۱۴۴	۱.۰۶۶۷۱۱	۱۳۲۲۴۲.۳	۵۲۳۲۳۳۷
استان بوشهر	۴۱۳۵۷۰۷	۰.۹۳۲۳	۰.۰۱۳۹۲۳	۱.۰۶۰۹۳۲	۱۷۷۶۸۲.۹	۴۵۷۶۲۱۴
استان کرمان (شمال)	۲۹۶۶۳۴۳	۰.۸۶۱۰	۰.۰۲۹۴۸	۱.۰۴۵۳۷۵	۸۷۴۰۰.۹۵	۳۱۹۲۳۰۸
استان کرمان (جنوب)	۳۷۱۲۱۹۴	۰.۹۴۷۴	۰.۰۱۰۷۵۵	۱.۰۶۴۱	۱۴۷۶۷۴.۶	۴۱۰۷۲۸۶
استان گیلان	۴۴۹۰۷۲۶	۰.۹۴۶۶	۰.۰۱۰۹۱	۱.۰۶۳۹۴۵	۱۲۵۳۴۹.۲	۴۹۱۱۲۵۱
استان مازندران	۵۰۴۴۵۳۰	۰.۸۵۴۴	۰.۰۳۰۹۷۳	۱.۰۴۳۸۸۲	۲۲۲۸۲۶.۵	۵۴۹۸۵۰۰
استان مازندران (غرب)	۱۸۷۰۸۰۵	۰.۸۷۲۹	۰.۰۲۶۸۲۸	۱.۰۴۸۰۲۷	۷۳۴۳۵.۲۷	۲۰۳۷۶۱۶
استان گلستان	۲۸۳۷۶۰۹	۰.۸۰۹۱	۰.۰۴۱۴۸۷	۱.۰۳۳۳۶۸	۸۷۹۱۱.۶۴	۳۰۲۳۱۳۹
استان هرمزگان	۶۳۶۶۷۱۷	۰.۸۶۵۱	۰.۰۲۸۵۶۹	۱.۰۴۶۲۸۶	۲۰۴۹۳۶.۶	۶۸۷۵۸۳۲
استان یزد	۳۵۱۷۳۰۷	۰.۸۰۴۸	۰.۰۴۲۵۱۳	۱.۰۲۳۳۷۱	۱۲۶۸۷۶.۲	۳۷۲۹۳۵۱

منبع: یافته‌های تحقیق

مطابق جدول (۱)، شرکت توزیع برق شهر شیراز با کارایی برابر ۰/۷۵ و شرکت توزیع برق استان خراسان رضوی با کارایی برابر ۰/۹۸ به ترتیب کمترین و بیشترین میزان کارایی را داشته‌اند و همان گونه که انتظار می‌رود، این شرکت‌ها به ترتیب دارای بیشترین و کمترین عامل X بوده‌اند، بدین مفهوم که شرکت توزیع برق شهر شیراز با سطح کارایی کمترین بایستی سالانه بخش بیشتری از ناکارایی خود را جبران کند تا در پایان دوره مقررات‌گذاری به سطح مطلوب هزینه‌های عملیاتی دست یابد. وضعیت برعکسی برای شرکت توزیع برق استان خراسان رضوی وجود دارد.

ممکن است این گونه به نظر آید که شرکتی با هزینه عملیاتی زیاد در سال پایه می‌تواند در طول دوره مقررات‌گذاری نیز هزینه عملیاتی کارای بزرگ‌تری داشته و در نتیجه به درآمد مجاز بیشتری دسترسی پیدا کند. اما باید توجه داشت که افزایش هزینه عملیاتی یک شرکت در سال پایه منجر به کاهش کارایی آن و در نتیجه افزایش عامل X برای آن شرکت می‌شود. این بدان مفهوم است که شرکت مزبور نیاز به صرفه‌جویی بیشتر در هزینه‌های خود دارد. فلذا شرکت‌ها با بالاتر نشان دادن هزینه‌های عملیاتی خود در سال پایه نمی‌توانند به درآمد مجاز بیشتر دسترسی پیدا کنند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

برای مقررات‌گذاری اقتصادی در بخش توزیع برق، الگوهای متعددی در سطح جهان به کار گرفته شده است. در ایران نیز دستورالعمل تعیین متوسط نرخ خدمات توزیع از طرف دفتر خصوصی‌سازی صنعت برق وزارت نیرو در تاریخ ۱۳۹۱/۱۲/۲۳ تأیید و برای اجرا در حوزه شرکت‌های توزیع نیروی برق در سال ۱۳۹۲ ابلاغ شد، هر چند بنا به گفته مسئولین امر، این دستورالعمل وجه اجرایی پیدا نکرده است. در مطالعه حاضر، با عنایت به ترتیب مراحل مقررات‌گذاری و محدودیت‌هایی که هر کدام از روش‌های مقررات‌گذاری دارند، در نهایت رویکرد ساختار مجزای مقررات‌گذاری سقف درآمد به‌عنوان روش مناسب مقررات‌گذاری شرکت‌های توزیع برق ایران پیشنهاد شده است. در این، به‌عنوان یکی از روش‌های مقررات‌گذاری انگیزشی، مقررات‌گذار درآمد مجاز برای هر شرکت توزیع برق را محاسبه و اعلام می‌کند. درآمد مجاز مزبور پوشش‌دهنده هزینه‌های عملیاتی و یک بازدهی معقول برای هزینه‌های سرمایه‌ای است، به‌نحوی که

هزینه‌های عملیاتی در طول دوره مقررات‌گذاری به سمت هزینه‌های عملیاتی کارا سوق پیدا نماید. چنانچه شرکت مزبور بتواند هزینه‌های خود را به کمتر از میزان درآمد مجاز کاهش دهد، از سود حاصله منتفع می‌شود. در ادامه، هزینه‌های عملیاتی کارا برای سال ۱۳۹۵ محاسبه شده است. با توجه به انگیزشی بودن الگوی ارائه شده، سیاست‌گذاران بخش انرژی کشور می‌توانند از آن برای مقررات‌گذاری اقتصادی شرکت‌های توزیع برق استفاده کرده و این اطمینان را داشته باشند که شرکت‌های توزیع برق از انگیزه لازم برای کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی برخوردار خواهد بود. باید توجه داشت که روش مقررات‌گذاری سقف درآمد شامل هزینه‌های عملیاتی، هزینه‌های سرمایه‌ای، عامل کیفیت و هزینه‌های پیش‌بینی نشده است، اما با توجه به گستردگی مطالب و همچنین تأثیر زیاد هزینه‌های عملیاتی در تعیین درآمد مجاز شرکت‌های توزیع برق، تمرکز مطالعه بر روی هزینه‌های عملیاتی کارا بوده است. از همین روی پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی، بخش‌های دیگر این الگو همچون هزینه‌های سرمایه‌ای، کیفیت خدمات‌رسانی و ... مورد بررسی قرار گیرد.

منابع

- پورعبادالهیان کویچ، محسن؛ فلاحی، فیروز؛ حیدری، کیومرث؛ کیانی، پویان (۱۳۹۶) الف)، «تصحیح کارایی شرکت‌های توزیع برق ایران به‌وسیله عوامل محیطی: کاربرد تحلیل دو مرحله‌ای (DEA و Tobit)»، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، سال ششم، شماره ۲۳، صص ۵۹-۸۸.
- پورعبادالهیان کویچ، محسن؛ فلاحی، فیروز؛ زمزم، تقی (۱۳۹۶) ب)، «ارائه مدلی برای تنظیم قیمتی شرکت مخابرات ایران». فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال چهارم، شماره ۴، صص ۹۱-۱۱۸.
- زیبا، فاطمه (۱۳۸۷)، «نظم‌بخشی و وضع مقررات اقتصادی و ارزیابی کارایی و بهره‌وری در شرکت‌های توزیع برق ایران». فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال دهم، شماره ۳۴، صص ۲۰۰ - ۱۷۹.

محمد نژاد شرکایی، حسین (۱۳۹۰). «طراحی مدل انگیزشی بهبود قابلیت اطمینان در شبکه‌های توزیع برق». پایان‌نامه دکتری دانشکده برق، دانشگاه صنعتی شریف.

نیلی، مسعود (۱۳۸۶)، «خلاصه نتایج مطالعات تفضیلی پروژه شناخت و بررسی اقتصادی، مالی، بازار و سرمایه‌گذاری در بخش ICT کشور». مرکز تحقیقات مخابرات ایران، پژوهشکده مطالعات راهبردی و اقتصادی، گروه مطالعات راهبردی و اقتصادی، تهران.

Agrell, P. J., Bogetoft, P., & Tind, J. (2000). Multi-period DEA incentive regulation in electricity distribution. Centre for Industrial Economics, Institute of Economics, University of Copenhagen.

Ajodhia, V. S. (2006). Regulation beyond price: integrated price-quality regulation for electricity distribution networks (Doctoral dissertation, TU Delft, Delft University of Technology).

Amundsveen, R., Kordahl, O. P., Kvile, H. M., & Langset, T. (2014). Second stage adjustment for firm heterogeneity in DEA: a novel approach used in regulation of Norwegian electricity DSOs. *Recent Developments in Data Envelopment Analysis and its Applications*, 334.

Beato, P., & Laffont, J. J. (2002). Competition in public utilities in developing countries. *Inter-American Development Bank*.

Beesley, M. E. (1997). Privatization, regulation and deregulation. Taylor & Francis.

Bernstein, J. I. and Sappington, D. E. M. (1999), Setting the X factor in price-cap regulation plans. *Journal of Regulatory Economics*, 16 (1), 5–25.

Brown, A. C., Stern, J., Tenenbaum, B. W., and Gencer, D. (2006). Handbook for evaluating infrastructure regulatory systems. *World Bank Publications*.

Church, J. R., & Ware, R. (2000). Industrial organization: a strategic approach (pp. 367-69). Boston: Irwin McGraw Hill.

Cowan, S. (2005). Competition in Regulated Industries: Some Reflections. *Agenda: A Journal of Policy Analysis and Reform*, 12 (4), 351-362.

Fischer, R., Serra, P., Joskow, P. L., & Hogan, W. W. (2000). Regulating the electricity sector in Latin America [with comments]. *Economia*, 1(1), 155-218.

- Honkapuro, S. (2008). Performance benchmarking and incentive regulation—considerations of directing signals for electricity distribution companies. *Lappeenranta University of Technology*.
- Hunt, S. (2002). Making competition work in electricity (Vol. 146). John Wiley & Sons.
- Jamasb, T. and Pollitt, M. G. (2008). Reference Models and Incentive Regulation of Electricity Distribution Networks: An Evaluation of Sweden's Network Performance Assessment Model (NPAM). *Energy Policy*, 36 (5), 1788-1801.
- Jamasb, T; and Pollit, M. (2001). Benchmarking and regulation: international electricity experience. *Utilities Policy*, 9 (3), 107–130.
- Jamasb, T; Nielsen, P. and Pollitt, M. (2004), Strategic behavior under regulatory benchmarking. *Energy Economics*, 26 (5), 825–843.
- Joskow, P. (1998). Regulatory priorities for infrastructure sector reform in developing countries. In Annual World Bank Conference on Development Economics (Vol. 192).
- Kessides, I. N. (2004). Reforming infrastructure: Privatization, regulation, and competition. World Bank Publications.
- Laffont, J. J. (1996). Regulation, privatization, and incentives in developing countries. Current Issues in Economic Development, Oxford University Press. Hong Kong.
- Laffont, J. J. (1998). Competition, information and development. World Bank.
- Laffont, J. J., & Tirole, J. (1993). A theory of incentives in procurement and regulation. MIT press.
- Makholm, J. D; Quinn, M. J. and Herrera, C. A. (2000), Incentive Regulation Meets Electricity Transmission on a Grand Scale: FERC Order No. 2000 and PBR. *The Electricity Journal*, 13 (4), 57-64.
- Olson, W. P., & Richards, C. (2003). It's all in the incentives: Lessons learned in implementing incentive ratemaking. *The Electricity Journal*, 16 (10), 20-29.
- Pérez-Arriaga, I. J. (Ed.). (2014). Regulation of the power sector. *Springer Science & Business Media*.
- Poudineh, R. and Jamasb, T. (2016), Determinants of investment under incentive regulation: The case of the Norwegian electricity distribution network, *Energy Economics*, 53, 193–202.

- Saplacan, R. (2008). Competition in electricity distribution. *Utilities Policy*, 16 (4), 231-237.
- Sappington, D. E. M; Pfeifenberger, J. P; Hanser, P. and Basheda, G. N. (2001), The state of performance-based regulation in the U. S. electric utility industry. *The Electricity Journal*, 14 (8), 71-79.
- Shleifer, A. (1985). A theory of yardstick competition. *The RAND Journal of Economics*, 16 (3), 319-327.
- Sioshansi, F. and Pfaffenberger, W. (2006), Electricity Market Reform: An International Perspective, Elsevier.
- Sirasoontorn, P. (2005), Regulatory regime and finance: Electricity distribution in Thailand. *Thammasat Economic Journal*, 23 (4), 114-183.
- Stern, J. (2000). Electricity and telecommunications regulatory institutions in small and developing Countries. *Utilities Policy*, 9 (3), 131-157.
- Tirole, J. (2014). Market power and regulation. Scientific Background on the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel.
- Vickers, J. and Yarrow, G. (1988), Privatization: An Economic Analysis. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Viljainen, S. (2005), Regulation design in the electricity distribution sector – theory and practice. Dissertation, Lappeenranta University of Technology.
- Vogelsang, I. (2002). Incentive regulation and competition in public utility markets: A 20-year perspective. *Journal of Regulatory Economics*, 22 (1), 5-27.
- Woo, C. K; Lloyd, D. and Tishler, A. (2003), Electricity market reform failures: UK, Norway, Alberta and California. *Energy Policy*, 31 (11), 1103-1115.
- Yatchew, A. (2001), Incentive Regulation of Distribution Utilities Using Yardstick Competition. *The Electricity Journal*, 14 (1), 56-60.

Economic Regulation Design for the Electricity Distribution Companies of Iran

Mohsen Pourebadollahan Covich¹

Associate Professor, Department of Economic Development and Planning,,
Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran,
mohsen_p54@hotmail.com

Firouz Fallahi

Associate Professor, Department of Economic Development and Planning,
Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran,
ffallahi@tabrizu.ac.ir

Kioumars Heydari

Advisor of the president of Niroo Research Institute, Tehran, Iran,
Kioumars.h@gmail.com

Pouyan Kiani

Ph.D. Student, Department of Economic Development and Planning,
Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz,
Iran, kiani. pu@gmail.com

Received: 2018/09/13 Accepted: 2019/01/08

Abstract

In addition to the necessity of liberalizing the price of the various sectors of electricity, the regulation of sectors that still maintain their own monopoly structure is mandatory. In order to improve the efficiency of these sectors and encourage their cost reduction, incentive-based regulatory approaches are used which rely on performance evaluation. Due to the monopolistic structure of Iran's electricity distribution companies, this study is looking to provide a design for the economic regulation of these companies.

Regarding the limitations of regulation in developing countries like Iran, orders of the regulation process, the shortages of each method of regulation, and characteristics of regulatory bodies in Iran, revenue cap regulation method has been chosen to as the best method for the regulation of electricity distribution companies of Iran. Also, among the different approaches of revenue cap method, building blocks approach is identified as the suitable way and offered for the period of 2016-2021. Considering that the incentive part of this approach is on operational costs, which contain the huge part of total costs of electricity distribution companies, the efficient operational costs are calculated for 2016, which could be extended for 2017-2021 using the designed approach.

JEL Classification: L43, L51, L94.

Keywords: Economic Regulation, Revenue Cap Method, Building Blocks Approach, Electricity Distribution Companies, Iran.

1. Corresponding Author