

تبیین ماهیت فعالیت‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های دارای «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری» و «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری» در حوزه بالادستی صنعت نفت

رضا بندریان، پژوهشگاه صنعت نفت

چکیده

تحلیل استراتژیک حوزه بالادستی صنعت نفت نشان‌دهنده شکل گرفتن رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری در این عرصه و در نتیجه، لزوم قرار گرفتن پژوهش و فناوری به‌عنوان محوریت کسب و کار برای تحقق برتری رقابتی در کلاس جهانی است. با توجه به اهمیت فعالیت‌های پژوهش و فناوری و نقشی که در دستیابی به نوآوری فناورانه دارند، ایجاد و بهره‌برداری اثربخش از واحدهای پژوهش و فناوری در بنگاه‌های فعال در حوزه بالادستی صنعت نفت ضرورتی انکارناپذیر است.

نگاه به ساختار و نحوه عملکرد واحدهای پژوهش و فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت بدون توجه به الگوی کسب و کار سازمان‌های مادر آنها و نحوه تعامل آن الگو با فناوری و نوآوری کار ناقصی است. براین اساس در این مقاله به بررسی ماهیت فعالیت‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های مختلف حوزه بالادستی صنعت نفت، پرداخته می‌شود. در این راستا ابتدا ماهیت رقابت‌پذیری در محیط دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری تبیین گردیده و سپس انواع سازمان‌های نوآور بر مبنای انواع رقابت‌پذیری فناورانه تعیین می‌شود. در ادامه، الگوهای کسب و کار بازیگران مختلف حوزه بالادستی صنعت نفت بر مبنای انواع سازمان‌های نوآور تشریح می‌شود و بر اساس آن، ماهیت فعالیت‌های واحدهای پژوهش و فناوری در هریک از الگوهای کسب و کار بازیگران حوزه بالادستی صنعت نفت تبیین می‌گردد.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۸/۰۲/۱۷

تاریخ ارسال به داور: ۹۸/۰۲/۱۸

تاریخ پذیرش داور: ۹۸/۰۲/۲۴

واژگان کلیدی:

حوزه بالادستی صنعت نفت، فعالیت‌های پژوهش و فناوری، رقابت‌پذیری در زمینه فناوری، رقابت‌پذیری با منشاء فناوری

مقدمه

تغییرات درک شده در داخل و خارج سازمان و کاهش چرخه عمر فناوری‌ها، به دنبال نوآوری هستند. در این محیط با تغییرات سریع فناورانه بازیگران اصلی حوزه بالادستی صنعت نفت در مسیر حرکت خود به سوی آینده، بقای خود را مدیون فعالیت‌های نوآوری فناورانه خواهند بود [۱ و ۳].

حوزه بالادستی صنعت نفت در جهان به دلیل لزوم برخورداری از دستاوردها و فناوری‌های روز و پیچیده همواره نیازمند روزآمد شدن است و این منجر به شرایطی برای بازیگران اصلی حوزه بالادستی صنعت نفت در عرصه جهانی شده که اگر نتوانند خود را با شرایط روز هماهنگ کنند، محکوم به فنا می‌شوند و به همین دلیل است که همواره اقدامات قابل توجهی را در راستای ارتقای توانمندی‌های فناورانه خود انجام می‌دهند [۴].

در شرایطی که خلق فناوری و ارائه خدمات نوآورانه منبع اصلی مزیت رقابتی برای بازیگران اصلی فعال در عرصه رقابت بین‌المللی حوزه بالادستی صنعت نفت شناخته می‌شود، پژوهش و فناوری به محور اصلی کسب و کار برای تحقق برتری رقابتی در کلاس جهانی تبدیل می‌گردد.

با توجه به اهمیت فعالیت‌های پژوهش و فناوری و نقشی که این فعالیت‌ها در دستیابی به نوآوری فناورانه دارند، ضرورت ایجاد و بهره‌برداری اثربخش از واحدهای پژوهش و فناوری در بنگاه‌های فعال در حوزه بالادستی صنعت نفت ضرورتی انکارناپذیر است. بازیگران بزرگ حوزه بالادستی صنعت نفت به

در زنجیره ارزش صنعت نفت همواره بخش بالادستی در روندی صعودی و منطقی متناسب با تکامل و تغییرات پارامترهای حاکم جهانی، اهمیت خود را از دیدگاه جذابیت کسب و کاری حفظ کرده و نقطه قوت و محور فرصت‌ساز این صنعت بوده است. بررسی فرصت‌ها و چالش‌ها و تعاملات جهانی حوزه بالادستی صنعت نفت در یک قرن اخیر و روند تکامل آن نشان‌دهنده نقش کلیدی و حساس فناوری و مدیریت دانش محور و مبتنی بر پژوهش برای توسعه فناوری می‌باشد. بخش بالادستی صنعت نفت متشکل از دو فعالیت اصلی اکتشاف و بهره‌برداری است و هر دو حوزه شدیداً به پژوهش و فناوری نیازمند و وابسته هستند. این عامل باعث شده پژوهش و فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت شریان حیاتی بقا، رقابت و رشد آن محسوب شود [۱ و ۲].

امروزه برخلاف گذشته که دسترسی به منابع نفتی به‌عنوان حیاتی‌ترین منبع برای بازیگران اصلی حوزه بالادستی صنعت نفت شناخته می‌شد، توسعه دانش برای نوآوری در فناوری، تخصص‌گرایی در فرآیندهای محوری کسب‌وکار و خدمات نوآورانه بزرگ‌ترین منبع رقابتی در عرصه رقابت بین‌المللی حوزه بالادستی صنعت نفت است و این عرصه به یک حوزه دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری تبدیل شده است. در واقع شرکت‌های بازیگر در عرصه رقابت بین‌المللی حوزه بالادستی صنعت نفت به‌منظور وفق دادن خود با محیط دارای تغییرات سریع فناورانه و پاسخگویی سریع به

می‌باشد. در ادامه، هریک از دو بُعد رقابت‌پذیری فناورانه تشریح می‌شود. «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری»: ظرفیت و توانایی یک بنگاه برای حفظ و یا تقویت سهم فناوری سودآور خود.

در این جنبه از «رقابت‌پذیری فناورانه» بخش عمده رقابت در حوزه فناوری به اتکای پژوهش و فناوری و خلق راه‌حل‌های فناورانه انجام می‌شود. به عبارت دیگر، ایجاد مسیرهای فناورانه برتر و دسترسی انحصاری به آنها، کلید کسب مزیت رقابتی در حوزه‌های فناورانه است. براین اساس حفاظت از دستاوردهای فناورانه در حیطه «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری» اهمیت ویژه‌ای دارد. بنابراین، پایش فعالیت رقبا در هریک از حوزه‌های فناورانه مورد تمرکز و مرتبط، امکان تحلیل وضعیت آتی رقابت در آن حوزه کسب و کار را فراهم می‌آورد [۸].

در «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری»، تعداد اختراعات (پتنت شده یا نشده)^۴ توسط هریک از بازیگران یک حوزه فناورانه، به نوعی، شاخص نوآوری و عمق دستاوردهای فناورانه آن بازیگر را نشان می‌دهد. همچنین تعداد اختراعات شاخصی کلیدی برای سنجش رقابت‌پذیری فناورانه هریک از بازیگران در حوزه‌های فناورانه است چراکه رابطه معناداری میان تعداد اختراعات شرکت‌ها و رقابت‌پذیری فناورانه آنها وجود دارد [۹].

«رقابت‌پذیری با منشاء فناوری»: ظرفیت و توانایی یک بنگاه برای حفظ و تقویت سوددهی خود از طریق بهره‌برداری از فناوری.

در این جنبه از «رقابت‌پذیری فناورانه» بخش عمده رقابت در حوزه فناوری به اتکای بهره‌برداری از فناوری ممتاز و رقابتی است. به عبارت دیگر، اخذ و بهره‌برداری موثر از مسیرهای فناورانه برتر، کلید کسب مزیت رقابتی در حوزه‌های کسب و کار است.

در «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری» رقابت^۵ مبتنی بر دسترسی و بهره‌برداری از فناوری ممتاز و رقابتی بوده و افزایش توان بهره‌برداری از فناوری مهمترین عامل افزایش‌دهنده مزیت رقابتی محسوب می‌گردد به طوری که شرکت‌های پیشرو^۶ از این طریق در پی کسب سهم بیشتری از بازار هستند [۸].

در این حالت رقابت بین رقبا بسیار شدید است و این رقابت شامل رقابت مستقیم در زمینه محصول حاصل از فناوری می‌گردد. این رقابت موجب می‌گردد تا بنگاه تحت یک فشار دائمی، همواره به دنبال استفاده از فناوری‌های ممتاز و رقابتی بوده و فرصت‌های جدید فناورانه را جستجو نماید. در این رقابت بسیار پویا، شرکت‌ها می‌توانند از طریق منع‌یابی جهانی، به بسیاری از فناوری‌هایی که منشاء مزیت رقابتی هستند و به نوآوری پیوسته نیاز دارند دست یابند.

در این شرایط بازیگران حاضر در عرصه رقابت به فناوری‌های توسعه یافته توسط دیگر رقبا و یا شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات پشتیبانی فناوری وابسته‌اند و برای مواردی نیز با بخش‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها و یا مؤسسات

برای تثبیت و ارتقا جایگاهشان، بخش‌های تحقیقاتی خود را همچنان فعال نگه‌داشته و درصد قابل توجهی از درآمدشان را به این بخش اختصاص می‌دهند. برای ارتقاء اثربخشی واحدهای پژوهش و فناوری در شرکت‌های فعال در عرصه بین‌المللی حوزه بالادستی صنعت نفت، علاوه بر طراحی ساختار سازمانی مناسب و تخصیص جایگاه و شأن مناسب برای آنها در کسب و کار سازمان، باید به مدیریت پژوهش و فناوری نیز اهمیت ویژه‌ای داد. نگاه به ساختار و نحوه عملکرد واحدهای پژوهش و فناوری در صنعت نفت بدون توجه به الگوی کسب و کار سازمان‌های مادر آنها و نحوه تعامل آن الگو با فناوری و نوآوری کار ناقصی است [۶و۵].

براین اساس در راستای هدف این مقاله که بررسی ماهیت فعالیت‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های مختلف حوزه بالادستی صنعت نفت است، در ادامه ابتدا به تبیین رقابت‌پذیری در محیط دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری پرداخته می‌شود. سپس انواع سازمان‌های نوآور بر مبنای انواع رقابت‌پذیری فناورانه تعیین می‌گردد. همچنین، الگوهای کسب و کار بازیگران مختلف حوزه بالادستی صنعت نفت بر اساس انواع سازمان‌های نوآور تشریح می‌شود و بر مبنای آن، ماهیت فعالیت‌های واحدهای پژوهش و فناوری در هریک از الگوهای کسب و کار بازیگران حوزه بالادستی صنعت نفت تبیین خواهد شد.

۱- رقابت‌پذیری در محیط دارای رقابت مبتنی بر نوآوری و نوآوری

رقابت مبتنی بر نوآوری و نوآوری در واقع یکی از انواع رقابت مبتنی بر شایستگی است و آن رقابت مبتنی بر «شایستگی‌های فناورانه» است. در فضای رقابت مبتنی بر نوآوری و نوآوری، مزیت رقابتی مبتنی بر خلق یک ترکیب جدید از محصول - بازار است.

در چنین محیطی باید به مزیت‌های رقابتی به عنوان نتیجه نوآوری‌هایی نگاه کرد که اساس رقابت را تغییر می‌دهد. عوامل بحرانی در چنین فعالیت‌هایی که با هدف ارائه یک نوآوری (و در نتیجه مزیت رقابتی حاصل از آن) انجام می‌شوند، زمان‌بندی و دانش فناورانه هستند. در واقع، این دو عامل بر توانایی حفظ مزیت رقابتی تأثیر می‌گذارند^۱. در فضای رقابت مبتنی بر نوآوری و نوآوری، رقابت بسیار پویا بوده و اصول کلیدی مزیت رقابتی به شرح زیر می‌باشد [۷]:

- مزیت‌های رقابتی بر پایه توانایی انجام مداوم نوآوری استوار است.
 - پایدار ماندن مزیت رقابتی بسیار تحت تأثیر صیانت‌پذیری نوآوری است که آن نیز ناشی از مزیت‌های دانش فناورانه می‌باشد.
 - حفظ مزیت رقابتی با زمان ارائه نوآوری مرتبط است.
- ایجاد مزیت رقابتی مبتنی بر نوآوری یا همان رقابت‌پذیری فناورانه دارای دو جنبه «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری»^۲ و «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری»^۳

توانمندی‌های بازار برای توسعه و تجاری سازی فناوری وابستگی دارند؛ سازمان‌های پذیرنده فناوری^{۱۱} (TAO) بیشتر بر توانمندی‌های مدیریتی و سازمانی خود برای انتخاب و جذب فناوری‌ها متکی هستند. در واقع سازمان‌های خلق‌کننده فناوری نیاز به توانایی خلق خروجی‌های فناورانه دارند، اما سازمان‌های پذیرنده فناوری نیاز به توانایی جذب ورودی‌های فناورانه دارند.

خلق فناوری با هدف کمک به اثربخشی و رقابت‌پذیری سازمانی از طریق خلق یک فرصت جدید یا استفاده از فرصت موجود به شیوه‌ای جدید است. از این منظر فناوری (خلق فناوری) شامل «اختراع به علاوه بهره‌برداری» است: فرایند اختراع، یک ایده فناورانه جدید را ایجاد و آن را تبیین می‌کند؛ فرایند بهره‌برداری، فناوری را به صورت تجاری توسعه و به روز می‌کند.

پذیرش فناوری با هدف کمک به اثربخشی و رقابت‌پذیری سازمانی از طریق تغییر سازمان پذیرنده است که بر این اساس آن سازمان می‌تواند با شرایط جدید در محیط پیرامونی خود سازگار شود و تطابق یابد. از این منظر، فناوری (پذیرش فناوری) شامل «آغاز به علاوه پیاده‌سازی» است و پذیرش فناوری مستلزم جذب محصولات، خدمات یا فناوری‌هایی است که برای سازمان پذیرنده جدید است.

خلق فناوری یک فرایند خلاقانه است که در آن ایده‌های جدید و یا ایده‌های موجود به شیوه‌ای جدید برای آفرینش یک اختراع یا یک پیکربندی که قبلاً ناشناخته بوده ترکیب شده‌اند. از طرف دیگر، پذیرش فناوری، به طور کلی یک فرایند حل مسئله است که در آن، ایده‌های فناورانه موجود برای پاسخگویی به نیازهای ادراک شده و مشکلات شناخته شده در درون یک سازمان تطابق می‌یابد.

در سازمان خلق‌کننده فناوری (TGO)، مسئله مهم فناوری این است که پروژه توسعه فناوری به شیوه‌ای به موقع و کارآمد برای ایجاد یک محصول، خدمت یا فناوری جدید مدیریت گردد؛ در سازمان پذیرنده فناوری (TAO)، مسئله مهم فناوری این است که نوآوری به طور گسترده و جامع در سازمان به منظور ایجاد تغییر سازمانی جذب گردد.

در حالی که سازمان خلق‌کننده فناوری به دنبال تطابق توانمندی‌های فناورانه سازمان با فرصت‌های جدید محصول - بازار است، سازمان پذیرنده فناوری در پی تطابق نیازمندی‌های استراتژیک سازمان با توانمندی‌ها و پتانسیل‌های فناوری‌های موجود در بازار می‌باشد. به طور کلی، در سازمان‌های خلق‌کننده فناوری، فناوری یک هدف برای سازمان است و در سازمان‌های پذیرنده فناوری، فناوری یک هدف نیست، بلکه تنها وسیله‌ای است برای تسهیل و کمک به اهداف اصلی سازمان [۱۴ و ۱۵].

سازمان‌های خلق‌کننده فناوری عمدتاً تأمین‌کنندگان فناوری در بازار هستند و سازمان‌های پذیرنده فناوری عمدتاً کاربران فناوری‌هایی هستند

تحقیقاتی در ارتباط هستند. در این فضا همواره این فرصت فراهم می‌گردد تا بعضی از رقبا برای حل مشکلات مشابه با یکدیگر برای توسعه و بهره‌برداری از راه‌حل‌های فناورانه مورد نیاز خود همکاری (سرمایه‌گذاری مشترک) نمایند و یا حتی با همکاری یکدیگر در جهت تجاری‌سازی فناوری‌های مورد نیاز صنعت که توسط دیگران توسعه یافته، تلاش نمایند [۱۰ و ۱۱].

بهره‌برداری از فناوری به چگونگی رقابت بین شرکت‌ها متکی است نه زمینه‌های ویژه‌ای (صنعت خاصی) که آنها در آن رقابت می‌کنند. اگر شرکت‌ها الگوی شرکت‌های نوآور^۷ را به کار گیرند در هر صنعتی می‌توان با استفاده از فناوری ممتاز و رقابتی به «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری» دست یافت و همچنین همه صنایع می‌توانند دانش‌افزا و در آنها «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری» معنی‌دار باشد [۸ و ۱۰]. حوزه بالادستی صنعت نفت نیز از این قاعده مستثنی نیست چراکه نقش فناوری و نوآوری در برتری در عرصه رقابت جهانی حوزه بالادستی صنعت نفت مدت‌زمان مدیدی است که شناخته و به طور گسترده‌ای در محافل علمی و صنعتی پذیرفته شده است. بازیگران صنعت جهانی بالادستی نفت باید در طول زمان به طور موفقیت‌آمیزی توسعه و پذیرش (تجاری سازی) نوآوری‌ها را مدیریت کنند تا بتوانند عملکرد بالایی در عرصه رقابت داشته باشند و در محیط‌های تجاری و فناورانه امروزی رقابت کنند. بر این اساس مفهوم «شرکت‌های نوآور»^۸ در عرصه کسب و کار صنعت جهانی بالادستی نفت ظهور کرده است [۱۱ و ۱۲].

۲- انواع بازیگران نوآوری در عرصه کسب و کار بر مبنای انواع رقابت‌پذیری فناورانه

سازمان‌هایی که تحت شرایط کنونی رقابت جهانی، پیشرفت‌های سریع فناورانه و کمبود منابع فعالیت می‌کنند باید به منظور رشد، اثربخشی و حتی بقاء نوآور باشند. با توجه به اینکه در صنایع فناوری‌محور، نوآوری پیوند مستحکمی با فناوری دارد، مبنای نوآوری (رقابت‌پذیری بنگاه‌ها) در صنایع فناوری محور نوآوری فناورانه است.

از سوی دیگر، سازمان زمینه اصلی برای نوآوری است و نوآوری نمی‌تواند مستقل از نوع سازمانی که آن را خلق یا پذیرش می‌کند، مورد مطالعه قرار گیرد. بر این اساس متناظر با دو جنبه رقابت‌پذیری فناورانه («رقابت‌پذیری در زمینه فناوری» و «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری») بازیگران فعال در حوزه نوآوری به دو گروه سازمان‌های عمدتاً «خلق‌کننده نوآوری» و سازمان‌های عمدتاً «پذیرنده نوآوری» تقسیم می‌شوند [۱۴].

فرایند خلق و فرایند پذیرش فناوری پدیده‌های متمایزی هستند که نیازمند شرایط مختلف سازمانی بوده و در شرایط متفاوتی تسهیل می‌شوند. سازمان‌های خلق‌کننده فناوری^۹ (TGO) به شدت به دانش فناورانه و

که توسط سازمان‌های خلق‌کننده فناوری ایجاد شده است. تأمین‌کنندگان و کاربران فناوری ویژگی‌های مشابهی ندارند^[۱۶].

سازمان خلق‌کننده فناوری نیازمند توانایی تجمیع دانش و انتشار آن در درون سازمان، به کارگیری و انگیزاندن اعضای خلاق و غلبه بر موانع فناورانه و سازمانی است تا بتواند نوآوری فناورانه را به‌طور سریع ایجاد نماید. بنابراین مدیریت پروژه‌های خلق فناوری مسئله حیاتی است و سرعت خلق، منعکس‌کننده کارایی فرایند توسعه فناوری می‌باشد^[۱۷].

سازمان پذیرنده فناوری به‌طور عمده فرصت‌ها را برای بهبود محصولات، خدمات و فناوری‌های موجود در بازار از طریق بهره‌برداری از دانش، سیستم‌ها و منابع موجود خود تصاحب می‌کند. شرکت‌های دارای توانایی توسعه استراتژی‌های فناوری، شناخت و انتخاب فناوری، و برخورداری از منابع برای به‌دست آوردن و جذب فناوری، می‌توانند سازمان‌های موفق پذیرنده نوآوری شوند.

پیشگام بودن در پذیرش فناوری، نشان‌دهنده سر موقع بودن تصمیم‌گیری برای پذیرش در یک شرکت پذیرنده در مقایسه با سایر شرکت‌های پذیرنده دیگر در آن جمعیت است. پذیرش فناوری شامل آغاز و پیاده‌سازی است. فرایند شروع شامل تمام فعالیت‌هایی است که منجر به تصمیم‌گیری برای پذیرش می‌شود و فرایند پیاده‌سازی شامل تمام فعالیت‌هایی است تا فناوری به‌طور کامل جذب شود و تبدیل به یک ویژگی مرسوم سازمان گردد. اقداماتی مانند پیشگامی و نرخ پذیرش بیشتر مربوط به مرحله آغازین است. محققان همچنین از معیارهای سرعت و وسعت جذب و سرعت پیاده‌سازی استفاده کرده‌اند^[۱۸] که مربوط به مرحله اجراست.

این سازمان‌ها علاوه بر اینکه الگوی کسب و کار متفاوتی دارند، با اهداف متفاوتی نیز پژوهش و فناوری می‌کنند. سازمان‌های خلق‌کننده فناوری، برای ایجاد یک محصول یا فناوری به‌منظور ورود یا ایجاد یک بازار یا صنعت جدید پژوهش و فناوری انجام می‌دهند؛ سازمان‌های پذیرنده فناوری برای جذب یک محصول یا فناوری موجود برای بقای رقابت‌پذیر یا تعالی، پژوهش و فناوری انجام می‌دهند. در حالی که سازمان‌های خلق‌کننده فناوری نیازمند شایستگی برای ایجاد تغییر هستند، سازمان‌های پذیرنده فناوری نیازمند توانایی برای جذب تغییر هستند. چالش‌های مدیریتی در سازمان‌های خلق‌کننده فناوری ایجاد محیطی است که خلاقیت را ترویج و تشویق می‌کند تا یک فناوری را توسعه و انتشار دهد؛ چالش‌های مدیریتی در سازمان‌های پذیرنده فناوری، شناسایی، انتخاب و جذب فناوری‌های مناسب است [۱۴ و ۱۵].

۳- الگوی کسب و کار بازیگران حوزه بالادستی صنعت نفت بر مبنای انواع رقابت‌پذیری فناورانه

همانطور که مطرح شد متناظر با دو بعد رقابت‌پذیری فناورانه، سازمان‌های

نوآور به دو گروه سازمان‌های خلق‌کننده فناوری و سازمان‌های پذیرنده فناوری تقسیم می‌شوند که در حوزه بالادستی صنعت نفت، الگوی کسب و کار آنها مبتنی بر یکی از دو الگوی زیر خواهد بود: «الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری» و «الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی». بر این اساس شرکت‌هایی که به دنبال «رقابت‌پذیری در زمینه فناوری» هستند از الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری و شرکت‌هایی که به دنبال «رقابت‌پذیری با منشاء فناوری» هستند از الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی استفاده می‌کنند.

بسیاری از کشورهای نفت‌خیز جهان، کسب و کار صنعت نفت خود را بر مبنای الگوی بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی خود پایه‌ریزی کرده‌اند. این الگو مبتنی بر بهره‌برداری از مخازن نفت و گاز توسط سرمایه و مدیریت خارجی و فناوری وارداتی است. هدف از این الگوی کسب و کار، تولید ارزش افزوده از فروش نفت خام یا گاز طبیعی است. این کشورها حفظ سهم تولید نفت خود در بازار جهانی و تأمین مطمئن نیاز بازار انرژی دنیا را به عنوان هدف راهبردی خود دنبال می‌کنند و توسعه فناوری هدفی فرعی در برنامه‌ریزی آنها محسوب می‌شود [۵].

این کشورها سرمایه و فناوری را به‌صورت قراردادهای مشارکتی، خدماتی یا پیمانکاری و امتیازی از منابع خارجی استخدام می‌کنند و از محل عایدات فروش نفت به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم هزینه‌ها، سود یا سهم مشارکت طرف مقابل را می‌پردازند.

بسیاری از کشورهای نفت‌خیز جهان، علیرغم تلاش‌های انجام شده در هر یک از آنها، از این الگوی کسب و کار پیروی می‌کنند. اینگونه بازیگران علیرغم سابقه طولانی در صنعت نفت هنوز نمی‌توانند مستقلاً از منابع عظیم نفت و گاز خود بهره‌برداری نمایند.

در کنار الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی، الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری قرار دارد. گروهی از کشورها (یا شرکت‌ها)، کسب و کار صنعت نفت خود را بر اساس توسعه فناوری‌های اکتشاف و تولید استوار نموده‌اند. این کشورها (اغلب شرکت‌های بین‌المللی نفت) کوشیده‌اند زیرساخت‌های نهادی و انسانی لازم برای انجام فعالیت‌های مهندسی، بهره‌برداری و توسعه‌ای را ایجاد کرده و به این وسیله منابع نفتی خود را استحصال و یا در انجام پروژه‌های کشورهای نفت‌خیز سهیم شوند. در این الگو نگرش به فناوری و توانمندی‌های فنی و مهندسی به مثابه ابزار اصلی حضور در بازار رقابت و تلاش برای کسب درآمد از صنعت نفت و تأمین مطمئن انرژی کشور است. صنعت نفت در این کشورها بخشی از پیکره جامعه توسعه یافته آنها را تشکیل می‌دهد و یکی از صنایع پیشرو محسوب می‌شود. این صنعت مأموریت تأمین انرژی و تضمین امنیت آن را عهده‌دار است. به همین دلیل، توسعه فناوری در این صنعت نه تنها منبع

در رقابت و بازار است. از این زاویه، فناوری مجموعه‌ای از مغزافزار، نرم‌افزار انسانی و سازمانی و سخت‌افزار ماشینی است که توان تولید یا بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی را ایجاد می‌کند [۱۹].

۴- ماهیت فعالیت‌های واحدهای پژوهش و فناوری در هر یک از دو الگوی کسب و کار بازیگران حوزه بالادستی صنعت نفت

در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، سرمایه‌گذاری برای پژوهش و فناوری بازتاب یک حرکت سازمانی در جهت فراتر رفتن از سود و بازدهی فعلی و بهبود عملکرد و بازدهی در آینده است.

درآمد مناسب، بلکه هدف راهبردی مهمتری را تعقیب می‌کند [۵ و ۱۱]. الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری به مراتب نسبت به الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی ارجحیت دارد. ایجاد رونق اقتصادی، قطع وابستگی، درآمد بالا و اشتغال‌زایی از جمله مزایای این الگو محسوب می‌شود. سهم این دسته از بازیگران از درآمد صنعت نفت در موارد زیادی به مراتب از کشورهای صاحب منابع نفتی بیشتر است. وابستگی فناوری کشورهای نفت‌خیز به صاحبان فناوری، این کشورها را ناگزیر می‌کند بخش بزرگی از ثروت نفتی خود را به این شرکت‌ها بدهند و در چنبره سلطه فناورانه آنها زندگی کنند. الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در این صنعت هم به لحاظ اقتصادی و هم به لحاظ راهبردی به مراتب نتایج بهتری دارد و در حال حاضر برتری این الگو نسبت به الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی بر هیچ کسی پوشیده نیست. در نتیجه برای کسب و کار در این صنعت باید به فکر تغییر الگوی کسب و کار به الگوی مبتنی بر توسعه فناوری بود [۵].

این بنگاه‌ها با خلق و ترکیب دانش، درصدد به‌کارگیری آن برای حل یک مسئله یا انجام یک کار خاص به شیوه‌ای نوآورانه و اثربخش‌تر هستند. هر پیشرفت جدید در پایه دانش علمی و در توانمندی‌های مهندسی و طراحی این بنگاه‌ها، می‌تواند رقابت در میان بنگاه‌های صنعت را به یک سطح جدید از توانمندی فناورانه ارتقاء دهد. این وضعیت، به طور هم‌زمان ایجادکننده‌ی فرصت‌های جدید برای ورود بنگاه‌های تازه‌وارد و تهدید حذف بنگاه‌های استقرار یافته^{۱۴} فعلی با منسوخ شدن فناوری‌های موجود آنهاست. بر این اساس، ماهیت رقابت برای بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری انعکاسی مستقیم از محیط و ویژگی‌های فناورانه‌ای است که بنگاه توسعه و تجاری‌سازی می‌نماید. بنابراین، محیط پیرامون بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، پیچیده است و مجموعه‌ای از چالش‌های اساسی را برای آنها به‌وجود می‌آورد [۱۷].

جدول ۱- فهرست جامعی از ویژگی‌های "بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری" را ارائه می‌دهد.

اتخاذ الگوی کسب و کار مبتنی بر فناوری و پیاده کردن آن، زیرساخت‌های فرهنگی، انسانی و سازمانی خاصی را می‌طلبد که در کشورهای دسته اول وجود ندارد. مهمترین مانع توسعه فناوری، نهادینه شدن رویکرد بهره‌برداری در ذهن و اندیشه سیاست‌گذاران در کشورهای نفت‌خیز و عدم آگاهی ایشان از راه و روش توسعه صنعتی است [۵].

اختلاف اساسی نگرش مبتنی بر بهره‌برداری با توسعه فناوری در تعریف این دو گروه از فناوری و نقش آن در توسعه قرار دارد. از دید گروه نخست، فناوری به معنی ابزارآلات و تجهیزات و ماشین‌آلات بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی است. اما از نگاه دوم، فناوری شرط اساسی توسعه و ابزار حضور

۱ ویژگی‌های بنگاه دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری [۱۸]

ویژگی‌ها	توضیح مختصر
۱ نگرش بنگاه به سرمایه‌گذاری در R&T	تعهد اساسی بنگاه به فعالیت‌های فناورانه از طریق هزینه‌های R&T
۲ نگرش بنگاه برای تامین پرسنل R&T	تاکید بنگاه بر استخدام پرسنل R&T
۳ رویکرد بنگاه به اجرای R&T	تاکید بر انجام فعالیت‌های R&T به صورت همکارانه و بر مبنای رویکرد نوآوری باز
۴ رویکرد بنگاه به ماهیت R&T بنگاه	تمرکز R&T بنگاه بر تحقیقات کاربردی و توسعه راه‌حل‌های فناورانه برای چالش‌های استراتژیک بنگاه
۵ تعهد مدیریت به R&T	مدیریت ارشد بنگاه، به فعالیت‌های R&T متعهد است و در آن درگیر می‌شود.
۶ نگرش R&T بنگاه به نوآوری	نوآوری، یکی از اهداف فعالیت‌های R&T است.
۷ نگرش بنگاه به ارائه محصولات جدید و نوآورانه بودن آنها	تاکید بنگاه بر معرفی مداوم محصولات جدید و نوآورانه به بازار
۸ ویژگی چرخه عمر محصولات بنگاه	ویژگی اصلی محصولات بنگاه، داشتن چرخه عمر کوتاه است
۹ نگرش مشتریان به محصولات نوآورانه	مشتریان بنگاه، بطور فعالانه در جستجوی محصولات نوآورانه مبتنی بر فناوری هستند ^{۱۵}
۱۰ ماهیت رقابت بنگاه	بنگاه با رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری مواجه است ^{۱۶}
۱۱ نگرش بنگاه به تغییر	بنگاه، مستمراً با تغییرات مواجه بوده و متعهد به تطابق با آنها است
۱۲ نگرش بنگاه به ریسک	بنگاه در پروژه‌ها و ابتکارات ریسک‌دار از طریق شبکه همکاران و با سرمایه‌گذاری خطرپذیر مشارکت می‌کند.
۱۳ نگرش بنگاه به سازماندهی تیم‌های R&T	بنگاه، اغلب در انجام فعالیت‌های R&T تیم‌های بین‌وظیفه‌ای درون و برون‌سازمانی را از طریق شبکه همکاران تشکیل می‌دهد.
۱۴ نگرش بنگاه به گردش پرسنل R&T	بنگاه، گردش پرسنل R&T در بخش‌های مختلف درون و برون‌سازمانی را ممکن می‌سازد.
۱۵ نگرش بنگاه به مسیرهای شغلی	بنگاه، در اکثر اوقات از مسیرهای شغلی فناورانه افقی استفاده می‌کند.
۱۶ نگرش بنگاه به سیستم‌های پاداش و مشوق‌ها	بنگاه، پاداش‌ها و مشوق‌ها در بنگاه، غالباً مبتنی بر گروه تعیین می‌شوند.
۱۷ رویکرد بنگاه به فرایندهای تصمیم‌گیری	فرایندهای تصمیم‌گیری بنگاه، غیرمتمرکز هستند.

در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، مدیران پژوهش و فناوری ابتدا باید اهداف خود را با نوع و موضوع کسب و کار سازمان تطبیق دهند و هم‌زمان بتوانند نتایج پژوهش و فناوری را به زبان کسب و کاری برای آن دسته از مدیران ارشد سازمان که باید آنها را در این راستا حمایت کنند (بودجه پژوهش و فناوری را تصویب، تامین و تخصیص دهند) ترجمه و تبیین نمایند (یک چالش دو سویه).

هم‌زمان مدیران پژوهش و فناوری برای بقای شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری باید پروژه‌های کلیدی را تعریف و اجرا کنند. دستاوردهای این قبیل پروژه‌ها باید منجر به ارزش آفرینی و درآمدزایی برای شرکت شود و در بازارهای بین‌المللی به فروش رسد و یا در قالب ارائه خدمات فناورانه عرضه گردد. یک رویکرد مدیریتی خلاق و فرهنگ پژوهش و فناوری یکپارچه شده در کسب و کار شرکت، این ساز و کار را در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری تقویت می‌کند. ماهیت کلاس جهانی^{۱۹} فعالیت‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری چیزی جز هماهنگی کامل کسب و کار سازمان با فعالیت‌های پژوهش و فناوری (هماهنگی کامل بین مدیران ارشد و مدیر پژوهش و فناوری) نیست و پژوهش و فناوری از طریق خلق فناوری (به معنای نرم‌افزار، سخت‌افزار، مغزافزار و سازمان‌افزار) در راستای ارزش آفرینی سازمانی نقش کلیدی دارد.

تمرکز فعالیت‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در بخش بالادستی صنعت نفت در حوزه‌های زیر است [۲۰]:

- رهبری فناورانه، محیطی و هزینه‌ای در کسب و کارهای موجود و خلق فرصت‌های کسب و کار جدید.
- حفظ مزیت رقابتی در فناوری‌های موجود و همچنین فناوری‌های مرتبط با حوزه سلامت، ایمنی و مسائل زیست‌محیطی
- تداوم فعالیت‌های بهره‌برداری از منابع نفتی با تأکید بر کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای و افزایش بازدهی و عملکرد زیست‌محیطی.
- خلق راه‌حل‌های فناورانه به منظور افزایش دسترسی به منابع هیدروکربنی. شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری به منظور دستیابی و حفظ مزایای رقابتی‌شان پی در پی در تلاش هستند تا توانمندی‌های راهبردی و شایستگی‌های اصلی خود را ارتقا دهند. این چنین تلاشی به صورت اجتناب‌ناپذیر، آنها و رقبایشان را وادار ساخته تا دوره حیات محصولات خود را کوتاه نمایند. این رویه سبب شده، بازیگران حوزه بالادستی صنعت نفت با توجه به تغییرات سریع و عدم اطمینان ذاتی محیط از یک سو و تقاضای روزافزون مشتریان از سوی دیگر، با توسعه مداوم توانمندی‌های راهبردی از طریق افزایش خلاقیت‌ها و ایجاد نوآوری، رابطه‌ای

در واقع برای آنها پژوهش و فناوری به معنی حرکت به سمت آینده روشن و فعالیت‌های بلندمدت در خلق دانش فناورانه با استفاده از تحقیقات هدفمند است. بنابراین، اهداف نظام پژوهش و فناوری آنها پس از بررسی درباره نیازهای فناورانه و در نظر گرفتن اهداف راهبردی کسب و کار تعیین می‌شود که این اهداف می‌توانند شامل پشتیبانی و توسعه کسب و کارهای موجود شرکت یا هدایت به سمت کسب و کارهای جدید باشند و از طریق گسترش و تحقق توانمندی‌های فناورانه برای شرکت محقق خواهند شد.

در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری فعالیت‌های پژوهش و فناوری دارای مسیری برنامه‌ریزی شده و در راستای منافع مشترک شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری و در تعامل و همکاری با آنها انجام می‌شود.

فعالیت‌های پژوهش و فناوری در این گروه از شرکت‌ها متمرکز بر توسعه فناوری‌هایی است که با هدف پیشرو بودن در زمینه فناوری و با رویکرد حفظ و ارتقای قدرت رقابت فناورانه و تضمین بقای رقابت‌پذیر آنها در عرصه کسب و کار جهانی نفت تعریف شده‌اند^{۱۹}. به عبارت دیگر، از آنجایی که اغلب کشورهای این شرکت‌ها منابع نفت و گاز در اختیار ندارند، محوریت برنامه‌های پژوهش و فناوری خود را بر اکتساب فناوری در زمینه‌های فناوری‌های بین‌المللی قرار می‌دهند. به‌طور کلی این شرکت‌ها هرچند در کشور خود دارای ذخایر نفت و گاز نیستند، اما برنامه‌های متنوعی برای پژوهش و فناوری در صنعت نفت و گاز به‌منظور پیشتازی فناورانه دارند^{۱۸}. در این شرکت‌ها پژوهش و فناوری از پیش‌زمینه‌ای فرهنگی و بلوغی شگرف براساس تعریف توسعه پایدار و فروش دانش و فناوری برخوردار است. اهداف بلندمدت پژوهشی با بودجه‌های کلان و با برنامه‌ریزی منسجم و مدیریتی زمان‌مند که در چند مرحله تاریخی تکامل یافته، منجر به توانمندی‌های فناورانه مطلوبی برای شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری شده است که در نتیجه‌ی این توانمندی‌های فناورانه، اهرم‌های کنترل حوزه کسب و کار اکتشاف و تولید در چنبره چند غول فناوری قرار گرفته و آنها را به بازیگران مسلط در حوزه بالادستی صنعت نفت تبدیل کرده است.

مهمترین چالش‌های شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری با واحدهای پژوهش و فناوری خود در دو محور طبقه‌بندی شده است:

- ۱- عدم وجود هماهنگی کامل بین برنامه‌ها و نتایج پژوهش و فناوری و اهداف کسب و کاری مورد نظر مدیران در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری.
- ۲- عدم دانش و تجربه کافی مدیران شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در نحوه مدیریت فعالیت‌های پژوهش و فناوری.

الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی را موارد فوق تشکیل می‌دهد، اما مهمترین فعالیت‌های بخش‌های پژوهش و فناوری در این سازمان‌ها باید مبتنی بر رصد و جستجوی مستمر برای شناخت فناوری‌های نوین و فرصت‌های ایجاد شده ناشی از ظهور فناوری‌های جدید دارای تأثیرات راهبردی و همچنین انجام پژوهش و فناوری برای ایجاد ظرفیت جذب فناوری‌های اخذ شده در درون سازمان خود باشد.

به عبارت دیگر، در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی نیز فعالیت‌های پژوهش و فناوری نقش مهمی را ایفا می‌کنند، هرچند که آنها خودشان توان توسعه فناوری را ندارند اما به منظور انطباق نیازمندی‌ها و اهداف خود با فناوری‌هایی که از ارکان ثالث دریافت می‌کنند، نیازمند پژوهش و فناوری هستند و از طریق ایجاد ظرفیت جذب برای خود علاوه بر اینکه درک بهتری از آن فناوری خواهند داشت، با ضرب و بالاتری از آن بهره‌برداری خواهند کرد و امکان تسلط بر آن فناوری نیز برایشان فراهم می‌گردد [۲۲].

اخذ فناوری از طریق استراتژی‌هایی نظیر اکتساب خارجی فناوری بدون داشتن دانش مرتبط با آن فناوری‌ها (پایگاه دانشی مرتبط و اختصاصی)، بسیار دشوار است. از این رو شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی مجبور به پذیرش استراتژی تبدیل سازمان به یک سازمان یادگیرنده، و در نتیجه جذب و یکپارچه‌سازی دانش برای پذیرش بهتر و بهره‌برداری موثرتر از فناوری‌های اخذ شده خود هستند. همچنین این بازیگران به منظور تطابق فناوری‌های اخذ شده با شرایط و الزامات محیط محلی خود با چالش بومی‌سازی^{۲۲} فناوری اخذ شده مواجه

تنگنا با سایر بازیگران عرصه پژوهش و فناوری به منظور انجام نوآوری فناورانه همکارانه برقرار نمایند [۲۱].

در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، مفهوم بخش پژوهش و فناوری یک بخش خلاق و آفریننده^{۲۰} است. در مقابل انتظار شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی از بخش‌های پژوهش و فناوری بیشتر مفهوم یک بخش اداری و اجرایی^{۲۱} است.

بخش پژوهش و فناوری در شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی بیشتر به دنبال ایجاد و راه‌اندازی یک سیستم مدیریت کیفیت (TQM) یا ایزو (ISO) و یا سیستم ارتقا بهره‌وری از مستندات و یافته‌های اکتشاف و تولید و یا استفاده از توان بخش دانشگاهی در برگزاری همایش‌هایی جهت انتقال فناوری و انتشار یک مجله و بولتن پژوهشی و یا حمایت از پایان‌نامه‌های دانشجویی و از این قبیل می‌باشد. گاهی پروژه‌ای جهت بهبود و ازدیاد برداشت از میادین نفتی و یا بررسی پژوهشگرانه از یک حوضه رسوبی که منجر به نتایجی برای یک تصمیم‌گیری اکتشافی خاص شود، انجام می‌شود. شاید بررسی یک نرم‌افزار جدید برای کارایی بیشتر در بخش تخمین گری و یا شناخت یک تئوری جدید مدیریتی در بخش ارزیابی ذخایر و بالابردن پتانسیل حجم ذخایر اکتشاف شده و سپس به‌کارگیری آن تئوری و از این نوع موضوعات ضروری در راستای ماهیت شرکت که مبتنی بر حفظ و ارتقای سطح تولید قرار گرفته است، انجام شود.

هر چند عمده فعالیت‌های بخش‌های پژوهش و فناوری در شرکت‌های دارای

۲ | ابعاد تعارض الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی با موضوع پژوهش و فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت [۲۳]

گفتمان پژوهش و فناوری (الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری)	الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی	بازیگران و ذی‌نفعان اصلی
بخش‌های پژوهش و فناوری شرکت‌های اکتشاف و تولید - دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی - شرکت‌های استارت‌آپ - کارآفرینان فناورانه - شرکت‌های پذیرنده فناوری به عنوان تجاری‌کننده - شرکت‌های مهندسی و مشاور - شرکت‌های صادرکننده فناوری یا خدمات فناورانه نفتی	شرکت‌های اکتشاف و تولید - شرکت‌های خدمات میادین نفتی - شرکت‌های تامین‌کننده فناوری و تجهیزات نفتی	
کسب منافع از طریق ارائه فناوری‌های نوآورانه و خدمات مبتنی بر آن	تامین منابع مالی از محل درآمدهای نفتی تامین نفت و گاز	مشروعیت و خاستگاه هویتی
دانش فنی جدید و فناوری‌های نوین	توان بهره‌برداری از تاسیسات نفتی	معنای فناوری
تحقیقات بنیادی، توسعه‌ای و کاربردی، طراحی و مهندسی ساخت	آموزش و توسعه مهارت نیروی انسانی متخصص، تأمین تجهیزات موردنیاز تولید	مفاهیم اصلی توسعه فناوری
ناهم‌زمانی فرایند دستیابی به فناوری با زمان نیاز آنها (ناهم‌زمانی نتایج پژوهش با مسائل روز صنعت نفت)، ناهم‌زمانی هزینه، کیفیت و زمان رقابت‌پذیر	عدم حصول به توانمندی‌های فناورانه مورد نیاز برای پاسخ به چالش‌های راهبردی صنعت نفت	محل نزاع الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی

۵- نحوه بهره‌گیری از سایر بازیگران پژوهش و فناوری در اجرای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت

بازیگران دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، پروژه‌های تحقیقاتی خود را در راستای یک نیاز صنعتی و یا دستیابی به یک فناوری نوین انجام می‌دهند. در این بین، انجام چنین پروژه‌هایی به سه صورت کلی انجام می‌گیرد:

۱. ارجاع به مراکز پژوهش و فناوری درون سازمانی (در صورت وجود)

۲. مشارکت با مراکز تحقیقاتی مورد نظر شرکت

۳. هم‌یاری مراکز دانشگاهی مرتبط

به‌طور کلی، چنانچه شرکت‌های نفتی قادر به تأمین منابع و هزینه‌های یک مرکز پژوهش و فناوری باشند، پس از تأسیس چنین مراکزی پروژه‌های تحقیقاتی خود را در آن مراکز تعریف و به اجرا می‌گذارند. در بسیاری از مواقع حضور چنین مراکزی موجب افزایش هزینه‌های سربرار شرکت می‌شود و بعضی مواقع نتایج مطلوبی از پروژه‌های واگذار شده به آن مراکز حاصل نمی‌شود (این موضوع اغلب در کشورهای تولیدکننده نفت دیده می‌شود). بنابراین بازدهی این مراکز بر اساس توانمندی‌های آنها به‌طور نسبی بلندمدت می‌باشد و اغلب حضورشان مقرون به‌صرفه نمی‌باشد.

در برخی از کشورها یک‌سری تبادلات فی‌مابین شرکت‌های نفتی با مراکز دانشگاهی و دانشکده‌های مرتبط برقرار می‌شود که بر اساس آن با اختصاص سهمی از بودجه نهایی پروژه به این مراکز دانشگاهی، پروژه‌ها با مسئولیت دانشگاه انجام می‌شود و سپس به شرکت‌ها ارجاع داده می‌شود که یکی از مزایای آن، کاهش هزینه‌های سربرار و افزایش کارایی حضور دانشگاه‌ها در عرصه صنعت است به‌طوری‌که هزینه‌ها فقط در راستای یک پروژه انجام می‌شود ولی از معایب عمده آن عدم تضمین همیشگی در خصوص انجام پروژه‌های ضروری و امکان تعریف طرح‌های جامع است.

اما با این وجود در جوامع پیشرفته امروزی مشاهده می‌شود مراکز پژوهش و فناوری مستقلی وجود دارند که با تشکیل زیرمجموعه‌های مختلف در تمامی زمینه‌های صنعتی فعالیت دارند و لذا همین بهره‌گیری از مزایایی چون استفاده از کارهای گروهی که موجب افزایش کیفیت کار می‌شود، احتمال داشتن پروژه در تمامی زمان‌ها را داشته و هزینه‌های خود و شرکت‌های نفتی خود را کاهش می‌دهند.

این موسسات تحقیقاتی اغلب غیرانتفاعی بوده و گاهی برای حفظ روحیه پژوهشی و جلوگیری از تبدیل موسسه تحقیقاتی به یک موسسه کاملاً تجاری، حمایت حداقلی از دولت دریافت می‌کنند. هر چند در کشورها برای چنین موسساتی نقش‌های مختلفی تعریف می‌شود اما اصلی‌ترین وظایف آنها عبارتند از:

■ ارائه مشاوره‌های هوشمندی فناورانه به صنعت

هستند که پاسخ به این چالش از طریق پژوهش و فناوری و فرایند نوآوری تدریجی در درون سازمان باید صورت گیرد [۱۴].

در واقع هرچند شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی قادر به اکتساب فناوری‌های موردنیاز خود از طریق توسعه درون‌زا نیستند و اخذ و انتقال آن از دارندگان فناوری اجتناب‌ناپذیر است، اما باید انتقال فناوری را به شیوه‌ای انجام دهند که علاوه بر انتقال دانش فناورانه، پایه‌ای برای بومی‌سازی آن فراهم نماید [۲۲].

بدیهی است در این نگرش نقش پژوهش و فناوری یک نقش محوری و هدایت‌گر کسب و کار نیست بلکه یک نقش حاشیه‌ای و تکمیل‌کننده است. چراکه اساساً بین الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی و فعالیت‌های پژوهش و فناوری در سه حوزه «ناهم‌زمانی در سرعت تأمین و تحویل نیازمندی‌های فناورانه»، «عدم تطابق دستاوردهای فناورانه در بحث رقابت‌پذیری از نظر کیفیت و قیمت» منازعه بروز می‌کند. ابعاد تعارض الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی با موضوع پژوهش و فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت در جدول ۲- توصیف شده است. این ابعاد شامل مشروعیت و خاستگاه هویتی، بازیگران و ذینفعان اصلی، نوع معنابخشی به فناوری و مفاهیم و دلالت‌های اصلی توسعه فناوری و همچنین تعارضات آن است [۲۳].

نگاهی به ردیف بودجه پژوهش و فناوری در این دو نوع شرکت (شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری و شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی) نشان‌دهنده ماهیت و نحوه تأثیرگذاری فعالیت‌های پژوهش و فناوری در آن شرکت‌هاست.

برخی از شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی که در راستای جهانی شدن گام بر می‌دارند و قصد بازآفرینی الگوی کسب و کار خود را دارند، نیز با الگوبرداری از شرکت‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری از طریق ایجاد توانمندی‌های فناورانه برای خود در حال نزدیک شدن و رقابت با آنها هستند. این شرکت‌ها در روند جهانی‌سازی کسب و کار خود ناچار به راه‌اندازی بخش‌های پژوهش و فناوری از نوع اول هستند که البته به‌طور تدریجی و با گذشت زمان عملی و به عنوان فرهنگ مدیریتی جا خواهد افتاد.

این شرکت‌ها در ابتدا در فعالیت‌های پژوهش و فناوری خود به اکتساب فناوری‌های موردنیاز کشور خود می‌پردازند، فناوری‌هایی که به‌طور خاص توان خلق ارزش از منابع نفت و گاز داخلی کشور مزبور را افزایش می‌دهند. همچنین در مواردی نیز علاوه بر فناوری‌های مورد نیاز داخلی، فعالیت‌های پژوهش و فناوری در این شرکت‌ها به اولویت‌های فناورانه دیگری می‌پردازد که علاوه بر کاربردهای داخلی با هدف پیشرو بودن در زمینه فناوری با رویکرد تقویت موقعیت رقابتی و افزایش میزان صادرات فناوری است [۲۰].

است. بنابراین، خدمات فناورانه لازم باید با توجه به نیازمندی‌های توسعه‌ی میادین نفتی مختلف، متفاوت باشد.

در بخش اکتشاف، فناوری‌های عمده به تشخیص ساختار تله و وجود هیدروکربن در این تله‌ها مربوط می‌شوند که در گذشته فقط بر اکتشاف طاق‌دیس‌ها متمرکز بوده است. حال که اکتشاف در ساختمان‌های گسلی و با چینه‌ای نیز در دستور کار قرار دارد، پیدا کردن آنها نیازمند اعمال روش‌ها و فناوری‌های پیچیده است. در زمینه مطالعات ژئوشیمی امکان انجام کارهای بسیاری وجود دارد. روش‌های جدید در زمینه ژئوشیمی امکان تخمین کل نفت ایجاد شده در یک لایه یا منطقه رسوبی و در نتیجه، میزان منابع کشف نشده و پتانسیل لایه یا منطقه را برای اکتشاف آتی با دقت و سرعت بیشتر و هزینه کمتر در حال حاضر نشان می‌دهند.

استفاده از روش‌های جدید ژئوفیزیکی همچنین در تعریف بهتر مخازن، راندن و تفسیر بالای لرزه‌نگاری سه‌بعدی با وضوح بالا، جهت تعریف لایه‌های مخزن و پراکندگی سیالات در آن، امکان تعیین ذخایر و برنامه توسعه قابل اتکاتر را فراهم می‌نماید. به‌ویژه فناوری‌هایی که در حال حاضر از طریق استفاده از ماهواره و نه از طریق انفجار و ایجاد موج در این بخش به کار گرفته شده است.

اهمیت فناوری در بخش بهره‌برداری نیز از آنجا مشخص می‌گردد که در سال‌های قبل از ۱۹۶۰، ۵۰ تا ۶۰ درصد نفت تولیدی از میادین جدید حاصل می‌شد، این رقم به ۲۰ تا ۲۵ درصد در سال ۱۹۹۰ و ۱۲ تا ۱۵ درصد در حال حاضر تقلیل یافته است و پیش‌بینی می‌شود در آینده ۷ تا ۱۰ درصد از نفت تولیدی از میادین جدید به دست آید. این امر اهمیت بسیار بالای تمرکز فعالیت بر میادین قدیمی به خصوص مدیریت صحیح این مخازن و اعمال روش‌های بهینه از دید برداشت و بازیافت را نشان می‌دهد.

در بخش بهره‌برداری نیز در ایران با وجود نفت در جای قریب به ۶۰۰ میلیارد بشکه، یک افزایش ۱۰ درصدی در ضریب بازیافت، به معنای ۶۰ میلیارد بشکه نفت قابل تولید، یعنی قریب به ۹۰ درصد نفت تولید شده در ایران از ابتدا تاکنون می‌باشد. فقط افزایش ۱ درصد به معنای ۶ میلیارد بشکه نفت جدید در قیمت ۵۰ دلاری معادل ۳۰۰ میلیارد دلار درآمد اضافی است. با توجه به حجم بالای ذخایر نفتی ایران و ضریب بازیافت تخلیه طبیعی از ۶ تا ۳۵ درصد، زمینه بسیار گسترده‌ای برای اعمال فناوری‌های نوین و در نهایت، کاربرد روش‌های تسریع در تولید و افزایش ضریب بازیافت وجود دارد.

توسعه میادین مشترک نفتی و گازی نه تنها از اولویت‌دارترین برنامه‌های توسعه‌ای صنعت نفت در برنامه‌های توسعه‌ای کشور شناخته شده، بلکه در صدر برنامه‌های توسعه‌ای شرکت ملی نفت ایران نیز قرار گرفته است. ولی ادامه این روند بنا به دلایل زیر ممکن نیست:

■ بر عهده گرفتن بخشی از وظایف دانشگاه‌ها در امور تحقیقاتی در دوران تراکم کاری آنها

■ بر عهده‌گیری نقش میانجی در میان دانشگاه و صنعت
بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، برای برنامه‌ریزی پژوهش و فناوری، ابتدا به تقسیم‌بندی تحقیقات مورد نیاز خود به سه قسمت "تحقیقات بنیادی"، "تحقیقات کاربردی" و "تحقیقات توسعه‌ای" می‌پردازند. این شرکت‌ها تحقیقات بنیادی را با هدف عقب نماندن از تحولات فناوری و آمادگی برای بهره‌برداری تجاری از این زمینه‌ها از طریق برنامه همکاری با دانشگاه‌ها اجرا می‌کنند. تحقیقات کاربردی در این شرکت‌ها در مراکز پژوهش و فناوری خود شرکت‌ها انجام می‌پذیرد و در نهایت، اغلب تحقیقات توسعه‌ای توسط مراکز پژوهش و فناوری مستقر در صنعت انجام می‌شود [۲۴].

شرکت‌های نفتی دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری ضمن بهره‌گیری از ایده «پژوهش و فناوری مجازی» دستورالعمل‌های خاصی برای اجرای پژوهش و فناوری خود به شرح ذیل اجرا می‌نمایند:

- فناوری‌های پایه: دستیابی به آنها از طریق دانشگاه‌ها یا از شرکت‌های دیگر
- فناوری‌های انقلابی: برون‌سپاری به دانشگاه‌ها و یا سایر مراکز تحقیقاتی
- فناوری‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری شرکت و کنترل توسط مدیر ارشد فناوری
- فناوری‌های توانمندساز: همکاری با شرکت‌های دیگر

۶- لزوم اهتمام به فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت ایران

شرایط و خصوصیات میادین نفتی مناطق مختلف دنیا کاملاً متفاوت است. حتی لایه‌های مختلف در یک منطقه با هم تفاوت‌های اساسی دارند. لذا نوع فناوری موردنیاز و زمان این نیاز در سطح جهانی بسیار متنوع است و ممکن است یک کشور در زمان حال به یک فناوری خاصی نیاز داشته باشد در حالی که آن فناوری در نقاط دیگر دنیا کارایی عمده‌ای ندارد و یا اینکه امروز یک کشور برای اولین بار به یک فناوری نیاز پیدا می‌کند که ده‌ها سال است در دنیا کاربرد داشته است. باید در نظر داشت که به علت ویژگی‌های مخازن ایران، ممکن است فناوری خاصی مورد نظر قرار گیرد که سابقه‌ای در دنیا نداشته باشد. به‌عنوان مثال هنوز هیچ نرم‌افزاری که به معنای واقعی مخازن شکاف‌دار را مدل کند، وجود ندارد. آنچه که موجود است عملاً مدل‌های تخلخل دو و یا چندگانه و یا چند تراوایی است.

یکی از خصوصیات حوزه بالادستی صنعت نفت این است که بسیاری از خدمات فناورانه لازم در آن، خاص یک پروژه (یک میدان خاص) هستند. البته خدمات فناورانه مشترک هم وجود دارد اما هر میدان نفتی چالش‌های خاص خود را دارد و در نتیجه آن، نیازمند راه‌حل‌های فناورانه خاص خود

۱- عمده میادین بزرگ هیدروکربنی کشور از نیمه عمر خود گذشته‌اند. بنابراین، ادامه تولید و افزایش ضریب بازیافت از این میادین تنها در گرو توسعه فناوری و دانش فنی است.

۲- توسعه صنعت نفت کشور در شرایط فعلی در گرو خروج مقادیر زیادی ارز برای اخذ لیسانس، اجرای مهندسی پایه و خرید تجهیزات و ماشین‌آلات است. ادامه این روند اگر غیرممکن نباشد، بسیار دشوار بوده و هزینه‌های زیادی را به اقتصاد ملی تحمیل می‌کند.

۳- دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله کشور برای صنعت نفت بدون دستیابی به فناوری‌های پیشرفته، به سادگی امکان‌پذیر نخواهد بود. لذا از منظر داخلی ضرورت تغییر دیدگاه در این حوزه از تمرکز صرف بر تولید به تمرکز بر توسعه فناوری و نوآوری به‌طور روز افزونی اهمیت می‌یابد. بنابراین، ساز و کارهای خاص چگونگی شکل‌گیری و مدیریت نوآوری و فناوری‌های نوین در حوزه بالادستی صنعت نفت و گاز می‌تواند به دلیل نقش راهبردی و ژئوپولیتیکی که این بخش اغلب بازی می‌کند، مورد علاقه و بهره‌برداری سایر بخش‌های صنعت و یا صنایع بزرگ دیگر داخلی نیز باشد. در تمام دوران قبل و پس از انقلاب الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی الگوی غالب کسب و کار در صنعت نفت ایران بوده، الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در این صنعت مورد توجه قرار نگرفته و خود فناوری و اکتساب و تلفات به آن موضوعی حاشیه‌ای بوده است. اکتساب فناوری تحت سه محور زیر دنبال شده که هر یک به‌دلایل و اقتضا و منازعاتی که با الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی دارند، نتوانسته‌اند اهداف فناورانه موردنظر را تأمین نموده و منجر به توانمندی فناورانه ویژه‌ای شوند [۲۳]:

۱. تعمیق ساخت داخل تجهیزات از طریق مهندسی معکوس

۲. اکتساب فناوری از طریق همکاری با شرکت‌های خارجی بهره‌بردار

۳. اکتساب فناوری از طریق پژوهش و فناوری درون‌زا

نتیجه‌گیری

چالش‌های جاری و آتی در حوزه بالادستی صنعت نفت، فناوری را به نیروی حیاتی در توسعه بلندمدت در این حوزه تبدیل کرده است. براین اساس بازیگران کلیدی صنعت نفت، فناوری و نوآوری در آن را مهمترین عامل کاهش هزینه‌ها، افزایش توان رقابتی صنعت و همچنین مقابله با چالش‌های آتی صنعت می‌دانند که منجر به شکل‌گیری فضای کسب و کار دارای رقابت مبتنی بر فناوری و نوآوری در حوزه بالادستی صنعت نفت شده است. در این شرایط بدون شک بارزترین شاخص بالندگی و توسعه یافتگی در سطح این صنعت، توانمندی‌های فناورانه و نوآورانه محسوب می‌گردد و بسیاری از شرکت‌ها برای دستیابی به سطح قابل‌اتکای نوآوری فناورانه، بخش‌های

مرتبط در این زمینه را در درون سازمان خود ایجاد نموده‌اند. در "بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری" معرفی مستمر فناوری‌ها و خدمات جدید، عاملی حیاتی برای رشد و رونق این بنگاه‌هاست. براین اساس فعالیت‌های پژوهش و فناوری، در محور کسب و کار بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری قرار می‌گیرد. فعالیت‌های پژوهش و فناوری با مجموعه‌ای از ویژگی‌های سازمانی مرتبط است؛ چراکه برای موفقیت بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری باید فعالیت‌های پژوهش و فناوری با یک زیرساخت مناسب از سیستم‌های سازمانی (مانند سیستم پاداش، مسیرهای شغلی و تیم‌های بین‌وظیفه‌ای^{۲۲})، حمایت و تکمیل شود. برخی از تحلیلگران ایجاد چنین زیرساخت‌هایی را وجه تمایز "بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری" از "بنگاه‌های دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر بهره‌برداری از منابع هیدروکربنی" می‌دانند.

هرچند براساس الگوی کسب و کار سازمان‌های مادر، وظایف بخش‌های پژوهش و فناوری شرکت‌های حوزه بالادستی صنعت نفت متفاوت است، اما این وظایف در گذر زمان و با وقوع تغییرات محیطی و تکامل الگوی‌های نوین همکاری در حال تحول است. در واقع در فضای جدید روند تکامل عرصه کسب و کار صنعت جهانی بالادستی نفت به سوی شکل‌گیری اکوسیستم نوآوری است. لازمه اجرای این الگو مبادرت بازیگران فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت به ایجاد شبکه‌ای مشترک از همکاران با هدف به اشتراک‌گذاری شایستگی‌های محوری پژوهش و فناوری خود به‌منظور تسریع و تعالی فعالیت‌های نوآورانه است. براین اساس حضور در عرصه فناوری حوزه بالادستی صنعت نفت علاوه بر نیاز به سرمایه‌گذاری و انجام فعالیت‌های پژوهش و فناوری، به عضویت در شبکه‌های نوآوری و حضور فعال در پروژه‌های مشترک پژوهش و فناوری نیاز دارد.

اغلب هر یک از بازیگران حاضر در اکوسیستم نوآوری برای تعریف مزیت رقابتی، استراتژی تمرکز بر یک حوزه شایستگی فناورانه را به کار می‌بندند. این موضوع، آن چیزی است که به‌عنوان فرصت برای اعضای اکوسیستم نوآوری (با الگوهای مختلف کسب و کار) به حساب می‌آید و به آنها اجازه مشارکت در اجرای برنامه‌های راهبردی پژوهش و فناوری و به تبع آن، حضور در عرصه فناوری حوزه بالادستی صنعت نفت را می‌دهد.

بازیگران فعال در حوزه بالادستی صنعت نفت تحت شرایط کنونی رقابت جهانی، باید به‌منظور رشد، اثربخشی و حتی بقاء نوآور باشند. بنابراین، تسریع نوآوری و ارتقای توانمندی‌های موردنیاز آن، همچنان یک چالش اصلی برای مدیران کسب و کارهای حوزه بالادستی صنعت نفت بوده و انجام پژوهش‌های علمی در این حیطه می‌تواند از اهمیت بالایی برخوردار باشد و کمک قابل‌توجهی در این زمینه ارائه نماید. ■

پانویس‌ها

عوامل پیش‌بینی کننده پذیرش موفقیت‌آمیز فناوری عبارتند از: پیچیدگی سازمان، تمرکز تصمیم‌گیری، ارتباطات داخلی و خارجی اعضای سازمان، ریسک ادراک شده فناوری، ظرفیت سازمان برای جذب اطلاعات و پیچیدگی فناوری.

۱۲. سرعت توسط «طول پروژه» (زمان کل پروژه از ابتدای تولید ایده تا پایان عرضه به بازار) و یا «سر موقع بودن پروژه» (درجه‌ای است که پروژه نوآوری به برنامه زمانبندی خود رسیده است و یا به شیوه‌ای «مان-اتریکشن» به اتمام رسیده است) اندازه‌گیری می‌شود.

۱۳. سرعت و وسعت جذب و سرعت پیاده‌سازی نشان‌دهنده این است که با چه سرعتی فناوری در سراسر سازمان جذب می‌شود و یک بخش قانونی از رویه‌های سازمانی و رفتار سازمانی پس از تصمیم به پذیرش می‌شود.

14. Incumbent
15. Technology-driven customers
16. Product-driven competition

۱۷. موفقیت بازیگران دارای الگوی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری در انجام فعالیت‌های پژوهش و فناوری، مستلزم اتخاذ استراتژی و سیاست صحیح است که باید بر اساس شناخت درست الزامات محیط (میزان عدم قطعیت و تحولات پیرامون) و آمادگی (میزان شرایط لازم) برای ایجاد واحد پژوهش و فناوری باشد. به عنوان مثال برخی شرایط ایجاد می‌کند سازمان، استراتژی تهاجمی را در بحث تحقیقات برگزیند و از طریق آن به دنبال دستیابی به اهداف مورد نظر خود باشد.

۱۸. فعالیت‌های پژوهش و فناوری ممکن است توسعه محصول و یا توسعه فرایندها را دربرگیرد. در شرایطی که راهبرد صنعت بر توسعه محصولات جدید متمرکز است بازیگران پژوهش و فناوری به پروژه‌هایی در زمینه توسعه محصول گرایش می‌یابند و در صورتی که راهبرد صنعت حفظ محصول موجود و تولید با کیفیت بالاتر و اقتصادی‌تر آنها باشد بازیگران پژوهش و فناوری به پروژه‌های متمرکز بر فرایند تولید روی می‌آورند.

19. World Class
20. Creative
21. Administrative
22. indigenization
23. Cross-functional teams

۱. یک نوآوری، زمانی مزیتی را خلق می‌کند که بین شرکت نوآور با رقبای آن شکافی از نظر دانایی و دانش فناورانه ایجاد کرده باشد. نوآوری سبب ایجاد عکس‌العمل در رقبا می‌شود و آنها در تقلید آن تلاش می‌کنند. تلاش‌های رقبا در جهت پر کردن این شکاف دانشی است و هر چه این شکاف عمیق‌تر شود.

2. Technology source-based competitiveness
3. Technology user-based competitiveness

۴. در برخی از حوزه‌های فناورانه و برخی از صنایع، بدلائل ماهیتی، پتنت الزاماً گزینه برتر برای حفاظت از اختراعات نیست.

5. Superior technology or preferred technological solution
6. Pioneer firms
7. Innovative Firms

۸. یک شرکت نوآور به شرکتی اشاره دارد که دارای توانمندی‌های نوآوری پایدار است و می‌تواند با فرصت‌ها و چالش‌های اقتصاد بازار از طریق یک سری از نوآوری‌ها در فناوری، مدیریت، بازاریابی و اجرا تعامل کند و به بقا و توسعه پایدار دست‌یابد. مشخصات اساسی شرکت‌های نوآور داشتن ویژگی‌ها و توانایی‌های جامع نوآوری است. شایستگی‌های محوری بر مبنای توانمندی‌های نوآوری است که به اکتساب دارائی فکری و فناوری محوری کمک می‌کند و در نتیجه برنده مزیت‌های رقابتی پایدار می‌شود [۱۳].

شرکت‌های نوآور به طور مداوم محصولات و خدمات جدیدی را ارائه می‌دهند که با نیازهای بازار فعلی و بازارهای نوظهور سازگاری بیشتری دارند و می‌توانند به سرعت وارد بازارهای جدیدی شوند که ممکن است تناسب استراتژیک بیشتری برای توانمندی‌های مبتنی بر نوآوری آنها داشته باشند [۱۰].

9. Technology-Generating Organizations (TGO)
10. Technology-Adopting Organizations (TAO)

۱۱. متغیرهایی که خلق موفق فناوری در بازار را تعیین می‌کنند در مقابل آنهایی که تعیین‌کننده پذیرش موفقیت‌آمیز فناوری در یک سازمان هستند، متفاوت است. عواملی که خلق موفق فناوری را پیش‌بینی می‌کنند عبارتند از: تناسب و تطابق پروژه توسعه فناوری با نیازمندی‌های کسب و کار، تعامل پژوهش و فناوری، تولید و بازاریابی، منحصر به فرد بودن فناوری، مزیت کاربرد یا مزیت اقتصادی فناوری، نقش قهرمان فناوری، حفاظت از ثبت اختراعات و رقابت در بازار.

منابع

- [1]. Handscomb, C., Sharabura, S., & Woxholth, J., The oil and gas organization of the future, McKinsey&Company Oil & Gas, 2016.
- [2]. Anderson, R., Technical innovation: an E&P business perspective, The Leading Edge, 2000, 19(6), 632-635.
- [3]. Idachaba, F., Current Trends and Technologies in the Oil and Gas Industry, International Journal of Emerging Technologies and Advanced Engineering, 2010, 2(7), 234237-
- [4]. Leis, J., McCreery, J., & Carlos Ga, J., National Oil Companies Reshape the Playing Field, Bain & Company, (2012).
- [۵]. بندریان، رضا، لزوم بین‌المللی شدن صنعت نفت ایران و جایگاه فناوری در تحقق آن، نشریه اکتشاف و تولید، ۱۳۹۷، ۱۴، ۱۵۴-۱۴-۲۲.
- [6]. Kulkarni, P., Organizing for innovation, World Oil, 2011, 232(3), 69-71.
- [7]. Zhouying, J., Globalization, technological competitiveness and the 'catch-up' challenge for developing countries: some lessons of experience, International Journal of Technology Management & Sustainable Development, 2005, 4(1), 3546-
- [8]. Hemais, C. A., Barros, H. M., & Rosa, E. O. R., Technology Competitiveness in Emerging Markets: The Case of the Brazilian Polymer Industry, Journal of Technology Transfer, 2005, 30, 303-314.
- [9]. Archibugi, D., Patenting as an indicator of technological innovation: a review, Science and Public Policy, 1992, 19(6), 357-368.
- [10]. Kreiser, P. M., Marino, L. D., Kuratko, D. F., & Weaver, K. M., Disaggregating entrepreneurial orientation: the non-linear impact of innovativeness, proactiveness and risk-taking on SME performance, Small Business Economics, 2013, 40(2), 273.291-
- [11]. Al-Fattah, S. M., National Oil Companies: Business Models, Challenges, and Emerging Trends, Corporate Ownership and Control, 2013, 2(4), 1128-.
- [12]. Grant, R. M., Strategic planning in a turbulent environment: Evidence from the oil majors, Strategic management journal, 2003, 24(6), 491.517-
- [13]. Jianhong, H., & Shiyun, Z., Notice of Retraction Research on the evaluation of innovative firms based on innovative capability, In 2010 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering (pp. 361365-). IEEE.
- [14]. Damanpour, F., & Wischnevsky, J.D., Research on innovation in organizations: distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations, Journal of Engineering and Technology Management, 2006, 23(4), 269-291.
- [15]. Pérez-Luño, A., Wiklund, J., & Cabrera, R. V., The dual nature of innovative activity: How entrepreneurial orientation influences innovation generation and adoption, Journal of Business Venturing, 2011, 26(5), 555-571.
- [16]. Jolly, D. R., Development of a two-dimensional scale for evaluating technologies in high-tech companies: An empirical examination, Journal of Engineering and Technology Management, 2012, 29(2), 307.329-
- [17]. Albers Mohrman, S., & Von Glinow, M. A., High technology organizations: Context, organization and people, Journal of Engineering and Technology Management, 1990, 6(3-4), 261-280.
- [18]. Grinstein, A., & Goldman, A., Characterizing the technology firm: An exploratory study, Research Policy, 2006, 35(1), 121-143.
- [۱۹]. بندریان، رضا، تبیین دلایل عدم تمایل به استفاده از پتنت برای حفاظت از دارائی‌های فکری در حوزه بالادستی صنعت نفت، فصلنامه سیاست نامه علم و فناوری، ۱۳۹۷، (۱)۸، ۵۷-۶۸.
- [۲۰]. بندریان رضا. پیاده سازی کسب و کار مبتنی بر توسعه فناوری، فرایند اصلی گذار شرکت‌های ملی نفت به سوی بین‌المللی شدن، اکتشاف و تولید نفت و گاز، ۱۳۹۷، ۱۵۹، ۱۷-۲۵.
- [21]. Weijermars, R., Clint, O., & Pyle, I., Competing and partnering for resources and profits: Strategic shifts of oil Majors during the past quarter of a century, Energy Strategy Reviews, 2014, 3(September), 72-87.
- [۲۲]. مسعود درخشان، عاطفه تکلیف، انتقال و توسعه فناوری در بخش بالادستی صنعت نفت ایران: ملاحظات در مفاهیم، الزامات، چالش‌ها و راهکارها، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، ۱۳۹۴، ۴(۱۴)، ۳۳-۸۸.
- [۲۳]. قانع‌ی راد، محمد امین، فروتک زاده، حمیدرضا، آذرآئین، محمد رضا، تحلیل ناهمزمانی‌های توسعه فناوری با رویکردی گفتمانی در حوزه بالادستی صنعت نفت ج.ا.ایران، فصلنامه بهبود مدیریت، ۱۳۹۷، ۱(۳۹)، ۱-۲۵.
- [۲۴]. ضیائی، مظاهر، دانش نوآوری و توسعه دانایی محور؛ نگاهی به نقش سازمان‌های پژوهش و فناوری، انتشارات پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۹.