

# **Adaptation from the Core, Emerging from the Periphery: The Advantage of Backwardness, Technology Transfer and Industrialization of China**

**Sajad Bahrami Moghadam<sup>1</sup>**

Following the Industrial Revolution in England, and the growth of modern industrialized countries, China became a backward country on the margins of modern civilization. China is now in the midst of transitioning to the industrialized nations. This article analyzes the realities of this great transition from the perspective of Gerschenkron backwardness advantage theory, the essence of the advantage of backwardness is that developing countries have a vast space and strong driving force to learn the technology, systems and successful experience from the developed countries when they carry out their own industrialization and modernization. Instead, they have a great advantage in backwardness that encourages them to learn from the developed areas and have the potential to catch up with them. Since 1978, China has been focusing on technology transfer in order to make this potential advantage to real economic advantage and get great-leap-forward industrialization, and catching up with the United States as the most advanced industrial economy. So still relatively backward comparing with the United States, despite the rapid development in recent years but these do not show that it will not achieve great progress. The findings show that China has narrowed the technology gap with leading countries, and it is close to the frontier of innovation, so unlike in the past it cannot grow rapidly by adopting and embracing cheap technology from the United States, rather, it must bear the heavy costs of R&D in innovation, so China's economic growth will not be as rapid as it has been in the past four decades.

**Keywords:** Advantage of Backwardness, China, latecomer Industrialization, Technology Transfer, Core and Periphery.

---

1. Assistant Professor, Department of Political Science, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan, Rasht, Iran, sbahrami@guilan.ac.ir

## اقتباس از مرکز و خیزش از پیرامون: مزیت عقب‌ماندگی، انتقال تکنولوژی، و صنعتی‌شدن چین

سجاد بهرامی مقدم\*

### چکیده

در پی انقلاب صنعتی در انگلستان و رشد کشورهای صنعتی، چین به کشوری عقب‌مانده در پیرامون تمدن مدرن بدل شد و اکنون در میانه انتقال از پیرامون به جمع کشورهای توسعه‌یافته صنعتی است. این مقاله واقعیت این انتقال بزرگ از چشم‌انداز نظریه مزیت‌های عقب‌ماندگی گرشنکرون را بررسی می‌کند. طبق این نظریه هنگامی که اراده سیاسی در رهبران جامانندگان از روندهای توسعه‌یافته صنعتی برای جبران عقب‌ماندگی‌ها شکل بگیرد، این دیررسیدگان ظرفیت وسیع و مشوق‌های نیرومندی برای یادگیری رویه‌های موفق و تکنولوژی‌ها و ابداعات کشورهای پیش‌رو دارند. آن‌ها از مزیت‌های بزرگ عقب‌ماندگی برخوردارند. از جمله این مزیت‌ها دسترسی به ظرفیت‌های تکنولوژیکی است که دولت‌های پیش‌رو طی چندین قرن برای کسب آن‌ها هزینه‌های سنگین تحقیق، توسعه، سعی، خطا، و ... را متحمل شده‌اند، اما دولت‌های به‌جامانده می‌توانند بدون پرداخت این هزینه‌ها و در بازه زمانی کوتاه‌تری با اتخاذ سیاست‌های صحیح این تکنولوژی‌ها را انتقال دهند و رشد شتابان‌تری در روند صنعتی‌شدن داشته باشند. همان‌طور که در این مقاله توضیح داده شده، این تحول در چین رخ داده است. چین از سال ۱۹۷۸ م برای تبدیل این مزیت و ظرفیت نهفته به مزیتی اقتصادی در مسیر هم‌تراز شدن با آمریکا، در جایگاه پیشرفته‌ترین اقتصاد بزرگ صنعتی، بر انتقال تکنولوژی

---

\* استادیار گروه علوم سیاسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران  
sbahrami@guilan.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۱/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۱۲

متمرکز شده است. چین هنوز در مقایسه با آمریکا عقب است، اما این شکاف را کاهش داده و به سرحد نوآوری نزدیک شده است. بنابراین، دیگر نمی‌تواند با قاپیدن و اقتباس تکنولوژی‌های ارزان از ایالات متحده رشد شتابان گذشته را داشته باشد و می‌بایست دیگر هزینه‌های سنگین تحقیق و توسعه در نوآوری‌ها را خودش تقبل کند. بنابراین، نرخ رشد اقتصادی‌اش از میانگین چهار دهه گذشته کم‌تر خواهد بود. دلالت این یافته‌ها برای ایران ضرورت شکل‌گیری اراده‌ای در متن‌فدترین ایت‌های سیاسی برای پرکردن شکاف تکنولوژی با دولت‌های پیش‌رو است.

**کلیدواژه‌ها:** مزیت عقب‌ماندگی، چین، صنعتی‌شدن دیررسیدگان، انتقال فناوری، مرکز و پیرامون.

## ۱. مقدمه

انتقال تکنولوژی به معنای انتقال فناوری از سازنده یا مبدأ به بازیگری در خارج است. تکنولوژی، به معنای ابزار تغییر بشر در محیط، تاریخی طولانی دارد. جدای از شواهد پراکنده، مقارن با پاگرفتن تمدن‌های زراعی در حدود پنج‌هزار سال پیش، چین در ردیف بین‌النهرین، دره نیل، دره سند، و ایندوس از مراکز خلاقیت و نوآوری بود. در زمینه‌هایی از جمله ابزارها و فنون جنگ، کشاورزی، معدن‌کاوی و فلزات، حمل‌ونقل، علوم گوناگون، و نهادهای گوناگون زندگی اجتماعی این مراکز تمدن در مقایسه با آن‌هایی که در بیابان، استپ، یا صحراهای اطراف زندگی می‌کردند در فنون و تکنولوژی پیش‌تاز بودند. این پیشاهنگی به‌طور کلی به این مراکز تمدن برتری و تفوق می‌بخشید، چراکه به تدارک پیشرفته‌ترین فنون و ابزارها برای حفاظت از خود قادر بودند. در مقیاس بزرگ، در برهه‌هایی که رشد فنون و تکنولوژی در مراکز تمدن کند بود و تولید انواع ابزارهای جنگ به زیرساخت‌های ابتدایی تری نیاز داشت، جوامعی که در صحراها، بیابان‌ها، و استپ‌های اطراف زندگی می‌کردند فرصت یافتند که با اقتباس فنون و ابزارهای جنگ از مراکز تمدن آن‌ها را مقهور کنند و امپراتوری‌های خود را بر میراث آن‌ها بسازند (Oman 1924: 12). هجوم به بین‌النهرین و برآمدن امپراتوری هخامنش و سپس امپراتوری اشکانی و ساسانی بر میراث آن، هجوم اعراب مسلمان از بیابان به امپراتوری ساسانی و ایجاد امپراتوری اعراب مسلمان بر میراث آن، و سپس هجوم مغول‌ها از استپ‌ها به مرکز خلافت و ایجاد امپراتوری مغول بر میراث تسخیرشده تمدن بین‌النهرین، با اقتباس فنون و تکنولوژی مرکز، ممکن شده است. تمدن چین در مقایسه با جوامع پیرامونی خود قدمی در تکنولوژی و

فنون جلوتر بود، به همین دلیل برای قرن‌های متمادی مانا بود. این پیشاهنگی در مجموع چین را قادر می‌کرد که پیچیده‌ترین ابزارهای دفاعی را بسازد و از خود حفاظت کند (Elvin 1973: 313). در برهه‌ای از تاریخ، مغول‌های استپ‌گرد با اقتباس دستاوردهای تمدن چین در زمینه سلاح‌های جنگ، تا قلب این تمدن پیش‌روی کردند (ibid.: 18)، اما تمدن خلاق چین، به‌رغم این نشیب‌ها، همچنان تا قرن نوزدهم دوام آورد.

در میانه قرن نوزدهم، پس از قرن‌ها، به تمدن پنج‌هزارساله چین از دریا هجومی سهمگین وارد شد. این مهاجمان قوای نظامی انگلستان بودند. انگلستان که در نرخ نوآوری‌های تکنولوژیکی همه جوامع را پشت سر گذاشته و در میانه انقلابی صنعتی واقع شده بود، قابلیت ساخت سلاح‌ها و تجهیزات به‌مراتب قوی‌تری را کسب کرده بود و با توسل به این ابزارهای برتر چین را مقهور و به حوزه‌ای برای نفوذ استعماری بدل کرد. طی قرن‌ها که چین به عرصه کشمکش‌های استعماری تنزل یافته بود، ایالات متحده با انتقال تکنولوژی از انگلستان و افزایش خلاقیت خود از کشورهای دیگر پیشی گرفت و به جایگاه عالی‌ترین مرکز نوآوری، خلاقیت، ثروت، و قدرت ارتقا یافت. بنابراین چین، که هم‌چون دیگر کشورهای جهان سومی پیرامون تمدن مدرن (در حاشیه) مانده بود، در سال ۱۹۴۹ از دل سده‌ای از تحقیر حاکمیت خود را بازیافت. در حاشیه تمدن مدرنی که در مرکز آن ایالات متحده با یادگیری و سپس نوآوری و خلاقیت از انگلستان سبقت گرفته بود.

از آغاز رویارویی چین با هجوم نظامی مدرن پرسش‌های مهمی در چین مطرح شد. از جمله این‌که راه‌کار چین برای رهایی از عقب‌ماندگی در برابر قدرت‌های مدرن صنعتی چه باشد؟ پاسخ‌های متفاوت و جریان‌سازی در برهه‌های مختلف به این پرسش داده شد. از سال ۱۹۷۸ رهبران سیاسی، که موقعیت‌های کلیدی فرمان‌دهی در حکم‌رانی را کسب کرده بودند و البته متنفذترین و الهام‌بخش‌ترین‌شان دنگ شیائوپینگ بود، انتقال تکنولوژی از مرکز تمدن مدرن و مدرنیزاسیون صنعتی چین را راه‌حل عقب‌ماندگی یافتند. در این زمینه، یعنی انتقال فناوری و ظهور چین، آثار ارزش‌مندی در دسترس است، از جمله روزنبرگ و بویل از منظر توسعه مرکب و ناموزون تأثیر رشد چین در برگزیت و انتخابات ۲۰۱۶ ریاست‌جمهوری آمریکا را بررسی و پدیده برگزیت و ظهور ترامپ را تحت تأثیر پی‌آمدهای رشد چین ارزیابی کردند (Rosenberg and Boyle 2019). شورای روابط خارجی آمریکا نیز در گزارشی عواقب امنیتی رشد فناوری در چین برای ایالات متحده را بررسی کرده است و تفوق ایالات متحده را در عرصه بین‌المللی از جمله مستلزم پیش‌تازی در خلاقیت و نوآوری‌های تکنولوژیک می‌داند، پیش‌تازی‌ای که بنا بر این گزارش با چالش چین روبه‌رو

شده است (Manyika et al. 2019). در کتاب چین در جست‌وجوی فناوری خارجی، منتشرشده راتلج، نیز نویسندگان به تأثیر فناوری خارجی در رشد چین اشاره کرده‌اند (Hannas and Tatlow 2020). در اثری دیگر، زنگلین و هولزمان استراتژی چین برای کسب رهبری در نوآوری‌های فناوری را بررسی و سیاست‌های چندمرحله‌ای چین را برای نیل به این هدف تا سال ۲۰۴۹ تجزیه و تحلیل کرده‌اند (Zenglein and Holzmann 2019). این‌ها فقط معدودی از آثار ارزشمند مرتبط با موضوع این مقاله است. در این مقاله، جدای از آثار مذکور، سیاست‌های چین برای جبران عقب‌ماندگی تکنولوژیک و صنعتی شدن برق‌آسای این کشور با استفاده از مزیت‌های عقب‌ماندگی بررسی می‌شود. بر این اساس، در ادامه نخست تئوری مزیت‌های عقب‌ماندگی و رشد ناموزون مرور می‌شود، سپس مقاله به دو قسمت تقسیم می‌شود؛ در قسمت نخست انتقال فناوری از مرکز تمدن مدرن به چین تجزیه و تحلیل می‌شود و سپس توسعه صنعتی و خیزش چین از پیرامون تبیین و در نتیجه‌گیری یافته‌ها بررسی می‌شود.

## ۲. رهیافت مفهومی: رشد ناموزون و مزیت عقب‌ماندگی (advantages of backwardness)

در عصر مدرن، جهان از آغاز انقلاب صنعتی به جهانی نابرابر بدل شده است. مساعی نظری برای توضیح این نابرابری‌ها شکل گرفته است. تروتسکی قانون توسعه ناموزون و سپس مرکب را نه فقط برای تبیین نابرابری بین دولت‌ها، بلکه برای توضیح رشد نابرابر در درون کشورها ارائه کرد. تروتسکی بر این باور بود که جوامع عقب‌مانده مجبور نیستند که همان مراحل رشد کشورهای توسعه‌یافته را طی کنند، بلکه می‌توانند در مراحل میانی پیشرفت خیز بردارند و از پیش‌کسوتانشان جلو بیفتند. این ایده تروتسکی برخلاف نظریه‌هایی بود که بر این باور بودند که کشورهای عقب‌مانده می‌بایست همان مراحل رشد پیش‌کسوتان را طی کنند (گیلین ۱۳۹۸: ۱۹۹). اما بیش از تروتسکی، گرشنکرون مسئله توسعه ناموزون بین کشورهای گوناگون را مطالعه کرده است. گرشنکرون توسعه این کشورها را توسعه دیرآیند (late development) می‌خواند. به این معنی که در روندهای توسعه صنعتی بسیاری از کشورها در پیشرفت جا مانده‌اند. این عقب‌ماندگی هزینه‌های سنگینی با خود دارد از جمله فقر، آن‌هم زمانی که بشر در دیگر جوامع متری برای فقر راه‌حلی یافته است. از منظر گرشنکرون، توسعه دیرآیند مزیت‌هایی دارد. از جمله این

مزیت‌ها این است که کشورهای توسعه‌نیافته بدون صرف هزینه‌های سنگین تحقیق و توسعه برای نوآوری‌های فنی و تکنولوژیکی می‌توانند بدون پرداخت این هزینه‌ها، نوآوری‌ها و تکنولوژی‌ها را متناسب با مراحل مدرنیزاسیون صنعتی خود، از کشورهایی که در مرکز تمدن مدرن‌اند، اقتباس و با انتقال آن‌ها عقب‌ماندگی‌هایشان را جبران کنند و پس از جبران عقب‌ماندگی‌ها، هنگامی که به مرز نوآوری‌های تکنولوژیکی رسیدند و با کشورهای پیشرفته هم‌تراز شدند، به اقتصادهای خلاق تبدیل شوند. اقتصادهای خلاق که در نوآوری به جمع پیش‌تازان می‌پیوندند و چه بسا از پیش‌تازان سابق نیز پیشی می‌گیرند (Gerschenkron 1962: 56).

طبق نظریه مزیت‌های عقب‌ماندگی گرشنکرون، دولت‌های دیرآمده در فرایند صنعتی شدن مزایای مهمی در مقایسه با دولت‌های صنعتی شده دارند. این نظریه با نظریه توسعه نامتوازن هم‌پوشانی‌هایی دارد. او پس از بررسی انقلاب صنعتی در انگلستان و اشاعه آن به کشورهای گوناگون اروپایی از جمله روسیه، فرانسه، و آلمان به نتایجی دست یافت که از آن‌ها به نام قوانین عام یاد می‌کند (Selwyn 2011: 432). وی این قوانین عام را ذیل دو مفهوم مزیت‌های عقب‌ماندگی و توسعه ناموزون تئوریزه کرده است. بر این اساس، گرشنکرون نظریه رایج روستو درباره مراحل رشد را نقد کرد. روستو در مراحل رشد (Rostow's stages of growth) ضرورت رشد مرحله‌به‌مرحله کشورهای توسعه‌نیافته را بررسی کرده و نظریه‌ای ارائه داده بود که طبق آن این کشورها همان مسیر و مراحل توسعه‌یافتگی جوامع پیش‌رو را طی خواهند کرد. اما از نظر گرشنکرون، عقب‌گرد اقتصادی می‌تواند مزایایی داشته باشد و کشورهای عقب‌مانده می‌توانند بازدهی بالایی برای سرمایه‌های جدید خلق کنند و بدون طی فرایند خسته‌کننده سعی و خطا، از فناوری‌های کشورهای ثروتمند تقلید کنند. به‌باور او، هرچه شکاف موردنظر وسیع‌تر باشد، منافع آن‌هایی که روی آن می‌پرند بیش‌تر خواهد بود. چرا؟ برای آن‌که چیزهای یادگرفتنی زیادتری وجود خواهد داشت، از جمله اشتباهاتی که نباید تکرار کرد. در نتیجه، اگر کشورهای عقب‌مانده جهیدن را بپذیرند، سریع‌تر از پیشینیان خود رشد خواهند کرد. به‌باور گرشنکرون، رشد این‌گونه کشورها ناگهانی، برق‌آسا، و استثنایی است (Gerschenkron 1962: 81-86). تکنولوژی‌های جدید موجب تقویت جابه‌جایی عوامل تولید و ایجاد تنوع بیش‌تر در تولیدات می‌شوند. علاوه بر آن، تکنولوژی باعث تغییر هزینه نسبی تولید و افزایش مزیت نسبی بنگاه‌ها و در نهایت کشورها می‌شود. دستیابی به تکنولوژی‌های جدید، بدون پرداخت هزینه‌های سنگین تحقیق و توسعه، به بنگاه‌های اقتصادی کشورهای عقب‌مانده اجازه می‌دهد توان

تولیدی خود را ارتقا دهند که این امر نیز به رشد ظرفیت، کاهش هزینه، افزایش کیفیت، افزایش سرعت در تحویل کالا، و رشد اقتصادی می‌انجامد.

اما این نرخ رشد شتابان‌تر از نرخ رشد کشورهای توسعه‌یافته صنعتی خواهد بود. در واقع، کشورهای مادر در مرکز تمدن مدرن با صرف هزینه‌های مختلف و طی بازه زمانی بلندمدت به این تکنولوژی‌ها دست یافته‌اند. در حالی که اگر کشورهای عقب‌مانده سیاست‌های درست و استراتژی‌های متناسب با مزیت‌های نسبی‌شان اتخاذ کنند و تغییرات نهادی صحیحی در روند اقتباس و انتقال تکنولوژی از مرکز در پیش بگیرند، می‌توانند در بازه زمانی کوتاه‌تری حجم عظیمی از تکنولوژی را به شیوه‌ای صحیح از کشورهای پیشرفته، بدون پرداخت هزینه‌هایی که طی زمانی طولانی صرف ابداع آن‌ها شده است، وارد کنند و در نتیجه آن حجم شگرف در بازه زمانی کوتاه‌تر، نرخ رشد این کشورها شتابان‌تر از کشورهای صنعتی در روند صنعتی شدن است. علاوه بر انتقال حجم شگرف تکنولوژی، ظرفیت‌های بکر کشورهای عقب‌مانده نیز مؤلفه‌ای مهم در این نرخ رشد شتابان یا جهش و خیز صنعتی شدن است (Selwyn 2011: 434).

از منظر گرشنکرون، این مسئولیت برعهده حکومت‌های جوامع عقب‌مانده است که با تغییرات نهادی و ساختاری انتقال تکنولوژی از جوامع پیش‌رو را تسهیل کنند تا رشدشان شتاب بگیرد. بنابراین، وسعت عقب‌ماندگی این کشورها را ناگزیر می‌کند که حکومت‌هایی مداخله‌گر داشته باشند که با تغییرات نهادی موقعیت را برای اخذ، اقتباس، و انتقال تکنولوژی فراهم کنند. در دیدگاه تئوریک او، کمبود منابع سرمایه‌ای نمی‌تواند مانعی برای دستیابی به تکنولوژی‌ها و نوآوری‌های کشورهای صنعتی باشد. گرشنکرون به پارادایم توسعه صنعتی با نقش دولت می‌رسد، نقش دولت‌ها در پیش‌برد توسعه اقتصادی از منظر لیبرالیسم اقتصادی و نئولیبرالیسم و سیاست‌های مشتق‌شده تعدیل ساختاری در تحقق توسعه انکار می‌شود. اما نظریه مزیت‌های عقب‌ماندگی و توسعه ناموزون گرشنکرون در طبقه‌بندی نظریه‌هایی قرار می‌گیرد که برای دولت در توسعه صنعتی کشورهای عقب‌مانده نقشی کلیدی قائل‌اند. در واقع، اقتصادهای شکوفای آسیایی، که از نیمه دوم قرن بیستم به جمع کشورهای توسعه‌یافته صنعتی پیوسته‌اند، مؤید ضرورت نقش دولت در پیش‌برد تغییرات نهادی است، اما این امر به‌منزله تصدیق استراتژی‌ها و سیاست‌های دولت‌های مداخله‌گر چین قبل از ۱۹۷۸، هند دموکراتیک قبل از ۱۹۹۰، و شوروی نیست، بلکه مؤید برنامه‌ریزی عقلایی با جهت‌گیری اقتصاد بازار دولت‌های توسعه‌گراست.

### ۳. نرخ رشدهای مختلف و پیرامونی شدن چین در جهان نامتوازن

نرخ رشد در کشورهای گوناگون مختلف است. این اختلاف در نرخ رشد طی زمان باعث شکاف در ثروت و قدرت بین کشورها می‌شود. برای مثال، فرض کنیم که دو دولت در سال ۱۸۱۰ هر دو سرانه تولید ناخالص داخلی یک‌سان هزار دلار داشته باشند، اولی با نرخ ادرصد و دومی با نرخ ۲درصد در سال اقتصادشان رشد کند. این تفاوت در آغاز ناچیز به‌نظر می‌رسد، اما در بلندمدت سبب نتایج بسیار متفاوتی می‌شود. به‌طوری‌که طی دوره زمانی فرضی دو‌یست‌ساله، سرانه اولی به ۷۳۱۶ دلار در سال خواهد رسید، درحالی‌که سرانه دومی ۵۲۴۸۵ دلار در سال خواهد شد. بنابراین، اختلاف در نرخ رشد اقتصادی طی زمان پی‌آمدهای چشم‌گیری دارد و به شکل‌گیری جهانی نابرابر منجر می‌شود. جهانی که در آن دولت‌ها در نتیجه نرخ رشدهای مختلف اقتصادی در میزان ثروت و در نتیجه قدرت و نفوذ به قدرت‌های کوچک‌تر و بزرگ‌تر تقسیم می‌شوند. این مثال فرضی بود، اما بیان‌گر واقعیت رخ داده از ابتدای انقلاب صنعتی است (عجم اوغلو و دیگران ۱۳۹۷: ۸۶۷).

در نتیجه شیوع نوآوری‌های تکنولوژیکی در انگلستان، نرخ رشد اقتصادی در این کشور شتابی بی‌سابقه گرفت. انقلاب صنعتی فرایندی نسبتاً تدریجی بود که از اواخر قرن هجدهم در انگلستان آغاز شد و در نتیجه آن انگلستان به ثروت‌مندترین و قدرت‌مندترین دولت جهان تبدیل شد. شتاب در نوآوری‌ها در فنون و تکنولوژی سبب شکل‌گیری رقابت‌پذیرترین صنایع و پیچیده‌ترین ابزارهای جنگ در انگلستان شد. همان‌طور که در پی رشد فناوری و متعاقب آن رشد اقتصادی، انگلستان به ثروت‌مندترین و قدرت‌مندترین دولت جهان تبدیل می‌شد، این قدرت نابرابر به این دولت ظرفیت نفوذی جهانی بخشید. بنابراین فقط دولت‌های بزرگی توانایی هم‌اوردی تمام‌عیار با انگلستان را داشتند که با نرخ رشدی شتابان‌تر از انگلستان سبقت بگیرند (Buzan and Lawson 2015: 176-178). این رخ داد بزرگ با پیشی گرفتن ایالات متحده در نرخ رشد اقتصادی از سال ۱۸۷۰ به بعد به واقعیت پیوست و در نتیجه آن ایالات متحده به ثروت‌مندترین و قدرت‌مندترین دولت در جهان تبدیل شد. قدرت نابرابری که آمریکا را به کسب نفوذی جهانی قادر کرده است. بنابراین اگر در قرن نوزدهم انگلستان سهمی به‌شدت نامتقارن از قدرت جهان داشت، در قرن بیستم و دهه‌های آغازین قرن بیست‌ویکم ایالات متحده سهمی نامتقارن از قدرت و در نتیجه نفوذ جهانی دارد. بنابراین کشورها در جهانی نامتوازن حیات دارند، جهانی نامتوازن و نابرابر در قدرت که در نرخ رشدهای ناموزون ریشه دارد. تخمین زده می‌شود که سهم چین از حدود ۳۰درصد تولید ناخالص جهان طی بازه زمانی ۱۸۰۰-۱۹۰۰ حدود ۶درصد



تنزل یافته است. درحالی‌که روندهای رشد اقتصادی در ایالات متحده در سیری افزایشی قرار گرفته بود، به طوری‌که در سالی که چین به استقلال دست یافت (۱۹۴۹)، آمریکا بیش از یک چهارم مجموع تولید ناخالص جهان را داشت (بنگرید به زکریا ۱۳۹۷).

از آن سال به بعد، چین ذیل رهبری مائو تسه دانگ شوروی را الگوی برنامه‌های صنعتی خود قرار داد. در دوره استالین چین تلاش کرد که در زمینه صنایع سنگین و صنعت سلاح‌های هسته‌ای با انتقال و اقتباس از شوروی صنایع خود را ارتقا دهد. پس از استالین، مائو به خودتکایی برای موفقیت در فناوری ناگزیر شد، اما گرایش‌های مائو به جهش و انقلاب در صنایع به نتایج مطلوب اقتصادی منجر نمی‌شد، بلکه فاجعه می‌آفرید. مائو گرایش‌های نامعلوم و مغشوشی به علوم و تکنولوژی داشت و تا پایان عمر این معضل را حل نکرد که چگونه می‌توان علوم مدرن را به استحضا گرفت و نظام آموزشی و دانشگاه‌ها را به جولانگاه تاخت و تاز ضدیت با علوم مدرن تبدیل کرد و درعین حال انتظار پیشرفت صنعتی، آن هم شتابان‌تر از جوامع صنعتی، داشت؟ صنعت و اقتصادی که در نفس خود بدون پیشرفت در علوم و فنون مدرن تحقق‌پذیر نبود. پیش از مرگ مائو، چوئن لای نخست‌وزیر قویاً عمل‌گرای او، در آخرین سخن‌رانی خود در حزب کمونیست خلق ضرورت نوسازی چین در کشاورزی، صنعت، دفاع، علم، و تکنولوژی را بیان کرد. چوئن لای در آخرین هفته‌های عمر خود با عباراتی این ضرورت را استتاجی از رهبر بزرگ انقلاب کمونیستی خلق صدر مائو خواند، درحالی‌که در آیین مائو نوسازی چین طبق این اصول چهارگانه در حکم کفر مطلق بود. پس از درگذشت چوئن لای و مائو در ۱۹۷۶، دنگ شیائوپینگ در ۱۹۷۸ به رهبری رسید (بهرامی مقدم ۱۳۹۷).

ذیل رهبری دنگ، چین برای بازسازی و مدرنیزاسیون صنعت، دفاع، و کشاورزی انتقال فنون و تکنولوژی از مرکز تمدن مدرن و در رأس آن ایالات متحده را در ریافتی تدریجی و عمل‌گرایانه گنجاند. پیش‌از آن ژاپن، کره جنوبی، تایوان، هنگ‌کنگ، و سنگاپور با اقتباس و انتقال تکنولوژی از ایالات متحده و دیگر دولت‌های توسعه‌یافته صنعتی در روندهای صنعتی شدن، افزایش تولید، و صادرات قرار گرفته بودند، به طوری‌که سنگاپور در مقام آخرین کشور از این مجموعه تا دهه ۱۹۹۰، گپ در تکنولوژی و فنون را پر کرد و به سرحد نوآوری رسید. در واقع انتقال این جوامع از جوامع فقیر آسیایی به جوامع توسعه‌یافته صنعتی و خلاق در نوآوری الهام‌بخش چین شد. به طوری‌که دنگ شیائوپینگ در بازدید از سنگاپور، تحت تأثیر موفقیت‌های اعجاب‌برانگیز سنگاپور و عمق عقب‌ماندگی چین، بیان داشت که می‌بایست ده‌ها سنگاپور در چین بسازیم. شیائوپینگ پی برده بود که ساختن چین

بدون گسترش و ارتقای ظرفیت‌های تولیدی در کلاس بازارهای به‌شدت رقابتی جهان غیرممکن است (Vogel 2011: 66). در این راستا بود که مفهوم مبارزه طبقاتی را بازتفسیر کرد و الیت‌های متنفذ پولیت بورو را متقاعد کرد که بدون آزادسازی نیروهای تولید (liberating productive force) و در کشوری غوطه‌ور در فقر با ظرفیت‌های ناچیز تولیدی تحقق سوسیالیسم امکان‌پذیر نیست. بنابراین، چین می‌بایست برای جذب تکنولوژی مدرن و مدرنیزاسیون صنعتی سیاست‌هایش را متحول کند.

#### ۴. ره‌یافت انتقال تکنولوژی از مرکز تمدن مدرن

انتقال تکنولوژی یعنی واردکردن عوامل تکنولوژیک خاص از کشورهای پیشرفته به کشورهای به‌جامانده به‌منظور توان‌مندی آن‌ها در تهیه و به‌کارگیری ابزارهای تولیدی جدید و گسترش و توسعه ابزارهای در دست برای پرکردن شکاف عقب‌ماندگی در شکل ره‌یافتی کلان که این امر در چین دنبال می‌شود. همان‌طور که گفته شد، دره زردرود و دلتای یانگ‌تسه در قلب سرزمین چین در هزاره‌های پیشامدرن مهد تمدنی خلاق بوده که هزاران نهاد، ابزار، فنون، و فناوری از خلاقیت‌های آن طی قرن‌های متوالی بوده است. پیدایش امپراتوری به‌منزله نوعی از سامان‌یافتگی سازمان سیاسی، ابداع خط، اختراع ابزارهای زندگی روزمره در حوزه‌های گوناگون، و ابزارهای جنگ فقط مواردی از رهاوردهای تمدن شکوفای پیشامدرن چین بوده است. درکنار دیگر عوامل، پیش‌تازی در نوآوری و خلاقیت در مقایسه با جوامع پیرامونی تمدن چین به بقای آن طی هزاره‌ها کمک می‌کرد و در مجموع سرزمین پادشاهی میانه می‌توانست از خود حفاظت کند (بهرامی مقدم ۱۳۹۷: ۱۳۳).

این کلیت امنیت خاطر از میانه قرن نوزدهم فروریخته و محیط بیرونی در پی انقلاب در صنعت در انگلستان و تکثیر و اشاعه این انقلاب به‌ویژه در ایالات متحده به محیطی پرمخاطره برای چین تبدیل شده است. اگرچه جوامع پیرامونی استپ‌گرد با قاپیدن و اقتباس فنون جنگ از امپراتوری باشکوه میانه طی قرون به این امپراتوری دست‌اندازی می‌کردند، فقط پس از انقلاب صنعتی در انگلستان بود که چین با این‌چنین تمدنی در وزن خویش، بلکه با دستاوردهای برتر و ابزار و فنونی پیچیده‌تر، رویارو می‌شد. پس از قرنی طولانی از تحقیر و ۲۶ سال سیاست‌های مائو تسه دانگ، چین از ۱۹۷۸ عمل‌گرایانه بر انتقال و اقتباس و قاپیدن تکنولوژی‌ها و فنون مدرن برای جبران این عقب‌ماندگی بزرگ متمرکز شده است. در این زمینه، مؤسسه‌ها و نهادهای چینی با حمایت حکومت از شیوه‌های گوناگونی برای

دست‌رسی به تکنولوژی‌های مدرن استفاده کرده‌اند که برخی از این شیوه‌ها قانونی‌اند و برخی نیز مشروع شناخته نمی‌شوند. فقط شرکت‌های چینی در جست‌وجوی دست‌یابی به تکنولوژی‌های شرکت‌ها و مؤسسات در ایالات متحده، در مقام مرکز خلاقیت و نوآوری، نیستند، اما چین برخلاف دیگر کشورها سیاست‌های طرح‌ریزی‌شده‌ای برای انتقال تکنولوژی به‌منزله یکی از اولویت‌های حکومت اتخاذ کرده است و در این زمینه از راه‌کارهای مؤثری استفاده می‌کند تا بدین طریق با غلبه بر عقب‌ماندگی‌ها به هم‌طرازی با کشورهای توسعه‌یافته صنعتی برسد و حتی از آن‌ها پیشی گیرد (Vogel 2011: 82). در این زمینه چین به راه‌کارهای مؤثری متوسل شده است که در ادامه بررسی می‌شوند.

#### ۱.۴ انتقال تکنولوژی از طریق مناطق ویژه اقتصادی

میراث مائو در ۱۹۷۸ چینی متحد اما بسیار فقیر بود. نخستین سیاست‌های عملیاتی برای کمک به انتقال تکنولوژی و فنون ایجاد حوزه‌های ویژه اقتصادی بود که در استان‌های جنوبی در فوجیان و گواندونگ طی زمان ۱۹۷۹-۱۹۸۰ شکل گرفت. در این دو حوزه، که قلمروهایی کوچک و محدود داشتند، دولت در جایگاه عاملیت قواعد و ساختاری نهادی را برای فعالیت‌های اقتصادی بازرگاری و بازتعریف کرد. این تغییرات در قواعد سبب تسهیل فعالیت شرکت‌ها و مؤسسات خارجی در این دو حوزه شد، درحالی‌که قواعد و ساختارهای نهادی در قلمرو وسیع ملی بدون تغییر باقی مانده بود. پیش‌برد تغییرات در قواعد در این دو حوزه سبب تسهیل و ترغیب سرمایه‌گذاری خارجی می‌شد. مقامات عالی و متنفذ پکن اراده‌ای راسخ و عزمی جدی برای گسترش ظرفیت‌های تولید صنعتی، صادرات انبوه، و اشتغال چندصد میلیونی داشتند. مقامات عالی حزب پی برده بودند که چین عقب مانده است و برای تهیه تجهیزات و صنایع و گسترش ظرفیت‌های تولید صنعتی کشور منابع ارزی ندارد. آن‌ها دریافته بودند که مزیت نسبی چین نیروی کار چندصد میلیونی فقیر و کم‌مهارتش است (Wang 1999: 32).

در فوجیان و گواندونگ نیز این نیروی کار فقیر مزیتی بود که شرکت‌ها و مؤسسات خارجی را برای سرمایه‌گذاری در مناطق ویژه ترغیب می‌کرد. در نتیجه آن، با انتقال تکنولوژی با تأمین سرمایه مالی دیاسپورای چینی و شرکت‌های خارجی، گواندونگ و سپس فوجیان به بزرگ‌ترین استان‌های صادرکننده محصولات تولیدی کارخانه‌ای چین تبدیل شدند. این موفقیت رهبران سیاسی را به گسترش مناطق ویژه ترغیب کرد. در این

زمینه، در ۱۹۸۴ سیاست شهرهای بندری باز (open port cities) اتخاذ شد که تا ۱۹۸۵ به سیاست حوزه‌های توسعه اقتصاد و تجارت تغییر کرد و برطبق آن در نواحی ساحلی، باتوجه به تجربه گواندونگ و فوجیان، قواعد و مقررات یا به عبارتی ساختار نهادی بازتعریف و فرصت‌ها و محدودیت‌های فعالیت‌های اقتصادی بازبینی می‌شد. بر این اساس، دوازده حوزه جدید در کمربند ساحلی تأسیس شد. این حوزه‌ها، در کنار دو حوزه قبلی در گواندونگ و فوجیان، در آغاز گسترش حضور و فعالیت شرکت‌ها و مؤسسات اقتصادی و مالی از اقتصادهای موفق آسیایی را شاهد بود که پیش‌تر عقب‌ماندگی‌های تکنولوژیکی را با اقتباس و انتقال از ایالات متحده برطرف کرده بودند. سپس شرکت‌های ایالات متحده و دیگر کشورهای صنعتی تجهیزات، تکنولوژی، و فنون مدرن را به این حوزه‌ها منتقل کردند و با بهره‌گیری از نیروی کار ارزان چین فعالیت‌های خود را گسترش دادند. این نوع ظرفیت‌های صنعتی نوین با نقش شرکت‌ها و مؤسسات خارجی در حوزه‌های ساحلی در چین ساخته و از طرفی اشتغال برای هزاران نیروی کار فقیر چینی فراهم می‌شد. در پی این سیاست‌ها، گواندونگ به مرکز بزرگ تولید کالاهای الکترونیکی و صنایع مرتبط به قطعات و تجهیزات کامپیوتر تبدیل شد. این صنایع عمدتاً صنایع کاربر بودند. از ۱۹۹۵ حکومت برای جذب تکنولوژی‌های بالا و سرمایه‌بر، حوزه‌های توسعه تکنولوژی‌های بالا را در سه منطقه ایجاد کرد. در این حوزه‌ها قواعدی که برای فعالیت بازبینی شده بود، فرصت‌ها و محدودیت‌های فعالیت شرکت‌ها و مؤسسات خارجی و شرکای داخلی‌شان را متناسب با هدف جذب و انتقال تکنولوژی‌های بالا تعریف می‌کرد. بعدها این حوزه‌های جذب تکنولوژی‌های بالا به ۵۳ حوزه افزایش یافت که عمدتاً در استان کینگهای و دو منطقه خودمختار تبت و نینگگسی راه‌اندازی شدند. هریک از این حوزه‌ها شامل تعدادی پارک صنعتی یا پارک‌های علم و فناوری است که برای سرمایه‌گذاری مؤسسات خارجی و داخلی طراحی شده است. این حوزه‌های جذب تکنولوژی بالا در مقایسه با دیگر مناطق و حوزه‌ها متمرکزترند که در هر کدام یک مرکز تحقیق دانشگاهی و یک مرکز نوآوری برای عملیاتی کردن فناوری برای توسعه محصولات، شرکت‌ها، و مؤسسات بازرگانی و اقتصادی برای بهره‌گیری از نوآوری‌ها در بهبود و ارتقای محصولات تولیدی قرار دارد. حوزه‌های توسعه تکنولوژی بالا با استقرار صنایع و مؤسسات با تکنولوژی بالای خارجی و قواعدی که حکومت برای ضرورت شراکت با شرکت‌های داخلی در کنار مزایا و برخورداری‌ها ایجاد کرده است، در ادامه سیاست‌های مناطق که از ۱۹۷۹ در گواندونگ آغاز شد، به انتقال تکنولوژی به چین ادامه می‌دهند (O'Connor 2019: 7).

## ۲.۴ انتقال تکنولوژی از طریق جریان سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی ( foreign direct investment)

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از مهم‌ترین روش‌های انتقال تکنولوژی از کشورهای توسعه‌یافته به کشورهای در حال توسعه است. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی جریانی ترکیبی از سرمایه و تکنولوژی است. قواعد و رژیم سرمایه‌گذاری خارجی چین از ۱۹۷۹ دست‌خوش تغییر شده است تا متناسب با ضرورت‌های توسعه صنعتی محیط مطلوب نهادی را فراهم کند تا چین به بستری مساعد برای جذب تکنولوژی تبدیل شود. از مشخصه‌های این تغییرات نهادی تدوین مقررات و اجرای سیاست‌های حقوقی بوده است که سرمایه‌گذاری خارجی را به انتقال تکنولوژی به چین ترغیب کند. در سطح کلان، در سومین نشست یازدهمین کمیته مرکزی حزب کمونیست در ۱۹۷۸، تحقق چهار اصل کشاورزی مدرن، صنعت مدرن، دفاع ملی مدرن، و علوم و تکنولوژی مدرن به منزله اجزای تشکیل‌دهنده اهداف سیاست رفوم و بازگشایی درب‌ها ذکر شدند (Bowles and White 2019: 27).

در آن نشست دسترسی به تکنولوژی و ماشین‌آلات صنعتی مدرن برای گسترش ظرفیت‌های تولید و صادرات ضرورتی اساسی خوانده شد. در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، از ۱۹۸۱ به بعد، بر تأثیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در انتقال تکنولوژی به چین تأکید شده است. در برنامه ۱۹۸۱ مقرر شد که قواعدی برای ورود سرمایه‌های مستقیم خارجی ترسیم شود که مؤسسات و شرکت‌های خارجی را به انتقال تکنولوژی‌های متناسب با نیازها و ضرورت‌های چین ناگزیر کند. هم‌چنین بر اهمیت ترغیب صادرات برای کسب منابع ارزی به منظور تهیه ماشین‌آلات، تجهیزات، زیرساخت‌های مکانیکی و فنی، و استقرار کارخانه‌های تولیدی تأکید شد. طی دهه ۱۹۸۰، رهبران متنفذ و عمل‌گرای چین با مخالفت ذی‌نفعان با وضعیت اسفباری مواجه بودند؛ ذی‌نفعانی که به‌مثابه الیت‌ها و ائتلاف‌هایی از رانت‌جویان سال‌ها به هزینه کشور تأمین منافع کرده بودند و تغییرات جدید رانت‌ها و منافع تنگ‌نظرانه آن‌ها را به‌مخاطره می‌انداخت. این الیت‌ها و ائتلاف‌های رانت‌جو نیت واقعی خود را در ذیل پوشش حفاظت از دستاوردهای انقلاب کمونیستی خلق و میراث مائوتسه دانگ در شکل جزئیات و دگماهای غیرعقلایی پنهان می‌کردند (Wedeman 2003: 16).

بنابراین انتقال تکنولوژی از طریق جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی علاوه بر مشکلات و موانع اقتصادی و حقوقی با مانع منافع متعارض رادیکال‌های سیاسی نیز روبه‌رو شد.

بنابراین مجموعه قواعدی که در سال‌های ۱۹۷۹، ۱۹۸۶، و ۱۹۸۸ درباره جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تدوین شد، قواعدی در مقایسه با مؤسسات خارجی ترسیم می‌کرد که دگماهای غیرفنی در آن تأثیرگذار بود. در قوانینی که در سال ۱۹۹۵ تصویب شد، سرمایه‌گذاری‌های خارجی به چهار دسته تقسیم شد: سرمایه‌گذاری‌های ممنوعه، سرمایه‌گذاری‌های محدود که با سخت‌گیری بیش‌تری همراه بود، سرمایه‌گذاری‌های مجاز، و سرمایه‌گذاری‌هایی که به ترغیب بیش‌تر سرمایه‌گذاران نیاز داشت (Ming 1999: 18).

این قوانین هدف مشخص بسط همکاری اقتصادی و مبادله تکنولوژی با کشورهای خارجی را دنبال می‌کرد. قوانینی که درباره مشارکت شرکت‌های خارجی و چینی تدوین شد، این شرکت‌ها را به فعالیت در کارخانه‌ها با تکنولوژی بالا و با جهت‌گیری صادرات تشویق می‌کرد. هم‌چنین دولت قوانینی تدوین کرد که برطبق آن هرگونه قرارداد واردات تکنولوژی به چین، در صورتی که شامل توسعه ظرفیت تکنولوژی چین نباشد، رد می‌شد. این قانون در سال ۱۹۸۵ تصویب و در سال ۲۰۰۱ با توجه به تحولات صنعتی چین این‌گونه بازبینی شد که قراردادهای واردات تکنولوژی در صورتی پذیرفته می‌شود که شامل انتقال تکنولوژی‌های پیشرفته به چین باشد. به‌طور کلی، مشوق‌هایی از قبیل معافیت‌های مالیاتی، نرخ‌های نازل برای استفاده از زمین، و انعطاف‌پذیری نیروی کار را اتخاذ کردند و در دسترس سرمایه‌گذاران خارجی قرار دادند. برای درونی کردن فناوری وارداتی در چین تلاش گسترده‌ای انجام شده است. سیاست‌های گام‌به‌گام حکومت در این زمینه به‌گونه‌ای بوده است که انتخاب فناوری وارداتی با نیازهای چین متناسب بوده و در جهت تقویت ظرفیت‌های درونی کشور قرار گرفته است. به‌طوری‌که دولت تلاش می‌کند همواره فهرستی از اولویت‌های خود را برای ورود فناوری اعلام و مدیریت کلان دقیقی در این عرصه اعمال کند تا از واردات فناوری‌های تکراری و نامناسب جلوگیری شود. هم‌چنین دولت وظیفه خود می‌داند قوانین و مقررات لازم را در راستای تضمین حمایت مالی مناسب برای جذب فناوری وارداتی و مشارکت کامل واحدهای تحقیق و توسعه در تمام مراحل معرفی فناوری وارداتی و جذب و اصلاح آن اتخاذ کند. از موفقیت‌های اساسی چینی‌ها ایجاد سیستم قوی علوم و فناوری از طریق جذب سرمایه خارجی در بسیاری از صنایع بوده است. واضح است که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی فقط منبع سرمایه و تکنولوژی نیست. ممکن است کشورها برای ارتقای فناوری‌های پیچیده از تحقیق و توسعه داخلی استفاده کنند. در این باره وجه دیگر سرمایه‌گذاری مستقیم چین در خارج از میانه دهه ۱۹۹۰ است، تاجایی که چین به بزرگ‌ترین سرمایه‌گذار خارجی در جهان تبدیل شده است و این

سرمایه‌گذاری‌ها نیز در تقویت روند انتقال دانش و تکنولوژی به شرکت‌ها و صنایع مادر در چین تأثیرگذارند (Zhou 2019: 26).

#### ۳.۴ انتقال تکنولوژی از طریق سرمایه‌گذاری مشترک (joint venture)

در سرمایه‌گذاری مشترک دو یا چند شرکت در زمینه فعالیت‌های مشترک بر سر هزینه‌ها و چگونگی تقسیم دستاوردها به توافق می‌رسند و همکاری می‌کنند. این نوع سرمایه‌گذاری‌ها معمولاً هدف تأمین سرمایه مالی یا دسترسی به فناوری‌ها را دنبال می‌کنند. چین مشوق‌هایی را تعریف کرده است تا مؤسسات اقتصادی و فناوری را به سرمایه‌گذاری مشترک برای دسترسی به تجهیزات و تکنولوژی‌های پیشرفته در ایالات متحده ترغیب کند. طبق برآورد دپارتمان ابتکارات دفاعی پنتاگون، طی فاصله زمانی ۲۰۱۵-۲۰۱۷، ده الی ۱۶ درصد از سرمایه‌گذاری‌های خارجی در پروژه‌های استارت‌آپ‌ها در آمریکا به دست مؤسسات چینی انجام شده است. این پروژه‌ها با مشارکت مؤسسات آمریکایی یا چندملیتی اهداف تعیین‌شده حل مسائل تکنولوژیکی را در صنایع گوناگون دنبال می‌کنند. چین در سال ۲۰۱۷ معادل دو میلیارد و صد میلیون دلار و در سال ۲۰۱۸ نیز سه میلیارد و سی صد میلیون دلار در پروژه‌های مشترک برای حل مجهولات تکنولوژیکی در صنایع در آمریکا سرمایه‌گذاری کرده است. این سرمایه‌گذاری‌های مشترک مؤسسات خصوصی و دولتی چین در زمینه اولویت‌های توسعه صنعتی این کشور است (Bowles and White 2019: 36).

شیوه دیگر همکاری مشترک و توافق‌هایی است که طبق آن دو یا چند مؤسسه منابعشان را به فرصت‌ها و اهداف مشترک بازرگانی اختصاص می‌دهند. از این طریق، مؤسسات چینی شیوه‌ای برای مالکیت بر نوآوری‌های تکنولوژیکی مشترک یافته‌اند. به‌طور کلی، مؤسسات چینی از این شیوه همکاری مشترک برای مالکیت بر تکنولوژی‌های بالا یا پیشرفته استفاده می‌کنند و با دسترسی و انتقال این تکنولوژی‌ها به صنایع مادر در چین، تداوم رشد تولید و رقابت‌پذیری تولیدات و در نتیجه توان صادرات کشور را تقویت می‌کنند. طبق گزارش وزارت بازرگانی چین، فقط در سال ۲۰۱۵ بیش از شش هزار مورد از این نوع همکاری‌های مشترک از سوی مؤسسات و شرکت‌های چینی با مشارکت مؤسسات خارجی، به ویژه ایالات متحده، انجام شده است. حکومت قواعدی در این باره ترسیم کرده است که در بسیاری از زمینه‌ها شرکت‌های خارجی متقاضی همکاری در چین ناگزیرند که

با پیش شرط انتقال تکنولوژی به چین با شرکت‌های چینی وارد توافق‌های مشترک همکاری شوند. حکومت این شرکت‌ها را ترغیب می‌کند که فعالیتشان به پیشرفت تکنولوژی در صنایع معرفی شده وزارت بازرگانی چین منجر شود (Jiang 2018: 82).

#### ۴.۴ انتقال تکنولوژی از مسیر فرایند اخذ پروانه (licensing requirements)

حکومت چین از قواعد فعالیت‌های اقتصادی خارجی در چین برای مقاصد جذب تکنولوژی نیز استفاده می‌کند. پروانه‌ها یا مجوزهای قانونی اجازه‌نامه‌هایی‌اند که مؤسسات و شرکت‌های خارجی بدون اخذ آن اجازه فعالیت در چین را ندارند. دامنه این فعالیت‌های نیازمند اخذ پروانه‌های رسمی گسترده است و زمینه‌های مختلف تجارت و بازرگانی را شامل می‌شود. حکومت مقرر کرده که بیش از صد فعالیت بازرگانی از جمله تولید محصولات غذایی، دارو، معدن‌کاوی، خدمات، و ارتباطات بدون اخذ پروانه‌های رسمی برای بازرگانان خارجی ممنوع است. از طرفی، اخذ این پروانه‌ها مستلزم فرایند و تعهداتی است که در آن بازرگانان یا مؤسسات خارجی از انتقال فنون، تکنولوژی، و تجهیزات به چین ناگزیرند، زیرا در بخش‌های مربوط در آن صنایع چین به تأمین آن‌ها از جوامع توسعه یافته صنعتی نیازمند است. علاوه بر آن، بازرگانان و شرکت‌های خارجی متعهد می‌شوند که جزئیات و داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز درباره فرایند تولید، عرضه، و انتقال این محصولات را برای اخذ مجوز فعالیت در چین به نهادهای مربوط دولتی ارائه کنند. در این فرایند مطالبه نوع داده‌ها و اطلاعات درباره تولید، عرضه، و انتقال این محصولات از طرف‌های خارجی به نیازها و ضرورت‌های صنایع همتای چینی بستگی دارد و باتوجه به مسائل تکنولوژیکی، که صنایع مشابه چینی با آن مواجه‌اند، نوع و شیوه ارائه این اطلاعات و داده‌های فرایند تولید به نهادهای دولتی جهت اخذ مجوز فعالیت در چین داده می‌شود. بنابر گزارش اتاق بازرگانی ایالات متحده در چین، در سال ۲۰۱۹ حدود ۳۵ درصد از پروانه‌های اخذ شده از سوی مؤسسات آمریکایی برای فعالیت بازرگانی در چین با چالش‌های دشوار در روند ارائه داده‌ها و اطلاعات فرایند تولید محصولات و کالاها همراه بوده است. در کل، چین به‌رغم عضویت در سازمان تجارت جهانی، از ساختار نهادی و قواعد و مقررات برای اجبار بازرگانان خارجی به ارائه داده‌های فنی و تخصصی فرایند تولید محصولات در روند اخذ پروانه فعالیت استفاده می‌کند (Prud'homme 2018: 158).



## ۵.۴ انتقال تکنولوژی از مسیر همکاری‌های علمی

چین از ظرفیت‌های آزمایشگاهی و دانشگاهی نیز برای بهره‌گیری از متخصصان کشورهای توسعه‌یافته صنعتی به‌منظور کسب دستاوردهای جدید تکنولوژیکی استفاده می‌کند. برای مثال در سال ۲۰۰۶ از یک‌صد دانشگاه و مؤسسه آموزشی و پژوهشی برتر جهان، یک‌هزار متخصص خارجی به چین دعوت شدند تا در پروژه‌های تخصصی و فوق‌تخصصی در زمینه نوآوری مشارکت کنند. در سال ۲۰۰۹ نیز ۳۹ نفر از برندگان جایزه نوبل برای همکاری در پروژه‌های تحقیقاتی با مؤسسات چینی وارد شراکت شدند. از دسامبر ۲۰۰۸ تا میانه سال ۲۰۱۴ نیز دستورکار مشخصی در چین اجرا شد که طی آن بیش از ۴۰۰۰ نفر از متخصصان خارجی در این بازه زمانی وارد همکاری تخصصی با آزمایشگاه‌های مختلف و مراکز گوناگون تحقیقات تکنولوژی‌ها و نوآوری‌های پیشرفته شدند. حکومت چین هم‌چنین از همکاری بین دانشگاه‌ها با دانشگاه‌های برتر دنیا برای دسترسی به نوآوری‌های تکنولوژیکی استفاده می‌کند (Howell 2018).

در این زمینه، مؤسسات تحقیقاتی چینی و مراکز تحقیقاتی شرکت‌ها در ایالات متحده آزمایشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه ایجاد می‌کنند و از این طریق از ظرفیت‌ها و فرصت‌های علمی در ایالات متحده بهره می‌گیرند. هم‌چنین حکومت چین از اعزام دانشجوی، محقق، و استاد دانشگاه از دانشگاه‌های چین به دانشگاه‌های ایالات متحده در این زمینه حمایت می‌کند. به‌طوری‌که طی فاصله ۲۰۰۸-۲۰۱۸، بیش از ۲۵۰۰ متخصص علوم مهندسی و نظامی چینی برای ارتقای دانش فنی خود با برنامه‌های حمایتی دولت از فرصت‌های علمی در دانشگاه‌های ایالات متحده برخوردار شدند. در همین زمینه، سالانه ده‌ها هزار نفر از دانشجویان چینی از دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی و پژوهشی ایالات متحده فارغ‌التحصیل می‌شوند. در سال تحصیلی ۲۰۱۷-۲۰۱۸، بیش از ۳۶۰ هزار دانشجوی چینی در مؤسسات و دانشگاه‌های ایالات متحده مشغول تحصیل بوده‌اند. از طرفی، روند بازگشت دانشجویان چینی تحصیل کرده در خارج به کشورشان روبه‌افزایش است. در واقع، از سال ۱۹۷۸ ذیل رهبری دنگ شیائوپینگ، موج مطالعه و یادگیری از جهان خارج دانشگاه‌های چین را فرا گرفت و طی دوره موج مطالعه (study abroad wave) در خارج، که قویاً از جانب رهبری کشور حمایت می‌شد، بالغ بر سه‌ونیم میلیون دانشجوی چینی به ایالات متحده و دیگر کشورهای صنعتی رفتند. برآورد می‌شود تا سال ۲۰۱۴ بیش از یک میلیون و هشت‌صدهزار نفر از آن‌هایی که در آن موج به خارج رفتند به چین بازگشته‌اند. آن‌ها نه‌فقط

در دانشگاه‌های ایالات متحده و دیگر جوامع صنعتی تحصیل کرده‌اند، بلکه سال‌ها در صنایع، سازمان‌ها، و نهادهای گوناگون در جهان توسعه‌یافته مشغول کار و فعالیت بوده‌اند و با دانشی ارتقایافته به نهادها، سازمان‌ها، و صنایع چین بازگشته‌اند. در مجموع، چین به کشوری تبدیل شده است که بیش‌ترین دانشجویان را در دانشگاه‌های خارجی دارد. به‌طوری‌که حدود ۲۵ درصد از کل دانشجویان خارجی در دانشگاه‌های جهان از چین هستند. برای نمونه در سال ۲۰۱۸ بیش از شش صد هزار دانشجوی چینی برای تحصیل در خارج کشورشان را ترک کردند، آن‌ها به شبکه‌ی وسیع دانشگاهیان و یادگیری علوم و فنون و دانش بشری می‌پیوندند (Zhou 2019: 27-34).

## ۵. جبران نسبی عقب‌ماندگی تکنولوژیکی چین

پس از دهه‌ها جذب تکنولوژی از کشورهای پیشرفته، با توجه به نزدیک شدن به مرزهای نوآوری طی دهه‌ی گذشته، چین بر هزینه‌های تحقیق و توسعه افزوده است، تاجایی که پس از ایالات متحده به بزرگ‌ترین کشور در زمینه‌ی مخارج تحقیق و توسعه تبدیل شده است. به‌طوری‌که در سال ۲۰۰۷ معادل ۱۲۹ میلیارد دلار صرف تحقیق و توسعه در نوآوری‌های تکنولوژیکی کرده است. این رقم در سال ۲۰۱۹ به ۳۵۴ میلیارد دلار افزایش یافته و در همان سال ایالات متحده بالغ بر ۵۸۰ میلیارد دلار در این زمینه هزینه کرده است. این ارقام نشان می‌دهد که شکاف در هزینه‌ی تحقیق و توسعه در بین چین و ایالات متحده کاهش یافته است؛ به‌طوری‌که در قیاس با دهه‌ی ۱۹۹۰ رشد چین شتابان و در جهت کم‌تر کردن فاصله با ایالات متحده است و اگرچه در بین ۲۵۰۰ شرکت، که بزرگ‌ترین سرمایه‌گذاران در تحقیق و توسعه در جهان‌اند، سهم شرکت‌های ایالات متحده از قبیل اپل، مایکروسافت، و ایتل به مراتب بیش‌تر است، اما تا سال ۲۰۱۷ شرکت‌های چینی از قبیل علی‌بابا، هواوی، و تنسنت به ترتیب رتبه‌های ۵، ۵۱، و ۶۱ را در این جمع کسب کرده‌اند. در کل در سال ۲۰۰۷، شرکت‌های چینی معادل ۲۶ درصد شرکت‌های آمریکایی بودجه صرف تحقیق و توسعه می‌کردند و در سال ۲۰۱۷ معادل ۵۶ درصد مخارج شرکت‌های آمریکایی در این زمینه هزینه کرده‌اند (Atkinson 2019: 8).

در زمینه‌ی انرژی‌های پاک، چین در سال ۲۰۰۶ معادل ۳۲ درصد از بودجه‌ی تحقیق توسعه آمریکا را در این زمینه صرف کرده است که این رقم تا سال ۲۰۱۷ به حدود ۷۰ درصد بودجه‌ی تخصیصی شرکت‌های آمریکایی در این زمینه افزایش پیدا کرده است. هم‌چنین

در زمینه شرکت‌های مرتبط به تکنولوژی‌های پیشرفته از قبیل نرم‌افزار، سخت‌افزار، ارتباطات، و مواد شیمیایی دارویی، در سال ۲۰۰۹ فقط دو شرکت از چین به جمع یکصد شرکت اول دنیا پیوسته بودند، در حالی که در آن سال ۲۶ شرکت آمریکایی جزو این صد شرکت اول بوده‌اند. بنابراین، در این زمینه شکاف عقب‌ماندگی چین به کوشش‌های بیش‌تری برای برطرف کردن نیاز دارد.

در حوزه صنعت و تجارت تا سال ۲۰۰۶ صادرات محصولات کارخانه‌های چین ۹ درصد بیش‌تر از صادرات این نوع محصولات به وسیله آمریکا بود. در سال ۲۰۱۶، چین ۸۱ درصد بیش‌تر از آمریکا صادرات محصولات کارخانه‌ای داشته است که نشان می‌دهد در این زمینه چین به مراتب از ایالات متحده جلو افتاده است. در زمینه صنایع با تکنولوژی بالا، چین در سال ۲۰۰۶ معادل ۱۳۹ درصد تولیدات با تکنولوژی بالای ایالات متحده تولید کرده بود که در سال ۲۰۱۶ این رقم به ۲۰۳ درصد افزایش یافت و نشان می‌دهد چین در این زمینه از ایالات متحده سبقت گرفته است. باید توجه داشت که ارزش افزوده‌ای که در این تولیدات عاید چین می‌شود کم‌تر از ارزش افزوده عایدی ایالات متحده است که دلیلی خارج از این بحث دارد (Shen et al. 2020: 7).

در زمینه تجهیزات راه‌آهن چین در سال ۲۰۱۶ معادل ۶۱۸ درصد ایالات متحده در این زمینه صادرات داشته است. در زمینه ماشین‌آلات الکترونیکی ارزش افزوده‌ای که از صادرات آن برای چین حاصل می‌شود معادل ۴۲۲ درصد ارزش افزوده این نوع کالاها در آمریکا است. در زمینه تولید ابرکامپیوترها، در سال ۲۰۱۸ ایالات متحده ۱۰۹ مورد و چین ۲۲۷ مورد تولید کرده است، اما باید توجه داشت که این زمینه هم جزو زمینه‌هایی است که کیفیت، ظرفیت، و سودآوری محصول تولیدی چین هنوز کم‌تر از ایالات متحده است. در زمینه صنعت ربات نیز همین‌گونه است، یعنی چین در تولید کمی از آمریکا سبقت گرفته، اما در ارزش افزوده و کیفیت محصول هنوز از آمریکا عقب‌تر است. این موارد نمونه‌هایی است که تأثیر جذب و رشد تکنولوژی در چین را در جبران عقب‌ماندگی، که از آغاز عصر مدرن با آن روبه‌رو شده است، نشان می‌دهد. آمار و ارقام و نمونه‌های بسیار بیش‌تر نشان می‌دهد که چین در زمینه پیشرفت تکنولوژیکی نرخ رشد شتابان‌تری در مقایسه با نرخ رشد تکنولوژیک ایالات متحده دارد که البته این نرخ رشد شتابان تاحدودی نتیجه تحقیق و توسعه در چین است و بیش‌تر آن نتیجه سرعت جذب تکنولوژی‌های جهان توسعه‌یافته در چین است. در واقع، پس از چهار دهه انتقال و اقتباس تکنولوژی از ایالات متحده و متحدان صنعتی‌اش، چین به مرزهای نوآوری‌ها نزدیک شده است.

اقتباس از مرکز، خیزش از پیرامون: مزیت عقب‌ماندگی، انتقال تکنولوژی، و صنعتی شدن چین ۲۵۷

به عبارتی، بسیاری از زمینه‌های شکاف در عقب‌ماندگی تکنولوژیک را پر کرده و در ادامه آن بر تحقق اهداف برنامه اساسی «Made in China 2025» تمرکز کرده است که در نهایت تا میانه قرن بیست و یکم چین را به اقتصادی خلاق و پیش‌رو در نوآوری تبدیل می‌کند (Atkinson and Foote 2019: 8).

طبق این برنامه، چین تا سال ۲۰۲۵ در زمینه صنایع با تکنولوژی بالا می‌بایست تا حدود دست‌کم ۷۰ درصد در زمینه تکنولوژی از جهان خارج بی‌نیاز شود. این برنامه جاه‌طلبی بزرگی در مسیر طولانی جبران عقب‌ماندگی‌های تکنولوژیکی سی صد سال گذشته است؛ مسیری که پکن آن را بازتحقق منزلت از دست‌رفته هزاران ساله تاریخی خود می‌خواند، برنامه‌ای که پیشاهنگی ایالات متحده در نوآوری‌های تکنولوژیکی را به چالش خواهد کشید، پیشوایی که برای حفاظت از سهم نامتقارن ایالات متحده از ثروت، قدرت، و نفوذ جهانی حیاتی است. گفتنی است، طی هفتاد سال گذشته، شوروی و سپس ژاپن از مصادیقی بودند که چالش‌های بزرگی برای پیشوایی تکنولوژیک آمریکا ایجاد کردند، چالش‌هایی که ناکام باقی ماند. در مورد چین نیز تردید است، اما روشن است که چین در میانه روند انتقال از کشوری عقب‌مانده به جمع کشورهای توسعه‌یافته صنعتی قرار گرفته است. در ادامه، این روند انتقال بررسی می‌شود.

## ۶. مدرنیزاسیون صنعتی چین و خیزش از پیرامون

صنعتی شدن فرایندی است که طی آن اقتصاد از کشاورزی به تولید کالاهای کارخانه‌ای انتقال می‌یابد. به‌طور اساسی، اقتصاد هر کشوری به سه بخش کشاورزی، صنعت، و خدمات تقسیم می‌شود. صنعتی شدن یعنی بخش صنعت به بزرگ‌ترین بخش تبدیل شود. مرحله بعدی نیز بزرگ‌تر شدن بخش خدمات است. مقارن با انقلاب زراعی در هزاره‌های پیشامدرن، بخش کشاورزی چین گسترش یافت و امپراتوری چین مبتنی بر اقتصاد کشاورزی بود و بخش‌های صنعتی و خدمات بسیار کوچک‌تری داشت. در پی انقلاب صنعتی در انگلستان، برای اولین بار به‌طور چشم‌گیری بخش صنعت در مقایسه با بخش کشاورزی و البته خدمات وسیع‌تر شد (Buzan and Lawson 2015: 173-177).

در ۱۹۷۸ سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی چین حدود ۲۸ درصد و سهم این بخش از اشتغال بیش از ۷۰ درصد بود. در روند صنعتی شدن سهم بخش کشاورزی از تولید ناخالص داخلی و اشتغال به ترتیب به ۷ و ۲۶ درصد در سال ۲۰۱۸ کاهش یافته و

سهم صنعت و خدمات به حدود ۴۰ و ۵۳ درصد از تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است (Kolodko 2020: 4).

کل تولید ناخالص داخلی چین نیز از ۱۴۹ میلیارد دلار در سال ۱۹۷۸ به ۱۴۱۴۰ میلیارد دلار افزایش یافته است، که حاصل نرخ رشد شتابان قریب ۱۰ درصد طی چهار دهه پس از درگذشت مائو بوده است. این نرخ رشد شتابان در کنار دیگر عوامل تابعی از نرخ انتقال فنون و تکنولوژی از کشورهای پیشرفته و در رأس آن ایالات متحده بوده است. برای درک پی‌آمدهای این نرخ شتابان رشد، در قیاس با چین، کل تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۱۹۷۸ حدود ۷۷ میلیارد دلار بوده است که تا سال ۲۰۱۹ به ۴۵۰ میلیارد دلار افزایش یافته و این افزایش عمدتاً نتیجه رشد قیمت نفت در بازار جهانی است (Brent 2019).

در روند صنعتی شدن تا سال ۲۰۱۵، چین به بزرگ‌ترین تولیدکننده محصولات و فرآورده‌های صنعتی در جهان تبدیل شده، به طوری که در آن سال بیش از دو تریلیون دلار تولید صنعتی داشته است. در مقایسه با آن، تولید صنعتی ایالات متحده ۱۸۷۰ میلیارد دلار و برای ژاپن، آلمان، و کره جنوبی به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکنندگان صنعتی نیز به ترتیب ۱۰۶۳ میلیارد دلار، ۷۰۰ میلیارد دلار، و ۳۷۲ میلیارد دلار بوده است. بدین ترتیب، سهم چین از مجموع تولیدات صنعتی جهان تا این سال به ۲۰ درصد رسیده است، در حالی که سهم ایالات متحده ۱۸ درصد بوده است. گفتنی است که بخش تولیدات کارخانه‌ای در ایالات متحده سهم کم‌تری از مجموع تولید هر سال کشور است. با وجود این، ایالات متحده طی صد سال گذشته در زمینه تولید صنعتی در جهان پیش‌تاز بوده و از سال ۲۰۱۰ چین در این شاخص از آن پیش‌افتاده است. مجموع صادرات و واردات چین نیز به ۴۱۰۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است که نشان می‌دهد که به ترتیب صادرات و واردات چین از ۱۰ میلیارد دلار و ۱۱ میلیارد دلار در سال ۱۹۷۸ به ۲۲۰۰ میلیارد دلار و ۱۸۰۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۷ افزایش یافته است و چین به بزرگ‌ترین صادرکننده جهان تبدیل شده است. یعنی جایگاهی را کسب کرده که بیش از نیم‌قرن متعلق به ایالات متحده بوده است (Naughton 2019: 27-35).

در این میان، ده مورد ذیل به ترتیب صادرات عمده چین را تشکیل داده‌اند: ماشین‌آلات و تجهیزات برقی ۶۷۱ میلیارد دلار؛ ماشین‌آلات از جمله رایانه ۴۱۷ میلیارد دلار؛ مبلمان، ملحفه، روشنایی، علائم، و ساختمان‌های پیش‌ساخته ۹۹/۵ میلیارد دلار؛ پلاستیک و محصولات آن ۸۴/۴ میلیارد دلار؛ وسایل نقلیه ۷۴/۴ میلیارد دلار، دستگاه‌های نوری، فنی، و پزشکی ۷۳ میلیارد دلار؛ لباس گره یا قلاب‌دوزی و لوازم جانبی ۷۱/۴ میلیارد دلار؛

اقتباس از مرکز، خیزش از پیرامون: مزیت عقب‌ماندگی، انتقال تکنولوژی، و صنعتی‌شدن چین ۲۵۹

محصولات آهن و فولاد ۶۹/۶ میلیارد دلار؛ پوشاک و لوازم جانبی (گره یا قلاب‌دوزی) ۶۶/۸ میلیارد دلار؛ و اسباب‌بازی‌ها و بازی‌ها ۶۲/۸ میلیارد دلار که نشان‌دهنده تأثیر اساسی تولیدات و محصولات صنعتی کارخانه‌ها در صادرات چین در جایگاه بزرگ‌ترین صادرکننده جهان است. این‌چنین دستاوردی بدون انتقال تکنولوژی‌های مدرن به چین غیرممکن بود (Shen 2020).

در این میان، سهم مناطق ویژه اقتصادی از مجموع صادرات چین معادل ۶۰ درصد است. هم‌چنین سهم این مناطق از مجموع تولید ناخالص داخلی چین ۲۲ درصد است و ۴۵ درصد از مجموع سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در کل کشور نیز در این مناطق جذب شده که نشان‌دهنده تأثیر مهم سیاست مناطق اقتصادی و موفقیت کلی آن در چین است. در مقایسه با آن، در ایران بدون تحول تفکر کلان کشور به تفکر استراتژیک انتقال تکنولوژی و خیزش صنعتی، سیاست مناطق آزاد طی سه دهه گذشته تأثیر کمی در انتقال تکنولوژی به کشور داشته، بلکه بیش از آن به مبادی‌ای برای واردات بیش‌تر تبدیل شده است.

در پی سیاست‌های عمل‌گرایانه‌ای که برای جبران عقب‌ماندگی صنعتی چین از ۱۹۷۸ اتخاذ شده و مکانیزم‌هایی که در این زمینه برای انتقال و جذب جریان تکنولوژی در دستورکار قرار گرفته است، تا سال ۲۰۱۸ بیش از ۹۶۱ هزار مؤسسه و شرکت خارجی در چین سرمایه‌گذاری کرده‌اند و طی بیست‌سال گذشته بیش از ۱۶۰۰ میلیارد دلار سرمایه خارجی در چین جذب شده است و چین در رقابت تنگاتنگ با ایالات متحده به دومین جذب‌کننده سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در جهان ارتقا یافته که با توجه به قواعد و ساختار نهادی که حکومت برای جذب تکنولوژی از جهان خارج متحول کرده است، برآورد می‌شود این جریان سرمایه تأثیری حیاتی در انتقال تکنولوژی مدرن به چین داشته است. در واقع، مزیت نسبی چین ارتش گسترده کارگران بی‌کاری بود که در دوره رهبری مائوتسه دانگ در نتیجه سیاست‌های کلان مبتنی بر مارکسیسم آن‌چنان به فقر و فائقه رانده شده بودند که با کم‌ترین دست‌مزدها حاضر به کار در بخش‌های اقتصادی بودند. چین منابع ارزی درخور ملاحظه‌ای برای تأمین نسبی شگرف از تجهیزات و تکنولوژی‌های کارخانه‌ای برای گسترش ظرفیت تولید و صادرات نداشت و این مسئله را با درایت از طریق جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی چاره کرد (Atkinson 2019: 4).

سراریزشیدن جریان تکنولوژی از مسیر مکانیزم‌های مختلف طراحی‌شده حکومت به چین در ترکیب با کار ارزان و انبوه درکنار دیگر سیاست‌های دولت به رشد شتابان اقتصادی چین در درجه اول در بخش صنعت و سپس بخش خدمات انجامیده است و چین در میانه

انتقال به کشوری صنعتی و توسعه یافته قرار گرفته است. مزیت‌های عقب‌ماندگی چین و بهره‌گیری صحیح رهبران این کشور از ۱۹۷۸ به بعد از این مزیت‌ها سبب شده است که چین رشدی بی‌سابقه را در تاریخ جدید قدرت‌های بزرگ رقم بزند. به عبارتی، ایالات متحده و دیگر قدرت‌های بزرگ در عصر مدرن در بازه زمانی به مراتب طولانی‌تر و با میانگین نرخ رشد اقتصادی کم‌تری به قدرت‌های صنعتی تبدیل شدند. از آنجاکه چین از مزیت‌های عقب‌ماندگی، که در ره‌یافت مفهومی مطرح شد، برخوردار بوده، ظرفیت بی‌سابقه‌ای در رشد شتابان در تاریخ مدرن ظهور قدرت‌های بزرگ از خود نشان داده است. انتقال تکنولوژی از مرکز تمدن مدرن یعنی ایالات متحده و متحدان صنعتی‌اش در ترکیب با مزیت‌های داخلی چین خیزش این کشور برای انتقال از کشوری در پیرامون به کشوری توسعه یافته در جمع دولت‌های صنعتی شده مدرن را سبب شده است. این خیزش در افزایش سهم چین از تولید صنعتی و دیگر شاخص‌ها نمایان شده است. به طوری که در کل سهم چین از مجموع تولید ناخالص سالیانه جهان از کم‌تر از ۲ درصد در سال ۱۹۸۹ به بیش از ۱۵ درصد رسیده است. در مقایسه، روسیه که در ۱۹۸۹ دومین تولیدکننده بزرگ صنعتی پس از ایالات متحده بود به رتبه پانزدهم تنزل یافته (O'Connor 2019: 12)، که بیان‌گر موفقیت نسبی سیاست‌های ثمربخش چین است.

## ۷. نتیجه‌گیری

اگر سبقت در نرخ نوآوری سبب پیشی گرفتن انگلستان و سپس ایالات متحده شده است، چین با اقتباس نوآوری‌های دولت‌های صنعتی نرخ رشدی بی‌سابقه را در تاریخ ظهور قدرت‌های بزرگ رقم زده است. از مهم‌ترین سودمندی‌های نوآوری در تکنولوژی تقویت رشد اقتصادی است. نوآوری تکنولوژیک می‌تواند به تولید بیش‌تر از نهاده‌های ثابت بینجامد و رشد اقتصادی به معنای افزایش تولید است. کشورها با بهره‌وری بالا در جایی به مرز امکانات تولید می‌رسند، نقطه‌ای که در آن همه عوامل و امکانات تولید را به کار گرفته‌اند. در این نقطه رشد اقتصادی متوقف می‌شود، مگر این‌که آن کشور با نوآوری مستمر در تکنولوژی بهره‌وری را افزایش دهد تا تولید بیش‌تر و بیش‌تر شود و رشد اقتصادی استمرار داشته باشد. چین پیشامدرن هم‌سنگ تمدن‌های بین‌النهرین، دره نیل، دره سند، و ایندوس در عصر پیشامدرن جزو قلمروهایی بوده است که در مجموع نوآور و خلاق محسوب می‌شده‌اند. روندهای نوآوری به شکل‌گیری تمدن مبتنی بر اقتصاد کشاورزی در چین انجامیده است. نوآوری‌ها در زمینه‌های مختلف در قلمرو چین پخش

می‌شد و همان‌طور که به بهبود عملکرد اقتصادی، افزایش ثروت، و رونق و شکوفایی کمک می‌کرد، نسبتی از آن به پیشرفت ابزارها و فنون دفاعی برای محافظت از تمدن چین در برابر جوامع پیرامونی ترجمه می‌شد. بنابراین، تمدن چین در نتیجه نوآوری و خلاقیت بالاتر در مقایسه با جوامع پیرامون، توانست از خود حفاظت کند. در کنار دیگر عوامل، بقای این تمدن پیشامدرن طی قرن‌های متمادی نتیجه استمرار نوآوری و خلاقیت‌های درونی بود. در برهه‌هایی جوامع پیرامون، به‌ویژه مغول‌های استپ‌گرد که در سطوح نازل‌تری حیات اجتماعی داشتند، با اقتباس ابزارهای جنگی از چین توانستند به این تمدن دست‌اندازی کنند، اما پیشاهنگی در رشد به بقای هزاران ساله چین کمک کرد تا این‌که از میانه قرن هجدهم نرخ رشد نوآوری‌های تکنولوژیکی در انگلستان شتاب گرفت و انقلاب صنعتی در انگلیس شکفت. در نتیجه آن نرخ بهره‌وری دست‌خوش بهبودی بی‌سابقه در انگلیس شد و این دولت از جمله در زمینه جنگ به ابزارهایی جدید و پیچیده‌تر دست یافت، در حالی که در شرق پیشرفت چشم‌گیری از جمله در سلاح‌های جنگ، که نتیجه نوآوری در تمدن‌های بین‌النهرین، دره نیل، سند، ایندوس، و چین بودند، رخ نداده بود و امپراتوری‌های شرقی هم‌چنان از سلاح‌ها و ابزارهای تمدن‌های خلاق مذکور استفاده می‌کردند. انگلیس تا قرن نوزدهم در میانه انقلابی صنعتی قرار گرفت و مجهز به دستاوردهای نو، در میانه قرن، امپراتوری پیشامدرن چین را در هم شکست. شکست سنگین و بی‌سابقه‌ای که قلمرو تمدن پیشامدرن چین را به حوزه‌ای برای نفوذ استعماری انگلستان تبدیل کرد، سپس دیگر دولت‌های مدرن، که با اقتباس از انگلستان نوسازی و بازسازی کرده بودند، وارد کشمکش برای نفوذ در چین شدند. این دوره تا ۱۹۴۹ یعنی یک قرن به طول انجامید. هنگامی که در میانه قرن بیستم، پس از قرنی تحقیر، چین خود را بازمی‌یافت، انقلاب صنعتی از انگلستان به شماری از جوامع گسترش یافته بود و شمار بیش‌تری نیز به‌صورت مغشوش و پراکنده از دستاوردهای انگلستان بهره گرفته بودند. در این میان، ایالات متحده با اقتباس از انگلستان انقلاب صنعتی را در قلمرو خود تکثیر کرد و به رشدی بی‌سابقه دست یافت و به قدرت‌مندترین دولت در جهان تبدیل شد. پکن مشحون از ترس و تردید به چنین محیط بیرونی‌ای می‌نگریست که در آن از قدرت جا مانده بود. مائو تسه دانگ راه را در فراگیری از شوروی و بازسازی چین برطبق باورها و ایده‌های مارکسیستی یافته بود. پس از درگذشت او، چین از ۱۹۷۸ ذیل رهبری الیت‌های متنفذ توسعه‌گرا با پیش‌برد تغییرات نهادی و بازتعریف قواعد در حوزه‌های مختلف و انتقال تکنولوژی از جوامع پیشرفته و در مرکز آن ایالات متحده اهداف خود را در ره‌یافتی عمل‌گرایانه گنجانیده و پیش برده است و



با اقتباس و قاپیدن نوآوری‌ها متناسب با مزیت‌های نسبی ظرفیت عظیمی از تکنولوژی‌های مدرن را جذب کرده و بهره‌وری، تولید، و رشد اقتصادی خود را شتاب بخشیده است. به طوری که طی سال‌های ۱۹۷۸-۲۰۱۵، میانگین نرخ رشد اقتصادی چین تقریباً ۱۰ درصد بوده است. چنین رشد شتابانی در تاریخ قدرت‌های بزرگ بی‌سابقه بوده است. در واقع چین از این مزیت عقب‌ماندگی استفاده کرده است تا آن‌چه کشورهای مثل انگلستان و ایالات متحده در فنون و تکنولوژی طی بیش از یک قرن به دست آورده‌اند متناسب با مزیت‌های نسبی خود طی چهار دهه به چین منتقل کند و در بازه زمانی کوتاه‌تری مدرنیزاسیون صنعتی را پیش برد، سیاستی که در قاره اروپا نخست از سوی بلژیک، فرانسه، آلمان و در آسیا از سوی ژاپن، تایوان، کره جنوبی، هنگ‌کنگ، و سنگاپور پیش برده شده بود. در آسیا، صنعتی شدن ژاپن برای کره جنوبی الهام‌بخش بود. هم‌چنین تایوان و هنگ‌کنگ از آن فراگرفتند و سنگاپور نیز از این چهار اقتصاد پیش‌رو آسیایی فراگرفت. در سال ۱۹۷۸ دنگ شیائوپینگ در دیدار از سنگاپور آن‌چنان تحت تأثیر توسعه صنعتی این کشور قرار گرفت که اعلان داشت که می‌بایست ده‌ها سنگاپور در سرزمین پهناور چین بسازیم. همه این جوامع توسعه‌یافته صنعتی برای چین الهام‌بخش بوده‌اند.

## کتاب‌نامه

- بهرامی مقدم، سجاد (۱۳۹۷)، «مواجهه چین و غرب مدرن، امتناع، یادگیری و دگرگونی»، پژوهش‌های روابط بین‌الملل، دوره هشتم، ش ۱، پیاپی ۲۷.
- زکریا، فرید (۱۳۹۸)، *از ثروت به قدرت، ریشه‌های نامتعارف نقش جهانی آمریکا*، ترجمه نجف شیخ‌سرای، محسن توکلیان، و حسین علی یارخی، تهران: روزنه.
- عجم اوغلو، دارون، دیوید لیسون، و جان لیست (۱۳۹۷)، *کلیات علم اقتصاد*، ترجمه سیدعلیرضا بهشتی شیرازی و محمدحسین نعیمی پور، تهران: روزنه.
- گیلپین، رابرت (۱۳۹۸)، *جنگ و تغییر در سیاست جهان*، ترجمه سجاد بهرامی مقدم، تهران: مخاطب.

## References

- Atkinson, R. D. and C. Foot (2019), "Is China Catching Up to the United States in Innovation?", *Information Technology and Innovation Foundation*.
- Bowles, P. and G. White (2019), *The Political Economy of China's Financial Reforms: Finance in Late Development*, Routledge.
- Buzan, B. and G. Lawson (2015), *The Global Transformation: History, Modernity and the Making of International Relations*, vol. 135, Cambridge University Press.
- Deng, Y. (2011), *Ancient Chinese Inventions*, Cambridge University Press.

- Elvin, Mark (1973), *The Pattern of the Chinese Past: A Social and Economic Interpretation*, Stanford University Press
- Feenstra, R. C. and A. Sasahara (2018), "The 'China Shock,' Exports and US Employment: A Global Input-Output Analysis", *Review of International Economics*, 26(5).
- Gavin, Weightman (2007), *The Industrial Revolutionaries: The Making of the Modern World, 1776-1914*, New York: Grove Press.
- Gerschenkron, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective: a Book of Essays* (no. 330.947 G381), Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Glaser, B. S. (2019), "Made in China 2025 and the Future of American Industry", *Center for Strategic International Studies*.
- Hannas, W. C. and D. K. Tatlow (eds.). (2020), *China's Quest for Foreign Technology: Beyond Espionage*, Routledge.
- Howell, S. T. (2018), Joint Ventures and Technology Adoption: A Chinese Industrial Policy that Backfired, *Research Policy*, 47(8).
- Jiang, K. et al. (2018), *International Joint Ventures and Internal vs. External Technology Transfer: Evidence from China*, no. w24455, National Bureau of Economic Research.
- Kolodko, G. W. (2020), *China and the Future of Globalization: The Political Economy of China's Rise*, Bloomsbury.
- Manyika, J., W. H. McRaven, and A. Segal (2019), *Innovation and National Security: Keeping Our Edge*, Council on Foreign Relations.
- Ming, W. X. and Z. Xing (1999), "A New Strategy of Technology Transfer to China", *International Journal of Operations & Production Management*.
- Naughton, B. (2019), "China's International Political Economy-the Changing Economic Context", in: *Handbook on the International Political Economy of China*, Edward Elgar.
- O'Connor, S. (2019), "How Chinese Companies Facilitate Technology Transfer from the United States", *US-China Economic and Security Review Commission Staff Research Report*.
- Oman, Charles (1924), *A History of the Art of War in the Middle Ages*, vol. 2, Methuen & Company Limited.
- Prud'homme, D. (2019), "Reform of China's 'Forced' Technology Transfer Policies", *University of Oxford Law Faculty's OBLB*.
- Prud'homme, D., M. von Zedtwitz, J. J. Thraen, M. and Bader (2018), "Forced Technology Transfer", Policies: Workings in China and Strategic Implications", *Technological Forecasting and Social Change*, 134.
- Rosenberg, J. and C. Boyle (2019), "Understanding 2016: China, Brexit and Trump in the History of Uneven and Combined Development", *Journal of Historical Sociology*, 32(1).
- Selwyn, B. (2011), "Trotsky, Gerschenkron and the Political Economy of late Capitalist Development", *Economy and Society*, 40(3).
- Shen, Y. et al. (2020), "Sustainable Total Factor Productivity Growth: The Case of China", *Journal of Cleaner Production*, 256, 120727.
- Sit, V. F. (1988), "China's Export-Oriented Open Areas: The Export Processing Zone Concept", *Asian Survey*.

- Stephen, Brent (2019), "The Secret of Their Success, How China Rode the Foreign Technology Wave", *American Interest Magazine*, Published on: October 22, 2019.
- Vogel, E. F. (2011), *Deng Xiaoping and the Transformation of China*, vol. 10, Belknap Press of Harvard University Press.
- Walsh, K. A. (1999), "U.S. Commercial Technology Transfers to the People's Republic of China", A Report to the Office of Strategic Industries and Economic Security, Bureau of Export Administration: <www.bis.doc.gov>.
- Wang, S. (1999), *The Political Economy of Uneven Development: The Case of China*, ME Sharpe.
- Wedeman, A. H. (2003), *From Mao to Market: Rent Seeking, Local Protectionism, and Marketization in China*, Cambridge University Press.
- William, Rosen (2010), *The Most Powerful Idea in the World: A Story of Steam, Industry, and Invention*, New York: Random House.
- Yueh, L. and J. Van Reenen (2012), "Why Has China Grown so Fast?", *The Role of International Technology Transfer*.
- Zenglein, M. J. and A. Holzmann (2019), "Evolving Made in China 2025: China's Industrial Policy in the Quest for Global Tech Leadership", *MERICIS Papers on China*, (8), 2019-07.
- Zhou, W., H. Jiang, Q. and Kong (2019), "Technology Transfer under China's Foreign Investment Regime: Does the WTO Provide a Solution?", *Forthcoming (2020)*, 54(3).