



اندازه بهینه تولید در صنایع مواد غذایی و آشامیدنی و تغییرات آن طی سال‌های اول برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه

محمدعلی فیض‌پور^۱، عزت‌الله لطفی^{۲*} و مهدی امامی‌میبدی^۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۴ تاریخ پذیرش: ۹۱/۸/۹

^۱ استادیار گروه اقتصاد دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه یزد

^۳ دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشگاه شیراز

* مسئول مکاتبه: Email: ezatlotfi@ymail.com

چکیده

اگر چه صنایع مواد غذایی و آشامیدنی به دلیل شرایط آب و هوایی ایران به عنوان یکی از مزیت‌های نسبی ورود به عرصه تجارت بین‌الملل قلمداد می‌گردد، اما، این صنعت نتوانسته است متناسب با این مزیت جایگاه شایسته خود را در بین کشورها کسب نماید. تولید در اندازه‌هایی کمتر از اندازه بهینه از اصلی‌ترین دلایل این موضوع قلمداد شده است. بر این اساس موضوع اندازه بهینه تولید در این صنعت، خصوصاً برای آگاهی بنگاه‌های جدیدالورود، همچنین مفاهیم ظرفیت‌های تولیدی رها شده و در نتیجه توانایی‌های بالقوه تولیدی از موضوعات کلیدی مورد بررسی در این صنعت محسوب می‌شود. موضوعی که تخمین و بررسی روند تغییرات آن هدف اصلی این مقاله را تشکیل می‌دهد. برای تعیین اندازه بهینه تولید یا آنچه از آن به عنوان حداقل اندازه کارآ نیز یاد می‌شود از روش کومانور- ویلسون استفاده شده است. داده‌های این پژوهش نیز داده‌های جمع‌آوری شده توسط مرکز آمار ایران در سطح بنگاه‌های تولیدی صنایع مواد غذایی و آشامیدنی در سال‌های نخست برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه است. در مجموع نتایج این بررسی نشان‌دهنده آن است که اندازه بهینه صنعت مواد غذایی و آشامیدنی برحسب هر دو قیمت جاری و ثابت روندی صعودی داشته و علاوه بر آن، در هر سه مقطع زمانی مورد بررسی بیش از ۹۰ درصد از بنگاه‌های این صنعت در اندازه‌ای کمتر از اندازه بهینه فعالیت نموده‌اند.

واژه‌های کلیدی: اندازه بهینه، صرفه‌های ناشی از مقیاس، روش کومانور- ویلسون، صنعت مواد غذایی و آشامیدنی

The optimal size of the food and beverage industries and its changes during first years of the second, third and fourth development plan in Iran

M A Feizpour¹, E Lotfi^{*2} and M Emami Meybodi³

Received: December 25, 2011 Accepted: October 30, 2012

¹Assistant Professor, Department of Economic, Faculty of Economic, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran

²MSc Student, Department of Economic, Faculty of Economic, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran

³Ph.D Student, Department of Economic, Shiraz University, Shiraz, Iran

*Corresponding Author: Email: ezatlotfi@gmail.com

Abstract

Although food and beverage industry is considered as one of the relative merits of entering into international trade, because location and climate of Iran's, but this industry has not been able to commensurate its worthy position in the world. Among the reason presented for this condition, the inability of active firms in this industry to produce with their full capacity is of great importance. Accordingly, the issue of optimal size especially for new firms awareness as well as the production capacities released is of the key issues explored in this industry and the investigation of its changes, makes up the main purpose of this paper. For this purpose, Comanor–Wilson index has been used. In addition, data is collected from the Statistical Center of Iran on early years of second, third and fourth development plans. The results of this paper indicate that the optimal size of the food and beverage industry based on both current and constant prices has shown an upward trend. In addition, in each study period more than 90 percent of firms in this industry are active in less than the amount of optimum size.

Keywords: Efficient Size, Economies of Scale, Comanor- Wilson Approach, Food and Drinking Industry

مقدمه (خداداد کاشی ۱۳۸۵). ساختار، خود تحت تأثیر عواملی چون تعداد عرضه کنندگان و تقاضا کنندگان، موانع ورود به بازار، تفاوت کالاها و ادغام‌های عمودی و افقی می‌باشد. رفتار نیز شامل موارد متعددی نظیر تعیین قیمت، انتخاب محصول و نحوه برخورد با بنگاه‌های جدیدالورود بوده و در نهایت عملکرد بازار شامل مواردی همانند کارایی محصول، کیفیت محصول و سودآوری است. از این‌رو، ساختار بازار عنصر اصلی و کلیدی در بررسی نحوه رفتار و عملکرد بنگاه‌ها بوده و شاید بتوان مهم‌ترین عامل مؤثر بر آن را صرفه‌های ناشی از مقیاس دانست. در موارد متعدد می‌توان صرفه‌های ناشی از مقیاس را عامل تعیین‌کننده رقابتی یا انحصاری بودن یک بازار قلمداد نمود،

اگرچه اقتصاددانان از دیرباز از اثر صرفه‌های ناشی از مقیاس^۱ بر شکل‌گیری ساختار بازار آگاه بوده‌اند اما، اولین نظریات دقیق پیرامون این موضوع نتیجه‌ی مطالعات پژوهشگران مکتب هاروارد یا ساختارگرایان است. این مکتب از دهه ۳۰ در دانشگاه هاروارد آمریکا تأسیس و پژوهشگران آن شاخه‌ی جدیدی از علم اقتصاد به نام سازمان صنعتی^۲ را پایه‌گذاری نمودند. اقتصاددانان این مکتب، بازار را شامل سه عنصر ساختار، رفتار و عملکرد می‌دانند که نحوه ارتباط این عناصر با یکدیگر نوع بازار را در طیف رقابت کامل تا انحصار کامل مشخص می‌کند

¹ Economies of Scale

² Industrial Organization

صنایع مواد غذایی و آشامیدنی در طبقه‌بندی فعالیت‌های صنعتی ISIC^۱ در سطح کدهای دو رقمی با کد ۱۵ شناخته شده و در تعریف مرکز آمار ایران، در طبقه صنعت- ساخت قرار می‌گیرد.^۲ بر اساس سرشماری کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر که توسط مرکز آمار ایران گردآوری گردیده است، در رشته‌های مختلف صنعتی طی سال ۱۳۷۴، ۱۵/۸ درصد از سهم بنگاه‌های با ۱۰ نفر کارکن و بیشتر از کل بنگاه‌های صنعتی کشور به صنعت مواد غذایی و آشامیدنی اختصاص دارد. سهم تعداد شاغلان این صنعت از کل صنعت طی سال ۱۳۷۴، ۱۴ درصد بوده که این میزان بر حسب میزان تولیدات ۱۶ درصد را به خود اختصاص داده است. در مجموع، این صنعت در قریب به اتفاق موارد ذکر شده در میان چهار صنعت برتر کشور بوده است. با این وجود گزارش‌های ارائه شده بیان‌گر جایگاه از دست رفتن این صنعت در سال‌های اخیر (برنامه‌های سوم و چهارم توسعه) است. بنابراین، بررسی ساختار و اندازه بهینه در این صنعت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و هدف اصلی این مطالعه را تشکیل می‌دهد. این مقاله از شش بخش اصلی تشکیل شده است. پس از مقدمه، بخش دوم به بررسی داده‌ها و ویژگی‌های آن اختصاص یافته است. مبانی نظری و روش‌های محاسبه اندازه بهینه تولید در بخش سوم ارائه شده است. پیشینه تحقیق نیز موضوع بخش چهارم را تشکیل می‌دهد. بخش پنجم می‌کوشد تا اندازه بهینه تولید و روند تغییرات آن را در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی طی سه مقطع زمانی ۱۳۷۴ (سال اول برنامه دوم توسعه)، ۱۳۷۹ (سال اول برنامه توسعه سوم) و ۱۳۸۴ (سال اول برنامه توسعه چهارم) براساس روش کومانور- ویلسون ارائه نماید. علاوه بر آن، بررسی بنگاه‌های زیر ظرفیت بهینه در سطح کدهای چهاررقمی زیر گروه صنایع مواد غذایی و آشامیدنی

به گونه‌ای که انتظار می‌رود هرچه سطح تولید وسیع‌تر شود و هزینه‌های واحد کاهش یابد، امکان فعالیت بنگاه‌ها در این سطح کاهش یافته و تنها تعداد محدودی از بنگاه‌ها (و در شرایط خاص تنها یک بنگاه) توانایی تأمین مالی تشکیلات بزرگ را داشته باشند و از این‌رو، بازار از حالت رقابتی دورتر و به سمت متمرکزتر شدن و شرایط انحصار حرکت می‌نماید. علاوه بر آن، صرفه‌های ناشی از مقیاس را می‌توان به عنوان یک مانع ورود نیز در نظر گرفت چه آن‌که صناعی که صرفه‌های مقیاس در آن‌ها بسیار بالا است، از اندازه بهینه بزرگتری نیز برخوردارند و از این‌رو، اندازه بهینه تولید به اندازه بازار نزدیک است که ساختار آن بازار را به سمت تمرکز و انحصار بیشتر نزدیک می‌نماید خداداد کاشی (۱۳۸۱). به عبارت دیگر، کل تقاضای بازار توسط تعداد محدودی از بنگاه‌های اقتصادی قابل پاسخگویی است. از حیث سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، خصوصاً سیاست‌گذاری در بخش صنعت، تعیین ساختار و در نتیجه دستیابی به نحوه عملکرد بنگاه‌ها و صنایع می‌تواند یافته‌های ارزشمندی را ارائه نماید. در این میان، اگرچه مطالعات متعددی در سطح جهان در این حوزه در بخش صنایع تولیدی صورت گرفته، اما در ایران این موضوع چندان مورد توجه قرار نگرفته است. این در حالی است که بررسی این موضوع در تمامی فعالیت‌های صنعتی می‌تواند حائز اهمیت باشد و زمانی که برخی از فعالیت‌های صنعتی در اقتصاد یک منطقه یا کشور از جایگاه مناسب‌تری برخوردارند، می‌تواند اهمیتی دوچندان یابد. بر این اساس و با توجه به جایگاه و موقعیت صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در کشور، یعنی در بر داشتن حدود ۱۷ درصد از کل بنگاه‌های صنعتی و نیز تمرکز ۱۵ درصد از اشتغال بخش صنعت، این مقاله بر آن است تا موضوع اندازه بهینه و روند تغییرات آن در این صنعت را مورد بررسی قرار دهد. علاوه بر آن، بررسی وضعیت بنگاه‌های فعال در صنعت و میزان تولید آن‌ها نیز مدنظر قرار گرفته است.

^۱ International Standard Industrial Classification (ISIC)

^۲ صناعی که به انجام عملیات تغییر شکل فیزیکی و یا شیمیایی مواد و تبدیل آن‌ها به کالا و مواد فرآوری شده و یا تکمیل شده در قالب یک بنگاه اقتصادی می‌پردازند با عنوان صنعت- ساخت یاد می‌شوند.

مدنظر قرار گیرد، آن است که بررسی این صنعت از حیث میزان ارزش تولید و سهم آن از کل بخش صنعت، بیانگر روندی نزولی است به طوری که با کاهش پنج درصدی، این میزان از ۱۶ درصد در سال ۱۳۷۴ به ۱۱ درصد در سال ۱۳۸۴ رسیده است. این موضوع نشان دهنده آن است که این صنعت علی‌رغم جای گرفتن در چهار صنعت با بالاترین میزان تعداد بنگاه، اشتغال و تولید، سهم تولید خود را نسبت به سایر صنایع به شدت از دست داده است. این در حالی است که جمعیت ایران طی این سال‌ها رشد نسبتاً زیادی را تجربه نموده و از ۶۰ میلیون نفر در سال ۱۳۷۵ به ۶۵ میلیون نفر در سال ۱۳۸۰ و پس از آن به ۷۰ حدود میلیون نفر در سال ۱۳۸۵ رسیده است. بر این اساس، کاهش سهم تولید صنایع مواد غذایی و آشامیدنی بخش صنعت ایران را ناشی از دو علت در نظر گرفت. نخست آن‌که با خروج بنگاه‌ها و بالاتر بودن میزان آن نسبت به ورودی‌های جدید این صنعت سهم خود را در تولیدات از دست داده، اما توجه به جدول مذکور نشان‌دهنده افزایش تعداد و سهم بنگاه‌های این صنعت در کشور بوده است که این موضوع بیانگر ورود بیشتر بنگاه‌ها نسبت به خروج آنان است. با چنین واقعیتی، فرضیه دیگر آن است که بنگاه‌هایی که به صنعت مواد غذایی و آشامیدنی وارد شده‌اند، اکثراً با اندازه‌های کوچک و در زیر اندازه بهینه و به عبارتی با ظرفیت‌های تولیدی خالی وارد گردیده‌اند. بنابراین، در حالی که سهم بنگاه‌های صنایع مواد غذایی و آشامیدنی طی سال‌های مورد بررسی افزایش یافته، سهم این صنعت از تولید با کاهش شدید مواجه شده است و از این‌رو، در نگاهی کلی این کاهش را می‌توان ناشی از کوچک شدن بنگاه‌های فعال این صنعت و به عبارتی، فعالیت بنگاه‌ها در اندازه‌های کمتر از اندازه بهینه تلقی نمود. این موضوع خود می‌تواند بیانگر آن باشد که بخش زیادی از ظرفیت این صنعت به صورت ظرفیت‌های خالی رها شده است. در مجموع، این صنعت در طی دو برنامه توسعه نه تنها جایگاه خود را از حیث این

و تغییرات آن نیز موضوع دیگر مورد بررسی در این بخش است. بخش پایانی به نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

داده‌ها و ویژگی‌های آن

برای ارائه تصویری از جایگاه صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در بخش صنعت می‌توان سه متغیر کلیدی تعداد بنگاه، اشتغال و تولید را در سال‌های ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ مورد بررسی قرار داد. داده‌های مورد نیاز در این مطالعه از سرشماری کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران استخراج گردیده است. نتایج این بررسی در جدول شماره ۱ و با متغیرهای کلیدی تعداد بنگاه، اشتغال و ارزش تولید صنایع مواد غذایی و آشامیدنی و همچنین سهم آن‌ها از کل بنگاه‌ها، اشتغال و تولید بخش صنعت ارائه گردیده است.

جدول ۱- تعداد بنگاه‌ها، اشتغال و ارزش تولید صنعت مواد

غذایی و سهم آن از کل: ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴

متغیر مورد بررسی	تعداد		
	۱۳۸۴	۱۳۷۹	۱۳۷۴
صنعت مواد غذایی	۲۵۰۴	۱۷۳۱	۱۷۴۸
کل صنعت	۱۵۰۶۴	۱۰۰۳۱	۱۱۰۲۵
سهم از کل صنعت	۱۶/۶	۱۷/۳	۱۵/۸
صنعت مواد غذایی	۱۵۹۹۰۱	۱۲۳۴۱۸	۱۱۲۷۲۶
کل صنعت	۱۰۳۰۷۰۰	۸۷۰۸۰۹	۷۹۲۹۷۲
سهم از کل صنعت	۱۵/۵	۱۴/۲	۱۴/۲
صنعت مواد غذایی	۶۱۸۶۵	۲۲۳۷۰	۷۸۸۹
کل صنعت	۵۴۹۰۳۳	۱۷۱۵۸۰	۴۸۰۲۶
سهم از کل صنعت	۱۱	۱۳	۱۶

منبع: مرکز آمار ایران

همان‌گونه که از جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، تعداد بنگاه‌های صنعتی ایران در سه سال مورد بررسی، به ترتیب ۱۱۰۲۵، ۱۰۰۳۱ و ۱۵۰۶۴ بنگاه بوده که از این میزان به ترتیب ۱۵/۸، ۱۷/۳ و ۱۶/۶ درصد آن‌ها به صنایع مواد غذایی و آشامیدنی اختصاص داشته است. همچنین سهم اشتغال صنعت مواد غذایی و آشامیدنی از ۱۴ درصد در سال ۱۳۷۴ به ۱۵ درصد در سال ۱۳۸۴ رسیده که این موضوع نشان‌دهنده ثبات تقریبی سهم اشتغال این صنعت از کل بخش صنعت می‌باشد. نکته‌ای که لازم است در اینجا

۵. روش مهندسی

۶. روش بقا^۲

۱- روش میانگین و روش میانه

در این روش‌ها از داده‌های ارزش تولید در سطح بنگاه استفاده شده و اندازه بهینه تولید برای بنگاه محاسبه می‌شود. بدین صورت که در روش نخست، میانگین داده‌ها را به عنوان معیار اندازه بهینه صنعت در نظر می‌گیریم.

$$MES = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

در رابطه شماره (۱) X_i تولید بنگاه i ام و N تعداد بنگاه‌ها در هر مقطع می‌باشد.

روش میانه از دیگر روش‌های برآورد اندازه بهینه تولید، است. این روش برای اولین بار توسط فلورنس (۱۹۳۳) پیشنهاد گردیده و در این روش، برای به دست آوردن اندازه بهینه تولید بنگاه و همانند روش میانگین از داده‌های تولید در سطح بنگاه استفاده می‌شود. تنها تفاوت آن است که در این روش میانه داده‌های هر مقطع به عنوان اندازه بهینه صنعت در آن مقطع در نظر گرفته می‌شود. لازم به یادآوری است در حالی که در روش میانگین، میزان تولید هر بنگاه با میانگین تولید هر صنعت مقایسه می‌شود در روش میانه این میزان با میانه توزیع مقایسه می‌گردد. از این رو، جواب‌های به دست آمده از این دو روش می‌تواند از یکدیگر متمایز باشد. در توزیع نرمال، میانگین و میانه با یکدیگر برابر بوده و استفاده از میانگین یا میانه به عنوان مبنای محاسبات در نتایج تفاوتی ایجاد نخواهد نمود (شکل ۱).

سه شاخص کلیدی ارتقاء نبخشیده، بلکه از حیث میزان تولید نیز این جایگاه را از دست داده است.

مبانی نظری و روش‌های محاسبه MES^۱

در ادبیات اقتصادی و در مطالعات موجود، تعاریف و مفاهیم متعددی برای صرفه‌های ناشی از مقیاس، اندازه بهینه و یا حداقل اندازه کارآ ارائه گردیده است. به عنوان مثال، از نظر دیکسون (۱۹۷۹) زمانی که اندازه تولیدات اقتصادی بنگاه از طریق صرفه مقیاس به دست آید، آن را مقیاس کارآ می‌نامند. استیگر (۱۹۸۵)، براساس نظریه صرفه‌های ناشی از مقیاس، معتقد است با افزایش مقیاس تولید، هزینه متوسط تا سطحی از تولید که به سطح بهینه موسوم است کاهش می‌یابد که در این میان عواملی نظیر میزان سرمایه و اندازه‌ی بازار تأثیر مؤثر و مثبتی بر صرفه‌های مقیاس دارند.

با رویکردی دیگر، سطحی از تولید را که در آن از صرفه‌های مقیاس به طور کامل استفاده شود و هزینه متوسط در حداقل خود باشد، سطح تولید بهینه می‌گویند. چنانچه با توجه به مبانی نظری اقتصاد خرد منحنی هزینه متوسط U شکل باشد، در این صورت تنها یک سطح بهینه تولید وجود خواهد داشت و چنانچه، براساس نظریه اقتصادصنعتی منحنی هزینه متوسط، L شکل در نظر گرفته شود، در این صورت سطح تولید بهینه منحصر به فردی وجود ندارد و در این حالت که در اکثر مطالعات کاربردی نیز مدنظر قرار می‌گیرد، سطحی از تولید به عنوان سطح بهینه تولید معرفی می‌شود که برای اولین بار منحنی هزینه متوسط را حداقل نماید (خداداد کاشی ۱۳۸۵).

روش‌های محاسبه MES

برخی از روش‌های محاسبه MES، عبارتند از:

۱. روش میانگین

۲. روش میانه

۳. روش کومانور-ویلسون

۴. روش آماری

^۲ اگرچه در مطالعات متعددی از این روش با عنوان روش بازمانده یاد شده، اما در این مطالعه از آن به "روش بقا" تعبیر می‌شود.

^۱ Minimum Efficient Scale

گریر (۱۹۷۱)، فیض پور (۱۳۸۸)، خداداد کاشی (۱۳۸۶) مشاهده گردیده است.

روش آماری

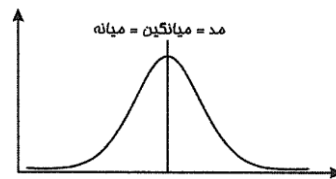
در این روش هزینه تولید با استفاده از تحلیل رگرسیون، به سطح تولید مرتبط شده و سپس با تخمین الگو، آن سطحی که کمترین هزینه متوسط را به دست می‌دهد به عنوان بهترین سطح تولید انتخاب می‌شود (خداداد کاشی ۱۳۸۵). به دلیل متفاوت بودن شرایط تولید و همچنین با توجه به این‌که تولید بسیاری از بنگاه‌ها زیر مقیاس بهینه می‌باشد، این روش برای تعیین اندازه بهینه روش مناسبی محسوب نمی‌شود

روش مهندسی

محاسبه اندازه بهینه با روش مهندسی برای اولین بار توسط بین^۱ مطرح گردید و در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. به عنوان مثال، در جدیدترین مطالعات این حوزه والا و اسپنبرگر (۲۰۰۸) و گان و اسمیت (۲۰۱۱) در مقالات خود از روش مهندسی برای محاسبه اندازه بهینه تولید استفاده نموده‌اند. اندازه بهینه در این روش با استفاده از نظر کارشناسان و متخصصینی که مدیر بنگاه‌ها هستند و یا به هر نحوی با مسائل مربوط به هزینه‌ها و سطح تولید بنگاه‌ها در ارتباطند، از طریق مصاحبه یا پرسشنامه و با نظرخواهی در مورد شکل و وضعیت منحنی هزینه و سطح تولید تعیین می‌شود. با این وجود و با توجه به این‌که این روش زمان زیادی را می‌طلبد مورد انتقادات فراوانی قرار گرفته است.

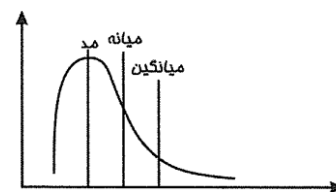
روش بقا

این روش برای اولین بار توسط استیگر^۲ برای شناسایی اندازه بهینه بنگاه مورد استفاده قرار گرفت. در روش بقا برخلاف روش‌های قبل که از داده‌های تولید صنعت استفاده می‌شد، داده‌های اشتغال مبنای محاسبات خواهد بود. نکته‌ای که در مورد روش‌های میانگین، میانه و کومانور-ویلسون قابل تأمل است، آن است که در این روش‌ها در هر سال تمامی بنگاه‌های موجود برای محاسبات در نظر گرفته



شکل ۱- میانگین و میانه در توزیع نرمال

با این وجود، نتایج مطالعات متعدد حاکی از آن است که توزیع داده‌ها در صنعت، توزیعی غیرنرمال و چوله به راست بوده و همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، در توزیع‌های غیرنرمال چوله به راست، میانگین و میانه یکی نخواهند بود، به طوری‌که میانگین بیشتر از میانه می‌باشد. با در نظر گرفتن این موضوع و برای ارائه تصویری دقیق‌تری از اندازه بهینه تولید، لازم است تا از معیارهای دیگری استفاده شود.



شکل ۲- میانگین و میانه در توزیع غیرنرمال

روش کومانور-ویلسون

روش کومانور - ویلسون یکی از روش‌های ساده و در عین حال کاربردی‌ترین روش برای محاسبه اندازه بهینه می‌باشد. در این روش اندازه بهینه به صورت رابطه شماره ۳ محاسبه می‌شود که در آن تعداد بنگاه‌های فعال در صنعت و X_i اندازه صنعت است.

(۳)

$$MES = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$$

روش کومانور همانند روش میانه در کارهای تجربی به کار گرفته شده و بدین صورت استدلال می‌شود که در جایی که متوسط تعداد بنگاه‌ها در آن سطح متمرکز می‌شوند هزینه تولید در کمترین میزان قرار گرفته و بهترین سطح تولید می‌باشد. موضوعی که در مطالعات تجربی از جمله مطالعه‌ی کومانور و ویلسون (۱۹۶۷)،

¹ Bain

² Stigler George

گردیده و این نیز بر حسب قیمت‌های ثابت و جاری محاسبه شده است. با در دست داشتن اندازه بهینه تولید و مقایسه آن با اندازه تولید موجود بنگاه‌ها، می‌توان میزان تولید زیر ظرفیت، درصد ظرفیت خالی صنعت و درصد تعداد بنگاه‌های با تولید زیر ظرفیت را محاسبه نمود. همچنین با محاسبه میزان تولیدی که صنعت در عمل تولید می‌کند و میزان تولید زیر ظرفیت صنعت می‌توان کل تولید ممکن صنعت را در هر مقطع محاسبه نمود.

اندازه بهینه: مروری بر مطالعات پیشین

تعیین اندازه بهینه یا اندازه کارا برای هر بنگاه اقتصادی اگرچه از نظر مبانی نظری، قدمتی به اندازه تاریخ علم اقتصاد دارد، اما مطالعاتی که به طور عملی در این حوزه اندازه بهینه را تعیین نموده‌اند، مطالعاتی است که از عمر آن‌ها بیش از هفت دهه نمی‌گذرد. شاید بتوان اولین مطالعه در این زمینه را به مطالعه فلورنس (۱۹۳۳) نسبت داد. در ایران نیز در زمینه محاسبه اندازه بهینه در سال‌های اخیر مطالعاتی صورت گرفته است و شاید بتوان اولین مطالعه در این زمینه را مطالعه خداداد کاشی (۱۳۷۷) دانست. این بخش خود از شش زیر بخش تشکیل شده که در هر زیر بخش مطالعات انجام گرفته با روش‌های متفاوت به طور جداگانه معرفی خواهند شد.

روش میانه

فلورنس (۱۹۳۳) در مقاله خود در زمینه تعیین اندازه بهینه بنگاه از روش میانه برای تعیین اندازه بهینه بنگاه استفاده نموده است. در این مطالعه، فلورنس با مشاهده توزیع بنگاه‌ها مشاهده می‌کند که بنگاه‌ها در میانه اندازه صنعت متمرکز شده و بنابراین، استفاده از شاخص‌های مرکزی می‌تواند روشی برای تعیین اندازه بهینه بنگاه قلمداد گردد. بر این اساس، وی میانه اندازه بنگاه‌ها را در هر صنعت به عنوان اندازه بهینه آن صنعت و برای بنگاه‌های فعال در آن معرفی می‌نماید. میانه توزیع اندازه بنگاه‌ها به عنوان تخمینی از سطح تولید بهینه در مطالعات ویس (۱۹۶۴)، استریکلند-ویز (۱۹۷۶) و هارت و کلارک (۱۹۸۰) و خلیل‌زاده شیرازی (۱۹۷۴) به کار گرفته شده است.

می‌شوند، با این حال ممکن است بنگاهی در یک سال بدون شناخت کافی از صنعت مورد نظر و اندازه بهینه آن وارد صنعت شود و یکسال و یا دو سال بعد از صنعت خارج شود. بنابراین، در نظر گرفتن تمامی بنگاه‌های موجود می‌تواند تا اندازه‌ای تحلیل‌ها را تحت تأثیر قرار دهد. برای رفع این کاستی و با رویکردی دیگر می‌توان بنگاه‌های موجود در سال خاصی را به عنوان سال مبنا مدنظر قرار داد و آن‌ها را تا سال‌های بعد پیگیری نمود و نهایتاً بنگاه‌هایی که توانسته‌اند در طی دوره‌ای معین در صنعت بقا داشته باشند، مبنای محاسبات قرار گیرند. از این‌رو در روش بقا، بنگاه‌های موجود در یک سال را به عنوان سال مبنا قرار داده و بنگاه‌هایی که در صنعت توانسته باشند تا مقطع مورد نظر بعدی به حیات اقتصادی خود ادامه دهند (ورود بنگاه جدید اجازه داده نشده است)، در محاسبات وارد گردیده‌اند. تفاوت دیگری که میان این روش با روش‌های قبل وجود دارد آن است که در روش‌های قبل یک مقدار خاص به عنوان اندازه بهینه تولید تعیین گردیده و این در حالی است که در روش بقا یک طبقه یا دامنه به عنوان اندازه بهینه معرفی می‌گردد که بر این اساس لازم است تا بنگاه‌های مورد بررسی بر حسب متغیر مورد نظر (به عنوان مثال، بر حسب تعداد شاغلان) به چند دسته طبقه‌بندی گردد. سپس با محاسبه سهم اشتغال هر طبقه در سال‌های مورد بررسی، طبقه بهینه، طبقه‌ای است که سهم خود را در مقایسه با سایر طبقات به نسبت بیشتری افزایش داده باشد. در مجموع و همان‌گونه که مشاهده شد، روش‌های گوناگون و متفاوتی برای محاسبه اندازه بهینه تولید وجود دارد که الزاماً جواب‌های یکسانی را به دست نخواهند داد. بر این اساس سؤال پیش‌رو آن است که کدام یک از روش‌های فوق جواب‌های دقیق‌تری به ما خواهد داد؟ با توجه به مطالعات موجود، روش کومانور ویلسون از پرکاربردترین روش‌هایی است که در این حوزه مورد استفاده قرار گرفته و از این‌رو در این مطالعه نیز از این روش استفاده شده است. در این روش، متوسط تولید بنگاه‌هایی که ما را به نصف تولید کل صنعت می‌رساند به عنوان MES قلمداد

روش کومانور- ویلسون

کومانور و ویلسون (۱۹۶۷) در مقاله‌ی خود برای اولین بار روش آماری جدیدی را به کار گرفتند که امروزه با عنوان روش کومانور - ویلسون از آن نام برده می‌شود. آنان میانگین اندازه نیمه‌ی بزرگتر بنگاه‌ها را به عنوان اندازه بهینه صنعت در نظر گرفتند.

فرهاد خداداد کاشی (۱۳۸۱)، در مقاله‌ای با استفاده از داده‌های سرشماری کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر، روش کومانور- ویلسون را برای محاسبه صرفه مقیاس در ۱۱۴ صنعت چهاررقمی برای سال ۱۳۸۱ به کار گرفته است. وی ضمن معرفی جنبه‌های نظری صرفه‌های مقیاس، به این نتایج رسیده است که:

الف) به دلیل کوچک بودن اقتصاد ایران از صرفه‌های مقیاس در آن بهره‌برداری نمی‌شود.

ب) بین صرفه‌های مقیاس و رقابت در بازارهای صنعتی ایران ناسازگاری وجود دارد.

ج) با بزرگتر شدن و نزدیک‌تر شدن اندازه بنگاه به سطح تولید بهینه، نرخ بازده افزایش می‌یابد.

از جمله مطالعات دیگری که در آن از روش کومانور- ویلسون برای تخمین اندازه بهینه صنعت استفاده شده می‌توان به مطالعه‌ی گریر (۱۹۷۱) و مطالعه وت (۱۹۷۱) اشاره نمود.

روش آماری

دیکسون (۱۹۷۹)، در مقاله خود با استفاده از آنالیز رگرسیونی برای ۷۰ صنایع تولیدی کانادا در سال ۱۹۶۶، ضمن تعریف اندازه بهینه تولید به بررسی رابطه بین ساختار بازار و مقدار خروجی توسط بنگاه‌های با تولید زیر ظرفیت در بخش صنعت پرداخته است. وی در پایان به این نتیجه رسیده است که بهره‌وری با اندازه بازار، تمرکز، صادرات رابطه مثبت و با نرخ مؤثر حمایت، هزینه‌های حمل و نقل و نسبت تبلیغات رابطه منفی دارد.

عمادزاده و همکاران (۱۳۸۰)، در مقاله‌ای از روش آماری برای صرفه‌های ناشی از مقیاس را در کارخانه ذوب آهن اصفهان با استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ محاسبه

کرده‌اند. آن‌ها برای برآورد تابع ترانسلوگ از رگرسیون‌های ظاهراً نامرتبب استفاده نموده‌اند. در طی دوره مورد بررسی داشتن صرفه‌های ناشی از مقیاس از ویژگی‌های بارز این واحد تولیدی بوده که شاید ناشی از عدم نیل به ظرفیت‌های اسمی در این کارخانه باشد.

روش مهندسی

وال و اسپنبرگر (۲۰۰۸)، در مقاله خود از روش مهندسی برای تخمین اندازه بهینه استفاده نموده و به این نتیجه رسیدند که اندازه بهینه نیروگاه متفاوت بوده و همچنین ظرفیت حداقل هزینه نیروگاه تا حدود زیادی به توانایی محلی بستگی دارد. همچنین گان و اسمیت (۲۰۱۱)، در مقاله خود با استفاده از روش مهندسی به تعیین اندازه بهینه بنگاه‌های صنعت مورد بررسی پرداخته‌اند.

روش بقا

استیگر (۱۹۵۸) در مقاله‌ای برای اولین بار از روش بقا برای تعیین اندازه بهینه بنگاه استفاده نمود. استیگر روش بقا را روشی برای تخمین صرفه‌های ناشی از مقیاس در بلندمدت دانسته و بیان می‌کند که برای تعیین اندازه بهینه باید یک صنعت در طول زمان مورد بررسی قرار گیرد. وی ضمن اشاره به روش‌های متفاوت برای تعیین اندازه بهینه، معتقد است که تنها بنگاه‌هایی می‌توانند به حیات اقتصادی خویش ادامه دهند که در اندازه بهینه فعالیت می‌نمایند. وی در مقاله خود داده‌های دو دهه از صنعت فولاد در آمریکا را مورد بررسی قرار داده و داده‌ها را بر اساس سهم و تعداد در هفت دسته طبقه‌بندی نموده است.

سیوینگ (۱۹۶۱)، در مقاله خود ضمن معرفی مشکلات تخمین اندازه بهینه با استفاده از داده‌های ارزش‌افزوده سال‌های ۱۹۴۷ و ۱۹۵۴ مربوط به ۲۰۰ صنعت چهار رقمی آمریکا، سطح تولید بهینه را به روش بقا تخمین زده است. وی معتقد است که عوامل مؤثر بر تقاضای محصول بنگاه و عوامل مؤثر بر عرضه عوامل تولید بر اندازه بهینه تولید تأثیرگذار هستند. سیوینگ به این نتیجه می‌رسد که اندازه صنعت و میزان سرمایه‌بر بودن آن بر اندازه بهینه تأثیر

است. به عبارتی، بنگاه‌های فعال در صنعت مواد غذایی در سال ۱۳۷۴ و بر حسب قیمت‌های جاری در صورتی که روزانه معادل ۲۰ میلیون تومان تولید نمایند، در اندازه بهینه خواهند بود. ستون سوم درصد تولید زیر ظرفیت بهینه را نشان می‌دهد به عنوان مثال عدد ۹۹ درصد در سطر اول (قیمت جاری) ستون سوم نشان‌دهنده این موضوع است که تقریباً تمامی تولید ممکن در این صنعت به صورت ظرفیت خالی رها شده است. ستون‌های چهارم، پنجم و ششم جدول مذکور، به ترتیب میزان ظرفیت تولیدی خالی، تولید بالفعل و کل تولید ممکن را در صنعت مواد غذایی طی مقاطع مورد بررسی بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت نشان می‌دهد. به عنوان مثال اعداد ارائه شده برای ستون‌های مذکور در ردیف اول یعنی سال ۱۳۷۴ بیانگر آن است که کل تولید ممکن در این صنعت بر حسب قیمت‌های جاری روزانه به میزان ۳۶ میلیارد تومان بوده که از این مقدار تنها حدود ۲ میلیارد تومان در عمل تولید شده و مابقی آن به صورت ظرفیت‌های خالی رها شده در صنعت هستند. و در نهایت ستون آخر بیانگر آن است که ۹۴ درصد بنگاه‌های فعال در صنعت مواد غذایی در سال ۱۳۷۴ زیر ظرفیت بهینه در حال فعالیت بوده‌اند. جدول ۳ نیز از سه ستون تشکیل شده است که کدهای چهار رقمی در ستون اول، در ستون دوم نام صنایع و درصد تعداد بنگاه‌های زیر ظرفیت بهینه در ستون آخر به نمایش گذاشته شده‌اند.

می‌گذارد و همچنین اندازه بهینه بنگاه‌های فعال در سطح ملی بزرگتر از آن‌هایی است که رفتار غیر رقابتی دارند. ویلیامز و گروبل (۱۹۷۶)، در مقاله‌ای با استفاده از روش بقا، اندازه بهینه تولید را بر اساس داده‌های فرآورده‌های لبنی در سه مقطع ۱۹۵۷، ۱۹۶۳ و ۱۹۷۲ برآورد نموده‌اند. سنگوپتا (۲۰۰۴) به این نتیجه رسیده است که هرچند روش بقا بسیار آسان و کاربردی است ولی دارای نقاط ضعفی نیز می‌باشد. وی نقاط ضعف را اینگونه بیان می‌کند که اولاً این روش بین تابع هزینه و مرز هزینه تفاوت قائل نمی‌شود، بنابراین نمی‌تواند میزان دقیق برتری بنگاه بهینه را مشخص کند. ثانیاً روش بقا تنها طبقه بهینه را مشخص کرده و از هزینه‌های نسبی سخنی به میان نمی‌آورد. مطالعات گوردانو (۲۰۰۳) چمپونویس (۲۰۰۷) و راجرز (۱۹۹۳) نیز دیگر مطالعات انجام شده در این حوزه با روش بقا است.

نتایج و بحث

جدول‌های ۲ و ۳ به ترتیب اندازه بهینه تولید صنعت مواد غذایی و آشامیدنی و نیز ظرفیت‌های تولیدی خالی رها شده در آن را در سطح کدهای دو رقمی و درصد بنگاه‌های زیر ظرفیت بهینه در سطح کدهای چهاررقمی را با روش کومانور- ویلسون برای مقاطع ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت ارائه می‌دهند. جدول ۲ از هفت ستون تشکیل شده است. پس از ستون اول که مقاطع سه‌گانه مورد بررسی را نمایش می‌دهد، ستون دوم، اندازه بهینه تولید را در صنعت مواد غذایی طی سه مقطع مورد بررسی بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت نشان می‌دهد. به عنوان مثال، عدد ۷۵ در ردیف اول ستون دوم بیانگر آن است که در سال ۱۳۷۴ میزان بهینه تولید در صنعت مواد غذایی بیش از هفت میلیارد تومان بوده

جدول ۲- اندازه بهینه تولید و ظرفیت خالی صنعت مواد غذایی و آشامیدنی با روش کومانور- ویلسون: ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴

سال	اندازه بهینه تولید		درصد تولید زیر ظرفیت		ظرفیت خالی		تولید بالفعل		کل تولید ممکن		درصد بنگاه‌ها با تولید زیر ظرفیت بهینه
	ثابت	جاری	ثابت	جاری	ثابت	جاری	ثابت	جاری	ثابت	جاری	
۱۳۷۴	۷۵	۷۳/۵	۹۹	۹۲	۱۲۳۷۰۳	۱۷۴۹۱۶	۷۸۸۸/۵	۱۰۳۱۵	۱۳۱۵۹۲	۱۸۵۲۳۲	۹۴
۱۳۷۹	۱۸۳	۹۷	۹۹	۹۹	۲۹۷۴۵۲	۱۵۷۷۱۶	۲۲۳۷۰	۱۱۸۶۱	۳۱۹۸۲۲	۱۶۹۵۷۷	۹۳
۱۳۸۴	۳۵۲	۱۱۱	۸۸	۹۹	۸۲۷۲۱۶	۲۶۱۴۴۹	۶۱۸۶۵	۱۹۵۲۸	۸۸۹۷۸۲	۲۸۰۹۷۷	۹۳

منبع: یافته‌های محقق

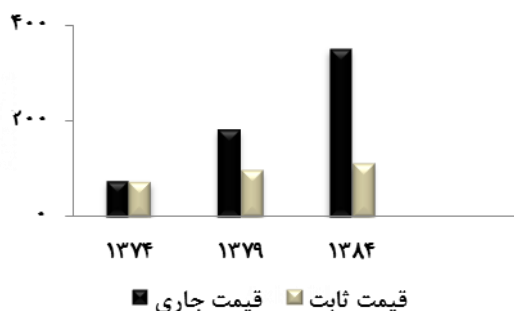
جدول ۳- درصد بنگاه‌های زیر ظرفیت بهینه در سطح

کدهای چهاررقمی

کد صنعت	نام صنعت	۷۴	۷۹	۸۴
۱۵۱۲	عمل آوری و حفاظت آبریزان و محصولات آبریزان از فساد	۹۴	۹۱	۹۲
۱۵۱۴	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی	۹۲	۹۴	۹۳
۱۵۱۵	کشتار دام و طیور	۹۲	۹۲	۹۱
۱۵۱۶	عمل آوری و حفاظت گوشت و فرآورده‌های گوشتی ...	۹۴	۹۳	۹۲
۱۵۱۷	پاک‌کردن و درجه‌بندی و بسته‌بندی خرما	۹۴	۹۱	۹۴
۱۵۱۸	پاک‌کردن و درجه‌بندی و بسته‌بندی پسته	۹۵	-	۹۴
۱۵۱۹	عمل آوری و حفاظت میوه‌ها و سبزی‌ها از فساد- به جز پسته ...	۹۱	۹۳	۹۳
۱۵۲۰	تولید فرآورده‌های لبنی	۹۰	۹۲	۹۱
۱۵۲۱	آماده‌سازی و آرد کردن غلات و حبوب	۹۰	۹۳	۸۷
۱۵۲۲	تولید نشاسته و فرآورده‌های نشاسته‌ای	۹۲	۹۱	۹۲
۱۵۲۳	تولید خوراک دام و حیوانات	۹۲	۹۳	۹۰
۱۵۴۲	تولید قند و شکر	۹۲	۹۲	۹۰
۱۵۴۳	تولید آب‌نبات و شکلات و نقل و کاکائو و آدامس	۹۴	۹۲	۹۳
۱۵۴۴	تولید رشته و ماکارونی و ورمیشل و محصولات ...	۹۰	۹۴	۹۴
۱۵۴۵	نانوایی	۸۸	۹۲	۹۵
۱۵۴۶	تولید نان شیرینی و بیسکویت و کیک	۹۴	۸۸	۹۲
۱۵۴۷	چای‌سازی	۹۲	۹۰	۹۴
۱۵۴۸	تولید سایر محصولات غذایی طبقه‌بندی نشده در ...	۹۲	۹۴	۹۱
۱۵۵۱	تولید الکل اتیلیک از مواد تخمیر شده	-	۹۱	۹۳
۱۵۵۲	تولید مالنا و ماء الشعیر	-	-	-
۱۵۵۵	تولید نوشابه‌های غیر الکلی گازدار	۹۰	۹۱	۹۰
۱۵۵۶	تولید دوغ و آب معدنی	-	-	-

منبع: یافته‌های محقق

شکل ۱ تغییرات اندازه بهینه صنعت مواد غذایی و آشامیدنی را طی سه مقطع ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت به روش کومانور- ویلسون به نمایش می‌گذارد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود اندازه بهینه تولید بر حسب قیمت‌های جاری در این صنعت روندی صعودی را از خود نشان داده به طوری که از حدود ۷۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۴ به بیش از ۳۵۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۴ افزایش یافته است. همچنین اندازه بهینه تولید بر حسب قیمت‌های ثابت از حدود ۷۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۷۴ به بیش از ۱۱۰ میلیارد ریال در سال ۱۳۸۴ رسیده است.



شکل ۱- تغییرات اندازه بهینه صنعت طی سال‌های ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ (میلیارد ریال، بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت)

نتیجه‌گیری

در تئوری‌های اقتصادی ساختار بازار یکی از ابتدایی‌ترین مبانی تدوین شده می‌باشد که بر مبنای آن هر بازار در طیفی بین رقابت کامل تا انحصار کامل قرار می‌گیرد. اندازه‌ی بهینه مفهومی است که با توجه به ساختار بازار تعریف می‌شود، بنابراین، اندازه بهینه بنگاه با توجه به ساختار بازاری که در آن قرار گرفته است، تعیین می‌گردد. تحت این شرایط در ادبیات

همان‌گونه که از جدول ۳ مشاهده می‌شود، اندازه بهینه تولید بر حسب هر دو قیمت جاری و ثابت روندی صعودی را از خود نشان داده شده است. علاوه بر آن با توجه به دو جدول ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود که درصد بنگاه‌های زیر ظرفیت بهینه در هر سه مقطع زمانی مورد بررسی بیش از ۹۰ درصد از بنگاه‌های این صنعت در اندازه‌های کمتر از اندازه‌ی بهینه فعالیت نموده‌اند و گذر زمانی طی دو برنامه‌ی توسعه نتوانسته است تغییرات معنی‌داری را در کاهش این میزان انجام دهد.

نموده و گذر زمان نیز نتوانسته است این میزان را به نحو معنی‌داری کاهش دهد. همچنین نتایج این مقاله نشان داده است که صنعت مواد غذایی و آشامیدنی علی‌رغم افزایش سهم بنگاه و اشتغال، سهم تولید خود را از دست داده است. بخش عمده‌ای از این کاهش به دلیل آن است که بنگاه‌های این صنعت در اندازه‌هایی کمتر از اندازه بهینه فعالیت نموده و با گذشت زمان نیز ظرفیت‌های این صنعت به صورت بیشتری رها گردیده است. در مجموع، یافته‌های این مطالعه می‌تواند بیانگر آن باشد که بهره‌برداری از صرفه مقیاس در صنعت مواد غذایی و آشامیدنی طی دو برنامه دوم و سوم توسعه افزایش پیدا کرده و ساختار بازار در این صنعت به سمت تمرکز بیشتر حرکت نموده و موانع ورود برای بنگاه‌های جدید افزایش یافته است. بنابراین، این یافته می‌تواند تهدیدات پیش روی این صنعت را در اختیار سیاست‌گذاران قرار دهد.

اقتصادی کوشیده شده است تا روش‌های گوناگونی را برای تعیین اندازه بهینه با توجه به ساختارهای متنوع بازارها بیان گردد. اهمیت اندازه بهینه از آن جهت است که با مقایسه اندازه‌ی موجود با اندازه بهینه می‌توان به ظرفیت‌های ممکن از حیث اشتغال، تولید و ارزش افزوده دست یافت. در این مقاله کوشیده شده است تا اندازه بهینه‌ی صنعت مواد غذایی و آشامیدنی با روش کومانور- ویلسون، مورد محاسبه قرار گیرد. نتایج این مقاله در سه مقطع زمانی ۱۳۷۴، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۴ (سال‌های نخست برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه) محاسبه گردیده و نشان‌دهنده آن است که: ۱- اندازه بهینه تولید در هر سه مقطع و بر حسب قیمت‌های جاری و ثابت روندی صعودی داشته است. ۲- بیش از ۹۰ درصد از بنگاه‌های صنعت مواد غذایی و آشامیدنی در اندازه‌ای کمتر از اندازه بهینه فعالیت

منابع مورد استفاده

خداداد کاشی ف، ۱۳۸۶. صرفه‌های مقیاس در اقتصاد ایران: مورد بخش صنعت، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۸۰، صفحات: ۱۸-۱.

خداداد کاشی ف، ۱۳۸۵، ساختار و عملکرد بازار، نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران، مؤسسه مطالعات و پژوهش و بازرگانی، چاپ دوم.

عمادزاده م و همکاران، ۱۳۸۰. صرفه‌های ناشی از مقیاس: تحلیلی از وضعیت شرکت ذوب آهن اصفهان، مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۵۹، صفحات ۱۱۶-۹۵.

- Bain J S, 1946. Barriers to New competition Cambridge, Mass: Harvard university press, PP. 18-65.
- Bays C W, 1986. The Determinants of Hospital Size: A Survivor Analysis, Applied Economics, PP. 45-80.
- C Walla and W Schneeberger, 2008. The Optimal Size for Biogas Plants, Biomass and Bioenergy, PP. 32-91.
- Champonnois, S, 2007. What Determines the Distribution of Firm Sizes, MIMEO, UCSD, PP. 12-48.
- Christensen L and Greene w, 1976. Economies of Scale in US Electric Power Generation, The Journal of Political Economy, 46: 206-217.
- Comanor W S. and Wilson T A, 1967. Advertising Market Structure and Performance. Review of Economics and Statistics, 49: 423-440.
- Dickson VA, 1997. Sub-optimal Capacity and Market Structure in Canadian Industry, Southern Economic Journal. 46: 206-216.
- Ebadi J and Mosavi S, 2006. Economics of Scale in Iran. Manufacturing Establishments. Iranian Economic Review, 15: 143-170.
- Greer D, 1971. Advertising and Market Concentration. Southern Economic Journal, 38: 19-32.
- Guth L A, 1971. Advertising and Market Structure Revisited. Journal of Industrial Economics, 19: 179-198.
- Hart PE and Clark R, 1980. Concentration in British Industry: 1935-75, Cambridge University Press.

- James N and Giordano, 2003. Using the Survivor Technique to Estimate Returns to Scale and Optimum Firm Size, *Topics in Economic Analysis & Policy*, 3: 1-21.
- Jianbang GC and T Smith, 2011. Optimal Plant Size and Feedstock Supply Radius: A Modeling Approach to Minimize Bioenergy Production Costs, *Biomass and Bioenergy*, 35: 3350-3359.
- Khalilzadeh Shirazi, J, 1974. Market Structure and Price-Cost Margins In UK Manufacturing Industries. *Review of Economics and Statistics*, 56: 67-76.
- Rogers R J, 1993. The Minimum Optimal Steel Plant and the Survivor Technique of Cost Estimation. *Atlantic Economic*, 21: 30-37.
- Saving T R, 1961. Estimation of Optimum Size of Plant by the Survivor Technique. *Quarterly Journal of Economics*, 75: 569-607.
- Sheldon W, Williams and James W. Gruebele, 1999. Estimating Optimum Size of Food Processing Plants Using Survivor Analysis Author(s) , *American Journal of Agricultural Economics*, 58: 740-744.
- Stigler G J, 1958. The Economies of Scale. *Journal of Law and Economics*, 1: 54-71.
- Strickland A Dand Weiss L W, 1976. Advertising, Concentration and Price- cost Margin, *journal of political Economy*, 84: 1109-1121.
- Weiss, Leonard W, 1964, The Survival Technique and the Extent of Suboptimal Capacity. *Journal of Political Economic*, 72: 246-261.