

Policy Framework for Technological Catch-up of Industrial Firms in Less Developed Regions of Iran

Reza Naghizadeh^{1*}

1. Faculty member, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.

*. Corresponding Author: naghizadeh@nrsp.ac.ir

Abstract

Technological development in the manufacturing is an important factor for the development of the less developed regions. One of the challenges to which these regions are now facing is inability to accept the technological change and to catch up with the developed regions. In the last 20 years, there were many programs to help these regions to catch up, yet, most of them has been failed. This paper aims to propose a policy framework for the technological catch up of the manufacturing sector. The selected research method is macro-case study by which 12 provinces are examined. Based on the results of this study, five types of policies (resource orientation, institutional and legal structure, market, financing and learning and technical knowledge flow) and fifteen key policies have been identified under policy framework.

Keywords: policy framework, technological catch-up, less developed regions

Citation: Naghizadeh, R. (2021). Policy framework for technological catch-up of industrial firms in less developed regions of Iran [In Persian]. *Journal of Technology Development Management*, 9(1), 267-296. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4670.2721>

چارچوب سیاستی فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتربرخوردار در ایران

رضا نقی‌زاده^{*۱}

۱. عضو هیئت‌علمی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران.

*. نویسنده مسئول: naghizadeh@nrsp.ac.ir

چکیده

توسعه فناوری در مناطق کمتربرخوردار خصوصاً در واحدهای صنعتی از اهمیت بالایی برخوردار است. یکی از مسائلی که مناطق کمتربرخوردار با آن مواجه هستند، عدم امکان مواجهه با تغییرات فناوری و جبران عقب‌ماندگی‌های موجود است. براین اساس در کشور نیز برنامه‌های مختلفی جهت جبران عقب‌ماندگی‌های مذکور در ۲۰ سال اخیر انجام شده است، اما اکثر این برنامه‌ها با شکست مواجه شده‌اند. بدین جهت ضرورت دارد تا با نگاهی علمی چارچوبی سیاستی جهت فرارسی فناورانه واحدهای صنعتی در مناطق کمتربرخوردار پیشنهاد شود. طبق آمار معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی، ۱۲ استان کمتربرخوردار کشور (کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، هرمزگان، اردبیل، لرستان، آذربایجان غربی، کردستان، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و زنجان) کمتر از ۱۰٪ از شرکت‌های دانش‌بنیان و کمتر از ۸٪ از جذب منابع مالی صندوق نوآوری و شکوفایی را به خود اختصاص داده‌اند. الگوی روش‌شناسی در پژوهش حاضر، مطالعه موردی تک‌نمونه‌ای کل‌نگر است؛ براین اساس ۱۲ استان مذکور به‌عنوان یک کلان‌مورد در نظر گرفته شدند. براساس یافته‌ها، ۵ گونه سیاستی (جهت‌دهی منابع، ساختار نهادی و قانونی، بازار، تأمین مالی و جریان یادگیری و دانشی) و ۱۵ سیاست کلیدی شناسایی شدند.

واژگان کلیدی: چارچوب سیاستی، فرارسی فناورانه، مناطق کمتربرخوردار

مقدمه

توسعه مناطق کمتربرخوردار همواره یکی از دغدغه‌های کشور در دهه‌های اخیر بوده است و پس از انقلاب در تمامی برنامه‌های توسعه کشور نیز مورد توجه قرار گرفته است. با وجود تلاش‌های انجام شده، هم‌اکنون نیز تفاوت معناداری از نظر توانمندی‌های فنی و صنعتی میان استان‌های کمتربرخوردار و استان‌های برخوردار ایران وجود دارد (نقی‌زاده^۱ و همکاران، ۲۰۲۱؛ قاضی نوری^۲ و همکاران، ۲۰۱۴). براساس آمارهای ارائه شده توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری^۳ (۲۰۲۱) و صندوق نوآوری و شکوفایی^۴ (۲۰۲۱) دوازده استان کمتربرخوردار (کهگیلویه و بویراحمد، ایلام، هرمزگان، اردبیل، لرستان، آذربایجان غربی، کردستان، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و زنجان) کمتر از ۱۰٪ از شرکت‌های دانش بنیان و کمتر از ۸٪ از جذب منابع مالی صندوق نوآوری و شکوفایی را به خود اختصاص داده‌اند. به این واقعیت‌ها این مورد را هم باید اضافه کرد که بیش از ۵۰٪ از شرکت‌های دانش بنیان این استان‌ها، شرکت‌های نوپا و نه تولیدی می‌باشند (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۲۰۲۱). این واقعیت در شرایطی است که ۴ استان تهران، خراسان رضوی، فارس و اصفهان با فاصله فراوان از این استان‌ها تقریباً نیمی از امکانات را به خود اختصاص داده‌اند که همین امر موجب افزایش فاصله میان استان‌های برخوردار و کمتربرخوردار می‌شود. در نتیجه توجه به الگوهای سیاستی جهت جبران این فاصله حائز اهمیت فراوان است.

فرارسی فناوریانه در مناطق کمتربرخوردار یکی از الگوهای سیاستی برای جبران این فاصله است که در این پژوهش مورد توجه می‌باشد. فرارسی فناوریانه براساس تعریف بل و فیجیواردو^۵ (۲۰۱۲) به معنی کاهش فاصله بنگاه متأخر و پیشرو در توانمندی فناوریانه است. لی^۶ (۲۰۰۵) با تأکید بر اهمیت توجه بر بستر بنگاه‌ها جهت فرارسی فناوریانه، وجود یک الگوی واحد در مناطق را نفی می‌کند. براین اساس مناطق کمتربرخوردار در کشور در حال توسعه‌ای نظیر ایران نیز نیازمند چارچوب سیاستی ویژه برای فرارسی فناوریانه می‌باشند. در این پژوهش منظور از فرارسی فناوریانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتربرخوردار، اقدامات و الگوهای سیاستی است که برای جبران فاصله فناوریانه میان واحدهای صنعتی استان‌های کمتربرخوردار کشور و استان‌های برخوردار در واحدهای صنعتی به کار گرفته می‌شود.

1 . Naghizadeh

2 . Ghazinoory

3 . Vice-Presidency for Science and Technology

4 . Innovation and Prosperity Fund

5 . Bell & Figueredo

6 . Lee

در پژوهش حاضر سؤال اصلی به شرح زیر است: «عوامل سیاستی محوری جهت فرارسی فناوریانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتربرخوردار ایران کدامند؟». براین اساس در این پژوهش سعی شده است عوامل فرارسی در سطح سیاست‌گذاری شناسایی و تحلیل شوند. دراین راستا ابتدا براساس مطالعه مستندات پیشین، مشاهده آمار، شواهد و رویدادها و مصاحبه‌های اکتشافی، چالش‌های کلیدی فرارسی فناوریانه واحدهای صنعتی در مناطق کمتربرخوردار شناسایی شده‌اند. در ادامه بااهمیت‌بودن این چالش‌ها براساس نظرات خبرگان تأیید شده است و سپس الگوی تحلیلی - نظری اولیه‌ای برای پاسخگویی به این چالش‌ها ارائه شده است. درنهایت نیز مطالعه دقیق مورد براساس الگوی تحلیلی - نظری انجام شده و چارچوب سیاستی فرارسی فناوریانه از طریق روش مطالعه موردی ارائه شده است.

پیشینه پژوهش

مروری بر مفهوم فرارسی فناوریانه

فرارسی فناوریانه بنگاه‌ها به معنای توسعه فناوریانه بنگاه متأخر جهت جبران فاصله فناوریانه از بنگاه‌های پیشرو است (بل و فیجیواردو، ۲۰۱۲). فرارسی فناوریانه یک الگوی از پیش تعیین شده نیست؛ به بیان دیگر، فرارسی باتوجه‌به ویژگی‌های هر منطقه یا بنگاه می‌تواند متفاوت باشد (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱). طبق یافته‌های مطالعات پیشین برای فرارسی فناوریانه در یک منطقه، یادگیری در سطح چند بنگاه صنعتی رخ می‌دهد؛ سپس تجربه موفق تعداد معدودی بنگاه موفق به سایر بنگاه‌های منطقه سرایت می‌کند، بهره‌وری کل صنعت افزایش می‌یابد و فرایند فرارسی منطقه شتاب می‌گیرد (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر^۱، ۲۰۱۹؛ لال^۲، ۱۹۸۷، ۱۹۹۲). به‌همین جهت مطالعات فرارسی فناوریانه تمرکز خود را معطوف به بررسی سیاست‌های فرارسی فناوریانه در سطح تعدادی از بنگاه‌های منطقه کرده است؛ چراکه سیاست‌های مذکور از طریق سرایت به سایر بنگاه‌ها، به ایجاد پنجره‌های فرصت جدید منتج می‌شوند (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹؛ زیرمائی^۳، ۲۰۰۸).

از نظر کیم^۴ (۱۹۹۷) فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی متأخر در سه مرحله تقلید تکراری، تقلید خلاقانه و نوآوری تحقق می‌یابد. لی (۲۰۰۵) و هابدی^۵ (۱۹۹۴) فرارسی فناوریانه بنگاه‌های

- 1 . Souzanchi Kashani & Safdari Ranjbar
- 2 . Lall
- 3 . Szirmai
- 4 . Kim
- 5 . Hobday

متأخر را در سه مرحله تولید با تجهیزات اصلی^۱، تولید مبتنی بر طراحی اختصاصی^۲ و تولید تحت نام تجاری اختصاصی^۳ تقسیم‌بندی می‌نماید. لی و لیم^۴ (۲۰۰۱) در مطالعه خود سه الگوی فرارسی فناوریانه را بدین شکل مطرح می‌کنند: (۱) دنباله‌روی مسیر طی شده توسط بنگاه‌های پیشرو، (۲) جهش از برخی مراحل مسیر توسعه فناوری بنگاه‌های پیشرو و (۳) خلق مسیر جدید توسعه فناوری. البته این سه مرحله نافی یکدیگر نیز نیستند. توانمندی‌های کسب‌شده در این مراحل را می‌توان به‌طور خلاصه شامل مهارت‌های عملیاتی، فناوری فرایند، فناوری طراحی محصولات فعلی و فناوری طراحی محصولات جدید دانست (لی، ۲۰۰۵). همچنین در مطالعات متعددی نشان داده شده است که فرارسی بنگاه‌های متأخر در فناوری‌های دارای چرخه عمر کوتاه و فناوری‌های نوپدید به‌شکل بهتری انجام پذیرفته است و از همین رو مدل جهش نام گرفته است. کوتاه‌بودن چرخه عمر فناوری، ارزش افزوده بالا و وجود بخش قابل توجهی از دانش در خارج از صنعت (زمینه‌ساز کاهش نیاز به درجه بالایی از تحقیق و توسعه) از ویژگی‌های مدل جهش است (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹؛ لی، ۲۰۱۳).

باتوجه به مراحل تبیین‌شده در فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی، سیاست‌های توسعه فناوری در سطح این بنگاه‌ها را می‌توان در سه دسته اصلی تقسیم‌بندی کرد. مشخصه اصلی دسته سیاستی اول، تأکید بر مزیت‌های رقابتی موجود است؛ جایی که بنگاه‌های صنعتی (به‌عنوان مثال در صنایع نساجی و فولاد) به محصولات با فناوری‌های با چرخه عمر بلند و ارزش افزوده محدود ورود می‌کنند. در دسته سیاستی دوم، بنگاه‌های صنعتی (نظیر صنایع دارویی، هواپیما و خودرو) با پرش از بخشی از مراحل بنگاه‌های پیشرو، به تولید کالای مشابه بنگاه پیشرو و با کیفیت نزدیک به آن می‌پردازند. در این دسته سیاستی فناوری‌های محصولات، دارای چرخه عمر بلند می‌باشند؛ در نتیجه دانش اصالت بالایی دارد و هزینه بالا در تحقیق و توسعه ضروری است. دسته سوم سیاستی نیز سیاست‌های مبتنی بر مدل جهش است که بنگاه‌های صنعتی متأخر در فناوری‌های با چرخه عمر کوتاه، ارزش افزوده بالا و نیازمند به دانش اصیل کمتر وارد می‌شوند. صنایع الکترونیک و به‌طور خاص تراشه‌ها، تلویزیون دیجیتال و تلفن همراه را می‌توان از جمله این صنایع قلمداد کرد. بنگاه‌های صنعتی، مناطق و کشورها برای رهایی از تله درآمد متوسط معمولاً پس از اجرایی‌سازی سیاست‌های دسته اول، وارد سیاست‌های دسته

1 . Original Equipment Manufacturer (OEM)

2 . Original Design Manufacturing (ODM)

3 . Original Brand Manufacturer (OBM)

4 . Lee & Lim

سوم می‌شوند و پس از آن با تقویت زیرساخت‌های اقتصادی و فناوری، به سمت سیاست‌های دسته دوم حرکت می‌کنند (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹؛ لی و مالربا، ۲۰۱۷؛ لی، ۲۰۱۳). در مراحل فرارسی دولت‌های محلی و ملی در دو سطح اقدام به سیاست‌گذاری می‌نمایند؛ در سطح اول - که ناظر به دسته سیاستی اول است - سیاست‌های صنعتی و تجاری نظیر سیاست‌های تعرفه‌ای یا حمایت‌های مالی و مالیاتی به کار گرفته می‌شوند (نقی‌زاده، هاجری^۱ و رحمان خسمخی^۲، ۲۰۱۹) و در سطح دوم - که عمدتاً ناظر به دسته‌های سیاستی دوم و سوم است - سیاست‌های فناوری و نوآوری نظیر حمایت از تحقیق و توسعه اهمیت ویژه‌ای می‌یابند. پیرامون فرارسی فناوریانه در مناطق کمتربرخوردار در ایران و سایر کشورها، مطالعات در قالب الگوهای توسعه مناطق کمتربرخوردار موردبررسی قرار گرفته است که در بخش آتی تشریح شده است.

مروری بر ویژگی‌های مناطق کمتربرخوردار

عقب‌افتادگی مناطق کمتربرخوردار منجر به افزایش تعداد بنگاه‌های کوچک نسبت به بنگاه‌های بزرگ می‌شود. به‌همین دلیل مناطق کمتربرخوردار از مزایای شرکت‌های بزرگ نظیر مزیت در مقیاس، توان یکپارچه‌سازی سریع فناوری‌ها و اتصال به زنجیره‌های ارزش ملی و جهانی و نهایتاً توان مدیریتی و مالی کمتری برخوردار هستند و همین امر منجر به کاهش رشد اقتصاد و سطح انتقال فناوری و نوآوری در این مناطق نیز می‌شود (نقی‌زاده و نامداریان^۳، ۲۰۱۹؛ کمیسیون اروپایی^۴، ۲۰۱۷). همچنین در بحران‌ها و شوک‌های اقتصادی سرمایه انسانی بامهارت می‌تواند در مواجهه با تغییرات محیطی، راهکارهای نوآورانه و کوتاه‌مدت ارائه نماید (کرسنزی^۵ و همکاران، ۲۰۱۶) و این درحالی است که مناطق کمتربرخوردار از ظرفیت کمتری در زمینه نیروی انسانی برخوردار می‌باشند. این مناطق به‌دلیل سطح آموزش، مهاجرت افراد نخبه و توانمند و ناتوانی در به‌کارگیری نیروی انسانی بامهارت، از ظرفیت جذب و نوآوری پایین‌تری طی زمان بهره‌مند می‌شوند. ازسوی دیگر کوتاه‌شدن چرخه‌های فناوری نیز آثار آموزش‌های رسمی دانشگاهی را در حفظ مهارت‌ها طی زمان کاهش داده است. ازاین‌رو راهبردهای توسعه مناطق کمتربرخوردار علاوه‌بر حل مشکلات اساسی منطقه، نیازمند توجه به ظرفیت

- 1 . Lee & Malerba
- 2 . Hajari
- 3 . Rahman Khasmakhi
- 4 . Naghizade & Namdarian
- 5 . European Commission
- 6 . Crescenzi

جذب فناوری در واحدهای صنعتی، نگهداشت و جذب نیروی انسانی متخصص و بامهارت و جذب سرمایه‌گذاری به‌منظور توسعه بنگاه‌های صنعتی این مناطق می‌باشد.

یکی از عوامل مهم در توسعه اقتصادی در مناطق کمتربرخوردار و به‌ویژه در واحدهای صنعتی، جبران فاصله فناورانه با مناطق برخوردار می‌باشد (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹)؛ قاضی نوری و همکاران، ۲۰۱۴). یکی از مسائلی که مناطق کمتربرخوردار با آن مواجه هستند، عدم امکان مواجهه با تغییرات فناوری و جبران عقب‌ماندگی‌های موجود است. در کشور نیز برنامه‌های مختلفی جهت جبران این عقب‌ماندگی‌ها در دهه‌های اخیر پیاده‌سازی شده است اما بیشتر برنامه‌های مذکور با شکست مواجه شده‌اند. از دیدگاه فرجی‌راد^۱ (۲۰۱۳)، می‌توان شروع تلاش‌های نظام‌مند برای جبران این عقب‌ماندگی را در برنامه عمرانی سوم (۱۳۴۶-۱۳۴۱) و در قالب سیاست توسعه سازمان‌های عمرانی منطقه‌ای و ایجاد قطب‌های کشاورزی جستجو نمود. بعد از برنامه عمرانی سوم و با تشدید فاصله اقتصادی مناطق برخوردار و کمتربرخوردار در دوره‌های مختلف پیش از انقلاب، سیاست‌های توسعه‌ای ویژه مناطق و استان‌های کمتربرخوردار در دستور کار قرار گرفت و در ادامه و با وقوع انقلاب اسلامی نیز این سیاست‌ها مورد تأکید بیشتر قرار گرفتند. سیاست‌های توسعه مناطق در ایران را می‌توان در چهار دسته سیاست‌های بخشی، فیزیکی و کالبدی، آمایشی-فضایی و اقتصادی-اجتماعی تقسیم‌بندی کرد. پیش از انقلاب عمده سیاست‌ها متمرکز بر بخش‌های توسعه کشاورزی و عمران بود، در برنامه سوم ایجاد قطب‌های صنعتی در دستور کار قرار گرفت و از برنامه چهارم به بعد با انجام مطالعات موسسه بتل و ستیران^۲، سیاست‌های فیزیکی و کالبدی و همچنین آمایشی و فضایی مورد توجه قرار گرفتند. پس از انقلاب نیز در برنامه‌های توسعه اول تا سوم رویکردهای بخشی ادامه یافتند و از برنامه چهارم تا ششم رویکردهای آمایشی-فضایی به‌طور ویژه مورد تأکید قرار گرفتند؛ هرچند هیچ‌یک از برنامه‌ها به‌طور مشخص منجر به تغییر ساختاری در توسعه صنعتی استان‌ها نشد. البته در سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۱ نیز توجه ویژه‌ای به سیاست‌های فیزیکی و کالبدی در استان‌های کمتربرخوردار (به‌عنوان مثال در قالب شهرک‌های صنعتی) صورت پذیرفت؛ اما به‌دلیل توجه زیاد به ساختارهای فیزیکی و عدم توجه کافی به ابعاد فضایی و سازمانی، اجرای این طرح‌ها نیز به کاهش قابل‌ملاحظه فاصله مناطق منتج نشد (فرجی‌راد، ۲۰۱۳). البته در این راستا سیاست‌های بخشی نظیر آمایش آموزش عالی کشور نیز با تأکید بر تمرکززدایی انجام شده است (نقی‌زاده، ۲۰۱۹).

1. Farajirad

2. Battelle and Sctiran

آنچه از پنج برنامه عمرانی پیش از انقلاب و شش برنامه توسعه پنج‌ساله پس از انقلاب می‌توان دریافت، عدم توجه به موضوع فرارسی در صنعت با تمرکز بر کاهش شکاف بهره‌وری در سطح آن صنعت است. در نظریه فرارسی فناوریانه بر این نکته تأکید می‌شود که فرارسی بازار و به‌طور کلی جبران فاصله اقتصادی بدون فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی تحقق نمی‌یابد (فاگربرگ^۱، ۱۹۸۷)؛ در واقع فرارسی اقتصادی تابعی از فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی مناطق کمتربرخوردار است (کمیسون اروپایی، ۲۰۱۷). با این حال به این مهم در برنامه‌های توسعه اقتصادی کشور کمتر توجه شده است و حتی سیاست‌های کلان کشور نظیر قانون حمایت از مؤسسات و شرکت‌های دانش‌بنیان نیز به ایجاد فاصله فناوری مناطق برخوردار و کمتربرخوردار دامن زده‌اند (نقی زاده و همکاران، ۲۰۲۱). همچنین به فراخور فقدان رویکردی شفاف در فرارسی بنگاه‌های صنعتی در استان‌های کمتربرخوردار کشور، علی‌رغم هزینه‌های بالای توسعه زیرساخت‌ها و مراکز دانشگاهی در سال‌های گذشته، کماکان فاصله سطح فناوری میان بنگاه‌های صنعتی در استان‌های کمتربرخوردار و استان‌های برخوردار به‌خوبی قابل مشاهده است (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱؛ قاضی نوری و همکاران، ۲۰۱۴). بر این اساس کشور نیازمند سیاست‌هایی مبتنی بر فرارسی فناوریانه در مناطق کمتربرخوردار کشور است چراکه بدون تحقق آن، فرارسی اقتصادی با توجه به اهمیت روزافزون اقتصاد دانش‌بنیان امکان‌ناپذیر می‌باشد. در ادامه برای درک بیشتر از وضعیت اجتماعی و اقتصادی استان‌های کمتربرخوردار در ایران، به برخی از آمارهای مرتبط اشاره شده است. شایان ذکر است که در میان استان‌های مورد تحلیل، ایلام، هرمزگان و کهگیلویه و بویراحمد به دلیل وجود منابع گاز و نفت، دارای ویژگی‌های صنعتی متفاوتی نسبت به ۹ استان دیگر می‌باشند (وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی^۲، ۲۰۱۹).

بدون محاسبه نفت، سهم استان‌های ایلام و کهگیلویه و بویراحمد از تولید ناخالص داخلی، آنها را در زمره ۵ استان فقیر کشور قرار می‌دهد؛ البته سهم صنعت در این دو استان ۴۵٪ و ۶۷٪ است که بخش عظیمی از آن ناشی از وجود صنایع وابسته به نفت می‌باشد. میزان مهاجرت به دلایل مختلف از جمله سطح اشتغال پایین، در این استان‌ها بالا است. در استان کهگیلویه و بویراحمد به ازای ۳/۷۲ نفر که از استان مهاجرت می‌کنند صرفاً یک نفر بازمی‌گردد. همچنین اکثر نیروهای مهاجرت کرده از استان نیروهای تحصیل کرده می‌باشند (مرکز آمار ایران^۳، ۲۰۱۹). در استان ایلام نرخ بیکاری

1 . Fagerberg

2 . Ministry of Cooperatives, Labour, and Social Welfare

3 . Statistical Center of Iran

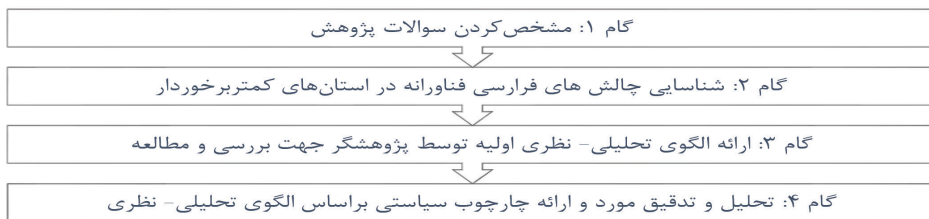
افراد تحصیل کرده دو برابر نرخ بیکاری افراد غیر تحصیل کرده است. کهگیلویه و بویراحمد مجموعاً ۷ شرکت دانش‌بنیان (۳ شرکت دانش‌بنیان تولیدی)، ایلام ۱۶ شرکت دانش‌بنیان (۶ شرکت دانش‌بنیان تولیدی) و هرمزگان ۴۰ شرکت دانش‌بنیان (۲۹ شرکت دانش‌بنیان تولیدی) دارند (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۲۰۲۱). براین اساس باوجود اینکه این استان‌ها تقریباً ۳/۷۵٪ از جمعیت کشور را دربر دارند، تنها ۱/۱۰۹٪ از شرکت‌های دانش‌بنیان را به خود اختصاص داده‌اند. پنج استان آذربایجان غربی، اردبیل، لرستان، کردستان و چهارمحال و بختیاری در غرب کشور واقع شده‌اند و به دلیل منابع پایدار آبی مستعد کشاورزی و دامداری هستند. سهم کشاورزی، دامپروری و خدمات در تولید ناخالص داخلی این استان‌ها بالای ۶۵٪ است (وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، ۲۰۱۹). آذربایجان غربی با ۴/۹٪ جمعیت کشور تنها ۲/۲٪ از تولید ناخالص داخلی کشور را به خود اختصاص داده است. چهار استان دیگر نیز هرکدام سهمی ۱/۲ تا ۲/۱ درصدی از تولید ناخالص داخلی کشور داشته‌اند. استان‌های مذکور به ترتیب ۲۵، ۳۵، ۲۰، ۲۶ و ۲۳ شرکت دانش‌بنیان دارند. این میزان کمتر از ۲/۲۴٪ شرکت‌های دانش‌بنیان کشور می‌باشد که به نسبت جمعیت و حتی سهم از تولید ناخالص داخلی کشور بسیار کم است. نرخ بیکاری نیروهای تحصیل کرده در این استان‌ها نیز بین ۱/۳ تا ۲/۶ برابر سایر افراد است. در چهارمحال و بختیاری نرخ بیکاری ۲۰/۸٪ است. همچنین سهم کشاورزی و دامداری در استان‌های چهارمحال و بختیاری، اردبیل و آذربایجان غربی، ۱/۴، ۱/۸۹ و ۱/۲۳ برابر سهم صنعت در اقتصاد استان است. چهار استان خراسان شمالی، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و زنجان، به ترتیب ۱۹، ۳۱، ۱۹ و ۷۰ شرکت دانش‌بنیان دارند که مجموعاً ۲/۴۱٪ از شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور را تشکیل می‌دهند (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۲۰۲۱).

براساس آمار و مستندات ارائه شده می‌توان بیان نمود که نرخ فعالیت‌های فناوریانه در استان‌های کمتربرخوردار حتی به نسبت فعالیت‌های جاری در سطح استان‌ها نیز پایین است. کمتر از ۰/۶٪ شرکت‌های دانش‌بنیان در این ۱۲ استان استقرار یافته‌اند و این درحالی است که استان‌های مذکور، ۲۱/۷٪ جمعیت کشور و ۱۴/۳٪ تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص داده‌اند. فاصله این استان‌ها با استان‌های برخوردار چشمگیر است؛ به‌عنوان مثال بیش از ۹٪ شرکت‌های دانش‌بنیان کشور (۵۲۱ شرکت) در استان اصفهان استقرار یافته‌اند که این تعداد بیش از مجموع تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان استان‌های کمتربرخوردار می‌باشد. همچنین سهم تأمین مالی ۱۲ استان کمتربرخوردار نیز کمتر از ۶/۵٪ از مجموع منابع تخصیص یافته است (صندوق نوآوری و شکوفایی، ۲۰۲۱). نکته دیگر این

است که نقش دولت در صنعت و توسعه این استان‌ها پُررنگ است. به‌عنوان مثال دولت در این سال‌ها سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در توسعه آموزش عالی در این استان‌ها کرده است ولی باتوجه به عدم اولویت‌بندی و ارتباط رشته‌های تحصیلی با نیازهای استان و توان جذب پایین صنایع استان، نرخ بیکاری افراد تحصیل کرده بیشتر از متوسط کشور است و نسبت نرخ متوسط بیکاری استان نیز بالاتر می‌باشد. هم‌اکنون بیش از ۵۰٪ دانشگاه‌ها و بیش از ۷۵٪ اقتصاد این استان‌ها وابسته به دولت است. همچنین نرخ مهاجرت نیروی انسانی در این استان‌ها نیز بالا می‌باشد؛ این بدین معنا است که علی‌رغم هزینه دولت در حوزه تربیت نیروی انسانی، این افراد به‌فراخور ظرفیت جذب محدود استان فاقد شغل می‌باشند و یا از استان مهاجرت می‌کنند.

روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر، باتوجه به اینکه رفتار رویداد قابل کنترل نیست و به چگونگی و چرایی می‌پردازد از روش مطالعه موردی استفاده شده است (ین، ۲۰۰۳). در واقع از آنجا که پژوهش مذکور به دنبال شناسایی عوامل سیاستی مرتبط با فرارسی واحدهای صنعتی در مناطق کمتربرخوردار کشور است، روش مطالعه موردی برای انجام پژوهش انتخاب شده است. مطالعات موردی تک‌نمونه‌ای پیرامون سیاستگذاری‌های کلان عمدتاً شامل چند سطح یا جزء هستند و موردکاوی یا همان پژوهشگر سعی می‌کند آن مورد را از زوایای مختلف موردبررسی و تحلیل قرار دهد (ین، ۲۰۱۲). براساس الگوی مطالعه موردی ین (۲۰۰۳)، گام‌های پژوهش مطابق شکل ۱ طراحی شده است.



شکل ۱: گام‌های مطالعه موردی تک‌نمونه‌ای (ین، ۲۰۰۳)

براساس دیدگاه ین (۲۰۱۲)، می‌بایست چهار ویژگی مطرح‌شده برای ارزیابی کیفیت مطالعه موردی برآورده شود. اعتبار سازه‌ای به معنای انتخاب مقیاس‌های عملیاتی صحیح برای مفهوم

مورد مطالعه است. براین اساس می‌بایست نشان داده شود که عوامل انتخاب شده واقعاً انعکاس‌دهنده مفهوم مورد نظر می‌باشد (ین، ۲۰۱۲). جهت اطمینان از صحت چارچوب، هر سه راهکار مطرح شده مشتمل بر جمع‌آوری مدارک از منابع مختلف، زنجیره‌ای از شواهد و استفاده از مطلعان کلیدی جهت مطالعه و نقد گزارش به‌دقت انجام پذیرفت. اعتبار درونی در مطالعات موردی به اعتمادپذیری و موجه‌بودن یافته‌ها و نتایج پژوهش دلالت دارد (ین، ۲۰۰۳). برای تضمین اعتبار درونی تبیین‌ها نیز تلاش شد که شواهد از منابع چندگانه استفاده شود. نتایج به‌دست‌آمده از مصاحبه‌ها و پرسشنامه با داده‌های حاصل از منابع دیگر نظیر پژوهش‌های پیشین، سلسله شواهد، رویدادها و آمارها و سایر منابع تطبیق داده شد تا صحت موارد مطرح‌شده موردبررسی قرار گیرد.

براساس رویکرد آیزنهارت^۱ (۱۹۸۹)، اجماع سه‌سویه افزایش اعتبار درونی و بیرونی را نیز محقق می‌نماید (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۶). براین اساس در پژوهش حاضر از طریق مصاحبه، کاوش مستندات، بررسی سلسله شواهد و رویدادها و توزیع پرسشنامه، اجماع سه‌سویه تضمین شد. اعتمادپذیری در این پژوهش از طریق تهیه رهنمود مصاحبه‌های مطالعه موردی و ایجاد پایگاه داده برای پژوهش مدنظر قرار گرفت. برای تضمین اعتبار پژوهش نیز کلیه اقدامات پیشنهادی ین (۲۰۱۲) انجام شد. در پژوهش حاضر دیدگاه‌های ۴۲ خبره گردآوری شد. از ۴۲ مصاحبه‌شونده در این پژوهش، ۲۲ نفر متخصص در حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت علم، فناوری و نوآوری و سایر مصاحبه‌شوندگان نیز دارای تخصص و تجربه سیاست‌گذاری و مدیریت در نهادهای فناور، نوآور و صنعتی، شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای صنعتی بودند. انتخاب مصاحبه‌شوندگان با تکیه بر نظرات متخصصان و دست‌اندرکاران، با روش‌های گلوله‌برفی و انتخاب مستقیم و با لحاظ کردن شاخص تجربه انجام شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و بررسی مورد براساس روش مطالعه موردی

همان‌گونه که در بخش پیشین بیان شد، مطرح کردن سؤالات مشخص برای پژوهش و ارائه آن‌ها در آغاز مطالعه موردی، مرحله اول در پیاده‌سازی روش تحلیل موردی می‌باشد. در پژوهش حاضر سؤال اصلی به شرح زیر است: «عوامل سیاستی اصلی مؤثر بر فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتربرخوردار چیست؟». البته جهت پاسخگویی به این سؤال نیاز است تا چالش‌های کلیدی در فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتربرخوردار مدنظر قرار گیرد. در این پژوهش منظور

از منطقه، استان است.

شناسایی چالش‌های فرارسی فناورانه در استان‌های کمتر برخوردار و ارائه الگوی تحلیلی

نظری اولیه

برای ارائه الگوی تحلیلی - نظری اولیه، در گام اول بررسی چالش‌های کلیدی فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی مناطق کمتر برخوردار در دستور کار قرار گرفت. همان‌گونه که در مطالعات پیشین نیز بیان شده است، چالش‌های متعددی فراروی فرارسی فناورانه در واحدهای صنعتی در مناطق کمتر برخوردار قرار دارد. برخی از این چالش‌ها مرتبط با توانمندی‌های داخلی و برخی مرتبط با شرایط محیطی می‌باشند. اگرچه گستره چالش‌های مذکور براساس ویژگی‌های منطقه‌ای، صنعت و توانمندی‌های داخلی گسترده است، در پژوهش حاضر تنها به تعدادی از مهم‌ترین چالش‌های مشترک در استان‌های کمتر برخوردار اشاره شده است و براین اساس عوامل سیاستی معرفی شده‌اند.

احصای چالش‌ها از طریق مطالعه مستندات موجود و مطالعات پیشین و همچنین مصاحبه با خبرگان مدنظر قرار گرفت. در ابتدا براساس مطالعه مستندات پیشین، بررسی رویدادها و شواهد و مصاحبه عمیق با سیاست‌گذاران و مدیران در وزارت صنعت، معدن و تجارت، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، صندوق نوآوری و شکوفایی، سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران و مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان و واحدهای صنعتی فهرستی از چالش‌های کلیدی تدوین شد.

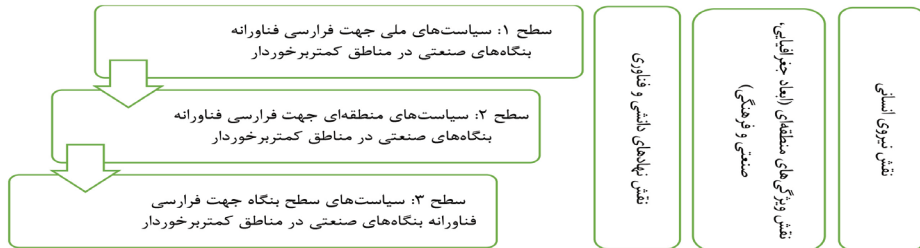
به‌منظور دسته‌بندی مناسب‌تر، چالش‌های فرارسی در دو دسته توانمندی‌های داخلی و محیط بیرونی طبقه‌بندی شدند. در ادامه برای اطمینان از اهمیت چالش‌های شناسایی شده، پرسشنامه‌ای تدوین و توسط ۱۷ خبره تکمیل شد. سپس از آزمون دوجمله‌ای برای تأیید مجدد اهمیت چالش‌ها استفاده شد. در این آزمون ناپارامتری نقطه برش، امتیاز کمتر از ۳ فرض شد و براین اساس تمامی چالش‌ها، مهم ارزیابی شدند. برای اطمینان از روایی ابزار پیمایش، پیش از انجام پیمایش اصلی، از نظرات خبرگان برای تأیید روایی پرسشنامه استفاده شد. فهرست نهایی چالش‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: چالش‌های فراروی فرارسی فناورانه در بنگاه‌های صنعتی استان‌های کمتربرخوردار

عنوان چالش	دسته چالش
چالش اول: سیطره سیاست‌های ملی بدون توجه به مزیت‌های رقابتی، ویژگی‌ها و توانمندی‌های صنعتی استان‌های کمتربرخوردار (م+ش+پ) ^۱	شرایط محیطی بنگاه‌های صنعتی در استان‌های کمتربرخوردار
چالش دوم: جذب عمده منابع مالی توسعه‌ای توسط استان‌های برخوردار و فقدان نظام تأمین مالی ویژه استان‌های کمتربرخوردار (م+ش+پ)	
چالش سوم: تمرکز نهادهای منطقه‌ای بر حوزه‌های موفقیت سایر استان‌ها بدون توجه به واقعیت‌ها و مزایای استان (به‌عنوان مثال اصرار به توسعه صنعت خودرو در یک منطقه به‌علت موفقیت یک استان در این بخش) (م+ش+پ)	
چالش چهارم: عدم توجه به اولویت‌های منطقه در صنعت و فناوری و انجام فعالیت‌های پراکنده در حوزه فناوری (م+ش+پ)	
چالش پنجم: بازارهای پایدار کوچک در استان‌های کمتر توسعه یافته (م+پ)	
چالش ششم: ضعف نهادی و تعامل محدود منطقه با سایر مناطق و دولت (م+ش+پ)	
چالش هفتم: مهاجرت نیروهای تحصیل کرده و متخصص از استان و جذابیت محدود در جذب نیروی انسانی متخصص از سایر مناطق (م+ش+پ)	
چالش هشتم: ضعف نهادهای دانشی استان نظیر دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در توسعه فناوری (م+ش+پ)	
چالش نهم: ضعف در زیرساخت‌های صنعتی و اقتصادی استان نظیر دسترسی پذیری، امنیت و ارتباطات (م+ش+پ)	
چالش دهم: محدودیت تعداد بنگاه‌های صنعتی بزرگ (عمده بنگاه‌های صنعتی در این استان‌ها کوچک هستند و نیازهای فناورانه محدودی دارند) (م+ش+پ)	توانمندی‌های داخلی بنگاه‌های صنعتی استان‌های کمتربرخوردار
چالش یازدهم: محلی بودن عمده کسب‌وکارهای صنعتی و فقدان همکاری‌های راهبردی با بنگاه‌های پیشرو در سایر مناطق (م+ش+پ)	
چالش دوازدهم: ارتباط محدود واحدهای صنعتی استان‌های کمتربرخوردار با کسب‌وکارهای دانش‌بنیان و دانشگاه‌ها (م+ش+پ)	
چالش سیزدهم: توان مدیریتی محدود در ترسیم و انجام راهبردهای فرارسی فناورانه در بنگاه (م+ش+پ)	
چالش چهاردهم: قفل‌شدگی در توسعه‌های اولیه خصوصاً در بنگاه‌های صنعتی دولتی و عدم شناسایی و بهره‌برداری مناسب از پنجره‌های فرصت فناوری در سطح ملی (م+ش+پ)	

۱. منظور از حروف م، ش، ا و پ به ترتیب یعنی چالش مذکور توسط منابع مصاحبه، شواهد و رویدادها، آمار و پژوهش‌های پیشین مورد تأکید قرار گرفته است.

توسعه چارچوب سیاستی جهت پاسخ به چالش‌ها، نیازمند یک الگوی تحلیلی-نظری است که براساس آن راهکارهای سیاستی ارائه شود. براین اساس طبق مستندات موجود، الگوی تحلیلی-نظری در سه سطح کشور، منطقه و بنگاه طراحی شد (شکل ۲).



شکل ۲: الگوی تحلیلی - نظری برای ارائه چارچوب سیاستی

در الگوی تحلیلی-نظری ارائه‌شده، سطح اول مرتبط با سیاست‌های سطح ملی (وونگ^۱، ۱۹۹۹؛ سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹، نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱) برای فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی در مناطق کمتربرخوردار است و سعی می‌شود براساس سیاست‌های مذکور به چالش‌های پیش رو پاسخ داده شود. نقش سیاست‌های ملی در فرارسی فناوریانه به‌عنوان یکی از محوری‌ترین راهکارهای سیاستی شناخته شده است. در سطح دوم سیاست‌های مؤثر در سطح منطقه‌ای (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۶؛ کرسنزی و همکاران، ۲۰۱۶) مورد تأکید است. رویکردهای جدیدی نظیر تخصصی‌سازی هوشمند بر اهمیت توجه به ویژگی‌های مناطق در توسعه و جبران عقب‌ماندگی‌های فناوری و نوآوری تأکید دارد (اشیم^۲، ۲۰۱۹؛ رانگا^۳، ۲۰۱۸). سطح سوم به بررسی سیاست‌های مؤثر بر عملکرد بنگاه (لی و مالربا، ۲۰۱۷؛ بل و همکاران، ۲۰۱۲) می‌پردازد. هر سه سطح سیاست‌های مذکور از نقش نهادهای دانشی و فناوری (صفدری رنجبر^۴ و همکاران، ۲۰۲۰؛ لی و لیم، ۲۰۰۱)، ویژگی‌های منطقه و نیروی انسانی (لین و راجاه^۵، ۲۰۱۴) تأثیر می‌پذیرند. البته چالش‌های مورد بررسی در صنایع مختلف و حتی استان‌های مختلف می‌توانند میزان اثرگذاری متفاوتی داشته باشند. همچنین امکان مواجهه با

- 1 . Wong
- 2 . Asheim
- 3 . Ranga
- 4 . Safdari Ranjbar
- 5 . Lin & Rajah

چالش‌های کلیدی بیشتر با توجه به نوع صنعت و ویژگی‌های خاص یک استان نیز وجود دارد.

تحلیل و تدقیق مورد مطالعه و ارائه چارچوب سیاستی

هدف از بررسی، تحلیل و تدقیق مورد مطالعه، به‌دست‌آوردن بینش و فهم عمیق از مورد انتخاب‌شده و ارائه چارچوب سیاستی است. در این راستا در ابتدای مصاحبه با متخصصان، نتایج دستاوردهای پیشین ارائه شد و سپس با توجه به الگوی تحلیلی - نظری سؤالات به‌صورت نیمه‌ساختاریافته از مصاحبه‌شوندگان پرسیده شد. براساس الگوی تحلیلی - نظری، ۶ سؤال کلیدی برای بررسی عمیق در مطالعه موردی مطرح شد:

۱. سیاست‌ها در سطح ملی برای فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی در مناطق کمتربرخوردار چگونه باید باشند؟

۲. در سطح استان‌های کمتربرخوردار چه سیاست‌هایی تسهیل‌کننده فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی است؟

۳. سیاست‌های مؤثر بر فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی در مناطق کمتربرخوردار در سطح بنگاه چیست؟

۴. نقش نهادهای دانشی و فناوریانه استان کمتربرخوردار در تحقق فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی چیست؟

۵. چه سیاست‌هایی در منطقه کمتربرخوردار برای افزایش مهارت و نگهداشت نیروی انسانی (خصوصاً نیروی انسانی نخبه و تحصیل‌کرده) بایستی به کار گرفته شود؟

۶. ویژگی‌های فرهنگی، صنعتی و جغرافیایی منطقه چگونه بر فرارسی فناوریانه واحدهای صنعتی اثر می‌گذارد؟

در جدول شماره ۲ به علت حجم بالای محتوا، تنها برخی از مهم‌ترین نتایج تحلیل‌ها ارائه شده است.

جدول ۲: برخی نکات مستخرج از مطالعه موردی و پاسخ به سؤالات کلیدی

نکات کلیدی مصاحبه‌ها	سؤال
<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت واگذاری بخش قابل توجهی از سیاست‌های عملیاتی به استان‌ها - جذابیت استان‌های برخوردار برای سیاست‌گذاران ملی به فراخور جمعیت و منابع مالی بیشتر - ضرورت تجمیع اولویت‌ها در سطح ملی و حمایت از اولویت‌ها در استان‌های کمتربرخوردار با سیاست‌های نرم - ضرورت حمایت‌های ملی در زیرساخت‌های فیزیکی و دانشی استان‌های کمتربرخوردار - ضرورت جهت‌دهی به بخشی از سرمایه‌گذاری ملی به سمت صنایع استان‌های کمتربرخوردار - ضرورت تمایز میان استان‌های برخوردار و کمتربرخوردار در الگوی تأمین مالی (در نظام بانکی، صندوق‌ها و سایر منابع) - اهمیت حمایت دولت از سیاست‌های گزینشی و مبتنی بر ایجاد تعداد محدودی زنجیره ارزش - ضرورت حمایت دولت از اقدامات فناورانه، نوآورانه و صنعتی در استان‌های کمتربرخوردار - اهمیت پیش‌بینی سازوکارهای توسعه ارتباطات منطقه‌ای - ضرورت فعال‌سازی طرح‌های کلان ملی با رویکرد تکمیل زنجیره‌های ارزش ناقص در استان‌های کمتربرخوردار - اهمیت تدوین قوانین تکلیفی و حمایتی برای مجموعه‌های صنعتی و اقتصادی بزرگ حاکمیتی جهت همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان کوچک 	سؤال ۱
<ul style="list-style-type: none"> - اهمیت جلوگیری از تقلید صرف از سایر مناطق و توجه به مزایای استان در انجام فعالیت‌های صنعتی و فناورانه - ضرورت جلوگیری از توزیع منابع به‌شکل خرد و پراکنده - ضرورت به‌کارگیری سیاست‌های حمایتی سطح منطقه در زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار - اولویت‌دهی به حمایت هدفمند از زنجیره‌های ارزش مزیت‌دار در استان - ضرورت تجمیع تقاضاها توسط نهادهای سیاست‌گذاری و تسهیلگر منطقه - ضرورت شناسایی نیازهای فناورانه بنگاه‌های صنعتی و حمایت از ایجاد ارتباط میان بنگاه‌های صنعتی با دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان - ضرورت حمایت از بنگاه‌های صنعتی بزرگ و ایجاد خوشه‌های کاری از بنگاه‌های صنعتی و کوچک در منطقه یا میان سایر مناطق - اهمیت قرارگیری تقاضای منطقه در خدمت بنگاه‌های استان (به‌عنوان یک اصل توسعه‌ای) 	سؤال ۲
<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت حمایت از حرکت به‌سمت ادغام با بنگاه‌های صنعتی دیگر و افزایش توان توسعه و فعالیت‌های فناورانه - اهمیت پیش‌بینی الگوهای همکاری با بنگاه‌های پیشرو در سایر مناطق و قرارگرفتن در زنجیره ارزش مناطق برخوردار - ضرورت افزایش ظرفیت جذب فناوری از سایر مناطق با همکاری گسترده در سطوح مختلف با شرکت‌های دانش‌بنیان و دانشگاه‌های استان و ایجاد اتحادهای راهبردی 	سؤال ۳

سؤال	نکات کلیدی مصاحبه‌ها
سؤال ۳	<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت ارتقای توان مدیریتی در سطح بنگاه‌های صنعتی و حرکت از رویکردهای محلی به رویکردهای بین منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی - اهمیت رصد پنجره‌های فرصت فناوریانه جدید و استفاده از ظرفیت‌های ملی جهت بهره‌برداری از آن - اهمیت بهره‌برداری از امکانات فضای مجازی
سؤال ۴	<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت تمرکز دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناوری بر نیازهای منطقه - ضرورت تجهیز امکانات دانشگاه‌ها نظیر آزمایشگاه‌ها به نیازهای صنعتی و قرارداد آن‌ها در معرض استفاده صنعت استان - نقش همکاری دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناوری استان با استان‌های برخوردار و ایجاد خوشه‌های فناوری حول نیازها و اولویت‌های صنعت در انتقال دانش ضمنی و توسعه ظرفیت جذب فناوری - اهمیت جذب اعضای هیئت‌علمی براساس نیازهای منطقه - اهمیت اتصال جذب دانشجویان در دوره‌های تحصیلات تکمیلی و ارتقای اعضای هیئت‌علمی به حل مسائل و نیازهای جامعه و صنعت - اهمیت تقویت زیرساخت‌های کارآفرینی و نوآوری در دانشگاه‌ها - ضرورت ایجاد صندوق‌های پژوهانه و صندوق‌های اقتصادی در استان جهت حمایت از پژوهش‌ها و فعالیت‌های کارآفرینانه شرکت‌های فناور نوپا در استان
سؤال ۵	<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت پرداخت حقوق به دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌های دولتی استان جهت کار تمام‌وقت - اهمیت ایجاد فرصت‌های پژوهشی در قالب دوره‌های پسادکتر و دستیار پژوهشی برای نخبگان استان با حمایت دولت و بنگاه‌ها - ضرورت توجه ویژه به طرح‌های فرصت مطالعاتی در صنعت در سطح اعضای هیئت‌علمی و دانشجویان - اهمیت برگزاری دوره‌های مهارت‌آموزی و کارورزی در سطح بنگاه‌های صنعتی و دانشگاه‌ها
سؤال ۶	<ul style="list-style-type: none"> - ضرورت بهره‌گیری از بازارهای فعلی استان در خدمت توسعه صنایع موجود و جدید در استان - اهمیت توسعه زیرساخت‌های مبتنی بر فناوری اطلاعات به‌عنوان یک اصل توسعه‌ای جدی - اهمیت توسعه زیرساخت‌های صنعتی در استان و همچنین امنیت سرمایه‌گذاران و امنیت عمومی (خصوصاً در استان‌های مرزی) - ضرورت توجه به ویژگی‌های جغرافیایی استان (خصوصاً برای استان‌هایی که مرز نشین هستند و امکان تعاملات بین‌المللی دارند)



شکل ۳: چارچوب سیاستی فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی در مناطق کمتربرخوردار

تمامی نکات مصاحبه‌شونده‌ها تا تحقق اشیاع نظری در قالب نکات محوری کدگذاری شدند. همچنین جملات محوری ایشان نیز شناسایی شدند که به برخی از آن‌ها در ادامه اشاره شده است. در کنار مصاحبه با متخصصان، گزارش‌های آماری صندوق نوآوری و شکوفایی (۲۰۲۱)، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (۲۰۲۱)، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۲۰۱۹) و مرکز آمار ایران (۲۰۱۹) و مستندات علمی همچون مقالات منتشرشده در این زمینه (نظیر کیم، ۱۹۹۷؛ لی و

همکاران، ۲۰۱۷؛ نقی‌زاده^۱، ۲۰۱۷؛ رانگا، ۲۰۱۸؛ اشیم، ۲۰۱۹؛ سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۲۰۲۰؛ نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۱۶، ۲۰۲۱) در تدوین چارچوب سیاستی مذکور به کار گرفته شدند. براساس مصاحبه‌های انجام‌شده، مطالعات مستندات پیشین و شواهد و رویدادها و آمارها، چارچوب سیاستی بر ۵ گونه سیاستی مشتمل بر (۱) جهت‌دهی منابع، (۲) ساختار نهادی و قانونی، (۳) بازار، (۴) تأمین مالی و (۵) جریان یادگیری و دانش فنی تمرکز دارد (شکل ۳). مناطق کمتربرخوردار در جهت‌دهی منابع خود به دلیل ضعف‌های سیاست‌گذاری و مدیریتی دچار چالش هستند. مهم‌ترین چالش پراکندگی و خردکردن منابع محدود موجود یا تخصیص‌یافته در استان می‌باشد و دیگر چالش جدی، تلاش در راستای تکرار موارد موفقیت‌آمیز سایر مناطق بدون در نظر گرفتن واقعیت‌ها و ویژگی‌های منطقه می‌باشد (کمیسیون اروپایی، ۲۰۱۲). الهی^۲ و همکاران (۲۰۱۲) و نقی‌زاده و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعات خود بر سیاست‌های توسعه منطقه‌ای در مناطق کمتربرخوردار و سیاست‌های گزینشی جهت شکل‌دهی تعداد محدودی زنجیره ارزش در منطقه با هدف افزایش جریان مالی و آغاز فرایند توسعه اقتصادی و صنعتی تأکید کرده‌اند. در استان‌های کمتربرخوردار کشور نیز با وجود تلاش‌های انجام‌شده در نیم‌قرن اخیر، جهت‌دهی منابع دچار چالش‌های جدی بوده است و فرارسی فناورانه بنگاه‌های صنعتی در این استان‌ها به‌فراخور محدودیت منابع اعم از مالی و غیرمالی (نظیر منابع انسانی)، صرفاً در تعداد محدودی از زنجیره‌های ارزش تحقق یافته است و براین‌اساس اولویت‌بندی و تعیین زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار، تدوین بسته‌های سیاستی جامع منطبق با هر منطقه و براساس تکمیل زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار و پرهیز از تکرار الگوهای سایر مناطق بدون توجه به پیش‌زمینه‌های لازم ضروری می‌باشد. در یکی از مصاحبه‌های انجام‌شده، یکی از متخصصان بیان داشت:

همه استان‌های کشور و دانشگاه‌های معین و اصلی به‌دلیل عدم اولویت‌بندی مناسب و عدم التزام به اجرای آن تقریباً دارند یک کار انجام می‌دهند و تفاوت فقط در میزان تأمین مالی است. الان آزمایشگاه‌های همه دانشگاه‌های استان را که می‌بینید تقریباً یک دستگاه مشترک مربوط به فناوری نانو دارند؛ در شرایطی که مثلاً در بسیاری از استان‌ها، بنگاه‌های صنعتی نیازمند چنین فناوری نیستند. حتی در مورد رشته‌های تحصیلی نیز همین است. خیلی از رشته‌های تحصیلی

1 . Naghizade

2 . Elahi

نیز که به اولویت‌های استان مربوط است، وجود ندارد. همچنین نوع آموزش منطبق با نیاز استان نیست. مگر می‌شود آموزش مهندسی کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان با مازندران یکی باشد. در سایر بخش‌ها مثل توسعه واحدهای صنعتی هم همین مشکل‌ها وجود دارد. راهکار این است که سیاست‌ها و منابع حمایتی آن صرفاً به سمت اولویت‌ها هدایت شود. غیر از این باشد هر روز فاصله استان‌های کمتربرخوردار و برخوردار در اقتصاد، صنعت و فناوری افزایش می‌یابد».

در فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی در استان‌های کمتربرخوردار کشور، دو سیاست اولویت‌بندی و تعیین کردن تعداد محدودی از زنجیره‌های ارزش و اعمال بسته‌های سیاستی حمایتی و گزینشی در زنجیره‌های ارزش منتخب ضروری است و اجرای سیاست‌های ملی به‌صورت عمومی و براساس تجربیات پیشین، لزوماً به کاهش فاصله استان‌های برخوردار و کمتربرخوردار منتج نمی‌شود.

در گونه دوم سیاست‌های فرارسی، توجه صحیح به دو مورد ضروری است. مورد سیاستی اول توجه به توسعه زیرساخت‌های پایه استان‌های کمتربرخوردار است که مهم‌ترین آن‌ها زیرساخت‌های دسترسی شامل دسترسی فیزیکی نظیر جاده و راه‌آهن و دسترسی‌های مجازی نظیر زیرساخت‌های ارتباطاتی بر بستر مجازی می‌باشد. مورد دیگر که به‌طور ویژه برای استان‌های مرزنشین دارای اهمیت است، وجود امنیت عمومی و درک فراگیر از آن در سطح جامعه است. همچنین دانشگاه در این استان‌ها برای فرارسی فناوریانه به‌عنوان یک زیرساخت پایه شناسایی شده است. حتی در راهبرد توسعه نوآوری اروپا برای مناطق کمتر توسعه‌یافته اروپایی نیز دانشگاه نقشی محوری دارد. در مناطق کمتربرخوردار، محور توسعه فناوری بنگاه‌های صنعتی نیستند زیرا عمده بنگاه‌های صنعتی کوچک هستند و بنگاه‌های بزرگ نیز عمدتاً در سطح تأمین‌کنندگی قرار دارند (کمسیون اروپایی، ۲۰۱۲).

براین‌اساس دانشگاه‌ها در این مناطق نقشی حیاتی دارند. نکته قابل‌ملاحظه این است که دانشگاه‌ها در استان‌های کمتربرخوردار کشور به‌دلیل سیاست‌های توسعه آموزش عالی بیش از ظرفیت واقعی مناطق توسعه یافته‌اند و این نقطه قوتی مهم در فرارسی فناوریانه بنگاه‌های صنعتی در این استان‌ها است. مورد سیاستی دوم جهت‌دهی سیاست‌های حمایتی دولت می‌باشد که گاهی به‌عنوان پنجره‌های فرصت سیاستی و نهادی شناخته می‌شوند. در دهه‌های اخیر عمده پنجره‌های فرصت سیاستی و نهادی دولت برای استان‌های کمتربرخوردار در کشور به‌صورت عمومی بوده است که منجر به پراکندگی منابع شده است. تأکید بر این نکته ضروری است که سیاست‌های حمایتی در حوزه‌های جذب نیروی انسانی در بنگاه‌های صنعتی (جهت افزایش جذب، نگهداشت و توسعه نیروی انسانی) و سیاست‌های

بیمه‌ای می‌بایست بهبود یابد؛ اما ضروری است این سیاست‌های حمایتی در کنار سایر سیاست‌های موجود نظیر سیاست‌های حمایتی، مالیاتی و گمرکی در استان‌های کمتربرخوردار در زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار مدنظر قرار گیرد و به‌صورت گزینشی عرضه شود یا حداقل بخش گسترده‌ای از آن صرفاً در زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار به کار گرفته شود. یکی از خبرگان در این زمینه بیان نمود که:

دولت و مجلس برای استان‌های محروم باید در سطح سیاست‌گذاری کارهای سخت کنند که یا انگیزه آن را ندارند یا در بعضی موارد توانایی برنامه‌ریزی آن را ندارند. سیاست‌گذاران، خودشان را درگیر جزئیات استان نمی‌کنند و اولویت‌بندی صنعتی، اقتصادی و فناوری را - که به سطح بالایی از تخصص و درگیری با واقعیت‌های منطقه نیاز دارد - انجام نمی‌دهند. بعد چون متوجه شده‌اند که باید از این استان‌ها حمایت کنند برخی سیاست‌های عمومی را به کار می‌گیرند و چون نگران‌اند که حجم این حمایت‌ها زیاد شود آن‌ها را از لحاظ تنوع حمایت‌ها محدود می‌کنند. نتیجه‌اش می‌شود تعدادی سیاست که به اندازه کافی برای سرمایه‌گذاران و بنگاه‌های صنعتی جذاب نیست؛ برای نخبگان استان هم جذاب نیست. در شرایطی که اگر چند زنجیره ارزش اولویت‌دار را انتخاب می‌کردند و حمایت‌های گسترده‌ای را برای آن به کار می‌بردند امروز این استان‌ها شرایط بهتری داشتند. وضعیت زنجیره ارزش خرما در استان هرمزگان نمونه خوب آن است. به‌جای اینکه حمایت‌ها و منابع را خرد کنند اگر روی چند زنجیره محدود مثل همین خرما از کاشت، برداشت تا بسته‌بندی و نگهداری آن کار می‌کردند هم فرصت‌های اقتصادی ملی و بین‌المللی فراهم می‌شد و هم فناوری در این زنجیره رشد می‌کرد. الان ما رطب مضافتی نمی‌توانیم صادر کنیم چون تا این رطب صادر شود ترش می‌شود. راهکار آن هم صرفاً توسعه فناوری در پاستوریزه و هموژنیزه کردن آن است که کشورهایی مثل اتریش به فناوری آن دست یافته‌اند. اگر ما روی این زنجیره ارزش تمرکز می‌کردیم و سرمایه‌گذاری‌های صنعتی و فعالیت‌های دانشگاهی را به این سمت سوق داده بودیم امروز هم فناوری داشتیم، هم تولید و هم صادرات. ولی الان چه؟ هر سال ده‌ها تن خرما را خوراک دام می‌کنیم.

یکی از چالش‌های مهم استان‌های کمتربرخوردار، محلی و کوچک بودن بازارهای استانی و دور بودن از بازارهای بزرگ مرکزی است. برای حل این چالش‌ها، دو سیاست اصلی برای حل این مشکل خصوصاً در شروع فرایند فرارسی در چارچوب پیشنهاد شده است. سیاست اول برخورداری حداکثری بنگاه‌های صنعتی و شرکت‌های دانش‌بنیان از ظرفیت بازارهای استانی است. بخش‌های عمومی و دولتی در

این مسیر با به‌کارگیری سیاست‌هایی نظیر تضمین خرید می‌توانند بسیار مؤثر باشند. در استان‌های برخوردار این سیاست‌ها عمدتاً در توسعه فناوری‌های برتر و نوین به‌کار گرفته می‌شود (نقی‌زاده، ۲۰۱۷) اما در مناطق کمتربرخوردار لزوماً این خرید تضمینی منحصر به محصولات با فناوری‌های برتر و نوین نمی‌شود و به محصولات گسترده‌تری می‌تواند تخصیص یابد. همچنین با توجه به کوچک بودن عمده‌بنگاه‌های صنعتی این استان‌ها، گسترش بازار آن‌ها به زنجیره ارزش استان‌های همجوار نیز امکان‌پذیر است. براین اساس در کنار سیاست‌های سطح استان و ملی، توسعه این همکاری‌ها به‌ویژه با بنگاه‌های بزرگ‌تر می‌تواند در سطح تأمین‌کنندگی و توسعه فناوری انجام شود. اتحادهای راهبردی به این شکل منجر به تقویت توان مالی، مدیریتی و فناوریانه بنگاه‌های کوچک صنعتی می‌شود زیرا شرکت‌های مذکور می‌بایست استانداردهای فناوری خود را با استانداردهای شرکت‌های بزرگ انطباق دهند (سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹).

گونه چهارم سیاست‌ها مرتبط با تأمین مالی است. شاید یکی از نقاط اصلی شکست سیاست‌های حمایتی کشور در استان‌های کمتربرخوردار مرتبط با سیاست‌های تأمین مالی باشد. در کشور به دلیل تمرکز سیاست‌های محوری در سطح مرکز، منابع مالی عمدتاً نصیب مناطق برخوردار می‌شود. نمونه واضح و اخیر آن در نتایج حاصل از قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و صندوق نوآوری و شکوفایی قابل مشاهده است. همان‌گونه که در مرور پیشینه اشاره شد با اینکه کل منابع صندوق نوآوری و شکوفایی از منابع ارزان و ملی صندوق توسعه ملی تأمین شده است ولی کمتر از ۸٪ آن به ۱۲ استان کمتربرخوردار کشور تخصیص یافته است (صندوق نوآوری و شکوفایی، ۲۰۲۱). ایجاد یک صندوق ملی و همچنین دانش‌بنیان کردن شرکت‌ها با یک استاندارد واحد در کل کشور، منجر به سرازیرشدن منابع مالی و سیاست‌های حمایتی نظیر مالیات به‌سمت استان‌های برخوردار شد و این امر منجر به افزایش فاصله فناوری استان‌های برخوردار از کمتربرخوردار و افزایش مهاجرت نیروهای تحصیل کرده و نخبه از استان‌های کمتربرخوردار به استان‌های برخوردار می‌شود. برای اصلاح این امر ضروری است سازوکارهای تشخیص و همچنین نهادهای تأمین مالی استان‌های کمتربرخوردار از استان‌های برخوردار به‌طریقی جدا شود. در قالب یک سازوکار واحد، منابع و حمایت‌ها در رقابت استان‌های کمتربرخوردار و برخوردار به‌سمت استان‌های برخوردار خواهد رفت. در همین زمینه یکی از مدیران استان‌های کمتربرخوردار بیان می‌کند:

آخر چگونه شرکت‌های استان‌های برخوردار را با غیربرخوردار در یک ترازو می‌گذارند. شرکت‌های

استان‌های برخوردار پول دارند، نفوذ دارند، فناوری دارند و مدیران دولتی هم آن‌ها را بیشتر دوست دارند. مدیران دوست دارند در دوره خودشان کارهای مهمی بکنند و این شرکت‌ها امکان افتتاح و رونمایی بیشتری به آن‌ها می‌دهند. باید منابع ملی استان‌های محروم به‌صورت جداگانه مدیریت شود. ضمن اینکه باید پول فقط به حوزه‌های اولویت‌دار داده شود. مگر یک استان محروم چقدر توان جذب مالی دارد که آن را هم به‌صورت خرد بین حوزه‌های مختلف جذب کند.

البته مشکل استان‌های کمتربرخوردار صرفاً در جذب منابع اقتصادی که عمدتاً مبتنی بر تأمین مالی بدهی‌محور (نظیر وام) نیست. بنگاه‌های صنعتی و واحدهای فناور در استان‌های کمتربرخوردار به‌دلیل کوچک‌بودن، توان مالی محدودی برای انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه و توسعه فناوری دارند. در این زمینه این بنگاه‌ها و شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان نیازمند همکاری با دانشگاه‌ها و تأمین مالی مبتنی بر پژوهانه هستند (نقی‌زاده، حیدری^۱ و میثمی^۲، ۲۰۱۹).

گونه پنجم سیاست‌های فرارسی فناورانه در بنگاه‌های صنعتی استان‌های کمتربرخوردار، مرتبط با سیاست‌های جریان‌یادگیری و دانش فنی است که با محوریت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناور انجام می‌شود. این گونه سیاست‌ها برای استان‌های کمتربرخوردار بسیار مهم است زیرا شروع فرارسی فناورانه وابسته به عملکرد مناسب در این گونه سیاستی می‌باشد. سیاست‌ها در این گونه در سه دسته قابل تقسیم هستند. الف) سیاست‌های مرتبط با پرورش، جذب و نگهداشت نیروی فناور و پژوهشگر، ب) توسعه یادگیری به‌ویژه در بخش دانش ضمنی فناورانه باتکیه بر رویکرد یادگیری حین عمل و ج) تقویت نهادهای توسعه دانش فنی در بنگاه‌های صنعتی و واحدهای دانش‌بنیان و فناور. چالش‌های اصلی در زمینه نیروی انسانی، دو جریان اصلی یادگیری مهارتی محدود (به‌ویژه در دانشگاه‌ها) و مهاجرت فناوران و پژوهشگران از مناطق کمتربرخوردار می‌باشند. برای جلوگیری از این امر در سطح نیروهای کاردانی و کارشناسی در دانشگاه‌ها می‌بایست دوره‌های مهارتی و کارورزی تقویت شود، اما در سطح نیروهای فناور و پژوهشگر اتخاذ سیاست‌هایی متفاوت از مناطق برخوردار ضروری است. در این بخش همکاری نزدیک دانشگاه و بنگاه‌های صنعتی در قالب دوره‌های دستیار پژوهشی، پسادکتر و دکترای نیازمحور و حمایت ویژه دولت در قالب حمایت مالی و تمام‌وقت کردن پژوهشگران این دوره‌ها مفید است. در این زمینه یکی از متخصصان بیان کرد:

الان همین تعدادی از دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی هم در منطقه مورد استفاده قرار نمی‌گیرند؛ یا از استان مهاجرت می‌کنند یا بیکار هستند و کار تخصصی خودشان را نمی‌کنند. ما باید مثل کشورهای اروپایی عمل کنیم. الان برای مناطق جنوب اروپا، اتحادیه اروپا در قالب بودجه‌های اختصاصی اقدام به حمایت از پژوهش‌ها و طرح‌های توسعه دانش فنی مشترک میان بنگاه‌های صنعتی و دانشگاه‌ها در قالب دوره‌های دکترا، پسادکترا، دستیار پژوهشی یا طرح‌های پژوهشی مشترک کرده است. ما هم باید در کشور این مورد را شروع کنیم؛ مثلاً باید دانشجوی دکترا تمام‌وقت باشد و حقوق خوبی بگیرد و بر روی یک نیاز بنگاه صنعتی کار کند. اصلاً باید بر این اساس جذب شود و اعلام شود که اگر دانشجوی دکتری مثلاً دانشگاه ایلام بشود بایستی بر روی این نیاز پژوهش کنید و حقوق هم می‌گیرید و تمام‌وقت هستید. بعد نه تنها نخبگان استان می‌مانند بلکه از سایر استان‌ها نیز جذب می‌شوند. مشکلات بنگاه‌های صنعتی نیز به شکل ارزان‌تری پوشش داده می‌شود. بعد این نیروی پژوهشگر یا جذب دانشگاه می‌شود یا جذب بنگاه صنعتی. همچنین انتقال دانش ضمنی در تمامی موارد موفق در فرارسی فناوریانه مورد توجه بوده است. چنین انتقال دانشی از طریق اتحادیه‌های راهبردی، کنسرسیوم‌های پژوهشی، ارتباط مستمر دانشگاه و صنعت و رصد و شناسایی فناوری‌های دارای چرخه عمر کوتاه‌تر و انباشت دانشی بیشتر در استان امکان‌پذیر می‌شود. همچنین سیاست‌های توسعه واحدهای تحقیق و توسعه، واحدهای دانش‌بنیان و فناوری و ساختارهای حامی آن‌ها در افزایش ظرفیت جذب فناوری بنگاه‌های صنعتی و فرارسی فناوریانه آن‌ها بسیار حیاتی است. یکی از متخصصان در این زمینه بیان نمود:

ما در استان منابع محدودی داریم ولی از همین منابع نیز خوب بهره نمی‌بریم؛ مثلاً چرا باید تجهیزات آزمایشگاهی مشترک داشته باشیم که خالی هم باشد. خوب بایستی یک شبکه آزمایشگاهی در استان بین دانشگاه‌ها و بنگاه‌های صنعتی داشته باشیم. حالا دولت برای بهره‌مندی از این شبکه حمایت تخصیص دهد. ما باید در استان در دو سطح اتحاد داشته باشیم. یکی در زنجیره‌های ارزش اولویت‌دار بین بنگاه‌های صنعتی، دانش‌بنیان و فناوری اتحاد داشته باشیم چون مسائل فناوری در یک زنجیره در خیلی حوزه‌ها مشترک است. بعد باید این اتحاد را به سطح کنسرسیوم‌های پژوهشی با دانشگاه‌ها گسترش داد. اتحادیه‌های دانش‌بنیان بنگاه‌ها به کاربرد نزدیک‌تر است و کنسرسیوم با دانشگاه‌ها به توسعه فناوری نزدیک‌تر است.

گونه سیاستی پنجم در واقع به ایجاد و شکل‌دهی به زیست‌بومی نیازمحور و کاربردی در پژوهش

و فناوری با محوریت دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناوری می‌پردازد. جدول ۳ تناظر چالش‌های چهارده‌گانه و گونه‌های سیاستی پنج‌گانه را ارائه می‌کند.

جدول ۳: تناظر چالش‌ها و گونه‌های سیاستی

شماره چالش	جهت‌دهی منابع	ساختار نهادی و قانونی	بازار	تأمین مالی	جریان یادگیری و دانش فنی
چالش اول	*				
چالش دوم				*	
چالش سوم	*				
چالش چهارم	*				
چالش پنجم			*		
چالش ششم		*			
چالش هفتم		*			*
چالش هشتم		*			*
چالش نهم		*			
چالش دهم			*		*
چالش یازدهم			*		*
چالش دوازدهم					*
چالش سیزدهم					*
چالش چهاردهم					*

جمع‌بندی و پیشنهادها

همان‌گونه که اشاره شد در ابتدای پژوهش حاضر چالش‌های فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی استان‌های کمتربرخوردار شناسایی شد. در ابتدا الگوی تحلیلی - نظری اولیه جهت تحلیل و شناسایی سیاست‌های فرارسی فناوریانه در این بنگاه‌ها توسعه داده شد و سپس براساس الگوی مذکور، مطالعه موردی انجام شد. براین‌اساس ۵ گونه سیاستی و ۱۵ مورد از کلیدی‌ترین سیاست‌های گونه‌ها ارائه شدند؛ گونه‌های سیاستی و سیاست‌هایی که پاسخ‌دهنده به ۱۴ چالش شناسایی شده می‌باشند. درواقع

در قالب این ۵ گونه سیاستی، سیاست‌های کلیدی فرارسی فناوریانه جهت پاسخ به پنجره‌های فرصت فناوری، پنجره‌های فرصت سیاستی-نهادی و پنجره‌های فرصت تقاضا و شرایط موردنیاز آن ارائه شده‌اند. البته این سیاست‌ها با توجه به شرایط هر استان می‌بایست تدقیق شوند.

در گونه سیاستی جهت‌دهی منابع، چالش‌های ۱، ۳ و ۴ را در جدول ۱ هدف قرار می‌دهد و استان‌های کمتربرخوردار را به پرهیز از پراکنده‌سازی منابع و جلوگیری از تقلید کورکورانه بدون درک ویژگی‌های مناطق هدایت می‌کند (رانگا، ۲۰۱۸؛ کمیسیون اروپایی، ۲۰۱۲، ۲۰۱۷؛ لی و لیم، ۲۰۰۱). در گونه سیاستی ساختارهای نهادی و قانونی، حل چالش‌های ۶ تا ۹ مدنظر است. اهمیت این گونه سیاستی در ایجاد بسترهای لازم برای فرارسی فناوریانه بسیار کلیدی می‌باشد و در مطالعات متعددی (اشیم، ۲۰۱۹؛ رانگا، ۲۰۱۸؛ کرسنزی و همکاران، ۲۰۱۶) موردتأکید قرار گرفته است. گونه سیاستی بازار تمرکز خود را معطوف به حل چالش‌های مرتبط با بازار (عمدتاً ناشی از کوچک‌بودن بازار محلی و عدم‌پایداری) می‌نماید و توسعه و بهره‌برداری از پنجره‌های فرصت تقاضا و همکاری‌های فرامنطقه‌ای (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱؛ سوزنچی کاشانی و صفدری رنجبر، ۲۰۱۹؛ لی و لیم، ۲۰۰۱؛ ونگ، ۱۹۹۹) را به‌عنوان راهکار برون‌رفت از این چالش معرفی می‌کند. گونه سیاست تأمین مالی بر سازوکارهای حمایتی از استان‌های کمتربرخوردار جهت امکان بهره‌مندی بیشتر از منابع مالی توزیع‌شده در سطح ملی تأکید می‌کند. ایجاد نظام مالی حمایت‌کننده یکی از ابزارهای مهم فرارسی فناوریانه در بنگاه‌های صنعتی مناطق کمتربرخوردار می‌باشد (نقی‌زاده و همکاران، ۲۰۲۱؛ رانگا، ۲۰۱۸؛ لی، ۲۰۰۵). در نهایت گونه سیاستی یادگیری و فناوری نیز تأکید عمده‌ای بر حل چالش‌های توان جذب و یادگیری در سطح بنگاه دارد. بدین جهت تقویت توانمندی‌های دانشی و مدیریتی در این گونه سیاستی به‌همراه شکل‌دادن زیست‌بومی نیازمحور و کاربردی در فعالیتهای پژوهشی و فناوری استان جهت حل چالش‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نقش دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و فناوری در تحقق این گونه سیاستی، محوری است (اشیم، ۲۰۱۹؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۲۰۲۰؛ رانگا، ۲۰۱۸؛ کمیسیون اروپایی، ۲۰۱۷، ۲۰۱۲).

در پژوهش حاضر ارائه چارچوب فرارسی فناوریانه در مناطق کمتربرخوردار در سطح سیاستی کلان موردتأکید قرار گرفته است؛ براین‌اساس پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی با تمرکز بر حوزه‌های صنعتی در قالب این چارچوب سیاستی انجام پذیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران دیگر توجه خود را معطوف به سیاست‌گذاری فرارسی در مناطق توسعه‌یافته و صنعتی و تفاوت آن با مناطق کمتر توسعه‌یافته نمایند.

منابع

- Asheim, B. (2019). Smart Specialisation, innovation policy and regional innovation systems: What about new path development in less innovative regions? *Innovation: European Journal of Social Science Research*, 32(1), 8–25.
<https://doi.org/10.1080/13511610.2018.1491001>
- Bell, M., & Figueredo, P. N. (2012). Building innovative capabilities in latecomer firms: Some key issues. In E. Amann, & J. Cantwell (Eds.), *Innovative firms in emerging market countries* (pp. 24-100). Oxford Scholarship.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199646005.003.0002>
- Crescenzi, R., Luca, D., & Milio, S. (2016). The geography of the economic crisis in Europe: National macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9, 13–32. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv031>
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.2307/258557>
- Elahi, S., Naghizadeh, R., Ghazinoori, S. S., Manteghi, M. (2012). The identification of mainstreams of regional innovation development by co-word analysis methodology [In Persian]. *Journal of Improvement Management*, 6(3), 136-158.
http://www.behboodmodiriat.ir/article_42796.html?lang=en
- European Commission (2012). *Guide to research and innovation strategies for smart specializations (RIS3)*. Publications Office of the European Union.
<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/e634b432-a969-4814-9f2b-bbe3042ca86f/language-en>
- European Commission (2017). *Competitiveness in low-income and low-growth regions. The lagging regions report*. European Commission.
https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/publications/reports/2017/competitiveness-in-low-income-and-low-growth-regions-the-lagging-regions-report
- Fagerberg, J. (1987). A technology gap approach to why growth rates differ. *Research Policy*, 16(2-4), 87-99. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(87\)90025-4](https://doi.org/10.1016/0048-7333(87)90025-4)
- Farajirad, K., Kazemian, G., & Eftekhari, R. (2013). Pathology of regional development policies in Iran: An institutional approach [In Persian]. *Management and Development Process Quarterly*, 26(2), 27-58. <http://jmdp.ir/article-1-1733-en.html>

- Ghazinoory, S., Riahi, P., Azar, A., & Miremadi, T. (2014). Measuring innovation performance of developing regions: Learning and catch-up in provinces of Iran. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(3), 507-533.
<https://doi.org/10.3846/20294913.2014.881433>
- Hobday, M. (1994). Export-led technology development in the four dragons: The case of electronics. *Development and Change*, 25(2), 333-361.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.1994.tb00518.x>
- Innovation and Prosperity Fund (2021). *The performance report of Innovation and Prosperity Fund (2013-2021)* [In Persian]. Innovation and Prosperity Fund.
https://www.inif.ir/full-published/-/asset_publisher/VIIJwyUwYHN0/content/id/791645
- Kim, L. (1997). *Imitation to innovation: The dynamics of Korea's technological learning*. Harvard Business School Press.
- Lall, S. (1987). *Learning to industrialize: The acquisition of technological capability by India*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-18798-0>
- Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Development*, 20(2), 165-86.
- Lee, K., & Lim, C. (2001). Technological regimes, catching-up and leapfrogging: The findings from Korean industries. *Research Policy*, 30(3), 459-483.
[https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(00\)00088-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(00)00088-3)
- Lee, K. (2005). Making a technological catchup: Barriers and opportunities. *Asian Journal of Technology Innovation*, 13(2), 97-131.
<https://doi.org/10.1080/19761597.2005.9668610>
- Lee, K. (2013). *Schumpeterian analysis of economic catch-up: Knowledge, path-creation, and the middle-income trap*. Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/cbo9781107337244>
- Lee, K., & Malerba, F. (2017). Catch-up cycles and changes in industrial leadership: Windows of opportunity and responses of firms and countries in the evolution of sectoral systems. *Research Policy*, 46(2), 338-351.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.09.006>
- Lin, Y., & Rajah, R. (2014). Human capital flows in Taiwan's technological catch up in integrated circuit manufacturing. *Journal of Contemporary Asia*, 44(1), 64-83.
<https://doi.org/10.1080/00472336.2013.801167>

- Ministry of Cooperatives, Labour, and Social Welfare. (2019). Management summary of Takapoo Reports for Provinces. Retrieved from <https://karafarini.mcls.gov.ir/fa/kholasemodiriyati>
- Naghizadeh, R., Elahi, S., & Manteghi, M. (2016). The framework of technological innovation development in the regions of Iran; The case study of bio, nano, aero and ICT [in Persian]. *Journal of Science and Technology Policy*, 9(1), 43-59. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1395.9.1.5.7>
- Naghizadeh, R. (2017). The pattern of cooperation between small knowledge-based firms and industrial and economic firms; By guaranteed-buys method [In Persian]. *Journal of Science & Technology Policy*, 10(2), 67-81. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1396.10.2.6.7>
- Naghizadeh, R., Heydari, J., & Meysami, A. M. (2019). The pattern of effective factors on the stable growth of new technology-based firms in Iran [In Persian]. *Journal of Science & Technology Policy*, 10(4), 77-89. http://jstp.nrsp.ac.ir/article_13021.html
- Naghizadeh, R., Hajari, M., & Rahman Khasmakhi, Z. (2019). The effective factors of policy pattern of tax support from knowledge based activities [In Persian]. *Journal of Technology Development Management*, 7(2), 161-194. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2019.3432.2190>
- Naghizadeh, R., Namdarian, L. (2019). The supportive policies for new technology-based firms (NTBF's) [In Persian]. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 285-296. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.19.4>
- Naghizadeh, R. (2019). A policy framework for the challenges of implementing regional higher education management in Iran [In Persian]. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 25(3), 99-122. <https://journal.irphe.ac.ir/article-1-4027-en.html>
- Naghizadeh, R., Allahy, S., & Ranga, M. (2021). A model for NTBF creation in less developed regions based on the Smart Specialisation concept: The case of regions in Iran. *Regional Studies*, 55(3), 441-452. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1736539>
- Ranga, M. (2018). Smart Specialization as a strategy to develop early-stage regional innovation systems. *European Planning Studies*, 26(11), 2125-2146. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1530149>
- Safdari Ranjbar, M., Alizadeh, P., & Elyasi, M. (2020). Analyzing the legal capacity for

- supporting technological learning and catch-up in Iran: A comparative study with successful international experiences. *Journal of Improvement Management*, 14(3), 49-74. <https://doi.org/10.22034/jmi.2020.117987>
- Souzanchi Kashani, E., & Safdari Ranjbar, M. (2019). The role of technology and innovation policy in boosting technological catch-up [In Persian]. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 455-467. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.30.5>
- Statistical Center of Iran. (2019). Key indicators of Iran [data set]. Retrieved from https://nnt.sci.org.ir/sites/Apps/yearbook/Lists/year_book_req/Item/newifs.aspx
- Szirmai, A. (2008). *Explaining success and failure in development*. United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT). <https://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2008/wp2008-013.pdf>
- Vice-Presidency for Science and Technology. (2021). Statistics of Knowledge-based firms [data set]. Retrieved from <https://pub.daneshbonyan.ir/>
- Wong, P. (1999, June 9-12). *National innovation systems for rapid technological catch-up: An analytical framework and a comparative analysis of Korea, Taiwan and Singapore* [Paper presentation]. DRUID Summer Conference on National Innovation Systems, Industrial Dynamics and Innovation Policy, Rebuild, Denmark. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.585.3223&rep=rep1&type=pdf>
- Yin, R.K. (2003). *Case study research, design and methods*. Sage Publications.
- Yin, R.K. (2012). *Applications of case study research*. Sage Publications.