

پایش تحولات انقلاب صنعتی چهارم (گزارش 2) Industrial Revolution 4.0

تجارب کشورها

اتحادیه اروپا

کره جنوبی

چین

WWW.IPMS.S.IR

WWW.ITSR.IR





دانشگاه امام صادق

موسسه مطالعات پژوهش‌های بازرگانی

سپهر عالی

موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

دفتر مطالعات راهبردی رونق‌آزید

دانشگاه امام صادق (ع)

رده بندی گزارش: RKN003

تاریخ: مرداد ماه ۱۴۰۰



فهرست

مقدمه	۴
۱. انقلاب صنعتی چهارم در کشور کره جنوبی	۴
۲. سیاست‌های اتحادیه اروپا در راستای انقلاب صنعتی چهارم ..	۱۳
۳. سیاست صنعتی نوین چین	۱۹
۴. توصیه‌هایی برای ایران	۲۵
شناسنامه گزارش	۲۷



مقدمه

در گزارش اول پایش تحولات انقلاب صنعتی چهارم، به مفاهیم این انقلاب، روندهای فناورانه و دلالت‌های سیاستی این تغییرات برای ایران پرداخته شد. در این گزارش که دومین گزارش از این مجموعه است، به بررسی سیاست‌ها و اقدامات دیگر کشورها، به طور خاص کره جنوبی، اتحادیه اروپا و چین، در این زمینه پرداخته شده و نهایتاً مباحثی راجع به بهره‌گیری از این تجربیات در ایران ارائه می‌شود.

۱. انقلاب صنعتی چهارم در کشور کره جنوبی

کره جنوبی، با تولید ناخالص داخلی بالغ بر ۱۶۰۰ میلیارد دلار، یکی از معدود کشورهایی است که توانسته در دهه‌های اخیر در زمینه فرارسی اقتصادی با کشورهای توسعه‌یافته، موفق عمل کرده و در زمینه توسعه فناوری، به یکی از بازیگران اصلی در سطح بین‌المللی تبدیل شود. از آنجاکه رشد اقتصادی این کشور با توسل به بهره‌گیری از فناوری‌های نوین بوده، کره‌ای‌ها از تحولات انقلاب صنعتی چهارم نیز غافل نمانده و برنامه مدونی را برای گذار به این انقلاب تهیه نموده‌اند.

اهداف کلان

هر چند ممکن است کشور کره جنوبی، به واسطه وجود شرکت‌های پیشرو در حوزه فناوری نظیر ال‌جی و سامسونگ، یک کشور پیشرفته و پیشرو در انقلاب صنعتی چهارم تلقی شود؛ اما اظهارات مقامات این کشور حاکی از



آن است که آن‌ها کشور خود را در مسیر قابل قبول نمی‌بینند و قصد دارند با اتخاذ سیاست‌های حمایتی ویژه، رهبری این تحول صنعتی را در دست بگیرند. این در حالی است که طبق بررسی بلومبرگ، در سال ۲۰۱۹ این کشور پس از سنگاپور و آلمان، جایگاه سوم را در دیجیتالی کردن صنایع به خود اختصاص داده است.^۱

در همین راستا، با تلاش مشترک ۲۱ وزارتخانه و سازمان دولتی در همکاری با کمیته انقلاب صنعتی چهارم، دولت جمهوری کره پروژه مردم‌محور "برنامه انقلاب صنعتی چهارم" را به‌منظور رهبری منطقه‌ای و جهانی در این صنعت و رشد نوآورانه را در پیش گرفت. دولت کره با عاملیت وزارت علوم و فناوری اطلاعات این کشور، طرحی با عنوان "I-korea 4.0" را در سال ۲۰۱۷ تدوین نمود.

از نکات خاص سیاستی این برنامه، تأکید بر "مردم‌محوری" آن است تا از طریق تحریک جمعی و مشارکت اجتماعی، فرصت‌های نوآوری را در این حوزه افزایش داده و رشد سریع‌تری را داشته باشند. اصل "مردم‌محوری" که مردم را به‌عنوان بازیگر اصلی و ذی‌نفع اصلی انقلاب صنعتی چهارم می‌داند، در قلب این طرح نهفته است و در کنار آن، سایر اصول نظیر سیاست‌های فنی، صنعتی و اجتماعی قرار می‌گیرد.

^۱ <https://about.bnef.com/blog/bloombergnefs-country-ranking-reveals-models-industrial-digitalization/>



منظور از انتخاب نام و تشکیل برند I-korea 4.0 تمرکز دولت کره در این سیاست بر بهره‌گیری از ۴ محور زیر در راستای انقلاب صنعتی چهارم است:

- Intelligence (هوش)
- Innovation (نوآوری)
- Inclusiveness (فراگیر بودن)
- Interaction (اثر متقابل)

دولت کره امیدوار است که این برنامه، اقتصاد این کشور را به سمت اقتصاد مردم‌محور مبتنی بر فناوری‌های نوظهور در صنعت حرکت دهد.



اقدامات سیاستی^۲

در راستای تحقق این هدف کلان، کمیته‌ای زیر نظر ریاست جمهوری کره، تحت عنوان "کمیته ریاست جمهوری در چهارمین انقلاب صنعتی" (PCFIR^۳) تشکیل شد. PCFIR امور مهم سیاستی مربوط به توسعه و تحصیل علم و فناوری‌های جدید، از جمله هوش مصنوعی (AI) و فناوری داده و همچنین صنایع و خدمات جدید لازم برای سازگاری جامعه کره با انقلاب صنعتی چهارم را مورد بررسی و هماهنگی قرار می‌دهد.

این کمیته با فرمان رئیس‌جمهور کره در راستای تحقق اهداف کلان و در آگوست ۲۰۱۷ تشکیل شد.

وظایف اصلی این کمیته در موارد زیر خلاصه می‌شود:

- اقدامات سیاسی ارائه شده توسط وزارتخانه‌های مختلف و اعضای کمیته را بررسی و هماهنگی می‌کند.
- کمپین‌های عمومی مربوط به چهارمین انقلاب صنعتی را سازمان می‌دهد و مشارکت مردم را تشویق می‌کند.
- زمینه را برای اصلاحات نظارتی و نهادی در حمایت از مشارکت‌های دولتی و خصوصی آماده می‌کند.

² <https://www.4th-ir.go.kr/en/overview>

³ Presidential Committee on the 4th industrial revolution



- اکوسیستم‌های صنایع جدید را تقویت می‌کند (کمیته ویژه داده‌ها، کمیته ویژه شهر هوشمند، کمیته ویژه بهداشت دیجیتال و غیره).

برنامه PCFIR موارد زیر را در برمی‌گیرد:

- برنامه‌های جامع ملی و راهبردهای مربوط به انقلاب صنعتی چهارم
- برنامه‌های اجرایی و سیاست‌های اصلی وزارتخانه‌های مختلف در مورد انقلاب صنعتی چهارم
- پشتیبانی از پیشرفت علم و فناوری و توسعه و نوآوری در فناوری‌های اصلی (AI، ICT و غیره) لازم برای چهارمین انقلاب صنعتی
- تقویت صنایع و خدمات جدید که از طریق تلفیق فناوری‌های هوشمند در صنایع موجود ایجاد شده است.



در این راستا، وظایف زیر به صورت راهبرد کلی در سیاست‌ها دنبال می‌شود^۴:

وظایف ویژه (متناظر با شرایط فعلی)

- اجرای یک پروژه کپسول زمان (حافظه تاریخی و تجربه نگاری) در رابطه با COVID-19
- توسعه یک سیستم داده مدیریت آب یکپارچه برای مسائل روز کشور کره

ایجاد یک سیستم جامع سیاست داده

- اجرای تعمیرات اساسی در سیستم مدیریت داده ملی
- طراحی مجدد فعالیت های دولت با رویکرد داده محوری
- تثبیت سیستم های مبتنی بر داده
- ایجاد یک سیستم مدیریت آسیب های مبتنی بر علم

نوآوری اکوسیستم بخش خصوصی

- امکان دسترسی به داده هایی که تا قبل از آن در دسترس عموم نبودند.
- ایمن سازی داده ها مطابق با نیاز کاربران مختلف.
- حمایت از شرکت های خصوصی متخصص جهت خرید داده.
- اتصال داده ها به یکدیگر و راه اندازی سیستم عامل معامله داده.

⁴ <https://www.th-ir.go.kr/en/data>



شکل ۱: محور اصلی کره جنوبی با تمرکز بر انقلاب صنعتی چهارم

فناوری های محرک رشد ایمن	ایجاد زیرساخت های صنعتی و اکوسیستم	فراهم سازی مقدمات تغییرات اجتماعی آینده
<ul style="list-style-type: none"> رقابت در فناوری هوشمند پرورش محرک های رشد فناورانه بهبود سیستم های تحقیق و توسعه 	<ul style="list-style-type: none"> ایجاد یک شبکه فناوری هوشمند با اتصال قوی تقویت بستر اشتراک داده ها بهبود در مقررات صنعتی تبدیل SME ها و شرکت های تحت حمایت سرمایه گذاری / مراکز منطقه ای به موتورهای رشد 	<ul style="list-style-type: none"> توسعه مهارت پرسنل اصلی نوآوری در سیستم آموزشی برای آمادگی برای تغییرات اجتماعی در آینده گسترش شبکه امنیت شغلی مقابله با اثرات سوء اخلاقی و امنیتی در فضای سایبری

شکل ۱- راهبرد های اصلی برنامه I-KOREA4.0



مقررات‌زدایی کره در راستای انقلاب صنعتی چهارم

باید پذیرفت که هر عصر صنعتی، قوانین و مقررات خاص خود را می‌طلبد و با ورود به انقلاب صنعتی چهارم، به‌منظور استقرار و بهره‌گیری هرچه بیشتر ابزارها و نهادهای هم‌راستای این انقلاب صنعتی، می‌بایست مقررات‌زدایی‌هایی در کشورها صورت بگیرد. کشور کره نیز از این قاعده مستثنی نیست و طی برنامه‌ای، تصمیم به تغییر سیستم تنظیم‌گری خود از تنظیم‌گری مثبت به تنظیم‌گری منفی دارد. در سیستم تنظیم‌گری منفی، دولت به‌جای تعیین "بایدها" به تبیین "نبایدها" می‌پردازد و با تشکیل لیست سیاه، خط‌قرمزهای خود را مشخص می‌کند و در سایر موارد، دست فعالین اقتصادی و نوآوران را باز می‌گذارد. سیستم تنظیم‌گری منفی توصیه اکید حکمرانی جدید و نوآورانه است.

در جدول زیر، چند نمونه از تغییر یا وضع مقررات برای شتاب گرفتن کره جنوبی در برخی حوزه‌های هدف، ذکر شده است که برخی از آنها اجرایی شده و برخی در دست اقدام می‌باشند.

موضوع	مقررات زدایی/مقررات گذاری
وسایل نقلیه خودران	اصلاح قانون ترافیک جاده‌ای که وجود "راننده" را فرض می‌کند (تا سال ۲۰۲۰).
پرنده‌های بدون سرنشین	اصلاح قوانین پایین‌دستی، مانند موارد مربوط به سیستم تأیید ویژه‌ای که به هواپیماهای بدون سرنشین اجازه پرواز در شب و خارج از میدان دید کاربر را می‌دهد (نوامبر ۲۰۱۷)
کشتی‌های بدون سرنشین	اصلاح قوانین مربوطه، مانند قانون کارکنان کشتی (تعداد اعضای خدمه)، قوانین مربوط به ورود و خروج کشتی (اعلامیه ورود و خروج، کنترل ترافیک و غیره) و قانون ایمنی دریایی (تا سال ۲۰۲۲)، برای اطمینان از فعالیت قانونی کشتی‌های خودران.
شبکه هوشمند تأمین برق متکی به موقعیت کاربران	معرفی برنامه‌های اشتراکی مختلف، برای بهبود سیستم‌ها و قراردادن گزینه‌های بیشتر در اختیار مصرف‌کنندگان و ایجاد بازار برق واسطه‌ای در مقیاس کوچک (از طریق تجدیدنظر در قانون برنامه برق، تا سال ۲۰۱۹).
سرمایه‌گذاری	تصویب مشاغل نوآورانه مالی برای اهداف آزمایشی، ارائه معافیت از مقررات خاص، تعیین اقدامات حمایت از مصرف‌کننده و ترویج تصویب قانون ویژه حمایت از نوآوری‌های مالی (نام آزمایشی، آغاز سال ۲۰۱۸).
پزشکی	پذیرش هزینه‌های بیمه درمانی برای خدمات آنلاین اطلاعات تشخیص و معاینه (تا سال ۲۰۲۲).
حمل‌ونقل	بهبود مکانیزم نصب اجباری سیگنال‌های ترافیکی هوشمند (با تجدیدنظر در قانون ترافیک جاده‌ای، ۲۰۱۹).
استارت‌آپ‌ها	لغو سیستم ضمانت (وثیقه‌گذاری) جمعی در امور مالی (تا نیمه اول ۲۰۱۸)
ثبت اختراع	اولویت دادن به ارزیابی برنامه‌های مربوط به فناوری‌های چهارمین انقلاب صنعتی که نیاز به پردازش فوری دارند (۲۰۱۸).
رقابت منصفانه	بهبود مقرراتی که رقابت در صنایع جدید را محدود می‌کند (تا سال ۲۰۱۸) و تقویت نظارت بر اقدامات غیرعادلانه (از سال ۲۰۱۷ شروع شده است).
نرم‌افزار	تلاش برای بهبود سیستم تحویل پروژه توسعه نرم‌افزارها (۲۰۱۸)، شفاف شدن نیازهای پیمانکاران، و بهبود شرایط کار توسعه دهندگان و همچنین ترویج سیستم دورکاری به‌جای اعزام‌های خارجی و محلی

۲. سیاست‌های اتحادیه اروپا در راستای انقلاب صنعتی چهارم

سیاست‌های اتحادیه اروپا برای سوق دادن سریع‌تر شرکت‌ها به سوی انقلاب چهارم صنعتی، ریشه در دو راهبرد با عناوین "بازار واحد دیجیتالی برای اروپا (۲۰۱۵)" و "سیاست صنعتی به‌روزرسانی شده اروپا (۲۰۱۷)" دارد.

ذیل راهبرد بازار واحد دیجیتالی برای اروپا، این اتحادیه اقدام به تدوین طرح دیجیتالی کردن صنعت اروپا (DEI) در سال ۲۰۱۶ نمود که بر ۵ پایه اصلی استوار است:

- ✓ هماهنگی میان کشورهای مختلف اتحادیه برای دیجیتالی کردن صنایع
- ✓ ایجاد قطب‌های نوآوری شامل شرکت‌های بزرگ صنعتی، SME ها، شرکت‌های نوآفرین، محققان، شتاب‌دهنده‌ها و سرمایه‌گذاران. منابع مالی توسعه این هاب‌ها در افق در سال ۲۰۲۰، ۵۰۰ میلیون یورو خواهد بود.
- ✓ تشویق همکاری‌های عمومی خصوصی (PPP) در فناوری‌های دیجیتالی مانند اینترنت نسل ۵، کلان‌داده‌ها، رباتیک و ...
- ✓ تدوین چهارچوب قانونگذاری متناسب با عصر دیجیتال. اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۰ حدود ۵ میلیارد یورو را برای حمایت از برنامه‌های نواری و پژوهش راهبردی شراکت عمومی خصوصی در



۵ زمینه اینترنت نسل پنجم، محاسبات ابری، اینترنت اشیاء، فناوری داده و امنیت سایبری در نظر گرفته است.

✓ آماده‌سازی شهروندان برای آینده دیجیتالی از طریق آموزش و مهارت‌آموزی

اتحادیه اروپا برای تحقق انقلاب صنعتی سه هدف سیاستی را تدوین کرده است که عبارت است از:

۱. تجاری‌سازی سریع‌تر فناوری‌های تولید پیشرفته
۲. کاهش کمبودهای سمت تقاضا برای محصولات و فناوری‌های انقلاب صنعتی
۳. ارتقای مهارت‌ها برای تولید پیشرفته



توصیه‌هایی برای پاسخگویی به چالش‌های سیاستی در مناطق اروپایی

شش توصیه سیاستی زیر برای پاسخگویی به چالش‌های سیاستی در مناطق اروپایی پیشنهاد شده است:

۱. ارائه ترکیب سیاست‌های منسجم برای انقلاب صنعتی چهارم در مناطق مختلف قاره

پیچیدگی سیاست‌های انقلاب صنعتی چهارم مستلزم آن است که سیاستگذاران از نزدیک با بخش خصوصی همکاری کنند تا راهبردی منسجم را برای شروع مدرن‌سازی صنعت طراحی کنند. این توصیه‌های سیاستی به‌ویژه برای مناطق دارای پایگاه صنعتی قابل توجه ($< 18\%$ از تولید ناخالص داخلی منطقه‌ای) کاربرد دارد.

۲. ارتقاء مهارت‌ها، تغییر مواد درسی دانشگاهی و بازآموزی مهارت‌ها برای پاسخگویی به تأثیرات انقلاب صنعتی چهارم بر اشتغال

دومین توصیه سیاستی این است که مناطق مختلف قاره بتوانند از فضای موجود در مؤسسات آموزش عالی استفاده کرده و مهارت‌ها کاملاً مطابق با نیازهای انقلاب صنعتی چهارم آموزش داده شود.



۳. استفاده از ابزار خریدهای دولت برای توسعه صنایع مبتنی بر انقلاب صنعتی چهارم

سومین سیاست پیشنهادی این است که مناطق در مناقصه‌های عمومی، معیارهایی مسئولانه برای رشد انقلاب صنعتی چهارم اتخاذ کنند.

۴. بهره‌گیری از همکاری‌های عمومی خصوصی باهدف اشاعه نوآوری‌های فناورانه انقلاب صنعتی چهارم در بین صنایع

توصیه چهارم سیاست برای مناطق برای ارتقا مشارکت عمومی و خصوصی برای گسترش انقلاب صنعتی چهارم نوآوری‌های فناوری، یعنی به کسب‌وکارهای کوچک و متوسط است. انتشار و مهم‌تر از همه سرعت انتشار فناوری‌ها و استفاده مؤثر از آنها برای توسعه اقتصادی ضروری است.

۵. اشاعه نوآوری‌های فناورانه انقلاب صنعتی چهارم برای مناطق جامانده

در این مناطق، سیاست‌گذاران منطقه‌ای اغلب ظرفیت سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای خود را برای ایجاد ایده‌های جدید و خلق نوآوری‌های فنی بیش از حد ارزیابی می‌کنند. در مناطق عقب‌مانده، سیاست‌های نوآوری منطقه‌ای باید گسترش فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم را ترویج داده و فناوری‌های متناسب با شرایط منطقه‌ای را تشویق کند. ظرفیت جذب ذی‌نفعان محلی،



یعنی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط، برای اتخاذ فناوری‌های جدید از اهمیت بالایی برخوردار است.

۶. ترویج موج بعدی نوآوری‌های برافکن فناوری انقلاب صنعتی چهارم در مناطق پیشرو.

مناطقى که به‌عنوان رهبران نوآوری در رتبه‌بندی می‌شوند در رتبه‌بندی نوآوری منطقه‌ای باید موج بعدی نوآوری‌های فناورانه برافکن و رادیکال را برای باقی‌ماندن در مرزهای فناوری و رهبران نوآوری ارتقا دهد.^۵

⁵https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/plp_uploads/policy_briefs/INDUST_RY_4.0_Policy_Brief.pdf

در جدول زیر پروژه‌های انتخاب شده در راستای چالش‌هایی که اتحادیه اروپا در راستای انقلاب صنعتی چهارم با آن‌ها مواجه است آورده شده است.

هدف سیاست	موضوع
توسعه مهارت‌های انقلاب صنعتی چهارم برای کارآفرینان، مدیران و کارگران کارخانه	READY4 .0
برای ایجاد انسجام بیشتر سیاست‌ها برای هدف‌گذاری سیاست‌های نوآوری منطقه‌ای انقلاب صنعتی چهارم	منطقه دیجیتال
برای پشتیبانی از خوشه‌ها در راه‌حل‌های انقلاب صنعتی چهارم	صنعت INNO
برای بهبود بهره‌برداری از زیرساخت‌های تحقیق و نوآوری (RII) در سطوح منطقه‌ای برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SME) در زمینه فناوری‌های توانمندساز کلیدی (KET).	اشتراک‌گذاری INNO
برای کمک به کسب‌وکارهای کوچک و متوسط (SME) برای ارتقاء رقابت‌پذیری	اثبات INNO
برای بهبود اثربخشی و کارایی ترکیب سیاست‌های نوآوری	MANUMIX
برای ارتقا تحقیقات و نوآوری مسئولانه (RII) راهبردها (S3)	MARIE
برای حمایت از بخش تولید برای استفاده از فناوری‌های جدید	NMP REG
برای ترویج استفاده از کلان‌داده‌ها باهدف بهبود قابلیت ردیابی در زنجیره ارزش صنایع غذایی.	REGION4FOOD
انتشار راه‌حل‌ها و فناوری‌های انقلاب صنعتی چهارم برای کسب‌وکارهای کوچک و متوسط	SMARTY
برای ترویج استفاده از فضاهای مشترک دانشگاهی	URBAN M



۳. سیاست صنعتی نوین چین

ایفای نقش کلیدی در انقلاب صنعتی چهارم

رویکردهای اقتصادی کلان چین در سال‌های اخیر تغییرات اساسی به خود دیده است، تغییراتی که هدف اصلی آن بازتعریف نقش و جایگاه این کشور در اقتصاد جهانی است. در این راستا دولت چین خط‌مشی‌های جدید را در قالب اسناد مختلف تبیین و منتشر کرده است، اسنادی که می‌توان آنها را چراغ‌راهنمای سیاست‌گذاری کلان این کشور تا حداقل یک دهه آینده دانست. یکی از این اسناد، سندی موسوم به **Made in china 2025** است. این سند در واقع سیاست صنعتی جدید این کشور است. اصول راهنمای سیاست صنعتی چین تا سال ۲۰۲۵ در این سند به صورت ذیل تبیین شده‌اند:

۱. تبدیل بخش تولید صنعتی چین به تولید ابتکار محور و خلاق
۲. تأکید بر کیفیت به جای کمیت
۳. بهینه‌سازی ساختار صنعتی چین
۴. دستیابی به توسعه سبز پایدار
۵. ارتقای استعدادها و سرمایه انسانی

بر مبنای اصول فوق‌الذکر، اهداف ذیل به‌عنوان اهداف کلیدی توسعه صنعتی این کشور تا سال ۲۰۲۵ در نظر گرفته شده است:

۱- ارتقاء کامل و جامع صنعت چین

۲- افزایش میزان بهره‌وری این صنعت به گونه‌ای که چین بتواند در حلقه‌های بالاتر زنجیره جهانی تولید قرار گیرد

۳- افزایش سهم تولید داخل در اجزای اصلی تولیدات صنعتی به ۴۰ درصد تا ۲۰۲۰ و ۷۰ درصد تا ۲۰۲۵



۱۰ صنعت کلیدی

در این سند ۱۰ صنعت به‌عنوان صنایع کلیدی برشمرده شده‌اند که تمرکز تا سال ۲۰۲۵ باید بر ارتقای آنان قرار می‌گیرد. عمده این صنایع با محوریت انقلاب صنعتی چهارم می‌باشند. این ده صنعت عبارت‌اند از:





سیاست‌های حمایتی سند

گرچه نقش دولت در پیشبرد اهداف فوق در سطح کلان برجسته بوده و اقداماتی نظیر حمایت مالی از ایجاد ۲۰ مرکز نوآوری در تولید تا ۲۰۲۰ و ۴۰ مرکز تا سال ۲۰۲۵ را شامل می‌شود، اما اتکای سند برای پیشبرد سیاست صنعتی جدید بر موارد زیر قرار دارد:

۱. نهادهای بازار، ۲. تقویت مکانیزم‌های حفاظت از مالکیت معنوی شرکت‌های کوچک و متوسط و بهره‌برداری بهتر از مالکیت معنوی در استراتژی کسب‌وکار، ۳. اجازه دادن به شرکت‌ها برای خوداظهاری استانداردهای صنعتی‌شان و ۴. کمک به شرکت‌ها برای مشارکت بهتر در وضع کردن استانداردهای بین‌المللی است

بهره‌گیری از تجربه آلمان توسط چین

تدوین و انتشار این سند با الهام از سیاست جدید توسعه صنعتی آلمان که در سال ۲۰۱۳ تحت عنوان صنعت ۴ منتشر شد، صورت گرفته است. در این سند تأکید شده بود که انقلاب صنعتی چهارم در حال وقوع است و آلمان باید به‌گونه‌ای با آن تطبیق یابد که نقش پیشرو خود را تداوم بخشد. سیاست صنعتی جدید چین نیز بیش از هر موضوعی، دغدغه ایفای نقش کلیدی در دوران چهارم صنعتی شدن را در خود دارد. البته موقعیت چین با آلمان تفاوت‌های مهمی دارد، چین دو انقلاب نخست صنعتی را از دست داد و از همین رو دچار زوال و اسیر استعمار شد، در انقلاب سوم



نقش حاشیه‌ای ایفا کرد، اما به نظر می‌رسد با تدوین این سند بلندپروازانه عزم خود را برای حرکت از حاشیه به متن رقابت‌های صنعتی در دوران چهارم کلید زده است. از آنجاکه در این سند تأکید ویژه‌ای بر افزایش رقابت‌پذیری شرکت‌های چینی، افزایش نقش آنان در تولید اجزای اصلی محصولات صنعتی و نیز محصول نهایی و ارتقای موقعیت آنان در زنجیره تولید و برندسازی صورت گرفته، طبیعتاً شرکت‌های چندملیتی فعال در این کشور و نیز کشورهای رقیب در آینده با فشارهای رقابتی بیشتری از سوی چینی‌ها مواجه خواهند شد. افزون بر این در این سند تأکید ویژه‌ای بر بین‌المللی کردن شرکت‌های چینی شده است، با این تأکید باید منتظر شدت یافتن رقابت میان شرکت‌های چینی با سایر شرکت‌ها در ورای مرزهای این کشور نیز بود. به دیگر سخن چین در سال‌های آتی به‌عنوان یک رقیب کلیدی برای طیف وسیعی از شرکت‌ها و کشورها که در حوزه صنعت حرفی برای گفتن دارند، ظهور خواهد کرد. البته منوط به اینکه چین در دستیابی به اهداف این سند توفیق یابد، توفیقی که تضمین شده نیست. اما از دیگر سو درپیش گرفتن سیاست جدید صنعتی از سوی چین فرصت‌های جدیدی هم برای طیفی از کشورها و شرکت‌های ایجاد می‌کند. چین سرمایه‌گذاری‌های کلانی در ده صنعت اولویت‌دار صورت خواهد داد و همین امر فرصت‌های مهمی را برای شرکت‌های چندملیتی جهت مشارکت در توسعه این صنایع فراهم می‌آورد. افزون بر این هرچه صنایع چین به‌سوی تولید هوشمند گرایش بیشتری پیدا کنند، امکانات و



ظرفیت‌های شرکت‌های چندملیتی برای تعامل و همکاری با آنان در چین و در سایر کشورها بیشتر خواهد شد. دولت چین برنامه‌های کلان دیگری همچون کمربند اقتصادی جاده ابریشم، تأسیس بانک سرمایه‌گذاری زیرساخت آسیایی و تأسیس بانک بریکس را نیز در سال‌های اخیر اجرایی نموده است. همه این برنامه‌ها با سیاست صنعتی نوین این کشور یک راستا قرار دارند و در ذیل یک برنامه کلان‌تر تحت عنوان "رؤیای چینی" قرار می‌گیرند، رؤیایی که هدف آن تبدیل کردن چین به یک کشور توسعه‌یافته و یک ابرقدرت تا سال ۲۰۴۹ مصادف با صدمین سال انقلاب چین است.^۶

^۶ سیاست صنعتی نوین چین؛ محسن شریعتی نیا، عضو هیات علمی موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، روزنامه تعادل

۴. توصیه‌هایی برای ایران

کیون لی، اقتصاددان برجسته کره‌ای، در کتاب «هنر همپایی اقتصادی» به مفهوم «پنجره‌های فرصت» برای رسیدن به کشورهای پیشرو اشاره می‌کند؛ بدین معنی که در برخی برهه‌های زمانی، پنجره‌های فرصت نهادی، بازاری یا فناورانه برای شرکت‌ها و کشورها باز می‌شود تا بتوانند با بهره‌گیری از این فرصت و سوارشدن بر بالن توسعه، به کشورهای پیش‌گام نزدیک‌تر شوند. این بدان معنی است که رسیدن به کشورهای پیشرو در موضوعات نوین، مثل انقلاب صنعتی چهارم، الزاماً با طی کردن مسیر آن کشورها به دست نمی‌آید و تغییرات فناورانه، فرصتی است برای جهش اقتصادی؛ لذا، توجه به مباحث انقلاب صنعتی چهارم در ایران نیز می‌تواند از همین دریچه تفسیر شده و این نقد که برای رسیدن به انقلاب چهارم، باید زمینه‌های انقلاب‌های اول تا سوم صنعتی در ایران به تمام‌وکمال به وجود آید، دربرگیرنده همه واقعیت نیست. به‌واقع هرچند توسعه برخی از جنبه‌های انقلاب صنعتی چهارم مستلزم پا گذاشتن بر دوش انقلاب‌های پیشین است، اما بسیاری از حوزه‌ها، مانند اقتصاد مبتنی بر داده‌ها، نوظهور بوده و وابسته به مسیر پیشین نیستند. به همین دلیل، سیاستگذاران صنعتی کشور باید پیش از آنکه دیر شده و فرصت از دست برود، علاوه بر ترویج مفاهیم انقلاب صنعتی چهارم، مشوق‌هایی نیز برای پیش‌گامان این عرصه در کشور طراحی نمایند.

خصوصاً آن‌که زیرساخت‌های لازم در بسیاری از فناوری‌های پیشران این انقلاب، مانند تحلیل کلان‌داده‌ها، زیست‌فناوری و بیولوژی ترکیبی، نانو فناوری و هوش مصنوعی، در ایران تا حدی پیشرفت داشته و می‌توان با سیاست‌گذاری مبتنی بر افق انقلاب صنعتی چهارم، زمینه‌های دیگر مانند چاپ سه‌بعدی و ساخت افزودنی، اینترنت اشیا، امنیت سایبری، رایانش ابری و واقعیت افزوده را نیز توسعه داد.

با این اوصاف و برگرفته از تجربیات دیگر کشورها در حرکت به سوی دیجیتالی شدن صنعت، مهم‌ترین پیشنهادهای سیاستی برای مواجهه با این انقلاب در ایران عبارت‌اند از:

- کمیته‌ای ذیل وزارت صنعت، معدن و تجارت با حضور فعالان صنعتی و نمایندگان سازمان‌های دولتی مرتبط (مانند معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) به منظور سیاست‌گذاری حرکت به سوی انقلاب صنعتی چهارم تشکیل شود.
- بخشی از آموزش‌های دانشگاهی به سوی پیشران‌های انقلاب چهارم صنعتی سوق داده شده و رشته‌های دانشگاهی مانند تحلیل کسب‌وکار مبتنی بر داده، ساخت و تولید افزودنی، امنیت سایبری و ... در دستور کار دانشگاه‌های برتر کشور قرار گیرد.
- تدوین و اجرای برنامه رسوخ فناوری‌های نوین در بخش صنعت در دستور کار وزارت صنعت، معدن و تجارت قرار گیرد.
- در تدوین اسناد سیاست صنعتی کشور، صنایع مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم به عنوان صنایع پیشران در نظر گرفته شود.
- قوانین و مقررات بخش صنعت باتوجه به نیازهای چهارمین انقلاب صنعتی اصلاح شوند.



شناسنامه گزارش

عنوان: پایش تحولات انقلاب صنعتی چهارم (تجارب کشورها)

نام کمیته: گروه پژوهش‌های فناوری و نوآوری

نویسنده مسئول: دکتر مسعود افشاری مفرد

همکاران: علی جوان جعفری، محمد مهدی فتاح دماوندی، حسین منوری،

رضا موسایی

ویراستار علمی و ادبی: علی جوان جعفری

واژگان کلیدی: انقلاب صنعتی چهارم، صنعت چهارم، چین، کره، اروپا

تاریخ انتشار: ۱۴۰۰/۰۵/۰۲

رده بندی گزارش: RKN003

تمامی حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دفتر مطالعات راهبردی رونق تولید دانشگاه امام صادق (ع) و موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی بوده و هرگونه استفاده از آن تنها با ذکر منبع، مجاز می‌باشد.



دانشگاه امام صادق علیه السلام



مؤسسه مطالعات و پژوهش های بازرگانی



www.ipmss.ir
www.itsr.ir



info@ipmss.com