

شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران

20.1001.1.24767220.1404.15.1.5.1

علی شیرزادگان^۱
مصطفی صفدری رنجبر^۲
پریسا علیزاده^۳

چکیده

مقاله پیش رو با هدف شناسایی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران تدوین و سعی شده تا با بهره‌گیری از نظرات طیف وسیعی از خبرگان حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و کنشگران نظام ملی نوآوری و با استفاده از روش تحلیل مضمون، این شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و دسته‌بندی شود. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، ۴۳ شکست سیستمی عمده در نظام ملی نوآوری ایران شناسایی شد که این مجموعه از شکست‌ها ذیل ۱۲ حوزه کارکردی از فعالیت‌ها دسته‌بندی شدند. این ۱۲ حوزه کارکردی عبارت‌اند از: ۱) سیاست‌گذاری، جهت‌دهی، ارزیابی و نظارت نظام؛ ۲) مشروعیت‌بخشی به نوآوری؛ ۳) آگاه‌سازی عمومی نسبت به مسائل؛ ۴) آموزش، توسعه و توانمندسازی سرمایه انسانی؛ ۵) تأمین مالی پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری؛ ۶) خلق دانش و انجام تحقیق و توسعه؛ ۷) انتشار دانش، همکاری و شبکه‌سازی؛ ۸) فعالیت‌های محرک تقاضا و بازار؛ ۹) فعالیت‌های کارآفرینانه (تولید محصولات و خدمات جدید)؛ ۱۰) ارتقای هوشمندی سیاستی راهبردی؛ ۱۱) انجام تغییرات ساختاری و نهادی؛ و ۱۲) شتاب‌دهی و تسریع رشد کسب‌وکارها. همچنین با مقایسه و تطبیق نتایج حاصل از این پژوهش با دیگر مطالعات انجام‌گرفته، مهم‌ترین شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران به ترتیب عبارت‌اند از: ۱) نبود انسجام میان سیاست‌ها و ضعف در نظارت، ارزیابی و ایجاد سازوکارهای اجرایی و حمایتی برای سیاست‌های نوآوری کشور؛ ۲) وجود تولی‌گری چندگانه در امر علم، فناوری و نوآوری در کشور؛ ۳) ضعف در حضور، هماهنگی و تقسیم کار شفاف بین کنشگران نظام ملی نوآوری؛ ۴) ضعف در سازوکارهای مناسب برای مشارکت و هم‌افزایی بین کنشگران مختلف برای ارائه مشاوره و انتشار فناوری و ۵) ضعف در اولویت‌بندی مسائل و ارائه راهکارهای سیاستی با توجه به نیازهای منطقه‌ای و ملی.

واژگان کلیدی: نظام ملی نوآوری، شکست سیستمی، تحلیل مضمون، تحلیل کارکردی

تاریخ پذیرش: ۱۰ آذر ۱۴۰۳

تاریخ بازنگری: ۱۰ آبان ۱۴۰۳

تاریخ دریافت: ۱۶ مهر ۱۴۰۳

۱. کارشناسی ارشد مدیریت فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه تهران (دانشکده فارابی)، قم، ایران.

۲. استادیار گروه مدیریت صنعتی و فناوری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه تهران (دانشکده فارابی)، قم، ایران. (نویسنده مسئول): mostafa.safdari@ut.ac.ir

۳. استادیار گروه تأمین مالی و اقتصاد علم، فناوری و نوآوری، مؤسسه تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.

مقدمه

امروزه رویکرد نظام ملی نوآوری الهام‌بخش راهبردهای سیاست ملی برای دستیابی به توسعه پایدار اقتصادی کشور در نظر گرفته شده و فعال‌سازی فرایندهای نوآوری همواره مستلزم استقرار نظام ملی نوآوری کارآمد است که توانایی کشور را برای خلق، انتشار و به‌کارگیری نوآوری‌ها تعیین می‌کند (Dworak, 2020). همچنین نوآوری نتیجه تعامل بین افراد، سازمان‌ها و محیط آن‌هاست (Swiadek and Gorackowska, 2020; Prokop et al., 2021). به بیان دیگر، در رویکرد نظام ملی نوآوری، عملکرد نوآورانه کشورها فقط به کنشگران منفرد وابسته نیست، بلکه مجموعه‌ای از عناصر و ارتباطات میان کنشگران و نهادهای مختلف در سطح ملی لازم است تا فرایند خلق، انتشار و به‌کارگیری نوآوری شکل گرفته و به فرایند توسعه ملی کمک کند (Chaminade et al., 2018). اما واقعیت غیرقابل انکار این است که نظام‌های ملی نوآوری به علت‌های مختلف ناکارآمد می‌شوند و به اصطلاح، شکست سیستمی در آن‌ها روی می‌دهد. شکست سیستم بدین معناست که نظام نوآوری کشور نمی‌تواند مطلوب عمل کند و مبتلا به برخی ضعف‌ها و ناکارآمدی‌ها است. کارآمدی نظام ملی نوآوری از مهم‌ترین عوامل توسعه و رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته است که دستیابی کشورهای درحال توسعه مانند ایران به این موضوع، با توجه به برخورداری از فرصت‌ها و توانایی‌های ملی فراوان، با کاستی‌ها و تهدیدهای بسیاری مواجه است و به علت‌های مختلفی، شکل‌گیری و ادامه فعالیت‌های نظام ملی نوآوری این کشورها همواره با مشکلاتی روبه‌روست (Weerasinghe et al., 2024; Volchik et al., 2023). لذا آگاهی از شکست‌های سیستمی می‌تواند به تسریع فرایندهای حیاتی نظام نوآوری در کشور بینجامد.

بررسی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری (GII) که از روش‌های سنجش کمی ارکان نوآوری در کشورهاست، بیانگر شرایط نسبتاً نامناسب ایران در مقایسه با کشورهای دیگر و در مقایسه با اهداف سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ است (Alavi et al., 2022). همچنین بررسی روند رتبه و امتیاز ایران در شاخص جهانی نوآوری نشان می‌دهد که اگرچه وضعیت نوآوری کشور طی ۱۰ سال اخیر روندی صعودی و روبه‌رشد را طی کرده، و از رتبه ۱۲۰ در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۵۳ در سال ۲۰۲۲ رسیده است (Karimi and Maleki, 2023)، اما طی دو سال اخیر این روند نزولی شده است. این موضوع حکایت از وضعیت متلاطم نظام نوآوری کشور و ضعف ریشه‌ای آن دارد که در گزارش‌های سازمان جهانی مالکیت فکری به‌نحو دیگری انعکاس یافته است. ازاین‌رو، یکی از ضرورت‌های بهبود وضعیت نوآوری در کشور، پرداختن به موضوع شکست سیستم به‌منظور ارائه راهکارهای رفع آن و درنهایت تقویت عملکرد نظام نوآوری است. محققان

بسیاری موضوع شکست و ناکارآمدی نظام‌های ملی نوآوری را مطالعه و بررسی کرده‌اند (Volchik et al., 2023; Alnafrh, 2021; Bastos and Weber, 2018; Chaminade and Pilla-Pérez, 2017). در کشور ما نیز محققان و صاحب‌نظران متعددی به بررسی و مطالعه آن پرداخته‌اند و این موضوع را با رویکردهای متفاوتی شناسایی و دسته‌بندی کرده‌اند (Hasabi and Kheradmandnia, 2022; Attarpour et al., 2019; Bagherinejad et al., 2019; Soltani et al., 2017). با مروری بر این پژوهش‌ها درمی‌یابیم که شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران بسیار متعدد و متنوع‌اند و دامنه وسیعی از مسائل را شامل می‌شوند. اما غالب تحلیل‌های انجام‌شده از دسته‌بندی‌های استاندارد کارکردی برای طبقه‌بندی شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور استفاده کرده‌اند و تاکنون از هیچ دسته‌بندی کارکردی با توجه به اقتضات و مسائل نظام ملی نوآوری کشور استفاده نشده است. به‌علاوه، از آنجایی که نظام‌های نوآوری، در کشورهای درحال توسعه، تفاوت‌های بسیاری با همین نظام‌ها در کشورهای توسعه‌یافته دارند (Weerasinghe et al., 2024) اقتباس و الگوبرداری عینی از سایر کشورها ممکن نیست و ضروری است نیازها و فعالیت‌های متفاوت هر نظام بررسی و شناسایی شود. لذا پژوهش حاضر با هدف شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران تدوین شده و در تلاش است تا با استفاده از نظرات خبرگان حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری و کنشگران نظام ملی نوآوری و با استفاده از روش تحلیل مضمون، این شکست‌ها را شناسایی و دسته‌بندی کند. ساختار این مقاله بدین شرح است: مبانی نظری و پیشینه پژوهش شامل مفاهیم نظام ملی نوآوری و شکست سیستم و همچنین شکست‌های سیستمی نظام‌های نوآوری در ایران و جهان است و در ادامه روش‌شناسی پژوهش تشریح می‌شود. در بخش بعد به شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران و ارائه یافته‌های تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش بعد، پس از بحث و نتیجه‌گیری و جمع‌بندی، پیشنهادهای سیاستی نیز ارائه شده است.

۱. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش ابتدا به‌مرور مفاهیم نظام ملی نوآوری و شکست سیستم می‌پردازیم و سپس به دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام‌های نوآوری در مطالعات خارجی و همچنین شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران از دیدگاه برخی پژوهشگران داخلی اشاره می‌شود.

۱-۱. نظام ملی نوآوری

نظام ملی نوآوری از مهم‌ترین رویکردهای سیستمی نوآوری است که با توسعه اقتصاد دانشی و رشد علم و فناوری اهمیت

«سازوکارهای بازدارنده» و یا «ناکارآمدی‌ها» برای اشاره به شکست‌های نظام‌های نوآوری استفاده کرده‌اند (Woolthuis et al., 2005; Wiczorek and Hekkert, 2012). نظام‌های نوآوری را می‌توان نظام‌هایی X-کارآمد در نظر گرفت. زیرا اجزا و کل این سیستم‌ها در حالت مطلوب عمل نمی‌کنند و مفهوم بهینگی درباره آن‌ها مصداق ندارد. نیوسی^۶ (2002)، با تأکید بر اینکه نمی‌توان همواره از سیستم‌های اجتماعی انتظار عملکرد بهینه داشت، بیان می‌کند که کارکرد نامطلوب این سیستم‌ها (به‌ویژه نظام‌های نوآوری) به دو صورت پایین بودن کارایی (فاصله بین عملکرد نظام نوآوری بررسی‌شده با بهترین عملکرد موجود سیستم‌های مشابه) و اثربخشی پایین (در میزان دستیابی و تحقق اهداف سازمانی) رخ می‌دهد (Manteghi et al., 2009). به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران، به‌علت ساختار نهادی شکننده، شکل‌گیری و ادامه فعالیت‌های نظام ملی نوآوری همواره با مشکلاتی روبه‌روست (Norouzi et al., 2016)؛ بنابراین، رویکردهای گوناگون به نظام نوآوری توصیه می‌کنند که دولت‌ها در سیاست‌گذاری نوآوری خود به شناسایی و اصلاح شکست‌های سیستمی بپردازند (Miremadi, 2019). نکته قابل توجه در مواجهه با شکست‌های سیستمی در نظام‌های نوآوری این است که این شکست‌ها حالتی گذرا یا وضعیتی موقت‌اند و بعداً می‌توانند به موفقیت تبدیل شوند (Morais et al., 2020). لذا آگاهی از شکست‌های سیستمی و یادگیری از آن به تسریع فرایندهای حیاتی در نظام ملی نوآوری می‌انجامد و منبع اصلی تولید دانش و موفقیت در آینده تلقی می‌شود (Wang, 2023). البته چگونگی یادگیری از این شکست‌ها و تبدیل آن‌ها به موفقیت نیز بسیار مهم است (Sadeghikia, 2021).

۳-۱. دسته‌بندی شکست‌های سیستمی در نظام‌های نوآوری

تاکنون تحقیقات بسیاری برای شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام‌های نوآوری در سطح جهانی صورت گرفته و پژوهشگران با رویکردهای مختلفی این شکست‌ها را تحلیل کرده‌اند. تحلیل بر پایه عناصر ساختاری قدیمی‌ترین و متداول‌ترین رویکرد تحلیلی برای شناسایی شکست‌های سیستمی در نظام نوآوری است (Ghazinoory et al., 2021). «جدول ۱» خلاصه‌ای از دسته‌بندی‌های ساختاری گوناگون از شکست‌های سیستمی در مطالعات خارجی را نشان می‌دهد.

بسیاری یافته است (Lewis, 2020). مفهوم نظام ملی نوآوری که در دهه ۱۹۸۰ با پژوهش‌های فریمن^۱ (1992)، لوندوال^۲ (1992) و نلسون^۳ (1993) معرفی شد و بر مبنای مطالعات این سه نفر گسترش پیدا کرد، اکنون به‌طور گسترده توجه محققان و سیاست‌گذاران حوزه علم، فناوری و نوآوری جهان را جلب کرده و نویسندگان در منابع متعدد تعریف‌های گوناگونی از آن ارائه داده‌اند (Dworak et al., 2021). در مطالعات اولیه، این مفهوم با تأکید بر نقش نهادها شکل گرفت و نظام ملی نوآوری مجموعه‌ای از نهادها در نظر گرفته شد که تعاملات آن‌ها تعیین‌کننده عملکرد نوآورانه کشور است (Metcalf, 1995). در تعریف دیگری که اگینک^۴ (2013) مطرح کرد، نظام ملی نوآوری شامل کنشگران، فعالیت‌ها و تعاملات آن‌ها و همچنین محیط اقتصادی-اجتماعی است که با هم عملکرد نوآورانه کشور را تعیین می‌کنند. چامیناد^۵ و همکاران (2018) نیز معتقدند، نظام ملی نوآوری شامل تمامی نهادها و سازمان‌های درگیر در فرایند نوآوری بوده که در دولت ملی مستقرند یا ریشه در آن دارند. با مروری بر این تعاریف، می‌توان نتیجه گرفت که نظام ملی نوآوری شامل مجموعه‌ای از تعاملات کنشگران است که تحت تنظیمات نهادی خاصی در درون کشور در حال تحقق فرایندهای نوآوری — یعنی خلق، به‌کارگیری و انتشار نوآوری — از طریق مجموعه فعالیت‌ها و کارکردهای آن است. رویکرد نظام ملی نوآوری، که نهادها و کارکردهای مختلف دخیل در توسعه علمی و فناوریانه کشورها را در بر دارد، از رویکردهای مناسب برای تحلیل وضعیت علم، فناوری و نوآوری و ارائه سیاست‌ها و راهکارها برای تقویت نوآوری در کشور است (Mousavi and Ahmadi, 2020).

۲-۱. شکست سیستمی

تاکنون مطالعات مختلفی مبتنی بر نظام‌های نوآوری شکل گرفته و منجر به فهرست قابل توجهی از موضوعات مربوط به این حوزه شده است (Haghighi et al., 2023). برخی از این موضوعات در تحقیقات نظام‌های نوآوری برجسته‌اند و به‌صورت ویژه به آن‌ها پرداخته شده است. از این جمله می‌توان به موضوع شکست سیستم اشاره کرد (Lehmann and Schenkenhofer, 2020; De Oliveira, 2020). در ادبیات نظام‌های نوآوری، به عواملی که مانع از پیشرفت و عملکرد مناسب نظام‌های نوآوری می‌شوند با اصطلاح شکست سیستمی اشاره شده است و محققان از عبارت‌های مختلفی مانند «مشکل‌ها»، «نقاط ضعف»،

1. Freeman

2. Lundvall

3. Nelson

4. Eggink

5. Chaminade

6. Niosi

جدول ۱: دسته‌بندی ساختاری شکست‌های سیستمی در نظام‌های نوآوری

منابع	عوامل ساختاری شکست‌ها							
	کنشگران	نهاد	تعاملات	زیرساخت	قفل‌شدگی	گذار	تکمیلی	تقاضا
Wieczorek and Hekkert (2012)	*	*	*	*				
Weber and Rohracher (2012)	*	*	*	*	*			*
Edquist (2011)		*	*	*	*	*	*	
Chaminade and Edquist (2010)	*	*	*	*	*	*	*	*
Woolthuis et al. (2005)	*	*	*	*				
Smits and Kul-mann (2004)		*		*	*	*		
Niosi (2002)		*		*	*			
Jacobsson and Johnson (2000)		*	*					*

هر کشور ممکن است توسط کنشگران در بستر نهادهای گوناگون شکل بگیرند و در مسیرهای کاملاً متفاوتی توسعه یابند (Go-godze, 2016). ازاینرو، تمرکز صرف به فهرست مشخصی از کارکردها در تحلیل نظام نوآوری درست نیست و انتظار می‌رود که با توجه به اقتضائات نظام نوآوری هر کشور، کارکردهایی برای آن شناسایی و دسته‌بندی شود (Altenburg, 2009).

۴-۱. شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران

در کشور ما تاکنون پژوهش‌های متعددی پیرامون موضوع شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران انجام شده و با دسته‌بندی‌های کارکردی مختلفی این شکست‌ها تحلیل و بررسی شده‌اند. «جدول ۲» این پژوهش‌ها را نشان می‌دهد.

گرچه دسته‌بندی ساختاری شناخت دقیقی از ماهیت و منشأ شکست‌ها ارائه می‌دهد، اما از آنجایی که این رویکرد جنبه توصیفی دارد و به آنچه درون نظام نوآوری روی می‌دهد توجهی نمی‌کند، بنابراین مطلوب است تا از رویکرد کارکردی برای تحلیل شکست‌های سیستمی نظام‌های نوآوری استفاده شود (Ghaz-inoory et al., 2021). دسته‌بندی شکست‌های سیستمی با رویکرد کارکردی باعث می‌شود که پی ببریم در چه نقاطی نیاز به مداخله برای بهبود عملکرد نظام نوآوری است و کدامیک از کارکردهای نظام نوآوری نیازمند توجه خاص است. لذا این رویکرد کاربردی‌تر بوده و می‌تواند ابزارها و راهکارهای سیاستی برای غلبه بر شکست‌های سیستمی را بهتر ارائه دهد. اما باید توجه کرد که کارکردها و فعالیت‌های اصلی درون نظام نوآوری

جدول ۲: مطالعات انجام‌شده با رویکرد تحلیل کارکردی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران

منابع	روش تحلیل	عوامل کارکردی شکست‌ها						
		سیاست‌گذاری	تأمین مالی	تحقیق و توسعه	کارآفرینی	منابع انسانی	انتشار فناوری	کالا و خدمات
Ghazanfari and AliAhmadi (2019)	توصیفی	*	*	*	*	*	*	
Soltani et al. (2017)	توصیفی	*	*	*	*	*	*	*
Soltanzadeh et al. (2017)	توصیفی	*		*	*		*	*
Norouzi et al. (2016)	توصیفی پیمایشی	*	*	*	*	*	*	
Norozi and Tabataaeian (2017)	توصیفی	*	*	*	*	*	*	
Mohammadi (2016)	توصیفی پیمایشی - تحلیل عاملی	*	*	*	*	*	*	*

ملی نوآوری ایران و شکست‌های سیستمی آن، امکان شناخت بهتر و دقیق‌تر آن را مهیا می‌کند. هدف این پژوهش کاربردی است و هدف از پژوهش کاربردی یافتن راه‌حل برای مشکلاتی خاص است (Hashemi et al., 2021)؛ اما از نتایج این تحقیق می‌توان در دو سطح کاربردی و نظری نیز بهره گرفت. این پژوهش در حوزه نظری به جمع‌آوری شواهد تجربی برای مفهوم‌سازی و توسعه دانش در حوزه شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران کمک می‌کند و در سطح کاربردی و مدیریتی نیز بر توجه نهادهای متولی امر و شیوه‌های شناسایی شده برای توسعه نظام ملی نوآوری در کشور تأکید می‌کند.

در این پژوهش از داده‌های حاصل از گروه‌های کانونی برای گردآوری داده‌ها استفاده شده است. پژوهشگر در گروه‌های کانونی می‌تواند اطلاعاتی دقیق‌تر را در زمان کوتاه‌تری در مقایسه با مصاحبه‌های فردی به دست آورد (Halliday et al., 2021). جامعه آماری این پژوهش شامل ۸۹ نفر از خبرگان علمی و اجرایی از حوزه‌های مختلف علم، فناوری و نوآوری است که در ۱۰ گروه کانونی (نشست) با محوریت نظام ملی نوآوری ایران در سال ۱۴۰۱ گرد هم آمدند. روش نمونه‌گیری، برای انتخاب جامعه آماری پژوهش، هدفمند بود و سعی شد تا طیف وسیعی از خبرگان حوزه‌های تخصصی و اجرایی مختلف را در بر گیرد. اطلاعات مربوط به گروه‌های کانونی در «جدول ۳» مشاهده می‌شود. این نشست‌های هم‌اندیشی با هدف تدوین سند نظام ملی نوآوری ایران برگزار شده، اما خبرگان موضوعات متنوعی از جمله مسائل و مشکلات موجود در نظام ملی نوآوری ایران را نیز بارها مطرح کردند که در این پژوهش سعی شده تا، با بهره‌گیری از این نظرات، شکست‌های سیستمی موجود در نظام نوآوری کشور شناسایی و تحلیل شوند. اطلاعات خبرگان حاضر در گروه‌های کانونی به اجمال در «جدول ۴» آمده است.

با مروری بر این تحقیقات درمی‌یابیم که بیشتر آن‌ها از دسته‌بندی‌های استاندارد کارکردی برای شناسایی و طبقه‌بندی شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور استفاده کرده‌اند، اما تاکنون از دسته‌بندی کارکردی متناسب با فعالیت‌ها و مسائل درون نظام ملی نوآوری کشور استفاده نشده است. لذا در این پژوهش تلاش خواهد شد به کمک روش تحلیل مضمون، ضمن شناسایی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران، دسته‌بندی کارکردی این شکست‌ها نیز با توجه به مسائل کشور ایران صورت گیرد که پی ببریم در چه حوزه‌هایی مداخله برای بهبود عملکرد نظام نوآوری کشور نیاز است.

۲. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر بستر سلسله‌نشست‌های هم‌اندیشی با محوریت نظام ملی نوآوری ایران تدوین شده است. در این پژوهش سعی شده با واکاوی نظرات خبرگان حاضر در این نشست‌ها، شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و دسته‌بندی شود. لذا رویکرد پژوهش حاضر کیفی است؛ چراکه در آن از داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌های گروه‌های کانونی استفاده شده است. تحقیقات بین‌المللی نشان می‌دهند که استفاده از روش‌های کیفی در دهه‌های گذشته گسترش یافته و امروزه نیز بر محبوبیت آن‌ها افزوده شده است و در تمامی رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی و مدیریت به کار می‌رود (Aspers and Corte, 2019). روش پژوهش مطالعه موردی است. در مطالعه موردی از منابع اطلاعاتی مختلف نظیر داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌ها، برای بررسی نظام‌مند موضوع استفاده می‌شود و با استفاده از روش‌های تحلیل گوناگون امکان مطالعه عمیق مسئله یا موضوع در زمینه و شرایط آن موضع خاص فراهم می‌گردد (Pakgozar and Khalili, 2021). موضوع معمولاً واحد و یا سیستم با حدود مرز مشخص و متشکل از عناصر و عوامل متعدد و مرتبط به هم است. بدین‌صورت این پژوهش با تمرکز بر نظام

جدول ۳: اطلاعات مربوط به گروه‌های کانونی

گروه کانونی	تاریخ برگزاری	خبرگان حاضر
اول	۱۷ اردیبهشت ۱۴۰۱	۱۲ نفر از صاحب‌نظران حوزه نوآوری و اعضای انجمن مدیریت فناوری و نوآوری ایران
دوم	۲۳ خرداد ۱۴۰۱	۱۱ نفر از رئیس‌ان و مدیران پارک‌های علم و فناوری سراسر کشور
سوم	۶ تیر ۱۴۰۱	۸ نفر از رئیس‌ان و مدیران مراکز رشد، مراکز کارآفرینی و نوآوری و شتاب‌دهنده‌ها
چهارم	۲۰ تیر ۱۴۰۱	۵ نفر از اعضای جامعه علمی، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی
پنجم	۳ مرداد ۱۴۰۱	۱۰ نفر از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان و خلاق و فعالان اکوسیستم استارت‌آپی

گروه کانونی	تاریخ برگزاری	خبرگان حاضر
ششم	۲۴ مرداد ۱۴۰۱	۱۱ نفر از رئیس‌ان و مدیران انجمن‌های علمی، اندیشکده‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد
هفتم	۲۱ شهریور ۱۴۰۱	۹ نفر از مدیران و نمایندگان شرکت‌های بزرگ و صنایع مادر
هشتم	۱۱ مهر ۱۴۰۱	۶ نفر از رئیس‌ان و مدیران صندوق‌های پژوهش و فناوری و سرمایه‌گذاری خطرپذیر
نهم	۲۵ مهر ۱۴۰۱	۱۱ نفر از متخصصان اندیشکده چرخه نوآوری مرکز الگوی اسلامی - ایرانی پیشرفت
دهم	۹ آبان ۱۴۰۱	۶ نفر از صاحب‌نظران حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری

جدول ۴: اطلاعات خبرگان حاضر در گروه‌های کانونی

میزان تحصیلات	تعداد	درصد	سوابق علمی و یا اجرایی	تعداد	درصد
دکتری	۶۹	۷۸٪	اجرایی	۴۳	۴۸٪
کارشناسی ارشد	۱۸	۲۰٪	هیئت علمی	۲۲	۲۵٪
کارشناسی	۲	۲٪	هر دو (علمی و اجرایی)	۲۴	۲۷٪
جمع	۸۹	۱۰۰٪	جمع	۸۹	۱۰۰٪

در این پژوهش از روش تحلیل مضمون برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از نظرات خبرگان استفاده شده است. تحلیل مضمون روشی برای شناسایی و تفسیر الگوی معانی داده‌های کیفی است که امکان تمرکز بهتر و دقیق‌تر بر داده‌ها را به پژوهشگر می‌دهد (Hashemi and Ghasemi, 2020). به عبارت دیگر تحلیل مضمون رویکردی برای استخراج معانی و مفاهیم از درون داده‌هاست و شامل تعیین دقیق، بررسی و ثبت الگوهای مضامین است. روش‌های گوناگونی برای به‌کارگیری و اجرای تحلیل مضمون وجود دارد. روشی که در پژوهش حاضر برای شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران به کار رفته است شبکه مضامین است. روش شبکه مضامین، بر اساس فرایندی نظام‌مند و پی‌درپی، مضامین پایه (کدها و نکات اصلی)، مضامین سازمان‌دهنده (مضامین به‌دست آمده از تخلص مضامین پایه) و مضامین فراگیر (مضامین عالی مشمول اصول حاکم بر متن و چکیده‌ای از کل) را استخراج کرده و در انتها این مضامین را به صورت نمودار شبکه‌ای تارنماگونه ترسیم می‌کند. نقشه نهایی شبکه مضامین دید کلی و جامعی درباره

مضامین مستخرج از منابع داده و روابط آن‌ها را نشان می‌دهد که به آسانی قابل فهم‌اند (Alinaghian et al., 2021).

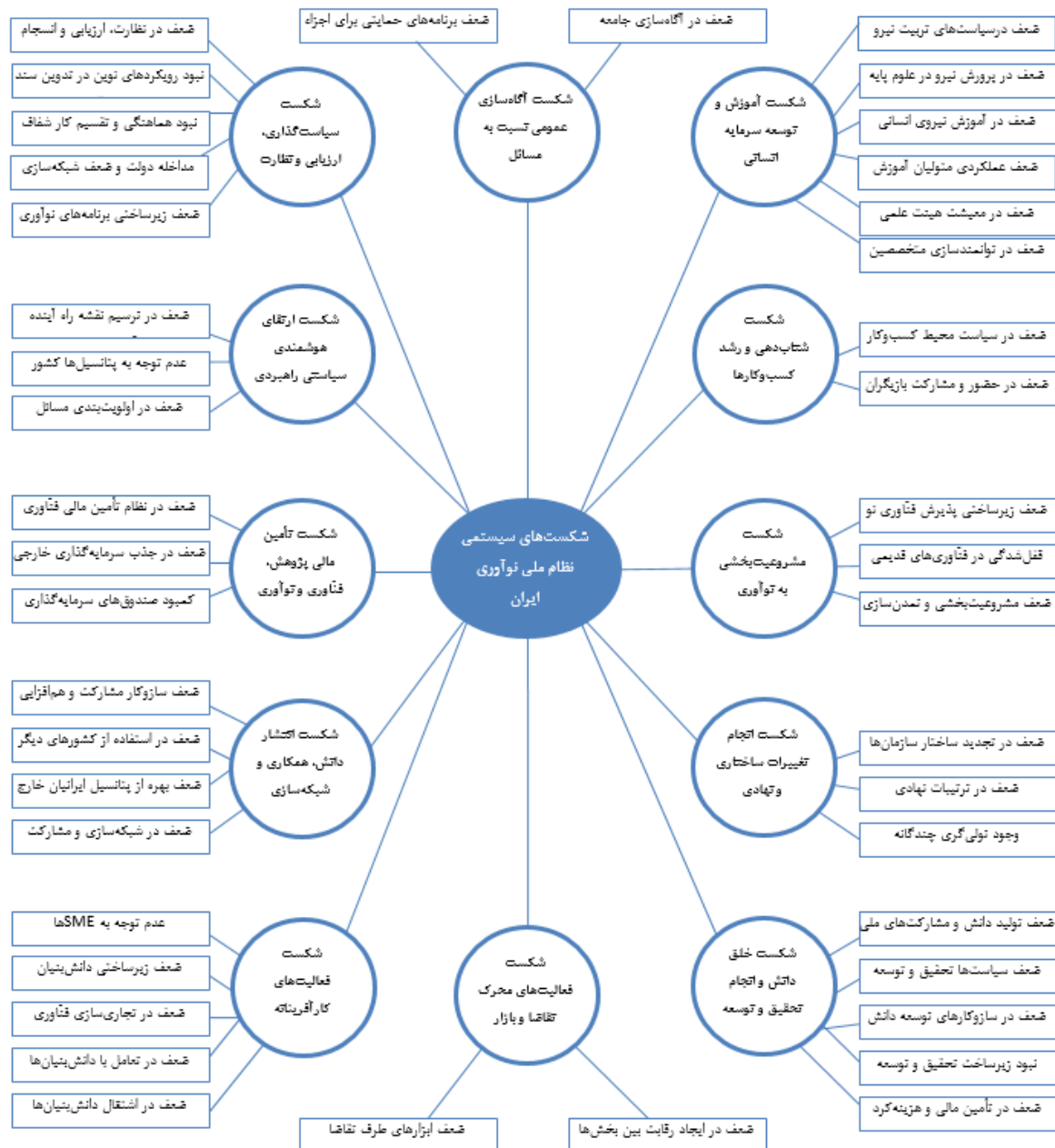
۳. تحلیل داده‌ها و ارائه یافته‌های پژوهش

طی فرایند تحلیل مضمون نظرات مطرح‌شده توسط خبرگان حاضر در گروه‌های کانونی، در مجموع ۵۰۵ نظر از خبرگان احصا شد که این نظرات، ۲۱۱ مضمون پایه و ۴۳ مضمون سازمان‌دهنده را شکل دادند و در نهایت ۱۲ مضمون فراگیر از حوزه‌های کارکردی شکست‌ها، شناسایی و دسته‌بندی شد. فرایند تحلیل مضامین شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران به طور خلاصه در جدول ۵ قابل مشاهده است. همچنین نمودار ۱ شبکه مضامین شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران را برای ارائه دیدی کلی از مضامین فراگیر مستخرج از شکست‌ها به نمایش می‌گذارد. به علت تعدد مضامین پایه، در ترسیم شبکه مضامین به رسم مضامین سازمان‌دهنده و فراگیر اکتفا شده است.

جدول ۵: خلاصه مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر مرتبط با شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران

مضامین پایه ◀	مضامین سازمان‌دهنده ◀	مضامین فراگیر
فقدان آسیب‌شناسی و عارضه‌یابی و یادگیری از اسناد قبلی حوزه نوآوری	نبود انسجام میان سیاست‌ها و ضعف در نظارت، ارزیابی و اجرای سیاست‌ها	شکست‌های مرتبط با سیاست‌گذاری، جهت‌دهی، ارزیابی و نظارت نظام
ضعف در نظارت، ارزیابی و پایش استاندارد اسناد و سیاست‌های نوآوری		
مداخله دولت و اقتصاد دستوری		
فقدان نقش هماهنگ‌کننده و شبکه‌ساز از طریق دولت	مداخله دولت و ضعف در شبکه‌سازی	
ضعف در سیاست‌های مشروعیت‌بخشی به فناوری‌های نوین	ضعف در سیاست‌های مشروعیت‌بخشی و تمدن‌سازی فناوری‌های نو	شکست‌های مرتبط با مشروعیت‌بخشی به نوآوری
نبود نگاه تمدن‌سازی در فناوری		
قفل‌شدگی در فناوری‌های قدیمی	قفل‌شدگی در فناوری‌های قدیمی	
ضعف اجزای اجراکننده اسناد نظام ملی نوآوری با فرهنگ نوآوری	ضعف حمایت کنشگران نظام نوآوری برای آشنایی با مفاهیم نوآوری	شکست‌های مرتبط با آگاه‌سازی عمومی نسبت به مسائل
مغفول ماندن مباحث نوآوری در صنایع کشور		
نبود مطالبه‌گری جامعه برای علم و فناوری	ضعف در آگاه‌سازی جامعه به نوآوری	
کمبود نیروی انسانی نوآور در صنعت و بخش خصوصی	ضعف در تأمین و آموزش نیروی انسانی خلاق، توانا، دانا و ماهر	شکست‌های مرتبط با آموزش، توسعه و توانمندسازی سرمایه انسانی
ضعف در آموزش نیروی نوآور		
مهاجرت نخبگان / فرار مغزها	ضعف در تأمین معیشت استادان و نخبگان	
ضعف در تأمین مالی و جذب سرمایه برای کنشگران نظام ملی نوآوری	ضعف در نظام تأمین مالی در حوزه‌های مختلف فناوری و نوآوری	شکست‌های مرتبط با تأمین مالی پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری
بی‌توجهی به عدالت جغرافیایی در توزیع منابع مالی		
کمبود صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر	کمبود صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر	

مضامین پایه ◀	مضامین سازمان‌دهنده ◀	مضامین فراگیر
کمبود مقالات کاربردی استادان	ضعف در فعالیتهای پژوهشی استادان	شکست‌های مرتبط با خلق دانش و انجام تحقیق و توسعه
فقدان نهاد ارزیابی فعالیتهای تحقیق و توسعه در کشور	ضعف در سیاست‌ها و قوانین لازم برای توسعه و ارزیابی تحقیقات	
ضعف در ایجاد قوانین و مقررات لازم برای توسعه تحقیقات		
کمبود پروکرها، کارگزاران، میانجی‌ها و شرکت‌های مشاور	ضعف در مشارکت و هم‌افزایی بین بخش‌های مختلف و انتشار فناوری	شکست‌های مرتبط با انتشار دانش، همکاری و شبکه‌سازی
نبود کنسرسیوم بین شرکت‌های کوچک و بزرگ کشور		
ضعف در شبکه‌سازی و مشارکت استان‌ها با هم	ضعف مشارکت استان‌ها با هم	
بی‌توجهی به ابزارها و سیاست‌های طرف تقاضا	بی‌توجهی به ابزارها و سیاست‌های طرف تقاضا و بازارهای جایگزین	شکست‌های مرتبط با فعالیتهای محرک تقاضا و بازار
ضعف در ایجاد بازارهای جایگزین و بین‌الملل		
ضعف در گسترش رقابت و انحصاری بودن صنایع مادر	ضعف ایجاد رقابت برای جذب منابع	
ضعف در فعالیت دانشگاهیان در شرکت‌های دانش‌بنیان	ضعف فعالیت استادان در مراکز دانش‌بنیان	شکست‌های مرتبط با فعالیتهای کارآفرینانه
ضعف در تجاری‌سازی فناوری	ضعف در تجاری‌سازی فناوری	
نبود واقع‌گرایی و بی‌توجهی به محدودیت‌ها، نیازها و آسیب‌های کشور	بی‌توجهی به ظرفیت‌ها و فرصت‌های پیش روی توسعه نوآوری و فناوری	شکست‌های مرتبط با ارتقای هوشمندی سیاستی راهبردی
بی‌توجهی به قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها، مزیت‌ها و ظرفیت‌های کشور		
ضعف در آینده‌نگری جهت‌گیری‌های آینده‌پژوهانه فناوری	ضعف ترسیم نقشه راه آینده فناوری	
افزایش تعداد پارک‌ها و دانشگاه‌ها در کشور از منظر ساختاری	ضعف در تبیین و تجدید ساختار سازمان‌های مرتبط با نوآوری در کشور	شکست‌های مرتبط با انجام تغییرات ساختاری و نهادی
نبود سازمان ملی نوآوری		
بی‌توجهی به محیط و شاخص‌های نهادی و اولویت‌بندی آن‌ها	ضعف در ترتیبات نهادی در راستای تسهیل حضور و همکاری کنشگران مختلف	
ضعف در ترتیبات نهادی در راستای تسهیل حضور کنشگران		
کمبود سهم دانشگاه‌ها و پارک‌ها در تولید ناخالص	ضعف در حضور و مشارکت کنشگران اصلی در بهبود محیط کسب‌وکار	شکست‌های مرتبط با شتاب‌دهی و تسریع رشد کسب‌وکارها
ضعف در سیاست‌های حضور شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌ها		
حمایت نکردن از کسب‌وکارهای کوچک و متوسط	ضعف سیاست‌ها و قوانین کسب‌وکار	



نمودار ۱: شبکه مضامین شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران (یافته پژوهش)

بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که پیش‌تر بدان اشاره شد، موضوع شکست و ناکارآمدی نظام‌های ملی نوآوری از سوی محققان و صاحب‌نظران زیادی در کشور مطالعه و بررسی شده است. جدول ۶ نشان می‌دهد که

جدول ۶: میزان تکرار شکست‌های احصاشده این پژوهش در برخی از دیگر مطالعات انجام‌شده

حوزه کارکردی	شکست سیستمی نظام ملی نوآوری ایران	Ghazinoory and Ghazinoory (2008)	Haji-Hosseini et al. (2011)	Khodadad Hosseini et al (2012)	Mirenadi (2012)	Abdi (2013)	Shafi'zadeh (2013)	Norozi and Tabatabaieian (2016)	Soltani et al (2017)	Attarpour et al (2019)	UNCTAD (2019)	Hasabi and Kheradmandnia (2022)
سیاست‌گذاری، جهت‌دهی، ارزیابی و نظارت نظام	مداخله دولت و ضعف آن در شبکه‌سازی برای توسعه نظام ملی نوآوری	*	*	*	*		*	*				
	ضعف در حضور، هماهنگی و تقسیم کار شفاف بین کنشگران نظام ملی نوآوری		*					*				
	نبود انسجام میان سیاست‌ها و ضعف در نظارت، ارزیابی و ایجاد سازوکارهای اجرایی و حمایتی برای سیاست‌های نوآوری کشور	*	*	*	*	*		*		*		
	ضعف در زیرساخت‌های فنی، اطلاعاتی و مالی برای توسعه برنامه‌های علم، فناوری و نوآوری	*		*			*			*		
مشروعیت‌بخشی	بی‌توجهی به رویکردهای نوین مانند مأموریت‌گرایی و مسئله‌محوری و ... در تدوین سند نظام نوآوری کشور									*		
	ضعف در سیاست‌های مرتبط با مشروعیت‌بخشی و تمدن‌سازی در حوزه فناوری نوظهور		*	*					*			
	ضعف در زیرساخت‌های نهادی، فنی، فیزیکی و مالی برای پذیرش، جذب و تحقیق در فناوری‌های نوین									*	*	
	قفل‌شدگی در فناوری‌های قدیمی و نگاه کلاسیک به نوآوری در صنایع کشور			*						*		
آگاه‌سازی به مسائل	ضعف در انجام فعالیت‌های حمایتی و ترویجی برای آشنایی اجزای نظام نوآوری با مفاهیم و فرهنگ نوآوری	*	*			*		*	*			
	ضعف در آگاه‌سازی جامعه و درک اجتماعی از مفاهیم و فرایندهای نوآوری			*								

حوزه کارکردی	شکست سیستمی نظام ملی نوآوری ایران	Ghazinoory and Ghazinoory (2008)	Haji-Hosseini et al. (2011)	Khodadad Hosseini et al (2012)	Miremadi (2012)	Abdi (2013)	Shaf'izadeh (2013)	Norozi and Tabatabaieian (2016)	Soltani et al (2017)	Attarpour et al (2019)	UNCTAD (2019)	Hasabi and Kheradmandnia (2022)
تأمین مالی نوآوری	ضعف در سیاست‌های نظام تأمین مالی در حوزه‌های مختلف فناوری و نوآوری					*			*	*	*	
	ضعف در جذب سرمایه‌گذاری خارجی برای سازمان‌دهی و تسریع امور فناورانه و نوآورانه در کشور								*	*	*	
	کمبود و ضعف صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر برای حمایت از توسعه علم، فناوری و نوآوری						*	*	*	*	*	
آموزش و توسعه سرمایه انسانی	ضعف عملکردی سازمان‌های متولی امر آموزش و پرورش نیروی نوآور								*			
	ضعف در وضعیت معیشت و نحوه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها								*			
	ضعف در توانمندسازی و مشارکت متخصصان در فعالیت‌های کارآفرینی و سیاستی			*					*			
	ضعف در تأمین و آموزش نیروی انسانی خلاق، توانا، دانا و ماهر برای بخش‌های مختلف کشور					*				*		
	ضعف در پرورش و آموزش نیروی انسانی نوآور در علوم پایه، مهندسی و علوم انسانی								*			
خلق دانش و انجام تحقیقات و توسعه	ضعف در سیاست‌ها و طرح‌های مولد برای تربیت نیروی متخصص متناسب با علایق افراد و نیازهای کشور						*					
	ضعف در سیاست‌ها و قوانین لازم برای ایجاد، توسعه و ارزیابی تحقیقات در کشور		*			*		*				
	ضعف در ایجاد سازوکارهای مناسب برای توسعه فعالیت‌های دانشی و پژوهشی استادان و پژوهشگران								*	*	*	
	ضعف در تولید دانش و ایجاد مشارکت‌های ملی و بین‌المللی برای افزایش بهره‌وری فعالیت‌های پژوهشی							*	*			
	نبود زیرساخت‌های مناسب برای هدایت و حمایت از فعالیت‌های تحقیقات و توسعه								*	*		
	ضعف در تأمین مالی و هزینه‌کرد تحقیقات و توسعه در بخش‌های مختلف کشور					*			*		*	

حوزه کارکردی	شکست سیستمی نظام ملی نوآوری ایران	Ghazinoory and Ghazinoory (2008)	Haji-Hosseini et al. (2011)	Khodadad Hosseini et al (2012)	Miremadi (2012)	Abdi (2013)	Shaf'izadeh (2013)	Norozi and Tabatabaieian (2016)	Soltani et al (2017)	Attarpour et al (2019)	UNCTAD (2019)	Hasabi and Kheradmandnia (2022)
فعالیت‌های کارآفرینانه	ضعف در سیاست‌های حوزه اشتغال و کارآفرینی دانش‌بنیان						*	*	*			
	ضعف در زیرساخت‌ها و حمایت‌های مالی و نهادی شرکت‌های دانش‌بنیان									*	*	
	ضعف در فرایندهای تجاری‌سازی فناوری					*		*	*			
	ضعف در فعالیت و تعامل استادان و دانشجویان با شرکت‌های دانش‌بنیان و طرح‌های صنعتی							*				
	ضعف در سیاست‌های تولید کالا و ارائه خدمات و لحاظ کردن بنگاه‌های کوچک در کنار بنگاه‌های بزرگ							*				
تقاضا و بازار	بی‌توجهی به ابزارها و سیاست‌های طرف تقاضا و ایجاد بازارهای جایگزین و بین‌الملل	*										
	ضعف در ایجاد رقابت بین بخش‌های مختلف نوآورانه و فناوریانه کشور برای جذب منابع								*			
انتشار دانش، همکاری و شبکه‌سازی	ضعف در سازوکارهای مناسب برای مشارکت و هم‌افزایی بین بخش‌ها برای ارائه مشاوره و انتشار فناوری			*		*		*	*	*		
	ضعف در شبکه‌سازی و مشارکت استان‌ها با هم برای آمایش منطقه‌ای فناوری و هم‌افزایی و توسعه فناوری									*		
	ضعف در استفاده از ظرفیت‌ها و ظرفیت‌های ایرانیان مقیم خارج برای همکاری							*	*	*		
ارتقای هوشمندی سیاستی راهبردی	ضعف در همکاری و استفاده از ظرفیت‌های نوآوری و فناوری کشورهای همسایه و دیگر کشورها	*				*			*	*		
	نبود واقع‌گرایی و توجه به خطرها، محدودیت‌ها، نیازها، قابلیت‌ها، مزیت‌ها و ظرفیت‌های نوآورانه کشور						*		*	*		*
	ضعف در اولویت‌بندی مسائل و راهکارهای سیاستی با توجه به نیازهای منطقه‌ای و ملی	*	*					*	*	*		*
	ضعف در ترسیم نقشه راه آینده فناوری کشور با توجه به جهت‌گیری‌های آینده‌پژوهانه	*							*			

حوزه کارکردی	شکست سیستمی نظام ملی نوآوری ایران	Ghazinoory and Ghazinoory (2008)	Haji-Hosseini et al. (2011)	Khodadad Hosseini et al (2012)	Miremadi (2012)	Abdi (2013)	Shafi'zadeh (2013)	Norozi and Tabatabaieian (2016)	Soltani et al (2017)	Attarpour et al (2019)	UNCTAD (2019)	Hasabi and Kheradmandnia (2022)
تسريع رشد كسب‌وکارها	ضعف در حضور و مشارکت کنشگران اصلی برای بهبود خروجی نهایی محیط کسب‌وکار	*							*		*	*
	ضعف در سیاست‌ها، حمایت‌ها و کیفیت قوانین و مقررات محیط کسب‌وکار کشور					*	*	*	*		*	
انجام تغییرات ساختاری و نهادی	وجود تولی‌گری چندگانه در امر علم، فناوری و نوآوری و نبود تقسیم وظایف بین متولیان	*				*	*	*	*			*
	ضعف در تبیین و تجدید ساختار سازمان‌های مرتبط با نوآوری و ایجاد تعامل میان آن‌ها			*								
	ضعف در ترتیبات نهادی برای تسهیل حضور و همکاری کنشگران مختلف نوآوری				*			*				*

جدول ۶ اطمینان و پایایی یافته‌های این پژوهش را نشان می‌دهد. چراکه یکی از روش‌های اطمینان‌پذیری که برای تأمین پایایی در پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود میزان بازیافت و تکرارپذیری نتایج از طریق مقایسه با یافته‌های دیگر پژوهشگران است (Abbaszadeh and baszadeh, 2012). گفتنی است که در جدول فوق، به‌علت محدودیت فضای مقاله، فقط به ذکر برخی از مطالعات بسنده شده و قطعاً مطالعات بیشتری نیز در این حوزه انجام گرفته است.

با مقایسه این پژوهش و غالب دیگر پژوهش‌های صورت‌گرفته درباره شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران، آشکار می‌شود که اگرچه به تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش به‌صورت مستقیم و با این ادبیات در دیگر مطالعات اشاره نشده، اما با کمی اغماض می‌توان گفت که تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش مستقیم و یا تلویحی در دیگر مطالعات نیز بیان شده‌اند که جامعیت این پژوهش را نشان می‌دهد. از طرفی میزان تکرار شکست‌های

جدول ۶ اطمینان و پایایی یافته‌های این پژوهش را نشان می‌دهد. چراکه یکی از روش‌های اطمینان‌پذیری که برای تأمین پایایی در پژوهش‌های کیفی استفاده می‌شود میزان بازیافت و تکرارپذیری نتایج از طریق مقایسه با یافته‌های دیگر پژوهشگران است (Abbaszadeh and baszadeh, 2012). گفتنی است که در جدول فوق، به‌علت محدودیت فضای مقاله، فقط به ذکر برخی از مطالعات بسنده شده و قطعاً مطالعات بیشتری نیز در این حوزه انجام گرفته است.

با مقایسه این پژوهش و غالب دیگر پژوهش‌های صورت‌گرفته درباره شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران، آشکار می‌شود که اگرچه به تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش به‌صورت مستقیم و با این ادبیات در دیگر مطالعات اشاره نشده، اما با کمی اغماض می‌توان گفت که تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش مستقیم و یا تلویحی در دیگر مطالعات نیز بیان شده‌اند که جامعیت این پژوهش را نشان می‌دهد. از طرفی میزان تکرار شکست‌های

با مقایسه این پژوهش و غالب دیگر پژوهش‌های صورت‌گرفته درباره شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران، آشکار می‌شود که اگرچه به تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش به‌صورت مستقیم و با این ادبیات در دیگر مطالعات اشاره نشده، اما با کمی اغماض می‌توان گفت که تمامی شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش مستقیم و یا تلویحی در دیگر مطالعات نیز بیان شده‌اند که جامعیت این پژوهش را نشان می‌دهد. از طرفی میزان تکرار شکست‌های

جدول ۷: مهم‌ترین علل شکست سیستمی نظام ملی نوآوری ایران

اولویت	شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران
۱	نبود انسجام میان سیاست‌ها و ضعف در نظارت، ارزیابی و ایجاد سازوکارهای اجرایی و حمایتی برای سیاست‌های نوآوری کشور
۲	وجود تولی‌گری چندگانه در امر علم، فناوری و نوآوری در کشور
۳	ضعف در حضور، هماهنگی و تقسیم کار شفاف بین کنشگران نظام ملی نوآوری
۴	ضعف در سازوکارهای مناسب برای مشارکت و هم‌افزایی بین کنشگران مختلف برای ارائه مشاوره و انتشار فناوری
۵	ضعف در اولویت‌بندی مسائل و ارائه راهکارهای سیاستی با توجه به نیازهای منطقه‌ای و ملی

جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی

در این پژوهش تلاش شد تا به کمک نظرات طیف گسترده‌ای از خبرگان علم، فناوری و نوآوری و به روش تحلیل مضمون، شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران شناسایی و دسته‌بندی شوند. در نتایج حاصل از این پژوهش، در مجموع ۴۳ شکست سیستمی عمده در نظام ملی نوآوری ایران شناسایی شد که این مجموعه شکست‌ها ذیل ۱۲ حوزه کارکردی از فعالیت‌ها دسته‌بندی شدند. این ۱۲ حوزه کارکردی از شکست‌ها عبارتند از: ۱) شکست‌های سیستمی حوزه سیاست‌گذاری، جهت‌دهی، ارزیابی و نظارت نظام؛ ۲) شکست‌های سیستمی حوزه مشروعیت‌بخشی به نوآوری؛ ۳) شکست‌های سیستمی حوزه آگاه‌سازی عمومی نسبت به مسائل؛ ۴) شکست‌های سیستمی حوزه آموزش، توسعه و توانمندسازی سرمایه انسانی؛ ۵) شکست‌های سیستمی حوزه تأمین مالی پژوهش، توسعه فناوری و نوآوری؛ ۶) شکست‌های سیستمی حوزه خلق دانش و انجام تحقیق و توسعه؛ ۷) شکست‌های سیستمی حوزه انتشار دانش، همکاری و شبکه‌سازی؛ ۸) شکست‌های سیستمی حوزه فعالیت‌های محرک تقاضا و بازار؛ ۹) شکست‌های سیستمی حوزه فعالیت‌های کارآفرینانه (تولید محصولات و خدمات جدید)؛ ۱۰) شکست‌های سیستمی حوزه ارتقای هوشمندی سیاستی راهبردی؛ ۱۱) شکست‌های سیستمی حوزه انجام تغییرات ساختاری و نهادی؛ و ۱۲) شکست‌های سیستمی حوزه شتاب‌دهی و تسریع رشد کسب‌وکارها.

با مقایسه و تطبیق نتایج حاصل از این پژوهش با دیگر مطالعات انجام گرفته، مهم‌ترین شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران به ترتیب عبارت‌اند از: ۱) نبود انسجام میان سیاست‌ها و ضعف در نظارت، ارزیابی و ایجاد سازوکارهای اجرایی و حمایتی برای سیاست‌های نوآوری کشور؛ ۲) وجود تولی‌گری چندگانه در امر علم، فناوری و نوآوری در کشور؛ ۳) ضعف در حضور،

با تأمل در یافته‌های حاصل از فرایند تحلیل مضمون (بخش ۳)، آشکار می‌شود که دسته‌بندی احصاشده برای شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران، همان دسته‌بندی کارکردی از ضعف‌های موجود در فعالیت‌های نظام ملی نوآوری کشور است. درواقع منطق به‌کاررفته در این پژوهش برای شناسایی کارکردهای نظام نوآوری کشور، فرایندی معکوس بود که از تحلیل و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور به شناسایی کارکردهای آن رسید. همچنین با مروری بر دیگر تحقیقات صورت گرفته با رویکرد تحلیل کارکردی شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری ایران مشخص شد که اکثر این تحقیقات از دسته‌بندی‌های استاندارد کارکردی برای شناسایی و دسته‌بندی شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور استفاده کرده‌اند. اما با توجه به اقتضائات کشورهای درحال توسعه مانند ایران، نیاز به بازنگری در کارکردهای نظام ملی نوآوری است، چراکه نظام‌های نوآوری در کشورهای درحال توسعه، تفاوت‌های زیادی با همین نظام‌ها در کشورهای توسعه یافته دارند و لازم است تا آماده پاسخ به نیازها و فعالیت‌های متفاوتی باشند (Altenburg, 2009). لذا به نظر می‌رسد کارکردها و شکست‌های سیستمی شناسایی شده در این پژوهش از لحاظ گستردگی و تنوع مطابقت و هم‌پوشانی بیشتری با فعالیت‌های درون نظام نوآوری کشور داشته باشند و دامنه بیشتر و کامل‌تری از مسائل درون نظام نوآوری کشور را شناسایی و پوشش دهند. از این رو شناسایی و رفع این شکست‌ها کمک بسزا و دقیق‌تری به بهبود فعالیت‌های نظام نوآوری کشور می‌کند. همچنین بیشتر حوزه‌های کارکردی شناسایی شده در این پژوهش، از جنس سیاست‌گذاری هستند و منشأ نهادی دارند. این بدان معناست که بیشتر شکست‌های سیستمی در نظام ملی نوآوری ایران ریشه در سیاست‌ها و قوانین رسمی و غیررسمی کشور دارند و لزوم بهبود سیاست‌ها و مدیریت کارآمد سرمایه نهادی کشور برای غلبه بر این شکست‌ها به شدت حس می‌شود.

همچنین با تحلیل یافته‌های این پژوهش و مقایسه آن با دیگر مطالعات می‌توان به این نتیجه رسید که پژوهش حاضر به مدد نظرات جمع‌کثیری از خبرگان و روش تحلیل مضمون توانسته حوزه‌های کارکردی کامل‌تری از فعالیت‌های نظام نوآوری ایران را که دارای ضعف و شکست هستند احصاء و طیف جامع‌تری از شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور را شناسایی و دسته‌بندی کند. از این‌رو پژوهش حاضر از لحاظ روش و محتوا دارای نوآوری است.

از محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به این موضوع اشاره کرد که با توجه به نبود داده کافی صرفاً به شمارش شکست‌های سیستمی بسنده شده و مقیاس و اندازه شکست‌ها تعیین نشده و تأثیر و تأثر شکست‌ها بر هم در نظر گرفته نشده است. همچنین به علت پویایی نظام‌های نوآوری، مرزهای کارکردی سیستم بسیار مبهم‌اند. لذا تفکیک و تشخیص عوامل کارکردی از هم در برخی موارد بسیار مبهم و دشوار است. این ابهام با توجه به درهم‌تنیدگی ساختارها و کارکردها، دوچندان نیز می‌شود. از این‌رو پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به شکلی جدید و از طریق تحلیل توأمان ساختاری - کارکردی و همچنین سنجش شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری به علل و عوامل شکست‌های سیستمی دست یافت. همچنین پیشنهاد می‌شود، حین تحلیل شکست‌های سیستمی نظام نوآوری کشور، مقیاس این شکست‌ها نیز سنجش شود و پویایی‌های تعاملی میان فعالیت‌های درون نظام نوآوری کشور در نظر گرفته شود و میزان تأثیر ثانویه مشکلات بر هم نیز بررسی شود. به‌طورکلی با پژوهش پیرامون چگونگی رفع شکست‌های سیستمی نظام ملی نوآوری کشور، که در این تحقیق شناسایی و دسته‌بندی شدند، می‌توان اقدامات اصلاحی لازم را شناسایی و پیاده‌سازی کرد و یافته‌های این پژوهش را در گام نخست برای سیاست‌گذاری صحیح در نظام ملی نوآوری ایران به کار گرفت.

هماهنگی و تقسیم کار شفاف بین کنشگران نظام ملی نوآوری؛ ضعف در سازوکارهای مناسب برای مشارکت و هم‌افزایی بین کنشگران مختلف برای ارائه مشاوره و انتشار فناوری؛ (۵) ضعف در اولویت‌بندی مسائل و ارائه راهکارهای سیاستی با توجه به نیاز منطقه‌ای و ملی. بر اساس یافته‌های این پژوهش و با توجه به اولویت‌های شناسایی شده، لازم است راهکارهای دقیقی برای رفع این شکست‌ها پیشنهاد و به شیوه مناسب صحت‌سنجی و سپس اجرا و ارزیابی شود. از آنجایی که این موضوع خارج از محدوده پژوهش حاضر قرار دارد، در ادامه صرفاً چند پیشنهاد سیاستی کلی که برگرفته از جلسات گروه کانونی برگزار شده در راستای این تحقیق و تجارب قبلی این حوزه است، به شرح ذیل تبیین می‌شود:

- ایجاد نهاد ارزیاب بالادستی برای بررسی و ارزیابی سیاست‌های اجرا شده و یادگیری از سیاست‌های گذشته در درون ساختار نظام ملی نوآوری و دارای وجهه قانونی برای دریافت شاخص‌های مربوطه از وزارتخانه‌ها و نهادهای ذی‌نفع؛

- هدفمندی و انسجام میان سیاست‌ها و اسناد نوآوری کشور و ایجاد سازوکارهای مناسب برای نظارت، ارزیابی و اجرای دقیق این سیاست‌ها و اتخاذ رویکردی بلندمدت بر تأثیر طرح‌های علم، فناوری و نوآوری؛

- تعیین متولی امر فناوری و نوآوری در کشور و ایجاد تفکیک و تقسیم وظایف بین سیاست‌گذاران فناوری و نوآوری و بازآرایی نهادی سیاست‌گذاران کلیدی علم و فناوری در کشور یا ترکیب و حذف نهادهای غیرضروری؛

- برنامه ایجاد تقسیم کار، مشارکت و هم‌افزایی بین نهادهای متولی امر نوآوری به کمک تهیه و جمع‌آوری آمارهای علم، فناوری، نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان با رویکرد تجمیع و یکپارچه‌سازی اطلاعات در سامانه آماری جامع در قالب برنامه‌ای توسعه‌ای؛

- تدوین آیین‌نامه استقرار و فعالیت کارگزاران خصوصی تبادل فناوری در دانشگاه‌ها، مؤسسات آموزش عالی، پژوهشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری و حمایت مدت‌دار از کارگزاران در قالب وام و پاداش و صدور ضمانت‌نامه پژوهش و فناوری؛

- تشکیل کنسرسیوم‌های ملی بین بخش‌های مختلف به منظور کمک به انتشار و به‌کارگیری فناوری‌های نوین و افزایش بهره‌وری و صادرات؛

- طراحی سیاست‌هایی یکپارچه در راستای توسعه نوآوری منطقه‌ای و ملی شامل سه مرحله تهیه حوزه‌های اولویت‌دار استانی و کشوری و بین‌المللی، تحلیل زیست‌بوم نوآوری‌های منتخب، تدوین بسته سیاستی و اجرا با توجه به ملاحظات فرایندی.

میزان تکرار شکست‌های احصاء شده این پژوهش در دیگر مطالعات حاکی از اطمینان و پایایی نتایج این تحقیق است.

منابع

- “Identification and Analysis on Systemic failures of Iranian National Innovation System”. *Journal of Innovation and Value Creation*, (10). {In Persian}
- Bastos, C., and Weber, M. K. (2018). *Foresight for shaping national innovation systems in developing economies, Technological Forecasting and Social Change*, vol. 128(C). Elsevier.
- Chaminade, C., and Esquist, C. (2010). Rationales for Public Policy Intervention in the Innovation Process: Systems of Innovation Approach. Chapters. In: Ruud E. Smits and Stefan Kuhlmann and Phillip Shapira (ed.). *The Theory and Practice of Innovation Policy*, chapter 5. Edward Elgar Publishing.
- Chaminade, C., Lundvall, B. A., and Haneef, S. (2018). *Advanced Introduction to National Innovation Systems. (Advanced Introductions)*. Edward Elgar Publishing.
- Chaminade, C., and Padilla-Pérez, R. (2017). “The challenge of alignment and barriers for the design and implementation of science, technology and innovation policies for innovation systems in developing countries”. *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies*, chapter 6, p.p 181-204. Edward Elgar Publishing.
- De Oliveira, L. G. S., Subtil Lacerda, J., and Negro, S. O. (2020). “A mechanism-based explanation for blocking mechanisms in technological innovation systems”. *Environmental Innovation*, 37, pp. 18-38.
- Dworak, E. (2020). “The Innovation Gap between the Polish Economy and the European Union”. *Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe*, 23, pp. 63-73.
- Dworak, E., Grzelak, M. M., and Roszko-Wójtowicz, E. (2021). “Comparison of National Innovation Systems in the European Union Countries”. *Risks*, 10 (1), p. 6.
- Edquist, C. (2011). “Systems of innovation: Perspectives and Challenges”. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 2(3), pp. 14-43.
- Eggink, M (2013). “The Components of an Innovation System: A Conceptual Innovation
- Abbaszadeh, M., and Abbaszadeh, M. (2012). “Validity and reliability in qualitative researches”. *Journal of Applied Sociology*, 23(1), pp. 19-34. {In Persian}
- Abdi, M. (2013). “Presenting a pattern for policy extracting to promote Iran's NIS by TOC Thinking Process”. Ph.D. Dissertation in Science and Technology Policy Department, Tarbiat Modares University, Tehran. {In Persian}
- Alavi, S., Nazmfar, H., and Hasanzadeh, M. (2022). “Analyzing Iran's Innovation Status in Comparison with Some Selected Countries in 2025 Vision Document”. *Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 10(39), pp. 444-474. doi: 10.30507/jmsp.2022.321308.2353 {In Persian}
- Alinaghian, A., Safdari Ranjbar, M., and Mohammadi, M. (2021). “Policy objectives and instruments of artificial intelligence (AI) development; Investigating the policy programs of selected countries”. *Rahyaf*, 31(3), pp. 95-122. {In Persian}
- Alnafrah, I. (2021). “Efficiency evaluation of BRICS's national innovation systems based on bias-corrected network data envelopment analysis”. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 10(1), pp. 1-28.
- Altenburg, T. (2009). *Building Inclusive Innovation Systems in Developing Countries: Challenges for IS Research, Chapters, Handbook of Innovation Systems and Developing Countries, chapter 2*. Elgar Publishing.
- Aspers, P., and Corte, U. (2019). “What Is Qualitative in Qualitative Research”. *Qualitative Sociology*, 42.
- Attarpour, M. R., Fartash, K., Elyasi, M., and Sadabadaei, A. A. (2019). “Proposing policy tools for developing production and demand of knowledge-based products using the concept of policy mix and system failures”. *Journal of Improvement Management*, 13(2), pp. 61-97. {In Persian}
- Bagherinejad, J., Kasraei, A., Farshad, H. (2019).

- System Framework". *Journal of Innovation and Business Best Practices*, Vol. 2013. Article ID 768378.
- Freeman, C. (1992). *The Economics of Hope*. London: Pinter Publishers.
- Ghazanfari, R., and AliAhmadi, A. (2019). "National Innovation Systems in Iran". *International Journal of Industrial Engineering and Management Science*, 6(1), pp. 1-23. {In Persian}
- Ghazinoory, S. S., and Ghazinoory, S. S. (2008). "Extracting Strategies for Modification of the National Innovation System of Iran". *Journal of Science and Technology Policy*, 1(1), pp. 53-64. {In Persian}
- Ghazinoory, S. S., Khaledi, A., Nasri, S., and Hoseini, H. (2021). "Nanotechnology innovation system in Iran Based on Functional and Structural Components". *Innovation Management in Defensive Organizations*, 4(1), pp. 25-52. {In Persian}
- Gogodze, J. (2016). "Mechanisms and Functions within a National Innovation System". *Journal of Technology Management & Innovation*, 11, pp. 12-21.
- Jacobsson, S., and Johnson A. (2000). "The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research". *Energy Policy*, 28(9), pp. 625-640.
- Haji-Hosseini, H., Mohammadi, M., Abbasi, F., and Elyasi, M. (2011). "Analysis of Iranian Innovation System's Governance Based on Innovation Policy Making Cycle". *Journal of Science and Technology Policy*, 4(3), pp. 33-48. {In Persian}
- Haghighi Boroujeni, P., Karimi, T., Safdari Ranjbar, M., and Jafari, S. M. (2023). "providing the framework of knowledge functions and actors of the national innovation system; Systematic synthesis of research". *Strategic Management of Organizational Knowledge*, 6(1), pp. 61-106. {In Persian}
- Halliday M., Mill. D., Johnson J., and Lee K. (2021). Let's talk virtual! Online focus group facilitation for the modern researcher. *Research in Social and Administrative Pharmacy: RSAP*, 17(12), pp. 2145-2150.
- Hasabi, F, and Kheradmandnia, S. (2022). *In the path of knowledge-based and job-creating production: institutional pathology of science and technology commercialization system in the country*. Tehran, Iran: Islamic Parliament Research Center (IPRC). {In Persian}
- Hashemi, A., and Ghasemi, Y. (2020). "Doing a Research by Thematic Analysis: A Practical, Step-by-Step Guide for Learning and Teaching (Case Study: Music usage of M.A. Students at Ilam University)". *A Scientific Journal of Ilam Culture*, 20(64.65), pp. 7-33. {In Persian}
- Hashemi, M., Safdari Ranjbar, M., and Noorbakhsh, A. (2021). "Identifying Block-chain Windows of Opportunity in Iran's Banking Industry". *Science and Technology Policy Letters*, 11(2), pp. 35-53. {In Persian}
- Karimi, A. and Maleki, A. (2023). "Examining the Status of Iran in the Global Innovation Index". *Roshd -e- Fanavari*, 73(19), pp. 51-58. {In Persian}
- Khodadad Hosseini, S. H., Riahi, P., and Nouri, M. (2012). "Promotion of Innovation in Developing Countries". *Journal of Science and Technology Policy*, 5(1), pp. 101-116. {In Persian}
- Lehmann, E and Schenkenhofer, J. (2020). *National systems of innovation*. Oxford University Press.
- Lewis, P. A. (2020). "The Innovation Systems Approach: An Austrian and Ostromian Perspective". *Review of Austrian Economics*, Forthcoming.
- Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London, NewYork: Pinter Publishers.
- Manteghi, M., Hasani, A., and Boushehri, A. (2009). "Identifying the Policy Making Challenges in the National Innovation System of Iran". *Journal of Science and Technology Policy*, 2(3). {In Persian}
- Metcalf, J. S. (1995). "Technology systems and technology policy in an evolutionary framework". *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), pp. 25-46.

- Miremadi, S. I. (2019). "National Innovation System and Its Role in Improving Science, Technology and Innovation Policies". *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), pp. 135-154. {In Persian}
- Miremadi, T. (2012). "The Vicious Circles of Underdevelopment and Their Impacts on the National Innovation System in Iran". *Journal of Science and Technology Policy*, 5(3), pp. 17-30. {In Persian}
- Mohammadi, M. (2016). "A Model for Evaluating and Comparing the National Innovation Systems in 146 Countries". *Journal of Science and Technology Policy*, 8(4), pp. 57-80. {In Persian}
- Mousavi, A., and ahmadi, H. (2020). "Extracting the main features of Iran's national innovation system through a systematic mix of research". *Strategic Studies of public policy*, 10(34), pp. 102-127. {In Persian}
- Morais-Storz, M; Nguyen, N; Sætre, A (2020). "Post-Failure Success: Sensemaking in Problem Representation Reformulation". *Journal of Product Innovation Management*. pp. 37(6), 483-505.
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship.
- Niosi, J, (2002). "National systems of innovations are 'x-efficient' (and x-effective): Why some are slow learners". *Research Policy*, 31(2), pp. 291-302.
- Norouzi, E., Tabatabaeian, S. H., and Ghazinoori, S. S. (2016). "Assessing the Effect of Intermediary Institutions in Addressing the Weaknesses of the NIS Functions of Iran". *Journal of Science and Technology Policy*, 9(1), pp. 15-26. {In Persian}
- Norozi, E., and Tabatabaeian, S. H. (2016). "An Explication of the Iran's National Innovation System's Weaknesses with a Functionalist Approach". *Rahyafi*, 26(62). {In Persian}
- Pakgohar, A., and khalili, M. (2021). "Investigation of sample size in qualitative sampling methods". *Popularization of Science*, 12(1), pp. 270-297. {In Persian}
- Prokop, V., Stejskal, J., Klimova, V., and Zitek, V. (2021) "The role of foreign technologies and R & D in innovation processes within catching-up CEE countries". *Plos one*, 16(4).
- Sadeghikia, M. A. (2021). "mission oriented innovation policy: challenge and opportunitiez". *Science and Technology Policy Letters*, 11(1), pp. 113-128. {In Persian}
- Shafi'zadeh, H. (2013). "Investigating the development status of the national innovation system (NIS) in the Islamic Republic of Iran". *Socio-Cultural Strategy*, 2(3). {In Persian}
- Smits, R. and Kuhlmann, S. (2004). "The rise of systemic instruments in innovation policy, International". *Journal of Foresight and Innovation Policy*, 1, pp. 4-32.
- Soltani, B., Hajihoseini, H. A., Arasti, M., Ghazinoory, S., Rzavi, M., Shafiaa, M., Manteghi, M., Tabatabaeian, H. A., and Shaverdi, M. (2017). "A Review on Iran's NIS Challenges and Proposing Policies and Initiatives for Improvement". *Strategic Studies of public policy*, 7(23), pp. 185-198. {In Persian}
- Soltanzadeh, J, Heydari, K, Dabbaghi, H, Ansari, R. (2017). "A Functional Analysis of National Innovation System of IRAN". *Modiriat-e farda*, (49), pp. 187-204. {In Persian}
- Swiadek, A., and Goraczowska, J. (2020). "The institutional support for an innovation cooperation in industry: the case of Poland". *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 15(4).
- UNCTAD (2019). "Science, Technology and Innovation Policy Review of the Islamic Republic of Iran. an unofficial translation". {In Persian}
- Volchik V. Tsygankov S. MaskaeV A. (2023). "Evolution of the national innovation systems of the United States, the United Kingdom, China and Iran. Economic and Social Changes: Facts, Trends". *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 16(3), pp. 284-301.
- Wang, T. (2023). *Toward an understanding*

of innovation failure: The timing of failure experience, Technovation. vol. 125(C). Elsevier.

- Weber, K. M., and Rohracher. H, (2012). "Legitimizing research, technology and innovation policies for transformative change: systems innovation from insights Combining comprehensive a in perspective level-multi and 'failures' framework". *Research Policy*, 41(6), pp. 1037-1047.
- Weerasinghe R. N., Jayawardane A. K. W., and Huang Q. (2024). "Critical inquiry on national innovation system: Does NIS fit with developing countries?". *Sustainable Technology and Entrepreneurship*, 3(1).
- Wieczorek. A, J., and Hekkert, M., P. (2012). "Systemic instruments for systemic innovation problems: A framework for policy makers and innovation scholars". *Science and Public Policy*, 39, (1), pp. 74-87.
- Woolthuis, R. K., Lankhuizen, M., and Gilsing, V. (2005). "A system failure framework for innovation policy design". *Technovation*, 25(6), pp. 609-619.



Identification and Classification of Systemic Failures in Iran's National Innovation System

Ali Shirzadegan¹

Mostafa Safdari Ranjbar²

Parisa Alizadeh³

Abstract

This article was compiled to identify the systemic failures of Iran's national innovation system and tried to identify and categorize these systemic failures with the help of the opinions of a wide range of experts in the field of science, technology, and innovation policy and with the Thematic analysis method. Based on the results of this research, a total of 43 major systemic failures were identified in Iran's national innovation system, and these failures were categorized under 12 functional areas of activities. These 12 functional areas are 1) policy-making, orientation, assessment and monitoring of the system; 2) legitimizing innovation; 3) public awareness of issues; 4) education, development, and empowerment of human capital; 5) financing research, technological development and innovation; 6) knowledge creation and R & D; 7) knowledge diffusion, cooperation, and networking; 8) demand and market stimulating activities; 9) entrepreneurial activities (new products and services); 10) promoting strategic policy intelligence; 11) structural and institutional changes; and 12) accelerating business growth. Also, by comparing the results of this research with other studies, the most important systemic failures of Iran's national innovation system are 1) lack of coherence between policies and weakness in monitoring, assessing, and creating executive and support mechanisms for the country's innovation policies; 2) the existence of multiple responsibilities in the matter of science, technology and innovation in the country; 3) Weakness in the presence, coordination and clear division of work between the actors of the national innovation system; 4) Weakness in proper mechanisms for participation and synergy between different actors to provide advice and technology dissemination; and 5) weakness in prioritizing issues and providing policy solutions according to the regional and national needs.

Keywords: National Innovation System, Systemic Failure, Thematic Analysis, Functional Analysis

1. M.S. in Technology Management, Department of Management and Accounting, University of Tehran (College of Farabi)

2. Assistant Professor at Department of Management and Accounting, University of Tehran (College of Farabi); mostafa.safdary@ut.ac.ir

3. Assistant Professor, STI Financing and Economics Department, National Research Institute for Science Policy

نقش‌نامه و فرم تعارض منافع

الف) نقش‌نامه

پدیدآورندگان	علی شیرزادگان	مصطفی صفدری رنجبر	پرپسا علیزاده
نقش	نویسنده	نویسنده مسئول	نویسنده
نگارش متن	نگارش متن اصلی	—	—
ویرایش متن و ...	ویرایش متن / بازنگری جزئی	ویرایش متن / بازنگری جزئی	ویرایش متن / بازنگری جزئی
طراحی / مفهوم‌پردازی	طراحی و مفهوم‌پردازی	طراحی و مفهوم‌پردازی	طراحی و مفهوم‌پردازی
گردآوری داده	پیاده‌سازی متن مصاحبه	—	—
تحلیل / تفسیر داده	تحلیل مضمون	—	—
سایر نقش‌ها	—	نظارت بر پایان‌نامه (راهنما)	نظارت بر پایان‌نامه (مشاور)

ب) اعلام تعارض منافع

در جریان انتشار مقالات علمی تعارض منافع به این معنی است که نویسنده یا نویسندگان، داوران و یا حتی سردبیران مجلات دارای ارتباطات شخصی یا اقتصادی می‌باشند که ممکن است به طور ناعادلانه‌ای بر تصمیم‌گیری آن‌ها در چاپ یک مقاله تأثیرگذار باشد. تعارض منافع به خودی خود مشکلی ندارد بلکه عدم اظهار آن است که مسئله‌ساز می‌شود.

بدین وسیله نویسندگان اعلام می‌کنند که رابطه مالی یا غیرمالی با سازمان، نهاد یا اشخاصی که موضوع یا مفاد این تحقیق هستند ندارند، اعم از رابطه و انتساب رسمی یا غیررسمی. منظور از رابطه و انتفاع مالی از جمله عبارت است از دریافت پژوهانه، گرنت آموزشی، ایراد سخنرانی، عضویت سازمانی، افتخاری

یا غیررسمی، اشتغال، مالکیت سهام، و دریافت حق اختراع، و البته محدود به این موارد نیست. منظور از رابطه و انتفاع غیرمالی عبارت است از روابط شخصی، خانوادگی یا حرفه‌ای، اندیشه‌ای یا باورمندانه، و غیره.

چنانچه هر یک از نویسندگان تعارض منافع داشته باشد (و یا نداشته باشد) در فرم زیر تصریح و اعلام خواهد کرد:

مثال: نویسنده الف هیچ‌گونه تعارض منافع ندارد. نویسنده ب از شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است گرنت دریافت کرده است. نویسندگان ج و د در سازمان فلان که موضوع تحقیق بوده است سخنرانی افتخاری داشته‌اند و در شرکت فلان که موضوع تحقیق بوده است سهامدارند.

اظهار (عدم) تعارض منافع: با سلام و احترام؛ به استحضار می‌رساند نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تعارض منافع ندارد.

نویسنده مسئول: مصطفی صفدری رنجبر

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۴/۱۵