

بررسی سیاست‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین با هدف توسعه توانمندی‌های فناوریانه

20.1001.1.24767220.1404.15.2.4.2

محمدصادق صارمی^۱

کیارش فرتاش^۲

محمد عظیم زاده آرانی^۳

چکیده

امروزه بسیاری از فناوری‌ها در انحصار شرکت‌های چندملیتی قرار دارند، با این حال برخی کشورها توانسته‌اند از طریق جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به توسعه توانمندی‌های فناوریانه خود دست یابند. هدف این تحقیق بررسی سیاست‌های چین در بهره‌گیری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جهت ارتقاء توانمندی فناوریانه است. این مطالعه از روش مطالعه موردی تاریخ‌نگارانه استفاده کرده است. داده‌ها از منابع مختلف شامل مقالات و گزارش‌های پایگاه‌های علمی بین‌المللی نظیر بانک جهانی، گوگل اسکالر و اسکوپوس جمع‌آوری شد. این پژوهش به تحلیل تحولات سیاسی و اقتصادی چین در طول بازه زمانی ۱۹۷۹ تا ۲۰۰۸، در قالب چهار دوره زمانی کلیدی، پیش از اصلاحات (قبل از ۱۹۷۹)، دوره آغاز اصلاحات (۱۹۷۹-۱۹۹۱)، دوران تحولات گسترده (۱۹۹۲-۲۰۰۱) و دوره پیوستن به سازمان تجارت جهانی (۲۰۰۱-۲۰۰۸) پرداخته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌های چین در این زمینه در چندین مرحله شکل گرفته است. در ابتدا، چین با پذیرش سیاست‌های باز و جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی در صنعت مونتاژ، توانست زیرساخت‌های اولیه فناوری را توسعه دهد. در مراحل بعدی، چین با هدف انتقال فناوری‌های پیشرفته، به‌ویژه در زمینه‌هایی چون الکترونیک و فناوری اطلاعات، شرایطی را فراهم کرد تا شرکت‌های خارجی ملزم به انتقال فناوری‌های خود به بازار چین شوند. همچنین، یکی از موفقیت‌های چین در این زمینه، ایجاد و گسترش مناطق ویژه اقتصادی و خوشه‌های فناوری بوده است که به عنوان ابزارهایی برای جذب سرمایه‌گذاری و نوآوری به کار گرفته شدند.

واژگان کلیدی: توسعه توانمندی‌های فناوریانه، تفاوت‌های بخشی، رژیم فناوری، سطح توسعه، چین

تاریخ پذیرش: ۴ تیر ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۱۸ خرداد ۱۴۰۴

تاریخ دریافت: ۷ اردیبهشت ۱۴۰۴

۱. استادیار پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران (نویسنده مسئول): saremi@tsi.ir

۲. هیئت‌علمی دانشگاه شهید بهشتی، گروه مدیریت تکنولوژی، تهران، ایران.

۳. استادیار پژوهشگاه نیرو، گروه اقتصاد برق و انرژی، تهران، ایران.

مقدمه

که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۰ با بهبود فناوری به کاهش انتشار کربن در بخش تولید کمک کرده است. دانگ^۲ و همکاران (2019) نیز طی دوره ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ دریافتند که اثر سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر صرفه‌جویی انرژی در چین بسته به سطح فناوری مناطق متفاوت است؛ در مناطق کم‌توسعه، سرریز فناوری پایین و در مناطق پیشرفته‌تر، سرریز فناوری مؤثرتر است. سلیم^۳ و همکاران (2017) با بررسی ایران، تأکید دارند که FDI به‌طور مستقیم موجب سرریز فناوری نمی‌شود، اما از طریق اثر نمایشی و یادگیری، تأثیر غیرمستقیم دارد. در یک پژوهش مروری دیگر، ۵۶ مقاله در مورد سرریز سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بررسی شده است (Görg and Strobl, 2005). سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که کشور چین به عنوان یک نمونه موفق، با استفاده از چه نوع سیاست‌هایی توانسته از ظرفیت شرکت‌های چندملیتی در رسیدن به اهداف فناورانه خود استفاده کند؟ چگونه این سیاست‌ها براساس سطح توسعه در دوره‌های زمانی مختلف طراحی و پیاده‌سازی شده است. پاسخ به این پرسش‌ها و تبیین سازوکارهای بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اهمیت زیادی دارد؛ زیرا در کشور هنوز اجماعی روشن درباره نقش این مهم در توسعه، به‌ویژه در حوزه توانمندی‌های فناورانه، شکل نگرفته است.

۱. مبانی نظری تحقیق

۱-۱. توانمندی‌های فناورانه

توسعه توانمندی‌های فناورانه و نقش کلیدی آن در فرآیند همپایی کشورها، بخش‌های صنعت و بنگاه‌ها همواره موردتوجه پژوهشگران و سیاست‌گذاران بسیاری بوده است. برخی از این مطالعات مفاهیمی نظیر نظام‌های ملی نوآوری (Lundvall et al., 2002) یا نظام بخشی نوآوری (Malerba et al., 2008) را مبنای توضیح فرآیند همپایی دانسته‌اند. برخی دیگر به‌صورت خاص به بررسی تجربه یک کشور در این زمینه پرداخته‌اند (Lee, 2013a). برخی در سطح بنگاه به مطالعه مفهوم همپایی و توسعه توانمندی‌های فناورانه اشاره داشته‌اند. با عنایت به این مطالعات، در ابتدا به تحلیل و ارزیابی سطوح و اقسام توانمندی‌های فناورانه پرداخته و سپس به سوال این تحقیق که «چگونه می‌توان با استفاده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی توانمندی‌های فناورانه را توسعه داد؟» پاسخ می‌دهیم.

در دهه‌های اخیر تعدادی از کشورهای درحال‌توسعه مانند کره، تاییه، هنگ‌کنگ، سنگاپور و همچنین سه کشور بزرگ چین، هند و برزیل توانسته‌اند با رسیدن به دانش و فناوری روز دنیا بهره‌وری فعالیت‌های اقتصادی خود را افزایش داده و فاصله خود با کشورهای توسعه‌یافته را کاهش دهند و فرآیند همپایی را بیمایند (Lee, 2013a; Tan et al., 2024). یادگیری، تطبیق و انتشار فناوری‌های خارجی نهاده کلیدی در توسعه فناوری و صنعتی این کشورها بوده است به‌طوری‌که در کشورهای درحال‌توسعه انتقال فناوری عامل اصلی رشد بهره‌وری داخلی تا بیش از ۹۰ درصد بوده است (Keller and Yeaple, 2009). یکی از اصلی‌ترین روش‌های انتقال فناوری «سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی» است (Huang et al., 2023). در کشورهای چین، هند، تایوان، هنگ‌کنگ، مالزی، سنگاپور و تایلند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی عمده‌ترین روش انتقال فناوری، مهارت‌های فنی و مدیریت بوده است (Hsiao and Hsiao, 2006). با نگاهی به این کشورها می‌توان دریافت که بخش عظیمی از تولید و بهره‌برداری از فناوری‌های پیشرفته در این کشورها توسط شرکت‌های چندملیتی انجام می‌شود. به علاوه، دسترسی شرکت‌های چندملیتی به بازارهای جهانی مزیت بزرگی برای این کشورها بوده که از طریق همکاری با آن‌ها توانسته‌اند حضور مؤثری در بازارهای جهانی داشته باشند و سیاست‌های توسعه صادرات را پیش ببرند (Mathews, 2004). واقعیات تجاری امروز حاکی از آن است که صاحبان فناوری واقف به ارزش دارایی خود هستند و نظر به قدرت چانه‌زنی بالایشان در مذاکرات تجاری، بدون دریافت امتیازات و در شرایط خاصی حاضر به در اختیار گذاشتن فناوری‌هایشان نیستند (Zhao, 2006)؛ لذا کشورهای درحال‌توسعه، که ابزارهای محدودی برای اقناع شرکت‌های چندملیتی برای انتقال مؤثر فناوری به داخل کشورشان در اختیار دارند باید با درایت خاصی از این ابزارها استفاده کنند. چین یکی از موفق‌ترین کشورها در بهره‌گیری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای توسعه توانمندی‌های فناورانه محسوب می‌شود (Tuan and Ng, 2003). این کشور از سال ۱۹۷۹ تاکنون توانسته مسیر ارتقا از صنایع مونتاژ و تقلید به نوآوری در سطح جهانی را طی کند. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در مراحل اولیه با ایجاد توانمندی‌های پایه و زیرساخت‌های صنعتی مؤثر بوده و در ادامه، نقش مهمی در دستیابی به فناوری‌های پیشرفته ایفا کرده است (Fagerberg, 2001; Hu and Mathews, 2008). یی^۱ و همکاران (2023) نشان می‌دهند

2. Dong

3. Salim

1. Yi

(انجام اصلاحات کلی) و توان پژوهش، توسعه و نوآوری در سطح تولید دانش (پژوهش‌های کاربردی، پژوهش‌های پایه‌ای یا بنیادی) تقسیم‌بندی کرد. شرکت‌ها عموماً باید از سطح اول شروع کرده و به گام‌های بعدی برسند. لازم‌به‌ذکر است، در این مطالعه به‌جهت تطابق تقسیم‌بندی لال (1992) با رویکرد پژوهش در دوره‌های منتخب مورد مطالعه، این تقسیم‌بندی مبنای بحث قرار گرفته است.

۲-۱. استراتژی‌های توسعه توانمندی‌های فناوریانه

ایجاد توانمندی فناوریانه از طریق یادگیری، تجمیع دانش‌های مرتبط با فناوری و در نهایت تبدیل آن به نوآوری فرایند و محصول صورت می‌پذیرد. در یک طبقه‌بندی کلی، پنج نوع استراتژی برای توسعه توانمندی‌های فناوریانه پیشنهاد می‌شود که شامل استراتژی زنجیره ارزش معکوس^۶، چرخه عمر معکوس محصول^۷، تخصص در تکنولوژی فرایند^۸، پیشروی در فناوری محصول^۹ و کاربرد جدید تکنولوژی‌های موجود^{۱۰} است (Wong, 1999).

در استراتژی زنجیره ارزش معکوس ارتقا توانمندی از کپی‌سازی به طراحی و از دانش چگونگی محصول به دخالت در دانش چرایی محصول می‌انجامد. در چرخه عمر معکوس بنگاه با تسلط کوتاه‌مدت بر کپی‌سازی و طراحی محصولات با فناوری بلوغ یافته در جستجوی تسلط بر طراحی و تولید محصولات با فناوری‌های نزدیک به لبه دانش دنیا هست. تخصص در تکنولوژی فرایند مختص بنگاه‌هایی بوده که انرژی و منابع خود را صرف تخصص در ارائه خدمات به بنگاه‌های پیشرو می‌نمایند. استراتژی چهارم پیشروی در فناوری تولید محصول از طریق ایجاد نوآوری‌های بنیادین است. استراتژی پنجم در پذیرش سریع تکنولوژی‌های جدید است. با نگاه دقیق‌تر به این پنج استراتژی می‌توان دریافت که توسعه توانمندی‌های فناوریانه از پیمودن دو مسیر استفاده، تعامل و یادگیری حین انجام کار^{۱۱} و از طریق تولید دانش و نوآوری و تحقیق و توسعه^{۱۲} می‌گذرد. تولید دانش و نوآوری و تحقیق و توسعه، مناسب کسب دانش چستی^{۱۳} و چرایی^{۱۴} و

توانمندی‌های فناوریانه ترکیبی از دانش فنی و نیز دانش‌های پشتیبان و عمدتاً مدیریتی است که برای رسیدن به سطوح بالای فناوری لازم و مورد تأکید بسیاری از پژوهشگران بوده است (Figueiredo and Piana, 2021). در خصوص سطوح مختلف توانمندی‌های فناوریانه، لال^۱ (1992) ماتریس توانمندی‌های فناوریانه را ارائه می‌دهد که در آن سطوح توانمندی براساس پیچیدگی به سه سطح ابتدایی (سطح فناوری‌های ساده، روتین و مبتنی بر تجربه)، سطح میانی (مرتبط با فناوری‌های متوسط و باقابلیت تطبیق) و سطح پیشرفته (که به قابلیت و تحقیق و توسعه اشاره دارد) تقسیم می‌شود. ایشان در تقسیم‌بندی خود سه توانمندی سرمایه‌گذاری، تولید و شبکه‌سازی را به‌عنوان اصلی‌ترین اقسام توانمندی نام می‌برد (Lall, 1992). به صورت مشابه، کیم به سطوح پایه، تقلیدی و نوآورانه اشاره می‌کند. همچنین، کیم و نلسون سه توانمندی کلیدی سرمایه‌گذاری، تولید و نوآوری را به‌عنوان اجزا توانمندی‌های فناوریانه برمی‌شمارند (Kim and Nelson, 2000). همچنین، بل^۲ و پویت^۳ (1993) با تعریف توانمندی فناوریانه به‌عنوان منابع، مهارت و دانش لازم برای اعمال تغییرات فناوریانه نشان می‌دهند که برحسب ویژگی‌های صنایع مختلف کدام یک از این توانمندی‌ها مهم‌تر هستند. به‌عنوان مثال توانمندی تحقیق و توسعه در صنایع علم محور، توانمندی طراحی در تأمین تخصصی، توانمندی کنترل کیفیت در تولید روتین، طراحی و مهندسی محصول در تولید انبوه مورد تأکید قرار می‌دهند.

در پژوهشی دیگری بل و فیگوریدو^۴ (2012) توانمندی‌های فناوریانه را در پنج سطح تقسیم کرده و معتقدند که همپایی فناوریانه با عبور از این مسیر محقق می‌شود: کسب قابلیت‌های پایه (فعالیت‌هایی در سطح تطبیق‌های جزئی در محصولات، فرایندهای تولید و سیستم‌های مدیریتی توسط مهندسين و تکنسین‌ها)؛ قابلیت‌های تدریجی (فعالیت‌هایی در سطح بهبود در محصولات، بازطراحی محصولات، بازمهندسی فرایندها و سیستم‌ها)؛ قابلیت‌های پیشرفته (فعالیت‌هایی در سطح تحقیقات کاربردی، طراحی و توسعه محصولات و سیستم‌های پیچیده در مقیاس جهانی) و در نهایت قابلیت‌های نوآورانه در سطح جهانی (فعالیت‌هایی در سطح نوآوری‌های اصیل و بدیع از طریق تحقیقات بنیادین). همچنین، براساس مدل مدیریت نیازهای فناوری^۵، می‌توان سطوح توانمندی فناوریانه را به پنج سطح آگاهی و توان بهره‌برداری؛ توان تعمیر، نگهداری و انجام اصلاحات جزئی؛ توان ساخت؛ توان طراحی و مهندسی

6. Reverse value chain strategy

7. Reverse Product Lifecycle Strategy

8. Process Capability Specialist Strateg

9. Product Technology Pioneering Strategy

10. Applications Pioneering Strategy

11. Learning by doing, using, interacting (DUI)

12. Science Technology Innovation (STI)

13. Know What

14. Know why

1. Lall

2. Bell

3. Pavitt

4. Figueiredo

5. Technology needs management

معطوف به رد شدن از برخی مراحل و «جهش» در پیمودن مسیر توسعه صنعت و در نتیجه، دنبال کردن مسیری کوتاه‌تر نسبت به شرکت‌ها و کشورهای پیشرو هستند. درالگوی سوم، شرکت‌های متاخر مسیر توسعه فناوری خود را خلق می‌کنند. این نوع همپایی زمانی روی می‌دهد که شرکت‌های متاخر پس از طی کردن مسیر پیشروها با مواجهه با چالش‌های جدید، مسیر اقدام به «خلق مسیر»^۵ می‌کنند (Lee and Lim, 2001).

۳-۱. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ابزار توسعه توانمندی‌های فناورانه

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی علاوه بر اینکه به صورت مستقیم فناوری روز دنیا را در قالب ماشین‌آلات تجهیزات، دانش مدیریتی وارد کشور میزبان می‌کند از طریق سرریز فناوری می‌تواند باعث ارتقا فناوری کشورهای میزبان شوند. سرریز فناوری اول از طریق ارائه آخرین مظاهر فناوری توسط شرکت‌های چندملیتی به کشورهای میزبان اتفاق می‌افتد، همچنین ورود شرکت‌های خارجی منجر به رقابت بیشتر بین صنایع محلی شده در نتیجه افزایش انگیزه شرکت‌های محلی در استفاده کارا تر از فناوری‌ها و منابع موجود و خلق فناوری‌های جدید می‌شود. عامل سوم شامل تأثیر ارتباطی با شرکت‌های خارجی است، این تأثیر شامل سرریزهای ناشی از ارتباطات پسینی و پیشینی است و زمانی روی می‌دهد که شرکت‌های خارجی به برقراری ارتباط با تأمین‌کنندگان و مشتریان داخلی می‌پردازند «اثر رقابتی» سرریز داخل صنعت^۶ بوده و «ارتباطات پسینی- پیشینی» اثری بین صنعتی^۷ دارد (Branstetter, 2004). چهارمین عامل گردش نیروی کار است. انواع روش‌های تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه توانمندی‌های فناورانه در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱: روش‌های تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر توسعه توانمندی‌های فناورانه (Saremi, 2017)

انواع روش‌ها	جنسیت	تحصیلات
	مصادیق	توسعه یافته‌تر
مستقیم	۱. واردات ماشین‌آلات و انتقال فناوری و دانش مدیریتی	کم
	۲. افزایش فروش فناوری به شرکت‌های محلی	کم
غیر مستقیم (سرریز دانش)	۱. ارائه آخرین مظاهر فناوری	کم
	۲. افزایش رقابت و در نتیجه افزایش انگیزه بنگاه‌های داخلی	زیاد
	۳. ارتباطات پیشین و پسین	کم
	۴. گردش نیروی کار	کم

تعامل و یادگیری حین انجام کار، مناسب به دست آوردن دانش چگونگی^۱ و کیستی^۲ است (Jensen et al., 2007). یادگیری بر مبنای مدل تعامل و یادگیری حین انجام کار، بر سه پایه انتقال فناوری، تقلید و سپس ارتقاء دانش فنی عملیات تا رسیدن به نوآوری بنا نهاده شده است. رویکرد تعامل و یادگیری حین انجام کار، در ارتباط با فناوری‌های رشد یافته و بالغ با طول عمرهای بلندتر مورد توجه قرار گرفته و هدف آن عموماً کسب دانش مهندسی و ضمنی است. در سوی دیگر، استراتژی تولید دانش و نوآوری و تحقیق و توسعه، در مورد فناوری توسعه محصولات و فرآیندهای جدید، تکمیل و توسعه فناوریهای موجود و توسعه فناوری‌های نوظهور با طول عمرهای کوتاه‌تر موثر خواهد بود.

توسعه توانمندی فناورانه در صنایع مختلف کشورهای در حال توسعه نیازمند پیمایش هر دو مسیر اشاره شده است. البته تصمیم‌گیری در خصوص اینکه کدام یک از استراتژی‌ها برای یک صنعت مناسب‌تر است به عوامل مختلفی بستگی دارد. به عنوان مثال استفاده از رویکرد علم محور نیاز به زیرساخت، نیروی انسانی در تحقیق و توسعه و هزینه‌های تحقیق و توسعه دارد و در صورت نبود آن امکان توسعه توانمندی فناورانه از این روش کمتر وجود دارد. نکته مهم دیگر در انتخاب استراتژی توسعه توانمندی‌های فناورانه صنایع، توجه به مدل‌های همپایی متفاوت در صنایع مختلف بوده که به سه الگوی تجربی تشریح شده است؛ در الگوی اول شرکت‌های متاخر همان مسیری را دنبال می‌کنند، که پیشروها خلق کرده‌اند. با این حال، آن‌ها مسیر را در مدت زمان کوتاه‌تری نسبت به شرکت‌های پیشرو طی می‌کنند. استراتژی‌های همپایی الگوی اول معطوف به «پیروی مسیر»^۳ شناخته می‌شود. الگوی دوم رهیافت‌هایی که

4. stage-skipping catching-up

5. path-creating catching-u

6. intra- industry

7. inter- industry

1. Know How

2. Know who

3. path-following catching-up

۴-۱. ویژگی‌های بخشی و تاثیر آن بر بهره‌مندی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در توسعه توانمندی‌های فناوریانه

در این قسمت به صورت خلاصه اشاره می‌شود که براساس سطح توسعه و نرخ تغییرات فناوری صنعت چه استراتژی‌هایی برای توسعه توانمندی‌های موثرتر بوده و چه هدف‌گذاری‌هایی برای استفاده از ظرفیت شرکت‌های چندملیتی در مسیر توسعه توانمندی‌های فناوریانه مناسب هستند.

۴-۱-۱. سطح توسعه

کشورها بسته به سطح توسعه، دارای پیشران‌های متفاوتی برای رشد صنعتی هستند. در کشورهای توسعه‌یافته، نوآوری عامل اصلی رشد است؛ چراکه صنعت به سطحی از بلوغ رسیده که تنها نوآوری می‌تواند آن را پیش ببرد. در مقابل، کشورهای در حال توسعه رشد صنعتی را از طریق ارتقای بهره‌وری، تغییر فناوری و تحول ساختاری دنبال می‌کنند. این مسیر شامل بهبود کارایی فعالیت‌های فعلی، حرکت به سمت فعالیت‌های با ارزش افزوده بالاتر در زنجیره‌های موجود، و ورود به صنایع نوین مانند زیست‌فناوری و انرژی‌های نو است. این کشورها به دلیل امکان الگوبرداری از تجربیات موفق و بهره‌گیری از فناوری‌های موجود، ظرفیت رشد بیشتری نسبت به کشورهای توسعه‌یافته دارند.

۴-۲-۱. ویژگی‌های صنعت (نرخ تغییرات فناوریانه)

امروزه توافق زیادی وجود دارد که همپایی در کشورهای مختلف در سطح بخش‌های صنعتی اتفاق می‌افتد. بنابراین، دستیابی به این مهم، نیازمند انتخاب و مداخله هوشمندانه سیاستی در سطح بخشی است، هر چند که مداخلات کلان و یا سطح بنگاه نیز در جای خود مفید خواهد بود (Malerba and Nelson, 2011). تاریخ اقتصاد و کسب‌وکار کشورها به‌خوبی نشان می‌دهد که صناعی که توانسته‌اند جهش فناوریانه را تجربه کنند فقط در بعضی زمان‌های خاص و در برخی فناوری‌ها قادر به انجام این کار بوده‌اند. بنابراین، کشورهایی که به دنبال جهش فناوریانه هستند، باید به‌صورت دقیق تفاوت‌های بخشی را در نظر بگیرند (Park and Lee, 2006).

رژیم‌های فناوری چارچوب مفیدی برای پاسخ مسئله فوق ارائه می‌کند. پژوهش لی و لیم در سال ۲۰۰۱ نشان می‌دهد از میان اجزای مختلف رژیم فناوری «چرخه عمر فناوری» نقش بسزایی در توسعه توانمندی‌های فناوریانه و پیمایش مسیر همپایی صنایع ایفا می‌کند. این متغیر تاثیر مستقیمی بر نوع

مسیر رشد و توسعه بخش‌های صنعتی (یعنی مدل پیروی مسیر و یا مدل جهش اعمال می‌کند. به عنوان مثال، تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که توسعه اصلی و همپایی بخشی زمانی اتفاق افتاده که کشورها روی بخش‌هایی سرمایه‌گذاری کرده‌اند که چرخه عمر فناوری‌شان کوتاه است؛ بخش‌هایی که نرخ تغییرات فناوری در آن‌ها زیاد بوده و بنابراین کشورهای پیشرفته در این بخش‌ها مزیت خاصی نسبت به سایر کشورها ندارند (Malerba and Orsenigo, 1997). براین‌اساس می‌توان استدلال کرد که مدل پیروی مسیر در صناعی محقق می‌شود که چرخه عمر فناوری بلندتر است. در این حوزه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی یا مونتاژ مستقیم کالاهای خارجی به عنوان یک ابزار اصلی برای ایجاد زیرساخت، تامین مالی و نیز افزایش بهره‌وری استفاده می‌شود. در صورتی که این مسیر به خوبی طی گردد، در انتها بعد از دستیابی به توانمندی تعمیر و نگهداری بنگاه‌ها به درجه اولیه‌ای از تحقیق و توسعه داخلی در این صنایع و همچنین توانمندی طراحی دست پیدا می‌کنند که این سه توانمندی نقش بسیار کلیدی در موفق شدن آن‌ها و حرکت به مراحل بالاتر پیشرفت خواهد داشت. از سوی دیگر، در بخش‌هایی که چرخه عمر فناوری کوتاه بوده و بنابراین امکان پیگیری مدل جهش فراهم است باید از طریق حمایت از صنایع نابالغ و تحقیق و توسعه و شکل‌دهی کنسرسیوم‌های تحقیقاتی به بالا رفتن ظرفیت‌های فناوریانه، علی‌الخصوص در فناوری‌های جدید کمک شود. سیاست‌های سرمایه‌گذاری خارجی در این زمینه باید به سمت جذب سرمایه‌گذاری خارجی در تحقیق و توسعه و فناوری‌های جدید باشد.

در یک نگاه کلی‌تر، کاستلاچی^۱ و ژنگ^۲ (2008) در تحقیقی سطح رشد بهره‌وری را با رژیم فناوری پیوند زده و نتیجه می‌گیرند پیشرفت‌های فناوری در «شومپتر نوع دوم» بیشتر بوده و تغییر و بهبود کارایی در «شومپتر نوع اول» نمایان‌تر است. در شومپتر نوع اول تجمع‌پذیری دانش کمتر بوده و همین‌طور میزان استفاده از دانش نیز کمتر است. اما در شومپتر نوع دوم تجمع‌پذیری دانش بیشتر است. همچنین، میزان بهره‌مندی از دانش نیز بالاتر است. به عبارت دیگر، در صناعی که به شومپتر نوع دوم معروف شده‌اند، شرایط بهتری برای تحقیق و توسعه فراهم می‌شود. بنابراین باید توجه داشت که عموماً شرکت‌های بزرگ چندملیتی در صنایع مدل شومپتر نوع دوم فعالیت می‌کنند که تجمع‌پذیری بالای دانش امکان انجام تحقیق و توسعه پایدار توسط این شرکت‌ها را فراهم می‌نماید (Breschi et al., 2000).

1. Castellacci

2. Zheng

۵-۱. مدل مفهومی بهره‌مندی از ظرفیت شرکت‌های خارجی در توسعه توانمندی‌های فناورانه

براساس مباحث پیشین، یک مدل مفهومی برای هدف‌گذاری در بهره‌گیری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، با توجه به سطح توسعه‌یافتگی و نرخ تغییرات فناوری در صنعت ارائه شده است. این مدل بر تفاوت مسیرهای یادگیری و نوع همپایی تأکید دارد. در صناعی با تغییر فناوری پایین، یادگیری از طریق استفاده و تعامل بوده و همپایی عمدتاً در قالب مدل پیروی مسیر صورت می‌گیرد. در مقابل، در صناعی با تغییر فناوری بالا و چرخه عمر کوتاه، یادگیری مبتنی بر تحقیق و توسعه است و با وجود بسترهای مناسب، امکان همپایی جهشی فراهم می‌شود.

مدل مفهومی بهره‌مندی از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی براساس دو مؤلفه سطح توسعه‌یافتگی و نرخ تغییرات فناوری صنعت، چهار حالت مختلف را برای هدف‌گذاری سرمایه‌گذاری

مستقیم خارجی ارائه می‌دهد؛ در صناعی با سطح توسعه‌یافتگی و نرخ تغییرات فناوری پایین، هدف از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باید ایجاد زیرساخت‌ها، افزایش منابع تولید و توسعه توانمندی‌های پایه مانند بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری، طراحی و مهندسی باشد؛ در حالی که در صناعی با سطح توسعه‌یافتگی پایین و نرخ تغییرات فناوری بالا، هدف ایجاد زیرساخت‌های مرتبط با صنایع فناوری بالا، توسعه توانمندی تحقیق و توسعه و اشتغال‌زایی برای محققین و نیروی انسانی تحصیل‌کرده در نظر گرفته می‌شود؛ از سوی دیگر، در صناعی با سطح توسعه‌یافتگی بالا و نرخ تغییرات فناوری پایین، هدف از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی حفظ رقابت‌پذیری براساس زنجیره ارزش جهانی و توسعه توانمندی‌های مرتبط با طراحی و نوآوری بوده و در صناعی با سطح توسعه‌یافتگی و نرخ تغییرات فناوری بالا، هدف توسعه توانمندی تحقیق و توسعه و نوآوری مستمر است.



شکل ۱: مدل مفهومی بهره‌مندی از سرمایه‌گذاری خارجی در ایجاد توانمندی فناورانه (براساس مبانی نظری پژوهش)

۲. روش تحقیق و داده‌های پژوهش

صنعتی چین» و «تحول فناوری» بوده که در جستجوی نظام‌مند و مرحله‌ای منابع مبتنی بر روش کایزر و همکاران (2018) به کار گرفته شد. این رویکرد امکان مشاهده تغییرات تدریجی، شناسایی روابط علی و بررسی تأثیرات سیاست‌ها در بستر زمان را فراهم ساخت. برای افزایش دقت و صحت یافته‌ها، از معیارهای ثابتی در ارزیابی منابع و داده‌ها در طول دوره‌های زمانی مختلف استفاده شد و تلاش شد تا انسجام و یکپارچگی داده‌ها حفظ شود (Mu and Lee, 2005). در این میان، سند ثبت اختراع یا پتنت^۲ به عنوان یکی از اسناد نشان‌دهنده تأثیرات سرمایه‌گذاری خارجی برای درک بهتر این پدیده بررسی شد. درخصوص توانمندی‌های فناورانه

از آنجا که سطح توسعه و ارتقا توانمندی‌های فناوری در طول زمان متغیر است، روش اصلی تحقیق در این مقاله مطالعه موردی تاریخی^۱ انتخاب شده تا با مطالعه این متغیرها در یک بازه زمانی شناخت عمیق‌تری حاصل شود. در این مطالعه، ابتدا با تعیین چارچوب زمانی (۱۹۷۸ تا ۲۰۰۸) و انتخاب نقاط عطف تاریخی مرتبط با سیاست‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین، مقالات و گزارش‌ها از پایگاه‌های علمی معتبر مانند گوگل اسکالر و اسکوپوس گردآوری شد. واژگان کلیدی متناسب با رویکرد طولی و موضوع مورد بررسی شامل «سیاست‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی»، «انتقال فناوری»، «نوآوری فناورانه»، «سیاست‌های

2. Patent

1. Longitudinal Case Study

در این مقاله سعی شده تا با استفاده از داده‌های مرتبط با کشور چین شواهد لازم برای تایید مدل مفهومی مستخرج از ادبیات موضوع جمع‌آوری شود. در واقع سیاست‌های مختلف چین در بهره‌مندی و توسعه توانمندی‌های فناوریانه از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی براساس اتفاقات مهم تاریخی و نیز تحولات کیفی و کمی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چهار بازه زمانی انتخاب شده است. برای این منظور قوانین کشور چین در حوزه سرمایه‌گذاری خارجی از جمله قانون سرمایه‌گذاری مشترک شرکت‌های چینی و خارجی^۴ مصوب ۱۹۷۹، قانون سرمایه‌گذاری مشترک مبتنی بر همکاری طرف چینی و خارجی^۵ مصوب ۱۹۸۸، قانون شرکت‌های با مالکیت کاملاً خارجی^۶ مصوب ۱۹۸۶ مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین پتنت‌های ثبت شده در دفتر ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا که در کشور چین اختراع شده از ابتدا تا سال ۲۰۰۸ مورد مطالعه قرار گرفته است. از این رو ۵۷۸۸۲ پتنت ثبت شده از بازیگران مختلف داخلی و خارجی و بخش‌های فعالیت فناوریانه مبتنی بر طبقه‌بندی رصدخانه علم و فناوری^۷ بررسی و مشخص شد که شرکت‌های چندملیتی در چه بخش‌هایی فعالیت فناوریانه داشته‌اند.

۳. موردکاوی تاریخ‌نگارانه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور چین

روند تحولات و ملاحظات سیاستی سرمایه‌گذاری خارجی مانند سیاست‌های تشویقی و محدودکننده دولت چین طی دوره (۲۰۱۰-۱۹۷۹) به تفکیک چهار دوره بیان خواهد شد. در شکل ۲ جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین طی سال‌های (۲۰۱۰ - ۱۹۷۹) به همراه اتفاقات اصلی نشان داده شده است.

چندین مطالعه نظیر کیم^۱ (۱۹۹۹) و وی^۲ (۲۰۰۰) از این روش برای درک بهتر این موضوع در سطح کشورها استفاده کرده‌اند. در این خصوص کشور چین به عنوان یکی از موفق‌ترین نمونه‌های جذب و بهره‌برداری از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای مطالعه موردی در نظر گرفته شده است؛ چین به علت بزرگی اقتصاد امکان اجرا و پیاده‌سازی طیف متنوعی از سیاست‌ها را داشته است. در سال‌های ابتدایی این کشور از سیاست اقتصاد متمرکز و نیز جایگزینی واردات پیروی می‌کرد اما بعد از سال ۱۹۷۹ با انجام اصلاحات اساسی مدل خاص خود را که به مدل پکن معروف است برای توسعه و ارتقاء توانمندی‌های فناوریانه طراحی و پیاده‌سازی کرده که از یک سو با مدل توسعه بانک جهانی و اجماع واشنگتن متفاوت بوده و از سوی دیگر تفاوت‌هایی با مدل توسعه دیگر کشورهای آسیای شرقی مانند تایوان و کره داشته است (Lee et al., 2011).

شروع اصلاحات سیاستی و قانونی چین در راستای جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به سال ۱۹۷۹ بر می‌گردد. در این دوره رهبران چینی با محوریت ژیاوپینگ^۳ با هدف رشد و شکوفایی کشور، سیاست درهای باز را به تدریج و محتاطانه جایگزین سیاست‌های بسته کرده و امکان ایجاد مناطق ویژه اقتصادی را در کشور فراهم نمودند. نتایج حاصل از اجرای این اصلاحات منجر به خروج چین از انزوای سیاسی-اقتصادی شد. به طوری که توجه بسیاری از قدرت‌ها و شرکت‌های چند ملیتی به سرمایه‌گذاری در چین معطوف شد و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از ۴۳۰ میلیون دلار در سال ۱۹۸۲ به ۲۹۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۳ رسید. بسیاری از صاحب‌نظران اقتصادی معتقدند که این مسئله یکی از عوامل شکوفایی اقتصادی و بهبود وضع مردم در سال‌های گذشته بوده است (Wei, 2000). براساس آمارها، درآمد سرانه هر چینی برپایه برابری قدرت خرید به قیمت ثابت دلار در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ از ۹۸۶ دلار به ۱۴۴۵۰ دلار افزایش یافته است.

جدول ۲: مقایسه رشد سرانه درآمد چین و دنیا در بین سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۵ بر اساس نرخ برابری قدرت خرید (برگرفته از World Bank, 2015)

سال/کشور	۱۹۹۰	۲۰۱۵
چین	۹۸۷	۱۴۴۵۰
جهان	۵۴۱۳	۱۵۵۴۶
نسبت تولید ناخالص داخلی چین به دنیا	٪۱۸	٪۹۳

4. Law of People's Republic of China on Sino-Foreign Equity Joint Ventures

5. Law on Sino foreign Cooperative Joint Ventures

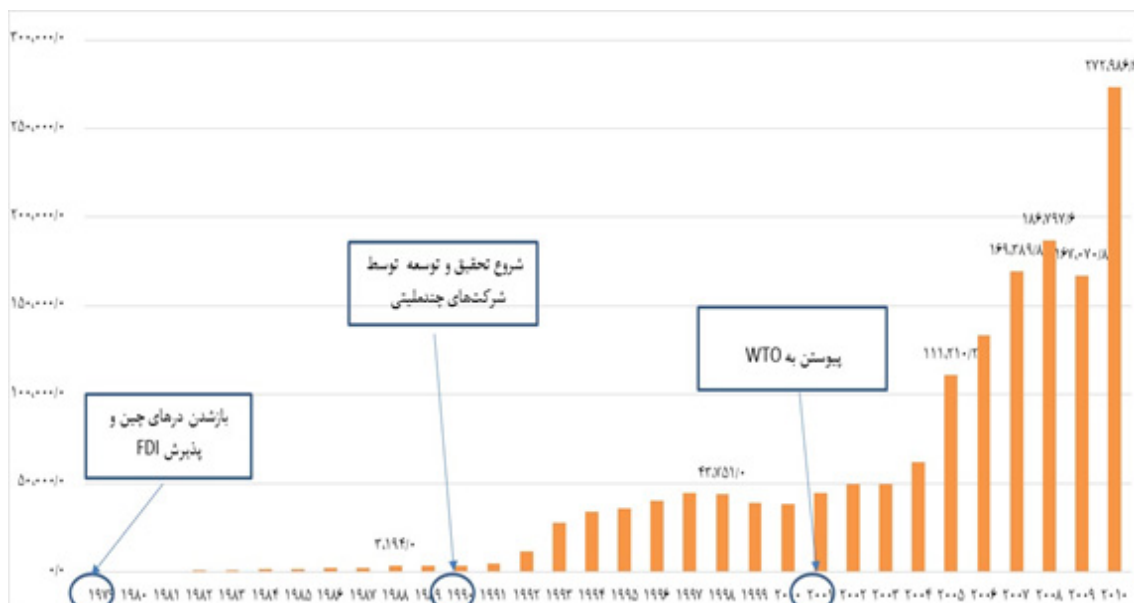
6. Law on Wholly Foreign-Owned Enterprises

7. Observatoire des sciences et des technologies(OST)

1. Kim

2. Wei

3. Xiaoping



شکل ۲: نمودار روند جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین طی سال‌های ۱۹۷۹ تا ۲۰۱۰ (Lin et al., 2009; Dong et al., 2019)
*ارقام به میلیون دلار

۱-۳. دوره قبل از ۱۹۷۸: عدم حضور سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

دوبال و یک‌بدن (تغییر اولویت‌های صنعتی) به معنی تمرکز اقتصاد چین بر روی بهره‌برداری از توانایی‌های صنایع سبک و کشاورزی (یک‌بال) و به‌کارگیری فناوری پیشرفته (بال دیگر) در جهت توسعه اقتصادی کشور چین (بدن) در دستور کار قرار گرفت. دولت چین با تدوین ۸۶۳ برنامه با بودجه دولتی ۱۱ میلیارد یوان در سال ۱۹۸۶ تلاش گسترده‌ای برای توسعه صنایع با فناوری برتر آغاز کرد. در این برنامه صنایع بیوتکنولوژی، هوافضا، فناوری اطلاعات، لیزر، اتوماسیون، انرژی و مواد پیشرفته مورد توجه قرار گرفت (Feigenbaum, 2003).

علاوه بر تلاش‌های داخلی، جذب شرکت‌های خارجی صاحب فناوری نیز برای توسعه توانمندی فناوری در دستور کار دولت چین قرار گرفت. برای این منظور در سال ۱۹۷۹ برای اولین بار قانون جذب سرمایه‌گذاری مشترک میان چین و سرمایه‌گذار خارجی تحت عنوان قانون سرمایه‌گذاری مشترک خارجی تنظیم و در پنجمین کنگره ملی مردمی چین تصویب شد. برای اولین بار در سال ۱۹۸۶ به سرمایه‌گذاران خارجی امکان تأسیس شرکت‌های با مالکیت کاملاً خارجی داده شد.

همچنین «قانون مشوق‌های مواد ۲۲ گانه» برای سرمایه‌گذاری خارجی با رویکرد صادراتی و سرمایه‌گذاری که از تکنولوژی‌های پیشرفته تصویب شد. در طی این مدت الزام به انتقال فناوری به عنوان یک شرط در خریدها و یا وام‌های خارجی به عنوان یکی از ابزارهای واردات فناوری بکار گرفته شد (Fung et al., 2004). در این دوره سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان یک کانال برای ورود فناوری بازارمحور باعث بوجود آمدن قابلیت‌های فناورانه در صنایع سبک شد.

چین از سال ۱۹۴۹ تا سال ۱۹۶۰ برای صنعتی شدن به شوروی و همسوی اروپای شرقی متکی بود. در این دوره تمرکز کشور ایجاد صنایع سنگین و انتقال فناوری براساس واردات سیستم‌های تولید از طریق پروژه‌های کلید در دست و آموزش نیروی انسانی در شوروی بوده است. اما در سال ۱۹۶۰ به خاطر اختلافات مانو و خروشچف جدایی بزرگ بین روسیه و چین اتفاق افتاد و در نتیجه این اتفاق این بود که چینی‌ها متوجه شدند که چه میزان در زمینه فناوری آسیب پذیرند. در پاسخ به این اتفاق عملگرایان چینی دریافتند که هرچند نمی‌توانند با اتکا به ظرفیت درونی تمام فناوری‌ها رو توسعه دهند اما باید منابع دریافت فناوری را متنوع سازند. البته این رویکرد با مخالفت شدید گروه‌های محافظه کار داخلی که تأکید داشتند باید براساس توانمندی داخلی حرکت کرد روبرو شد.

۲-۳. دوره سال‌های ۱۹۷۹ تا ۱۹۹۱

در پایان دهه ۱۹۷۰ فن‌سالارها^۱ در دولت چین با هدف سرعت بخشی به برنامه صنعتی شدن چین سیاست درهای باز در قانون سیاست توسعه صنعتی چین قرار می‌گیرد. در این دوره دولت با یک تغییر قابل توجه در اولویت‌های استراتژیک، تمرکز را از صنایع سنگین به چهار بخش^۲ صنعت، کشاورزی، علم و فناوری و صنایع نظامی منتقل می‌کند (Lu, 2002). در این دوره سیاست

1. Technocrats

2. Four Modernization Program

قرار داشت. در کنار این محدودیت‌ها، وجود مشکل دیگری نیز باعث کاهش انگیزه شرکت‌های خارجی برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مجاز و تشویق شده گردید و آن‌چنان که شکل ۲ نشان می‌دهد، روند رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در فاصله ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ کاهش یافت و حتی رشد منفی را تجربه کرد. مشکل این بود که توسعه زنجیره ارزش و تولید قطعات در چین مقرون به صرفه نبوده و معمولاً فاقد فناوری، دانش و سطح کیفی مورد انتظار بود. از این جهت به صرفه بود که قطعات مورد نیاز به چین وارد شوند. برای حل مشکل ناکارآمدی و رقابت‌پذیری تامین کنندگان محلی، سیاست‌گذاران چینی و برخی از مدیران اقدام به اجرای برنامه‌ی ارتقا فرآیندهای تولید، اجرای روش‌های عملیاتی استاندارد و ارتقای سیستم‌های مدیریت برای افزایش کیفیت و کاهش قیمت نمودند.

همچنین در اوایل دهه ۱۹۹۰ برای اولین بار شرکت‌های خارجی اقدام به انجام تحقیق و توسعه به صورت محدود در چین نمودند. ورود شرکت‌های چندملیتی به فناوری‌های پیشرفته و تحقیق و توسعه با الزام و هدایت دولت چین با تاکید بر بخش الکترونیک صورت پذیرفت. در جدول ۳ بر مبنای سیستم تی‌اس‌او ۳۰^۵، ده حوزه نخست از منظر تعداد پتنت شرکت‌های خارجی مشخص شده است که نشان می‌دهد بخش فناوری اطلاعات مورد توجه ویژه شرکت‌های چندملیتی قرار گرفته است.

این در حالی بود که در اوایل ۱۹۸۰ توسعه فناوری در چین فقط براساس یک سیستم جامع تحقیق و توسعه با مدیریت مرکزی دولتی شامل ۵۰۰۰ موسسه تحقیقاتی و با ۳۰۰ هزار مهندس و دانشمند بر روی توسعه علوم هسته‌ای، هوافضا و علوم نظامی متمرکز بود (Beamish and Wang, 1989).

۳-۳. دوره سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۱

از سال ۱۹۹۲، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی کانال اصلی یادگیری فناوری در چین شد و نقش آن از تاثیر وام‌های خارجی پیشی گرفت. در این مرحله دولت تاکید خود را بر روی محلی‌سازی فعالیت‌های با ارزش افزوده در داخل چین قرار داد. خارجی‌ها را مجبور به انتقال فعالیت‌های ارزش افزوده به داخل چین از طریق الزامات واردات و یا سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در توافق نامه‌های مختلف نمود (Xie and White, 2006).

در سال ۱۹۹۵ اولین کتاب تحت عنوان «راهنمای جذب سرمایه‌گذاری خارجی» تدوین شد. در این کتاب، پروژه‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به طور کلی در چهار دسته به شرح زیر طبقه بندی شدند: پروژه‌های تشویقی^۱، پروژه‌های دارای محدودیت^۲، پروژه‌های دارای ممنوعیت^۳، پروژه‌های مجاز^۴. در این میان، فناوری‌های جدید در محوریت پروژه‌های تشویقی

جدول ۳: ۱۰ حوزه فناوری با بیشترین ثبت پتنت توسط شرکت‌های خارجی در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۰۰ (Park and Lee, 2006)

ردیف	بخش فناوری	زیربخش فناوری	مجموع تعداد پتنت	پتنت‌های کشور چین	در صد پتنت خارجی از کل
۱	مهندسی برق؛ الکترونیک	فناوری اطلاعات	۷۳	۹۲	۷۹٪
۲	داروها؛ بیوتکنولوژی	داروها؛ لوازم آرایشی	۳۱	۹۰	۳۵٪
۳	مهندسی برق؛ الکترونیک	فن آوری‌های صوتی تصویری	۲۸	۳۷	۷۵٪
۴	مهندسی برق؛ الکترونیک	ارتباطات	۲۳	۵۸	۳۹٪
۵	ابزار	فن آوری کنترل	۲۰	۵۴	۳۷٪
۶	داروها؛ بیوتکنولوژی	بیوتکنولوژی	۱۷	۶۸	۲۶٪
۷	مهندسی برق؛ الکترونیک	مهندسی برق	۱۶	۳۲	۵۱٪
۸	مواد شیمیایی؛ مواد	شیمی عمومی	۱۵	۲۶	۵۹٪
۹	ابزار	نورشناسی	۱۴	۲۸	۵۲٪
۱۰	مهندسی برق؛ الکترونیک	نیمه هادی‌ها	۱۲	۱۴	۸۵٪

1. Encouraged
2. Restricted
3. Prohibited
4. Permitted

جدول ۴: پتنت‌های اختراع شده توسط شرکت‌های چندملیتی در چین، ثبت شده در اداره ثبت اختراع ایالات متحده طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸ (براساس یافته‌های پژوهش)

ردیف	بخش‌های فناوری	۲۰۰۰-۱۹۹۰		۲۰۰۸-۲۰۰۱	
		تعداد پتنت شرکت‌های خارجی	در صد پتنت شرکت‌های خارجی	تعداد پتنت شرکت‌های خارجی	در صد پتنت شرکت‌های خارجی
۱	مهندسی برق؛ الکترونیک	۱۱۰	۱۷۵٪	۷۶۰۹	۱۱۲۷۵٪
۲	ابزار	۳۱	۸۸٪	۹۵۵	۱۶۱۰٪
۳	مواد شیمیایی؛ مواد	۳۱	۸۶٪	۴۲۸	۹۲۲٪
۴	داروها؛ بیوتکنولوژی	۴۱	۱۳۷٪	۲۷۵	۷۶۲٪
۵	فرآیندهای صنعتی	۱۵	۵۳٪	۳۴۵	۷۰۷٪
۶	مهندس مکانیک؛ ماشین‌آلات	۱۰	۴۶٪	۵۶۳	۸۴۱٪
۷	کالاهای مصرفی؛ مهندسی عمران	۷	۳۱٪	۵۹۷	۹۸۶٪
	مجموع	۲۴۵	۶۱۵٪	۱۰۷۷۳	۱۷۱۰۳٪

۳-۴. دوره سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۸: پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی

در راهنمای سرمایه‌گذاری خارجی در صنایع چین پروژه‌های ممنوع شامل پروژه‌های منجر به اتلاف انرژی، پروژه‌های آلاینده، فناوری‌های از رده خارج، و فناوری‌های با ارزش افزوده پایین (همچون اسباب‌بازی، پوشاک و مبلمان) بودند. از طرف دیگر پروژه‌های مرتبط با صرفه‌جویی انرژی، تکنولوژی‌های پیشرفته و تولید مدرن، طرح‌های حفاظت از محیط زیست، توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل و بهبود فناوری کشاورزی مورد تشویق قرار گرفتند. البته از طریق قانون ضدانحصار در سال ۲۰۰۸، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق ادغام و اکتساب برای جلوگیری از ایجاد انحصار شرکت‌های خارجی نیز تصویب شد. در این دوره که همچنان ادامه دارد می‌توان تفاوت بین رویکرد سرمایه‌گذاری‌های خارجی قبل و بعد از پیوستن به سازمان تجارت جهانی^۱ را به خوبی درک نمود. تا قبل از سال ۲۰۰۱، سیاست مشوق‌های سرمایه‌گذاری در چین بیشتر به صورت مشوق‌های مالیاتی بود. اما در سیاست جدید، به جای آن مشوق‌های تسهیل کسب‌وکار و تأکید بر قوانین حقوق مالکیت مورد توجه جدی قرار گرفته است (Lin et al., 2009). در این دوره علاوه بر تأکید بر حمایت مالکیت فکری وجود پارک‌های فناوری، مناطق توسعه اقتصادی و فناوری^۲ و مناطق توسعه صنعتی با فناوری

بالاسطی در کنار سرمایه‌گذاری گسترده چین در تحقیق و توسعه باعث جذب گسترده مراکز تحقیق و توسعه به چین و بوجود آمدن مراکز جهانی نوآوری در چین شد (Lin et al., 2009).

در جدول ۴ پتنت‌های شرکت‌های چندملیتی در بخش‌های مختلف فناوری برای سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۸ مشاهده می‌شود. نسبت به دهه قبل، علاوه بر افزایش کمی قابل ملاحظه پتنت‌ها می‌توان مشاهده کرد که شرکت‌های خارجی در حوزه فناوری اطلاعات تمرکز بیشتری یافته‌اند. در این خصوص که صادرات محصولات مرتبط با رایانه و ارتباطات در سال ۲۰۰۴ حدود ۸۲ درصد از کل صادرات چین به مبلغ ۱۳۲ میلیارد دلار را به خود اختصاص داده است. همچنین در مقایسه ۱۰ حوزه نخست از منظر تعداد پتنت شرکت‌های خارجی، در مقایسه با دهه قبل تمرکز بیشتر شرکت‌های چندملیتی در حوزه مهندسی برق و فناوری اطلاعات و ارتباطات مشخص است.

جدول ۶ با ارائه یک نمای کلی و مرحله‌ای، تاریخچه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در چین را با تمرکز بر تحولات کلیدی سیاست‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، در چهار دوره زمانی متمایز از سال ۱۹۴۹ تا ۲۰۰۸ دسته‌بندی کرده و نشان می‌دهد که چگونه رویکرد دولت چین نسبت به جذب سرمایه خارجی، نوع فناوری‌های هدف، صنایع منتخب، توزیع منطقه‌ای، حمایت‌های قانونی و مشوق‌ها به تدریج دگرگون شده است. در دوره نخست (۱۹۴۹-۱۹۷۸)، سیاست‌ها عمدتاً بر ممنوعیت

1. World Trade Center (WTO)

2. Economic and Technological Development Zones

جدول ۵: ۱۰ حوزه فناوری با بیشترین ثبت پتنت توسط شرکت‌های خارجی در سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۱ (براساس یافته‌های پژوهش)

شماره	بخش فناوری	زیربخش فناوری	مجموع تعداد پتنت	پتنت‌های کشور چین	در صد پتنت خارجی از کل پتنت بخش
۱	مهندسی برق؛ الکترونیک	فناوری اطلاعات	۳۳۹۸	۴۶۵۶	٪۷۳
۲		مهندسی برق	۳۱۸۶	۴۰۳۵	٪۷۹
۳		ارتباطات	۱۴۷۲	۳۳۶۹	٪۴۴
۴	ابزار	فن آوری های صوتی تصویری	۱۱۳۹	۱۵۶۸	٪۷۳
۵		فن آوری کنترل	۷۳۷	۱۲۶۴	٪۵۸
۶	کالاهاى مصرفی؛ مهندسی عمران	کالاهاى مصرفی	۵۲۳	۱۰۰۷	٪۵۲
۷	ابزار	نورشناسی	۴۲۰	۶۵۹	٪۶۴
۸	مهندسی برق؛ الکترونیک	نیمه هادی	۳۴۶	۷۸۱	٪۴۴
۹	کالاهاى مصرفی؛ مهندسی عمران	مهندسی عمران	۲۶۱	۳۸۸	٪۶۷
۱۰	داروها؛ بیوتکنولوژی	داروها؛ لوازم آرایشی	۲۴۲	۷۲۰	٪۳۴

سرمایه‌گذاری خارجی متمرکز بود و فناوری‌های هدف محدود به تجهیزات پایه می‌شد. با آغاز اصلاحات اقتصادی و تصویب قانون سرمایه‌گذاری مشترک در سال ۱۹۷۹، چین وارد مرحله‌ای جدید شد که طی آن، مدرنیزاسیون و جذب فناوری‌های پیشرفته‌تر در دستور کار قرار گرفت و مناطق آزاد تجاری برای نخستین بار ایجاد شدند. در دهه‌های بعد، با تصویب قوانین تکمیلی و تسهیل

فرآیندهای جذب سرمایه، دامنه صنایع هدف گسترش یافت و تمرکز بر انتقال فناوری‌های فرآیندی و مدیریتی افزایش پیدا کرد. پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی در سال ۲۰۰۱، نقطه عطفی در باز شدن هرچه بیشتر اقتصاد این کشور به روی سرمایه‌گذاران خارجی بود و موجب شد سیاست‌ها به سمت ارتقای توانمندی‌های نوآورانه، مدیریت دانش و رقابت‌پذیری جهانی سوق پیدا کند.

جدول ۶- رویدادهای مهم استفاده از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کشور چین با هدف توسعه توانمندی‌های فناوریانه (براساس یافته‌های پژوهش)

دوره‌های زمانی	۱۹۴۹-۱۹۷۸	۱۹۹۱-۱۹۷۸	۱۹۹۱-۲۰۰۱	۲۰۰۱-۲۰۰۸
سطح توسعه	در حال توسعه	مدرنیزاسیون بیشتر	در حال صنعتی شدن	رقابت پذیری
نوع فناوری هدف	تجهیزات	تجهیزات و زیرسیستم‌ها	فناوری‌های فرآیندی و رویه‌ها	توانمندی‌های محصول، فعالیت‌های نوآوری و مدیریت دانش
اتفاقات اصلی قانونی	ممنوعیت	قانون سرمایه‌گذاری مشترک خارجی در سال ۱۹۷۹ قانون شرکت‌های با مالکیت کاملاً خارجی در سال ۱۹۸۶	کتاب راهنمای جذب سرمایه-گذاری خارجی در سال ۱۹۹۵	عضویت در سازمان تجارت جهانی
صنایع هدف سیاست‌گذار	صنایع سنگین	صنعت، کشاورزی، بخش علم و فناوری، صنایع نظامی	کشاورزی، ارتباطات، حمل‌ونقل، انرژی و مواد اولیه، و صنایع با فناوری‌های پیشرفته	
توزیع منطقه‌ای		تأسیس چهار منطقه آزاد تجاری در استان‌های جنوبی از سال ۱۹۸۴ به بعد مناطق آزاد اقتصادی در ۱۲ استان دیگر تحت عنوان «مناطق ترویج تکنولوژی» گسترش یافتند.	ایجاد مناطق آزاد در ۱۴ شهر ساحلی در ۱۰ استان و برخی مناطق خاص تکنولوژیکی	پارک های فناوری و مناطق غربی

حمایت از مالکیت فکری	ضعیف	تقویت
محدودیت‌ها	عدم مجوز ریاست هیئت مدیره به افراد غیر چینی در شرکت‌های سرمایه‌گذاری مشترک. عدم امکان خروج سرمایه کنترل نرخ ارز عدم امکان تاسیس شرکت با مالکیت تماماً خارجی	حوزه های دارای محدودیت: تکنولوژی هایی که قبلا توسعه داده شده یا انتقال یافته، پروژه‌های مبتنی بر بازار داخل که تولید آنها مازاد نیاز داخل باشد. استخراج منابع کمیاب و باارزش، حوزه های دارای ممنوعیت: پروژه-هانی که از تکنولوژی منحصر به فرد چین استفاده می‌نمایند. مخالف امنیت ملی یا عمومی و سلامت انسان، محیط زیست
مشوق‌ها	اعمال نرخ‌های کمتر مالیاتی در صنایع هایتک معافیت مالیاتی برای صادرات کالاهای صنعتی و هایتک برای سرمایه‌گذاری خارجی معافیت پرداخت حقوق ورودی و گمرکی برای نهاده‌های تولید در مناطق ویژه اقتصادی تخصیص نرخ‌های پایین اجاره زمین و تسهیلات تولید برای بخش صنعت	اعطای مجوز ریاست هیئت مدیره به افراد غیر چینی در شرکت‌های سرمایه‌گذاری مشترک. حذف الزام سرمایه‌ی ثبتی بالا توسط سرمایه‌گذار خارجی برای صدور مجوز و شروع کسب و کار جدید قوانین ساده صدور مجوزها و ایجاد کسب و کار جدید (بعد از سال ۲۰۰۸)

۴. سیاست‌های سرمایه‌گذاری مستقیم چین در راستای توسعه توانمندی های فناوریانه

شوند. از نکات جالب توجه این سیاست آن است که بزرگترین بازار جهان به دنبال سیاست جایگزینی واردات نبوده و استراتژی توسعه فناوری خود را با رویکرد صادراتی تنظیم می‌کند. برای رسیدن به این هدف، دولت چین سعی در ایجاد و تقویت شبکه‌های تولیدی در جهت سازماندهی توانایی‌های صادراتی خود به خصوص در صنایع هدف نمود.

در این قسمت سیاست‌های کشور چین مبتنی بر دو ویژگی کلیدی سطح توسعه و نیز تفاوت های بخشی مطابق با مدل مفهومی مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۴-۱. سطح توسعه

۴-۱-۲. حرکت از سیاست مهندس معکوس به سیاست حمایت از مالکیت‌های فکری

یکی از چالش‌های اصلی شرکت‌های چندملیتی برای انجام تحقیق و توسعه در کشورهای در حال توسعه، ریسک از دست دادن دارایی‌های فکری است. نمونه بارز آن، چین است که علیرغم جذابیت‌های فراوان، به دلیل ضعف نظام حمایت از مالکیت فکری، با محدودیت‌هایی در جذب سرمایه خارجی در حوزه تحقیق و توسعه مواجه بوده است. میزان حمایت از مالکیت فکری تأثیر مستقیمی بر رفتار شرکت‌های خارجی، انتقال فناوری و توان جذب آن توسط شرکت‌های محلی دارد. حمایت بالا از حقوق فکری گرچه انگیزه شرکت‌های خارجی را افزایش می‌دهد، اما هزینه انتقال فناوری را بالا برده و انحصار صاحبان فناوری را تقویت می‌کند. همچنین، در صورت وجود نظام حمایتی قوی، نیازی به

۴-۱-۱. حرکت از سیاست جایگزینی واردات به توسعه و تشویق صادرات به مرور توسعه یافتگی

یکی دیگر از درس‌آموخته‌های چین جذب سرمایه‌گذاری مستقیم با هدف صادرات بوده است. برخلاف سیاست الزامات عملکردی استراتژی تشویق صادرات، استراتژی پیش‌فعالی^۱ بود. بر این اساس، برای سرمایه‌گذاری خارجی مبتنی بر صادرات، امتیازهایی به صورت نرخ مالیات پایین یا معافیت از مالیات تجاری و صنعتی در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر این، سرمایه‌گذاران مذکور می‌توانند از منافعی مانند تسهیلات تجاری و ارزی به واسطه فرآیند صادرات از مناطق ویژه اقتصادی و معافیت از حقوق گمرکی انبار کالا برخوردار

1. Proactive strategies

عنوان ابزار توسعه توانمندی فناوریانه است. در این راستا این کشور ابزارهای تشویقی الزامی مختلفی برای جهت‌دهی به مناطق ویژه اقتصادی^۳ و مناطق توسعه اقتصادی و تکنولوژیکی^۴ ارائه کرده است (Zhao, 2006).

سرمایه‌گذاری‌های خارجی در دهه ۷۰ فقط اجازه ورود به چهار مناطق آزاد تجاری در استان‌های جنوبی را داشتند و در دهه ۸۰ ایجاد مناطق آزاد در ۱۴ شهر ساحلی در ۱۰ استان نیز امکان‌پذیر شد. از سال ۱۹۹۹، زمانی که منطقه غربی برای سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی باز شد، جهش و خیز بزرگی برحسب مقصد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به وجود آمد. ایجاد تمرکز در يك منطقه محدود جغرافیایی و سعی در هدایت شرکت‌های خارجی به مکان‌ها و موضوعات خاص منجر به ایجاد تجمیع‌های اقتصادی^۵ و خوشه‌ها و شبکه‌های تخصصی می‌شود که از طریق به وجود آمدن صرفه‌های مقیاس و فراهم آوردن عوامل تولید رشد و توسعه را به همراه دارد. صرفه‌های مقیاس ناشی از استفاده مشترک از اطلاعات، نیروی کار تجمیع‌شده، تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان تخصصی است. همچنین با توجه به اینکه مناطق ویژه اقتصادی بیشتر منجر به جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با فناوری‌های سطح متوسط و پایین شد، دولت چین آغاز به توسعه پارک‌های علمی و فناوری نمود که پذیرای سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی است. سرمایه‌گذاران خارجی از مشوق‌هایی برای ایجاد سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت‌های داخلی در حوزه‌های هایتک از جمله معافیت‌های مالیاتی و عوارض گمرکی برخوردارند.

۴-۲-۱. حرکت از جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش‌های مبتنی بر نیروی کار به بخش‌های فناوری بالاسطح

سرمایه‌گذاری خارجی در چین نه تنها در صنعت، بلکه در بخش‌های کشاورزی، خدماتی و مستغلات نیز بکار گرفته شدند. تا قبل از پیوستن چین به سازمان تجارت جهانی صنعت کارخانه‌ای ۶۰ درصد سهم از کل سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را دارا بود که نیمی از سرمایه‌گذاری‌های خارجی به صنایع کاربر (مانند منسوجات و پوشاک، صنایع غذایی، و اثاثه منزل) اختصاص داشت. دلیل اصلی انگیزه بالای سرمایه‌گذاری خارجی برای بکارگیری سرمایه در بخش‌های کاربر را می‌توان به وجود نیروی کار ارزان در چین و تمایل سرمایه‌گذاران به استفاده از آن‌ها به منظور کاهش هزینه نسبت داد (صارمی، ۱۳۹۶).

سیاست‌گذاران چینی با بهره‌گیری از مشوق‌ها و محدودیت‌ها، سرمایه‌گذاری خارجی را از صنایع کاربر محور، آلاینده و املاک به

حضور فیزیکی در کشور میزبان نیست، که این امر سرمایه‌گذاری و مشارکت در تحقیق و توسعه را کاهش می‌دهد. در مقابل، حمایت حداقلی در مراحل اولیه توسعه، مانند آنچه چین تجربه کرد، امکان نسخه‌برداری و مهندسی معکوس را فراهم می‌سازد. با این حال، عدم حمایت کامل مانعی برای دستیابی به سطوح عمیق‌تر فناوری است. به‌طور کلی، برای دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، علاوه بر ظرفیت داخلی، باید خواسته‌های صاحبان فناوری نیز در نظر گرفته شود و نظام مالکیت فکری متعادل طراحی گردد.

۴-۱-۳. حرکت از تربیت انسانی تکنسین‌محور به تربیت نیروی انسانی تحقیق و توسعه

براساس نظر مالربا^۱ و نلسون^۲ (2011)، تحقق جهش فناوریانه نیازمند مجموعه‌ای از الزامات است؛ از جمله ایجاد نظام یادگیری درون‌صنعتی، دسترسی به دانش خارجی، تربیت نیروی انسانی ماهر، شبکه‌سازی میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و صنایع. چین سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در توسعه زیرساخت‌های دانشگاهی، مراکز تحقیق و توسعه عمومی و پارک‌های فناوری انجام داد و به‌ویژه بر ایجاد استانداردهایی منطبق با نیازهای شرکت‌های چندملیتی تأکید کرد (Lundvall and Rikap, 2022). این استانداردها تنها محدود به دانش علمی نبود، بلکه بر توانمندی‌های فناوریانه تقاضا محور نیز تمرکز داشت. دولت چین ضمن تأمین سرمایه برای تجهیز مراکز علمی، بر تربیت نیروی انسانی در سطح جهانی از طریق توسعه تحصیلات تکمیلی در علوم و مهندسی تأکید کرد (Cooke et al., 2019). همچنین، طراحی رشته‌های دانشگاهی با مشارکت شرکت‌های چندملیتی و برگزاری دوره‌های مشترک، پیوند مؤثری میان دانشگاه و صنعت ایجاد کرد. در کنار این اقدامات، چین با سیاست‌های هدفمند مانند پژوهانه‌های تحقیقاتی، مشوق‌های بازگشت نخبگان، و تسهیل استقرار آن‌ها در پارک‌های صنعتی‌های تک، از چرخش مغزها برای جذب سرمایه خارجی در تحقیق و توسعه بهره گرفت. همچنین، توسعه تعاملات میان شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، مشاوران و انجمن‌های صنعتی و ایجاد خوشه‌های فناوری پیرامون شرکت‌های چندملیتی، از دیگر اقدامات مهم چین در جهت توانمندسازی شرکت‌های محلی و ارتقای ظرفیت‌های تحقیق و توسعه بود.

۴-۲. ویژگی‌های صنعت

ایجاد خوشه‌های صنعتی و فناوری تخصصی از طریق تمرکز جغرافیایی برای شرکت‌های خارجی از درس‌آموخته‌های مهم تجربه چین جهت‌دهی به سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به

3. Special Economic Zones (SEZ)

4. Economic and Technological development Zones (ETDZS)

5. Agglomeration of economies

1. Malerba

2. Nelson

۵. جمع‌بندی و درس‌آموخته‌هایی برای ایران

چین با بهره‌گیری تدریجی و هدفمند از سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، از مرحله مونتاژ و انتقال فناوری به جایگاه یک مرکز نوآوری جهانی رسید. این مسیر از توسعه زیرساخت‌ها و مناطق ویژه اقتصادی آغاز شد و با تشویق سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و تقویت نظام مالکیت فکری ادامه یافت، به گونه‌ای که توانست از کپی‌برداری به نوآوری‌های مستقل و رقابتی دست یابد. تجربه چین نشان می‌دهد که سیاست‌های مرتبط با جذب سرمایه خارجی، توسعه فناوری، و نوآوری، به شدت درهم‌تنیده‌اند و باید با در نظر گرفتن شرایط بومی کشور تدوین شوند. در ایران، مانند بسیاری از کشورها، این سیاست‌ها در نهادهای مجزا با اهداف متفاوت تعریف شده‌اند و همین مسأله اجرای یکپارچه و مؤثر آن‌ها را با چالش‌هایی مانند اولویت‌بندی اهداف کوتاه‌مدت و بلندمدت، مواجه می‌سازد. برای مثال، تمرکز صرف بر ایجاد اشتغال ممکن است جذب سرمایه‌های کاربر و کم‌فناوری را در پی داشته و کشور را در چرخه رشد پایین نگه دارد. همچنین، جذب بدون ضابطه سرمایه خارجی برای تأمین مالی می‌تواند به اقتصادهای منابع‌محور آسیب رسانده و موجب ورود سرمایه به بخش‌های غیرمولد و تشدید بیماری هلندی شود. از سوی دیگر، تمرکز بیش از حد بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در بخش‌های پیشرفته بدون توجه به نیاز بازار داخلی می‌تواند منجر به توسعه شرکت‌های فاقد مقیاس اقتصادی و بازار کافی گردد. به علاوه، گسترش نابرابر فناوری ممکن است شکاف‌های طبقاتی را افزایش دهد. برای رفع این چالش‌ها، مفهوم «انسجام سیاستی» پیشنهاد شده است؛ به معنای هماهنگی بین سیاست‌گذاران با اهداف مختلف برای طراحی سیاست‌هایی هم‌راستا و مؤثر. در نهایت، موفقیت در جذب سرمایه خارجی برای توسعه توانمندی‌های فناورانه، نیازمند پیوند نزدیک میان سیاست‌گذاری در حوزه نوآوری و جذب سرمایه خارجی، با توجه به نقاط قوت و ضعف نظام ملی نوآوری است.

سمت پروژه‌های فناورانه و صادرات‌محور هدایت کرده‌اند. تمرکز اصلی بر حوزه‌هایی مانند حفاظت محیط‌زیست، مدرن‌سازی کشاورزی، توسعه زیرساخت‌ها، صنایع پایه و فناوری‌های پیشرفته نظیر الکترونیک، فناوری اطلاعات، زیست‌فناوری، مواد نو و هوافضا بوده است. این امر از طریق توسعه مراکز تحقیق و توسعه، پارک‌های فناوری‌های پیشرفته، تشویق شرکت‌های چند ملیتی برای تأسیس مراکز تحقیق و توسعه و شعبات منطقه‌ای در چین، به علاوه مدرنیزاسیون صنایع سنتی مانند ماشین‌آلات، نساجی، و کالاهای مصرفی از طریق به کارگیری فناوری‌های پیشرفته صورت گرفته است. در تحول دوم که از سال ۲۰۰۸ اعمال شده است، مشوق‌های مالیاتی با هدف کیفی و برای صنایعی خاص که مبتنی بر صادرات و تکنولوژی پیشرفته هستند و همچنین ملاحظات زیست محیطی در آن‌ها لحاظ شده است، در نظر گرفته می‌شوند. این سیاست تحت عنوان «سیاست مالیاتی صنعت محور»^۱ شناخته می‌شود.

۴-۲-۲. سازوکار انتقال فناوری‌های بالاسطح از طریق بازار گسترده چین

چین از ابزارهایی مانند قراردادهای خارجی، وام‌های بین‌المللی، خریدهای کلان و سرمایه‌گذاری خارجی برای انتقال فناوری بهره برده است. این کشور با استفاده از جذابیت بازار داخلی و ارزش پروژه‌های بزرگ، شرکت‌های چندملیتی را به انتقال فناوری یا بخشی از زنجیره ارزش به داخل کشور وادار کرده است. سیاست ایجاد رقابت میان شرکت‌ها برای ورود به بازار چین، ابزار مؤثری برای اعمال شروط انتقال فناوری بوده است. نمونه بارز آن، صنایع هواپیماسازی و قطار سریع‌السیر است که چین با استفاده هوشمندانه از این سیاست، از یک خریدار صرف به تولیدکننده این محصولات پیچیده تبدیل شده و از طریق همکاری با دانشگاه‌ها، استخدام نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری مشترک، امتیازات فناورانه قابل توجهی کسب کرده است.

سیاست‌های تجاری و سرمایه‌گذاری خارجی چین در هماهنگی کامل با فرآیند صنعتی‌شدن این کشور طراحی شده‌اند. چین با بهره‌گیری از رویکرد جایگزینی واردات از طریق سرمایه‌گذاری، بخش زیادی از فناوری شرکت‌های خارجی را به داخل منتقل کرده و بر تقویت ظرفیت‌های محلی تأکید دارد. تا پیش از عضویت در سازمان تجارت جهانی در سال ۲۰۰۱، چین از الزامات عملکردی به عنوان ابزاری جهت ارتقای کیفیت سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی استفاده می‌کرد؛ اما پس از آن، به دلیل محدودیت‌های این سازمان، استفاده از چنین الزامات کاهش یافت.

منابع

- “Technological learning strategies and technology upgrading intensity in the mining industry: evidence from Brazil”. *The Journal of Technology Transfer*, 46(3), 629-659.
- Fung, K. C., Iizaka, H., and Tong, S. (2004). “Foreign direct investment in China: Policy, recent trend and impact”. *Perspectives on East Asian Economies and Industries*, 33(2), pp. 99-130.
- Görg, H., and Strobl, E. (2005). “Foreign direct investment and local economic development: Beyond productivity spillovers”. Available at SSRN 715981, (1999), pp. 137-158.
- Hsiao, F. S. T., and Hsiao, M.-C. W. (2006). “FDI, exports, and GDP in East and Southeast Asia: Panel data versus time-series causality analyses”. *Journal of Asian Economics*, 17(6), pp. 1082-1106.
- Hu, M.-C., and Mathews, J. A. (2008). “China’s national innovative capacity”. *Research Policy*, 37(9), pp. 1465-1479.
- Huang, Y., Raza, S. M. F., and Usman, M. (2023). “Asymmetric role of natural resources dependence, industrialization, and foreign direct investment in China’s economic growth”. *Resources Policy*, 85, 103932.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E., and Lundvall, B. Å. (2007). “Forms of knowledge and modes of innovation”. *Research Policy*, 36(5), pp. 680-693.
- Kaiser, S., Kirby, D. A., and Fan, Y. (2018). “Foreign direct investment in China: An examination of the literature”. *Greater China*, pp. 44-65.
- Keller, W., and Yeaple, S. R. (2009). “Multinational Enterprises, International Trade, and Productivity Growth: Firm Level Evidence From The United States”. *The Review of Economics and Statistics*, 91(November), pp. 821-831.
- Kim, L. (1999). “Building technological capability for industrialization: analytical frameworks and Korea’s experience”. *Industrial and Corporate Change*, 8(1), 111-136.
- Kim, L., and Nelson, R. R. (2000). *Technology, Learning, and Innovation. Commentary*. Cambridge University Press.
- Beamish, P. W., and Wang, H. Y. (1989). “Investing in China via Joint Ventures”. *Management International Review*, 29(1), pp. 57-64.
- Bell, M., and Figueiredo, P. N. (2012). “Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research”. *Canadian Journal of Development Studies/Revue Canadienne D’études Du Développement*, 33(1), pp. 14-40.
- Bell, M., and Pavitt, K. (1993). “Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries”. *Industrial and Corporate Change*, 2(1), pp. 157-210.
- Branstetter, L. (2004). *Is Foreign Direct Investment a Channel of Knowledge Spillovers? Evidence from Japan’s FDI in the United States*. Business.
- Breschi, S., Malerba, F., and Orsenigo, L. (2000). *Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation, The Debate on Technological Change and Patterns of Innovation in Industry: An Introduction*, 110.
- Castellacci, F., and Zheng, J. (2008). *Technological Regimes, Schumpeterian Patterns of Innovation and Firm Level Productivity Growth*, (3).
- Cooke, F. L., Liu, M., Liu, L. A., and Chen, C. C. (2019). “Human resource management and industrial relations in multinational corporations in and from China: Challenges and new insights”. *Human Resource Management*, 58(5), pp. 455-471.
- Dong, Y., Shao, S., and Yan Z. (2019). “Does FDI have energy-saving spillover effect in China? A perspective of energy-biased technical change”, *Journal of Cleaner Production*, Volume 234,
- Fagerberg, J. (2001). *Chris Freeman and Francisco Louca: As times goes by. From the Industrial Revolutions to the Information*.
- Feigenbaum, E. A. (2003). *China’s Techno-Warriors: National Security and Strategic Competition from the Nuclear to the Information Age*. Stanford University Press.
- Figueiredo, P. N., and Piana, J. (2021).

- Lall, S. (1992). "Technological capabilities and industrialization". *World Development*, 20(2), 165-186.
- Lee, K. (2013). "How can Korea be a role model for catch-up development? A 'capability-based' view". *Achieving Development Success: Strategies and Lessons from the Developing World*, 25.
- Lee, K. (2013). *Schumpeterian analysis of economic catch-up: Knowledge, path-creation, and the middle-income trap*. Cambridge University Press.
- Lee, K., Jee, M., and Eun, J. (2011). "Assessing China's Economic Catch-Up at the Firm Level and Beyond: Washington Consensus, East Asian Consensus and the Beijing Model". *Industry and Innovation*, (September), 1-29.
- Lee, K., and Lim, C. (2001). "Technological regimes, catching-up and leapfrogging: findings from the Korean industries". *Research policy*, 30(3), pp. 459-483.
- Lin, P., Liu, Z., and Zhang, Y. (2009). "Do Chinese domestic firms benefit from FDI inflow? Evidence of horizontal and vertical spillovers". *China Economic Review*, 20(4), pp. 677-691.
- Lu, D. (2002). "Revamping the Industrial Policies". In S. Wei, G. J. Wen, and H. Zhou (Eds.), *The Globalization of the Chinese Economy* (pp. 13-33). Edward Elgar.
- Lundvall, B. Å., and Rikap, C. (2022). "China's catching-up in artificial intelligence seen as a co-evolution of corporate and national innovation systems". *Research Policy*, 51(1), 104395.
- Lundvall, B.-Å., Johnson, B., Andersen, E. S., and Dalum, B. (2002). "National systems of production, innovation and competence building". *Research Policy*, 31(2), 213-231.
- Malerba, F., and Nelson, R. (2011). "Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six industries". *Industrial and Corporate Change*, 20(6), pp. 1645-1675.
- Malerba, F., Nelson, R., Orsenigo, L., and Winter, S. (2008). Public policies and changing boundaries of firms in a history-friendly model of the co-evolution of the computer and semiconductor industries. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 67(2), pp. 355-380.
- Malerba, F., and Orsenigo, L. (1997). "Technological regimes and sectoral patterns of innovative activities". *Industrial and Corporate Change*.
- Mathews, J. a. (2004). "Competitiveness, FDI and Technological Activity in East Asia". *Research Policy*, 33(6-7), 1060-1062.
- Mu, Q., and Lee, K. (2005). Knowledge diffusion, market segmentation and technological catch-up: The case of the telecommunication industry in China. *Research Policy*, 34(6), pp. 759-783.
- Park, K.-H., and Lee, K. (2006). "Linking the technological regime to the technological catch-up: analyzing Korea and Taiwan using the US patent data". *Industrial and Corporate Change*, 15(4), pp. 715-753.
- Sakakibara, M., and Cho, D.-S. (2002). "Cooperative R&D in Japan and Korea: a comparison of industrial policy". *Research Policy*, 31(5), pp. 673-692.
- Salim, A., Razavi, MR., and Afshari-Mofrad, M. (2017), "Foreign direct investment and technology spillover in Iran: The role of technological capabilities of subsidiaries", *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 122, Pages pp. 207-214,
- Saremi, M. S. (2017). "Analysis of multinational corporations' direct investment policies in research and development (Case study: India and China)". *International Journal of Engineering and Management Research*, Volume-12, Issue-4 (August 2022). [in persian].
- Tan, K. G., Tan, E. B. K., and Kwan, V. W. S. (2024). "Singapore's Economic Development, 1965-2020: Review, Reflection and Perspective". *commentary on singapore: Economy, Environment and Population*, pp. 3-29.
- Tuan, C., and Ng, L. F. Y. (2003). "FDI facilitated by agglomeration economies: evidence from manufacturing and services joint ventures in China. *Journal of Asian Economics*", 13(6), pp. 749-765.
- Wei, X. (2000). "Acquisition of technological capability through special economic zones (SEZs): the case of Shenzhen SEZ". *Industry and Innovation*, 7(2), pp. 199-221.

Wong, P.-K. (1999). "National Innovation Systems for Rapid Technological Catch-up: An analytical framework and a comparative analysis of Korea, Taiwan and Singapore Poh-Kam. The DRUID Summer Conference on National Innovation Systems", *Industrial Dynamics and Innovation Policy*, pp. 1–32.

World Bank. (2015). Annual report 2015: Financing development through innovation. Retrieved from

Xie, W., and White, S. (2006). "From imitation to creation: the critical yet uncertain transition for Chinese firms". *Journal of Technology Management in China*, 1(3), pp. 229–242.

Yi, J., Hou, Y., and Zhang, Z. (2023). "The impact of foreign direct investment (FDI) on China's manufacturing carbon emissions", *Innovation and Green Development*, Volume 2, Issue 4.

Zhang, K. H., and Song, S. (2002). "Promoting exports: the role of inward FDI in China". *China Economic Review*, 11(4), pp. 385–396.

Zhao, M. (2006). "Conducting R&D in Countries with Weak Intellectual Property Rights Protection". *Management Science*, 52(8), 1185–1199.



Science and Technology Pole

icy Letters

15, Issue 2, summer 2025

An Analysis of Foreign Direct Investment Policies in China: Implications for Technological Capability Development

mohammad sadegh saremi¹

Kiarash Fartash²

Mohammad Azimzadeh Arani³

Abstract

Today, many advanced technologies are monopolized by multinational corporations. Nevertheless, some countries have successfully leveraged foreign direct investment (FDI) to enhance their technological capabilities. This study aims to examine China's policies in utilizing FDI for the development of its technological capacity. The research adopts a historical case study approach, drawing data from various sources including academic articles and reports from international databases such as the World Bank, Google Scholar, and Scopus. The study analyzes China's political and economic transformations across four key time periods: the pre-reform era (before 1979), the initial reform period (1979–1991), the era of major transformation (1992–2001), and the period of accession to the World Trade Organization (2001–2008). The findings indicate that China's FDI policy evolved through multiple stages. Initially, China embraced open-door policies and attracted foreign investment in labor-intensive assembly industries to build foundational technological infrastructure. In subsequent phases, China imposed conditions on foreign companies to facilitate the transfer of advanced technologies, particularly in sectors such as electronics and information technology. One of China's major successes in this context was the establishment and expansion of Special Economic Zones (SEZs) and technology clusters, which served as critical instruments for attracting investment and fostering innovation.

Keyword: The development of technological capabilities, Sectoral differences, Technology regime, Level of development, People's Republic of China.

Keywords: The development of technological capabilities, Sectoral differences, Technology regime, Level of development, People's Republic of China.

1. Assistant Professor, Technology Studies Institute, Tehran, Iran. saremi@tsi.ir

2. Faculty Member, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

3. Assistant Professor, Energy and Electricity Economics Department, Niroo Research Institute (NRI), Tehran, Iran.

نقش نامه و فرم تعارض منافع

الف) نقش نامه

پدیدآورندگان	محمدصادق صارمی	کیارش فرناش	محمد عظیم زاده آرائی
نقش	نویسنده	نویسنده	نویسنده
نگارش متن	نوشتن متن	نوشتن متن / بازنگری	نوشتن متن
ویرایش متن و ...	-	-	-
طراحی / مفهوم پردازی	مفهوم پردازی	-	مفهوم پردازی
گردآوری داده	گردآوری داده	-	-
تحلیل / تفسیر داده	تحلیل داده	تحلیل داده	تحلیل داده
سایر نقش ها	نظارت علمی	-	-

ب) اعلام تعارض منافع

در جریان انتشار مقالات علمی تعارض منافع به این معنی است که نویسنده یا نویسندگان، داوران و یا حتی سردبیران مجلات دارای ارتباطات شخصی و یا اقتصادی می باشند که ممکن است به طور ناعادلانه ای بر تصمیم گیری آن ها در چاپ یک مقاله تأثیرگذار باشد. تعارض منافع به خودی خود مشکلی ندارد بلکه عدم اظهار آن است که مسئله ساز می شود.

بدین وسیله نویسندگان اعلام می کنند که رابطه مالی یا غیر مالی با سازمان، نهاد یا اشخاصی که موضوع یا مفاد این تحقیق هستند ندارند، اعم از رابطه و انتساب رسمی یا غیررسمی. منظور از رابطه و انتفاع مالی از جمله عبارت است از دریافت پژوهانه، گرنت آموزشی، ایراد سخنرانی، عضویت سازمانی، افتخاری

یا غیررسمی، اشتغال، مالکیت سهام، و دریافت حق اختراع، و البته محدود به این موارد نیست. منظور از رابطه و انتفاع غیر مالی عبارت است از روابط شخصی، خانوادگی یا حرفه ای، اندیشه ای یا باورمندانه، و غیره.

چنانچه هر یک از نویسندگان تعارض منافی داشته باشد (و یا نداشته باشد) در فرم زیر تصریح و اعلام خواهد کرد:

مثال: نویسنده الف هیچ گونه تعارض منافی ندارد. نویسنده ب از شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است گرنت دریافت کرده است. نویسندگان ج و د در سازمان فلان که موضوع تحقیق بوده است سخنرانی افتخاری داشته اند و در شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است سهام دارند.

اظهار (عدم) تعارض منافع: با سلام و احترام؛ به استحضار می رساند نویسندگان مقاله هیچ گونه تعارض منافی ندارد.

نویسنده مسئول: محمدصادق صارمی

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۶/۲۹