Systematic & Structural Analysis of Innovation System of Iran's Oil Industry

Mahdi Sahafzadeh[1]- Naser Bagheri Moghadam[2*]
Ali Yusefi[3]

Abstract

In this descriptive qualitative research with case study research strategy, the Iranian oil industry innovation system in the form of adopting a structural and functional approach (systemic approach) in depth and in its natural context from the perspective of the participants studied. Based on theoretical framework that includes five systemic components of innovation system, actors and relationships between them have been identified. In order to ensure validity of the structure, multiple information sources (interviews, observations and document analysis) is used. Also to achieve external validity, previous theories have been used as the initial theoretical framework of the research. The absorption and development of strategic knowledge and technologies of the oil industry was introduced as the main function of the system and three sub-functions identified for it. Identifying 29 existing structural and functional challenges from the perspective of experts has complemented the understanding of this system. Finally, policy proposals are presented.

Key words:
Innovation System, Systematic Approach, Technology and Innovation Development, Oil Industry.

1. Doctoral student of Technology Management, Faculty of Management and Accounting, Farabi Campus, University of Tehran, Qom, Iran. (mahdi.sahafzadeh@ut.ac.ir
2. Assistant Professor, Department of Technology and Innovation Policy, National Science Policy Research Center, Tehran, Iran, Corresponding Author. (bagheri@nrisp.ac.irr)
3. PhD in Technology Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. (ali.yusefi@ut.ac.ir)

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

مقاله علمی ـ پژوهشی

تاریخ دریافت ۱۴۰۱/۰۶/۱۱ **تاریخ پذیرش ۱۴۰۲ /۰۲/۱۹**

تحلیل ساختار ـ کارکرد نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت ایران

مهدی صحاف‌زاده[۱] ـ ناصر باقری‌مقدم[۲*] ـ علی یوسفی[۳]

چکیده

هدف این مقاله تحلیل وضعیت کنونی نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت در ایران و شناسایی نقاط ضعف و مسائل آن است. برای این منظور از رویکرد ساختاری ـ کارکردی در ارزیابی نظام‌های نوآوری استفاده شده است. پیکره‌بندی ساختاری نظام با مطالعهٔ اسناد و بهره‌گیری از نظر ۱۹ نفر از خبرگان صنعت نفت، شناسایی و بررسی شد. بازیگران ساختار نظام نوآوری صنعت نفت ایران در قالب پنج دستهٔ اصلی شناسایی و میزان تعاملات میان آنها بر اساس نظرات خبرگان عمدتاً ضعیف یا بسیار ضعیف تشخیص داده شد. برای ارزیابی وضعیت کارکردهای نظام از ابزار پیمایش بهره گرفته شد و مشخص شد که وضعیت کلی کارکردها در شرایط رو به ضعف قرار دارد و البته کارکرد «شکل‌دهی بازار» ضعیف‌ترین کارکرد این نظام است. ضعف این کارکرد ناشی از مؤلفه‌هایی چون کیفیت ضعیف و کمیت پایین اجرای سیاست‌ها و محرک‌های توسعهٔ بازار فناوری در صنعت نفت است.

واژگان کلیدی: صنعت نفت، نظام نوآوری فناورانه، تحلیل ساختاری، تحلیل کارکردی

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و حسابداری پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران. (mahdi.sahafzadeh@ut.ac.ir)

۲. استادیار گروه سیاست فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران، نویسندهٔ مسئول. (bagheri@nrisp.ac.ir)

۳. دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. (ali.yusefi@ut.ac.ir)

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

مقدمه

طی چند دهۀ گذشته سرمایه‌گذاری جهانی در بخش نفت و گاز با روندی صعودی موجب پیدایش انقلابی فناورانه در صنایع نفت و گاز شده و ظهور پدیده‌های جدیدی مانند لرزه‌نگاری‌های سه‌بُعدی و چهاربُعدی، حفاری‌های افقی و چندجانبه و سایر فنون جدید منجر به کاهش خطاها و در نتیجه، کاهش هزینه‌ها و بهبود بهره‌وری و تولید میدان‌های نفت و گاز شده است. فناوری‌های پیشرفتۀ صنعت نفت غالباً در اختیار شرکت‌های بزرگ فراملی قرار دارد و بهره‌گیری از این فناوری‌ها برای کشورهای نفت‌خیز درحال‌توسعه با توجه به کمبود و نقصان فناوری در این کشورها به‌سختی میسر است. بهره‌گیری از فناوری‌ها نیازمند داشتن چارچوب و فرایندهایی است که در آن رویه‌های توسعۀ پژوهش، فناوری و همچنین، نوآوری یا همان نظام نوآوری فناورانه طراحی و اجرا شده باشد.

از طرف دیگر، بازخورد شرکت‌های اصلی و دیگر ذی‌نفعان پژوهش و فناوری صنعت نفت حاکی از وجود چالش‌های فراوان در ساختارها، کارکردها و فرایندهای موجود پژوهش، فناوری و نوآوری صنعت نفت می‌باشد. پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه بسیار محدود و عمدتاً درون دستگاه‌های اجرایی کشور و به‌منظور رفع نیازمندی‌های روزمره بوده است. از سویی، قوانین، آیین‌نامه‌ها و رویه‌های زیادی در نظام نوآوری صنعت نفت تدوین شده است؛ ولیکن ناکارآمدی ساختاری ـ کارکردی و عدم‌تعامل مناسب میان کارکردها و ارکان ساختاری نظام، مانع جاری‌سازی و توسعۀ آن می‌شود و در نهایت شکست آن را در پی دارد (Bergek, et al., 2007). لذا، لازمۀ سیاست‌گذاری درست در هر نظام نوآوری، تبیین و تحلیل وضعیت کنونی آن با تمرکز بر نقاط ضعف و قوت و زمینه‌های شکست آن است (Wieczorek & Hekkert, 2012). برای این منظور اندیشمندان سیاست‌گذاری علم و فناوری رویکردهای مختلفی ارائه داده‌اند که تحلیل ساختاری ـ کارکردی یکی از آن موارد و مورد تأکید این مقاله است. علت غایی یا نتیجۀ تحلیل تعاملات ساختاری ـ کارکردی در هر نظام نوآوری، شناساییِ نقاط ضعف/قوت و شکست‌های آن و فراهم‌سازی امکان ارائۀ تجویزات سیاستی برای رفع موانع و تسهیل مسیر توسعه خواهد بود (Wieczorek & Hekkert, 2012).

هدف این مقاله بررسی وضعیت کنونی نظام نوآوری فناورانه صنعت نفت در ایران در راستای تحقق اهداف، سیاست‌ها و راهبردهای این صنعت است. بنابراین، لازم است به دو پرسش کلیدی پاسخ داده شود: نخست اینکه، پیکره‌بندی ساختاری نظام نوآوری

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

فناورانهٔ صنعت نفت ایران چگونه است؟ دوم، پویایی کارکردهای نظام به چه نحوی است؟ برای این منظور، نخست به مروری بر ادبیات، با محوریت رویکردهای مطرح در زمینهٔ تحلیل نظام‌های نوآوری فناورانه پرداخته می‌شود. پس از آن، روش پژوهش معرفی می‌شود. در بخش اصلی مقاله، نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت ایران از دو منظر پیکره‌بندی ساختاری و کارکردهای نظام نوآوری معرفی و ارزیابی می‌شود و با بحث و تحلیل دربارهٔ آنها ادامه می‌یابد و در پایان، با معرفی نقاط ضعف و قوت ساختاری ـ کارکردی نظام و همین‌طور توصیه‌هایی دربارهٔ محورهای پژوهش‌های آتی جمع‌بندی می‌شود.

نظام نوآوری فناورانه مفهومی است که در بطن رویکرد نظام نوآوری با تمرکز بر تشریح طبیعت و آهنگ تغییر فناورانه توسعه یافته است. کارلسون و استانکویز (۱۹۹۱) نظام‌های نوآوری فناورانه را این‌گونه تعریف کرده‌اند: «شبکهٔ پویایی از بازیگران که در یک زمینهٔ اقتصادی و صنعتی و تحت چارچوب نهادی خاصی با یکدیگر در تعامل هستند و در خلق، انتشار و بهره‌برداری از فناوری مشارکت دارند.(Carlsson & Stankiewicz, 1991).» هکرت و همکاران (۲۰۰۷)، برگک و همکاران (۲۰۰۸) و مارکارد و تروفر (۲۰۰۸) نیز نظام نوآوری فناورانه را مجموعه‌ای از بازیگران و قوانین معرفی کرده‌اند که بر سرعت و راستای تغییر فناورانه در یک حوزهٔ فناورانهٔ معین تأثیر می‌گذارند(Bergek, et al., 2008 ؛ Markard & Truffer, 2008؛ Hekkert, et al., 2007).

با استناد به تعاریف ارائه‌شده، هدف از تحلیل نظام نوآوری فناورانه تحلیل و ارزیابی وضعیت توسعه‌یافتگی حوزهٔ فناورانهٔ مشخصی با عباراتی همانند ساختارها، فرایندها و کارکردهای پشتیبان یا آسیب‌زنندهٔ آن است که بر سرعت و جهت‌گیری فرایند نوآوری تأثیر می‌گذارند. به این ترتیب، نقاط ضعف نظام قابل‌شناسایی خواهد بود که از آنها با عناوینی چون مسائل و نقاط ضعف (Wieczorek & Hekkert, 2012) ، موانع نظام (Bergek, et al., 2008) و نقاط شکست (Smits & Kuhlmann, 2004) یاد می‌شود. از زمان طرح موضوع نظام‌های نوآوری، چندین رویکرد مختلف برای تحلیل آنها مطرح و به کار گرفته شده است که عبارت‌اند از: تحلیل بر پایهٔ خروجی‌ها، تحلیل بر پایهٔ ارکان ساختاری، تحلیل مبتنی بر کارکردها، تحلیل بر پایهٔ پویایی میان کارکردها (موتورهای نوآوری)، تحلیل کارکردی ـ ساختاری (شناسایی نقاط ضعف کارکردی نظام و معرفی علل شکست ساختاری آن) (Bergek, et al., 2007).

با وجود اینکه نظام‌های نوآوریِ متفاوت می‌توانند ارکان ساختاری مشابهی داشته

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

باشند، اما ممکن است در مسیرهای کاملاً متفاوتی توسعه یابند. بنابراین، سنجش اینکه نظام‌های نوآوری چگونه کار می‌کنند، به‌عنوان خلأ بزرگی در مطالعات نظام‌های نوآوری مطرح شد. در تعدادی از مقالات علمی فهرست‌هایی از معیارها برای ارزیابی چگونگی عملکرد نظام‌های نوآوری ارائه شده است. این معیارها به «کارکردهای نظام‌های نوآوری» شهرت دارند. تاکنون صاحب‌نظران مختلف دسته‌بندی‌های گوناگونی برای این کارکردها ارائه کرده‌اند (Jacobsson & Bergek, 2004؛ Hekkert, et al., 2007؛ Bergek, et al., 2008) پیش‌تر نیز برگک و همکاران (Bergek, et al., 2008)، محمدی و همکاران (۱۳۹۲) و نیز حیرانی و همکاران (۱۳۹۳) دیدگاه‌های مختلف دربارهٔ کارکردهای یادشده را با هم مقایسه کرده‌اند. در این مقاله آنچه هکرت و همکاران دربارهٔ کارکردهای نظام نوآوری فناورانه مطرح کرده‌اند (Hekkert, et al., 2007)، مورد استناد است که عبارت‌اند از: کارآفرینی، توسعهٔ دانش، انتشار دانش، هدایت و جهت‌دهی پژوهش و نوآوری، شکل‌دهی بازار، بسیج منابع و مشروعیت‌بخشی.

اما دربارهٔ نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت و مدیریت نوآوری در آن و دیگر حوزه‌های نزدیک به آن، در چند سال گذشته فعالیت‌هایی صورت پذیرفته است. در بررسی اجزای نظام نوآوری به صورت موردی می‌توان به مقالهٔ انصاری و طیبی در سال ۱۳۹۲، در مورد سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران و مقالهٔ رضا و مهدی بندریان در سال ۱۳۹۸، جهت ارائهٔ الگوی توسعه و تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری و مقالهٔ مجتبی کریمی در سال ۱۳۹۶، با هدف تعیین نقش مراکز علم و فناوری در توسعهٔ صنعت نفت با تمرکز بر ادبیات نظام ملی نوآوری و احصاء اقدامات و فعالیت‌های نظام نوآوری در صنعت نفت و نهادهای مرتبط با آن اشاره کرد.

در حوزهٔ آسیب‌شناسی نظام نوآوری در سطح صنعت در ابعاد ساختاری و کارکردی نیز می‌توان به مقاله‌های حیرانی و همکاران در سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۷، محمدی و ذوالفقارزاده در سال ۱۳۹۹، محقر و همکاران در سال ۱۳۹۸ و شاکری و همکاران در سال ۱۴۰۰ اشاره کرد. یکی از مرتبط‌ترین مقالات مورد بررسی، آسیب‌شناسی وضعیت موجود نظام نوآوری صنعت نفت ایران با استفاده از تحلیل کارکردی ـ نهادی است که پاینده و مرتضوی در سال ۱۳۹۹ انجام داده‌اند. مورد آخر نیز با وجود استفاده از رویکرد ساختاری ـ کارکردی، جمع‌بندی منسجمی از وضعیت کارکردها و زیرکارکردها و شرایط ساختاری نظام نوآوری صنعت نفت، به‌ویژه میزان تعاملات، ارائه نداده است.

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

روش‌شناسی پژوهش

جهت‌گیری این پژوهش کاربردی است و بر نظریهٔ نظام‌های نوآوری فناورانه استوار است. راهبرد آن پیمایش و هدف آن توصیفی ـ تبیینی است. روش جمع‌آوری اطلاعات در این مقاله به شکل مصاحبه، مطالعهٔ اسناد و استفاده از پرسش‌نامه (پیمایش) بوده است. برای ارتقای سطح اعتبار و اطمینان از تحلیل‌ها از نوعی مثلثی‌سازی (هم‌زمانی استفاده از دو روش کمّی و کیفی) کمک گرفته شده است (Yeasmin & Rahman, 2012). به این ترتیب که برای شناخت پیکره‌بندی ساختاری و سطح‌بندی تعاملات میان اجزای ساختاری نظام، با اتکا به اسناد و مدارک و بررسی‌های تجربی، جانمایی اولیه‌ای از اجزای ساختاری نظام نوآوری صنعت نفت ایران شکل داده شد و در ادامه، از طریق مصاحبه با ۱۹ نفر از صاحب‌نظران حوزهٔ فناوری صنعت نفت (جدول ۱)، پیکره‌بندی ساختاری یادشده تکمیل و تعاملات میان اجزاء نیز به‌صورت طیف لیکرت ۵ مرتبه‌ای سطح‌بندی شد. این ۱۹ نفر

جدول ۱. جایگاه سازمانی خبرگان مصاحبه‌شده و مشارکت‌کننده در پیمایش کارکردهای نظام نوآوری صنعت نفت

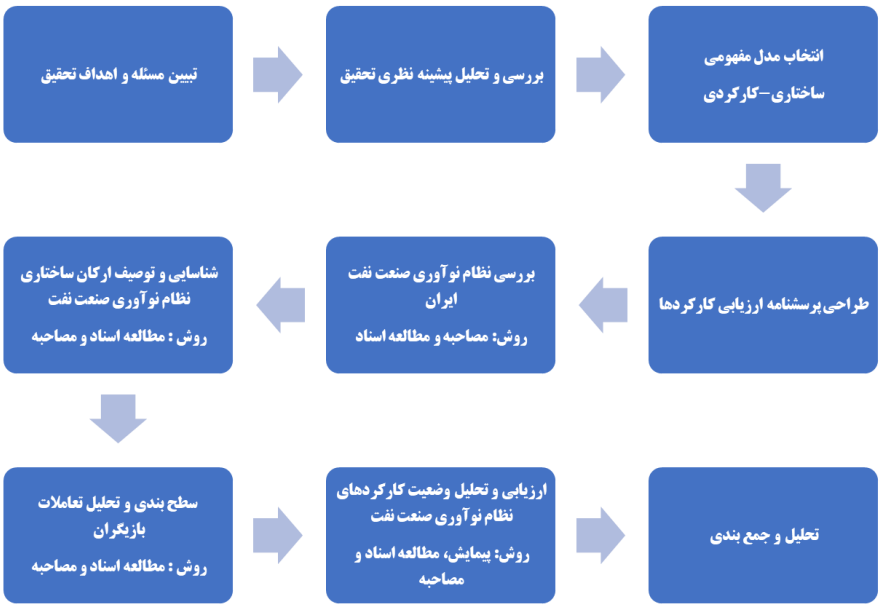
ردیف	جایگاه سازمانی خبرگان/صاحب‌نظران	ردیف	جایگاه سازمانی خبرگان/صاحب‌نظران
۱	مدیرکل امور پژوهش و فناوری وزارت نفت	۱۱	ریاست فناوری و نوآوری پژوهشگاه صنعت نفت
۲	سرپرست مدیریت پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران	۱۲	معاونت برنامه‌ریزی پژوهشگاه صنعت نفت
۳	مدیریت پژوهش و فناوری شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی	۱۳	هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
۴	ریاست فناوری شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی	۱۴	ریاست پژوهشکده مطالعات فناوری‌های نوین سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران
۵	مدیریت پژوهش و فناوری شرکت ملی گاز ایران	۱۵	هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور
۶	سرپرست پژوهشکده ازدیاد برداشت از مخازن نفت و گاز	۱۶	هیئت علمی پژوهشکده مطالعات بنیادین علم و فناوری دانشگاه شهید بهشتی
۷	ریاست دانشگاه صنعت نفت	۱۷	هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف
۸	ریاست سیاست‌گذاری فناوری شرکت ملی گاز ایران	۱۸	هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف
۹	معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه صنعت نفت	۱۹	هیئت علمی دانشگاه صنعتی شریف
۱۰	معاونت فناوری و روابط بین‌الملل پژوهشگاه صنعت نفت		

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

از افراد باسابقه و مسئول یا خبرهٔ مدیریت فناوری در صنعت نفت و دارای اطلاعاتی کافی نسبت به عمدهٔ جوانب و موضوعات این تحقیق بوده‌اند. در ادامه، وضعیت کنونی کارکردهای نظام نوآوری صنعت نفت به‌صورت کمّی و کیفی بررسی و تحلیل شد؛ برای این منظور با استناد به شاخص‌های ارائه‌شدهٔ هکرت و همکاران (۲۰۱۱) و وایزورک و هکرت (۲۰۱۲)، پرسش‌نامه‌ای تنظیم شد (Hekkert, et al., ۲۰۱۱) و (Wieczorek & Hekkert, 2012). پرسش‌نامهٔ یادشده شامل ۷ بُعد کارکردی نظام نوآوری صنعت نفت می‌شد و هر بُعد تعدادی مؤلفه و هر مؤلفه چند پرسش را در بر می‌گرفت که باید در طیف لیکرت ۵ مرتبه‌ای به آنها پاسخ داده می‌شد. این پرسش‌نامه برای تمامی ۱۹ نفر از خبرگان مشارکت‌کننده در فرایند مصاحبه‌ها ارسال شد.

از مجموعه پرسش‌نامه‌های توزیع‌شده، تمامی نمونه‌ها به‌صورت تکمیل‌شده دریافت شد. پس از تحلیل آماری این پرسش‌نامه‌ها، نقاط ضعف و قوت نظام نوآوری صنعت نفت ایران به تفکیک کارکردها و مؤلفه‌های زیرمجموعهٔ آنها به دست آمد. در ادامه، با اتکا به بررسی‌های تجربی و نیز مطالعهٔ اسناد و بعضاً انجام مصاحبه با خبرگان فناوری صنعت نفت، دربارهٔ نتایج پیمایش بحث و تحلیل صورت گرفت و در قالب یافته‌های تحقیق، تنظیم و سپس، جمع‌بندی شد. مراحل این پژوهش در شکل ۱ قابل‌مشاهده است.

شکل ۱. مراحل اجرای تحقیق



[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

ساختار نظام نوآوری صنعت نفت ایران با استناد به دسته‌بندی ارائه‌شده توسط سورس (۲۰۰۹)، همچنین هکرت و وایزورک (۲۰۱۲) و هکرت و همکارانش (۲۰۱۱) و همین‌طور مطالعهٔ اسناد برآ (۱۳۹۴) و مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان این حوزه، از یک سو، شامل بازیگران و شبکهٔ تعاملات آنها می‌شود و از سوی دیگر، نهادها و زیرساخت‌ها (فناوری) را در بر می‌گیرد. بازیگران این حوزه مطابق مدل سورس (۲۰۰۹) در قالب ۵ مؤلفهٔ سیستمی تقسیم می‌شوند که در جدول ۲ نیز به اجمال معرفی شده‌اند:

اولین مؤلفهٔ سیستمی مورد بررسی در نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت طرف تقاضای فناوری‌های دانش پایه است. طرف تقاضا مربوط به استفاده از فناوری است. در قالب بازیگران، این ساختار مشتریان نهایی و نیز بنگاه‌ها و حکومت‌ها را شامل می‌شود. در این سمت اولین و مهم‌ترین بازیگران ساختاری مشاهده‌شده، شرکت‌های تابعهٔ شرکت‌های ملی نفت، گاز، پتروشیمی و پالایش و پخش در صنعت نفت هستند. در این شرکت‌ها که مدیریت عملیات اصلی صنعت نفت را بر عهده دارند، تقاضای اصلی فناوری مشاهده می‌شود. شرکت‌های عملیاتی‌ای که به نوعی پیمانکاری شرکت‌های تابعه نفت را برعهده دارند، دستهٔ دوم متقاضیان فناوری به شمار می‌آیند. این شرکت‌ها شامل

جدول ۲. بازیگران اصلی نظام نوآوری صنعت نفت ایران

طبقه‌بندی بازیگران	نام بازیگران	
بازیگران ساختار حکومتی (دولتی)	✓ وزارت نفت	✓ شرکت‌های ملی ایران (نفت، گاز و...)
بازیگران ساختار طرف عرضه	✓ شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOCs)، نظیر توتال، شل و... ✓ شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی و خارجی	✓ شرکت‌های خارجی پیمانکاری ✓ شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) داخلی و خارجی
بازیگران ساختار طرف تقاضا	✓ شرکت‌های تابعهٔ شرکت‌های ملی نفت و گاز	✓ شرکت‌های ایرانی پیمانکار، نظیر O1، نفت و گاز پاسارگارد و...
بازیگران ساختار واسطه‌ای	✓ مؤسسات تحقیق و توسعهٔ (RTI) عمومی، نظیر پژوهشگاه‌های وابسته به دانشگاه‌ها	✓ مؤسسات تحقیق و توسعهٔ دولتی (GRI)، نظیر پژوهشگاه صنعت نفت
بازیگران ساختار دانشی	✓ دانشگاه‌های ایرانی	✓ مراکز تحقیقاتی ایرانی

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

پیمانکاران عمومی، شرکت‌های عملیات و سرویس و شرکت‌های مهندسی و ساخت می‌شود. دستهٔ سوم، برخی شرکت‌های توسعهٔ فناوری و دانش‌بنیان داخلی هستند که با مشارکت شرکت‌های مشابه خارجی همکاری و فناوری‌های واسط مورد نیاز برای توسعهٔ محصولات فناورانهٔ نهایی را از ایشان کسب می‌کنند. نهایتاً دسته چهارم، شرکت‌های کوچک و متوسط ایرانی مرتبط با شرکت‌های دستهٔ اول و دوم‌اند که متقاضی فناوری‌هایی هستند که در فعالیت‌های خدماتی و تولیدی خود نیاز دارند تا به صنعت نفت ارائه کنند.

- در طرف عرضهٔ فناوری در خصوص فناوری‌های دانش پایه که به صنعت نفت عرضه می‌شود، اولین دسته دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی داخلی و خارجی توسعه‌دهندهٔ فناوری‌های دانش پایهٔ مورد نیاز صنعت نفت هستند که معمولاً نتایج تحقیقات خود را به فناوری‌های مورد نیاز صنعت تبدیل می‌کنند. دستهٔ دوم شرکت‌های بین‌المللی نفتی هستند که با انجام آبرپروژه‌های نفتی در کشور می‌توانند برخی فناوری‌هایی را که خود صاحب آن هستند، به شرکت‌های متقاضی داخلی منتقل کنند. دستهٔ سوم، شرکت‌های دانش پایهٔ خارجی توسعه‌دهندهٔ فناوری‌های خاص و موردی هستند. معمولا تنوع این فناوری‌ها زیاد است و در نقاط متعددی در سطح صنعت مورد نیاز هستند.
- یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های نظام نوآوری فناورانه ساختار رابطه یا نهادهای واسطه است. نقش این نهادها عمدتاً میانجیگری میان طرف عرضه و تقاضاست. در این بخش سازمان‌هایی قرار می‌گیرند که به نوعی تحقیقات حاصل از بخش عرضه را به محصولات مورد نیاز بخش تقاضا تبدیل می‌کنند. مؤسسات تحقیق و توسعهٔ فناوری متعلق به صنعت نفت این نقش را عهده‌دار هستند. این مؤسسات یا به صورت خصوصی فعالیت می‌کنند یا یک نهاد دولتی وابسته به حاکمیت صنعت (مؤسسهٔ تحقیقات دولتی) به شمار می‌آیند. به‌طور مشخص از نظر متخصصان و خبرگان مصاحبه‌شده، پژوهشگاه صنعت نفت می‌تواند این نقش را ایفا کند.
- مؤلفهٔ چهارم این نظام، ساختار حکومتی یا نهادهای سیاست‌گذار و تصمیم‌گیر در سطح صنعت نفت هستند. زیرسیستم حکومتی عوامل ساختاری مربوط به حوزهٔ سیاستی را شامل می‌شود. در قالب بازیگران، این زیرسیستم وزارتخانه‌ها و دیگر سازمان-های حکومتی را در بر می‌گیرد. مطابق نظر خبرگان و با مطالعهٔ اسناد موجود (شامل بخش‌نامه‌ها، آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ابلاغی در سطح صنعت) بازیگران اصلی این بخش در صنعت نفت عبارت‌اند از: وزارت نفت و شرکت‌های ملی نفت، گاز، پتروشیمی، پخش و پالایش ایران. همچنین، در سطح شرکت‌های تابعه شرکت‌های اصلی نیز برخی

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها صورت می‌پذیرد.

- نهایتاً مؤلفه پنجم این نظام ساختار دانشی مورد نیاز برای توسعهٔ فناوری و نوآوری است. ساختار دانش متشکل از تمامی بازیگران، نهادها و فناوری‌هایی است که با تولید، ارزیابی و انتقال دانش به حمایت از سایر زیرسیستم‌ها می‌پردازند. دانشگاه‌ها و دیگر سازمان‌های موجود در نظام آموزشی در این زیرسیستم قرار می‌گیرند. دانشگاه صنعت نفت، پژوهشگاه صنعت نفت و سایر دانشگاه‌های کشور مرتبط با صنعت نفت در این دسته قرار می‌گیرند.

شبکه‌ها در یک نظام نوآوری بر مبنای وضعیت تعاملات میان بازیگران آن نظام، قابل‌ارزیابی است. وضعیت تعاملات و ارتباطات میان بازیگران نظام نوآوری صنعت نفت ایران با اتکا به ترکیب بازیگران کنونی آن، در جدول ۳ ارائه شده که با اتکا به نظرات خبرگان این حوزه به دست آمده است.

جدول یادشده نشان می‌دهد که از ۵۵ تعامل شناسایی‌شده میان بازیگران نظام نوآوری صنعت نفت، ۴۳ مورد در سطح ضعیف و خیلی ضعیف و ۱۰ رابطه در سطح متوسط قرار دارد و عملاً فقط دو رابطهٔ قوی می‌توان یافت. با اندکی تعمق مشهود است که روابط قابل‌اتکایی با شرکت‌ها و پیمانکاران خارجی و بین‌المللی وجود ندارد و عمدتاً ارتباطات قوی فیمابین شرکت‌های ملی نفت و گاز با شرکت‌های تابعهٔ خود و با بخش‌های دولتی است.

بخش دیگر ساختار را نهادهای رسمی یا سخت (قواعد، قوانین، مقررات و دستورالعمل‌ها) تشکیل می‌دهند. بر پایهٔ مطالعهٔ اسناد و اخذ تأیید از خبرگان، این نهادها را می‌توان به دو دستهٔ ذیل تقسیم کرد:

۱. قوانین و مقرارت تسهیل‌کننده یا محدودکننده، که مهم‌ترین آنها قانون برنامهٔ ششم توسعه (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶)، قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات و قانون حداکثر استفاده از توان تولیدی و خدماتی در تأمین نیازهای کشور هستند.

۲. قوانین و مقررات مربوط به توسعهٔ فناوری و محصول و بهره‌برداری از آنها در حوزهٔ صنعت نفت شامل سند چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴ و شرایط عمومی، ساختار و الگوی قراردادهای بالادستی نفت و گاز.

زیرساخت‌های این حوزه با بررسی اسناد مختلف و مطالعهٔ میدانیِ محققان و با تأیید خبرگان فناوری صنعت نفت، موارد زیر را شامل می‌شود:

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

جدول ۳. وضعیت تعاملات میان بازیگران نظام نوآوری صنعت نفت ایران (متوسط نظرات خبرگان)

		بازیگران ساختار حکومتی (دولتی)		بازیگران ساختار طرف عرضه			بازیگران ساختار طرف تقاضا		بازیگران ساختار واسطه‌ای		بازیگران ساختار دانشی	
		وزارت نفت	شرکت‌های ملی ایران (نفت، گاز و..)	شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOCs)	شرکت‌های خارجی پیمانکار	شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) داخلی و خارجی	شرکت‌های تابعه شرکت‌های ملی نفت و گاز	شرکت‌های ایرانی پیمانکار	مؤسسات تحقیق و توسعه (RTI)	مؤسسات تحقیق و توسعه دولتی (GRD)	دانشگاه‌های ایرانی	مراکز تحقیقاتی ایرانی
بازیگران ساختار حکومتی	وزارت نفت		۵	۱	۳	۳	۵	۳	۱	۳	۵	۳
	شرکت‌های ملی ایران (نفت، گاز و..)	۵		۱	۳	۳	۷	۵	۳	۵	۵	۳
بازیگران ساختار طرف عرضه	شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOCs)	۱	۱		۷	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	شرکت‌های خارجی پیمانکار	۳	۳	۷		۵	۳	۳	۱	۱	۱	۱
	شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) داخلی و خارجی	۳	۳	۳	۵		۳	۵	۱	۳	۱	۱
بازیگران ساختار طرف تقاضا	شرکت‌های تابعه شرکت‌های ملی نفت و گاز	۵	۷	۱	۳	۳		۵	۳	۵	۳	۳
	شرکت‌های ایرانی پیمانکار	۳	۵	۱	۳	۵	۵		۱	۱	۱	۱
بازیگران ساختار واسطه‌ای	مؤسسات تحقیق و توسعه (RTI)	۱	۳	۱	۱	۱	۳	۱		۱	۳	۳
	مؤسسات تحقیق و توسعه دولتی (GRD)	۳	۵	۱	۱	۱	۳	۱	۱		۳	۳
بازیگران ساختار دانشی	دانشگاه‌های ایرانی	۵	۵	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱		۳
	مراکز تحقیقاتی ایرانی	۳	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۳	

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

		بازیگران ساختار حکومتی (دولتی)		بازیگران ساختار طرف عرضه			بازیگران ساختار طرف تقاضا		بازیگران ساختار واسطه‌ای		بازیگران ساختار دانشی	
		وزارت نفت	شرکت‌های ملی ایران (نفت، گاز و...)	شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOCs)	شرکت‌های خارجی پیمانکار	شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) داخلی و خارجی	شرکت‌های تابعه شرکت‌های ملی نفت و گاز	شرکت‌های ایرانی پیمانکار	مؤسسات تحقیق و توسعه (RTI)	مؤسسات تحقیق و توسعه دولتی (GRD)	دانشگاه‌های ایرانی	مراکز تحقیقاتی ایرانی
	عمومی											
	مؤسسات تحقیق و توسعهٔ دولتی (GRI)	۳	۵	۱	۱	۳	۵	۱	۱	■	۳	۳
بازیگران ساختار دانشی	دانشگاه‌های ایرانی	۵	۵	۱	۱	۱	۳	۱	۳	۳	■	۱
	مراکز تحقیقاتی ایرانی	۳	۳	۱	۱	۱	۳	۱	۳	۳	۱	■
مقادیر جدول: ۱: خیلی ضعیف ۳: ضعیف ۵: متوسط ۷: قوی ۹: خیلی قوی												
تعداد تعاملات قابل‌اتکا (متوسط به بالا) به تفکیک بازیگران		۳	۵	۱	۲	۲	۴	۳	۰	۲	۲	۰

سطح‌بندی تعاملات نظام نوآوری صنعت نفت ایران													
خیلی ضعیف	تعداد	درصد	ضعیف	تعداد	درصد	متوسط	تعداد	درصد	قوی	تعداد	درصد	خیلی قوی	تعداد	درصد
	۲۲	۴۰		۲۱	۳۸/۲		۱۰	۱۸/۲		۲	۳/۶		۰	۰

- زیرساخت‌های طراحی و توسعهٔ محصولات فناورانه
- زیرساخت‌های توسعه فناوری‌ها و اقلام زیرمجموعه‌ای
- زیرساخت‌های ساخت و تولید محصولات فناورانه و اجزای زیرمجموعه‌ای آن
- زیرساخت‌های کارگاهی، آزمایشگاهی و ارزیابی محصولات فناورانه و اقلام زیرمجموعه‌ای آن
- زیرساخت‌های کنترل کیفیت محصولات فناورانه و اجزای زیرمجموعه‌ای آن

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، با استناد به هکرت و همکاران (۲۰۱۱) و وایزورک و هکرت (۲۰۱۲)، پرسش‌نامه‌ای برای ارزیابی کمّی وضعیت کارکردهای نظام نوآوری

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

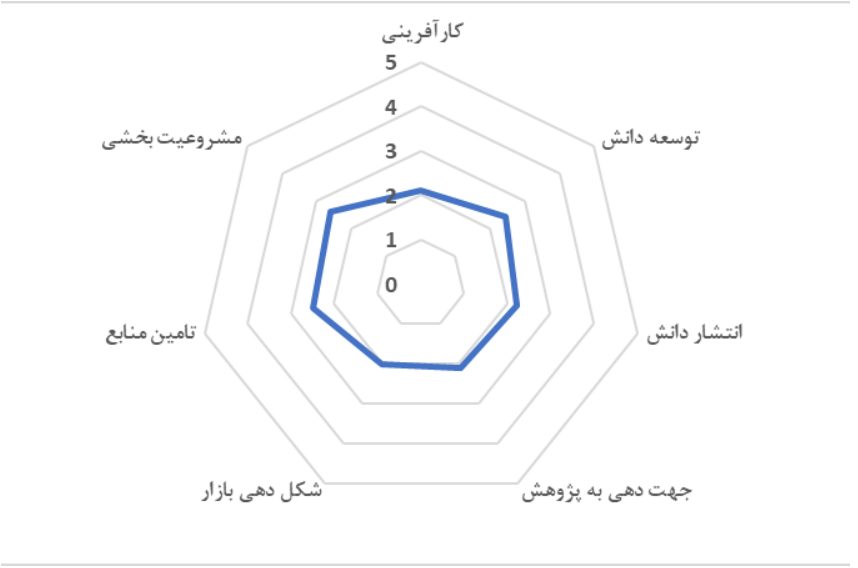
صنعت نفت ایران تهیه و میان خبرگان این حوزه (جدول ۱) توزیع شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل و اعتبارسنجی شد که نتایج آن در جدول ۴ به تفکیک هر کارکرد ارائه شده و میانگین و آلفای کرونباخ (شاخص پایایی) هریک از کارکردها به تفکیک نمایش داده شده است. مشهود است که نتایج پیمایش در محدودهٔ قابل‌قبولی قرار دارد و با توجه به آلفای کرونباخ ۰/۹۴ برای کل پرسش‌نامه، از پایایی و اعتبار لازم برخوردار است. داده‌های استخراج‌شده از پیمایش دربارهٔ کارکردهای نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت ایران، پایه و اساس قضاوت و تحلیل دربارهٔ وضعیت کارکردهای این نظام هستند. برای اطمینان خاطر از این موضوع، ضریب همسبتگی میان وضعیت کارکردی نظام به‌عنوان متغیر وابسته و کارکردهای هفت‌گانهٔ آن به‌عنوان متغیرهای مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته است که با توجه به نزدیکی آنها به یک، نشان از همبستگی بالا و مثبت همهٔ کارکردها با وضعیت کارکردی نظام دارد. به این معنا که ارتقای وضعیت هر کارکرد، موجب ارتقای وضعیت کارکردی نظام نوآوری خواهد شد. همچنین، نتایج پیمایش مبین این است که وضعیت همهٔ کارکردها در این نظام پایین‌تر از سطح متوسط و رو به ضعیف قرار دارد، به‌طوری‌که میانگین وضعیت کل کارکردهای نظام نوآوری یادشده، ۲/۲۸ به دست آمده است. کارکرد شکل‌دهی بازار ضعیف‌ترین و کارکرد مشروعیت‌بخشی قوی‌ترین کارکرد نظام نوآوری صنعت نفت هستند. امتیاز کلی کارکردها (جدول ۴)، در شکل ۲ به صورت نمودار راداری نمایش داده شده است.

جدول ۴. وضعیت کمّی کارکردهای نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت ایران (حاصل از پیمایش)

ردیف	عنوان کارکرد	میانگین	آلفای کرونباخ	ضریب همبستگی
۱	کارآفرینی	۲/۱	۰/۹۱	۰/۸۹۲
۲	توسعهٔ دانش	۲/۴۳	۰/۹۳	۰/۹۰۲
۳	انتشار دانش	۲/۲۲	۰/۸۹	۰/۸۸۵
۴	جهت‌دهی به پژوهش	۲/۱	۰/۹۵	۰/۹۲۳
۵	شکل‌دهی بازار	۲/۰۱	۰/۹۲	۰/۷۵۴
۶	تأمین منابع	۲/۴۹	۰/۸۵	۰/۷۹۵
۷	مشروعیت‌بخشی	۲/۶۱	۰/۸۳	۰/۸۰۵
میانگین کل کارکردها		۲/۲۸	۰/۹۴	

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

شکل ۲. وضعیت کمّی کارکردهای نظام نوآوری فناورانه صنعت نفت ایران (حاصل از پیمایش)

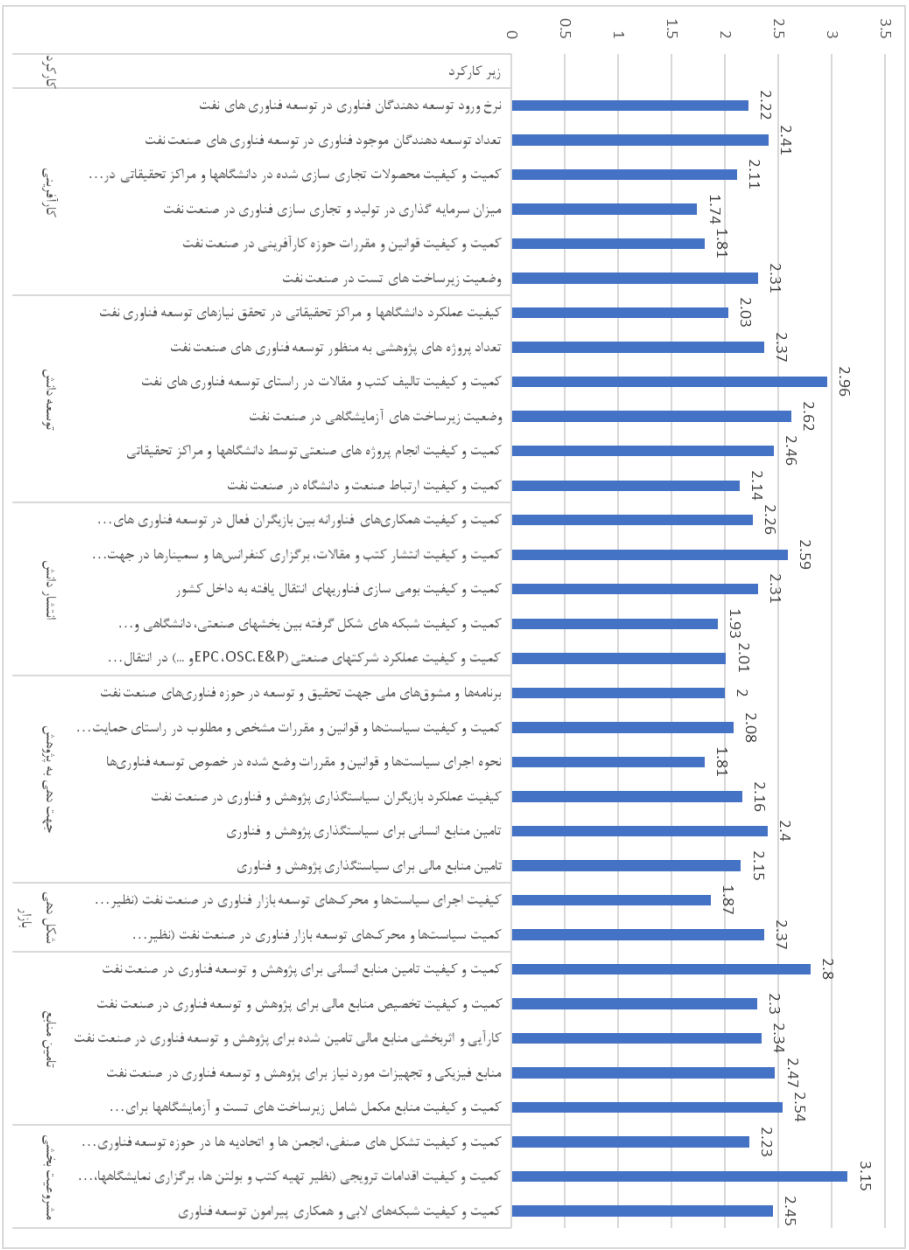


شکل ۳ مؤلفه‌های زیرمجموعهٔ کارکردهای نظام را به صورت نمودار میله‌ای نمایش می‌دهد که مقایسهٔ آنها را با یکدیگر تسهیل می‌کند. این شکل نشان می‌دهد که مؤلفه‌های ضعیفِ مسبب شکست در نظام، به تفکیک هر کارکرد، کدام‌اند و نیز چه مؤلفه‌های کارکردی موجب تقویت نظام می‌شوند. برای تحلیل علت ضعف و قوت‌های کارکردی نظام، باید به تعامل ساختار و کارکردها توجه کرد. در ادامه با استناد به مصاحبه‌های انجام‌شده و بررسی اسناد و سوابق موجود، به اجمال تحلیلی پیرامون نقاط ضعف هر کارکرد ارائه شده است.

در کارکرد کارآفرینی با بررسی‌هایی که انجام شده و به تأیید خبرگان رسیده است، نشان می‌دهد که شرکت‌ها و فناوران زیادی در سطح کشور در حوزهٔ فناوری‌های مختلف مورد نیاز صنعت نفت از قابلیت بالقوه برای فعالیت در زمینه‌های طراحی و ساخت محصولات و فرایندهای فناورانه و ارائهٔ خدمات فنی ـ مهندسی، تعمیر و نگهداری و نیز خدمات بازرسی، مشاوره و استانداردسازی برخوردارند. ولیکن تعداد بسیار کمی از این شرکت‌ها در صنعت حضور جدی دارند که بر پایهٔ اطلاعات به‌دست‌آمده از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، تعدادی از آنها به‌عنوان شرکت دانش‌بنیان ثبت شده‌اند.

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

شکل ۳. وضعیت کمّی زیرکارکردهای نظام نوآوری صنعت نفت ایران (حاصل از پیمایش)



بحث و نتیجه‌گیری

صنعت نفت در ایران صنعتی بسیار کلیدی و با قدمتی بسیار زیاد است. با توجه به پیشینهٔ

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

۵۰ ساله در زمینهٔ بهره‌برداری و نیز نگهداری، تعمیرات، بازسازی، ارتقاء و بعضاً ساخت برخی محصولات و فرایندهای فناورانه در داخل کشور، از توانمندی غیرقابل‌چشم‌پوشی در تأمین نیازمندی‌های فناورانهٔ این صنعت برخوردار است. لیکن پیوند زدن تقاضا به قابلیت‌هایی که در بخش عرضه به صورت بالقوه و بالفعل وجود دارد، می‌طلبد که روند توسعهٔ نظام نوآوری در این حوزهٔ فناورانه، تسهیل و موانع پیش روی آن برداشته شود. لازمهٔ این امر پاسخ‌گویی به دو پرسشی است که در مقدمهٔ مقاله طرح شد. در پاسخ به پرسش اول، پیکره‌بندی ساختاری در چهار جزء بازیگران، تعاملات آنها، اجزای نهادی و زیرساخت‌های فناوری در صنعت نفت، بررسی و وضعیت کنونی توصیف و تبیین شد. با وجود حضور بازیگران متعدد در این زمینه، عمدهٔ تعاملات قوی میان شرکت‌های دولتی صنعت برقرار می‌شود و ارتباط میان دانشگاه و صنعت و شبکهٔ میان بازیگران مختلف همچنان ضعیف است. ۴۳ رابطه از ۵۵ رابطهٔ شناسایی‌شده، از منظر خبرگان، بسیار ضعیف یا ضعیف هستند و ارتباط میان شرکت‌ها و پیمانکاران خارجی با بازیگران داخلی ضعیف قلمداد شده است. اما دربارهٔ پرسش دوم، با استناد به پیمایش انجام‌شده و تحلیل نتایج آن، میانگین وضعیت کارکردی این نظام در شرایط رو به ضعیف قرار دارد. با وجود این، کارکرد «شکل‌دهی بازار» ضعیف‌ترین کارکرد در نظام نوآوری فناورانهٔ صنعت نفت است. نکتهٔ حایز اهمیت در تسهیل مسیر توسعهٔ نظام و رفع نقاط ضعف و موانع آن، پیوند زدن این نقاط ضعف و موانع به پیکره‌بندی ساختاری نظام است؛ چراکه ضعف‌های کارکردی حکایت از فقدان یا ضعف توانمندی/ توانمندیِ بیش از حد برخی اجزای ساختاری نظام دارد. ولتویس و همکاران (۲۰۰۵) می‌گویند که نوآوری نتیجهٔ تعامل میان بازیگران و فناوری‌های اصلی و مکمل است. اگر شدت تعاملات بازیگران کمتر از حد لازم باشد، فرایند یادگیری و نوآوری با سختی روبه‌رو می‌شود. برعکس، اگر تعامل بخشی از نظام نوآوری بیش از حد معمول باشد، به صورتی که تعامل آن را با دیگر بخش‌های نظام با اخلال مواجه سازد، با نوع دیگری از شکست، به نام شکست شبکهٔ قوی روبه‌رو هستیم (Woolthuis, et al., 2005). لذا در گامی پس از این پژوهش می‌توان در قالب موضوع شکست‌های سیستمی نظام نوآوری صنعت نفت، علل ساختاری نقاط ضعف و مسائل و موانع سیستمی نظام را از منظر چهار رکن ساختاری پیش‌گفته مورد بررسی قرار داد. همچنین، می‌توان با بهره‌گیری از گام‌هایی که برای مسیر توسعهٔ نظام‌های نوآوری تعاملات کارکردها با یکدیگر در قالب موتورهای نوآوری بیان شده، نخست وضعیت کنونی نظام را در مسیر توسعه ارزیابی کرد و سپس، متناسب با آن تعاملات، کارکردهای نظام را بررسی

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

و تجویزات سیاستی لازم را برای حرکت به مرحلهٔ توسعهٔ بعدی ارائه داد.

منابع

الیاسی، مهدی و همکاران (۱۳۹۲). نقش و جایگاه علوم و فناوری دفاعی در قدرت ملی و ارائهٔ الگوی بهره‌گیری از آن در کاربردهای غیرنظامی. مرکز تحقیقات راهبردی ستاد کل نیروهای مسلح.

انصاری، رضا و طیبی، حسین (۱۳۹۲). بررسی و تبیین سازمان‌های پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری ایران، مورد مطالعه: جهاد دانشگاهی. رشد فناوری، *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، ۳۷، صص. ۲۱-۱۳.

باقری‌مقدم، ناصر؛ موسوی درچه، سیدمسلم؛ نصیری، مهدی و معلمی، عنایت‌اله (۱۳۹۱). موتورهای محرک نوآوری چارچوبی برای تحلیل پویایی نظام نوآوری فناورانه. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور. تهران.

بندریان، رضا و بندریان، مهدی (۱۳۹۸). الگوی اثربخش توسعهٔ فناوری در سازمان‌های پژوهش و فناوری. *نشریه صنعت و دانشگاه*، ۱۷ (۵)، صص. ۳۸-۲۷.

پاینده، رضا و مرتضوی، ساراسادات (۱۳۹۹). آسیب‌شناسی نظام نوآوری صنعت نفت ایران مبتنی بر تحلیل کارکردی-نهادی. *فصلنامه پژوهش‌های پیشرفت: سیستم‌ها و راهبردها*، ۲ (۲)، صص. ۱۵۵-۱۲۷.

ریاحی، پریسا و قاضی‌نوری، سیدسپهر (۱۳۹۳). مقدمه‌ای بر نظام نوآوری (رویکردی گسترده). مرکز نشر دانشگاهی. تهران

شاکری، امید.؛ رضوی، محمدرضا و الیاسی، مهدی (۱۴۰۰). تحلیل راهبرد گذار فناورانه تولید هم‌زمانِ برق و حرارت در ایران. *فصلنامه مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی*. ۱۳ (۵۰). صص. ۲۲-۱.

Azad, S. M., & Ghodsypour, S. H. (2018). Modeling the dynamics of technological innovation system in the oil and gas sector. Kybernetes, 47(4), 771–800.

Azevedo Ferreira, M. L., & Rezende Ramos, R. (2015). Making University-Industry Technological Partnerships Work: a Case Study in the Brazilian Oil Innovation System. Journal of Technology Management & Innovation, 10(1), 173–187.

Breschi, S. and Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations, 130-

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

156.
BagheriMoghadam, Naser & Hosseini, Seyed Hossein & Sahafzadeh, Mahdi, (2012). An analysis of the industry–government–university relationships in Iran's power sector: A benchmarking approach, Technology in Society, Elsevier, 34(4), 284-294.
Chung, C. (2018). Technological innovation systems in multi-level governance frameworks: The case of Taiwan's biodiesel innovation system (1997–2016). Journal of Cleaner Production, 184: 130–142.
Creswell, J. W. (2009). Research Design (Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach. Third Edition, Sage Publication.
Edquist, C.(1997). Systems of Innovation: Technologies, Institutions and organisations. London/Washington: Frances Pinter.
Edquist, C. and Chaminade, C.(2006). Industrial policy from a systems-of-innovation perspective, EIB PAPERS, 11(1): 108-132.
Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. Academy of Management Review, Vol. 14, No. 4: 532-550.
Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory Building from Cases: Opportunities and Challenges. Academy of Management Journal, 50(1), 25-32.
Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Verspagen, B. (2009). The evolution of Norway's national innovation system. Science and Public Policy, 36(6), 431–444.
Ghazinoory, S., Nasri, S., Ameri, F., Montazer, G. A., & Shayan, A. (2020). Why do we need "Problem-oriented Innovation System (PIS)" for solving macro-level societal problems?. Technological Forecasting and Social Change, 150, 119-149.
Hekkert, M. P., Suurs,R. A., Negro,S. O., Kuhlman, S. and Smits, R. E.(2007). Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change. Technological forecasting and social change, 74(4), 413-432.
Hekkert, M. P., Negro, S., Heimeriks, G. and Harmsen, R.(2011). Technological Innovation System Analysis a Manual for Analysts, Utrecht University, The Netherlands: 1–15.
Kostopoulos, k., Papalexandris, A., Papachroni, M. and Ioannou, G.(2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. Journal of Business Research, 64 (12), 1335-1343.
Malerba, F.(2002).Sectoral systems of innovation and production. Research policy,31(2), 247-264.
Skoczkowski, T., Verdolini, E., Bielecki, S., Kochański, M., Korczak, K., & Węglarz, A. (2020). Technology Innovation System analysis of decarbonisation options in the EU steel industry. Energy, 118688.
Suurs, R. A. and Hekkert, M. P.(2009). Cumulative causation in the formation of a technological innovation system: The case of biofuels in the Netherlands. Technological Forecasting and Social Change, 76(8), 1003-

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

1020.
Suurs, R. A.(2009). Motors of sustainable innovation: Towards a theory on the dynamics of technological innovation systems.Dissertation,Utrecht University: Nederlands.
Wild, G. and et al,(2007). The innovation potential of bulk nanostructured materials. Advanced Engineering Materials, 9(7), 527-533.
Yin, R. K. (2014). Case Study Research: Design and Methods. 5th Edition. Sage Publication.

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]

Systematic & Structural Analysis of Innovation System of Iran's Oil Industry

اسامی به انگلیسی با پانویس

Mahdi Sahafzadeh - Naser Bagheri – Ali Yusefi

Abstract

In this descriptive qualitative research with case study research strategy, the Iranian oil industry innovation system in the form of adopting a structural and functional approach (systemic approach) in depth and in its natural context from the perspective of the participants studied. Based on theoretical framework that includes five systemic components of innovation system, actors and relationships between them have been identified. In order to ensure validity of the structure, multiple information sources (interviews, observations and document analysis) is used. Also to achieve external validity, previous theories have been used as the initial theoretical framework of the research. The absorption and development of strategic knowledge and technologies of the oil industry was introduced as the main function of the system and three sub-functions identified for it. Identifying 29 existing structural and functional challenges from the perspective of experts has complemented the understanding of this system. Finally, policy proposals are presented.

Key words: Innovation System, Systematic Approach, Technology and Innovation Development, Oil Industry

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و حسابداری پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران. (mahdi.sahafzadeh@ut.ac.ir)

1. استادیار گروه سیاست فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران، نویسندهٔ مسئول. (bagheri@nrisp.ac.ir)

1. دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران. (ali.yusefi@ut.ac.ir)

[Downloaded from iieshrm.ir on 2026-11-19]