

تحلیل و بررسی تاثیر ساختار بازار بر شکاف تکنولوژی در صنایع کارخانه‌ای ایران

سیاوش جانی

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام‌نور
svv.jani@gmail.com

چکیده

با عنایت به اهمیت شکاف تکنولوژی در رقابت پذیری، در این مطالعه عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی در صنایع کارخانه‌ای ایران با تأکید بر درجه رقابتی در قالب داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که بالابودن درجه تمرکز و سودآوری، موجب تشویق بنگاه‌ها به انتقال تکنولوژی است. همچنین، بنگاه‌های برخوردار از موقعیت انحصاری از طریق سرمایه‌گذاری در واحدهای R&D و ایجاد نوآوری، شکاف تکنولوژی را کاهش می‌دهند. در این میان، ورود بنگاه‌ها و سیکل‌های تجاری نیز از جمله عواملی هستند که موجب کاهش شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری می‌شوند. این در حالی است که واردات شکاف تکنولوژی را در صنایع انحصاری افزایش می‌دهد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که ورود بنگاه‌ها در صنایع رقابتی موجب افزایش شکاف تکنولوژی و واردات موجب کاهش شکاف تکنولوژی در صنایع رقابتی است. براساس نتایج این مطالعه و به منظور کاهش شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری لازم است ابتدا با کاهش موانع ورود، رقابت در این صنایع افزایش یافته و به این ترتیب توانمندی بنگاه‌ها برای رقابت‌پذیری ارتقا یابد. سپس، متناسب با میزان افزایش رقابت و ارتقای توانمندی بنگاه‌ها در این صنایع، تعرفه‌ها کاهش و واردات افزایش یابد.

طبقه‌بندی JEL: L22, L24, L1.

واژه‌های کلیدی: شکاف تکنولوژی، رقابت پذیری، درجه رقابتی، واردات، ورود بنگاه.

۱. مقدمه

ارتقای رقابت‌پذیری و کسب سهم بیشتر از بازار جهانی یکی از اهداف اقتصادی همه جوامع بوده که برای رسیدن به آن لازم است شیوه‌های تولید کالا و خدمات اقتصاد مورد نظر نسبت به سایر کشورها، کاراتر، کیفیت کالا و خدمات بهبود و زمان عرضه محصولات به بازار کمتر شود و به این ترتیب هزینه دسترسی به کالای باکیفیت برای مصرف‌کنندگان نیز کاهش می‌یابد. این در حالی است که براساس ادبیات اقتصادی، تکنولوژی‌های جدید برای انجام دادن امور، شیوه‌های کاراتر را به وجود می‌آورند و در فعالیتهای بشر جنبه‌هایی جدید را معرفی نموده و امکان بهبود کیفیت کالاها و خدمات، افزایش بهره‌وری، کاهش زمان عرضه محصولات جدید به بازار و ارضای نیازهای پایان‌ناپذیر بشر را فراهم می‌نمایند. بر این اساس، سال‌ها پیش، افرادی از قبیل ژوزف شومپتر^۱ ضرورت سرمایه‌گذاری جهت دستیابی به تکنولوژی بهتر را مطرح کردند و امروزه، تکنولوژی کلید طلایی رقابت و لازمه رشد اقتصادی سازمان‌ها و ملت‌هاست.

نکته حائز اهمیت در ارتقای تکنولوژی، جهت‌گیری این امر با عنایت به توسعه تکنولوژی در سطح جهانی است چراکه رقابت‌پذیری امری نسبی است و در ارتباط با سایر کشورهای جهان سنجیده می‌شود. بنابراین، تکیه کردن به ارتقای تکنولوژی امری لازم، اما در افزایش رقابت‌پذیری کافی نخواهد بود. بر این اساس در موضوع رقابت‌پذیری توجه به شکاف تکنولوژی از اهمیت بالاتری نسبت به خود تکنولوژی برخوردار است.

جوامع به منظور دستیابی به تکنولوژی بالاتر و کاهش شکاف تکنولوژی خود با جهان، در واحدهای تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری نموده و یا تکنولوژی را از سایر کشورها انتقال می‌دهند که در بسیاری از موارد با تشویق و ترغیب سرمایه‌گذاری خارجی و، همچنین، به کارگیری سیاست‌های حمایتی (محدودیت واردات) و ترغیب صنایع داخلی به انتقال تکنولوژی صورت می‌گیرد. براساس تئوری‌های اقتصاد صنعتی، یکی از عوامل مؤثر در ارتقای تکنولوژی (ایجاد و یا جذب آن از سایر کشورها)، ساختار و درجه رقابتی بازارهاست. در این خصوص به‌رغم به کارگیری سیاست‌های رقابتی و حمایتی در ایران، مطالعه‌ای در ارتباط با تأثیر ساختار بازار بر کاهش شکاف تکنولوژی صنایع صورت نگرفته است. بر این اساس در این مطالعه به دنبال پاسخ به این سؤالات هستیم که اولاً چه عواملی موجب کاهش شکاف تکنولوژی است. ثانیاً کدام ساختار از بازار (رقابتی یا انحصاری) موجب کاهش شکاف تکنولوژی است. ورود و خروج بنگاه‌ها و واردات در کدام ساختار از بازار بر کاهش شکاف

1. Schumpeter, J.

تکنولوژی مؤثر هستند و سرانجام اینکه ساختار بازار از چه کانال‌هایی می‌تواند بر شکاف تکنولوژی تأثیر گذار باشد؟

به منظور یافتن پاسخ سؤالات فوق در بخش دوم این مقاله، مبانی نظری و مطالعات تجربی مورد تحلیل قرار می‌گیرد و سازوکار تأثیر ساختار بازار بر شکاف تکنولوژی بررسی می‌شود. در بخش سوم الگوی مناسب به منظور بررسی عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی معرفی می‌شود. بخش چهارم به تحلیل نتایج حاصل از برآورد مدل اختصاص دارد و جمع بندی و پیشنهادات در بخش پنجم ارائه می‌شود.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱. مبانی نظری

طبق تعریف *دایرةالمعارف علم و تکنولوژی*، «تکنولوژی» علم نظام یافته یا سیستماتیک در فرآیندهای صنعتی بوده و قابل تعمیم به هر فعالیت دیگر است. در تعریفی دیگر، «تکنولوژی» را دانش مرتبط با محصول، فرآیند و سازماندهی یک خط تولید معرفی کرده‌اند که در خدمت تولید یک محصول یا ارائه خدمات خاص قرار می‌گیرد (انصاری، منوچهر و همکاران، ۱۳۸۶: ۵).

در این میان، شکاف تکنولوژی به تفاوت سطح تکنولوژی به کار گرفته شده با بالاترین سطح تکنولوژی قابل دسترس اطلاق می‌شود که اندازه‌گیری آن به شیوه‌های مختلف صورت می‌گیرد و در قسمت بعدی به آن پرداخته خواهد شد. در ادبیات اقتصاد صنعتی حصول به مرز تکنولوژی (بالاترین سطح تکنولوژی قابل دسترس) در دو مقوله نوآوری و پذیرش و یا انتقال تکنولوژی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

نوآوری می‌تواند هم در ایجاد یک محصول جدید و هم در اصلاح فرآیند تولید یک محصول رخ دهد. مرز میان این دو مقوله چندان شفاف نیست. چرا که نوآوری در تولید، می‌تواند نوآوری در فرآیند نیز محسوب شود. به این صورت که در اغلب موارد می‌توان اظهار داشت که محصول جدید از قبل وجود داشته و نوآوری در فرآیند، سبب کاهش هزینه‌ها و، در نتیجه، حصول به آن شده است.

همچنین، پذیرش و انتشار تکنولوژی می‌تواند به عنوان مرحله‌ای از فرآیند به کارگیری نوآوری عنوان شود. به این معنی که بعد از ایجاد و به کارگیری نوآوری از سوی بنگاه مخترع، مرحله‌ای با عنوان نشر و یادگیری تکنولوژی توسط بنگاه‌های دیگر می‌تواند مطرح شود که بسته به ویژگی نوآوری، توانایی بنگاه‌های موجود و اوضاع محیطی می‌تواند با فاصله زمانی متفاوت اتفاق بیفتد.

در ادامه، موضوع ساختار بازار و پیشرفت فنی یا تکنولوژی در دو بخش با عنوان «ساختار بازار و نوآوری» و «ساختار بازار و پذیرش و انتقال تکنولوژی» بررسی می‌شود.

الف) ساختار بازار و نوآوری

بحث در خصوص رابطه بین ساختار بازار و سرمایه‌گذاری در بخش R&D و در نتیجه نوآوری برای اولین بار توسط شومپتر (۱۹۴۴) مطرح شده است. وی معتقد است درجه‌ای از انحصار برای ایجاد نوآوری ضروری است. دلایل ذکر شده بر این ادعا از سوی وی در ارتباط با منابع مالی بیشتر و باثبات تر، بنگاه‌های بزرگ برای سرمایه‌گذاری در بخش R&D و قدرت جلوگیری از نشر نوآوری صورت گرفته، توسط آنهاست.

در خصوص رابطه بین ساختار بازار و نوآوری ارو^۱ (۱۹۶۲) این سؤال را مطرح نمود که در یک نظام اقتصادی که از کارآفرینان و مخترعان حمایت می‌شود، عایدی حاصل از سرمایه‌گذاری در R&D و نوآوری برای بنگاهی که به تنهایی به این امر مبادرت می‌کند چقدر است. در پاسخ به این پرسش تیرو^۲ به پیروی از مطالعات داس گوپتا و استیگلitz^۳ (۱۹۸۰) و محاسبه ارزش حاصل از نوآوری برای یک بنگاه، در بازار رقابتی و انحصاری، سعی کرده است تمایل بنگاه به نوآوری را با این فرض که رقیب او نتواند آن را خریداری کند، به دست آورد.

تیرو^۲ (۱۹۹۰) با محاسبه افزایش سود حاصل از نوآوری و تنزیل ارزش آن نشان داد که عایدی انحصارگر از نوآوری کمتر از عایدی بنگاه رقابتی است. چرا که با ایجاد یک نوآوری، بنگاه رقابتی به موقعیت انحصاری دست یافته و سود بالایی کسب می‌کند؛ اما انحصارگر، در واقع، موقعیت قبلی خود را تثبیت می‌کند. در نتیجه، تغییر زیادی در سود او ایجاد نمی‌شود. این موضوع که تیرو^۲ آن را به ارو نسبت می‌دهد اثر جایگزینی^۴ نامیده می‌شود.

در مدل ارائه شده از سوی تیرو^۲ انگیزه خالص برای نوآوری مدّ نظر قرار گرفته است و هدف آن، برآورد میزان تمایل به پرداخت بنگاه برای به دست آوردن تکنولوژی مذکور به طوری که توسط دیگران خریداری نشود، می‌باشد. نتایج این مدل در حالتی که ورود و خروجی به بازار صورت نمی‌گیرد، حاکی از آن است که ارزش نوآوری برای بنگاه در موقعیت رقابتی بیشتر از ارزش آن برای بنگاه در موقعیت انحصاری است. اما زمانی که ورود و خروج بنگاه‌ها به بازار آزاد است، بسته به فرض‌های

1. Arrow

2. Tirole, J.

3. Dasgupta & Stiglitz

4. replacement effect

مختلف، نتایج متفاوتی به دست خواهد آمد. برای توضیح بیشتر در این خصوص اگر فرض شود که یک بنگاه به صورت انحصاری در بازار فعال باشد و بنگاه دیگر به صورت بالقوه و خارج از بازار - که در حال حاضر به دلیل بالا بودن هزینه، قادر به ورود نیست - مترصد ورود به بازار باشد. در چنین حالتی، اگر انحصارگر به تنهایی امکان دستیابی به تکنولوژی جدید را داشته باشد، همچنان عایدی انحصارگر از نوآوری کمتر از بنگاه رقابتی است. همچنین، در صورتی که تنها بنگاه بالقوه امکان دستیابی به نوآوری را داشته باشد در این صورت به سبب اثر جایگزینی، ارزش نوآوری برای بنگاه بالقوه، بیشتر از بنگاه انحصاری است. حالت دیگری که می‌توان تصور کرد این است که نوآوری نه از سوی بنگاه انحصاری و نه بنگاه بالقوه، بلکه از سوی بنگاه سوم که در خارج از بازار است، معرفی شود و این نوآوری به یکی از دو بنگاه انحصاری و بالقوه قابل انتقال باشد. در چنین حالتی با جذب نوآوری از سوی بنگاه بالقوه و کاهش هزینه تولید وی، بنگاه بالقوه وارد بازار شده و انحصارگر نه تنها سود حاصل از نوآوری را از دست می‌دهد، بلکه سود وی نسبت به قبل کاهش یافته و مجبور به تولید در وضعیت رقابتی خواهد شد. در این صورت می‌توان گفت انگیزه انحصارگر (بنگاه فعال در بازار) برای ماندن در حالت انحصاری بیش از انگیزه بنگاه بالقوه است. چرا که وضعیت بنگاه بالقوه نسبت به قبل از ورود تغییر نمی‌کند. بنگاه بالقوه قبل از دسترسی به ابداع، سودی کسب نمی‌کرد و بعد از ورود نیز در بازار رقابتی فعالیت می‌کند. بنابراین، وی نسبت به این موضوع که نوآوری مذکور را انحصارگر جذب کند یا نه، حساس نیست. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت اگر نوآوری به صورت پیشنهاد به دو بنگاه رقابتی (آماده ورود و انحصاری) ارائه شود، انحصارگر انگیزه بالایی برای به دست آوردن حق استفاده از آن را خواهد داشت.^۱ گیلبرت و نیوبری^۲ (۱۹۸۲) از این اثر به نام «اثر کارایی»^۳ یاد می‌کنند که می‌تواند برای کشورهای جذب‌کننده تکنولوژی (کشورهای در حال توسعه) توصیف‌کننده برخی واقعیت‌ها

۱. گیلبرت و نیوبری بیان می‌کنند که حتی انحصارگر ممکن است حق مالکیت نوآوری را به دست آورد اما از آن استفاده نکند. این امر زمانی اتفاق می‌افتد که نوآوری از تکنولوژی مورد استفاده برتر نباشد و هدف انحصارگر از خرید آن، ممانعت از ورود بنگاه تازه‌وارد به بازار باشد. وضعیت مشابه زمانی اتفاق می‌افتد که نوآوری در محصول، تمایز چندانی در محصول ایجاد نموده، به طوری که هزینه‌های ناشی از نوآوری تأمین نمی‌شود. در واقع، خرید امتیاز نوآوری از سوی انحصارگر در چنین وضعیتی، از انحصارگر در مقابل بنگاه آماده ورود محافظت می‌کند که در ادبیات اقتصاد صنعتی این مورد جزء موانع ورود طبقه‌بندی می‌شود.

باشد. به عبارتی، با عنایت به اینکه اثر کارایی محدود به شرایطی است که در آن تکنولوژی برای هر دو بنگاه فعال و بالقوه در دسترس است، می‌تواند برای توصیف و تحلیل رقابت فناوری در صنایع کشورهایی که اقدام به واردات تکنولوژی از کشورهای دیگر می‌کنند (همانند کشورهای در حال توسعه) استفاده شود.

با عنایت به توضیحات فوق به‌رغم اینکه کارکرد اثر کارایی و جایگزینی در ساختارهای انحصاری و رقابتی در جهت مخالف هم است، توجه به این نکته نیز ضروری است که در اثر جایگزینی، نقش قدرت خرید بنگاه‌ها نادیده گرفته شده است. در صورتی که استفاده از نوآوری و یا خرید تکنولوژی تابعی از قدرت خرید بنگاه می‌باشد که در بازار انحصاری بیشتر و در بازار رقابتی، به ویژه در کشورهایی که از بازار سرمایه کاملی برخوردار نیستند، کمتر است. بنابراین، به‌رغم اینکه ارزش نوآوری برای بنگاه رقابتی، مطابق با اثر جایگزینی، بیش از بنگاه انحصاری است، اما این نوآوری براساس نظریه شومپیتر غالباً از سوی بنگاه‌های انحصاری ایجاد و مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، به نظر می‌رسد برآیند اثرات جایگزینی و کارایی در کشورهای در حال توسعه، در مجموع به تأثیر مثبت سودآوری و قدرت انحصاری بر رشد بهره‌وری تأکید داشته باشد. به خصوص اینکه برخی مطالعات از جمله بررسی‌های لافونت^۱ (۱۹۹۸) و ساین^۲ (۲۰۰۳) وجود انحصار و سود حاصل از آن را لازمه رشد کشورهای در حال توسعه، به سبب نبود منابع لازم برای سرمایه‌گذاری در این کشورها می‌دانند.

(ب) ساختار بازار و پذیرش، انتشار یا انتقال تکنولوژی

پیشرفت فنی در هر بنگاه به همان اندازه که به نوآوری وابسته است، به پذیرش تکنولوژی جدید و سرعت نشر آن نیز بستگی دارد. پذیرش نوآوری یا تکنولوژی خاص از سوی بنگاه‌ها معمولاً در زمان‌های متفاوت صورت می‌گیرد و، به طور هم‌زمان بین بنگاه‌ها اتفاق نمی‌افتد. دو دلیل برای این موضوع وجود دارد: ۱. بنگاه‌ها انتظارات متفاوت نسبت به تقاضای محصول تکنولوژی جدید دارند، ۲. هزینه پذیرش تکنولوژی در طول زمان کاهشی بوده و بنگاه‌ها نسبت به زمان پذیرش، انتظارات متفاوت دارند. مانسفیلد^۳ (۱۹۶۸) و پیروانش با استفاده از مدل‌های کمی، فرم S شکل را برای نشر تکنولوژی در

1. Laffont
2. Singh
3. Mansfield

یک صنعت معرفی می‌کنند^۱. به این صورت که در اوایل (ایجاد نوآوری) تعداد کمتری از بنگاه‌ها تکنولوژی جدید را پذیرش می‌کنند. سپس فرآیند پذیرش با یادگیری سایر بنگاه‌ها در مورد نوآوری تسریع می‌شود و، سرانجام، فرآیند پذیرش، وقتی که تعداد زیادی از بنگاه‌ها تکنولوژی را پذیرش کرده‌اند، کند می‌شود (تیرو، ۱۹۹۰: ۴۰۲). در این خصوص، کامین و شوارتز^۲ (۱۹۸۲) با مروری بر شواهد تجربی به این نتیجه رسیده‌اند که انتشار تکنولوژی در صنایع متمرکز به سرعت اتفاق می‌افتد.

تیرو به منظور بررسی سرعت نشر و پذیرش تکنولوژی در ساختارهای مختلف از بازار، الگویی را که در آن یک بازار با دو بنگاه و یک نوآوری وجود دارد، معرفی و فرض می‌کند که نوآوری ایجاد شده در زمان صفر ($t=0$)، می‌تواند توسط بنگاه‌ها در هر زمان دیگر، همانند t ، با هزینه $C(t)$ پذیرش شود با این فرض که با گذشت زمان هزینه پذیرش با نرخ فزاینده‌ای کاهش می‌یابد. $(0) < c'(t) < c''(t) = \infty, c(0) = 0$ در الگوی وی اطلاعات بدون تأخیر ما بین بنگاه‌ها در جریان بوده و بنگاه‌ها از عملکرد یکدیگر اطلاعات کامل دارند. هزینه واحد در هر دو بنگاه قبل از پذیرش تکنولوژی جدید \bar{c} می‌باشد که کمتر از قیمت انحصاری بوده و بعد از پذیرش نوآوری به \underline{c} کاهش می‌یابد.

تیرو دو مورد حدی برای ساختار بازار در ارتباط با پذیرش نوآوری در نظر می‌گیرد. در حالت اول، دو بنگاه در یک بازار با الگوی برتراند فعالیت می‌کنند. به طوری که سود حاصل از فعالیت دو بنگاه در بازار در نتیجه جنگ قیمت‌ها صفر است، پذیرش تکنولوژی از سوی یکی از بنگاه‌ها سبب می‌شود هزینه واحد تولید از \bar{c} به \underline{c} کاهش یابد. در نتیجه، بنگاه پذیرنده تکنولوژی سودی به میزان $\bar{c} - \underline{c}$ برای هر واحد از تولید کسب می‌کند. نکته حائز اهمیت در این حالت، استراتژی بنگاه دوم است که با سود صفر، اقدام به پذیرش تکنولوژی نمی‌کند چرا که در مدل برتراند با پذیرش تکنولوژی از سوی بنگاه دوم، جنگ قیمت‌ها شروع شده و در نهایت سود هر دو بنگاه صفر می‌شود. بدین ترتیب، بنگاه دوم هرگز به پذیرش تکنولوژی تمایل نخواهد داشت. به همین دلیل نشر تکنولوژی مابین دو بنگاه با وقفه طولانی صورت می‌گیرد. آنچه در اینجا مهم است سبقت گرفتن در پذیرش تکنولوژی نسبت به رقیب است که به سبب پذیرش زودهنگام، خرید تکنولوژی معمولاً با هزینه بالا صورت می‌گیرد به طوری که در مورد حدی تیرو، سود حاصل از به کارگیری تکنولوژی، برای خرید آن صرف می‌شود (سود بازار صفر است). از نگاه جامعه، این پذیرش هیچ رفاهی به جامعه اضافه نمی‌کند چرا که قیمت مصرف‌کننده کاهش نیافته و مازاد رفاه تغییر نمی‌کند.

۱. که در آن تعداد بنگاه‌های پذیرنده تکنولوژی در محور عمودی و زمان در محور افقی قرار دارد.

2. Kamien, M. I. & Schwartz, N. L.

در حالت دوم حدی، تیروول بازاری را در نظر می‌گیرد که هر دو بنگاه دارای سود انحصاری بوده و پذیرش تکنولوژی از سوی یکی از بنگاه‌ها، سود بازار را تغییر نمی‌دهد (هزینه خرید تکنولوژی پایین است). اما سبب جابه‌جایی سود از یک بنگاه به بنگاه دیگر می‌شود. در این الگو پذیرش تکنولوژی از سوی یک بنگاه در دوره $t = n$ ، سبب پذیرش تکنولوژی از سوی بنگاه دیگر در زمان $t = n+1$ خواهد شد (چرا که او فرض می‌کند هزینه پذیرش از تغییرات سود ناشی از پذیرش کوچک است). در شرایط توصیف شده انتظار بر این است که بنگاه‌ها استراتژی پذیرش دیر هنگام و هم‌زمان را مدنظر قرار دهند چرا که در این حالت نتیجه بازی برای هر دو بهتر خواهد بود.

آنچه از تحلیل موارد حدی فوق می‌تواند استنتاج شود این است که در بازارهای رقابتی پذیرش تکنولوژی از سوی اولین بنگاه‌ها یا ورود تکنولوژی به بازار سریع صورت می‌گیرد، اما نشر و یا پذیرش آن توسط سایر بنگاه‌ها به زمان زیادی نیاز دارد. در حالی که در بازار انحصاری، ورود تکنولوژی یا پذیرش نوآوری با وقفه بوده، اما نشر آن سریع‌تر صورت می‌گیرد.

در این میان برخی از مطالعات نشان می‌دهند که ورود و خروج بنگاه‌ها از عوامل اصلی تعیین‌کننده تغییرات تکنولوژیک است. در این خصوص مدل‌هایی که به تغییرات تکنولوژیکی می‌پردازند بر نقش ورود و خروج بنگاه‌ها در پذیرش تکنولوژی تأکید دارند. برخی از این مدل‌ها برای بنگاه‌های جدید نقش مهمی در فرآیند پذیرش تکنولوژی قائل‌اند. چرا که برخلاف بنگاه‌های موجود، بنگاه‌های جدید مجبور به تجهیز مجدد فرآیند تولید، در صورت پذیرش تکنولوژی جدید نیستند. در خصوص این ایده، مدل‌های تخریب خلاق رشد اقتصادی، که به نقش اساسی بنگاه‌های جدید در توسعه نوآوری توجه دارند، به ادبیات معرفی شده‌اند. در این مدل‌ها نوآوران، جایگزین بنگاه‌های قدیمی شده و تا زمانی که یک نوآوری جدید حاصل نشده، سود انحصاری را کسب می‌کنند. مطالعه ایگن^۱ و همکاران (۲۰۰۹) در این خصوص نشان می‌دهد که ورود بنگاه‌ها در صنایع انحصاری موجب کاهش شکاف تکنولوژی است در حالی که ورود بنگاه در صنایع رقابتی موجب افزایش شکاف تکنولوژی است.

علاوه بر موارد فوق، بسیاری از مطالعات سیکل‌های تجاری را در رشد فناوری مؤثر می‌دانند. در این خصوص ورنر اشمالنی^۲ (۲۰۰۰) برای صنایع آلمان طی سال‌های (۱۹۹۰-۱۹۶۰) نشان می‌دهد که سیکل‌های تجاری هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت بر رشد بهره‌وری مؤثر بوده و موجب کاهش شکاف تکنولوژی

1. Aghion
2. Werner Smolny

است. این در حالی است که نتایج برخی مطالعات، از جمله مطالعه جایمویچ و فلتوتو^۱ (۲۰۰۷) نشان می‌دهند که تأثیر سیکل‌های تجاری بر رشد فناوری در صنایع انحصاری بیشتر از صنایع رقابتی است. بدین ترتیب می‌توان گفت که بنگاه‌های فعال در ساختارهای انحصاری هم‌انگیزه بیشتر کسب نوآوری و هم‌توانایی بالایی در خرید تکنولوژی دارند از طرفی ساختار انحصاری به صورت غیرمستقیم و از طریق ورود و خروج بنگاه‌ها، واردات و سیکل تجاری بر رشد بهره‌وری و پیشرفت فنی تأثیر می‌گذارد.

۲-۲. بررسی مطالعات تجربی

مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص شکاف تکنولوژی نشان می‌دهد که شکاف تکنولوژی از متغیرهای کلیدی در انتقال تکنولوژی و رشد بهره‌وری صنایع بوده است. بسیاری از محققان شکاف تکنولوژی را عامل مؤثری در اثربخشی عواملی از قبیل سرمایه‌گذاری خارجی یا تجارت بین‌الملل بر انتقال تکنولوژی دانسته‌اند. که از جمله این مطالعات می‌توان به بررسی کاتریا^۲ (۲۰۱۰) اشاره کرد. براساس نتایج این مطالعات، شکاف تکنولوژی متغیری است که سطح اولیه آن در اندازه‌های بعدی آن مؤثر خواهد بود^۳. در این میان، برخی از مطالعات به عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی پرداخته‌اند که در این خصوص می‌توان به مطالعه میجان و نل^۴ (۲۰۰۵) اشاره کرد. آنها نشان می‌دهند که تجارت بین‌الملل (واردات و صادرات) در اسلوانی و سرمایه‌گذاری خارجی در استونی نقش کلیدی در کاهش شکاف تکنولوژی در طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۹م داشته است. همچنین، تانکا^۵ (۲۰۰۶) فعالیت‌های مربوط به نسخه‌برداری و تقلید تکنولوژی کشورهای در حال توسعه از کشورهای توسعه‌یافته را در کاهش شکاف تکنولوژی کشورهای در حال توسعه مؤثر می‌داند. با توجه به مطالب مذکور در بخش مبانی نظری، مطالعات مربوط به رابطه بین ساختار بازار و شکاف تکنولوژی در قالب رابطه ساختار بازار و نوآوری (یا رشد بهره‌وری) و، همچنین، مبحث مربوط به تأثیر واردات، ورود و خروج بنگاه‌ها در ساختارهای مختلف از بازار بر عملکرد بنگاه‌ها در زمینه پیشرفت فنی (یا رشد بهره‌وری) مورد بررسی قرار می‌گیرد.

1. Jaimovich & Floetotto

2. Kathuria, V.

۳. لذا مطالعات انجام شده در این خصوص در بررسی خود از مدل‌های پویا استفاده می‌کنند که از آن جمله می‌توان به مطالعه الماوانزی (۲۰۱۱) اشاره کرد.

4. Mijan, J and Knell, M

5. Tanaka, H.

رابطه بین درجه رقابت و نوآوری در قالب مدل‌های کمی، نخست بار توسط شرر^۱ (۱۹۶۷) (پس از بیان رابطه منفی رقابت و نوآوری از سوی شومپتر در سال ۱۹۴۴م) به صورت کمی مورد بررسی قرار گرفت. شرر با بررسی رابطه مذکور به شکل غیرخطی و استفاده از تحلیل‌های مقطعی داده‌های ۵۰۰ بنگاه، رابطه معکوس معنی‌داری (U معکوس) بین رقابت و نوآوری را مورد تأیید قرار داد. به این ترتیب که با افزایش رقابت، نرخ نوآوری ابتدا افزایش، سپس کاهش می‌یابد. این موضوع را ایگن، بلوم، بلاندل، گریفیت و هویت^۲ (۲۰۰۵) نیز با استفاده از داده‌های ۳۱۱ بنگاه برای دوره زمانی (۱۹۹۴-۱۹۷۳) در صنایع انگلستان انجام دادند و رابطه معکوس U بین درجه رقابت و نوآوری (یا رشد بهره‌وری) به طور معنی‌داری مورد تأیید قرار گرفت. آنها برای اندازه‌گیری درجه رقابت از نرخ سود متوسط صنعت و برای متغیر وابسته از رشد بهره‌وری استفاده نمودند.

در مطالعه‌ای دیگر ایگن، بلاندل، گریفیت، هویت و پرانتل^۳ (۲۰۰۹) اثرات ورود بنگاه‌ها بر عملکرد صنایع را به فاصله تکنولوژی موجود از تکنولوژی مرزی نسبت دادند. آنها نشان دادند ورود بنگاه در صنایع انحصاری موجب رشد بهره‌وری و در صنایع رقابتی موجب کاهش بهره‌وری است. مدل ریاضی بررسی شده در این مطالعه به صورت زیر است:

$$Y = f(p, d, x)$$

d, p, y به ترتیب عملکرد بنگاه، تعداد ورود، فاصله تکنولوژی از سطح تکنولوژی مرزی می‌باشند.

مدل تصریح شده عبارت است از:

$$Y_{ijt} = \alpha + \beta_1 E_{jt-1} + \beta_2 D_{jt-1} + \beta_3 E_{jt-1} D_{jt-1} + X'_{jt-1} \delta + \tau_t + \eta_j + \mu_{ijt}$$

در رابطه فوق، عملکرد بنگاه (y) براساس تغییر در بهره‌وری کل عوامل تولید و شکاف تکنولوژی (d) براساس تفاوت بهره‌وری نیروی کار صنایع انگلستان از بهره‌وری نیروی کار صنایع در ایالات متحده تعریف می‌شوند.

رویکرد دیگر درخصوص بررسی تأثیر ساختار بازار بر عملکرد بنگاه‌ها به کوشش جایمویچ و فلتوتو (۲۰۰۸) صورت گرفت. آنها نشان دادند که شوک‌های برونزای تکنولوژی و متغیر تقاطعی ورود و درجه رقابت، تبیین‌کننده تغییرات بهره‌وری صنایع انگلستان‌اند. براساس نتایج جایمویچ، با ورود

1. Scherer, F.

2. Aghion, P. & Bloom, N. & Blundell, R. & Griffith, R. & Howitt, P.

3. Prantl

بنگاه‌ها در بازار انحصاری، بهره‌وری و قدرت رقابت‌پذیری بنگاه‌ها افزایش و در بازارهای رقابتی با افزایش ورود، رشد بهره‌وری کاهش می‌یابد. مکدونالد^۱ (۱۹۹۴)، برای صنایع ایالات متحده، با کد ISIC چهار رقمی، طی دوره ۱۹۸۴-۱۹۷۲م، تحقیق مشابهی انجام داد. نتایج حاصل از این بررسی حاکی از آن است که واردات بر رشد بهره‌وری در صنایع متمرکز اثر مثبت دارد. در ادامه مکدونالد متغیر «نسبت هزینه‌های R&D به کل هزینه‌های تولید» را در مدل معرفی می‌کند و نتیجه می‌گیرد که «سرمایه‌گذاری در R&D» به تنهایی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد بهره‌وری دارد. لیکن وقتی متغیر مذکور به همراه دو متغیر ساختار بازار (شاخص تمرکز) و نرخ رشد تولید محصولات در مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد، معنی‌داری خود را از دست می‌دهد این امر دلالت بر آن دارد که بخشی از تأثیر مثبت ساختار انحصاری بر رشد بهره‌وری از طریق سرمایه‌گذاری در R&D محقق می‌شود که این نتیجه در راستای نظریه شومپیتر می‌باشد.

در این میان برخی از مطالعات به بررسی تأثیر متقابل ورود و خروج بنگاه‌ها و واردات بر عملکرد صنایع و بنگاه‌ها پرداخته‌اند و به این ترتیب تأثیر سیاست‌های رقابتی (تسهیل ورود بنگاه‌ها و...) و حمایتی (جلوگیری از واردات) را در ساختارهای مختلف از بازار، به منظور ارتقای رقابت‌پذیری و کاهش شکاف تکنولوژی، مورد تحلیل قرار داده‌اند. در این خصوص هریسون^۲ (۱۹۹۴) نشان می‌دهد که بین رشد بهره‌وری و سیاست‌های حمایتی در صنایع رقابتی، رابطه مثبت و در صنایع انحصاری رابطه منفی وجود دارد و بر این اساس بیان می‌کند که صنایع حمایت شده باید از طریق رقابت داخلی برای رشد بیشتر بهره‌وری و ارتقای رقابت‌پذیری تحت فشار قرار گیرند. ویجن برگن و ون ابلز^۳ (۱۹۹۳) با بررسی صنایع مکزیکی به این نتیجه رسیدند که آزادسازی تجاری به همراه سیاست ضد انحصاری طی دوره ۱۹۸۸-۱۹۶۸م، که بر کاهش موانع ورود تأکید دارد، رشد بهره‌وری را در صنایع مذکور سبب شده است (نیکل^۴، ۱۹۹۶: ۷۳۰). کریسکیولو، هاسکل و مارتین^۵ (۲۰۰۴) نیز نشان دادند که افزایش در میزان واردات، اثر نرخ ورود خالص بنگاه‌ها بر بهره‌وری صنایع را افزایش می‌دهد.

از مطالعات انجام‌شده در خصوص ورود و خروج بنگاه‌ها و تأثیر آن بر ارتقای رقابت‌پذیری و بهره‌وری در کشورهای در حال توسعه، می‌توان به مطالعه تایبوت^۶ (۲۰۰۰) اشاره کرد. یافته‌های تایبوت

1. Macdonald
2. Harrison
3. Van Wijnbergen & Venables
4. Nikel, S. J.
5. Criscuolo & Haskel & Martin
6. Tybout

گویای آن است که در کشورهای مذکور بنگاه‌های غیرکارا جایگزین بنگاه‌های غیرکارا می‌شوند. لذا ورود بنگاه‌ها در این کشورها تأثیری بر بهره‌وری و ارتقای سطح تکنولوژی ندارد. این در حالی است که بررسی راماسوامی^۱ (۱۹۹۹) و سکت^۲ (۲۰۰۹)، به ترتیب، بر تأثیر مثبت ورود بنگاه‌ها و واردات در رشد بهره‌وری و ارتقای سطح تکنولوژی صنایع کشورهای مصر، مراکش و اردن و هندوستان تأکید دارند.

در این میان، از مهم‌ترین مطالعات انجام شده برای صنایع ایران، در حوزه مورد بررسی، می‌توان به بررسی انجام شده توسط خداداد و همکاران (۱۳۹۱) و کردبچه و همکاران (۱۳۹۱) اشاره کرد. براساس نتایج مطالعه خداداد، رشد بهره‌وری در صنایع رقابتی طی دوره رونق، کاهش و در صنایع انحصاری افزایش می‌یابد. همچنین آنها دریافتند که سودآوری بنگاه‌ها باعث می‌شود سرمایه‌گذاری در واحدهای R&D افزایش یافته و، به این ترتیب، بهره‌وری بنگاه‌ها ارتقا یابد. انجام یافتن بیشتر مخارج تحقیق و توسعه در صنایع انحصاری نسبت به صنایع رقابتی در مطالعه کردبچه نیز مورد تأیید قرار گرفته است.

۳. تحلیل داده و معرفی الگو

۳-۱. تحلیل داده

جامعه آماری در مطالعه حاضر که به بررسی رابطه ساختار بازار و بهره‌وری در صنایع ایران می‌پردازد، مشتمل بر داده‌های طرح آماری کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر مرکز آمار ایران طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۷۴ ش^۳، به تفکیک طبقه‌بندی ISIC، در سطح کدهای ۴ رقمی است. از آنجا که آمار و اطلاعات مورد نیاز برخی صنایع در کدهای چهار رقمی (۹ کد) برای دوره مورد بررسی وجود نداشت، از مشاهدات حذف شده‌اند و بررسی برای ۱۳۱ صنعت با کد چهار رقمی صورت گرفته است. همچنین، به منظور بررسی شکاف تکنولوژی بین صنایع داخلی و خارجی علاوه بر سرشماری کارگاه‌های صنعتی از کتاب سال آمارهای صنعتی^۴ برای سال‌های مختلف استفاده گردیده است. نحوه محاسبه متغیرهای استفاده شده در این مطالعه به شرح ذیل است.

۳-۱-۱. شکاف تکنولوژی (*diff*): توضیح ارائه شده برای رابطه معکوس بین ساختار بازار و بهره‌وری در تحقیق ایگن و همکارانش (۲۰۰۵) بر این نکته تأکید دارد که در صنایع دارای ساختار انحصاری، بنگاه‌ها از تکنولوژی مدرن استفاده و غالب بنگاه‌ها در مرز تکنولوژی فعالیت می‌کنند. در حالی که در

1. Ramaswamy

2. Sekkat

۳. به دلیل در دسترس نبودن داده‌های مربوط به شکاف تکنولوژی دوره مورد بررسی ۱۳۸۶-۱۳۷۴ ش در نظر گرفته شد.

4. *International Year book of Industrial Statistics*

صنایع با ساختار رقابتی، اکثر بنگاه‌ها دور از مرز تکنولوژی قرار دارند. ایگن و همکارانش در سال ۲۰۰۵، با استفاده از مجموع انحراف بهره‌وری بنگاه‌ها در هر صنعت از بهره‌وری بنگاه رهبر آن صنعت (دارای بالاترین بهره‌وری)، متغیری را به نام شکاف تکنولوژی تعریف کردند که این متغیر رابطه معکوس (همبستگی منفی) با ساختار رقابتی صنعت داشت و توضیح ارائه شده توسط ایگن برای رابطه معکوس بین ساختار بازار و بهره‌وری را تأیید می‌کرد. لیکن شیوه محاسبه شکاف تکنولوژی در مطالعه ایگن و همکارانش برای سال (۲۰۰۹) کمی متفاوت از محاسبه قبلی آنها در سال ۲۰۰۵ است. در مطالعه اخیر، آنها تفاوت بهره‌وری نیروی کار بنگاه‌های صنایع یک کشور پیشرفته (برای نمونه ایالات متحده) را از بهره‌وری نیروی کار بنگاه‌ها در صنایع متناظر برای کشور مورد مطالعه (برای نمونه انگلستان) به عنوان شکاف تکنولوژی منظور نمودند. چنانچه در فصل اول به آن اشاره شد، محاسبه شکاف تکنولوژی به این صورت نیز توجیه ایگن و همکارانش در خصوص رابطه U معکوس بین ساختار بازار و رشد بهره‌وری را مورد تأیید قرار می‌داد. از دلایل انتخاب ایالات متحده برای محاسبه شکاف مذکور، سرمایه‌گذاری خارجی بالا و روابط تجاری آن کشور با انگلستان ذکر شده است.

در مطالعه حاضر به سبب نبود آمار و اطلاعات کافی، از روش دوم برای محاسبه شکاف تکنولوژی در صنایع ایران استفاده شد^۱ و در این خصوص صنایع کشور آلمان به عنوان پایه‌ای برای مرز تکنولوژی مدنظر قرار گرفت. دلیل انتخاب کشور آلمان، سهم تجاری بالای آلمان با ایران و سرمایه‌گذاری بالاتر آن کشور نسبت به سایر کشورها در ایران طی دوره مورد بررسی (۱۳۸۶-۱۳۷۴ش) است.

براساس آمار بازرگانی خارجی کشور و ترازنامه بانک مرکزی تا سال ۱۳۸۱ش، آلمان اولین و از ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۶ش، بعد از امارات، دومین کشور صادرکننده به ایران است^۲. بیشتر واردات ایران از آلمان مربوط به کالاهای سرمایه‌ای بوده و شامل ماشین‌آلات، دستگاه‌های کارخانه‌ای، محصولات شیمیایی، آهن و فولاد، محصولات ساخته شده از فلز و ابزارآلات اتومبیل و وسایل نقلیه موتوری است (رحیم‌زاده، ۱۳۸۷: ۸۶).

همچنین آلمان کشوری است که در میان کشورهای اروپایی بیشترین سرمایه‌گذاری را در ایران انجام داده است. در حدود نیمی از سرمایه‌گذاری کشورهای اروپایی در ایران به آلمان اختصاص دارد.

۱. بسیاری از مطالعات از این روش برای محاسبه شکاف تکنولوژی استفاده کردند که از آن جمله می‌توان به مطالعات (Elmawazini, 2011)، (Aghion, p.etc, 2009)، (Sjoholm, 1999)، (Timmer, 2002) و (Castellani & Zanfei, 2002) اشاره کرد.

۲. سالنامه بازرگانی خارجی ایران.

به علاوه، این کشور در قالب شرکت‌های چندملیتی نیز سرمایه‌گذاری‌هایی در ایران انجام داده که سهم سرمایه‌گذاری‌های خارجی آلمان در ایران را بالاتر نیز می‌برد. بخش‌هایی از اقتصاد ایران که آلمان در آنها سرمایه‌گذاری بیشتری انجام داده موارد زیر شایان ذکرند: تولید ماشین‌آلات کارخانه‌ای و قطعات وسایط نقلیه و خودرو، صنایع پتروشیمی (اتیلن و پلی اتیلن)، صنایع شیمیایی، تولید انواع محصولات الکترونیکی، تولید مصالح ساختمانی، محصولات غذایی و تولید پارچه و منسوجات (رحیم‌زاده، ۱۳۸۷: ۹۲).

با عنایت به موارد فوق می‌توان گفت آلمان در فرآیند صنعتی شدن ایران نقش اساسی داشته است. لذا به منظور محاسبه شکاف تکنولوژی، ابتدا ارزش افزوده زیرگروه‌های صنعتی در آلمان برای هر یک از صنایع ISIC چهاررقمی از کتاب *سال آمارهای صنعتی*، برای دوره ۲۰۰۵-۱۹۹۵م، به دلار اخذ و با استفاده از نرخ رشد ارزش افزوده صنایع که از سوی بانک جهانی ارائه شده، به قیمت واقعی سال پایه ۱۹۹۷ میلادی/۱۳۷۶ ش محاسبه گردید. همچنین، ارزش افزوده واقعی در صنایع ایران به دلار در تمامی سال‌ها به صورت یکسان تعدیل شد و، سرانجام، با تقسیم ارزش افزوده بر نیروی کار در صنایع دو کشور، اختلاف بهره‌وری نیروی کار زیرگروه‌های صنعتی در ایران با بهره‌وری نیروی کار در زیرگروه‌های صنعتی در آلمان (با منظور نمودن دو وقفه برای انتقال و راه‌اندازی تکنولوژی در ایران)، به عنوان شکاف تکنولوژی برای صنایع ایران محاسبه گردید.

۳-۲-۱. **متغیر ساختار بازار (lr):** درخصوص متغیر ساختار بازار برخی از بررسی‌ها، از شاخص لرنر و برخی از شاخص تمرکز هر فیندال هیرشمن یا سهم چند بنگاه بزرگ استفاده نموده‌اند.^۱ این در حالی است که شاخص تمرکز علاوه بر اینکه فشار رقابتی ناشی از واردات و بنگاه‌های خارجی را در نظر نمی‌گیرد، این امکان نیز بسیار محتمل است که بازاری با تعداد کمتری از بنگاه به دلیل وجود جنگ قیمتی، رقابتی باشد (ماهنن و تن‌را، ۲۰۰۸). همچنین، با توجه به مبانی نظری، کانال اثرگذاری ساختار بازار بر ارتقای تکنولوژی (پیشرفت فنی) از طریق میزان سودآوری است. به‌رغم این موضوع در این

۱. بسیاری از مطالعات داخلی از شاخص‌های تمرکز برای اندازه‌گیری درجه رقابت بازار استفاده کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به مطالعه خدادادکاشی (۱۳۸۵، ۱۳۸۱، ۱۳۷۹، ۱۳۷۴ ش)، خدادادکاشی و دهقانی (۱۳۸۲ش)، بخشی (۱۳۸۲ش)، ابونوری و سامانی‌پور (۱۳۸۱ش)، خدادادکاشی و شهیکی‌تاش (۱۳۸۴ش)، حسینی و پرمه (۱۳۸۳ش)، عزیزی (۱۳۸۳ش)، عبادی و شهیکی‌تاش (۱۳۸۴ش) اشاره کرد.

مطالعه از هر دو شاخص لرنر (Ir) و شاخص تمرکز هرفیندال هیرشمن (H) برای درجه رقابتی صنایع استفاده شده است.

شاخص لرنر به صورت ساده از نسبت ارزش سود به ارزش دریافتی محاسبه می‌شود که ارزش سود حاصل عبارت است از «ارزش ستانده - ارزش داده‌ها - ارزش پرداختی به کارکنان - هزینه استفاده از سرمایه - سایر هزینه‌ها» و ارزش دریافتی شامل ارزش تولید محصولات. این رویکرد در بسیاری از مطالعات از جمله مطالعه کولینز، پرستون^۱ (۱۹۶۹)، خلیل‌زاده شیرازی (۱۹۷۴)، نیکل (۱۹۹۶)، دامویتز، هابارد و پیترسن^۲ (۱۹۸۶)، ایگن (۲۰۰۹) استفاده شده است که آمار و اطلاعات مربوط به این متغیرها، به غیر از هزینه استفاده از سرمایه در سرشماری کارگاه‌های صنعتی، وجود دارد. هزینه استفاده از سرمایه در بسیاری از این مطالعات، معادل هزینه استهلاک در نظر گرفته شده است اما با عنایت به مطالعات

صورت گرفته در سال‌های اخیر^۳ در این مطالعه هزینه استفاده از سرمایه به وسیله خالص نمودن رشد شاخص قیمت سرمایه از نرخ تورم انتظاری به علاوه هزینه استهلاک محاسبه شده است.

۳-۱-۳. ورود و خروج بنگاه‌ها (خالص ورود بنگاه‌ها (e)): در مطالعات اقتصادی دو معیار برای

اندازه‌گیری متغیر ورود معرفی می‌شود^۴:

الف) ورود ناخالص^۵، ب) ورود خالص^۶.

1. Collins, N. & Preston, L.

2. Collins, N. & Glenn Hubbard, R. & Petersen, B.

۳. در مطالعه سکت (Sekat, K. 2009) برای کشورهای در حال توسعه در سطح زیرگروه‌های صنعتی، هزینه سرمایه براساس نرخ بهره واقعی، تورم انتظاری و هزینه استهلاک محاسبه شده است. در مطالعه ایگن و همکارانش (۲۰۰۵) نیز هزینه‌های مالی و استهلاک به عنوان هزینه استفاده از سرمایه مد نظر قرار گرفته است. همچنین نیکل هزینه سرمایه را مشتمل بر سه جزء می‌داند که عبارت‌اند از:

$$\text{هزینه سرمایه} = r + d + vp$$

که r در آن نرخ بهره واقعی و d هزینه استهلاک بوده که معادل ۴ درصد منظور شده است. p جایزه سهام و v وزن آن است و به ترتیب از «اختلاف نرخ بازده داخلی بنگاه و بهره کوتاه مدت» و «نسبت آورده سهامدار به مجموع آورده سهامدار و بدهی بنگاه» حاصل می‌شود. اما چنانچه می‌دانیم مطالعه نیکل در سطح بنگاه صورت گرفته و محاسبه هزینه سرمایه از این طریق نیازمند اطلاعات مالی بنگاه‌هاست.

4. Geroski (1995), Werner (2001), Feinberg (2007)

5. gross entry

6. net entry

معیار اول در واقع همان تعداد بنگاه‌های تازه وارد به صنعت طی یک دوره زمانی است. در حالی که معیار دوم عبارت است از تغییر تعداد بنگاه‌ها در یک دوره زمانی و یا به عبارت بهتر برابر با تعداد بنگاه‌های تازه وارد منهای تعداد بنگاه‌های خارج شده از صنعت است. در معیار دوم خروج از صنعت به منزله ورود منفی تلقی می‌شود. یک رقم ورودی خالص نزدیک به صفر می‌تواند ناشی از ورود نزدیک به صفر و خروج نزدیک به صفر و یا وجود بنگاه‌های ورودی و خروجی زیاد اما به تعداد مساوی باشد. استفاده از داده‌های ورود خالص عمدتاً به دلیل نبود داده‌های ورود ناخالص است. اما ایوانز و سگفريد^۱ (۱۹۹۲) بیان می‌کنند عواملی که بر ورود ناخالص تأثیر می‌گذارند به همان طریق نیز بر ورود خالص اثرگذار هستند. همچنین مک گوکین^۲ (۱۹۷۲) در بررسی‌های خود به این نتیجه می‌رسد که ورودی خالص در توضیح تغییرات ساختار و عملکرد صنعت مفید می‌باشد، وی معتقد است اگر مسئله مهم برای محقق و سیاستگذار تأثیر گردش بنگاه‌ها بر تولید و عملکرد صنعت باشد، معیار ورودی خالص برای انعکاس این رابطه کافی است.

بر این اساس اگرچه معیار ورود خالص به صنعت برای بررسی تأثیر ورود بنگاه‌ها بر بهره‌وری صنعت، معیار مناسبی است اما با عنایت به نتایج مطالعات فوق‌الذکر، به دلیل نبود داده‌های ورود ناخالص، از معیار ورود خالص می‌توان به عنوان جایگزینی مناسب برای آن استفاده کرد که در این مطالعه از ورود خالص استفاده گردید.

۳-۴-۱. نفوذ واردات (im) و شدت صادرات (ix): متغیر نفوذ واردات در این مطالعه از نسبت واردات به عرضه داخلی (مجموع ارزش تولید محصول داخل و واردات منهای صادرات) محاسبه شده که در آن واردات و صادرات با استفاده از شاخص قیمت کالاهای وارداتی و صادراتی و ارزش محصول به وسیله شاخص قیمت محصولات صنعتی به ارزش واقعی (سال پایه ۱۳۷۶) ارائه شده‌اند. به همین ترتیب، متغیر شدت صادرات از طریق نسبت صادرات به مجموع ارزش محصول داخلی و خالص واردات (واردات منهای صادرات) به دست آمده است که در آن صادرات با استفاده از شاخص قیمت کالاهای صادراتی به ارزش واقعی منظور شده است. ارزش واردات و صادرات به تفکیک کدهای ۴ رقمی ISIC از طریق انطباق آمار و اطلاعات واردات و صادرات به کدهای HS در سالنامه بازرگانی خارجی با کدهای ISIC استخراج شده است.

1. Evans, L. B. & Siegfried, J. J.
2. McGuckin, R.

۳-۵-۱. **سیکل‌های تجاری (gap):** در این مطالعه به منظور اندازه‌گیری سیکل تجاری از رویکرد اول استفاده گردید. به این ترتیب که ابتدا خط روند برای تولید هر یک از زیرگروه‌های صنعتی طی دوره مورد بررسی برآورد شده و مابه‌التفاوت میزان برآورد و ارزش واقعی به عنوان شکاف محصول ارائه شد. این شکاف در دوران رونق مثبت و در دوره رکود منفی است.

۳-۶-۱. **اندازه بنگاه (k/n):** اندازه بنگاه برای هر کدام از زیرگروه‌های صنعتی از تقسیم میزان سرمایه به تعداد بنگاه هر زیرگروه حاصل شده است. به منظور برآورد موجودی سرمایه، ابتدا با استفاده از داده‌های سرمایه‌گذاری در سال‌های مختلف، رابطه زیر که در آن I سرمایه‌گذاری و t متغیر روند است، برآورد گردید.

$$\log I_t = \beta_0 + \beta_1 t + \mu_t \quad (3)$$

سپس با گرفتن آنتی لگاریتم عرض از مبدأ برآورد شده، سرمایه‌گذاری در سال پایه (I_0) به دست آمد. مقدار موجودی سرمایه در سال پایه از تقسیم سرمایه‌گذاری در سال پایه بر میزان رشد سرمایه‌گذاری (ضریب متغیر روند) حاصل شد. سپس موجودی سرمایه در سال‌های بعد از رابطه زیر محاسبه گردید که در آن D میزان استهلاک است.

$$K_T = K_0 + \sum_{t=1}^T (I_t - D) \quad (4)$$

۳-۷-۱. **متغیر مرتبط با فعالیت‌های نوآورانه (rd):** به منظور بررسی فعالیت‌های نوآورانه از نسبت مخارج تحقیق و توسعه به ارزش افزوده استفاده شده است.

۳-۸-۱. **سرمایه انسانی (sk):** متغیر مربوط به سرمایه انسانی از نسبت کارگران متخصص و ماهر به کل شاغلین در هر کارگاه به دست آمده است.

۴. معرفی مدل

چنانچه در قسمت قبل بیان شد شکاف تکنولوژی محاسبه شده برای زیرگروه‌های صنعتی کشور در این مطالعه در واقع اختلاف بهره‌وری نیروی کار بین ایران و آلمان است. بنابراین، براساس مبانی نظری و مطالعات صورت گرفته در این زمینه، مدل زیر برای بررسی عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی معرفی می‌شود.

$$diff = f(lr, rd, sk, e, im, ix) \quad (5)$$

به منظور بررسی اثرات غیرمستقیم قدرت بازار بر شکاف تکنولوژی که از طریق ورود و خروج بنگاه‌ها، واردات، سیکل تجاری و تحقیق و توسعه صورت می‌گیرد، مطابق با مطالعات انجام شده در این حوزه از اثرات تقاطعی متغیرهای مذکور با قدرت بازاری استفاده می‌شود. به این ترتیب متغیر تقاطعی واردات و شاخص لرنر، براساس مدل بررسی شده مکدونالد (۱۹۹۴)، متغیر تقاطعی مخارج تحقیق و توسعه و شاخص لرنر، براساس نظریه شومپتر و متغیر تقاطعی سیکل‌های تجاری و شاخص لرنر و، همچنین، متغیر تقاطعی ورود خالص و شاخص لرنر، براساس مطالعه فلنتوتو و جایمویچ (۲۰۰۸) می‌باشد که توضیح آنها در بخش مبانی نظری ذکر شد.

از آنجا که عوامل مؤثر بر تغییرات تکنولوژیک، تأثیر خود بر شکاف تکنولوژی را در طول زمان اعمال می‌کنند و، از طرفی، بسیاری از متغیرهای مؤثر بر تغییرات تکنولوژی، خود از شکاف تکنولوژی تأثیر می‌پذیرند^۱، بررسی عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی به صورت دینامیکی، با رویکرد گشتاورهای تعمیم یافته سیستمی مورد برآورد قرار گرفته‌اند. به این ترتیب مدل مورد بررسی در این مطالعه به صورت زیر تصریح می‌گردد.

$$diff_{it} = \beta_i + \beta_i + (1 - \lambda)diff_{it-1} + \gamma_1 lr + \gamma_2 sk + \gamma_3 rd + \gamma_4 gap + \gamma_5 im + \gamma_6 e + \gamma_7 lr * rd + \gamma_8 lr * gap + \gamma_9 lr * im + \gamma_{10} lr * e + v_{it} \quad (6)$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود در سمت راست این معادله تعدادی از متغیرها به صورت اثر تقاطعی می‌باشند که هر یک از آنها کاربرد ویژه‌ای برای ارزیابی و تشخیص سازوکار ارتباط ساختار بازار و شکاف تکنولوژی ارائه می‌کنند. برای مثال متغیر تقاطعی واردات و ساختار بازار ($lr * im$)، تأثیر واردات بر شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری و رقابتی را توضیح می‌دهد. همچنین متغیر تقاطعی ورود و شاخص لرنر ($lr * e$) تأثیر ورود بنگاه بر شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری و رقابتی را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. متغیر تقاطعی تحقیق و توسعه و شاخص لرنر ($lr * rd$) براساس دیدگاه شومپتر در مدل وارد شده است تا تأثیر مخارج تحقیق و توسعه و اقدامات نوآورانه را بر کاهش شکاف تکنولوژی در

۱. از آن جمله می‌توان به متغیر واردات، صادرات، ورود بنگاه‌ها اشاره کرد. به کارگیری تکنیک گشتاور تعمیم یافته این امکان را فراهم می‌کند که این متغیرها به صورت درون‌زا در مدل مورد استفاده قرار گیرند.

صنایع انحصاری و رقابتی ایران ارزیابی کند. متغیر تقاطعی سیکل تجاری و شاخص لرنر ($lr*gap$) تأثیر سیکل‌های تجاری بر بهره‌وری را در صنایع رقابتی و انحصاری توضیح می‌دهد.

۵. برآورد مدل و تحلیل نتایج

به منظور تحلیل شکاف تکنولوژی و عوامل مؤثر بر آن، الگوی معرفی شده در قسمت قبلی در چهار سناریو برآورد شد که نتایج آن در جدول (۱) ارائه شده است. در سناریو اول و دوم شکاف تکنولوژی بر ساختار بازار، سرمایه انسانی، هزینه تحقیق و توسعه، ورود و واردات رگرس شده است. با این تفاوت که متغیر ساختار بازار در سناریوی اول با شاخص تمرکز و در سناریوی دوم با شاخص لرنر تعریف شده است. همچنین در سناریوی سوم و چهارم با اضافه نمودن متغیرهای تقاطعی سعی شده است مکانیزم‌های اثرگذاری درجه رقابتی بازار بر کاهش شکاف تکنولوژی مورد بررسی قرار گیرد.

همان‌طور که در جدول (۱) ملاحظه می‌شود در هر چهار سناریو، با افزایش تمرکز و درجه رقابتی صنایع، شکاف تکنولوژی کاهش می‌یابد که مطابق با مبانی نظری بوده و نشان می‌دهد در صنایع سودآور، اثر کارایی بر اثر جایگزینی غالب بوده و سرعت انتشار تکنولوژی در این صنایع بالاست. بنابراین، می‌توان گفت که انحصاری بودن صنایع در ایران باعث پیشرفت فنی و، در نتیجه، کاهش شکاف تکنولوژی شده است. همچنین، از آنجا که همراه با متغیر سودآوری، مخارج تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی و متغیرهای ورود و واردات نیز در سناریوها ارائه شده‌اند، می‌توان گفت رشد بهره‌وری در صنایع سودآور، به دلیل توانمند بودن بنگاه‌های موجود در انجام سرمایه‌گذاری، گسترش مقیاس تولید و انتقال تکنولوژی بوده است.

مطابق نتایج ارائه شده در سناریوی اول و دوم جدول (۱)، به‌رغم اینکه متغیر تحقیق و توسعه تأثیر معنی‌داری بر شکاف تکنولوژی ندارد، اما اثر تقاطعی آن با شاخص لرنر در سناریوی سوم و چهارم اثر معنی‌داری بر شکاف تکنولوژی دارد که نشان می‌دهد که مخارج تحقیق و توسعه در صنایع انحصاری سبب رشد بهره‌وری و، در نتیجه، کاهش شکاف تکنولوژی است و، به این ترتیب، نظریه شومپتر را در صنایع ایران مورد تأیید قرار می‌دهد.

براساس نتایج جدول (۱) در سناریوی اول و دوم واردات تأثیر منفی بر شکاف تکنولوژی دارد، در حالی که براساس سناریوی سوم و چهارم، اثر تقاطعی واردات با شاخص سودآوری تأثیر مثبت و معنی‌دار

بر رشد بهره‌وری دارد. به عبارت دیگر واردات در صنایع رقابتی موجب کاهش شکاف تکنولوژی است اما در صنایع انحصاری، واردات موجب افزایش شکاف تکنولوژی می‌گردد که این موضوع با توجه اینکه سودآوری بسیاری از بنگاه‌های ایرانی ناشی از وجود سیاست‌های حمایتی و تعرفه بالاست، می‌تواند به شرح زیر توضیح داده شود^۱:

با افزایش واردات و کاهش سهم بنگاه‌های داخلی از بازار، سودآوری بنگاه‌ها کاهش می‌یابد. این موضوع با عنایت به اینکه در صنایع رقابتی حاشیه سود پایین است، موجب می‌شود بنگاه‌هایی که توانایی کاهش هزینه خود را ندارند، متضرر شده و از صنعت خارج شوند، اما در صنایع انحصاری به سبب وجود حاشیه سود نسبتاً بالا، به‌رغم اینکه افزایش واردات، سودآوری را کاهش می‌دهد - ولی همچنان بسیاری از بنگاه‌ها می‌توانند بدون کاهش هزینه‌ها، به فعالیت خود در بازار ادامه دهند. پس تأثیر واردات در صنایع رقابتی، خروج بنگاه‌های غیرکارا و با تکنولوژی پایین از صنعت را به همراه دارد و این امر خود موجب کاهش شکاف تکنولوژی صنعت است. در حالی که این سازوکار برای صنایع انحصاری به سبب وجود حاشیه سود بالا و، در نتیجه، خارج نشدن بنگاه‌های غیرکارا و با تکنولوژی پایین، ناشی از افزایش واردات کمرنگ است. نکته حائز اهمیت در این میان این است که کاهش سود ناشی از افزایش واردات موجب کاهش انگیزه نوآوری و انتقال تکنولوژی در صنایع انحصاری است و از این ناحیه نیز افزایش واردات موجب افزایش شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری است. بنابراین، واردات در صنایع انحصاری موجب افزایش شکاف تکنولوژی و در صنایع رقابتی موجب کاهش شکاف تکنولوژی است.

نرخ خالص ورود بنگاه‌ها، بر ورود منهای خروج بنگاه‌ها از صنعت دلالت داشته و، براساس مبانی تئوریک، هر دو نرخ دارای اثر مثبت بر رشد بهره‌وری می‌باشند. نتایج حاصل از برآورد سناریوها در جدول (۱) درخصوص متغیر ورود و اثر تقاطعی آن با ساختار بازار نشان می‌دهد که متغیر ورود در

۱. بسیاری از صنایع داخلی که قدرت انحصاری دارند وقتی با کاهش تعرفه روبه‌رو شده و، در واقع، با بنگاه‌های بین‌المللی وارد رقابت شوند، سهم خود را در بازارهای داخلی از دست خواهند داد چرا که قدرت رقابت با بنگاه‌های بین‌المللی را ندارند و این موضوع نشان می‌دهد که سودآوری صنایع ناشی از کارایی یا تکنولوژی برتر آنها نیست بلکه ناشی از سیاست‌های حمایتی است.

صنایع انحصاری تأثیر منفی و در صنایع رقابتی تأثیر مثبت بر شکاف تکنولوژی دارد که مطابق با تحلیل‌هایی است که در مبانی نظری به آن اشاره شد. به این ترتیب که ورود بنگاه در هر صنعتی به منزله ورود تکنولوژی جدید در آن صنعت بوده و همان‌طور که بیان شد، در صنایع انحصاری تکنولوژی وارد شده به سرعت منتشر می‌گردد. اما در صنایع رقابتی این اتفاق نمی‌افتد و چه بسا ورود تکنولوژی جدید، موجب خروج بنگاه‌ها از صنعت رقابتی گردد. همچنین این نتیجه براساس استدلال فلتوتو و جایمویچ (۲۰۰۸) به این صورت قابل بیان است که تولید در بازار انحصاری، پایین‌تر از تولید رقابتی است و با افزایش ورود بنگاه‌ها در صنایع انحصاری، رقابت بنگاه‌ها برای کسب سهم بیشتر از بازار بالا رفته، که ارتقای بهره‌وری و کاهش شکاف تکنولوژی را به همراه دارد. اما در بازارهای رقابتی تولید در سطح بالا و رقابتی (در شرایط برابری قیمت و هزینه نهایی) بوده و ورود بنگاه‌های جدید به بازار رقابتی، سهم بنگاه‌های موجود از بازار را کاهش می‌دهد. در نتیجه، بخشی از عوامل تولید بنگاه‌ها، با تولید در سطح پایین‌تر نسبت به قبل از ورود بنگاه‌های جدید، بیکار شده و همین امر بهره‌وری را کاهش و شکاف تکنولوژی را افزایش می‌دهد.

چنانچه از نتایج سناریوها در جدول (۱) قابل ملاحظه است سیکل‌های تجاری در همه سناریوها بر شکاف تکنولوژی تأثیر معنی‌داری داشته و موجب کاهش آن است. این در حالی است که اثرگذاری سیکل‌های تجاری در صنایع انحصاری قوی‌تر از سایر صنایع است که نشان می‌دهد در دوران رونق با افزایش سودآوری، بنگاه‌های بالقوه به ورود در بازار و سرمایه‌گذاری ترغیب شده و رشد بهره‌وری در صنایع انحصاری بیشتر افزایش می‌یابد.

جدول ۱. نتایج حاصل از برآورد سناریوهای مربوط به عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی (متغیر وابسته: DiFF)

سناریو	سناریو ۱		سناریو ۲		سناریو ۳		سناریو ۴	
	ضرایب	آماره t	ضرایب	آماره t	ضرایب	آماره t	ضرایب	آماره t
DIFF(-1)	۰/۸۹	۲۰۶/۹	۰/۸۶	۱۲۹/۳	۰/۸	۱۳۳	۰/۸	۱۱۷
H	-۱۴۹۲۵	-۶۱						
LR(-1)			-۴۳۶۴	-۲۵	-۴۷۹۲	-۳۸	-۷۲۲۵	-۱۷
SK(-1)	۷۸	۰/۶	۱۴۲	۱/۲	۸۸	۱	۵۷	۰/۳
RD(-2)	-۸۷	-۰/۶	-۱۱۸	-۱/۵	۳۱۶	۳/۱	۷۹	۰/۷
IM	-۶۸۵۷	-۱۳۱	-۶۲۷۷	-۷۷	-۴۷۲۸	-۱۹	-۴۰۰۷	-۵/۴
E(-1)	-۳	-۹/۷	-۴	-۹/۴	۸	۱۵	۲	۲/۵
GAP	-۳۱۶۴	-۱۸	-۱۱۰۴	-۵/۲			-۱۰۳۷	-۳/۱
RD(-2)*LR					-۱۹۰۱	-۴	-۱۱۶۱	-۲/۲
IM*LR					۶۰۴۲	۲۴	۱۳۷۱۳	۱۸
GAP*LR							-۲۶۶۳	-۲
E(-1)*LR					-۵۵	-۱۲	-۲۶	-۶
E(-1)*IM					-۳۴	-۳		
IX							-۱۶۳	-۳/۶
K/N							-۱۳۲۵	-۶/۴
Sargan- Test	٪۶۲		٪۶۳		٪۴۵		٪۷۲	
M1	-۹		-۱۱		-۱۱		-۸	
M2	-۰/۶		-۱/۴		۰/۰۶		-۰/۲۱	

M1: first order serial correlation
M2: second order serial correlation

مأخذ: محاسبات تحقیق

تأثیر منفی و معنی‌دار متغیر صادرات بر شکاف تکنولوژی نشان می‌دهد صنایعی که دارای صادرات بیشتری هستند برای رقابت با بنگاه‌های خارجی انگیزه بیشتری داشته و در مسیر ارتقای بهره‌وری و کاهش شکاف تکنولوژی تلاش می‌کنند. همچنین، براساس نتایج ارائه شده در جدول (۱) به‌رغم اینکه متغیر سرمایه انسانی در بسیاری از مطالعات بر رشد بهره‌وری مثبت و معنی‌دار ارزیابی می‌شود اثر این متغیر در کاهش شکاف تکنولوژی مؤثر، اما از معنی‌داری کمتری برخوردار است که نشان می‌دهد سرمایه انسانی هرچند موجب رشد بهره‌وری است اما در ارتقای رقابت‌پذیری نقش کمتری دارد.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به ضرورت ارتقای رقابت‌پذیری و به‌کارگیری تکنولوژی برتر در راستای تکنولوژی‌های به‌کار رفته در کشورهای پیشرفته در صنایع مختلف، در این مطالعه عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی در صنایع کارخانه‌ای ایران از دیدگاه اقتصاد صنعتی مورد بررسی قرار گرفت. براساس تئوری‌های اقتصاد صنعتی یکی از عوامل مؤثر در ارتقای تکنولوژی، ساختار و درجه رقابتی بازارهاست که از سازوکارهای مختلف (هم در انتقال و جذب تکنولوژی و هم در ایجاد نوآوری) می‌تواند بر شکاف تکنولوژی مؤثر باشد. به منظور انجام این بررسی با تحلیل مبانی نظری، عوامل مؤثر بر شکاف تکنولوژی در قالب الگویی معرفی گردید که در آن علاوه بر متغیر ساختار بازار و سایر متغیرهای مؤثر بر شکاف تکنولوژی، از جمله واردات، $R\&D$ ، ورود بنگاه‌ها و سیکل تجاری به‌اثر تقاطعی این عوامل با ساختار بازار نیز تأکید گردید. به این ترتیب سازوکارهایی که از آن طریق ساختار بازار می‌توانست شکاف تکنولوژی را تحت تأثیر قرار دهد نشان داده شد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که افزایش درجه تمرکز، سودآوری و کاهش درجه رقابتی، موجب تشویق بنگاه‌ها به انتقال تکنولوژی است که منطبق بر تحلیل‌های صورت گرفته در مبانی نظری است. این در حالی است که بنگاه‌های برخوردار از موقعیت انحصاری از طریق سرمایه‌گذاری در واحدهای $R\&D$ و ایجاد نوآوری نیز شکاف تکنولوژی را کاهش می‌دهند. همچنین ورود بنگاه‌ها و سیکل‌های تجاری نیز از جمله عواملی هستند که موجب کاهش شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری می‌شوند. این در حالی است که واردات موجب افزایش شکاف تکنولوژی در صنایع انحصاری است. علاوه بر این، براساس نتایج حاصل از برآورد الگو، ورود بنگاه‌ها در صنایع رقابتی موجب افزایش و واردات موجب کاهش شکاف تکنولوژی در صنایع رقابتی می‌شود. علاوه بر موارد فوق نتایج نشان می‌دهد صنایعی که دارای صادرات بیشتری هستند انگیزه بیشتر برای رقابت با بنگاه‌های خارجی داشته و در ارتقای بهره‌وری و کاهش شکاف تکنولوژی تلاش می‌کنند. در این میان، به‌رغم اینکه در بسیاری از مطالعات نشان داده شده که سرمایه‌انسانی موجب افزایش بهره‌وری است، براساس نتایج این مطالعه متغیر مذکور در کاهش شکاف تکنولوژی و افزایش رقابت‌پذیری اثر معنی‌داری ندارد.

پس می‌توان گفت که اولاً سودآوری در بخش تولیدات صنعتی از طریق فراهم کردن منابع و ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاری، پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه موجب رشد بهره‌وری و کاهش شکاف تکنولوژی است و برخورداری حداقلی از موقعیت انحصاری (براساس نظریه شوپیتر) نقش مثبتی را در ارتقای رقابت‌پذیری می‌تواند ایفاء کند که این موضوع نگاه برنامه‌ریزان و

سیاست‌گذاران به گسترش رقابت در بخش تولید به مفهوم کاهش سود و برابری هزینه نهایی با قیمت را به چالش می‌کشاند. ثانیاً به منظور ارتقای رقابت‌پذیری لازم است زمینه‌های ورود بنگاه‌های بالقوه، به خصوص در صنایع انحصاری تسهیل شده و موانع ورود کاهش یابد. همچنین، سیاست‌های تعرفه-ای به منظور اثرگذاری بر میزان واردات با توجه به درجه رقابتی اصلاح گردد. البته همان‌طور که نتایج حاصل از مطالعات تجربی نشان داد رفع موانع ورود و حرکت به سمت آزادسازی تجاری دو سیاست مکمل بوده و لازم است در کنار هم و با توجه به درجه رقابتی صنایع مورد توجه قرار گیرند. این موضوع به طور مشخص در صنایع انحصاری، می‌تواند به این صورت بیان شود که افزایش واردات در صنایع انحصاری موجب کاهش سودآوری^۱ و لذا کاهش انگیزه لازم برای سرمایه‌گذاری و ارتقای تکنولوژی است و افزایش شکاف تکنولوژی را به همراه دارد. اما همان‌طور که نشان داده شد، ورود بنگاه‌ها در صنایع انحصاری موجب کاهش شکاف تکنولوژی است. بنابراین، در این صنایع ابتدا لازم است با تسهیل موانع ورود و گسترش رقابت در داخل، توانایی بنگاه‌ها افزایش یابد. سپس متناسب با افزایش این توانایی - که متأثر از درجه رقابتی بین بنگاه‌هاست - افزایش واردات صورت پذیرد^۲. همان‌طور که نشان داده شد واردات در صنایع رقابتی موجب کاهش شکاف تکنولوژی است. در این خصوص بررسی هریسون^۳ (۱۹۹۴) نشان می‌دهد که بین رشد بهره‌وری و سیاست‌های حمایتی در صنایع رقابتی رابطه مثبت و در صنایع انحصاری رابطه منفی وجود دارد و بر این اساس بیان می‌کند که صنایع حمایت شده باید از طریق رقابت داخلی برای رشد بیشتر بهره‌وری و ارتقای رقابت‌پذیری تحت فشار قرار گیرند.

۱. زیرا سودآور بودن بسیاری از این صنایع در ایران ناشی از وجود سیاست‌های حمایتی و تعرفه بالای آنهاست و مواجه آنها با بنگاه بین‌المللی که از طریق کاهش تعرفه و افزایش واردات صورت می‌گیرد، منجر به کاهش سهم آنها از بازار و کاهش سودآوریشان می‌گردد.

۲. این موضوع را مایکل پورتر (۱۹۹۰) که مزیت رقابتی را برای اولین بار مطرح کرد، مورد تأکید قرار داده است. به اعتقاد وی صنایعی در ژاپن توانستند به شهرت جهانی دست یابند که بنگاه‌های آن صنایع، ابتدا با رقابت در داخل کشور خود را تقویت کردند و به این ترتیب با ارتقای توانایی و کارایی خود توانستند در صحنه رقابت جهانی نیز موفق باشند.

منابع

انصاری، منوچهر؛ اصغری‌زاده، عزت‌ا...؛ اسکویی، وحید (۱۳۸۶)، "بررسی و ارزیابی اجزای تکنولوژی در شرکت‌های تابع برق تهران به کمک اطلس تکنولوژی"، نشریه دانش مدیریت، شماره ۷۷، ص ۲۰-۳.

خداداد کاشی، فرهاد؛ خیابانی، ناصر؛ جانی، سیاوش (۱۳۹۱)، "تحلیل و بررسی تأثیر ساختار بازار بر بهره‌وری صنایع ایران"، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۶۳، ص ۳۱-۵.

کردبچه، حمید؛ امامی، سوده‌السادات (۱۳۹۱)، "ساختار بازار و مخارج تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران"، فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال اول، شماره ۴، ص ۸۹-۶۳.

رحیم‌زاده، فرزاد (۱۳۸۷)، بررسی نقش و اهمیت آلمان در روابط اقتصادی با ایران، تهران، مؤسسه تحقیقاتی تدبیر اقتصاد.

Aghion, P.; Bloom, N.; Blundell, R.; Griffith, R. and Howitt, P. (2005), "Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship", *The Quarterly Journal of Economics*, pp.701-728.

Aghion, P.; Bloom, N.; Blundell, R.; Griffith, R.; Howitt, P. and Prantl, S. (2009), "The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity", *The Review of Economics and Statistics*, 91(1), pp. 20-32.

Arrow, K. (1962), "Economic Welfare and The Allocation of Resources for Inventions", *The Rate of Direction Incentive Activity*, ed. R.Nelson. Princeton University Press. pp.609-626.

Criscuolo, C.; Haskel, J. & Martin, R. (2004), "Import Competition, Productivity and Restructuring in UK Manufacturing", *Oxford Review of Economic Policy*, 20 (3), pp. 393-408.

Collins, N. & Preston, L. (1969), "Price- Cost Margins and Industry Structure", *The Review of Economics and Statistics*, 51 (3), pp.271-286.

Domowitz, I. & Glenn Hubbard, R. & Petersen, B. (1986), "Business Cycle and The Relationship Between Concentration and Price-Cost Margins", *The Rand Journal of Economics*, 17 (1), pp.1-17.

Dasgupta, P. & Stiglitz, J. (1980), "Uncertainty, Industrial Structure and The Speed of R&D", *The Bell Journal of Economics*, 11 (1), pp.1-28.

Damijan, J. & Knell, M. (2005), "How Important Is Trade and Foreign Ownership in Closing the Technology Gap? Evidence from Estonia and Slovenia", *Review of World Economics* 2005, Vol. 141 (2), pp.271-295.

Evans, L. B. & J.J. Siegfried (1992), "Entry and Exit in United States Manufacturing Industries Imperial Studies in Industrial organizations", *Kluwer Academic Publication*.

Gilbert, Richard, J., Newbery & M. G. David (1982), "Preemptive Patenting and the Persistence of Monopoly", *American Economic Review*, 72 (3), pp.514-526.

Jaimovich, N., Floetotto, M. (2008), "Firm Dynamics, Markup Variations and The Business Cycle", *Journal of monetary Economics*, 55, pp. 1238-1252.

Harrison, A. E. (1994), "An Empirical Test of the Infant Industry Argument", *The American Economic Review*, 84 (4). 1090-1095.

Nickell, S. J. (1996), "Competition and Corporate Performance", *Journal of Political Economy*, 104 (4), pp. 724-745.

Kamien, M. I. & Schwartz, N. L. (2001), "Market Structure & Innovation :A Survey", *Journal of Economic Literature*, pp.1-37.

- Kathuria, V.** (2010), "Does the Technology Gap Influence Spillovers? A Post-Liberalization Analysis of Indian Manufacturing Industries", *Oxford Development Studies*, 38 (2), pp.145-170.
- Khalilzadeh - Shirazi, J.** (1974), "Market Structure and Price - Cost Margins in United Kingdom Manufacturing Industries", *The Review of Economics and Statistics*, 56 (1), pp. 67-76.
- Laffont, J.** (1998), "Competition, Information and Development", *Annual World Bank Conference on Development Economics*, Washington D.C.
- Macdonald, J.** (1994), "Does Import Competition Force Efficient Production?" *The Review of Economics and Statistics*, 24, pp.721-727.
- Mohnen, P. & Ten Raa, T.** (2008), "Competition and Performance: The Different Roles of Capital and Labor", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 65, pp.573-584.
- McGuckin, Robert** (1972), "Entry, Concentration Change and Stability of Market Shares", *Southern Economic Journal*, 38 (3), pp.363-370.
- Ramaswamy, K.** (1999), *Productivity Growth, Protection and Plant Entry in a Deregulating Economy: The Case of India*, *Small Business Economics* 13, pp. 131-139.
- Scherer, F. M.** (1967), "Market Structure and The Employment of Scientists and Engineers", *The American Economic Review*, 57 (3), pp.524-531.
- Sekkat, K.** (2009), "Does Competition Improve Productivity in Developing Countries?" *Journal of Economic Policy Reform*, 12 (2), pp.145-162.
- Smolny, W.** (2000), "Sources of productivity growth: an empirical analysis with German sectoral data", *Applied Economics*, 32, 305-314.
- Singh, A.** (2003), "Multilateral Competition Policy and Economic Development: A Developing Country Perspective on the European Community Proposals", *Fifth Session of the Intergovernmental Group of Experts on Competition Law and Policy*, Geneva.
- Schumpeter, J.** (1944), *Capitalism, Socialism and Democracy*, George Allen and Unwin: London.
- Tanaka, H.** (2006), "Dynamic Analysis of Imitation and Technology Gap", *Journal of Economics*, 87 (3), pp. 209-240.
- Tybout, James R.** (2000), "Manufacturing Firms in Developing Countries", *Journal of Economic Literature*, 38 (1), pp. 11-44.
- Tirole, J.** (1990), *The Theory of Industrial Organization*, Massachusetts Institute of Technology.