

## بررسی عوامل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی ایران به روش داده‌های تابلویی

احمد گوگردچیان\*

دکتر سید کامیل طیبی\*\*

تاریخ ارسال: ۱۳۸۴/۶/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۴/۱۰/۶

### چکیده

صنعت پتروشیمی یکی از اساسی‌ترین و مهم‌ترین صنایع موجود در جهان بوده که از آن به عنوان صنعت مادر یاد می‌شود. بنابراین، با توجه به ارتباط بالا دست و پایین دست این صنعت با سایر صنایع، گسترش ظرفیتهای صنعت پتروشیمی از طریق جذب سرمایه‌گذاری خارجی می‌تواند نقش مؤثری در رشد و توسعه اقتصادی کشورها در گذار تاریخی آنها داشته باشد.

در این مطالعه، چگونگی جذب این نوع سرمایه‌گذاریها از طریق تدوین یک مدل جذب سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت پتروشیمی به تصویر کشیده می‌شود، تا پاسخگوی سؤال اساسی این مطالعه، مبنی بر شناسایی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران باشد. سپس ضرایب مدل از طریق روش اقتصادسنجی داده‌های تابلویی<sup>۱</sup> در دوره زمانی (۱۳۷۲-۱۳۸۱) برآورد و نتایج کسب شده تجزیه و تحلیل می‌شود.

در عمل، نتایج بیانگر تأثیرگذاری عوامل مهمی مانند سودآوری، اندازه اقتصادی صنعت، شدت برون‌گرایی صنعت و مخارج تحقیق و توسعه بر جلب سرمایه‌های خارجی در صنعت پتروشیمی است. بهبود و کیفیت بالای این عوامل تواناییهای ناشی از فعالیتهای تولیدی و اقتصادی صنایع پتروشیمی کشور را محقق و آن را به یک

\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه اصفهان

e-mail: agoogerdchian@yahoo.com

\*\* استادیار دانشکده علوم اداری و اقتصاد دانشگاه اصفهان

e-mail: komail@econ.ui.ac.ir

1. panel data

صنعت مزیت دار تبدیل می‌کند، که حتی می‌تواند از طریق جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، ایران را در پیشبرد مذاکرات خود در سازمان جهانی تجارت<sup>۱</sup> یاری رساند.

طبقه بندی JEL : F21,C23

واژگان کلیدی: سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)<sup>۲</sup>، شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، داده‌های تابلویی



1. World Trade Organization (WTO)

2. Foreign Direct Investment

## مقدمه

صنایع شیمیایی یکی از شاخه‌های مهم و دارای رشد سریع صنعت در جهان به شمار می‌رود. در دوره زمانی ۱۹۸۰-۱۹۹۵ شاخص تولید محصولات از ۱۰۰ به ۱۳۳/۹ رسید، در حالی که در همین فاصله زمانی شاخص تولید صنایع شیمیایی به ۱۴۹/۴ افزایش یافت. این وضع بیانگر گسترش سریع تقاضا و بازار محصولات شیمیایی در جهان است. رشد سریع تقاضا در دو دهه اخیر فرصت‌های جدیدی را برای سرمایه‌گذاری به منظور گسترش ظرفیتهای تولیدی به ارمغان آورد. نکته قابل توجه اینکه در دوره مذکور صنایع شیمیایی در کشورهای در حال توسعه و آسیایی رشد زیادی را در کل صنایع تجربه کرده است (اژانس اخبار صنایع سنگین و شیمیایی، ۲۰۰۳).<sup>۱</sup>

ایران نیز، به دلیل برخورداری از منابع غنی نفت و گاز از دهه ۱۳۴۰ در جهت توسعه صنایع پتروشیمی گام‌های بلندی برداشته است. در دهه ۱۳۵۰ به دنبال افزایش قیمت نفت و دسترسی به منابع ارزی فراوان، طرح‌های عظیمی برای توسعه ظرفیتهای ورود به بازار جهانی این محصولات تنظیم و به اجرا گذاشته شد، اما این طرح‌ها، به دنبال انقلاب و جنگ دراز مدت عراق با ایران (۱۳۵۹-۱۳۶۷) متوقف شد و حتی برخی از واحدهای پتروشیمی موجود در آبادان و بندرامام آسبیه‌های اساسی دید. بعد از جنگ تلاش جدی برای تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام و بهبود بهره‌برداری از ظرفیتهای تولیدی به عمل آمد و در دوران اجرای برنامه‌های توسعه موقتی‌های بزرگی نیز نصیب کشور شد.

با این حال، مشکلات ناشی از این حوادث سرعت رشد تولید، توسعه ظرفیتهای اقتصاد و حتی پیشرفت و انتقال فن‌آوری را کند نمود، به طوری که یکی از چالش‌ها و دشواریهای اقتصاد ایران در سالهای اخیر، مشکلات حاصل از کمبود سرمایه‌گذاری‌های مولد بوده است (گوگردچیان، ۱۳۸۰). به نظر می‌رسد یکی از راهکارها و راه‌حلهایی که برای رفع این نقصان وجود دارد، جلب و حمایت از منابع و سرمایه‌گذاریهای خارجی است. از این رو، هدف عمده‌ای که در این مقاله دنبال می‌شود، تحلیل عوامل تعیین کننده جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنعت مهمی مثل شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران است.

بر این اساس، سؤال اصلی که در این مقاله دنبال می‌شود این است که توان تولیدی، میزان باز بودن و سودآوری صنعت و هزینه‌های انجام شده روی تحقیق و توسعه در این شرکت همراه با حوادث ایجاد شده در دوره مورد بررسی تا چه میزان بر جذب سرمایه‌گذاری در این صنعت مؤثر بوده است؟

براین اساس، در بخش بعد مبنای نظری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مورد توجه قرار می‌گیرد و در آن مفهوم، آثار و تحولات جهانی در صنعت پتروشیمی مرتبط با جریانهای سرمایه‌گذاری خارجی به بحث گذاشته می‌شود. سپس در امتداد این بحث، عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری سیستم خارجی از جنبه‌های نظری در بخش دوم شناسایی می‌شوند. بخش سوم این مقاله به تدوین، تخمین و

1. The heavy and chemical industries news agency (2003)

تجزیه و تحلیل نتایج مدل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی ایران اختصاص دارد. نتیجه‌گیری مطالعه و ارائه رهنمودهای سیاستی در بخش پایانی مقاله مطرح می‌شود.

## ۱. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی: مفهوم، آثار و تحولات جهانی در صنعت

### پتروشیمی

#### ۱-۱. مفهوم

در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، سرمایه‌گذار به واسطه مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری بنگاه به دنبال منفعتی است که در واقع، امکان کسب آنها در سرمایه‌گذاری پرتفوی خارجی وجود ندارد. از نظر صندوق بین‌المللی پول هدف سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، برقراری منافع پایدار در کشوری به جز موطن سرمایه‌گذار است. به طوری که سرمایه‌گذار خارجی در مدیریت بنگاه میزبان نقش مؤثر داشته باشد. از نظر آنکتاد<sup>۱</sup> نیز سرمایه‌گذاری خارجی مستلزم یک ارتباط بلندمدت و نشان‌دهنده منافع پایدار و کنترل واحد اقتصادی مقیم یک کشور (بنگاه مادر) بر واحد اقتصادی مقیم کشور دیگر (شعبه فرعی بنگاه مادر) است. در عمل می‌توان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را نوعی سرمایه‌گذاری تعریف کرد که در کشوری به جز کشور مبدأ انجام می‌شود و هدف از آن، کسب منافع پایدار در کشور مقصد است (داوودی و شاهمرادی ۱۳۸۳).

در ادبیات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سه انگیزه اقتصادی اهمیت ویژه‌ای دارند. در حقیقت، جذب این نوع سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه با هدف جستجوی منابع<sup>۲</sup>، جستجوی بازار<sup>۳</sup> و جستجوی کارایی<sup>۴</sup> دنبال می‌شود (مارتین ۲۰۰۰)<sup>۵</sup>. گسترش جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به این کشورها به طور عمده در پاسخ به تأمین منابع تولیدی و مالی برای سرمایه‌گذاری و افزایش ظرفیتهای تولیدی است. علاوه بر این، اهداف سرمایه‌گذار خارجی و بنگاههای میزبان گسترش بازارهای صادراتی از طریق توسعه ظرفیتهای تولیدی است که در چارچوب یک اقتصاد ملی و اقتصاد منطقه‌ای یا فراملی دنبال می‌شود. تحقق این اهداف، زمینه‌های رشد را در کشور و بنگاه میزبان نیز فراهم می‌سازد. در نهایت، از طریق انتقال فن‌آوری و دانش فنی که نتیجه گسترش جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به صنایع کشور میزبان است، سرریزهای فن‌آوری انباشت می‌شود که سطح بهره‌وری عوامل تولید را در کشورهای در حال توسعه افزایش می‌دهد، به طوری که کارایی این صنایع را به سمت شرکتهای سرمایه‌گذار در کشور میزبان که معمولاً از کشورهای توسعه یافته است، سوق داده و منجر به تحول در ساختار آن می‌شود.

1. UNCTAD  
3. market-seeking  
5. Martin (2000)

2. resource-seeking  
4. efficiency-seeking

## ۱-۲. آثار

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منتقل‌کننده فن‌آوری و سرمایه به کشورهای در حال توسعه است. فیندلی (۱۹۹۶)<sup>۱</sup> اشاره به این مطلب دارد که موفقیت در انتقال فن‌آوری می‌تواند از طریق بنگاههای اقتصادی کشورهای توسعه یافته شکل گیرد. فن‌آوری انتقال یافته نیز، زمینه‌ساز اثرات سرریزی<sup>۲</sup> به اقتصادهای محلی است. در عمل این اثرات شامل هر مزیت ناشی از انتقال فن‌آوری است که می‌تواند شامل کسب دانش مربوط به فن‌آوری و مدیریت باشد، که بنگاههای سرمایه‌گذار خارجی توأم با فعالیتهای خود در کشور میزبان انتقال می‌دهند. افزون بر این، جذب سرمایه‌گذاری خارجی از کشورهای توسعه یافته به کشورهای در حال توسعه زمینه‌ساز رشد اقتصادی در کشورهای اخیر است که از طریق انتقال فن‌آوری و اثرات سرریزی تحقق می‌یابد.

در این باره محققانی مثل بلومستروم و همکاران (۱۹۹۴)<sup>۳</sup>، در مطالعه‌ای که برای کشور مکزیک در دهه ۱۹۸۰ میلادی انجام دادند، و نیز بالاسوبرامان یام و همکاران (۱۹۹۶)<sup>۴</sup>، در مطالعه‌ای برای ۴۶ کشور در حال توسعه یک اثر قوی و مثبت سرمایه‌گذاری مستقیم را روی رشد اقتصادی آنها پیدا می‌کنند. آنها همچنین، نتیجه می‌گیرند که این اثر به‌ویژه در کشورهایی که استراتژی توسعه صادرات را از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی دنبال می‌کنند، بیشتر از کشورهایی است که جذب این نوع سرمایه‌گذاری را برای جایگزینی واردات به کار می‌برند. در این باره، دملو (۱۹۹۹)<sup>۵</sup> اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را روی رشد اقتصادی کشورهای عضو OECD و غیر عضو برای سالهای ۱۹۷۰-۱۹۹۰ تخمین می‌زند و نتیجه می‌گیرد که رشد بلندمدت در اقتصادهای میزبان از طریق سرریزهای فن‌آوری و دانش فنی تحقق می‌یابد.

ساوادا (۲۰۰۴)<sup>۶</sup>، برای اینکه اثرات سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را روی رشد تولید ناخالص ملی سرانه، انباشت سرمایه سرانه و مصرف سرانه تحلیل کند، به اثرات انتقال فن‌آوری و سرریزهای آن به‌طور جداگانه نسبت به رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه توجه می‌کند. وی نتیجه‌گیری می‌کند که یک رابطه مثبت بین انتقال فن‌آوری و یادگیری از طریق انجام کار وجود دارد. وقتی که بنگاههای خارجی کشورهای توسعه یافته اقدام به سرمایه‌گذاری در کشورهای در حال توسعه می‌کنند، به تدریج دانش فنی را به کلیه کارگران به کارگرفته در این کشورها منتقل می‌کنند. بنابراین، افزایش در موجودی سرمایه بنگاههای خارجی منجر به یک افزایش موازی در انباشت دانش از طریق آموزش حین کار می‌شود.

1. Findlay (1996)

3. Blomstrom et al (1994)

5. Demello (1999)

2. spillover effects

4. Balasubramanyam et al (1996)

6. Sawada (2004)

انتقال فن‌آوری، آورنده فن‌آوریهای خارجی با بهره‌وری بالاتر است، به طوری که سرریزهای فن‌آوری منجر به افزایش در بهره‌وری بنگاههای محلی می‌شود. به این ترتیب، افزایش در بهره‌وری که بر پایه انتقال فن‌آوری و سرریزها قرار دارد، بر رشد اقتصادی کشورهای میزبان مؤثر است (ساوادا، ۲۰۰۴). این بدان معنی است که سرریزهای فن‌آوری، بهره‌وری و تولید بنگاههای میزبان را افزایش می‌دهد. افزایش در بهره‌وری بنگاههای میزبان و میهمان فرصتهای مصرفی را برای مصرف‌کنندگان نیز فراهم می‌سازد تا بیشتر مصرف کنند و سرمایه‌گذاران هم، بتوانند سرمایه‌گذاری را افزایش دهند. به عبارتی، فشارهای مصرفی باعث سرمایه‌گذاری بیشتر می‌شود که این بر رشد تولید و اشتغال تأثیر مثبت دارد. به علت افزایش در سرریزهای ناشی از فن‌آوریهای خارجی، نرخهای رشد شتاب می‌گیرند، زیرا اثرات آنها شتاب افزایش در بهره‌وری را ایجاد می‌کند.

### ۱-۲. تحولات جهانی در صنعت پتروشیمی و سرمایه‌گذاری خارجی

توجه به آثار جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و وجود انگیزه و رقابتهای فشرده در جذب آن در صنایع مهمی مثل پتروشیمی، تحولات چشمگیری را در عرصه فعالیت‌های این صنعت در نقاط مختلف جهان به وجود آورده است. برای مثال، در حالی که برنامه‌های جدید سرمایه‌گذاری عربستان در حال حاضر اجازه مالکیت ۱۰۰ درصد پروژه‌های پتروشیمی را به خارجیها می‌دهد، بیشتر مشارکت در این قسمت به صورت سرمایه‌گذاری مشترک<sup>۱</sup> است. براساس برنامه‌های موجود، شرکت ساییک عربستان<sup>۲</sup> در سالهای ۱۹۹۸-۲۰۰۰ به عنوان شریک در همه پروژه‌های بزرگ تلاش نموده است تا ۹ میلیارد دلار در همکاریهای مشترک با شرکای خارجی و داخلی برای جذب بیشتر سرمایه هزینه کند (Economic Digest, 2000).

کشور امارات متحده عربی نیز با ارائه برنامه‌های مختلف، در حال گسترش سریع صنعت پتروشیمی خود است. این برنامه‌ها می‌توانند فرصتهای جدید همکاری مشترک برای شرکتهای خارجی در بخش پتروشیمی را به وجود آورند. بزرگترین پروژه در این بین یک پروژه یک میلیارد دلاری پلی اتیلن بوروگ‌یو (Borog-Ue) است، که به صورت همکاری مشترک بین شرکت محلی نفت ابوظبی و شرکت بورالیس (Borealis) از دانمارک در حال انجام است (Economic Intelligence Unit, 1999). کشور چین بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در قالب سرمایه‌گذاریهای زیر بنایی، سرمایه‌بر<sup>۳</sup> با فن‌آوری بالا<sup>۴</sup> تأکید داشته است، به طوری که شرکتهای چند ملیتی غربی (MNEs)<sup>۵</sup> با توجه به

- 
- |  |  |
|--|--|
| 1. joint venture                             | 2. Saudi Arabian Basic Industries Crop (SABIC) |
| 3. capital – intensive                       | 4. high-tech                                   |
| 5. Western, Multinational Enterprises (MNEs) |  |

تواناییهای بازار گسترده و سیاست مطلوب دولت همراه با هزینه پایین نیروی کار در طرحهای بزرگ مثل ارتباطات، خودرو و پتروشیمی سوق داده شده‌اند (فونگ و همکاران، ۲۰۰۲).<sup>۱</sup>

در سالهای اخیر، باسف (BASF) بزرگترین شرکت شیمیایی دنیا، و سینوپک (Sinopec) بزرگترین بنگاه پتروشیمی در آسیا، اقدام به سرمایه‌گذاری مشترک در قالب یک صنعت پتروشیمی یکپارچه به میزان ۲/۶ میلیارد دلار در ایالت ناچینگ چین نموده‌اند. در عمل طبیعت بازار چین مبتنی بر صنعت معینی است، به گونه‌ای که سرمایه‌گذاری مشترک به سمت استقرار توسعه صنعت پتروشیمی بر حسب مزیت‌های فراهم شده‌ای بوده که از سوی شرکای تجاری تدارک دیده شده است.

در این میان، بنگاههای ژاپنی نیز گام‌های بلندی در سرمایه‌گذاری پتروشیمی چین برداشته‌اند. از ۵۱۱ میلیون دلار سرمایه‌گذاری ژاپنیها در این کشور در دوره ۱۹۹۸-۲۰۰۲، قسمت اعظم آن به صنایع پتروشیمی اختصاص داشته است. دلیل این امر نیز اساساً تأکید بر توسعه ظرفیت صنعت پتروشیمی در کشور چین است که به واسطه آن تقاضا برای محصولات پتروشیمی در آینده افزایش می‌یابد. در حقیقت، کسری چین در محصولات پتروشیمی در سالهای اخیر حتی بیشتر از ظرفیت تولیدی و عرضه آن در داخل کشور افزایش یافته است. افزون بر این، استقرار مداوم و یا گسترش تسهیلات تولیدی در بخشهای منسوجات، الکترونیک و خودرو تقاضای بیشتری را برای فرآورده‌های پتروشیمی و مشتقات آن ایجاد کرده است، به طوری که امروزه چین به عنوان بزرگترین جذب‌کننده این نوع فرآورده‌ها در جهان به شمار می‌رود. ۶۹ درصد واردات پتروشیمی چین در سال ۲۰۰۳ از کشورهای کره، ژاپن، تایوان و اعضای آ.سه.آ. بوده است. با این حال، علی‌رغم افزایش در ظرفیت تولید، احتمال می‌رود تقاضای چین برای واردات پتروشیمی و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در این صنعت تا سال ۲۰۰۸ ادامه یابد (کینوشیتا، ۲۰۰۴).<sup>۲</sup>

## ۲. عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یک صنعت

یکی از پرسشهای اساسی که همواره در یک اقتصاد وجود دارد این است که چرا برخی صنایع و بنگاههای اقتصادی تمایل و انگیزه بیشتری به سرمایه‌گذاریهای داخلی و خارجی دارند و از این جهت، حاضر به پذیرش خطرات آن نیز هستند. در حالی که برخی صنایع نیز یافت می‌شوند که ریسک‌گریزی را بر جریان سرمایه‌گذاری ترجیح می‌دهند. پاسخ این سؤال را می‌توان در چگونگی تأثیرگذاری متغیرها و عوامل مختلف اقتصادی بر فعالیتهای صنایع و بخشهای مختلف اقتصادی جستجو کرد. جذب سرمایه‌گذاری از سوی یک صنعت و یا بنگاههای تولیدی در نتیجه اثرات عوامل تعیین‌کننده‌ای مثل

1. Fung, et al. (2002)
2. Association of Sought East Asian Nations (ASEAN)
3. Kinoshita (2004)

سودآوری، اندازه صنعت و یا بنگاه، درجه تمرکز صنعتی و صادرات صنعتی، هزینه‌های توسعه و تحقیق (R & D) و نرخ ارز دوگانه و چندگانه بین کشورهای است (تریوینو و دانیلز، ۱۹۹۶).<sup>۱</sup>

### ۲-۱. سودآوری

میزان سودآوری بنگاههای کشور میزبان، شرکتهای خارجی را برای سرمایه‌گذاری ترغیب می‌کند. به طور تجربی نیز بسیاری از مطالعات رابطه مثبت بین سودآوری و گسترش بین‌المللی را آزمون کرده‌اند. برای مثال، هایمر و روسورن (۱۹۷۰)<sup>۲</sup> نشان می‌دهند که شرکتهای چند ملیتی امریکا که نسبت به شرکتهای اروپایی و ژاپنی سودآورتر هستند، اقدام به سرمایه‌گذاری بیشتری نسبت به رقبای خود در سطح بین‌المللی می‌کنند. روبرو (۱۹۷۳)<sup>۳</sup> و بلیس (۱۹۷۵)<sup>۴</sup> هم، نتیجه‌گیری می‌کنند که سودآوری و نرخهای بازده نسبی دارای اثرات مثبت و معنی‌دار روی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است.

### ۲-۲. اندازه بنگاه

انتخاب تغییر اندازه بنگاه در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به این مفهوم بستگی دارد که اصولاً فن‌آوری مدرن نیازمند مشارکت واحدهای بزرگ است. به این علت که توانایی آنها به تمرکز و تحرک مقدار سرمایه کمک شایانی می‌نماید، هورست (۱۹۷۱)<sup>۵</sup> و تریوینو و دانیلز در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که اندازه بنگاه اثر مثبت برگسترش سرمایه‌گذاری بین‌المللی دارد. در مطالعه دیگری سامتز (۱۹۷۳)<sup>۶</sup> بحث می‌کند که بنگاههای اروپایی وقتی در چارچوب اتحادیه اروپا (EU) همگرا شده و از اندازه بزرگتری برخوردار شوند، می‌توانند با رقبای شرکتهای امریکایی در انجام سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و یا جذب آن رقابت کنند.

### ۲-۳. قدرت صادراتی

توسعه صادراتی یک صنعت و یا به‌طور کلی یک اقتصاد، شرایط تولید خارجی را فراهم می‌سازد. فرایند بین‌المللی‌سازی نشان می‌دهد که شرکتهای چندملیتی عموماً تولید در کشور میزبان را برای صادرات ادامه می‌دهند. به این ترتیب، وجود امکانات صادراتی در یک بخش اقتصادی زمینه را برای توسعه عملیات تولیدی از سوی سرمایه‌گذاری خارجی به منظور صادرات محصول خود فراهم می‌سازد.

1. Trevino and Daniels (1996)  
3. Reuber (1973)  
5. Horst (1971)

2. Hymer and Rowthorn (1970)  
4. Blais (1975)  
6. Sametz (1973)



توسعه صادرات از طریق سرمایه‌گذاری ابزار مطمئنی برای به حداقل رساندن ریسک بازار است. برادلی (۱۹۹۱)<sup>۱</sup> و عجمی و بارنیف (۱۹۸۴)<sup>۲</sup> در مطالعات خود نتیجه‌گیری می‌کنند که توسعه بازارهای صادراتی و تقویت صادرات صنعتی زمینه‌ساز استقرار سرمایه‌گذاریهای بین‌المللی است.

#### ۲-۴. تحقیق و توسعه

در ادبیات موضوع جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تا حدود زیادی تحت تأثیر مخارج تحقیق و توسعه قرار دارد که از آن به عنوان تقریبی برای رشد فن‌آوری یاد می‌کنند. استپ‌فورد (۱۹۸۰)<sup>۳</sup>، کیم و لین (۱۹۸۷)<sup>۴</sup> و ری (۱۹۹۰)<sup>۵</sup> یک همبستگی مثبت را بین میزان تحقیق و توسعه و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در سطح صنعت به دست آوردند. دلیل این ارتباط بر پایه نظریه بین‌المللی‌سازی<sup>۶</sup> و نظریه تناسب<sup>۷</sup> قرار دارد (تریونیو و دانلیز ۱۹۹۶). این نظریه‌ها فرض می‌کنند که در یک سیستم اقتصادی تمایل به تولید اطلاعات وجود دارد، به گونه‌ای که این اطلاعات از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی قابل انتقال خواهد بود. نظریه بین‌المللی‌سازی فرض می‌کند که فرصتهای انتقال اطلاعات بین واحدهای اقتصادی وجود دارد به نوعی که صرفه‌جویی در زمان و هزینه را در پی دارد. همچنین، تئوری تناسب ارتباط قوی‌تر بین واحدهای داخلی را نوعی توقیف و باز دارندگی در انتقال اطلاعات می‌داند. به این ترتیب، مخارج روی تحقیق و توسعه در صنعت زمینه‌های مثبت جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را فراهم می‌کند.

#### ۲-۵. نرخ ارز واقعی

در یک صنعت، بسته به مقصد کالاهای تولید شده سطح نرخ ارز واقعی به راههای مختلف سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. افزایش ارزش پول داخلی که به منزله افزایش قدرت خرید مصرف‌کنندگان محلی است، جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را افزایش می‌دهد. افزون بر این، یک کاهش در نرخ ارز واقعی کشور دریافت‌کننده، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را از طریق هزینه کاهش یافته سرمایه‌افزایش می‌دهد. اما اگر این سرمایه‌گذاری در جهت کمک به تولید برای صادرات مجدد و به عبارتی مکمل تجارت باشد، هر افزایشی در ارزش پول داخلی، جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را از طریق کم کردن رقابت‌پذیری کاهش می‌دهد. در این باره بارل و پین (۱۹۹۸)<sup>۸</sup>، اثر منفی افزایش نرخ ارز واقعی را روی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نشان می‌دهند. از طرف

1. Bradly (1991)
3. Stopford (1980)
5. Ray (1990)
7. appropriability theory

2. Ajami and Barniv (1984)
4. Kim and Lyn (1987)
6. internationalization theory
8. Barrel and Pain (1998)

دیگر، پژوهشگرانی مثل دیکسیت و پیندیک (۱۹۹۴)<sup>۱</sup> نوسانات و ناپایداری در حرکات نرخ ارز را در جریانهای ورودی و خروجی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع مختلف با اهمیت دانسته و اثرات ایجاد شده را غالباً مبهم می‌دانند.

## ۲-۶. امنیت اقتصادی

مخاطرات یک اقتصاد و یا یک صنعت در نوسانات تولیدی، هزینه‌های سرمایه‌گذاری، چسبندگی بازارها و احتمال ضعیف نمودن آنها در گسترش فعالیتها، موقعیت ضعیف اجتماعی و جغرافیایی و قوانین و مقررات حقوقی بروز می‌نماید. وجود ریسک در یک صنعت هزینه‌ها را افزایش و نرخ بازده سرمایه‌گذاری را کاهش می‌دهد. سرمایه‌گذاری خارجی در مکان‌یابی سرمایه‌گذاری به دنبال انتخاب مکانی است که از شدت و درجه ریسک کمتری برخوردار بوده و برعکس، دارای امنیت اقتصادی بیشتر در کسب سود و توسعه بازار باشد. در یک اقتصاد با نرخ تورم بالا، در بلندمدت انحراف از تخصیص بهینه منابع به وجود آمده و به این ترتیب، شدت ریسک افزایش می‌یابد و از میزان امنیت اقتصادی به نحو چشمگیری کاسته می‌شود (تریونیو و دانلیز، ۱۹۹۶). بنابراین، جذب سرمایه‌گذاری با امنیت اقتصادی رابطه مستقیم داشته و به عبارتی، تحت تأثیر آثار منفی عوامل ایجادکننده ریسک اقتصادی از جمله تورم قرار می‌گیرد. به این ترتیب، عوامل تعیین‌کننده مشترک در ادبیات موضوع که شرح آن در بخش قبل گذشت، چارچوب یک مدل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را در یک صنعت و یا یک بخش اقتصادی به صورت زیر تصریح می‌کند:

$$FDI_i = f(\text{profit}_i, \text{Size}_i, \text{Export}_i, ER, R \& D_i, \text{EcoSec}) \quad (1)$$

که در آن:

$FDI_i$ ، متغیر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنعت  $i$ ،

$Profit_i$ ، متغیر سودآوری صنعت  $i$ ،

$Size_i$ ، متغیر اندازه بنگاه  $i$ ،

$Export_i$ ، متغیر قدرت صادراتی به عنوان تأثیر تجارت صنعت  $i$ ،

$ER$ ، متغیر نرخ ارز،

$R \& D_i$ ، متغیر تحقیق و توسعه به عنوان منابعی که در صنعت  $i$  صرف تحقیق و توسعه می‌شود،

$Eco-Sec$ ، متغیر امنیت اقتصادی است که می‌تواند از سوی عوامل مختلف تأمین‌کننده و یا برهم

زننده امنیت اقتصادی جایگزین شود.

### ۳. جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی: تدوین، تخمین و

#### تجزیه و تحلیل نتایج

در بخش پیشین به عوامل اصلی تعیین‌کننده جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یک صنعت اشاره شد. سودآوری، اندازه بنگاه، قدرت صادراتی، نرخ ارز، مخارج تحقیق و توسعه و امنیت اقتصادی از جمله عواملی هستند که در جذب این نوع سرمایه‌گذاری نقش اصلی را بازی می‌کنند. در صنایع پتروشیمی ایران شرایط تولیدی با یک ظرفیت بالا و برخوردار از سهم عمده در اقتصاد ایران می‌تواند عامل مهمی در جذب سرمایه‌گذاری خارجی باشد. به عبارتی، بزرگی متغیر تولید کل صنایع پتروشیمی و روند افزایشی آن طی سالهای مختلف ظرفیت قابل قبول تولیدی را برای جذب سرمایه‌های خارجی فراهم می‌سازد. بنابراین، حجم تولید کل صنایع پتروشیمی ایران ( $TP$ ) بیانگر چگونگی تأثیر اندازه بنگاه ( $Size$ ) در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است.

میزان باز بودن و شدت برون‌گرایی صنایع پتروشیمی که بدون شک بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت دارد می‌تواند قدرت تجاری این صنعت را نشان دهد. بنابراین، متغیر باز بودن اقتصاد ( $Open$ ) که نسبت صادرات و یا واردات فراورده‌های صنایع پتروشیمی را نسبت به حجم تولید آن نشان می‌دهد، چگونگی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را از جهت تقویت صادرات یا ایجاد بازار کالاهای خارجی بیان می‌کند. نتیجه آنکه، این متغیر تقریب مناسبی برای قدرت صادراتی یک کشور یا یک صنعت ( $Export_i$ ) خواهد بود. هر چند به طور معمول، در ادبیات موضوع، متغیر باز بودن اقتصاد و یا یک صنعت، از نسبت جمع صادرات و واردات به تولید کل محاسبه می‌شود، ولی با توجه به اینکه یکی از اهداف جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایعی مانند پتروشیمی، ارائه استراتژی توسعه صادرات است، در این مطالعه متغیر باز بودن اقتصاد از نسبت صادرات به تولید کل، محاسبه شده است. همان‌طور که قبلاً بحث گردید، تغییرات نرخ واقعی ارز در جذب سرمایه‌گذاری خارجی بدون تأثیر نخواهد بود. افزون بر این، میزان مخارج اختصاص یافته به تحقیق و توسعه در جهت بهبود کیفیت و ارتقای محصولات صنایع پتروشیمی عامل تشویق‌کننده سرمایه‌گذاری خارجی در این صنعت است. بنابراین، طبیعی است هرچه تحقیق و توسعه گسترش یابد بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی اثر فزاینده‌ای داشته باشد. وجود نرخهای بالای تورم بر اقتصاد ملی و اقتصاد بخشهایی نظیر پتروشیمی نوسانات زیادی را به دنبال دارد و بر امنیت اقتصادی، به خصوص در عدم تخصیص بهینه منابع، اثرات نامطلوبی را ایجاد می‌کند. بنابراین، نوسان در نرخ تورم بر هم زنده امنیت اقتصادی است، که اگرچه تقویت امنیت اقتصادی بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت دارد، ولی روند صعودی نرخ تورم ریسک سرمایه‌گذاران خارجی را همانند سرمایه‌گذاران داخلی افزایش می‌دهد و موجب کاهش تمایل آنها در سرمایه‌گذاری در صنایعی مثل پتروشیمی می‌شود.

به پیروی از مدل تریونو و دانیلز (۱۹۹۶)، مدل جذب سرمایه‌گذاری خارجی در مجتمع‌های صنایع پتروشیمی ایران<sup>۱</sup> در قالب یک معادله لگاریتمی - خطی به صورت زیر تعریف می‌شود<sup>۲</sup>، که روش داده‌های تابلویی برای برآورد آن استفاده می‌شود:

$$LFDI_{it} = \alpha_0 + \alpha_{it} + \beta_1 LTP_{it} + \beta_2 LOPEN_{it} + \beta_3 LP_{it} + \beta_4 LRD_{it} + \beta_5 D + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

که در آن:

$LFDI_{it}$ ، لگاریتم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مجتمع  $i$  در زمان  $t$ ،

$LTP_{it}$ ، لگاریتم تولید کل مجتمع  $i$  در زمان  $t$ ،

$LOPEN_{it}$ ، لگاریتم متغیر باز بودن مجتمع  $i$  در زمان  $t$  است، که از نسبت صادرات به حجم تولید حاصل می‌شود،

$LP_{it}$ ، لگاریتم سود (زیان) مجتمع  $i$  در زمان  $t$ ،

$LRD_{it}$ ، لگاریتم مخارج تحقیق و توسعه مجتمع  $i$  در زمان  $t$ ،

$D$ ، مجموعه‌ای از متغیرهای مجازی که بیانگر حوادث ایجاد شده در اقتصاد کشور و یا صنعت پتروشیمی است،

$\varepsilon_{it}$ ، جمله تصادفی اخلاص است.

با توجه به اطلاعات ارائه شده از سوی شرکت پژوهش و فن آوری صنایع پتروشیمی ایران، داده‌ها و اطلاعات متغیرها برای ۹ مجتمع (بنگاه) وابسته به شرکت صنایع پتروشیمی ایران متشکل از مجتمع‌های پتروشیمی شیراز، رازی، خارک، اصفهان، بندرامام، اراک، خراسان، تبریز و ... در دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۸۱ پردازش شده است. به طور عمده این تقسیم‌بندی به دلیل بیشترین اطلاعات موجود برای این واحدها در دوره زمانی معرفی شده بود. به این ترتیب، کل مشاهدات برای هر یک از متغیرها ۹۰ نمونه است که از حاصل ضرب تعداد مجتمع‌های پتروشیمی در طول دوره زمانی ده ساله (۱۳۷۲-۱۳۸۱) حاصل می‌شود ( $N \times T = 9 \times 10 = 90$ ). از آنجایی که اطلاعات مربوط به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و مخارج تحقیق و توسعه در شرکت صنایع پتروشیمی به طور مستقیم در دسترس نبود، پس از محاسبه سهم تولید ( $W_{it}$ )، که عبارت است از نسبت تولید هر مجتمع به تولید کل شرکت صنایع ملی

۱. مجموعه‌ای از مجتمع‌های پتروشیمی وابسته به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران که در صفحه‌های بعدی به آنها اشاره خواهد شد.

۲. بر اساس مباحث نظری مطرح شده در بخش‌های ۵-۲ و ۶-۲، متغیرهای نرخ ارز واقعی و تورم (به عنوان عامل بر هم زننده امنیت اقتصادی) از عوامل تعیین کننده جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. با این حال، به لحاظ معنی‌دار نشدن ضرایب آنها در فرایند تخمین مدل از فرم نهایی حذف گردیدند، به طوری که موجب تقویت سایر نتایج شد.

پتروشیمی ایران در سال  $t$ ،  $\left[ W_{it} = \frac{TP_{it}}{TP_t} \right]$ ، اطلاعات مربوط به متغیرهای سرمایه‌گذاری خارجی و مخارج تحقیق و توسعه برای هر یک از مجتمعها به ترتیب از حاصل ضرب این سهم در سرمایه‌گذاریهای ارزی شرکت ملی صنایع پتروشیمی (که سهم مشارکتهای خارجی در آن مشخص شده است)<sup>۱</sup> و مجموع امور تحقیق و توسعه شرکت پژوهش و فن‌آوری و بودجه تحقیق و توسعه مجتمعها حاصل می‌شود. در عمل، استفاده از روش داده‌های تابلویی نسبت به روشهای مقطعی و سریهای زمانی دو مزیت عمده دارد: ابتدا اینکه، به محقق این امکان را می‌دهد تا ارتباط میان متغیرها و حتی واحدها (مجتمعهای پتروشیمی) را در طول زمان در نظر بگیرد و به بررسی آنها بپردازد. و مزیت دوم نیز، در توانایی این روش در کنترل اثرات انفرادی مربوط به مجتمعها (به عنوان واحدهای مقطعی) است که قابل مشاهده و اندازه‌گیری نیستند (بالتاجی، ۱۹۹۵)<sup>۲</sup>.

در روش داده‌های تابلویی شکل کلی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در یک فرم لگاریتمی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$LFDI_{it} = \alpha_0 + \alpha_t + \alpha_i + \beta'_{it} Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

که در آن،  $LFDI_{it}$  سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مجتمع  $i$  در سال  $t$  است، بردار  $Z_{it}$  نیز یک مجموعه از لگاریتم متغیرهای توضیحی پیش گفته مثل  $LTP_{it}$ ،  $LP_{it}$ ،  $LRD_{it}$  و... است. در واقع، در این مدل عرض از مبدأ شامل سه قسمت است:

- ۱)  $\alpha_0$  که برای همه سالها و همه مجتمعها مشترک است.
  - ۲)  $\alpha_t$  که برای سال  $t$  بوده و برای همه مجتمعها به عنوان واحدهای انفرادی مشترک است. هرگاه این جزء وارد مدل شود، آن را مدل داده‌های تابلویی دو طرفه<sup>۳</sup> می‌گویند و هرگاه وارد مدل نشود، مدل مربوط را یک طرفه<sup>۴</sup> می‌نامند.
  - ۳)  $\alpha_i$  که برای هر یک از مجتمعها منحصر به فرد بوده، ولی برای همه سالها<sup>۵</sup> مشترک است. این جزء را در اصطلاح اثرات انفرادی مربوط به هر یک از مجتمعها می‌نامند که البته از طریق برآورد مدل به روش داده‌های تابلویی به دست می‌آید.
- در مدل فوق  $\varepsilon_{it}$  نیز، عامل اخلاص است و فرض می‌شود به طور نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت برای همه مشاهدات توزیع شده است که با یکدیگر همبستگی ندارند.

۱. نزدیک‌ترین آمار و مشاهداتی که برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توانست استفاده شود، اطلاعات مربوط به سرمایه‌گذاری ارزی این شرکت بود. زیرا اطلاعات ارزی دریافت شده از مستندات و منابع شرکت ملی صنایع پتروشیمی دارای دو منشأ داخلی و خارجی است که از اقلام مربوط به منشأ خارجی استفاده شد.

2. Baltagi (1995)

3. two way panel data

4. one way panel data

از آنجایی که در روش مرسوم حداقل مربعات معمولی (OLS)، یعنی وقتی که داده‌ها مقطعی، سری زمانی و یا ترکیب شده<sup>۱</sup> در نظر گرفته می‌شوند، محدودیت  $a_i = 0$  ظاهر می‌شود و به عبارتی، اثرات انفرادی مجتمعها یکسان فرض شده، نتایج دچار اریب ناهمگنی ناشی از یکسان بودن این اثرات می‌گردند (بالتاجی، ۱۹۹۵). به این ترتیب، برای رفع این مشکل در روش داده‌های تابلویی، محدودیت یکسان بودن اثرات انفرادی حذف می‌شود (یعنی  $a_i \neq 0$ )، ولی یکسان بودن شیب معادله همچنان برقرار است، یعنی:  $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_T = \beta$

روش داده‌های تابلویی مشتمل بر سه نوع تخمین یعنی تخمینهای بین گروه<sup>۲</sup>، تخمینهای درون گروه (اثرات ثابت FE) و تخمینهای اثرات تصادفی RE<sup>۳</sup> است. در تخمینهای بین گروه رگرسیون روی میانگینهاست و معمولاً برای تخمین ضرایب بلندمدت از این روش استفاده می‌شود. در تخمینهای درون گروه (FE) بُعد زمان در نظر گرفته نمی‌شود و تنها اثراتی که مختص هر یک از مجتمعها است، به عنوان اثرات انفرادی منظور می‌گردد. در تخمینهای اثرات تصادفی فرض می‌شود که عرض از مبدأ ( $a_i$ ) دارای توزیع مشترکی با میانگین  $a$  و واریانسش  $\sigma_a^2$  بوده و برخلاف روش قبلی، با متغیرهای توضیحی مدل ناهمبسته‌اند. در این روش، عامل زمان منظور می‌شود و اثرات انفرادی واحدها (مجتمعهای پتروشیمی) در طول زمان به طور جداگانه به عنوان متغیرهای توضیحی وارد مدل می‌شوند (ایگر، ۲۰۰۰)<sup>۵</sup>.

برای تصمیم‌گیری در مورد به کارگیری روش اثرات ثابت و یا اثرات ثابت تصادفی باید توجه داشت که روش اثرات ثابت معمولاً هنگامی کارایی دارد که کل جامعه آماری در نظر گرفته شود، در صورتی که اگر از بین جامعه بزرگی، نمونه‌هایی به صورت تصادفی (نمونه‌گیری) انتخاب شود، روش اثرات تصادفی کارآتر خواهد بود (ایگر، ۲۰۰۰). همچنین، آزمون هاسمن<sup>۴</sup> برای تعیین روش تخمین در روش داده‌های تابلویی به کار می‌رود که آماره آن (H) دارای توزیع  $X^2$  با درجه آزادی  $K$  (تعداد متغیرهای توضیحی) است و به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$H = \hat{q}' \text{Var}(\hat{q})^{-1} \hat{q} \quad (4)$$

که در آن:

$$\hat{q} = \hat{\beta}_{FE} - \hat{\beta}_{RE(GLS)}$$

$$\text{Var}(\hat{q}) = \text{Var}(\hat{q}_{FE}) - \text{Var}(\hat{\beta}_{RE(GLS)})$$

- |                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| 1. pooled                        | 2. between groups |
| 3. within groups (fixed effects) | 4. random effects |
| 5. Egger (2000)                  | 6. Hausman Test   |

به طوری که  $\hat{\beta}_{FE}$  معرف تخمین زنده‌های روش اثرات ثابت و  $\hat{\beta}_{RE(GLS)}$  نشان دهنده تخمین زنده‌های روش اثرات تصادفی است.

این آزمون در حقیقت، آزمون فرضیه ناهمبسته بودن اثرات انفرادی و متغیرهای توضیحی است، که طبق آن تخمینهای حداقل مربعات تعمیم یافته (تحت فرضیه  $H_0$ ) سازگار و تحت فرضیه  $H_1$  ناسازگار است. از طرف دیگر، تخمینهای اثرات ثابت تحت هر دو فرضیه  $H_0$  و  $H_1$  سازگار است. به عبارت دیگر، تحت روش اثرات تصادفی که در آن از تخمین زنده‌های حداقل مربعات تعمیم یافته استفاده می‌شود، فرضیه  $H_0$  سازگاری ضرایب را نشان می‌دهد، در حالی که فرضیه  $H_1$  مبتنی بر رد این سازگاری است. تخمین زنده‌های روش اثرات ثابت نیز سازگار بودن ضرایب را تحت هر دو فرضیه  $H_0$  و  $H_1$  نشان می‌دهند (هسیائو، ۱۹۸۶)<sup>۱</sup>. بنابراین، در صورتی که فرضیه  $H_0$  پذیرفته شود، روش اثرات تصادفی به روش اثرات ثابت ترجیح داده می‌شود و به عنوان روش مناسب‌تر و کارآتر انتخاب می‌شود، در غیر این صورت، روش اثرات ثابت کارآ است.

جدول (۱) نتایج برآوردی مدل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را براساس سه روش: حداقل مربعات معمولی (OLS)، اثرات ثابت (FE) و اثرات تصادفی (RE) گزارش می‌کند. این نتایج با بسته اقتصادیسنجی  $TSP_{33}$  و تنظیم داده‌های موجود منطبق بر تعداد واحدها (۹ مجتمع) و دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۸۱ حاصل شده است.<sup>۲</sup>

با مقایسه نتایج کسب شده برای هر سه روش و در نظر گرفتن آماره  $F_{Leamer}$  انتخاب روش داده‌های تابلویی (FE و RE) نسبت به حداقل مربعات معمولی (OLS) ارجحیت دارد، زیرا براساس آماره محاسبه شده  $F_{Leamer}$ ، فرضیه پذیرش روش اخیر (OLS) در سطح ۵ درصد اهمیت رد می‌شود. این نتیجه حاکی از وجود تورش برآورد ضرایب با این روش است. همچنین، آماره هاسمن ثابت می‌کند که در سطح ۵ درصد اهمیت فرضیه برتری روش اثرات تصادفی نسبت به روش اثرات ثابت نمی‌تواند تأیید شود، بنابراین نتایج برآوردی ناشی از به کارگیری روش اثرات ثابت (FE) دارای اعتبار لازم برای تجزیه و تحلیل است. در عمل، بزرگی ضریب تعیین تعدیل شده ( $\bar{R}^2$ ) در این روش، قدرت نسبی توضیح دهندگی آن را نسبت به سایر روشها نشان می‌دهد.

### 1. Hsiao (1986)

۲. استفاده از سریهای زمانی متغیرها، بررسی ایستایی آنها را به روش آزمون ریشه واحد ضروری می‌نماید. اما در این مطالعه، طول دوره زمانی تنها یک دوره ده ساله است که لزوم انجام چنین آزمونی وجود ندارد (اندرز، ۱۹۹۵).



جدول ۱- نتایج برآوردی جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به روش داده‌های تابلویی (Panel Data)<sup>۱</sup>

متغیر	حداقل مربعات معمولی (OLS)	اثرات ثابت (FE)	اثرات تصادفی (RE)
Constant	-۷/۸۰۸ (-۵/۳۷۵)	—	-۷/۶۰۱ (-۵/۱۷۶)
$LTP_{it}$	۰/۹۱۰ (۱۳/۵۲۳)	۰/۷۸۷ (۹/۲۱۴)	۰/۸۹۵ (۱۲/۹۹۰)
$Lopen_{it}$	۱/۶۵۶ (۵/۰۷۵۸)	۱/۳۷۲ (۳/۶۸۷)	۱/۶۲۶ (۴/۹۵۴)
$LP_{it}$	-۰/۰۴۱ (-۱/۱۵۹)	-۰/۰۹۸ (-۲/۲۱۶)	-۰/۰۴۸۰ (-۱/۳۲۴)
$LRD_{it}$	۰/۰۲۹ (۰/۳۶۸)	۰/۰۷۵۹ (۰/۹۳۱)	۰/۰۳۶۱ (۰/۴۶۱)
D	-۱/۲۰۷ (-۶/۱۶۳)	-۱/۱۲۶ (-۵/۷۸۰)	-۱/۱۹۶ (-۶/۱۹۵)
$R^2$	۰/۸۵۴	۰/۸۵۹	۰/۸۴۱
تعداد مشاهدات آماره $F_{\text{leamer}}$ آماره $H$ هاسمن		۹۰ ۱۰/۳۴۵ (۰/۰۲۳) ۹/۲۹۰ (۰/۰۵۴۲)	

مأخذ: محاسبات کامپیوتری

مقادیر داخل پرانتز آماره‌های محاسبه شده  $t$ -student، و همچنین، مقادیر احتمالی پذیرش فرضیه‌های صفر آماره‌های  $F$  و هاسمن هستند.

نتایج مربوط به روش اثرات ثابت نشان می‌دهد که ضرایب متغیرهای تولید و باز بودن اقتصاد از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و از علامت مورد انتظار تنوریک نیز برخوردارند. این دو متغیر اثر مثبت بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی در مجتمع‌های پتروشیمی در طول دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۸۱ داشته، به طوری که به ازای یک درصد افزایش در آنها به ترتیب، منجر به افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم

۱. با توجه به محاسبات کامپیوتری، نتایج مربوط به تخمین بین گروه (between) به دلیل همخطی بین متغیرها (عرض از مبدأ و متغیر مجازی) فاقد اعتبار است، بنابراین نیازی به ارائه اطلاعات آن در جدول نیست.



خارجی به میزان  $0/8$  و  $1/4$  درصد شده است. در عمل، علاوه بر افزایش توان و ظرفیت تولیدی صنایع پتروشیمی که زمینه‌های جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را فراهم می‌سازد، اتخاذ استراتژی برون‌گرایی شرکت ملی پتروشیمی از طریق تمرکز صادراتی و گسترش بازارهای صادراتی حساسیت زیادی را برای سرمایه‌گذاران خارجی در امر سرمایه‌گذاری در صنایع پتروشیمی ایران ایجاد می‌کند. این نتیجه ناشی از با کشش بودن ضریب متغیر باز بودن این صنعت (Open) که مبتنی بر توسعه صادرات است، به دست آمده است.

با این وجود، اگرچه ضریب متغیر سودآوری (LP) از لحاظ آماری معنی‌دار است، اما دارای علامت منفی و اثر آن بر جذب سرمایه‌گذاری برخلاف انتظار است. این نتیجه از آنجا ناشی می‌شود که برخی از مجتمع‌های مورد مطالعه مثل مجتمع‌های پتروشیمی رازی، خراسان و تبریز احتمالاً به علت اعمال سیاست‌های تثبیت و کنترل قیمت در اکثر سالها از سود منفی (زیان) رنج می‌برده‌اند<sup>۱</sup>، به‌طوری که تأثیرگذاری قابل توجهی را بر تورش علامت ضریب متغیر سودآوری به سمت مقدار منفی ایجاد کرده است.

بدین لحاظ، اعمال سیاست‌های صحیح فروش داخلی در سودآور کردن هر یک از مجتمع‌های پتروشیمی امکان تورش اثرگذاری را از بین می‌برد، و در این شرایط زمینه‌های ترغیب سرمایه‌گذاران خارجی را به سرمایه‌گذاری در صنایع پتروشیمی ایران فراهم می‌سازد. با توجه به کمبود اطلاعات مربوط به مخارج تحقیق و توسعه و اینکه این مخارج برای اغلب مجتمع‌های پتروشیمی در دو سال اخیر اتفاق افتاده، ضریب برآورده شده متغیر تحقیق و توسعه از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. با این حال با توجه به مثبت بودن ضریب، این امکان وجود دارد که چنانچه اختصاص منابع تحقیق و توسعه به فعالیتهای تولیدی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران استمرار داشته باشد و روند آن پایدار بماند، متغیر تحقیق و توسعه (R&D) از عوامل مؤثر در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی ایران خواهد بود.

متغیر مجازی D، که بیانگر شرایط نامساعد اقتصادی ایران از جهت نرخ تورم بالا و کسری بودجه دولت در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۷۸ و همچنین، تقارن آن با بحران مالی آسیای جنوب شرقی است، دارای ضریب برآوردی منفی به میزان  $-1/13$  بوده است. این نتیجه حاکی از تأثیرگذاری شرایط حاکم بر اقتصاد بر کاهش جریان ورودی سرمایه‌گذاری خارجی به صنایع پتروشیمی ایران بوده است. این نتیجه همچنین، بیانگر این واقعیت است که همواره نوسان در شرایط اقتصادی و اجتماعی و نبود امنیت اقتصادی بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی اثر منفی دارد.

در نهایت، جدول (۲) اطلاعات مربوط به اثرات هر یک از مجتمع‌های پتروشیمی را که با روش اثرات ثابت برآورد شده، نشان می‌دهد. نتایج به‌دست آمده حاکی از اختلاف و ناهمگنی در مقادیر به‌دست

۱. زبان‌دهی مجتمع‌های فوق از سوی شرکت پژوهش و فن‌آوری صنایع پتروشیمی ایران گزارش شده است.

آمدهٔ مربوط به هر یک از این مجتمعه‌ها است، به طوری که می‌توان آن را ناشی از تفاوت در ساختار، موقعیت، مدیریت و عملکرد آنها دانست که بر جذب سرمایه‌گذاری تأثیرگذار است.

جدول ۲- اثرات ثابت برآورد شده مجتمعه‌های پتروشیمی با روش اثرات ثابت (FE) \*

ردیف	مجتمع	اثرات ثابت $(\hat{a}_i)$
۱	شیراز	-۵/۶۶۵۳۹
۲	رازی	-۵/۶۹۱۷۵
۳	خارک	-۵/۸۲۰۹۶
۴	اصفهان	-۵/۹۶۰۵۸
۵	بندرامام	-۵/۴۰۶۳۰
۶	اراک	-۵/۹۲۳۷۶
۷	خراسان	-۶/۴۸۶۲۰
۸	تبریز	-۶/۵۶۴۵۷
۹	سایر	-۶/۱۵۲۹۸

\* مأخذ: محاسبات کامپیوتری

#### ۴. نتیجه‌گیری

به طور کلی، براساس مدل تصریح شدهٔ جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی ایران و برآورد مدل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در صنایع پتروشیمی ایران به روش داده‌های تابلویی (Panel Data)، نتایج نشان دادند که عواملی مثل اندازهٔ صنعت و حجم تولید که در توان و ظرفیت تولیدی صنایع پتروشیمی نمایان می‌شوند، می‌توانند شرایط میل به سرمایه‌گذاری از سوی خارجیان را در صنایع پتروشیمی ایران فراهم سازند. هرچه این صنعت در جهت ارتقای ظرفیت تولیدی خود گام بردارد، با توجه به فراهم نمودن شرایط مناسب برای سرمایه‌گذاری خارجی به رشد شتابان خود کمک خواهد کرد. افزون بر این، مشخص شد که میزان باز بودن اقتصاد بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بدون تأثیر نیست، به گونه‌ای که وجود استراتژی مشخص در سیاست تجاری ایران و صنایع پتروشیمی به جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کمک می‌کند. این در حالی است که با نهادینه شدن عامل مهمی مثل تحقیق و توسعه (R&D)، می‌توان از آن به عنوان عاملی در جهت جذب سرمایه‌های خارجی استفاده کرد.

از آنجایی که متغیرهای تولید و باز بودن صنعت پتروشیمی بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی آثار مثبت و معنی‌داری ایجاد می‌کنند، بهبود ظرفیت تولیدی و اتخاذ استراتژی گسترش بازارهای صادراتی، عوامل

مهمی در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی خواهند بود. همچنین، نتایج نشان دادند به دلیل ناهمگنی و وجود سود و زیان که تأثیر منفی بر جریان سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی دارد، ضرورت ایجاد وحدت رویه و یکپارچگی در جذب منابع خارجی در شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران احساس می‌شود.

با این حال، اثر منفی متغیر سود آوری بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ممکن است ناشی از زیان‌دهی برخی از مجتمع‌ها از جمله پتروشیمی رازی، خراسان و تبریز در اکثر سالهای مورد مطالعه بوده باشد. افزون بر این، سودآور نبودن واحدهای پتروشیمی هم می‌تواند ناشی از سیاستهای تثبیتی سالهای ۱۳۷۴-۱۳۷۳ و کنترل قیمت‌ها باشد. نتیجه قابل تأمل، عدم تأثیرگذاری متغیر تحقیق و توسعه بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مجتمع‌های مورد مطالعه است، به طوری که توجه به این عامل مهم که در توسعه دانش فنی و هماهنگ سازی شرایط داخلی بنگاههای داخلی با بنگاههای مهمان نقش مهمی را ایفا می‌نماید، هنوز از جایگاه مناسبی در مجتمع‌های صنعت پتروشیمی برخوردار نیست.

به این ترتیب، بر اساس نتایج کسب شده ناشی از برآورد مدل جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌توان گفت که افزایش توان تولیدی عامل مهمی در انکیزش سرمایه‌گذاریهای داخلی و خارجی است. بنابراین، به کارگیری سیاستهای تولیدی در ایجاد فرصتهای سرمایه‌گذاری ابزار مناسبی نیز در جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. استراتژی تولید در جهت برون‌گرایی از طریق صادرات، که در چرخه توسعه قرار گیرد، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. افزون بر این، به منظور اثر بخشی منابع تحقیق و توسعه (R&D) در فرایند تولید محصولات پتروشیمی، هدفمند کردن هزینه‌های مربوط و تداوم در به کارگیری نتایج ناشی از تحقیقات منجر به شناسایی زمینه‌های متنوع برای انجام سرمایه‌گذاریهای داخلی و خارجی می‌شود.

از عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI)، عامل امنیت سرمایه‌گذاری است که در گرو یک مدیریت کارآمد کاهش درجه ریسک‌پذیری صنایع پتروشیمی است. چنانچه سرمایه‌گذاری نسبت به بازگشت اصل و سود سرمایه مطمئن باشد و این ضمانت را در جهت تقویت توان تولیدی و گسترش بازار این صنعت در بازارهای داخلی و خارجی احساس کند، در مکان‌سنجی و زمان‌سنجی برای انجام پروژه‌های سرمایه‌گذاری در صنایع پتروشیمی سرعت عمل نشان می‌دهد. ثبات و نبود نوسانات در فرایند فعالیتهای یک بخش، عامل تعیین‌کننده در جذب سرمایه‌گذاریهاست. در عمل، سودآور کردن مجتمع‌های وابسته به شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران از طریق گسترش بازارهای داخلی و خارجی و همگنی و یکنواختی ساختار و موقعیت آنها می‌تواند بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی در این مجتمع‌ها کمک‌های شایانی بنماید.

با توجه به وقایع اخیر در عرصه اقتصاد کشور به لحاظ پذیرش تقاضای ایران به عنوان عضو ناظر سازمان جهانی تجارت، پس از رد آن به دفعات متوالی، مهمترین توصیه سیاستی می‌تواند در این جهت

قرار گیرد، زیرا این موضوع نقطه عطفی در تاریخ ایران خواهد بود، که بعد از آن شرایط جدید و الزامات عضویت ایران در این سازمان را به وجود می‌آورد. اگرچه نفت در زمره کالاهای مشمول شرایط سازمان تجارت جهانی قرار ندارد، ولی سرنوشت مشتقات آن به‌ویژه، فراورده‌های پتروشیمی می‌تواند در گرو سیاست‌های این سازمان قرار گیرد. سیاست مزیت‌دار شدن این صنعت گام مهم و بلکه، برگ برنده در دست مقامات اقتصادی ایران در مذاکرات پیش رو خواهد بود، به‌طوری که مقبولیت صنایع پتروشیمی و بخش‌های مزیت‌دار و دارای توانایی می‌تواند تضمین‌کننده پیشبرد مذاکرات باشد. بنابراین، جدیت در سیاست جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از سوی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران یک راهکار اساسی و استراتژیک است.

افزون بر این، سیاست برون‌گرایی ناشی از توسعه صادرات محصولات پتروشیمی، که تأثیر آن در مدل مشاهده شد، بر رشد تولید و ایجاد ظرفیتهای جدید اقتصادی این صنعت کاملاً تأثیرگذار است، به‌طوری که رشد اقتصادی این صنعت شرایط سودآوری مجتمعه‌های تحت پوشش را نیز فراهم می‌کند.



## منابع

- داوودی، پرویز و شاهمرادی، اکبر. (۱۳۸۳). بازشناسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) در اقتصاد ایران و ۴۶ کشور جهان در چارچوب یک الگوی تلفیقی. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۲۰، صص ۸۱-۱۱۳.
- شرکت پژوهش و فناوری صنایع پتروشیمی ایران (سالهای مختلف).
- شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران. (۱۳۷۷). *آشنایی با شرکت ملی صنایع پتروشیمی*.
- فاتح، مصطفی. (۱۳۵۸). *پنجاه سال نفت ایران*. انتشارات پیام، تهران.
- گوگردچیان، احمد. (۱۳۸۰). بررسی عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌های خارجی با تأکید بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چند کشور منتخب (۱۳۵۰-۱۳۷۸). *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*. دانشگاه اصفهان.
- نجم زاده، رضا و شقاقی شهری، وحید. (۱۳۸۳). رتبه‌بندی کشورهای OIC براساس عوامل مؤثر بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی. *جستارهای اقتصادی*، شماره ۲، صص ۸۷-۱۵.
- Ajami, R. A., and Barniv, R. (1984). Utilizing Economic Indicators in Explaining Foreign Direct Investment in the U. S. *Management International Review*, Vol. 24, No. 4, PP. 16-20.
- Balasubramanyam, V.N., Salisu, M. and Sapsford, D. (1996). Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries. *the Economic Journal*, Vol. 106. No. 434, PP. 42-105.
- Baltagi, B. H. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Inc., (Eds), New York, USA.
- Barrel. R., and Pain, N. (1998). Real Exchange Rates, Agglomeration and Irreversibility: Macroeconomic Policy and FDI in EMU. *Oxford Review of Economic Policy*, 14, No.3, PP.152-167.
- Blais, J. P. (1975). A Theoretical and Empirical Investigation of Canadian and British Foreign Direct Investment in Manufacturing in the United States. *Doctoral Dissertation*, University of Pittsburgh.
- Blomstrom, M., Lipsey, R. E. and Zejan, M, (1994). What Explains the Growth of Developing Countries. in Baumol, W. J. Nelson, and R. R., Wolff, (eds.), *Convergence of Productivity: Cross-National Studies and Historical Evidence*, New York: Oxford Press.
- Bradley, M. F. (1991). *International Marketing Strategy*. New York: Prentice- Hall.
- De Mello, Jr. L. R. (1999). Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data. *Oxford Economic Papers*, No. 51, PP. 133-151.

- Dixit, A. and Pindyck, R. (1994). *Investment Under Uncertainty*. Princeton University Press, USA.
- Economist Intelligence Unit. (2000). *Bahrain, First Quarter*. EIU, London.
- Egger, P. (2000). A Note on the Proper Econometric Specification of the Gravity Equation. *Economic Letter*, No. 66, PP. 25-31.
- Enderes, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley and Sons Inc., USA, p. 433.
- Findlay, R. (1978). Relative Backwardness. Direct Foreign Investment, and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 92, No. 1, PP. 1-16.
- Fung, K. C. et al. (2002). *Foreign Direct Investment in China: Policy, Trend and Impact*. Presented at: An International Conference on China's Economy in the 21<sup>st</sup> Century, June 24-25, 2005, Hong Kong, PP.24-25.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometric*. Fifth Edition, McGraw- Hill International Edition, Economic Series, Singapore.
- Horst, T. O. (1972). Firm and Industry Determinants of the Decision to Investment Abroad. *Review of Economics and Statistics*, PP. 258-266.
- Hufbaure, G. (1994). *Determinants of Direct Foreign Investment and Connection to Trade*. *Unetad Review*.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. New York, Cambridge University Press.
- Hymer D. H. and Rowthorn, R. (1970). *Multinational Corporations and International Oligopoly: the Non-American Challenge*, in C. P. Kindleberger (Ed.), the International Corporation, Cambridge: MIT Press.
- Hymer, S. H. (1976). The International Operations of National Firms: A Study of FDI. *Ph.D. Dissertation*, MIT Press.
- Kim, W. S. and Lyn, E. (1987). FDI Theories, Entry Barriers, and Reverse Investment in U.S. Manufacturing Industries. *Journal of International Business Studies*. Vol. 18, PP. 53-66.
- Kinoshita T. (2004). *FTA Negotiations Proceeding in ASEAN*, No 04-003 and No. 04-011, Nomura Securities.
- Martin, I. (2000). The Euro-Mediterranean Partnership and Inward FDI in Maghreb Countries. *Working Paper*, No. 4, Madrid.
- Ray, E. (1990). The Determinants of Foreign Direct Investment in the United State: in R Feenstra, (Ed). *Trade Policy for International Competitiveness*, the University of Chicago.
- Reuber, G. (1973). *Private Foreign Investment in Development*. Oxford: Clarendon Press, UK.

- Sametz, A. w. (1973). The Foreign Multinational Company in the U.S. *Working Paper*, No. 9, Salomon Brothers Center for the Study of Financial Institutions, New York University Press.
- Sawada, N. (2004). Technology Transfer, Spillovers, and Growth through FDI in Developing Countries: An Endogenous Growth Approach. *Discussion Paper*, the University of Hawaii- Manoa, USA.
- Stopford, J. M. (1980). German Multinationals and Direct Investments in the United States. *Management International Review*, PP. 7-15.
- The Heavy and Chemical Industries News Agency. (2003). *Petrochemical Industries in Asia and Japanese*.
- Trevino, L. and Daniels, J. (1996). The Preconditions for Manufacturing Foreign Direct Investment in the United States: An Empirical Assessment. *The International Trade Journal*, Vol. 10, No. 2, PP. 223 - 247.
- UNCTAD. (2004). *Transnational Corporation and Integrated International Production*. United Nations, New York.

