

نظام نوآوری مبتنی بر مسئله و برنامه هفتم توسعه



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور



ریاست جمهوری
سازمان برنامه و بودجه کشور
مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده نگری

شهره نصری

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

6



نتیجه گیری و
بحث

5



کاربرد PIS
در مسئله
خشکسالی
ایران

4



کاربرد PIS در
مسئله شکاف
دیجیتالی ایران

3



معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)

2



تبیین تاریخی
پارادایم‌های
سیاست نوآوری

1



چرا نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله؟



Contents lists available at ScienceDirect

Technological Forecasting & Social Change

journal homepage: www.elsevier.com/locate/techfore



Why do we need ‘Problem-oriented Innovation System (PIS)’ for solving macro-level societal problems?



Sepehr Ghazinoory^{a,*}, Shohreh Nasri^a, Fatemeh Ameri^b, Gholam Ali Montazer^c, Ali Shayan^a

^a Department of Information Technology Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

^b Department of Management Sciences and Marketing, University of Manchester, Manchester, England

^c Department of Information Technology engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

Problem-oriented Innovation System

PIS functions

Macro level societal problems

Socio-technical systems

Technological innovation

Social innovation

Air pollution problem

ABSTRACT

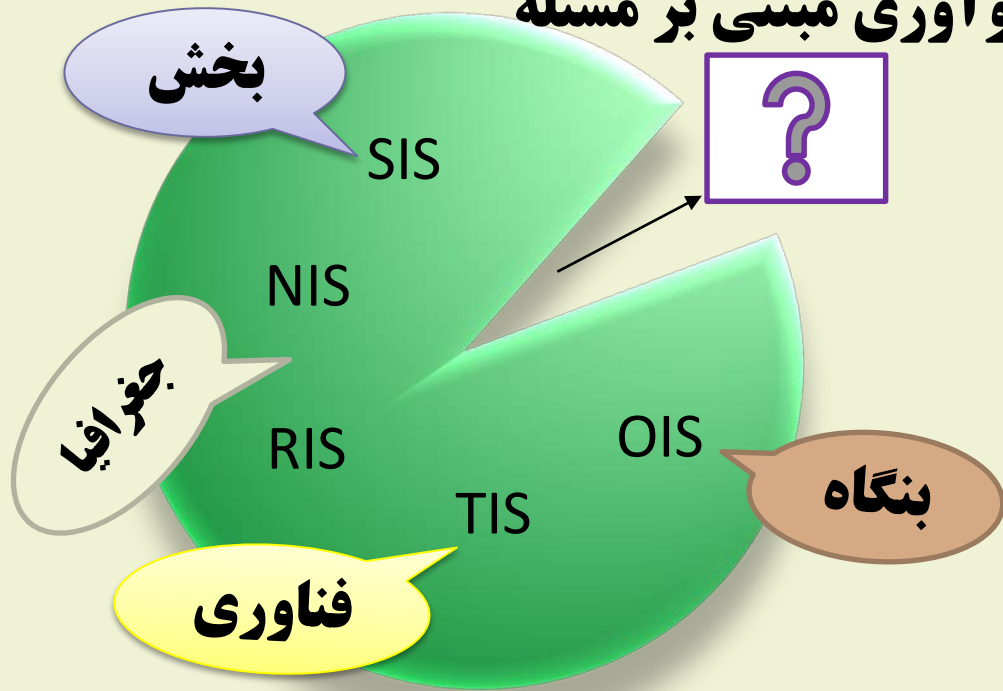
The number of theories of innovation systems has grown considerably over the past two decades and several innovation system approaches have been developed. The focus of most has been on the development of technological innovations which create economic value. However, addressing macro-level societal problems – sociotechnical and environmental challenges in which the production, dissemination and use of social and technical knowledge and technology can potentially resolve the problem – has been overlooked. The present study argues that in order to resolve such problems, a combination of technical innovations (covering the technological aspects of the problem) and social innovations (covering the social aspects of the problem) are required. Instead of focusing on the development of a particular technology or industry, an innovation system must focus on solving problems; it must utilize technical innovations alongside economic and social innovations to do so. To this end, the present study highlights the need for a framework for the analysis of macro-level societal problems by reviewing innovation systems literature and proposes a new approach named “Problem-oriented innovation systems”. We conceptualize this approach based on event history analysis and through case study of the US air pollution problem and the way it was successfully resolved by using technical and social innovations. The results show that a problem-oriented innovation system has eight functions: System monitoring and guidance, technical and social knowledge creation, technical and social entrepreneurship, knowledge dissemination, collaboration and synergy, public awareness, standardization and resource mobilization. Finally, a framework for analyzing the innovation process is proposed to solve the macro-level societal problem. This approach can be used to solve global problems such as global warming and climate change which ask for collaboration among different countries.



چرا نظام
نوآوری
مبتنی بر
مسئله؟

لزوم توجه به مسائل کلان
اجتماعی-فنی در جامعه مبتنی
بر رویکرده نظام نوآوری

نظام نوآوری مبتنی بر مسئله



مدیریت مسئله شکاف
دیجیتالی

مدیریت مسئله خشکسالی



چرا نظام نوآوری مبتنی بر مسئله؟

تعریف:

منظور از اینگونه مسائل، چالش‌های اجتماعی-فنی و زیست محیطی موجود در جامعه است که تولید، انتشار و به‌کارگیری دانش و فناوری در زمینه‌های فناورانه و اجتماعی نقش قابل توجهی در حل آن دارند. اینگونه مسائل پیامدهای منفی‌ای برای طیف وسیعی از مردم به همراه دارد و پاسخگویی به آن‌ها مستلزم همکاری میان بخش‌های مختلفی از جامعه همچون سیاست‌گذاران، کارآفرینان، مراکز دانشی، سازمان‌های نظارتی، نهادهای مدنی و عموم شهروندان است.

شکاف دیجیتالی



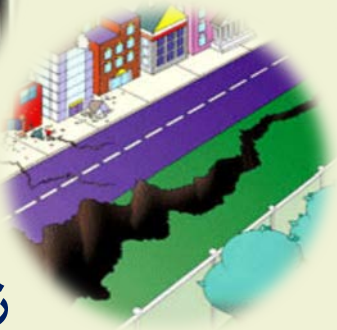
خشکسالی



آلودگی هوا



زلزله





چرا نظام نوآوری مبتنی بر مسئله؟

بنابراین برای پاسخگویی به این نوع مسائل، **ترکیبی از نوآوری‌های فنی و نوآوری‌های اجتماعی** مورد نیاز است. به عبارتی، به جای اینکه **محوریت** نظام نوآوری روی توسعه یک فناوری یا صنعت خاص باشد باید بر روی **حل مسئله کلان** مورد نظر متمرکز شد و نوآوری‌های فنی را در کنار نوآوری‌های اقتصادی و اجتماعی برای حل آن به کار گرفت.

در واقع مطالعات مختلف نشان می‌دهد برای پاسخگویی به مسائل کلانی که دربرگیرنده چالش‌های اجتماعی و فناورانه هستند (همچون آلودگی هوا، تغییرات آب‌وهوایی، شکاف دیجیتالی، بهداشت، فقر و ...) از **نوآوری‌های متنوعی** (به‌کارگیری همزمان نوآوری‌های فناورانه و اجتماعی) استفاده شده است.

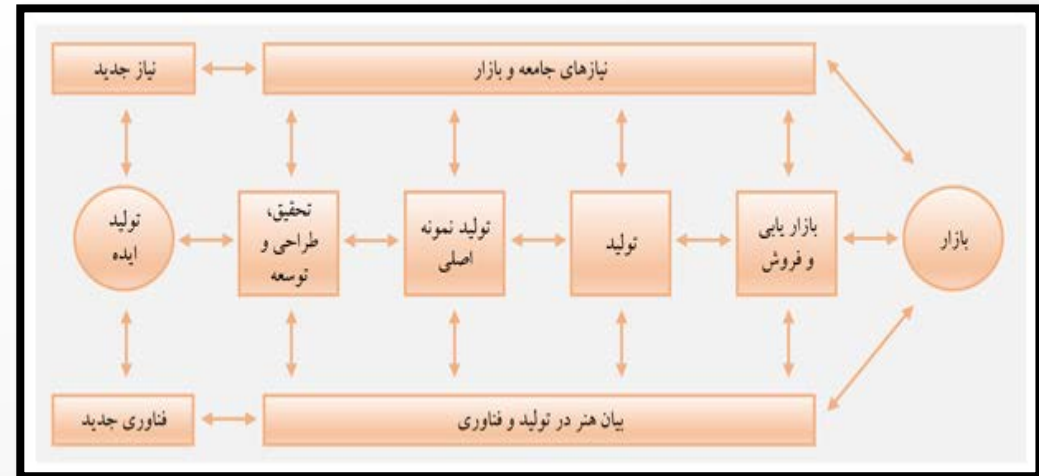
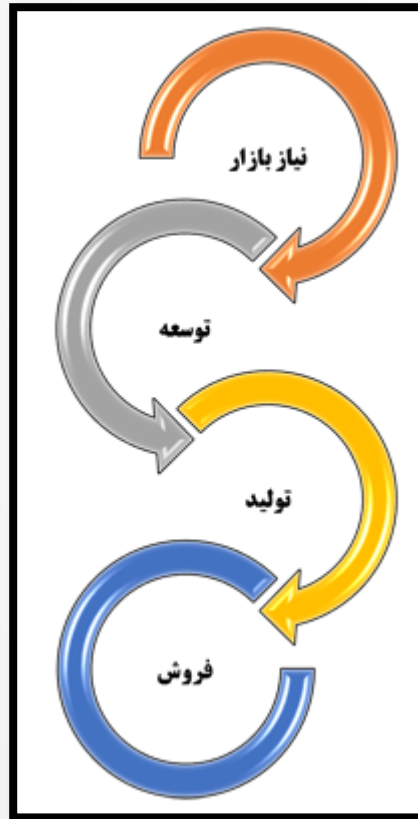
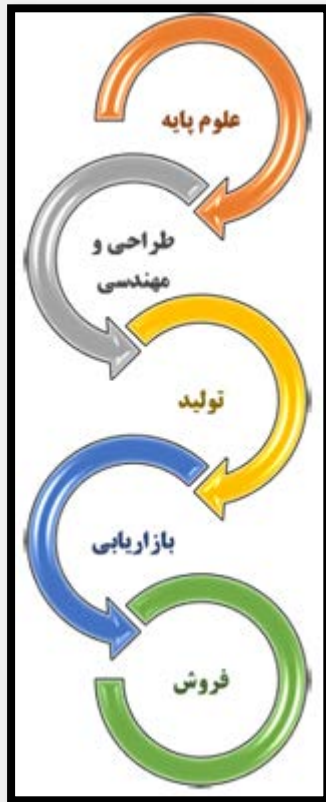
اینگونه مسائل کلان، به‌ویژه برای **کشورهای در حال توسعه** که ظرفیت‌های نوآورانه و آرایش نهادی **ضعیفی** دارند نگرانی‌های بیشتری ایجاد می‌کند و لذا باید با فرموله کردن تجربیات موفق حل آن‌ها، به حل سایر مسایل و در سایر کشورها کمک کرد.

نسل اول 1950-1980



تبیین تاریخی
پارادایم‌های
سیاست نوآوری

نسل اول سیاست‌های نوآوری عمدتاً در مکتب اقتصادی نئوکلاسیک قابل مشاهده است. در این مکتب دولت زمانی مداخله میکند که شکست بازار اتفاق بیفتد.





تبیین تاریخی پارادایم‌های سیاست نوآوری

نسل دوم سیاست‌های نوآوری عمدتاً در مکتب اقتصادی تطوری قابل مشاهده است. نظریه نظام‌های نوآوری ذیل این مکتب مطرح شده است.

اولین بار فریمن در سال ۱۹۸۷ در کتاب «فناوری، سیاست و عملکرد اقتصادی: درس‌هایی از ژاپن» به مفهوم نظام ملی نوآوری اشاره کرد:

زیرسیستم‌های مختلف مانند مراکز تحقیقاتی، بنگاه‌ها و نهادهای دولتی در رابطه متقابل با یکدیگر در یک چارچوب مشخص موجب توسعه فناوری می‌شوند.

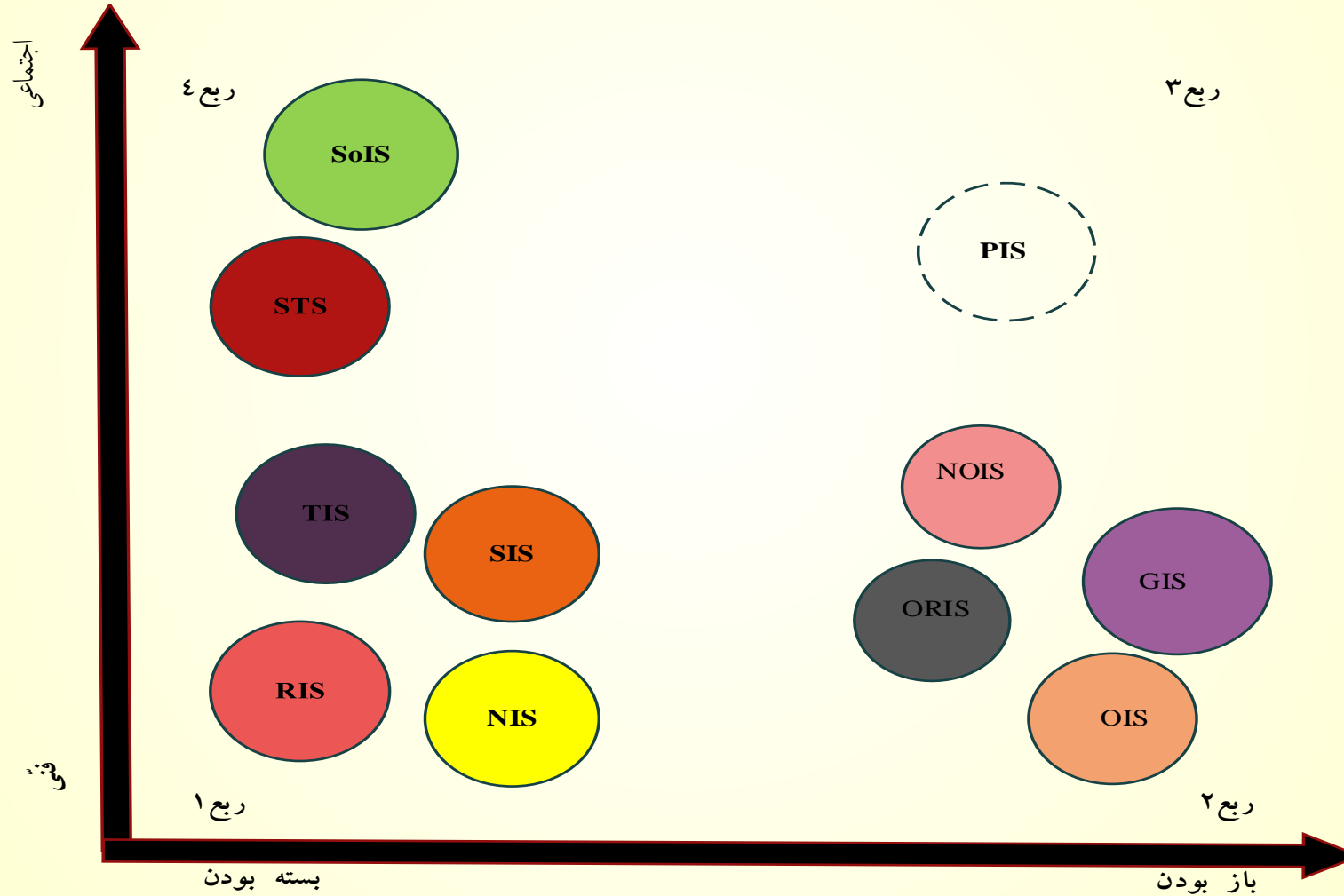
نسل دوم

۱۹۸۷-۲۰۱۰

در این مکتب شکست‌های نظام‌مند برای مداخله دولت مورد توجه است.

STS	SoIS	GIS	OIS	ORIS	TIS	NOIS	NIS	RIS	SIS	
(Geels, 2005)	(Fulgencio & Fever, 2016)	(Binz & Truffer, 2017)	(Van Lancker .etal, 2016)	(Belussi, Sammarra, & Sedita, 2010)	(Carlsson & Stankiewicz, 1991)	(Santonen, Kaivo-oja, & Suomala, 2007)	(Freeman, 1987)	(Cooke, Uranga, & Etxebarria, 1997)	(Malerba, 2002)	
بخش و فناوری (موضوعی)	ملی (موضوعی)	فراملی (جغرافیایی)	سازمان (موضوعی)	منطقه و بدون توجه به مرز (جغرافیایی)	فناوری (موضوعی)	بعد جغرافیایی در سطح ملی (جغرافیایی)	بعد جغرافیایی در سطح ملی (جغرافیایی)	بعد جغرافیایی در منطقه (جغرافیایی)	بخش و صنعت (موضوعی)	حوزه تمرکز (موضوعی و جغرافیایی)
مزو	مزو	ماکرو	میکرو	مزو	مزو	ماکرو	ماکرو	مزو	مزو	سطح تحلیل
ساخت‌گرایی اجتماعی	ساخت‌گرایی اجتماعی	جبر‌گرایی فناورانه	جبر‌گرایی فناورانه	جبر‌گرایی فناورانه	جبر‌گرایی فناورانه	ساخت‌گرایی اجتماعی	جبر‌گرایی فناورانه	جبر‌گرایی فناورانه	جبر‌گرایی فناورانه	رویکرد فلسفی
–	–	✓	✓	✓	–	✓	–	–	–	باز بودن
بالا به پایین	پایین به بالا	بالا به پایین	پایین به بالا	پایین به بالا	ترکیبی	ترکیبی	بالا به پایین	پایین به بالا	ترکیبی	رویکرد سیاست‌گذاری
فنی-اجتماعی	اجتماعی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	فنی-اقتصادی	اهداف
خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اجتماعی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خلق ارزش اقتصادی	خروجی مورد توجه
توسعه نوآوری به همراه محقق کردن کارکردهای اجتماعی آن	پاسخ به چالش‌های اجتماعی	تعاملات بین‌المللی در فرایند نوآوری، یکپارچه‌سازی منابع کلیدی نظام در سطح جهانی و اتصال ساختاری	تأکید بر نوآوری ریشه‌ای و فرایند یادگیری تکاملی، غیر خطی و تکراری	یادگیری تعاملی فرامرزی	تمرکز بر پویایی‌های نظام	تأکید بر نیازهای کاربران	تأکید بر نقش دولت و سیاست‌های در هدایت نوآوری	یادگیری تعاملی	همکاری و هم‌تکاملی بین بنگاه‌ها و سایر اجزا	ویژگی مورد توجه
فناوری، قوانین، معانی فرهنگی، بازار، زیرساخت، شبکه‌های نگهداری و شبکه‌های عرضه	جامعه نوآور، کارآفرینان اجتماعی، نهادها	نهادها، تعاملات، اتصالات ساختاری	نهادها در سطوح مختلف، شبکه نوآوری، ارتباط با دیگر سطوح نظام‌مند	نهادها، دانش علمی و فناورانه، روابط	بازیگران، روابط، نهادها و شبکه‌ها	دانشگاه، صنعت، مشتریان	بازیگران، روابط و نهادهای توسعه‌یافته	بنگاه‌ها، نهادها، زیرساخت‌های دانشی و سیاست‌های نوآورانه	دامنه دانشی و فناورانه، بازیگران و شبکه‌ها، نهادها	مؤلفه‌های ساختاری

دسته‌بندی نظام‌های نوآوری بر حسب دو متغیر «باز و بسته بودن نظام» و «اجتماعی-فنی بودن نظام»





تبیین تاریخی
پارادایم‌های
سیاست نوآوری

نسل سوم
۲۰۱۰- تاکنون

اجتماعی-گرا
(ساختار گرایی
اجتماعی)

فناوری-گرا
(جبر گرایی)



تبیین تاریخی پارادایم‌های سیاست نوآوری

نسل سوم
۲۰۱۰- تاکنون

سیاست
نوآوری
مأموریت‌گرا

سیاست نوآوری به
نفع فقر



دانشگاه‌ها و
مراکز تحقیقاتی
مبتنی بر مسئله

سیاست نوآوری
مبتنی بر مسئله



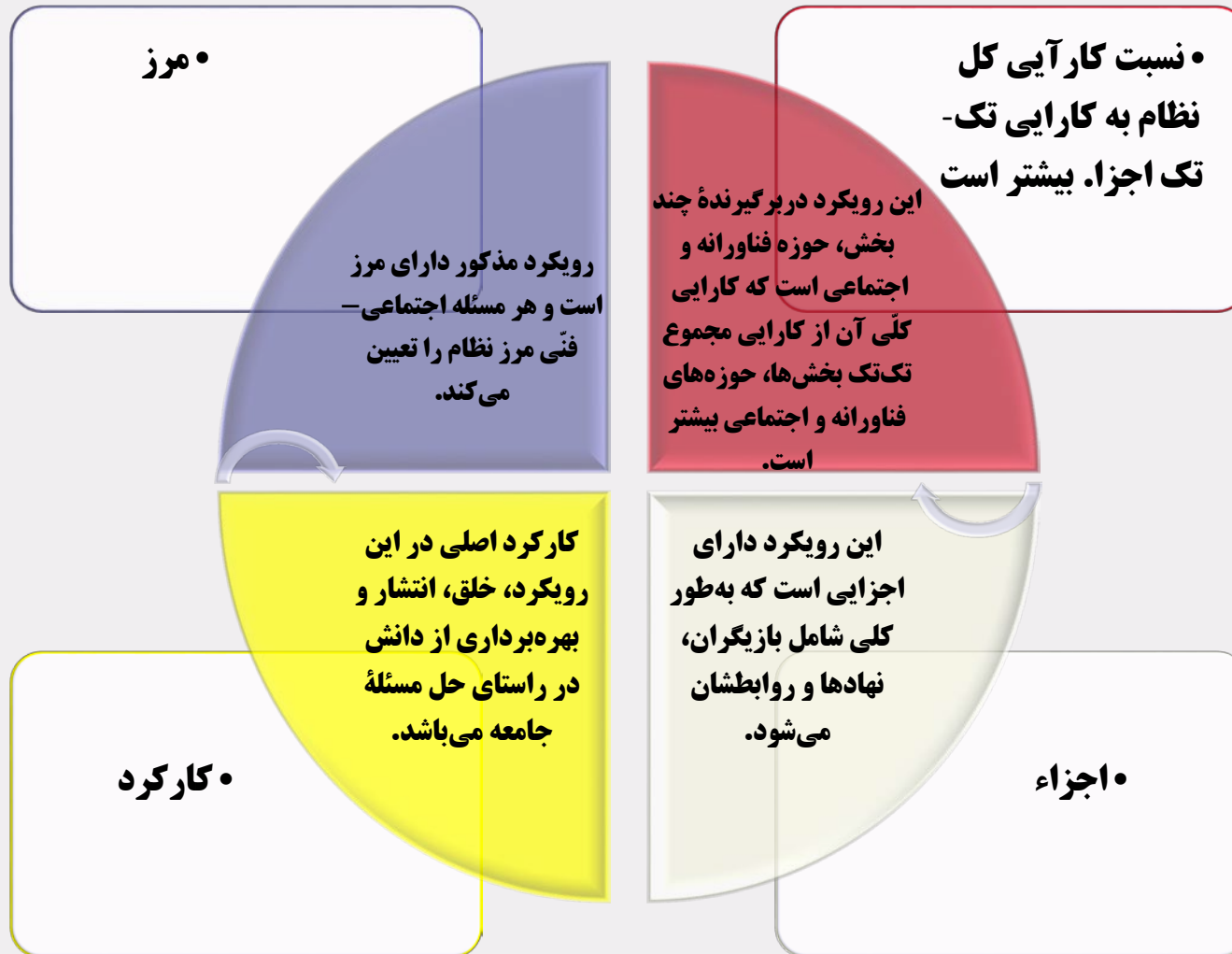
سیاست نوآوری
تحول‌گرا

کارآفرینی
مبتنی بر مسئله

تناظر میان ویژگی‌های یک نظام با ویژگی‌های PIS



معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)





تعریف نظام نوآوری مبتنی بر مسئله

معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)



«شبکه‌ای از بازیگران فعال در نظام‌های نوآوری بخشی، فناورانه و اجتماعی مختلف (زیرسیستم‌های نظام) و تعاملات و همکاری میان آنها با هدف انتشار، به‌کارگیری و اشاعه دانش و فناوری در هر دو جنبه فنی و اجتماعی در راستای حل یک مسئله کلان جامعه»



Contents lists available at ScienceDirect

Environmental Innovation and Societal Transitions

journal homepage: www.elsevier.com/locate/eist

Policy briefing

Mission-oriented innovation systems

Marko P. Hekkert*, Matthijs J. Janssen, Joeri H. Wesseling, Simona O. Negro

Utrecht University, Copernicus Institute of Sustainable Development Princetonlaan 8a, 3584 CB Utrecht, the Netherlands



ARTICLE INFO

Keywords:

Mission oriented innovation policy
Transformation failure
Directionality

ABSTRACT

Rather than merely supporting R&D and strengthening innovation systems, the focus of innovation policy is currently shifting towards addressing societal challenges by transforming socio-economic systems. A particular trend within the emerging era of transformative innovation policy is the pursuit of challenge-based innovation missions, such as achieving a 50 % circular economy by 2030. By formulating clear and ambitious societal goals, policy makers are aiming to steer the directionality and adoption of innovation. In the absence of suitable frameworks to understand and enhance the impact of missions, we introduce the notion of Mission-oriented Innovation Systems (MIS). MIS consists of networks of agents and sets of institutions that contribute to the development and diffusion of innovative solutions with the aim to define, pursue and complete a societal mission. We provide several promising research avenues, including how MIS come into existence, how they are governed and how the interactions taking place in a MIS may influence directionality and technological variety.

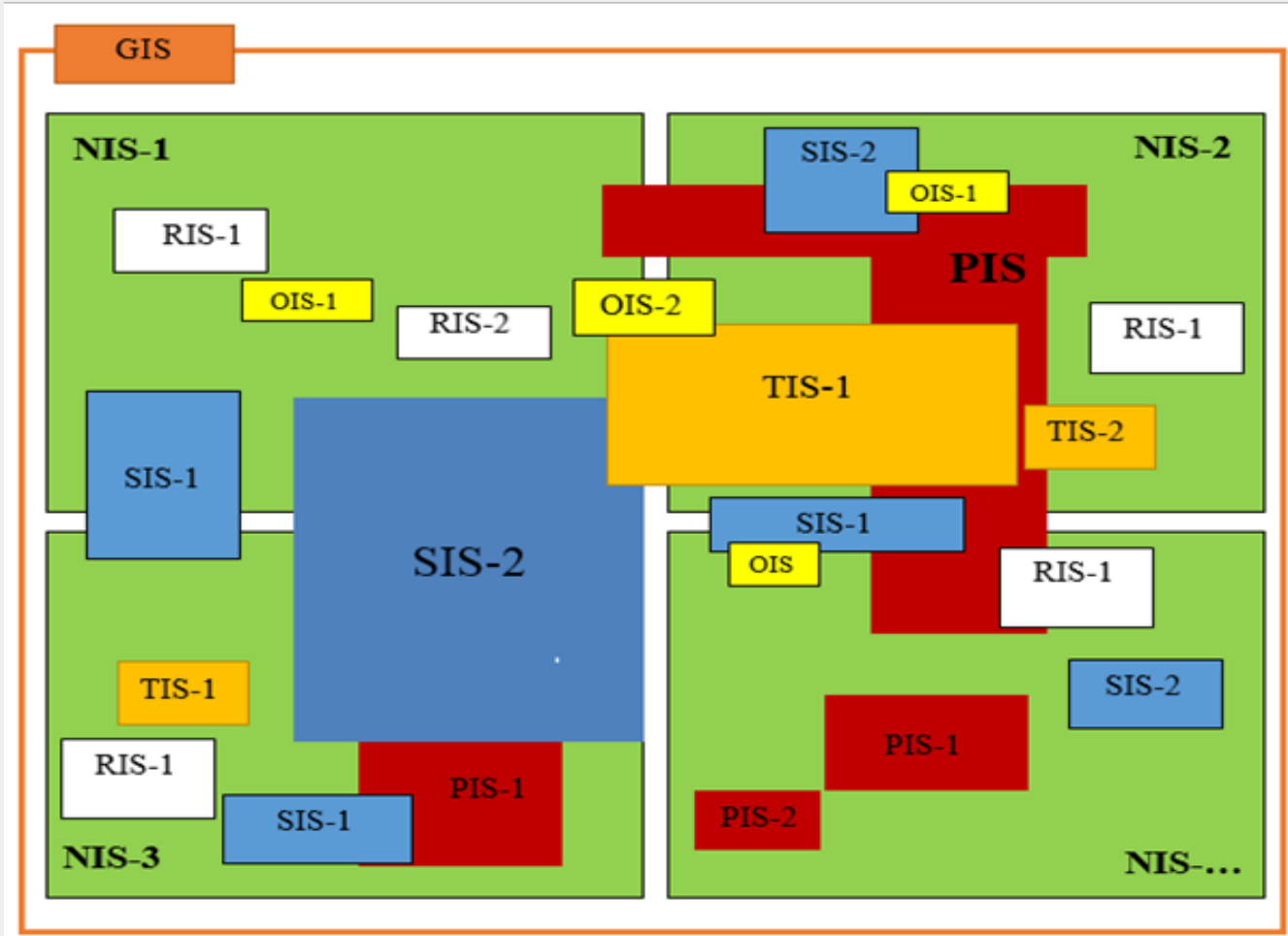
تعريف PIS :

As is also the case with TIS (Carlsson and Stankiewicz, 1991), PIS boundaries are dynamic: a network of actors interacting to solve a problem determines the nature and boundaries of a PIS. Based on the problem under investigation, a PIS maybe a combination of sectoral, technological, and/or social innovation systems. A PIS may overlap with several TISs when multiple sets of technologies are required to solve a specific problem. Since there are interactions and synergies among the components of sectors with similar products, knowledge and technology (Malerba, 2002), several SISs may overlap with a PIS. As social entrepreneurship and addressing social needs through social innovations and relevant product development are elements of PIS, SoISs overlap with PIS. Finally, PIS as a framework takes the co-evolution and structural couplings between technological, sectoral and social innovation systems into consideration – an approach that creates synergy in the entire system.

PIS is defined as: a network of actors in different technological, sectoral and social systems of innovation (sub-systems), as well as their interactions and collaborations, with the aim of the diffusion, utilization and dissemination of knowledge and technology to solve a socio-technical problem in a particular society. According to this definition, a PIS has both economic and social dimensions and creates both economic and social value. On the one hand, problem solving occurs through the development of various technologies and entrepreneurial activities which create economic value (the economic dimension). On the other



مرز بین انواع مختلف نظام‌های نوآوری و جایگاه PIS



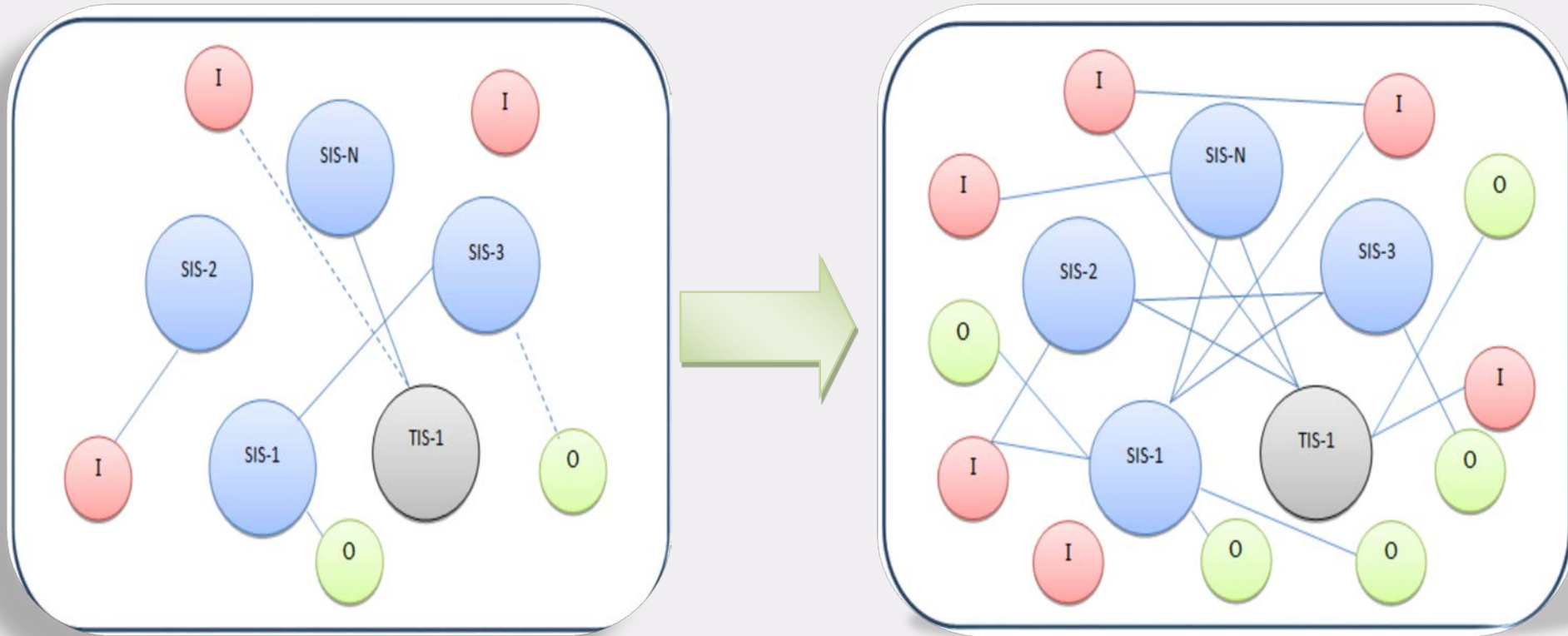
معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)





معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)

در ابتدای شکل گیری، PIS نوظهور و نابالغ است. به صورت تدریجی پس از اینکه با انجام فعالیت‌هایی نظیر تصویب قوانین مربوطه، هدف اصلی نظام مشخص شد، تعاملات میان بازیگران مختلف در زیرسیستم‌های PIS تقویت می‌شود و PIS به سمت بالغ شدن پیش می‌رود.





معرفی سه مورد کاوی تحقیق

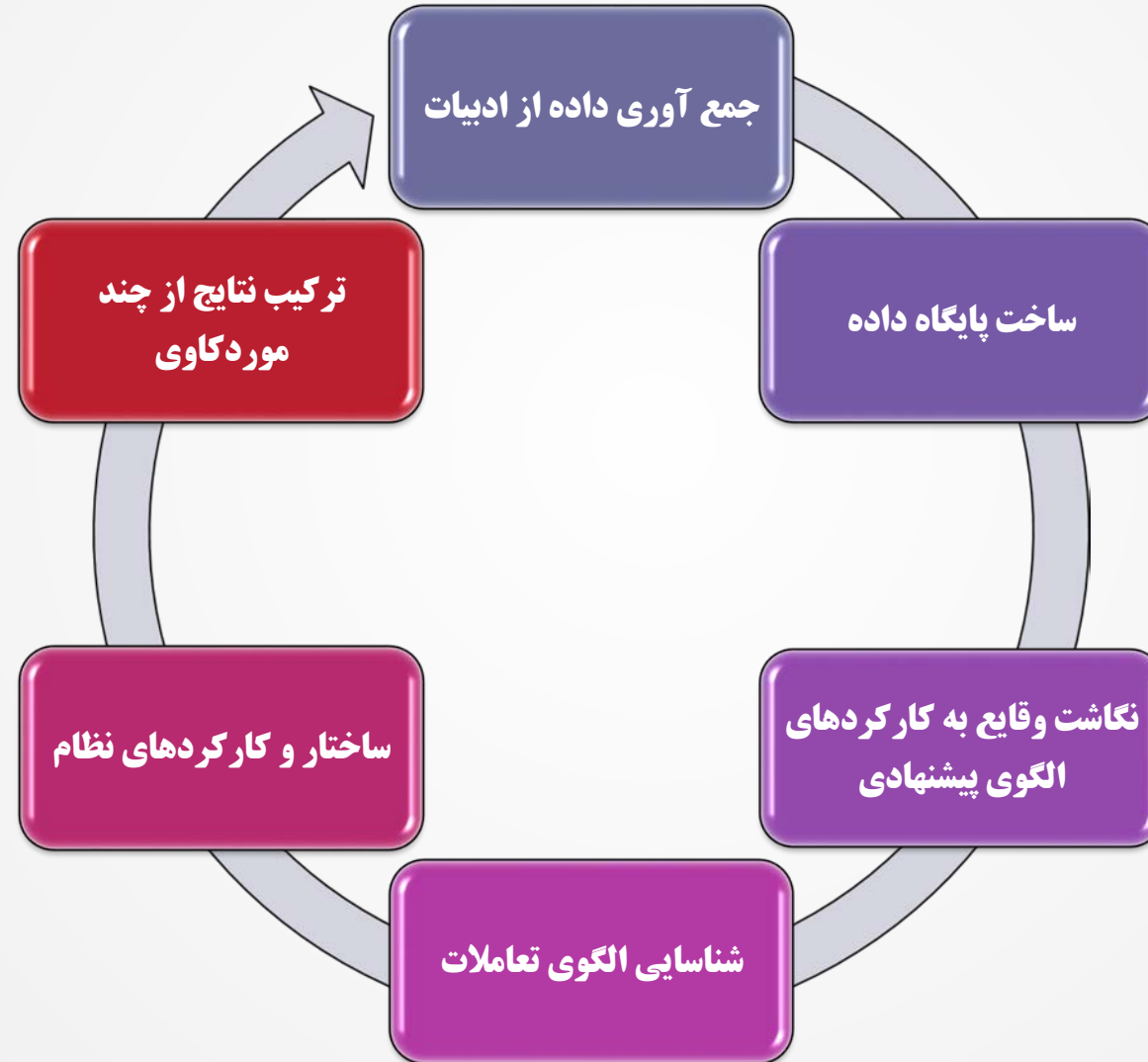
معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)



استراتژی تحلیل تاریخی وقایع



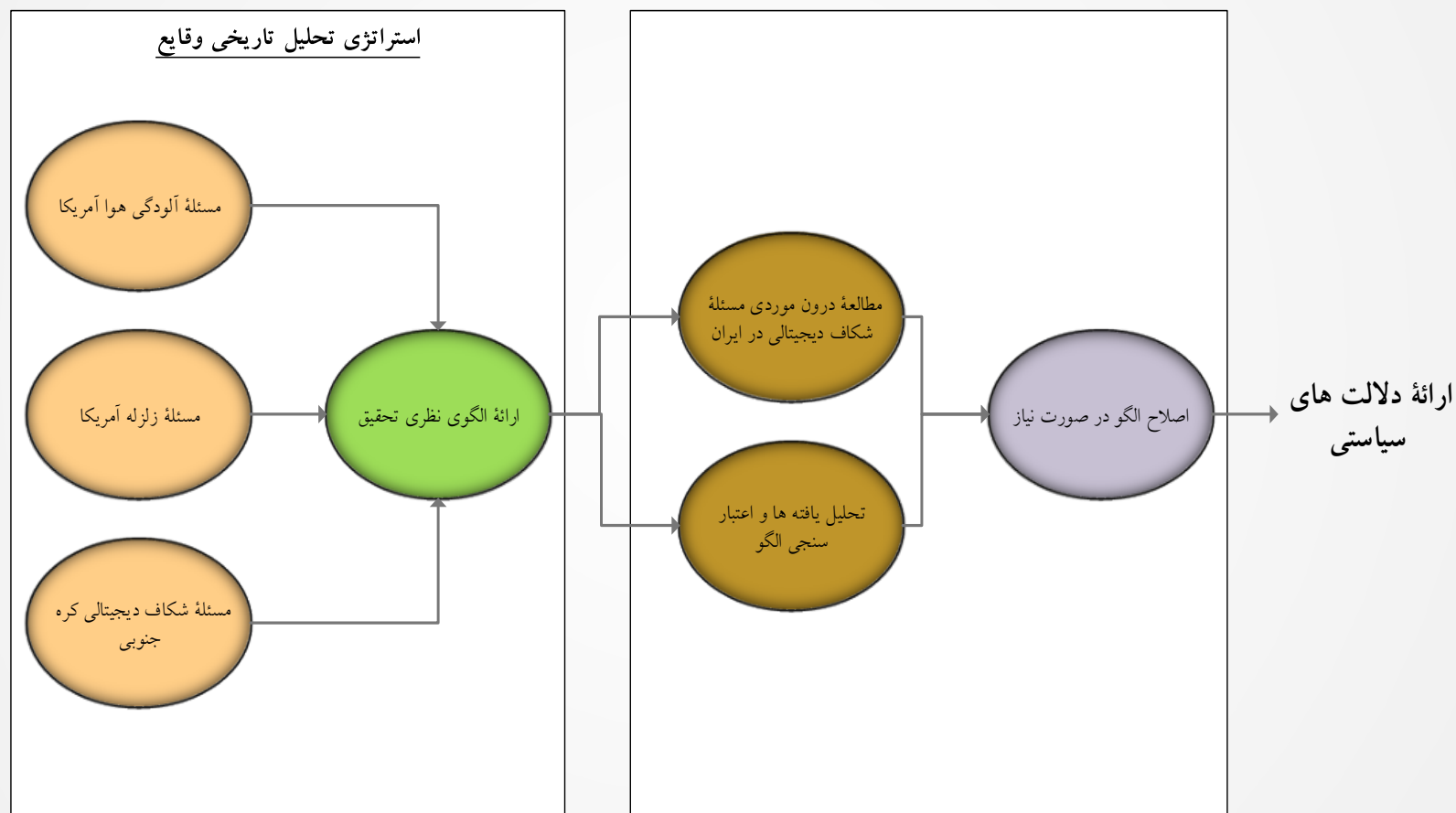
معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)





جمع بندی روش‌شناسی تحقیق بر اساس مراحل استراتژی مطالعه موردی

معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)



یافته‌های تحقیق بر اساس مراحل مطالعه موردی و استراتژی تحلیل تاریخی وقایع: نظام حل مسئله آلودگی هوا در آمریکا



معرفی نظام نوآوری مبتنی بر مسئله (PIS)



— شکل‌گیری مراکز تحقیقاتی مختلف برای مسئله آلودگی هوا
— پرچم‌های اطلاع‌رسانی از کیفیت هوا
— گسترش مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌های مبتنی بر مسئله
— برنامه تحقیقات نوآورانه
— کسب‌وکارهای کوچک

— اصلاحات قانون هوای پاک در سال ۱۹۹۰
— شرکت‌های مختلفی برای توسعه فناوری‌هایی نظیر مبدل‌های کاتالیزوری، فناوری‌های ضبط و ذخیره‌سازی کربن‌دی‌اکسید (CCS)، پیل‌های سوختی
— خوشه کسب‌وکار زیست‌محیطی.

— تأمین منابع مالی
— رشد مجلات علمی پژوهشی
— لزوم انطباق صنایع با استانداردهای تعیین‌شده
— منابع فنی نیز شامل مطالعات انجمن‌های فنی

— انجمن ریه آمریکا
— قانون کنترل آلودگی هوا
— حمایت از تحقیقات و پروژه‌های فناورانه

1940-
1950

1950-
1960

1960-
1970

1970-
1980

1980-
1990

1990-
2000

2000-
2010

2010-
2018

نشانه‌ها و هشدارهای اولیه وجود مسئله آلودگی هوا در آمریکا

— قانون هوای پاک
— قانون کیفیت هوا
— سازمان حفاظت از محیط زیست (EPA)

— کنفرانس بازار هوای پاک
— همکاری‌های بین‌المللی
— توسعه فناوری‌های مختلفی نظیر موتور دیزلی تمیز، پیل سوختی، مبدل‌های کاتالیزوری
— شورای نظارت بر سازگاری هوای پاک

— اصلاحات قانون هوای پاک در سال ۱۹۹۰
— شکل‌گیری شرکت‌های مختلفی برای توسعه فناوری‌هایی نظیر مبدل‌های کاتالیزوری، فناوری‌های ضبط و ذخیره‌سازی کربن‌دی‌اکسید (CCS)، پیل‌های سوختی
— انجمن تولیدکنندگان کنترل انتشارات
— خوشه کسب‌وکار زیست‌محیطی

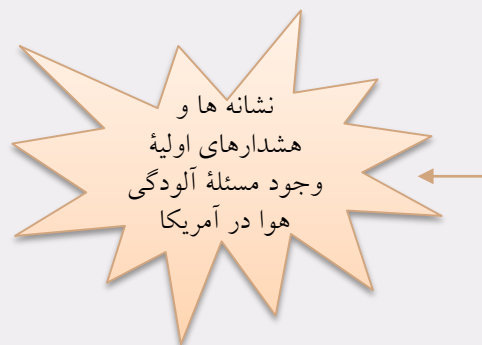


معرفی نظام نوآوری مبتنی بر مسئله (PIS)

یافته‌های تحقیق بر اساس مراحل مطالعه موردی و استراتژی تحلیل تاریخی وقایع: نظام حل مسئله آلودگی هوا در آمریکا

۱۹۴۰-۱۹۵۰

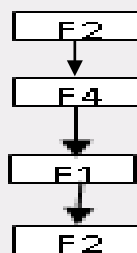
به دنبال افزایش تردد وسایل نقلیه و فعالیت‌های اقتصادی، آلودگی هوا در اواسط قرن بیستم به یک مسئله جدی در آمریکا تبدیل شد. در سال ۱۹۴۳ ایجاد مه شدید در لس آنجلس منجر به شکل‌گیری اولین منطقه کنترل آلودگی هوا در کالیفرنیا و لس آنجلس در سال ۱۹۴۷ شد، در سال ۱۹۴۸، ایجاد ابر آلوده (دود) در شهر صنعتی Donora در پنسیلوانیا ظرف چند روز منجر به مرگ بیست نفر، بستری ۴۰۰ نفر در بیمارستان و بروز بیماری‌های تنفسی در حدود شش‌هزار نفر از ۱۴۰۰۰ نفر ساکنین شهر شد. همچنین نازک شدن لایه اوزون در لس آنجلس همگی نمونه‌هایی از علائم هشدار دهنده ناشی از آلودگی هوا در آمریکا بودند.



۱۹۵۰-۱۹۶۰

نگرانی جدی در مورد مسئله آلودگی هوا در آمریکا به اواسط دهه ۱۹۵۰ برمی‌گردد که این نگرانی‌ها منجر به انجام تحقیقاتی توسط برخی نهادها همچون انجمن ریه آمریکا شد. نتایج آن‌ها حاکی از تأثیرات مضر آلودگی هوا بر سلامت شهروندان، محیط زیست و اکوسیستم بود (F2).

انتشار نتایج این تحقیقات (F4) منجر به تصویب قانون «کنترل آلودگی هوا» در سال ۱۹۵۵ شد (F1). بر اساس این قانون، حمایت از تحقیقات و پروژه‌های فناورانه برای کنترل آلودگی هوا در دستور کار قرار گرفت (F2).





معرفی نظام نوآوری مبتنی بر مسئله (PIS)

نظام حل مسئله آلودگی هوا در آمریکا

در سال ۱۹۶۳ «قانون هوای پاک» به عنوان یکی از مهمترین و اصلی ترین قوانین در پاسخ به ضعف های قوانین قبلی تصویب شد. در سال ۱۹۶۷ نیز «قانون کیفیت هوا» و در نهایت در سال ۱۹۷۰ نیز اصلاحات قانون هوای پاک تصویب شد. به عبارتی مؤثر نبودن قوانین و پوشش ندادن به استانداردهای مورد نیاز (F1-) برای کلیه آلاینده ها منجر به شکل گیری قوانین جدید و یا اصلاح آن شد (F1). در همین زمان سازمان حفاظت از محیط زیست (EPA) نیز به عنوان یک نهاد متولی آلودگی هوا در آمریکا ایجاد شد.

1960-1970

این قوانین از یک طرف منجر به تأمین منابع مالی برای اهداف مختلف شد (F7).
بخشی از منابع برای انجام تحقیقات (F2) جهت تعیین استانداردهای لازم برای آلاینده های مختلف در صنایع و کسب و کارهای مربوطه در نظر گرفته شد (F5).

و از آنجا که استانداردها باید با در نظر گرفتن چالش های صنایع مرتبط تنظیم می شد، قانون گذاران می بایستی تصویر بزرگی از مجموعه مسائل موجود در صنعت پیدا می کردند که منجر به همکاری دولت، صنعت و طرفداران محیط زیست و سایر ذینفعان مسئله آلودگی هوا با یکدیگر شد (F4).

بخشی دیگر از منابع نیز برای انجام تحقیقات فنی و اجتماعی در نظر گرفته شد (F7).

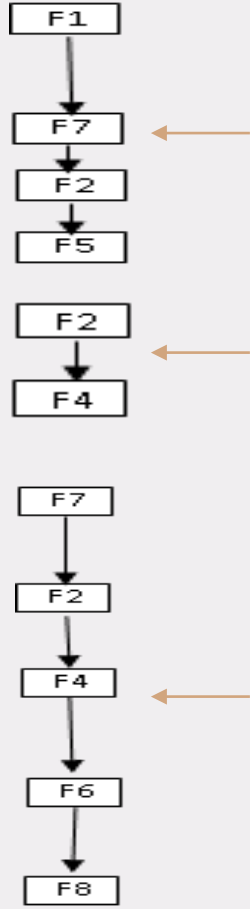
تحقیقات اجتماعی با هدف بررسی تأثیرات آلودگی هوا بر سلامت انسان و اکوسیستم و تحقیقات فنی با هدف ارائه مطالعات امکان پذیری برای توسعه فناوری های مورد نیاز جهت حل مسئله آلودگی هوا و کاهش پیامدهای منفی آن در مراکز و انجمن های تحقیقاتی مختلف با رویکردی چندرشته ای انجام می شد (F2).

برخی مجلات علمی پژوهشی (مانند مجله انجمن کنترل آلودگی هوا مجلات، مجله علم و فناوری زیست محیطی، مجله EPA، ...) نیز در این زمینه ایجاد شدند (F2,4).

رشد تحقیقات و انتشار نتایج آن منجر به افزایش آگاهی ذینفعان مربوطه (شهروندان، مدیران، کارشناسان کیفیت هوا، قانون گذاران و ...) برای کوشش در راستای کاهش آلودگی هوا شد (F6).

افزایش آگاهی از یک طرف منجر به افزایش تقاضای صنایع و عموم شهروندان برای محصولات که می توانند آلودگی هوا را کاهش دهند، شد (F8) و از طرف دیگر این دو عامل منجر به توسعه سیاست ها و برنامه ها در مورد مسئله آلودگی هوا شد.

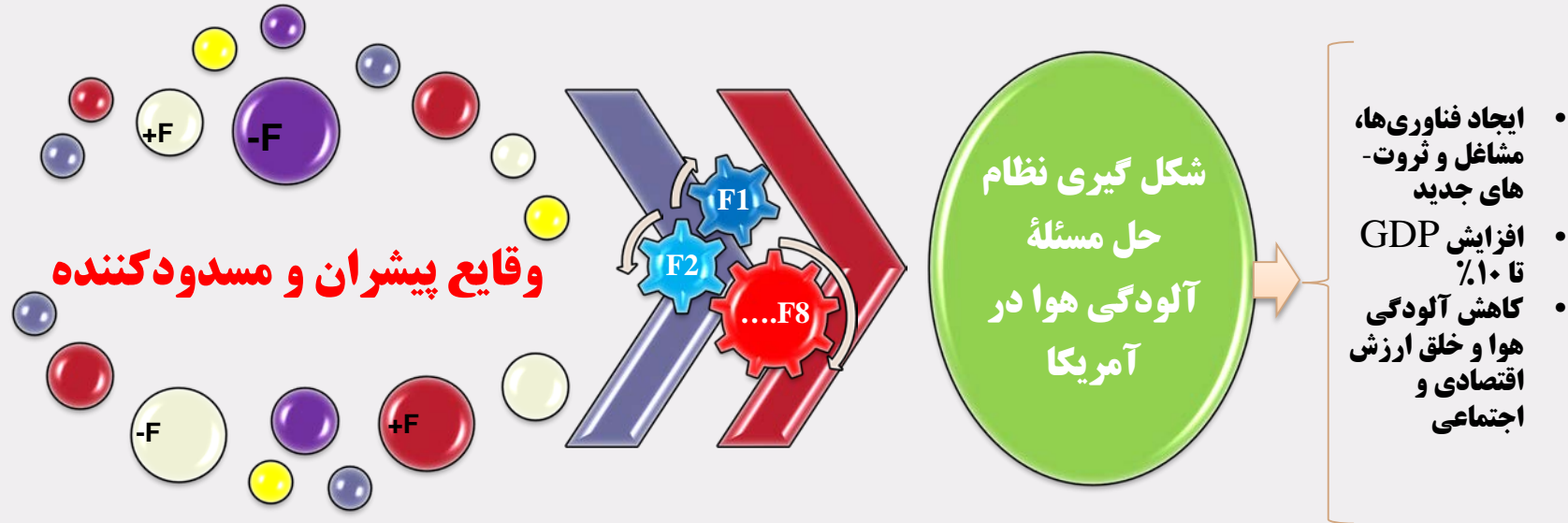
1970-1980





نظام حل مسئله آلودگی هوا در آمریکا تحلیل موردکاوی

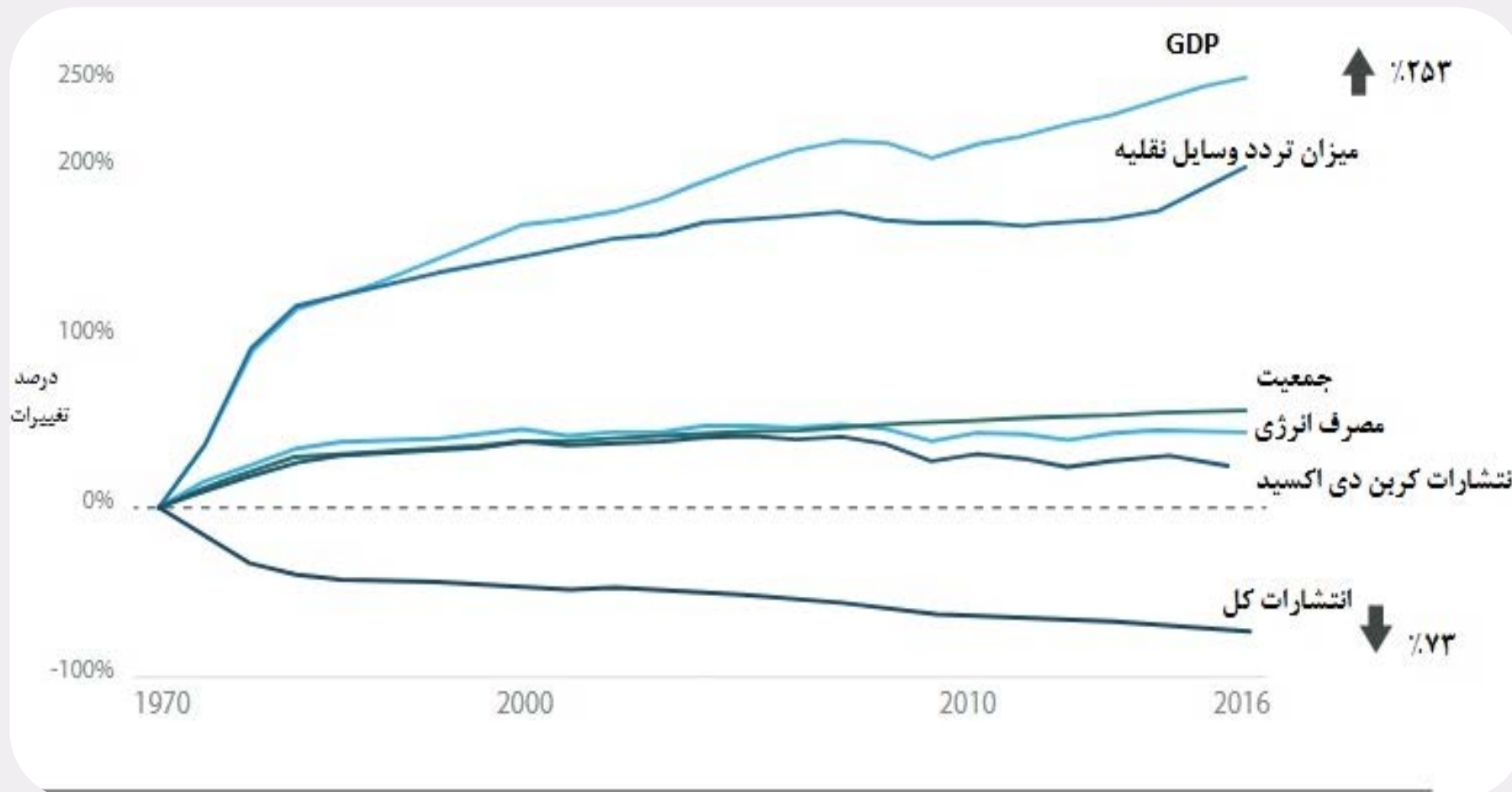
معرفی نظام نوآوری مبتنی بر مسئله (PIS)



نظام حل مسئله آلودگی هوا در آمریکا تحلیل موردکاوی



معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)



1970 2000 2010 2016



معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)

چارچوب کارکردی مستخرج بر اساس مطالعات موردی (مرحله دوم: الگوی نظری اولیه)

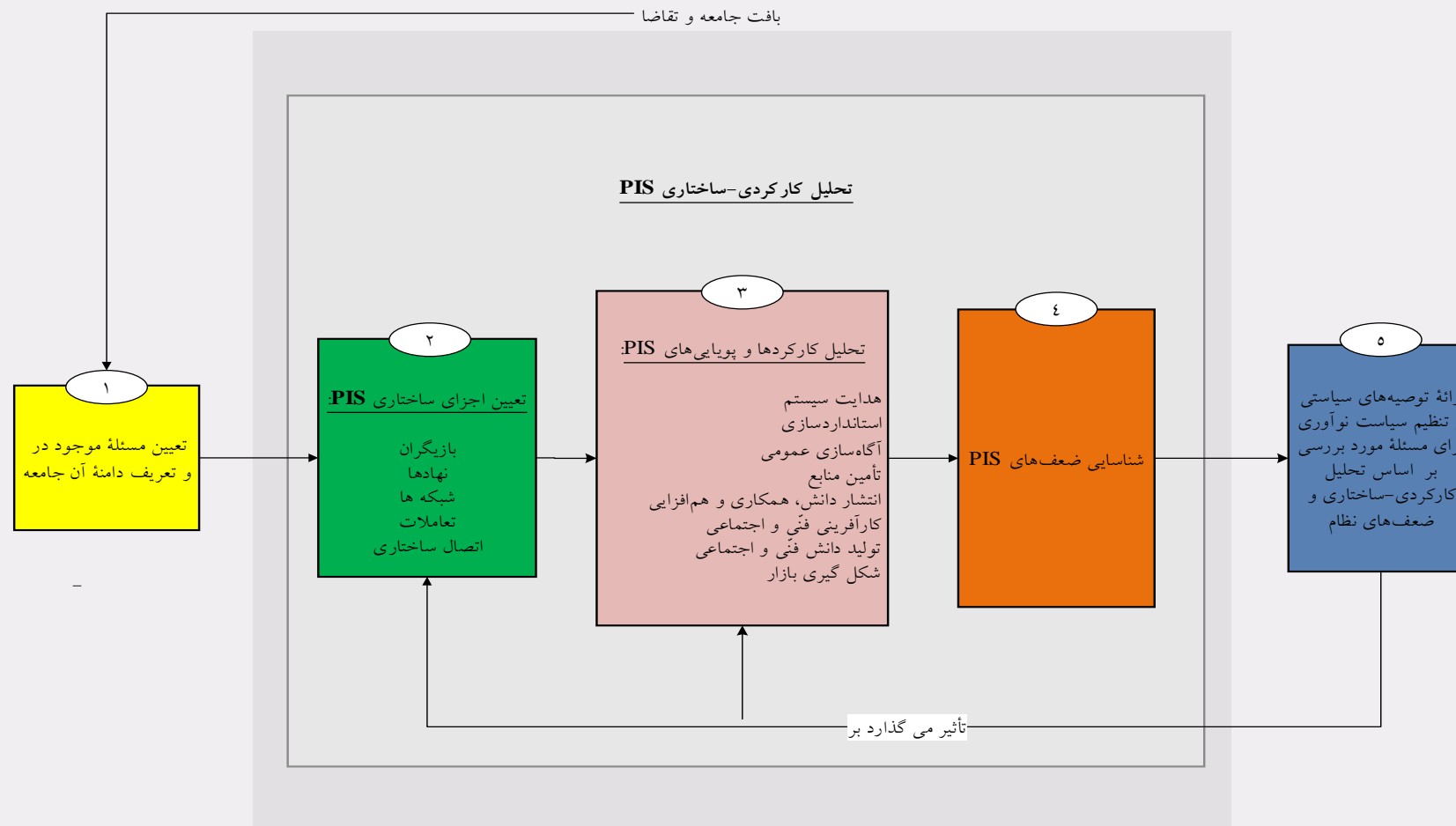
تعداد تکرارها در هر یک از کیس ها			
شکاف	زلزله	آلودگی	روابط در شکل
۱	۳	۱	F6→F1
۳	۴	۵	F2→F4
۳	۱	۱	F4→F1
۲	۳	۳	F1→F7
۴	۳	۵	F7→F2
۱	۲	۲	F2→F5
۱	۱	۱	F4→F6
۳	۱	۲	F6→F8
۱	۱	۱	F5→F8
۱	۲	۲	F5→F3
۳	۱	۱	F1→F8
۵	۲	۵	F7→F3
۲	۱	۱	F8→F3
۱	۲	۲	F2→F3

چارچوب پیشنهادی برای تحلیل PIS



معرفی نظام
نوآوری مبتنی
بر مسئله
(PIS)

با مبنا قرار دادن مطالعه برگگ و همکاران، لانکر و همکاران و همچنین مطالعه هکرت و همکاران برای تحلیل یک نظام نوآوری فناورانه، در این قسمت بر اساس کارکردهای شناسایی شده و ساختار آن، چارچوب پیشنهادی برای PIS ارائه شده است.





کاربرد PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران

مفهوم شکاف دیجیتالی

تعریف:

- نابرابری در دسترسی انگیزشی، فیزیکی، مهارتی و کاربردی به فاوا (یعنی نوآوری‌های فناورانه در سه حوزه «زیرساخت ارتباطی و اطلاعاتی»، «فناوری اطلاعات» و «برنامه‌های اطلاعاتی») اشاره دارد.

- شکاف دیجیتالی ماهیتی بازگشتی دارد به این معنی که با ظهور فناوری و نوآوری جدید تمام این چهار سطح دسترسی مجدداً مطرح می‌شود.



شکاف دیجیتالی میان کشورهای کمتر توسعه یافته، در حال توسعه و توسعه یافته و وضعیت ایران در سال ۲۰۱۸



ارزیابی شکاف دیجیتالی ایران و مقایسه تطبیقی آن با برخی کشورهای منتخب

کاربرد PIS در
مسئله شکاف
دیجیتالی
ایران

زستی	قانونی		سیاستی			اقتصادی			فناورانه				اجتماعی			ارزشی		سازه‌های تحلیل انواع مدل‌ها	
	استانداردها	قوانین و مقررات	مسائل بین‌المللی	مدیریت	تحقیق و توسعه	بازار	نهادهای اقتصادی	منابع مالی	امینیت	کالاها و خدمات	محتوای الکترونیکی	زیرساخت‌های تجهیزاتی	زیرساخت‌های ارتباطی	آموزش	منابع انسانی	فرهنگ	عدالت		ارزش‌ها و هنجارها
										✓		✓	✓	✓	✓				مدل توسعه فاوا
								✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		مدل دسترسی دیجیتالی
		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		مدل آمادگی شبکه‌ای
								✓				✓	✓				✓		مدل فرصت دیجیتالی
						✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓		✓		مدل فرصت فاوا
						✓	✓					✓	✓	✓	✓		✓		مدل نفوذ فاوا
				✓		✓		✓	✓		✓	✓							مدل پذیرش دیجیتالی
							✓				✓	✓	✓				✓		مدل شکاف دیجیتالی
						✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				مدل بین‌المللی اقتصاد دیجیتالی و جامعه





کاربرد PIS در
مسئله شکاف
دیجیتالی
ایران

ارزیابی شکاف دیجیتالی ایران و مقایسه تطبیقی آن با برخی کشورهای منتخب

IDI	GII	HDI	درآمد سرانه	جمعیت	مساحت	
۵.۵۸	۳۳.۴۴	۰.۷۹۸	۵,۳۰۵	۸۱,۵۷۸,۲۰۰	۱,۶۴۸,۱۹۵	ایران
۲.۴۲	۲۴.۱۲	۰.۵۶۲	۱,۵۴۱	۱۹۶,۲۴۵,۰۰۰	۸۸۱,۹۱۲	پاکستان
۶.۰۸	۳۷.۴۲	۰.۷۹۱	۱۰,۵۱۲	۸۰,۸۱۰,۵۲۵	۷۸۳,۵۶۲	ترکیه
۸.۸۵	۵۶.۶۳	۰.۹۰۳	۹,۸۱۳	۵۰,۶۱۷,۰۴۵	۱۰۰,۲۱۰	کره جنوبی
۶.۶۷	۳۴.۲۷	۰.۸۵۳	۲۱,۱۲۰	۳۱,۰۱۵,۹۹۹	۲,۱۴۹,۶۹۰	عربستان
۶.۷۹	۳۱.۴۲	۰.۸۰۰	۸,۸۴۱	۱۷,۷۵۳,۲۰۰	۲,۷۲۴,۹۰۰	قزاقستان
۵.۱۶	۳۵.۳۴	۰.۷۷۴	۹,۳۰۴	۱۲۸,۶۳۲,۰۰۰	۱,۹۶۴,۳۷۵	مکزیک
۶.۱۲	۳۳.۴۴	۰.۷۵۹	۹,۸۹۵	۲۱۰,۶۶۶,۰۰۰	۸,۵۱۵,۷۶۷	برزیل
۷.۷۹	۴۸.۶۸	۰.۸۹۱	۲۸,۳۵۹	۴۶,۴۳۸,۴۲۲	۵۰۵,۹۹۲	اسپانیا
۵.۶۲	۳۸.۵۲	۰.۷۵۱	۲,۵۸۳	۴۲,۶۵۸,۱۴۹	۶۰۳,۵۰۰	اوکراین
۴.۹۶	۳۵.۱۳	۰.۶۹۹	۶,۱۸۰	۵۵,۶۵۳,۶۵۴	۱,۲۲۱,۰۳۷	آفریقای جنوبی

مقایسه کشورهای منتخب بر اساس ده زیرشاخص مدل NRI



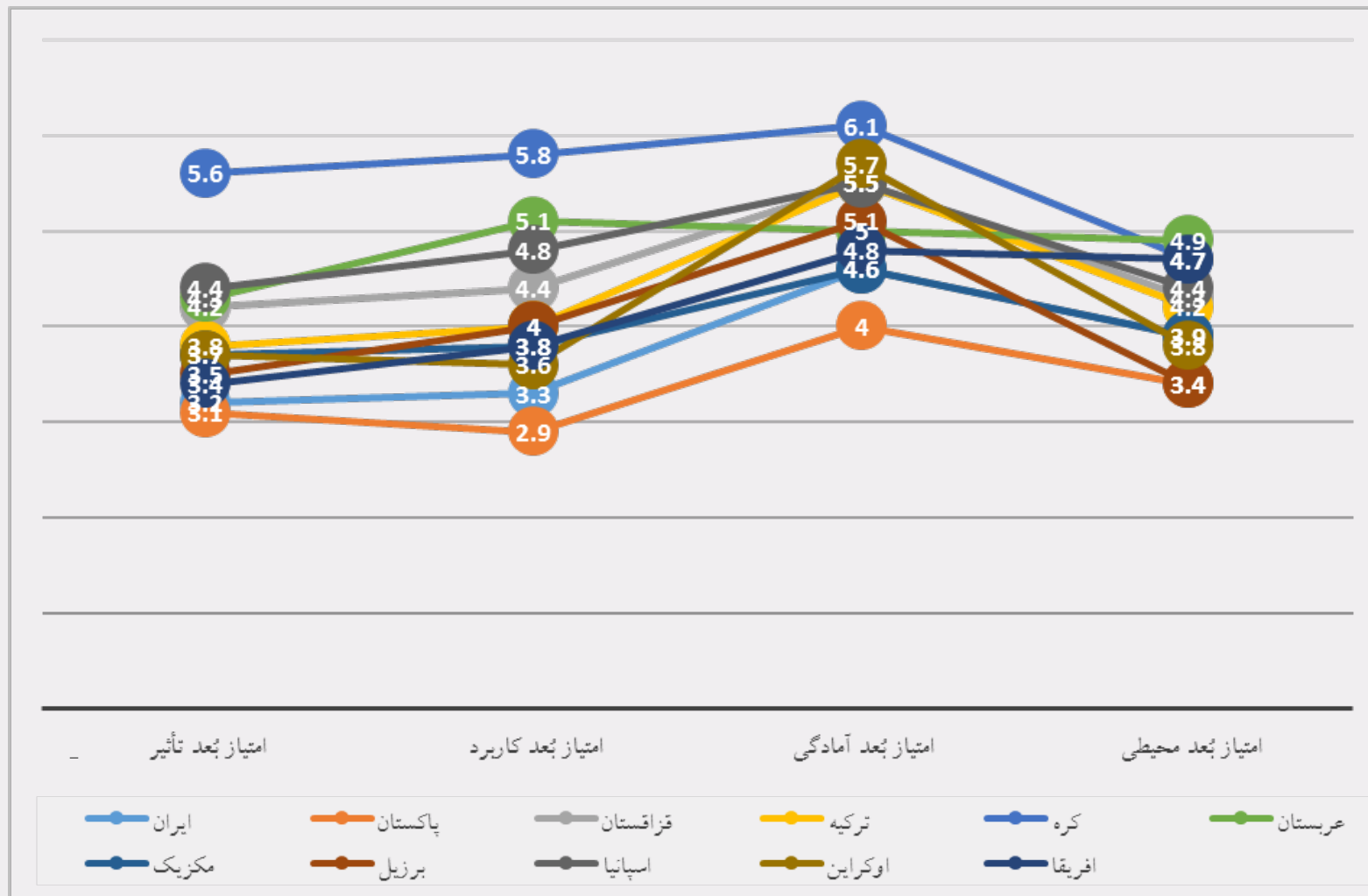
کاربرد PIS در
مسئله شکاف
دیجیتالی
ایران



مقایسه شکاف موجود میان کشورهای منتخب بر اساس چهار بُعد اصلی NRI



کاربرد PIS در
مسئله شکاف
دیجیتالی
ایران





کاربرد PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران



برخی از ضعف‌های کارکردی PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران

هدایت و نظارت بر سیستم

نبود یک راهبرد ملی و قانون جامع در ارتباط با حل مسئله شکاف دیجیتالی
ناهماهنگی میان بازیگران در لایه سیاست‌گذاری
نبود رویکرد نظام‌مند، تعدد نهادهای سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر، کافی نبودن و یا مرتبط نبودن دانش و تجربه مورد نیاز برای سیاست‌گذاران
تعدد اسناد و تداخل‌های قانونی، موازی‌کاری‌ها و هم‌پوشانی‌ها در حوزه فاوا

تأمین منابع

نبود مکانیزم تأمین مالی مناسب برای تحریک فعالیت‌های تحقیقاتی و کارآفرینی در حوزه فاوا
وجود بوروکراسی در تأمین مالی فعالیت‌های نوآورانه به دلیل دولتی بودن عمده نهادهای تخصیص بودجه
کمبود مشارکت سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و انواع سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر

خلق دانش اجتماعی - فنی

محدود بودن و دولتی بودن مراکز تحقیقاتی در حوزه فاوا
عدم توجه به مسئله شکاف دیجیتالی به عنوان یک اولویت تحقیقاتی و ملی.
عدم وجود مکانیزم‌های نظارتی مناسب بر مراکز تحقیقاتی.

کارآفرینی اجتماعی - فنی

عدم توجه به اهمیت تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی و نقش کارآفرینان در تأسیس شرکت‌های نوپا
کمبود پارک‌های علمی و تخصصی و همچنین مراکز رشد به عنوان بازیگران کلیدی
عدم توجه به فعالیت‌های کارآفرینی و ارائه خدمات اینترنتی در مناطق محروم
انحصار واردات و فروش پهنای باند توسط شرکت زیرساخت ارتباطات است که عامل اصلی قیمت بالا و کیفیت پایین خدمات اینترنت در ایران است.



کاربرد PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران



برخی از ضعف‌های کارکردی PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران (۱۵۱مه)

استانداردسازی

نیاز به پایش شاخص‌های فاوا به طور مستمر
عدم برخورداری محصولات تولید داخل به لحاظ کیفیت از استانداردهای لازم بین‌المللی

آگاه‌سازی عمومی

سهم اندک مراکز آموزشی خصوصی در تأمین نیازهای آموزشی فاوا در کشور
نقش کم‌رنگ آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به عنوان یک ابزار مهم در تقویت سواد دیجیتالی
کم‌رنگ بودن نقش کتابخانه‌ها و رسانه در کاهش شکاف دیجیتالی
کمبود برنامه‌هایی برای آموزش فاوا به قشر ناتوان و سالمند

انتشار دانش، همکاری و هم‌افزایی

عدم حاکمیت دیدگاه تجاری سازی تحقیقات در مراکز تحقیقاتی و نیاز به برقراری ارتباط مؤثر میان مراکز تحقیقاتی و صنعت
وجود برخی مشکلات جدی در نظام مالکیت فکری کشور از ابعاد مختلف حقوقی، پژوهشی و همچنین حاکم بودن قوانین نامناسب با شرایط
روز در حوزه مالکیت فکری
کمبود فعالیت مراکز انتشار و انتقال فناوری در حوزه فاوا

شکل‌گیری بازار

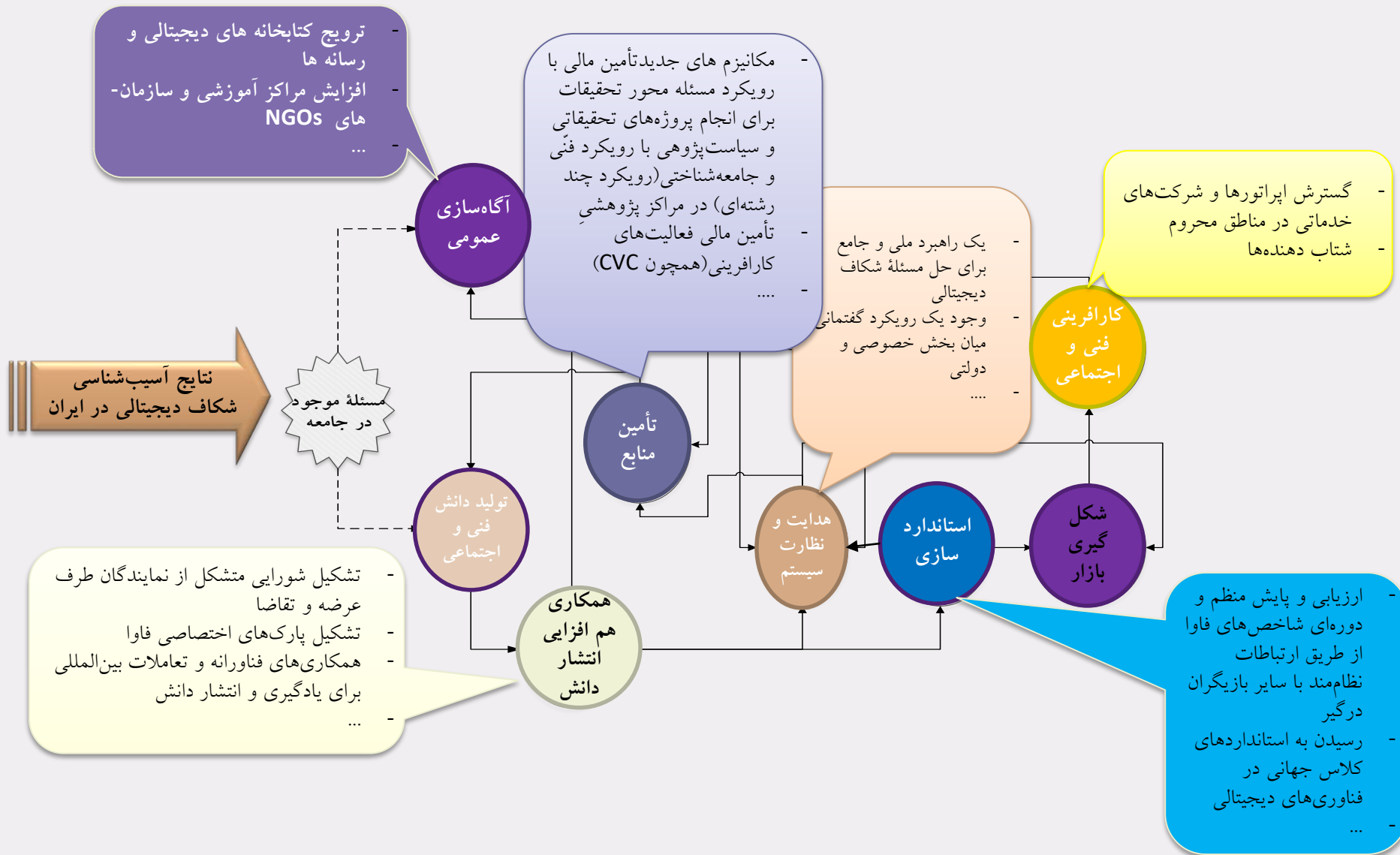
تأثیر تحریم‌های بین‌المللی، کاهش ارزش پول ملی و تورم ناشی از آن بر قدرت و تمایل مردم برای خرید فناوری‌ها و
محصولات دیجیتالی



کاربرد PIS در مسئله شکاف دیجیتالی ایران



پیشنهادات کاربردی برای حل مسئله شکاف دیجیتالی ایران بر اساس کارکردهای هشگانه PIS





**کاربرد PIS
در مسئله
خشکسالی
ایران**

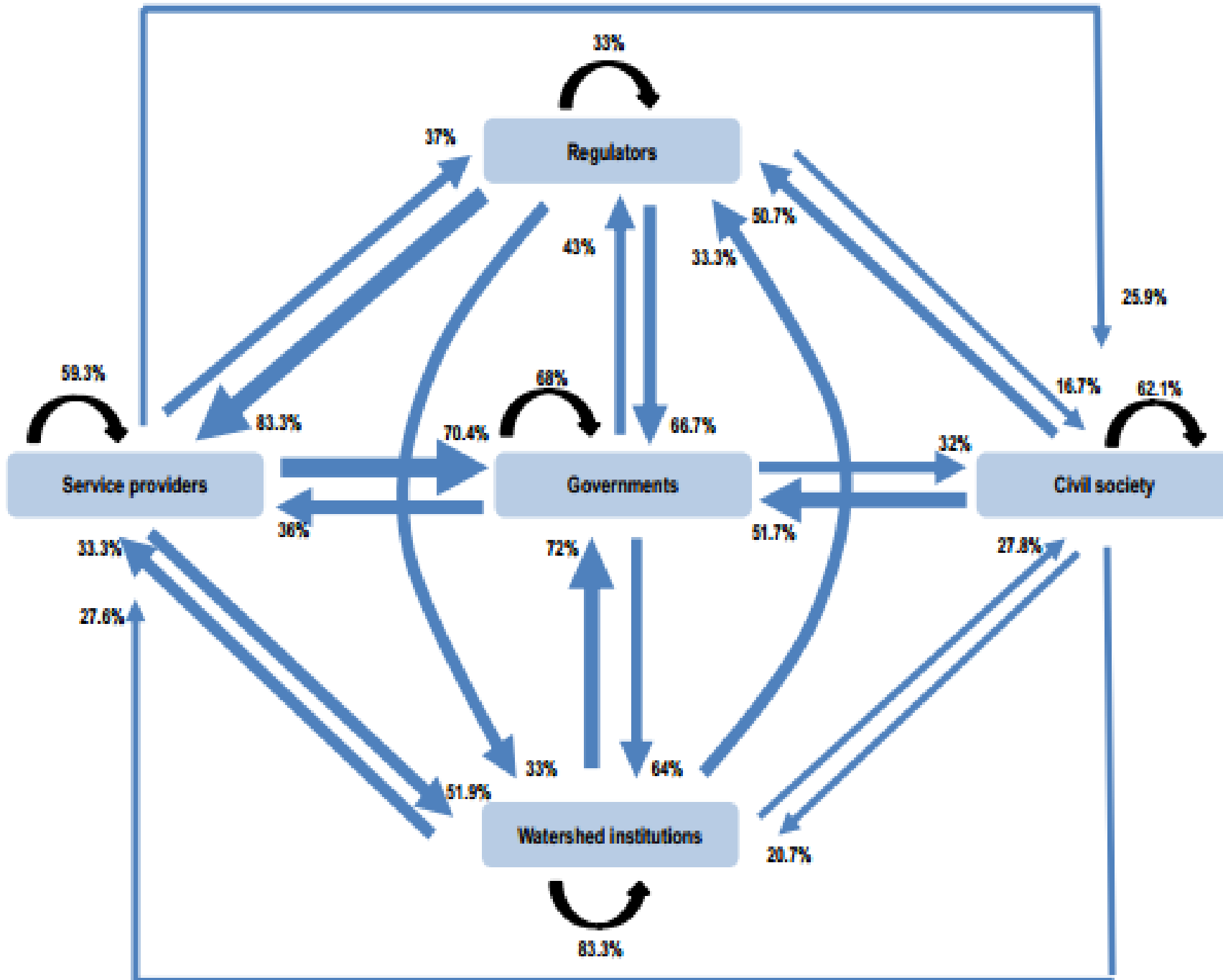
❖ **خشکسالی و کم آبی، مسئله‌ای است که ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی دارد.**

❖ **در بُعد سیاسی و حکمرانی مسئله کم آبی و خشکسالی، ذینفعان و بازیگران با پایگاه‌های دانشی متنوع در بخش‌های مختلف همچون وزارتخانه‌های کشاورزی، انرژی، نیرو و سازمان محیط زیست، مجلس شورای اسلامی، شهرداری‌ها و ... درگیر هستند.**

❖ **به عبارتی خشکسالی و کم آبی، مسئله‌ای فرابخشی است.**

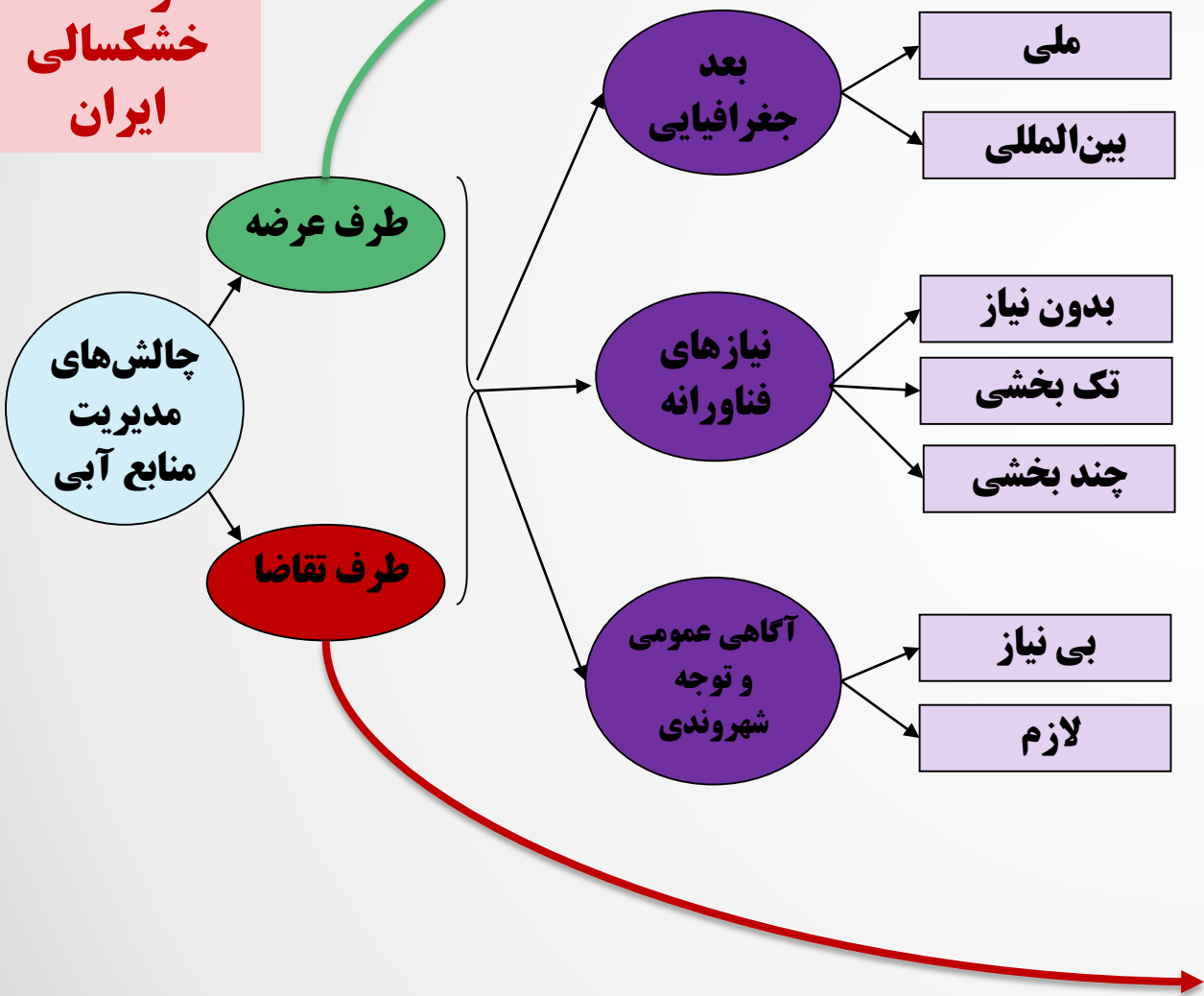


**کاربرد PIS
در مسئله
خشکسالی
ایران**





کاربرد PIS در مسئله خشکسالی ایران



Challenge	Geography	Technological need	Public awareness and civil society attention
Precipitation decline	International	Multisectoral	Necessary
Surface water decline	International	Multisectoral	Necessary
Ground water decline	National	Multisectoral	Necessary
Lack of efficient management on water wells	National	Multisectoral	Necessary
Critical state of planes	International	Multisectoral	Necessary
Geographical sources and precipitation asymmetry	National	Multisectoral	Not necessary
Harnessing surface water by dams	National	One sector	Necessary
Cyclical droughts	International	Multisectoral	Necessary
Industrial, agricultural and urban sewage	National	One sector	Necessary

Challenge	Geography	Technological need	Public awareness and civil society attention
Water usage efficiency	National	One sector	Necessary
Ownership structure in agricultural sector	National	No need	Necessary
Low level of literacy among farmers	National	No need	Necessary
Uneconomical price of water	National	No need	Necessary
Population growth and increased demand for water	National	Multisectoral	Necessary
Lack of enough knowledge about virtual water in water management	National	No need	Necessary
Transfer network losses	National	One sector	Not necessary
Non separation of drinking and hygienic water	National	One sector	Necessary
Establishment of water consuming industries in arid areas	National	Multisectoral	Necessary
Synchronized peaks of water and electricity consumption in summers	National	Multisectoral	Necessary



کاربرد PIS در مسئله خشکسالی ایران

پیشنهادهای سیاستی

- تنظیم قانون یا برنامه جامع مرتبط با مسئله کم آبی
- توجه به رویکردهای چند رشته ای تولید دانش در مسئله کم آبی
- گسترش جشنواره های ایده پردازی برای حل مسئله آب
- گسترش رویدادهای حل مسئله در حوزه آب برای شناخت نیازهای فناورانه در این حوزه
- گسترش شتاب دهنده ها و مراکز انتقال فناوری مسئله محور
- تمرکز بر تولید دانش کاربردی و برقراری ارتباط موثر میان دانش و فناوری
- استانداردسازی مؤثر در مسئله کم آبی
- پرونگ کردن نقش رسانه ها و فرهنگ سازی برای مواجهه با مسئله آب
- تنظیم مکانیزم های تامین مالی مسئله محور
- توسعه فن بازارهای مسئله محور، جشنواره ها، نمایشگاه های تخصصی برای مسئله کم آبی

وقایع پیشران و مسدود کننده

- شکل گیری ستاد توسعه فناوری های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست
- تنوع بازیگران با پایگاه های دانشی متفاوت در زیرسیستم های مختلف و عدم وجود ارتباطات موثر و نظام مند بین آنها
- تداخل و موازی کاری های بین نهادی
- ترجیح منافع اقتصادی کوتاه مدت و در نظر گرفتن مسئله کم آبی و خشکسالی به عنوان یک بحران تا یک مسئله با چشم انداز بلند مدت
- رویکرد تک بعدی در تولید دانش فنی و اجتماعی
- توسعه دانش و رشد انتشارات در مسئله کم آبی
- ضعف در تولید دانش کاربردی برای حل مسئله و نبود مکانیزم های موثر برای انتقال فناوری های حوزه آب
- ایجاد رویداد حل مسئله در حوزه آب با هدف شناسایی ظرفیت های نهفته در راستای جذب سرمایه گذار و حمایت از فروش و یا تجاری سازی طرح های منتخب و مرتبط
- ضعف در تنظیم استانداردهای تطبیق و فراهم کردن زمینه هایی برای لزوم تطابق با استانداردها
- ناآگاهی عموم افراد از وضعیت مسئله کم آبی در ایران و نداشتن آگاهی و مهارت های لازم در به کارگیری فناوری ها برای صرفه جویی به ویژه برای کشاورزان
- کمبود مشارکت سرمایه گذاران بخش خصوصی و انواع سرمایه گذاری خطرپذیر در مسئله کم آبی
- ارائه وام های کم بهره به کشاورزان
- کافی نبودن مکانیزم های شکل دهی به بازار

کارکردها

- F1: هدایت سیستم
- F2: خلق دانش فنی و اجتماعی
- F3: کارآفرینی فنی و اجتماعی
- F4: همکاری، هم افزایی و انتشار دانش
- F5: استاندارد سازی
- F6: آگاه سازی عمومی
- F7: تأمین منابع
- F8: شکل گیری بازار

پیشران های اصلی

- شناخت و درک عمیق نسبت به مسئله کم آبی و اجتماعی سازی آن
- عزم ملی برای حل مسئله خشکسالی

رویکردهای اصلی از نظام نوآوری بر اساس برخی ویژگی‌های کلیدی



نتیجه‌گیری
و بحث

هدف اصلی	جهت‌گیری فناوریانه	واحد تحلیل	توجه به آگاهی عمومی و جامعه	مسئله-محوری	
خلق ارزش اقتصادی	چند بخشی	جغرافیای یک کشور	کم	-	نظام ملی نوآوری
خلق ارزش اقتصادی	چند بخشی	منطقه	کم	-	نظام نوآوری منطقه-ای
خلق ارزش اقتصادی	یک بخش	صنعت و بخش به خصوص	کم	-	نظام نوآوری بخشی
خلق ارزش اقتصادی	بخش/زیربخش	فناوری	کم	-	نظام نوآوری فناوریانه
خلق ارزش اقتصادی	یک نوآوری ریشه‌ای	نوآوری سازمانی	کم	-	نظام نوآوری سازمانی
خلق ارزش اجتماعی	-	چالش اجتماعی	-	زیاد	نظام نوآوری اجتماعی
خلق ارزش اقتصادی/خلق ارزش اجتماعی	چند بخشی/چند فناوری	مسئله کلان اجتماعی-فنی	زیاد	زیاد	نظام نوآوری مبتنی بر مسئله (PIS)



سپاسی از توجه شما