

ارزیابی سطح تمرکز بازار برق ایران در شرایط ادغام نیروگاه‌ها

مجتبی جوری

کارشناس واحد پایش، دبیرخانه هیأت تنظیم بازار برق ایران، وزارت نیرو
jorly_kr@yahoo.com

بابک گلشانی‌زاده

رئیس گروه تنظیم و نظارت بر مقررات دفتر خصوصی سازی، وزارت نیرو
babak.kashanizadeh@gmail.com

حسن مردانی

کارشناس گروه طرح و برنامه‌های خصوصی سازی صنعت برق، وزارت نیرو
hassan.mardani@gmail.com

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۲/۲ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۸

چکیده

بررسی ادغام بنگه‌ها در هر بازاری از جمله بازار برق از دو جهت حائز اهمیت است، اول این که آیا در صنعت برق باید به دنبال عدم شکل‌گیری ادغام نیروگاه‌ها بود، یا از هر گونه ادغامی که در نتیجه حداکثرسازی سود بنگاه‌های خصوصی منجر به افزایش کارایی می‌شود، استقبال شود. این تحقیق از دیدگاه نهاد نظارت بر بازار به مسئله پرداخته و لذا دغدغه‌اش این است که چه موارد ادغامی منجر به افزایش تمرکز بازار برق شده و بنابراین شرایط اعمال قدرت بازار بالقوه را ایجاد می‌کند؟ در هر حال نهاد تنظیم‌کننده بازار برای تشخیص وضعیت آینده بازار بایستی نسبت به این موارد حساس بوده و برای تشخیص آن اقدام کند.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد در اثر ادغام واحدهای نیروگاهی، شاخص‌های مربوطه، به حدود آستانه، نزدیک و یا از آن‌ها عدول می‌کنند. اگر هیچ محدودیتی در ظرفیت نیروگاه‌ادغام شده وجود نداشته باشد، تعداد موارد ادغامی که منجر به تغییر هم‌زمان شاخص HHI و CR4 بیش از حدود آستانه تعیین شده می‌شوند، ۱۱۱ مورد بوده و هنگامی که محدودیت ۲۰۰۰ مگاواتی روی ظرفیت نیروگاه حاصل از ادغام اعمال می‌شود، تعداد ادغام‌هایی که تمرکز بازار را افزایش می‌دهند، به ۲۲ مورد کاهش پیدا می‌کند.

طبقه‌بندی JEL: D21, L11, L44, L51, L94

کلید واژه: نسبت تمرکز، شاخص هرشمن - هرفیندال، ادغام، قدرت بازار

۱- مقدمه

اقتصاددانان، متخصصان و سازمان‌های مختلف تعاریف متفاوتی از خصوصی‌سازی ارائه کرده‌اند، اما در این مقاله خصوصی‌سازی به فرآیندی گفته می‌شود که طی آن برای افزایش مشارکت نهادهای غیردولتی در توسعه اقتصادی، شرکت‌ها و تأسیسات دولتی به بخش خصوصی واگذار می‌شوند. به عبارت دیگر، خصوصی‌سازی، به معنای مسئول کردن مردم در فعالیت‌های اقتصادی تعبیر می‌شود.

تجربه کشورهای مختلف در امر خصوصی‌سازی نشان می‌دهد که برنامه خصوصی‌سازی باید به صورت تدریجی و آرام دنبال شود. ضمن این‌که وظیفه اصلی دولت ایجاد جو اعتماد و اطمینان، ایجاد نظم در روند خصوصی‌سازی و حمایت از آن از طریق اصلاحات قانونی و وضع قوانین و مقررات تسهیل‌کننده این فرآیند است. خصوصی‌سازی با ایجاد فضای رقابتی موجب می‌شود منابع به صورت کارآمد در فعالیت‌های اقتصادی به کار گرفته شوند، کیفیت کالاها و خدمات افزایش یافته و زمینه حضور و موفقیت در بازارهای جهانی فراهم شود. خصوصی‌سازی امکان استفاده از فن‌آوری‌های نو و سرمایه‌گذاری‌های کلیدی را افزایش داده و منابع جدید برای توسعه اقتصادی را فراهم می‌آورد و با ایجاد مشاغل جدید، زمینه اشتغال بیشتر را فراهم می‌کند. در شرایط فعلی، گرچه بنگاه‌های تولید و توزیع نیروی برق، به صورت منطقه‌ای اداره می‌شوند، اما هم‌چنان تحت مقررات مرکزی دولت هستند و بنابراین شرایط آن‌ها با بنگاه‌های کاملاً مستقل در بازار متفاوت است. این مقاله، به مسئله ادغام بنگاه‌های تولید برق کنونی، با توجه به انتقال مالکیت از دولتی به خصوصی، از منظر افزایش تمرکز بازار و اعمال قدرت بازار می‌پردازد.

در ادامه، بخش ۲، مفهوم رقابت و ادغام بنگاه‌ها، بخش ۳، تعریف تمرکز و قدرت بازار، بخش ۴، اندازه‌گیری تمرکز بازار برق بر اثر ادغام نیروگاه‌ها و بخش ۵، نتیجه‌گیری مقاله می‌باشد.

۲- مفهوم رقابت و ادغام بنگاه‌ها

رقابت به وضعیتی در بازار اطلاق می‌شود که در آن تعدادی خریدار و فروشنده مستقل برای خرید و فروش کالا یا خدمات فعالیت می‌کنند، به طوری که هیچ‌یک از

خریداران و فروشندگان، امکان تغییر قیمت در بازار را نداشته و یا برای ورود بنگاه‌ها به بازار یا خروج آن‌ها از بازار، محدودیتی وجود نداشته باشد.

بر این اساس واحدهای تولیدکننده برای تسلط بر بازار و افزایش سهم تولید که منتج به تأثیرگذاری بر قیمت محصول خواهد شد، سعی در ادغام شدن با یکدیگر و در نهایت مشارکت در بیشینه شدن سود به روش‌های مختلف دارند. این موضوع در بسیاری از موارد با انگیزه ایجاد صرفه به مقیاس در تولید محصولات با سرمایه‌گذاری بالا و هزینه‌های متغیر پایین (به نسبت سرمایه‌گذاری اولیه) انجام می‌پذیرد، که خود منتج به کاهش هزینه و در نهایت کاهش قیمت محصول خواهد شد. اما در مواردی که این نظام منتج به برخورد انحصاری تولیدکننده و ایجاد فاصله با شرایط رقابتی می‌شود، نهادهای نظارتی برای جلوگیری از شکل‌گیری آن تلاش خواهند کرد. روش‌های مختلفی که در این ادغام مدنظرند، به صورت‌های مختلف انجام می‌پذیرند که هر کدام در سیر ارزیابی نهاد نظارتی مدنظر قرار می‌گیرند.

آنچه که در بازارهای مختلف دنیا نشان می‌دهد، عمده شرایط حاکم بر صنعت برق، ادغام واحدهای تولیدکننده است و این شرایط به‌عنوان ادغام افقی در یکپارچگی تولیدکننده‌ها از یک جنس، طرح می‌شود. ادغام افقی^۱ اقدامی است که بنگه با هدف کسب مالکیت یا کنترل بیش‌تر بر بنگه رقیب، امکان استفاده از مزیت‌های انحصاری، رقابت در صنعت، صرفه اقتصادی نسبت به مقیاس، وجود ظرفیت لازم برای سرمایه‌گذاری‌های جدید و استفاده بهینه از نیروی کار موجود، مالک بنگاه‌های رقیب می‌شود. با ادغام بنگاه‌ها، بازار، رقابتی کم‌تری خواهد داشت و این امر می‌تواند به ساختار رقابتی صنعت مذکور لطمه زده و قدرتی انحصاری به بنگه‌های باقیمانده بدهد.

قوانین ضد تراست یا قوانین رقابت، عمدتاً به منظور ارتقای رقابت و جلوگیری از تمرکز بازار، تا حدی که به ظهور قدرت انحصاری نیانجامد تدوین شده‌اند. قوانین رقابت برای تنظیم و کنترل رفتار بنگاه‌ها در بخش‌های متمرکز و برای تنظیم سطح تمرکز مجاز، وضع می‌شوند. با این حال، در مواردی که ادغام بنگه‌ها به کاهش شدید رقابت نمی‌انجامد و صرفه‌های اقتصادی ناشی از مقیاس تولید، سبب کاهش هزینه‌ها می‌شود، قیمت‌های محصولات کاهش می‌یابد و منافع ناشی از افزایش کارایی بر آثار ضد رقابتی بالقوه تمرکز بازار، پیشی می‌گیرد.

در سال‌های اخیر در ایران نیز، طبق قانون برنامه چهارم توسعه، دولت موظف شده است، شرایط پیش‌گیری از ایجاد تمرکز، اعمال بروز قدرت، انحصار، دامنه مفید و مجاز ادغام‌ها را تدوین کند^۱.

۳- تعریف تمرکز و قدرت بازار

قدرت بازار^۲، نشان‌دهنده میزان انحصار هر فروشنده و حدود کنترل بنگاه در زمینه قیمت، محصول و نوع کالاهای تولیدی است. عامل تعیین‌کننده در تعریف بازار، تعداد، نحوه توزیع و قدرت بازار فروشندگان و خریداران است که «تمرکز بازار» خوانده می‌شود. شاخص‌های متفاوتی برای نسبت دادن یک عدد به مفهوم کیفی قدرت بازار تعریف می‌شوند، که هر یک میزان یکی از عوامل ایجادکننده قدرت بازار، نظیر تمرکز تولید، میزان نیاز به فروشنده و غیره را در نظر می‌گیرند. کاربرد شاخص‌های تمرکز در بسیاری از کشورها متداول شده است و هر ساله میزان تمرکز بازارها در صنایع مختلف اندازه‌گیری می‌شود و نتایج آن برای سیاست‌گذاری‌های صنعتی و اقتصادی، بقی رقابت و رعایت حقوق مصرف‌کنندگان مورد استفاده دولت‌ها قرار می‌گیرد.

۳-۱- شاخص نسبت تمرکز^۳

این شاخص براساس مجموع سهم بازار X تعداد از بزرگ‌ترین بنگاه‌های بازار است، که X می‌تواند ۴، ۸، ۲۰ یا ۵۰ باشد و بر اساس مطالعات تجربی، نسبت تمرکز چهار بنگاه بزرگ‌تر، بیش‌تر رایج است:

$$CR_x = \sum_{i=1}^x S_i \quad (1)$$

به طوری که X تعداد بنگاه‌ها و S_i نسبت سهم بنگاه i ام است که از تقسیم میزان ظرفیت تولید آن بنگاه بر کل ظرفیت تولید بازار به دست می‌آید. در صورتی که این شاخص نزدیک به صفر باشد، بیانگر آن است که X بنگاه بزرگ بازار دارای سهم کوچکی در بازار هستند و در صورتی که نزدیک به ۱۰۰ باشد، بیان‌کننده وجود تمرکز بسیار بالا در بازار است. به طور تقریبی، تمرکز $CR_x < 50\%$ را، نسبتاً پایین،

1- قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران.

2- Market Power.

3- Concentration Ratio.

$CR_4 \leq 65\%$ را، نسبتاً بالا، $75\% < CR_4 \leq 65\%$ را، بالا و $CR_4 \leq 75\%$ را بسیار بالا می‌گویند (بخشی، ۱۳۸۲).

۳-۲- شاخص هرfindahl - هرشن^۱

این معیار از جمع مربعات سهم بازار همهٔ بنگاه‌های موجود در بازار محاسبه می‌شود.

$$HHI = \sum_{i=1}^N S_i^2 \quad (2)$$

S_i^2 ، مربع سهم بازار بنگاه i ام است و N تعداد بنگاه‌های موجود در بازار را نشان می‌دهد. وجود تعداد زیادی بنگاه با سهم مساوی در بازار، این شاخص را به صفر نزدیک می‌کند و عدد ۱ (یا $10000 = 100^2$)، بیانگر وجود حالت انحصار کامل است. محدوده‌ی شاخص HHI، از $1/N \leftrightarrow 1$ است، که N تعداد بنگاه‌های موجود در بازار را نشان می‌دهد. همچنین شاخص HHI نرمالایز شده به صورت زیر تعریف می‌شود که محدوده‌ی تغییرات آن از صفر تا یک خواهد بود.

$$HHI^* = \frac{HHI - 1/N}{1 - 1/N}$$

شاخص HHI، به صورت زیر نیز می‌تواند بیان شود، که N تعداد بنگاه‌های موجود در بازار و V واریانس سهم بنگاه‌هاست. اگر ساختار بازار کاملاً متقارن باشد، یعنی سهم بنگاه‌ها با هم برابر باشد، آن‌گاه V ، صفر و HHI برابر $1/N$ خواهد بود.

$$V = \frac{\sum_{i=1}^N (S_i - 1/N)^2}{N}$$

$$HHI = \frac{1}{N} + NV$$

اگر تعداد بنگاه‌های موجود در بازار ثابت نگه داشته شود و سهم بنگاه‌ها با هم متفاوت باشد، V بزرگ‌تر شده و HHI افزایش می‌یابد. به عنوان مثال، در بازار گزارش شده در جدول (۱)، پنج بنگاه با سهم مشخص وجود دارند که شاخص‌های تمرکز و نتایج حاصل از ادغام برای این بازار در جدول (۲) آمده‌اند.

جدول ۱- شاخص‌های تمرکز برای یک بازار نمونه

بنگاه	۱	۲	۳	۴	۵
سهم بازار	۵٪	۱۰٪	۲۰٪	۲۵٪	۴۰٪

$$CR_4 = 0.40 + 0.25 + 0.20 + 0.10 = 0.95$$

$$HHI = 40^2 + 25^2 + 20^2 + 10^2 + 5^2 = 2750$$

جدول ۲- نتایج حاصل از انغام بنگاه‌های جدول (۱) بر روی یک بازار نمونه

شاخص CR_4	شاخص HHI	ولریانس بازار جدید	سهم بازار بنگاه جدید	ادغام بنگاه
۱۰۰٪	۳۷۵۰	۰/۰۳۱	۴۵٪	۳ و ۴
۱۰۰٪	۳۵۵۰	۰/۰۲۶	۵۰٪	۲ و ۵

اگر همه بنگاه‌ها در صد سهم برابری داشته باشند، عکس شاخص، نشان‌دهنده‌ی تعداد بنگاه‌های موجود در صنعت خواهد بود و هنگامی که سهم بنگاه‌ها برابر نباشد، عکس شاخص را تعداد معادل بنگاه‌های موجود در صنعت می‌گویند (تعداد معادل بنگاه‌های موجود با سهم برابر). به عنوان مثال، اگر در بازاری پنج بنگاه با سهم برابر (۲۰ درصد) داشته باشیم، شاخص HHI برابر با $0.2 * 5 = 0.4$ خواهد شد که عکس این مقدار پنج که همان تعداد بنگاه‌هاست، می‌شود.

در ارزیابی ادغام‌های افقی بنگاه‌ها، باید هم تمرکز بازار پس از ادغام^۱ و هم افزایش تمرکز به علت ادغام را بررسی کرد. تمرکز، شاخصی مفید برای احتمال قدرت بازار بالقوه به علت ادغام است. به عنوان مثال استانداردهای زیر برای ادغام افقی شرکت‌ها در بازار، توسط دیون عدالت ایالات متحده آمریکا^۲ اعلام شده است.^۳

اگر شاخص HHI، پس از ادغام زیر ۱۰۰۰ باشد، به این معنی است که بازارها در این منطقه نامتمرکزند و بعید به نظر می‌رسد که ادغام شرکت‌ها بر رقابت بازار تأثیر

1- Post-Merger.

2- United States Department of Justice.

3 - The U.S. Horizontal Merger Guidelines (1992)

گذارد و معمولاً به تحلیل بیش‌تری نیاز نیست. زیرا حد آستانه‌ای ۱۰۰۰، هم ارز این است که دست کم تعداد معادل ۱۰ بنگاه هم اندازه در بازار وجود داشته باشد، $(\frac{10000}{1000} = 10)$ ، بنابراین هماهنگی و تبانی بین بنگاه‌ها دشوار است و چنین بازاری چون غیرمتمرکز است، پس در این ناحیه بازار را غیرمتمرکز می‌نامند.

- اگر شاخص HHI پس از ادغام بین ۱۰۰۰ و ۱۸۰۰ باشد، بازار در این ناحیه نسبتاً متمرکز است، زیرا طی بررسی‌های تجربی در مورد پراکندگی اندازه‌ی بنگاه‌ها در بازار، نشان داده شده است که حدود آستانه‌ای HHI در ۱۰۰۰ و ۱۸۰۰، تقریباً مطابق با نسبت تمرکز چهار بنگاه، به ترتیب ۵۰ درصد و ۷۰ درصد است (Blumsack, 2004). حال اگر ادغام‌ها سبب افزایش HHI به میزان کم‌تر از ۱۰۰ شده باشند، بعید به نظر می‌رسد که ادغام بنگاه‌ها بر رقابت بازار تأثیر گذاشته باشد و معمولاً به تحلیل بیش‌تری نیاز نیست، ولی اگر ادغام‌ها سبب افزایش HHI را به میزان بیش از ۱۰۰ افزایش دهند، تمرکز و قدرت بالقوه بازار را بالا برده‌اند.

- اگر شاخص HHI پس از ادغام بیش از ۱۸۰۰ باشد، به این معنی است که بازارها در این ناحیه بسیار متمرکزند. حال اگر ادغام‌ها سبب افزایش HHI به میزان کم‌تر از ۵۰ شده باشند، بعید به نظر می‌رسد که ادغام بنگاه‌ها حتی در حالت تمرکز بالا، بر رقابت بازار تأثیر بگذارد و معمولاً به تحلیل بیش‌تری نیاز نیست. ولی اگر ادغام‌ها HHI را به میزان بیش از ۵۰ افزایش دهند، تمرکز و قدرت بالقوه بازار را بالا برده است. و اگر ادغام‌ها باعث افزایش HHI به میزان بیش از ۱۰۰ شده باشند، ادغام‌ها، وقوع قدرت بازار را تسهیل کرده‌اند.

نیازهای اطلاعاتی محدود، راحتی محاسبه و تحلیل این‌گونه شاخص‌ها سبب شده است تا استفاده از آن‌ها و تصمیم‌گیری بر مبنای آن‌ها به شدت رشد و توسعه یابد.

۳-۳- مزیت شاخص HHI در مقایسه با شاخص تمرکز

شاخص HHI، از تمامی اطلاعات N بنگاه موجود، برای محاسبه تمرکز استفاده می‌کند و مزیت مهم این شاخص در مقایسه با نسبت تمرکز، این است که چون سهم هر بنگاه به توان دو می‌رسد، پس بنگاه‌های بزرگ‌تر که احتمال اعمال قدرت بیش‌تری دارند، وزن بیش‌تری خواهند داشت. به عنوان مثال، دو حالت، را بررسی می‌کنیم که

شش بنگاه بزرگ ۹۰ درصد تولید را شامل می‌شوند و در هر دو حالت، ۱۰ درصد تولید باقیمانده را ده بنگاه هر کدام با سهم ۱٪ درصد در اختیار دارند.
حالت اول: هر شش بنگاه، ۱۵ درصد تولید را در اختیار دارند.
حالت دوم: یک بنگاه، ۸۰ درصد و پنج بنگاه، هر کدام ۲ درصد.

در هر دو حالت، نسبت تمرکز شش بنگاه برابر ۹۰ درصد خواهد شد، در حالی که حالت اول به رقابت نزدیک است، ولی حالت دوم رویکردی انحصاری دارد و شاخص HHI در حالت دوم به یک نزدیک‌تر است و نبود رقابت را بهتر نشان می‌دهد

$$HHI = 6 * 0.15^2 + 10 * 0.01^2 = 0.136 \quad \text{حالت اول:}$$

$$HHI = 0.8^2 + 5 * 0.02^2 + 10 * 0.01^2 = 0.643 \quad \text{حالت دوم:}$$

۳-۴ - مقایسه آستانه‌ای تمرکز در ایالات متحده و اتحادیه اروپا

جدول (۳) محدوده‌های قدرت بازار در آمریکا و اروپا را نشان می‌دهد.

جدول ۳- محدوده‌های قدرت بازار در ایالات متحده و اتحادیه اروپا

محدوده‌های قدرت بازار	حدود آستانه‌ای تمرکز HHI پس از ادغام و تغییرات
ایالات متحده	$1000 < HHI < 1800$ و $\Delta HHI > 100$: احتمالاً قدرت بازار وجود دارد $HHI > 1800$ و $\Delta HHI > 50$: احتمالاً قدرت بازار وجود دارد $HHI > 1800$ و $\Delta HHI > 100$: به احتمال قوی قدرت بازار وجود دارد
اتحادیه اروپا	$HHI > 2000$ و $\Delta HHI > 150$: احتمالاً قدرت بازار وجود دارد $1000 < HHI < 2000$ و $\Delta HHI > 250$: احتمالاً قدرت بازار وجود دارد

منبع: Facey B. A., et al. 2004

هرچند این ناحیه‌ها قالب مفیدی برای تحلیل‌ها فراهم می‌آورند ولی تقسیم‌بندی‌های عددی، دقت بیش‌تری با توجه به ابزارها و اطلاعات موجود برای هر اقتصاد، می‌طلبد. اگر شرایط دیگر را برابر بگیریم، مواردی که در این ناحیه‌ها قرار می‌گیرند، از نظر رقابتی بودن با هم قابل مقایسه‌اند. ایالات متحده آمریکا، با توجه به شواهد تجربی خود، این حدود را انتخاب کرده است. پس هر کشور (و در حقیقت هر

بازاری)، باید با توجه به اطلاعات، آمار و شواهد تجربی خود، حدود آستانه‌ای مناسب را انتخاب کند.

۴- اندازه‌گیری تمرکز بازار برق بر اثر ادغام نیروگاهها

در شرایط بازار رقابتی، از دید نهادهای نظارتی، بنگاه‌هایی که ادغام آن‌ها منتج به کاهش هزینه تمام شده بازار نمی‌شود، مناسب نیستند. این که آیا باید در صنعت برق به دنبال عدم شکل‌گیری ادغام نیروگاه‌ها بود، یا به دنبال عدم شکل‌گیری موارد ادغامی که منجر به افزایش تمرکز در بازار می‌شوند، نکته اساسی در تعیین حدود تمرکز در بازار برق است. به علاوه، نهادهای نظارتی، از هر گونه ادغامی که در نتیجه حداکثرسازی سود بنگاه‌های خصوصی به دست آمده است و منجر به افزایش کارایی به معنی کاهش هزینه تولید و بهبود بازدهی نسبت به مقیاس می‌شود، استقبال شود، که این جنبه بررسی، مورد علاقه بخش خصوصی است. بنابراین در ادامه از دیدگاه نهاد نظارت بر بازار به مسئله پرداخته و لذا مهم‌ترین دغدغه این است که چه موارد ادغامی منجر به افزایش تمرکز بازار برق شده و بنابراین شرایط اعمال قدرت بازار بالقوه را ایجاد می‌کنند تا به هنگام وقوع از آن‌ها جلوگیری شود. در هر حال نهاد تنظیم‌کننده، برلی تشخیص وضعیت بازار، بایستی به بررسی و ارزیابی مجموعه رفتارهایی حاکم بر بازار و بازیگران بپردازد.

در این مطالعه، ادغام دوتایی نیروگاه‌ها با توجه به تعریف حدود آستانه‌ای بازار برق کشور، انجام و پس از مشاهده‌ی نتایج ادغام، در مورد تمرکز بازار قضاوت شده است. در این بررسی، تعداد کل نیروگاه‌های متصل به شبکه، بدون احتساب نیروگاه‌های آبی، ۸۰ عدد است، بدین ترتیب اگر ادغامی سبب تمرکز بیش از حد بازار شود، به معنی این است که بنگاه جدید در اثر ادغام، احتمال اعمال قدرت بازار را دارد.

با توجه به این که همواره قدرت عملی نیروگاه‌ها بزرگتر یا مساوی ظرفیت قابل تولید آن‌هاست، بررسی تمرکز و قدرت بازار با استفاده از قدرت عملی، معیار بهتری خواهد بود، زیرا در این حالت حداکثر احتمال قدرت بازار بررسی می‌شود. به علاوه، از آن‌جا که این مطالعات بر اساس دوره بلندمدت جهت واکنش و بهره‌برداری از واحدها مدنظر بوده، لذا قدرت عملی، ترکیب بهتری از وضعیت بهره‌برداری بلندمدت را نشان می‌دهد. در جدول (۴)، قدرت عملی ۸۰ نیروگاه کشور مربوط به آذرماه ۸۷ نشان داده

شده است، که به ترتیب نزولی مرتب شده‌اند. به هر نیروگاه، شماره‌ای اختصاص داده شده است تا در خروجی نرم‌افزارهای محاسبه گر، مشخص باشند.

جدول ۴ - قدرت عملی نیروگاه‌های قابل واگذاری

ردیف	قدرت عملی	نیروگاه‌های قابل واگذاری	ردیف	قدرت عملی	نیروگاه‌های قابل واگذاری
1	2146	شهید سلیمی	41	310	فولاد مبارکه
2	1830	رامین	42	302	مشهد
3	1620	سیکل ترکیبی دماوند	43	252	پتروشیمی رازی
4	1600	شهید منتظری	44	248	ایران‌شهر
5	1475	سیکل ترکیبی کومل	45	225	بعثت
6	1318	بندرعباس	46	179	زاهدان
7	1280	شازند	47	160	ذوب آهن
8	1242	سیکل ترکیبی گیلان	48	147	شیراز
9	1198	سیکل ترکیبی کلرون	49	133	کنگان
10	1000	شهید رجایی	50	126	چابهار گازی
11	1000	شهید مفتاح	51	114	کلان
12	924	سیکل ترکیبی همزگن	52	101	دیزل زاهدان
13	918	سیکل ترکیبی نیشابو	53	100	پتروشیمی فجر
14	894	سیکل ترکیبی شهید منتظر قائم	54	99.9	پتروشیمی مبین
15	888	سیکل ترکیبی شهید رجایی	55	90	سرچشمه
16	876	سیکل ترکیبی فذوسی	56	80	صوفیان
17	876	سیکل ترکیبی فارس	57	76	یزد
18	871	ری	58	66	هسا
19	870	سیکل ترکیبی شیروان	59	63	بوشهر
20	852	سیکل ترکیبی پید	60	59	دیزل قائن

21	846	سیکل ترکیبی چهارم	61	57	قائن
22	830	اصفهان	62	52	ارومیه
23	798	جنوب اصفهان	63	50	زرنند
24	754	تبریز	64	49	دیزل آذربایجان
25	702	رودشور	65	48	درود
26	650	سهند	66	46	کهنوج
27	640	بیستون	67	42	سیکل ترکیبی چا بهار
28	616	سیکل ترکیبی قم	68	42	شیروان
29	604	عسلویه	69	40	شهید فیروزی
30	600	شهید منتظر قائم	70	39	کوهرنگ
31	600	توس	71	35	دیزل کرمان
32	568	سیکل ترکیبی ارومیه	72	35	دیزل غرب
33	560	سیکل ترکیبی سدج	73	32	دیزل اصفهان
34	556	سیکل ترکیبی سیلان	74	32	چادرملو
35	452	سیکل ترکیبی یزد	75	30	دیزل فارس
36	440	سیکل ترکیبی ابدان	76	24	مس سرچشمه
37	435	شهید مدحج	77	20	دیزل هرمزگان
38	428	شریعی	78	16	تراکتورسازی تبریز
39	346	شهید بهشتی	79	15	دیزل یزد
40	312	سیکل ترکیبی خوی	80	11	سمنان

منبع: شرکت مدیریت شبکه برق ایران، مرکز دیسپاچینگ ملی ایران

با توجه به تعداد زیاد بنگاه‌ها و سهمی که هریک از نیروگاه‌ها در اختیار دارند، تمرکز در بازار برق ایران کم است و مقدار اولیه شاخص‌های نسبت تمرکز چهار بنگاه بزرگ (CR₄) و HHI، به ترتیب ۱۸/۴۲ و ۲۵۳/۲۵ درصد است. تفاوت در اندازه‌ی نیروگاه‌ها، یعنی اختلاف سهم بازار نیروگاه‌های موجود، قبل از ادغام، بین صفر تا ۵/۴۷ درصد بوده است. منظور از "اختلاف سهم بازار دو نیروگاه"، اختلاف سهم بازار دو نیروگاهی است که می‌خواهند با هم ادغام شوند. در این حالت با مشاهده‌ی نتایج خروجی نرم‌افزار،

موردی که افزایش تمرکز بالای داشته‌اند، با استفاده از دو شاخص فوق، انتخاب شده‌اند.

۴-۱- ادغام دوتایی نیروگاه‌ها

در ترکیب دو به دوی نیروگاه‌ها از ۸۰ نیروگاه موجود، در کل ۳۱۶۰ حالت مختلف ناشی از ادغام ایجاد می‌شود، که تنها ۵۹۶ حالت سبب افزایش شاخص CR_4 می‌شوند، یعنی در ۵۹۶ مورد نیروگاه جدید حاصل از ادغام دویه دوی نیروگاه‌ها، در مجموعه چهار نیروگاه بزرگ بازار قرار می‌گیرند ضمن این‌که CR_4 حداکثر به ۲۲/۲۰ درصد می‌رسد، یعنی ادغام حداکثر ۳/۷۸ درصد به CR_4 اولیه می‌افزاید. شاخص HHI نیز حداکثر به ۳۰۴/۷۳ می‌رسد، یعنی HHI اولیه، حداکثر ۵۱/۴۸ واحد افزایش پیدا می‌کند. هم‌چنین ۱۳۱ مورد وجود دارند که $CR_4(new) \geq 20$ شده، یعنی چهار نیروگاه بزرگ بیش از ۲۰ درصد بازار را تصاحب کرده‌اند و ۱۱۵ مورد که $HHI(new) \geq 270$ شده‌اند و در ۱۱۱ مورد، حدود آستانه‌ای دو شاخص هم‌زمان با هم برقرار می‌شود.

حال اگر نیروگاه‌ها با توجه به این قانون که هر بنگاهی در بازار نباید مالک بیش از ۲۰۰۰ مگاوات قدرت عملی باشد، ادغام شوند، در کل ۲۸۷۵ حالت ناشی از ادغام ایجاد می‌شود، که نیروگاه‌های حاصل شده، دارای قدرت عملی ۲۶ تا ۲۰۰۰ مگاوات هستند و در ۳۱۱ حالت سبب افزایش CR_4 می‌شود، یعنی نیروگاه جدید ایجاد شده بر اثر ادغام دو نیروگاه در ۳۱۱ مورد، در مجموعه چهار نیروگاه بزرگ بازار قرار می‌گیرد. در این حالت، CR_4 حداکثر به ۱۹/۴۵ درصد می‌رسد، یعنی ادغام، حداکثر ۱/۰۲ درصد به CR_4 اولیه می‌افزاید. شاخص HHI نیز حداکثر به ۲۶۶/۳۶ می‌رسد، یعنی حداکثر ۱۳/۱۱ واحد به HHI اولیه افزوده می‌شود. اختلاف سهم بازار این نیروگاه‌های دویه دو ادغام شده که جمع قدرتشان نباید بیش از دوهزار مگاوات شود، بین صفر تا ۴/۶۶ درصد است. ۳۴ مورد وجود دارند که $\Delta CR_4 \geq 0.75$ شده، یعنی ادغام، بیش از ۰/۷۵ درصد به ΔCR_4 اولیه می‌افزاید و ۷۸ مورد که $\Delta HHI \geq 10$ شده است و ۲۲ مورد حدود آستانه‌ای دو شاخص را با هم برقرار می‌کنند. یعنی مواردی به عنوان حدود بالای تمرکز انتخاب شده‌اند که نیروگاه حاصل از ادغام، به تنهایی دارای سهم بازار ۴/۸۵ تا ۵/۱۲ درصد شده است.

جدول ۵ - مقادیر بالای تمرکز حاصل از ادغام دو به دوی نیروگاهها

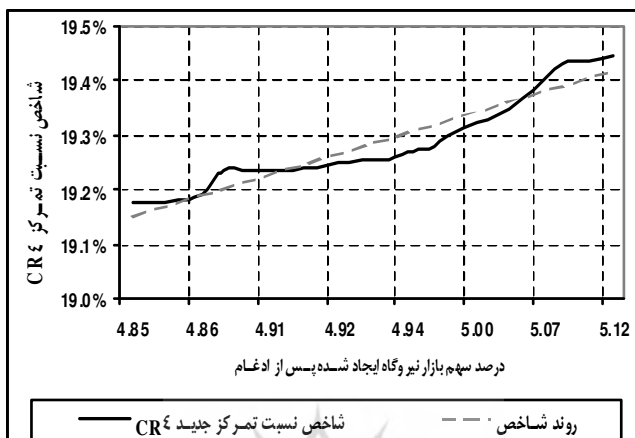
ردیف	بنگاه اول	درصد سهم بازار بنگاه اول	بنگاه دوم	درصد سهم بازار بنگاه دوم	اختلاف درصد سهم بازار دو نیروگه	قدرت ادغام شده	درصد سهم بازار ایجاد شده	شاخص CR ₄ جدید	تغییر شاخص CR ₄	شاخص جدید HHI	تغییر شاخص HHI
1	6	3.37	26	1.66	1.71	1968	5.04	19.36	0.94	264.48	11.23
2	6	3.37	27	1.64	1.74	1958	5.01	19.34	0.92	264.31	11.06
3	6	3.37	28	1.58	1.8	1934	4.95	19.28	0.86	263.89	10.64
4	6	3.37	29	1.55	1.83	1922	4.92	19.25	0.82	263.69	10.44
5	6	3.37	30	1.54	1.84	1918	4.91	19.24	0.81	263.62	10.37
6	6	3.37	31	1.54	1.84	1918	4.91	19.24	0.81	263.62	10.37
7	7	3.28	25	1.8	1.48	1982	5.07	19.4	0.98	265.03	11.78
8	7	3.28	26	1.66	1.61	1930	4.94	19.27	0.84	264.16	10.91
9	7	3.28	27	1.64	1.64	1920	4.92	19.24	0.82	263.99	10.74
10	7	3.28	28	1.58	1.7	1896	4.85	19.18	0.76	263.59	10.34
11	8	3.18	24	1.93	1.25	1996	5.11	19.44	1.01	265.53	12.28
12	8	3.18	25	1.8	1.38	1944	4.98	19.3	0.88	264.68	11.43
13	9	3.07	23	2.04	1.02	1996	5.11	19.44	1.01	265.78	12.53
14	9	3.07	24	1.93	1.14	1952	5	19.32	0.9	265.09	11.84
15	9	3.07	25	1.8	1.27	1900	4.86	19.19	0.77	264.27	11.02
16	10	2.56	11	2.56	0	2000	5.12	19.45	1.02	266.36	13.11
17	10	2.56	12	2.37	0.19	1924	4.93	19.25	0.83	265.36	12.11
18	10	2.56	13	2.35	0.21	1918	4.91	19.24	0.81	265.28	12.03
19	10	2.56	14	2.29	0.27	1894	4.85	19.18	0.75	264.97	11.72
20	11	2.56	12	2.37	0.19	1924	4.93	19.25	0.83	265.36	12.11
21	11	2.56	13	2.35	0.21	1918	4.91	19.24	0.81	265.28	12.03
22	11	2.56	14	2.29	0.27	1894	4.85	19.18	0.75	264.97	11.72

به طور خلاصه، حالتی که سبب افزایش تمرکز بیش‌تری در بازار شده‌اند، در جدول و به صورت مرتب شده بر اساس افزایش درصد سهم بازار نیروگاه جدید، در جدول (۶) آمده‌اند. در این جدول‌ها مشخص است که بیش‌ترین میزان شاخص‌های تمرکز، با ادغام دو نیروگاه ۱۰ و ۱۱ ایجاد شده‌اند، که هر کدام هزار مگاواتی هستند. این جدول شامل نیروگاه‌هایی است که قبل از ادغام، هر کدام بیش از ۱/۵ درصد سهم بازار را دارند، یعنی برای بررسی احتمال قدرت بازار، نیروگاه‌های نسبتاً بزرگ بازار انتخاب شده‌اند.

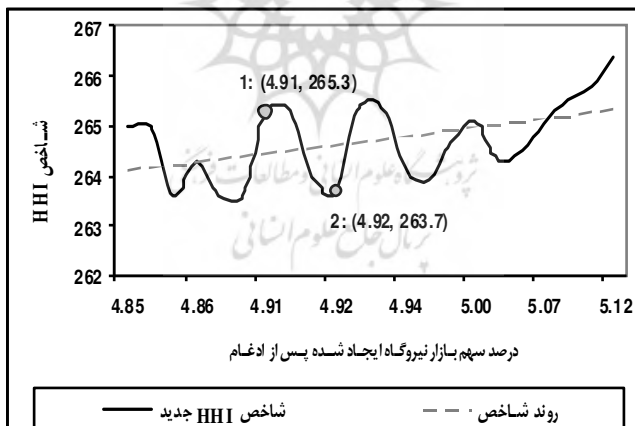
جدول ۶ - مقادیر بالای تمرکز، مرتب شده بر اساس افزایش درصد سهم بازار نیروگاه جدید

رتبه	بنگاه اول	درصد سهم بازار بنگاه اول	بنگاه دوم	درصد سهم بازار بنگاه دوم	اختلاف درصد سهم بازار دو نیروگاه	قدرت عملی ادغام شده	درصد سهم بازار نیروگاه ایجاد شده	نسبت تمرکز CR ₄ جدید	تغییرات شاخص HHI جدید	تغییرات شاخص HHI
19	10	2.56	14	2.29	0.27	1894	4.85	19.18	0.75	264.97
22	11	2.56	14	2.29	0.27	1894	4.85	19.18	0.75	264.97
10	7	3.28	28	1.58	1.7	1896	4.85	19.18	0.76	263.59
15	9	3.07	25	1.8	1.27	1900	4.86	19.19	0.77	264.27
5	6	3.37	30	1.54	1.84	1918	4.91	19.24	0.81	263.62
6	6	3.37	31	1.54	1.84	1918	4.91	19.24	0.81	263.62
18	10	2.56	13	2.35	0.21	1918	4.91	19.24	0.81	265.28
21	11	2.56	13	2.35	0.21	1918	4.91	19.24	0.81	265.28
9	7	3.28	27	1.64	1.64	1920	4.92	19.24	0.82	263.99
4	6	3.37	29	1.55	1.83	1922	4.92	19.25	0.82	263.69
17	10	2.56	12	2.37	0.19	1924	4.93	19.25	0.83	265.36
20	11	2.56	12	2.37	0.19	1924	4.93	19.25	0.83	265.36
8	7	3.28	26	1.66	1.61	1930	4.94	19.27	0.84	264.16
3	6	3.37	28	1.58	1.8	1934	4.95	19.28	0.86	263.89
12	8	3.18	25	1.8	1.38	1944	4.98	19.3	0.88	264.68
14	9	3.07	24	1.93	1.14	1952	5	19.32	0.9	265.09
2	6	3.37	27	1.64	1.74	1958	5.01	19.34	0.92	264.31
1	6	3.37	26	1.66	1.71	1968	5.04	19.36	0.94	264.48
7	7	3.28	25	1.8	1.48	1982	5.07	19.4	0.98	265.03
11	8	3.18	24	1.93	1.25	1996	5.11	19.44	1.01	265.53
13	9	3.07	23	2.04	1.02	1996	5.11	19.44	1.01	265.78
16	10	2.56	11	2.56	0	2000	5.12	19.45	1.02	266.36

اکنون اگر نمودارهای ۱ و ۲ با استفاده از جدول (۶) رسم شوند، می‌توان تغییرات دو شاخص تمرکز را مشاهده کرد. خط چین‌ها روند دو نمودار را نشان می‌دهند.



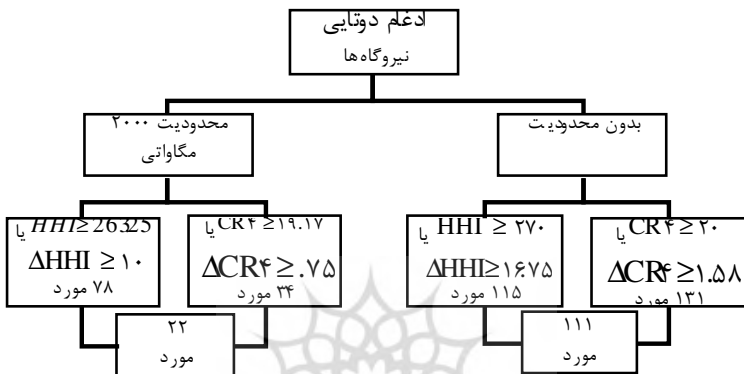
نمودار ۱ - تغییرات شاخص CR4 بر اثر افزایش اندازهی نیروگاه جدید پس از ادغام



نمودار ۲ - تغییرات شاخص HHI، بر اثر افزایش اندازهی نیروگاه جدید پس از ادغام

نمودار ۱، بیانگر این است که با افزایش درصد سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام، شاخص CR_4 نیز روندی افزایشی خواهد داشت. بنابراین هر چه قدر سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام دوتایی نیروگاه‌ها بیش‌تر باشد، احتمال قرار گرفتن نیروگاه جدید در مجموعه چهار نیروگاه بزرگ بازار بالا رفته و در نتیجه CR_4 افزایش پیدا می‌کند. هم‌چنین در نمودار ۲، مشاهده می‌شود که شاخص HHI نیز با افزایش درصد سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام، در کل، روندی افزایشی دارد، ولی شامل نقاطی می‌شود که با وجود افزایش درصد سهم بازار نیروگاه ایجاد شده، HHI کاهش پیدا کرده است. به عنوان مثال، نقطه (۱) مربوط به ادغام نیروگاه‌های (۱۰ و ۱۳)، با اختلاف سهم بازار $0/21$ درصد است، یعنی سهم بازار این دو نیروگاه بزرگ، نزدیک به هم می‌باشد، که منجر به قدرت عملی 1918 مگاوات شده، HHI به $265/3$ و CR_4 به $19/24$ رسیده است و نقطه (۲)، مربوط به ادغام نیروگاه‌های (۶ و ۲۹)، با اختلاف سهم بازار $1/83$ که منجر به قدرت عملی 1922 مگاوات شده، HHI به $263/7$ و CR_4 به $19/25$ رسیده است. نقاطی مانند ۲، بیانگر نقاطی هستند که سهم بازار دو نیروگاه از هم دور است. در نتیجه این نقاط نشان می‌دهند که ادغام دو نیروگاه بزرگ با سهم بازار نزدیک به هم، شاخص HHI را نسبت به دو نیروگاه بزرگی که سهم بازارشان به هم نزدیک نیست، بیش‌تر افزایش می‌دهد. یعنی با حرکت از نقطه ۱ به ۲، با وجود افزایش سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام، HHI کاهش می‌یابد، زیرا در نقطه ۱، دو نیروگاه تقریباً هم‌اندازه‌اند. می‌توان نتیجه گرفت که تنها قدرت عملی ایجاد شده‌ی بیش‌تر، معیار خوبی برای قضاوت درباره‌ی تمرکز نیست، بلکه هر چه قدر سهم بازار نیروگاه جدید حاصل از ادغام دو نیروگاه، توزیع سهم بازار کل نیروگاه‌ها را در وضعیت جدید پس از ادغام، یکنواخت‌تر کند، شاخص HHI کم‌تر خواهد شد. این ویژگی شاخص HHI است که قبلاً ذکر شد و بیانگر این است که هر چه وابستگی و پراکندگی سهم بنگاه‌ها در بازار بیش‌تر باشد، شاخص HHI بیش‌تر خواهد بود. هم‌چنین استفاده از دو شاخص تمرکز با هم، نتیجه ادغام را بهتر روشن می‌کند، زیرا شاخص CR_4 ، با افزایش سهم بازار نیروگاه جدید حاصل از ادغام، همواره افزایش پیدا می‌کند. بنابراین ادغام دو نیروگاه با سهم بازار نزدیک به هم، تمرکز را نسبت به ادغام دو نیروگاه با سهم بازار دور از هم، بیش‌تر بالا می‌برد، هر چند که ادغام دو نیروگاه با سهم بازار نزدیک به هم، نیروگاه جدید کوچک‌تری ایجاد کرده باشد.

نتایج به طور خلاصه و با توجه مقدار اولیه شاخص‌های نسبت تمرکز چهار بنگاه بزرگ (CR_4) و شاخص HHI که به ترتیب ۱۸/۴۲ درصد و ۲۵۳/۲۵ می‌باشند، در زیر نشان داده شده است.



۵- نتیجه‌گیری

هدف اصلی قانون رقابت، حداکثر کردن رفاه اقتصادی جامعه با استفاده از حذف موانع ورود به بازار و جلوگیری از رویه‌ها و اقدامات انحصاری برای سوءاستفاده از موقعیت مسلط در بازار می‌باشد. کاربرد شاخص‌های تمرکز برای بررسی قدرت بازار در بسیاری از کشورها متداول است. شاخص CR_4 مجموع سهم بازار چهار نیروگاه بزرگ و HHI به صورت مجموع مربعات درصد سهم همه‌ی بنگاه‌های بازار، شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز بازار هستند که بین صفر (رقابت کامل) تا ۱ (انحصار کامل) تغییر می‌یابند. از آنجائیکه حدود آستانه‌های شاخص‌ها باعث ایجاد وضوح و روشنی در بازار می‌شوند، پس باید در سطح بهینه تعیین شوند. در صورتی که خیلی بالا تنظیم شوند، بسیاری از زیان‌های ناشی از ادغام بر رقابت مشخص نخواهند شد و اگر خیلی کوچک انتخاب شوند، بررسی‌های بیش‌تری را تحمیل خواهند کرد که شاید لازم نباشند.

بر اساس نتایج این تحقیق، بر اثر ادغام نیروگاه‌ها، با افزایش درصد سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام، شاخص CR_4 نیز روندی افزایشی دارد. بنابراین هر چه قدر سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام دوتایی نیروگاه‌ها بیشتر باشد، احتمال قرار گرفتن نیروگاه

جدید در مجموعه چهار نیروگاه بزرگ بازار بالا رفته و در نتیجه CR_4 افزایش پیدا می‌کند. شاخص HHI نیز با افزایش درصد سهم بازار نیروگاه حاصل از ادغام، در کل روندی افزایشی دارد ولی شامل نقاطی است که با وجود افزایش درصد سهم بازار نیروگاه ایجاد شده، HHI کاهش پیدا کرده، که به دلیل نحوه توزیع اندازه‌ی بنگاه‌ها در بازار است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تنها قدرت عملی ایجاد شده‌ی بیش‌تر، معیار خوبی برای قضاوت درباره‌ی تمرکز نبوده و استفاده از دو شاخص تمرکز در کنار هم، نتیجه ادغام و میزان تمرکز را بهتر روشن می‌کند. همچنین هر چه قدر سهم بازار نیروگاه جدید حاصل از ادغام نیروگاه‌ها توزیع سهم بازار کل نیروگاه‌ها را در وضعیت جدید پس از ادغام، یکنواخت‌تر کند (ولریانس اندازه‌ی بنگاه‌ها در بازار جدید کم‌تر باشد)، شاخص HHI کم‌تر خواهد شد. بنابراین، ادغام دو نیروگاه با سهم بازار نزدیک به هم، تمرکز را نسبت به ادغام دو نیروگاه با سهم بازار دور از هم، بیش‌تر بالا می‌برد، هر چند که ادغام دو نیروگاه با سهم بازار نزدیک به هم، نیروگاه جدید کوچک‌تری ایجاد کرده باشد.

۶- فهرست منابع

- بخشی، لطفعلی. اندازه‌گیری تمرکز در صنعت سیمان ایران. فصل نامه پژوهش نامه بلزرگانی. شماره ۲۶، بهار ۱۳۸۲
- جاویدی، حسین و ستایش نظر، مهرداد و صابر، حمزه. بررسی تأثیر بارهای قطع پذیر بر کاهش قدرت بازار برق. ششمین همایش ملی انرژی. خرداد ۸۶
- خداداد کاشی، فرهاد، ساختار و عملکرد بازار: نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۳۷۷.
- قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی ج.۱۱.

Blumsack Seth, Market Power and Mitigation in Deregulated Electricity Markets - Carnegie Mellon Electricity Industry Center - Engineering and Public Policy - Carnegie Mellon University - March 18th, 2004

Facey Brian A., Huser Henry, A Comparison of Horizontal Merger Guidelines in Canada, the European Union, and the United States, Antitrust magazine, fall 2004, 43-50.

Kahwaty Henry, Young Robert, Glanville Jacob, Kiljański Kamil, Reed Eileen, Submission regarding the European Commission Notice on the appraisal of horizontal mergers - March 31, 2003 - www.lecg.com

Peritz J. R. Rudolph, The Sherman Anti-Trust Act of 1890, A more dynamic and open American economic, April 2008

The U.S. Horizontal Merger Guidelines were jointly issued by the U.S. Department of Justice and the Federal Trade Commission on April 2, 1992. The efficiency analysis contained in these guidelines was updated on April 8, 1997.

The U.S. Horizontal Merger Guidelines 1982, Antitrust division, Department of Justice

Twomey Paul, Green Richard, Neuhoff Karsten and Newbery David, A Review of the Monitoring of Market Power, University of Cambridge, Department of Applied Economics, MIT, Center for Energy and Environmental Policy Research, Mar 2005.

