

مجله اقتصادی

شماره‌های ۳ و ۴، خرداد و تیر ۱۳۹۷، صفحات ۱۰۲-۸۷

## مطالعه تطبیقی سیاست‌های توسعه صنعتی ایران و کره جنوبی

رؤیا شاکری

استادیار گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج

shakeri.roya@gmail.com

سوران مولائی

دانشجوی دکترای مدیریت بازرگانی - مدیریت بازاریابی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سنندج

S.molaei@gmail.com

توسعه مبتنی بر دانایی مستلزم تعیین سیاست‌ها و راهبردهای ملی علم و فناوری است. هدف مقاله حاضر، ارائه راهکارها و پیشنهادهایی برای ارتقای سیاست‌های علم و فناوری ایران است. به این منظور، روند تاریخی سیاست‌های توسعه صنعتی کشور با تأکید بر علم و فناوری و توانمندی‌های فناورانه کشور در دوره‌های قبل و بعد از انقلاب اسلامی ایران تحلیل شده است، در ادامه بخش اول مقایسه اجمالی سیاست‌های توسعه صنعتی ایران و کره جنوبی به عنوان نمونه یک کشور تازه صنعتی شده با هدف فرموله کردن سیاست‌های علم و فناوری کشور در راستای حرکت و پیشرفت با سرعت بیشتر به سوی روند صنعتی شدن صورت گرفته است. در بخش دوم، نظام ملی توسعه فناوری ایران، نهادهای سیاست‌گذار و تصمیم‌گیرنده، با هدف شناسایی نقاط قوت، ضعف‌ها، تهدیدها و فرصت‌های موجود برای تدوین سیاست‌ها در جهت تقویت قوت‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌ها و نیز کاهش نقاط ضعف و تهدیدها معرفی شده است. بخش سوم، مشتمل بر بیان چالش‌های جهانی و چالش‌های مخصوص به ایران در برابر نظام‌های علوم و فناوری است. در نهایت در بخش چهارم مقاله، بر اساس بخش‌های اول، دوم و سوم، راهکارهای پیشنهادی برای سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری کشور ارائه شده‌اند.

واژگان کلیدی: سیاست علم و فناوری، توسعه صنعتی، نظام ملی توسعه فناوری، انقلاب اسلامی ایران، سیاست‌گذاری.

## ۱. مقدمه

ظهور اقتصادهای مبتنی بر دانش، فضای رقابت را در عرصه جهانی به شدت گسترش داده و تغییر و تحولات خاصی را در محیط جهانی در پی داشته است. در نظم نوین اقتصاد جهانی، ایجاد دانش و بهره‌برداری مناسب از آن به عنوان نوآوری‌های فناورانه، شرط حیات سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی است. همواره در طول تاریخ، فناوری تأثیر عمیقی بر پیشرفت تمدن بشری و رشد اقتصادی و فرهنگی داشته است. در این رابطه کشورهای در حال توسعه، ناچار به اتخاذ سیاست‌های مناسب علوم و تکنولوژی هستند تا بتوانند پاسخ مناسب و مؤثری به تغییرات بین‌المللی بدهند. بنابراین تحولات شتابان جهانی حکم می‌کند که ایران نیز بایستی هرچه سریع‌تر ظرفیت‌های لازم را برای وارد شدن به این فاز توسعه فراهم آورد. لذا سیاست‌گذاری مناسب علم و فناوری در کشور، ابزاری در جهت این مهم است. به طور خلاصه می‌توان گفت که توسعه مبتنی بر دانایی مستلزم تعیین سیاست‌ها و راهبردهای ملی علم و فناوری است.

با توجه به مطالب مذکور و توجه به وابستگی توسعه فناوری به نحوه سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری، و نیز با امعان نظر به ارتباط متقابل و دوسویه توسعه صنعتی با توسعه فناورانه، نحوه سازمان‌دهی مقاله به این صورت است که در ابتدا مروری تاریخی بر روند توسعه تکنولوژی در ایران با تمرکز بر سیاست‌های توسعه تکنولوژی و توسعه صنعتی در دوران قبل و بعد از انقلاب شده است، با توجه به روند تاریخی، توانمندی‌های تکنولوژیکی قبل و بعد از انقلاب اسلامی ایران مورد بررسی قرار گرفته است. به منظور تحقق هدف مقاله و مقایسه سیاست‌های کره با کشورمان، اقدامات و سیاست‌های اتخاذی کره در دوره‌های قبل و بعد از انقلاب ایران آورده شده، و سپس مطالعه تطبیقی سیاست‌های توسعه صنعتی ایران و کره صورت گرفته است. برای روشن‌تر شدن سیاست‌گذاری ایران در زمینه علم و فناوری، نظام ملی توسعه فناوری، نهادهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و سیاست‌های توسعه فناوری ذکر شده‌اند. در نهایت با توجه به چالش‌های جهانی و چالش‌های مخصوص ایران در حوزه علم و فناوری، و نیز با امعان نظر به نقاط قوت، نقاط ضعف، فرصت‌ها و تهدیدهای نظام توسعه فناوری ایران، و وضعیت موجود شاخص‌های علوم و فناوری ایران توصیه‌هایی برای فرموله کردن سیاست‌های توسعه علم و فناوری کشورمان در چارچوب نظام ملی توسعه فناوری ارائه شده است.

## ۲. مسیر تاریخی توسعه تکنولوژی در ایران

در ابتدا با تمرکز بر سیاست‌های توسعه تکنولوژی و توسعه صنعتی و توانمندی‌های تکنولوژیکی کشور در دو دوره قبل از انقلاب اسلامی و بعد از انقلاب، تحلیلی تاریخی بر روند توسعه تکنولوژی در ایران خواهیم داشت. خلاصه سیاست‌های اتخاذی، دوره اجرای سیاست و نتیجه اقدامات صورت گرفته در قالب دوره‌های قبل و بعد از انقلاب اسلامی در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱. سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در قبل و بعد از انقلاب اسلامی

سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در قبل از انقلاب	نتیجه اقدامات صورت گرفته	سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در بعد از انقلاب	نتیجه اقدامات صورت گرفته
آغاز دوره صنعتی شدن با حکومت رضاشاه (۱۳۲۰-۱۳۰۴) و انجام اقداماتی از قبیل:		مرحله ۱. از بهمن ۱۳۵۷ تا آبان ۱۳۵۸، حاکمیت دولت موقت	در نتیجه نهادسازی‌های انجام شده
تأسیس منابع جدید توسط دولت و اتخاذ سیاست‌های حمایتی شدید برای حفاظت از آنها	ناکامی سیاست‌های حمایتی	تصویب قانون حفاظت و توسعه صنایع ایران	سازمان صنایع ملی شده در ابتدا ۴۶۴ واحد صنعتی و سپس ۷۰۰ واحد صنعتی را سرپرستی می کرد؛ و بنیاد مستضعفان نیز در ابتدا ۱۱۰ واحد را تحت پوشش قرار داد، رفته رفته واحدهای تحت پوشش این بنیاد نیز افزایش یافت.
دومین مرحله صنعتی شدن شامل؛ سرمایه‌های خصوصی، طرح‌ریزی و اجرای اولین برنامه ملی توسعه (۱۳۲۸)	به دلیل عدم وجود زیربنای صنعتی لازم	الف. صنایع اساسی و استراتژیک، ب. صنایعی که مالکان آنها وابستگی به دربار داشتند، ج. گروهی ورشکسته و مدیون بانک‌ها، و د. صنایع و بنگاه‌هایی که مالکیت آنها از نظر جمهوری اسلامی ایران قانونی شناخته شد.	ابتدا ۴۶۴ واحد صنعتی و سپس ۷۰۰ واحد صنعتی را سرپرستی می کرد؛ و بنیاد مستضعفان نیز در ابتدا ۱۱۰ واحد را تحت پوشش قرار داد، رفته رفته واحدهای تحت پوشش این بنیاد نیز افزایش یافت.
سومین مرحله صنعتی شدن بعد از بازگشت محمدرضا پهلوی به سلطنت تا پایان ۱۳۵۸ بود که خود شامل سه مقطع؛ دوره اول (۱۳۴۱-۱۳۳۳)، دوره دوم (۱۳۵۲-۱۳۴۱)، و دوره سوم از (۱۳۵۷-۱۳۵۲) بود.	توقف اجرای اولین برنامه ملی توسعه ملی توسعه به دلیل بی ثباتی و تأثیر عوامل سیاسی (تحریم اقتصادی دولت مصدق)	جمهوری اسلامی ایران	در نتیجه سیاست اخذ مجوز، سرمایه گذاری‌های صنعتی بر اساس اولویت‌های صنعتی انجام می پذیرفتند.
دوره اول: تداوم سیاست‌های اولیه توسعه اقتصادی و اجتماعی با نظارت صندوق بین‌المللی پول	کمبود منابع بخش خصوصی	تأسیس سازمان صنایع ملی- شده	صنعتی بر اساس اولویت‌های صنعتی انجام می پذیرفتند.
تشکیل مثلثی از سرمایه‌گذاران خارجی، دولت، و سرمایه‌گذاران داخلی	به عرصه سرمایه گذاری ورود مستقیم خود دولت	تأسیس بنیاد مستضعفان	سیاست اخذ مجوز در وزارتخانه‌های صنعتی

ادامه جدول ۱. سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در قبل و بعد از انقلاب اسلامی

سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در قبل از انقلاب	نتیجه اقدامات صورت گرفته	سیاست‌های توسعه صنعتی ایران در بعد از انقلاب	نتیجه اقدامات صورت گرفته
دوره دوم توسعه بروز تغییرات ساختاری مهم در طول برنامه سوم (۱۳۴۷-۱۳۴۲) و برنامه چهارم (۱۳۵۲-۱۳۴۷) و مطرح شدن تغییر نقش دولت از مالکیت به حمایت‌کننده فروش صنایع سبک ایجاد صنایع جدید با حمایت از طریق معافیت‌های مالیاتی، بخشش‌ها و وام‌های تشویقی (به عنوان نمونه ایجاد بانک توسعه صنعتی و معدنی و بانک اعتبارات صنعتی) نهادسازی: مانند تأسیس سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران در سال ۱۳۴۶ به عنوان بزرگ‌ترین شریک دولت در پروژه‌های بزرگ، ایجاد سازمان مدیریت صنعتی ایران به عنوان یکی از نهادهای تخصصی مدیریت صنعتی برای ارائه خدمات مشاوره و مدیریت صنعتی به صورت علمی در ایران	رشد چشمگیر واحدهای صنعتی کشور در نتیجه اقدامات انگیزشی با سرمایه ترکیبی داخلی و خارجی و تکنولوژی‌های وارداتی و رشد چشمگیر سرمایه‌گذاری خارجی در کشور در کنار رشد کالاهای مصرفی، تقاضا برای واردات کالاهای واسطه‌ای (فولاد، آلومینیوم، مس و ...) و کالاهای سرمایه‌ای افزایش یافت.	مرحله دوم: ۱۳۶۷-۱۳۵۸ دوره اقتصاد جنگی سال ۱۳۶۰: تقسیم‌بندی وزارت صنایع و معادن به سه وزارتخانه؛ وزارت صنایع سنگین، بازوی اجرایی سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران. وزارت صنایع، بازوی اجرایی سازمان صنایع ملی؛ و وزارت معادن و فلزات با شرکت ملی مس، شرکت ملی فولاد و ...	نتایج این تقسیم‌بندی در مقاله حجت‌الله حاجی‌حسینی نیامده است.
دوره سوم توسعه از رویدادهای مهم این دوره، بیش از چهار برابر شدن درآمد نفتی کشور بود. طراحی ایجاد برنامه‌های قطب‌های صنعتی در نتیجه تغییر توزیع جغرافیایی عوامل کار و سرمایه بخشودگی مالیاتی شرکت‌ها به شرط صدور کالا در ۱۳۴۹	مزم شدن جریان وابستگی صنایع و منتفی شدن انگیزه هرگونه حرکت در جهت افزایش سهم قطعات داخلی عدم وجود مراکز تحقیق و توسعه فعال قطع ارتباط صاحب‌نظران دانشگاهی با صنایع اِزار بخشودگی مالیاتی به دلیل هزینه بالای تولید که کالاهای ایرانی را در سطح بین‌المللی غیرقابل رقابت ساخته بود تأثیر چندانی در صادرات غیرنفتی نداشت و سهم مهمی از این صادرات، اقلام سنتی چون فرش، چرم، پنبه و میوه بوده است.	مرحله سوم: از ۱۳۶۷ تاکنون (دوران سازندگی) برنامه تعدیل ساختار با محوریت خصوصی‌سازی واحدهای تولیدی تأکید بر صادرات صنعتی تأسیس مناطق آزاد و آزادسازی قیمت‌ها بر اساس عرضه و تقاضا پذیرفتن سرمایه‌گذاری خارجی و گذاشتن درهای باز شناور کردن ارز	تنها به زیان صنعت مونتاژ و صنایع وابسته اشاره شده است.

منبع: حاج‌حسینی<sup>۱</sup> (۲۰۰۷: ۲۴-۳۴)

## ۲-۱. توانمندی‌های فناورانه ایران قبل از انقلاب اسلامی

رویکرد اصلی در دوره قبل از انقلاب، سیاست جایگزینی واردات بوده است. یکی از نقاط ضعف عمده ایران در دوره قبل از انقلاب، جهت‌گیری صد در صد به طرف بازار داخلی بوده است و هدف از انتخاب سیاست جایگزینی واردات، صرفه اقتصادی آن نبود، بلکه به علت وجود درآمد نفت که مرتباً در حال افزایش بود به دنبال اقتصادی کردن تولید نبودند و در نتیجه تقاضا برای رشد تکنولوژی وجود نداشت و به سیاست‌های طرف تقاضا توجهی نمی‌شد.

در ایران در قبل از انقلاب، شاخص‌های کمی برای اندازه‌گیری متغیرهای مؤثر بر توانمندی تکنولوژیکی تا حدی مثبت و روبه رشد بوده‌اند. متغیرهای تولید ناخالص ملی، نرخ رشد بهره‌وری و مواردی از قبیل متنوع شدن صادرات صنعتی به طور نسبی روبه رشد بوده‌اند. اما شاخص‌های کیفی که عمدتاً برای اندازه‌گیری متغیرهای کیفی و سیاست‌ها به کار گرفته می‌شوند شرایط نامناسبی را داشته‌اند. سیاست‌های افراطی حمایتی از صنایع، آن هم از صنایع مونتاژ با ارزش افزوده پایین (با قطعات وارداتی) موجب گردید که شاخص‌های عمده شکل‌گیری توانمندی‌های تکنولوژیکی از قبیل میزان پتنت تولیدشده، نرخ رشد و توسعه نیروی انسانی و مهارت‌ها، سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تحقیق و توسعه، و توسعه صادرات محصول صنعتی در سطح پایینی قرار داشته و متعارض با شاخص‌های کمی در این عرصه حرکت کنند، و این تعارض باعث پدیده رشد دروغین شده بود. رشد شاخص‌های کمی در سایه افزایش درآمدهای نفتی بوده است و این رشد درآمدها حتی اثرات منفی سیاست‌های اقتصادی را تا حدود زیادی خنثی کرده است. وجود درآمدهای نفتی اگرچه به ظاهر سبب آغاز فرایندهای صنعتی شدن گردیده است، لیکن تضمینی برای تعمیق و تداوم آن نبوده است. این موضوع با تأکید بر اثرات مخرب درآمدهای نفتی ایران و تأثیر منفی اقتصاد نفتی ایران بر سیاست‌های علم و تکنولوژی همسو است (اشتریان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰؛ میتلکا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

در دوره قبل از انقلاب، دولت با ایجاد تعرفه‌های گمرکی و عوارض متعدد به طور مصنوعی قیمت تمام‌شده کالاهای وارداتی را بالا نگه می‌داشت و با تعیین نرخ‌های غیرواقعی بهره بانکی، نرخ تغییر ریال و ... هزینه تمام‌شده کالاهای ساخته‌شده در ایران را به طور غیرواقعی و مصنوعی پایین

1 Ashtarian

2 Mytlka

نگه می‌داشت، لذا شرکت‌ها در چنین بازار کنترل‌شده‌ای ترجیح می‌دادند که با انتقال حداقل زنجیره تولید از این مزایای حمایتی مبتنی بر نفت بهره ببرند، بنابراین صنعت مونتاژ بهترین سود را برای شرکت‌ها در برداشت. صنایع دهه‌های ۴۰ و ۵۰ عمدتاً کالاهای مصرفی بادوام بوده و خصوصیت تکنولوژیکی آن‌ها به شدت سرمایه‌بر بوده است. اما با توجه به اینکه سهم قطعات و مواد وارداتی بیشتر از سهم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات و خط تولید بود، لذا در این‌گونه صنایع، تراکم سرمایه‌گذاری ایجاد نشده است. از طرفی تکنولوژی‌های سرمایه‌بر این‌گونه صنایع به دلیل ماهیتشان اشتغال‌زا نبوده‌اند و بهره‌وری کار نیز در این‌گونه صنایع بالا نبوده است؛ لذا به ایجاد مهارت‌های انسانی و دانش خلاقیت انسانی نینجامیده است، در نتیجه این عوامل منفی وضعیت نامطلوبی را برای توسعه تکنولوژی در قبل از انقلاب فراهم کرده است.

## ۲-۲. توانمندی‌های فناورانه ایران بعد از انقلاب اسلامی

همان‌طور که از جدول شماره ۲ پیداست، در دوره‌های اول و دوم توسعه بعد از انقلاب صرفاً نهادسازی انجام شده اما سیاست‌گذاری صورت نگرفته است و کشور هیچ سیاست بارز صنعتی‌ای را دنبال نکرده است. مشکلات عدیده دوران جنگ مزید مشکلات مرحله اول توسعه بود. مهم‌ترین مشکلات دوره دوم کمبود قطعات و مواد اولیه بود، که با تحریم آمریکا و جنگ عراق این مشکل تشدید گردید. همچنین عدم رضایت‌بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری و عدم اطمینان نسبت به امنیت سرمایه موجود، موجب کاهش سرمایه‌گذاری گردید. در دوران سازندگی سیاست‌های بارز و مشخصی تدوین و دنبال شدند و سعی شد که رویکرد جایگزینی واردات جای خود را به رویکرد توسعه صادرات دهد.

از آنجایی که توانمندی‌های تکنولوژیکی در سطح ملی به عوامل متعدد ساختاری، سیاسی و اقتصادی بستگی دارد. بررسی وضعیت این متغیرها تا حدودی بیانگر تحولات توسعه توانمندی‌های تکنولوژیکی هستند. در میان شاخص‌های مهم اقتصادی، سهم صادرات صنعتی ایران از GDP تا حدودی روند رشد را طی کرده و به ۲۲ درصد از کل صادرات رسیده است که نسبت به قبل از انقلاب رشد مطلق را نشان می‌دهد. تغییرات تکنولوژیکی ناشی از دو عامل پیشرفت تکنولوژیکی (ایجاد ظرفیت‌ها و توانمندی‌های تکنولوژیکی جدید) و بهبود کارایی فنی (حداکثر ستانده از منابع به کار گرفته شده با استفاده از فناوری‌های موجود) موجب تغییرات بهره‌وری می‌شوند. مطالعات و

بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که کشور ایران نتوانسته از ظرفیت‌های موجود خود به نحو احسن بهره‌وری نماید، لذا ضریب کارایی فنی ایران، منفی است.

نرخ مالیات در سال‌های اول بعد از انقلاب بالا بوده است و سیاست‌های مناسبی جهت تشویق طرف تقاضا برای سرمایه‌گذاری بر روی تکنولوژی نبوده است. بررسی انجام گرفته توسط آنکتاد پیرامون وضعیت اقتصاد، علوم، تکنولوژی و نوآوری در سال‌های اخیر نشان می‌دهد اگرچه اقتصاد ایران، دولتی است. حدود ۸۰ درصد درآمدهای دولت از طریق فروش نفت حاصل می‌شود و حدود ۸۵ درصد صادرات تجاری ایران، نفت و گاز است و بر این اساس اقتصاد ایران مبتنی بر منابع اولیه است (مشابه با اقتصاد مخروط جنوبی آمریکای لاتین) و نقش بخش خصوصی در تولید ناخالص ملی بسیار پایین و حدود ۱۵ درصد است. ولی برنامه‌های اقتصادی به طور تدریجی به سمت نیازهای بازار و توسعه بخش خصوصی حرکت کرده است. بنابراین دولت، متعهد به آزادسازی تجاری و متنوع نمودن اقتصاد شده است. در این رابطه چند اقدام اصلاحی در سال‌های اخیر انجام گرفته‌اند که عبارتند از:

- اصلاح قانون سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با هدف ساده‌سازی ورود جریان خارجی و انتقال فناوری؛
- آزادسازی و اصلاح سیستم نرخ ارز به منظور شفاف نمودن بودجه‌های دولتی و یارانه‌ها
- اصلاح قانون مالیات‌های مستقیم شامل کاهش هزینه‌های مالیاتی شرکت‌ها و درآمد اشخاص؛
- اصلاح سیستم بانکی از طریق ایجاد نهادهای اعتباری غیربانکی و یا ایجاد بانک‌های خصوصی.

گرچه فرایند اصلاحات کند بوده است اما پیشرفت در ارتقای شاخص‌های عمومی اقتصاد کلان مشهود است. با وجود پیشرفت‌های آهسته اما مشارکت مستقیم بنگاه‌های بزرگ صنعتی در توسعه فناوری ضعیف است و در ارتباط با شرکت‌های <sup>۱</sup>SMEs ظرفیت مناسب برای انجام R&D<sup>۲</sup> درون‌زا به وجود نیامده است. بنگاه‌های صنعتی ایران نتوانسته‌اند تکنولوژی‌های وارداتی را به نحو احسن

1 Small to Medium size Enterprises (SME)

2 Research and Development (R&D)

اصلاح کنند و لذا به عنوان تولید محصول از تکنولوژی‌ها بهره‌مند شده‌اند. اگرچه شرکت‌های چندملیتی تأثیر عمیقی بر ساختار بازار و سرعت تغییرات تکنولوژیکی دارند، لیکن در ایران این شرکت‌ها چندان تأثیر و حضوری در توسعه فناوری نداشته‌اند. سیاست‌های انگیزشی دولت به لحاظ ایجاد تقاضا برای بهره‌برداری از نتایج و دستاوردهای مراکز علمی و پژوهشی کشور بسیار ضعیف بوده و تأثیرات آن به‌شدت پایین است و نتوانسته انگیزش مناسبی را در سیستم و نظام توسعه تکنولوژی کشور به وجود آورد (حاج‌حسینی، ۲۰۰۵).

### ۳. سیاست‌های توسعه صنعتی کره جنوبی

با وجود شباهت‌هایی که ایران دوره پهلوی و کره جنوبی با هم داشتند، پیامدهای برنامه‌ریزی اقتصادی در دو کشور یکسان نبود. هر دو کشور از دهه ۱۹۶۰ میلادی روند مدرنیزاسیون و توسعه صنعتی را شروع کردند، هر دو رژیم اقتدارگرا داشتند، در جبهه‌های ائتلاف علیه کمونیسم عضو بودند و مورد حمایت آمریکا قرار داشتند. با این همه کره جنوبی با موفقیت در برنامه‌ریزی اقتصادی، در ردیف کشورهای صنعتی جای گرفت، ولی سیاست‌های غلط پهلوی دوم باعث شد ایران همچنان کشوری وابسته به درآمدهای نفتی باشد (امجاد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶). در ادامه سعی شده با مروری بر سیاست‌های اتخاذی کشور کره در دوره‌های زمانی متفاوت به سؤال فوق پاسخ داده شود.

در بررسی اجمالی سیاست‌ها سعی شده است تا دوره‌های متعدد سیاست‌گذاری در دو دوره مورد نظر قبل و بعد از انقلاب با دهه‌های مختلف میلادی متناظرسازی شوند تا مقایسه وضعیت سیاست‌گذاری ایران و کره بر مبنای زمانی یکسان صورت گیرد، و نتایج حاصل از قابلیت اعتماد بالاتری برخوردار باشند. کیم (۱۹۹۳) به بررسی سیاست‌های توسعه صنعتی کشور کره پرداخته است که به‌طور مختصر در جدول شماره ۲ آمده است.

---

1 Amjad



جدول ۲. سیاست‌های توسعه صنعتی کره جنوبی

سیاست‌های کره در دهه ۵۰ متناظر با دوره اول توسعه	سیاست‌های کره در دهه ۶۰ متناظر با دوره دوم توسعه سلطنت محمدرضا پهلوی	سیاست‌های کره در دهه ۷۰ متناظر با دوره سوم توسعه سلطنت محمدرضا پهلوی	سیاست‌های کره در دهه ۸۰ متناظر با مراحل اول و دوم توسعه (بعد از انقلاب)	سیاست‌های کره در دهه ۹۰ و بعد از آن، متناظر با مرحله سوم توسعه (بعد از انقلاب)
حمایت بسیار زیاد از بازار داخلی در مقابل واردات خارجی؛ سیاست صادرات محصولات از قبیل نساجی، اسباب‌بازی و...؛ افزایش سهم آموزش از کل بودجه دولتی؛ سیاست مجوز فرار مغزها در مراحل اولیه صنعتی شدن کره؛ افزایش واردات کالاهای سرمایه‌ای برای حفظ استقلال مدیریت کره‌ای‌ها از شرکت‌های چندملیتی؛ سیاست‌های محدودکننده FDI و FL؛ ارائه تأمین‌های مالی ترجیحی برای فعالیت‌های R&D؛ تأسیس کارگزاران و عوامل توزیع و انتشار تکنولوژی	سیاست صادرات کشتی‌ها، فولاد، محصولات الکترونیکی مصرفی و خدمات؛ سیاست بازگشت مغزهای فراری؛ سیاست‌های محدودکننده FDI و FL؛ ارائه تأمین‌های مالی ترجیحی برای فعالیت‌های R&D؛ تأسیس کارگزاران و عوامل توزیع و انتشار تکنولوژی	سیاست صادرات کشتی‌ها، فولاد، محصولات الکترونیکی مصرفی و خدمات؛ سیاست بازگشت مغزهای فراری؛ سیاست‌های محدودکننده FDI و FL؛ ارائه تأمین‌های مالی ترجیحی برای فعالیت‌های R&D؛ تأسیس کارگزاران و عوامل توزیع و انتشار تکنولوژی	آزادسازی واردات؛ اعلام اصلاح تعرفه‌ها با هدف کاهش عمومی سطح تعرفه‌ها؛ ارتقای SMEs ها به‌ویژه شرکت‌های تکنولوژی محور برای جبران عدم توازن موجود بین بخش‌های کوچک و بزرگ؛ سیاست صادرات محصولات تکنولوژی بر (کامپیوترها، تراشه‌ها و...) ایجاد شبکه گسترده‌ای متشکل از دولت، بخش عمومی، و سیستم‌های فنی بخش خصوصی به عنوان کارگزاران توزیع و انتشار تکنولوژی به‌ویژه برای شرکت‌های کوچک و متوسط؛ ارتقای فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی (وام‌های ترجیحی R&D یکی از مهم‌ترین ابزارهای تأمین مالی فعالیت‌های تحقیق و توسعه بخش خصوصی بود)؛ گسترش تشکیل شرکت‌های با سرمایه ریسک‌پذیر؛	کاهش میانگین نرخ تعرفه‌ها؛ حذف موانع غیرتعرفه‌ای همچون تأخیر در صدور و ترخیص کالاها؛ سیاست صادرات محصولات نسل بعدی؛

منبع: کیم (۱۹۹۳) همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد جهت‌گیری اقتصادی کشور کره مبتنی بر صادرات بوده است و سیاست توسعه صادرات محصولات مختلف کاربر و سرمایه‌بر را در دهه‌های متفاوت در پیش گرفته است و این دقیقاً نقطه مقابل سیاست غالب جایگزینی واردات در دوره قبل از انقلاب است، در دوره بعد از انقلاب به‌ویژه در دوران سازندگی، اقدامات اصلاحی‌ای در جهت سیاست ترفیع صادرات صورت گرفته‌اند که به دلایل متعددی پیشرفت اندکی روی داده است. ابزار بخشودگی مالیاتی برای شرکت‌های فعال در زمینه صدور کالا در مرحله سوم توسعه (قبل از انقلاب) نیز به دلیل هزینه‌های بالای تولید کالا در داخل و غیررقابت‌پذیری کالاهای ایرانی در بازار بین‌الملل ناکارآمد بود.

نتیجه اقدامات مرحله سوم توسعه دوره قبل از انقلاب مزمن شدن جریان وابستگی صنایع و منتفی شدن انگیزه هرگونه حرکت در جهت افزایش سهم قطعات داخلی بوده، در حالی که کره همواره بر حفظ استقلال در برابر شرکت‌های چندملیتی و سرمایه‌های خارجی در دهه‌های ۵۰، ۶۰ و ۷۰ میلادی تأکید داشته است.

نهادسازی و تأسیس نهادهای مختلف، تقسیم یک نهاد به چندین نهاد، از جمله اقدامات غالب ایران در مراحل مختلف توسعه صنعتی بوده است. وظایف دقیق نهادهای تازه تأسیس و نقش آن‌ها در زمینه تحقیق و توسعه (به عنوان یکی از مهم‌ترین زیربناهای توسعه صنعتی) ذکر نشده‌اند. همچنین بررسی و ارزشیابی عملکرد نهادهای تازه تأسیس در هیچ‌یک از مراحل توسعه مورد توجه قرار نگرفته است. این در حالی است که تمرکز کره بر ایجاد نهادهای انتشار و توزیع تکنولوژی در دهه‌های ۵۰، ۶۰ و ۸۰ به شیوه‌های مختلف بوده است. بنابراین کره، انتشار و توزیع کارا و اثربخش تکنولوژی را در اولویت قرار داده و بر مبنای اولویتش نهادسازی کرده است، اما اولویت‌های ایران مشخص نبوده‌اند.

برای ترسیم شمای شفاف و روشن از وضعیت موجود سیاست‌های علم و فناوری کشور در راستای کمک به ترسیم چشم‌اندازی مطلوب برای نظام توسعه فناوری ایران و ارائه راهکارها و پیشنهادها کاربردی‌تر، در ادامه به معرفی نظام ملی توسعه فناوری کشور پرداخته شده است.

#### ۴. نظام ملی توسعه فناوری: نهادهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی

نهادهای نظام ملی توسعه فناوری؛ شامل نهادهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی، نهادهای ترویج‌دهنده، نهادهای دست‌اندرکار و معجری، نهادهای حمایت‌کننده، نهادهای خدماتی و ... هستند. به دلیل اینکه محور بحث گزارش، سیاست‌گذاری است، به معرفی نهادهای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی بسنده می‌شود. نهادهای مزبور، سیاست‌ها و برنامه‌های کلان و بخشی توسعه فناوری و سازوکارهای اجرایی آن را تبیین، تصویب و ابلاغ می‌نمایند. به طور کلی این نهادها با زمینه‌هایی مانند قانون‌گذاری و تعیین اهداف اصلی، سیاست‌ها و راهبردهای ملی در توسعه فناوری، تعیین اولویت‌ها، گرایش‌ها، رویکردها و تأمین اعتبارات و سازوکارهای اجرایی آن و تقسیم کار ملی سروکار دارند. در نظام ملی توسعه فناوری ایران مجلس خبرگان رهبری، مجلس شورای اسلامی، مجمع تشخیص مصلحت نظام، هیأت دولت و سازمان‌های وابسته به نهاد ریاست جمهوری،

شوراهای عالی ملی، وزارتخانه‌ها و سازمان‌های وابسته، شوراها و کمیته‌های مشورتی بخشی و منطقه‌ای، نهادهای سیاست‌گذار هستند. میتلکا مشکل اصلی صنعت نفت را غیرقابل تفکیک بودن سه وظیفه سیاست‌گذاری، تصدی‌گری و نظارت می‌داند که این عدم تفکیک‌پذیری در نظام توسعه فناوری سطح ملی ایران نیز مصداق دارد. وظیفه اصلی هیأت دولت (قوه مجریه)، اجرای برنامه‌ها است. اما هیأت دولت و وزارتخانه‌ها در کنار نقش اصلی خود کار سیاست‌گذاری را نیز انجام می‌دهند (میلکا، ۲۰۰۵).

به طور کلی سیاست‌های اتخاذ شده توسط نهادهای سیاست‌گذار و تصمیم‌گیرنده در دو دسته کلی شامل سیاست‌های ضمنی و سیاست‌های صریح جای می‌گیرند. در سیاست ضمنی یا تلویحی توسعه فناوری، نهادها و ساختارهای توسعه فناوری به تدریج و متناسب با روند توسعه ملی، اقتصادی و اجتماعی شکل می‌گیرند؛ و همان‌قدر که ساختارهای اقتصادی - اجتماعی پیشرفته‌اند، ساختارهای نهادی توسعه فناوری نیز نظام‌یافته و هدفمند هستند. معماری علم و فناوری اروپا بر هدفمند ساختن ساختارهای نهادی متمرکز است (لیندوال و باروس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵).

سیمولی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) نیز بر ایجاد ساختارهای نهادی برای کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب تأکید کرده است. در کشورهای در حال توسعه، سیاست مزبور به همان شیوه ولی در جهت دیگری جریان دارد. بدین معنا که ساختارهای اقتصادی و اجتماعی آن‌ها به اندازه ساختارهای نهادی توسعه فناوری، پراکنده، ناموفق و فاقد توانمندی لازم‌اند. در سیاست‌های صریح و آشکار توسعه فناوری، کشورهای تازه صنعتی شده با اتخاذ سیاست‌های صریح، نهادهای لازم برای اجرای این سیاست‌ها را ایجاد و یا نهادهای موجود را اصلاح و تجدید سازمان کرده‌اند.

اگرچه تقسیم‌بندی فوق دارای مرزبندی قاطعی نیست. به عنوان مثال نمی‌توان گفت که کشورهای صنعتی پیشرفته برای ایجاد و توسعه ساختارهای نهادی توسعه فناوری خود اقدام مستقیمی نداشته و یا کشورهای در حال توسعه برای اصلاح و یا احیای نهادهای توسعه فناوری خود تلاش نکرده‌اند. اما در تأیید نظریه فوق می‌توان گفت که هنوز هم در بعضی از کشورهای توسعه‌یافته صنعتی مانند آمریکا و انگلیس، وزارتخانه یا نهاد مرکزی علوم و تکنولوژی وجود ندارد. ایران

1 Lundvall & Borras

2 Simoli et al

تاکنون سیاست صریح توسعه فناوری را به دلایل متعددی دنبال نکرده است؛ از جمله وجود نهادهای توسعه فناوری فاقد نظام‌مندی لازم و با هدف پشتیبانی برنامه‌های توسعه ملی، وجود نهادهای متعدد در تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری، فقدان محوریت در فعالیت‌های توسعه فناوری، جهت‌دار نبودن فعالیت‌های نهادهای آموزشی و پژوهش و ناکافی بودن سازوکارهای حمایتی، خدماتی و فقدان برخی از نهادهای لازم. اشتاریان نیز در گزارش یونسکو به فقدان جهت‌گیری سیاست‌های S&T ایران در جهت حل مسئله تأکید کرده است (اشتاریان، ۲۰۱۰).

به طور کلی، وضعیت موجود شاخص‌های علوم و فناوری کشور بیانگر رشد چشمگیر تولیدات علمی در دو دهه گذشته، اما بدون بهره‌برداری مناسب از دستاوردهای علمی و عدم توسعه قلمرو فناوری‌های پیشرفته، کاربر بودن<sup>۱</sup> ۵۰٪ از تولیدات بخش صنعت و تکیه ۷۰٪ از تولیدات صنعتی کشور بر فناوری پایین، ۳۰٪ متکی بر فناوری متوسط، سهم بسیار ناچیز تولیدات صنعتی با تکیه بر فناوری‌های برتر، در حالی که سهم صادرات با فناوری بالا جهان برابر با ۲۵٪ و سهم صادرات کشورهای در حال توسعه برابر ۲۷٪ سهم جهانی فناوری بالا است. با توجه به اینکه تمامی کشورهای دنیا در فضای عصر کنونی با چالش‌های جهانی گوناگونی مواجه هستند و کشور ما نیز به تبع از این قاعده مستثنا نیست. از این رو نویسنده بر خود لازم دانسته است تا راهکارها و پیشنهادها را با توجه به مطالب قبلی و همچنین با نگاهی به چالش‌های جهانی و چالش‌های مخصوص ایران ارائه نماید.

## ۵. چالش‌های نظام‌های علوم و فناوری

چالش‌های جهانی عرصه نظام‌های علوم و فناوری عبارتند از: همکاری‌های فناوری به صورت شبکه‌ای و یا جهانی‌سازی فعالیت‌های تحقیق و توسعه، و کنترل فناوری‌های نوظهور می‌باشند. مهم‌ترین چالش‌های مشترک ایران با جامعه جهانی، افزایش توان جهانی فناوری، فرار مغزها در عرصه‌های علوم و فناوری، و کارایی و اثربخشی فعالیت‌های S&T در توسعه اقتصادی است. کشور ایران از جمله کشورهای در حال توسعه است که با چالش‌های مخصوص خود روبرو است، که عبارتند از:

1 Resource based

- چالش اول: جدایی فعالیت‌های S&T از فرایندهای توسعه اقتصادی اجتماعی به عنوان یکی از اثرات مخرب اقتصاد نفتی ایران و سلطه خبرگان دانشگاهی بر فعالیت‌های سیاست‌گذاری (اشتاریان، ۲۰۱۰)؛
- چالش دوم: ضعف مدیریت تکنولوژیکی؛
- چالش سوم: محدودیت سرمایه‌های ریسک‌پذیر (سیمولی و همکاران، ۲۰۰۵)؛
- چالش چهارم: مسائل مربوط به تجاری‌سازی و نوآوری در محصول و فرایند؛
- چالش پنجم: الزامات ورود به WTO<sup>۱</sup> و موافقت‌نامه‌های آن از جمله TRIPS، مسئله رقابت جهانی و فشارهای تحمیل‌شده بر شرکت‌های محلی جهت رقابت با شرکت‌های چندملیتی؛
- چالش ششم: انتقال فناوری برتر خارجی؛
- چالش هفتم: مستندسازی فناوری‌های بومی؛
- چالش هشتم: دسترسی به تکنولوژی‌های سازگار با محیط زیست.

## ۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- با توجه به مباحث گفته‌شده فرموله کردن سیاست‌ها با هدف کاهش شکاف تکنولوژیکی کشور با کشورهای تازه صنعتی‌شده و قرار گرفتن کشورمان در زمره این کشورها باید به ترتیب ذیل باشد.
- جهت‌گیری اقتصادی مبتنی بر صادرات و اتخاذ سیاست توسعه صادرات محصولات مختلف کاربر و سرمایه‌بر در دوره‌های زمانی متفاوت.
  - ایجاد نهادهای انتشار و توزیع تکنولوژی به شیوه‌های مختلف، در اولویت قرار دادن انتشار و توزیع کارا و اثربخش تکنولوژی، و نهادسازی بر اساس اولویت‌های تعیین‌شده.
  - با عنایت به ضعف نهادهای سیاست‌گذاری فناوری، عدم و یا کمبود نهادهای تصمیم‌سازی برای سیاست‌گذاری فناوری و صنعت، و ضعف نظام اولویت‌بندی فناوری به عنوان نقاط ضعف عمده نظام توسعه فناوری کشور هستند، و عواملی از قبیل ضعف در جهت‌گیری، همگرایی، سازگاری و اثربخشی نظام قانون‌گذاری کشور، ضعف در جهت‌گیری، انسجام و میزان شفافیت سیاست‌های کلان ملی، نبود یا کمبود مراکز تحقیق و توسعه بخش خصوصی، پدیده فرار مغزها یا

1. World Trade Organization (WTO)

انتقال معکوس فناوری به عنوان تهدید شناخته شده‌اند. فرموله کردن سیاست‌های توسعه علم و فناوری بایستی در راستای از بین بردن ضعف‌ها و تهدیدهای مزبور باشد. فرصت‌های پیش روی نظام توسعه فناوری کشور به ترتیب اولویت عبارتند از: برخورداری از نیروی انسانی جوان و مستعد، روند جدید توجه به موضوعات مرتبط با توسعه فناوری در سیاست‌های کلان ملی، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح جهان و امکان دسترسی سریع و ارزان‌تر به اطلاعات (حاج‌حسینی، ۲۰۰۵)، که بایستی به نحو احسن از فرصت‌های مزبور بهره‌برداری کرد. چند مورد از راهکارها به عنوان نمونه در ادامه آورده شده است:

- تلاش برای بهره‌برداری مناسب از دستاوردهای علمی و توسعه قلمرو فناوری‌های پیشرفته؛
- حرکت به سمت تولیدات صنعتی سرمایه‌بر یا تکنولوژی‌بر؛
- تدوین سیاست‌ها در جهت افزایش سهم تولیدات صنعتی با تکیه بر فناوری‌های متوسط و برتر، و ارتقای سطح توانمندی‌های تکنولوژیکی کشور برای قابلیت رقابت‌پذیری ایران در بازار جهانی محصولات با فناوری برتر؛
- از طرفی، فرموله کردن سیاست‌ها بر اساس چالش‌های روبروی حوزه علوم و فناوری ایران به راهکارهای زیر منتج می‌شود.
- ایجاد و توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و جهت‌دهی آن‌ها در راستای اولویت‌های ملی (میلکا، ۲۰۰۵)؛
- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی<sup>۱</sup> و بهره‌برداری از تکنیک‌های مدیریتی به عنوان آورده شرکت‌های خارجی؛
- تخصیص بهینه منابع به فعالیت‌های توسعه فناوری که در برنامه چهارم توسعه به آن اشاره شده است؛
- نوسازی شیوه‌های مدیریت بخش فناوری به منظور رقابت‌پذیر نمودن فعالیت‌های فناوری (برنامه چهارم توسعه)؛
- ایجاد صندوق سرمایه‌های ریسک‌پذیر با مشارکت فعال بخش خصوصی؛
- حمایت دولت از سرمایه‌های ریسک‌پذیر؛

1 Foreign Direct Investment (FDI)

- افزایش مشارکت بخش خصوصی در فعلیت‌های توسعه فناوری؛
- تقویت نظام ملی نوآوری (لندوال، ۲۰۰۴)؛
- تقویت روحیه خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی؛
- صنعت و دانشگاه به عنوان دو زیرساخت اصلی نظام ملی نوآوری و الگوهای ارتباطی مختلف صنعت و دانشگاه؛
- افزایش توانمندی‌های تکنولوژیکی شرکت‌های داخلی جهت تقویت رقابت‌پذیری جهانی؛
- آزادسازی تجارت (به عنوان سیاست طرف تقاضا) با الگو گرفتن از اقدام‌های متعدد دولت کره در دهه‌های مختلف؛
- تقویت آموزش نیروی انسانی در راستای تسریع یادگیری به‌ویژه یادگیری تکنولوژیکی (به عنوان سیاست طرف عرضه و سیاست کارکردی لال و گاهی منتخب در بعضی از حوزه‌ها)؛
- FDI همراه با تقویت قابلیت‌های داخلی جهت اشاعه فناوری به دیگر بخش‌ها و صنایع؛
- توسعه همکاری‌های مؤثر بین‌المللی؛
- تقویت قوانین حقوق دارایی‌های فکری (IPR)<sup>۱</sup> (لازم به ذکر است که در مراحل اولیه صنعتی شدن به دلیل اینکه امکان استفاده از روش‌های مهندسی معکوس، تقلید و کپی‌برداری سلب می‌شود تقویت IPR توصیه نمی‌گردد. سیمولی نیز چنین توصیه‌ای برای کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب داشته است)؛
- فرموله کردن سیاست‌ها در جهت حرکت به سوی توسعه پایدار، چین نیز برای حرکت از رشد مستمر به رشد پایدار و به دلیل استفاده بیش از حد از منابع طبیعی و تخریب زیست‌محیطی ناشی از آن، سعی در دستیابی به تکنولوژی‌های سبز سازگار با محیط زیست دارد (سازمان همکاری و توسعه اقتصادی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸).

1 Intellectual Property Rights (IPR)

2 OECD: The Organization for Economic Co-operation and Development

## منابع

- **Amjad, M.** (2006), “A comparative study of economic development in South Korea and Iran”, Islamic Revolution Document Center.
- **Ashtarian, K.** (2010), “Basing the economy on oil could prevent a strong relationship from developing between science and wealth”, UNESCO SCIENCE REPORT, PP. 349-360.
- **Cimoli, M., Carlos Ferraz, j., Primi, A.** (2005), “Science and Technology Policies in Open Economies: The case of Latin America and the Caribbean”, *CEPAL*, series 165.
- **Hajihoseini, H.A.** (2005), “Research and Study on Iran Technology Development system”, *Quarterly of Technology Development*, No. 6, pp. 5-79.
- **Hajihoseini, H.A.** (2007), “Analysis of the Past Situation of Technology Development Trend in Iran”, *Quarterly of Technology Development*, No. 12, pp. 15-34.
- **Kim, L.** (1993), “Technology Policy and Strategy for Building Industrial Competitiveness”, pp. 65-95.
- **Lundvall, B.** (2004), “National Innovation Systems- Analytical Concept and Development Tool”, DRUID Tenth Anniversary Summer Conference 2005.
- **Lundvall, B.-Å and Borrás, S.** (2005), *Science, Technology, and Innovation Policy*, in Fagerberg, J., Mowery, D. C. and Nelson, R. R. (eds): The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press: New York, ISBN 0-19-926455-1.
- **Mytelka, L.** (2005), “Science, Technology and Innovation Policy Review The Islamic Republic of Iran”, United Nations Conference on Trade and Development.
- **OECD REVIEW OF INNOVATION POLICY: CHINA.** (2008), EXECUTIVE SUMMARY, PP. 15-21.