

سیاست‌گذاری برای واحدهای متمرکز و غیر متمرکز تحقیق و توسعه در صنعت نفت براساس فرآیند ایده تا بازار

رضا بندریان* سید مهام الدین طباطبایی** احمد موسایی***

* مسئول امور تجاری سازی و توسعه کسب و کار پژوهشگاه صنعت نفت
** کارشناس ارشد مدیریت، دانشگاه کارلتن کانادا
*** رئیس واحد تحقیقات بازار پژوهشگاه صنعت نفت

mousaeia@ripi.ir diorea@gmail.com bandariar@ripi.ir

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۸/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۶/۱۵

چکیده: امروزه تحقیق و توسعه به یکی از مهمترین ارکان سازمان‌ها تبدیل شده است و صنعت نفت نیز به عنوان بزرگترین صنعت کشور از این قاعده مستثنی نیست. اما در خصوص ساختار و جایگاه تحقیق و توسعه در سازمان‌ها رویکردها و ساختارهای متنوع و متفاوتی وجود دارد.

در سازمان‌های بزرگ سه نوع ساختار تحقیق و توسعه بیشتر مورد استفاده قرار گرفته‌اند که عبارتند از:

- ساختار متمرکز فعالیت‌های تحقیق و توسعه
- ساختار غیر متمرکز فعالیت‌های تحقیق و توسعه
- ساختار هیبریدی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

در این مقاله ابتدا ارکان فرآیند ایده تا بازار تشریح شده، سپس انواع ساختارهای تحقیق و توسعه در سازمان‌های بزرگ تعریف و جایگاه آن در صنعت نفت بررسی می‌شود. در ادامه براساس ارکان فرآیند ایده تا بازار به تشریح وظایف و ماهیت فعالیت‌های بخش‌های متمرکز و غیر متمرکز تحقیق و توسعه در ساختارهای هیبریدی تحقیق و توسعه پرداخته می‌شود و در نهایت سیاست‌هایی برای بهبود وضعیت تحقیق و توسعه در صنعت نفت ارائه می‌شود.

کلید واژه: تحقیق و توسعه، ساختارهای تحقیق و توسعه، واحدهای تحقیق و توسعه متمرکز ۱ و غیرمتمرکز ۲ در سازمان‌های بزرگ، صنعت نفت، فرآیند ایده تا بازار.

مقدمه

درون سازمانی می‌باشند که به آن سیستم تحقیق و توسعه شرکتی^۳ می‌گویند. بجز سیستم‌های تحقیق و توسعه شرکتی، در بسیاری از کشورها دولت‌ها نقش فعالی را در ایجاد تعداد مطلوب سازمان‌های تحقیق و توسعه برای ارتقاء توانمندی‌های علمی و فناوری ملی ایفا می‌کنند. این سازمان‌ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم توسط دولت‌های ملی بنا می‌شوند و آن‌ها را سازمان‌های تحقیق و توسعه غیر شرکتی^۴ می‌نامند [۱۱].

اهمیت تحقیق و توسعه برای ایجاد قابلیت‌های فناورانه را نمی‌توان نادیده گرفت هر چند که بیش از حد نیز نمی‌توان بر آن تأکید کرد چراکه نگرش‌های متفاوتی نسبت به فعالیت‌های تحقیق و توسعه وجود دارد. یکی از این نگرش‌ها عدم اطمینان از برگشت سرمایه صرف شده بر روی تحقیق و توسعه در یک دوره زمانی معین می‌باشد [۳].
اغلب شرکت‌های بزرگ دارای سیستم تحقیق و توسعه

3. Corporate R&D

4. Non - Corporate R&D

1. Decentralized R&D

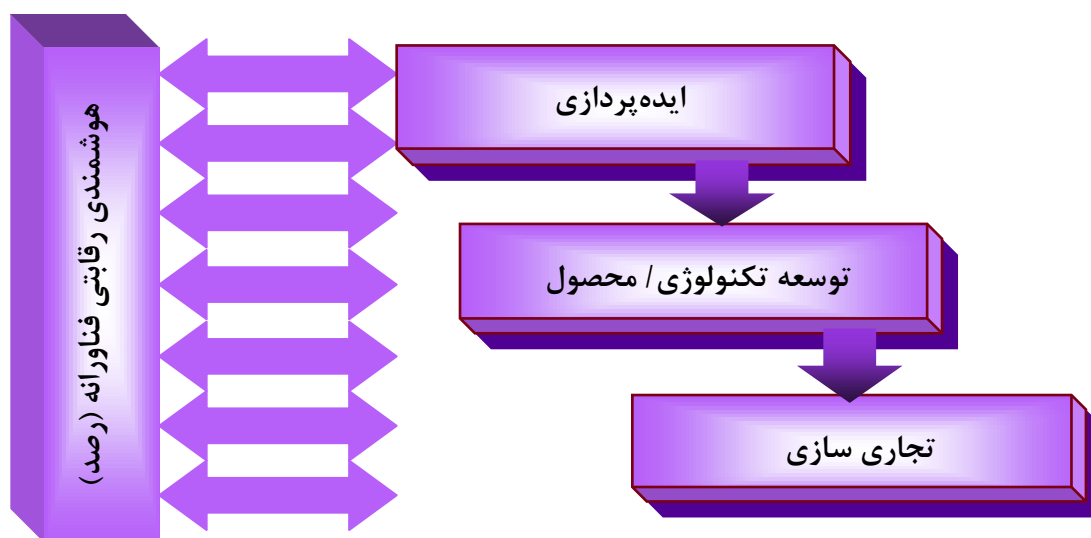
2. Centralized R&D

در طی دهه ۱۹۸۰ بسیاری از دولت‌ها به مسئله ارتباط مؤسسات پژوهش و فناوری با صنعت و نیز کارآیی و ارزش پولی آن‌ها پرداختند. این امر منجر به کاهش بودجه^۷، خصوصی سازی و تجاری شدن^۸ مؤسسات پژوهش و فناوری شد. در دوایر سیاست گذاری، سعی می‌شود ارتباطات بین مؤسسات پژوهش و فناوری موجود و صنعت بهبود یابد تا فناوری به صورتی کارآمدتر منتقل شود. با این حال این راه حل در صورتی که علم و فناوری توسعه یافته توسط مؤسسات پژوهش و فناوری ارتباطی با صنعت نداشته باشد، کارآیی نخواهد داشت [۶].

در ادامه ابتدا ارکان فرایند ایده تا بازار تشریح می‌شود. سپس انواع ساختارهای تحقیق و توسعه در سازمان‌های بزرگ تعریف و جایگاه و ساختار تحقیق و توسعه در این سازمان‌ها بررسی می‌شود. در ادامه براساس ارکان فرآیند ایده تا بازار به تشریح وظایف و ماهیت فعالیت‌های بخش‌های متمرکز و غیرمتمرکز تحقیق و توسعه در ساختارهای هیبریدی تحقیق و توسعه پرداخته می‌شود و در نهایت سیاست‌هایی برای بهبود وضعیت تحقیق و توسعه در صنعت نفت ارائه می‌شود.

اغلب کشورها^۱ دارای مؤسسات پژوهش و فناوری^۲ مستقل و غیرشرکتی هستند که بودجه آن‌ها توسط دولت، بخش خصوصی یا هر دوی آن‌ها تأمین می‌شود. اینگونه مؤسسات با این فرض به وجود آمده‌اند که می‌توانند و یا باید بتوانند، بخش مهمی از زیرساخت علمی و فناوری^۳ یا آنچه را که با عنوان "نظام ملی نوآوری"^۴ شناخته شده است، تشکیل می‌دهند. با این حال در زمینه نقشی که اینگونه مؤسسات ایفاء کرده‌اند و یا در زمینه آنچه که تعیین کننده بهترین استراتژی علمی برای مؤسسات پژوهش و فناوری است، یک بررسی سیستماتیک صورت نپذیرفته است. علاوه بر این، مطالعه مؤسسات پژوهش و فناوری نشان می‌دهد که بسیاری از آن‌ها فاقد "ارتباط با صنعت"^۵ هستند و به صنایع مدنظر خود خدمات لازم را ارائه نداده‌اند [۴].

شواهد تاریخی بسیاری دلالت بر فسیل شدن و عدم کارآیی^۶ مؤسسات پژوهش و فناوری در جهان صنعتی دارند. به ویژه، بسیاری از مؤسسات به خاطر عدم ارتباط و ناتوانی در انتقال فناوری به بخش صنعت مورد انتقاد قرار گرفته‌اند.



شکل ۱. مراحل اصلی فرآیند توسعه فناوری جدید

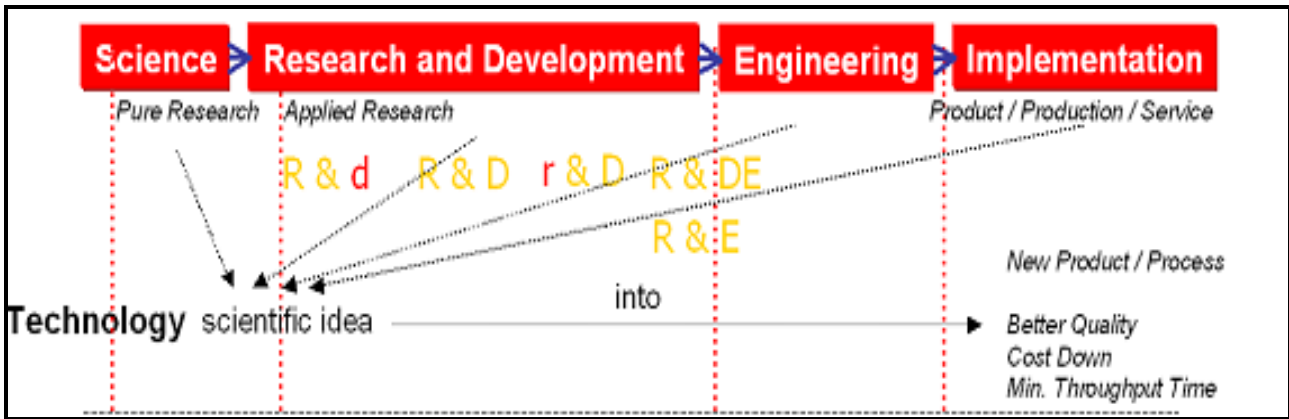
۱. مانند ایالات متحده، آلمان، تایوان، سوئد، کره جنوبی، سنگاپور، هنگ کنگ، ایتالیا، انگلستان

2. Research and Technology Institute (RTI)
3. Science & Technology Infrastructure (S&T)
4. National System of Innovation
5. Industrial relevance

۶. بل در سال ۱۹۹۳ مشکلات مؤسسات پژوهش و توسعه فناوری را بررسی کرد و مشاهده نمود که به علت عدم یکپارچگی این مؤسسات در شریان علم و صنعت و توسعه فناوری (بخصوص در جهان سوم) اثربخشی و فلسفه وجودی آنها به شدت زیر سوال است.

7. Spending Cut - Backs

8. Commercialization



شکل ۲. مراحل اصلی فرآیند علم تا عمل

توسعه‌ای افزوده می‌شود.

فرایند ایده تا بازار (فرایند از علم تا عمل)^۱

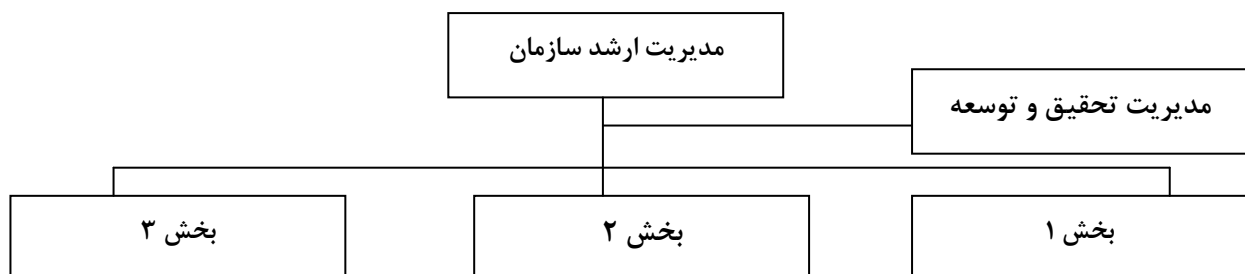
به طور کلی فرایند توسعه فناوری را می‌توان به سه مرحله مجزا تفکیک کرد که عبارتند از ایده پردازی^۲، توسعه فناوری/ محصول^۳ و در نهایت تجاری سازی آن. براین اساس ابتدا باید یک ایده فناورانه که به اندازه کافی بازار دارد، از منابع مختلف ممکن ایجاد و پرورش یابد. در مرحله توسعه این ایده به فناوری/ محصول مورد نظر تبدیل می‌شود. هنگامی که یک دستاورد قابل ارائه به بازار حاصل شود مرحله تجاری سازی آغاز می‌شود.

به عبارت دیگر زنجیره ارزش تولید علم و پیاده سازی آن مطابق شکل زیر شامل چهار مرحله اصلی می‌باشد که عبارتند از [۵]:

- تولید علم پایه
- تحقیق و توسعه
- مهندسی
- بکارگیری و اجرا.

این زنجیره هرچه از ابتدای فرآیند به سوی انتهای آن پیش می‌رود از میزان تحقیقات پایه کاسته شده و بر میزان تحقیقات کاربردی و

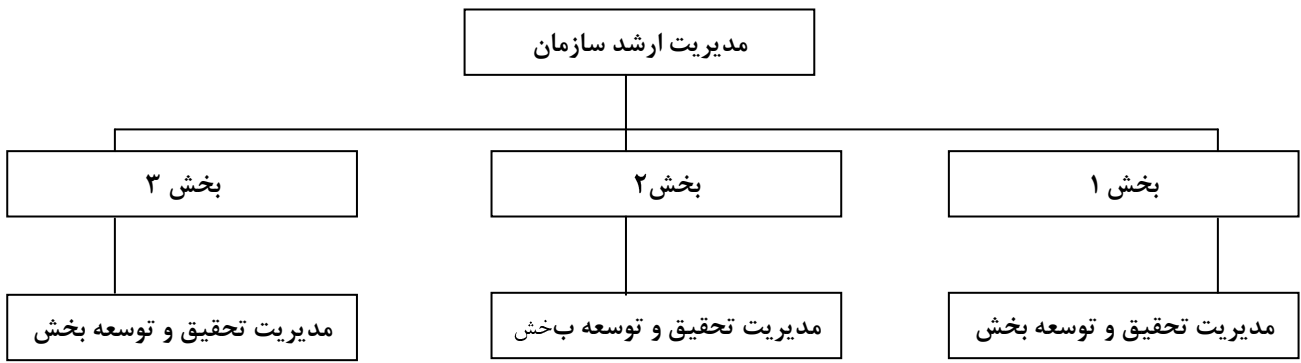
انواع ساختارهای تحقیق و توسعه در سازمان‌های بزرگ در تیوری‌های کلاسیک، در سازمان‌ها واحد تحقیق و توسعه به شکل متمرکز مانند بخش‌های دیگر شرکت‌ها ساماندهی می‌شد. اما پس از ارائه نظریه ساختار چند بخشی دوپونت در اوایل دهه ۲۰ قرن ۱۹ سازمان‌ها اقدام به تمرکز زادیی فعالیت‌های تحقیقاتی خود کردند [۶]. در اوایل دهه ۹۰ این نظریه که با چالش‌های بیشماری مواجه بود تغییراتی را در سازماندهی فعالیت‌های تحقیق و توسعه بوجود آورد. با توجه به گزارشات موجود در مؤسسه تحقیقات صنعتی آمریکا^۴ مشخص شد که ساختارهای متنوعی از تحقیق و توسعه در سازمان‌ها وجود دارد که نسبت به ساختار سازمانی اصلی شرکت‌ها دامنه تغییر بیشتری دارد. اما در سازمان‌های بزرگ سه نوع ساختار تحقیق و توسعه بیشتر مورد استفاده قرار گرفته که مطابق شکل‌های ۳، ۴ و ۵ عبارتند از [۹]:



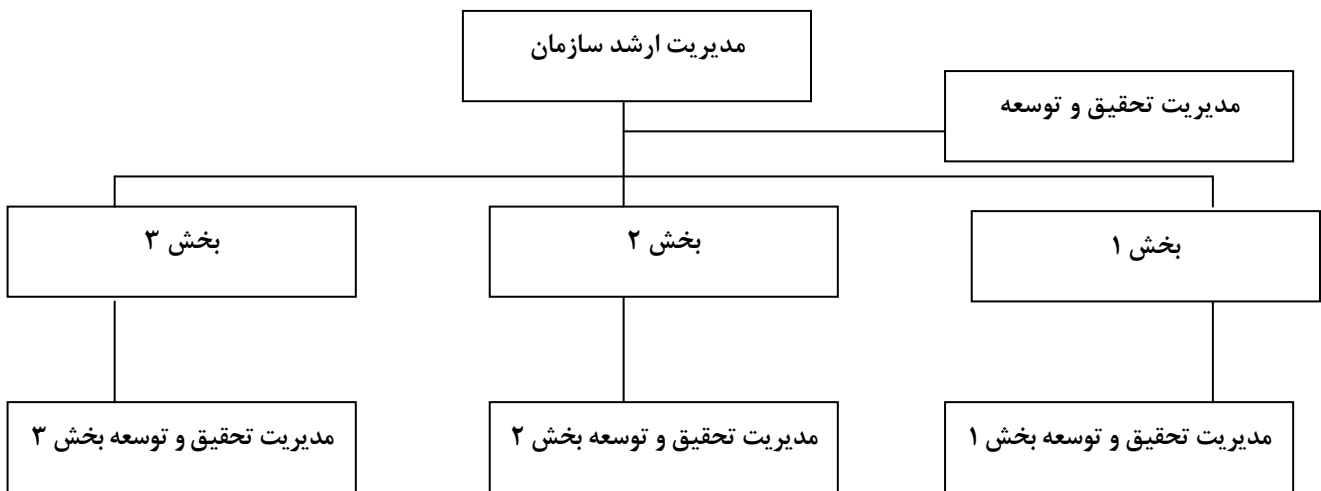
شکل ۳. ساختار متمرکز فعالیت‌های تحقیق و توسعه

1. Idea to market process (science to Implementation)
2. Ideation (Idea Generation)
3. Technology\ Product Development

4. Industrial Research Institute (IRI)



شکل ۴. ساختار غیر متمرکز فعالیت‌های تحقیق و توسعه



شکل ۵. ساختار هیبریدی فعالیت‌های تحقیق و توسعه

اما ترکیبی از این دو نوع ساختار نیز وجود دارد که به آن ساختار هیبریدی اطلاق می‌شود. در این ساختار از هر دو سازمان متمرکز و غیر متمرکز بهره برداری می‌شود. در بخش غیرمتمرکز عمده فعالیت‌ها بر روی توسعه محصول خاص متمرکز است و در بخش متمرکز بر روی تحقیقات عمومی متمرکز خواهد یافت.

صاحب‌نظران^۱ مختلفی انگیزه‌های شرکت‌ها را برای داشتن مدیریت تحقیق و توسعه متمرکز و تحقیق و توسعه غیر متمرکز مطالعه کرده‌اند [۹]. نقش‌های ایفا شده توسط واحدهای تحقیق و توسعه متمرکز و غیرمتمرکز و مشخصه‌های کلیدی آن‌ها در جدول ۱ خلاصه شده‌اند [۸].

در ساختار متمرکز، بخش تحقیق و توسعه و فعالیت‌های آن مستقیماً زیر نظر مدیر عامل هدایت می‌شود. در این ساختار تحقیق و توسعه و واحدهای کسب و کار به‌طور مستقل از یکدیگر به فعالیت می‌پردازند. در هنگامی که واحدهای کسب و کار نیاز به تولید محصول جدید را احساس نمایند به تحقیق و توسعه مراجعه می‌نمایند و در مقابل زمانی که تحقیق و توسعه فکر جدیدی را مطرح نماید آن را با واحدهای کسب و کار در میان گذاشته و جهت حمایت مالی طرح از آن‌ها درخواست می‌کند.

در ساختار غیر متمرکز یا چند بخشی ابتدا فعالیت‌های تحقیق و توسعه زیر نظر مدیریت بخش‌ها و سپس با تدوین گزارشات مختلف به اطلاع مدیریت عامل می‌رسد. در اینجا تحقیق و توسعه بخشی از مدیریت تولید است و توسعه محصولات خاص از مهمترین اهداف این ساختار می‌باشد.

۱. از جمله: Rieck، ۱۹۹۳؛ Floyd، ۱۹۹۷؛ Lewis و Linden، ۱۹۹۰؛ Eto، ۱۹۹۲.

جدول ۱. نقش‌های تحقیق و توسعه متمرکز و غیرمتمرکز

نقش‌ها و مشخصه‌های تحقیق و توسعه غیرمتمرکز	نقش و مشخصه‌های تحقیق و توسعه متمرکز
افزایش دانش بازار در نوآوری؛	پایش توسعه‌های عمده علمی و فنی؛
تلاش برای نوآوری تدریجی و پیشرفت مداوم؛	ایجاد شایستگی‌های فناورانه جدید؛
کمک به انتقال از R به D؛	تقویت پایه دانش کسب و کارهای در حال ظهور؛
کمک به انتقال از R&D به صنعت و بازار؛	شناسایی کاربردهای بالقوه شایستگی‌های موجود؛
کاهش عدم قطعیت R&D؛	به دست آوردن هم افزایی فناورانه در میان واحدهای کسب و کار؛
تسهیل سنجش عملکرد R&D؛	ادغام فناوری‌ها و نظام‌های مختلف؛
تأکید بر زمان، هزینه و کیفیت توسعه.	توسعه منابع انسانی و فنی جدید؛
	رسم خط سیر توسعه دانش / شایستگی؛
	ایجاد ظرفیت جذاب؛
	ساختن چشم انداز بلند مدت برای استراتژی فناوری؛
	انجام پروژه‌های نوآوری بنیادی؛
	اجتناب از فشارهای کسب و کار

- غیر متمرکز؛
- کاملاً غیر متمرکز.

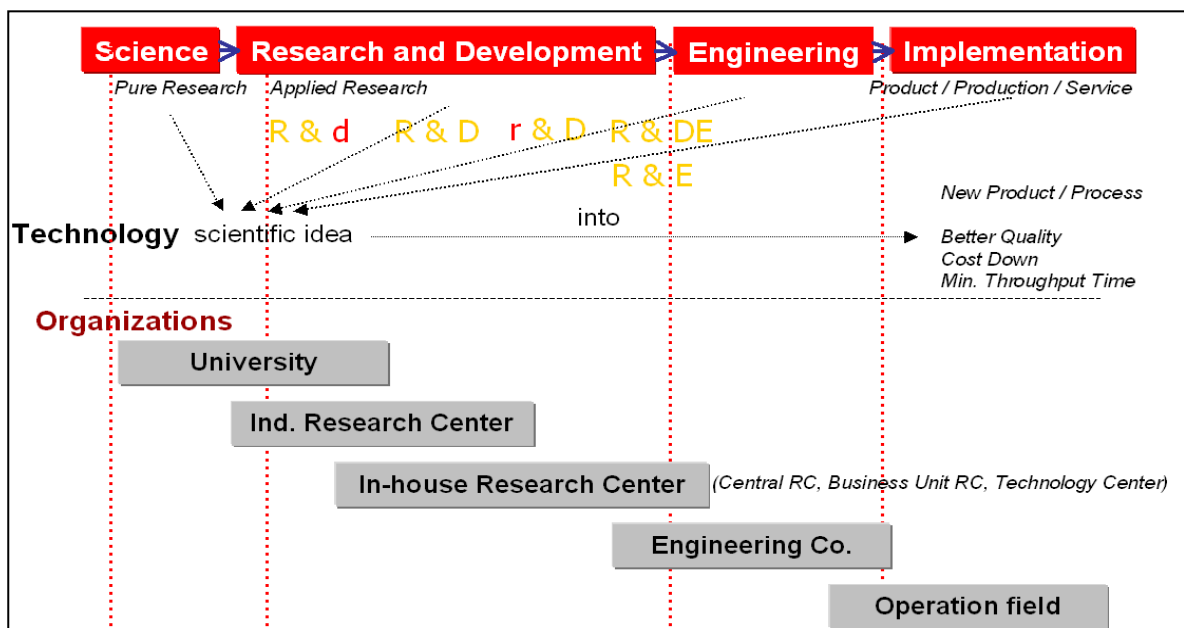
وظایف و ماهیت فعالیت‌های بخش‌های متمرکز و غیر متمرکز تحقیق و توسعه در ساختارهای هیبریدی

در بخش‌های متمرکز و غیرمتمرکز تحقیق و توسعه در ساختارهای هیبریدی یکسری فعالیت‌ها مکمل و متناسب با ساختار آنها انجام خواهد شد. در شکل زیر براساس فرآیند از علم تا عمل به تشریح آن‌ها پرداخته شده است.

این داده‌ها نشان می‌دهد که توزیع فعالیت‌های تحقیق و توسعه بین واحدهای متمرکز و غیرمتمرکز در شرکت‌های مختلف با یکدیگر تفاوت دارد و اغلب تحقیق و توسعه متمرکز و غیرمتمرکز به طور همزمان موجود هستند. بنابراین یک عامل کلیدی، تقسیم کار بین این دو است.

موارد تجربی مطالعه شده نشان دادند که پنج نوع اصلی ساختار وجود دارد:

- کاملاً متمرکز؛
- راهبری شده از مرکز؛
- حمایت شده از مرکز؛



شکل ۶. فرآیند علم تا عمل و سازمان‌های مسئول هر یک از مراحل آن

همانطور که شکل ۶ نشان می‌دهد هرچه از ابتدای فرآیند به انتهای آن نزدیک می‌شویم فعالیت‌های تحقیق کمتر و توسعه بیشتر می‌شود.

اصولاً بخش متمرکز تحقیق و توسعه از نوع R&D (R بزرگ و D بزرگ)^{۱۶} انجام می‌دهد و به عنوان سیاستگذار و ناظر فعالیت‌های تحقیقاتی مطرح می‌باشد و بخش غیر متمرکز تحقیق و توسعه از نوع r&D (r کوچک و D بزرگ) انجام می‌دهد و به عنوان مکمل بخش متمرکز و رابط بخش متمرکز و صنعت عمل می‌نماید [۱][۲].

عوامل متعددی پشت ماجرای جداسازی تحقیق از توسعه قرار دارند. در یک تحقیق جامع دلایل فشار شرکت‌ها برای طرح جداسازی R و D جستجو شده است. به نظر می‌رسد موارد زیر محرک‌های اصلی برای طرح جداسازی R و D باشند [۷]:

- سازگاری با رویکردهای جدید در فعالیت‌های تحقیقاتی؛
 - دستیابی به منابع خارجی فناوری؛
 - اهمیت فزاینده زمان به عنوان یک عامل رقابتی؛
 - جهانی سازی علم، فناوری و بازارها.
- براساس مدل ارائه شده در فوق، در بخش متمرکز دو گروه فعالیت قابل تعریف است. گروه اول فعالیت‌های فنی و یا تحقیقاتی که عبارتست از [۴]:
- بررسی و پیگیری روند تغییر فناوری
 - مشارکت در اجرای پروژه‌های مطرح شده در بخش غیر متمرکز
 - بررسی و بازبینی فنی برنامه تحول ارائه شده توسط بخش‌های غیر متمرکز
 - انجام تحقیقات بنیادین برگرفته شده از برنامه تحول یا روند تغییر فناوری
 - کنترل و نظارت علمی بر تحقیقات کاربردی در بخش‌های غیر متمرکز
 - بررسی امکان همکاری‌های تحقیقاتی با مراکز دیگر

• در گروه دیگری از فعالیت‌ها که همان امر سیاستگذاری می‌باشد باید با توجه به شرایط موجود و پیش بینی وضعیت آینده، استراتژی حرکتی در تحقیق و توسعه ترسیم شود که شرح وظایف آن عبارتند از [۴]:

- تدوین استراتژی و برنامه اجرایی آن
- ثبت مالکیت معنوی و ارتباطات بین المللی
- نظارت و کنترل مالی
- نظارت و کنترل استراتژیکی - علمی
- ایجاد زمینه مناسب برای تحقیقات بنیادین
- ایجاد ارتباطات با مراکز پژوهشی دیگر داخل و خارج از کشور
- توسعه استفاده از فناوری اطلاعات به منظور افزایش گستره اطلاعات پرسنل

همانطور که ذکر شد بخش متمرکز وظیفه هدایت بخش‌های مختلف تحقیق و توسعه و بخش غیرمتمرکز بیشتر وظایف عملیاتی را بر عهده دارد که این وظایف عبارتند از [۹]:

- تعیین وضعیت صنعت در چرخه عمر
- برقراری ارتباط تنگاتنگ با صنعت
- عرضه‌یابی محصولات موجود در بازار
- تعریف پروژه‌های تحقیقاتی و پیشنهاد آن به بخش متمرکز
- انجام تحقیقات کاربردی مرتبط با بخش صنعت
- توسعه محصولات جدید و معرفی آن به صنعت و بازار
- برقراری ارتباط با واحدهای دیگر برای تولید محصولات چند بخشی

۵. بخش‌های متمرکز و غیر متمرکز تحقیق و توسعه در صنعت نفت

از سال‌های نخست تاسیس شرکت ملی نفت ایران فعالیت‌های تحقیق و توسعه این شرکت توسط مؤسسات مختلف در خارج از کشور انجام می‌شد که گاهاً مشکلات عدیده‌ای را بوجود می‌آورد و عمده دلیل آن علاوه بر عدم قابلیت انجام این نوع فعالیت‌ها در ایران ناآشنایی آن مؤسسات از نیازهای موجود و مورد نظر بود. با گذشت زمان و احساس بیشتر به فعالیت‌های تحقیق و توسعه شرکت ملی نفت ایران اقدام به راه اندازی این فعالیت‌ها به صورت مشترک با مؤسسات خارجی کرده و به نوعی در راستای بومی کردن آن گام نهاد.

۱.

- R&D: تحقیق زیاد و توسعه اندک و اغلب بدون توسعه (Fundamental)
- R&D: تحقیق زیاد و توسعه زیاد (Radical)
- r&D: تحقیق اندک و توسعه زیاد (Incremental)

نیاز شرکت ملی نفت ایران به فعالیت‌های تحقیق و توسعه عملاً منجر به تشکیل پژوهشگاه صنعت نفت در سال ۱۳۳۹ شد که علاوه بر مسئولیت انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه مورد نیاز صنعت نفت وظیفه شکل‌دهی و چهارچوب‌دهی بر این فعالیت‌ها را نیز دارد.

در حال حاضر شرکت ملی نفت ایران خود به تنهایی دارای ۸ موسسه^{۱۷} مخصوص در امر تحقیق و توسعه می‌باشد که در بخش‌های متنوعی مثل زمین شناسی، مهندسی مخازن، ازدیاد برداشت، حفاری، ایمنی و بهداشت، محیط زیست و نرم افزارهای مورد کاربرد در زمینه نفت به فعالیت می‌پردازند و در همین راستا به نتایج خوبی نیز دست یافته‌اند [۱۰].

این فعالیت‌ها بسته به نوع نیازهای مقطعی شرکت ملی نفت تعریف و انجام شده که در سال ۱۳۸۶ ایمنی بیشترین سهم را داشته است. به‌طور کلی تحقیق و توسعه ۱ درصد از کل بودجه شرکت ملی نفت ایران را به خود اختصاص می‌دهد که حدود ۷۹ میلیارد تومان (در سال ۸۶) بوده است که این مقدار در مقایسه با هزینه‌ها در زمینه‌های دیگر طی سال‌های اخیر رقم بالایی نیست ولی همچنان صرف این چنین هزینه‌هایی در بخش تحقیق و توسعه برای مسئولین کمی سخت می‌باشد و از طرفی نیز مصرف صحیح بودجه‌های مربوطه در این بخش هنوز به خوبی محقق نشده است.

سیاست‌های تحقیق و توسعه در ایران هنوز قادر نیست که یک جهت‌دهی صحیحی به فعالیت‌های دانشگاهی در راستای نیازهای نفت و گاز در بخش بالادستی بدهد و بیشتر معطوف به بخش‌های پایین دستی و پتروشیمی می‌باشد.

از طرفی حضور شرکت‌های خارجی و مشارکت‌های مداوم آن‌ها در بخش‌های مختلف این صنعت امکان شکوفایی

و توسعه بخش‌های تحقیق و توسعه را در داخل کشور بوجود نمی‌آورد.

در حال حاضر در صنعت نفت هریک از شرکت‌های اصلی^{۱۸} برای خود دارای تشکیلات تحقیق و توسعه می‌باشند که به‌صورت بخش‌های غیرمتمرکز تحقیق و توسعه عمل می‌کنند و از سوی دیگر پژوهشگاه صنعت نفت به عنوان بخش متمرکز تحقیق و توسعه در این صنعت عمل می‌نماید. اما عدم آشنایی هریک از بخش‌های متمرکز و غیرمتمرکز به حیطة وظایف خود منجر به نامشخص بودن جایگاه هریک از آن‌ها در فرآیند تحقیق و توسعه در سطح صنعت نفت شده است. شفاف نبودن جایگاه هریک از بخش‌های متمرکز و غیرمتمرکز در فرآیند تحقیق و توسعه در صنعت نفت منجر به ناهماهنگی و اثربخشی ضعیف فعالیت‌های تحقیق و توسعه در صنعت نفت شده است و از سوی دیگر توجیه وجود یک بخش متمرکز تحقیق و توسعه را تضعیف کرده است و آن را با یک مشکل اساسی مواجه ساخته که عبارت است از تأمین منابع مالی و توجیه اثر بخشی فعالیت‌ها خود. این در حالی است که صنعت نفت سالیانه میلیاردها تومان صرف تحقیق و توسعه می‌نماید و نتایج لازم را از آن بدست نمی‌آورد.

پژوهشگاه صنعت نفت دارای دانش تخصصی و تسهیلات گسترده‌ای است و بسیاری از شرکت‌ها از خدماتی که پژوهشگاه صنعت نفت ارائه می‌دهد، به عنوان مکمل تحقیق و توسعه‌های خود بهره می‌برند. پژوهشگاه صنعت نفت نوعی خدمات غیر رسمی تحقیقاتی نیز ارائه می‌دهد که در طی آن‌ها شرکت‌ها می‌توانند مشکلات خود را با اعضای پژوهشگاه صنعت نفت مطرح کنند که این خود به عنوان گام مهمی در جهت بازاریابی خدمات پژوهشگاه صنعت نفت محسوب می‌شود.

اتکای روز افزون پژوهشگاه صنعت نفت به خریداران صنعتی، مستلزم توجه ویژه به بازاریابی است. با وجودی که شهرت و پیشینه پژوهشگاه صنعت نفت نشان می‌دهد که

۲. پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت ایران، پژوهش و فناوری شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب، پژوهش و فناوری شرکت ملی مناطق نفت مرکزی، پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت فلات قاره، پژوهش و فناوری شرکت ملی نفت اروند، پژوهش و فناوری شرکت ملی حفاری ایران، پژوهش و فناوری سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت، پژوهشگاه ازدیاد برداشت.

۱. شرکت ملی نفت، شرکت ملی گاز، شرکت ملی پتروشیمی، شرکت ملی پالایش و پخش

تلاش قابل توجهی در جهت بازاریابی خدمات پژوهشگاه صنعت نفت صورت می‌پذیرد، این تلاش‌ها دربرگیرنده ارائه یک چهره بسیار فنی و تکنیکی از پژوهشگاه صنعت نفت می‌باشد تا به این طریق پژوهشگاه صنعت نفت بتواند با انجمن‌های فنی و تجاری و سایر نهادها در تماس باشد و در تحقیقات فعالیت شایان توجهی بنماید و می‌توان گفت انجام چنین کاری به هنگام ایجاد ارتباط با یک شرکت در اولویت اول قرار دارد.

به غیر از شیوه‌های رایج از طریق ارائه «خدمات به شرکت‌های کوچک و متوسط» می‌توان با صنعت ارتباط برقرار نمود. این امر سبب می‌شود که مدت زمانی به مشاوره برای شرکت‌های کوچک که نیاز به یافتن راه‌حلی در خصوص مشکلات تولید دارند، اختصاص یابد. در حقیقت خدمات به شرکت‌های کوچک و متوسط یا مشکلات را به سرعت بر طرف می‌سازد و یا شرکت‌ها را به مراجعی هدایت می‌نماید که کمک بیشتری ارائه می‌دهند.

در حال حاضر پژوهشگاه صنعت نفت بیشتر به پروژه‌های تحقیقاتی که به مسایل و مشکلات سازمانی و فناورانه موجود در صنعت نفت می‌پردازند که از طریق بخش‌های پژوهش و فناوری چهار شرکت اصلی به پژوهشگاه ارجاع می‌شود، توجه دارد. هدف این پروژه‌ها «حفظ یا بالا بردن سطوح رقابت‌پذیری با استفاده از تولیدات و روش تولید بهتر، ارزانتر و مطمئن‌تر است». در نتیجه این امر توازن موجود بین آنچه که می‌توان آن‌ها را «کشش بازار»^{۱۹} و «راهبری فناوری»^{۲۰} نامید، به هم خورده است.

نقش پژوهشگاه صنعت نفت در حمایت از صنعت نفت از طریق اخذ و توسعه فناوری جدید بسیار واضح و روشن است. این بدان معناست که پژوهشگاه صنعت نفت خدمات متفاوتی (شامل پژوهش، توسعه فناوری، مشاوره علمی، آموزش صنعتی و ...) را برای شرکت‌ها و بخش‌های بزرگ و کوچک صنعت نفت انجام می‌دهد اما این فعالیت‌ها با فعالیت‌های دانشگاه‌ها، تحقیق و توسعه‌های موجود در شرکت‌ها و یا به طور کلی مشاوران خصوصی که می‌توانند به فناوری‌های تثبیت شده بپردازند، متفاوت هستند.

دیدگاهی که پژوهشگاه صنعت نفت اتخاذ کرده، همانا حمایت از چرخه‌های فناوری است که توسعه اولیه فناوری، تجاری‌سازی آن و مدیریت بلندمدت آن را شامل می‌شود. زیرساخت توسعه یافته آموزشی به عنوان یکی از مهمترین عناصر سیستم‌های ملی نوآوری شناخته شده است. ارتباط مؤثر با این زیرساخت، نشان‌دهنده گام مهمی در جهت پیشرفت مؤسسات پژوهش و فناوری موفق است و می‌توان گفت که پژوهشگاه صنعت نفت نمونه بسیار خوبی برای ایجاد این چنین ارتباطی است. ارتباط نزدیک با دانشگاه‌ها تصادفی نبوده است و از همان ابتدا دانشگاه‌ها به عنوان «خواستگاه نیروهای متخصص»^{۲۱} مطرح شدند زیرا دانشگاه‌ها هم به ارائه ایده‌های فناورانه جدید براساس فعالیت‌های خود در زمینه توسعه علم می‌پردازند و هم نیروهای آموزش دیده و متخصص برای کار در پژوهشگاه صنعت نفت را تأمین می‌کنند. تمام مؤسسات پژوهش و فناوری باید از دستیابی مستمر به چنین منابعی اطمینان حاصل کنند و به مکانیزم‌هایی دست یابند که این منابع را تجدید نمایند [۱].

۶. چالش‌های تجدید ساختاری پژوهشگاه صنعت نفت در آینده

پژوهشگاه صنعت نفت در حال حاضر برای اخذ و اجرای استراتژی مستحکم و متمرکز در زمینه تجدید ساختار با چالش‌های عظیمی روبرو است. این تجدید ساختار تا حدودی لازم و ضروری به نظر می‌رسد و دلیل آن این است که صنعت نفت از یک صنعت معمولی به صنعتی استراتژیک تبدیل شده که دارای فناوری در حال رشد و پویا است و در این میان نقش پژوهشگاه صنعت نفت در کمک به صنعت نفت جهت کسب موفقیت و ترقی طی دهه‌های آتی هرچه بیشتر ملموس می‌شود.

علی‌رغم موفقیت‌های گذشته، پژوهشگاه صنعت نفت در حال حاضر از نبود یک آرمان متمرکز (هدف و استراتژی مشخص) رنج می‌برد و باید دست به انتخاب از میان موارد زیر بزند:

1. Market pull
2. Technology push

3. Experts Origination

الف. تحقیقات پایه‌ای و دراز مدت؛

ب. خدمات کاربردی برای صنعت؛

ج. انجام پروژه‌های بزرگ مقیاس ملی؛

مشکل بتوان مؤسسه تحقیقاتی را پیدا کرد که در همه موارد فوق با موفقیت عمل کند. در کشوری با موقعیت ایران، هر یک از این سه رویکرد، چالش‌های استراتژیک و سازمانی خاص خود را فرا رو خواهند داشت.

به عنوان نمونه، گرایش به سوی تحقیقات پایه و تحقیقات درازمدت حذف فناوران و پژوهشگران جهان تراز^{۲۲} است تا تحقیقات در مسیری قرار گیرند که تحت شرایط کنونی، دانشگاه‌ها نمی‌توانند یا نمی‌خواهند آن مسیر را طی نمایند (به دلیل هزینه و فقدان کارایی)^{۲۳}.

چنین آرمانی مستلزم آن است که پژوهشگاه صنعت نفت بر اساس خروجی‌ها و شایستگی‌های فناورانه آن ارزیابی شود. همچنین لازمه این کار بازنشتگی گروهی از دانشمندان شناخته شده است که در مؤسسات معتبر بین‌المللی آموزش دیده‌اند تا پژوهش‌ها ادامه یابند و اطمینان حاصل شود که کارایی و توانایی جهان تراز، علمی و فناورانه ایجاد می‌شود. این آرمان همچنین مستلزم آن است که پژوهشگاه صنعت نفت خود را در موقعیتی قرار دهد که از لحاظ استراتژیک به سوی صنعت گام بردارد و لذا ضروری است که تقلید کننده تحقیقات صنعتی حاضر نباشد و نیازهای علم و فناوری در آینده را برآورده سازد.

یکی دیگر از مزایای مهم توجه به گرایش‌های فناورانه بالقوه این است که این نوع فعالیت می‌تواند ثبات دراز مدت تری را برای مؤسسات پژوهش و فناوری به هنگام مواجه شدن با شرایط نامساعد تجاری فراهم آورد.

در مقابل، دنبال کردن آرمانی از نوع «خدمات صنعتی»، استراتژی و کارایی کاملاً متفاوتی را می‌طلبد. این نوع استراتژی براساس انتشارات علمی و کمک‌هایی که به دانش

بشری می‌کند، ارزیابی نمی‌شود بلکه بر اساس ارزش خروجی‌ها و نتایجی که برای صنعت نفت داشته است، ارزیابی می‌شود. این امر می‌تواند مستلزم حمایت از فناوری‌های برتر یا حمایت از فناوری‌های ساده موجود در صنعت نفت و یا برنامه‌هایی جهت توسعه و حمایت از ارتباطات ضعیف موجود بین شرکت‌های کوچک و بزرگ باشد. با توجه به حمایت از فناوری‌های برتر و خدمات آن‌ها در صنعت نفت، چنین استراتژیی باید در زمینه‌هایی متمرکز شود که در حال حاضر صنعت نفت در آن‌ها فعالیت دارد. با این حال، زمینه‌هایی (حوزه‌های فناورانه‌ای) وجود دارد که صنعت نفت بنا به دلایلی در آن‌ها سرمایه‌گذاری چندانی انجام نداده است.

برخلاف «استراتژی تحقیقات پایه»، رویکرد «خدمات صنعتی»، مستلزم بهره‌گیری از افراد حرفه‌ای عالی‌رتبه (احتمالاً از بخش صنعت) است که قادر به ایجاد ارتباط بین شرکت‌ها و درک نیازهای فناوری و بازار آن شرکت‌ها باشند. این گونه مهارت‌ها نادر هستند و در تضاد کامل با مهارت‌هایی هستند که در آرمان «علم و فناوری پایه» شرح آن‌ها بیان گردید. لذا در هر نوع استراتژی تجدید ساختار که پژوهشگاه صنعت نفت دنبال نماید؛ مسیر، کانون توجه و شفافیت هدف و آرمان، یک ضرورت فرض می‌شود.

با این حال، پژوهشگاه صنعت نفت ممکن است شاهد فشارهای مداومی از سوی دولت باشد تا ارتباط صنعتی، نتایج ملموس و «ارزش پولی» که در قالب نتایج نزدیک به بازار اندازه‌گیری می‌شوند، رعایت گردند. مخصوصاً اگر محدودیت‌های بودجه‌ای فشارهایی را بر دولت وارد آورند همانگونه که تاکنون نیز هراز چند گاهی چنین فشارهایی را شاهد بوده‌ایم.

علاوه بر این، حرکت به سوی تحقیقات پایه مستلزم تخصص‌های جدید، استراتژی‌های بدیع و تجدید ساختارهای پردردسر می‌باشد. همچنین مشخص نیست که آیا «توسعه فناوری‌های جدید در صنعت» می‌تواند هدفی واقع‌گرایانه برای مؤسسه‌ای باشد که دولت بودجه آن را تأمین می‌نماید. انجام پروژه‌های بزرگ مقیاس ملی استراتژی دیگر است که برای پژوهشگاه صنعت نفت متصور بوده است. براین اساس پژوهشگاه صنعت نفت باید تبدیل به یک

4. World - Class

۵. منظور این است که انجام تحقیقات پایه بر عهده دانشگاه‌هاست و مؤسسات پژوهش و فناوری باید به توسعه فناوری و انجام تحقیقات کاربردی بپردازند.

پیمانکار اصلی^{۲۴} شود و پروژه‌های بزرگ در مقیاس ملی را در قالب پیمانکاری‌های EPC^{۲۵} و EPCF^{۲۶} اخذ و اجرا نماید. لازمه تحقق این امر ایجاد یک زنجیره ارزش (یا شبکه همکاران) متفاوت با آنچه در بحث توسعه فناوری مورد نیاز است، می‌باشد.

در این حوزه در سال‌های اخیر پژوهشگاه صنعت نفت فشارهایی را از سوی وزارت نفت برای اخذ یک میدان نفتی و توسعه آن در قالب پیمانکاری EPCF شاهد بوده است که هدف از آن ترویج فناوری‌های جدید (بخصوص فناوری‌های جدید توسعه یافته توسط پژوهشگاه) در توسعه و بهره برداری از میادین نفتی کشور بوده است.

در خصوص این استراتژی سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا "ترویج فناوری‌های جدید در صنعت" می‌تواند هدف واقع‌گرایانه‌ای برای مؤسسه‌ای باشد که مأموریت آن توسعه فناوری است؟

این ایده که پژوهشگاه صنعت نفت می‌تواند در صنعت به ترویج فناوری بپردازد عمدتاً نشأت گرفته از الگوهای نوآوری است که امروزه اعتبار چندانی ندارند چراکه در الگوهای جدید نوآوری نقش محوری شرکت‌های صنعت در فرایند نوآوری و جذب دستاوردهای فناورانه مؤسسات پژوهش و فناوری پذیرفته شده است.

۷. دلایل موفقیت پژوهشگاه صنعت نفت

بدون شک پژوهشگاه صنعت نفت یکی از مؤسسات موفق پژوهش و فناوری در کشور بوده است. عوامل متعددی در موفقیت پژوهشگاه صنعت نفت دخالت داشته‌اند اما عوامل عمده را می‌توان به صورت زیر برشمرد:

زیرساخت توانمند: پژوهشگاه صنعت نفت از نظر فنی بسیار توانمند است.

زیرساخت ارتباطی: توانایی فنی پژوهشگاه صنعت نفت حاصل ارتباط با صنعت (که به نتایج ویژه و اهداف تحقیقاتی روشن منجر می‌شود) و دانشگاه (که سبب جذب نیروهای متخصص) است. این بدین معناست که پژوهشگاه صنعت نفت

از توانمندی فناورانه ویژه‌ای در حوزه صنعت نفت برخوردار است.

ارتباطات تنگاتنگ با بدنه صنعت نفت: قرار گرفتن پژوهشگاه صنعت نفت در دل صنعت نفت منجر به شکل‌گیری ارتباطات رسمی تنگاتنگی بین این مجموعه تحقیقاتی فناوری محور و صنعت نفت شده است. علاوه بر این مکانیزم‌های دیگری این ارتباطات را تقویت کرده است مانند حضور مدیران ارشد صنعت نفت در هیأت امنای پژوهشگاه صنعت نفت و ...

ارتباطات غیر رسمی با بدنه صنعت نفت: وجود شبکه گسترده‌ای از فارغ‌التحصیلان دانشگاه صنعت نفت که در بدنه صنعت نفت جذب شده‌اند و برخی از آن‌ها نیز در پژوهشگاه صنعت نفت مشغول به کار هستند به عنوان تشکیلاتی گسترده برای ارتباطات غیر رسمی عمل می‌کند.

محدود کردن نقطه تمرکز فعالیت‌های توسعه فناوری به کمتر از ۳۰ مسیر فناورانه: علی‌رغم آن که ساختار سازمانی پژوهشگاه صنعت نفت در برگیرنده کل زنجیره ارزش صنعت نفت از اکتشاف تا محصولات نهایی می‌باشد اما تلاش پژوهشگاه صنعت نفت براین بوده است که در تعداد محدودتری از حوزه‌های فناورانه فعالیت داشته باشد. براین اساس نقطه تمرکز فعالیت‌های توسعه فناوری خود را که در مقطعی بیش از ۶۰ مورد بوده است به کمتر از ۳۰ مسیر فناورانه کاهش داده که از این تعداد ۱۲ مسیر دارای اهمیت بیشتری هستند.

تمرکز بر مدیریت راهبردی توسعه فناوری: توسعه موفق فناوری نیازمند برنامه ریزی و مدیریت راهبردی است. در این راستا پژوهشگاه صنعت نفت تشکیلات موجود مرتبط با برنامه ریزی و مدیریت راهبردی توسعه فناوری را که به صورت مجزا در بخش‌های مختلف فعالیت می‌کردند را با ایجاد یک معاونت جدید تحت عنوان معاونت برنامه ریزی راهبردی یکپارچه و ساماندهی کرد.

ثبات مالی: پشتیبانی از و حمایت از صنعت نفت منجر به ثبات مالی پژوهشگاه صنعت نفت شده است و آن را قادر ساخته که بجای اتکا به قراردادهای کوتاه مدت از فعالیت‌های بلند مدت در عرصه توسعه فناوری برخوردار

1. Master Contractor or Managing Contractor (MC)
2. Engineering, Procurement and Construction
3. Engineering, Procurement, Construction and Financing

شود. این نقش تا حدی توسط قراردادهای بلندمدت شرکت ملی نفت و پس از آن شرکت ملی گاز ایفا شده است. قراردادهایی که علی‌رغم وجود تعارضات، دیدگاه‌های بلندمدت‌تر و حضور در حوزه‌های فناورانه کلیدی را برای پژوهشگاه صنعت نفت فراهم ساخته است. کسب و حفظ چنین قراردادهایی مستلزم نزدیکی هرچه بیشتر با صنعت نفت و اعمال سیاست‌های فناورانه است.

تقاضا محوری: یکی دیگر از عوامل موفقیت پژوهشگاه صنعت نفت این بوده است که این مرکز "عرضه محور"^{۲۷} نبوده است و با اتخاذ رویکردهایی توانسته است توجه مشتریان خود را جلب نماید. این بدان معنی است که پژوهشگاه صنعت نفت نیازهای مشتریان خود را می‌شناسد و همواره در فکر فراهم کردن پاسخ‌هایی برای آن‌ها بوده است.

۸. چشم انداز تحقیق و توسعه در صنعت نفت

جدا شدن اداره کل پژوهش از معاونت منابع انسانی و مدیریت و ارتقاء آن به یکی از معاونت‌های مستقل وزارت نفت با عنوان معاونت پژوهش و فناوری، سرچشمه تحولی بزرگ و آغاز عصر طلایی رشد و شکوفایی تحقیق و توسعه در عرصه صنعت نفت ایران می‌باشد و منجر به ارتقاء اهمیت موضوع پژوهش و فناوری در این صنعت که به عنوان موتور محرکه اقتصاد کشور محسوب می‌شود خواهد شد. شکل‌گیری ساختار منسجم پژوهش و فناوری در وزارت نفت با توجه به وجود مراکز متعدد و پراکنده تحقیق و توسعه در سطح این صنعت و حجم انبوه بودجه‌های تحقیقاتی (حداقل ۱ درصد درآمد عملیاتی) این امکان را فراهم می‌کند که کلیه فعالیت‌های پژوهشی به صورت هماهنگ و همراستا با نیازهای صنعت برنامه‌ریزی و اجرا شود و از دوباره کاری‌های تحقیقاتی، عدم تمرکز به موضوعات کلیدی، عدم جهت‌گیری‌های مناسب پژوهشی و تخصیص غیر بهینه منابع (مشهود و نامشهود) اجتناب شود.

انتظار می‌رود با شکل‌گیری معاونت پژوهش و فناوری و اصلاح سیاست‌های کلان تحقیق و توسعه در صنعت نفت و ارتقاء سطح تعامل بخش‌های پژوهشی وزارت نفت با

سایر مراکز پژوهشی در کشور (دولتی و خصوصی) کارآمدی و اثربخشی فعالیت‌های پژوهشی در سطح وزارت نفت افزایش یابد. پیش‌نیاز تحقق چنین چشم‌اندازی اجرای یک برنامه‌ریزی استراتژیک به منظور شناخت وضعیت و پتانسیل‌های بالقوه موجود در بخش‌های تحقیق و توسعه صنعت نفت و تدوین استراتژی به منظور حرکت هماهنگ در این عرصه می‌باشد. در طول سالیان گذشته برخی از زیرساخت‌ها و توانمندی‌های مورد نیاز در بخش‌های مختلف شکل گرفته که باید بر اساس شرایط محیطی و نیازمندی‌های صنعت نفت در بخش‌های عملیاتی، توانمندی‌ها و زیرساخت‌های مورد نیاز شناسایی و تعیین شود و نقشه راه برای ایجاد و ارتقاء آن‌ها ترسیم شود.

از مهمترین موضوعاتی که باید مورد توجه قرار گیرد جایگاه هر یک از بخش‌های مستقل و شرکتی تحقیق و توسعه در سطح وزارت نفت و شیوه تعامل مؤثر آن‌ها با یکدیگر به منظور حصول به هم افزایی و ارتقاء اثربخشی تحقیقات می‌باشد. همچنین شیوه تعامل بخش‌های عملیاتی و بخش‌های تحقیقاتی صنعت نفت به منظور شکل‌گیری یک رابطه دو طرفه در راستای شناسایی و تعریف اولویت‌های پژوهشی بخش‌های عملیاتی صنعت نفت و از سوی دیگر تجاری سازی دستاوردهای تحقیقاتی مراکز پژوهشی باید تعریف شود.

امید می‌رود اجرای یک برنامه مدیریت استراتژیک منجر به هم افزایی توان تحقیق و توسعه در سطح صنعت نفت شده و شاهد درخشش فناوری‌های نوینی که پشتیبانی کننده بخش‌های عملیاتی صنعت نفت کشور است باشیم.

تحقق این امر نیازمند یک برنامه‌ریزی استراتژیک به منظور تعیین اهداف، سیاست‌گذاری، تقسیم کار و تدوین راه‌کارهای اجرایی به منظور ایجاد هماهنگی و هم افزایی میان بخش‌های پژوهش و فناوری چهار شرکت اصلی و بخش‌های علمی - پژوهشی وزارت نفت شامل پژوهشگاه صنعت نفت، دانشگاه صنعت نفت، مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، مرکز مطالعات ازدیاد برداشت و ... با یکدیگر و همچنین با سایر مراکز علمی و پژوهشی و همچنین صنعتی کشور می‌باشد.

پژوهشگاه صنعت نفت با شبکه‌ای گسترده از تشکیلات علمی، تحقیقاتی و صنعتی مهم در سطح ملی و

بین المللی ارتباط نزدیک دارد و بدین وسیله می‌تواند با پیشرفت‌های فناورانه جدید و کلیدی در ارتباط باشد و با این کار به ارائه چهره خود به عنوان سازمانی که در مسائل فناورانه کلیدی دخالت دارد، مبادرت می‌ورزد و بدین ترتیب برای مشتریان خود از لحاظ منطقی اولویت می‌باشد. نشست‌هایی که گروه‌های مختلف پژوهشگاه با مبادی علمی، تحقیقاتی و صنعتی برون سازمانی برگزار می‌کنند سبب تشکیل شبکه‌های گسترده‌ای برای ارتباطات بالقوه و تبادل اطلاعات فناورانه می‌شود. همچنین پژوهشگاه صنعت نفت شعباتی در برخی نقاط کشور به منظور سهولت دسترسی و ارائه خدمات سریعتر به مشتریان دارد.

پژوهشگاه صنعت نفت از نظر توانمندی‌های فناورانه و از لحاظ پرسنل دارای یک ذخیره شناخته شده در سطح ملی است. همچنین برخی از پژوهشگران پژوهشگاه صنعت نفت از لحاظ توانمندی‌های فردی، تحقیقاتی و فناورانه دارای شهرت و اعتبار جهانی هستند.

علی‌رغم موفقیت‌هایی که پژوهشگاه صنعت نفت در گذشته کسب کرده است، اما هم اکنون این سازمان در حال طی کردن یکی دیگر از مراحل گذار خود می‌باشد. در این مرحله گذار، پژوهشگاه صنعت نفت امنیت نسبی قراردادهای بلند مدت را کنار گذاشته و گام به سوی عرصه‌ای رقابتی‌تر بر می‌دارد، عرصه‌ای که در آن نزدیک شدن به مشتری از اهمیت شایانی برخوردار است. جهت رسیدن به چنین موقعیت جدیدی باید طی مراحل برخی موانع تحقق آن از میان برداشته شود.

در این مرحله گذار، توسعه پژوهشگاه صنعت نفت به قدرت ایجاد شبکه بستگی دارد. پژوهشگاه صنعت نفت دارای ارتباطاتی با مؤسسات عمده است اما در حال حاضر سعی دارد مجموعه توانمندتری از ارتباطات و ایتلاف‌ها را به وجود آورد. تلاش‌هایی بدین منظور در حال انجام است اما هدف آن‌ها افزایش توانایی پژوهشگاه صنعت نفت بدون افزایش سطح کارکنان است.

ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی نیز علی‌رغم وجود مشکلاتی در این زمینه که ناشی از تفاوت فرهنگ

پژوهشگاه صنعت نفت و دانشگاه‌هاست گسترش یافته است.

رازداری و محرمانگی^{۲۸} در پژوهشگاه صنعت نفت از اهمیت فوق العاده‌ای برخوردار است، اما بسیاری از دانشگاهیان دوست دارند آنچه را که بدست می‌آورند منتشر سازند، در غیر این صورت این مطالب در نظر آنان ارزشی ندارد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

اغلب بخش‌های متمرکز تحقیق و توسعه در کشورهای پیشرفته از نظر فناوری بین دانشگاه‌ها و شرکت‌ها قرار گرفته اند. اما از عدم دوباره کاری با تحقیقات و امور مهندسی که توسط دانشگاه‌ها، واحدهای تحقیق و توسعه شرکت‌ها و یا مشاورین خصوصی انجام می‌شوند، اطمینان حاصل می‌کنند و فقط به انجام پروژه‌هایی مبادرت می‌ورزند که با کارهای دانشگاه و صنعت همپوشانی ندارد.

مطالعات صورت گرفته بر روی بخش‌های متمرکز تحقیق و توسعه نشان می‌دهد که اغلب آن‌ها توجه خود را به بخش میانی فرآیند نوآوری معطوف داشته اند: مهندسی پیشرفته^{۲۹} (شامل "تحقیقات توسعه‌ای" و "طراحی مهندسی") و تا حدودی "تحقیقات کاربردی". مهندسی پیشرفته و کار توسعه‌ای بر مبنای تیوری‌ها، اصول اثبات شده و تجربه انجام می‌گیرند تا محصولات و فرآیندهای جدید را ارائه کرده و یا مشکلات فنی را شناخته و رفع نمایند.

در سیاست‌گذاری بخش‌های متمرکز تحقیق و توسعه باید نقش و عملکرد آن‌ها در محیط اقتصادی - صنعتی که در آن به فعالیت می‌پردازند مدنظر قرار گیرد.

میزان تأثیر بودجه عمومی بر نفوذ دولت در استراتژی فناوری مؤسسات پژوهش و فناوری بر حسب میزان کمک‌های مالی آن‌ها و میزان حضور مؤسسه در مکانیسم سیاست‌گذاری علم و فناوری هر کشور متفاوت است. مقدار و نحوه کمک‌های دولتی می‌تواند تأثیر ضمنی زیادی بر

1. Confidentiality

2. Advanced Engineering

میزان کنترل و جهت‌دهی فعالیت‌ها و تمرکز فناوریانه ۳۰ در آن‌ها داشته باشد.

براساس عرف رایج در بخش‌های متمرکز تحقیق و توسعه، تحقیقات کوتاه مدت که در نظر دارند تولیدات و فرآیندهای کنونی تولید را بهبود بخشند باید حداقل ۳۰ درصد کل تحقیق و توسعه را شامل شود، که این کار را معمولاً با همکاری شرکت‌ها انجام می‌دهند. تحقیق و توسعه‌های بلند مدت و میان مدت (که بودجه آن‌ها اغلب از سوی دولت تأمین می‌شود) باید حداقل ۵۰ درصد کل تحقیق و توسعه را تشکیل دهند. علاوه بر این مؤسسات پژوهش و فناوری در زمینه‌های زیر نیز وظایفی را عهده‌دار می‌باشند:

- ارایه کمک به شرکت‌های کوچک و متوسط؛
 - آموزش پرسنل فنی برای صنعت؛ و
 - تولید آزمایشی به منظور صنعتی‌کردن فناوری.
- از سوی دیگر شواهد موجود در صنعت نفت جهان حاکی از آن است که:
- هزینه‌های تحقیق و توسعه به‌تدریج در حال افزایش می‌باشند.
 - تأثیرگذاری تحقیق و توسعه به‌طور مستمر در حال افزایش است
 - پیچیدگی تحقیق و توسعه صنعتی در حال افزایش است. نتیجه امر این خواهد بود که احتمال « حرفه‌ای سازی^{۳۱}» تحقیق و توسعه و وابستگی آن به مؤسسات پژوهش و فناوری مستقل، افزایش یابد. لذا در تصویری که ارائه می‌شود، مؤسسات پژوهش و فناوری تهدیدات و نیز فرصت‌های عمده‌ای را پیش‌رو دارند. بسیاری از تهدیدات از کمک‌های دولتی ناشی می‌شوند که امکان قطع آن‌ها نیز وجود دارد. در عین حال تأثیر چنین عملی می‌تواند رقابت در بازار تحقیق و توسعه را تشدید کند. روشن است که به‌طور کلی مؤسسات پژوهش و فناوری موفق باید دیدگاه‌های راهبردی‌تری نسبت به فعالیت‌های خود داشته و توجه بیشتری به قابلیت‌های خویش مبذول نمایند. مؤسسات پژوهش و فناوری در بازاری که به‌طور روزافزون تقاضا -

محور^{۳۲} می‌شود، باید رویکردهای مشتری - محور^{۳۳} را در برخورد با مراجعین و مشتریان خود اتخاذ نمایند. این یعنی تغییر از راهبری فناوری به کشش بازار. به نظر می‌رسد کسانی در این عرصه برنده میدان خواهند بود که بتوانند قدرت فناوریانه خود را حفظ کرده و در عین حال این فناوری را از لحاظ تجاری، جذاب‌تر جلوه دهند.

سیاست‌گذاری در بخش‌های غیر متمرکز تحقیق و توسعه در راستای اهداف و استراتژی شرکت می‌باشد. آن‌ها باید اولویت‌های تحقیقاتی خود را مشخص سازند و حیطه مورد علاقه خود برای تحقیق و توسعه را براساس نیازهای فناوریانه و نیازهای رقابتی در بازار مشخص نمایند.

منابع

۱. باقری‌نژاد، جعفر، رویکرد سیستمی به کیفیت در آموزش عالی در چارچوب نظام نوآوری ملی، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم شماره ۷ و ۸، صص ۲۳ - ۱۳، بهار و تابستان ۱۳۸۹.
۲. کشاورز، محسن، رحیمی، محسن، سلیمی مجید، نقش مراکز تحقیق و توسعه در نظام نوآوری، نشریه صنعت و دانشگاه، سال سوم شماره ۷ و ۸، صص ۴۵ - ۳۵، بهار و تابستان ۱۳۸۹.
۳. کی‌یزا، ویتوریو، مترجم قاضی نوری، سپهر، مهدیخانی، محبوبه، استراتژی و سازماندهی R and D، وزارت صنایع، مرکز صنایع نوین ۱۳۸۴.
۴. هاوارد راش، مترجم طباطباییان م، برنامه‌ریزی استراتژیک مؤسسات تحقیق و تکنولوژی: رویکردی تطبیقی، مؤسسه آموزش و تحقیقاتی صنایع دفاعی ۱۳۷۹.
5. Bandarian, R. "Exploiting value chain process concepts in research organisations", *Int. J. Value Chain Management*, Vol. 2, No. 3, pp. 400-416. 2008.
6. Bell, R. M. "Integrating R&D with industrial production and technical change: strengthening linkages and changing structures", *UNESCO Workshop on Integration of Science and Technology in Development Planning and Management Process*, 1993.
7. Nath, P. , Visalakshi, S. "Strengthening Technological Capabilities in Developing Countries: Strategies and Issues", Gyan Publishers, New Delhi, 1999.
8. Rush, H. , Hobday, M. , Bessant, J. , Arnold, E. "Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise", *R&D Management*, Vol. 25 No. 1, pp. 17 - 31, 1995.

9. Silverman, Brian S. and Argyres, Nicholas S. , “R&D, Organization Structure, and the Development of Corporate Technological Knowledge”. Strategic Management Journal Special Issue, 2004.
10. UNITED NATIONS, “Science, Technology and Innovation Policy Review The Islamic Republic of Iran”, United Nations Conference on Trade and Development, New York and Geneva, 2005.
11. WAITRO, “Strengthening research and technology organizations’ capabilities”, WAITRO, Copenhagen, 1996.