

تحرك فنی و اقتصادی در صنایع ایران، مورد مطالعه: شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

فرشاد حسینی^{۱*}، احمد صدراایی جواهری^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد اسلامی دانشگاه شیراز، farshad_hosseini@yahoo.com

۲. دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه شیراز، sadraei@shirazu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۱۵

چکیده

رقابت‌پذیری از موضوعات اصلی و مهم در اقتصاد به شمار می‌رود که از آن به‌عنوان ابزاری برای رشد مطلوب و توسعه پایدار یاد می‌شود. در این تحقیق رقابت‌پذیری صنایع مورد پذیرش در بورس اوراق بهادار تهران که بیشتر از ۲ بنگاه در بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۶ داشته‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. برای مطالعه رقابت‌پذیری تحرک معیارهای عملکرد فنی و عملکرد اقتصادی به دو روش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یکی منحنی سالتر که یک روش کیفی است و دیگری به‌کارگیری شاخص‌های تحرک حاصل از زنجیره مارکوف که روشی کمی می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که تحرک فنی در صنایع مورد مطالعه بالاتر از تحرک اقتصادی می‌باشد. هم‌چنین نتایج حاصل از شاخص‌های تحرک نشان داده‌اند که تحرک فنی در صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن و تحرک اقتصادی در صنعت حمل و نقل و ارتباطات نسبت به دیگر صنایع مقدار بیشتری دارند.

طبقه‌بندی JEL: D21, D41, D22, D24, C81

واژه‌های کلیدی: شاخص تحرک، تحرک فنی، تحرک اقتصادی، رقابت‌پذیری، منحنی

سالتر

۱- مقدمه

رقابت‌پذیری از موضوعات اصلی و مهم در اقتصاد به شمار می‌رود که از آن به‌عنوان ابزاری جهت رشد مطلوب و توسعه پایدار یاد می‌شود. به‌عنوان تعریفی از رقابت‌پذیری می‌توان گفت، رقابت‌پذیری قابلیت‌ها و توانمندی‌هایی است که یک بنگاه، صنعت، منطقه و کشور از آن برخوردارند و می‌توانند آن‌ها را حفظ کنند تا در صحنه بین‌المللی توانایی افزایش سهم بازار، سوددهی بالا، برای یک دوره طولانی را داشته باشند (عسگری، ۱۳۸۸). از اواخر دهه ۱۹۸۰ نظریات جدیدی از تجارت بین‌الملل وارد ادبیات اقتصادی شده است که از جمله جریان‌سازترین این نظریات، نظریه مزیت رقابتی مایکل پورتر می‌باشد. براساس این نظریه، برای موفقیت یک کشور در تجارت جهانی، نمی‌توان تنها به مزیت‌های نسبی آشکار شده بسنده کرد، بلکه اقتصادها می‌باید از طریق شناخت وضعیت و ساختار خود و ظرفیت‌سازی، به خلق مزیت پرداخته و با فراهم آوردن بسترهای سرآمدی جهانی و شرایط کارایی رقابتی، به فعالان اقتصادی اجازه دهند همگام با هدایت دولت، حوزه‌های جدیدی در تجارت جهانی را به خود اختصاص دهند (خاندوزی، ۱۳۸۴). پورتر می‌نویسد: شکوفایی یک کشور، دیگر در گرو شرایط مناسب اقتصاد کلان نیست، بلکه شرایطی که بر اقتصاد خرد آن کشور حاکم است، نقشی همان قدر مهم دارد و هم بخش خصوصی و هم دولت باید اهمیت این نقش را درک کرده و آن را کانون توجه خود قرار دهند (خاندوزی، ۱۳۸۴). پرسش اصلی پورتر این است که چرا بنگاه‌های وابسته به یک ملت قادر به خلق و تداوم مزیت رقابتی در برابر بهترین رقیبان بین‌المللی خود هستند؟ وی در نهایت به این نتیجه اشاره می‌کند که استاندارد زندگی یک ملت در بلندمدت به توانایی دستیابی آن ملت به سطح بالای بهره‌وری در صنایعی که بنگاه‌ها در آن رقابت می‌کنند بستگی دارد. در نتیجه، بالا بردن توان رقابت و ایجاد مزیت رقابتی به معنای ارتقاء مستمر بهره‌وری برای بنگاه‌ها می‌باشد. بنابراین پرداختن به مسئله رقابت‌پذیری یکی از مهم‌ترین مسائل اقتصادی می‌باشد. در این تحقیق رقابت‌پذیری صنایع کشور با استفاده از شاخص‌های تحرک مورد بررسی قرار می‌گیرد. شاخص‌های تحرک برای اندازه‌گیری میزان پویایی یک صنعت به کار می‌روند. هرچه تحرک در یک صنعت بالاتر باشد، آن صنعت، صنعتی پویاتر و به بیانی دیگر صنعتی با قدرت رقابتی بیشتر می‌باشد. بررسی ساختار بازار در حالت پویا به معنای مطالعه بازار در گذر زمان و برای دوره‌های متفاوت می‌باشد. پویایی بازار را می‌توان تغییر در ساختار بازار تعریف کرد. یک اقتصاد پویا اقتصادی است که در هر

بازار، در دوره‌هایی که فعالان اقتصادی به تولید می‌پردازند، فرایند تولید و سهم بازاری تولیدکنندگان یا بنگاه‌ها نسبت به کل تولیدات بازار، به صورت نسبی، به سرعت تغییر می‌کند. (فولکرینگا، ۲۰۱۱)، بنابراین پویایی یک متغیر، تفاوت تغییر آن متغیر را طی سال‌ها و دوره‌های مختلف نشان می‌دهد، که این تفاوت با حالت مطلوب و بلندمدت یا حالت یکنواخت در نظر گرفته می‌شود. بنابراین اهمیت مطالعه پویایی از آن جهت است که تغییرات در طول زمان مورد بررسی قرار می‌گیرد و وضعیت یک متغیر نسبت به حالت بلندمدت یا حالت مطلوب آن نشان داده می‌شود.

فولکرینگا (۲۰۱۱)، بیان می‌کند که مفهوم پویایی می‌تواند به دو بخش مجزا تقسیم شود: بخش اول تغییر در جمعیت تولیدکنندگان اقتصادی موجود در یک صنعت می‌باشد که به میزان ورود و خروج بنگاه‌ها از همان صنعت بستگی دارد و بخش دوم، تغییر در سهم یک بنگاه از تولیدات یک صنعت خاص نسبت به کل تولیدات آن صنعت می‌باشد که به رشد یا افت بنگاه‌های تولیدی آن صنعت بستگی دارد.

در یک بازار یا صنعت، همواره بنگاه‌هایی وارد صنعت شده و بنگاه‌هایی در حال خروج از آن هستند، در این روند آنچه اهمیت می‌یابد، بقای این بنگاه‌ها برای دوره‌های طولانی‌تر در صنعت می‌باشد. در نتیجه به نظر می‌رسد که تحرك بنگاه‌ها نسبت به ورود و خروج آن‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار باشد. تحرك جهت اندازه‌گیری شدت رقابت به کار گرفته می‌شود (بالدوین، ۱۹۹۴) و به معنای تغییر در اندازه و سهم بنگاه‌های موجود در یک صنعت می‌باشد.

در این مطالعه به بررسی تحرك صنایع مورد پذیرش در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری میزان پویایی و در نهایت قدرت رقابت‌پذیری این صنایع، پرداخته شده است. با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات همه صنایع موجود در بورس اوراق بهادار تهران، ۲۴ صنعت از ۲۸ صنعت معرفی شده در بورس اوراق بهادار تهران که بیش‌تر از یک بنگاه در بازه زمانی مورد مطالعه داشتند، مورد بررسی قرار گرفت و داده‌ها برای مدت ۱۰ سال از سال ۱۳۸۶-۱۳۹۵ مورد پردازش قرار گرفتند.

برای اندازه‌گیری تحرك، علاوه بر استفاده از معیار عملکرد اقتصادی که در مطالعات مشابه مورد استفاده قرار گرفته، از معیار کارایی فنی نیز استفاده شده است. هم‌چنین تلاش شده است تا خانواده‌ای از شاخص‌های تحرك اندازه‌گیری شود و صنایع با شاخص‌های تحرك مختلف مورد مقایسه قرار گیرد و در نهایت در این مطالعه علاوه بر روش کمی شاخص‌های تحرك، منحنی‌های سال‌تر که یک روش ترسیمی می‌باشد نیز برای بررسی میزان تحرك صنایع مورد استفاده قرار گرفته است.

۲- مطالعات پیشین

جونگ‌گو^۱ و همکاران (۲۰۱۰)، پویایی خرد را با بررسی اندازه توزیع پایدار ۵۰۰ شرکت برتر چینی از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ مورد ارزیابی قرار داده‌اند. آن‌ها برای این کار از سه روش اندازه توزیع بنگاه با استفاده از قانون زیف، نمایش ساعتی و شاخص تحرک استفاده کرده‌اند. داده‌ها نشان داده‌اند که اندازه توزیع شرکت به کلی پایدار هستند، درحالی که درآمد بنگاه‌ها، رتبه و سهم آن‌ها به سرعت تغییر می‌کنند.

بالدوین و گورسکی^۲ (۱۹۹۴)، با بیان این‌که تحرک جهت اندازه‌گیری شدت رقابت به کار می‌رود، به بررسی تحرک و تمرکز در بخش‌های تولیدی کانادا برای سال‌های ۱۹۷۰-۱۹۷۹ پرداخته‌اند. آن‌ها برای اندازه‌گیری تحرک از دو مجموعه ارقام تحرک استفاده می‌کنند. مجموعه اول مربوط به مقدار سهم بازاری است که از بنگاه بازنده به بنگاه برنده انتقال یافته و مجموعه دوم مربوط به الگوی تغییر در سهم بازاری می‌باشد که برای اندازه‌گیری آن از دو روش ضریب همبستگی بین سهم بازاری بنگاه‌ها و ضریب رگرسیون حداقل مربعات معمولی استفاده شده است. آن‌ها نتیجه می‌گیرند که تمرکز در بخش‌های تولیدی کانادا ثابت باقی مانده است و این سبب تحرک قابل توجهی شده است.

آماتو^۳ (۲۰۱۵)، در یک مدل تجربی، تفاوت شرایط تحرک را برای بنگاه‌هایی که در اندازه نسبی یا مطلق تفاوت دارند، بررسی کرده است. او نتیجه می‌گیرد که شرایط تحرک بستگی به اندازه بنگاه دارد. آماتو برای مطالعه خود از متغیرهای: خالص ورود به‌عنوان متغیر وابسته، سود مورد انتظار، موانع تحرک، تمرکز و تغییر در تقاضا به‌عنوان متغیرهای توضیحی استفاده می‌کند.

کانتنر و کروگر^۴ (۲۰۰۴)، با استفاده از شاخص‌های کارایی فنی و اقتصادی که توسط گروسکی برای تعیین میزان تغییرات دیفرانسیلی بنگاه‌ها به کار رفته بود، تحرک بنگاه‌های تولیدی آلمان را با استفاده از منحنی سالتر و زنجیره انتقال مارکوف بررسی می‌کنند و در نهایت نتیجه می‌گیرند که تحرک فنی^۵ در این بنگاه‌ها مقدار بیشتری نسبت به تحرک اقتصادی^۶ دارد.

-
1. JinzhongGuo
 2. Baldwin & Gorecki
 3. Louis Amato
 4. Cantner & Kruger
 5. Technological Mobility
 6. Economic Mobility

صدرایی و نوح‌پیشه (۱۳۹۵)، به بررسی رقابت‌پذیری صنایع موجود در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۲ از دو منظر کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌پردازند. آن‌ها در این تحقیق برای ارزیابی میزان رقابت‌پذیری از شاخص‌های تحرک استفاده کرده‌اند. شاخص اثر و شاخص بی‌قید و شرط خروج از وضعیت، شاخص‌های به‌کار رفته در این تحقیق برای اندازه‌گیری میزان تحرک، می‌باشند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که صنایع مورد بررسی از رقابت‌پذیری پایینی برخوردارند. پورپرتوی و همکاران (۱۳۸۸)، با استفاده از آمار سرشماری کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور در سال ۱۳۸۶ به بررسی و محاسبه شاخص‌های تمرکز و انحصار برای ۱۳۰ صنعت با استفاده از شاخص‌های سهم بنگاه‌های برتر و هرفیندال - هیرشمن پرداخته‌اند، که نتایج تحقیق نشان می‌دهد بیشتر صنایع ایران ساختار انحصاری دارند. عسگری (۱۳۸۸)، با استفاده از الگوهای اقتصادسنجی داده‌های تلفیقی به تفکیک کدهای طبقه‌بندی استاندارد فعالیت‌های صنعتی ویرایش سوم (سه رقمی) و اشتغال یک تا ۱۴۹ نفر به رتبه‌بندی قدرت رقابت‌پذیری این صنایع در طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۳ می‌پردازد. در نهایت نتیجه می‌گیرد که صنعت تولید، عمل‌آوری و حفاظت گوشت، ماهی، میوه، سبزیجات، روغن‌ها و چربی‌ها از فساد، بالاترین رتبه قدرت رقابت‌پذیری را دارد و صنعت ساخت موتورهای برقی، ژنراتور و ترانسفورماتور، کمترین رتبه را در قدرت رقابت‌پذیری به خود اختصاص داده است.

۳- مبانی نظری

تغییر در ساختار بازار بهترین معیار برای اندازه‌گیری رقابت بازارها در وضعیت پویاست (صدرایی، ۱۳۹۵). شاخص‌های تحرک، ساختار بازار را در یک حالت پویا بررسی می‌کنند. برخلاف شاخص‌های تمرکز که ساختار بازار را در نقطه‌ای از زمان و با نگاهی ایستا مورد مطالعه قرار می‌دهند. در نگاه پویا وضعیت بازار در گذر زمان و بین دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد. در یک صنعت یا بازار همواره بنگاه‌هایی وارد شده و هم‌چنین بنگاه‌هایی خارج می‌شوند. بنابراین مطالعه یک صنعت برای یک بازه زمانی به ما کمک می‌کند تا مطالعه دقیق‌تری نسبت به وضعیت آن صنعت یا بازار داشته باشیم.

برای بررسی تحرک صنایع، روش‌های متفاوتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. صدرایی (۱۳۹۵)، ۴ معیار را برای بررسی میزان تحرک صنایع به‌عنوان شاخص تحرک عنوان

می‌کند: ضریب همبستگی رتبه، شاخص بی‌ثباتی، جمع قدر مطلق تفاوت بین فعالیت‌ها در دو دوره و شاخص تحرک ساخته شده توسط زنجیره مارکوف.

ضریب همبستگی رتبه، رتبه بنگاه‌ها را در دوره‌های مختلف مورد مقایسه قرار می‌دهد. شاخص بی‌ثباتی میانگین نسبت سهام بنگاه‌ها در بازار را در دو نقطه از زمان محاسبه کرده و سپس میزان انحراف از میانگین وزنی را مورد بررسی قرار می‌دهد. در روش جمع بین قدر مطلق تفاوت بین فعالیت‌ها، قدر مطلق تفاوت بین فعالیت‌ها در دو نقطه از زمان اندازه‌گیری شده و سپس تقسیم بر مجموع سطح فعالیت‌های اولین دوره می‌شود. در روش زنجیره مارکوف، با استفاده از معیارهای قابل مقایسه شاخص‌های تحرک ساخته و با مقایسه این شاخص‌ها برای صنایع مختلف، میزان تحرک و پویایی آن صنایع بررسی می‌شود. از آنجا که در روش زنجیره مارکوف بازه‌ای از زمان مورد مطالعه قرار می‌گیرد و مانند روش‌های دیگر تنها محدود به دو نقطه از زمان یا یک زمان خاص نمی‌باشد، مقایسه دقیق‌تری نسبت به دیگر روش‌ها را می‌توان انتظار داشت.

در این پژوهش از روش زنجیره مارکوف برای ساختن شاخص‌های تحرک استفاده شده است. زنجیره مارکوف یک فرایند تصادفی بدون حافظه می‌باشد، بدین معنا که محاسبه‌ی حالت‌های دوره‌ی بعد فقط به دوره‌ی کنونی بستگی دارد. زنجیره مارکوف برای حل سیستم‌هایی با مسائل برنامه‌ریزی پویای بلندمدت به کار می‌رود.

متغیر تصادفی x که به زمان t وابسته است را در مجموعه زیر در نظر می‌گیریم:

$$\{x_1, \dots, x_t\} t \in T$$

احتمال برابر بودن n امین متغیر تصادفی یعنی X_n با x_n ، وابسته به تمامی متغیرهای تصادفی قبل از آن است:

$$P(X_n = x_n | X_1 = x_1, \dots, X_{n-1} = x_{n-1})$$

توزیع شرطی هر حالت آینده با داشتن زمان‌های حاضر و گذشته، فقط به زمان حاضر بستگی دارد و به زمان‌های گذشته بستگی ندارد:

$$P(X_n = x_n | X_1 = x_1, \dots, X_{n-1} = x_{n-1}) = P(X_n = x_n | X_{n-1} = x_{n-1})$$

و این یک بردار احتمال سطری است که هر انتقال ممکن از حالت i به تمام حالت‌های موجود در سیستم را نشان می‌دهد. به طوری که برای هر i داریم:

$$\sum_{j=1}^n p_{ij} = 1$$

فرایند انتقال از یک حالت به حالت‌های دیگر با احتمالات وابسته در هر انتقال، یک زنجیره نامیده می‌شود. برای حل مسائل مربوط به زنجیره مارکوف، ابتدا باید یک

ماتريس انتقال تشكيل داد. با وجود n حالت، در زنجيره ماركوف، n^2 پارامتر خواهيم داشت كه در يك ماتريس $n \times n$ قرار مي گيرند.

براي محاسبه ماتريس انتقال، به يك بردار احتمالات ثابت $\pi = (\pi_1 \dots \pi_n)$ به طوري كه $\pi = P\pi$ باشد، نياز است (كانتر، 2004). اين بردار وضعيت پايدار را در بلندمدت نشان مي دهد.

در يك ماتريس انتقال عناصر بزرگ روي قطر اصلي تمايل زيادي به ماندن به حالت خود در دوره هاي بعدي دارند و اين در حالي است كه عناصر بزرگ روي قطر هاي فرعي، تمايل بالايي براي حركت از يك حالت به حالت هاي ديگر بين دو دوره را دارا هستند (كانتر، 2004)، بنابراين هدف شاخص هاي تحرك وزن دادن به مقدار عناصر قطر هاي فرعي در يك ماتريس انتقال مي باشد. شاخص هاي تحرك يك اسكالر واقعي پيوسته مي باشند كه موجب ارزش گذاري توابع به صورت $M(0) \in [0, 1]$ روي مجموعه اي از ماتريس هاي انتقال مي شوند. اين شاخص هاي تحرك رتبه اي از ماتريس هاي انتقال را مهيا مي كنند، طوري كه P_1 داراي تحرك بيشتري نسبت به P_2 است، اگر $M(P_2) > M(P_1)$ باشد. $M(I) = 0$ را ماتريس شناسايي مي نامند كه ويژگي اين ماتريس عدم تحرك كامل آن است، به اين معنا كه احتمال ماندن در يك حالت خاص براي تمام حالت ها برابر يك مي باشد. از الزامات طبيعي اين شاخص تحرك، اين است كه در رتبه اي پايين تر از ماتريس هاي انتقال ديگر قرار مي گيرد و ماتريس هاي انتقال با توجه به آن تفسير مي شوند.

شاخص هاي تحرك كه در اين تحقيق مورد عبارت اند از:

$$M_B(P) = \sum_{i \in I} \pi_i \sum_{j \in I} p_{ij} |i - j|$$

$$M_U(P) = n \sum_{i \in I} \pi_i \frac{(1 - p_{ii})}{(n - 1)}$$

$$M_P(P) = \frac{(n - \text{trace}(p))}{(n - 1)}$$

$$M_E(P) = \frac{(n - \sum_{i \in I} |\lambda_i(p)|)}{(n - 1)}$$

$$M_2(P) = 1 - |\lambda_2(p)|$$

$$M_D(P) = 1 - |\det(p)|$$

$M_B(P)$ شاخص بارتولوميو ناميده مي شود. اين شاخص يك ويژگي دارد كه به تغييرات بزرگ تر، وزن هاي بيشتري را نسبت به تغييرات كوچك تر مي دهد. براي

محاسبه این شاخص نیاز به بردار احتمالات ثابت $\pi = (\pi_1, \dots, \pi_n)$ می‌باشد، طوری که $\pi = P\pi$ باشد.

$M_U(P)$ احتمال بی‌قید و شرط خروج از حالت فعلی نامیده می‌شود.

$M_P(P)$ شاخص اثر نامیده می‌شود. این شاخص از معکوس میانگین هارمونیک دوره مورد انتظار ماندن در هر حالت به دست می‌آید که به وسیله $n/(n-1)$ مقیاس‌بندی شده است.

$M_E(P)$ شاخص مقدار ویژه نامیده می‌شود. $\lambda_i(P)$ ، i امین بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس P می‌باشد.

$M_2(P)$ شاخص مقدار ویژه دوم می‌باشد. از آن‌جا که ماتریس‌های انتقال مارکوف اغلب یک مقدار ویژه برابر واحد دارند و قدرمطلق بقیه مقادیر ویژه بزرگ‌تر از واحد نیستند، دومین مقدار ویژه بزرگ‌تر، نرخ تقریبی همگرایی را در یک زنجیره مشخص می‌کند.

$M_D(P)$ شاخص دترمینان می‌باشد. این شاخص به میانگین مقدار قدرمطلق مقادیر ویژه بستگی دارد که ناشی از برابری دترمینان و حاصل مقادیر ویژه می‌باشد. در این تحقیق پس از محاسبه شاخص‌های تحرک، با استفاده از میانگین این شش شاخص، صنایع مورد مقایسه قرار می‌گیرند. میانگین شاخص‌ها محاسبه شده و به پنج قسمت تقسیم می‌شود:

جدول ۱. رتبه‌بندی شاخص‌ها

۰-۰/۲	۰/۲-۰/۴	۰/۴-۰/۶	۰/۶-۰/۸	۰/۸-۱
تحرک خیلی پایین	تحرک پایین	تحرک متوسط	تحرک بالا	تحرک خیلی بالا

برای محاسبه شاخص‌های تحرک، به معیارهایی نیاز است تا تحرک این معیارها برای صنایع محاسبه شود و با توجه به میزان تحرک این معیارها، صنایع به لحاظ رقابت‌پذیری مورد مقایسه قرار گیرند. معیارهای مورد استفاده در این تحقیق کارایی فنی و عملکرد اقتصادی می‌باشند.

برای اندازه‌گیری عملکرد اقتصادی از سهم فروش بنگاه‌ها استفاده می‌شود. سهم فروش بنگاه‌ها به معنای سهم فروش بنگاه ۱ از کل فروش بنگاه‌های موجود در صنعت مربوطه در یک سال خاص می‌باشد. برای این که این مقدار برای بنگاه‌های موجود در یک صنعت قابل مقایسه باشند، این معیار باید نرمال شود، به این طریق که سهم فروش

بنگاه ۱ در یک سال خاص بر بیشترین میزان سهم فروش آن صنعت تقسیم شود. در نهایت عملکرد اقتصادی یا سهم فروش نرمال شده بنگاه در فاصله محدود شده [۰،۱) قرار می‌گیرد که حداقل یک بنگاه دارای کران بالای این بنگاه یعنی مقدار یک می‌باشد. بنابراین در این معیار تغییرات نسبی بنگاه‌ها مدنظر می‌باشد.

برای محاسبه کارایی فنی باید نسبت نهاده‌ها به داده‌ها را محاسبه کرد. برای این منظور از یک متغیر فرآورده بنگاه به‌عنوان نهاده و ۲ متغیر کار و سرمایه به‌عنوان داده استفاده می‌شود که در این تحقیق با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد محاسبه قرار گرفته است.

برای تشکیل ماتریس انتقال، پس از مشخص شدن معیارها، باید حالت‌های انتقال را تعیین کرد. با توجه به این که معیارهای به‌کار گرفته شده در این تحقیق به‌صورت نسبی محاسبه شده‌اند و در بازه بین یک و صفر قرار دارند، ۴ حالت یا وضعیت در نظر گرفته شده است. حالت‌ها به‌ترتیب از حالت ۱ تا ۴ به این صورت در نظر گرفته شده‌اند: ۰/۲۵-۰، ۰/۲۵-۰/۵۰، ۰/۷۵-۰/۷۵ و ۰/۷۵-۱. بنابراین با توجه به حالت‌های مشخص شده، بنگاه‌هایی که سهم فروش نرمال شده آن‌ها و هم چنین کارایی فنی آن‌ها کمتر از ۰/۲۵ باشد، در حالت یا وضعیت ۱، بنگاه‌هایی که بین ۰/۲۵-۰/۵۰، در حالت ۲، بنگاه‌هایی که بین ۰/۷۵-۰/۷۵، در حالت ۳ و بالاخره بنگاه‌هایی که بین ۰/۷۵-۱ باشند، در وضعیت یا حالت ۴ قرار می‌گیرند. با توجه به حالت‌های مشخص شده، برای هر صنعت یک ماتریس انتقال ۴*۴ تشکیل می‌شود، که مجموعه درایه‌های هر سطر آن برابر یک بوده و هر درایه احتمال انتقال از یک حالت به حالت دیگر را نشان می‌دهد و به روش زیر محاسبه می‌شود:

$$p_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{j=1}^4 a_{ij}}$$

p_{ij} احتمال انتقال از حالت i به j را نشان می‌دهد. a_{ij} تعداد انتقالات از حالت i به j

و $\sum_{j=1}^4 a_{ij}$ تمام انتقالات از حالت i به تمام حالت‌ها را نشان می‌دهد.

در این تحقیق علاوه بر استفاده از شاخص‌های تحرک که یک روش کمی است، از روش منحنی سالتر به‌عنوان یک روش کیفی نیز برای بررسی میزان تحرک بنگاه‌های موجود در صنعت استفاده شده است. منحنی سالتر به‌منظور متصور کردن تحرک کارایی فنی و عملکرد اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد و یک مقایسه کیفی از داده‌ها را به ما می‌دهد. در این مطالعه با رسم معیارهای عملکرد اقتصادی و کارایی فنی در دوره‌های متناوب، ابتدا منحنی برای یک فاصله زمانی به‌عنوان دوره پایه رسم شده و

سپس با مقایسه منحنی‌های رسم شده در دوره‌های بعد، با توجه به این‌که در بالا یا پایین منحنی پایه قرار بگیرند، میزان پراکندگی مشخص می‌شود. هرچه میزان منحنی‌های دوره‌های بعد نسبت به دوره‌ی پایه، پراکندگی بیشتری داشته باشند، شاخص مربوطه تحرک بیشتری دارد.

با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات همه صنایع موجود در بورس اوراق بهادار تهران، ۲۴ صنعت از ۲۸ صنعت معرفی شده در بورس اوراق بهادار تهران که بیش‌تر از یک بنگاه در بازه زمانی مورد مطالعه داشته‌اند، مورد بررسی قرار گرفته و داده‌ها برای مدت ۱۰ سال از سال ۱۳۸۶-۱۳۹۵ پردازش شده‌اند.

۴- نتایج حاصل از شاخص‌های تحرک

همان‌طور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، شاخص‌های تحرک متفاوت، تحرک‌های مختلفی را برای هر صنعت از خود نشان می‌دهند. در شاخص بارتلومیو (M_B) صنایع انبوه‌سازی املاک و مستغلات، منسوجات و صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن، بیشترین تحرک فنی را نسبت به سایر صنایع از خود نشان می‌دهند. کمترین مقدار این شاخص نیز مربوط به صنایع محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی و صنعت خدمات فنی و مهندسی می‌باشد. در شاخص بی‌قید و شرط احتمال خروج از وضعیت فعلی (M_U) بیشترین مقدار شاخص تحرک مربوط به صنایع منسوجات، انبوه‌سازی املاک و مستغلات، رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن، و کمترین مقدار این شاخص نیز مربوط به صنایع حمل و نقل و انبارداری، بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی و صنعت خدمات فنی و مهندسی می‌باشد.

جدول ۲. تحرك عملكرد فنى

صنعت	M _B (P)	M _U (P)	M _P (P)	M _E (P)	M ₂ (P)	M _D (P)	میانگین	میزان تحرك
رایانه و فعالیتهای وابسته به آن	۰/۶۹۹	۰/۷۸۷	۰/۹۲۱	۰/۸۵۲	۰/۸۳۰	۰/۹۹۶	۰/۸۴۷	خیلی بالا
انبوه‌سازی املاک و مستغلات	۰/۷۹۳	۰/۷۴۴	۰/۸۰۳	۰/۷۷۰	۰/۳۹۴	۰/۹۹۹	۰/۷۵۰	بالا
استخراج کانه‌های فلزی	۰/۵۷۷	۰/۵۸۶	۰/۸۶۱	۰/۸۵۷	۰/۵۷۸	۱/۰۰۰	۰/۷۴۳	بالا
بانک‌ها و مؤسسات اعتباری	۰/۳۸۶	۰/۴۶۴	۰/۹۷۹	۰/۷۶۰	۰/۷۳۹	۰/۹۴۳	۰/۷۱۲	بالا
بیمه و صندوق بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی	۰/۱۱۱	۰/۱۴۸	۱/۰۵۹	۰/۹۴۱	۰/۹۴۱	۰/۹۴۱	۰/۶۹۰	بالا
ساخت محصولات فلزی	۰/۳۷۹	۰/۴۳۴	۰/۷۹۳	۰/۷۹۳	۰/۷۲۳	۰/۹۶۲	۰/۶۸۱	بالا
مواد و محصولات دارویی	۰/۴۸۴	۰/۵۹۴	۰/۷۷۳	۰/۷۲۲	۰/۴۱۳	۰/۹۹۲	۰/۶۶۳	بالا
سایر محصولات کانی غیرفلزی	۰/۵۱۱	۰/۵۶۸	۰/۶۵۳	۰/۶۵۳	۰/۳۶۱	۰/۹۷۶	۰/۶۲۰	بالا
ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی	۰/۴۲۰	۰/۵۱۱	۰/۷۳۳	۰/۶۶۱	۰/۳۵۱	۰/۹۸۲	۰/۶۱۰	بالا
قند و شکر	۰/۵۲۲	۰/۵۹۷	۰/۶۴۴	۰/۶۳۲	۰/۲۶۵	۰/۹۹۵	۰/۶۰۹	بالا
فراورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای	۰/۵۷۱	۰/۶۶۷	۰/۷۹۲	۰/۵۹۲	۰/۰۷۷	۰/۹۰۸	۰/۶۰۱	بالا
محصولات شیمیایی	۰/۵۰۰	۰/۵۷۱	۰/۵۷۴	۰/۵۷۴	۰/۵۷۴	۰/۹۵۶	۰/۵۷۷	متوسط
منسوجات	۰/۷۵۰	۱/۰۰۰	۰/۸۴۵	۰/۲۴۵	۰/۰۹۱	۰/۴۵۵	۰/۵۶۴	متوسط
کاشی و سرامیک	۰/۳۳۲	۰/۴۴۳	۰/۵۷۹	۰/۵۷۹	۰/۳۰۹	۰/۸۹۵	۰/۵۲۳	متوسط
فلزات اساسی	۰/۳۹۹	۰/۴۸۴	۰/۴۹۹	۰/۴۹۹	۰/۲۰۲	۰/۹۱۶	۰/۵۰۰	متوسط
حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	۰/۳۳۶	۰/۳۳۱	۰/۴۸۵	۰/۴۸۵	۰/۴۰۰	۰/۸۷۴	۰/۴۸۵	متوسط
خودرو و ساخت قطعات	۰/۳۵۲	۰/۴۱۳	۰/۴۸۱	۰/۴۸۱	۰/۲۰۸	۰/۹۰۲	۰/۴۷۳	متوسط
سیمان، آهک و گچ	۰/۳۴۲	۰/۴۳۵	۰/۴۵۷	۰/۴۵۷	۰/۲۴۴	۰/۸۸۲	۰/۴۷۰	متوسط
ماشین‌آلات و تجهیزات	۰/۳۲۳	۰/۴۰۷	۰/۴۸۵	۰/۴۸۵	۰/۱۶۱	۰/۹۲۵	۰/۴۶۴	متوسط
محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر	۰/۲۹۲	۰/۳۵۱	۰/۴۵۴	۰/۴۵۴	۰/۱۱۱	۰/۸۹۹	۰/۴۲۷	متوسط
خدمات فنی و مهندسی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	خیلی پایین

منبع: محاسبات تحقیق

تحرك فنى با توجه به شاخص اثر (MP) در صنايع بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و صنعت رایانه و فعالیتهای وابسته

به آن نسبت به دیگر صنایع مقدار بیشتری را نشان می‌دهد و با توجه به این شاخص، تحرک صنایع منسوجات، سیمان، آهک و گچ و خدمات فنی و مهندسی، نسبت به دیگر صنایع پایین‌تر می‌باشد. میزان تحرک صنایع با توجه به شاخص مقادیر ویژه (M_E) در صنایع بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی، استخراج کانه‌های فلزی و صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن و در مقایسه با دیگر صنایع میزان بالاتری را نشان می‌دهد و هم‌چنین در صنایع محصولات غذایی و آشامیدنی به‌جز قند و شکر، منسوجات و خدمات فنی و مهندسی میزان کمتری را از خود نشان می‌دهد. شاخص دومین مقدار ویژه بزرگ (M_2) در صنایع بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری و صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن هم‌چون شاخص اثر، بیشترین مقدار و در صنایع منسوجات، فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای و صنعت خدمات فنی و مهندسی، کمترین مقدار را دارد. آخرین شاخص مورد بررسی در این تحقیق، شاخص دترمینان (M_D) می‌باشد که بر اساس این شاخص صنایع استخراج کانه‌های فلزی، انبوه‌سازی املاک و مستغلات و صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن بیشترین تحرک و صنایع حمل و نقل و ارتباطات، منسوجات و خدمات فنی و مهندسی، کمترین تحرک در بین دیگر صنایع را دارند. با توجه به میانگین شش شاخص، صنعت رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن بیشترین تحرک را نسبت به دیگر صنایع دارد. بیشتر صنایع تحرک متوسط و بالا دارند و صنعت خدمات فنی و مهندسی با تحرک صفر، کمترین تحرک را دارد.

جدول (۳) تحرک سهم نرمال شده بنگاه‌ها را در صنایع مورد بررسی با استفاده از شاخص‌های تحرک نشان می‌دهد. در شاخص بارتلومیو (M_B) صنایع حمل و نقل و ارتباطات، قند و شکر و صنعت انبوه‌سازی املاک و مستغلات، بیشترین تحرک اقتصادی را نسبت به سایر صنایع از خود نشان می‌دهند. کمترین مقدار این شاخص نیز مربوط به صنایع بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، رایانه و فعالیت‌های وابسته و صنعت خدمات فنی و مهندسی می‌باشد.

جدول ۳. تحرك عملكرد اقتصادى

میزان تحرك	میانگین	$M_D(P)$	$M_2(P)$	$M_E(P)$	$M_P(P)$	$M_U(P)$	$M_B(P)$	صنعت
بالا	۰/۶۱۰	۰/۹۹۲	۰/۲۶۵	۰/۶۸۵	۰/۷۵۰	۰/۴۷۲	۰/۴۹۳	حمل و نقل، انباردارى و ارتباطات
متوسط	۰/۵۸۳	۰/۹۹۱	۰/۲۵۳	۰/۶۵۱	۰/۶۵۱	۰/۵۱۴	۰/۴۳۸	قند و شکر
متوسط	۰/۵۸۰	۰/۹۳۰		۰/۳۷۶	۰/۴۳۵		۰/۰۰۰	محصولات غذایى به جز قند و شکر
متوسط	۰/۵۷۴	۱/۰۰۰		۰/۳۶۱	۰/۳۶۱			ساخت محصولات فلزى
متوسط	۰/۴۹۰	۰/۹۶۳	۰/۱۷۱	۰/۵۵۹	۰/۶۳۸	۰/۲۸۶	۰/۳۲۱	انبوه‌سازى املاک و مستغلات
پایین	۰/۴۱۷	۰/۶۲۵		۰/۳۱۳	۰/۳۱۳			استخراج کانه‌هاى فلزى
متوسط	۰/۴۱۶	۰/۸۷۰	۰/۱۳۵	۰/۴۴۳	۰/۴۴۳	۰/۳۳۲	۰/۲۷۷	ماشین‌آلات و دستگاه‌هاى برقى
متوسط	۰/۴۰۹	۰/۸۴۶	۰/۰۸۵	۰/۴۱۱	۰/۴۱۱	۰/۴۰۰	۰/۳۰۰	کاشى و سرامیک
پایین	۰/۳۹۵	۰/۶۳۳	۰/۲۶۷	۰/۵۸۹	۰/۵۸۹	۰/۱۶۷	۰/۱۲۵	بیمه و صندوق بازنشستگى به جز تأمین اجتماعى
پایین	۰/۳۸۹	۰/۷۰۰		۰/۲۳۳	۰/۲۳۳			خودرو و ساخت قطعات
پایین	۰/۳۷۷	۰/۹۸۷	۰/۰۹۰	۰/۵۹۳	۰/۵۹۳			فلزات اساسى
پایین	۰/۳۴۴	۰/۸۷۹	۰/۰۱۱	۰/۴۲۶	۰/۴۲۶	۰/۱۸۴	۰/۱۳۸	ماشین‌آلات و تجهیزات
پایین	۰/۳۳۵	۰/۷۱۴	۰/۰۹۹	۰/۳۲۲	۰/۳۲۲	۰/۳۱۶	۰/۲۳۷	مواد و محصولات داروى
پایین	۰/۳۳۴	۰/۸۷۶		۰/۵۶۳	۰/۵۶۳			منسوجات
پایین	۰/۳۲۴	۰/۶۸۴	۰/۱۲۰	۰/۲۹۹	۰/۲۹۹	۰/۳۰۲	۰/۲۳۷	سایر محصولات کانى غیرفلزى
پایین	۰/۳۰۶	۰/۹۱۴	۰/۰۶۶	۰/۳۵۴	۰/۴۲۳	۰/۰۴۴	۰/۰۳۳	محصولات شیمیایى
پایین	۰/۲۸۵	۰/۶۸۶	۰/۰۶۳	۰/۲۹۸	۰/۲۹۸	۰/۲۰۹	۰/۱۵۷	سیمان، آهک و گچ
پایین	۰/۲۸۵	۰/۷۶۹	۰/۰۰۰	۰/۳۳۹	۰/۶۰۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	رایانه و فعالیت‌هاى وابسته به آن
پایین	۰/۲۱۳	۰/۶۹۳	۰/۰۲۹	۰/۲۷۸	۰/۲۷۸	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	بانک‌ها و مؤسسات اعتبارى
پایین	۰/۲۰۷	۰/۶۷۶	۰/۰۲۰	۰/۲۷۲	۰/۲۷۲			لاستیک و پلاستیک
خیلى پایین	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	خدمات فنى و مهندسى

منبع: محاسبات تحقيق

در شاخص بی‌قید و شرط احتمال خروج از وضعیت فعلی (M_U) بیشترین مقدار شاخص تحرک مربوط به صنایع قند و شکر، حمل و نقل و ارتباطات، کاشی و سرامیک و کمترین مقدار این شاخص نیز مربوط به صنایع بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، رایانه و فعالیت‌های وابسته و صنعت خدمات فنی و مهندسی می‌باشد. تحرک فنی با توجه به شاخص اثر (M_P) در صنایع حمل و نقل و ارتباطات، قند و شکر و صنعت انبوه‌سازی املاک و مستغلات نسبت به دیگر صنایع مقدار بیشتری را نشان می‌دهد و با توجه به این شاخص، تحرک صنایع خودرو و ساخت قطعات، لاستیک و پلاستیک و صنعت خدمات فنی و مهندسی، نسبت به دیگر صنایع پایین‌تر می‌باشد. میزان تحرک صنایع با توجه به شاخص مقادیر ویژه (M_E) در صنایع حمل و نقل و ارتباطات، قند و شکر و فلزات اساسی در مقایسه با دیگر صنایع میزان بالاتری را نشان می‌دهد و خودرو و ساخت قطعات، لاستیک و پلاستیک و صنعت خدمات فنی و مهندسی میزان کمتری را از خود نشان می‌دهد. شاخص دومین مقدار ویژه بزرگ (M_2) در صنایع قند و شکر، بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی و صنعت حمل و نقل و ارتباطات، بیشترین مقدار و در صنایع ماشین‌آلات و تجهیزات، رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن و صنعت خدمات فنی و مهندسی کمترین مقدار را دارد. آخرین شاخص مورد بررسی در این تحقیق، شاخص دترمینان (M_D) می‌باشد که بر اساس این شاخص صنایع ساخت محصولات فلزی، حمل و نقل و ارتباطات و قند و شکر بیشترین تحرک و صنایع استخراج کانه‌های فلزی، بیمه و صندوق‌های بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی و صنعت خدمات فنی و مهندسی، کم‌ترین تحرک در بین دیگر صنایع را دارند. به‌صورت کلی با توجه به میانگین شاخص‌های تحرک اندازه‌گیری شده، صنایع حمل و نقل و ارتباطات و قند و شکر، تحرک اقتصادی بیشتری را نسبت به دیگر صنایع از خود نشان می‌دهند و صنایع خودرو و ساخت قطعات و خدمات فنی و مهندسی، تحرک کمتری را بروز می‌دهند. برای بررسی عملکرد اقتصادی، به دلیل عدم شکل‌گیری بردار احتمالات ثابت، برخی شاخص‌ها که محاسبه آن‌ها نیاز به دسترسی به بردار احتمالات ثابت داشته، برای برخی از صنایع محاسبه نشده است، بنابراین به‌صورت کلی و با توجه به سه شاخص دترمینان و شاخص اثر و هم‌چنین شاخص مقادیر ویژه، رتبه‌بندی صنایع در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۴. تحرك عملكرد اقتصادى با توجه به سه شاخص

میزان تحرك	میانگین سه شاخص	$M_D(P)$	$M_E(P)$	$M_P(P)$	صنعت
خیلی بالا	۰/۸۰۹	۰/۹۹۲	۰/۶۸۵	۰/۷۵۰	حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات
بالا	۰/۷۶۴	۰/۹۹۱	۰/۶۵۱	۰/۶۵۱	قند و شکر
بالا	۰/۷۲۴	۰/۹۸۷	۰/۵۹۳	۰/۵۹۳	فلزات اساسی
بالا	۰/۷۲۰	۰/۹۶۳	۰/۵۵۹	۰/۶۳۸	انبوه‌سازی املاک و مستغلات
بالا	۰/۶۶۷	۰/۸۷۶	۰/۵۶۳	۰/۵۶۳	منسوجات
بالا	۰/۶۰۴	۰/۶۳۳	۰/۵۸۹	۰/۵۸۹	بیمه و صندوق بازنشستگی به‌جز تأمین اجتماعی
متوسط	۰/۵۸۵	۰/۸۷۰	۰/۴۴۳	۰/۴۴۳	ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی
متوسط	۰/۵۸۰	۰/۹۳۰	۰/۳۷۶	۰/۴۳۵	محصولات غذایی به‌جز قند و شکر
متوسط	۰/۵۷۷	۰/۸۷۹	۰/۴۲۶	۰/۴۲۶	ماشین‌آلات و تجهیزات
متوسط	۰/۵۷۴	۱/۰۰۰	۰/۳۶۱	۰/۳۶۱	ساخت محصولات فلزی
متوسط	۰/۵۷۰	۰/۷۶۹	۰/۳۳۹	۰/۶۰۲	رایانه و فعالیت‌های وابسته به آن
متوسط	۰/۵۶۴	۰/۹۱۴	۰/۳۵۴	۰/۴۲۳	محصولات شیمیایی
متوسط	۰/۵۵۶	۰/۸۴۶	۰/۴۱۱	۰/۴۱۱	کاشی و سرامیک
متوسط	۰/۴۵۳	۰/۷۱۴	۰/۳۲۲	۰/۳۲۲	مواد و محصولات دارویی
متوسط	۰/۴۲۷	۰/۶۸۴	۰/۲۹۹	۰/۲۹۹	سایر محصولات کانی غیرفلزی
متوسط	۰/۴۲۷	۰/۶۸۶	۰/۲۹۸	۰/۲۹۸	سیمان، آهک و گچ
متوسط	۰/۴۱۷	۰/۶۲۵	۰/۳۱۳	۰/۳۱۳	استخراج کانه‌های فلزی
متوسط	۰/۴۱۶	۰/۶۹۳	۰/۲۷۸	۰/۲۷۸	بانک‌ها و مؤسسات اعتباری
متوسط	۰/۴۰۷	۰/۶۷۶	۰/۲۷۲	۰/۲۷۲	لاستیک و پلاستیک
پایین	۰/۳۸۹	۰/۷۰۰	۰/۲۳۳	۰/۲۳۳	خودرو و ساخت قطعات
خیلی پایین	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	خدمات فنی و مهندسی

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به این سه شاخص، صنعت حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات و صنعت قند و شکر، بیشترین تحرک اقتصادی و صنایع خودرو و ساخت قطعات و صنعت خدمات فنی و مهندسی کمترین تحرک اقتصادی را در مقایسه با سایر صنایع مورد بررسی از خود نشان داده‌اند.

۵- نتایج حاصل از منحنی سالتر

با توجه به نمودارهای منحنی سالتر، می‌توان به این نتیجه رسید که میزان تحرک فنی در صنایعی با تعداد بنگاه‌های بیشتر، بالاتر است و صنایعی که تعداد بنگاه‌های کمتری دارند، تحرک فنی کمتری را نیز نشان می‌دهند. صنایعی مانند خودرو و ساخت قطعات، محصولات غذایی و آشامیدنی به جز قند و شکر، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی و ... تحرک فنی بالایی را نسبت به دیگر صنایع در دوره زمانی مورد بررسی از خود نشان داده‌اند. با توجه به این نمودارها، میزان تحرک اقتصادی در اغلب صنایع پایین می‌باشد. در نتیجه بیشتر صنایع دارای اندازه‌هایی تقریباً ثابت بوده و تغییرات اندکی در میزان اندازه این بنگاه‌ها در دوره زمانی مورد بررسی رخ داده است. نمودارها در صنعت خدمات فنی و مهندسی هم چون نمودارهای کارایی فنی، عدم تحرک را نشان می‌دهند. با توجه به نمودارهای تحرک اقتصادی، صنایعی چون سایر محصولات کانی غیرفلزی، سیمان، آهک و گچ، کاشی و سرامیک، مواد و محصولات دارویی، ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی، میزان تغییرات بیشتری را بین دیگر صنایع از خود نشان می‌دهند و این به معنای تغییر در اندازه بنگاه‌های صنایع و میزان سهم بازاری آن‌ها و در نتیجه تحرک بالاتر این صنایع می‌باشد. به صورت کلی با توجه به نتایج حاصل از منحنی‌های سالتر، کارایی فنی در بین صنایع مورد بررسی در بازه زمانی مورد مطالعه، تحرک بالاتری را نسبت به تحرک اقتصادی از خود نشان می‌دهد. نمودارهای حاصل از منحنی‌های سالتر در پیوست آورده شده‌اند.

۶- جمع‌بندی و پیشنهاد

در این تحقیق تحرک فنی و اقتصادی صنایع مورد پذیرش بورس اوراق بهادار تهران که بیشتر از دو بنگاه داشتند، مورد بررسی قرار گرفته است. از بین صنایع و هم چنین بنگاه‌های مورد بررسی، آن‌هایی که اطلاعات کامل را در بازه‌ی زمانی مورد

مطالعه نداشته‌اند، کنار گذاشته شده‌اند. در نهايت ۲۲ صنعت و ۲۲۰ بنگاه مورد بررسى قرار گرفته‌اند. در ابتدا با استفاده از منحنى‌هاى سالتر، ميزان تغييرات عملکرد فنى و اقتصادى بررسى و با توجه به نتايج حاصل از اين منحنى‌ها مشخص شده است كه عملکرد فنى تحرك بالاترى را نسبت به عملکرد اقتصادى دارند. منحنى‌هاى سالتر براى متصور ساختن ميزان تحرك به كار مى‌روند و مقدار دقيق تحرك را به صورت كمى مشخص نمى‌كنند، بنا بر اين براى بررسى دقيق تر ميزان تحرك، اندازه‌گيرى شاخص‌هاى تحرك با استفاده از ماتريس‌هاى انتقال مورد استفاده قرار گرفته‌اند. نتايج حاصل از شاخص‌هاى تحرك نشان داده است كه عملکرد فنى تحرك بيشترى را نسبت به عملکرد اقتصادى دارند. هم‌چنين صنايع از نظر ميزان تحرك با استفاده از هر شاخص رتبه‌بندى شده‌اند كه شاخص‌هاى مختلف، نتايج متفاوتى را نشان داده‌اند. به صورت كلّى صنايع رايانه و فعاليت‌هاى وابسته به آن و انبوه‌سازى املاك و مستغلات، بيشترين تحرك فنى را از خود نشان مى‌دهند. بيشترين تحرك اقتصادى نيز مربوط به صنايع حمل و نقل و ارتباطات و قند و شكر مى‌باشد.

با توجه به نتايج حاصل از اين تحقيق، برخى از صنايع از تحرك بالايى برخوردار مى‌باشند كه بيان‌گر رقابت‌پذير بودن اين صنايع مى‌باشد بنا بر اين پيشنهاده مى‌شود نهاده‌هاى مربوطه شرايط لازم براى حضور اين صنايع در بازارهاى آزاد و عرصه رقابت بين‌الملل را فراهم كنند.

منابع

۱. پورپرتوى، ميرطاهر، دانش جعفرى، داوود و جلال آبادى، اسدالله (۱۳۸۸). مقايسه تطبيقى انحصار و تمرکز در برخى صنايع ايران. پژوهشنامه اقتصادى، ۴، ۱۵۴-۱۲۹.
۲. خاندوزى، سيداحسان (۱۳۸۴). انگاره پورتر در رقابت و مزيت رقابتى، راهبرد ياس، ۴، ۱۰۲-۸۳.
۳. شهنازى، روح‌الله و ذبيحى‌دان، محمدسعيد (۱۳۹۲). شناسايى ارتباطات عناصر بازار در صنايع كارخانه‌اى ايران، فصلنامه تحقيقات مدل‌سازى اقتصادى، ش ۱۲، ۱۷۴-۱۵۳.

۴. صدراپی جواهری، احمد و منوچهری، مجتبی (۱۳۹۱). پویایی تمرکز صنعتی در صنایع کارخانه‌ای ایران، فصلنامه پژوهش‌ها سیاست‌های اقتصادی، ش ۶۳، ۱۳۲-۱۰۵.
۵. صدرائی جواهری، احمد و نوح پیشه، مریم (۱۳۹۵). بررسی پویایی کسب و کار در میان صنایع منتخب ایران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ش ۷۹، ۵۵-۹۸.
۶. عسگری، منصور (۱۳۸۸). رتبه‌بندی قدرت رقابت‌پذیری صنایع کوچک و متوسط در ایران. بررسی‌های بازرگانی، ۳۸، ۳۱-۲۱.
7. Alcalde-Unzu, J., Ezcurra, R., & Pascual, P. (2006). Mobility as movement: A measuring proposal based on transition matrices. *Economics Bulletin*, 4(22), 1-12.
8. Amato, L. (1984). Firm size, leading firms and mobility. *Studies in Economics and Finance*, 8(1), 5-24.
9. Baldwin, J. R., & Gorecki, P. K. (1994). Concentration and mobility statistics in Canada's manufacturing sector. *The journal of industrial economics*, 93-103.
10. Baptista, R., & Karaöz, M. (2017). Determinants and Interdependence of Firm Entry, Exit and Mobility. In *Industry 4.0* (pp. 369-395). Springer International Publishing.
11. Cantner, U., & Kruger, J. (2004). Groski's stylized facts and mobility of large German manufacturing firms. *Riview of Industrial Organization*, 24, 267-283.
12. Doubleday, K., & Esunge, J. (2011). Application of Markov Chains to Stock Trends. *Jornal of Mathematics and Statistics*, 7 (2), 103-106.
13. David, B & Stanley, F & Rudiger, D. (2003). Economics (first edition). *The McGraw-Hill Companies*, London.
14. Ferretti, C., & Ganugi, P. (2013). A new mobility index for transition matrices. *Statistical Methods & Applications*, 22(3), 403-425.
15. Folkeringa, M., Stel, A., Suddle, K., & Tan, S. (2011). Measuring Business Dynamics among Incumbent Firms in The Netherlands. *Int. J. Entrepreneurship and Small Business*, 2, 185-206.
16. Guo, J., Huang, J., Chen, Q., & Wang, Y. (2010). Notice of retraction mobility of top 500 Chinese firms. In *E-Business and E-Government (ICEE), 2010 International Conference on* (pp. 5207-5210). IEEE.
17. Geweke, J., Marshal, R., & Zarkin, G. (1986). Mobility Indices in Continuous Time Markov Chains. *Econometrica*, 54, 1407-1423.
18. Geweke, J., Marshall, R. C., & Zarkin, G. A. (1986). Mobility indices in continuous time Markov chains. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1407-1423.

19. Jungho, K., & Chang-Yang, L. (2016). Technological regimes and firm survival, *Research Policy*, 45, 232–243.
20. Kersting, S., Hottel, S., & Odening, M. (2016). Industry dynamics under production constraints – The case of the EU dairy sector, *Economic Modelling*, 55, 135-151.
21. Li, M. (2013). *Research on industrial security theory*. Springer Berlin Heidelberg.
22. Mata, J. (1992). Concentration and competitive dynamics. *The Portuguese economy towards*, 117-129.
23. Morikawa, M. (2013). Productivity and survival of family firms in Japan, *Journal of Economics and Business*, 70, 111– 125.
24. Palangkaraya, A., Stierwald, A., & Yong, J. (2009). Is firm productivity related to size and age? The case of large Australian firms. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 9(2), 167-195.
25. Shorrocks, A. F. (1978). The measurement of mobility. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1013-1024.
26. Storz, D., Riboldazzi, F., & John, M. (2015). Mobility and innovation: A cross-country comparison in the video games industry, *research policy*, 44, 121-137.
27. Segarra, A., & Callejón, M. (2002). New firms' survival and market turbulence: New evidence from Spain. *Review of industrial Organization*, 20(1), 1-14.