

## بررسی تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران

سیاوش جانی\* سمانه حیدریان\*\*

پذیرش: ۹۷/۷/۱۰

دریافت: ۹۶/۱۲/۵

تحقیق و توسعه، رقابت وارداتی، سودآوری، اندازه بنگاه، صنایع کارخانه‌ای ایران

### چکیده

بر اساس تئوری‌های اقتصادی می‌توان انتظار داشت با افزایش واردات، فشار رقابتی برای بنگاه‌های داخلی زیاد شده و بنگاه‌ها برای حفظ سهم خود در بازار به انجام فعالیت‌های نوآورانه و تحقیق و توسعه اقدام نمایند. بر این اساس در این مطالعه، تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران مورد بررسی قرار گرفت. به منظور انجام این بررسی از داده‌های صنایع کارخانه‌ای ایران در قالب کدهای چهاررقمی ISIC<sup>۱</sup> برای دوره ۱۳۹۲-۱۳۷۴ استفاده شد. نتایج حاصل از برآورد الگو بر اساس داده‌های پانلی پویا با رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته نشان داد که افزایش واردات، شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه را به طور متوسط در صنایع کاهش می‌دهد. همچنین علیرغم اینکه سودآوری صنایع تأثیر منفی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارد، اما افزایش واردات در صنایع با سودآوری بالا منجر به افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌شود. علاوه بر این، نتایج حاکی از آن است که شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع برخوردار از سرمایه انسانی و

s.jani@pnu.ac.ir

Samanehheidarian4@gmail.com

\*. استادیار و عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه پیام نور، ایران

\*\*دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه پیام نور

■ سیاوش جانی، نویسنده مسئول.

بنگاه‌های بزرگ، بیشتر بوده و افزایش واردات نیز موجب تشویق فعالیت‌های تحقیق و توسعه در این صنایع می‌گردد.

طبقه‌بندی JEL: O32، F13، L60



## مقدمه

با ورود جهان به مرحله نوینی از توسعه، اقتصاد مبتنی بر تولید جای خود را به اقتصاد مبتنی بر دانش و اطلاعات داده است و در این میان نوآوری منبع اصلی رشد و دگرگونی جوامع صنعتی بوده و نقش اساسی در رشد و شکوفایی اقتصادی جوامع توسعه یافته و پسا صنعتی داشته، به گونه‌ای که امروزه اهمیت منابع اولیه و حتی نیروی کار ارزان، به عنوان مزیت نسبی، رو به کاهش بوده و بدون توجه به توسعه علمی و فنی، توسعه اقتصادی به سختی قابل برنامه‌ریزی است.<sup>۱</sup> به همین منظور در بسیاری از کشورها، انجام فعالیت‌هایی که منجر به ارتقای دانش و نوآوری می‌شود، یعنی تحقیق و توسعه طی دهه‌های اخیر بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. براساس گزارش بانک جهانی، نسبت مخارج تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی در کشورهای OECD، ژاپن و آلمان طی دو دهه گذشته با بیش از ۳۰ درصد رشد به ترتیب به ۲٫۵، ۳٫۳ و ۲٫۹ درصد در سال ۲۰۱۴ رسیده است. این در حالی است که علیرغم تأکیدات صورت گرفته در اسناد بالادستی برنامه پنجم و ششم توسعه میزان این رقم برای کل اقتصاد ایران کمتر از ۰٫۳ و برای صنایع کارخانه‌ای کمتر از ۰٫۱ درصد است.

با عنایت به اهمیت فعالیتهای تحقیق و توسعه، مطالعات مختلف سعی در شناسایی عوامل مؤثر بر آن داشتند در این میان با عنایت به اینکه تحقیقات در بخش صنعت می‌تواند در ایجاد و توسعه ظرفیتهای نوآوری و به کارگیری آن در فرایند تولید نقش به‌سزایی داشته باشد، بیشتر مورد توجه می‌باشد. در این خصوص مطالعات صورت گرفته توسط میشرا<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، یان‌ای بی<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، سانگ و کالسون<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، رومر<sup>۵</sup> (۱۹۸۷) و کوچ<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) نشان می‌دهند که عواملی چون اندازه بنگاه، صادرات، سودآوری، سرمایه انسانی و مالکیت بنگاه بر فعالیتهای تحقیق و توسعه مؤثر است. اما علاوه بر متغیرهای فوق که بر فعالیت R&D مؤثر هستند، برخی محققین از جمله گونگ<sup>۸</sup> (۲۰۱۵)، معتقدند که رقابت وارداتی موجب

۱. خدادادکاشی و همکاران، (۱۳۹۲).

2. Mishra

3. Yan, AB

4. Sung and Calsson

5. Romer

6. Koch

7. Research and development

8. Gong

می‌شود بنگاه‌های داخلی به حضور بنگاه‌های خارجی در بازار با انجام فعالیت‌های R&D عکس‌العمل نشان دهند. در واقع در این بررسی‌ها واردات به عنوان یکی از متغیرهای موثر بر R&D مورد توجه قرار گرفته است. براساس یافته‌های این مطالعات، اندازه مناسب واردات برای هر صنعتی می‌تواند منجر به تشویق فعالیت‌های تحقیق و توسعه در آن صنعت شده و به این ترتیب بنگاه‌های صنعت مذکور می‌توانند با پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه توانایی رقابت با بنگاه‌های خارجی را داشته باشند. در مقابل واردات بی‌رویه می‌تواند قدرت رقابت‌پذیری صنایع کشور را پایین آورده به طوری که صنایع قدرت لازم برای خودسازی را پیدا نمی‌کنند. لذا لازم است سیاست‌های تعرفه‌ای و میزان واردات به اندازه‌ای باشد که صنایع بتوانند با پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه به رقابت‌پذیری با بنگاه‌های خارجی بپردازند. این در حالی است که براساس بررسی‌های صورت گرفته، سیاست‌های تعرفه‌ای در ایران طی دهه‌های گذشته بدون توجه به توانایی بنگاه‌های داخلی در رقابت با بنگاه‌های خارجی اعمال شده است.<sup>۱</sup>

با عنایت به مراتب فوق در این مطالعه سعی شده است که تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران مورد تحلیل قرار گیرد و به این سؤال که افزایش واردات در کدام صنایع منجر به افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه شده، پاسخ داده شود. به عبارتی در این مطالعه سعی می‌شود ویژگی‌هایی از صنایع که موجب می‌شود بنگاه‌های آن صنایع با پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه نسبت به افزایش واردات عکس‌العمل نشان داده و در مقابل بنگاه‌های خارجی رقابت‌پذیر باشند، شناسایی گردد. به همین منظور بخش دوم این مقاله به مبانی نظری تحقیق و مرور مطالعات انجام شده در این زمینه می‌پردازد. بخش سوم به معرفی الگو اختصاص دارد و در بخش چهارم نتایج حاصل از برآورد الگو مورد بررسی قرار می‌گیرد. بخش پایانی به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

## ۱. مبانی نظری

توجه به مفهوم نوآوری و اهمیت آن در اقتصاد بازار آزاد اگرچه در تعابیر آدم اسمیت مورد اشاره قرار گرفته است. لیکن با ظهور مارکس و انتشار کتاب «سرمایه» این جنبه مهم

۱. خدادادکاشی و همکاران، (۱۳۹۵).

نظام اقتصادی بازار آزاد وجه محوری به خود گرفت. این توجه به مفهوم نوآوری در آثار شومپیتر با ظهور مفهوم کارآفرین از سوی وی به اوج اهمیت خود دست یافت.<sup>۱</sup> در ادبیات اقتصادی، رقابت در مفاهیم مختلف آن از عوامل موثر بر فعالیت‌های نوآورانه محسوب می‌شود. در تحلیل نئوکلاسیکی گسترش رقابت با سوق دادن قیمت‌ها به سمت هزینه نهایی، بنگاه‌ها را جهت یافتن فرصت‌های جدید برای سودآوری تحت فشار قرار می‌دهد و به این ترتیب رقابت موجب گسترش فعالیت‌های نوآورانه می‌شود. مخالفین این دیدگاه معتقدند رقابت در تحلیل نئوکلاسیکی به مفهوم ایستای آن مطرح بوده و رفتار رقابتی در آن وجود ندارد. آنها رقابت را فرآیندی پویا می‌دانند که طی آن روش‌ها و محصولات جدید تولید می‌شوند. شومپیتر به تقلید از مارکس اقتصاد سرمایه‌داری را فرایند تطوری می‌خواند که در آن رقابت بنگاه‌ها به خلق محصولات جدید منجر می‌شود و برای ایجاد چنین رقابتی، انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه و به همین منظور وجود سود در بازار را ضروری می‌داند.

بحث سرمایه‌گذاری در فعالیتهای تحقیق و توسعه و میزان رقابت شاید برای اولین بار توسط شومپیتر<sup>۲</sup> (۱۹۴۲) مطرح شده است. وی معتقد بود بنگاه‌هایی که از قدرت بازاری بالایی برخوردارند، انگیزه بیشتری برای سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارند، چرا که این بنگاه‌ها توان بیشتری برای تأمین منابع لازم جهت سرمایه‌گذاری در فعالیتهای نوآورانه را دارند. علاوه بر این، آن‌ها قادرند سرمایه‌گذاری‌های نوآورانه خود را در مقیاس وسیع به دیگران واگذار کنند و به این ترتیب هزینه کمتری برای فعالیتهای نوآورانه اختصاص دهند. در این خصوص میشرا<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) معتقد است که بنگاه‌های بزرگ در مقایسه با بنگاه‌های کوچک به منابع داخلی بیشتری دسترسی داشته و به راحتی می‌توانند وجوه مورد نیاز برای تأمین مالی فعالیتهای R&D را از بازار سرمایه یا سایر بازارهای مالی کسب کنند.

در مقابل نظرات شومپیتر که درجه‌ای از انحصار را برای انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه ضروری می‌داند، طرفداران مکتب فشار رقابتی معتقدند که انحصارگران به سبب برخورداری و دسترسی به بازار مطمئن، انگیزه کمی برای نوآوری و تحقیق و توسعه دارند. در حالیکه بنگاه‌های رقابتی به سبب فشار رقابت و سود اقتصادی نزدیک به صفر، انگیزه بیشتری برای

۱. قاضی نوری و نریمانی، (۱۳۹۵).

2. Schumpeter

3. Mishra, (2007).

نوآوری و ارائه محصولات جدیدتر دارند. اروا<sup>۱</sup> از نظریه پردازان مکتب فشار رقابتی معتقد است که بنگاه‌هایی که در بازار رقابتی فعالیت می‌کنند به خاطر وجود رقابت و سود پایین، سعی می‌کنند با انجام نوآوری، هزینه تولید را کاهش داده و سود خود را افزایش دهند. اما چنین فشارهایی با افزایش قدرت بازاری بنگاه کم می‌شود و انگیزه نوآوری با قدرت انحصاری رابطه معکوس دارد. در این خصوص تیرو<sup>۲</sup> با پیروی از مطالعات داس گوپتا و استیگلitz<sup>۳</sup> تمایل بنگاه به ایجاد نوآوری را مورد بررسی قرار می‌دهد. تیرو<sup>۲</sup> با محاسبه افزایش سود حاصل از نوآوری و تنزیل ارزش آن نشان می‌دهد عایدی انحصارگر از نوآوری کمتر از عایدی بنگاهی است که در بازار رقابتی فعالیت می‌کند، چراکه با ایجاد یک نوآوری بنگاه رقابتی بر بازار مسلط شده و سود بالایی کسب می‌کند، اما انحصارگر در واقع موقعیت قبلی خود را تثبیت می‌کند و در نتیجه تغییر زیادی در سود وی ایجاد نمی‌شود. این موضوع که تیرو<sup>۲</sup> آن را به ارو نسبت می‌دهد اثر جایگزینی<sup>۴</sup> نامیده می‌شود که به جایگزینی انحصارگر به جای بنگاه فعال در بازار رقابتی اشاره دارد.

رابطه بین درجه رقابت و نوآوری طی دهه اخیر توسط ایگن و همکارانش<sup>۵</sup> در سال‌های مختلف (۲۰۰۵، ۲۰۰۹ و ۲۰۱۴) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج بررسی آنها بر اهمیت مخارج تحقیق و توسعه در تاثیر رقابت بر نوآوری دلالت دارد. آنها بیان می‌کنند که افزایش رقابت در صنایع انحصاری که غالباً در مرز تکنولوژی فعالیت می‌کنند، منجر به افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه شده و افزایش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، به ارتقای سطح تکنولوژی مورد استفاده منجر می‌شود. در حالی که افزایش رقابت در صنایع رقابتی که فناوری آنها از مرز تکنولوژی فاصله دارد، منجر به کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه می‌گردد. براین اساس آنها رابطه U معکوس بین رقابت و نوآوری را تأیید می‌کنند. مطالعات زیادی نتایج ایگن و همکارانش را مورد تایید قرار دادند که از آن جمله می‌توان به بررسی‌های صورت گرفته توسط

---

1. Arrow, (1962).

2. Tirol, (1990).

3. Dasgupta and Stiglitz

4. Replacement Effect

5. Aghion, et al.

آلدر<sup>۱</sup>، وندو ویل<sup>۲</sup>، پالدر و ولهوزن<sup>۳</sup>، پندرو روتر<sup>۴</sup> و پتروپولوس<sup>۵</sup> اشاره نمود. البته نتایج برخی مطالعات نیز از جمله بررسی صورت گرفته توسط کوردونیکو و همکارانش<sup>۶</sup> از رابطه U معکوس فوق‌الذکر حمایت نمی‌کند.

در این میان راس<sup>۷</sup> بیان می‌کند افزایش واردات در واقع نوعی اجازه ورود بنگاه‌های خارجی به بازار داخلی بوده که با اعمال فشار رقابتی، بنگاه‌های غیر کارا را از بازار خارج نموده و بنگاه‌های موجود را به تلاش در فعالیتهای تحقیق و توسعه و ارتقای کارایی مجبور می‌کند و به این ترتیب بهره‌وری در صنعت ارتقا می‌یابد در این خصوص مילتز<sup>۸</sup> تئوری ناهمگنی بنگاه را بر اساس مدل کروگمن<sup>۹</sup> مطرح می‌کند. وی معتقد است که با توجه به ابعاد گسترده تأثیرگذاری واردات، تئوری ناهمگنی بنگاه بر این نکته دلالت دارد که آزادسازی تجاری موجب می‌شود بنگاه‌هایی که دارای بهره‌وری پایینی هستند از بازار خارج شده و به جای آنها بنگاه‌های برخوردار از بهره‌وری بالا در صنعت فعالیت نمایند و به این ترتیب بهره‌وری در صنعت افزایش می‌یابد.<sup>۱۰</sup>

در این قسمت به منظور بررسی بیشتر در خصوص واکنش بنگاه‌های ناهمگن در مواجهه با افزایش واردات (افزایش رقابت و اندازه بازار)، دیدگاه مילتز و اتاویانو<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۸) مورد تحلیل قرار می‌گیرد. آن‌ها در این خصوص سه حالت را متصور می‌شوند: در حالت اول فرض شده است که با افزایش واردات، رقابت افزایش و اندازه بازار ثابت باشد. در این حالت همانطور که نمودار (۱) به صورت نقطه چین نشان داده شده است، افزایش واردات سبب تغییر (انتقال به پایین) منحنی تقاضای باقی مانده و کاهش سهم بازاری هر کدام از بنگاه‌ها می‌شود. در حالت دوم فرض شده است که با افزایش واردات، اندازه بازار افزایش یافته و میزان رقابت بازار

1. Alder , (2010).

2. Van and Wiel, (2010).

3. Polder. & Veldhuizen, (2012),.

4. Peneder & Wörter, (2013).

5. Petropoulos, (2015).

6. Gorodnichenko, et al., (2008).

7. Ross, (1998).

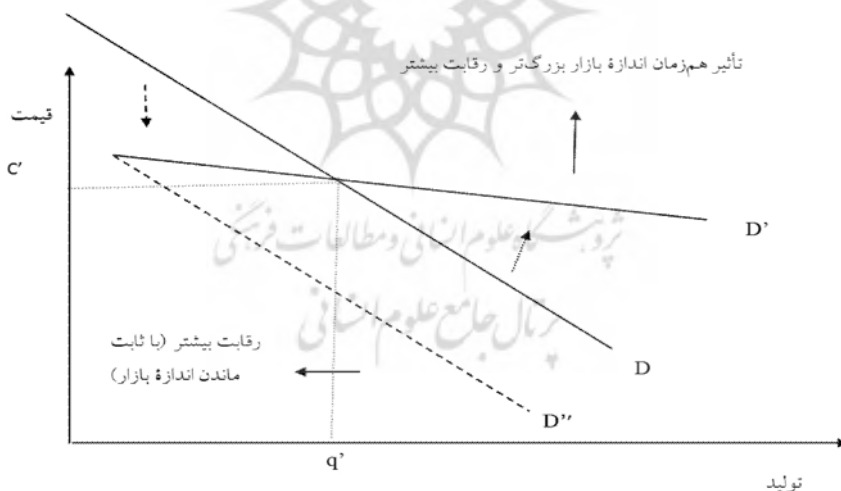
8. Meltiz , (2003).

9. Krugman, (1981).

10. Meltiz and Trefler , (2012).

11. Meltiz and Ottaviano , (2008).

ثابت باشد. در این حالت، افزایش واردات سبب مسطح تر شدن منحنی تقاضای باقی مانده برای همه بنگاه‌ها می‌شود. به عبارت دیگر بنگاهی که قیمت محصول خود را کاهش دهد، سهم بیشتری از بازار را نصیب خود می‌کند. اما در حالت سوم، با افزایش واردات هر دو اثر یعنی اندازه بازار و رقابت متغیر فرض می‌شوند و اثر ترکیبی این دو منجر به چرخش منحنی تقاضا خلاف جهت عقربه‌های ساعت و انتقال آن از  $D$  به  $D'$  خواهد شد. تأثیر ترکیبی این دو اثر بر بنگاه‌های ناهمگن موجود در بازار متفاوت است، به عبارت دیگر دو اثر رقابت و ادغام بازارها می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر بنگاه‌های کوچک و بزرگ داشته باشد. به این ترتیب که از یک سو، بنگاه‌های کوچک (که در قسمت بالایی منحنی تقاضا فعالیت می‌کنند) با چرخش منحنی تقاضای باقی مانده به سمت پایین، وادار به رقابت شدیدتر برای بقا می‌شوند، لذا برای بنگاه‌های کوچک اثر غالب، اثر رقابتی است، اما در مورد بنگاه‌های بزرگ‌تر (که در قسمت پایینی منحنی تقاضا فعالیت می‌کنند) منحنی تقاضای باقی مانده به سمت بیرون و بالا چرخش می‌کند. این امر نشانگر غالب بودن اثر اندازه بازار نسبت به رقابت است.



#### نمودار ۱- تأثیر رقابت و وارداتی و اندازه بازار بر منحنی تقاضای بنگاه (میلتز و اتاویانو، ۲۰۰۸).

براساس الگوی نمودار (۱) (دیدگاه میلتز و اتاویانو) افزایش واردات سبب کاهش تقاضا برای بنگاه‌های کوچک‌تر می‌شود و بنگاه‌های کوچک‌تر جهت باقی ماندن در بازار و ادامه



فعالیت، ناگزیر به کاهش هزینه‌های خود هستند.<sup>۱</sup> به این ترتیب عکس‌العمل بنگاه‌ها نسبت به افزایش واردات، تابعی از اندازه بنگاه خواهد بود.

با عنایت به توضیحات فوق برخی از جمله اشמיד<sup>۲</sup> با تأکید بر اثر رقابتی بیان می‌کنند ورود محصولات با کیفیت از کشورهای توسعه‌یافته، بنگاه‌های داخلی را به تلاش بیشتر برای تولید کالاهای جدیدتر، با هزینه کمتر تولید و به عبارتی فعالیتهای تحقیق و توسعه بیشتر تشویق می‌کند. اما برخی مطالعات همانند بررسی صورت گرفته توسط بلوم و همکاران<sup>۳</sup> با نگاه جامع‌تر نشان می‌دهند علیرغم اینکه افزایش واردات از نوع تجهیزات و فناوری ممکن است به یادگیری بیشتر بنگاه‌ها در کشورهای در حال توسعه منجر شده و توسعه فعالیتهای نوآورانه را به همراه داشته باشد (اثر مهندسی معکوس)، اما هجوم واردات با کیفیت بالا نیز ممکن است موجب دلسردی بنگاه‌های داخلی با فناوری پایین شود (اثر دلسردکننده). در این خصوص پین<sup>۴</sup> بر اساس فرضیه جانشینی<sup>۵</sup> بیان می‌کند که خرید فناوری از خارج مرزها به عنوان یک جانشینی برای نوآوری‌های داخلی محسوب می‌شود و ممکن است اثر منفی بر فعالیتهای R&D داخلی داشته باشد. این جانشینی هنگامی جذاب‌تر می‌شود که فعالیتهای R&D داخلی پرریسک و یا فناوری وارد شده از استانداردهای بالایی برخوردار باشد.<sup>۶</sup>

بر اساس توضیحات فوق، تأثیر مثبت یا منفی واردات بر فعالیتهای تحقیق و توسعه تابعی از کل اثرات فوق (اثر مهندسی معکوس و اثر دلسردکنندگی) خواهد بود و غالب بودن هر کدام از اثرات تابعی از ویژگی‌های متفاوت و ناهمگنی بنگاه‌ها است که موجب عکس‌العمل متفاوت آنها در جهت ارتقای فعالیتهای تحقیق و توسعه نسبت به فشار رقابتی ناشی از واردات می‌شود. به عنوان مثال براساس تحلیل میلتز و اتاویانو، تاثیر فشار رقابتی ناشی از واردات بر بنگاه‌های کوچک و بزرگ یکسان نیست و لذا با فرض ثابت بودن سایر عوامل، انتظار بر آن است صنایع با اندازه‌های متفاوت از بنگاه‌ها، عکس‌العمل متفاوتی نسبت به افزایش واردات داشته باشند. این در حالی است که ویژگی‌های دیگری به غیر از اندازه بنگاه

۱. میلتز اتاویانو، (۲۰۰۸).

2. Schmidt, (1997).

3. Bloom et al , (2008).

4. Pin , (2002).

5. crowing-out

۶. شاه آبادی، (۱۳۹۰).

وجود دارد که برخورداری صنایع مختلف از آنها متفاوت بوده و این ویژگی‌ها بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه موثر هستند. در این خصوص رومر<sup>۱</sup> معتقد است در میان عوامل داخلی سرمایه انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل تعیین کننده R&D است. براین اساس و با فرض ثابت بودن سایر عوامل، انتظار می‌رود رفتار بنگاه‌هایی که از سرمایه انسانی بالایی برخوردارند، نسبت به افزایش واردات، متفاوت از رفتار بنگاه‌هایی باشد که دارای سرمایه انسانی پایین‌تری هستند. همچنین برخی از تحقیقات از جمله بررسی صورت گرفته توسط کوچ<sup>۲</sup> بر تاثیر منفی دولتی بودن بنگاه‌ها بر فعالیت‌های نوآورانه تأکید دارند. علاوه بر این برخی از مطالعات از جمله بررسی‌های صورت گرفته توسط گیلبرت و نیوبری<sup>۳</sup> و سانگ و کارلسون<sup>۴</sup> نشان می‌دهند که در صنایع سودآور، فعالیت‌های R&D پایین است و لذا انتظار بر آن است که با افزایش رقابت وارداتی، بنگاه‌های این صنایع به منظور حفظ سهم و سود خود در بازار به ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه اقدام نمایند.

بنابراین به نظر می‌رسد در تاثیر رقابت وارداتی بر ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه، ویژگی‌های بنگاه‌ها از جمله سودآوری، اندازه بنگاه، سرمایه انسانی و نوع مالکیت تعیین‌کننده بوده و با عنایت به ویژگی‌های مذکور، افزایش رقابت وارداتی نتایج متفاوتی را در خصوص فعالیت‌های تحقیق و توسعه صنایع مختلف می‌تواند به همراه داشته باشد. به عبارتی غالب بودن هر کدام از اثرات فوق (اثر مهندسی معکوس، ..) و تاثیر نهایی افزایش واردات بر عملکرد بنگاه‌های داخلی تحت تاثیر ویژگی‌های مذکور خواهد بود. لذا در این مطالعه تاثیر هر کدام از ویژگی‌های مذکور بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه موقعی که رقابت وارداتی افزایش می‌یابد، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

## ۲. پیشینه پژوهش

جستجو در مطالعات انجام شده نشان می‌دهد در خصوص تأثیر رقابت وارداتی بر R&D در ایران مطالعه‌ای انجام نشده است و مطالعات انجام شده در سایر کشورها نیز اندک است در

1. Romer , (1987).

2. Koch, (2005).

3. Gilbert and Newbery , (1982).

4. Sung,T.k and Carlsson, (2007).

این قسمت به مرور مطالعاتی پرداخته می‌شود که عوامل مؤثر بر R&D را با تأکید بر رقابت وارداتی مورد بررسی قرار داده‌اند.

زیو و گونک<sup>۱</sup>، اثر فشار رقابت وارداتی کشور چین را بر فعالیتهای تحقیق و توسعه صنایع ایالات متحده در دو سطح بنگاه و صنعت مورد بررسی قرار داده و در در داده‌های سطح بنگاه نتیجه می‌گیرد که تأثیر رقابت وارداتی در بنگاه‌هایی که از قدرت بازاری و سطح بهره‌وری بالاتری برخوردار هستند، موجب تشویق فعالیتهای تحقیق و توسعه می‌شود، اما در بنگاه‌هایی که قدرت بازاری و همچنین سطح پایین بهره‌وری در آنها پایین است، رقابت وارداتی تأثیر منفی بر فعالیتهای تحقیق و توسعه دارد. این در حالی است که نتایج آنها در داده‌های سطح صنعت حکایت از آن دارد که رقابت وارداتی در همه صنایع تأثیر مثبت بر فعالیتهای تحقیق و توسعه دارد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد اثر مثبت رقابت وارداتی بر R&D در سطح بنگاه بیشتر از اثر منفی آن بوده و آن را پوشش می‌دهد.

دنک<sup>۲</sup> و همکاران، اثرات ناهمگن رقابت وارداتی را بر بهره‌وری بنگاه‌ها براساس فاصله آنها از مرز تکنولوژی برای بنگاه‌های چین طی دوره (۲۰۰۶-۲۰۰۰) مورد بررسی قرار داده و نتیجه می‌گیرند که فشار رقابتی باعث افزایش فعالیتهای تحقیق و توسعه در صنایعی می‌شود که در مرز تکنولوژی فعالیت می‌کنند. آنها همچنین ناهمگن بودن اثر رقابت وارداتی را به تفکیک مقصد واردات مورد بررسی قرار داده و بیان می‌کنند که افزایش واردات از کشورهای با دستمزد بالاتر، موجب تحریک بنگاه‌ها به نوآوری می‌شود، اما افزایش واردات از کشورهای با دستمزد پایین اثر معنی‌داری بر نوآوری ندارد.

چن و استوندر<sup>۳</sup>، با استفاده از یک مدل تعادل عمومی، اثر رقابت وارداتی را بر فعالیتهای تحقیق و توسعه بنگاه‌های اسپانیا با توجه به نوع مدیریت و سطح بهره‌وری متفاوت آنها بررسی نموده و نتیجه می‌گیرند که در بنگاه‌هایی که از بهره‌وری پایین برخوردار هستند، اما به صورت فامیلی اداره می‌شوند، اثر رقابت وارداتی موجب تشویق R&D در آنها می‌گردد.

بن یا حامد و دورتی<sup>۴</sup> در مطالعه‌ای، تأثیر رقابت وارداتی و مقررات داخلی را بر رشد بهره‌وری صنایع کشورهای OECD مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعه آن‌ها برای دوره زمانی (۲۰۰۵-۱۹۹۵)

1. Xu. and Gong, (2017).

2. Ding, et al., (2016).

3. Chen. and Steinwender, (2015).

4. Ben yahamd & Daugherty , (2012).

و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) انجام شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رقابت وارداتی تأثیر مثبت و مقررات وارداتی تأثیر منفی بر رشد بهره‌وری در کشورهای مذکور برای دوره مورد بررسی داشته است..

لو وان جی<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای تحت عنوان «آیا رقابت وارداتی نوآوری را تحریک می‌کند؟» به بررسی رابطه تجارت و نوآوری پرداخته‌اند. آن‌ها در این مطالعه درصدد پاسخگویی به این سؤال بودند که چه مقدار از نوآوری‌ها در کشورهای درحال توسعه از طریق رقابت وارداتی شکل می‌گیرد؟ به این منظور از داده‌های ۱۴ صنعت در پنج ناحیه چین استفاده کردند. آن‌ها دریافتند بنگاه‌هایی که با نرخ بالاتر واردات روبه‌رو هستند احتمالاً به توسعه فعالیت‌های نوآورانه بیشتر ترغیب می‌شوند و همچنین بنگاه‌های بزرگ در مقایسه با بنگاه‌های کوچک با افزایش رقابت وارداتی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه را بیشتر افزایش می‌دهند.

لاکون<sup>۲</sup> و همکاران در مقاله‌ای با عنوان «رقابت وارداتی و عکس‌العمل بنگاه‌های داخلی» به بررسی تأثیر رقابت وارداتی بر عملکرد نوآورانه بنگاه‌های کشور مکزیک طی دوره (۲۰۰۴-۱۹۹۸) پرداخته و با استفاده از مدل پروبیت و رگرسیون خطی نشان می‌دهند افزایش نفوذ وارداتی چین سبب کاهش نرخ نوآوری بنگاه‌های کشور مکزیک شده است. همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که رقابت وارداتی بیش از آنکه شیوه بازاریابی را در بنگاه‌ها متحول نماید، موجب متفاوت شدن نرخ نوآوری در بنگاه‌ها می‌شود.

گروودنچنکو<sup>۳</sup> و همکارانش با استفاده از داده‌های ۲۷ کشور به بررسی تأثیر جهانی شدن بر نوآوری پرداخته و به این نتیجه می‌رسند که افزایش فشار رقابتی ناشی از جهانی شدن، اثر منفی بر نوآوری به ویژه در صنایعی که در مرز تکنولوژی فعالیت می‌کنند، دارد و رابطه U معکوس بین رقابت و نوآوری برقرار نمی‌باشد.

بلوم<sup>۴</sup> و همکاران به بررسی اثر رقابت واردات کالای چینی بر IT و نوآوری ۳۰۰۰۰ موسسه در ۱۴ کشور اروپایی طی دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶ پرداخته‌اند. نتایج آن‌ها بیانگر رابطه مثبت و معنی‌دار بین واردات و نوآوری است به طوری که ۱۰ درصد افزایش واردات کالاهای چینی، نوآوری را در کشورهای اروپایی سه درصد افزایش می‌دهد.

1. Lu and Ng, (2012).

2. Lacovone, (2010).

3. Gorodnichenko, (2008).

4. Bloom, (2008).

فالك<sup>۱</sup> عوامل مؤثر بر تحقیق و توسعه بخش کسب و کار کشورهای عضو OECD<sup>۲</sup> طی دوره (۲۰۰۲-۱۹۹۵) را با استفاده از میانگین داده‌های پنج‌ساله بررسی نموده و نشان می‌دهد محرک‌های مالیاتی و مخارج انجام شده روی R&D توسط دانشگاه‌ها، رابطه مثبت و معنی‌داری با مخارج تحقیق و توسعه بخش کسب و کار دارد.

کریمی تکانلو و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای به بررسی اثر رقابت وارداتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید صنایع ایران با استفاده از رویکرد داده‌های تابلویی پویا طی دوره زمانی (۱۳۹۱-۱۳۷۱) پرداخته‌اند. نتایج آنها حاکی از آن است که رقابت وارداتی تأثیر مثبتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید صنایع ایران داشته است. در مقابل آزادسازی تجاری و اندازه بنگاه به‌عنوان معیارهای اثرات داخلی و اندازه بازار، تأثیر منفی بر بهره‌وری عوامل تولید داشته‌اند.

محمد زاده و همکاران (۱۳۹۱) به بررسی عوامل مؤثر بر فعالیتهای تحقیق و توسعه بنگاه‌های صنعتی ایران با استفاده از مدل توبیت و هکمن و داده‌های حاصل از طرح سرشماری کارگاه‌های صنعتی در سال ۱۳۸۶ پرداخته‌اند. نتایج حاصل از تخمین الگوی مطالعه آن‌ها نشان می‌دهد که احتمال انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه در بنگاه‌ها تحت تأثیر اندازه بنگاه، مالکیت غیردولتی، سرمایه انسانی، سودآوری و تمرکز صنعت است. این مطالعه نشان می‌دهد متغیر سرمایه انسانی تنها متغیری است که هم بر احتمال انجام R&D و هم بر شدت آن مؤثر است. همچنین متغیر صادرات دارای تأثیر معنادار بر فعالیتهای تحقیق و توسعه بنگاه‌ها نیست.

کرد بچه و امامی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای به بررسی اثر ساختار بازار بر مخارج تحقیق و توسعه در کارگاه‌های صنعتی ایران با استفاده از داده‌های پانلی طی دوره (۱۳۸۶-۱۳۷۵) پرداخته‌اند. نتایج تخمین آنها حاکی از آن است که در کارگاه‌های صنعتی ایران که ساختارهای بازاری آن‌ها به انحصار نزدیک تراست، مخارج بیشتری به تحقیق و توسعه اختصاص می‌یابد.

خداداد کاشی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای، اثرات ساختار بازار بر نوآوری و تحقیق و توسعه را در صنایع کارخانه‌ای ایران با استفاده از معادلات همزمان پانلی و روش حداقل مربعات مرحله‌ای جز خطا (EC۲SLS)<sup>۳</sup> برای دوره (۱۳۸۶-۱۳۷۵) را بررسی نموده و نشان

1. Falk, (2006).

2. Organization for economic co-operation and development

3. Error Component Two-Stage Least Squares

می‌دهند که اثر سطح تمرکز بر تحقیق و توسعه و نوآوری در صنایع کارخانه‌ای ایران معنی‌دار و رابطه آنها به صورت  $U$  معکوس است. به این صورت که با افزایش سطح رقابت در بازار، ابتدا سطح نوآوری افزایش می‌یابد، سپس با رقابتی شدن بازار و گرایش بازار به سمت بازارهای کاملاً رقابتی از شدت نوآوری در بازار کاسته می‌شود.

دقت نظر در نتایج بررسی‌های فوق حاکی از آن است که تغییر در رقابت وارداتی نتایج متفاوتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌تواند، داشته باشد. همچنین به غیر از فشار رقابتی واردات، عوامل دیگری همچون اندازه بنگاه، سرمایه انسانی، نوع مالکیت و سودآوری در تشویق بنگاه‌ها برای انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه موثر است. بررسی بیشتر در این خصوص و عنایت به ساز و کارهای بیان شده در بخش مبانی نظری که عوامل و زمینه‌های موثر بر رشد فعالیت‌های تحقیق و توسعه را با تأکید بر رقابت وارداتی مورد توجه قرار می‌داد، این موضوع را مطرح می‌نماید که عکس‌العمل بنگاه‌ها به واردات و ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه توسط آنها، تابعی از ویژگی‌های صنایع است. به عبارتی ویژگی‌های صنایع از جمله اندازه بنگاه، سودآوری، سرمایه انسانی و مالکیت بنگاه در عکس‌العمل بنگاه و ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه آنها نسبت به افزایش واردات می‌تواند، مؤثر باشد. بر این اساس در این مطالعه ضمن بررسی تاثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه، ویژگی‌هایی از صنایع که منجر به عکس‌العمل بنگاه‌ها و ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه آنها نسبت به افزایش واردات می‌شود، مورد توجه قرار می‌گیرد. این در حالی است که مطالعات محدودی در سایر کشورها، اثر رقابت واردات بر R&D را مورد بررسی قرار داده و در داخل کشور نیز مطالعه‌ای در زمینه تاثیر رقابت وارداتی بر R&D انجام نشده است.

### ۳. مدل و روش تحقیق

در این مطالعه برای بررسی تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه از الگوی گونگ<sup>۱</sup> و لاکوون<sup>۲</sup> و همکاران به عنوان الگوی پایه استفاده می‌شود. الگوی مذکور در حالت کلی به شکل فرمول (۱) می‌باشد.

1. Gong, (2017).

2. Lacovane, (2010).

$$RD_{it} = \alpha + \beta RD_{it-1} + \theta M_{it} + \gamma Y_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن  $\varepsilon$  جزء خطای مدل،  $\mu$  اثرات ویژه فردی صنایع بوده و مستقل از زمان می‌باشد. همچنین RD فعالیتهای تحقیق و توسعه، M رقابت وارداتی و Y سایر متغیرهای موثر بر فعالیتهای تحقیق و توسعه است. براساس مبانی نظری و پیشینه تحقیق علاوه بر رقابت وارداتی از متغیرهای مهم موثر بر فعالیتهای تحقیق و توسعه می‌توان به سرمایه انسانی، اندازه بنگاه، سودآوری و نوع مالکیت بنگاه اشاره نمود. اما با عنایت به اینکه، این مطالعه علاوه بر بررسی تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیتهای تحقیق و توسعه، به دنبال تعیین آن دسته از ویژگی‌های صنایع است که موجب می‌شود بنگاه‌ها در واکنش به افزایش واردات، به انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه اقدام نمایند، لذا اثر تقاطعی شاخص رقابت وارداتی با متغیرهای مذکور نیز در مدل (۱) معرفی و مورد بررسی قرار می‌گیرند و به این ترتیب مدل نهایی به صورت فرمول (۲) می‌باشد.

$$RD_{it} = \beta_0 + \beta_1 RD_{it-1} + \beta_2 M_{it} + \beta_3 S_{it} + \beta_4 HL_{it} + \beta_5 PR_{it} + \beta_6 LR_{it} + \beta_7 M_{it} * S_{it} + \beta_8 M_{it} * LR_{it} + \beta_9 M_{it} * HL_{it} + \beta_{10} S_{it} * HL_{it} + \beta_{11} HL_{it} * PR_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

در رابطه فوق RD، شدت مخارج تحقیق و توسعه بوده و از نسبت مخارج تحقیق و توسعه به میزان فروش هر صنعت به دست آمده است. S متوسط اندازه بنگاه‌ها در صنایع است که از نسبت شاغلان هر صنعت به تعداد بنگاه‌های آن صنعت حاصل شده است. PR نشان‌دهنده نوع مالکیت بنگاه بوده و برابر با نسبت تعداد بنگاه‌های دولتی بر تعداد کل بنگاه‌ها است. HL متغیری برای سنجش سرمایه انسانی است و برابر با نسبت نیروی کار دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر به کل شاغلان می‌باشد. LR سودآوری صنایع می‌باشد که از نسبت سود (ستانده منهای مجموع داده، جبران خدمات و هزینه استفاده از سرمایه) بر ارزش ستانده به دست آمده است. M شدت واردات (شاخص رقابت وارداتی) است که از نسبت میزان واردات هر صنعت به کل فروش آن صنعت حاصل شده است.

در این میان متغیرهای  $M*S$ ،  $M*LR$ ،  $S*HL$ ،  $HL*PR$ ،  $M*HL$  به ترتیب اثر تقاطعی شدت واردات با متغیرهای اندازه بنگاه، سودآوری، سرمایه انسانی و مالکیت می‌باشد. در



واقع این متغیرها تأثیر فشار رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه را در صنایع با ویژگی‌های مختلف از اندازه بنگاه، سودآوری و سرمایه انسانی موردسنجش قرار می‌دهند. با عنایت به اینکه تأثیر عوامل مؤثر بر تحقیق و توسعه به یک دوره محدود نمی‌شود و ممکن است تغییر در یک دوره برای هر یک از متغیرهای مستقل، متغیر وابسته را برای چند دوره تحت تأثیر قرار دهد، لذا از الگوی پویا استفاده گردید و به این ترتیب متغیر وابسته با وقفه در سمت راست الگو وارد شد و از آنجا که با وجود متغیر وابسته با وقفه در سمت راست مدل، استفاده از رویکرد حداقل مربعات معمولی در تخمین الگو، موجب تورش در ضرایب برآورد شده می‌گردد، به منظور حذف تورش از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (SYSGMM) در برآورد الگو استفاده گردید. به کارگیری رویکرد (SYSGMM) در تخمین پنل دیتای پویا علاوه بر اینکه درون‌زا بودن احتمالی متغیرهای توضیحی را مدنظر قرار می‌دهد، از مزیت‌هایی همانند لحاظ نمودن ناهمسانی فردی و حذف تورش‌های موجود در رگرسیون‌های مقطعی نیز برخوردار است که نتیجه آن حصول به تخمین‌های دقیق‌تر، کارا و با همخطی کمتر خواهد بود.

برای تخمین مدل به وسیله روش گشتاورهای تعمیم‌یافته لازم است ابتدا متغیرهای ابزاری به کار رفته در مدل مشخص شوند. سازگاری تخمین زنده گشتاورهای تعمیم‌یافته به معنی بودن فرض عدم همبستگی سریالی جملات خطا و متغیرهای ابزاری بستگی دارد که می‌تواند به وسیله دو آزمون تصریح شده توسط آرلانو و باند<sup>۱</sup>، آرلانو و بوور<sup>۲</sup> و بلوندل و باند<sup>۳</sup> بررسی شود. اولی آزمون سارگان<sup>۴</sup> است که معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند و دومی آزمون وجود همبستگی سریالی مرتبه اول و دوم جملات خطای تفاضلی است. عدم رد فرضیه صفر هر دو آزمون بر فرض عدم همبستگی سریالی و معتبر بودن ابزارها دلالت دارد.

#### ۴. تحلیل داده‌ها و تجزیه تحلیل نتایج حاصل از مدل

##### ۴-۱. تحلیل داده‌های تحقیق

به منظور برآورد الگوی (۲) در این مطالعه و تبیین عوامل مؤثر بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه

1. Arellano and Bond, (1991).

2. Arellano and Bover, (1995).

3. Blundell and Bond, (1998).

4. Sargan test



از جمله رقابت وارداتی از اطلاعات کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر طی دوره (۱۳۷۴-۱۳۹۲) به تفکیک طبقه‌بندی ISIC در سطح کدهای چهاررقمی استفاده شده است. لذا قبل از تخمین الگو در این قسمت ابتدا به تحلیل روند متغیرها در طی دوره مورد بررسی پرداخته می‌شود. در جدول (۱) میزان متغیرهای شدت تحقیق و توسعه، شاخص لرنر، شاخص رقابت وارداتی، اندازه بنگاه و سرمایه انسانی برای کل کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر طی دوره (۱۳۷۴-۱۳۹۲) براساس شیوه بیان شده در قسمت قبلی محاسبه و ارائه شده است.

براساس ارقام ارائه شده در جدول (۱) شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع ایران برای دوره مورد بررسی، از روند منظمی برخوردار نبوده و میانگین آن برای دوره مورد بررسی کمتر از ۰/۱ درصد می‌باشد که نسبت به سایر کشورها که اطلاعات برخی از آنها در قسمت مقدمه بیان شد، بسیار پایین است. همچنین شاخص لرنر محاسبه شده برای کل کارگاه‌ها در حدود ۳۰ درصد بوده و روند آن برای دوره مورد بررسی نزولی است که نشان می‌دهد میزان رقابت صنایع طی دوره مورد بررسی افزایش یافته است. این نتیجه سازگار با نتایج مطالعه شهیکی تاش و نوروزی (۱۳۹۳) می‌باشد که درجه رقابت صنایع ایران را برای دوره (۱۳۸۷-۱۳۷۵) برآورد نموده و نشان می‌دهند رقابت در صنایع کارخانه‌ای ایران برای دوره مورد بررسی افزایش یافته است

براساس اطلاعات جدول (۱)، ارقام رقابت وارداتی برای قبل از ۱۳۸۰ که استراتژی تجاری غالب در ایران استراتژی جایگزینی واردات است، پایین است. اما پس از سال ۱۳۸۰ با عنایت به کاهش تعرفه‌ها و حذف موانع غیرتعرفه‌ای، میزان واردات بیشتر شده و نسبت رقابت وارداتی افزایش یافته است. کاهش رقم رقابت وارداتی در سال‌های ۱۳۹۰ به بعد، ناشی از تحریم‌های صورت گرفته علیه کشور است. همچنین شاخص سرمایه انسانی و شاخص اندازه بنگاه همانطور که در جدول (۱) مشخص است روند صعودی طی دوره مورد بررسی داشته‌اند که نشان می‌دهد اندازه بنگاه‌ها و همچنین تعداد شاغلین با تحصیلات عالی برای دوره مورد بررسی در صنایع کارخانه‌ای کشور افزایش داشته است.

جدول ۱- شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه و عوامل موثر بر آن در کارگاه‌های ده نفر کارکن و بیشتری دوره (۱۳۹۲-۱۳۷۴)

سال	شدت R&D (به درصد)	شاخص لرنر (به درصد)	رقابت وارداتی (به درصد)	اندازه بنگاه (متوسط تعداد شاغلین در بنگاه)	سرمایه انسانی (به درصد)
۱۳۷۴	۰/۱۲	۲۹	۲۸	۶۱/۷	۴/۷
۱۳۷۵	۰/۰۹	۳۱	۲۸	۶۲/۸	۵/۱
۱۳۷۶	۰/۱۰	۳۲	۲۱	۶۲/۹	۵/۸
۱۳۷۷	۰/۱۰	۲۹	۱۸	۶۲	۶/۴
۱۳۷۸	۰/۰۹	۴۴	۱۱	۸۰	۷
۱۳۷۹	۰/۱۷	۳۲	۱۳	۸۱	۷/۸
۱۳۸۰	۰/۱۵	۳۲	۸	۷۲	۷/۳
۱۳۸۱	۰/۰۹	۳۱	۳۳	۶۵	۸/۹
۱۳۸۲	۰/۰۱	۲۹	۴۵	۶۵	۹/۴
۱۳۸۳	۰/۰۹	۲۹	۲۴	۶۶	۱۰/۱
۱۳۸۴	۰/۰۹	۲۷	۲۴	۶۶/۳	۱۰/۴
۱۳۸۵	۰/۰۶	۳۰	۱۸	۶۶/۷	۱۱/۳
۱۳۸۶	۰/۰۷	۳۰	۱۴	۶۹/۵	۱۱/۸
۱۳۸۷	۰/۰۹	۲۷	۶۰	۷۴	۱۲/۲
۱۳۸۸	۰/۰۹	۲۰	۴۵	۷۷/۶	۱۲/۵
۱۳۸۹	۰/۰۷	۱۹	۳۷	۸۱/۶	۱۳/۱
۱۳۹۰	۰/۰۶	۱۹	۲۷	۸۳	۱۳/۸
۱۳۹۱	۰/۰۶	۲۱	۱۸	۸۱/۶	۱۴/۸
۱۳۹۲	۰/۰۲	۱۹	۸	۸۷	۱۵/۸

ماخذ: مرکز آمار ایران، طرح آمارگیری از کارگاه‌های صنعتی

#### ۴-۲. برآورد مدل و تجزیه و تحلیل نتایج

با عنایت به توضیحات ارائه شده، برآورد الگوی (۲) براساس روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (SYSGMM) صورت می‌گیرد. اما قبل از تخمین مدل و به منظور اجتناب از بروز رگرسیون‌های کاذب، لازم است مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. آزمون‌های مانایی

داده‌های تابلویی معمولاً می‌تواند از دوروش آزمون ریشه واحد برای داده‌های مشترک<sup>۱</sup> و آزمون ریشه واحد برای هر مقطع<sup>۲</sup> صورت پذیرد. در این خصوص لوین، لین و چو<sup>۳</sup> نشان دادند که در داده‌های تابلویی، استفاده از آزمون ریشه واحد برای داده‌های مشترک، دارای قدرت بیش‌تری نسبت به استفاده از آزمون ریشه واحد برای هر مقطع به صورت جداگانه می‌باشد.<sup>۴</sup> لذا در این مطالعه از آزمون مانایی لین و لوین استفاده شده است. که نتایج آن به شرح جدول (۲) می‌باشد. براساس نتایج جدول (۲) تمامی متغیرها در سطح مانا هستند.

### جدول ۲- نتایج آزمون مانایی متغیرها با آزمون ریشه واحد فیشر براساس آزمون لین و لوین

متغیرها	Prob	آزمون LL
RD	۰/۰۰۰	I(۰)
M	۰/۰۰۰	I(۰)
PR	۰/۰۰۰	I(۰)
LR	۰/۰۰۰	I(۰)
HL	۰/۰۰۰	I(۰)
M*S	۰/۰۰۰	I(۰)
M*HL	۰/۰۰۰	I(۰)
M*LR	۰/۰۰۰	I(۰)
S*HL	۰/۰۰۰	I(۰)
HL*PR	۰/۰۰۰	I(۰)

مأخذ: نتایج تحقیق

پس از آزمون مانایی و اطمینان از عدم کاذب بودن رگرسیون، الگوی (۲) برآورد شد که نتایج حاصل از آن به شرح جدول (۳) می‌باشد. براساس نتایج آزمون سارگان در جدول (۳) متغیرهای ابزاری مورد استفاده معتبر می‌باشند. همچنین براساس رقم آماره (۲) AR عدم خود همبستگی بین اجزای اخلاص در مدل داده‌های تابلویی مورد تایید است.

1. Common Root

2. Individual Root

3. Levin, Lin & Cho, (2002).

4. Baltagi, (2008).

### جدول ۳- نتایج تأثیرات رقابت وارداتی بر روی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه‌ای ایران

متغیرها	ضرایب	آماره t	Prob
RD(-۱)	۰/۵۹	۱۰۴۵۲	۰/۰۰۰
S	۶/۰۷	۳۱/۹۵	۰/۰۰۰
M	-۱/۲۸	-۸۴/۶۳	۰/۰۰۰
PR	۱/۰۹	۳۱۹	۰/۰۰۰
LR	-۰/۰۱	-۱۲۳/۹۴	۰/۰۰۰
HL	۰/۰۱	۲۹/۱۰	۰/۰۰۰
M*S	۳/۵۱	۱۱۷/۸۶	۰/۰۰۰
M*HL	۴/۶۷	۸۹/۰۷	۰/۰۰۰
M*LR	۱/۴۰	۱۰۴/۱۸	۰/۰۰۰
S*HL	۰/۰۰۰	۶۴/۶۰	۰/۰۰۰
HL*PR	-۱/۴۶	-۱۷۸/۲۸	۰/۰۰۰
نتایج آزمون‌ها			
Sargan test		۰/۴۳	
AR(۱)		۰/۰۱	
AR(۲)		۰/۴۸	

مأخذ: نتایج تحقیق

همان‌طور که در جدول (۳) نشان داده شده است تمام متغیرها در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار هستند. براساس نتایج ارائه شده در جدول مذکور، ضریب متغیر واردات (M) منفی و معنی‌دار می‌باشد که نشان می‌دهد با افزایش واردات، شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه به‌طور متوسط در صنایع کاهش می‌یابد. همچنین متغیر اندازه بنگاه (S) دارای ضریب مثبت و معنی‌دار بوده و دلالت بر آن دارد که صنایع دارای بنگاه‌های بزرگ‌تر، از شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه بیشتری برخوردارند. این در حالی است که ضریب مثبت و معنی‌دار متغیر تقاطعی (M\*S) حاکی از آن است که افزایش واردات در صنایع با بنگاه‌های بزرگ‌تر، شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه را افزایش می‌دهد.

براساس نتایج جدول (۳)، ضریب برآورد شده برای متغیر مالکیت (PR) مثبت و معنی‌دار

بوده و نشان می‌دهد شدت انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه در صنایعی که شامل بنگاه‌های دولتی بیشتر می‌شوند در مقایسه با صنایعی که شامل بنگاه‌های دولتی کمتری هستند، بالاست که می‌تواند به دلیل برخورداری این بنگاه‌ها از امتیازات دولتی و دسترسی آن‌ها به منابع اطلاعاتی و بودجه باشد.

علاوه بر موارد فوق ضریب منفی و معنی‌دار متغیر سودآوری (LR) در جدول (۳) نشان می‌دهد که با افزایش سودآوری از شدت فعالیتهای تحقیق و توسعه صنایع کاسته شده است. این در حالی است که اندازه و علامت ضریب متغیر تقاطعی ( $M*LR$ ) در کنار ضریب منفی سودآوری، دلالت بر آن دارد علی‌رغم اینکه صنایع سودآور از شدت تحقیق و توسعه پایینی برخوردارند، اما زمانی که واردات در آن‌ها افزایش می‌یابد این صنایع به انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه اقدام نموده و سعی می‌کنند به منظور حفظ موقعیت خود در بازار، با ارتقای فعالیتهای تحقیق و توسعه نسبت به حضور بنگاه‌های خارجی که در قالب واردات صورت می‌گیرد، عکس‌العمل نشان دهند.

بر اساس نتایج جدول (۳)، مثبت و معنی‌دار بودن ضریب برآورد شده برای متغیر سرمایه انسانی (HL) مطابق انتظارات تئوریک بوده و نشان می‌دهد که با افزایش نیروی انسانی تحصیل‌کرده، شدت فعالیتهای تحقیق و توسعه در صنایع افزایش می‌یابد. همچنین معنی‌دار بودن ضریب متغیرهای تقاطعی ( $M*HL$ ) نشان می‌دهد افزایش واردات در صنایعی که دارای نیروی انسانی تحصیل‌کرده بیشتری هستند، منجر به افزایش شدت فعالیتهای تحقیق و توسعه در آن‌ها می‌شود. معنی‌داری ضریب ( $S*HL$ ) نیز دلالت بر این دارد که در صنایع با بنگاه‌های بزرگ‌تر که دارای نیروی انسانی تحصیل‌کرده بیشتری هستند شدت فعالیتهای تحقیق و توسعه بیشتر است.

### جمع‌بندی و ملاحظات

با افزایش رقابت در بازارهای داخلی و خارجی، بنگاه‌ها برای حفظ سهم خود در بازار نیاز به نوآوری دارند و تحقیق و توسعه یکی از ابزارهای مناسب جهت دستیابی به نوآوری می‌باشد، لذا شناسایی عوامل مؤثر بر تحقیق و توسعه ضرورت دارد. در این میان یکی از عوامل مؤثر بر فعالیتهای تحقیق و توسعه، میزان واردات می‌باشد.

بر اساس تئوری‌های اقتصادی می‌توان انتظار داشت با افزایش واردات، فشار رقابتی برای بنگاه‌های داخلی زیاد شده و بنگاه‌ها برای حفظ سهم خود در بازار به انجام فعالیت‌های نوآورانه و توسعه فعالیت‌های تحقیق و توسعه اقدام نمایند. براین اساس اندازه مناسب واردات برای هر صنعتی می‌تواند منجر به تشویق فعالیت‌های تحقیق و توسعه در آن صنعت شده و به این ترتیب بنگاه‌های صنعت می‌توانند با پرداختن به فعالیت‌های تحقیق و توسعه توانایی رقابت با بنگاه‌های خارجی را داشته باشند از طرفی واردات بیش از اندازه موجب کاهش انگیزه بنگاه‌ها برای ادامه فعالیت و رقابت با بنگاه‌های خارجی شده و فعالیت‌های تحقیق و توسعه را کاهش می‌دهد.

موارد فوق در حالی است که نتایج برخی از مطالعات به اثر منفی واردات و برخی به اثر مثبت واردات بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه دلالت داشتند. بررسی مبانی نظری و مطالعات انجام یافته در این خصوص نشان داد که عکس‌العمل بنگاه‌ها در ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه نسبت به افزایش واردات به ویژگی‌های مشخص از جمله اندازه بنگاه، سودآوری، سرمایه انسانی و نوع مالکیت بنگاه بستگی دارد. براین اساس در این مطالعه تأثیر رقابت وارداتی بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه با تأکید بر ویژگی‌های موثر بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه مورد بررسی قرار گرفت و در این خصوص الگوی گونگ (۲۰۱۷) و لاکوان و همکاران (۲۰۱۰) با توجه به اثرات تقاطعی رقابت وارداتی تعمیم داده شد.

الگوی معرفی شده براساس داده‌های سالیانه (۱۳۷۴-۱۳۹۲) صنایع کارخانه‌ای ایران در کدهای چهار رقمی ISIC در قالب پنل پویا و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته برآورد گردید. نتایج تخمین الگوی مطالعه نشان داد افزایش واردات، شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه را به‌طور متوسط در صنایع کاهش می‌دهد. این نتیجه دلالت بر آن دارد که افزایش واردات در صنایع کارخانه‌ای ایران طی دوره مورد بررسی موجب کاهش انگیزه بنگاه‌ها برای فعالیت‌های نوآورانه شده است. همچنین نتایج حاکی از آن بود علیرغم اینکه شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنایع با سودآوری بالا، پایین است اما موقعی که در صنایع سودآور واردات افزایش می‌یابد، بنگاه‌های این صنایع برای حفظ سهم خود در بازار، اقدام به انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه می‌نمایند. علاوه بر این در صنایعی که دارای بنگاه‌های بزرگ‌تر و سرمایه انسانی بیشتر هستند، افزایش واردات شدت فعالیت‌های تحقیق و توسعه را افزایش می‌دهد. این در حالی است که با افزایش واردات، شدت فعالیت‌های

تحقیق و توسعه در صنایع با بنگاه‌های کوچک کاهش می‌یابد، به عبارتی با افزایش واردات، بنگاه‌های داخلی کوچک، بازار را به واردکننده‌ها و بنگاه‌های خارجی واگذار می‌کنند، اما با افزایش واردات بنگاه‌های بزرگ شروع به رقابت با بنگاه‌های خارجی می‌نمایند و از طریق انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه سعی در نوآوری و ارتقای کیفیت کالای خود می‌نمایند و به این ترتیب اجازه نمی‌دهند که کالای باکیفیت خارجی سهم بازار آن‌ها را تصاحب نماید. نتایج این مطالعه در خصوص تأثیر رقابت وارداتی، سرمایه انسانی و اندازه بنگاه بر فعالیتهای تحقیق و توسعه با یافته‌های برخی بررسی‌ها از جمله مطالعات صورت گرفته توسط گونگ (۲۰۱۷) برای ایالات متحده، لو وان جی (۲۰۱۰) برای چین و لاکوندل (۲۰۱۰) برای مکزیک و همچنین با نتایج بررسی‌های انجام شده برای ایران از جمله مطالعه محمد زاده و همکاران (۱۳۹۱) سازگار می‌باشد. اما در خصوص برخی متغیرها از جمله سودآوری بنگاه تکمیل‌کننده نتایج مطالعه کردبچه و امامی (۱۳۹۱) و محمد زاده و همکاران (۱۳۹۱) است. براساس نتایج مطالعات مذکور در صنایع با سودآوری بالا، شدت فعالیتهای تحقیق و توسعه بیشتر است. این در حالی است که نتایج این مطالعه نشان داد که سودآوری صنایع در صورتی موجب ارتقاء فعالیتهای تحقیق و توسعه می‌شود که صنایع سودآور در معرض رقابت وارداتی قرار گیرند. به عبارتی هر چند سودآوری صنایع در برخی مطالعات جزو عواملی معرفی شده که موجب ارتقاء فعالیتهای تحقیق و توسعه است. اما با عنایت به نتایج این مطالعه صنایع سودآور تا زمانی که سود خود را در معرض خطر نبینند، به فعالیتهای تحقیق و توسعه اقدام نمی‌کنند. نتیجه این مطالعه با تئوری همخوانی دارد. براساس مباحث تئوریک و رابطه U معکوس بین فعالیتهای نوآورانه و سودآوری، صناعی که از سودآوری بالا برخوردار بوده و به صورت انحصاری اداره می‌شوند، انگیزه‌ای برای پرداختن به فعالیتهای تحقیق و توسعه ندارند چرا که نوآوری در میزان سود آنها تأثیر ندارد و آنها به هر حال سود انحصاری و بالای خود را به دست می‌آورند. اما زمانی که بازار این صنایع از سوی واردات تهدید گردد، این صنایع به منظور حفظ سود خود انگیزه بیشتری نسبت به سایر صنایع برای مقابله با واردات و در این خصوص فعالیتهای تحقیق و توسعه دارند چرا که در صورت عدم واکنش، سود بالا را از دست خواهند داد.

توجه به نتایج فوق و مروری بر روند سیاست‌های تجاری ایران که حاکی از کاهش موانع تعرفه‌ای و غیر تعرفه‌ای با شدت زیاد و با نسبت یکسان برای اکثر صنایع در سال ۱۳۸۰ بوده

است<sup>۱</sup>، دلایل تاثیر منفی رقابت وارداتی بر فعالیتهای تحقیق و توسعه را در صنایع کارخانه‌ای ایران آشکار می‌نماید. براساس نتایج فوق و روند سیاست‌های تجاری می‌توان چنین استنباط نمود که میزان و جهت‌گیری کاهش تعرفه و در نتیجه افزایش واردات در ایران برای دوره مورد بررسی به طور متوسط در صناعی بوده است که از سودآوری کمتر و سرمایه انسانی پایین برخوردار بودند و یا دارای بنگاه‌های کوچک بوده‌اند.

براساس نتایج این مطالعه جهت‌گیری سیاست‌های تعرفه‌ای به سمت کاهش تعرفه در صنایع سودآور با بنگاه‌های بزرگ‌تر و دارای سرمایه انسانی بیشتر (و افزایش تعرفه برای صنایع با سودآوری کمتر، سرمایه انسانی پایین و بنگاه‌های کوچک‌تر) موجب افزایش فعالیت‌های تحقیق و توسعه در بنگاه‌ها شده و رقابت‌پذیری را در کل صنعت تقویت می‌نماید و منجر به تاثیر مثبت رقابت وارداتی بر فعالیتهای تحقیق و توسعه می‌شود.

براساس نتایج فوق سودآوری از عوامل مهم برای تحریک بنگاه‌ها در انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه است، لذا علیرغم اینکه انحصار موجب ناکارایی تخصیصی است اما پایین بودن سودآوری، انگیزه و توانایی بنگاه‌ها برای رقابت با بنگاه‌های خارجی را کاهش می‌دهد و موجب تاثیر منفی واردات بر عملکرد بنگاه‌ها می‌شود. نکته حائز اهمیت این مطالعه تاثیر مثبت رقابت وارداتی بر بنگاه‌های دولتی است. این موضوع نشان می‌دهد که در بنگاه‌های خصوصی، فعالیتهای تحقیق و توسعه به دلایل متعدد از جمله پایین بودن دسترسی این بنگاه‌ها به منابع اطلاعاتی و مالی و کوتاه‌مدت بودن نگاه و برنامه‌ریزی این بنگاه‌ها به بازار، پایین می‌باشد و نشان می‌دهد حمایت‌های دولتی از بنگاه‌های خصوصی در زمینه‌های اطلاعاتی و همچنین کمک مالی دولت به انجام تحقیق و توسعه در بخش خصوصی علیرغم تأکیدات اسناد بالادستی بر تخصیص بخشی از منابع بودجه‌ای به تحقیق و توسعه پایین بوده است. همچنین بر اساس نتایج فوق آموزش نیروی انسانی و یا استخدام افراد با تحصیلات عالی در مستعد نمودن بنگاه‌ها برای انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه به خصوص موقعی که واردات افزایش می‌یابد، موثر بوده و این موضوع ضرورت توجه به اشتغال افراد تحصیل‌کرده را تقویت می‌نماید.

۱. رویکرد غالب در سیاست‌های تجاری ایران تا اواخر دهه ۷۰، جایگزینی واردات و حمایت از صنایع داخلی بود و توسعه صنعتی با رویکرد برون‌گرا از اواخر دهه ۷۰ با جدیت بیشتری مورد توجه قرار گرفت. به طوری که در سال ۱۳۸۰، منابع غیرتعرفه‌ای، حذف و منابع تعرفه‌ای واردات به شدت کاهش یافت. (خدادادکاشی و همکاران، ۱۳۹۱)



در نهایت با عنایت به لزوم کاهش تعرفه‌ها در طی زمان و نقش حیاتی فعالیت‌های تحقیق و توسعه در تقویت رقابت‌پذیری صنایع، تأکید بر ایجاد شرایط محیطی مناسب برای سودآور بودن بنگاه‌ها، حمایت از استخدام افراد تحصیل‌کرده، ارائه تسهیلات برای انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه در بخش خصوصی، زمینه‌سازی برای تشکیل بنگاه‌های بزرگ، اعمال سیاست‌های تعرفه‌ای متناسب با ویژگی‌های صنایع که بر فعالیتهای تحقیق و توسعه موثرند و پرهیز از جهت‌گیری یکسان سیاست‌های تعرفه‌ای برای همه صنایع، ضروری بوده و بدون توجه به این موارد، سیاست‌های تعرفه‌ای موجب کاهش توان رقابت‌پذیری بنگاه‌ها و از بین رفتن صنایع داخلی می‌گردد.

## منابع

- جانی، سیاوش (۱۳۹۵)؛ «بررسی تأثیرپذیری عملکرد صنایع از سیاست‌های رقابتی با تأکید بر درجه رقابتی آن‌ها (مطالعه موردی صنایع ایران)»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، سال اول، شماره اول، ۶۵-۷۶
- خدادادکاشی، فرهاد، احمدیان، مجید، شایگانی، بیتا و جانی، سیاوش (۱۳۹۱)؛ «بررسی تأثیرپذیری صنایع از سیاست‌های حمایتی و آزادسازی تجاری»، فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه، سال هفدهم، شماره یک، ۹۱-۱۰۸
- خداداد کاشی، فرهاد؛ زراءنژاد، منصور و یوسفی حاجی‌آباد، رضا (۱۳۹۲)؛ «بررسی اثرات ساختار بازار بر نوآوری و تحقیق و توسعه در صنایع کارخانه ایران»، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال ۳، شماره ۴، ۱-۲۵.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و حواج، سحر (۱۳۹۰)؛ «بررسی اثر سرریز فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات بر نوآوری» فصلنامه تحقیقات اقتصادی، زمستان ۱۳۹۰، شماره ۴، ۱-۲۰
- شهیک‌تاش، محمد نبی و نوروزی، علی (۱۳۹۳)؛ «محاسبه پارامتریک شاخص لرنر و ارزیابی درجه رقابت و انحصار صنایع ایران»، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال هشتم، شماره سه، ۷۱-۸۹
- قاضی نوری، سپهر و نریمانی، میثم (۱۳۹۵)؛ سیاست‌های فناوری و نوآوری (بر اساس مکتب اقتصادی رقیب) تهران، انتشارات صفار، ۲۳۲.
- کربمی تکانلو، زهرا؛ حقیقت، جعفر، بخشی پور، جواد (۱۳۹۵)؛ «بررسی اثر رقابت وارداتی بر بهره‌وری کل عوامل تولید صنایع کارخانه‌ای ایران»، تحقیقات اقتصادی، شماره ۴، ۹۰۹-۹۲۷.
- کردبچه، حمید، وامامی، سوده السادات (۱۳۹۱)؛ «بررسی ساختار بازار و مخارج تحقیق و توسعه در کارگاه‌های صنعتی ایران» فصلنامه تحقیقات علمی-پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران، شماره ۴، ۶۳-۸۹.

محمدزاده، پرویز؛ سجودی، سکینه و مهدی زاده، یونس (۱۳۹۱)؛ «عوامل مؤثر بر فعالیت های تحقیق و توسعه بنگاه های صنعتی ایران (کاربرد مدل رگرسیون گسسته)» فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره چهارم، ۶۵-۷۶.

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

Aghion, P., Bechtold, S., Cassar, L. and Herz, H. (2014); "The Causal Effects of Competition on Innovation: Experimental Evidence", Working paper

Alder, S. (2010); "Competition and innovation: does the distance to the technology frontier matter?" University of Zürich, Institute for Empirical Research in Economics, Working Paper No. 493

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

Arrelano, M., & Bond, S. (1991); "Some tests of specification in panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations", *Review of Economics and Statistics*, 58: 277-297.

Arrelano, M., & Bover, O. (1995); "Another look at the instrumental variables estimation of error components models", *Journal of Econometrics*, 68: 29-51.

Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Ben Yahmed, S., & Dougherty, S. (2012); "Import Competition, Domestic Regulation and Firm-Level Productivity Growth in the OECD", *OECD Economic Department Working Paper*.

Bloom, N., Draca, M. and Van Reenen, J. (2008); "Trade induced technical change? The impact of Chinese imports on IT and Innovation", [www.Stanford.edu/~nbloom/TITC.pdf](http://www.Stanford.edu/~nbloom/TITC.pdf).

Bond, S. (2002); "Dynamic panel models: a guide to micro data methods and practice. Institute for Fiscal Studies", Department of Economics, UCL, CEMMAP (Centre for Microdata Methods and Practice) Working Paper. CWPO9/02.

Bugamelli, M., Fabiani, S., & Sette, E. (2010); "The Pro-Competitive Effect of Imports from China: an Analysis of Firm-Level Price Data", *Banca d'Italia*. No 737

Chen, C. and Steinwender, C. (2016); "Import Competition, Heterogeneous Preferences of Managers and Productivity. Mimeo

Ding, S., Puyang, S. and Jiang, W. (2016); "The effect of import competition on firm

- productivity and innovation: Does the distance to technology frontier matter?", Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 78, 197-227.
- Dasgupta, P., Stiglitz, J.(1980); "Uncertainty, Industrial Structure and The Speed of R&D", The Bell Journal of Economics, 11 (1), 1-28
- Falk, M., (2006); "What Drives Business Research and Development (R&D) Intensity across Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Countries?", Applied Economics, 38(5), 533-547.
- Fudenberg, D, Gilbert, R, Stiglitz, J, Tirole, J.(1983); "Preemption, leapfrogging and competition in patent races", European Economic Review. 22(1) 3-31.
- Gorodnichenko, Y., Svejnar, J. & Terrell, K.(2008); "Globalization and Innovation in Emerging Markets", IZA Discussion Paper No. 3299
- Gilbert, R. J. & Newbery, D. M. G.(1982); "Preemptive Patenting and The Persistence of Monopoly", American Economic Review, 72 ( 3)
- Koch, P. and Hauknes, J. (2005), "On innovation in the public sector", public research project, 20, 17-20.
- Lacovone, L. and Keller, W., Rauch, F.(2010); "Import Competition and Domestic Response: New Evidence from Mexico, www.freit.org/ WorkingPapers/ Papers/Firm Level Trade /FREIT213.pdf
- Lu, Y and Ng, T. (2010), "Do imports spur incremental innovation?", China Economic Review, 2012, 23(4), 819-832
- Melitz, M. J., & Trefler, D.(2012); "Gains from Trade when Firms Matter", The Journal of Economic Perspectives, 26 (2), 91-118
- Melitz, M. J., and Ottaviano, G. I. P.(2008). "Market Size, Trade, and Productivity.", Review of Economic Studies, 75(1): 295-316
- Mishra, V. (2007); "The Determinants of R&D Expenditure of Firms Evidence from a Cross-Section of Indian Firms", Economic Papers, 26., 237-248.
- Petropoulos, G.(2015); "The Relationship Between Competition and Innovation: How Important are Firms' Financial, Toulouse School of Economics, Constraints?", Work in progress
- Polder, M. and Veldhuizen, E.(2012); "Innovation and competition in the Netherlands: testing the inverted U for industries and firms", Journal of Industry, Competition and Trade, 12 (1-2): 67-91.
- Peneder, M. & Wörter, M.(2013); "Competition, R&D and Innovation: Testing the Inverted-U in a Simultaneous System", WIFO Working Papers, No. 448
- Romer, D.(1987); "Growth Based on Increasing Returns due to Specialization", American Economic Review, 77(2), 56-62.
- Ross, T.(1988); "Movements Towards Free Trade and Domestic Market Performance With Imperfect Competition", Canadian Journal of Economics, XXI, no. 507-524.

Schumpeter, JA.(1934);"The Theory of Economic Development", Harvard University Press Cambridge, MA.

Schmidt, K.(1997):"Managerial incentives and product market competition", Review of Economic Studies, LXIV (2), 191-213.

Sung, T.K.and Calsson, B.(2007);"Network Effect, Technological Oppprtunity,and Innovation: Evidence from the Korean Manufacturing Ffrim", Asia journal of Technology Innovation, 51(1), 91-10.

Tirole,J.(1990),The Theory of Industrial Organization, Massachusetts Institute of Tecnology

Yan,A.B.,Roberts, M.j.and Yi. Xu, D.(2009);"R&d Investment,Exporting and the Evolution of Frim Productivity", American Economic Review, 98(2), 451-45

Van der Wiel H.(2010); Competition and innovation:together a tricky rollercoaster for productivity. Tilburg University, Tilburg.

Xu,R. and Gong, K.(2017);"Does Import Competition Induce R&D Reallocation? Evidence from the U.S", IMF Working Paper, WP/17/253

