

## بررسی ارتباط عملکرد صنایع با سطح تمرکز و نوآوری بخش صنعت ایران با استفاده از مدل‌های رگرسیونی PVAR

رضایوسفی حاجی‌آباد،\* فرهاد خداداد کاشی\*\*

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۲/۰۸ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۹/۱۰

### چکیده

هدف این مقاله، بررسی ارتباط عملکرد صنایع کارخانه‌ای با سطح تمرکز بازار و نوآوری در بخش صنعت ایران است. برای این منظور داده‌های فصلی صنایع کارخانه‌ای ایران، بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های صنعتی (ISIC)<sup>۱</sup>، جمع‌آوری و با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری با داده‌های ترکیبی یا پنل دیتا (PVAR)<sup>۲</sup>، ارتباط میان عملکرد رشته فعالیت‌های مختلف صنعتی با سطح تمرکز بازار و نوآوری، طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۶ مورد ارزیابی قرار گرفته است. در مجموع نتایج نشان می‌دهد که عملکرد بخش صنعت اثرات معنادار و پایداری بر سطح تمرکز بازار داشته است. بررسی سهم شوک‌های وارده از سوی عناصر بازاری در تغییرات تمرکز بازار نشان می‌دهد رفتار نوآورانه و سودآوری، حجم قابل توجهی از تغییرات سطح تمرکز بازار را در بلندمدت توضیح می‌دهند. هم‌چنین، سودآوری تأثیرات پایداری را از دیگر عناصر بازاری پذیرفته است. علاوه بر این، در بلندمدت سودآوری نسبت به تمرکز بازار سهم بیشتری در توضیح نوسانات رفتار نوآورانه بخش صنعت داشته دارد. بر این اساس، در بلندمدت عنصر عملکرد، بیش‌ترین سهم را در توضیح تغییرات عناصر رفتاری و ساختاری بازار دارد.

طبقه‌بندی JEL: L1, L60, C01

واژگان کلیدی: تمرکز، سودآوری، صنایع کارخانه‌ای، الگوی PVAR، تبدیل هلمرت.

Reza.yossefi@gmail.com

\* استادیار اقتصاد دانشگاه پیام نور (نویسنده‌ی مسئول)، پست الکترونیکی:

khodadad@pnu.ac.ir

\*\* دانشیار اقتصاد دانشگاه پیام نور، پست الکترونیکی:

<sup>1</sup> International Standard Industrial Classification

<sup>2</sup> Panel Vector Auto Regression

## ۱. مقدمه

در ادبیات اقتصاد صنعتی، بررسی اثرات متقابل سطح تمرکز بازار و عملکرد بخش صنعت از چندین دهه‌ی گذشته تا به حال، حوزه‌ی پویایی مطالعات و تحقیقات تجربی را به خود اختصاص داده است. در حال حاضر، توجه کشورهای در حال توسعه به عملکرد بخش صنعت دلایل متعددی دارد. بسیاری از کشورها، صنعتی شدن را معادل متمدن شدن، مستقل شدن و عاملی برای کسب اعتبار جهانی می‌دانند. سیاست‌گذاران اقتصادی واقع‌بین‌تر، توسعه بخش صنعت را به دلیل توجه به تامین مایحتاج زندگی مردم و به دست آوردن رفاه اقتصادی بیشتر به عنوان اهرم توسعه به کار گرفته‌اند. بدون شک شناخت اثرات سطح تمرکز بازار بر جنبه‌های عملکردی صنعت همانند بهره‌وری، سودآوری و سهم بازاری بنگاه‌ها، می‌تواند راهنمای سیاست‌گذاران اقتصادی کشور در بخش‌های مختلف صنعت، برای تدوین و ارایه بسته‌های سیاستی قانونمند و منظم در جهت بهره‌برداری از ظرفیت‌های موجود بخش صنعت و حمایت کلان از این بخش گردد. در این میان، آنچه کوشش‌های صنعتی شدن را تقویت می‌کند، نحوه‌ی اثرگذاری و ارتباط متقابل ساختار و عملکرد بخش صنعت و فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)<sup>۱</sup> یا نوآورانه است که باعث تقویت کارکرد سرمایه‌گذاری، رشد بهره‌وری نیروی کار و ارزش افزوده ایجاد شده در این بخش می‌گردد. اهمیت این موضوع به گونه‌ای است که چگونگی این ارتباط، خود موجب ایجاد تفاوت‌هایی عمیق بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه شده است. در واقع، وجود پیوند مناسب میان ساختار بخش صنعت و فعالیت‌های نوآورانه، موجبات رشد تولید، افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه در بخش صنعت، ایجاد سرریزهای مثبت و انتقال آن به بخش‌های دیگر، افزایش اقتدار سیاسی و کاهش وابستگی اقتصادی کشور را فراهم خواهد ساخت. از این رو، شناخت ارتباط میان ساختار بازار و نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران زمینه‌ساز افزایش مزیت نسبی بخش صنعت خواهد بود. برای تحقق این آرمان، در این مقاله ارتباط میان عملکرد صنایع کارخانه‌ای ایران، سطح تمرکز بازار و نوآوری بخش صنعت در ایران، با استفاده از مدل‌های رگرسیونی PVAR مورد بررسی قرار می‌گیرد.

---

<sup>۱</sup> Research and Development

این مقاله در چهار بخش تنظیم شده است. بخش دوم، به بررسی ادبیات تحقیق، شامل مبانی نظری و سوابق تجربی تحقیق می‌پردازد. در بخش سوم روش‌شناسی تحقیق ارائه شده است که در آن مدل مورد استفاده، روش تجزیه و تحلیل و نتایج تجربی مورد بحث قرار می‌گیرد. بخش چهارم و قسمت پایانی نیز به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها اختصاص دارد.

## ۲. ادبیات تحقیق

### ۲-۱. مبانی نظری تحقیق

عناصر مختلف بازار شامل ساختار، عملکرد و رفتار قابل تشخیص است. ساختار بازار معرف خصوصیات سازمانی بازار است و معمولاً بر حسب سطح تمرکز، تفاوت کالا و شدت موانع ورود تعریف می‌شود. رقابت کامل،<sup>۱</sup> انحصار کامل،<sup>۲</sup> رقابت انحصاری،<sup>۳</sup> دئوپلی،<sup>۴</sup> الیگوپلی،<sup>۵</sup> مونوپسونی<sup>۶</sup> و غیره، اشکال مختلف بازار را نشان می‌دهد. عملکرد مجموعه، نتایجی است که از فعالیت‌های اقتصادی ناشی می‌شود. عملکرد یک صنعت میزان کارایی، سوددهی، نرخ رشد، پیشرفت فنی، سود سهام و سرمایه‌گذاری و غیره را در بر می‌گیرد. عنصر رفتاری در هر بازار الگویی است که بنگاه‌ها برای تطبیق خود با شرایط بازار به کار می‌گیرند. تصمیمات بنگاه در جهت بهبود کیفیت یا تغییر طرح محصول همانند نوآوری و تحقیق و توسعه، سیاست‌های ارتقای فروش و نحوه همکاری هر بنگاه با سایر بنگاه‌ها در رابطه با سیاست‌های تولید قیمتی و تبلیغاتی از جنبه‌های مختلف عناصر رفتاری بازار است.

اساساً در زمینه‌ی ارتباط میان عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار، مکاتب مختلف اقتصادی اختلاف نظر دارند. مطالعات اولیه پیرامون رابطه بین عناصر سه‌گانه بازار، در ابتدا توسط اقتصاددانان مکتب ساختارگرایی<sup>۶</sup> یا مکتب هاروارد مطرح شد. این نظریات در چارچوب ارتباط میان عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار (SCP)<sup>۷</sup> مطرح است، که از دیرباز در مورد نحوه ارتباط

<sup>۱</sup> Perfect Competition

<sup>۲</sup> Monopoly

<sup>۳</sup> Monopolistic Competition

<sup>۴</sup> Duopoly

<sup>۵</sup> Monopsony

<sup>۶</sup> Structuralism

<sup>۷</sup> Structure, Conduct and Performance

میان عناصر بازار در مکاتب مختلف اقتصادی اختلاف نظر وجود دارد. بر این اساس، اقتصاددانان مکتب ساختارگرایی، همانند میسن (۱۹۳۹) و بن (۱۹۵۹)<sup>۱</sup>، معتقدند جهت علیت در میان عناصر بازاری از ساختار به رفتار و سپس عملکرد بازار است (خدادادکاشی، ۱۳۸۵: ۲۲). در واقع، رفتار بنگاه‌ها و تصمیم آنها مبتنی بر تبانی<sup>۲</sup> و ائتلاف یا رقابت با یکدیگر، متأثر از ساختار بازار است.

در این مورد، برخی از اقتصاددانان سطح تحقیق و توسعه و نوآوری را به عنوان یکی از جنبه‌های رفتاری در بازار، وابسته به ساختار بازار<sup>۳</sup> می‌دانند. هسته‌ی اولیه‌ی این نظریه زمانی مطرح شد که شومپیتر<sup>۴</sup> بر وجود بازارهای انحصاری برای انجام فعالیت‌های نوآوری و تحقیق و توسعه تاکید کرد و آن را مناسب‌تر از محیط رقابتی معرفی و بر افزایش سطح نوآوری با بالا رفتن سطح تمرکز در بازار تاکید کرد (لانن و مارتین، ۱۹۸۶: ۱). به عبارتی دیگر، از نظر شومپیتر بنگاه‌های بزرگ‌تر برای کسب یا حفظ قدرت بازاری<sup>۵</sup> خود نسبت به بنگاه‌های کوچک‌تر، هزینه‌ی بیشتری صرف مخارج R&D و نوآوری خواهند کرد و منابع مالی بیشتری نیز می‌توانند صرف این تحقیقات کنند. به عقیده وی، وجود رقابت ناقص برای پیشرفت تکنولوژی کشورها لازم است و هر سیاستی که در پی حذف رقابت ناقص باشد، به طور هم‌زمان دست‌یابی به حداکثر نوآوری ممکن را کاهش خواهد داد.

در نقطه مقابل مکتب ساختارگرایان، مکتب شیکاگو-یو. سی. ال. ای<sup>۶</sup> که نظریاتی مخالف نظریات مکتب ساختارگرایی داشتند، در دهه ۱۹۵۰ میلادی شکل گرفت و در دهه ۱۹۷۰ میلادی، با افرادی چون استیگلر، دمستز، مک‌گی و پوزنر<sup>۷</sup> این مکتب به شهرت رسید. طرفداران این مکتب جهت علیت بین عناصر بازار را از عملکرد به ساختار و رفتار می‌دانند (خداداد کاشی، ۱۳۸۵: ۱۵).

در طرف دیگر، مکتب رفتارگرایی<sup>۸</sup>، الگوی رفتاری بنگاه‌ها را عامل موثر در شکل‌گیری عملکرد عملکرد بازار می‌داند. بر این اساس، ساختار در عملکرد بازار چندان موثر نیست، بلکه رفتار بنگاه‌ها عنصر اساسی و تعیین‌کننده عملکرد می‌باشد. در نظریات این مکتب، صرف وجود ساختار

<sup>۱</sup> Mason and Bain

<sup>۲</sup> Collusion

<sup>۳</sup> Market Structure

<sup>۴</sup> Schumpeter

<sup>۵</sup> Market Power

<sup>۶</sup> Chicago-U.C.L.A

<sup>۷</sup> Stigler, Posner, McGee and Demsetz

<sup>۸</sup> Behaviouralism

متمرکز، منجر به انحصار نمی‌شود، بلکه بروز آن بستگی به رفتار بنگاه‌ها در قبال یکدیگر دارد. یعنی اگر ائتلاف بنگاه‌ها منجر به ایجاد انحصار شده و عدم همکاری بنگاه‌ها باعث ایجاد عملکرد رقابتی می‌شود. تصمیمات بنگاه‌ها در جهت بهبود کیفیت یا تغییر محصول، تصمیمات بنگاه در جهت تحقیق و توسعه و سیاست‌های ارتقای فروش همانند تبلیغات<sup>۱</sup> از جنبه‌های مختلف رفتاری بنگاه‌ها در بازار است (صدرایی و نعمتی، ۱۳۹۰: ۷۱).

## ۲-۲. پیشینه تحقیق

با پیشرفت و تکامل نظریه SCP در نظریه‌های اقتصاد صنعتی، در سال‌های اخیر کاربردهای مختلفی برای آن در صنایع، بازار و بخش‌های مختلف اقتصادی ارایه شده است. این مطالعات کاربردی عموماً متکی بر مدل‌های اقتصادسنجی تک معادله‌ای با داده‌های پانل دیتا یا مدل‌های سیستمی با داده‌های سری زمانی است و در آنها از مدل‌هایی سیستمی با قابلیت کاربرد داده‌های پانل دیتا، هم‌چون سیستم معادلات هم‌زمان یا مدل‌های خودرگرسیون برداری با داده‌های ترکیبی یا پانل دیتا (PVAR) استفاده نشده است. در این مورد، جوشی و هانسسن (۲۰۰۸)<sup>۲</sup> در مطالعه خود به بررسی ارتباط میان عناصر بازاری، یعنی رقابت، سودآوری، تحقیق و توسعه و تبلیغات با استفاده از الگوهای تصحیح خطای برداری (VECM) در صنایع تولیدکننده قطعات کامپیوتری و کالاهای ورزشی آمریکا، طی دهه ۱۹۹۰، پرداخته‌اند. در مجموع نتایج نشان می‌دهد که افزایش سطح تمرکز موجب بالا رفتن سطح سودآوری صنایع شده است. هم‌چنین نظریه شومپتر مبنی بر وجود ارتباط معکوس میان سطح رقابت و نوآوری و تحقیق و توسعه را نمی‌توان رد کرد. هاشمی و بیسی بروک (۲۰۱۰)<sup>۳</sup> در تحقیقی دیگر، اثرات درجه تمرکز و تبلیغات را بر سطح سودآوری بخش صنعت در کانادا، با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری و طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد سطح تمرکز بر سودآوری صنایع موثر بوده و سودآوری صنایع انحصاری بالاتر از صنایع رقابتی است. در زمینه مطالعات انجام شده در داخل کشور، صدرایی و نعمتی (۱۳۹۰) ارتباط میان ساختار بازار و سودآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران را طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۵ با استفاده از روش تک

<sup>۱</sup> Advertising

<sup>۲</sup> Joshi and Hanssens

<sup>۳</sup> Hashmi and Biesebroeck

معادله‌ای با داده‌های ترکیبی بررسی نموده‌اند. نتایج به دست آمده از برآورد مدل حاکی از آن است که متغیرهای ساختاری دارای اثر معناداری بر میزان متوسط سودآوری در این صنایع می‌باشند. همچنین نتایج نشان می‌دهد شاخص نسبت صادرات به فروش، اثر معناداری بر میزان متوسط سودآوری بنگاه‌ها در این صنایع نداشته است.

یوسفی حاجی‌آباد (۱۳۹۱) در تحقیقی دیگر اثرات ساختار بازار بر نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران را طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۵ با استفاده از روش سیستم معادلات هم‌زمان با داده‌های ترکیبی<sup>۱</sup> و روش حداقل مربعات دو مرحله‌ای با جزء خطا<sup>۲</sup> بررسی کرده است. ارزیابی برآورد پارامترهای اثرگذار بر سودآوری رشته فعالیت‌های صنعتی، نشان از عدم تاثیرگذاری پارامتر ساختاری تمرکز و رفتار نوآورانه و تحقیق و توسعه بر عملکرد صنایع کارخانه‌ای ایران دارد. با توجه به اثرات مثبت و معنادار سطح کارایی به نظر می‌رسد که سودآوری صنایع صرفاً ناشی از کارایی و عملکرد برتر آنها بوده و ساختار کارایی صنعت در افزایش سودآوری و عملکرد صنایع اثرگذار است. سطح تمرکز اثرات معناداری بر سطح نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران داشته و رابطه  $U$  معکوس میان سطح تمرکز و نوآوری و تحقیق و توسعه برقرار است. همچنین، با افزایش سودآوری، از سطح تحقیق و توسعه این صنایع کاسته شده است.

### ۳. روش‌شناسی تحقیق

#### ۳-۱. مدل تحقیق و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

بر اساس نظریه‌های اقتصاد صنعتی بین عناصر مختلف بازاری ارتباط وجود دارد و بررسی هم‌زمانی بین خصوصیات ساختاری، رفتاری و عملکردی بازاری مورد تاکید قرار گرفته است. استفاده از سیستم معادلات هم‌زمان و بررسی ارتباط بلندمدت میان این عناصر بازاری از طریق الگوی خود توضیح‌برداری با داده‌های سری زمانی (VAR)<sup>۳</sup> یا الگوی خودتوضیح‌برداری با داده‌های ترکیبی (PVAR) و ارزیابی اثرات شوک‌های آنی در هر یک از آنها بر دیگر عناصر بازار در قالب توابع عکس‌العمل آنی (IRF)<sup>۴</sup> و تعیین روابط هم‌جمعی بلندمدت میان این عناصر مساله‌ای است که

<sup>۱</sup> Simultaneous Equation Models

<sup>۲</sup> Error Component Two-Stage Least Squares

<sup>۳</sup> Vector Autoregressive Model

<sup>۴</sup> Impulse- Response Function

در مطالعات جدید اقتصاد صنعتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در الگوهایی همانند سیستم معادلات هم‌زمان برخی از متغیرها درون‌زا<sup>۱</sup> و برخی از آنها برون‌زا<sup>۲</sup> یا از پیش تعیین شده<sup>۳</sup> هستند. <sup>۴</sup> از آنجا که بین متغیرهای ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار هم‌زمانی وجود دارد، می‌توان همه متغیرها را به یک چشم‌نگریست و پیش قضاوت در مورد این که کدام یک از این عناصر برون‌زا و کدام یک درون‌زا هستند، صحیح نیست. در این مدل‌ها عناصر بازاری تابعی از مقادیر با وقفه خود و سایر متغیرها و همچنین اجزای تصادفی هستند. در عمل وقتی  $k$  متغیر در یک الگو وجود داشته باشند، حداکثر می‌تواند به تعداد  $k - 1$  بردار هم‌جمعی مستقل خطی بین متغیرهای الگو وجود داشته باشد. در این حالت می‌توان با استفاده از مدل‌های VAR یا VECM، ارتباط بلندمدت میان عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار را مورد بررسی قرار داد. بر این اساس، جهت ارزیابی ارتباط متقابل عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار، داده‌های ترکیبی فصلی ۱۳۰ رشته فعالیت صنعتی در سطح صنایع کارخانه‌ای ایران برحسب کدهای چهار رقمی طبقه‌بندی بین‌المللی رشته فعالیت صنعتی (ISIC)، طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۵ جمع‌آوری و بر پایه مطالعات تجربی جوشی و هانسن (۲۰۰۸)<sup>۵</sup>، در قالب الگوی زیر صورت می‌پذیرد:<sup>۶</sup>

$$\begin{aligned} C_{it} &= \alpha_{11}C_{it-1} + \dots + \alpha_{1p}C_{it-p} + \beta_{11}P_{it-1} + \dots + \beta_{1p}P_{it-p} + \delta_{11}RD_{it-1} + \dots + \delta_{1p}RD_{it-p} + U_{it,C} \quad (1) \\ P_{it} &= \alpha_{21}C_{it-1} + \dots + \alpha_{2p}C_{it-p} + \beta_{21}P_{it-1} + \dots + \beta_{2p}P_{it-p} + \delta_{21}RD_{it-1} + \dots + \delta_{2p}RD_{it-p} + U_{it,P} \\ RD_{it} &= \alpha_{31}C_{it-1} + \dots + \alpha_{3p}C_{it-p} + \beta_{31}P_{it-1} + \dots + \beta_{3p}P_{it-p} + \delta_{31}RD_{it-1} + \dots + \delta_{3p}RD_{it-p} + U_{it,RD} \end{aligned}$$

<sup>۱</sup> Endogenous

<sup>۲</sup> Exogenous

<sup>۳</sup> Predetermined

<sup>۴</sup> به عقیده سیمز (۱۹۸۰) اگر بین مجموعه‌ای از متغیرها هم‌زمانی حقیقی وجود داشته باشد می‌بایست این هم‌زمانی را در تمام متغیرها یکسان دانست و نباید هیچ‌گونه تمایز و تبعیض از پیش تعیین شده‌ای بین متغیرهای درون‌زا و برون‌زا وجود داشته باشد. (نوفرستی، ۱۳۷۸: ۱۰۹).

<sup>۵</sup> Joshi and Hanssen

<sup>۶</sup> در طبقه‌بندی ISIC، در سطح کدهای ۴ رقمی، صنایع کارخانه‌ای ایران به ۱۴۰ رشته فعالیت صنعتی تقسیم می‌شوند. اما با توجه به در دسترس نبودن آمار و اطلاعات لازم ۱۰ رشته فعالیت صنعتی، در نهایت عملکرد ۱۳۰ رشته فعالیت، طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۷۵، با استفاده از آمار و اطلاعات منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران، مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جایی که در آن  $C_{it}$  سطح تمرکز در صنعت کارخانه‌ای نام در فصل  $t$ ام،  $P_{it}$  سطح سود و منعکس کننده عملکرد بازار و  $RD_{it}$  سطح هزینه‌های تحقیق و توسعه صنعت نام در فصل  $t$ ام و معرف جنبه رفتاری بازار است.<sup>۱</sup> تحقیق و توسعه نیز جنبه رفتاری بازار را نشان می‌دهند. سطح تمرکز در بازار را می‌توان به وسیله شاخص‌هایی هم‌چون شاخص نسبت تمرکز  $n$  بنگاه،<sup>۲</sup> شاخص معکوس تعداد بنگاه‌های بازار، شاخص هرفیندال - هیرشمن،<sup>۳</sup> شاخص هانا - کی<sup>۴</sup> و شاخص آنتروپی<sup>۵</sup> محاسبه کرد (خداداد کاشی، ۱۳۸۵: ۹۹). در این تحقیق، سطح تمرکز بازار از طریق شاخص هرفیندال - هیرشمن ( $H_{it}$ ) محاسبه شده است. شاخص هرفیندال - هیرشمن نام مجموع مجذورات سهم فروش هر یک از بنگاه‌های فعال در صنعت به دست می‌آید:

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

مقدار این شاخص بین صفر و یک قرار دارد، که هرچه کم‌تر باشد، سطح رقابت در بازار بیشتر خواهد بود و اگر مقدار آن یک باشد، انحصار کامل در سطح صنعت را نشان می‌دهد. مقادیر کم‌تر از یک نشان‌دهنده وجود درجاتی از انحصار است.

### ۲-۳. تجزیه و تحلیل نتایج تجربی تحقیق

برای جلوگیری از ایجاد رگرسیون ساختگی،<sup>۶</sup> از آزمون‌های ایستایی<sup>۷</sup> داده‌ها استفاده می‌شود. در داده‌های ترکیبی، آزمون‌های متفاوتی برای بررسی ایستایی متغیرهای مورد بررسی وجود دارد. در این مورد، قبل از برآورد مدل، ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون ایم، پسران و شین (IPS)<sup>۸</sup> و آزمون لوین و لین و چو (LLC)،<sup>۹</sup> بررسی شده است. این آزمون‌ها در دو حالت، یعنی داده‌های مقطعی دارای یک مقدار ثابت و داده‌های مقطعی دارای مقدار ثابت و متغیر روند، انجام شده و نتایج این آزمون در جدول (۱) ارائه شده است.

<sup>۱</sup> واقعی‌سازی متغیرهای مورد بررسی بر اساس شاخص قیمتی مصرف‌کننده CPI، بر مبنای سال پایه ۱۳۸۳ صورت پذیرفته است.

<sup>۲</sup> N Firm Concentration Ratio

<sup>۳</sup> Herfindhal- Hirshman Index

<sup>۴</sup> Hannah-Kay Index

<sup>۵</sup> Entropy Index

<sup>۶</sup> Spurious

<sup>۷</sup> Stationary

<sup>۸</sup> Im, Pesaran and Shin

<sup>۹</sup> Levin, Lin and Chu



جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد IPS و LLC برای متغیرهای مربوط به صنایع کارخانه‌ای ایران

متغیر	LLC				IPS			
	احتمال	مقدار ثابت و روند	احتمال	مقدار ثابت	احتمال	مقدار ثابت و روند	احتمال	مقدار ثابت
P	۰/۰۳۴	-۱۷/۲۴	۰/۰۳۶	-۱۷/۲	۰/۰۳۹	-۳/۵	۰/۰۴۸	-۳/۲۷
C	۰/۰۳۲	-۸/۳۲	۰/۰۴۷	-۶/۲۳	۰/۰۱۹	-۴/۸۷	۰/۰۲۳	-۴/۲۳
RD	۰/۰۱۴	-۲۲/۹۶	۰/۰۱۹	-۲۱/۷۳	۰/۰۱۲	-۵/۳۶	۰/۰۱۶	-۴/۶۳

منبع: یافته‌های تحقیق

بر این اساس، نتایج آزمون ایستایی LLC، با فرض وجود ریشه واحد مشترک در میان همه مقاطع، نشان می‌دهد که متغیرهای تمرکز بازار، سود و تحقیق و توسعه در سطح احتمال ۵ درصد پایا هستند. همچنین، نتایج آزمون ریشه واحد IPS، با فرض وجود ریشه واحد جداگانه برای هر مقطع، نشان می‌دهد که متغیرهای مورد بررسی در دو حالت، یعنی داده‌های مقطعی دارای یک مقدار ثابت و داده‌های مقطعی دارای مقدار ثابت و متغیر روند پایا بوده و بنابراین فرضیه صفر، مبنی بر وجود ریشه واحد را نمی‌توان پذیرفت و متغیرهای مربوط به صنایع کارخانه‌ای ایران، ایستا هستند. در این حالت، می‌توان از مدل خودرگرسیون برداری برای تعیین روابط میان متغیرهای الگوی (S-C-P) استفاده نمود.

در مرحله بعد، از تبدیل هلمرت<sup>۱</sup> برای حذف اثرات ثابت استفاده می‌شود. این تبدیل برای حذف اثرات فردی در مدل‌های رگرسیونی پنل دیتای پویا استفاده می‌شود (آرلانو و بوور، ۱۹۹۵: ۳۴). یکی از مهم‌ترین مسایل در مدل‌های خود رگرسیون برداری، تعیین طول وقفه بهینه است. برای انتخاب الگو در فرایندهای برداری می‌توان از معیارهایی هم‌چون خطای پیش‌بینی نهایی (FPE)<sup>۲</sup>، آزمون ضریب لاگرانژ (LR)<sup>۳</sup>، معیار اطلاعات آکایک (AIC)<sup>۱</sup>، معیار شوارتز (SC)<sup>۲</sup> و معیار حنن-کوئین (HQ)<sup>۳</sup> استفاده کرد.

<sup>1</sup> Helmert

<sup>2</sup> Final Prediction Error

<sup>3</sup> The Likelihood Ratio

جدول ۲. نتایج آزمون تعیین طول وقفه بهینه متغیرها در الگوی S-C-P

Lag	LogL	AIC	SC	HQ
۰	-۲۱۰/۶۶	۹/۷۵	۹/۹۱	۹/۸۱
۱	۱۵/۸۹	۰/۱۸	۰/۹۹	۰/۴۸
۲	۷۰/۳۸	-۱/۵۶	-۰/۱۰۳	-۱/۰۲
۳	۹۱/۶۳	-۱/۸۰	۰/۳۰	-۱/۰۱
۴	۱۰۲/۲۵	-۱/۵۵	۱/۲۰	-۰/۵۳

منبع: یافته‌های تحقیق

در میان این معیارها، معیار SC ساده‌ترین مدل یا مدلی با کم‌ترین پارامترهای برآورده شده و معیار AIC مدلی با بیش‌ترین پارامترهای برآورده شده را انتخاب می‌کند (لکلوپول، ۲۰۰۵: ۱۵۱). نتایج آزمون تعیین طول وقفه بهینه مدل با استفاده از معیار SC به همراه آزمون‌های تشخیص مدل؛ همانند؛ آزمون ضریب لاگرانژ ( $LM$ ) برای نرمال بودن جملات پسماند<sup>۴</sup> و آماره آزمون جارک-برا (JB)<sup>۵</sup>، برای تعداد وقفه‌هایی که خودهم‌بستگی<sup>۶</sup> رامنثقی می‌کند، دلالت بر انتخاب مرتبه وقفه دو یا VAR(2) برای الگوی SCP) دارد.

در مجموع نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۷۲ و ۰/۶۸ از تغییرات متغیرهای عملکردی، ساختاری و رفتاری صنایع کارخانه‌ای ایران با الگوی یاد شده توضیح داده شده است. اثرات معنادار و مثبت وقفه اول سطح تمرکز در معادله سودآوری، در کنار وقفه دوم معنادار و منفی آن در این معادله، نشان می‌دهد که اگرچه در ابتدا سطح تمرکز موجب افزایش سودآوری صنایع کارخانه‌ای شده است، اما طی زمان به علت کاهش فضای رقابتی موجب تضعیف عملکرد صنایع می‌شود. همچنین، نوآوری و تحقیق و توسعه در کوتاه‌مدت بر سودآوری اثرگذار

<sup>1</sup> Akaike Information Criterion

<sup>2</sup> Schwarts Criterion

<sup>3</sup> Hannan-Quinn Criterion

<sup>4</sup> VEC Residual Normality Tests

<sup>5</sup> Jarque-Bera

<sup>6</sup> VEC Residual Serial Correlation Tests

۱۳۱ ————— بررسی ارتباط عملکرد صنایع با سطح تمرکز و نوآوری بخش صنعت ایران با استفاده از ...

بوده و از آن نیز اثرپذیر است. بررسی ضرایب کوتاه‌مدت به دست آمده از تخمین معادله تمرکز نیز نشان از اثرگذاری متقابل عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار دارد.

جدول ۳. نتایج تخمین مدل PVAR با استفاده از روش GMM

C				P			
t_GMM	se_GMM	b_GMM		t_GMM	se_GMM	b_GMM	
-۷/۵۷	۴۱/۰۷	-۳۱۰/۸۶	L.h_C	۵/۵۳	۰/۳۲	۱/۷۹	L.h_C
۸/۱۰	۰/۰۲	۰/۱۹	L.h_P	۵/۲۴	۰/۰۵	۰/۲۴	L.h_P
۵/۱۱	۰/۱۲	۰/۶۱	L.h_RD	-۳/۱۸	۰/۶۴	-۲/۰۳	L.h_RD
-۷/۳۴	۶۱۱/۶۰	-۴۴۸/۸۳	L2.h_C	-۲/۴۲	۰/۳۸	-۰/۹۳	L2.h_C
۰۰/۰	۲۷۲/۶۶	۰/۰۰	L2.h_P	۶/۹۲	۰/۰۶	۰/۴۲	L2.h_P
۱/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۳	L2.h_RD	-۰/۰۶	۰/۸۰	-۰/۰۴	L2.h_RD
$R^2=۰/۷۲$				$R^2=۰/۸۶$			
R&D							
	t_GMM	se_GMM	b_GMM				
	-۱/۹۹	۱۲۶۵۸/۰۰	-۲۵۱۵۴/۴۲	L.h_C			
	۲/۱۲	۰/۹۹	۲/۰۹	L.h_P			
	۳/۵۵	۰/۳۱	۱/۱۰	L.h_RD			
	۱/۶۸	۱۲۱۲۷/۴۹	۲۵۳۵۳/۷۴	L2.h_C			
	۱/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۲	L2.h_P			
	۲/۱۵	۰/۰۳	۰/۰۶	L2.h_RD			
$R^2=۰/۶۸$							

منبع: یافته‌های تحقیق

### ۳-۳. توابع عکس‌العمل آتی

توابع عکس‌العمل آتی به عنوان ابزاری مناسب برای دستیابی به اطلاعات پیرامون تاثیر متقابل بین متغیرها در الگوهای پویا به کار می‌رود. بر اساس الگوی PVAR و نمودار (۱) در پیوست تحقیق، در

اثر یک واحد تکانه در عملکرد بازار، واکنش سطح تمرکز بازار به گونه‌ای است که ابتدا افزایش یافته و سپس با اندکی نزول، در سطوحی بالاتر از مقدار اولیه طی زمان ثابت می‌شود. در پی شوک سودآوری، تمرکز در فصل دهم به بالاترین میزان خود می‌رسد و سپس با اندکی کاهش، ثابت می‌ماند. در این میان، رفتار نوآورانه اثر پایداری بر سطح تمرکز بازار نداشته است. در طرف مقابل، در اثر بروز شوک‌های ساختاری و کاهش سطح رقابت‌پذیری بازار در صنایع کارخانه‌ای ایران، اگرچه سودآوری در کوتاه‌مدت افزایش می‌یابد، اما در بلندمدت سطح تمرکز اثرات پایداری بر عملکرد صنایع نخواهد داشت. عکس‌العمل سودآوری به یک شوک‌های وارده از جانب خود سودآوری و عملکرد بازار در دوره‌های اولیه با یک روند صعودی افزایش می‌یابد و پس از دوازده دوره به روند باثباتی می‌رسد. در اثر این تکانه ایجاد شده در سطح نوآوری و تحقیق و توسعه، سودآوری از روندی صعودی برخوردار خواهد بود. در پی شوک تمرکز به سطح تحقیق و توسعه، اثر این تکانه پس از ده فصل به بالاترین میزان خود رسیده و تحقیق و توسعه بالاترین میزان خود تجربه می‌کند. در کوتاه‌مدت بیش‌ترین اثر مثبت شوک به وجود آمده در سطح سودآوری صنایع و در بلندمدت در سطح تمرکز بازار به وقوع می‌پیوندد.

#### ۳-۴. سهم نسبی اثرگذاری عناصر بازاری بر سودآوری صنایع کارخانه‌ای ایران

با استفاده از روش تجزیه واریانس<sup>۱</sup> می‌توان میزان نسبی اثرات متغیرها را مورد مطالعه قرار داد. از میان متغیرهای الگو در کوتاه‌مدت (وقفه پنج دوره) و میان‌مدت (ده وقفه)، خود شوک‌های سودآوری بیش‌ترین میزان توضیح دهنده‌گی، یعنی بیش از ۵۲ و ۶۵ درصد، از تغییرات سطح سودآوری صنایع را دارد. سطح تمرکز نیز با داشتن ۴۴ و ۳۲ درصد سهم توضیحی، در جایگاه بعدی قرار دارد. اما در بلندمدت سودآوری و عملکرد بازار نسبت به کوتاه‌مدت کم‌تر تحت تاثیر سطح تمرکز بازار بوده و سهم تا ۱۸ درصد نیز کاهش می‌یابد. بنابراین در بلندمدت عنصر عملکرد نسبت به کوتاه‌مدت و میان‌مدت کم‌تر تحت تاثیر تغییرات عنصر ساختاری بازار قرار دارد. هم‌چنین نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، سودآوری و عملکرد بازار نسبت به جنبه‌های ساختاری و رفتاری بازار، از دیگر عناصر بازاری کمتر تحت تاثیر قرار گرفته است.

<sup>۱</sup> Variance Decomposition

#### ۴. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج حاصل از بررسی ارتباط میان عملکرد صنایع، سطح تمرکز بازار و نوآوری بخش صنعت در ایران نشان می‌دهد که در اثر یک واحد تکنانه‌ی سطح سودآوری بازار، تمرکز بخش صنعت نسبت به سطح اولیه افزایش یافته و شوک‌های عملکردی بازار اثرات بادوام و بلندمدتی بر ساختار صنایع کارخانه‌ای ایران داشته است. در طرف مقابل، با افزایش سطح تمرکز بخش صنعت، ابتدا عملکرد بخش صنعت بهبود یافته، اما در بلندمدت شوک تمرکز، سودآوری صنایع را کاهش می‌دهد. به عبارت دیگر، تمرکز اثرات بادوامی بر عملکرد بازار و بخش صنعت در ایران نداشته است. همچنین، شوک‌های وارده از سوی عناصر ساختاری و عملکردی بازار، اثرات پایداری بر روی نوآوری و تحقیق و توسعه نداشته است. از طرف دیگر، ارزیابی سهم شوک‌های وارده از سوی عناصر ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار در تغییرات سودآوری، تمرکز و نوآوری و تحقیق و توسعه، در کوتاه‌مدت و بلندمدت، نشان می‌دهد که رفتار نوآورانه و سودآوری حجم قابل توجهی از تغییرات سطح تمرکز یا رقابت‌پذیری بازار را توضیح می‌دهند، در حالی که سودآوری تأثیرات پایداری را از دیگر عناصر بازاری پذیرفته است. علاوه بر این، در بلندمدت سودآوری نسبت به تمرکز بازار سهم بیشتری در توضیح نوسانات رفتار نوآورانه بخش صنعت داشته دارد. در پایان با استفاده از یافته‌های تحقیق می‌توان پیشنهادهای زیر را در جهت بهبود و ارتقای مزیت نسبی صنایع کارخانه‌ای ایران بیان نمود:

- با توجه به اثرات سودآوری بر سطح تمرکز بازار، به نظر می‌رسد که در ایران گرایش به افزایش سطح تمرکز با افزایش سودآوری وجود دارد. در این مورد، باید از طریق تنظیم قوانین مناسب، زمینه و امکان تسهیل رقابت در صنایع کارخانه‌ای فراهم گردد.
- افزایش حمایت دولت از صنایع، به ویژه صنایع کوچک، جهت انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه با توجه به اثرات معنادار تحقیق توسعه بر سودآوری صنایع کارخانه‌ای ایران.
- اثرات اندک سودآوری صنایع بر نوآوری و تحقیق و توسعه و در مقابل آن اثرات پایدار نوآوری بر سودآوری صنایع، نشان می‌دهد که اتخاذ تصمیمات مناسب و حمایتی از مخترعان و مبتکران و پیوند مستحکم‌تر میان صنایع و مراکز پژوهشی در جهت

تجاری‌سازی فعالیت‌های نوآورانه، می‌تواند به زمینه سودآوری بیش‌تر صنایع کشور با گسترش فعالیت‌های نوآورانه را افزایش دهد.

#### منابع

- خداداد کاشی، فرهاد(۱۳۸۵). ساختار و عملکرد بازار: نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران. موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران.
- شهنازی، روح‌الله، ذبیحی دان، محمد سعید(۱۳۹۲). شناسای ارتباط عناصر بازار در صنایع کارخانه‌ای ایران. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*. ۳(۱۲): ۱۵۳-۱۷۴.
- صدرایی، احمد، نعمتی، سعیده(۱۳۹۰). بررسی رابطه میان ساختار بازار و سودآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران. *فصلنامه تحقیقات اقتصادی*. ۴۷(۹۷): ۶۷-۸۳.
- فلاحی، فیروز، دهقان، علی(۱۳۸۹). ارزیابی درجه‌ی تاثیر تمرکز و هزینه تبلیغات بر سودآوری در بخش صنعت ایران. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد ایران*، ۴۵(۱): ۴۹-۶۶.
- نوفرستی، محمد(۱۳۷۸). ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصاد سنجی. انتشارات رسا، تهران.
- یوسفی حاجی‌آباد، رضا(۱۳۹۱). بررسی اثرات ساختار بازار بر نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران. رساله دوره دکترای علوم اقتصادی. دانشگاه پیام نور.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(2): 12-36.
- Bain, J. (1959). Economic of Scale, Concetration and Condition of entry in Twenty Manufacturing Industries, *American economic Review*. 96(2):15-39.
- Hashmi, A., & Biesebroeck, J. (2010). Market structure and innovation: A dynamic analysis of the global automobile industry. Department of Economics, University of Toronto and NBER.
- Kyung So, Im., & Hashem Pesaran, M., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1): 53-74.
- Joshi, A., & Hanssens, D. (2008). Advertising spending, competition and stock return. *Journal of Business Research*, 50(4): 51-67.
- Lanain, R., & Martin, S. (1986). Testing the Schumpeterian model and innovation activities. Federal reserve bank of Philadelphia.
- Love, I., & L, Ziccino. (2006). financial development and dynamic investment behavior: Evidence from Panel VAR. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 46(3):190-210.

- Mason, H., & Meehan, J.(1939). Price and production Policies of Large Scale Enterprise, *American economic Review*. 16(4):101.
- Lutkepohl, H. (2005). New Introduction to multiple time series analysis.Springer Press.
- Nilsen, A, Raknerud, A.,&Skjerpen, T.(2011). Using the Helmert Transformation to reduce dimensionality in a mixed model: Application to a wage equation with worker and firm heterogeneity. Theinstitute for the study of labor (IZA).Deutschland.
- Pesaran, M. H.,&Smith,R, (1995).Estimating long-run relationships from GMM and QMLE.*Journal of Econometrics*, 105(2):55-70.

#### پیوست تحقیق

نمودار ۱. توابع عکس‌العمل آنی متغیرهای ساختاری، رفتاری و عملکردی بازار در صنایع کارخانه‌ای ایران

