

## تئوریزه کردن مبانی نظریه اقتصاد مقاومتی، به عنوان نظریه اقتصادی انقلاب اسلامی، بر اساس نظریه فرارسی فناورانه (مطالعه چند موردی: کره جنوبی، چین و ایران)

اسماعیل کلانتری<sup>۱</sup>، مهدی مجیدپور<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۲۶

**چکیده:** اقتصاد مقاومتی اکنون به پارادایم حاکم بر فضای سیاستگذاری ایران تبدیل شده، لیکن فقدان نظریه‌پردازی درباره آن ضعفی جدی بشمار می‌رود که حاکی از غفلت اندیشمندان دانشگاهی در این زمینه است. چنین غفلتی می‌تواند پیامدهای نامطلوبی در برون‌رفت اقتصاد کشور از منبع‌محوری و حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش داشته و سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری را در کشور ناکارآمد نماید. هدف پژوهش حاضر، تئوریزه کردن مبانی اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناورانه است. برای این منظور از روش فرا ترکیب و شواهد تجربی در سه کشور کره جنوبی، چین و ایران استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که ارکان «درون‌زایی» و «برون‌گرایی» در اقتصاد مقاومتی با ارکان «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» و «انتقال بین‌المللی فناوری» در فرارسی فناورانه متناظر است. هم‌چنین بین چهار ویژگی «شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی»، «ساماندهی نظام ملی نوآوری»، «حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات» و «دیپلماسی و انتقال فناوری» در اقتصاد مقاومتی با چهار ویژگی «ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه بومی»، «نظام‌های ملی و بخشی نوآوری»، «رشد مبتنی بر صادرات» و «یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی» در فرارسی فناورانه تناظر برقرار است. در مقاله حاضر یافته‌های مذکور بطور دقیق با موردکاوی‌های عملی و ارائه شواهد تجربی تأیید می‌شود. در نهایت توصیه می‌گردد در سیاستگذاری‌های مربوطه ضمن به‌کارگیری توأم «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» و «انتقال بین‌المللی فناوری»، بر سهم در حال افزایش تلاش‌های بومی تأکید گردد.

**واژگان اصلی:** اقتصاد مقاومتی، فرارسی فناورانه، نظریه‌پردازی، فرا ترکیب، ایران.

۱. دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

esmaeelkalantari@yahoo.com

majidpour@aut.ac.ir

۲. عضو هیات علمی دانشکده مدیریت، علم و فناوری؛ دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

## مقدمه

دههٔ امروزه تاکید بر بکارگیری علم، فناوری و نوآوری در اقتصاد کشورهای در حال توسعه برای دستیابی به توسعه‌یافتگی سیاستی انکارنشدنی است (UNCTAD, 2011). کشورهای در حال توسعه برای جبران شکاف علم، فناوری و نوآوری با جوامع صنعتی سیاستگذاری در حوزهٔ فرارسی فناوریانه را بیش از پیش دنبال می‌نمایند. مفهوم فرارسی فناوریانه در سطح ملی به معنی توانایی کشورها در کاهش فاصلهٔ خود با کشورهای پیشرو در این حوزه است (Bell and Figueredo, 2012). دولت‌ها به عنوان سیاستگذاران اصلی، در این زمینه نقشی کلیدی بر عهده دارند و می‌توانند با سیاستگذاری درست و مؤثر از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش و یادگیری (Bell and Pavitt, 2011; Hobday, 1994; Malerba and Nelson, 2011; 1993)، خرید دولتی و مشوق‌های مالیاتی (Lee, 2005; Majidpour 2017)، تأمین مالی و حفاظت از بازارهای محلی (Kim, 1998)، خلق شرایط برای بهره‌برداری از مغزها و سرمایهٔ انسانی راهبردی (Lin and Rasiah, 2014) و سیاست‌های مالکیت فکری مناسب (Mazzoleni and Nelson, 2007; Malerba and Nelson, 2011)؛ کلانتری و حبیبی، ۱۳۹۵)، بستر مناسبی را برای فرارسی فناوریانه فراهم کنند.

اقتصاد مقاومتی به عنوان اقتصادی درون‌زا، برون‌گرا و دانش‌بنیان اکنون به پارادایم حاکم بر فضای سیاستگذاری ایران تبدیل شده است. از آن‌جا که این مفهوم نخستین بار توسط رهبر معظم انقلاب مطرح شد (خامنه‌ای، ۱۳۸۹)، لذا پیشینهٔ نظری در متون علمی اقتصاد غرب و حتی ایران بطور سیستماتیک برای آن وجود ندارد. اگرچه از زمان طرح این مفهوم قریب به هفت سال می‌گذرد، لیکن فقدان نظریه‌پردازی با استفاده از روش‌های علمی در مفهوم اقتصاد مقاومتی از زوایای مختلف، غفلتی آشکار در جامعهٔ علمی و دانشگاهی ایران است که می‌تواند پیامدهای نامطلوبی به ویژه در سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری را به دنبال داشته باشد. نخستین پیامد این غفلت، فهم نادرست اقتصاد مقاومتی در بین بعضی از نخبگان علمی و سیاسی و عامه مردم است که از یک سو موجب برانگیختن مخالفت‌هایی دربارهٔ آن و از سوی دیگر موجب سیاستگذاری‌های نادرست برای پیاده‌سازی و اجرای آن می‌شود. دومین پیامد غفلت از نظریه‌پردازی دربارهٔ اقتصاد مقاومتی، ناتوانی سیاستگذاران در حوزهٔ سیاستگذاری‌های مربوط به اقتصاد مقاومتی است. بدیهی است آن‌گاه که مفهوم اقتصاد مقاومتی در سطح نظریه به خوبی تبیین نشود، نمی‌تواند پارادایم مناسبی در سطح عمل برای سیاستگذاران باشد. بنابراین نظریه‌پردازی دربارهٔ مفهوم اقتصاد مقاومتی از زوایای گوناگون با

استفاده از ادبیات و روش علمی امری ضروری است. در این پژوهش، پژوهشگران به دنبال تئوریزه کردن مبانی اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناورانه هستند. برای این منظور ابتدا با مرور نظام‌مند متون علمی نظریه فرارسی فناورانه و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی چارچوب مفهومی پژوهش تدوین و سپس با استفاده از روش فرا ترکیب در حوزه مطالعات موردی فرارسی فناورانه در سه مورد تجربه فرارسی فناورانه کره در تلویزیون دیجیتال، تجربه فرارسی فناورانه چین در قراردادهای هواپیماهای مسافربری و تجربه فرارسی فناورانه ایران در قراردادهای انتقال فناوری توربین‌های گازی در شرکت مپنا، چارچوب مفهومی پژوهش اعتبارسنجی می‌گردد.

### پیشینه پژوهش:

واژه «اقتصاد مقاومتی» نخستین بار توسط رهبر معظم انقلاب در سال ۱۳۸۹ به کار برده شد (خامنه‌ای، ۱۳۸۹). بنابراین در این باره پژوهش‌هایی در ادبیات اقتصادی غرب انجام نشده اما درباره مقاوم بودن اقتصاد، مؤلفه‌هایی در ادبیات اقتصادی غرب وجود دارد که از آن جمله می‌توان به مفهوم تاب‌آوری اقتصادی<sup>۱</sup> (به معنی توانایی نظام اقتصادی در مواقع بحرانی برای حفظ کارکرد خود بر مبنای نبوغ یا تلاش بیش‌تر (Rose, 2007) و آسیب‌پذیری اقتصادی<sup>۲</sup> (به معنی اثرپذیری منفی از اتفاقات پیش‌بینی‌ناپذیر به ویژه اتفاقات اقتصادی (Guillaumont, 1991) اشاره کرد (شعبانی و نخلی، ۱۳۹۳). بدین ترتیب در این بخش به اختصار درباره مبانی اقتصاد مقاومتی از منظر رهبر معظم انقلاب اشاره کرده و سپس با تبیین مبانی فرارسی فناورانه بر اساس متون علمی موضوع، به تناظر موجود در این باره خواهیم پرداخت و در نهایت تلاش می‌کنیم چارچوبی مفهومی برای پژوهش استخراج نماییم.

اقتصاد مقاومتی، اقتصادی درون‌زا، برون‌گرا، مردم‌بنیاد، دانش‌بنیان، عدالت‌محور، جهادی، انعطاف‌پذیر، فرصت‌ساز، مولد و پیشرو است (خامنه‌ای، ۱۳۹۳ الف؛ خامنه‌ای، ۱۳۹۲). در اسناد اقتصاد مقاومتی بر دو رکن «درون‌زایی» و «برون‌گرایی» بسیار تأکید شده است. اقتصاد مقاومتی یک اقتصاد درون‌زا است بدین معنی که از دل ظرفیت‌های خود کشور و خود مردم می‌جوشد (خامنه‌ای، ۱۳۹۳ ب) و مزیت اصلی آن علاوه بر ذخایر و منابع غنی و متنوع و زیرساخت‌های گسترده، نیروی

<sup>1</sup> economic resilience

<sup>2</sup> economic vulnerability

انسانی مستعد و کارآمد است (خامنه‌ای، ۱۳۹۲).

حداقل در سه سیاست اقتصاد مقاومتی بر درون‌زایی تأکید شده است:

نخست، تأمین شرایط و فعال‌سازی کلیه امکانات و منابع مالی و سرمایه‌های انسانی و علمی کشور به منظور توسعه کارآفرینی و به حداکثر رساندن مشارکت آحاد جامعه در فعالیت‌های اقتصادی؛

دوم، شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی برای دسترسی به توان آفندی و اقدامات مناسب؛

سوم، پیشسازی اقتصاد دانش‌بنیان، پیاده‌سازی و اجرای نقشه جامع علمی کشور و ساماندهی نظام ملی نوآوری.

بدین ترتیب مفهوم درون‌زایی در اقتصاد مقاومتی از دو منظر قابل تبیین است: نخست، تأکید بر شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی و فعال‌سازی منابع داخلی اقتصاد؛ و دوم، تأکید بر ساماندهی نظام ملی نوآوری به عنوان بستر اقتصاد به ویژه اقتصاد دانش‌بنیان.

علاوه بر ویژگی درون‌زایی، اقتصاد مقاومتی برون‌گرا نیز باید باشد. بدین معنی که با اقتصادهای جهانی تعامل دارد (خامنه‌ای، ۱۳۹۳ ب).

حداقل در سه سیاست اقتصاد مقاومتی بر ویژگی برون‌گرایی تأکید شده است:

نخست، حمایت همه‌جانبه هدفمند از صادرات کالاها و خدمات به تناسب ارزش افزوده و با خالص ارزش‌آوری مثبت از طریق تسهیل مقررات و گسترش مشوق‌های لازم، گسترش خدمات تجارت خارجی و حمل و نقل و زیرساخت‌های مورد نیاز، تشویق سرمایه‌گذاری خارجی برای صادرات، برنامه‌ریزی تولید متناسب با نیازهای صادراتی، شکل‌دهی بازارهای جدید و تنوع‌بخشی پیوندهای اقتصادی با کشورها به ویژه با کشورهای منطقه، استفاده از سازوکار مبادلات تهاتری برای تسهیل مبادلات در صورت نیاز و ایجاد ثبات رویه و مقررات در مورد صادرات با هدف گسترش پایدار سهم ایران در بازارهای هدف؛

دوم، توسعه حوزه عمل مناطق آزاد و ویژه اقتصادی کشور به منظور انتقال فناوری‌های پیشرفته، گسترش و تسهیل تولید، صادرات کالا و خدمات و تأمین نیازهای ضروری و منابع مالی از خارج کشور؛ سوم، افزایش قدرت مقاومت و کاهش آسیب‌پذیری اقتصاد کشور از طریق توسعه پیوندهای راهبردی و گسترش همکاری و مشارکت با کشورهای منطقه و جهان به ویژه همسایگان، استفاده از

دیپلماسی در جهت حمایت از هدف‌های اقتصادی و استفاده از ظرفیت‌های سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای.

بدین ترتیب مفهوم برون‌گرایی در اقتصاد مقاومتی از دو منظر قابل تبیین است: نخست، رویکرد انتقال بین‌المللی فناوری است که به عنوان منبعی برای یادگیری و کسب دانش نگریسته می‌شود؛ و دوم، رویکرد صادرات‌محور در اقتصاد مقاومتی است که با هدف توسعه بازارهای اقتصادی به ویژه با تأکید بر محصولات و خدمات دانش‌بنیان دنبال می‌گردد.

اما پس از تبیین اجمالی ارکان و مبانی اقتصاد مقاومتی، در این قسمت به تحلیل مبانی فرارسی فناوریانه پرداخته می‌شود. فرارسی فناوریانه به معنی توانایی کشورها یا شرکت‌ها در کاهش فاصله توانمندی‌های فناوریانه<sup>۱</sup> خود با کشورها یا شرکت‌های پیشرو است (Bell and Figueredo, 2012). فرارسی فناوریانه به دلیل اهمیت در توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه، به شدت در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در این کشورها به کار می‌رود (صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۹؛ تقفی و همکاران، ۱۳۹۹؛ مینائی و همکاران، ۱۳۹۹؛ حیدری و همکاران، ۱۳۹۸؛ Park and Ji, 2020). در متون علمی موضوع فرارسی فناوریانه دو منبع اصلی دانش برای متصور است: نخست، «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری<sup>۲</sup>»؛ و دوم، «انتقال بین‌المللی فناوری<sup>۳</sup>». اگر چه در گذشته رویکرد جایگزینی<sup>۴</sup> در به‌کارگیری این دو منبع رایج بود، لیکن به تدریج رویکرد تکمیل‌کنندگی<sup>۵</sup> در میان اندیشمندان مقبولیت بیش‌تری یافت. بدین معنی که به‌کارگیری این دو منبع دانش یعنی تلاش-های بومی برای توسعه فناوری و انتقال بین‌المللی فناوری به صورت توأم نه تنها ممکن، بلکه برای موفقیت در فرارسی فناوریانه امری حیاتی است (Majidpour, 2017; Mazzoleni and Nelson, 2007; Cohen and Levinthal, 1990). همان‌طور که ملاحظه می‌شود در ادبیات فرارسی فناوریانه نیز هم‌چون مبانی اقتصاد مقاومتی بر دو ویژگی «درون‌زایی» و «برون‌گرایی» به ترتیب با نام-های «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» و «انتقال فناوری بین‌المللی» تأکید می‌گردد.

کوهن و لوینتال با طرح مفهوم «ظرفیت جذب» و نقش آن در فعالیت‌های نوآوری، بر توانایی

<sup>1</sup> technological capabilities

<sup>2</sup> indigenous technology development efforts

<sup>3</sup> international technology transfer

<sup>4</sup> substitution approach

<sup>5</sup> complementarity approach

داخلی برای شناسایی اطلاعات بیرونی، جذب و به‌کارگیری آن به منظور اهداف تجاری تأکید می‌کند. موفقیت در هم‌پایی فناورانه صرفاً با تکیه بر دانش خارجی و فناوری وارداتی محقق نخواهد شد، بلکه کشورهای در حال توسعه باید از توانمندی‌های فناورانه به منظور جذب فناوری خارجی برخوردار باشند (Cohen and Levinthal, 1990). ساخت توانمندی‌های فناورانه بومی، بنگاه را قادر می‌سازد تا فناوری‌های خارجی را با محیط بنگاه منطبق نموده و آن را به‌کار گیرد (Abramovitz, 1986; Fagerberg and Godinho, 2004; Lee, 2005; Mazzoleni and Nelson, 2007). مالربا و نلسون نیز یکی از ویژگی‌های فرارسی‌های موفق را ساخت توانمندی‌های بومی به منظور جذب دانش و فناوری خارجی، تطبیق آن با نیازها و شرایط داخلی، خلق دانش و محصولات جدید و در نهایت صادرات آن‌ها می‌دانند (Malerba and Nelson, 2011).

نظام ملی نوآوری از طریق نقش نهادها و سازمان‌ها و تعاملات آن‌ها در تقویت توانمندی‌های فناورانه بومی تأثیرگذار است (Majidpour, 2017). کشورهایی که دیرتر به عرصه توسعه فناوری قدم گذاشته‌اند، بایستی کمبودها و ضعف‌هایشان را در فناوری، از طریق نوآوری‌های نهادی<sup>۱</sup> مانند ایجاد مؤسسات پژوهشی دولتی، نهادهای جذب سرمایه، نهادهای جذب و اشاعه فناوری، ورود به زنجیره ارزش جهانی و موارد مشابه جبران نمایند. البته نهادهای یادشده، به تدریج با از دست دادن کارکردهایشان کنار گذاشته می‌شوند تا بنگاه‌ها در دام وابستگی به آن‌ها گرفتار نشوند (Mathews, 2006). از سوی دیگر بنگاه‌ها به تنهایی و بدون برقراری ارتباط با سایر بازیگران و نهادهای موجود در نظام ملی نوآوری نمی‌توانند به موفقیت دست یابند (Freeman and Hogedoom, 1994). هم‌چنین کارکرد درست نظام ملی نوآوری می‌تواند به کسب توانمندی‌های فناورانه بومی در کشورهای دیرآمده کمک کند (Mazzoleni and Nelson, 2007; Majidpour, 2017).

بدین ترتیب توانمندی‌های بومی و انتقال فناوری‌های برون‌مرزی به عنوان دو بال فرارسی فناورانه یکدیگر را تکمیل می‌کنند و هر یک به تنهایی و بدون کمک دیگری، به سرانجام نخواهند رسید. شواهد تاریخی نشان می‌دهد رشد کشورهای دیرآمده در اثر قرض کردن و یا خریداری ماشین‌آلات و فناوری‌ها حاصل نشده بلکه تلاش‌های فعالانه جهت تسلط بر عناصر گوناگون فناوری توسط کشورهای دیرآمده موجب آن شده است. تمام شواهد تجربی در متون علمی حاکی از آن دارند که هیچگاه واردات فناوری خارجی به تنهایی منجر به ایجاد پویایی فناورانه که رشد اقتصادی

<sup>1</sup> institutional innovation

به دنبال داشته باشد، نگردیده است. به منظور تحقق رشد اقتصادی، کشورهای دیرآمده باید توانمندی‌های داخلی<sup>۱</sup> خود را به منظور ایجاد تغییرات فنی<sup>۲</sup> توسعه دهند. نقطه تمرکز تلاش‌های بومی، بنگاه‌های بزرگ داخلی هستند که توسط زیرساخت‌های بومی و سرمایه‌گذاری در تحصیل و آموزش تکمیل می‌شوند. بنابراین واردات فناوری شرط لازم ولی ناکافی برای رشد اقتصادی است. واردات فناوری و تلاش‌های نوآورانه مستقل<sup>۳</sup> جایگزین هم نیستند بلکه مکمل یکدیگرند. رشد اقتصادی توسط تلاش‌های فناوری درون‌زا تعیین و با واردات فناوری از کشورهای پیشرو تکمیل می‌شود (Radosevic, 1999). لازم به یادآوری است که بر اساس آنچه در ادبیات فرارسی فناوریانه بیان می‌شود اهمیت کسب توانمندی‌های علمی و فناوریانه بومی در موفقیت فرارسی فناوریانه کشورهای دیرآمده در حال افزایش است (Mazzoleni and Nelson, 2007). این موضوع نشان‌دهنده تأثیرگذاری بیش‌تر تحقیق و توسعه داخلی نسبت به انتقال بین‌المللی فناوری در موفقیت فرارسی فناوریانه است.

در ادبیات فرارسی فناوریانه بر اهمیت تقاضا به عنوان پیشران مهمی برای موفقیت فرارسی تأکید شده است. این تقاضا ناشی از دو منبع است (Majidpour, 2017): نخست، بازارهای داخلی<sup>۴</sup>؛ و دوم، بازارهای صادراتی<sup>۵</sup>. پیش‌تر مطالعات در حوزه فرارسی فناوریانه شواهدی را مبنی بر اهمیت حیاتی رویکرد صادرات‌محور در موفقیت فرارسی فناوریانه برای کشورهای دیرآمده ارائه می‌کنند (Hobday, 1994; Kim, 1998; Radosevic, 1999). این مطالعات با بررسی کشورهای صنعتی آسیایی نشان می‌دهند که آن‌ها از طریق صادرات، توانمندی‌های فناوریانه خود را تقویت کرده‌اند (Majidpour, 2017). بدین ترتیب تعاملات بین‌المللی از دو منظر در موفقیت موارد فرارسی‌های فناوریانه تأثیرگذار هستند: نخست، انتقال بین‌المللی فناوری که توأم با تلاش‌های بومی توسعه فناوری (مانند تحقیق و توسعه داخلی) در رشد صنعتی جوامع در حال توسعه نقش ایفا می‌کند؛ و دوم، رویکرد صادرات‌محور که توأم با بازارهای داخلی به عنوان دو منبع مهم تقاضا برای فرارسی فناوریانه کشورهای در حال توسعه در نظر گرفته می‌شود. شکل ۱ چارچوب مفهومی این پژوهش را نشان

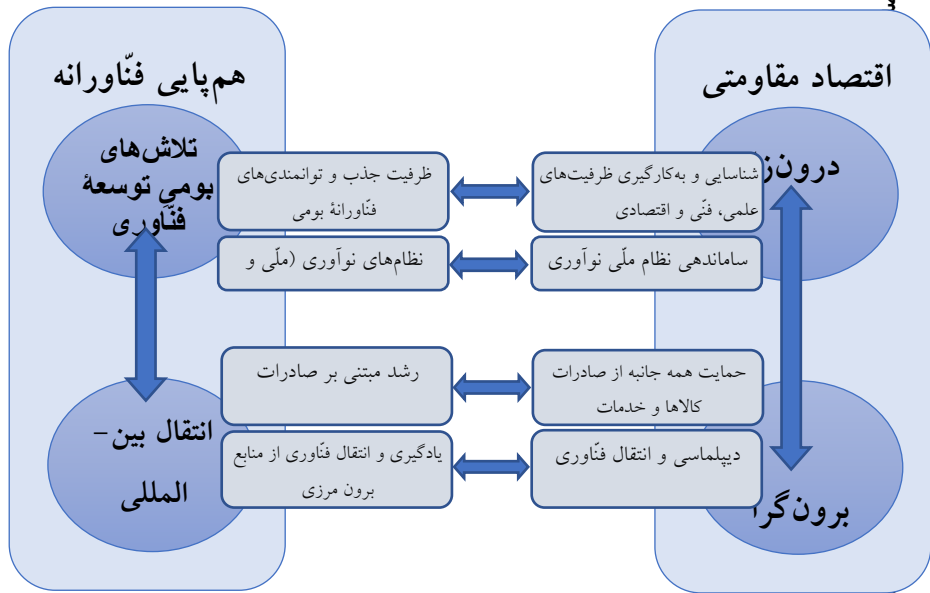
<sup>1</sup> indigenous capability

<sup>2</sup> technical change

<sup>3</sup> independent

<sup>4</sup> domestic market-oriented

<sup>5</sup> export-oriented



شکل ۱- چارچوب مفهومی پژوهش

در شکل ۱ فلش‌های دوسویه نشان‌دهنده تناظر متقابل سازه‌های مدل است. همان‌طور که در چارچوب مفهومی پژوهش ملاحظه می‌شود، فرارسی فناوریانه با دو منبع اصلی (الف) تلاش‌های بومی توسعه فناوری و (ب) انتقال بین‌المللی فناوری متناظر با دو رکن اصلی اقتصاد مقاومتی یعنی درون‌زایی و برون‌گرایی است. همان‌طور که در فرارسی فناوریانه، تلاش‌های بومی توسعه فناوری (مانند تحقیق و توسعه داخلی) و انتقال بین‌المللی فناوری در تعامل با یکدیگرند، در اقتصاد مقاومتی نیز درون‌زایی و برون‌گرایی مکمل یکدیگر می‌باشند.

### روش شناسی:

این پژوهش یک پژوهش بنیادی و پارادایم حاکم بر آن، پارادایم تفسیری است. پارادایم تفسیری به دنبال یافتن معنا در رفتار عوامل اجتماعی است (دانایی فرد و شکاری، ۱۳۸۹). هدف این پژوهش نظریه‌پردازی و تئوریزه کردن مبانی اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناوریانه است.



برای این منظور از روش فرا ترکیب<sup>۱</sup> که یک روش کیفی است، استفاده می‌گردد. فرا ترکیب نوعی مطالعه کیفی است که اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از مطالعات با موضوع مرتبط و مشابه را بررسی می‌کند. فرا ترکیب با فراهم کردن یک نگرش نظام‌مند برای پژوهش‌گران از طریق ترکیب پژوهش‌های مختلف به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و بدین ترتیب دانش موجود را ارتقا می‌دهد (Noblit and Hare, 1988). هدف فرا ترکیب توسعه نظریه و نظریه‌پردازی است (Eri et al., 2014). در این پژوهش برای انجام فرا ترکیب از روش هفت مرحله‌ای ساندلوسکی و باروسو (Sandelowski and Barroso, 2007) استفاده می‌شود. جدول ۱ مراحل این روش و فعالیت‌های انجام شده متناسب با هر مرحله را در این پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۱- مراحل روش ساندلوسکی و باروسو و فعالیت‌های انجام شده متناسب با هر

مرحله در این پژوهش

شماره مرحله	نام مرحله	فعالیت‌های انجام شده در این پژوهش
مرحله اول	تنظیم پرسش پژوهش	این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش اصلی است که «مبانی اقتصاد مقاومتی از منظر نظریه فرارسی فناورانه چگونه قابل تبیین است؟» بدین ترتیب پژوهش‌گر در این پژوهش به دنبال نظریه‌پردازی مبانی اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناورانه می‌باشد.
مرحله دوم	مرور نظام‌مند متون علمی موضوع	در این مرحله پژوهش‌گران به مرور نظام‌مند ادبیات موضوع در دو حوزه «اقتصاد مقاومتی» و «فرارسی فناورانه» می‌پردازد. از آنجا که مفهوم اقتصاد مقاومتی مفهومی بومی است و در ادبیات اقتصاد غرب تعریف نشده، تنها به مرور اسناد و مطالعات داخلی در این زمینه پرداخته شد. اما در حوزه فرارسی فناورانه تلاش شد تا به مرور جامعی از

<sup>1</sup> meta synthesis

<p>ادیات این حوزه پرداخته شود. پس از مرور نظام‌مند متون علمی موضوع، چارچوبی نظری برای پژوهش تدوین گردید.</p>		
<p>در این مرحله پژوهش‌گران به منظور اعتبارسنجی چارچوب نظری استخراج‌شده در مرحله پیشین، از بین موارد متعدد فرارسی فناورانه در کشورهای در حال توسعه، سه مطالعه موردی درباره فرارسی فناورانه را انتخاب کرد. این سه مطالعه موردی عبارتند از: فرارسی فناورانه کره جنوبی در صنعت تلویزیون دیجیتال، فرارسی فناورانه چین در قراردادهای هواپیماهای مسافربری و فرارسی فناورانه ایران در قراردادهای انتقال فناوری توربین‌های گازی در شرکت مپنا.</p>	<p>جستجو و انتخاب متون مناسب</p>	<p>مرحله سوم</p>
<p>در این پژوهش، پژوهش‌گران مستمراً و به دفعات متن مطالعات موردی را مرور و اطلاعات مورد نیاز و مرتبط با هدف پژوهش را استخراج کرده است.</p>	<p>استخراج اطلاعات متون</p>	<p>مرحله چهارم</p>
<p>مهم‌ترین گام روش فرا ترکیب که به نظریه‌پردازی منجر می‌گردد در این مرحله برداشته می‌شود. در این مرحله پژوهش‌گر با استفاده از مطالعات منتخب، تلاش می‌کند تا چارچوب نظری پژوهش را که در مرحله دوم استخراج کرده، اعتبارسنجی نماید. برای این منظور در این پژوهش، پژوهش‌گران با استفاده از تجربه فرارسی فناورانه در سه کشور کره جنوبی، چین و ایران به دنبال شواهدی تجربی هستند که متناظر با چارچوب نظری پژوهش باشد.</p>	<p>تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی</p>	<p>مرحله پنجم</p>
<p>در این پژوهش با فراهم کردن توضیحات روشن و واضح در هر مرحله تلاش می‌شود کیفیت پژوهش حفظ گردد.</p>	<p>کنترل کیفیت</p>	<p>مرحله ششم</p>

مرحله هفتم	ارائه یافته‌ها	در این مرحله یافته‌های فرا ترکیب ارائه می‌شود. برای این منظور در این پژوهش نظریه‌پردازی پیرامون مبانی اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناورانه ارائه شده است. یافته‌های این پژوهش در بخش بعدی به تفصیل ارائه خواهد گردید.
------------	----------------	---

### یافته‌ها:

در این بخش به بررسی سه تجربه فرارسی فناورانه بر اساس چارچوب مفهومی پژوهش می‌پردازیم. جزئیات این سه مورد فرارسی فناورانه در مجیدپور (۱۳۹۴) به تفصیل بیان شده و در این مقاله تنها به ذکر نکاتی که به تبیین چارچوب مفهومی پژوهش کمک می‌کند، می‌پردازیم. تجربه نخست مربوط به فرارسی فناورانه کره جنوبی در صنعت تلویزیون دیجیتال است. اقدامات اولیه دولت کره و شرکت‌های کره‌ای برای حرکت به سمت تلویزیون HD<sup>۱</sup> بشدت تحت تأثیر رهبری ژاپن در تلویزیون HD آنالوگ صورت گرفت. گروهی ژاپنی در سال ۱۹۸۸ طی بازی‌های المپیک سئول به کره رفتند و یک نمایش تبلیغاتی از موفقیت‌های خود اجرا کردند، به این امید که کره‌ای‌ها همانند گذشته از آن‌ها تقلید کنند. دولت کره با فهمیدن این که تلویزیون HD، نسل آینده محصولات دارای مشتری زیاد و با پتانسیل بازار و فناوری گسترده است، کمیته‌ای را برای توسعه مشترک<sup>۲</sup> تلویزیون HD در سال ۱۹۸۹ ایجاد کرد. این کمیته با مشارکت سه وزارتخانه شامل وزارت تجارت، صنعت و انرژی، وزارت اطلاعات و ارتباطات و وزارت علوم و فناوری و ۱۷ مؤسسه شامل شرکت‌های خصوصی، مؤسسه‌های پژوهشی دولتی<sup>۳</sup> و دانشگاه‌ها شکل گرفت.

دولت کره قصد داشت که تلویزیون HD را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین گزینه‌های صادراتی برای نسل بعد در قرن ۲۱ توسعه دهد. دولت یک کنسرسیوم پژوهشی بزرگ برای تلویزیون HD راه‌اندازی کرد. این کنسرسیوم به‌وسیله انجمن تحقیق و توسعه صنعتی ویدئوی کره<sup>۴</sup>، مؤسسه فناوری

<sup>۱</sup> HD TV

<sup>۲</sup> Co-development

<sup>۳</sup> Government Research Institutes (GRIs)

<sup>۴</sup> Video Industrial R&D Association of Korea

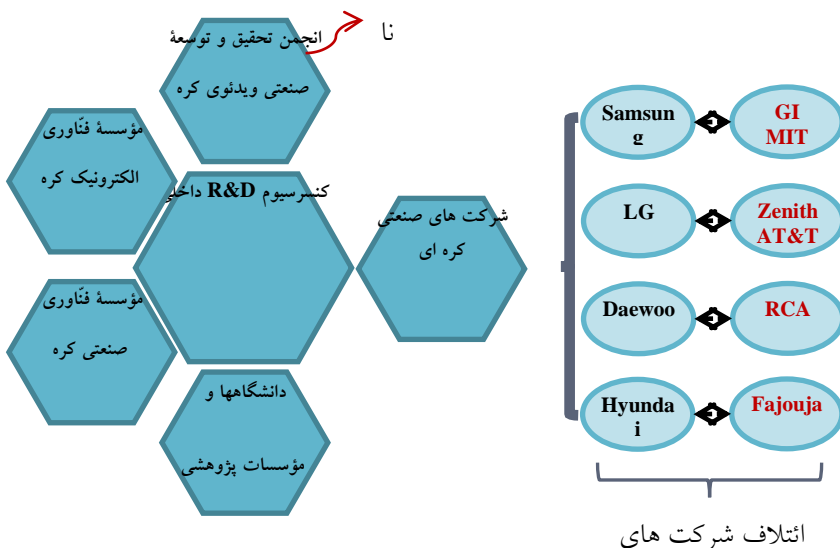
الکترونیک کره<sup>۱</sup> و مؤسسه فناوری صنعتی کره<sup>۲</sup> به همراه سامسونگ، ال‌جی، هیوندایی، دوو الکترونیک و دیگر شرکت‌های خصوصی شکل گرفت (Lee et al., 2012). انجمن تحقیق و توسعه صنعتی ویدئوی کره نقش نظارت بر پیشرفت کل پروژه‌های پژوهشی را برعهده گرفت. این انجمن ابعاد فنی پروژه‌ها را ارزیابی، نظرات شرکت‌های فعال در کنسرسیوم تحقیق و توسعه را هماهنگ و پیشنهادهای پژوهشی و جزئیات پیشرفت هر پروژه پژوهشی را گردآوری می‌کرد (Lee et al., 2005). بعد از این که کره‌ای‌ها پروژه را شروع کردند، در سال ۱۹۹۰، GI<sup>۳</sup> (شرکت پیشروی امریکایی در فناوری تلویزیون دیجیتال) پتانسیل خود را در عرصه تلویزیون‌های دیجیتال به نمایش گذاشت. رئیس تیم پژوهشی GI، یک فرد امریکایی-کره‌ای به نام دکتر وو هیون پایک<sup>۴</sup> بود که بعدها در سال ۱۹۹۸ به شرکت ال‌جی پیوست. بعد از این رویداد، پروژه پژوهشی کره‌ای‌ها درباره تلویزیون HD در بهار ۱۹۹۱ با هدف بازارهای امریکا، کنار گذاشتن ژاپنی‌ها و رهبری تلویزیون آنالوگ HD در اروپا، به صورت جدی پیگیری شد. به دلیل تعیین نشدن استاندارد امریکا در این زمان، یکی از راهبردهای جذاب برای تیم کره‌ای، تصمیم‌گیری درباره توسعه همزمان چندین استاندارد جایگزین بود که در امریکا با عنوان چهار استاندارد برتر شناخته می‌شد. بنابراین شرکت‌های کره‌ای برای توسعه استاندارد، ائتلاف‌هایی را با شرکت‌های خارجی شکل دادند، سامسونگ با GI و MIT، ال‌جی با زنیت و AT&T، دوو با RCA و هیوندایی با Fajouja (Lee et al., 2012). بدین ترتیب شرکت‌های کره‌ای با آرمان رسیدن به فناوری‌های پیشرفته و هدفگیری بازارهای صادراتی شروع به تعامل و انتقال فناوری از شرکت‌های صاحب فناوری نمودند. مدل انتقال فناوری طرح مذکور در شکل ۲ نشان داده شده است.

<sup>1</sup> Korea Electronics Technology Institute (KETI)

<sup>2</sup> Korea Institute of Industrial Technology (KITECH)

<sup>3</sup> General Instrument Co.

<sup>4</sup> Dr. Woo-Hyun Paik



ائتلاف شرکت های

کره ای با شرکت های

شکل ۲- مدل انتقال فناوری در طرح کلان تلویزیون دیجیتال کره جنوبی (مجیدی پور،

۱۳۹۴)

ائتلاف بخش خصوصی-دولتی، شرکت های خصوصی را تشویق کرد با هدایت منابع مالی تحقیق و توسعه خود و تشکیل شبکه پژوهش گران شرکت ها، دانشگاه ها و مؤسسه های پژوهشی دولتی به فعالیت مخاطره آمیز تحقیق و توسعه ملحق شوند. جدول ۲ تناظر مفاهیم اقتصاد مقاومتی، مفاهیم فرارسی فناوریانه و شواهد تجربی را در این مورد نشان می دهد.

جدول ۲- تناظر مفاهیم نظری و شواهد تجربی درباره فرارسی فناوریانه کره در تلویزیون

### دیجیتال

مفاهیم اقتصاد مقاومتی	مفاهیم فرارسی فناوریانه	شواهد تجربی فرارسی فناوریانه کره در تلویزیون دیجیتال
شناسایی و به کارگیری ظرفیت های علمی، فنی و	ظرفیت جذب و توانمندی های فناوریانه بومی	شرکت های کره ای محل رسوب دانش را در شرکت های خود می دانستند. شرکت های کره ای فارغ التحصیلان مقطع دکتری دانشگاه ها را از همان ابتدا جذب کرده و به
درونزا	توسعه فناوری، تلاش های بومی	

<p>خدمت می‌گرفتند تا در حین همکاری با طرف‌های خارجی بتوانند دانش‌های پیشرفته را بومی کنند.</p>			<p>اقتصادی</p>
<p>در این طرح دولت کاملاً هدفمند عمل کرده و اجرای مصمم طرح و دستیابی به فناوری‌های پیشرفته هم در شروع و هم در حین اجرا هوشمندانه بوده است. دولت علاوه بر سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و فعال نمودن مؤسسات پژوهشی دولتی با اعمال تعرفه‌های گمرکی در راستای حمایت از تولیدات شرکت‌های داخلی تلاش کرده است. این تعرفه به تدریج بسیار کاهش یافته است. دولت همچنین ۵۰ درصد هزینه‌های کنسرسيوم R&amp;D را تقبل نمود. دولت یک کنسرسيوم پژوهشی بزرگ برای طرح کلان مذکور راه‌اندازی کرد. این کنسرسيوم بوسیله انجمن تحقیق و توسعه صنعتی ویدئوی کره، مؤسسه فناوری الکترونیک کره و مؤسسه فناوری صنعتی کره به همراه سامسونگ، ال‌جی، هیوندایی، دوو و دیگر شرکت‌های خصوصی شکل گرفت.</p>	<p>نظام‌های نوآوری (ملی و بخشی)</p>		<p>ساماندهی نظام ملی نوآوری</p>
<p>شرکت‌های کره‌ای از همان ابتدا برای ورود به بازارهای صادراتی هدف‌گذاری کردند و به‌رغم حمایت دولت از بازارهای داخلی، هیچ‌گاه هدف خود را تأمین بازار داخلی قرار ندادند. بازارهای داخلی محرک</p>	<p>رشد مبتنی بر صادرات</p>	<p>انتقال بین‌المللی فناوری</p>	<p>حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات</p> <p>پرونگرا</p>

فعالیت‌های تحقیق و توسعه برای تلویزیون دیجیتال در کره نبودند.			
شرکت‌های سامسونگ و ال‌جی در اکتساب فناوری‌ها بسیار موفق عمل کردند و توانستند در فرصتی که دولت برای همکاری با نهادهای داخلی و خارجی (به صورت کنسرسیوم) گذاشته است نه تنها بسیاری از فناوری‌ها را بومی کنند، بلکه خود را به مرحله نوآوری در سطح جهانی برسانند. شرکت‌های کره‌ای برای اکتساب فناوری ائتلاف‌هایی را با شرکت‌های خارجی شکل دادند: سامسونگ با GI و MIT، ال‌جی با زنیت و AT&T، دوو با RCA و هیوندایی با Fajouja. شرکت‌های کره‌ای علاوه بر استخدام متخصصین خارجی، قراردادهای پژوهشی نیز با شرکت‌های امریکایی امضا کردند. شرکت‌های کره‌ای از طریق همکاری با متخصصان داخلی و خارجی و به ویژه با همکاری‌های R&D توانستند از مرحله تولید اجزا و قطعات به دانش‌های پیشرفته طراحی دست یابند.	یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی	دیپلماسی و انتقال فناوری	

تجربه دوم مربوط به فرارسی فناوریانه چین در قراردادهای کلان هوایمای مسافری است. در سال ۲۰۱۱ میلادی شرکت هوایماسازی بویینگ موفق به انعقاد قراردادی به ارزش ۱۹ میلیارد دلار با دولت چین شد. طی این قرارداد مقرر شد تا تعداد ۲۰۰ فروند هوایمای مسافری سری 737s و 777s، طی مدت سه سال به این کشور تحویل داده شود. همچنین در سال ۲۰۱۵ قرارداد دیگری بین

شرکت کامپوزیت تیانجین کشور چین (که از زیرمجموعه‌های شرکت بویینگ در چین است) منعقد که طی آن، شرکت بویینگ موظف به خرید قسمت‌های فلزی مدل‌های ۷۳۷، ۷۴۷ و ۷۸۷ از شرکت هوایی شنیانگ شد. شرکت شنیانگ، با تولید ۷۲ قطعه مورد نیاز به ارزش ۹/۹ میلیون دلار، به مدت شش سال این وظیفه را به عهده گرفت. علاوه بر این سازمان حمل و نقل هوایی ایالات متحده اعلام کرده با توجه به قرارداد جدید میان شرکت بویینگ و شرکت چنگ فی، شرکت چینی وظیفه تولید رادارهای مربوط به مدل‌های ۷۸۷ را به عهده دارد.

در سپتامبر ۲۰۱۵ بویینگ اعلام کرد موفق به عقد قراردادی به ارزش ۳۸ میلیارد دلار با کشور چین شده که طی آن بویینگ موظف به تحویل تعداد ۳۰۰ فروند هواپیمای ۷۳۷ مسافری به این کشور شده است. همچنین بر اساس این قرارداد مشترک، قسمت‌های تکمیل و تحویل بویینگ مدل ۷۳۷ نیز به کشور چین منتقل خواهد شد. این قرارداد بزرگترین قرارداد تجاری خارجی بویینگ و نخستین بار است که بویینگ حاضر به تأسیس یک شعبه خارجی در سایر کشورها شده است. زیرمجموعه چینی قرار است با بخش‌های بویینگ واقع در شهرهای رنتون و واشنگتن مرتبط شود و همچنین قرار است تا قسمت‌های رنگ‌کاری، آزمایش پرواز و تحویل محصول در این شرکت چینی انجام پذیرد.

در ژوئن سال ۲۰۱۵ میلادی نیز همزمان با ملاقات نخست وزیر کشور چین (لی کی‌کیانگ)<sup>۱</sup> با مسئولان شرکت ایرباس فرانسه، قراردادی به ارزش ۱۱ میلیارد دلار امضا شد که طی آن چین تعداد ۴۵ فروند هواپیمای مسافری A330 را از شرکت ایرباس خریداری کرده است. همچنین در ذیل این قرارداد امکان خرید ۳۰ فروند دیگر که ارزش هرکدام ۲۵۰ میلیون دلار است فراهم شده است. در صورتی که قسمت دوم قرارداد به مرحله‌ی اجرا برسد، ارزش این قرارداد به ۱۸ میلیارد دلار افزایش می‌یابد.

اکنون شرکت‌های توسعه‌یافته هواپیماسازی به سرمایه‌گذاری و همکاری با بنگاه‌های چینی روی آورده‌اند. علت‌های بسیاری را برای این سطح از مشارکت می‌توان یافت که به صورت کلی می‌توان به فشار دولت چین برای خرید قطعات تولید شده در چین و مشارکت سال‌های اخیر شرکت‌های هواپیماسازی چین با شرکت‌های مطرح دنیا اشاره نمود. واحد مونتاژ شرکت ایرباس در شهر تیانجین چین نمونه بارزی از این همکاری است.

نکته قابل توجه دیگر، درباره راه‌اندازی فعالیت‌های تحقیقاتی در چهار دانشگاه چینی است. دانشگاه Tsinghua، دانشگاه هوانوردی و فضاوردی پکن (NUAA)، و دانشگاه پلی‌تکنیک شمالی

<sup>1</sup> Li Keqiang



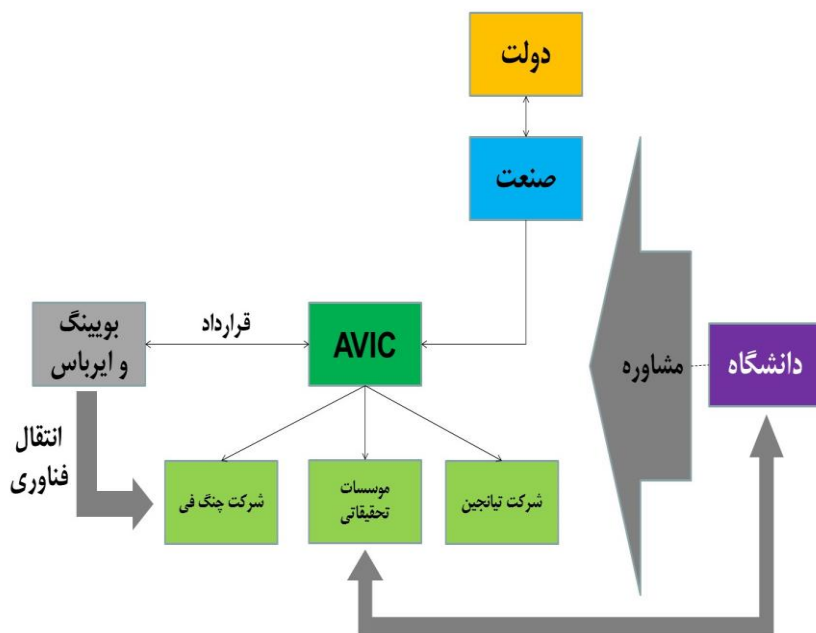
(NWPU) و دانشگاه Xi'an، در هنگام خرید هواپیمای ساخته شده در غرب نقش فعالی را در تبدیل شدن چین به یک تأمین کننده اجزا و قطعات هواپیمایی ایفا کردند. این دانشگاه‌ها یک نوع آمادگی فناورانه و ظرفیت جذب مناسب را در راهبردهای انتقال فناوری به دولت چین فراهم کردند. این فرایند شامل مواردی از این قبیل بوده است:

الف- ایجاد یک مرکز آموزشی کارکنان و خدمه اتاقک خلبان و کابین هواپیما؛

ب- راه اندازی یک انبار و دهکده تأمین کنندگان؛

ج- راه اندازی مرکز آموزش مهندسی؛

د- پشتیبانی و مدیریت تعدادی از مراکز تعمیر و نگهداری که می‌تواند تعداد زیادی از عملیات هواپیمایی ایرباس را در چین مورد پشتیبانی و حفاظت و نگهداری قرار دهد (این مراکز با مراکز خدمات با مشتری که در مناطق مختلف چین مستقر هستند در ارتباط می‌باشند).



شکل ۳- قراردادهای کلان و نحوه تعامل سه عنصر صنعت، دولت و دانشگاه در توسعه

فناوری‌های صنعت هوایی چین (مجیدپور، ۱۳۹۴)

جدول ۳ تناظر مفاهیم اقتصاد مقاومتی، مفاهیم فرارسی فناورانه و شواهد تجربی را در این

مورد نشان می‌دهد.

جدول ۳- تناظر مفاهیم نظری و شواهد تجربی درباره فرارسی فناورانه چین در قراردادهای

کلان هوایمای مسافری

شواهد تجربی فرارسی فناورانه چین در قراردادهای کلان هوایمای مسافری	مفاهیم فرارسی فناورانه	مفاهیم اقتصاد مقاومتی
<p>نقش مشاوره در قراردادهای انتقال فناوری عمدتاً بر عهده دانشگاه‌های چین است. بدین ترتیب امکان رسوب دانش در مؤسسات آموزشی و پژوهشی چین میسر می‌شود. عملکرد دولت چین، استفاده حداکثری از نیروهای متخصص بوده و نیز شرکت‌ها را برای تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان چینی تشویق می‌کند. با حمایت‌های دولت و توانمندی‌های فناورانه بومی در چین، شرکت‌های چینی در بومی‌سازی برخی دانش‌های طراحی و ساخت سامانه‌های هوایما موفق بوده‌اند.</p>	<p>ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه بومی</p>	<p>تلاش‌های بومی توسعه فناوری</p> <p>شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی</p>
<p>بررسی قراردادهای خرید هوایماهای مسافری توسط چین کاملاً روشن می‌سازد که دولت سیاستگذاری هدفمندی را برای رسیدن به فناوری‌های سطح بالا و پیچیده محصولات مورد نظر دنبال کرده است. دولت چین برای رسیدن به فناوری‌ها همواره برنامه‌های هدفمندی را بطور مصمم دنبال نموده است. حضور رهبر عالی رتبه چین در بوئینگ یا نخست وزیر این کشور در ایرباس</p>	<p>نظام‌های نوآوری (ملی و بخشی)</p>	<p>ساماندهی نظام ملی نوآوری</p>

<p>حاکمی از اهمیت این صنعت برای چین دارد. از آنجایی که صنعت هوایی در چین دولتی است، خود دولت نیز ناظر بر اجرای قراردادهای انتقال فناوری بوده است. یکی از نقاط ضعف چین فقدان تعیین ناظرهای بیرونی و مستقل برای نظارت و ارزیابی قراردادهای انتقال فناوری بوده است. دولت چین تلاش بسیاری انجام داده تا بتواند زنجیره تأمین را در داخل چین تکمیل و تا حدودی توانسته بعضی قطعات را در داخل تولید کند.</p>				
<p>چین به دلیل داشتن بازار بسیار بزرگ در داخل کشور عمدتاً رویکرد تأمین بازار داخل را دنبال کرده است. اما در قراردادهای منعقد شده با بوئینگ و ایرباس به دنبال تأمین بخش نسبتاً زیادی از اجزا و قطعات هواپیماهای ساخته شده در داخل چین بوده است.</p>	<p>رشد مبتنی بر صادرات</p>	<p>انتقال بین‌المللی فناوری</p>	<p>حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات</p>	<p>برون‌گرا</p>
<p>دولت چین همانند دولت کره اولاً قراردادهای کلان خرید را به مثابه فرصتی برای انتقال فناوری قلمداد می‌کند و ثانیاً برای انتقال فناوری کنسرسیومی از شرکت‌های چینی به همراه مشاورانی از دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی تشکیل می‌دهد. بومی‌سازی فناوری‌ها در قراردادهای کلان، هدف اصلی دولت چین بوده است و هواپیمای</p>	<p>یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی</p>			

<p><b>C919</b> که به تازگی افتتاح شد نشان داد که شرکت‌های چینی در بومی‌سازی برخی دانش‌های طراحی و ساخت سامانه‌های هواپیما موفق بوده‌اند. ساختار صنعت هواپیماسازی طوری است که اجازه ورود شرکت‌های دیگر را در حوزه دانش‌های پیشرفته طراحی و ساخت نمی‌دهد. مرور تمام قراردادهای انتقال فناوری صنعت هوایی چین مؤید این مطلب است، لیکن به‌رغم این موضوع، شرکت‌های چینی توانسته‌اند بخشی از دانش‌ها از جمله بال، بدنه، دم و حتی پوشش رادار را به دست آورند.</p>			
---	--	--	--

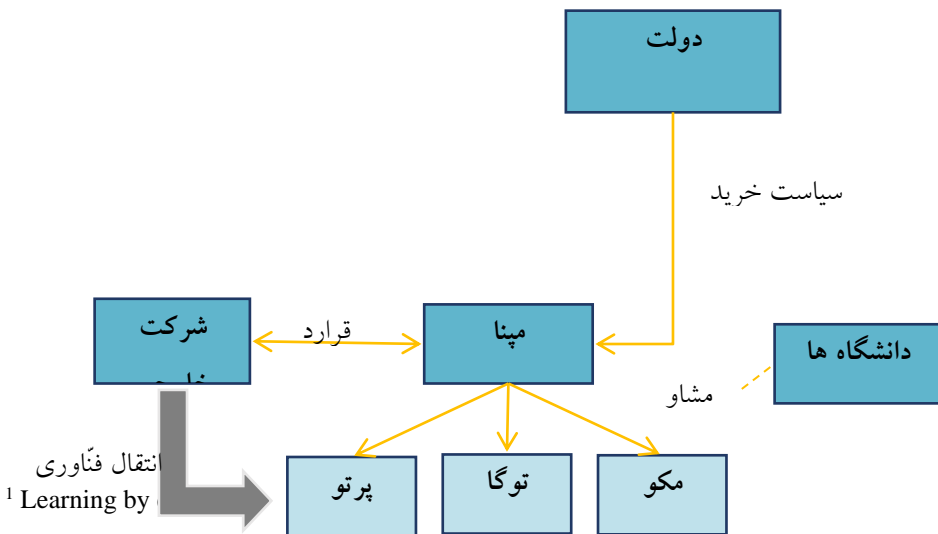
تجربه سوم مربوط به فرارسی فناوری‌های ایران در انتقال فناوری توربین‌های گازی در شرکت مپنا است. توربین‌های گازی جزء محصولاتی هستند که تحت عنوان محصولات با سامانه‌های پیچیده شناخته می‌شوند<sup>۱</sup>، فرایند تولید بسیار پیچیده‌ای دارند و به صورت سفارشی تولید می‌شوند. بازار این محصولات متراکم و محدود به چند شرکت پیشرو و چند شرکت دنباله‌رو در دنیا است. تولیدکنندگان عمده این توربین‌ها شرکت‌های جنرال الکتریک، زیمنس و میتسوبیسی هستند. به طوری که جنرال الکتریک و زیمنس بیش از ۶۰ درصد مجموع ارزش سهم بازار دنیا را دارند و شرکت‌های میتسوبیسی و آستوم با کمی فاصله آن‌ها را دنبال می‌کنند. باقی تولیدکنندگان در سایر نقاط جهان تحت لیسانس این تأمین‌کنندگان عمده به فعالیت می‌پردازند. می‌توان گفت که در فضای کشورهای در حال توسعه تنها ایران، هند و چین (غیر از فدراسیون روسیه) کشورهایی هستند که صنعت توربین گاز دارند.

دولت در سال ۱۳۷۱ تولید تجهیزات صنعتی نیروگاهی را در اولویت کار قرار داده و شرکت مپنا را برای کسب فناوری‌های مربوطه تأسیس کرد. تا این سال تمام پروژه‌های نیروگاهی کشور به صورت کلید در دست بودند. دولت شروع به سیاست‌گذاری‌های حمایتی بر اساس تقاضای بازار و

<sup>۱</sup> Complex Product Systems (CoPS)

تامین فناوری‌ها نمود. فناوری توربین‌های گازی به دلیل اینکه در زمره محصولات با سامانه‌های پیچیده است دارای ویژگی‌های سرمایه‌بری، حجم پائین تولید، مشتریان و تأمین کنندگان محدود و بازار سیاسی است (Majidpour, 2017).

از همان ابتدا وزارت نیرو در راستای ایجاد فرصت‌های یادگیری با عمل<sup>1</sup> برای شرکت‌های داخلی، پروژه‌های مپنا را تأمین اعتبار کرد. به علاوه شرکت‌های داخلی (عمدتاً توانیر) ملزم به سفارش ساخت نیروگاه از مپنا شدند. بدین ترتیب مپنا اختیار و انگیزه کافی برای کسب فناوری از منابع مختلف داخلی و خارجی را کسب کرد. دولت نه تنها پروژه‌های ساخت نیروگاه مپنا را تأمین اعتبار کرده، بلکه در حمایت از صنعت تجهیزات نیروگاهی نیز تلاش کرده است. نیروگاه‌های کشور اغلب تجهیزات مورد نیاز خود نظیر توربین‌های گازی و قطعات آن را به جای تأمین کنندگان خارجی از مپنا خریداری کرده‌اند. از این رو نه شرکت‌های مصرف‌کننده داخلی و نه دولت به صورت مستقیم با شرکت‌های خارجی وارد مذاکره نشده‌اند. بدین ترتیب مپنا از یک سو متعهد به ساخت نیروگاه بر حسب سفارش کارفرما (دولت) و از سوی دیگر عهده‌دار تعامل با شرکت‌های داخلی و خارجی بر اساس قراردادهای مختلف شده است. مپنا از طریق پروژه‌های ساخت نیروگاه و در تعامل با شرکت‌های مختلف داخلی و خارجی و نیز ایجاد تأمین کنندگان فرعی داخلی و ارتباطی آن‌ها با شرکت‌های خارجی، فرایند یادگیری را طی کرده است. اکنون مپنا یکی از معدود شرکت‌های دنیا در زمینه تولید توربین‌های گاز است و به عنوان یکی از موفق‌ترین شرکت‌های موجود در کشورهای درحال توسعه درباره جذب و انتقال فناوری‌ها محسوب می‌شود و حتی بالاتر از شرکت‌های هندی



و چینی در این زمینه عمل کرده است (Majidpour, 2012). شکل ۴ نحوه تعامل سه بخش دانشگاه، صنعت و دولت را در موضوع فرارسی فناورانه شرکت مپنا نشان می‌دهد.

شکل ۴- قرارداد و نحوه تعامل سه عنصر صنعت، دولت و دانشگاه در صنعت توربین گاز ایران (مجیدپور، ۱۳۹۴)

جدول ۴ تناظر مفاهیم اقتصاد مقاومتی، مفاهیم فرارسی فناورانه و شواهد تجربی را در این مورد نشان می‌دهد.

جدول ۴- تناظر مفاهیم نظری و شواهد تجربی درباره فرارسی فناورانه ایران در انتقال فناوری توربین‌های گازی در شرکت مپنا

مفاهیم اقتصاد مقاومتی	مفاهیم فرارسی فناورانه	شواهد تجربی فرارسی فناورانه ایران در انتقال فناوری توربین‌های گازی در شرکت مپنا
درون‌زا	ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه بومی	واحد تحقیق و توسعه مپنا از سال ۱۳۸۶ شروع به کار کرده و توانسته در ارتقای سطح کیفی محصولات و به‌روز کردن آن‌ها نقش مؤثری ایفا کند. معمولاً پروژه‌های R&D در مپنا به صورت آشنایی در شرکت‌های زیرمجموعه تعریف و اجرا می‌شود. دانشگاه‌ها از ابتدای انتقال فناوری مپنا نقش بازی کرده‌اند. دانشگاه‌ها علاوه بر تأمین نیروی انسانی ماهر در انتخاب ماشین‌آلات و بومی‌سازی فناوری‌ها و اجرای پروژه‌های R&D تأثیرگذار بوده‌اند.
ساماندهی نظام ملی نوآوری	نظام‌های نوآوری (ملی و بخشی)	در این طرح دولت سیاست صنعتی هدفمندی را جهت توسعه فناوری‌ها داشته و از طریق خرید دولتی و تسهیل در اکتساب فناوری‌ها به بنگاه کمک نموده
شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی	تلاش‌های بومی توسعه فناوری	

<p>است. سیاست حمایتی دولت همیشگی نبوده و این مسأله باعث شده تا مپنا تبدیل به بنگاه لختی نشود. تغییرات سیاسی کابینه‌ها نیز باعث بی‌ثباتی تیم مدیریتی مپنا نشده است. شرکت مپنا طی گام‌های از پیش تعیین شده، شرکت‌های زیرمجموعه‌ای را برای تولید هر یک از بخش‌های تجهیزات نیروگاهی (به ویژه توربین گاز) ایجاد نمود و زنجیره تأمین را در داخل کشور شکل داد. شرکت‌های توگا، پرتو و مکو از جمله اجزای زنجیره تأمین هستند که توسط مپنا به مرور زمان ایجاد شده‌اند.</p>				
<p>مپنا از جمله شرکت‌های ایرانی است که پس از بومی‌سازی فناوری‌ها توانسته به بازارهای صادراتی نفوذ پیدا کند. مپنا مناقصه‌های ساخت نیروگاه و همچنین تجهیزات نیروگاهی را در کشورهای عراق، سوریه، لبنان، روسیه و الجزایر برنده شده و در حال فعالیت است. علاوه بر این رفع تحریم‌ها به گسترش بازارهای صادراتی مپنا کمک خواهد کرد.</p>	<p>رشد مبتنی بر صادرات</p>	<p>انتقال بین‌المللی فناوری</p>	<p>حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات</p>	<p>برون‌گرا</p>
<p>مزیت قرارداد مپنا، محوریت انتقال فناوری در آن بوده است. دغدغه دستیابی به فناوری‌ها باعث شده است تا نوع قرارداد شرکت مپنا با شرکای خارجی بر اکتساب فناوری‌ها استوار باشد. بر اساس مراجع</p>	<p>یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی</p>		<p>دیپلماسی و انتقال فناوری</p>	

<p>معتبر علمی، شرکت‌هایی از کشورهای درحال توسعه که توانسته‌اند فناوری‌های توربین گاز را بومی نمایند انگشت شمارند و شرکت مپنا تنها شرکتی در کشورهای درحال توسعه است که تمام فناوری‌های مربوطه (از جمله قطعات داغ توربین گاز) را بومی‌سازی کرده است. لیکن به‌رغم تلاش‌های مپنا برای دستیابی به دانش‌های طراحی (به ویژه از سال ۱۳۸۶ به بعد)، هنوز دانش‌های طراحی در مپنا رسوب نکرده است. همچنین به‌رغم نمونه‌سازی‌های نسل جدید از توربین‌های گاز، مپنا هنوز نسل جدید توربین‌های گازی زیمنس و جنرال الکتریک را تولید نکرده است. البته باید خاطر نشان کرد که فناوری‌های بسیار پیشرفته باعث شده تا نسل جدید توربین‌های گازی در انحصار چند شرکت معدود در دنیا باشد.</p>				
--	--	--	--	--

بدین ترتیب همان‌طور که در یافته‌های این پژوهش ملاحظه می‌شود، تجربه متفاوت سه کشور کره در فرارسی فناوری تلویزیون دیجیتال، چین در فرارسی صنعت هواپیماسازی و ایران در فرارسی صنعت توربین گازی و انتقال فناوری از کشورهای توسعه یافته، گویای تأکید بر مفاهیمی است که در نظریه اقتصاد مقاومتی نیز به جد مورد تأکید است. بنابراین «تلاش‌های بومی توسعه فناوری» در فرارسی فناوری با مفهوم «درون‌زایی» در اقتصاد مقاومتی و «انتقال بین‌المللی فناوری» در فرارسی فناوری با مفهوم «برون‌گرایی» در اقتصاد مقاومتی متناظر است. اهمیت دو رکن تلاش‌های بومی توسعه فناوری و انتقال بین‌المللی فناوری در فرارسی فناوری در مطالعات سایر اندیشمندان نیز (Majidpour, 2017; Mazzoleni and Nelson, 2007; Cohen and Levinthal, 1990)



ملاحظه می‌شود. به صورت جزئی‌تر «ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه بومی» در فرارسی فناورانه با «شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های فنی، علمی و اقتصادی» در اقتصاد مقاومتی؛ «نظام‌های ملی و بخشی نوآوری» در فرارسی فناورانه با «ساماندهی نظام ملی نوآوری» در اقتصاد مقاومتی؛ «رشد مبتنی بر صادرات» در فرارسی فناورانه با مفهوم «حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات» در اقتصاد مقاومتی؛ و «یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی» در فرارسی فناورانه با مفهوم «دیپلماسی و انتقال فناوری» در اقتصاد مقاومتی متناظر است. این تناظرات در مبانی نظری دو نظریه فرارسی فناورانه و اقتصاد مقاومتی، در شواهد تجربی فرارسی فناورانه و انتقال فناوری در سه مورد مطالعه شده در این پژوهش، صنعت تلویزیون دیجیتال کره، صنعت هواپیماسازی چین و صنعت توریسم گازی ایران، نیز مورد تأیید است.

اثرگذاری ظرفیت جذب بر موفقیت فرارسی فناورانه، همان طور که در این پژوهش هم مورد تأکید قرار گرفته، مورد اشاره لوینال و کوهن نیز هست (Cohen and Levinthal, 1990). همچنین تأکید بر توانمندی‌های فناورانه بومی نیز بر توفیق فرارسی فناورانه کشورهای مورد مطالعه اثرگذار بوده است. این موضوع در پژوهش‌های سایر اندیشمندان نیز اشاره شده است (Abramovitz, 1986; Fagerberg and Godinho, 2004; Lee, 2005; Mazzoleni and Nelson, 2007; Malerba and Nelson, 2011). علاوه بر ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه بومی که بر ارتقای ظرفیت جذب مؤثر است، کارکرد درست نظام ملی نوآوری نیز بر موفقیت فرارسی فناورانه اثرگذار است (Majidpour, 2017; Mathews, 2006; Mazzoleni and Nelson, 2007; Freeman and Hogedoom, 1994). توأم با تأکید بر تلاش‌های بومی توسعه فناوری، انتقال بین-المللی فناوری و واردات فناوری از کشورهای توسعه یافته نیز بر توفیق فرارسی فناورانه مؤثر است (Radosevic, 1999; Mazzoleni and Nelson, 2007). در این پژوهش نیز این عامل توأم با اثرگذاری بر توفیق فرارسی فناورانه در موارد مطالعه شده، در ارتقای اقتصاد مقاومتی نیز اثرگذار است. در این میان نقش صادرات محصولات و خدمات و حمایت از رشد مبتنی بر صادرات نیز بسیار کلیدی است (Hobday, 1994; Kim, 1998; Radosevic, 1999; Majidpour, 2017) که در مبانی نظری اقتصاد مقاومتی نیز بسیار مورد تأکید است.

### جمع بندی و نتیجه گیری:

در این مقاله تلاش گردید تا به نظریه پردازی در حوزه اقتصاد مقاومتی بر اساس نظریه فرارسی فناورانه پرداخته شود. برای این منظور از روش فرا ترکیب استفاده شد. بدین ترتیب که پس از مرور نظام مند متون علمی موضوع در دو حوزه اقتصاد مقاومتی و فرارسی فناورانه، چارچوبی نظری برای پژوهش تدوین و سپس با بررسی تجربه سه کشور کره جنوبی، چین و ایران در فرارسی فناورانه به اعتبارسنجی چارچوب نظری پژوهش اقدام شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که از یک سو ویژگی «درون‌زایی» در اقتصاد مقاومتی متناظر با ویژگی «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» در فرارسی فناورانه و از سوی دیگر ویژگی «برون‌گرایی» در اقتصاد مقاومتی متناظر با ویژگی «انتقال بین‌المللی فناوری» در فرارسی فناورانه است. این تناظر در مبانی اقتصاد مقاومتی و نظریه فرارسی فناورانه در ابعاد این ویژگی‌ها نیز ملاحظه می‌گردد (رجوع شود به شکل ۱). شواهد تجربی فرارسی فناورانه در سه مطالعه موردی که در این پژوهش بررسی شد، نیز بر این تناظر دلالت می‌کند. بر اساس یافته‌های این پژوهش توصیه‌های سیاستی ذیل به سیاستگذاران اقتصاد کشور به ویژه با تأکید بر علم، فناوری و نوآوری پیشنهاد می‌شود:

الف- به‌رغم مجادلاتی که در مقاطعی از زمان در فضای کشور درباره اولویت «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» یا «انتقال بین‌المللی فناوری» انجام می‌شود، این پژوهش با ارجاع به متون علمی مربوطه و ارائه شواهد مستدل، نشان می‌دهد که این دو ویژگی جایگزین هم نیستند، بلکه مکمل یکدیگرند و برای رسیدن به موفقیت در فرارسی فناورانه به‌کارگیری هر دو ضروری است. هر چند مبانی نظری و شواهد تجربی بر سهم بیش‌تر «تلاش‌های بومی برای توسعه فناوری» بر «انتقال بین‌المللی فناوری» تأکید می‌کنند. بر این اساس توصیه می‌شود سیاستگذاران توأم با تلاش برای انتقال فناوری از کشورهای توسعه یافته، بستر مناسبی را در کشور برای جذب این فناوری‌ها و یادگیری آن‌ها به ویژه توسط بخش خصوصی فراهم کنند. این مهم با شدت بخشیدن به تلاش‌های بومی توسعه علم و فناوری (مانند افزایش ضریب شدت تحقیق و توسعه) می‌تواند محقق گردد.

ب- تأکید سیاست‌های اقتصاد مقاومتی بر «شناسایی و به‌کارگیری ظرفیت‌های علمی، فنی و اقتصادی در داخل کشور» از یک سو و تأکید نظریه فرارسی فناورانه بر «ظرفیت جذب و توانمندی» های فناورانه بومی» از سوی دیگر، مؤید این امر است که سیاستگذاران برای حل مسائل و مشکلات فناورانه کشور در وهله نخست با فعال‌سازی منابع داخلی و به‌کارگیری ظرفیت‌های بومی از یک سو

به حل مسائل فناورانه بپردازند و از سوی دیگر به تقویت ظرفیت جذب و توانمندی‌های فناورانه کشور کمک کنند. هم‌چنین در وهله دوم در مواردی که انتقال فناوری از کشورهای توسعه یافته ضروری است، با مشارکت بخش خصوصی به ویژه دانشگاه‌ها و شرکت‌های نوآور به افزایش ظرفیت جذب آن‌ها کمک کنند؛

ج- تأکید سیاست‌های اقتصاد مقاومتی بر «ساماندهی نظام ملی نوآوری» از یک سو و تأکید نظریه فرارسی فناورانه بر نقش «نظام‌های ملی و بخشی نوآوری» در فرارسی فناورانه از سوی دیگر، مؤید این امر است که سیاستگذاران باید برای نهادهای درون نظام نوآوری به ویژه شرکت‌های خصوصی به عنوان قلب نظام‌های نوآوری و تعاملات آن‌ها اهمیت ویژه‌ای قائل باشند. به ویژه کارکرد صحیح نظام نوآوری باید به تقویت توانمندی‌های فناورانه بومی منجر شود؛

د- تأکید سیاست‌های اقتصاد مقاومتی بر «حمایت همه جانبه از صادرات کالاها و خدمات» از یک سو و تأکید نظریه فرارسی فناورانه بر «رشد مبتنی بر صادرات» از سوی دیگر، مؤید این امر است که سیاستگذاران باید بستر مناسبی را برای صادرات کالاها و خدمات فراهم کنند. اگرچه بازار ایران بازاری گسترده و متنوع است؛ لیکن بازارهای صادراتی همواره برای بخش خصوصی جذاب و یادگیرنده است و می‌تواند انگیزه خوبی برای ارتقای توانمندی‌های بومی تلقی شود. صادرات کالاها و خدمات علاوه بر مزیت اقتصادی برای کشور و بخش خصوصی، می‌تواند به اتحادهای راهبردی اقتصادی و سیاسی بین کشورها و شرکت‌ها نیز منجر شود و در مراتب بعدی به شکل‌گیری شرکت‌های چندملیتی با حضور بنگاه‌های ایرانی ختم گردد؛

ه- تأکید سیاست‌های اقتصاد مقاومتی بر «دیپلماسی و انتقال فناوری» از یک سو و تأکید نظریه فرارسی فناورانه بر «یادگیری و انتقال فناوری از منابع برون مرزی» از سوی دیگر، مؤید این امر است که سیاستگذاران باید تعامل با خارج از کشور را از منظر انتقال فناوری و یادگیری بنگرند. بدین ترتیب سیاستگذاران باید در زمینه قراردادهای انتقال فناوری به ویژه قراردادهای کلان که توسط دولت یا شرکت‌های دولتی با طرف‌های خارجی منعقد می‌شود، با جدیت به موضوع یادگیری و تقویت توانمندی فناورانه بومی تأکید کنند. این موضوع باید از سوی هر دو کشور انتقال‌دهنده و انتقال‌گیرنده به صورت جدی دنبال شود. قرار دادن ناظری مستقل از دولت در این قراردادها می‌تواند بر احتمال حسن اجرای کار بیفزاید. هم‌چنین تدوین و اجرای طرح پیوست فناوری در مگا پروژه‌ها در تحقق این هدف نتیجه بخش خواهد بود.

- در پایان نظر به خلأ نظری جدی در حوزه پژوهشی اقتصاد مقاومتی و به ویژه با ادبیات علمی سیاستی و اقتصادی، انجام پژوهش‌های ذیل به پژوهشگران علاقه‌مند توصیه می‌شود:
- مطالعه موارد دیگری از پدیده‌های اقتصادی و تطبیق آنها با ویژگی‌های نظریه اقتصاد مقاومتی به منظور تبیین بیشتر این نظریه؛
  - بررسی موارد دیگری از فرارسی فناوریانه به ویژه در کلان پروژه‌های در سطح ملی و مطالعه فرایند فرارسی فناوریانه با تأکید بر تطبیق آنها با ادبیات نظری اقتصاد مقاومتی؛
  - شناسایی راهبردها و سیاست‌های مناسب برای خنثی‌سازی تحریم‌ها به ویژه با تأکید بر نظریه اقتصاد مقاومتی با هدف ارتقای سطح علم، فناوری و نوآوری در کشور.

#### کتابنامه:

۱. ثقفی، فاطمه، محقر، علی، دسترنج، نسرين، کاشی‌ها، منیزه، (۱۳۹۹)، ارائه چارچوب همپایی فناوریانه مبتنی بر نظریه داده بنیاد و فراترکیب، پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۲۴(۱): ۱۰۷-۱۲۹.
۲. دانایی‌فرد، حسن، شکاری، حمیده، (۱۳۸۹)، ارتقای پارادایم تفسیری در نظریه سازمان: تأملی بر رویکرد داستان‌سرایی سازمانی، مدیریت فرهنگ سازمانی، ۸(۲۱): ۳۳-۶۲.
۳. حیدری، علی، منطقی، منوچهر، نادری، فخرالدین، اسمعیلی گیوی، محمدرضا، (۱۳۹۸)، ارائه چارچوب مفهومی برای همپایی فناوریانه موتورهای توربوفن تجاری در ایران با بهره‌گیری از رویکرد فراترکیب، بهبود مدیریت، ۱۳(۱): ۳۲-۶۲.
۴. خامنه‌ای، سید علی، (۱۳۸۹)، بیانات مقام معظم رهبری در دیدار جمعی از کارآفرینان سراسر کشور (۱۳۸۹/۰۶/۱۶)، دفتر حفظ و نشر آثار آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای.
۵. خامنه‌ای، سید علی، (۱۳۹۲)، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، دفتر حفظ و نشر آثار آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای.
۶. خامنه‌ای، سید علی، (۱۳۹۳ الف)، پاسخ رهبر انقلاب به ۱۰ پرسش درباره اقتصاد مقاومتی، دفتر حفظ و نشر آثار آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای.
۷. خامنه‌ای، سید علی، (۱۳۹۳ ب)، بیانات مقام معظم رهبری در حرم مطهر رضوی

(۱۳۹۳/۰۱/۰۱)، دفتر حفظ و نشر آثار آیت‌الله‌العظمی خامنه‌ای.

۸. شعبانی، احمد، نخلی، سید رضا، (۱۳۹۳)، مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی در ادبیات رایج و در بیان مقام معظم رهبری، آفاق امنیت، ۲۵: ۵۵-۸۸.
۹. صفدری رنجبر، مصطفی، علیزاده، پریسا، الیاسی، مهدی، (۱۳۹۹)، تحلیل ظرفیت قانونی ایران برای پشتیبانی از یادگیری و فرارسی فناورانه: مطالعه‌ای تطبیقی با تجارب موفق بین‌المللی، بهبود مدیریت، ۱۴(۳): ۴۹-۷۶.
۱۰. کلانتری، اسماعیل، حبیبیا، سعید، (۱۳۹۵)، بررسی نقش سیاست حقوق مالکیت فکری در هم-پایی فناورانه کشورهای در حال توسعه، سیاست‌گذاری عمومی، ۳(۲).
۱۱. مجیدی پور، مهدی، (۱۳۹۴)، پیوست آموزشی، علمی و فناوری در ابرپروژه‌های ملی، کارفرما: مرکز همکاری‌های علمی-بین‌المللی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مجری: دانشکده مدیریت، علم و فناوری، دانشگاه صنعتی امیرکبیر.
۱۲. مینائی، محمدرضا، الهی، شعبان، مجیدی پور، مجید، منوچهر، (۱۳۹۹)، چگونه ویژگی-های صنعت بر فرارسی فناورانه بنگاه دیرآمده تأثیر می‌گذارد؟ مورد کاوی یک بنگاه خودروسازی ایرانی، سیاست علم و فناوری، ۱۲(۳): ۴۷-۶۶.

13. Abramovitz, M., (1986), [Catching up, forging ahead, and falling behind](#), The Journal of Economic History.
14. Bell, M. and Figueredo, P.N., (2012), Building innovative capabilities in latecomer firms: some key issues, in Amann, E. and Cantwell, J. (Eds), Innovative Firms in Emerging Market Countries, Oxford: Oxford University Press.
15. Bell, M., Pavitt, K., (1993), Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. Industrial and Corporate Change, 2 (2): 157-210.
16. Cohen, W., Levinthal, D., (1990), Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation, Administrative science quarterly, 35 (1): 128-152.
17. Eri, T., Bondas, T., Gross, M., Janssen, P., Green, J., (2014), A balancing act in an unknown territory: A metasynthesis of first-time mothers' experiences in early labour, Midwifery, 31 (3): 58-67.
18. Fagerberg, J., Godinho, M.M., (2004), Innovation and catching-up. In: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Eds.), The Oxford

- Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford: 514–544.
19. Freeman, C., Hagedoorn, J., (1994), Catching up or falling behind: Patterns in international interfirm technology partnering, *World development*, 22(5): 771- 780.
  20. Guillaumont, P., (1999), On the Economic Vulnerability of low Income Countries, Mimeo, CERDI-CNRS, Uniersite d Auvergne, France.
  21. Hobday, M., (1994), Export-led technology development in the four dragons: the case of electronics. *Dev. Chang.*, 25 (2): 331–361.
  22. Kim, L., (1998), Crisis Construction and Organizational Learning: Capability Building in Catching-up at Hyundai Motor, *Organ. Sci.*, 9 (4): 506–521.
  23. Lee, K., (2005), Making a technological catch-up: barriers and opportunities. *Asian Journal of Technological Innovation*, 13 (2): 97–131.
  24. Lee, K., Lim, C., Song, W., (2005), Emerging digital technology as a window of opportunity and technological leapfrogging: catch-up in digital TV by the Korean firms, *International Journal of Technology Management*, 29, doi:10.1504/IJTM.2005.006004
  25. Lee, K., Kim, Y.-z., Ki, J., Shin, H., (2012), Building Technological Capabilities: Four Cases from Manufacturing Sectors in Korea, Korea Development Institute (KDI).
  26. Lin, Y., Rasiah, R., (2014), Human Capital Flows in Taiwan's Technological Catch Up in Integrated Circuit Manufacturing, *Journal of Contemporary Asia*, 44 (1): 64- 83.
  27. Majidpour, M., (2012), Heavy Duty Gas Turbines in Iran, India and China: Do National Energy Policies Drive the Industries?, *Energy Policy*, 41: 723- 732
  28. Majidpour, M., (2016), Technological catch-up in complex product systems, *Journal of Engineering & Technology Management*, 41(3): 92- 105.
  29. Majidpour, M., (2017), International technology transfer and the dynamics of complementarity: A new approach, *Technological Forecasting and Social Change*, 122: 196- 206.
  30. Malerba, F., Nelson, R., (2011), Learning and catching up in different sectoral systems: evidence from six Industries, *Industrial and Corporate Change*, 20(6): 1645-1675.

31. Mathews, J.A., (2006), **Catch-up Strategies and the Latecomer Effect in Industrial Development**, *New Political Economy*, 11(3): 313- 335.
32. Mazzoleni, R., Nelson, R., (2007), **Public research institution and economic catch-up**, *Research Policy*, 36: 1512–1528.
33. Noblit, G., Hare, R., (1988), **Meta-ethnography: synthesizing qualitative studies**, Newbury Park: Sage.
34. Park, T., & Ji, I. (2020). **Evidence of latecomers' catch-up in CoPS industries: a systematic review**. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-16.
35. Radošević, S., (1999), **International Technology Transfer and Catch Up in Economic Development**, Edward Elgar Publishing.
36. Rose, A. (2007), **Economic Resilience to Natural and Man-made Disaster: Multidisciplinary Origins and Contextual Dimensions**, *Environmental Hazard*, 7.
37. Sandelowski, M., Barroso, J., (2007), **Handbook for synthesizing qualitative research**, Springer publishing company Inc.
38. UNCTAD, (2011), **A Framework for Science, Technology and Innovation Policy Reviews: Helping Countries Leverage Knowledge and Innovation for Development**.