

An Analysis on Policy Requirements to Strengthening the Local Content of ICT Equipment in Iran

Kiarash Fartash¹, Ali Dehghanpir^{2*} & Mohammad Sadegh Saremi³

1. Assistant Professor, Institute for Science and Technology Studies, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2. PhD Student of Information Technology Management, Faculty of Management University of Tehran,
Tehran, Iran

3. Assistant Professor, Technology Studies Institute, Tehran, Iran

Received: 29, Apr. 2021

Accepted: 31, Jul. 2021

Pages 47-64

Abstract

For decade, support for domestic production, due to international sanctions and the important of national technological capabilities, has been at center of attention of managers, researchers and policy makers. Regarding to ICT priorities, this issue because of the advent of digital technologies and the high impacts on other industries, has led innovation policy tools into directions. Accordingly, the purpose of this paper is to analyze the current situation and provide policy requirements for the enhancement of capabilities in the ICT sector. The present research is applied in terms of a quantitative - qualitative mixed approach, within Iran's ICT sector during past three decades. The required data is collected through a content analysis method of many semi-structured interviews with relevant persons. Data analysis is conducted by coding and classification method of axial coding process. The findings show that the policy requirements of the local production related to ICT sector divided into the four categories of demand-side, supply-side, regulatory infrastructure, and international diplomacy. These requirements are being distinguished by the technological areas and included digital skills, international R&D, key infrastructure public procurement, disclosure of information in technology transfer, and improvement of intellectual property obligations. One of pivotal findings of this paper is proposing institutional in ICT sector which is over looked in the literature. Furthermore, our findings have implications on the future academic research and the efforts shaping regulations within ICT sector.

Keywords: Local Content Requirement, Local Content Policy, ICT, Technology Transfer, Public Procurement.

* Corresponding Author: alidehghanpir@ut.ac.ir



تحلیلی بر الزام‌های سیاستی تقویت ساخت داخل تجهیزات بخش فاوا در ایران

کیارش فرتاش^۱، علی دهقان‌پیر^{۲*} و محمدصادق صارمی^۳

۱. استادیار پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکترای مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، ایران

۳. استادیار پژوهشکده مطالعات فناوری، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

صفحات ۴۷-۶۴

چکیده

حمایت از ساخت داخل به دلیل تحریم‌های بین‌المللی و ضرورت تأمین نیازهای فناورانه کشور همواره مورد توجه مدیران، پژوهشگران و سیاست‌گذاران قرار داشته است. این موضوع در بخش فاوا به دلیل عواملی همچون ظهور فناوری‌های دیجیتال و نسبت اثرگذاری بالا در سایر بخش‌های صنعتی موجب شده است تا ابزارهای سیاستی متنوعی طراحی شود. بر این اساس، هدف این مقاله تحلیل وضع موجود و ارائه الزام‌های سیاستی تقویت توانمندی ساخت داخل تجهیزات در بخش فاوا است. تحقیق حاضر از نظر نوع کاربردی، رویکرد کیفی، قلمروی مکانی آن بخش فاوا در ایران و قلمروی زمانی مورد تحلیل سه دهه اخیر و زمان انجام تحلیل سال ۱۳۹۹ است. داده‌های مورد نیاز از اسناد، گزارش‌ها و برنامه‌های اقدام توسعه بخش فاوا و نیز ۷ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و مدیران این بخش جمع‌آوری شد و تحلیل داده‌ها با کدگذاری محوری صورت گرفت. بر اساس یافته‌های تحقیق، الزام‌های سیاستی توسعه ساخت داخل بخش فاوا در چهار دسته مشوق طرف عرضه و تقاضا، تنظیم‌گری و ارتباطات بین‌المللی به تفکیک حوزه‌های فناورانه این بخش ارائه می‌شود. برنامه توسعه مهارت دیجیتال، تحقیق و توسعه مشترک درباره تجهیزات کلیدی زیرساختی، افشای اطلاعات کلیدی در قراردادهای انتقال فناوری، بهبود ضمانت اجرایی مالکیت فکری از جمله الزام‌های مهم پیشنهادی این تحقیق است. یکی از یافته‌های اصلی تحقیق ارائه پیشنهادی نهادی در بخش فاوا است که در پیشینه کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به علاوه، یافته‌های این پژوهش دلالت‌هایی برای پژوهش‌های آتی و تلاش‌های سیاستی و قانون‌گذاری تقویت ساخت داخل بخش فاوا ارائه می‌کند.

کلیدواژه‌ها: الزام‌های ساخت داخل، سیاست ساخت داخل، فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، انتقال فناوری، تدارک عمومی.

* مسئول مکاتبات: alidehghanpir@ut.ac.ir

مقدمه

پژوهشگران نیز بر چارچوب‌های رگولاتوری نظام‌مند و نهادهای یکپارچه‌ساز^۲ برای رقابت‌پذیری در بازارهای بین‌المللی و تقویت بازار داخلی تأکید کرده‌اند [۸، ۹]. بنابراین مطالعه سیاست‌های ساخت داخل نیازمند درک درستی از بازار داخل است. به نقل از رئیس وقت سازمان فناوری اطلاعات ایران، اندازه بازار فاوا در ایران حدود ۱۸۰ هزار میلیارد تومان است و «تا ۱۰ سال آینده نیازمند سرمایه‌گذاری ۱۲ میلیارد دلاری در حوزه سرویس‌های جدید فناوری ارتباطات است [۱۰]» که اهمیت بالای این بخش در اقتصاد کشور را نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد با وجود ضرورت توسعه به نسبت سریع زیرساخت‌های فاوا در کشور و لزوم متناسب‌سازی سیاست‌ها با نیازهای صنعت و مانع‌زدایی سیاستی، توجه کافی به تحلیل و استخراج الزام‌های سیاستی تقویت ساخت داخل در این بخش مبذول نشده است [۱۱].

در پیشینه بیشتر به آسیب‌شناسی تجارب و سیاست‌های ساخت داخل، انتقال فناوری، قانون حداکثر استفاده از توان داخلی، ابزارهای سیاستی مانند خرید دولتی برای نوآوری و ... به صورت عمومی پرداخته شده [۳۸، ۳۳، ۲۰، ۱۱، ۷]. بر اساس بررسی‌های نویسندگان در پیشینه به طور مشخص بر تحلیلی در خصوص صنعت تجهیزات و سخت‌افزار فاوا در ایران با در نظر گرفتن نیازهای آن صورت نگرفته است که یکی از نوآوری‌های این تحقیق محسوب می‌شود. به علاوه با توجه به اهمیت یافتن اقتصاد و در نهایت تحول دیجیتال در جهان و روند سریع رشد این بخش در خلق شغل و ارتقای تولید ناخالص کشورها از جمله ایران، بررسی الزام‌های سیاستی ساخت داخل تجهیزات بخش فاوا، دانش‌افزایی دارد. در این راستا مقاله حاضر به ارائه به چارچوبی تحلیلی برای ارزیابی الزام‌ها و چالش‌های ساخت داخل بخش فاوا و تحلیل وضعیت ایران در سیاست‌های ارتقای ساخت داخل این بخش می‌پردازد.

بنابراین هدف این مقاله ارائه الزام‌های حمایت از ساخت داخل و توسعه توانمندی‌های فناورانه در بخش فاوا است. پرسش‌های این پژوهش به شرح زیر است:

۱. سیاست‌های موجود حمایت از ساخت داخل تجهیزات

الزام‌های سیاستی حمایت از تولید داخل و توسعه توانمندی‌های فناورانه در بخش‌های اولویت‌دار صنعتی کشور طی دهه‌ها از چالشی‌ترین گفتمان‌های کشور بوده و پرسش‌های بسیاری را درباره اثربخشی عملکرد این سیاست‌ها شکل داده است [۱]. یکی از بخش‌های اولویت‌دار و صنعتی کشور بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) است. الزام‌های سیاستی تقویت ساخت داخل در این بخش از دو جهت اهمیت دارد. نخست؛ این بخش به شدت نرخ رشد بالایی به واسطه ظهور فناوری‌های دیجیتال دارد. دوم؛ دستاوردهای نوآورانه در این بخش با نسبت بالایی بر بخش‌های صنعتی دیگر اثر دارد [۲]. با این حال مطالعات نشان می‌دهند که نگرش غالب در سیاست‌گذاری صنعتی دچار تحول شده است و فقط رویکردهای مداخله‌جویانه سنتی دولت‌ها همچون کنترل واردات، خرید دولتی، محدودیت سرمایه‌گذاری، سیستم‌های تعرفه‌ای و تشویق صادرات در مقابله با چالش‌های کنونی اثرگذار نیست [۴، ۳]. به همین منظور گزینه‌های سیاستی توسعه توانمندی‌های فناورانه کشورها باید به گونه‌ای تغییر یابد که بازار داخل را در راستای رشد و رونق اقتصادی و خلق ارزش در زنجیره تأمین جهانی^۱ تضمین کند. این تغییرات می‌تواند در زمینه توسعه زیرساخت فنی و حمایتی؛ تسهیل فضای کسب و کار؛ توسعه مهارت‌های دیجیتال؛ تعرفه و مالیات بر کالاها و خدمات دیجیتال و دیگر سیاست‌ها اعمال شود [۵، ۶].

با وجود ابزارهای سیاستی رایج، یکی از ابزارهای سیاستی در فاوا که کمتر مورد توجه قرار گرفته، الزام‌های نهادی و ساختاری است. این موضوع در ایران به طور مشخص روی قانون استفاده بیشتر از توان داخلی بررسی شده است و عواملی چون نبود نظام تأمین مالی مقید؛ فقدان تنظیم‌گری بخشی متناسب با اهداف توسعه توانمندی و ضعف ساختارهای تجمیع‌کننده تقاضای عمومی از سوی دستگاه‌های دولتی به عنوان نواقص نهادی شناسایی شده‌اند که اهمیت این نوع الزام‌ها را در چارچوب سیاستی تقویت ساخت داخل نشان می‌دهد [۷]. برخی

2. Integrative

1. Global Value Chain

مطالعات خود را به طور عمده به ارزیابی عملکرد ابزارها و الزام‌های سیاستی همچون خرید دولتی برای نوآوری^۱، الزام‌های استفاده از توان داخل^۲، قراردادهای آفست اجباری (انتقال اجباری)^۳، رژیم‌های تجاری^۴، محدودیت‌های تجاری بر کالا و خدمات^۵ در تجربه کشورهای مختلف معطوف کرده‌اند [۱۲، ۱۳]. در نگاهی جزئی‌تر، محدودیت‌های تجاری بر کالا و خدمات دیجیتال مانند مشوق‌ها و تعرفه بر واردات، سهم تولید مشترک و استفاده از ظرفیت داخل در قراردادهای انتقال فناوری نیز به عنوان الزام‌های تقویت توان داخلی بخش فاوا بسیار مورد تأکید قرار گرفته است [۱۴، ۱۵].

با وجود آثار مثبت و منفی شمرده شده، تحقیقات نشان می‌دهد ابزارهایی مانند مقررات و آیین‌نامه‌ها، تعرفه و مشوق‌ها، سیاست‌های بازرگانی و یا موافقت‌نامه‌های دریافت لیسانس برای کنترل بازار داخل و توسعه توانمندی‌های فناورانه به طور گسترده توسط کشورها استفاده می‌شود [۱۵]، اهداف مورد انتظار این ابزارها در شکل (۱) ارائه شده است.

در بخش فاوا ایران چیست؟

۲. چالش‌ها و مسائل حمایت از ساخت داخل تجهیزات در

بخش فاوا ایران چیست؟

۳. ابزارها و الزام‌های سیاستی مورد نیاز برای حمایت از

ساخت داخل تجهیزات در بخش فاوا ایران چیست؟

برای پاسخ به هدف و پرسش‌های تحقیق، محتوای مقاله به این ترتیب سازماندهی شده است. در بخش بعدی، ابتدا پیشینه سیاست‌ها و رویکردهای سیاستی در ایران و دیگر کشورها بررسی و چارچوبی بر اساس آنها ارائه می‌شود. سپس روش تحقیق شامل جمع‌آوری و تحلیل داده‌های پژوهش و یافته‌های تحقیق تشریح می‌شوند. در انتها نیز یافته‌ها مورد بحث قرار می‌گیرند و جمع‌بندی ارائه می‌شود.

پیشینه پژوهش

سیاست‌های ساخت داخل در بخش فاوا

بررسی سیاست‌های ساخت داخل در ادبیات سیاست‌گذاری توسعه صنعتی و نوآوری توسط پژوهشگران بسیاری روی کشورهای دنیا دنبال شده است. پژوهشگران

تأمین نیاز بخش دولتی
شرط ورود به بازار داخل
فشار به انتقال فناوری و افشای اطلاعات و استفاده از حق امتیاز مالکیت فکری داخلی از طریق سرمایه‌گذاری مشترک
جبران صنعتی (آفست) در قراردادهای خارجی
مشخص کردن درصد اجزای تولید داخل استفاده شده در محصول نهایی
استفاده از سهم مالکیت معنوی توسعه‌یافته در داخل که در فرایند توسعه محصول/خدمت

شکل ۱. اهداف سیاستی بخش فاوا در راستای ارتقای ساخت داخل [۵]

1. Public Procurement for Innovation
2. Local Content Requirement/ Policy
3. Forced Offset (or Forced Technology Transfer)
4. Trade Regime
5. Local Barriers to Trade (LBTs)

زیرساختی تشریح و چارچوب سیاستی پژوهش ارائه می‌شود.

جمع‌بندی پیشینه الزام‌های سیاستی ساخت داخل فاوا

سیاست‌های حمایتی را می‌توان از نظر نوع بر اساس ابزارها و کارکردهای مورد انتظار دسته‌بندی کرد. ابزارهای سیاستی شامل اقدام‌ها، تدابیر، برنامه‌ها و مقرراتی‌اند که سیاست‌گذار به منظور مدیریت و کنترل بخش خاصی مانند عرضه یا تقاضای نوآوری از آن در قالب مشوق، تعرفه، جریمه، خطمشی و ... استفاده می‌کند که دولت برای اجرای سیاست‌ها در اختیار دارد [۱۸]. در پیشینه سیاست‌های نوآوری، ابزارها و کارکردها به طور کلی در سه دسته مشوق عرضه، تحریک طرف تقاضا و ابزارهای زیرساخت مبادله دسته‌بندی می‌شوند.

الزام‌های مشوق تقاضا که به عنوان روندی نو در سیاست‌گذاری نوآوری توسط ادلر و همکاران معرفی شده یکی از پرتکرارترین مطالعات است [۱۹]. این نوع از الزام‌ها به مجموعه‌ای از اقدام‌های عمومی برای تحریک نوآوری یا انتشار نوآوری از طریق افزایش تقاضا برای نوآوری‌ها و یا بهبود شرایط برای جذب آنها یا بهبود تبیین تقاضا برای تشویق نوآوری گفته می‌شود. به بیان ساده‌تر، الزام‌های تحریک‌کننده تقاضای بازار باید موجب افزایش تقاضا برای تولید داخلی؛ و یا تعریف یا بازتعریف الزامات کارکردی برای کالاها و خدمات تعریف شود [۲۰]. این سیاست‌ها برای گسترش دامنه الزام‌های عمومی حمایت از نوآوری شامل طرح‌های خرید دولتی، حمایت از تقاضای بخش خصوصی، تنظیم‌گری و تطبیق با مقررات، و سیاست‌های نظام‌مند و مشوق‌های مالی و مالیاتی می‌شوند [۲۱]. دسته‌بندی الزام‌های محرک تقاضا در شکل (۲) ارائه شده است.

در ادامه به چند تجربه بین‌المللی در زمینه حمایت از ساخت داخل فاوا اشاره می‌شود. دولت نیجریه در مقررات حفظ سهم ۵۰ درصدی در تولید و تحقیق و توسعه و طراحی محصولات ساخت داخل در بخش تجهیزات زیرساختی و دولت هند در برنامه «ساخت هند»، دسترسی به بازار ترجیحی^۱ به خصوص در بازار نرم‌افزار و قانون تجارت الکترونیک ۲۰۱۹ نمونه‌های به نسبت موفق‌اند [۱۶]. همچنین مقررات تولید ملی نرم‌افزار و خدمات برزیل^۲ و یا چین در سیاست محدودسازی واردات تجهیزات مخابراتی دارای مشابه داخلی برای حمایت از شرکت هواوی نمونه‌های دیگر حمایت از توانمندی‌های فناورانه داخل است [۱۵]. در این بین ترکیه در قرارداد سال ۲۰۰۲ برای توسعه زیرساخت با همکاری هواوی^۳ در ارتقای توانمندی از طریق راهبرد تحقیق و توسعه بین‌المللی و اقدام‌های استفاده از توان داخلی از جمله تجارب قابل اشاره است [۱۷].

در مجموع الزام‌های حمایت از ساخت داخل اغلب با انگیزه‌های توسعه توانمندی‌های فناورانه و افزایش توان رقابت، به عنوان بخشی از رویکرد دوگانه (دو کارکرد متفاوت) همراه است. کارکرد اول این الزام‌ها شامل راهبرد رشد صادرات، انتقال فناوری‌های پیشرفته، تحقیق و توسعه مشترک، اشتغال و سهم مالکیت [ساخت و فکری] داخلی است که آنها را ملزم می‌سازد تا اهداف مشخصی را با توجه به عملیات خود در کشورشان برآورده کنند [۴]. کارکرد دوم به طور کلی شامل طیفی از مشوق‌های توسعه و سرمایه‌گذاری برای جبران هزینه‌های ورود به بازار کشور میزبان است: از جمله کمک‌های مالی برای پروژه‌های تحقیق و توسعه یا سرمایه‌گذاری جدید؛ و اختصاص سرمایه‌گذاری عمومی - خصوصی - مانند خدمات دولتی کم یا بدون هزینه در بازاریابی و توزیع است [۴]. در بخش بعد این الزام‌ها از نظر نوع ابزار سیاستی و کارکردهای مورد انتظار در قالب سیاست‌های تقاضامحور و عرضه‌محور و

1. Preferential Market Access (PMA)
2. Certificate of Technology and Innovation in Brazil (CERTICs)
3. Huawei Co.

راهکارهای نوآورانه تضمینی	تنظیم‌گری	توسعه توانمندی داخل	شناسایی صحیح نیازهای نوآوری
<ul style="list-style-type: none"> فراخوان نوآوری‌های مورد نیاز تضمین خرید قیمت‌های تضمینی 	<ul style="list-style-type: none"> وضع استانداردهای ملی و هوشمندانه ساده‌سازی و دسترسی آسان در رویه‌های فروش و مناقصه 	<ul style="list-style-type: none"> طرح‌های آموزشی شبکه‌های نوآوری موفق 	<ul style="list-style-type: none"> خرید هوشمندانه طرح‌های تجمیع تقاضای ملی

شکل ۲. دسته‌بندی الزام‌های تحریک طرف تقاضا [۱۸]

مبادله اطلاق می‌شود [۱۸]. این سیاست‌ها با نگاهی دقیق‌تر اهمیت و نقش ساختارهای رگولاتوری و حمایتگر را در تنظیم و نظارت بر مقررات موضوعه مانند قانون مالکیت فکری در قالب دسته سوم الزام‌ها بررسی می‌کند. به علاوه دسته دیگری که در پیشینه به آن اشاره شده است، الزام‌های ارتباطات و یا تسهیل روابط بین‌المللی است که موجب شکل‌گیری همکاری در بخش‌های اقتصادی-صنعتی و تقویت الزامات انتقال فناوری بین‌المللی می‌شود [۳۸].

جمع‌بندی سیاست‌های حمایت از ساخت داخل بخش فاوا در پیشینه در قالب جدول (۱) ارائه شده است و برای تحلیل سیاست‌ها و پیشنهاد الزام‌های سیاستی در ادامه تحقیق استفاده می‌شود.

سیاست‌های مشوق عرضه با هدف تقویت مشوق‌های بنگاه برای سرمایه‌گذاری در ساخت و نوآوری به واسطه کاهش هزینه تولید است. این سیاست‌ها شامل ابزار سیاستی سرمایه‌گذاری مستقیم روی طرح‌های توسعه‌ای بنگاه‌ها، تحقیقاتی بنیادی، اعتبار تضمینی، گزنت‌های تحقیق و توسعه رقابتی، یارانه دولتی، اقدام‌های مالیاتی، تسهیم ریسک و بدهی و خدمات انتشار نوآوری است. یکی از ابزارهای مهم سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های خلاقانه و نوظهور است که به طور طبیعی نمی‌توانند جریان نقدینگی خود را تأمین کنند و موجب شکست در جذب سرمایه بازار و معرفی نشدن خدمات و کالاهای نوآورانه و در نهایت شکست نوآوری می‌شود [۲۲].

دسته دیگر الزام‌ها در پیشینه ناظر بر اقدام‌هایی بر نقش نهادهای تنظیم‌گر است و با عنوان الزام‌های زیرساخت

جدول ۱. چارچوب سیاست‌های حمایت از ساخت داخل با تمرکز بر بخش فاوا [۳۸، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۳]

دسته الزام‌ها	ابزار سیاستی	کارکرد مورد انتظار	کشور استفاده‌کننده ابزار
طرف تقاضا	طرح‌های خرید نوآوری یا قرارداد آفست	<ul style="list-style-type: none"> اولویت به خرید از داخل به منظور تحریک تقاضای تجاری‌سازی حجم بحرانی تولید و دسترسی به منابع آسان 	استرالیا، فنلاند، آلمان، سوئد و انگلستان
	شکل‌دهی به بازار فناوری	<ul style="list-style-type: none"> توسعه توانمندی داخل مدیریت رقابت داخلی‌ها و خارجی‌ها 	چین، روسیه، برزیل، هند، اندونزی
	حمایت از نیروی کار و توانمندی داخل	<ul style="list-style-type: none"> ممانعت از ورود ارائه‌دهندگان سرویس‌های خارجی توسعه مهارت‌های دیجیتال 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ^۱
	تقویت و تسهیل دسترسی به تأمین مالی	<ul style="list-style-type: none"> دسترسی به بدهی، سرمایه خطرپذیر و سایر منابع مالی 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
	حمایت از دسترسی به دانش فنی ساخت از طریق افشای اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> توسعه کسب‌وکار و فناوری، ورود به شبکه تأمین و همکاری بین‌المللی به خصوص در بخش فاوا، سرمایه‌گذاری مشترک خصوصی و دولتی 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

دسته الزامها	ابزار سیاستی	کارکرد مورد انتظار	کشور استفاده کننده ابزار
	تعیین نیازهای نوآوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ خرید هوشمندانه و طرح‌های تجمیع تقاضا ملی ◇ خرید پیش‌تجاری تحقیق و توسعه برای توسعه و نمایش راهکارهای نوآورانه ◇ توسعه پلتفرم‌های نوآوری برای ایجاد فضای تعاملی میان کاربر و تأمین‌کننده ◇ فرایندهای پیش‌بینی و مطالعه بازار هدف ◇ استفاده از تأییدیه‌ها و استانداردهای نوآوری 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
طرف عرضه	تأمین مالی مستقیم بنگاه‌های تحقیق و توسعه	<ul style="list-style-type: none"> ◇ افزایش توانمندی بنگاه‌ها و صنایع 	۱۷ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
	ابزارهای مالی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تشویق بنگاه‌ها به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه با مشوق‌های مالیاتی 	۲۷ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
	طرح‌های تسهیم ریسک و بدهی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ کاهش مخاطره سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان برای تسهیل دسترسی به منابع مالی بیرونی برای بنگاه‌های نوآورانه. شامل تضامین اعتباری و وام‌های یارانه‌ای دولتی 	دانمارک، نروژ، فنلاند و انگلستان
	خدمات توسعه و ترویج فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ گسترش نفوذ و تطبیق‌پذیری فناوری‌های موجود ◇ مشارکت در افزایش ظرفیت جذب بنگاه‌های هدف 	ایالات متحده، ژاپن، آلمان، کانادا، اسپانیا و آرژانتین
	توسعه توانمندی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ راهبردهای سطح بالا برای خرید نوآوری ◇ طرح‌های آموزشی، دستورالعمل‌ها و شبکه‌های نوآوری موفق ◇ یارانه برای هزینه‌های مازاد خرید نوآوری 	ایالات متحده و اتحادیه اروپا
	ضمانت	<ul style="list-style-type: none"> ◇ فراخوان نوآوری‌های مورد نیاز مناقصه ◇ تضمین خرید یا تأیید نوآوری ◇ قیمت‌های تضمینی و اعمال تعریف قیمتی ویژه برای نوآوری ◇ تضامین بیمه‌ای 	ایالات متحده و اتحادیه اروپا
	تقویت حقوق مالکیت فکری و حفظ حریم خصوصی و ضمانت اجرایی آن	<ul style="list-style-type: none"> ◇ مقررات محافظت از داده‌های عمومی^۱ ◇ حقوق مالکیت فکری اینترنتی 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
تنظیم‌گری	تطبیق و نظارت	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ارزیابی ابعاد ملی و منطقه‌ای توسعه فناوری ◇ تطبیق و به‌روزرسانی قوانین ◇ مقررات و استانداردهای کیفی داخلی ◇ تطبیق با اقدامات امنیت ملی ◇ اعمال کنترل و نظارت و گزارشگری 	ایالات متحده و اتحادیه اروپا
	تسهیل محیط کسب‌وکار	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ساده‌سازی و دسترسی آسان در رویه‌های فروش و مناقصه ◇ وضع استانداردهای ملی و هوشمندانه ◇ حمایت از نهادهای نوآوری با پشتیبانی از حقوق مرتبط با اختراع 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی
ارتباطات بین‌المللی	حمایت از ورود به خوشه‌های فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تسهیل همکاری در بخش‌های اقتصادی گوناگون (به خصوص سیستم‌های دیجیتال و هوشمند) 	کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

شامل طراحی مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تحلیل داده‌ها است. پرسش‌های این پژوهش نیز عبارت‌اند از:

۱. سیاست‌های موجود حمایت از ساخت داخل تجهیزات در بخش فاوا ایران چیست؟

۲. چالش‌ها و مسائل حمایت از ساخت داخل تجهیزات در بخش فاوا ایران چیست؟

۳. ابزارها و الزام‌های سیاستی برای حمایت از ساخت داخل تجهیزات در بخش فاوا ایران چیست؟

مراحل و اقدام‌های تحقیق بر اساس مراحل پیشنهادی او نیومیا و همکاران^۱ (۲۰۱۸) در بازه زمانی (اردیبهشت تا شهریور ۱۳۹۹) صورت گرفت (شکل ۲).

در ادامه به روش پژوهش، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، و یافته‌های پژوهش بر اساس چارچوب جدول (۱) پرداخته می‌شود.

روش پژوهش

این مقاله از نظر نوع تحقیق کیفی و از منظر هدف کاربردی و قلمرو مکانی آن بخش فاوا در سه دهه اخیر است. هدف این مقاله تحلیل الزام‌های حمایت از ساخت داخل و توسعه توانمندی‌های فناورانه تجهیزات در بخش فاوا در ایران است. در این راستا روش تحقیق در دو فاز طراحی شده که فاز اول مطالعه مقدماتی شامل بررسی پیشینه و تجارب سیاستی داخلی و بین‌المللی و فاز دوم

جدول ۲. مراحل انجام تحقیق (بر اساس [۲۳])

مرحله	اقدامات صورت گرفته
گام اول: تهیه مقدمات	بررسی پیشینه نظری تحقیق در کشور، بررسی سیاست‌های مشابه پیوست فناوری در بخش فاوا، جمع‌بندی مطالب
گام دوم: طراحی تحقیق	طراحی لیستی از سؤالات، طراحی پروتکل مصاحبه بر اساس چارچوب جدول ۱، شناسایی و انتخاب مصاحبه‌شوندگان (بررسی تجانس، ارتباط موضوعی و تخصص)، انتخاب نحوه جمع‌آوری داده (همه‌گویی جلسات، محل جلسات، تعداد جلسه‌ها)
گام سوم: جمع‌آوری داده	آماده‌سازی مقدماتی با مصاحبه‌شوندگان، بحث روی پرسش‌های تحقیق، ردگیری پرسش‌ها، ضبط مشاهده‌ها، جمع‌آوری نکات و یادداشت‌ها، جمع‌بندی و صحت‌گذاری پاسخ‌ها
گام چهارم: تحلیل داده	روش‌های تحلیل داده فهرست کردن، کدگذاری داده‌ها و ایده‌های اصلی و طبقه‌بندی آنها بر اساس واحدهای تحلیل (روش سالدانا ^۲)، تعیین الزام‌های سیاستی بر اساس فراوانی نظرات مصاحبه‌شوندگان
گام پنجم: گزارش نتایج	استخراج یافته‌ها، تعدیل مدل مفهومی تحقیق و بازگشت به گام اول

رقابت‌پذیری و ارتقای نظام مالی کشور مصوب (۱۳۹۴) طراحی شده است. همان‌گونه که پیشتر اشاره شد، هدف این مقاله شناسایی و ارائه الزام‌های حمایت از ساخت داخل و توسعه توانمندی‌های فناورانه معطوف به مدیریت بازار داخل در بخش فاوا است. به عبارت دیگر این تحقیق به دنبال بررسی و ارائه سیاست‌های موضوع حمایت از ساخت داخل شامل رویکردها، اهداف سیاستی و الزام‌های پیاده‌سازی و تحقق این سیاست‌ها در بخش فاوا در کشور است.

همان‌طور که پیشتر اشاره شد، هدف تحقیق در واقع شناسایی و ارائه مجموعه الزام‌های حمایت از تولید و نوآوری داخل، توسعه توانمندی‌های فناورانه معطوف به مدیریت بازار و به طور مشخص سیاست‌های تقاضامحور در بخش فاوا است.

این هدف با توجه به دغدغه حال حاضر کشور در جهش تولید و حمایت از ظرفیت‌های تحقیقاتی، ساخت و تولید داخل، حمایت از کسب‌وکارهای داخلی، نیازهای خاص بخش فاوا کشور (مانند الزام‌های حمایت از داده) و نیز ظرفیت قانونی کشور (قانون بیشترین استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور و تقویت آنها در امر صادرات مصوب ۱۳۹۸ و قانون رفع موانع تولید و

1. Nyumba et al.
2. Saldaña

برای مصاحبه پروتکل مصاحبه تهیه شد که شامل این پرسش‌هاست:

۱. معرفی و تشریح کارکردها و ابزارهای سیاستی جدول (۱) برای مصاحبه‌شوندگان و پرسش در خصوص ابزار/ ابزارهای احتمالی دارای اهمیت تکمیلی؛
۲. حوزه‌های فناورانه موضوعی ابزارهای سیاستی و الزام سیاستی متناظر با حوزه‌های موضوعی؛
۳. وضعیت موجود سیاستی بخش فاوا ایران در هر یک از دسته الزام‌های سیاستی جدول (۱)؛
۴. قوانین و مقررات موضوع فاوا و اقدام‌های مرتبط انجام شده در کشور مانند لوایح، مصوبه‌ها و آیین‌نامه‌های دستگاه‌های اجرایی، مانند پیوست فناوری در قراردادها و یا الزام‌های مندرج در پروانه اپراتورها؛
۵. ساختار نهادی موجود و الزام‌های نظارت و کنترل بر اجرای مقررات ارتقای ساخت داخل بخش فاوا در ایران؛
۶. پیشنهاد الزام‌ها و سیاست‌های ساخت داخل بخش فاوا در ایران.

برای برگزاری جلسه‌ها در گام چهارم (تحلیل داده‌ها) مشاهده‌ها و نکات پیرو جلسه‌ها ضبط و مطابق با مدل مفهومی تحقیق کدگذاری شده است. کدگذاری محتوا بر اساس روش کدگذاری محوری انجام شده است [۲۴]. بنابراین همراستا با هدف و پرسش‌های پژوهشی، الزام‌ها، موانع و سیاست‌ها، در زیر ابزارهای حمایت از ساخت داخل، توسعه توانمندی و قابلیت فناورانه (جدول ۱) کدگذاری و طبقه‌بندی (بر چسب‌گذاری) شد. البته فرایند تحلیل داده‌ها به صورت خطی دنبال نشد و در فرایند رفت و برگشتی^۲ طبق سالدان^۳ (۲۰۱۵: ۱۰) فرایند کدگذاری و طبقه‌بندی تکرار و مورد قرار گرفت. جمع‌بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان در خصوص چالش‌های موجود و الزام‌های آینده توسعه ساخت داخل بخش فاوا ایران در جدول (۳) قابل مشاهده است.

برای تحقق هدف تحقیق، در گام اول (تهیه مقدمات)، پیشینه نظری بررسی و در قالب چارچوب جدول (۱) جمع‌بندی شده است. در این راستا ابتدا با دو نفر از خبرگان^۱ (که در مراحل بعدی به عنوان مصاحبه‌شونده نیز به آنها رجوع شد) مطرح و تناسب آن با هدف تحقیق و متناسب بودن چارچوب یا شرایط ایران به تأیید آنها رسید. در گام دوم (طراحی تحقیق)، فهرستی از خبرگان با در نظر گرفتن تنوع بازیگران تأثیرگذار شامل حکمرانی و سیاست‌گذاری، مجریان، بخش خصوصی و دولتی فاوا برای انجام مصاحبه تهیه شد.

برای انتخاب مصاحبه‌شوندگان، طیف متنوعی از دستگاه‌های اجرایی و سیاست‌گذاری توسعه تولید و تقاضای دانش‌بنیان به صورت قضاوتی بر مبنای تحصیلات، سابقه کار مرتبط در سیاست‌گذاری یا اجرای سیاست ارتقای ساخت داخل بخش فاوا در سطوح عالی (مدیرکل و بالاتر) و نیز اتفاق نظر نویسندگان انتخاب شدند (جدول ۳). نمونه‌گیری برای انتخاب مصاحبه‌شوندگان به روش هدفمند انجام شد و تا دستیابی به اشباع در نظرات و پاسخ‌های مصاحبه‌شوندگان ادامه یافت. در عمل بعد از مصاحبه ششم اشباع در نظرات درباره پرسش‌های مصاحبه به دست آمد، با این حال مصاحبه هفتم نیز کسب اطمینان از اشباع انجام شد که به یافته جدیدی منجر نشد. بر اساس هدف تحقیق و برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های سیاستی در بخش فاوا از مصاحبه‌شوندگان خواسته شد تمام الزام‌ها، چالش‌ها و فرصت‌های سیاستی را به نویسندگان ارائه کنند.

نویسندگان پس از دریافت تمامی نظرات و چند نوبت پیگیری تلفنی و حضوری (توضیح در مورد فرایند و خواسته‌ها از مصاحبه‌شوندگان) نسبت به هماهنگی جلسه‌ها و طراحی پروتکل مصاحبه اقدام کردند. به منظور انجام مصاحبه و جمع‌آوری داده‌ها، جلسه‌هایی (هر جلسه با یک مصاحبه‌شونده بین ۱ الی ۲ ساعت) از اردیبهشت تا مرداد ۱۳۹۹ به صورت حضوری و مجازی (به انتخاب افراد بر اساس شرایط همه‌گیری کووید ۱۹) برگزار شد. مصاحبه‌ها به دلیل اهمیت تجارب و استدلال‌های افراد به صورت نیمه‌ساختاریافته طراحی شد.

2. Recursive Process
3. Saldaña

۱. بر اساس مصاحبه‌شونده ۳ و ۶ (طبق جدول ۳)

جدول ۳. جمع‌بندی نظرات مصاحبه‌شوندگان

ردیف	مصاحبه‌شونده	چالش‌ها و الزام‌های سیاستی (تکرار مضمون در مصاحبه) - الزام / چالش
۱	وزیر سابق فناوری اطلاعات و ارتباطات	<ul style="list-style-type: none"> ◇ افزایش توان رقابت تأمین‌کنندگان داخلی (۸) - الزام ◇ از بین بردن تعارض میان قوانین موجود و ساده‌سازی آنها (۳) - الزام و چالش ◇ افزایش ضمانت اجرایی قوانین به طور مشخص پیوست فناوری (۱) - الزام
۲	عضو هیئت مدیره یک شرکت بزرگ فناوری اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> ◇ نبود ظرفیت‌سازی و سرمایه‌گذاری روی تحقیق و توسعه داخلی (۵) - چالش ◇ ضعف تسلط فنی و حقوقی (۳) - چالش ◇ تقویت نقش نظارتی مجلس و لزوم اصلاح برخی قوانین موجود حمایت از ساخت داخل (۳) - الزام ◇ موانع تحریم‌های بین‌المللی (۳) - چالش ◇ نبود مشوق و انگیزه برای بخش خصوصی (۲) - چالش ◇ فقدان کنترل و پیگیری قوانین و مقررات موجود توسط نهادهای نظارتی (۲) - چالش ◇ ضعف زیرساخت‌های قانونی مانند حمایت از حقوق مالکیت فکری برای حمایت از کسب‌وکارهای داخلی (۲) - چالش ◇ ترجیح اپراتورها به خرید تجهیزات از وندوره‌های بین‌المللی (۱) - چالش ◇ ضعف در سرمایه‌گذاری بلندمدت در تحقیق و توسعه و توانمندسازی علمی و دانشی به خصوص در پژوهشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی (۱) - چالش
۳	عضو هیئت عامل سازمان فناوری اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تسلط به دانش حقوقی در قراردادها برای این انتقال دانش و تجربه با کمترین هزینه و زمان (۳) - الزام‌ها ◇ فقدان رویه‌ها و قوانین مشخص در بخش فناوری اطلاعات (۲) - چالش ◇ نبود پابندی به قوانین و مقررات فعلی توسط اپراتورها (۲) - چالش ◇ فقدان مقررات دقیق و شفاف در پروانه اپراتورها (۲) - چالش ◇ ظرفیت جذب پایین طرف ایرانی در همکاری‌های بین‌المللی حین انتقال دانش فنی (۱) - چالش
۴	دبیر شورای اجرایی فناوری اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ضعف اهرم‌های نظارتی، اجرایی و قانونی کشور در اجرای قوانین مصوب به خصوص سیاست بیشترین استفاده از توان داخل (۵) - چالش ◇ ارزیابی ابعاد گوناگون توسعه فناوری در کشور با رویکرد جذب، پذیرش و استفاده از فرصت‌ها (۴) - الزام ◇ ایجاد مکانیزمی برای ارزیابی و شناخت فرصت‌های فناوری (۳) - الزام
۵	معاون سیاست‌گذاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ استفاده از تجارب کشورهای دیگر مانند چین در استفاده از ظرفیت داخل در قراردادهای پیمانکاری خارجی (۲) - الزام ◇ استفاده از تجربه کشور ترکیه در انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت هوای و پیوستن به زنجیره ارزش جهانی تولیدات و تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری (۱) - الزام
۶	دبیر ستاد در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ اهرم کردن استفاده از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان در سیاست‌های ساخت داخل (۵) - الزام ◇ لزوم شناخت ابعاد توسعه فناوری و ایجاد مکانیزمی برای ارزیابی انتقال فناوری (۱) - الزام
۷	رئیس کمیسیون ویژه حمایت از تولید ملی و نظارت بر اجرای اصل ۴۴ در مجلس شورای اسلامی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ نواقص نهادی در نحوه اجرای سیاست‌ها و قوانین (۴) - چالش ◇ استفاده محدود از ظرفیت‌های ساخت داخل ایران در بخش فاوا (۳) - چالش ◇ تعریف الزام‌ها و خط‌مشی جهت تولید از جمله شناخت ظرفیت‌های نرم‌افزاری (اعم از منابع انسانی، سیاست‌ها، قوانین و ساختارها) و سخت‌افزاری (اعم از سرمایه و امکانات و تجهیزات و ماشین‌آلات و شرکت‌های دانش‌بنیان در زنجیره‌های تولید) (۱) - الزام

مشخص طراحی شد که تأییدکننده پایایی تحقیق‌اند. به علاوه یافته‌ها به تدریج و طی ۵ جلسه (با ۱۱ تا ۱۸ شرکت‌کننده) با ذی‌نفعان ساخت داخل بخش فاوا در دولت، بنگاه‌ها و کمیسیون صنایع مجلس شورای اسلامی، به میزبانی مرکز پژوهش‌های مجلس به بحث گذاشته شد و بر اساس نظرات ذی‌نفعان به تدریج تدقیق و جرح و تعدیل شد. بنابراین در فرایند تحقیق، اعتبارسنجی یافته‌ها به

برای کسب اطمینان از پایایی و روایی ابزارها و نتایج از الگوی لینکن و گوبا (۱۹۸۵) به نقل از هیلی و پری (۲۰۰۰)، از طریق بررسی چهار مفهوم جزئی‌تر قابلیت اعتبار، قابلیت انتقال، قابلیت تأیید و اطمینان‌پذیری امکان‌پذیر استفاده شد. برای تأیید قابلیت اطمینان، نخست فرایند مصاحبه‌ها یکسان و همگراست و برای ثبت و تفسیر داده‌ها فرایندهای

دوره اجرای ماده ۱۲۴ قانون برنامه سوم توسعه با هدف توسعه ارتباطات و مخابرات از طریق خصوصی‌سازی و سرمایه‌گذاری شرکت‌های خارجی با چالش‌هایی زیادی مواجه شد. از مهم‌ترین رویدادهای این دوره می‌توان به فقدان شرکت سازنده داخلی در مناقصه‌های اس‌ام‌اس^۱ و وی‌ام‌اس^۲؛ مناقصه اپراتوری دوم تلفن همراه؛ ورود شرکت‌های چینی به بازار داخل (به طور مشخص بازار سوئیچ) بدون الزامی برای تأسیس مرکز تحقیق و توسعه در ایران؛ و پروژه پیمانکار عمومی^۳ موبایل (موجب از بین رفتن رقابت میان وندوره‌های خارجی و ایجاد رقابت میان سازندگان داخلی شد) اشاره کرد [۲۵].

در سال ۱۳۹۴ پروژه‌های «توانا» با هدف انتخاب پیمانکاران ایرانی و شرکت‌های دانش‌بنیان برای ساخت تجهیزات مخابرات نوری^۴ و «تجمیع» در لایه دیتا برای تأمین نیازهای تجهیزاتی کشور در شرایط تحریم به عنوان اقدام‌های عرضه‌محور بود [۲۵]. در این سال‌ها مشاهده می‌شود که دامنه ابزارهای سیاستی برای حمایت از ساخت داخل از طرق مختلف دنبال می‌شود. برخی بر الزام‌های به‌کارگیری ظرفیت‌های صنعتی و انسانی داخلی^۵ به عنوان شرط ورود به بازار دلالت دارد. در این راستا می‌توان به تلاش وزارت فاوا به تدوین آیین‌نامه اجرایی نظام‌نامه پیوست فناوری در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۶ اشاره کرد. همچنین تجربه عملکرد سیاست‌های مبتنی بر جایگزینی واردات مانند سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، سرمایه‌گذاری مشترک، خرید لیسانس و مهندسی معکوس در توانمندسازی بخش‌های صنعتی در برخی طرح‌ها دیده می‌شود. فهرست تکمیلی ممنوعیت خرید کالاهای خارجی دارای تولید مشابه داخلی (مصوب ۱۳۹۷/۲/۱۹ هیئت وزیران) و برخی اقدام‌های مشابه در وزارت صمت (صنعت، معدن و تجارت) از تلاش‌های قابل توجه برای تنظیم بازار (تقاضامحور) در سال‌های اخیر به‌شمار می‌رود.

صورت تدریجی و در چند نوبت صورت گرفت و در نهایت نیز جلسه‌ای با حضور ذی‌نفعان برای تأیید و بررسی نهایی یافته‌ها توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در پایان فرایند تحقیق برگزار شد.

برای بررسی تأییدپذیری اصل فقدان سوگیری پژوهشگران در کل فرایند تحقیق بر جمع‌آوری، ثبت و تحلیل داده‌ها رعایت شد. به علاوه با استفاده از تکنیک مثلث‌سازی، منابع داده‌ای (اسناد و مقررات و آیین‌نامه‌ها؛ نظرات مصاحبه‌شوندگان؛ و تحقیقات مرتبط و معتبر داخلی و خارجی) بررسی و نظرات مصاحبه‌شوندگان نیز با یکدیگر مقایسه و در مواردی که تفاوت زیاد بود، دوباره به اسناد و مصاحبه‌شوندگان رجوع شد. به این ترتیب روایی در بخش تحلیل و گردآوری داده کیفی (کدگذاری و طبقه‌بندی) قابل تأیید است. چارچوب تحلیل هم از ابزارهای و دسته‌بندی‌های رایج در پیشینه ساخت داخل استخراج شد و در مصاحبه‌ها تناسب دسته‌بندی و ابزارهای سیاستی با بخش فاوا برای اطمینان از روایی چارچوب پژوهش مورد پرسش قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

تجربه سیاستی ایران در حمایت از ساخت داخل بخش فاوا

به اعتقاد وزیر اسبق فاوا توجه به ساخت داخل در این بخش به دهه ۱۳۴۰ شمسی و در حوزه مخابرات بازمی‌گردد. «شاید بتوان شکل‌گیری پروژه کارخانه‌های مخابراتی ایران (کما) در سال ۱۳۴۵ با نسبت ۳۰ درصد و شرکت زیمنس با نسبت ۴۰ درصد و بانک توسعه صنعتی با نسبت ۳۰ درصد را از اولین تلاش‌ها در زمینه حمایت از ساخت داخل در قراردادهای بین‌المللی دانست...» همچنین «تأسیس مرکز تحقیقات مخابرات با همکاری ژاپن در سال ۱۳۴۹ دیگر نمونه موفق همکاری بین‌المللی با شروط توانمندسازی داخل به شمار می‌رود» (مصاحبه‌شونده ۱). پس از این دوره، می‌توان گفت دو رویکرد کلی توسعه شبکه بر اساس توان داخلی و تکیه بر واردات به منظور رفع کمبود در زیرساخت‌ها در این بخش حاکم بوده است.

دهه ۱۳۸۰ را می‌توان دوره‌ای دانست که توجه به توسعه صنعت تجهیزات بخش فاوا افزایش یافت. در این

1. SMS
2. VMS
3. General Contractor (GC)
4. DWDM
5. Local Content Policy

و دسترسی به دانش فنی ساخت به عنوان شرط انتقال فناوری و ورود به بازار کشور است. این دسته از الزام‌ها تقریباً برای بیشتر حوزه‌های فناوری موضوعیت دارد اما یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که اولویت‌های صنعتی بخش فاوا بیشتر در حوزه‌های فناوری‌های کلیدی و راهبردی مانند پردازنده‌های مرکزی دستگاه‌های هوشمند متمرکز است. از دیگر الزام‌های طرف تقاضا محدود کردن دسترسی به بازار داخل با دو هدف حمایت از کسب‌وکارهای صنعتی و خدماتی و محافظت از سیستم‌های اطلاعاتی حساس و سازمانی کشور است. طرح‌های تجمیع تقاضا برای نوآوری در تجهیزات زیرساختی شبکه و مخابراتی یکی دیگر از سیاست‌هایی مشوق تقاضا است. همچنین اقدام‌هایی مانند توسعه مهارت‌های دیجیتال به خصوص در زمینه‌های فناوری اطلاعات، هوش مصنوعی، علوم کامپیوتر و داده سیاست‌هایی در راستای تقویت سمت تقاضا است که با شدت گرفتن موج مهارت نیروی خیره از اهمیت دوچندان برخوردار شده است؛

◇ **الزام‌های مشوق طرف عرضه:** بر اساس یافته‌های این تحقیق، یکی از چالش‌های انتقال دانش و فناوری در قراردادهای خارجی فاوا، ظرفیت جذب پایین کشور و پیشرفته بودن فناوری و کنار گذاشتن نهادهای نوآور و تحقیقاتی از گزینه‌های خرید خارجی است. الزام‌های حمایت مالی مانند تسهیم مخاطره و بدهی و خرید تضمینی در بخش‌های تحقیقاتی به خصوص در فناوری‌های پیشرفته بسیار در توسعه ساخت داخل اثرگذار است که در سال‌های گذشته در بخش‌های سخت‌افزار و نرم‌افزار شبکه به خوبی محقق نشده است. توسعه کنسرسیوم‌های مشترک در تولید محصولات با ارزش افزوده بالا و مصرفی مانند تولید دستگاه‌های هوشمند از جمله الزام‌های مرتبط است که نیازمند ورود نهادهای مقرراتی و تنظیم‌گر برای پیگیری مستمر عملکرد نهادهای اجرایی در اثربخشی آنها است؛

◇ **تقویت زیرساختی نظارتی:** بر نحوه و عملکرد نهادهای اجرایی، رفع تعارض‌ها، توجه به خلأهای قانونی، تطبیق با مقررات و شفاف‌سازی قراردادها

در دهه ۱۳۹۰ و به خصوص پس از برجام، دولت به توسعه بازارهای داخلی و بین‌المللی صنعت فاوا توجه بیشتر و سیاست‌هایی در این راستا طراحی و پیاده‌سازی کرد. از جمله این اقدام‌ها می‌توان به ایجاد صندوق مشترک اعتباری (۱۰۰ میلیارد پست بانک و ۱۰۰ میلیارد بانک مرکزی) برای تولید گوشی‌های همراه ساخت داخل برای تقویت سیاست ساخت داخل و ایجاد اشتغال اشاره کرد (مصاحبه‌شونده ۳ و ۱).

ممنوعیت واردات و حمایت‌های معطوف به توانمندسازی تأمین‌کنندگان داخلی از سیاست‌هایی متوالی در کشور است که در سال‌های اخیر مورد توجه مجدد قرار گرفته است. به عنوان نمونه در بهار ۱۴۰۰ واردات سوئیچ^۱ با هدف حمایت از تولید داخل توسط وزارت صمت ممنوع و مقرر شد: «از ابتدای سال جاری بحث تولید سوئیچ شبکه در لایه‌های دو و سه در داخل کشور مطرح و به صورت قانونی ثبت سفارش واردات این کالای سخت‌افزاری بسته شود و امکان واردات این دسته از کالا برای واردکنندگان میسر نشود ماهانه به تعداد یک هزار و ۲۰۰ دستگاه از واردات این سوئیچ شبکه لایه‌های دو و سه کاسته و بازار به تولید داخل اختصاص یابد» [۲۷]. البته ظرف حدود یک ماه بعد این سیاست لغو و نسبت به اصلاح این سیاست اقدام شد که خود نشان‌دهنده فقدان کارایی چنین سیاست‌هایی در بلندمدت در راستای ارتقای توانمندی ساخت داخل است که رقابت‌پذیر با نمونه‌های خارجی باشد.

الزام‌های ساخت داخل بخش فاوا در ایران

تحلیل نظرات مصاحبه‌شوندگان و اسناد بر اساس چارچوب تحقیق در چهار بخش الزام‌های معطوف به طرف عرضه، طرف تقاضا، الزام‌های تنظیم‌گری و الزام‌های ارتباطات بین‌المللی دسته‌بندی شده است که در ادامه تشریح می‌شود.

◇ **الزام‌های تحریک طرف تقاضا:** به بیان ساده‌تر مدیریت بازار داخل شامل قراردادهای آفست اجباری

۱. منظور از سوئیچ بیشتر مدل‌های پرمصرف سیسکو مانند ۲۹۶۰، ۳۸۵۰، ۳۷۵۰ و ۹۲۰۰ و سوئیچ‌های کم‌ظرفیت ۱ و همچنین سوئیچ‌های کلاس صنعتی است که در کشور تولید نمی‌شود [۲۷].

تجربه کشورهای مختلف در ایجاد ساختارها و نهادهای فرآینادی و کمیته‌های تخصصی در نظام تنظیم مقررات شامل نهاد قانون‌گذار، اجرای قانون و انجمن‌ها و صنوف تخصصی اشاره داشتند. این ساختار به وظیفه ارزیابی و نظارت بر تصمیم‌های بلندمدت‌تر و اثربخش بر اکوسیستم نوآوری اشاره دارد. ایجاد نهادهایی تخصصی و البته مستقل از نهادهای اجرایی که بر اساس کلان‌روندهای توسعه فناوری، پیشران‌ها و توانمندسازها با هدف توسعه ارکان اقتصاد ملی، افزایش ارزش افزوده بخش فاوا، توجه به صادرات کالاهای دیجیتال، و نقش‌آفرینی در زنجیره ارزش جهانی عمل می‌کند.

است. این نوع از الزام‌ها در سه دسته حمایت از مالکیت فکری با تمرکز بر بخش فناوری اطلاعات، راهکارها پلتفرمی و محتوای دیجیتال؛ تطبیق و نظارت در همه حوزه‌های فناوریانه؛ و تسهیل کسب‌وکار با تأکید بر رفع تعارض‌ها و نظارت بر فعالیت فین‌تک‌ها و پلتفرم‌های دیجیتال توصیف می‌شود.

بخش چهارم یافته‌ها، ایجاد راهکارهای نهادی برای ارزیابی و نظارت بر سیاست‌های حمایتی جاری و تحلیل خلأهای قانونی و به طور مشخص مرتبط با وظایف دستگاه‌های اجرایی و طرح‌های کلان است. بسیاری از مصاحبه‌شوندگان راهکارهای نهادی مطرح کردند که به

جدول ۴. جمع‌بندی الزام‌های سیاستی تقویت ساخت داخل تجهیزات بخش فاوا در ایران (بر اساس یافته‌های نویسندگان)

نوع الزام‌ها	ابزار سیاستی	حوزه‌های فناوریانه در بخش فاوا	الزامات سیاستی تقویت ساخت داخل
مشوق طرف تقاضا	قرارداد آفست و دسترسی به دانش فنی ساخت	تجهیزات فناوری اطلاعات سخت‌افزارهای مخابراتی	انتقال دانش فنی طراحی و ساخت پردازنده‌های حساس دستگاه‌های هوشمند الزام ورود به زنجیره ارزش جهانی در حوزه سخت‌افزارهای پیشرفته
	محدودیت در ورود به بازار داخل (بازار برای فناوری)	سیستم‌های انتقال پول، نرم‌افزارهای پرداخت، تجهیزات ای‌تی‌ام ^۱ و سخت‌افزارهای مورد استفاده در بانکداری و سامانه‌های پرداخت تجهیزات مخابراتی از جمله سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مدیریت شبکه، از جمله پایانه‌ها، لایه دسترسی، لایه انتقال (نوری)، رادیو و آنتن، رابط شبکه، لایه لبه و هسته، سامانه‌ها و شبکه‌های اختصاصی نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مورد نیاز برای اپراتورهای ارائه‌دهنده سرویس‌های اینترنت و سامانه‌های اتوماسیون یکپارچه برای مراکز حساس	ممنوعیت یا تعرفه‌های واردات بالا برای کالاهای مشابه داخلی تشویق بخش خصوصی در ساخت تجهیزات زیرساختی شرط ایجاد سرور داخلی و مرکز داده در داخل کشور برای انتقال فناوری سیستم‌های یکپارچه سازمانی دارای کلان داده و مراکز حساس کشور
تعیین نیازهای نوآوری	تجهیزات زیرساخت مخابراتی	تقویت طرح‌های تجمیع تقاضای داخلی طرح‌های طبقه‌بندی محصولات و خدمات مطابق با استانداردهای جهانی	

1. ATM

نوع الزام‌ها	ابزار سیاستی	حوزه‌های فناورانه در بخش فاوا	الزامات سیاستی تقویت ساخت داخل
مشوق طرف عرضه	طرح‌های تسهیم ریسک و بدهی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تجهیزات و سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات ◇ دستگاه‌های هوشمند ◇ سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مدیریت شبکه ◇ تجهیزات مخابراتی 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ کاهش مخاطره سرمایه‌گذاران و وام‌دهندگان برای تسهیل دسترسی به منابع مالی بیرونی برای بنگاه‌های نوآورانه، شامل تضامین اعتباری و وام‌های یارانه‌ای دولتی ◇ تشویق به توسعه بازار منطقه‌ای و بین‌المللی با کاهش قیمت تمام‌شده بر حسب تولید در تیراژ بالا
	خدمات توسعه و ترویج فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تجهیزات و سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات ◇ دستگاه‌های هوشمند 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ توسعه کنسرسیوم‌های مشترک در تولید محصولات با ارزش افزوده بالا و مصرفی مانند پردازنده‌ها و گوشی‌های همراه، تجهیزات مخابراتی و شبکه
	توسعه توانمندی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ نرم‌افزار و سخت‌افزار، هوش مصنوعی، علوم کامپیوتر، مخابرات 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تقویت برنامه توسعه سرمایه انسانی و آموزش نیروی کار متخصص داخل برای تعدیل مهاجرت متخصصان مهندسی
تنظیم‌گری	ضمانت	<ul style="list-style-type: none"> ◇ دستگاه‌های هوشمند، ارائه‌دهندگان خدمات خرده‌فروشی، حمل‌ونقل، سرویس‌های بانکی و پرداخت 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ایجاد رانت مولد و توانمندسازی سازندگان داخلی برای ورود به بازارهای منطقه
	راهکارهای نهادی*	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تجهیزات و سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات ◇ سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مدیریت شبکه ◇ تجهیزات مخابراتی 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ ایجاد نهاد تخصصی و مستقل ارزیابی ریسک و انطباق ابعاد فناوری با قوانین و راهبردهای ملی
	مالکیت فکری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ نرم‌افزارهای مدیریت سیستم‌های اطلاعاتی، اتوماسیونی، هوش مصنوعی و تحلیل داده 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ لزوم اصلاح قوانین حمایت از حقوق مالکیت فکری در بخش فناوری اطلاعات به طور مشخص قانون تجارت الکترونیک برای پوشش کامل فعالیت کسب‌وکارهای فضای مجازی
تسهیل کسب‌وکار	تطبیق و نظارت سختگیرانه	<ul style="list-style-type: none"> ◇ همه حوزه‌ها به جز خدمات دیجیتال 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تقویت زیرساخت داخلی‌سازی داده‌های ملی و شبکه ملی اطلاعات و پیگیری قانونی و نحوه اجرای آن ◇ نظارت جدی بر قوانین، مصوبه‌ها و آیین‌نامه‌های داخلی موجود مانند ممنوعیت واردات کالاها و خدمات مشابه داخلی ◇ نظارت بر عملکرد معاونت علمی و فناوری در حمایت از استارت‌آپ‌ها و تحقیق و توسعه فناوری در بخش فاوا ◇ نظارت بر اجرای قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل (۴۴) قانون اساسی و نقش نهادهای تنظیم‌گر و تسهیل‌گر در انحصارزدایی بخش خصوصی در شبکه مخابراتی درون‌شهری و اپراتورها ◇ نظارت و شفافیت در پروانه فعالیت اپراتورهای کشور ◇ نظارت و شفافیت در کسب‌وکارهای پلتفرمی داخلی ◇ نظارت بر عملکرد دستگاه‌ها در اجرای تکالیف آیین‌نامه حمایت از شرکت‌های نوپا ◇ نظارت بر عملکرد آیین‌نامه اجرایی حمایت از صاحبان صنایع و منابع و مهارت‌های داخل کشور (مصوبه ۱۶۳ کمیسیون تنظیم مقررات) ◇ ارزیابی عملکرد معاونت علمی و فناوری در به‌کارگیری پیوست فناوری در قراردادها
	تسهیل کسب‌وکار	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تجهیزات و سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تدوین سیاست‌های تشویقی توسعه صادرات به جای تأمین نیاز داخل کشور در بخش قطعات و تجهیزات مخابراتی و شبکه

نوع الزامها	ابزار سیاستی	حوزه‌های فناورانه در بخش فاوا	الزامات سیاستی تقویت ساخت داخل
		<ul style="list-style-type: none"> ◇ سخت‌افزارها و نرم‌افزارهای مدیریت شبکه ◇ تجهیزات مخابراتی 	
ارتباطات بین‌المللی	ورود به خوشه‌های فناوری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تجهیزات و سخت‌افزارهای فناوری اطلاعات ◇ تجهیزات مخابراتی 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تقویت دیپلماسی سیاسی فعال در زمینه علم، فناوری و نوآوری بالاخص حوزه‌های بازارسازی منطقه‌ای خدمات فناوری اطلاعات و قراردادهای آفست خرید فناوری زیرساخت مخابرات

* این از ابزار در پیشینه الزام‌های سیاستی ساخت داخل فاوا مورد اشاره قرار نگرفته است و بر اساس یافته‌های تحقیق به عنوان دسته ابزار سیاسی به چارچوب تحقیق (جدول ۱) افزوده شد.

بحث در خصوص یافته‌ها

در حال حاضر روند تحول دیجیتال ساختار اقتصادی، سیاسی و اجتماعی جوامع جهانی را دستخوش تغییر کرده است و با توجه به نقش توسعه فاوا و تجهیزات آن در این روند، کشورها ناگزیر از تدوین سیاست‌های صنعتی و ساخت داخل در این زمینه‌اند. در پیشینه به تحلیل و آسیب‌شناسی عملکرد سیاست‌های حمایت از ساخت داخل به صورت عمومی و نه خاص در بخش تجهیزات فاوا پرداخته شده و ضمن اشاره به اجرا نشدن درست این سیاست‌ها [۷]، استفاده نکردن از ابزارهای متناسب سیاستی با زمینه و حوزه موضوعی را علت موفق نشدن سیاست‌های ارتقای ساخت داخل دانسته‌اند [۲۰]. همچنین به نقش بازیگرانی نظیر دولت و یا کنسرسیوم‌ها در توسعه توانمندی‌های ساخت داخل [۳۸] و یا لزوم نظارت بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی در اجرای قوانین و سیاست‌ها و اهمیت توجه و اصلاح الزامات نهادی در اجرای قوانین و سیاست‌ها اشاره شده است [۷]. با وجود این، تاکنون تحلیل و ارائه ابزارهای سیاستی ساخت داخل در تجهیزات بخش فاوا کمتر مورد بررسی قرار گرفته و در پیشینه (به خصوص ایران) مغفول بوده است.

یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که در کنار لزوم استفاده از ابزارهای سیاستی متناسب و اختصاصی بخش فاوا، الزام‌های نهادی نیز در توسعه زیرساخت و توانمندی‌های ساخت داخل این بخش اهمیت دارد. در ادامه به تشریح مهم‌ترین شباهت‌ها و تفاوت‌های یافته‌های این مقاله با تجارب سیاستی بین‌المللی و پیشینه پرداخته می‌شود.

ابزارهای سیاستی توسعه ساخت داخل

در سطح بین‌المللی مهم‌ترین ابزارهای سیاستی که کشورها برای حمایت از بازار داخلی خود استفاده می‌کنند شامل موارد زیر است: تعرفه‌های وارداتی بالا برای کالای مشابه داخلی؛ جریمه بالا و نظارت جدی در تخلفات حقوق مالکیت فکری؛ استانداردهای کیفی سخت‌گیرانه و گاهی تبعیض‌آمیز به نفع تولید داخل؛ محدودیت‌ها و فیلترینگ ارتباطات؛ محدودیت‌های سیستم‌های پرداخت الکترونیکی یا استفاده از ارتباط رمزگذاری شده؛ احکام مشروط به انتقال فناوری و افشای کدهای منبع در همکاری‌های بین‌المللی است [۱۴، ۶].

همچنین مشاهده شده که برخی کشورها به طور کلی برای توسعه زیرساخت توسعه ارتباطات داخلی شرکت‌های خارجی را علاوه بر استفاده از تولیدکنندگان داخلی و سرمایه‌گذاری مشترک، ملزم به رعایت مواردی مانند ایجاد مرکز داده یا سرورهای داخلی می‌کنند. به علاوه تحلیل کشورهای اتخاذکننده چنین سیاست‌هایی نشان می‌دهد که فشار شرکت‌های خارجی برای بومی‌سازی فعالیت اقتصادی و رقابت در بازارهای کشورهای مقصد، موجب شده زیست‌بوم داخلی آنها به جای دنبال کردن راهبردهای نوآوری باز، فضای مقرراتی و محدودیت ایجاد نموده و اقدامات سختگیرانه واکنشی خود را تشدید کنند [۲۸، ۲۹].

در کشور به دلیل تحریم‌های بین‌المللی در سال‌های اخیر گزینه‌های توسعه فناوری - مانند قراردادهای آفست و دسترسی به دانش فنی - محدود است و نمی‌توان عملکرد چنین ابزارهای سیاستی را تحلیل کرد. ممنوعیت واردات یکی از سیاست‌های پرتکرار است و عملکرد کشور نشان

اثر بخشی آنها مشاهده می‌شود. از مهم‌ترین این نواقص می‌توان به نبود نظام تأمین مالی مقید توسعه صنعتی، نبود تنظیم‌گری بخشی متناسب با اهداف توسعه توانمندی و استفاده نکردن دستگاه‌های اجرایی کشور از تجمیع تقاضای عمومی برای افزایش قدرت چانه زنی اشاره کرد [۷]. به اعتقاد رئیس کمیسیون ویژه حمایت از تولید ملی و نظارت بر اجرای اصل ۴۴، «ضعف‌های فنی و نهادی در تجمیع تقاضا؛ فقدان پیش‌بینی سازوکار اجرایی مشخص برای قوانین وضع شده؛ خلأ وجود حقوق مالکیت فکری در تنظیم فضای رقابت داخلی؛ آمادگی پایین در جذب فناوری در قراردادهای بین‌المللی؛ محدودیت‌های ناشی از شرایط تحریمی و ضرورت تأمین تجهیزات کلیدی» موانعی جدی برای توسعه زیرساخت فاوا در کشورند (مصاحبه‌شونده ۷). بر اساس یافته‌های تحقیق، الزام‌های تقویت ساخت داخل در دو بخش صیانت از بازار داخلی و تنظیم‌گری و نظرات بخش فاوا در ایران خلأ قانونی و سیاستی دارند. این امر در سال‌های اخیر ضررهای اقتصادی و امنیتی برای توسعه زیرساخت کشور به همراه داشته است و موجب وقفه در به کارگیری تجهیزات راهبردی به دلیل ممنوعیت واردات و موجود نبودن نمونه داخلی آنها شده است. مصوبه اخیر ممنوعیت واردات تجهیزات ضروری زیرساختی فناوری اطلاعات به دلیل «مشابهت کدهای تعرفه برخی تجهیزات ساخت داخل» از جمله سرور، پردازنده، تجهیزات ذخیره‌سازی و غیره در سال ۱۳۹۹ توسط وزارت صمت که می‌تواند در صیانت از بازار داخلی فاوا تاکنون به نحو مناسب در بخش فاوا پیاده‌سازی نشده است. البته تمایل زیاد اپراتورها به خرید از وندورها/شرکت‌های خارجی و ضعف‌های قانونی و ساختاری در حوزه تأمین زیرساخت کشور و فقدان نظارت و شفافیت در مقررات و پروانه‌های اپراتورها موجب شده تا اجرایی شدن سیاست‌های حمایتی کارآمد نباشد.

داده است که این ابزار سیاستی جوانب مخرب و مخاطره‌هایی نیز دارد. «افزایش قیمت‌ها، اختلال در انجام پروژه‌های زیرساختی و از همه مهم‌تر افزایش قاچاق کالا و ارز» از جمله ملاحظات این نوع سیاست به‌شمار می‌آید [۳۰]. به علاوه اینکه بهره‌مندی از ساختارهای کارشناسی در تبیین ابزارهای سیاستی این چنین باید در نظر گرفته شود.

مسئله تعیین و تجمیع نیازهای نوآوری در دو حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات وجود دارد. در اجرای طرح‌های تقویت تجمیع تقاضا در کشور نیاز به تخمین دقیقی از بازار کشور است، در حالی که آمار دقیق و قابل اتکایی مربوط به اندازه بازار فاوا و زیربخش‌های آن وجود ندارد و فقط حساب‌های اقماری بخش فاوا در سال ۱۳۹۷ موجود است. از سوی دیگر با وجود تلاش‌های صورت گرفته، همچنان طبقه‌بندی محصولات و خدمات فاوا ابلاغ نشده که مسئله تجمیع تقاضا را دشوار می‌کند. در مجموع به نظر می‌رسد مسئله تعیین و تجمیع نیازهای نوآوری دچار نقص‌های زمینه‌ای است که برطرف کردن آنها نیازمند جمع‌آوری، یکپارچه‌سازی و تحلیل داده‌های بنگاه‌های تولیدی و خدماتی و بازار مصرف در هر یک از زیرحوزه‌های ارتباطات و فناوری اطلاعات است [۳۰، ۲۷].

برای سایر ابزارهای سیاستی عرضه‌محور و تنظیم‌گری سعی شده تا در جدول (۴) الزام‌های متناظرشان تشریح شود و بحث در خصوص عملکرد کشور در اجرای آنها در این مقاله نمی‌گنجد. عملکرد کشور اما در الزام‌های نهادی شامل بُعد الزام‌های نهادی است که به دلیل اهمیت آن در ادامه بحث می‌شود.

چالش‌های نهادی توسعه ساخت داخل

در ایران با وجود ابزارهای سیاستی متنوع حمایت از ساخت داخل در قراردادهای بین‌المللی، انتقال فناوری و خرید ترجیحی^۱، نواقص نهادی به نسبت زیادی در

تولید داخلی توسط تمامی دستگاه‌های دولتی (مصوبه مورخ ۱۳۹۶/۴/۱۱ هیئت وزیران)؛ قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور و تقویت آنها در امر صادرات (۱۳۹۸)

۱. بند (ب) ماده (۴۸) قانون برنامه چهارم توسعه (۱۳۸۳)؛ بند (ج) ماده (۱۷) قانون برنامه پنجم توسعه (۱۳۸۹)؛ قانون حداکثر استفاده از توان فنی و مهندسی تولیدی و صنعتی و اجرایی (۱۳۹۱)؛ ممنوعیت خرید کالاهای خارجی دارای نمونه و یا مشابه

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این تحقیق در محدوده بخش فاوا و زیرحوزه‌های فناورانه آن در ایران با هدف شناسایی و تحلیل سیاست‌های موجود حمایت از ساخت داخل و تقویت توانمندی‌های فناورانه و ارائه الزام‌های سیاستی ساخت داخل این بخش انجام شد. یافته‌ها تحقیق ابزارهای سیاستی در چهار دسته طرف تقاضا، طرف عرضه، و تنظیم‌گری و ارتباطات بین‌المللی به تفکیک حوزه‌های فناورانه بخش فاوا ارائه شده است. یکی از دستاوردهای تحقیق، بررسی ساختارهای یکپارچه‌ساز و الزام‌های نهادی است که پس از تحلیل داده‌ها و استخراج چالش‌ها و نواقص در خروجی تحقیق دیده شد. ضعف در تبیین صحیح مسائل رگولاتوری و متناسب‌سازی آنها با هر یک از حوزه‌های فناوری با در نظر گرفتن ابعاد توسعه فناوری و آسیب‌شناسی مقررات ممنوعیت واردات از مهم‌ترین یافته‌ها بودند.

به علت پیشینه محدود در حوزه فاوا، به دلیل روش کیفی برای جمع‌آوری داده‌ها، یکی از نقاط قوت مقاله تمرکز بر بخش فاوا و ملاحظه‌های خاص آن است. به علاوه در این مقاله به الزام‌های نهادی توجه ویژه‌ای شده است که از نوآوری‌های این پژوهش محسوب می‌شود.

این پژوهش برای سازمان‌های قانونگذار و نظارتی؛ سیاست‌گذاران حکمرانی دیجیتال؛ مدیران ارشد؛ و پژوهشگران دارای دلالت‌های سیاستی و عملی که به برخی از آنها در ادامه اشاره می‌شود. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود به نقش انجمن‌ها و نهادهای کارشناسی در مسائل رگولاتوری و تدوین ابزارهای سیاستی توجه شود. بخش فاوا با توجه به ویژگی‌های خاص توسعه فناوری و ابعاد فنی-اجتماعی-اقتصادی آن دارای ملاحظه‌های خاصی است و نمی‌توان با روش‌ها، ابزارها و رویکردهای سنتی به تدوین و تنظیم سیاست در آن پرداخت. به خصوص حوزه فناوری اطلاعات با ماهیت تخصصی و حوزه‌های فناورانه متفاوت نظیر بلاکچین به این مهم دلالت دارد که با یک ابزار سیاستی عام نمی‌توان برای تقویت ساخت داخل تمام‌های حوزه‌های فناورانه بخش فاوا استفاده کرد.

در پایان، پیشنهاد می‌شود مطالعات بعدی، الزام‌های سیاستی با تمرکز بر حاکمیت داده از منظر رقابت‌پذیری ملی و تقویت رونق کسب‌وکارهای داخلی بررسی شود. به

بخش دوم خلأ قانونی، مرتبط با تنظیم‌گری و نظارت بر بخش فاوا است. بازنگری قوانین نظام تأمین مالی و مالیاتی، گمرکی، تجاری متناسب با نیاز بخش فاوا و زیربخش‌های آن نیازی دیگر در راستای توسعه ساخت داخل بخش فاواست. از مصادیق آن می‌توان به نظارت بر «اثربخشی عملکرد سیاست‌های خصوصی‌سازی و شفافیت در تنظیم مقررات و پروانه فعالیت اپراتورها» اشاره کرد که حل نشده باقی مانده است [۳۰].

یکی از مواردی که به عنوان شکست مطرح می‌شود، ورود سیستم یکپارچه سازمانی^۱ در ایران است. به اعتقاد مصاحبه‌شونده ۴ این شکست ناشی از نبود شناخت درست فناوری است. «توسعه فناوری داخلی جایگزین لازمه شناسایی نیازهای فناورانه و کارکردهای نوآوری در آن زمینه خاص است. به علاوه، نداشتن الگوی درستی از توسعه فناوری الزام‌های ساخت داخل را دچار مخاطره‌های فراوان می‌کند. موردی که در ایران خودرو به عنوان شکست مطرح شد و در همراه اول به نسبت موفق بود ... سیستم باید قابلیت استفاده داشته باشد» (مصاحبه‌شونده ۴). این امر می‌تواند در حوزه‌های مختلف فناوری اطلاعات موضوعیت داشته باشد. شناخت صحیح از فناوری و قابلیت بهره‌برداری از آن نیازمند تعریف دقیقی از اهداف و الگوهای توسعه فناوری در حمایت از ساخت داخل بوده و در طراحی ابزارهای سیاستی تقدم دارند. این شناخت به شدت کارشناسی است و نیاز به ساختارهایی یکپارچه‌ساز برای ایجاد گفتمان تخصصی با نهاد سیاست‌گذار است (مصاحبه‌شونده ۲ و ۳). این امر می‌تواند برای دیگر حوزه‌های فناوری اطلاعات قابل تعمیم باشد.

تنظیم‌گری نیز به عنوان ابزار حمایت از ساخت داخل در کشور، ابعاد مختلفی دارد. برای مثال فناوری بلاکچین در سال‌های اخیر دغدغه اصلی سیاست‌گذاران و فعالان حوزه نوآوری است. عملکرد بانک مرکزی و وزارت اقتصاد نشان می‌دهد درک نادرست از ابعاد توسعه فناوری موجب شده است تا سیاست‌گذار به فناوری دفتر کل توزیع‌شده مانند رمزارزها نگاه کند و پنجره‌های فرصت پیش‌روی کشور نادیده گرفته شود [۳۲].

1. Enterprise resource planning (ERP)

ناظر بر محدودیت‌های واردات و الزام‌های تنظیم محیط رگولاتوری به نفع ساخت داخل با رویکردهای دوگانه رشد صادرات و تقویت توانمندی داخل نیز زمینه‌ای جذاب برای مطالعات آینده محسوب می‌شود.

علاوه پیشنهاد می‌شود پژوهشگران بعدی به بررسی سیاست‌های متناسب با ابعاد اثرگذار بر فرایندها و نتایج سیاست‌گذاری با رویکردهای رقابت‌پذیری و توسعه صادرات؛ و تاب‌آوری و توسعه توانمندی داخل در بخش فاوا (با محوریت اقتصاد دیجیتال) بپردازند. بررسی الزام‌های

References

منابع

- [1] Nili, M. Four pillars of support for Iranian goods (In Persian). *Tadbir Journal*. 1397; (302) 28; 12-10
- [2] Gruber H. Innovation, skills and investment: A digital industrial policy for Europe. *Economia e Politica Industriale*. 2017; 44 (3): 327-43.
- [3] Foster C, Azmeh S. Latecomer economies and national digital policy: An industrial policy perspective. *The Journal of Development Studies*. 2020 Jul 2; 56 (7):1247-62.
- [4] Cory N. Cross-border data flows: Where are the barriers, and what do they cost? *Information Technology and Innovation Foundation*; 2017 May 1.
- [5] Grindal K. Trade regimes as a tool for cyber policy. *Digital Policy, Regulation and Governance*. 2019; 21 (1): 19-31. <https://doi.org/10.1108/DPRG-08-2018-0042>.
- [6] Managi S, Lindner R, Stevens CC. Technology policy for the sustainable development goals: From the global to the local level.
- [7] Narimani, M., Elyasi, M., Attarpour, M. Proposing an Institutional Framework to Increase the Effectiveness of Government and Public's role in enhancing Technological Capacity of Internal Productions: A Case Study of the Maximal use of internal capabilities law (in Persian). *Innovation Management Journal*, 2019; 8 (2): 21-47.
- [8] Blind K. The use of the regulatory framework for innovation policy. In *the Theory and Practice of Innovation Policy* 2010 Sep 30. Edward Elgar Publishing.
- [9] Edler J, Georghiou L, Uyerra E, Yeow J. The meaning and limitations of public procurement for innovation: a supplier's experience. In *Public procurement for innovation* 2015 Jan 30. Edward Elgar Publishing.
- [10] Jahangard, N., Link: jahaneghtesad.com/?p=142905. (In Persian). 6 Khordad, 1400
- [11] Nouri, B., Pakzad, M. Local Content Policies (LCPs) (In Persian). *Journal of Science and Technology Policy*, 2019; 12 (2): 411-424.
- [12] Andrenelli, A., Gourdon, J., & Moïsé, E., *International Technology Transfer Policies*. 2019. Workshop on Trends and Challenges in Shipbuilding. Paris, France.
- [13] OECD. *Public Procurement for Innovation; Good Practices and Strategies*. OECD Public Governance Reviews. 2017.
- [14] CRS report: *Digital Trade and U.S. Trade Policy*, Congressional Research Service: May 21, crsreports.congress.gov/R44565, United States. 2019.
- [15] Kim DH, Park MJ. The diffusion of nationwide ICT innovation and socio-economic context: case of the internet. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*. 2020; 12 (1):1-26.
- [16] ITU. *Global ICT Regulatory Outlook 2018*. ITU Publications. 2019.
- [17] Karabag, S. F., Tuncay-Celikel, A., & Berggren, C., The limits of R&D internationalization and the importance of local initiatives: Turkey as a critical case. *World Development*, 2011. 39 (8), 1347-1357.
- [18] Noroozi Chakoli, A., abdi, S. Challenges, issues and structural require elements for the implementation of the national system for evaluating the effectiveness of Science, Technology and innovation (in Persian). *Rahyaft*, 2020; 30 (77): 89-106. doi: 10.22034/rahyaft.2020.13821

- [19] Boon, W., & Edler, J. Demand, challenges, and innovation. Making sense of new trends in innovation policy. 2018. *Science and Public Policy*, 45 (4), 435-447.
- [20] Mohseni Kiasari, M., Mohammadi, M., Jafarnejad, A., Garousi Mokhtarzadeh, N., Asadifard, R. Classification of Demand-based Innovation Policy Tools Using Meta-Synthesis Approach (in Persian). *Innovation Management Journal*, 2017; 6 (2): 109-138.
- [21] Guerzoni, M., & Raiteri, E. Demand-side vs. supply-side technology policies: Hidden treatment and new empirical evidence on the policy mix. *Research Policy*, 2015. 44 (3), 726-747.
- [22] Voß, J. P., & Simons, A. Instrument constituencies and the supply side of policy innovation. 2014: The social life of emissions trading. *Environmental Politics*, 23 (5), 735-754.
- [23] O. Nyumba T, Wilson K, Derrick CJ, Mukherjee N. The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and evolution*. 2018 Jan; 9 (1):20-32.
- [24] Saldaña J. The coding manual for qualitative researchers. Sage; 2021 Jan 27.
- [25] First conference of telecommunications, challenges and prospects (In Persian). Sharif University of Technology. 9-10 Mehr 1384.
- [26] Saremi, M. Dehghanpir, A., Bagheri, A., Jahangard, S. Fartash, K. Requirements for the development and implementation of the Technology Appendix in Information and Information Technology Sector (In Persian). Majlis Research Center. Deputy of Infrastructure and Manufacturing Affairs: Studies of Energy, Industry and Mining Research Center. 1399. Available on: rc.majlis.ir/fa/mrc_report/show/1517901
- [27] Faraji Tehrani, M. president of president of Tehran computer graphics association (In Persian). PEYVAST publication. No. 92: 17 Khordar, 1400. link: <https://peivast.com/p/104194>
- [28] Cory N. Cross-border data flows: Where are the barriers, and what do they cost? Information Technology and Innovation Foundation; 2017 May 1.
- [29] Ezell SJ, Atkinson R, Wein M. Localization barriers to trade: Threat to the global innovation economy. Available at SSRN 2370612. 2013 Sep 25.
- [30] Haddadi, M. Board member of NASR Organization. Challenges for the development of information technology industry in Iran (In Persian). ASRE-e-Ertebatat. P.5 28 Farvardin, 1398.
- [31] Majlis, Islamic Republic of Iran. The Commission 's report on the support of the national production and monitoring of the principle of principle (44) of the Constitution regarding pathology, challenges and means of boosting production in the year 1398. (In Persian)
- [32] Hashemi, M., Safdari Ranjbar, M., Noorbakhsh, A. Identifying Block-chain Windows of Opportunity in Iran's Banking Industry (In Persian). *Science and Technology Policy Letters*, 2021; 11(2).
- [33] Attarpour, M., Fartash, K., Elyasi, M., Sadabadai, A. Proposing policy tools for developing production and demand of knowledge-based products using the concept of policy mix and system failures (in Persian). *Journal of Management Improvement*, 2019; 13(2): 61-97.
- [34] Ranjbar, S., Elyasi, M., Narimani, M., Attarpour, M. Policymaking for the Development of Basic Sciences and Technologies: Reviewing Some Global Best Practices (In Persian). *Rahyaft*. 30 (77), 71-88. Doi: 10.22034/rahyaft.2020.13820.
- [35] Fakour, B.m Hajihoseini, H., Ansari, M., Innovation-oriented Public Procurement: An Important Instrument of Demand Side Innovation Policy (In Persian). *Rahyaft*. 1397; 28 (71): 83-98.
- [36] Iran's national statistics department (Amar). The Economic Account of the Information and Communication Sector (satellite account) of the time period of 1391-97 (in Persian). Available on: www.srtc.ac.ir.
- [37] JEITA. Trade Impacts of Forced Localization Measures. Japan Electronics and Information Technology Industries Association. 2016.
- [38] Majidpour, M., Mojiri, F. The Evolution of the Concepts and Policies of International Technology Transfer (In Persian). *Journal of Science and Technology Policy*, 2019; 12(2): 425-437.