



مروری بر سیاست‌گذاری نوآوری در چین

مرضیه شاوردی^۱، امیر ناظمی^۲

چکیده

چین با اجرای سیاست‌های گسترده و منسجم علم، فناوری و نوآوری، توانسته است از کشوری کپی کار به سمت کشوری نوآور و خلاق حرکت کند. سیاست‌های نوآوری چین شامل پنج دسته سیاست‌های علم و فناوری، سیاست‌های صنعتی، سیاست‌های تأمین مالی، سیاست‌های مالیاتی و سیاست‌های مالی است. همچنین، تحول سیاست‌گذاری نوآوری در چین را می‌توان به چهار دوره مجزا تقسیم کرد. در دوره اول، نقش دولت پررنگ بوده و نقش بنگاه‌ها در پژوهش و نوآوری ناچیز بوده است. در دوره دوم، بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها نقشی فعال‌تر در نظام نوآوری کشور ایفا کرده‌اند و قوانینی برای ایجاد محیط کسب و کار رقابتی‌تر وضع و اجرا شده است. در دوره سوم، نقش بنگاه‌ها در نظام نوآوری پررنگ‌تر و تعاملات آن‌ها با دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های عمومی قوی‌تر و گسترده‌تر شده است و سیاست‌های مالی، تأمین مالی و مالیاتی در این دوره اهمیت بیشتری یافته است. دوره چهارم دوره الگوبرداری و یادگیری سیاستی و حرکت به سوی نظام نوآوری بنگاه‌محور بوده است. در این نوشته، تحول سیاست‌های نوآوری

۱. دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه علم و صنعت ایران (نویسنده مسئول)؛ رایانامه: Marzieh_shaverdi@yahoo.com

۲. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور؛ رایانامه: Nazemi@nrisp.ac.ir



گسترده چین و ویژگی‌ها و تمرکز هر دوره سیاست‌گذاری بررسی شده است. در بخش پایانی آموزه‌های سیاست‌گذاری نوآوری چین برای ایران و سیاست‌های پیشنهادی بر اساس آن ارائه شده است.

کلیدواژه‌ها: سیاست علم و فناوری، سیاست صنعتی، سیاست تأمین مالی، سیاست مالیاتی، سیاست مالی.

۱. مقدمه

معیارهای کمی مختلف نشان می‌دهد که چین به خوبی در مسیر تبدیل شدن به بازیگری قدرتمند در علم و فناوری (S&T) حرکت می‌کند. در پس همه این فعالیت‌ها، «دست نامرئی» دولت مشاهده می‌شود. دولت چین از اواخر دهه ۷۰ با چشم‌انداز تبدیل کردن این کشور به «کشوری نوآور و خلاق»، سیاست‌های گسترده علم و فناوری را اجرا کرده که برای بازسازی نظام علم و فناوری، افزایش سرمایه‌گذاری روی علم و فناوری و R&D، گسترش تعداد دانشمندان و مهندسان، ایجاد پارک‌های فناوری پیشرفته، تشویق سرمایه‌گذاری خطرپذیر، حفاظت بهتر از حقوق مالکیت معنوی و در نهایت ایجاد کشوری نوآوری محور طراحی شده است (Liu et al, 2011: 917).

پیامدهای این سیاست‌ها به تدریج در حال آشکار شدن هستند و چین توانسته خود را به جمع پیشروان قافله علم و فناوری نزدیک کند.

در این نوشتار، با توجه به چندین بُعد سیاست‌های نوآوری گسترده چین، تحول این سیاست‌ها توصیف شده است. تحول سیاست‌ها «از سیاست علم و فناوری محدود در آغاز راه اصلاحات تاراهکار درهای باز در اواخر دهه ۱۹۷۰ و بسته گسترده‌تر و جامعه‌تر راهکارها در اوایل قرن ۲۱» بررسی شده است. در بخش پایانی نیز آموزه‌های تجارب چین برای ایران و سیاست‌های پیشنهادی بر اساس تجارب این کشور ارائه شده است.

۲. مروری بر شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری چین

سهم سرمایه‌گذاری پژوهشی چین از ۱۹,۱ درصد به ۲۰,۴ درصد از کل مخارج R&D جهان رسیده است. همچنین در سال ۲۰۱۶ م، چین بعد از ایالات متحده آمریکا، بیشترین میزان سرمایه‌گذاری روی R&D را داشته است (R&D Magazine, 2016: 3-4).

شیب افزایش سرمایه‌گذاری پژوهشی چین به شدت تند است و بر اساس برآوردها این کشور از نظر سرمایه‌گذاری پژوهشی در ۲۰۱۹ م از مجموع کشورهای اروپایی پیشی می‌گیرد و طی ده سال آینده آمریکا را هم پشت سر خواهد گذاشت (Battle, 2012: 24). همچنین در سال‌های اخیر، رشد سالانه تعداد مقالات علمی چینی‌ها رشدی انفجاری بوده است (Kamalski, L'Huillier, 2011:4).



آمار ثبت اختراعات چین نیز در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ م، رشد ۱۶٫۷ درصدی داشته و در سال ۲۰۱۱ م چین به جایگاه نخست ثبت اختراع جهان رسیده است. سهم اختراعات خود چینی‌ها هم از سبد کل اختراعات ثبت شده در چین رو به افزایش است و از ۵۲ درصد در سال ۲۰۰۶ به ۷۲ درصد در ۲۰۱۰ م رسیده است (Gaze, 2011: 6).

۳. سیاست‌گذاری نوآوری

چین، در مقایسه با بسیاری از کشورهای توسعه یافته، از نظر توسعه NIS جزء کشورهای متأخر است و از ترکیبی از سیاست‌های عمومی برای ترویج نوآوری خود استفاده می‌کند. چارچوب سیاست نوآوری چین، شامل بازتاب سابقه کشور، آزمودن مسائل در سطح جامعه، آزمون و خطای بالا به پایین در طراحی و تدوین سیاست و نیز یادگیری تدریجی، خلاصه‌سازی، بهره‌برداری و پذیرش الگوی نوآوری از کشورهای توسعه یافته و تعدیل آن متناسب با وضعیت چین است (Liu et al, 2011: 918).

موفقیت نوآوری به تعیین تعادل مناسب یا تقسیم کار مناسب بین سازوکار بازار یا مداخله دولت وابسته است. دولت چین توانسته با مداخله مناسب و با سیاست‌های ویژه خود در حوزه علم، فناوری و نوآوری، این کشور را از کپی‌کاری به کشوری نوآور و خلاق تبدیل کند. نوآوری با هدایت دولت، برای کشوری مثل چین مناسب است، به ویژه در مرحله همپایی (Liu et al, 2011: 918).

در راستای تأثیرگذاری مناسب سیاست‌ها و سازوکارهای مداخله‌ای دولت، باید ترتیبات نهادی مناسب برای تخصیص منابع ایجاد شده و هماهنگی بین فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی ایجاد شود. سیاست‌های علم و فناوری، صنعتی، مالی، مالیاتی و پولی در کنار هم بسته‌ای منسجم و یکپارچه از سیاست‌های نوآوری چین را تشکیل داده است (Liu et al, 2011: 917).

سیاست صنعتی، پیشرفت فناوریانه در صنعت را تشویق می‌کند، مقررات ساختار صنعتی را تنظیم می‌کند، جهت‌گیری توسعه صنعتی را هدایت می‌کند و رقابت‌پذیری صنعتی را از طریق ارائه کمک‌هزینه‌ها و حمایت از صنایع خاص ارتقا می‌دهد. سیاست مالی^۳، حمایت، کمک‌هزینه و هدایت فعالیت‌های نوآوری فناوریانه از طریق ورودی مالی را فراهم می‌کند؛ سیاست مالیاتی، هزینه‌های R&D و ریسک سرمایه‌گذاری نوآوری را کاهش می‌دهد و با ارائه معافیت‌های مالیاتی مختلف به بنگاه‌ها یا وضع مالیات‌های خاص، درآمد انتظاری R&D را افزایش می‌دهد؛ هدف سیاست تأمین مالی^۴، به کمال رساندن محیط و کانال‌های تأمین مالی‌ای

3. Fiscal Policy

4. Financial Policy



است که بازیگران نوآوری به واسطه آن و از طریق بازارهای مالی، واسطه‌ها و ابزارهای تأمین مالی، ریسک‌های نوآوری را کاهش داده، از ریسک‌ها اجتناب کرده و ریسک‌ها را تعدیل می‌کنند. سیاست‌های علم و فناوری و سیاست‌های صنعتی، تأثیر مستقیم در تشویق نوآوری دارد و نقشی آشکار ایفا می‌کند. در حالی که سیاست‌های مالی، مالیاتی و تأمین مالی، ابزارهای سیاستی‌ای هستند که دولت‌ها از آن‌ها برای تشویق ایجاد محیط هدایتگر نوآوری یا تسهیل‌گر فعالیت‌های نوآوری استفاده می‌کنند (Liu et al, 2011: 918).

۴. ساختار سیاست‌گذاری نوآوری

سیاست‌های علم و فناوری چین با مشارکت نهادهای علمی و سیاسی، بازیگران مختلف شامل دستگاه‌های قانون‌گذار، دولت و نهادهای مشاوره‌ای، سازمان‌های مجری، نهادهای تأمین مالی و... تدوین می‌شود. کنگره مردمی ملی (NPC)، از طریق کمیته دائمی خود و کمیته علم، فناوری، آموزش و سلامت، مسئولیت تدوین، تصویب و اصلاح قوانین مرتبط با علم و فناوری را بر عهده دارد؛ بر اجرای این قوانین نیز نظارت دارد؛ و بودجه علم و فناوری دولت را تصویب می‌کند. اعضای کنفرانس مشاوره سیاسی مردمی چین (CPPCC) نیز نظرهای کارشناسی خود را به NPC ارائه می‌کنند (Liu et al, 2011: 919).

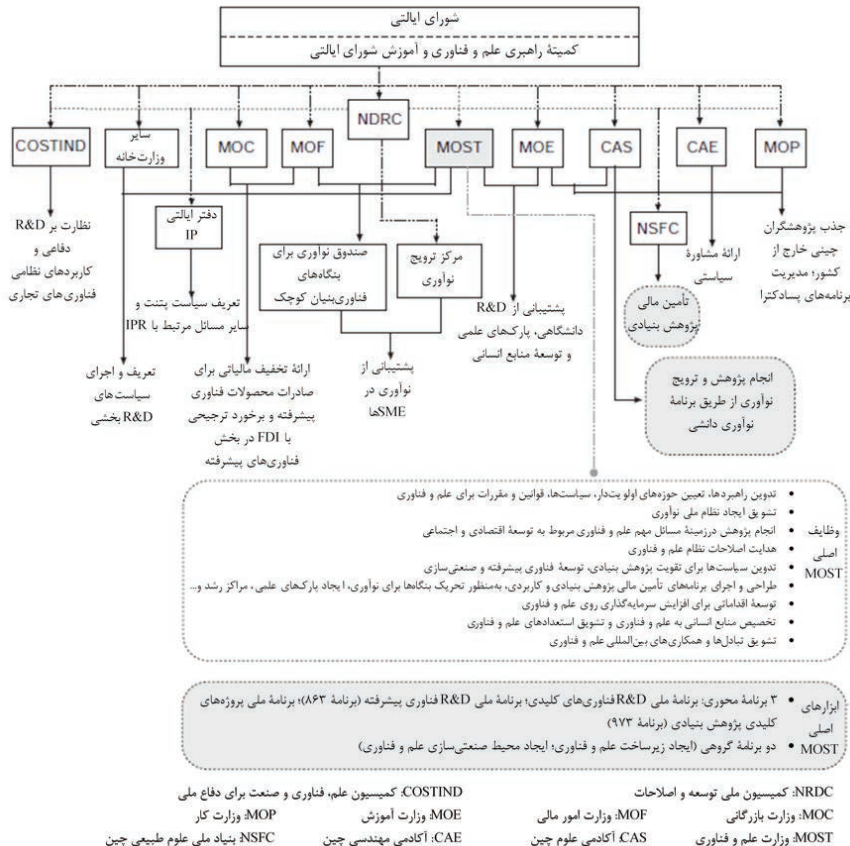
MOST، برنامه‌های ملی علم و فناوری چین، از R&D بنیادی و کاربردی تا تجاری‌سازی دستاوردهای علم و فناوری را مدیریت می‌کند؛ در کنار کمیسیون ملی توسعه و اصلاحات (NDRC) از نوآوری در بنگاه‌ها حمایت می‌کند؛ و پارک‌های علمی و مراکز رشد را مدیریت می‌کند و ترویج می‌دهد. همچنین، در کنار وزارت آموزش (MOE)، وزارت کشاورزی (MOA)، وزارت بهداشت (MOH)، وزارت صنعت و فناوری اطلاعات (MOIIT)، کمیسیون سابق علم، فناوری و صنعت برای دفاع ملی (COSTIND) نقشی مهم در طراحی و اجرای سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری ایفا می‌کند. وزارت امور مالی (MOF) نیز در تدوین سیاست‌های نوآوری اهمیت یافته است، به‌ویژه در تدقیق بودجه‌های وزارتی، تخصیص منابع به پروژه‌ها و طرح‌های خاص و پایش استفاده مناسب از منابع مالی (Liu et al, 2011: 919). NDRC مداخله مستقیم در سیاست نوآوری دارد. از جمله وظایف NDRC می‌توان به هدایت پیشرفت فناوریانه چین از منظر اقتصادی، تدوین سیاست‌های مربوط به فناوری پیشرفته و نوآوری بنگاهی در توسعه اقتصادی و اجتماعی، مدیریت و اجرای برنامه‌های مهم علم و فناوری کشور مانند برنامه صنعتی‌سازی دستاوردهای مهم علم و فناوری و برنامه مرکز پژوهشی مهندسی اشاره کرد (Liu et al, 2011: 919-920). آکادمی علوم چین (CAS) نقش مشاوره‌ای را در سیاست‌گذاری علم و فناوری ایفا می‌کند.



دیگر نهاد فعال در نظام سیاست گذاری نوآوری چین، بنیاد ملی علوم طبیعی (NSFC) است که از پروژه‌های پژوهشی مأموریت‌گرا و پژوهش‌های بنیادی حمایت می‌کند (Liu et al, 2011: 920).

در زمینه سیاست گذاری نوآوری، تصمیم‌گیری نهایی بر عهده CCP است. کمیته مرکزی CCP سیاست‌های نوآوری را تشریح می‌کند و از طریق سازوکار «گروه هادی» نیز تأثیر مستقیم بر این سیاست‌ها دارد (Liu et al, 2011: 920).

ساختار سیاست گذاری و نحوه مشارکت وزارت‌خانه‌های مختلف در شکل ۱ ارائه شده است (OECD, 2007: 49).



شکل ۱. نظام حاکمیت علم، فناوری و نوآوری در چین (OECD, 2007: 54)



۵. تحولات سیاست نوآوری در چین

دوره پس از ۱۹۷۸ م، چین را از منظر سیاست‌های نوآوری می‌توان با پنج کنفرانس ملی مهم علم و فناوری در سال‌های ۱۹۷۸، ۱۹۸۵، ۱۹۹۵، ۱۹۹۹ و ۲۰۰۶ م مشخص کرد. در طول این کنفرانس‌ها، تصمیمات راهبردی‌ای اتخاذ شد که منجر به شکل‌دهی مجدد و طرح‌ریزی مجدد بسیاری از سیاست‌ها و اقدامات قبلی شد. با توجه به ویژگی‌های این کنفرانس‌ها، تحول سیاست‌های نوآوری چین در چهار دوره بررسی می‌شود: قبل از اصلاحات (دوره ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۴)؛ بین ۱۹۸۵ و ۱۹۹۴؛ بین ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵؛ و بعد از ۲۰۰۶ (Liu et al, 2011: 920).

- دوره اول: ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۴ م

در دوره اول، در کنفرانس ملی علم ۱۹۷۸، دنگ ژیاوپینگ^۵، بر این نکته تأکید کرد که علم و فناوری، نیروی بهره‌ور اصلی در رشد اقتصادی است و روشنفکران بخشی از طبقه کاری جامعه هستند. بدین ترتیب هم‌زمان با کنفرانس زیربنای ایدئولوژیک طراحی راهبردهای جدید توسعه علم و فناوری چین در سال‌های آینده ایجاد شد و فرایند اصلاحات علم و فناوری آغاز شد (Liu et al, 2011: 921).

در سال‌های ۱۹۷۸ تا ۱۹۸۴، آزمایش‌های پایین به بالا با هدف آزادسازی انرژی و پتانسیل جامعه پژوهشی کشور انجام می‌شد. نوآوری نهادی این دوره، خلق شرکت‌های زایشی از سازمان‌های پژوهشی عمومی (PROها) بود. هدف از ایجاد این شرکت‌ها، تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها و از بین بردن شکاف بین پژوهش و صنعت با بهره‌برداری از آزادی اقتصادی حاصل از اصلاحات بود. اصلاحات دانشگاهی در این دوره، روی ترویج پژوهش بنیادی متمرکز بود. یادگیری سیاستی در این دوره عمدتاً بر تحلیل، خودانتقادی و یادگیری از طریق انجام مبتنی بود (OECD, 2007:44).

تعداد کل سیاست‌های نوآوری در این دوره تنها هفده سیاست بود؛ شش سیاست علم و فناوری، چهار سیاست صنعتی، چهار سیاست تأمین مالی و سه سیاست مالیاتی. هیچ سیاست مالی رسمی مهمی در این دوره وجود نداشت. این دوره با تجدید حیات نظام علم و فناوری چین، شامل مؤسسات پژوهشی، مبنای آزمایشگاهی، تجهیزات و تأسیسات فناوری، آغاز شد (Liu et al, 2011: 920).

ویژگی این دوره آغاز برنامه‌های ملی مختلف علم و فناوری بود. بیشتر این برنامه‌ها را SPC یا SEC سابق (NDRC کنونی) اجرا می‌کردند و در برنامه ایالتی R&D فناوری‌های کلیدی، MOST نیز مشارکت داشت. در حالی که SSTC فقط در پشت صحنه حضور داشت (Liu et al, 2011: 920).

5. Deng Xiaoping

- دوره دوم: ۱۹۸۵ - ۱۹۹۴ م

با تصمیم دولت برای اصلاح نظام اقتصادی، اصلاحات نهادی نظام علم و فناوری نیز در سال ۱۹۸۵ م آغاز شد. این اصلاحات روی مسائل زیر تمرکز داشت (OECD, 2007: 44):

- سازوکارهای تخصیص منابع به R&D عمومی.

- تحول نهادهای R&D در پژوهش کاربردی و استقرار آنها در نهادهای تجاری یا

سازمان‌های خدمات فنی و ایجاد مؤسسه‌های R&D بزرگ در بنگاه‌های بزرگ.

- ایجاد بازار برای فناوری.

- اصلاح مدیریت منابع انسانی در نهادهای پژوهشی عمومی.

نوآوری‌های نهادی در این دوره عبارت‌اند از ایجاد برنامه‌های متنوع R&D دولتی،

ظهور بازار برای فناوری و بنگاه‌های فناوری غیردولتی. افزایش اتکای سازمان‌های

پژوهشی عمومی به تأمین مالی غیردولتی و سهم فزاینده تأمین مالی و انجام R&D بخش

بنگاهی از دستاوردهای مهم این دوره بود. یادگیری سیاستی در این دوره ناشی از اجرای

اصلاحات در نظام علم و فناوری بود (OECD, 2007: 44).

در این دوره، تعداد کل سیاست‌های نوآوری به ۷۶ رسید، اما همچنان تمرکز بر سیاست‌های

علم و فناوری و صنعتی بود (به ترتیب ۳۴ و ۲۵ سیاست). تعداد سیاست‌های تأمین مالی و مالیاتی

نیز به ۸ رسید و اولین سیاست مالی ابلاغ و اجرا شد (Liu et al., 2011: 921).

مهم‌ترین سیاست علم و فناوری در این دوره، تصمیم CCPCC در سال ۱۹۸۵ م و عبارت

بود از اصلاح نظام علم و فناوری چین. در سال‌های بعد، این شورای ایالتی، راهکارهای سیاستی

علم و فناوری شامل برنامه‌های «مقررات موقتی توسعه استقلال مؤسسات پژوهشی علم و

فناوری»، «نظراتی درباره افزایش اصلاحات نظام علم و فناوری» و «تصمیم درباره برخی مسائل

برای تعمیق اصلاحات نظام علم و فناوری» را آغاز کرد. این سیاست‌ها برای اصلاح نظام علم و

فناوری در راستای تطابق با الزامات توسعه اقتصادی طراحی شده بود. CCPCC «تصمیم درباره

برخی مسائل موجود در ایجاد نظام اقتصادی بازار سوسیالیستی» را در سال ۱۹۹۳ م ابلاغ کرد

که هدف آن ایجاد محیط اقتصاد کلانی بود که کشور را بیش از پیش به سمت توسعه علم و

فناوری هدایت کند (Liu et al, 2011: 921).

به لطف تصمیم سال ۱۹۸۵ م درباره اصلاح نظام علم و فناوری، استارت آپ‌های فناوری

پیشرفته که شرکت‌های زایشی مؤسسه‌های پژوهشی و دانشگاه‌ها بود در زی‌پارک و دیگر

نواحی دارای فناوری پیشرفته ظهور کرد. بنابراین، ایجاد پارک‌های فناوری پیشرفته تبدیل به

۶. Zhongguancun





جنبه غالب حرکت جدید علم و فناوری شد. شورای ایالتی در سال ۱۹۸۸، راه اندازی منطقه آزمایشی پکن برای توسعه صنعتی و فناوری جدید را تصویب کرد؛ منطقه ای که اکنون نام آن پارک علمی زی پارک است. برای حمایت از توسعه این پارک، ۱۸ سیاست در زمینه مالیات، وام، استخدام و جابه جایی کارکنان تصویب و اجرا شد (Liu et al, 2011: 921-922).

در این دوره، نقش SSTC در برنامه های ملی علم و فناوری پررنگ تر شد. مهم ترین برنامه SSTC، «برنامه ایالتی R&D فناوری پیشرفته» بود که در مارس ۱۹۸۶ م آغاز شد و هدف آن پایش روند فناوری های پیشرفته در جهان و تلاش برای توسعه صنایع فناوری پیشرفته خاص چین بود. برنامه های SSTC طیفی گسترده از R&D پایه ای و کاربردی تا تجاری سازی و نیز به کارگیری علم و فناوری در توسعه روستایی را پوشش می داد (Liu et al, 2011: 922).

علاوه بر تدوین رهنمودهای گسترده علم و فناوری در ۱۹۸۹ و ۱۹۹۴ م و رهنمودهای خاص بخش فناوری اطلاعات و فناوری زیستی در ۱۹۸۸ م، شورای ایالتی روی یک مسئله ویژه نیز تمرکز کرد: تسریع پیشرفت فناوریانه با وارد کردن فناوری و تسریع انتشار آن. این شورا «مقررات تشویق قراردادهای واردات فناوری» را در ۱۹۸۵ و «مقررات فعالیت جذب و انتشار فناوری های وارداتی» را در ۱۹۸۶ ابلاغ کرد (Liu et al, 2011: 922).

- دوره سوم: ۱۹۹۵ - ۲۰۰۵ م

در ۱۹۹۵ م، «راهبرد نوسازی کشور از طریق علم و آموزش» در پیش گرفته شد. سیاست های علم و فناوری در این دوره، روی مهندسی و گذار نظام مند از نظام R&D مبتنی بر «سازمان پژوهشی عمومی» به نظام نوآوری بنگاه محور و در عین حال تقویت توانمندی های نوآوری بنگاه ها و تجاری سازی فناوری تمرکز داشت. نوآوری نهادی این دوره شامل برنامه های بیشتری برای تأمین مالی R&D و تقویت اصلاحات سازمان های پژوهشی عمومی بود. در این دوره، چین توجهی فزاینده به یادگیری از کشورهای پیشرفته OECD داشت. نتیجه یادگیری سیاستی در این فاز، پذیرش رسمی نظام نوآوری فناوریانه بنگاه محور بود (OECD, 2007: 44).

مشخصه این دوره، ورود مفهوم «نوآوری» به گفتمان چینی ها بود و سیاست های نوآوری چین از سیاست های علم و فناوری و صنعتی فراتر رفت. تعداد سیاست های علم و فناوری افزایشی شایان توجه داشت (از ۳۴ سیاست در دوره دوم به ۸۴) و سیاست های صنعتی با افزایش متوسط مواجه بود (از ۲۵ به ۳۵). همچنین تعداد سیاست های تأمین مالی، مالیاتی و مالی به سرعت افزایش یافت (به ترتیب از ۸ به ۳۵، از ۸ به ۲۸ و از ۱ به ۱۲) (Liu et al, 2011: 922).

از منظر حوزه های سیاستی، در دو دوره اول، سیاست های علم و فناوری و سیاست های صنعتی غالب بود. اما در دوره سوم، سیاست های تأمین مالی، مالی و مالیاتی نقش غالب را



داشت. از نظر محتوا، سیاست‌های نوآوری در طول دو دوره اول روی آغاز برنامه‌های جدید علم و فناوری تمرکز داشت، اما تأکید آن‌ها در طول دوره سوم بر ایجاد ظرفیت نوآوری و خلق محیط دوست‌دار نوآوری از طریق ارتقای مدیریت برنامه‌های علم و فناوری بود و در این دوره به همسوسازی و هماهنگی بین سیاست‌هایی با منشأ یکسان و متفاوت توجه بیشتری شد (Liu et al, 2011:923).

- دوره چهارم: برنامه MLP

«برنامه راهبردی میان‌مدت تا بلندمدت برای توسعه علم و فناوری (MLP)» اهداف و اولویت‌های کلیدی چین در حوزه علم و فناوری را مشخص می‌کند. انتشار MLP در ژانویه ۲۰۰۶ م، برهه‌نمایی جدید در حرکت چین در مسیر نوآوری بود. چین با تعهد به ترویج توانمندی‌های قوی‌تر برای «نوآوری بومی»، هدف کلان این برنامه را تبدیل چین به جامعه‌ای «نوآوری محور» تا سال ۲۰۲۰ و در بلندمدت (۲۰۵۰ م)، تبدیل چین به رهبر جهانی «اقتصادهای نوآور» اعلام کرد (Liu et al, 2011: 927, OECD, 2007: 17).

سه هدف راهبردی برنامه MLP عبارت است از (OECD, 2007: 48):

۱. ایجاد اقتصاد نوآوری بنیان با تقویت توانمندی نوآوری داخلی؛
۲. تقویت نظام نوآوری فناورانه بنگاه‌محور و ارتقای توانمندی‌های نوآوری بنگاه‌های چینی؛

۳. دستیابی به مرز شکنی‌های مهم در حوزه‌های راهبردی هدف گذاری شده برای توسعه فناورانه و پژوهش بنیادی.

بسته سیاستی ابلاغ شده در سال ۲۰۰۶ م، چهار دسته گسترده را پوشش می‌دهد (OECD, 2007: 48):

۱. ارتقای تأمین مالی R&D با ارتقای تأمین مالی عمومی و گسترش مشوق‌های مالیاتی برای علم و فناوری، پشتیبانی دولت برای توسعه کانال‌های تأمین مالی در بازار مالی، تأمین مالی عمومی برای پشتیبانی از جذب فناوری وارداتی؛
۲. ترویج نوآوری از طریق بهبود شرایط چارچوبی: استفاده فعال از حفاظت از حقوق مالکیت فکری، مشارکت فعال در تدوین استانداردهای بین‌المللی فناوری، تدارکات عمومی و ایجاد زیرساخت R&D (آزمایشگاه‌های کلیدی، پارک‌های علمی و مراکز رشد...);
۳. غنی‌سازی منابع انسانی علم و فناوری با پرورش افراد مستعد و رهبران علمی و بهره‌برداری از ذخایر جهانی منابع انسانی علم و فناوری، اصلاح آموزش عالی و بهبود آگاهی عمومی از نوآوری؛



۴. بهبود مدیریت R&D عمومی از طریق ایجاد نظام جدید ارزیابی و افزایش هماهنگی

سیاستی.

از سال ۲۰۰۶م به بعد، سیاست گذاران با یادگیری از بهترین تجربیات بین‌المللی، به استفاده از ابزارهای مبتنی بر بازار روی آوردند. همچنین دولت اقدام به جذب چینی‌های مقیم خارج کرد و یکی از همین افراد را به عنوان وزیر علم و فناوری منصوب کرد (OECD, 2007: 46). هدف این برنامه، تغییر رویکرد کشور از سیاست‌های علم و فناوری و صنعتی مجزا و گسسته به ترکیب این سیاست‌ها با سیاست‌های تأمین مالی، مالیاتی و مالی و نیز رفع مشکل ناهماهنگی در حوزه اجرای سیاست بود. در این برنامه، تمرکز ایجاد زیرساخت نیز بر آزمایشگاه‌ها و مراکز مهندسی ملی، مراکز مهندسی بنگاهی دارای گواهینامه ملی، گواهینامه پارک‌های فناوری پیشرفته دانشگاهی در سطح ملی و آزمایشگاه‌های ملی کلیدی تأسیس شده در مؤسسه‌های R&D متحول شده بود (Liu et al, 2011: 927).

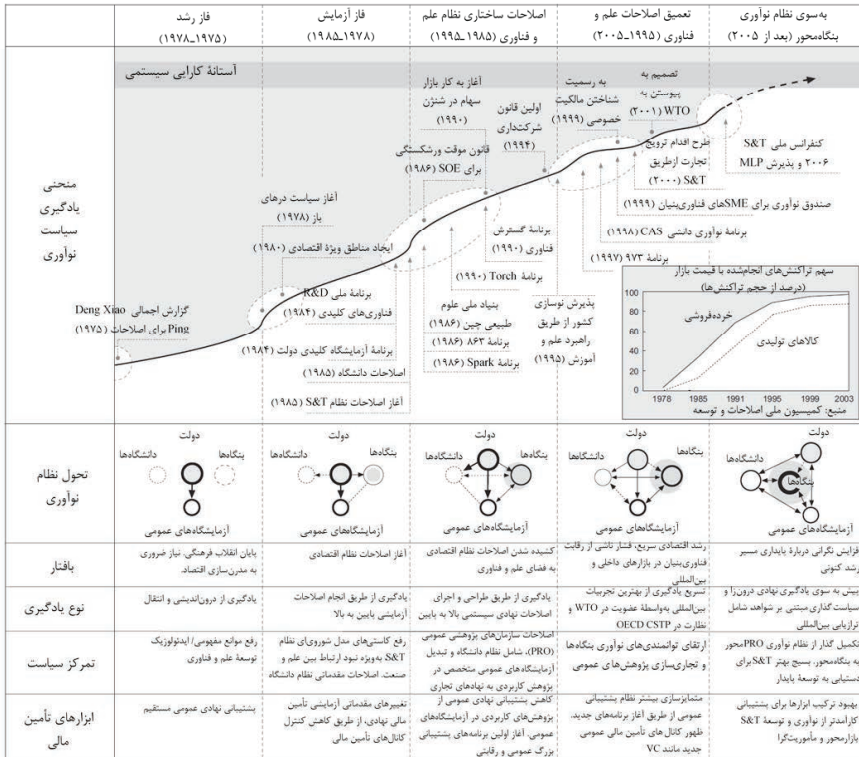
نوزده سیاست صنعتی برای اجرای MLP، نه تنها بر ایجاد توانمندی نوآوری بومی با توجه خاص به حمایت از فعالیتهای نوآورانه در SMEها و اعطای گواهینامه رسمی برای محصولات نوآورانه تأکید داشت، بلکه نوآوری بر مبنای انتشار فناوری وارداتی را نیز تشویق می‌کرد و فناوری‌های اولویت‌دار برای واردات را مشخص می‌کرد. سیاست صنعتی، چندین فهرست کلیدی داشت: فناوری‌های اطلاعات کلیدی و محصولات مهمی که چین در آنها IPR داخلی دارد؛ فناوری‌های کلیدی‌ای که چین باید در آنها IPR داخلی داشته باشد؛ حوزه‌های کلیدی برای تجاری‌سازی فناوری پیشرفته؛ محصولات وارداتی بدون معافیت مالیاتی؛ فهرست صنایع برای تشویق سرمایه‌گذاری خارجی (Liu et al, 2011: 927).

سیاست مالیاتی، در نظر گرفتن اولویت‌هایی برای واردات تجهیزات آموزش و پژوهش‌های علمی، سرمایه‌گذاری خطرپذیر، بنگاه‌های دارای فعالیت نوآورانه، پارک‌های فناوری پیشرفته دانشگاهی، مراکز رشد بنگاه‌های علم و فناوری و فراهم‌سازی منابع مالی نوآوری برای SMEهای علم و فناوری محور را پوشش می‌داد. سیاست تأمین مالی، ایجاد صندوق‌های نوآوری برای SMEهای علم و فناوری محور، حمایت از برنامه‌های ملی کلیدی علم و فناوری و ایجاد تعهد برای تأسیس و عملیاتی کردن بازار فعال مبادله IPR را هدایت می‌کرد (Liu et al, 2011: 927).

ابزارهای سیاستی به کار رفته در این دوره (OECD, 2007: 51) عبارت است از:
- پشتیبانی از پژوهش‌های بنیادی که شامل برنامه‌های مختلفی است، از جمله برنامه‌های بنیاد ملی علم و برنامه‌های ۹۷۳، اصلاح مؤسسه‌های پژوهشی عمومی و برنامه‌های مختلف منابع انسانی علم و فناوری مانند برنامه «Yangtze River Scholars».
- پشتیبانی از R&D در فناوری پیشرفته شامل برنامه R&D فناوری پیشرفته (برنامه ۸۶۳) و برنامه ملی R&D فناوری کلیدی.



- پشتیبانی از نوآوری و تجاری سازی فناوری شامل برنامه‌هایی برای توسعه محصولات جدید مانند برنامه ملی محصول جدید و برنامه‌های ایجاد زیرساخت برای انتقال فناوری و تجاری سازی آن، مانند برنامه Torch و... اقدامات پشتیبانی مرتبط که عبارت‌اند از صندوق نوآوری فنی برای SMEهای علم و فناوری و ارائه مشوق‌های مالیاتی، سرمایه گذاری خطرپذیر و...
 - پشتیبانی از ایجاد زیرساخت برای پژوهش علمی شامل برنامه ملی آزمایشگاه‌های کلیدی و برنامه‌های MOST به منظور ایجاد پلت فرم‌هایی برای به اشتراک گذاری تأسیساتی مانند تجهیزات بزرگ پژوهشی، منابع زیست‌شناختی، پایگاه داده ادبیات علم و فناوری و R&D شبکه‌ای برای پژوهش علمی.
 - توسعه منابع انسانی در علم و فناوری و اعطای جایزه برای تعالی علم و فناوری.
 سیر تحول سیاست‌ها و برنامه‌های چین در دوره‌های مختلف در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲. سیاست نوآوری چین: اصلاحات نهادی و منحنی یادگیری (OECD, 2007: 45)



۶. جمع‌بندی

در این نوشتار، سیاست‌گذاری نوآوری در چین بررسی شد. سیاست‌های نوآوری چین به پنج دسته سیاست‌های علم و فناوری، صنعتی، تأمین مالی، سیاست‌های مالیاتی و مالی تقسیم می‌شود. همچنین سیاست‌گذاری نوآوری در چین را با توجه به رویکردها، سیاست‌ها و برنامه‌ها می‌توان به چهار دوره معجزا تقسیم کرد. از ویژگی‌های مهم دوره اول می‌توان به نقش پررنگ دولت در حمایت از آزمایشگاه‌های عمومی و نقش ناچیز بنگاه‌ها در پژوهش و نوآوری و نبود ارتباط بین دولت، بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها اشاره کرد. طی این دوره، زیربنای تئوریک و ایدئولوژیک علم و فناوری ایجاد شده است. دوره دوم، هم‌زمان با آغاز اصلاحات نظام اقتصادی چین بوده است و طی آن بنگاه‌ها و دانشگاه‌ها نیز نقشی فعال‌تر در نظام نوآوری کشور ایفا کرده‌اند. در این دوره، مؤسسه‌های R&D بزرگ در بنگاه‌های بزرگ و نهادهای تجاری راه‌اندازی شده است. همچنین، قوانینی برای ایجاد محیط کسب و کار رقابتی‌تر وضع و اجرا شده است. در این دوره استارت‌آپ‌ها شکل گرفته است و با افزایش تعداد آن‌ها، پارک‌های علم و فناوری برای خدمت‌رسانی به آن‌ها و حمایت از آن‌ها راه‌اندازی شده است. به علاوه در این دوره به پایش روند فناوری‌ها (در سطح ملی) و تسهیل واردات فناوری‌های پیشرفته توجه شده است. طی دو دوره اول، تأکید چین بر سیاست‌های علم و فناوری و سیاست‌های صنعتی بوده و سایر سیاست‌ها کم‌رنگ‌تر بوده است. در دوره سوم، نقش بنگاه‌ها در نظام نوآوری پررنگ‌تر و تعاملات آن‌ها با دانشگاه‌ها و آزمایشگاه‌های عمومی قوی‌تر و گسترده‌تر شده است. در این دوره، یادگیری از کشورهای OECD آغاز شده است و نظام نوآوری فناورانه بنگاه‌محور در کشور پذیرفته شده است. همچنین سیاست‌های مالی، تأمین مالی و مالیاتی در این دوره اهمیت بیشتری یافته است و سازوکار تأمین مالی از طریق سرمایه‌گذاری خطرپذیر و سرمایه‌گذاری خارجی ترویج شده است. دوره چهارم (هم‌زمان با تعریف و اجرای برنامه MLP)، دوره الگوبرداری و یادگیری سیاستی و حرکت به سوی نظام نوآوری بنگاه‌محور بوده است. توجه به بازار فناوری‌ها، حمایت از مالکیت فکری، مشارکت در تدوین استانداردهای بین‌المللی، توسعه منابع انسانی، توسعه تعاملات و همکاری‌های بین‌المللی و نیز جذب استعدادها برتر خارجی و چینی‌های مقیم خارج از جمله مهم‌ترین سیاست‌های این دوره بوده است.

۷. آموزه‌ها و پیشنهادهایی برای ایران

در این بخش، آموزه‌های حاصل از تجربه چین در سیاست‌گذاری نوآوری برای ایران و



پیشنهادهای مرتبط ارائه می‌شود. این پیشنهادها برآمده از مقایسه سیاست‌های چین و ایران به دست آمده است. مقایسه‌ای که در خصوص اغلب کشورهای دارنده رشد سریع مانند کره جنوبی، برزیل و هند نیز صادق است.

۱.۷. سرنا زدن از سر گشاد

سیاست‌های مرتبط با نوآوری در ایران ترتیب مناسب را طی نکرده است. مروری بر سیاست‌های نوآوری در ایران نشان می‌دهد که سیاست نوآوری دیدگاهی دانشگاه‌محور داشته است. براساس گزارش سال ۲۰۱۷ آنکتابد از وضعیت نوآوری در ایران، سه موج در کشور تجربه شده است. موج اول از سال ۱۹۹۰ آغاز شده و بر توسعه آموزش عالی تمرکز داشته است. در نتیجه سیاست‌های این موج و توجه به آموزش عالی، بهبود شایان توجهی در کیفیت و کمیت سرمایه انسانی ایران حاصل شده است. موج دوم سیاست‌های علم، فناوری و نوآوری مربوط به توسعه سریع پژوهش و زیرساخت‌های پژوهشی بوده است. موج سوم بر تقویت نوآوری و زیست‌بوم تمرکز دارد، در چند سال گذشته آغاز شده است و در جریان است. مقایسه با مدل توسعه چین به خوبی نشان می‌دهد که چین (و البته سایر کشورهای با رشد سریع) بر ترکیب اقتصاد و دانش تمرکز داشته است. توسعه شرکت‌های زایشی و ارتقای وضعیت همکاری‌های فناورانه با شرکت‌های خارجی و همچنین برنامه‌های ارتقای تحقیق و توسعه گام‌های آغازین بوده است و اتفاقاً در ادامه به منظور تعمیق و درونی‌سازی آن، به دانشگاه‌ها توجه شده است. توسعه فناوری از طریق توسعه آموزش، مصداق سرنا زدن از سر گشاد است.

۲.۷. زمین خاکی نوآوری

توسعه نوآوری برآیند سیاست‌گذاری در پنج حوزه مختلف است: (۱) سیاست‌های علم و فناوری، (۲) سیاست‌های صنعتی، (۳) سیاست‌های تأمین مالی، (۴) سیاست‌های مالیاتی و (۵) سیاست‌های مالی. نوآوری را نمی‌توان از طریق سیاست‌های صرف علم و فناوری توسعه داد. آنچه در سال‌های گذشته در کشور تجربه شده است، جدایی بازیگران عرصه علم و فناوری از سایر بازیگران بوده است. ساختار حکمرانی و سیاسی کشور نیز این تفکیک را تقویت کرده است. برای مثال، وزارت صنعت، معدن و تجارت یا وزارت امور اقتصادی و دارایی، اساساً از ساختارهای سیاسی نوآوری جدا بوده است؛ در حالی که تجربه‌های جهانی و از جمله تجربه چین به خوبی نشان می‌دهد که نوآوری از طریق سیاست‌های صنعتی و اقتصادی (مالی، تأمین مالی و مالیاتی) تقویت می‌شود و ارتقا می‌یابد. به زبان استعاری، اگر به زبان فوتبال تعبیر کنیم، نوآوری در ایران مانند بازی در زمین



خاکی است؛ در حالی که بازیگران اقتصادی در لیگ حرفه‌ای توپ می‌زنند. این زمین خاکی، جریانی حاشیه‌ای، کم‌قدرت و فرعی است و مادام که لیگ حرفه‌ای آن را جدی نگیرد و تبدیل به جزئی از لیگ حرفه‌ای نشود، امیدی به ارتقاییش نیست.

۳.۷. پل‌ها به جای دیوارها

فناوری و نوآوری دیگر امور صرفاً ملی و داخلی محسوب نمی‌شود. اگرچه این امر پیش‌تر نیز صادق بوده است، اما امروزه بیش از گذشته اهمیت یافته است. تحقیق و توسعه در داخل دیوارهای محدود سازمانی و ملی امری بی‌معنا است. فناوری و نوآوری اموری جهانی است و به همین دلیل نیازمند همکاری‌های بین‌المللی است. از منظر سیاست‌گذاری، یادگیری تدریجی، بهره‌برداری و پذیرش الگوی نوآوری از کشورهای توسعه‌یافته و تعدیل آن متناسب با وضعیت کشور، درس آموخته مهمی از تجربه چین در مسیر نوآوری است. همچنین، ایجاد زیرساخت‌های قانونی حمایتی و تسهیل‌گر به‌ویژه برای انتقال و انتشار فناوری وارداتی، بهبود محیط کسب و کار، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و جذب استعدادها برتر از خارج از مرزها تمامی ستون‌های اصلی سیاست نوآوری در چین بوده است. استفاده چین از دانشجویان خارج از کشورش یکی از اصلی‌ترین سیاست‌های توسعه منابع انسانی بوده است. همچنین، توسعه سیاست‌های حمایت از استعدادها نیز در سراسر این دوره اهمیت داشته است.

کتابنامه

- Liu, Feng-chao. Simon, Denis Fred. Sun, Yu-tao. Cao, Cong. 2011. "China's innovation policies: Evolution, institutional structure, and trajectory". *Research Policy*. Vol 40. No 7. pp 917-931.
- R&D Magazine. 2016. "2016 Global R&D Funding Forecast; A Supplement to R&D Magazine". White Paper. *R&D Magazine*. Winter.
- Battle, R&D Magazine. 2012. "2013 Global R&D Funding Forecast". *R&D Magazine*. December.
- Judith, Kamalski. Rose, L'Huillier. 2011. "The Rise of Asia: A Research Profile". *Elsevier Editor's Update*. Issue 33. September.
- Gaze, L. 2011 "Chinese patenting: report on the current state of innovation in China", Thomson Reuters.
- OECD. 2007. "OECD Reviews of Innovation Policy: CHINA".