

بررسی ساختار بازار صنایع کارخانه‌ای ایران براساس مدل‌های ساختاری و غیرساختاری

محمدنی شهیکی تاش^{*۱}

علی نوروزی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۷/۱۵

چکیده

در این پژوهش به منظور تحلیل ساختار بازارهای صنعتی ایران از مدل‌های ساختاری و غیرساختاری در ۱۳۱ صنعت کد ۴ رقمی ISIC در طی دوره ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۷ استفاده شده است. یافته‌های تحقیق براساس شاخص های لرنر، بون و هرفیندال نشان می‌دهد که ضریب رقابت در بخش صنعت ایران اندک است. به عبارت دیگر، ارزیابی درجه رقابت و انحصار در صنایع کارخانه‌ای ایران حاکی از آن است که با توجه به مقادیر شاخص بون (۰/۱۲-) و هرفیندال- هیرشمن (۰/۲۴)، صنعت کشور در شرایط رقابت انحصاری قرار دارد و شاخص لرنر (۰/۳۶)، نیز موید این نتیجه است. شایان ذکر است که صنعت "تولید وسایل نقلیه و موتوری" با سهمی معادل ۱۶/۳۸ درصد، بیشترین سهم ارزش فروش نسبی در صنایع کارخانه‌ای ایران را دارا است که با توجه به محاسبه انواع شاخص‌های تمرکز، دارای ساختار بازار انحصاری می‌باشد.

کلید واژه‌ها: شاخص تمرکز، شاخص لرنر، شاخص بون، صنعت، رقابت انحصاری

طبقه‌بندی JEL: L6، L1، D4

Email: mohammad_tash@eco.usb.ac.ir

۱. عضو هیات علمی گروه اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان

(نویسنده مسئول)

Email: norouzi_ali_66@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بابل، باشگاه

پژوهشگران جوان، بابل

۱. مقدمه

نظریه رقابت کامل، مبنایی است که بر اساس آن می‌توان ساختار بازارهای مختلف را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داد. در حقیقت هرچه بازار به شرایط رقابتی نزدیکتر و از شرایط انحصار فاصله بیشتری داشته باشد، کارکرد بازار مورد نظر از منظر کارایی و فرآیند تولید، مناسب تر خواهد بود. در نظریه‌های ارائه شده در رویکرد نئوکلاسیک، رقابت را بر اساس مقایسه اندازه بنگاه و بازار مورد سنجش قرار می‌دهند. به عبارت دیگر، فرایند رقابتی بودن بازار را بر پایه کوچک بودن بنگاه‌ها نسبت به اندازه بازار توصیف می‌کنند. اما آنچه که در بازارهای واقعی مشاهده می‌شود، ساختاری متفاوت از توصیف نئوکلاسیک‌ها از بازار رقابتی است و بازاری که دارای شرایط بازار رقابت کامل باشد به ندرت یافت می‌شود. بر این اساس برای شناسایی ساختار بازارها بایستی از معیار و مشخصه‌هایی بهره برد که با رویکرد واقعی بازار سازگاری داشته و قادر به تحلیل مناسب شرایط بازار از منظر درجه رقابت و انحصار باشد. بر این اساس مطالعه ساختار بازار و همچنین بررسی ارتباط ساختار بازار با عملکرد و رفتار بازار، مستلزم در اختیار داشتن ابزارهای می‌باشد که به واسطه آن بتوان ساختار بازار را به صورت کمی مورد ارزیابی قرار داد. در تجزیه و تحلیل‌های اقتصاد صنعتی و انجام پژوهش‌های اقتصادی در حوزه صنعت، عموماً از تمرکز صنعتی به عنوان شاخص ارزیابی ساختار بازار استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، تمرکز بازار و شاخص‌های اندازه‌گیری تمرکز، این امکان را فراهم می‌سازند که اطلاعات ساختاری مرتبط با تعداد بنگاه‌های صنعت و نحوه توزیع بازار میان بنگاه‌ها در قالب یک مقدار و عدد مشخص خلاصه شود و زمینه لازم را جهت تحلیل اقتصادی از وضعیت رقابت و انحصار و سطح تمرکز بازار را فراهم نماید. لازم به ذکر است که شاخص تمرکز تنها یکی از متغیرهای ساختاری است و بدین ترتیب در بکارگیری از این مفهوم و نتیجه‌گیری راجع به انحصار و رقابت بازارها بایستی به سایر مولفه‌های ساختاری بازار همانند تعداد بازیگران، شدت مانع ورود، صرفه‌های مقیاس، شدت تمایز کالا و سیال بودن اطلاعات در بازارهای مد نظر توجه داشت.

اکنون هدف محوری این تحقیق ارزیابی ساختار بازارهای صنعتی ایران با استفاده از شاخص‌های ساختاری و غیرساختاری بازار است. در راستای نیل به این هدف پنج بخش تدوین شده است. در بخش دوم به ارائه پیشینه تحقیق در زمینه بررسی درجه رقابت و انحصار پرداخته می‌شود. در بخش سوم این پژوهش، مبنای نظری تحقیق و به طور مشخص نحوه محاسبه شاخص‌های تمرکز هرفیندال-هیرشمن، لرنر و بون تشریح می‌گردد. در بخش چهارم، نتایج بدست آمده از تخمین پارامترها و نتایج محاسبه انواع شاخص‌های تمرکز مبتنی بر رویکرد مدل‌های ساختاری و غیرساختاری مرتبط با بخش صنعت تشریح می‌گردد و درجه رقابت و انحصار در ۱۳۱ صنعت کد ۲ رقمی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد. در بخش پنجم به بررسی و طبقه‌بندی مقادیر شاخص‌های

تمرکز اختصاص پیدا کرده است. در نهایت در بخش انتهایی به جمع بندی نتایج تحقیق و آرایه توصیه سیاستی پرداخته شده است.

۲. پیشینه تحقیق

در زمینه ارزیابی ساختار بازارهای اقتصادی، مطالعات متنوعی در داخل و خارج کشور انجام شده است. در این بخش به مهمترین مطالعات در این زمینه اشاره می شود.

شوکلا و تامپی^۱ (۲۰۱۱) به تحلیل قدرت بازاری و وضعیت رقابتی در ۵ نقطه جغرافیایی و همچنین کل صنعت برق کشور هند پرداختند. این دو در پژوهش خود به منظور بررسی و تحلیل درجه تمرکز صنعت برق در طی دو دوره دهم (۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸) و دوره یازدهم از برنامه ۵ ساله توسعه (۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲)، از شاخص لرنر بهره بردند. این محققین همچنین به منظور بررسی جامع و مناسب- تر، به محاسبه هزینه نهایی بلندمدت و کوتاهمدت و شاخص لرنر در این دو مقطع پرداختند. بر اساس شاخص لرنر، در کل کشور هند، صنعت برق در شرایط مطلوبی از منظر قدرت بازاری بسر نمی برد و در طی دوره ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸ شاخص تمرکز، در دوره بلندمدت بین دو مقدار ۰/۴۲ تا ۰/۶۲ در نوسان بوده و همچنین در دوره کوتاهمدت در دامنه دو مقدار ۰/۶۰ تا ۰/۷۴ قرار داشته است که گواه عدم وجود شرایط رقابتی مطلوب در صنعت برق کشور هند می باشد.

ون لئوونستین و همکاران^۲ (۲۰۱۱) ساختار بازاری صنعت بانکداری در کشورهای بزرگ حوزه اروپا و همچنین دو کشور آمریکا و ژاپن را مورد ارزیابی و تحلیل قرار دادند. این محققین به منظور محاسبه درجه تمرکز در طی سالهای ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۴ از شاخص بون^۳ بهره گرفتند. بر اساس نتایج این تحقیق، کشورهای ناحیه اروپا از درجه رقابت پذیری به نسبت کمتری در مقایسه با آمریکا برخوردارند و شاخص بون در صنعت بانکداری کشور آمریکا، مقدار منفی تری محاسبه شده است. مقایسه نتایج شاخص بون کشور ژاپن با کشورهای اروپایی، حکایت از این دارد که مقادیر شاخص بون صنعت بانکداری در ژاپن با وجود منفی بودن، نسبت به کشورهای اروپایی بسیار کوچکتر بوده و به همین نسبت شرایط رقابتی کمتری را داراست. بررسی سالانه درجه تمرکز بون دلالت بر این دارد که در دوره مورد مطالعه، مقادیر شاخص بون در کشورهای ژاپن، فرانسه، هلند و انگلستان، به ترتیب به مدت ۶ سال (۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰)، ۲ سال (۲۰۰۳ و ۲۰۰۴)، یک سال (۱۹۹۸) و یک سال (۱۹۹۴) مثبت به دست آمده است و بدین ترتیب شرایط عدم رقابتی در طی این سالها برقرار بوده است.

1. Shukla and Thampy
2. Leuvensten, Bikker, Rixel and Sorensen
3. Boone Indicator

یاسک کامینسکی^۱ (۲۰۱۲) درجه تمرکز صنعت برق کشور لهستان را در دو مقطع کوتاه‌مدت و بلندمدت و در دو بخش تولید برق با سوخت ذغال سنگ سخت^۲ و ذغال سنگ قهوه‌ای^۳ مورد ارزیابی قرار داد. وی بر مبنای داده‌های ۶ سال (۲۰۰۳-۲۰۰۸) به محاسبه شاخص‌های آنتروپی، هرفیندال-هیرشمن^۴، لرنر، نسبت تمرکز یک و سه بنگاه برتر و برآورد شاخص حاشیه عرضه^۵ پرداخت. یافته‌های تحقیق حکایت از این دارد که بر اساس شاخص لرنر، وضعیت تولید برق در بخش ذغال سنگ سخت، در دوره بلندمدت و کوتاه‌مدت، صنعت برق لهستان در سال‌های ابتدایی مورد بررسی، دارای درجه تمرکز نسبتاً پایینی بوده و در ادامه، مقدار شاخص و درجه تمرکز کاهش پیدا نموده و این مساله در بخش ذغال سنگ قهوه‌ای برعکس بوده و در این بخش، سال‌های ابتدایی سطح تمرکز پایین-تری داشته و در ادامه شاهد رشد سطح تمرکز بوده است.

تاباک و همکاران^۶ (۲۰۱۲) با کمک شاخص تمرکز بون به بررسی درجه تمرکز و شرایط رقابت و انحصار در صنعت بانکداری ۱۰ کشور آمریکای لاتین در طی سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۰۸ پرداختند. براساس نتایج تحقیق، در سطح متوسط دوره، کلیه بانک‌های کشورهای آمریکای لاتین دارای مقادیر منفی شاخص تمرکز بون می‌باشند و بر این اساس صنعت بانکداری در این کشورها در شرایط رقابتی به سر می‌برد و همچنین دو کشور پرو و کلمبیا، بیشترین درجه رقابت‌پذیری را نسبت به سایر کشورها برخوردارند. در سویی دیگر، دو کشور شیلی و جمهوری دومینیکن با وجود داشتن شرایط مطلوب رقابتی، در قیاس با سایر کشورها، درجه رقابت‌پذیری کمتری را دارند. بررسی سالانه درجه تمرکز حاکی از بهبود شرایط رقابتی در آرژانتین دارد و این درحالی است که کشور برزیل با وجود دارا بودن شرایط رقابتی، روند افزایش سطح تمرکز را تجربه نموده است.

مودلر و شومبیک^۷ (۲۰۱۳) به بررسی وضعیت ساختار ۶ بنگاه بزرگ مقیاس صنعت برق کشور آلمان در طی دوره ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱ پرداختند. ایشان در پژوهش خود به محاسبه شاخص‌های لرنر و شاخص عرضه باقی مانده^۸ در صنعت برق پرداختند. براساس یافته‌های پژوهش در طی دوره مورد بررسی، مقدار شاخص لرنر برای سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱ به ترتیب ۰/۲۲، ۰/۲۶، ۰/۱۵، ۰/۱۹، ۰/۰۸ و ۰/۰۶ محاسبه شده است. براساس مقادیر به‌دست آمده، آنچه که در ابتدا می‌توان تحلیل کرد، مقادیر بسیار اندک شاخص لرنر و قدرت اندک ۶ بنگاه بزرگ مقیاس تولید برق کشور آلمان در تعیین

1. Jasec Kaminski
2. Hard Coal
3. Brown Coal
4. Herfindahl.Hirschman
5. Supply Margin Assessment
6. Tabak, Fazio, Cajueiro
7. Mudler and Schoonbeek
8. Residual Supply Index

قیمت، در سطحی بالاتر از هزینه نهایی است و ادامه با توجه به کاهش قابل توجه در مقدار شاخص لرنر، کاهش در سطح تمرکز و نزدیک شدن به سطح رقابتی و بازار غیرمتمرکز در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ را نتیجه‌گیری کرد.

دانش‌جغرفی، پورپرتوی و جلال‌آبادی (۱۳۸۸) با بهره‌گیری از ۲ شاخص سهم بنگاه‌های برتر و با کمک اطلاعات ۱۳۰صنعت کد ۲ رقمی ISIC^۱ به بررسی و مطالعه شاخص‌های تمرکز و انحصار در بخش صنعت کشور پرداختند. ایشان در پژوهش خود همچنین به منظور تعیین اثرات مالکیت بر درجه رقابت و انحصار، به تفکیک مالکیت بنگاه‌ها به دو بخش دولتی و خصوصی پرداخته و درجه رقابت و انحصار بخش صنعت را به تفکیک این دو بخش مطالعه نمودند. نتایج استخراج شده از تحقیق ایشان بدین ترتیب بوده که، اکثر صنایع کشور در شرایط انحصار و نزدیک به انحصار قرار داشته و بیانگر تمرکز قابل توجه در صنایع ایران در بخش‌های عمومی و خصوصی است. همچنین مهمترین دلیل شکل‌گیری انحصارات در کشور، چه در بخش عمومی و چه در بخش خصوصی، ایجاد موانع ورود از طریق قوانین، آیین‌نامه‌ها و مقررات است.

پژویان، خدادادکاشی و شهیکی‌تاش (۱۳۹۰) به کمک دو شاخص لرنر و مارک آپ^۲، به بررسی ساختار ۱۳۱ صنعت با کد ۴ رقمی ISIC در صنعت ایران پرداختند. نتایج محاسبه دو شاخص تمرکز در دوره ۸۶-۱۳۷۴، حکایت از این دارد که ۲۷ صنعت، از جمله صنعت "تولید فرآورده‌های لبنی" و صنعت "تولید الیاف مصنوعی"، دارای مقدار شاخص لرنر کوچکتر از ۱۰ درصد هستند، که دلالت بر وجود شرایط رقابتی در این ۲۷ صنعت دارد. با مقایسه شاخص لرنر و مارک آپ، می‌توان دریافت که ۵۰ درصد از صنایع، دارای قدرت انحصاری بوده و قادرند، قیمتی بالاتر از مقدار هزینه نهایی خود تعیین کنند. در میان ۱۳۱ صنعت مورد بررسی، تنها ۵ صنعت از قدرت انحصاری بسیار بالایی نسبت به سایرین برخوردارند.

شهیکی‌تاش (۱۳۹۲) به بررسی درجه رقابت و انحصار در صنایع کد ۴ رقمی ایران پرداخت. ایشان در پژوهش خود بوسیله شاخص لرنر درجه رقابت بخش صنعت در دوره ۷۴-۱۳۸۶ را مورد ارزیابی قرار داده و به مقایسه مقادیر شاخص لرنر صنایع با شاخص هرفیندال-هیرشمن و نسبت تمرکز چهار بنگاه پرداخت. یافته‌های مطالعه بیانگر آن است که در ۳۸ صنعت از ۱۳۱ صنعت، شاخص لرنر بین دو مقدار ۰/۰۸ و ۰/۱۶ قرار داشته و همچنین بیش از ۵۰ درصد صنایع، دارای قدرت انحصاری می‌باشند.

1. International Standard Industrial Classification

2. Mark.up

۳. مبانی نظری تحقیق

تمرکز یکی از متغیرهای ساختاری است که بر چگونگی توزیع بازار میان بنگاه‌های فعال در یک صنعت اشاره دارد و با محاسبه و تحلیل مقدار تمرکز در هر صنعت، می‌توان اطلاعات مفیدی در زمینه میزان تاثیر نیروهای رقابتی و انحصاری در بازار کسب کرد و در حقیقت ساختار صنعت را مورد تحلیل و بررسی قرار داد. شاخص تمرکز به نحوه توزیع سهم بازار میان بنگاه‌ها در یک صنعت اشاره دارد. به عبارت دیگر، تمرکز با کمک تحلیل تعداد بنگاه‌های یک صنعت و همچنین بررسی سهم بنگاه‌ها از کل صنعت (سهم نسبی بنگاه‌ها)، به عنوان یک متغیر ساختاری، چگونگی توزیع بازار میان بنگاه‌ها را محاسبه می‌نماید و از این طریق می‌توان به درجه رقابتی و یا انحصاری بودن صنعت پی برد (خدادادکاشی، ۱۳۸۹).

بازار به مفهوم یک نهاد و ساز و کار اقتصادی، شامل دامنه بسیار گسترده‌ای از انواع مختلف ساختارها، از جمله رقابت کامل تا انحصار کامل می‌باشد. در حقیقت در دنیای واقعی، شرایط لازم برای وجود رقابت کامل وجود ندارد و آنچه که مشاهده می‌شود، رقابت ناقص است. با توجه به این مساله، در فضای فعالیت های اقتصادی، طیف ساختارها از رقابت ناقص تا انحصار کامل در نوسان است. عامل تعیین کننده در تعریف بازار، تعداد، نحوه توزیع و قدرت بازاری فروشندگان و خریداران است که تمرکز بازار نامیده می‌شود (دیویس^۱، ۱۹۷۹). رابطه کلی شاخص تمرکز به شرح زیر می‌باشد:

$$C = f(N, I) \quad , \quad \frac{\partial C}{\partial N} < 0 \quad , \quad \frac{\partial C}{\partial I} > 0 \quad (1)$$

در رابطه فوق، C معرف تمرکز، N تعداد بنگاه‌ها و I بیانگر پراکندگی توزیع سهم بازاری میان بنگاه‌ها است. هرچه تعداد بنگاه‌ها در بازار کمتر باشد، بازار مورد نظر متمرکزتر است. از طرف دیگر هرچه توزیع سهم بازار غیریکنواخت‌تر باشد (پراکندگی بیشتر سهم بازار)، بازار مورد نظر متمرکزتر خواهد بود.

شاخص‌های درجه تمرکز، بر اساس اینکه دارای چه مبنای تئوریک هستند و در ساختار خود از اطلاعات ساختار بازار یا از اطلاعات عملکرد بنگاه، بهره می‌برند به دو دسته متمایز ساختاری و غیر ساختاری تفکیک می‌شوند. اساسا بررسی ارتباط میان ساختار بازار و مقوله رقابت و انحصار، به نظریه سنتی قدرت انحصاری باز می‌گردد. براساس این نظریه در بازارهای با سطح تمرکز بالاتر، صنایع دارای قدرت بازاری بیشتری بوده و بدین ترتیب سود بالاتر و یا به عبارتی سود انحصاری کسب می‌نمایند. در این نظریه به منظور محاسبه قدرت بازاری باید از اطلاعات ساختار بازار بهره برد. به همین

جهت، نظریه سنتی اندازه‌گیری قدرت انحصاری به مدل‌های ساختاری^۱ معروف است. در این مدل‌ها از اطلاعاتی هم‌چون سهم بازاری بنگاه‌ها (صنایع) و تعداد بنگاه‌ها (صنایع) استفاده می‌شود. نظریه سنتی قدرت انحصاری برگرفته از رویکرد مکتب ساختارگرایی است. در این مکتب، جهت علیت میان عناصر بازار از ساختار به رفتار و سپس به عملکرد شناخته می‌شود. از نظر این مکتب، رفتار بنگاه‌ها، مبنی بر رقابت با یکدیگر و یا ائتلاف و همکاری، از ساختار بازاری که در آن قرار دارند نشأت می‌گیرد. از شاخص‌های معروف درجه تمرکز مبتنی بر رویکرد مکتب ساختارگرایی و مدل‌های ساختاری می‌توان به نسبت تمرکز n بنگاه و شاخص هرfindal- هیرشمن اشاره کرد. در این دو شاخص، از اطلاعات سهم بنگاه‌ها و تعداد بنگاه در بازار استفاده می‌شود. یکی از نقایص شاخص‌های تمرکز در مدل ساختاری، عدم بکارگیری از اطلاعات فرایند تولید بنگاه‌ها و یا به عبارتی، عدم استفاده از اطلاعات هزینه و تولید بنگاه‌ها می‌باشد (متیوس و همکاران^۲، ۲۰۰۶). در رویکرد جدید که در مقابل مدل‌های سنتی قرار دارد و آن را به چالش می‌کشد، مدل‌های غیر ساختاری^۳ قرار دارد. از مدل‌های غیرساختاری به مدل‌های "سازمان‌های صنعتی تجربی جدید"^۴ نیز یاد می‌شود. در مدل‌های غیرساختاری، به طور صریح از اطلاعات ساختار بازار استفاده نمی‌شود. در این رویکرد از اطلاعات هزینه و تولید و همچنین اطلاعات تقاضای بنگاه‌ها و صنایع از نهاده‌های تولید، به منظور بررسی درجه تمرکز و رفتار رقابت و انحصاری بنگاه‌ها استفاده می‌شود. این رویکرد ابتدا توسط ایواتا^۵ (۱۹۷۴) مطرح گردید و در ادامه توسط لائو^۶ (۱۹۸۲) بسط یافت. از شاخص‌های معروف در این حوزه و رویکرد، می‌توان به شاخص پانزار- روس و شاخص لرنر اشاره نمود که از اطلاعات قیمت نهاده‌ها، درآمد و هزینه بنگاه‌ها استفاده می‌شود (پلچیا و کوکوریز^۷، ۲۰۱۳).

۱-۳. شاخص لرنر

شاخص لرنر برگرفته از مدل‌های غیرساختاری است و توسط "آبا لرنر"^۸ در سال ۱۹۳۴ معرفی گردید. می‌توان قدرت قیمت‌گذاری بنگاه و ایجاد شکاف میان قیمت و هزینه نهایی را محاسبه کرد. با توجه به شاخص لرنر، بنگاه یا صنعت، چنان‌چه توانایی (عدم‌توانایی) ایجاد شکاف میان قیمت و هزینه نهایی را دارا باشد، دارای قدرت انحصاری (عدم قدرت انحصاری) بوده و بازار مورد نظر دارای ساختاری انحصاری (رقابتی) است. رابطه فنی شاخص لرنر به شرح زیر می‌باشد:

1. Structural Model
2. Matthews, Khabari and Al.Muharrami
3. Non.Structural Model
4. New Empirical Industrial Organization
5. Iwata
6. Lau
7. Pellicchia and coccorese
8. Abba Lerner

$$LI = \frac{P - MC}{P} = -\frac{1}{\varepsilon_d}, \quad \varepsilon_d < 0 \quad (2)$$

$$\varepsilon_d = \frac{\partial Q^d}{\partial P_Q} \cdot \frac{P_Q}{Q^d} \quad (3)$$

در روابط بالا، LI شاخص لرنر، P قیمت محصول، MC هزینه نهایی تولید، ε_d کشش تقاضای محصول، Q^d مقدار تقاضای محصول از بنگاه می‌باشد. مقادیر شاخص لرنر در دامنه صفر و یک قرار دارد. مقادیر بزرگتر و نزدیک به مقدار یک، بیانگر وضعیت انحصار بیشتر (رقابت کمتر) و قدرت بازاری بیشتر می‌باشد. چنانچه مقادیر شاخص لرنر نزدیک به مقدار صفر محاسبه شود، گواه این است که، بنگاه قادر به ایجاد شکاف میان قیمت و هزینه نهایی، و تعیین قیمت بالاتر از هزینه نهایی خود نمی‌باشد (برامر و همکاران^۱، ۲۰۱۳).

۲-۳. شاخص بون^۲

یکی از شاخص‌های کاربردی در زمینه محاسبه درجه رقابت و انحصار در بازارها، شاخص بون می‌باشد. روابط فنی و نحوه محاسبه این شاخص ابتدا توسط بون^۳ و در طی تحقیقات مختلفی در سالهای ۲۰۰۰، ۲۰۰۵، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ معرفی شده و فرایند تکمیلی را طی نمود. اساس شاخص بون بر عملکرد بهتر و کارایی بنگاه و یا صنعت استوار است، به این ترتیب که در شرایط بازار رقابتی فعال، بنگاه‌های کارا در فرایند تولید خود، دارای عملکرد مناسبی بوده و به تولید محصولات خود می‌پردازند و قادر به رقابت با سایر بنگاه‌ها می‌باشند (تاباک و همکاران، ۲۰۱۲). شاخص بون بر اساس فرضیه ساختار کارایی دمستز^۴ (۱۹۷۳) و ارتباط میان کارایی و عملکرد در بازارها ارایه شد. در شاخص بون بنگاه‌های کارا سود و سهم بازاری بالاتری را دریافت می‌کنند و این اثر در بازارهای با درجه رقابتی بالاتر، بزرگتر خواهد بود. اساس نظریه بون بدین ترتیب می‌باشد که بنگاه‌های کارا با توجه به کاهش در هزینه نهایی خود، دو رویکرد را اتخاذ می‌کنند؛ کاهش در قیمت، همزمان با کاهش هزینه نهایی، به منظور افزایش سهم بازاری خود و بیرون راندن بنگاه‌های ناکارا و یا رویکرد افزایش سودآوری با توجه به کاهش هزینه نهایی و افزایش اختلاف میان قیمت محصول و هزینه نهایی تولید محصول (لوونستین و همکاران، ۲۰۱۱). دو رابطه فنی شاخص بون به شرح زیر است.

$$\ln \Pi_i = \alpha + \beta \ln MC_i \quad (4)$$

1. Bramer, Gischer, Ritche and Weib
2. Boone Index
3. Boone
4. Demsetz

$$\ln S_i = \alpha + \beta \ln MC_i \quad (5)$$

$$S_i = \frac{q_i}{Q} \quad (6)$$

در روابط فوق، Π_i درجه سودآوری بنگاه، S_i سهم بازاری بنگاه از کل تولید، MC_i هزینه نهایی بنگاه، q_i سطح تولید بنگاه، Q سطح تولید بازار و پارامتر β همان شاخص بون می‌باشد که در حقیقت کشش درجه سودآوری نسبت به هزینه نهایی بنگاه و یا کشش سهم بازار نسبت به هزینه نهایی می‌باشد. هرچه مقدار شاخص بون یا همان پارامتر β منفی‌تر باشد، حکایت از درجه رقابتی بالاتر و قوی‌تر بازار دارد. تحلیل مقادیر مثبت شاخص بون به این ترتیب است که با وجود افزایش هزینه، به دلیل قدرت بازاری بنگاه در بازار و یا تفاوت کالای بنگاه با سایر محصولات بازار، امکان افزایش سودآوری و کسب سهم بازاری برای بنگاه فراهم می‌باشد. در رابطه شاخص بون، بکارگیری متغیر سهم بازاری بنگاه، در مقایسه با بکارگیری درجه سودآوری برتری نسبی دارد. مقادیر سهم بازاری همواره مثبت بوده و این در حالی است که مقادیر درجه سودآوری، بسته به نوع عملکرد بنگاه، گاه منفی خواهد بود^۱ (لوونستین و همکاران، ۲۰۱۱).

شایان ذکر است که به منظور محاسبه شاخص لرنر و بون از دو رهیافت پارامتریک و ناپارامتریک می‌توان استفاده نمود. در حقیقت برای محاسبه هزینه نهایی تولید که جزئی از این دو شاخص هست، می‌توان از دو رویکرد پارامتریک و ناپارامتریک بهره برد و این دو شاخص را محاسبه کرد. در این پژوهش به محاسبه شاخص لرنر و بون براساس رهیافت پارامتریک پرداخته می‌شود. بر این اساس، ابتدا با کمک تابع هزینه، کشش هزینه نسبت به تولید هزینه نهایی تولید را محاسبه نمود و بدین ترتیب شاخص لرنر و بون نیز قابل محاسبه خواهد بود.

۳-۳. شاخص تمرکز هرفیندال - هیرشمن

شاخص تمرکز هرفیندال - هیرشمن از جمله شاخص‌های پرکاربرد در حوزه مدل‌های ساختاری می‌باشد. شاخص هرفیندال (HI) به منظور رفع برخی نقایص شاخص‌هایی همچون شاخص نسبت تمرکز و معکوس تعداد بنگاه‌ها، توسط اریس هرفیندال^۲ (۱۹۵۹) معرفی گردید. در شاخص هرفیندال، برخلاف شاخص نسبت تمرکز چهار بنگاه برتر، از اطلاعات مرتبط با کلیه بنگاه‌های صنعت استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، این شاخص عبارت است از مجموع توان دوم سهم بازار تمامی بنگاه‌های صنعت. رابطه فنی شاخص هرفیندال - هیرشمن به شرح زیر می‌باشد (کرد بچه و امامی، ۱۳۹۱).

۱. با در نظر گرفتن رابطه فنی شاخص بون که لگاریتمی می‌باشد، مقادیر منفی درجه سودآوری موجب اختلال در تخمین و بی‌معنی شدن لگاریتم می‌شود.

2. Orris Herfindahl

$$H = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{X}\right)^2 \quad (7)$$

$$H = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad (8)$$

در روابط بالا، S سهم بنگاه‌ها از کل اندازه بازار، X_i سطح تولید و یا فروش بنگاه و X معرف کل تولید و یا فروش بازار می‌باشد. مقادیر شاخص تمرکز هر فیندال - هیرشمن بین دو حد مرزی با مقدار صفر و یک قرار دارد. مقدار یک، معرف انحصار کامل و مقدار صفر معرف رقابت کامل و مقادیر شاخص نزدیک به عدد یک بیانگر وضعیت انحصاری و همچنین مقادیر شاخص تمرکز نزدیک به حد پایین و مقدار صفر، گواه وضعیت رقابتی در بازار می‌باشد (شوکلا و تامپی، ۲۰۱۱).

۳-۴. تابع هزینه

هدف از این پژوهش، بررسی و محاسبه کشش هزینه نسبت به تولید، هزینه نهایی تولید و نهایتاً محاسبه شاخص‌های درجه لرنر، بون و هر فیندال - هیرشمن بر اساس رهیافت پارامتریک و رویکرد تابع هزینه می‌باشد. با توجه به اهداف تحقیق و محاسبه شاخص‌های مدنظر، نیاز به بهره‌گیری نوعی از انواع توابع هزینه می‌باشد که قابلیت بررسی و محاسبه شاخص‌های مدنظر را داشته و به عبارتی دیگر پارامترهای مورد نیاز، جهت محاسبه شاخص‌ها را دارا باشد. به منظور شناخت عوامل موثر بر کشش هزینه نسبت به تولید، نیاز به بررسی ارتباط میان متغیر هزینه تولید با سطح تولید و عوامل تولید می‌باشیم. در میان انواع تابع هزینه در دسترس، توابع هزینه انعطاف‌پذیر^۱ مناسب ترین نوع توابع هزینه می‌باشند. توابع انعطاف‌پذیر با داشتن تعداد کافی از پارامترها، هیچ‌گونه محدودیتی بر ساختار هزینه اعمال نمی‌کنند. از مشخصات اصلی توابع هزینه انعطاف‌پذیر می‌توان به ارتباط متقابل نهاده‌ها (قیمت نهاده‌ها) با یکدیگر و همچنین ارتباط کلیه اجزای تابع هزینه با دیگر اجزا، اشاره نمود. در میان انواع توابع انعطاف‌پذیر، ساختار و فرم تابع هزینه ترانسلوگ^۲ به گونه‌ای می‌باشد که روابط متقابل هزینه تولید با سطح تولید و نهاده‌ها (جهت محاسبه کشش هزینه تولید) را در خود گنجانده است، در حالی که دیگر توابع هزینه چنین قابلیت را ندارند. بدین ترتیب مناسب‌ترین فرم تابع، که هم‌جهت با هدف تحقیق باشد، تابع هزینه ترانسلوگ است^۳ (کریستنسن و همکاران،^۴ ۱۹۷۳).

شایان ذکر است که صنایع مورد مطالعه در این پژوهش شامل ۲۳ صنعت کد ۲ رقمی و ۱۳۱ صنعت کد ۴ رقمی بوده که ساختار تولید و فرایند تولید هر یک از این صنایع، تک‌ساده‌ای بوده و در

1. Flexible Cost Function

2. Translog Cost Function

۳. به منظور مطالعه نحوه استخراج تابع هزینه ترانسلوگ به ضمیمه ۱ مراجعه شود.

4. Christensen, Jorgenson and Lau

فرآیند تولید خود دارای چهار نهاد نیروی کار، سرمایه، مواد اولیه و انرژی می‌باشند. درجه تمرکز صنعت در دو دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت بررسی و محاسبه می‌شود. در دوره کوتاه‌مدت موجودی و حجم سرمایه در میان چهار نهاد ثابت می‌باشد و سایر نهادها متغیر و در دوره بلندمدت کلیه نهادها متغیر هستند. فرم کلی تابع هزینه صنایع در دوره بلندمدت به صورت زیر می‌باشد:

$$TC = f(Q, P_L, P_K, P_M, P_E, T) \quad (9)$$

در رابطه بالا هزینه کل تولید (TC)، تابعی از سطح تولید (Q)، قیمت نیروی کار (P_L)، قیمت سرمایه (P_K)، قیمت مواد اولیه (P_M)، قیمت انرژی (P_E) و تکنولوژی تولید (T) است. فرم کلی تابع هزینه کل صنایع در دوره کوتاه‌مدت به شرح زیر است:

$$TC = f(Q, P_L, P_M, P_E, T, K) \quad (10)$$

در رابطه بالا هزینه کل تولید (TC)، تابعی از سطح تولید (Q)، قیمت نیروی کار (P_L)، قیمت مواد اولیه (P_M)، قیمت انرژی (P_E)، تکنولوژی تولید (T) و موجودی سرمایه (K) است. به عبارتی فرم کلی تابع هزینه کل ترانسلوگ با چهار نهاد نیروی کار، سرمایه، مواد اولیه و انرژی در سیستم معادلات بلندمدت به شرح زیر می‌باشد (نانگ و همکاران^۱، ۲۰۰۶):

$$\begin{aligned} \ln TC = & \alpha_0 + \alpha_Q \ln Q + \frac{1}{2} \alpha_{QQ} (\ln Q)^2 + \sum_{i=1}^4 \alpha_i \ln P_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j \\ & + \sum_{i=1}^4 \beta_{iQ} \ln P_i \ln Q + \gamma_T T + \frac{1}{2} \gamma_{TT} T^2 + \sum_{i=1}^4 \gamma_{iT} \ln P_i T + \gamma_{QT} \ln QT \\ & + u \quad , \quad i, j = L, K, M, E \end{aligned} \quad (11)$$

جهت استخراج توابع سهم هزینه نهادها، بوسیله لم شفارد، از تابع هزینه ترانسلوگ نسبت قیمت هر یک از نهادهای تولید مشتق گرفته می‌شود (شفارد^۲، ۱۹۷۰). فرم کلی توابع سهم تقاضای نهاد صنایع در بلندمدت به شرح زیر می‌باشد:

$$S_i = \frac{\partial \ln TC}{\partial \ln P_i} = \frac{\partial TC}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{TC} = \frac{P_i X_i}{TC} = \alpha_i + \sum_{j=1}^4 \beta_{ij} \ln P_j + \beta_{iQ} \ln Q + \gamma_{iT} T, \quad i, j = L, K, M, E \quad (12)$$

1. Nanag and Ghebremichael
2. Shephard (1970)

در رابطه فوق، S_i سهم نهاده از هزینه کل، P_i قیمت نهاده و X_i مقدار نهاده می‌باشد. برای تامین شرط تابع هزینه نرمال و خوش‌رفتار، دو شرط تقارن و همگنی از درجه یک در قیمت نهاده‌ها، بر تابع هزینه کل اعمال می‌شود. شرط همگنی و تقارن به شرح زیر است:

$$\sum_{i=1}^4 \alpha_i = 1, \sum_{i=1}^4 \beta_{iQ} = 0, \sum_{i=1}^4 \gamma_{iT} = 0, \sum_{j=1}^4 \beta_{ij} = \sum_{i=1}^4 \beta_{ji} = 0 \quad i, j = L, K, M, E \quad (13)$$

$$\beta_{ij} = \beta_{ji} \quad , \quad i, j = L, K, M, E \quad (14)$$

همچنین فرم کلی تابع هزینه متغیر ترانسلوگ با چهار نهاده نیروی کار، سرمایه، مواد اولیه و انرژی در سیستم معادلات بلندمدت به شرح زیر می‌باشد:

$$\begin{aligned} \text{Ln CV} = & \alpha_0 + \alpha_Q \text{LnQ} + \frac{1}{2} \alpha_{QQ} (\text{LnQ})^2 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i \text{LnP}_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} \text{Ln P}_i \text{Ln} \\ & + \sum_{i=1}^3 \beta_{iQ} \text{LnP}_i \text{LnQ} + \gamma_T T + \frac{1}{2} \gamma_{TT} T^2 + \sum_{i=1}^3 \gamma_{iT} \text{LnP}_i T + \gamma_{QT} \text{LnQT} + \delta_K \text{LnK} \\ & + \frac{1}{2} \delta_{KK} (\text{LnK})^2 + \sum_{i=1}^3 \delta_{iK} \text{LnP}_i \text{LnK} + \delta_{QK} \text{LnQLnK} + \delta_{TK} T \text{LnK} \\ & + u \quad , \quad i, j = L, M, E \end{aligned} \quad (15)$$

جهت استخراج توابع سهم هزینه نهاده‌ها، بوسیله لم شفارد، از تابع هزینه ترانسلوگ نسبت به قیمت هر یک از نهاده‌های تولید مشتق گرفته می‌شود (شفارد، ۱۹۷۰). فرم کلی توابع سهم تقاضای نهاده صنایع در کوتاه‌مدت به صورت زیر می‌باشد:

$$S_i = \frac{\partial \text{LnCV}}{\partial \text{LnP}_i} = \frac{\partial \text{CV}}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{\text{CV}} = \frac{P_i X_i}{\text{CV}} = \alpha_i + \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} \text{LnP}_j + \beta_{iQ} \text{LnQ} + \gamma_{iT} T + \delta_{iK} \text{LnK} \quad , \quad i, j = L, M, E \quad (16)$$

در رابطه بالا، S_i سهم نهاده از هزینه متغیر، P_i قیمت نهاده متغیر و X_i مقدار نهاده متغیر می‌باشد. برای تامین شرط تابع هزینه نرمال و خوش‌رفتار، دو شرط تقارن و همگنی از درجه یک در قیمت نهاده‌ها، بر تابع هزینه متغیر اعمال می‌شود. شرط همگنی و تقارن به شرح زیر است:

$$\sum_{i=1}^3 \alpha_i = 1, \sum_{i=1}^3 \beta_{iQ} = 0, \sum_{i=1}^3 \gamma_{iT} = 0, \sum_{i=1}^3 \delta_{iK} = 0, \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} = \sum_{i=1}^3 \beta_{ji} = 0 \quad i, j = L, M, E \quad (17)$$

$$\beta_{ij} = \beta_{ji} \quad , \quad i, j = L, M, E \quad (18)$$

همچنین کشش هزینه نسبت به تولید عبارت است از نسبت درصد تغییرات هزینه به تولید. کشش هزینه‌ای بلندمدت و کوتاه‌مدت تابع ترانسلوگ در این تحقیق به شرح زیر می‌باشد:

$$E_C^L = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q} = \alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q + \beta_{LQ} \ln P_L + \beta_{KQ} \ln P_K + \beta_{MQ} \ln P_M + \beta_{EQ} \ln P_E + \gamma_{QT} T \quad (19)$$

$$E_C^S = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln Q} = \alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q + \beta_{LQ} \ln P_L + \beta_{MQ} \ln P_M + \beta_{EQ} \ln P_E + \gamma_{QT} T + \delta_{KQ} \ln K \quad (20)$$

در رابطه فوق، E_C^L معرف کشش هزینه نسبت به تولید بلندمدت و E_C^S بیانگر کشش هزینه نسبت به تولید کوتاه‌مدت می‌باشد. چنانچه کشش هزینه نسبت به تولید، مساوی یک بدست آید، در سطح حداقل منحنی هزینه متوسط قرار داریم و هزینه نهایی برابر با هزینه متوسط می‌باشد. چنانچه کشش هزینه بزرگتر (کوچکتر) از یک باشد در قسمت صعودی (نزولی) منحنی هزینه متوسط قرار داریم و هزینه نهایی بزرگتر (کوچکتر) از هزینه متوسط تولید می‌باشد (کریستنسن و گرین، ۱۹۷۶).

همانگونه که عنوان شد، رابطه فنی هزینه نهایی تولید، بر اساس ضرب کشش هزینه نسبت به تولید در هزینه متوسط می‌باشد. با توجه به تابع هزینه ترانسلوگ کل و تابع هزینه متغیر ترانسلوگ، روابط هزینه نهایی بلندمدت و کوتاه‌مدت به فرم زیر است:

$$MC^L = AC^L \cdot E_C^L = \frac{TC}{Q} (\alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q + \beta_{LQ} \ln P_L + \beta_{KQ} \ln P_K + \beta_{MQ} \ln P_M + \beta_{EQ} \ln P_E + \gamma_{QT} T) \quad (21)$$

$$MC^S = AC^S \cdot E_C^S = \frac{CV}{Q} (\alpha_Q + \alpha_{QQ} \ln Q + \beta_{LQ} \ln P_L + \beta_{MQ} \ln P_M + \beta_{EQ} \ln P_E + \gamma_{QT} T + \delta_{KQ} \ln K) \quad (22)$$

در روابط بالا، TC هزینه کل، CV هزینه متغیر، AC^L هزینه متوسط بلندمدت، AC^S هزینه متوسط کوتاه‌مدت، MC^L هزینه نهایی بلندمدت، MC^S هزینه نهایی کوتاه‌مدت E_C^L و E_C^S کشش هزینه نسبت به تولید بلندمدت و کوتاه‌مدت می‌باشند.

۴. تخمین پارامترهای سیستم معادلات کوتاه‌مدت و بلندمدت

در این بخش از مقاله، به گزارش نتایج تخمین پارامترها در سیستم معادلات در دو مقطع کوتاه‌مدت و بلندمدت پرداخته شده است. به منظور تخمین پارامترهای کارا برای تابع هزینه ترانسلوگ و معادلات سهم هزینه در دو دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت، با توجه به داده‌های پانل و دسترسی به داده‌های ۱۳ سال از ۱۳۱ صنعت، از رویکرد پانل متوازن (۱۳ سال و ۱۳۱ مقطع) و رگرسیون‌های به ظاهر نامرتب تکراری (ISUR) استفاده شده است. لازم به ذکر است که معادلات رگرسیون به ظاهر نامرتب این امکان را فراهم می‌نماید که ضرایب معادلات و واریانس ضرایب تغییر نماید (دهقانی، ۱۳۹۳). پارامترهای محاسبه شده تابع هزینه ترانسلوگ در جدول ۱، گزارش شده اند.

جدول ۱: نتایج تخمین پارامترهای تابع هزینه کل و متغیر ترانسلوگ صنایع کد ۴ رقمی

| تابع هزینه ترانسلوگ دوره بلندمدت | | | | تابع هزینه ترانسلوگ دوره کوتاه‌مدت | | | |
|----------------------------------|---------|------------|----------------|------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| انحراف معیار | آماره t | برآورد | پارامتر | انحراف معیار | آماره t | برآورد | پارامتر |
| ۱.۵۸ | ۹.۲۶ | ۱۴.۶۴۹۶۶ | α_0 | ۱.۴۶ | -۱.۴۶ | -۲.۱۴۶۳۷۲ | α_0 |
| ۰.۱۰ | ۱.۲۷ | ۰.۱۳۴۷۳۳ | α_Q | ۰.۱۰ | ۷.۷۱ | ۰.۸۱۲۵۴ | α_Q |
| ۰.۰۰ | ۷.۳۱ | ۰.۰۳۰۲۱۶ | α_{QQ} | ۰.۰۰ | ۱۵.۸۵ | ۰.۱۲۴۲۴۲ | α_{QQ} |
| ۰.۰۳ | ۲.۵۸ | ۰.۰۹۴۰۰۲ | α_K | ۰.۰۳ | -۳.۹۳ | -۰.۱۱۹۷۲۱ | α_M |
| ۰.۰۳ | -۳.۷۷ | -۰.۱۲۳۴۷۱ | α_M | ۰.۰۲ | ۶.۸۰ | ۰.۱۹۸۲۲۳ | α_E |
| ۰.۰۳ | ۱.۰۵۹ | ۰.۳۲۱۳۵۷ | α_E | ۰.۰۰ | ۱.۰۲ | ۰.۹۲۱۴۹۸ | α_L^* |
| ۰.۱۰ | ۱.۴۵ | ۰.۷۰۸۱۱۲ | α_L^* | ۰.۰۰ | ۴.۵۸ | ۰.۰۰۴۰۰۹ | β_{MM} |
| ۰.۰۰ | ۳.۹۲ | ۰.۰۰۳۹۲۳ | β_{KK} | ۰.۰۰ | ۴.۲۰ | ۰.۰۰۴۰۸۲ | β_{EE} |
| ۰.۰۰ | ۲.۶۷ | ۰.۰۰۲۴۵۸ | β_{MM} | ۰.۰۳ | ۲.۰۸ | ۰.۰۰۷۴۳۳ | β_{LL}^* |
| ۰.۰۰ | ۴.۱۹ | ۰.۰۰۴۲۰۰ | β_{EE} | ۰.۰۰ | -۱.۲۸ | -۰.۰۰۰۳۲۹ | β_{ME} |
| ۰.۱۱ | ۱.۴۸ | ۰.۰۱۱۶۲۸ | β_{LL}^* | ۰.۰۹ | ۱.۹۵ | -۰.۰۰۳۶۸۰ | β_{LM}^* |
| ۰.۰۰ | ۱.۰۲ | ۰.۰۰۰۵۶۰ | β_{KM} | ۰.۰۸ | ۱.۸۸ | -۰.۰۰۳۷۵۳ | β_{LE}^* |
| ۰.۰۰ | ۰.۶۰ | ۰.۰۰۰۲۳۸ | β_{KE} | ۰.۰۰ | ۸.۲۸ | ۰.۰۱۶۵۸۴ | β_{MQ} |
| ۰.۰۰ | -۱.۰۵ | -۰.۰۰۰۲۷۹ | β_{ME} | ۰.۰۰ | -۸.۳۲ | -۰.۰۰۷۴۰۷ | β_{EQ} |
| ۰.۰۷ | ۱.۸۷ | -۰.۰۰۰۴۷۳۰ | β_{LK}^* | ۰.۱۱ | ۱.۰۷ | -۰.۰۰۹۱۷۷ | β_{LQ}^* |
| ۰.۱۵ | ۱.۴۸ | -۰.۰۰۲۷۳۹ | β_{LM}^* | ۰.۰۴ | ۰.۸۳ | ۰.۰۲۸۲۶۴ | γ_T |

| | | | | | | | |
|-----------|--------|-------------|-------------------|-----------|--------|-------------|-------------------|
| ۰.۲۰ | ۱.۳۶ | -۰.۰۰۴۱۵۹ | β_{LE}^* | ۰.۰۰ | ۲.۷۰ | ۰.۰۰۵۳۶۷ | γ_{TT} |
| ۰.۰۰ | -۰.۳۷ | -۰.۰۰۰۴۶۹ | β_{KQ} | ۰.۰۰ | -۳.۳۷ | -۰.۰۰۲۵۳۷ | γ_{MT} |
| ۰.۰۰ | ۵.۰۴ | ۰.۰۰۶۴۲۸ | β_{MQ} | ۰.۰۰ | ۲.۳۷ | ۰.۰۰۰۶۷۲ | γ_{ET} |
| ۰.۰۰ | -۱.۰۲۲ | -۰.۰۰۸۶۴۷ | β_{EQ} | ۰.۰۷ | ۱.۸۹ | ۰.۰۰۱۸۶۵ | γ_{LT}^* |
| ۰.۰۱ | ۳.۲۰ | ۰.۰۰۲۶۸۸ | β_{LQ}^* | ۰.۰۰ | -۶.۷۳ | -۰.۰۲۳۷۲۱ | γ_{QT} |
| ۰.۰۴ | ۳.۳۰ | ۰.۱۵۷۵۴۳ | γ_T | ۰.۰۹ | ۴.۱۸ | ۰.۴۰۶۷۸۶ | δ_K |
| ۰.۰۰ | ۲.۷۳ | ۰.۰۰۵۶۷۶ | γ_{TT} | ۰.۰۰ | ۱۰.۶۹ | ۰.۰۸۱۰۲۹ | δ_{KK} |
| ۰.۰۰ | -۰.۵۸ | ۰.۰۰۰۴۰۹ | γ_{KT} | ۰.۰۰ | ۲.۰۴ | ۰.۰۰۹۰۴۵ | δ_{LK}^* |
| ۰.۰۰ | -۲.۶۵ | -۰.۰۰۲۱۳۵ | γ_{MT} | ۰.۰۰ | -۴.۹۸ | -۰.۰۱۰۰۰۴ | δ_{MK} |
| ۰.۰۰ | ۲.۳۰ | ۰.۰۰۰۶۶۹ | γ_{ET} | ۰.۰۰ | ۱.۱۲ | ۰.۰۰۰۹۵۹ | δ_{EK} |
| ۰.۰۷ | ۱.۹۲ | ۰.۰۰۰۷۵۷ | γ_{LT}^* | ۰.۰۰ | -۱۴.۷۰ | -۰.۱۰۶۹۳۱ | δ_{QK} |
| ۰.۰۰ | -۳.۹۴ | -۰.۰۰۹۲۴۴ | γ_{QT} | ۰.۰۰ | ۵.۷۹ | ۰.۰۲۰۰۶۲ | δ_{TK} |
| D.W= ۱.۹۲ | | $R^2= .۰۹۹$ | $\bar{R}^2= .۰۹۹$ | D.W= ۱.۸۷ | | $R^2= .۰۹۹$ | $\bar{R}^2= .۰۹۹$ |

منبع: یافته‌های تحقیق

در هر دو مقطع کوتاه‌مدت و بلندمدت، توابع سهم هزینه به همراه تابع هزینه ترانسلوگ، در قالب سیستم معادلات همزمان و با روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبب تکراری برآورد شده‌اند. در دوره کوتاه‌مدت، پارامترهای توابع سهم هزینه نهاده‌های مواد اولیه و انرژی به طور مستقیم و پارامترهای تابع سهم نهاده نیروی کار به طور غیر مستقیم برآورد شده است. در دوره بلندمدت، نتایج تخمین پارامترهای توابع سهم نهاده سرمایه، مواد اولیه و انرژی به روش مستقیم و همچنین نتایج محاسبه پارامترهای تابع تقاضای نیروی کار، در جدول ۲ گزارش شده است.

رتال جامع علوم انسانی

جدول ۲: نتایج تخمین توابع تقاضای عوامل تولید دوره کوتاه‌مدت و بلندمدت صنایع کد ۴ رقمی

| معادلات تقاضای عوامل تولید دوره بلندمدت | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| نیروی کار | انرژی | مواد اولیه | سرمایه | |
| ۰.۷۰۸۱۱۲ | ۰.۳۲۱۳۵۷ | -۰.۱۲۳۴۷۱ | ۰.۰۹۴۰۰۲ | عرض از مبدا |
| -۰.۰۰۴۷۳۰ | ۰.۰۰۲۳۸ | ۰.۰۰۰۵۶۰ | ۰.۰۰۳۹۳۲ | قیمت سرمایه |
| -۰.۰۰۲۷۳۹ | -۰.۰۰۰۲۷۹ | ۰.۰۰۲۴۵۸ | ۰.۰۰۰۵۶۰ | قیمت مواد اولیه |
| -۰.۰۰۴۱۵۹ | ۰.۰۰۴۲۰۰ | -۰.۰۰۰۲۷۹ | ۰.۰۰۰۲۳۸ | قیمت انرژی |
| ۰.۰۰۲۶۸۸ | -۰.۰۰۰۸۶۴۷ | ۰.۰۰۶۴۲۸ | -۰.۰۰۰۴۶۹ | ارزش تولید |
| ۰.۰۰۰۷۵۷ | ۰.۰۰۰۶۶۹ | -۰.۰۰۰۲۱۳۵ | ۰.۰۰۰۷۰۹ | تکنولوژی |
| ۰.۰۱۱۶۲۸ | -۰.۰۰۴۱۵۹ | -۰.۰۰۰۲۷۳۹ | -۰.۰۰۰۴۷۳۰ | قیمت نیروی کار |
| | D.W= ۲.۰۸ | D.W= ۲.۰۸ | D.W= ۲.۰۰ | |
| | R ² = ۰.۹۱ | R ² = ۰.۶۸ | R ² = ۰.۳۹ | |
| | \bar{R}^2 = ۰.۹۱ | \bar{R}^2 = ۰.۶۸ | \bar{R}^2 = ۰.۳۹ | |
| معادلات تقاضای عوامل تولید دوره کوتاه‌مدت | | | | |
| نیروی کار | انرژی | مواد اولیه | | |
| ۰.۹۲۱۴۹۸ | ۰.۱۹۸۲۳۳ | -۰.۱۱۹۷۲۱ | | عرض از مبدا |
| -۰.۰۰۰۳۶۸ | -۰.۰۰۰۳۲۹ | ۰.۰۰۴۰۰۹ | | قیمت مواد اولیه |
| -۰.۰۰۳۷۵۳ | ۰.۰۰۴۰۸۲ | -۰.۰۰۰۳۲۹ | | قیمت انرژی |
| -۰.۰۰۹۱۷۷ | -۰.۰۰۷۴۰۷ | ۰.۰۱۶۵۸۴ | | ارزش تولید |
| ۰.۰۰۱۸۶۵ | ۰.۰۰۰۶۷۲ | -۰.۰۰۰۲۵۳۷ | | تکنولوژی |
| ۰.۰۰۹۰۴۵ | ۰.۰۰۰۹۵۹ | ۰.۰۱۰۰۰۴ | | موجودی سرمایه |
| ۰.۰۰۷۴۳۳ | -۰.۰۰۳۷۵۳ | -۰.۰۰۰۳۶۸ | | قیمت نیروی کار |
| | D.W= ۲.۱۰ | D.W= ۲.۰۵ | | |
| | R ² = ۰.۹۰ | R ² = ۰.۷۰ | | |
| | \bar{R}^2 = ۰.۹۰ | \bar{R}^2 = ۰.۷۰ | | |

منبع: یافته‌های تحقیق

اکنون می‌توان شاخص‌های تحقیق را محاسبه نمود. از اینرو مقادیر شاخص لرنر، بون و همچنین هرفیندال - هیرشمن به تفکیک ۱۳۱ صنعت و همچنین در سطح متوسط داده‌های کل صنعت در جدول ۳ ذکر شده است. مقادیر بدست آمده از هر شاخص بر اساس نوع اطلاعات بکارگرفته شده در ساختار شاخص و تئوری مدل در بررسی رفتار و عملکرد بنگاه‌های صنعت و بازار دارای تحلیل خاص

خود می‌باشد. براساس ساختار شاخص هرفیندال، تنها به سهم بنگاه‌ها و تعداد بنگاه توجه می‌شود و این در حالی است که در شاخص لرنر به قیمت محصول و هزینه نهایی بنگاه توجه می‌شود. همچنین در شاخص ارائه شده توسط بون با توجه به اطلاعات مرتبط با اجزای تابع هزینه و همچنین سهم بازاری بنگاه از کل تولید بازار، به بررسی درجه رقابت پرداخته می‌شود. بنابراین با استناد به این مطلب که از اطلاعات گوناگونی برای محاسبه شاخص‌های لرنر، بون و هرفیندال - هیرشمن استفاده می‌شود، سطح رقابت و انحصار در صنعت از جنبه‌های مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. بنگاه‌هایی که در فرایند تولید خود در بازار کارا عمل می‌کنند و هزینه نهایی پایینی دارند، با استفاده از کاهش قیمت محصولات خود سعی در خارج ساختن بنگاه‌های ناکارا و نهایتاً کسب سهم بازاری بالاتر دارند و یا با توجه به کاهش هزینه نهایی، سعی در حصول سود بالاتر با توجه به افزایش اختلاف میان قیمت و هزینه نهایی دارند. از منظر شاخص بون، تمامی بنگاه‌ها ملاک نمی‌باشند، بلکه وجود بنگاه‌های کارا در بازار که توان رقابت دارند ملاک است و این در حالی است که با توجه به شاخص‌های مدل‌های ساختاری از جمله شاخص هرفیندال که در روابط خود به تعداد بنگاه‌ها (کاهش بنگاه با خروج بنگاه‌های ناکارا) و یا سهم بازاری بنگاه‌های برتر (افزایش سهم بازاری بنگاه‌های کارا) توجه می‌نمایند، درجه تمرکز را بالاتر از مقدار واقعی محاسبه می‌نمایند. از سویی دیگر اگر بنگاه کارا، قیمت محصول را به منظور افزایش سهم بازاری کاهش دهد، سطح رقابت بر اساس شاخص لرنر نیز کاهش می‌یابد و چنانچه بنگاه کارا درصد کسب سود بالاتر باشد و قیمت محصول را کاهش ندهد، موجب افزایش فاصله میان قیمت و هزینه نهایی شده و سطح رقابت بر اساس شاخص لرنر بالاتر از مقدار واقعی محاسبه می‌شود و این در حالی است که بر اساس شاخص بون، سطح رقابت کاهش یافته است. با توجه به نکات ذکر شده، بسته به نوع عملکرد بنگاه‌ها در بازار و رویکردی که بنگاه‌ها اتخاذ می‌کنند، سطوح رقابت بازار بر اساس شاخص‌های مختلف، دارای نتایج گوناگونی می‌باشد. بر اساس نتایج بدست آمده از دو شاخص بون و لرنر در دو دوره بلندمدت و کوتاه‌مدت، سطح تمرکز اکثر صنایع کد ۴ رقمی، در دوره بلندمدت، بزرگتر از مقادیر درجه تمرکز در مقطع کوتاه‌مدت می‌باشد و در میان صنایع مورد مطالعه، تعدادی از صنایع که در دوره کوتاه‌مدت، مقدار شاخص تمرکز بالایی نسبت به سایر صنایع داشتند، در دوره بلندمدت، کاهش در مقدار درجه تمرکز را تجربه نمودند و از این میان بر اساس شاخص بون، صنایعی شامل صنعت عمل‌آوری و حفاظت گوشت از فساد (کد ۱۵۱۶)، صنعت تولید یاتاقان و دنده و چرخ‌دنده و دیفرانسیل (کد ۲۹۱۳)، صنعت تولید مصنوعات نجاری و در و پنجره چوبی (کد ۲۰۲۲)، صنعت چاپ (کد ۲۲۲۱) و صنعت بازیافت ضایعات و خرده‌های فلز (کد ۳۷۲۰) و همچنین بر اساس نتایج شاخص لرنر نیز، صنایعی همانند صنعت آماده‌سازی و آرد کردن غلات و حبوب (کد ۱۵۳۱)، نانوبایی (کد ۱۵۴۵)، صنعت تکمیل منسوجات (کد ۱۷۱۲)، صنعت تولید کود شیمیایی و ترکیبات ازت (کد ۲۴۱۲)، صنعت تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک (کد ۲۴۱۳) و صنعت

تولید آجر (کد ۲۶۹۷)، شاهد کاهش در درجه تمرکز بلندمدت نسبت به مقطع کوتاه مدت بوده‌اند. لازم به ذکر است که بر اساس شاخص بون، تعداد بسیاری از صنایع دارای مقادیر منفی بوده و بدین ترتیب دارای شرایط رقابتی و و یا نزدیک به رقابت می‌باشند و از میان ۱۳۱ صنعت، در دوره بلندمدت، صنایعی همانند صنعت عمل آوری و حفاظت ماهی و فراورده‌های دریایی (کد ۱۵۱۲)، صنعت تکمیل منسوجات (کد ۱۷۱۲)، صنعت تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده (کد ۲۳۲۰) و همچنین صنعت تولید مخازن و انبارها و ظروف فلزی (کد ۲۸۱۲)، دارای شرایط مطلوب‌تری از منظر رقابت می‌باشند. با توجه به مقادیر شاخص هرفیندال، تعداد بسیاری از صنایع دارای درجه و سطح تمرکز اندکی می‌باشند و از میان صنایع مهم و اساسی در کشور، صنایعی همانند صنعت تولید محصولات از توتون و تنباکو (کد ۱۶۰۰)، صنعت تولید مالتا و ماء‌الشعیر (کد ۱۵۵۳)، صنعت تولید فراورده‌های کوره کک (کد ۲۳۱۰) دارای سطوح تمرکز بالاتری نسبت به سایر صنایع و همچنین مقدار متوسط کل صنعت می‌باشند.

شایان ذکر است که نتایج بدست آمده از مطالعه شهیکی (۱۳۹۲) حاکی از آن است که مقدار شاخص هرفیندال در صنعت تولید محصولات از توتون و تنباکو (کد ۱۶۰۰)، صنعت تولید مالتا و ماء‌الشعیر (کد ۱۵۵۳) به ترتیب برابر با ۰.۷۵۳ و ۰.۹۰۴ محاسبه شده است و این دو صنعت در گروه صنایع با سطح تمرکز بالا قرار گرفته‌اند. در تحقیق مشابه، دانش جعفری و همکاران (۱۳۸۸)، به بررسی رقابت و انحصار در صنایع کد ۴ رقمی پرداختند و با توجه به شاخص هرفیندال، صنعت تولید محصولات از توتون و تنباکو (کد ۱۶۰۰)، صنعت تولید مالتا و ماء‌الشعیر (کد ۱۵۵۳)، صنعت تولید فراورده‌های کوره کک (کد ۲۳۱۰) به ترتیب در شرایط انحصار کامل، انحصاری و انحصار تقریباً کامل فعالیت می‌نمایند. براساس مقادیر سه شاخص بون، لرنر و هرفیندال، سطح تمرکز در اکثر صنایع و نهایتاً در کل صنعت کشور، تا حدی متمرکز می‌باشد.

جدول ۳: شاخص‌های تمرکز هرفیندال، لرنر و بون در مقطع کوتاه مدت و بلندمدت صنایع کد ۴ رقمی

| کد | نام صنعت | شاخص لرنر | | شاخص بون | |
|------|--|-----------|----------|-----------|----------|
| | | کوتاه مدت | بلند مدت | کوتاه مدت | بلند مدت |
| ۱۵۱۲ | عمل آوری و حفاظت ماهی و فراورده‌های دریایی | ۰.۳۱ | ۰.۳۸ | -۱.۱۴ | -۰.۶۷ |
| ۱۵۱۴ | تولید روغن و چربی حیوانی و خوراکی | ۰.۲۰ | ۰.۲۵ | -۰.۶۱ | -۰.۲۸ |
| ۱۵۱۵ | کشتار دام و طیور | ۰.۲۲ | ۰.۲۲ | -۰.۶۹ | -۰.۱۵ |
| ۱۵۱۶ | عمل آوری و حفاظت گوشت از فساد | ۰.۲۲ | ۰.۲۸ | ۴.۱۳ | ۰.۰۷ |
| ۱۵۱۷ | پاک کردن و بسته‌بندی خرما | ۰.۲۵ | ۰.۳۳ | -۰.۵۷ | -۰.۰۳ |



| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|---|------|
| ۰.۲۹ | ۰.۰۱ | ۰.۸۸ | ۰.۲۷ | ۰.۰۷ | پاک کردن و بسته بندی پسته | ۱۵۱۸ |
| ۰.۰۳ | -۰.۱۹ | ۱.۵۰ | ۰.۲۹ | ۰.۲۷ | عمل آوری و حفاظت میوه‌ها و سبزی از فساد | ۱۵۱۹ |
| ۰.۰۵ | ۰.۰۴ | ۰.۲۷ | ۰.۲۲ | ۰.۱۸ | تولید فراورده‌های لبنی | ۱۵۲۰ |
| ۰.۱۶ | -۰.۴۹ | -۲.۲۴ | ۰.۶۲ | ۰.۷۳ | آماده‌سازی و آرد کردن غلات و حبوب | ۱۵۳۱ |
| ۰.۲۸ | -۰.۲۰ | -۰.۴۹ | ۰.۳۸ | ۰.۳۶ | تولید نشاسته و فراورده‌های نشاسته‌ای | ۱۵۳۲ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۶ | -۰.۲۱ | ۰.۲۴ | ۰.۲۱ | تولید خوراک دام و حیوانات | ۱۵۳۳ |
| ۰.۰۴ | -۰.۱۸ | -۲.۱۵ | ۰.۳۰ | ۰.۲۴ | تولید قند و شکر | ۱۵۴۲ |
| ۰.۱۰ | -۰.۰۷ | -۰.۲۷ | ۰.۳۴ | ۰.۲۷ | تولید آب نبات و شکلات و کاکائو | ۱۵۴۳ |
| ۰.۰۴ | -۰.۱۳ | -۰.۸۴ | ۰.۴۱ | ۰.۳۱ | تولید ماکارونی و محصولات آردی | ۱۵۴۴ |
| ۰.۰۳ | -۰.۰۴ | ۱.۱۶ | ۰.۳۱ | ۰.۴۲ | نانوایی | ۱۵۴۵ |
| ۰.۰۶ | ۰.۲۴ | ۱.۰۲ | ۰.۲۸ | ۰.۳۱ | تولید نان شیرینی و بیسکویت و کیک | ۱۵۴۶ |
| ۰.۱۶ | -۰.۱۲ | ۱.۱۲ | ۰.۲۸ | ۰.۲۸ | چای‌سازی | ۱۵۴۷ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۱ | ۱.۴۳ | ۰.۳۱ | ۰.۳۲ | سایر محصولات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر | ۱۵۴۸ |
| ۰.۲۶ | ۰.۳۴ | ۱.۹۱ | ۰.۴۱ | ۰.۴۱ | تولید الکل اتیلیک | ۱۵۵۱ |
| ۰.۹۱ | -۰.۴۶ | -۰.۷۰ | ۰.۴۹ | ۰.۴۲ | تولید مالتا و ماء‌الشعیر | ۱۵۵۳ |
| ۰.۰۵ | -۰.۲۱ | -۰.۶۳ | ۰.۳۸ | ۰.۳۵ | تولید نوشابه‌های غیر الکلی گازدار | ۱۵۵۵ |
| ۰.۳۶ | ۰.۰۵ | ۰.۴۵ | ۰.۳۹ | ۰.۳۸ | تولید دوغ گازدار و آب معدنی | ۱۵۵۶ |
| ۰.۸۹ | -۰.۳۵ | -۰.۱۷ | ۰.۳۹ | ۰.۳۸ | تولید محصولات از توتون و تنباکو- سیگار | ۱۶۰۰ |
| ۰.۰۱ | ۰.۰۴ | -۰.۷۵ | ۰.۲۰ | ۰.۲۱ | آماده‌سازی و ریستدگی الیاف منسوجات | ۱۷۱۱ |
| ۰.۲۱ | -۰.۷۶ | -۱.۴۵ | ۰.۵۱ | ۰.۵۷ | تکمیل منسوجات | ۱۷۱۲ |
| ۰.۰۷ | ۰.۰۱ | -۰.۷۹ | ۰.۲۸ | ۰.۲۲ | تولید کالای نساجی به استثنای پوشاک | ۱۷۲۱ |
| ۰.۳۵ | ۰.۰۲ | ۱.۰۷ | ۰.۲۰ | ۰.۰۸ | تولید طناب، ریسمان، نخ قند و توری | ۱۷۲۳ |
| ۰.۱۳ | -۰.۱۶ | ۰.۳۶ | ۰.۴۱ | ۰.۲۸ | تولید قالی و قالیچه دستباف | ۱۷۲۴ |
| ۰.۷۳ | -۰.۰۹ | ۰.۷۵ | ۰.۳۵ | ۰.۳۳ | تولید گلیم و زیلو و جاجیم دستباف | ۱۷۲۵ |
| ۰.۰۱ | -۰.۰۱ | ۱.۲۹ | ۰.۲۵ | ۰.۱۹ | تولید فرش ماشینی و موکت | ۱۷۲۶ |
| ۰.۱۳ | -۰.۰۶ | -۰.۹۷ | ۰.۳۱ | ۰.۲۶ | سایر منسوجات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر | ۱۷۲۹ |
| ۰.۰۵ | -۰.۰۸ | ۰.۳۸ | ۰.۳۴ | ۰.۲۹ | کشافی و تریکو بافی و قلاب بافی | ۱۷۳۱ |
| ۰.۱۶ | ۰.۰۴ | ۰.۶۴ | ۰.۲۸ | ۰.۲۱ | چوراب بافی | ۱۷۳۲ |
| ۰.۰۳ | ۰.۰۳ | ۰.۵۳ | ۰.۳۴ | ۰.۳۲ | تولید پوشاک به استثنای پوست خردار | ۱۸۱۰ |
| ۰.۷۷ | ۰.۱۲ | ۱.۸۷ | ۰.۲۳ | ۰.۱۰ | عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار | ۱۸۲۰ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۱ | ۰.۳۶ | ۰.۲۹ | ۰.۲۲ | دباغی و تکمیل چرم | ۱۹۱۱ |
| ۰.۱۷ | -۰.۰۹ | ۲.۵۱ | ۰.۳۵ | ۰.۰۲۹ | تولید کیف و چمدان و براق | ۱۹۱۲ |
| ۰.۰۳ | ۰.۰۱ | -۰.۷۵ | ۰.۲۷ | ۰.۲۰ | تولید کفش | ۱۹۲۰ |
| ۰.۲۸ | -۰.۲۲ | ۰.۱۸ | ۰.۲۸ | ۰.۲۶ | اره‌کشی و رنده‌کاری چوب | ۲۰۱۰ |
| ۰.۲۹ | ۰.۰۱ | ۰.۸۸ | ۰.۲۷ | ۰.۰۷ | پاک کردن و بسته بندی پسته | ۱۵۱۸ |
| ۰.۰۳ | -۰.۱۹ | ۱.۵۰ | ۰.۲۹ | ۰.۲۷ | عمل آوری و حفاظت میوه‌ها و سبزی از فساد | ۱۵۱۹ |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|---|------|
| ۰.۰۵ | ۰.۰۴ | ۰.۲۷ | ۰.۲۲ | ۰.۱۸ | تولید فراورده‌های لبنی | ۱۵۲۰ |
| ۰.۱۶ | -۰.۴۹ | -۲.۳۴ | ۰.۶۲ | ۰.۷۳ | آماده‌سازی و آرد کردن غلات و حبوب | ۱۵۳۱ |
| ۰.۲۸ | -۰.۲۰ | -۰.۴۹ | ۰.۳۸ | ۰.۳۶ | تولید نشاسته و فراورده‌های نشاسته‌ای | ۱۵۳۲ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۶ | -۰.۲۱ | ۰.۲۴ | ۰.۲۱ | تولید خوراک دام و حیوانات | ۱۵۳۳ |
| ۰.۰۴ | -۰.۱۸ | -۲.۱۵ | ۰.۳۰ | ۰.۲۴ | تولید قند و شکر | ۱۵۴۲ |
| ۰.۱۰ | -۰.۰۷ | -۰.۲۷ | ۰.۳۴ | ۰.۲۷ | تولید آب نبات و شکلات و کاکائو | ۱۵۴۳ |
| ۰.۰۴ | -۰.۱۳ | -۰.۸۴ | ۰.۴۱ | ۰.۳۱ | تولید ماکارونی و محصولات آردی | ۱۵۴۴ |
| ۰.۰۳ | -۰.۰۴ | ۱.۱۶ | ۰.۳۱ | ۰.۴۲ | نانوایی | ۱۵۴۵ |
| ۰.۰۶ | ۰.۲۴ | ۱.۰۲ | ۰.۲۸ | ۰.۳۱ | تولید نان شیرینی و بیسکویت و کیک | ۱۵۴۶ |
| ۰.۱۶ | -۰.۱۲ | ۱.۱۲ | ۰.۲۸ | ۰.۲۸ | چای‌سازی | ۱۵۴۷ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۱ | ۱.۴۳ | ۰.۳۱ | ۰.۳۲ | سایر محصولات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر | ۱۵۴۸ |
| ۰.۲۶ | ۰.۳۴ | ۱.۹۱ | ۰.۴۱ | ۰.۴۱ | تولید الکل اتیلیک | ۱۵۵۱ |
| ۰.۹۱ | -۰.۴۶ | -۰.۷۰ | ۰.۴۹ | ۰.۴۲ | تولید مالتا و ماء‌الشعیر | ۱۵۵۳ |
| ۰.۰۵ | -۰.۲۱ | -۰.۶۳ | ۰.۳۸ | ۰.۳۵ | تولید نوشابه‌های غیر الکلی گازدار | ۱۵۵۵ |
| ۰.۳۶ | ۰.۰۵ | ۰.۴۵ | ۰.۳۹ | ۰.۳۸ | تولید دوغ گازدار و آب معدنی | ۱۵۵۶ |
| ۰.۸۹ | -۰.۳۵ | -۰.۱۷ | ۰.۳۹ | ۰.۳۸ | تولید محصولات از توتون و تنباکو-سیگار | ۱۶۰۰ |
| ۰.۰۱ | ۰.۰۴ | -۰.۷۵ | ۰.۲۰ | ۰.۲۱ | آماده‌سازی و ریسندهی الیاف منسوجات | ۱۷۱۱ |
| ۰.۲۱ | -۰.۷۶ | -۱.۴۵ | ۰.۵۱ | ۰.۵۷ | تکمیل منسوجات | ۱۷۱۲ |
| ۰.۰۷ | ۰.۰۱ | -۰.۷۹ | ۰.۲۸ | ۰.۲۲ | تولید کالای نساجی به استثنای پوشاک | ۱۷۲۱ |
| ۰.۳۵ | ۰.۰۲ | ۱.۰۷ | ۰.۲۰ | ۰.۰۸ | تولید طناب، ریسمان، نخ قند و توری | ۱۷۲۳ |
| ۰.۱۳ | -۰.۱۶ | ۰.۳۶ | ۰.۴۱ | ۰.۲۸ | تولید قالی و قالیچه دستباف | ۱۷۲۴ |
| ۰.۷۳ | -۰.۰۹ | ۰.۷۵ | ۰.۳۵ | ۰.۳۳ | تولید گلیم و زیلو و جاجیم دستباف | ۱۷۲۵ |
| ۰.۰۱ | -۰.۰۱ | ۱.۲۹ | ۰.۲۵ | ۰.۱۹ | تولید فرش ماشینی و موکت | ۱۷۲۶ |
| ۰.۱۳ | -۰.۰۶ | -۰.۹۷ | ۰.۳۱ | ۰.۲۶ | سایر منسوجات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر | ۱۷۲۹ |
| ۰.۰۵ | -۰.۰۸ | ۰.۳۸ | ۰.۳۴ | ۰.۲۹ | کشپافی و تریکو بافی و قلاب بافی | ۱۷۳۱ |
| ۰.۱۶ | ۰.۰۴ | ۰.۶۴ | ۰.۲۸ | ۰.۲۱ | جوراب بافی | ۱۷۳۲ |
| ۰.۰۳ | ۰.۰۳ | ۰.۵۳ | ۰.۳۴ | ۰.۳۲ | تولید پوشاک به استثنای پوست خردار | ۱۸۱۰ |
| ۰.۷۷ | ۰.۱۲ | ۱.۸۷ | ۰.۳۳ | ۰.۱۰ | عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار | ۱۸۲۰ |
| ۰.۰۴ | ۰.۰۱ | ۰.۳۶ | ۰.۲۹ | ۰.۲۲ | دباغی و تکمیل چرم | ۱۹۱۱ |
| ۰.۱۷ | -۰.۰۹ | ۲.۵۱ | ۰.۳۵ | ۰.۰۲۹ | تولید کیف و چمدان و براق | ۱۹۱۲ |
| ۰.۰۳ | ۰.۰۱ | -۰.۷۵ | ۰.۲۷ | ۰.۲۰ | تولید کفش | ۱۹۲۰ |
| ۰.۲۸ | -۰.۲۲ | ۰.۱۸ | ۰.۲۸ | ۰.۲۶ | اره‌کشی و رنده‌کاری چوب | ۲۰۱۰ |
| ۰.۰۹ | ۰.۰۴ | -۰.۹۷ | ۰.۳۳ | ۰.۲۸ | ورق‌های روکش‌شده، چندلایی و نئوپان و سایر | ۲۰۲۱ |
| ۰.۰۶ | -۰.۰۵ | ۰.۶۰ | ۰.۳۶ | ۰.۳۶ | تولید مصنوعات نجاری و در و پنجره چوبی | ۲۰۲۲ |
| ۰.۱۱ | -۰.۱۵ | -۲.۹۹ | ۰.۳۴ | ۰.۲۰ | تولید ظروف و محفظه‌های چوبی | ۲۰۲۳ |
| ۰.۱۳ | -۰.۰۹ | ۰.۸۱ | ۰.۳۸ | ۰.۳۲ | سایر محصولات چوبی و تولید کالا از نی | ۲۰۲۹ |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|------|--|------|
| ۰.۲۳ | -۰.۱۱ | -۰.۱۴ | ۰.۳۳ | ۰.۳۰ | تولید خمیر کاغذ و کاغذ و مقوا | ۲۱۰۱ |
| ۰.۰۵ | -۰.۰۸ | -۲.۳۱ | ۰.۲۶ | ۰.۱۷ | جعبه و کارتون و وسایل بسته‌بندی کاغذی | ۲۱۰۲ |
| ۰.۰۵ | -۰.۲۳ | -۱.۳۶ | ۰.۳۲ | ۰.۲۸ | تولید سایر کالاهای کاغذی و مقوایی | ۲۱۰۹ |
| ۰.۳۳ | -۰.۲۵ | -۱.۶۴ | ۰.۴۳ | ۰.۴۲ | انتشار کتاب و بروشور و کتاب‌های موسیقی | ۲۳۱۱ |
| ۰.۲۳ | -۰.۳۱ | -۱.۶۸ | ۰.۵۴ | ۰.۵۵ | انتشار روزنامه و مجله و نشریات ادواری | ۲۳۱۲ |
| ۰.۶۷ | -۰.۴۳ | -۲.۲۸ | ۰.۷۲ | ۰.۷۶ | سایر انتشارات | ۲۳۱۹ |
| ۰.۶۶ | -۰.۰۸ | ۲.۵۰ | ۰.۳۹ | ۰.۴۱ | چاپ | ۲۳۲۱ |
| ۰.۲۸ | -۰.۳۹ | -۰.۲۴ | ۰.۴۳ | ۰.۴۶ | فعالیت‌های خدماتی مربوط به چاپ | ۲۳۲۲ |
| ۰.۶۳ | -۰.۰۹ | ۰.۱۰ | ۰.۲۷ | ۰.۲۵ | تولید فرآورده‌های کوره کک | ۲۳۱۰ |
| ۰.۱۶ | -۰.۹۲ | -۱.۰۳ | ۰.۶۹ | ۰.۷۲ | تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده | ۲۳۲۰ |
| ۰.۱۵ | ۰.۰۲ | ۰.۵۸ | ۰.۵۱ | ۰.۵۷ | تولید مواد شیمیایی به جز کود و ترکیبات ازت | ۲۴۱۱ |
| ۰.۳۳ | ۰.۱۸ | -۰.۳۳ | ۰.۵۷ | ۰.۶۶ | تولید کود شیمیایی و ترکیبات ازت | ۲۴۱۲ |
| ۰.۳۲ | -۰.۵۸ | ۰.۲۱ | ۰.۴۸ | ۰.۵۳ | تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و لاستیک | ۲۴۱۳ |
| ۰.۲۳ | ۰.۰۶ | ۱.۳۸ | ۰.۴۲ | ۰.۴۵ | سم دفع آفات و فرآورده شیمیایی کشاورزی | ۲۴۲۱ |
| ۰.۰۳ | -۰.۱۳ | ۰.۸۳ | ۰.۲۹ | ۰.۲۴ | انواع رنگ و روغن جلا و پوشش‌های مشابه | ۲۴۲۲ |
| ۰.۰۳ | ۰.۱۴ | ۰.۰۱ | ۰.۲۸ | ۰.۴۳ | دارو و مواد شیمیایی پزشکی و داروی گیاهی | ۲۴۲۳ |
| ۰.۱۰ | -۰.۲۵ | -۰.۹۲ | ۰.۳۱ | ۰.۲۵ | صابون، مواد پاک‌کننده و لوازم بهداشتی آرایشی | ۲۴۲۴ |
| ۰.۰۵ | -۰.۲۵ | -۱.۱۰ | ۰.۳۴ | ۰.۳۳ | سایر محصولات شیمیایی طبقه‌بندی نشده | ۲۴۲۹ |
| ۰.۵۱ | -۰.۲۹ | ۰.۱۵ | ۰.۳۳ | ۰.۳۳ | تولید الیاف مصنوعی | ۲۴۳۰ |
| ۰.۱۴ | -۰.۲۹ | -۰.۱۲ | ۰.۳۳ | ۰.۳۷ | لاستیک رویی و تویی و روکش کردن مجدد | ۲۵۱۱ |
| ۰.۰۶ | ۰.۰۹ | ۰.۴۵ | ۰.۳۶ | ۰.۳۳ | سایر محصولات لاستیکی بجز کفش | ۲۵۱۹ |
| ۰.۰۱ | ۰.۱۰ | ۳.۴۸ | ۰.۲۸ | ۰.۲۶ | تولید محصولات پلاستیکی بجز کفش | ۲۵۲۰ |
| ۰.۱۲ | -۰.۵۲ | -۰.۶۲ | ۰.۴۱ | ۰.۴۲ | تولید شیشه جام | ۲۶۱۱ |
| ۰.۰۹ | -۰.۱۳ | ۰.۶۷ | ۰.۳۶ | ۰.۳۸ | تولید محصولات شیشه‌ای بجز شیشه جام | ۲۶۱۲ |
| ۰.۰۵ | -۰.۰۹ | -۰.۳۶ | ۰.۲۷ | ۰.۳۹ | تولید کالاهای سرامیکی غیر نسوز ساختمانی | ۲۶۹۱ |
| ۰.۲۷ | -۰.۴۱ | -۰.۸۹ | ۰.۳۶ | ۰.۳۱ | تولید محصولات سرامیکی نسوز- عایق حرارت | ۲۶۹۲ |
| ۰.۰۴ | -۰.۲۹ | -۰.۲۱ | ۰.۵۸ | ۰.۶۲ | تولید سیمان و آهک و گچ | ۲۶۹۴ |
| ۰.۰۳ | -۰.۰۷ | ۰.۴۵ | ۰.۲۸ | ۰.۳۸ | تولید محصولات ساخته‌شده از بتون و گچ | ۲۶۹۵ |
| ۰.۰۱ | -۰.۰۸ | -۰.۸۹ | ۰.۳۵ | ۰.۳۶ | بریدن و شکل دادن و تکمیل سنگ | ۲۶۹۶ |
| ۰.۰۱ | ۰.۰۳ | ۰.۳۵ | ۰.۴۳ | ۰.۵۰ | تولید آجر | ۲۶۹۷ |
| ۰.۰۵ | -۰.۴۷ | -۰.۵۸ | ۰.۴۴ | ۰.۴۶ | تولید سایر محصولات گلی و سرامیکی غیر نسوز | ۲۶۹۸ |
| ۰.۰۱ | ۰.۱۱ | ۰.۴۷ | ۰.۴۲ | ۰.۴۶ | سایر محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده | ۲۶۹۹ |
| ۰.۱۷ | -۰.۰۲ | -۰.۵۸ | ۰.۳۶ | ۰.۳۸ | تولید محصولات اولیه آهن و فولاد | ۲۷۱۰ |
| ۰.۵۶ | ۰.۱۴ | -۰.۱۰ | ۰.۴۲ | ۰.۳۷ | تولید محصولات اساسی مسی | ۲۷۲۱ |
| ۰.۲۶ | -۰.۱۵ | -۱.۰۸ | ۰.۲۴ | ۰.۲۲ | تولید محصولات اساسی آلومینیومی | ۲۷۲۲ |
| ۰.۱۹ | -۰.۰۸ | -۱.۳۰ | ۰.۴۷ | ۰.۴۸ | فلزات گرانبها بجز آهن، فولاد، مس و آلومینیوم | ۲۷۲۳ |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|------|---|------|
| ۰.۰۶ | ۰.۰۲ | ۰.۶۰ | ۰.۳۴ | ۰.۳۲ | ریخته‌گری آهن و فولاد | ۲۷۳۱ |
| ۰.۱۱ | ۰.۴۲ | ۱.۲۸ | ۰.۳۱ | ۰.۲۴ | ریخته‌گری فلزات غیر آهنی | ۲۷۳۲ |
| ۰.۰۴ | -۰.۴۷ | -۱.۱۴ | ۰.۳۶ | ۰.۲۹ | تولید محصولات فلزی ساختمانی | ۲۸۱۱ |
| ۰.۱۸ | -۱.۴۵ | -۰.۵۸ | ۰.۴۲ | ۰.۳۸ | تولید مخازن و انبارها و ظروف فلزی مشابه | ۲۸۱۲ |
| ۰.۱۸ | ۰.۰۸ | ۵.۰۰ | ۰.۳۲ | ۰.۲۱ | چکش کاری و قالب‌زنی فلزات و متالوژی گردها | ۲۸۹۱ |
| ۰.۱۲ | ۰.۲۰ | ۰.۹۹ | ۰.۳۶ | ۰.۳۳ | روکش کردن فلزات و فعالیت مهندسی مکانیک | ۲۸۹۲ |
| ۰.۰۸ | -۰.۱۰ | ۰.۰۱ | ۰.۳۵ | ۰.۳۳ | ابزارآلات برنده و دستی و یراق‌آلات عمومی | ۲۸۹۳ |
| ۰.۰۳ | -۰.۶۴ | ۰.۱۲ | ۰.۲۸ | ۰.۲۷ | سایر محصولات فلزی طبقه‌بندی نشده | ۲۸۹۹ |
| ۰.۳۰ | -۰.۰۳ | -۰.۲۲ | ۰.۳۴ | ۰.۲۷ | تولید موتور و توربین بجز موتور وسایل نقلیه | ۲۹۱۱ |
| ۰.۰۵ | -۰.۴۸ | -۱.۸۱ | ۰.۳۲ | ۰.۲۹ | تولید پمپ و کمپرسور و شیر و سوپاپ | ۲۹۱۲ |
| ۰.۳۵ | -۰.۰۱ | ۱.۶۰ | ۰.۳۶ | ۰.۳۶ | تولید یاتاقان و دنده و چرخ‌دنده و دیفرانسیل | ۲۹۱۳ |
| ۰.۱۳ | -۰.۱۰ | -۰.۴۸ | ۰.۳۳ | ۰.۲۵ | تولید اجاق کوره و مشعل کوره | ۲۹۱۴ |
| ۰.۰۷ | -۰.۰۹ | -۰.۰۳ | ۰.۳۰ | ۰.۳۰ | تولید تجهیزات بالابرنده و جابجا کننده | ۲۹۱۵ |
| ۰.۰۶ | -۰.۱۹ | ۰.۱۲ | ۰.۳۲ | ۰.۲۸ | تولید سایر ماشین‌آلات با کاربرد عام | ۲۹۱۹ |
| ۰.۳۵ | ۰.۱۳ | ۰.۱۳ | ۰.۲۶ | ۰.۱۶ | تولید ماشین‌آلات کشاورزی و جنگلداری | ۲۹۲۱ |
| ۰.۱۲ | -۰.۲۵ | -۱.۲۱ | ۰.۳۴ | ۰.۳۴ | تولید ماشین ابزارها | ۲۹۲۲ |
| ۰.۳۴ | -۰.۱۹ | -۱.۰۸ | ۰.۳۳ | ۰.۲۳ | تولید ماشین‌آلات متالوژی- ذوب فلزات | ۲۹۲۳ |
| ۰.۳۲ | -۰.۱۱ | ۰.۲۲ | ۰.۳۸ | ۰.۳۱ | تولید ماشین‌آلات معدن و استخراج و ساختمان | ۲۹۲۴ |
| ۰.۰۵ | -۰.۱۴ | -۱.۸۱ | ۰.۳۳ | ۰.۲۸ | تولید ماشین‌آلات عمل‌آوری مواد غذایی و تنباکو | ۲۹۲۵ |
| ۰.۳۲ | -۰.۲۴ | -۰.۰۱ | ۰.۳۸ | ۰.۳۴ | تولید ماشین‌آلات ساخت منسوجات و البسه | ۲۹۲۶ |
| ۰.۰۸ | -۰.۰۳ | -۰.۰۴ | ۰.۳۶ | ۰.۳۴ | تولید سایر ماشین‌آلات با کاربرد خاص | ۲۹۲۹ |
| ۰.۰۵ | -۰.۱۲ | ۰.۴۵ | ۰.۳۲ | ۰.۲۸ | وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر | ۲۹۳۰ |
| ۰.۱۲ | -۰.۳۳ | ۰.۲۷ | ۰.۲۸ | ۰.۳۵ | تولید ماشین‌آلات اداری و حسابر و محاسباتی | ۳۰۰۰ |
| ۰.۱۴ | ۰.۱۴ | ۰.۶۷ | ۰.۲۹ | ۰.۲۷ | تولید موتورهای برق و ژنراتور و ترانسفورماتور | ۳۱۱۰ |
| ۰.۱۳ | ۰.۰۶ | ۰.۰۱ | ۰.۲۵ | ۰.۳۰ | تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق | ۳۱۲۰ |
| ۰.۰۸ | -۰.۵۳ | ۰.۱۴ | ۰.۳۱ | ۰.۲۲ | تولید سیم و کابل عایق‌بندی شده | ۳۱۳۰ |
| ۰.۴۴ | -۰.۲۰ | ۰.۵۸ | ۰.۲۵ | ۰.۳۲ | تولید انباره و پیل و باتری‌های اولیه | ۳۱۴۰ |
| ۰.۱۴ | -۰.۱۳ | ۰.۴۳ | ۰.۳۸ | ۰.۳۵ | تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی | ۳۱۵۰ |
| ۰.۲۲ | ۰.۰۹ | ۰.۶۱ | ۰.۲۹ | ۰.۱۸ | سایر تجهیزات الکتریکی طبقه‌بندی نشده | ۳۱۹۰ |
| ۰.۱۵ | ۰.۱۷ | ۲.۵۲ | ۰.۳۳ | ۰.۲۷ | لامپ، لامپ لوله‌ای و سایر اجزای الکترونیکی | ۳۲۱۰ |
| ۰.۲۹ | -۰.۰۷ | -۰.۸۸ | ۰.۴۰ | ۰.۳۶ | فرستنده تلویزیونی و رادیویی و سیستم ارتباطی | ۳۲۲۰ |
| ۰.۲۳ | -۰.۰۶ | -۰.۴۷ | ۰.۳۲ | ۰.۲۵ | گیرنده تلویزیون و رادیو، ضبط و پخش صوت | ۳۲۳۰ |
| ۰.۱۰ | ۰.۰۶ | ۰.۴۵ | ۰.۳۷ | ۰.۳۷ | تجهیزات پزشکی و جراحی و وسایل ارتوپدی | ۳۳۱۱ |
| ۰.۱۸ | -۰.۰۵ | ۰.۲۵ | ۰.۳۶ | ۰.۳۰ | وسایل اندازه‌گیری، کنترل، آزمایش و دریاوردی | ۳۳۱۲ |
| ۰.۵۷ | ۰.۹۰ | ۰.۴۰ | ۰.۱۰ | ۰.۱۳ | تجهیزات کنترل عملیات صنعتی | ۳۳۱۳ |
| ۰.۴۲ | ۰.۰۳ | ۰.۴۹ | ۰.۳۹ | ۰.۳۷ | ابزارهای اپتیکی و تجهیزات پزشکی | ۳۳۲۰ |

| | | | | | | |
|------|-------|-------|------|------|---|---------|
| ۰.۳۲ | -۰.۰۸ | ۰.۲۴ | ۰.۲۲ | ۰.۱۵ | ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت | ۳۳۳۰ |
| ۰.۳۲ | ۰.۱۷ | -۰.۲۶ | ۰.۳۹ | ۰.۳۴ | تولید وسایل نقلیه و موتوری | ۳۴۱۰ |
| ۰.۲۵ | ۰.۰۷ | -۰.۰۹ | ۰.۲۸ | ۰.۱۸ | بدنه، اتاق‌سازی برای وسایل نقلیه و موتوری | ۳۴۲۰ |
| ۰.۰۵ | ۰.۲۴ | ۱.۶۱ | ۰.۲۸ | ۰.۲۴ | قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه و موتوری | ۳۴۳۰ |
| ۰.۵۱ | -۰.۲۷ | -۰.۹۵ | ۰.۵۹ | ۰.۵۴ | تولید و تعمیر انواع کشتی | ۳۵۱۱ |
| ۰.۱۸ | ۰.۰۴ | ۰.۳۶ | ۰.۴۰ | ۰.۳۰ | تولید و تعمیر انواع قایق و شناور بجز کشتی | ۳۵۱۲ |
| ۰.۶۳ | -۰.۶۵ | -۱.۱۴ | ۰.۴۲ | ۰.۳۸ | تولید و تعمیر تجهیزات راه‌آهن | ۳۵۲۰ |
| ۰.۱۳ | ۰.۲۰ | ۰.۱۶ | ۰.۳۴ | ۰.۲۵ | تولید انواع موتور سیکلت | ۳۵۹۱ |
| ۰.۱۷ | -۰.۰۱ | ۰.۰۲ | ۰.۲۵ | ۰.۲۸ | تولید انواع دوچرخه و صندلی چرخدار معلولین | ۳۵۹۲ |
| ۰.۴۵ | -۰.۰۹ | -۰.۶۱ | ۰.۴۵ | ۰.۳۶ | سایر وسایل حمل و نقل طبقه‌بندی نشده | ۳۵۹۹ |
| ۰.۰۶ | ۰.۰۶ | -۰.۸۴ | ۰.۲۳ | ۰.۳۰ | تولید مبلمان | ۳۶۱۰ |
| ۰.۷۸ | -۰.۲۸ | -۱.۲۴ | ۰.۴۹ | ۰.۵۰ | تولید جواهرآلات و کالاهای وابسته | ۳۶۹۱ |
| ۰.۲۶ | -۰.۰۷ | -۰.۶۱ | ۰.۲۹ | ۰.۳۶ | تولید کالاهای ورزشی | ۳۶۹۳ |
| ۰.۴۰ | ۰.۰۶ | ۲.۲۶ | ۰.۳۷ | ۰.۳۱ | تولید وسایل بازی و اسباب بازی | ۳۶۹۴ |
| ۰.۰۵ | -۰.۱۷ | -۰.۱۰ | ۰.۲۲ | ۰.۳۰ | سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده | ۳۶۹۹ |
| ۰.۳۳ | -۰.۰۱ | ۵.۰۷ | ۰.۴۰ | ۰.۳۲ | بازیافت ضایعات و خرده‌های فلز | ۳۷۲۰ |
| ۰.۲۴ | -۰.۱۲ | ۰.۳۰ | ۰.۳۶ | ۰.۳۲ | کل صنعت | کل صنعت |

منبع: یافته‌های تحقیق

۵. طبقه‌بندی مقادیر شاخص تمرکز لرنر، بون و هرفیندال - هیرشمن

در راستای بررسی دقیق‌تر شاخص‌های محاسبه شده و همچنین تحلیل هرچه بهتر ساختار صنایع، به دسته‌بندی سطح تمرکز به ۴ زیرگروه ناچیز، اندک، متوسط و بالا پرداخته و از متغیرهای ساختاری تعداد بنگاه و ارزش فروش، برای بررسی مشخصات ساختاری صنایع زیرگروه در هر سطح تمرکز بهره گرفته شده است. شرایط بازار رقابت انحصاری نسبت به شرایط رقابتی و انحصاری، طیف گسترده‌تری از شرایط و حالات بازار را در خود گنجانده است و به منظور طبقه‌بندی هرچه بهتر و تحلیل ویژگی صنایع زیرگروه بازار رقابت انحصاری، درجه تمرکز با شرایط رقابت انحصاری بر اساس نزدیکی به شرایط رقابت و یا انحصار، به ترتیب به سطح تمرکز اندک و متوسط دسته‌بندی شده است. مقادیر دو شاخص لرنر و هرفیندال در دامنه صفر و یک قرار دارند و بدین ترتیب به جهت گروه بندی مقادیر شاخص به ۴ سطح، مقادیر ۰ تا ۰/۱ در سطح تمرکز ناچیز و شرایط مطلوب رقابت، مقادیر ۰/۱۱ تا ۰/۳ در سطح تمرکز اندک، مقادیر ۰/۳۱ تا ۰/۵ در سطح تمرکز متوسط و همچنین مقادیر بزرگتر از ۰/۵ و برابر با یک، در سطح تمرکز بالا و نزدیک به انحصار طبقه‌بندی شده است. مقادیر شاخص بون در دامنه خاصی قرار ندارند و هرچه مقدار شاخص بون منفی‌تر باشد، دلالت بر رقابتی‌تر

بودن بازار دارد و هرچه مثبت‌تر باشد، حاکی از انحصاری‌تر بودن بازار می‌باشد. بر این اساس، مقادیر منفی و کوچکتر از صفر، به دو گروه سطح تمرکز ناچیز (دامنه مقادیر کوچکتر از -۱) و سطح تمرکز اندک (دامنه مقادیر ۰ تا -۱) تفکیک شده و همچنین مقادیر مثبت و بزرگتر از صفر، به دو گروه سطح تمرکز متوسط (دامنه مقادیر ۰ تا ۱) و سطح تمرکز بالا (دامنه مقادیر بزرگتر از ۱) تفکیک شده است. براساس نتایج به‌دست آمده از طبقه‌بندی مقادیر شاخص لرنر، بون و هرفیندال، بیشترین تعداد صنایع کد ۴ رقمی، در شرایط بازار رقابت انحصاری که طیف وسیعی از شرایط بازار را داراست و همچنین به طور مشخص در سطح تمرکز اندک قرار دارند. بیشترین سهم تعداد نسبی بنگاه و همچنین بیشترین سهم ارزش فروش نسبی، در قیاس با دو حد مرزی سطح تمرکز بالا و ناچیز، در اختیار دو گروه سطح تمرکز اندک و متوسط می‌باشد و بر اساس نتایج گزارش شده در جدول زیر، شرایط بازار رقابت انحصاری، همچنین بیشترین سهم دو متغیر ساختاری را نسبت به دو بازار انحصاری و رقابتی داراست و شدت سهم این دو متغیر در بازار رقابت انحصاری، با توجه به ۳ شاخص مد نظر در تحقیق، متفاوت می‌باشد.

از نکات مهم و اساسی بدست آمده از طبقه‌بندی مقادیر درجه تمرکز می‌توان به این موضوع اشاره نمود که با توجه به محاسبه شاخص بون در مقطع بلندمدت، هیچ صنعتی در شرایط انحصاری قرار ندارد و تنها یک صنعت در وضعیت مطلوب بازار رقابتی و سطح تمرکز ناچیز، به فعالیت صنعتی می‌پردازد. بر این اساس، به استثنای صنعت تولید مخازن و انباره‌ها و ظروف فلزی مشابه (کد ۲۸۱۲) که مقدار شاخص بون برابر با ۱/۴۵- در دوره بلندمدت داراست، سایر صنایع (۱۳۰ صنعت کشور) در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌نمایند و در این گروه، سهم تعداد صنعت کد ۴ رقمی با سطح تمرکز اندک و نزدیک به شرایط رقابتی (تعداد ۸۶ صنعت کد ۴ رقمی) نسبت به گروه سطح تمرکز متوسط (تعداد ۴۴ صنعت کد ۴ رقمی) بیشتر است. نتایج بدست آمده از تفکیک بازار و سطوح تمرکز بدست آمده از شاخص لرنر در دوره بلندمدت، حاکی از آن است که ۹ صنعت کد ۴ رقمی، دارای قدرت بازاری بسیار گسترده‌تری در تعیین قیمت محصول نسبت به سایر صنایع بوده و قادرند فاصله اساسی میان قیمت محصول و هزینه نهایی پروسه تولید خود ایجاد نمایند و با توجه به این مطلب، مقادیر شاخص لرنر مرتبط با این ۹ صنعت، بزرگتر از ۰/۵ محاسبه شده است. لازم به ذکر است که صنعت تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده (کد ۲۳۲۰) که پس از دو صنعت تولید وسایل نقلیه و موتوری (کد ۳۴۱۰) با سهم ارزش نسبی فروش ۱۶/۳۸ درصدی و همچنین صنعت تولید محصولات اولیه آهن و فولاد (کد ۲۷۱۰) با سهم ارزش نسبی فروش ۱۰/۹۷ درصدی، رتبه سوم را از منظر ارزش نسبی فروش با سهم ۸/۳۲ درصدی دارا می‌باشد و بر اساس شاخص لرنر در دوره بلندمدت، در بازار انحصاری فعالیت می‌کند. این در حالی است که مقدار شاخص لرنر مرتبط با صنعت تولید

فرآورده‌های نفتی تصفیه شده (کد ۲۳۲۰) در پژوهش شهیکی (۱۳۹۰)، معادل با ۰/۴۴۱ بدست آمد که این صنعت را در گروه رقابت انحصاری جای می‌دهد.

جدول ۴: طبقه‌بندی مقادیر شاخص درجه تمرکز بون، لرنر و هرفیندال- هیرشمن صنایع کد ۴ رقمی

| شاخص لرنر در مقطع کوتاه‌مدت | | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| رقابتی | رقابت انحصاری | | انحصار | درجه رقابت و انحصار |
| ناچیز | اندک | متوسط | بالا | سطح تمرکز |
| $Lerner < 0.1$ | $0.1 < Lerner < 0.3$ | $0.3 < Lerner < 0.5$ | $0.5 < Lerner < 1$ | مقدار درجه تمرکز |
| ۳ | ۶۰ | ۵۸ | ۱۰ | تعداد صنعت کد ۴ رقمی |
| ۰.۱۲ | ۳۴.۵۹ | ۴۵.۲۴ | ۲۰.۰۶ * | ارزش نسبی فروش |
| ۰.۱۹ | ۴۹.۱۵ | ۴۴.۶۹ | ۵.۹۷ | تعداد نسبی بنگاه |
| شاخص لرنر در مقطع بلندمدت | | | | |
| رقابتی | رقابت انحصاری | | انحصار | درجه رقابت و انحصار |
| ناچیز | اندک | متوسط | بالا | سطح تمرکز |
| $Lerner < 0.1$ | $0.1 < Lerner < 0.3$ | $0.3 < Lerner < 0.5$ | $0.5 < Lerner < 1$ | مقدار درجه تمرکز |
| ۱ | ۳۱ | ۹۰ | ۹ | تعداد صنعت کد ۴ رقمی |
| ۰.۱ | ۲۴.۳۱ | ۶۱.۸۲ | ۱۳.۵۸ * | ارزش فروش نسبی |
| ۰.۰۲ | ۳۳.۰۵ | ۶۱.۴۱ | ۵.۵۱ | تعداد نسبی بنگاه |
| شاخص بون در مقطع کوتاه‌مدت | | | | |
| رقابتی | رقابت انحصاری | | انحصار | درجه رقابت و انحصار |
| ناچیز | اندک | متوسط | بالا | سطح تمرکز |
| $Boone < -1$ | $-0.9 < Boone < 0$ | $0 < Boone < 1$ | $1 < Boone$ | مقدار درجه تمرکز |
| ۲۱ | ۴۳ | ۴۶ | ۲۱ | تعداد صنعت کد ۴ رقمی |
| ۱۵.۰۴ | ۴۹.۱۶ | ۲۶.۱۴ | ۹.۶۵ * | ارزش فروش نسبی |
| ۱۱.۲۶ | ۲۷.۲۷ | ۴۱.۱۴ | ۲۰.۳۳ | تعداد نسبی بنگاه |





| شاخص بون در مقطع بلندمدت | | | | |
|--------------------------|------------------|------------------|----------------|----------------------|
| رقابتی | رقابت انحصاری | | انحصار | درجه رقابت و انحصار |
| | ناچیز | اندک | متوسط | سطح تمرکز |
| Boone < ۰.۱ | 0 < Boone < ۰.۹ | 0.۱ < Boone < ۱ | Boone < ۱.۱ | مقدار درجه تمرکز |
| ۱ | ۸۶ | ۴۴ | - | تعداد صنعت کد ۴ رقمی |
| ۰.۶۳ | ۵۹.۷۷ | ۳۹.۶۰ * | - | ارزش فروش نسبی |
| ۰.۷۹ | ۵۵.۸۹ | ۴۳.۳۳ | - | تعداد نسبی بنگاه |
| شاخص هرفیندال - هیرشمن | | | | |
| رقابتی | رقابت انحصاری | | انحصار | درجه رقابت و انحصار |
| | ناچیز | اندک | متوسط | سطح تمرکز |
| 0 < HHI < ۰.۱ | 0.۱۱ < HHI < ۰.۳ | 0.۳۱ < HHI < ۰.۵ | 0.۵۱ < HHI < ۱ | مقدار درجه تمرکز |
| ۵۵ | ۴۷ | ۱۷ | ۱۲ | تعداد صنعت کد ۴ رقمی |
| ۳۷.۷۷ | ۳۳.۷۸ | ۲۴.۹۱ | ۳.۵۴ * | ارزش فروش نسبی |
| ۷۶.۶۴ | ۱۹.۶۱ | ۳.۱۶ | ۰.۵۹ | تعداد نسبی بنگاه |

منبع: یافته‌های تحقیق

(*) واحد محاسبه: درصد

نتیجه‌گیری

هدف محوری این تحقیق ارزیابی ساختار بازار صنایع کارخانه‌ای ایران بود. در این مقاله از رویکرد ساختاری و غیرساختاری برای ارزیابی ساختار بازارهای ایران استفاده شد. همچنین از شاخص لرنر، شاخص بون و شاخص تمرکز هرفیندال هیرشمن در راستای طبقه بندی بازارهای صنعتی استفاده گردید. بر اساس شاخص بون، تعداد بسیاری از صنایع دارای مقادیر منفی بوده و بدین ترتیب دارای ساختار رقابتی و و یا نزدیک به رقابت می‌باشند و از میان ۱۳۱ صنعت، در دوره بلندمدت، صنایعی همانند صنعت تکمیل منسوجات (کد ۱۷۱۲)، صنعت تولید فراورده‌های نفتی تصفیه شده (کد ۲۳۲۰) و صنعت تولید مخازن و انباره‌ها و ظروف فلزی (کد ۲۸۱۲)، دارای شرایط مطلوب‌تری از منظر رقابت می‌باشند. با توجه به مقادیر شاخص هرفیندال، از میان صنایع مهم و اساسی در کشور، صنایعی همانند صنعت تولید محصولات از توتون و تنباکو (کد ۱۶۰۰)، صنعت تولید مالنا و ماءالشعیر (کد ۱۵۵۳)،

صنعت تولید فراورده‌های کوره کک (کد ۲۳۱۰) دارای سطوح تمرکز بالاتری نسبت به سایر صنایع و همچنین مقدار متوسط کل صنعت می‌باشند.

بر اساس طبقه‌بندی مقادیر شاخص لرنر، بون و هرfindal، بیشترین تعداد صنایع کد ۴ رقمی، در شرایط بازار رقابت انحصاری قرار دارند و این گروه، بیشترین سهم تعداد نسبی بنگاه و سهم ارزش فروش نسبی را نسبت به دو بازار انحصاری و رقابتی، در اختیار دارد. از مهمترین یافته‌های این تحقیق می‌توان به این موضوع اشاره نمود که با توجه به محاسبه شاخص بون در مقطع بلندمدت، هیچ صنعتی در شرایط انحصاری قرار ندارد و تنها یک صنعت در وضعیت مطلوب بازار رقابتی و سطح تمرکز ناچیز، به فعالیت صنعتی می‌پردازد و سایر صنایع (۱۳۰ صنعت کشور) در بازار رقابت انحصاری فعالیت می‌نمایند. نتایج شاخص لرنر در دوره بلندمدت، حاکی از آن است که ۹ صنعت کد ۴ رقمی، دارای قدرت بازاری بسیار گسترده‌تری در تعیین قیمت محصول نسبت به سایر صنایع بوده و مقادیر شاخص لرنر مرتبط با این ۹ صنعت، بزرگتر از ۰.۵ محاسبه شده است. از اینرو با توجه به یافته‌های تحقیق می‌توان ادعا نمود که بازارهای صنعتی ایران در فضایی به دور از رقابت موثر فعالیت می‌نمایند. این مساله به خودی خود منجر به تخریب فضای کسب و کار می‌شود. بر این اساس اصلاح ساختار بازارهای اقتصادی با توجه به "الگوی خصوصی سازی رقابت محور"، "کاهش شدت موانع ورود در بازارهای صنعتی"، "حمایت از بنگاه‌های صنعتی متوسط و کوچک در بازارهای انحصاری" و "کنترل رفتار هولدینگ‌های صنعتی" حایز اهمیت است.

منابع

- پژویان، جمشید؛ خداداد کاشی، فرهاد و محمدنبی، شهیکی تاش (۱۳۹۰): "ارزیابی ناپارامتریک شکاف بین قیمت و هزینه نهایی در صنایع ایران در قالب یک مدل کورنویی"، فصلنامه اقتصاد مقداری، دوره ۸: ۱۲۰-۹۵.
- پورپرتوی، میرطاهر؛ دانش‌جعفری، داود و اسدالله، جلال‌آبادی (۱۳۸۸): "مقایسه تطبیقی انحصار و تمرکز در برخی از صنایع کشور"، پژوهشنامه اقتصادی، دوره نهم: ۱۵۴-۱۲۹.
- خدادادکاشی، فرهاد (۱۳۸۹): "اقتصاد صنعتی (نظریه و کاربرد)؛"، مرکز تحقیق و توسعه، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها(سمت).
- دهقانی، علی (۱۳۹۳)، "بررسی ارتباط متقابل بین شدت تبلیغات، شدت تحقیقات و پویایی رقابت در صنایع ایران"، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۳: ۷۴-۴۹.
- شهیکی تاش، محمدنبی (۱۳۹۲): "سنجش قدرت بازاری صنایع کارخانه‌ای ایران"، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۸: ۶۴-۴۳.
- کردبچه، حمید و سوده السادات، امامی (۱۳۹۱)، "ساختار بازار و مخارج تحقیق و توسعه در کارگاه‌های صنعتی ایران"، فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، دوره ۱: ۸۹-۶۳.
- Berndt, E. R. Khaled, M. S., (1979); "Parametric Productivity Measurement and Choice Among Flexible Functional Forms", Journal of Political Economy 87: 1220-1245.
- Bramer, P., Gischer, H., Ritcher, T., Weib, M., (2013); "Competition in Bank's Lending Business and Its Interference with ECB Monetary Policy", Journal of International Financial Markets, Institutions & Money 25: 144-162.
- Boone, J., (2000); "Competition", CEPR Discussion Paper, No 2636.
- Boone, J., (2008); "A New Way to Measure Competition", Economic Journal 118: 1245-1261.
- Boone, J., Griffith, R., Harrison, R., (2005); "Measuring Competition", Advanced Institute of Management Research Paper, No. 22.
- Boone, J., Van der Wiel, H., van Ours, J. C., (2007); "How (Not) to Measure Competition", CEPR Discussion Paper, No. 6275.
- Christensen, L. R., Greene, W. H., (1976); "Economies Of Scale In U.S. Electric Power Generation", Journal Of Political Economy 84: 655-676.
- Christensen, L. R., Jorgenson, D. W., and Lau, L. J., (1973); "Transcendental Logarithmic Production Function", the Review of Economics and Statistics 55: 28-45.
- Coccorese, P., Pellicchia, A., (2013); "Multimarket Contact, Competition and Pricing in Banking", Journal of International Money and finance 37: 187-214.
- Davies, S., (1979); "Choosing between Concentration Indices: The iso-Concentration Curve", Economica New Series 46: 67-75.
- Demsetz, H., (1973); "Industry Structure, Market Rivalry and Public Policy", Journal of Law and Economics 16: 1-9.

- Herfindahl, Orris C. (1959); "A General Evaluation of Competition in the Copper Industry", Copper Costs and Prices. 1870-1957, Baltimore: Johns Hopkins Press, xhap.70.
- Iwata, G., (1974); "Measurement of Conjectural Variation in Oligopoly", *Econometrica* 42: 947-966.
- Kaminski, J., (2012); "The Development of Market Power in The Polish Power generation Sector: A 10 Year Perspective", *Energy Policy* 42: 136-147.
- Lau, L., (1982); "On Identifying the Degree of Competitiveness from Industry Price and Output Data", *Economics Letter* 10: 93-99.
- Lerner, A. P., (1934); "The Concept of Monopoly and the Measurement of Monopoly Power", *Review of Economic Studies* 1: 312-324.
- Leuvensteijn, M, V., Bikker, H., Rixtel, A, V., Sorensen, C, K., (2011); "A New Approach to Measuring Competition in the Loan Markets of the Euro Area", *Applied Economics* 43: 3155-3167.
- Muharrami, A, S., Matthews, K., Khabari, Y., (2006); "Market Structure and Competitive Conditions in the Arab GCC Banking System", *Journal of Banking & Finance* 30: 3487-3501.
- Mudler, M., Schoonbeek, L., (2013); "Decomposing Changes in Competition in the Dutch Electricity Market Through the Residual Supply Index", *Energy Economics* 39: 100-107.
- Nanag, D, M., Ghebremichael, A., (2006); "Inter Regional Comparisons of Production Technology in Canada's Timber Harvesting Industries", *Forest Policy and Economics* 8: 797-810.
- Shephard, R, S., (1970); "Theory of Cost and Production Functions", Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Shukla, U, K., Thampy, A., (2011); "Analysis of Competition and Market Power in The Wholesale Electricity Market in India", *Energy Policy* 39: 2699-2710.
- Tabak, B, M., Fazio, D, M., Cajueiro, D, O., (2012), "The Relationship between Banking Market Competition and Risk-Taking: Do Size and Capitalization Matter", *Journal of Banking & Finance* 36: 3366-3381.

ضمائم:

برنت و خالد^۱ (۱۹۷۹) با به کارگیری یک تابع هزینه باکس-کاکس نشان دادند که توابع هزینه ترانسلوگ، در حقیقت حالت خاصی از تابع باکس-کاکس می‌باشد. فرم کلی تابع هزینه باکس-کاکس به شرح زیر می‌باشد.

$$C = [1 + \gamma G(p)]^{\frac{1}{\gamma}} \left[\prod_{k=1}^K Q_k^{\beta_k(Q,P)} \right] \quad (23)$$

$$a) G(P) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K \alpha_i P_i(\gamma) + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{ij} P_i(\gamma) P_j(\gamma) \quad (24)$$

$$b) \beta_K(Q,P) = \beta_K + \sum_{i=1}^K \frac{\theta_{ki}}{2} \ln Q_i + \sum_{i=1}^N \phi_{ki} \ln P_i \quad (25)$$

$$c) P_i(\gamma) = \frac{(P_i^{\frac{\gamma}{2}} - 1)}{\left(\frac{\gamma}{2}\right)} \quad (26)$$

در روابط فوق، N تعداد نهاده، K تعداد محصول، P بردار قیمت نهاده‌ها و Q بردار مقادیر محصول می‌باشد. شرط تقارن برای تابع هزینه تعمیم‌یافته باکس-کاکس به صورت زیر خواهد بود:

$$\delta_{ij} = \delta_{ji}, \quad \theta_{IK} = \theta_{KI} \quad (27)$$

زمانی تابع همگن از درجه یک در قیمت نهاده‌ها خواهد بود که شروط زیر برقرار باشد:

$$(a) \alpha_i = 1 + \gamma \alpha_0 \quad (b) \sum_{j=1}^N \delta_{ij} = \frac{\gamma}{2} \alpha_i \quad (c) \sum_{i=1}^N \phi_{Ki} = 0 \quad (28)$$

و در نهایت با اعمال شرط همگنی بر تابع هزینه تعمیم‌یافته باکس-کاکس، رابطه زیر به دست

می‌آید:

$$C = \left[\frac{2}{\gamma} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \delta_{ij} P_i^{\frac{\gamma}{2}} P_j^{\frac{\gamma}{2}} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \left[\prod_{k=1}^K Q_k^{\beta_k(Q,P)} \right] \quad (29)$$

رابطه بالا، رابطه نهایی جهت استخراج تابع ترانسلوگ خواهد بود. برای به دست آوردن تابع هزینه ترانسلوگ محدودیت زیر نیز بر رابطه نهایی تابع باکس- کاکس وارد می شود.

$$G(P) = \frac{\left[\frac{C}{\sum_K Q_K^{\beta_k(Q,P)}} \right]^\gamma - 1}{\gamma} \quad (30)$$

با مشتق گیری از رابطه نهایی تابع هزینه باکس-کاکس نسبت به γ ، زمانی که به سمت صفر میل می کند تابع هزینه ترانسلوگ بدست خواهد آمد.

$$\begin{aligned} \ln C = & \alpha_0 + \alpha_q \ln Q + \frac{1}{2} \alpha_{qq} (\ln Q)^2 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j \\ & + \sum_{i=1}^n \beta_{iq} \ln P_i \ln Q + u \end{aligned} \quad (31)$$