

## نقش انتقال فناوری در قراردادهای IPC از منظر اقتصاد مقاومتی

سید صالح هندی\*، مدیریت اکتشاف • سید مهدیا مطهری، پژوهشگاه صنعت نفت

چکیده

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۵/۰۴/۱۲

تاریخ ارسال به بازرین: ۹۵/۰۴/۱۲

تاریخ پذیرش بازرین: ۹۵/۰۵/۱۳

### واژگان کلیدی:

اقتصاد مقاومتی، قراردادهای نفتی، انتقال فناوری، حوزه هدف فناوری، کارگروه فناوری قرارداد شرکت ملی نفت، طرح جامع انتقال فناوری

یکی از اهداف اصلی طراحان قراردادهای IPC، در کنار ایجاد ارزش افزوده از طریق توسعه میدین نفت و گاز و جذب سرمایه خارجی، انتقال فناوری مرتبط با صنعت نفت به کشور است. با توجه به لزوم انطباق مفاهیم اصلی این الگو قراردادی با اصول اقتصاد مقاومتی، یکی از سوالات مطرح در سطح نخبگان، چگونگی لحاظ کردن سیاست‌های اقتصاد مقاومتی در تهیه این قراردادهاست. این نوشتار به دنبال آن است تا به این سوال از جنبه نقش انتقال فناوری و نسبت آن با اقتصاد مقاومتی در این نوع قراردادها پردازد و با نگاهی به ماهیت و طبقه‌بندی فناوری در بالادستی، با استفاده از مفهوم حوزه هدف فناوری و سطح بندی آن، الگویی برای بهبود فرایند انتقال فناوری در قراردادهای IPC ارائه نماید.

مقدمه

اقتصاد دانش‌بنیان، لحاظ کردن شرط انتقال فناوری در قراردادهای و توجه شدید به آن در جهت ارتقای سطح فناوری نسبت به وضعیت فعلی می‌باشد [۲]. پس، از دریچه سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، توسعه و تولید از میدین هیدروکربنی از طریق دستیابی به دانش و فناوری پیشرفته حائز اهمیت است که ما آن را "توسعه و تولید فناوری محور" می‌نامیم. [۳]

### ۲- طبقه‌بندی فناوری در بالادستی

قبل از هر چیز لازم است تا نگرش جامعی نسبت به فناوری در بالادستی صنعت نفت ارائه شود. این موضوع را می‌توان به دو دسته کلی خبرگی فناورانه و ابزارهای فناورانه تقسیم کرد [۴]. بر اساس مدل زنجیره ارزش پورتر<sup>۱</sup>، خبرگی فناورانه، شامل فناوری‌هایی است که برای کسب و پردازش داده‌ها و تبدیل آنها به اطلاعات و خلق دانش موردنیاز برای رفع مشکلات یا بهینه‌سازی و خرد (خبرگی) لازم برای تصمیم‌گیری در اکتشاف، ارزیابی، توسعه و تولید به کار گرفته می‌شوند. این دسته از فناوری‌ها مربوط به فرایندهای اصلی صنعت نفت است که عمدتاً ماهیت سازمان و انسان‌افزایی داشته و محل رسوب آن، شرکت‌های اکتشاف و تولید است. اما ابزارهای فناورانه همان فناوری‌هایی (عمدتاً سخت‌افزاری و نرم‌افزاری) هستند که فرآیند اصلی را پشتیبانی می‌کنند. محل رسوب این دسته از فناوری‌ها، شبکه‌های همکاری فناورانه متشکل از شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های مهندسی و مشاوره، شرکت‌های خدماتی، موسسات پژوهش و فناوری، دانشگاه‌ها و پارک‌های فناوری است.

اقتصاد مقاومتی موضوعی راهبردی است که بر دو وجه مهم اقتصاد و مقاومت تأکید دارد. این موضوع اولین و مهم‌ترین محور از راهبردهای سه‌گانه نظام جمهوری اسلامی یعنی "اقتصاد مقاومتی"، "حرکت پُرشتاب علمی" و "مصون‌سازی فرهنگی" است که این سه به ترتیب ضامن "استقلال اقتصادی"، "رفاه عمومی" و "پیشرفت فرهنگی" می‌باشند. اقتصاد مقاومتی در مقابل مقاومت اقتصادی که بر سر دو راهی استقلال فقیرانه یا رفاه ذلیلانه قرار دارد، به دنبال تبدیل استقلال فقیرانه به رفاه مستقلانه است. این راهبرد مبتنی بر مواردی از جمله تئوری‌های علمی به‌روز، اصرار بر مردم‌محوری، خوداتکایی اقتصادی، پرهیز از چالش در عین جهش اقتصادی، اقتصاد دانش‌بنیان و فناوری محور و خلاقانه بوده و بنیان‌های اصیل اسلامی و عدالت‌ورزی در درون و تعامل‌ورزی در بیرون از کشور را دنبال می‌کند.

### ۱- جایگاه فناوری در اقتصاد مقاومتی

در بند چهاردهم سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، به افزایش ذخایر راهبردی نفت و گاز کشور به‌منظور اثرگذاری در بازار جهانی نفت و گاز و تأکید بر حفظ و توسعه ظرفیت‌های تولید نفت و گاز به‌ویژه در میدین مشترک اشاره شده است، که این هدف بدون به کارگیری فناوری‌های نو محقق نخواهد شد. در نظر گرفتن اقتصاد مقاومتی در همه‌ی کارهای اقتصادی از جمله معاملات و قراردادها [۱] و هم‌چنین پیشتازی اقتصاد دانش‌بنیان به‌منظور ارتقاء جایگاه جهانی کشور بر اساس بند دوم آن سیاست‌ها، یک الزام است. از طرفی یکی از مولفه‌های اصلی

\* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (S.hendi@niocexp.ir)

سطح پایه، مبین سطح کنونی به کارگیری یک فناوری خاص در میدان و سطح هدف، مبین سطح مطلوب به کارگیری فناوری در همان میدان است. به عنوان نمونه در حوزه هدف فناوری روش بهینه ازدیاد برداشت، سطح پایه تزریق آب و سطح هدف می تواند تزریق آب با شوری کم باشد. به عنوان نمونه ای دیگر، در حوزه هدف فناوری، بهبود بهره دهی چاه از نظر حفاری در مخازن کم تراوا، سطح پایه حفاری معمولی و سطح هدف می تواند چاه های افقی طویل با ایجاد شکاف مصنوعی باشد. حوزه های هدف فناوری و سطح بندی آن ها، عامل خوبی برای اندازه گیری مقدار موفقیت انتقال فناوری در یک قرارداد می باشد. در صنعت بالادستی نفت، تجربه استفاده از مفهوم حوزه هدف فناوری در کشورهای نروژ [5] و عربستان [6] وجود دارد. هم چنین، سطوح فناوری، توسط کنسرسیومی متشکل از شرکت اگزون موبیل، شورون، هالیرتون، شیل، کونوکوفیلیس و بی پی برای برخی از حوزه های هدف فناوری ارائه شده است [7]. اساس طراحی های فوق، ایجاد بیشترین ارزش افزوده از طریق بیشینه کردن کیفیت و کمینه کردن ریسک و هزینه و زمان در چرخه عمر پروژه است. از این رو به نظر می رسد برای مدیریت فناوری در قراردادهای IPC می توان از تعریف حوزه های هدف فناوری و سطح آن با توجه به تجربیات موفق بین المللی و داخلی [8] استفاده نمود.

#### ۴- مفروضات پیشنهادی برای تعریف فرایند انتقال فناوری در قراردادها

برای اینکه بتوان در الگوی قراردادی جدید فرایند انتقال فناوری را به خوبی تعریف و مدیریت نمود، رعایت موارد زیر ضروری است.

۴-۱- نگاه به توسعه فناوری در فضای کسب و کار: لزوم نگاه تجاری به فناوری به گونه ای که توسعه و یادگیری فناوری از نظر اقتصادی توجیه پذیر باشد، بسیار مهم است. فناوری های صنعت نفت به ویژه در بخش بالادستی بسیار سرمایه بر هستند. باید کوشید قبل از هر چیز تمام عوامل اثرگذار در تجاری سازی فناوری مورد توجه قرار گیرد. که از آن جمله می توان به مطالعات توجیه پذیری اقتصادی، مطالعه و تحقیق بازار، نهادسازی، نقش حاکمیتی و الزامات قانونی، شناسایی شرکت های گیرنده و توسعه دهنده فناوری، کمک به افزایش توان جذب فناوری و پیش بینی مالکیت فکری اشاره نمود.

۴-۲- مشارکت فعال بخش خصوصی: باید شکل گیری چند شرکت خصوصی بزرگ (E&P) با کسب و کار فناوری محور در صنعت نفت و گاز در دستور کار قرار گیرد. اصل بر توانمندسازی و اعتماد به بازیگران اصلی بخش خصوصی است و وزارت نفت به عنوان نماینده حاکمیت ملی، با سیاستگذاری مناسب و استفاده

برای سنجش مقدار تسلط بر فناوری، از سنجی<sup>۲</sup> "سطح آمادگی فناوری" استفاده می شود. بر این اساس، فناوری های ذیل «خبرگی های فناورانه» و «ابزارهای فناورانه» خود به دو گروه «کلیدی» و «پایه» تقسیم می شوند. منظور از فناوری های «کلیدی» آنهایی است که برای صنعت کشور راهبردی و مزیت آفرین هستند و لزوم دستیابی کامل به آنها در تمام سطوح آمادگی فناوری قطعی است و مراد از فناوری های «پایه» آنهایی است که توان به کارگیری آنها برای صنعت مهم است.

#### ۳- حوزه های هدف فناوری، سطوح آن و فناوری های مرتبط

حوزه های هدف فناوری، ساختاری از پیش تعریف شده در استراتژی فناوری بر اساس اهداف استراتژیک سازمان است. حوزه هدف فناوری مبین نیازها، چالش ها و اولویت های فناورانه کنونی و آینده است. در صورتی که فرصت سرمایه گذاری در حوزه هدف فناوری از نظر اقتصادی توجیه پذیر باشد، فعالیت در آن حوزه هدف فناوری، یک فعالیت تجاری منظور می شود. افزایش ضریب موفقیت در اکتشاف، مدیریت مخزن، مدل سازی و شبیه سازی، افزایش تولید و ازدیاد برداشت و بهبود عملیات حفاری از حوزه های هدف فناوری اصلی در بالادستی است که البته برای هر کدام، حوزه های هدف فناوری فراوانی تعریف می شود. به عنوان نمونه، طراحی و اجرای پایلوت ازدیاد برداشت، بهبود سیستم های تزریق و تولید در مخازن کربناته، تعیین روش های بهینه ازدیاد برداشت برای مخازن از حوزه های هدف فناوری فرعی در حوزه هدف اصلی ازدیاد برداشت است. هر کدام از این حوزه های هدف فرعی مشتمل بر چندین فناوری است؛ مثلاً در حوزه هدف بهبود سیستم های تزریق و تولید در مخازن کربناته، می توان به فناوری های سیالات هوشمند، پروپانت های هوشمند، تزریق امتزاجی دی اکسید کربن و تغییر ترشوندگی اشاره کرد.

هر حوزه هدف فناوری به چند (دو یا سه) سطح اصلی تقسیم می شود که سطوح حوزه های هدف فناوری نامیده می شوند. تفاوت این سطوح ناشی از نسل های مختلف فناوری و پیچیدگی آنهاست. به عنوان نمونه در حوزه هدف فناوری روش بهینه ازدیاد برداشت می توان به دو سطح تزریق آب و تزریق آب با شوری کم در مخازن کربناته اشاره کرد. به عنوان نمونه ای دیگر، در حوزه هدف فناوری، بهبود بهره دهی چاه ها از نظر حفاری در مخازن کم تراوا مثل مخازن گروه بنگستان، می توان به سه سطح حفاری معمولی (عمودی، افقی و انحرافی)، چاه های چند شاخه و چاه های افقی طویل با چندین شکاف مصنوعی اشاره کرد. مفاهیم فوق باید برای هر میدان خاص به دقت تعریف شود.

قابل سنجش باشند. هدف، افزایش توان فناوری شرکت‌ها و سازمان‌های ایرانی در حوزه‌های فناوری اولویت‌دار است. باید مداخله کارفرما در روند اجرا و تصمیمات اجرایی به حداقل برسد تا شرکت‌های ایرانی بدون مواجهه با بروکراسی دولتی و نگاه غیرتجاری رایج به فناوری، بتوانند چابک و انعطاف‌پذیر عمل کنند. نقش کارفرما باید سیاست‌گذاری، نظارت و تلاش برای پیشینه‌سازی سرریزها و هم‌افزایی‌ها باشد.

**۴-۶- حمایت از رویکرد توسعه صادرات به جای قطع واردات:** یکی از شاخص‌های تشویق، فعالیت شرکت عملیاتی مشترک به‌عنوان اپراتور E&P در خارج از کشور است. از دیگر شاخص‌های تشویق، صادرات فناوری‌های توسعه یافته در "شرکت عملیاتی مشترک" در مسیر انجام قرارداد است. این صادرات می‌تواند از مسیر اعطای امتیاز فناوری یا فروش تجهیزات مبتنی بر این فناوری‌ها توسط خود شرکت عملیاتی مشترک یا اعضای ایرانی شبکه همکارانش باشد. یکی دیگر از شاخص‌های تشویق، قرار گرفتن شرکت‌های ایرانی عضو شبکه‌های همکاری فناورانه شرکت عملیاتی مشترک در شبکه جهانی تأمین‌کنندگان تجهیزات و خدمات شریک خارجی است.

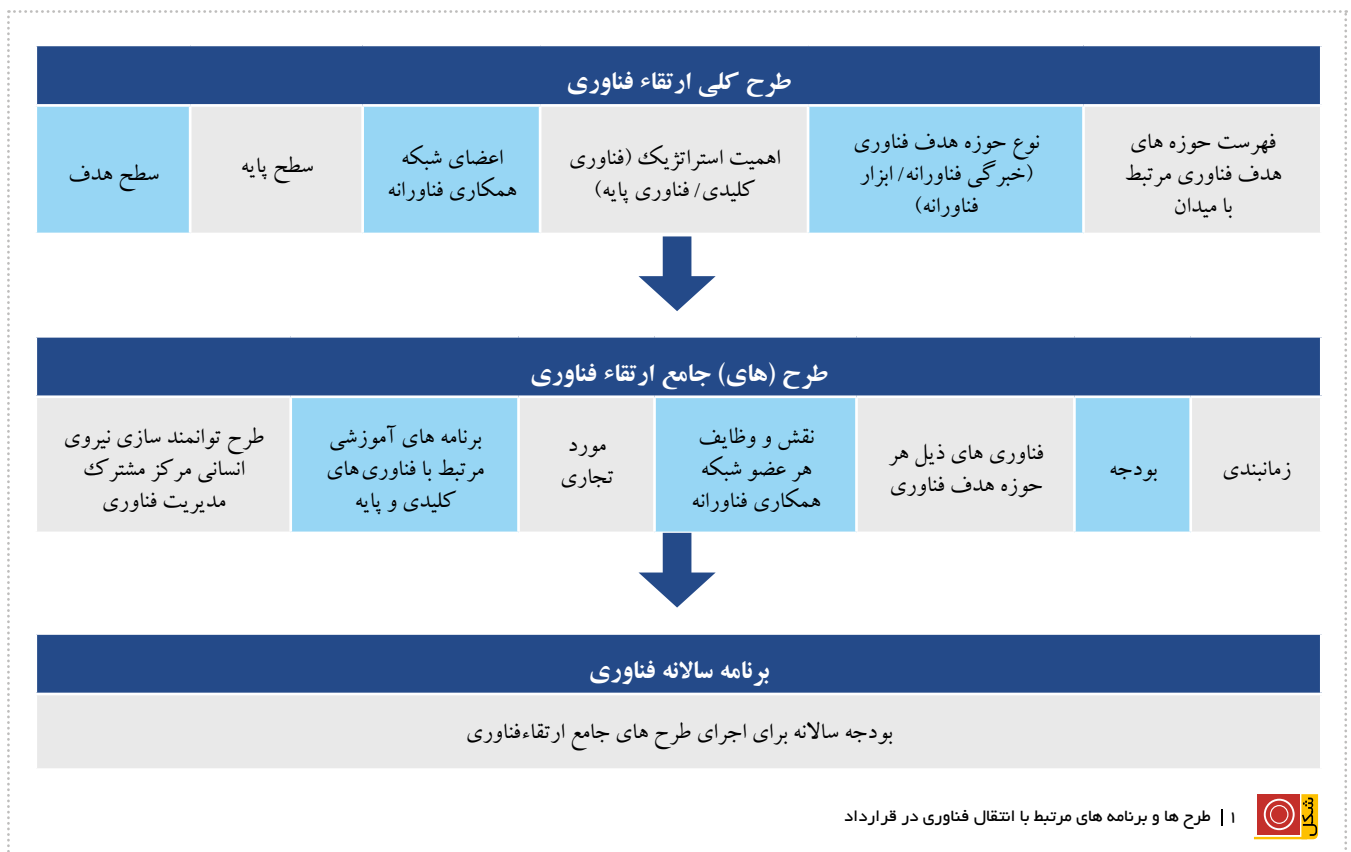
**۴-۷- تقسیم و کاهش ریسک توسعه و به‌کارگیری فناوری نوین:** یکی از ساز و کارهای تشویق، پرداخت تمام هزینه‌های مرتبط با پژوهش و توسعه فناوری در قالب هزینه‌های مستقیم سرمایه‌ای

از ابزارهای تشویقی، حرکت بازیگران داخلی و خارجی ذی‌ربط در توسعه فناوری را به سوی اهداف بخشی و ملی هدایت می‌کند.

**۴-۳- یادگیری در لایه فناوری:** با نگاه به تجارب استفاده از ظرفیت فعالیت‌های آموزشی قراردادهای بیع‌متقابل در پیوست‌های انتقال فناوری، آموزش مهارت‌های عملیاتی و بهره‌برداری باید خارج از دایره شمول «آموزش‌های حوزه فناوری» قرار گیرند. لازم است آموزش‌های حوزه فناوری در تمام سطوح آمادگی فناوری و در حوزه‌های اولویت‌دار تعریف شود. دوره‌های آموزشی باید با اهداف کمی، پیوسته و یک‌پارچه و قابل سنجش باشند.

**۴-۴- تعریف و ایجاد شبکه‌های نوآوری:** شبکه‌های نوآوری باید بر اساس هسته‌های دانا متشکل از مرکز مدیریت فناوری شرکت‌های عملیاتی مشترک اکتشاف و تولید و شبکه توانا متشکل از شرکت‌های دانش‌بنیان و سازمان‌های ایرانی حوزه صنعت نفت و گاز با هدایت شرکت‌های عملیاتی مشترک اکتشاف و تولید ایجاد شود.

**۴-۵- نظارت و هدایت خروجی - محور و غیر بروکراتیک از طرف حاکمیت:** نظارت‌ها و مداخلات کارفرما و بازوهای مشاوره‌ای آن باید خروجی‌محور باشند. از اینرو باید تمامی اهداف فناورانه در حوزه‌های هدف، کمی، زمان‌بندی‌شده و



ابزار فناورانه)، اهمیت استراتژیک (فناوری کلیدی/ فناوری پایه)، اعضای شبکه همکاری فناورانه و سطح پایه و هدف در هر حوزه هدف فناوری است. بر اساس این طرح کلی، طرح (های) پنج ساله جامع ارتقاء فناوری برای ارتقاء توانمندی شرکت های اکتشاف و تولید ایرانی تهیه می شوند. این طرح ها شامل زمان بندی، بودجه، فناوری های انتخاب شده ذیل هر حوزه هدف فناوری مرتبط با میدان مورد نظر، نقش و وظایف هر عضو شبکه همکاری فناورانه، بررسی تجاری بودن فناوری، برنامه های آموزشی مرتبط با فناوری های کلیدی و پایه و طرح توانمندسازی نیروی انسانی مرکز مشترک مدیریت فناوری است. بر اساس این طرح ها، برنامه سالانه فناوری به عنوان بخش فناوری هر برنامه کاری سالانه که شامل بودجه مورد نیاز برای پیاده سازی طرح (های) جامع ارتقاء فناوری است، تهیه می شود.

ساختار پیشنهادی برای انتقال فناوری در قراردادهای IPC در شکل ۲- نشان داده شده است. بر این اساس، کارگروه فناوری قرارداد، نظارت بر تمامی جنبه های به کارگیری، انتقال و توسعه فناوری های مرتبط با تمامی قراردادهای نفتی ایران را برعهده دارد. اعضای این شورای تخصصی توسط شرکت ملی نفت مشخص می شوند. مرکز مشترک مدیریت فناوری، مرکزی است که توسط شرکت مشترک عملیاتی اکتشاف و تولید تأسیس می شود و وظیفه آن تهیه و پیاده سازی طرح های جامع انتقال فناوری، انجام و نظارت بر پروژه های پژوهش مشترک و توسعه فناوری، ایجاد و سکنداری<sup>۳</sup> شبکه همکاری فناورانه است. کارکنان ایرانی که توسط شریک ایرانی شرکت عملیاتی مشترک در این مرکز شاغل هستند باید نقش فعال و رو به افزایشی را در تأسیس و مدیریت این مرکز داشته باشند. بر این اساس می توان از سنجه درصد حقوق پرداختی به کارکنان ایرانی منصوب شده از طرف شریک ایرانی مرکز مشترک مدیریت فناوری استفاده کرد. انتظار می رود با گذشت زمان، این درصد افزایش یابد. شبکه همکاری فناورانه، شبکه ای از شرکت های ایرانی و غیر ایرانی است که بر اساس مشارکت و در جهت دستیابی به اهداف فناورانه تصریح شده در طرح های جامع ارتقاء فناوری، توسط مرکز مشترک مدیریت فناوری ایجاد و سکنداری می شوند. در چنین شبکه ای تأکید ویژه بر مشارکت میان اعضای شبکه به منظور توسعه راه حل های یکپارچه است که این مهم مستلزم ارتقای ارتباطات بین تخصص هاست.

شرکت ملی نفت موظف به ارائه فهرست حوزه های هدف فناوری در کنار اهمیت استراتژیک آنها (فناوری کلیدی/ فناوری پایه) به شرکت عملیاتی مشترک اکتشاف و تولید حداکثر یک ماه پس از شروع قرارداد است. پیمانکار حداکثر ۱۰۰ روز پس از شروع قرارداد " طرح کلی ارتقاء فناوری " را جهت بررسی و کسب تأییدیه به کارگروه فناوری قرارداد شرکت ملی نفت

است. این کار، شریک خارجی را تشویق می کند تا بخشی از کارهای توسعه فناوری پیشرفته خود را (با هدف کاستن از ریسک اقتصادی آنها) در قالب شرکت عملیاتی مشترک دنبال کند.

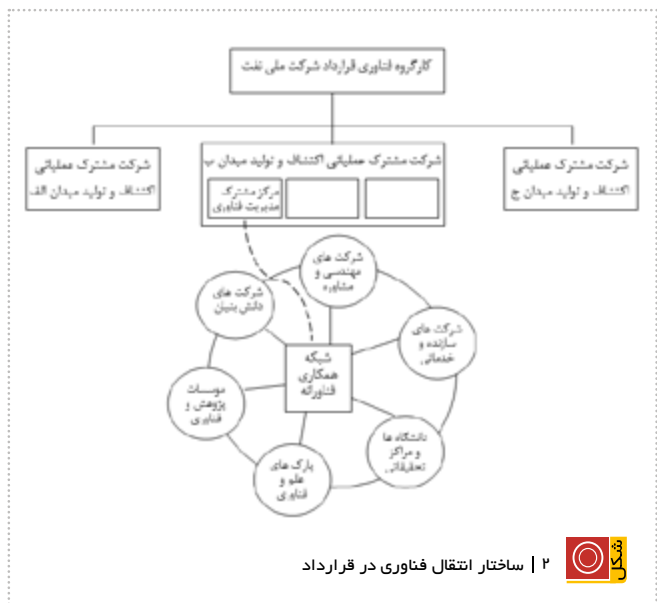
**۴-۸- برون گرایی در توسعه فناوری:** علاوه بر شرکت های نفت طرف قرارداد به عنوان پیمانکار اصلی، شرکت ها و سازمان های غیر ایرانی می توانند در قالب شبکه های نوآوری به تحقق اهداف فناورانه صنعت نفت ایران کمک کنند، زیرا نهایتاً ارتقای توان فناوری شرکت های ایرانی ملاک سنجش موفقیت یا عدم موفقیت در توسعه و ارتقای فناوری خواهد بود. کارفرما در جهت احراز تحقق عملی ارتقای فناوری شرکت های ایرانی مطابق اهداف تعیین شده می تواند از بازوهای تخصصی بین المللی کمک بگیرد.

**۴-۹- ضمانت اجرایی انتقال فناوری:** این مهم از طریق در نظر گرفتن پاداش مالی برای شرکت عملیاتی مشترک محقق می شود.

**۴-۱۰- نگاه پویا به فناوری:** با توجه به تغییرات احتمالی در حوزه ها و سطوح فناوری، طرح های فناورانه هر پنج سال توسط شرکت عملیاتی مشترک به روز می شود.

### ۵- طرح پیشنهادی انتقال فناوری در قراردادهای IPC

طرح و برنامه های پیشنهادی مرتبط با انتقال فناوری در قرارداد در شکل ۱- نشان داده شده است. بر اساس این فرایند، طرح کلی ارتقای فناوری در مراحل اکتشاف، ارزیابی، توسعه و تولید از میدان هیدروکربوری در بالاترین سطح قرار دارد. این طرح شامل فهرست حوزه های هدف فناوری مرتبط با میدان مورد نظر، نوع حوزه هدف فناوری (خبرگی فناورانه/



قرارداد توسعه می‌یابند، برخوردار می‌باشند. شرکت عملیاتی مشترک این حق را دارد که ملاحظات مربوط به مالکیت معنوی را در توافقات مجزا با اعضای شبکه همکاری فناورانه لحاظ کند.

### پیشنهادها

- ۱- جهت میادین مورد نظر برای واگذاری بر اساس الگوی قراردادی IPC، حوزه‌های هدف فناوری و سطوح فعلی بر اساس وضعیت میدان و هدف بر اساس تجربیات موفق جهانی شناسایی شده و به‌عنوان یکی از اسناد مناقصه ارائه شود.
- ۲- کارگروه فناوری شرکت ملی نفت برای الگوی قراردادی IPC متشکل از خبرگان ایرانی و بین‌المللی تشکیل و این کارگروه نسبت به تهیه آیین‌نامه‌ها، رویه‌ها و استانداردهای لازم برای بررسی و تأیید طرح‌های کلی فناوری، طرح‌های جامع ارتقاء فناوری و برنامه سالانه فناوری اقدام نماید.

### نتیجه‌گیری

برای هم‌خوانی روح الگوی قراردادی جدید با اهداف اقتصاد مقاومتی، انتقال فناوری در قراردادهای بالادستی اکتشاف، توسعه و تولید مستلزم طراحی سنجه‌های مناسب برای اندازه‌گیری انتقال فناوری و مرتبط کردن پیشرفت بر اساس این سنجه با پاداش برای هر شبکه نفت به‌عنوان ضمانت اجرایی مقوله انتقال فناوری در قراردادهاست. در این نوشتار حوزه‌های هدف فناوری و سطوح آن به‌عنوان سنجه و پیشنهاد لحاظ کردن درصدی از پاداش برای هر شبکه ارائه شد. به‌علاوه، اجزای برنامه‌های کلی و جامع ارتقاء فناوری با محوریت حوزه‌های هدف فناوری در کنار ساختار اجرایی بیان گردید. ■

ارایه می‌کند. شرکت عملیاتی مشترک، اولین طرح جامع ارتقاء فناوری را حداکثر شش ماه بعد از شروع قرارداد جهت اخذ تأیید برای کارگروه فناوری قرارداد شرکت ملی نفت ارسال می‌کند. طرح‌های جامع بعدی ارتقاء فناوری حداکثر یکسال قبل از پایان طرح جامع قبلی ارتقاء فناوری، برای کارگروه فناوری قرارداد شرکت ملی نفت ارسال می‌شود. بودجه مصوب برای اجرای هر برنامه سالانه فناوری توسط شرکت عملیاتی مشترک پرداخت شده و در صورت تأیید اجرای مناسب هر برنامه سالانه فناوری توسط کارگروه فناوری قرارداد در هزینه‌های مستقیم قرارداد لحاظ می‌شود. تا حداکثر یک درصد از رقم هزینه‌های مستقیم صرف مخارج مرکز مشترک مدیریت فناوری، اجرای پروژه‌های تحقیق و توسعه مرتبط با سطوح آمادگی فناوری یک تا چهار فناوری‌های کلیدی در شبکه همکاری فناورانه شامل بهبود تولید و ازدیاد برداشت (روش‌های بهبود تولید مخزن محور، چاه محور و تاسیسات محور) با توافق شرکت ملی نفت و شرکت عملیاتی مشترک می‌شود.

در صورتی که عملیات توسعه و تولید توسط شرکت عملیاتی مشترک بر اساس سطح هدف در حوزه‌های هدف فناوری طراحی و اجرا شود و رسوب فناوری در اعضای شرکت‌های ایرانی شبکه همکاری فناورانه به‌نحوی انجام شود که شریک خارجی شرکت عملیاتی مشترک از محصولات و خدمات این شرکت‌ها استفاده کند، با تأیید کارگروه فناوری قرارداد شرکت ملی نفت، مقدار پرداخت برای هر شبکه<sup>۴</sup> بسته به شرایط میدان و شرایط قراردادی افزایش می‌یابد.

شرکت ملی نفت و تمامی زیرمجموعه‌های آن از حق دسترسی غیرانحصاری و حق امتیاز آزاد به تمامی فناوری‌هایی که ذیل

### پانویس‌ها

1. Michael Porter  
2. measure

3. Orchestrating

4. Fee Per Barrel

### منابع

[5] Oil and gas in the 21 century - OG21, is the Norwegian national petroleum technology strategy. (<http://www.og21.no>)

[6] King Abdulaziz City for Science and Technology (2013), Strategic Priorities for Oil and Gas Technology Program, 13P0001-PLN-0001-ER01.

[7] SPE 90213, Real Time Optimization, 2004

[۸] به عنوان نمونه پژوهش "تعیین اولویت‌های راهبردی فناوری در بخش بالادستی صنعت نفت کشور"، علیرضا میقانی نژاد، سید صالح هندی، سید مهدیا مطهری، دهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، ایران

[۱] بیانات مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در جمع اعضا مجلس خبرگان (۹۴/۱۲/۲۰)

[۲] بیانات مقام معظم رهبری (مدظله‌العالی) در حرم مطهر رضوی (۹۵/۰۱/۰۱)  
[۳] توسعه و تولید فناورمحور میادین هیدروکربنی، سید مهدیا مطهری و سید صالح هندی، ماهنامه علمی-ترویجی اکتشاف و تولید، شماره ۱۱۸

[4] The Nature and Role of Technology in Upstream Petroleum Industry, Seyed Mahdia Motahhari, Seyed Kamran Bagheri, Seyed Saleh Hendi, World Petroleum Congress, 2014, Moscow ([http://21wpc.com/documents/21\\_WPC\\_Technical\\_programme\\_v6.pdf](http://21wpc.com/documents/21_WPC_Technical_programme_v6.pdf))