

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۵/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۲/۲۲

زمینه های انسانی، نهادی و اجتماعی تولید و انتشار دانش و قابلیت های فناورانه در صنعت نفت ایران (۱۳۵۷-۱۳۸۷)

محمد رضا مهدی زاده^۱، محمد رضا رضوی^۲

چکیده

مقاله حاضر به وضعیت دانش و زمینه های اجتماعی کسب قابلیت های فناورانه در یکی از بخش های مهم کشور یعنی صنعت نفت می پردازد. با بررسی و تحلیل مقالات علمی چاپ شده در فصل نامه انجمن نفت ایران تا سال ۱۳۵۷ و بررسی سایر نهاد های مرتبط، نخست سیمای وضعیت علمی و فناورانه این صنعت ترسیم می گردد. آنگاه نظام تولید و انتشار دانش و اجزای تشکیل دهنده آن در زمینه ای تاریخی و اجتماعی تحلیل می گردد. نتیجه آنکه علی رغم فعالیت های برجسته و موثر علمی و فنی در این بخش به ویژه از سوی انجمن مذکور بخش های سیاستگذار و پژوهشی دیگر نتوانسته اند جهت علمی و دانشی این بخش را به سوی تولید و نشر دانش روز و فناوری محور و در نتیجه کسب قابلیت های نوآورانه و دانشی که زمینه ساز توسعه فناوری است سوق دهند.

واژه های کلیدی

صنعت نفت ایران، دانش، تحقیق، انجمن نفت ایران، تولید و انتشار دانش، قابلیت های فناورانه.

۱. دکترای جامعه شناسی دانشگاه تهران، mahdizam@yahoo.com

۲. دکترای مدیریت، عضو هیئت علمی گروه مدیریت فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

مقدمه

از شکل گیری و توسعه صنعت نفت ایران بعنوان یکی از قدیمی ترین و تاثیر گذارترین صنایع مدرن کشور حدود یک قرن می گذرد. یک قرن فعالیت فرصت و زمان خوبی برای دانش اندوزی و تولید علم و فناوری خواهد بود. بعلاوه نقش این صنعت نیز از دهه ۵۰ به بعد با توجه به اهمیت استخراج نفت در اقتصاد کشور بیش از پیش افزایش یافته است تا جایی که حدود ۸۵ درصد درآمد ارزی کشور به میزان تولید نفت وابسته است [۱۳]. علی رغم وابستگی شدید اقتصاد و توسعه کشور به درآمد نفتی و عملکرد این بخش و با وجود گسترش این صنعت در ابعاد متفاوت و در نقاط مختلف کشور، توسعه این بخش بر مبنای فناوری ورشد صنایع وابسته به نفت صورت نگرفته است. تسلط نوعی نگاه ناسیونالیستی ابتدایی و مالکیت بر منابع نفتی در این صنعت مانع خروج از الگوی بهره برداری صرف منابع نفتی و خام فروشی گردیده است و باعث شده سطح قابلیت های تکنولوژیک این بخش عمدتاً در سطح بهره برداری و تا حدودی مهندسی نصب و ساختمان باقی بماند. در زمینه ساخت تجهیزات و طراحی واحدهای مختلف نفتی و پتروشیمیایی هنوز کشور ما علیرغم سابقه صدساله به قابلیت های قابل توجهی دست نیافته است. یکی از پیش زمینه های توسعه قابلیت های پیشرفته فناورانه در این صنعت و رسیدن به سطح صدور فرآورده های پیشرفته، خدمات و فناوری نفت به جای اتکای صرف به خام فروشی نفت و فرآورده های ابتدایی آن، توجه به موضوع تحقیق و توسعه و تلاش برای کسب دانش و مهارت روز در این صنعت است. با تقویت این جنبه از صنعت نفت می توان انتظار پیمودن راههای دراز را در کوتاه مدت همانند کشوری چون نروژ داشت.

از آنجایی که برنامه ریزی و سیاستگذاری کنونی و آینده مستلزم نگاهی به گذشته و شناخت نقاط ضعف و قوت است، جهت گیری تحقیق و توسعه در این صنعت نیز باید بر مبنای تجارب گذشته و به ویژه دلایل اجتماعی کامیابی‌ها و ناکامی‌ها صورت گیرد. در این مقاله با تکیه بر اسناد موجود، وضعیت این صنعت در زمینه تولید و نشر دانش و کسب قابلیت‌های فناورانه تا قبل از انقلاب بررسی و تشریح شده است. تحلیل این وضعیت و روند، در بستری جامعه شناختی و بر مبنای عوامل اجتماعی و نهادی اثرگذار بر پیدایش و انتشار دانش و تجربه مربوط به صنایع نفتی صورت گرفته است. پرسش اصلی بررسی این است که میزان تولید دانش و قابلیت‌های فناورانه نفتی در این بخش از زمان پیدایش تا مقطع انقلاب به چه صورتی بوده است و به کدام حوزه‌های علمی و فنی توجه بیشتر شده واز کدامیک غفلت گردیده است؟ و در نهایت کدام عوامل اجتماعی بر این روند و جهت گیری تولید علمی و فنی اثر مهم تری داشته اند؟

روش تحقیق

شیوه تحقیق حاضر، مراجعه به اسناد و مدارک به جای مانده علمی در این حوزه و فراتحلیل آنها بوده است. مبنای بررسی نخست مقالات انتشار یافته در مجلات علمی این صنعت و سپس کتب و اسناد مربوط به تاریخ تحولات آن بوده است. هر چند تا سال ۵۷، نشریات متفاوت و متنوعی در صنعت نفت ایران انتشار یافته اند، اما در میان آنها صرفاً فصلنامه انجمن نفت ایران جهت گیری علمی داشته است که مقالات انتشار یافته در آن را به عنوان جامعه آماری انتخاب کرده ایم. به طور کلی از سال ۱۳۳۹ که اولین شماره این فصلنامه انتشار یافت تا سال ۱۳۵۷، جمعاً ۷۳ شماره از این مجله منتشر شده است و در آن ۳۲۳ مطلب (به جز صفحات خبری) انتشار یافته است. مطالب ۷۳ شماره مذکور پس از استخراج بر حسب موضوع، نام نویسندگان، سال انتشار، محتوا و سایر موضوعات تحلیل محتوا شده اند تا بر اساس آنها وضعیت علمی و فنی این صنعت در قبل از انقلاب مشخص شود. قابل ذکر است که تا قبل از سال ۱۳۴۰ عملاً نشریه قابل توجه علمی در این بخش انتشار نیافته است و نشریات موجود جنبه اطلاع رسانی، خبری یا آموزشی داشته اند.

در محدوده زمانی مورد بررسی قابلیت های شکل گرفته در این صنعت، بکمک تحلیل محتوا، بررسی مطالب مذکور و پیشرفت های فنی صورت گرفته مشخص می شوند. این ویژگی ها با توجه به گذشته نگر بودن این تحقیق از خلال اسناد مکتوب بر جای مانده یا نظرات افراد صاحب نظر این صنعت استخراج و جمع بندی می گردد، آنان که سال ها در آن فعالیت کرده اند و از شناخت و آگاهی نسبی در مورد میزان کسب این قابلیت ها، برخوردار هستند.

ادبیات و دیدگاه نظری

یکی از شیوه های سنجش میزان توسعه یک کشور/ صنعت/ شرکت در یک فناوری خاص، ارزیابی میزان دستیابی به قابلیت های فناورانه است. نظریه پردازان فناوری معتقدند که وارد کردن منفعلانه فناوری به کشورهای در حال توسعه و اکتفای صرف به مسئله انتخاب فناوری های سرمایه بر یا فناوری های کاربر، و عدم توجه به کسب و افزایش قابلیت های فناورانه دلیل ناکامی های آنها در این حوزه بوده است. زیرا فناوری ها به واسطه ویژگی هایی که دارند نمی توانند بلافاصله و بدون هیچ تلاشی کسب و جذب شوند و یا بدون تغییر و تکامل (معمولاً از طریق نوآوری های تدریجی یا جهشی)، توسعه یابند. لذا برخی معتقدند الگوی توسعه فناوری در کشورهای در حال توسعه باید از **انتقال فناوری** (که در خود فرض ذاتی انتخاب های منفعلانه را دارد) به تحلیل تغییرات تکنیکی در این کشورها و **کسب قابلیت های فناورانه** تغییر کند [۱۸]. معمولاً قابلیت های فناورانه را نیز مرکب از مهارت ها، دانش و تجارب لازم برای یک صنعت یا شرکت می دانند که با آنها کشورها یا شرکت ها بتوانند:

۱. بدیل های فناورانه موجود را بررسی و مناسب ترین آنها را انتخاب کنند.
۲. این فناوری های را با شرایط خاص تولید و تقاضای داخلی متناسب و منطبق سازند.

۳. به بهبود و نوسازی آن، از طریق نوآوری تدریجی دست یابند.

۴. فعالیت‌های R&D را نهادینه کنند.

۵. فعالیت‌های فناورانه بنیادی تر (تحقیقات بنیادی) را به انجام رسانند [۱۸].

حصول قابلیت‌های دانشی، تجربی و مهارتی نیز جز با فعالیت‌ها و تلاش‌های فناورانه صورت نمی‌گیرد. زیرا این فعالیت‌ها موجب انباشت قابلیت‌ها و نیز تکمیل و توسعه آنها می‌گردد. سانجایا لال این فعالیت‌های فناورانه را فرآیندهای یادگیری یا فرایندهای قابلیت و ظرفیت‌سازی می‌نامد زیرا فناوری خود دانش و مهارت ضمنی است که با آموختن و یادگیری حاصل می‌شود [۱۴]. فرایندهای یادگیری برای رشد قابلیت‌های فناورانه نیز بر دو دسته یادگیری‌های ضمنی و رسمی تقسیم می‌گردد. سازوکارهای یادگیری ضمنی، آشکار، سیستماتیک و خودکار نیستند اگرچه در حین کار و فعالیت به دست می‌آیند. سازوکارهای آموزش رسمی و صریح، از قبل پیش‌بینی شده و منظم هستند و عبارتند از: آموزش کارکنان، بازخورد عملکرد نظام‌ها، تعامل و همکاری با عوامل و نهادهای خارجی، و فعالیت‌های تحقیق و توسعه.

معمولاً قابلیت‌های فناورانه را از لحاظ پیچیدگی یا محتوای آن مورد توجه قرار می‌دهند. سالومون [۲۳] در پژوهشی که از سوی دانشگاه سازمان ملل در زمینه علم و فناوری انجام داده است با تلفیق تحقیقات مختلف در این زمینه [۱۹] [۲۰] [۱۶] قابلیت‌های فناورانه را در سطح بنگاهی (یا بخشی) در سه رده پایه، متوسط و پیشرفته قرار می‌دهد و این قابلیت‌ها را بسته به نوع و ماهیت عمل با توانایی‌های یک بنگاه در زمینه سرمایه‌گذاری (مطالعات امکان‌سنجی و قبل از سرمایه‌گذاری تا دانش سرمایه‌گذاری و اجرا)، تولید (مهندسی فرآیند مهندسی محصول مهندسی صنعتی) و مشارکت در اقتصاد ملی (وبین‌المللی) از یکدیگر متمایز می‌کند. این توانایی‌ها که از اجرای امور ساختمانی و مطالعات امکان‌سنجی تا طراحی بنیادی و فروش پروانه (لیسانس) فناوری را در بر می‌گیرد به صورت زیر تعریف می‌شوند.

قابلیت‌های پایه، ساده و مبتنی بر تجربه حین کار هستند و از خلال رویه‌ها و فعالیت‌های تولیدی ساده و گاه روتین و به عبارتی از خلال سازوکارهای مبتنی بر عمل یا مبتنی بر تجربه اندوزی کسب می‌شوند. مانند انجام مطالعات امکان‌سنجی مقدماتی و نهایی، انتخاب مکان، برنامه ریزی سرمایه‌گذاری، رفع عیب، پایدار سازی واحد تولیدی،

کنترل کیفیت، تعمیرات اساسی، شبیه سازی فناوری فرایند، و در نهایت تامین و خریدار داخل تجهیزات و خدمات و تبادل اطلاعات با تامین کنندگان.

قابلیت های متوسط مبتنی بر جستجو و کپی برداری می باشند و با فعالیت های مشابه سازی و انطباق فناوری که چه بسا آگاهانه و با برنامه ریزی قبلی است به دست می آیند. جستجوی منبع فناوری، مذاکره برای قرارداد، چانه زنی برای شرایط مناسب، نظام های اطلاعات، توسعه تجهیزات، اقتباس فرایند و صرفه جویی در هزینه ها، صدور پروانه امتیاز فناوری جدید و در نهایت انتقال فناوری توسط تامین کنندگان داخلی، طراحی هماهنگ، پیوند علم و فناوری از جمله این قابلیت ها هستند.

قابلیت های پیشرفته بر اساس پژوهش حاصل می شوند و با فعالیت های تحقیق و توسعه بسط می یابند و در خود عدم قطعیت و ریسک بالایی دارند [۲۱]. نمونه این قابلیت ها عبارتند از طراحی (فرایندهای) بنیادی، طراحی و تامین تجهیزات، نوآوری بومی در فرایند و محصول، تحقیقات بنیادی و در نهایت توانایی انجام پروژه کلید در دست، تحقیق و توسعه هماهنگ، اعطای پروانه فناوری خود به دیگران.

لال [۲۲] نیز این قابلیت ها را به دو دسته کلی عملیاتی و نوآورانه تقسیم می کند، که بیشتر مبتنی بر دو نگاه به فناوری است. نظریات **قابلیت محور** بیشتر به قابلیت های عملیاتی در کشورهای در حال توسعه که عموماً دانش مهارت/چگونگی است، مربوط است. در حالیکه نظریات **نوآوری محور** به قابلیت های پیچیده و پیشرفته، شناخت اصول فناوری و دانش معطوفند و در کشورهای پیشرفته برای تبیین فناوری مورد توجه قرار گرفته اند. به این ترتیب این تقسیم بندی را می توان مبتنی بر کاربران فناوری و عوامل ایجاد کننده فناوری (فناوری آفرینان) دانست که مانند کشور کره از تقلید، کاربری و آموختن فناوری های شرکتهای چند ملیتی به سوی نوآوری جهش پیدا کرده است.

به طور کلی شرکت های نفتی مطرح و برجسته دنیا که در حوزه نفت و گاز فعالیت دارند از قابلیت های پیشرفته ای برخوردارند که به آنها توانمندی حفظ جایگاه و موقعیت جهانی را می دهد. این قابلیت ها، توانایی هایی است که اکثر کشورهای نفت خیز جهان سومی، از آنها محرومند و لذا باید برای ارتقای هر کدام، برنامه ها و تلاش های موثری داشته باشند [۲۴]. این برنامه ها همانگونه که گفته شد به اقدامات

آموزشی و پژوهشی و سیاست‌هایی ارتباط می‌یابند که به یادگیری بیشتر و سطح بالاتری از این قابلیت‌ها بیانجامد. با این توضیحات اینک به بررسی وضعیت دانش و فناوری و نهاد‌های موثر در شکل‌گیری قابلیت‌های فوق در صنعت نفت ایران تا انقلاب می‌پردازیم.

زمینه اجتماعی و نهادی تولید دانش و قابلیت‌های فناورانه در صنعت نفت

تولید و انتشار دانش و تجربه در صنعت نفت و در نتیجه کسب قابلیت‌های فناورانه در بستری تاریخی و متأثر از نهاد‌های علمی و تحقیقاتی است که در تعامل با فضای اجتماعی و سیاسی فراهم می‌آیند. به طور کلی اجزایی که به پیدایش دانش و کسب قابلیت‌های فناورانه در این نظام کمک می‌کنند عبارتند از: نهاد‌های آموزشی/پژوهشی و دانشگاهی، یا به عبارتی تحقیق و توسعه، آموزش حین خدمت و کارآموزی، دوره‌های آموزشی خارج از کشور، همکاری با شرکت‌های بین‌المللی نفتی برای انتقال فناوری و انجمن‌های علمی. کارکرد این ساختار تولید و انتشار دانش و تجربه به زمینه اجتماعی و تاریخی صنعت نفت وابسته است که این عوامل در آن شکل گرفته و اثر می‌پذیرند. با توجه به این که عناصر مذکور در بستری تاریخی شکل گرفته‌اند آنها را در سه دوره مهم تاریخی می‌توان بررسی کرد که هرکدام از این دوره‌ها شروع یک نقطه عطف تاریخی برای صنعت نفت ایران بوده است. (۱) پیدایش صنعت نفت با تاسیس شرکت نفت انگلیس و ایران، (۲) تاسیس شرکت تازه تاسیس ملی نفت ایران مقارن با جنبش ملی‌سازی و فعالیت آن در کنار کنسرسیوم نفتی، و سرانجام (۳) اعطای حق فروش نفت در دهه ۵۰ به ایران، سه دوره مهم در این صنعت هستند.

دوره آشنایی اولیه با دانش و فناوری نفتی

صنعت نفت ایران از سال ۱۲۷۸ با کشف نفت در شهر مسجد سلیمان و تشکیل شرکت نفت انگلیس و ایران براساس یک قرارداد امتیازی (داری) شکل گرفت. بر اساس این قرارداد ۶۰ ساله، کلیه نواحی جنوب و جنوب غرب ایران در عوض پرداخت ۱۶٪ سود و حق الامتیاز به شرکتی واگذار شده بود که سهامدار اصلی آن دولت بریتانیا بود. ورود

صنعت و فناوری نفتی به ایران نیز توسط این کشور و با برنامه ریزی و سیاستگذاری آن انجام شد. تا اوایل دهه ۱۳۲۰، سهم کارکنان ایرانی با توجه به تحصیلات و تخصص اندک و سیاستهای جدایی‌گزینی اجتماعی بریتانیا در میان کارکنان مختلف این صنعت، به مشاغل یدی و غیرمهارتی محدود شد. ایرانیان صرفاً در امور حفاظت از تاسیسات نفتی، باغبانی، حمل و نقل و امور ساختمانی به کار گمارده شدند و در امور تخصصی از تکنسین‌های بیگانه با قومیت، ملیت و مذاهب مختلف فلسطینی، برمه‌ای، اروپایی و هندی استفاده شد [۷]. این تفکیک عموماً صورتی فضایی و منزلتی داشت که در شیوه سکونت، تقسیم فضاهای عمومی و حتی تقسیم زمان کار و اوقات فراغت متبلور می‌شد [۱۷] و برآمده از سنت استعماری بریتانیا در هند و یانظام آپارتاید آفریقای بود [۱۵]. این تفکیک‌های اجتماعی خود مانعی از پیش‌تعریف شده برای ائتلاف‌های دانشی و انتقال دانش و تجربه نیز بود.

روال جدایی‌گزینی و حاشیه‌رانی کارکنان ایرانی در این صنعت تا سال ۱۳۱۲ و تلاش دولت پهلوی اول برای اصلاح قرارداد امتیازی داری ادامه داشت. با اصلاحیه این سال، شرکت مذکور موظف به آموزش کارکنان ایرانی در انگلیس و نیز استخدام نیروهای ایرانی به جای خارجی‌ان (در صورت وجود نیروی متخصص ایرانی) شد. با این توافقنامه و علی‌رغم تاسیس اولین آموزشگاه فنی صنعت نفت در آبادان (سال ۱۳۱۸) و بازگشت دانشجویان مهندسی صنعت نفت از دانشگاه بیرمنگام، این افراد بخش بسیار اندکی از مسئولان میانی و سرپرستان را تشکیل می‌دادند. این حاشیه‌رانی در کنار احساسات ناسیونالیستی دهه ۱۳۲۰ و همراه با ملی‌شدن نفت در کشورهای آمریکای لاتین باعث خیزش جنبش ضداستعماری ملی کردن صنعت نفت گردید. اعلام انحلال شرکت نفت انگلیس و ایران، ملی‌شدن صنعت نفت و تشکیل شرکت ملی نفت ایران (در سال ۱۳۳۰) پیامد چالش‌ها و کشمکش‌های سیاسی دولت وقت با بریتانیا بود. اما تا این سال و ملی‌شدن صنعت نفت نه تنها تعداد ایرانیان دارای تحصیلات عالی اندک بود بلکه از لحاظ ساختاری و سازمانی، فضایی برای اثرگذاری و ایفای نقش موثر در این صنعت برای آنها بوجود نیامد.

هرم صنعت نفت در این دوره با راس غیرایرانی (یعنی مدیران ارشد و میانی خارجی) و کف ایرانی متشکل از کارگران ماهر و غیر ماهر ایرانی شکل گرفته بود. تنها پس از

قرارداد ۱۹۳۳ است که بنا به الزام یکی از بندهای آن، پس از تربیت فارغ التحصیلان آموزشگاه آبادان این افراد وارد رده های میانی شرکت می شوند. اما تا زمان ملی شدن و خلع ید از شرکت نفت انگلیس و ایران ساختار کارگری صنعت نفت ایران و مدیریت خارجی آن تغییر نمی کند. جنبش سیاسی ملی سازی جرقه ای بود که انگیزه خودباوری و عملی سازی آموخته های تعداد محدود مهندسين و تکنسین های ایرانی را در این مقطع تحریک و شکوفا ساخت. با اعلام ملی شدن، ایجاد هیئت مختلط (هیئت مدیره جدید ایرانی) و یک ماه بعد از عزیمت کارکنان انگلیسی از ایران زمینه برای رشد توانایی های این گروه فراهم شد. به عنوان مثال هیئت مدیره پالایشگاه تصمیم گرفت یکی از واحدهای تقطیر پالایشگاه تعطیل شده آبادان را راه اندازی کند. این کار با کمک ۵۴ مهندس، ۸۲ کمک مهندس و ۸۲۰ کارگر صورت پذیرفت و در ۱۰ آبان ۱۳۳۰، دستگاه تقطیر شماره ۷۰ که بزرگترین دستگاه تقطیر پالایشگاه آبادان بود، راه اندازی شد. در نتیجه این آزمایش موفقیت آمیز و مطالعات بعدی، شرکت ملی نفت اطمینان یافت که می تواند بدون استفاده از کارشناسان خارجی پالایشگاه را تا میزان یک سوم ظرفیت آن به کار اندازد. دلیل تصمیم بر این کار هم افزایش مصرف داخلی و کاهش ذخیره مخازن از یک سو، و سنجش توانایی کارکنان ایرانی و جلوگیری از خوردگی و از بین رفتن دستگاههای پالایشی بود. بعد از این اقدام، سایر واحدها نیز راه اندازی شدند [۲]. در واقع با این گونه اقدامات و پس از ملی شدن، ساختار اداری و سازمانی صنعت نفت ایرانی می شود و هیئت مدیره ایرانی با کمک کادر فنی ایرانی برای اولین بار اداره بخشی مهم از این صنعت (پالایشگاه آبادان) را در دست می گیرد. اما تا قبل از این زمان (ملی شدن)، سیاست گذاری برای تعیین مسیر توسعه صنعت نفت، مناطق نفت خیز، میزان توسعه راهها و پالایشگاهها، محل احداث خطوط لوله و نوع مهندسی و طراحی در زمینه های مختلف و... با تصویب اولیه مدیریت انگلیسی ارشد شرکت نفت انگلیس و ایران و در نهایت دفتر اصلی این شرکت در لندن صورت می گرفت. هرچند در دوره حاکمیت شرکت نفت انگلیس و ایران بر صنعت نفت، ایرانیان نقش چندانی در رشد قابلیت های این صنعت نداشتند اما فضای ناسیونالیستی دهه ۳۰ همراه با افراد دانش آموخته این صنعت در خارج، روحیه و انگیزه بالایی را برای یادگیری و ساختن فراهم کرد. در واقع تلاش های سیاسی فراکسیون ملی در مجلس و تصویب الزام دولت به تهیه

نقشه مناطق نفتی وعدم اعطای امتیاز نفتی به خارجیان زمینه ساز جهت گیری داخلی به سوی کسب قابلیت های فناورانه گردید. لذا در پی ماده واحد سال ۱۳۲۶ مجلس شورای ملی که دولت را مجبور به استیفای حقوق ایران در زمینه نفت و موظف به تهیه نقشه کامل مناطق نفت خیز کشور نمود، برای اولین بار **شرکت سهامی نفت ایران** در سال ۱۳۲۸ تاسیس شد و نقش مهمی در زمینه سازی جهت کسب قابلیت های نوآوری (و نیز عملیاتی) این صنعت داشت که اگر با برنامه مشخص و قوی دنبال می شد به نتیجه می رسید. در واقع این شرکت نخستین شرکت نفت تاسیس شده کشور قبل از ملی شدن این صنعت بود که بعداً در سال ۱۳۳۴ در شرکت ملی نفت ادغام شد. اما برای اولین بار توانست با کمک گرفتن از زمین شناسان سوئیسی و ایرانی به عملیات بالادستی اکتشاف و حفاری دست زند و حتی اولین نقشه زمین شناسی کشور را تهیه کند. کارکنان و کارشناسان این شرکت بعدها نقش های مهمی در بنیان نهادن فعالیت های جدید شرکت ملی نفت داشتند [۸] [۹].

در مجموع در این دوره سیاست موازنه منفی و جنبش ملی سازی انگیزه تلاش های داخلی را بالابرد و همانگونه که گفته شد میدانی را برای کسب تجربه مهندسان و کارکنان ایرانی در زمینه بهره برداری و راه اندازی واحدهای نفتی در نهایت گذر از آشنایی با این صنعت و کسب بخشی از قابلیت های اولیه فناورانه فراهم کرد. اما این فضا عمر چندانی نداشت و ایرانیان باید میدانی دیگر را برای آزمایش خود و یادگیری بیشتر فراهم می کردند.

دوره هویت یابی، نهادینه سازی و کسب تجارب فناورانه

جنبش ملی سازی در واقع برای افزایش نقش و کنترل ایرانیان بر منابع نفتی خود روی داد، اما ائتلاف شرکت سابق انگلیس و ایران با کارتل های نفتی برای امتناع از خرید نفت ایران مانع ملی سازی کامل این صنعت گردید و در نهایت پس از ۳ سال کشمکش دولت وقت برای حل مسئله نفت (وسقوط آن با یک کودتا)، در سال ۱۳۳۳ اداره صنعت نفت ایران در حوزه قرارداد قبلی به کنسرسیومی از چند کشور خارجی سپرده شد و عملاً دست ایران از رهبری و هدایت این صنعت در حوزه قرارداد قبلی باز هم کوتاه ماند. اما شرکت تازه تاسیس ملی نفت ایران با فعالیت در حوزه محدود خارج قرارداد، به کمک

زمینه‌های انسانی، نهادی و اجتماعی تولید و انتشار دانش و قابلیت‌های فناورانه.....

نسل جدید مهندسان و متخصصان دانش آموخته در خارج، برای توسعه و سازماندهی این صنعت با کنسرسیوم نفتی به رقابت برخاست. در حوزه قرارداد داری تنها عملیات غیر محوری و غیر صنعتی با امور ساختمانی، خدماتی و درمانی به ایران سپرده شد. اما تاسیس مدارس ابتدایی (که در دوره حاکمیت شرکت نفت انگلیس و ایران شروع شد)، تاسیس آموزشگاه فنی آبدان، و آموزشگاه حرفه‌ای (برای تربیت تکنسین‌های دیپلمه)، زمینه نهادی را برای تربیت نسل جدید فراهم آورد. برخی از این نهادها گرچه در دوره امتیاز (حاکمیت شرکت نفت انگلیس و ایران) تاسیس شده بودند اما در دوره‌های بعد توسعه یافتند و به آنها مراکز دیگر اضافه شد (جدول ۱) و نقش مهمی در تربیت کادر فنی و مهندسی نفت ایفا کردند. البته تا ملی شدن صنعت نفت و زمان انعقاد قرارداد کنسرسیوم (اواخر دهه ۳۰ و اوایل دهه ۴۰) اقدام و سیاست مشخصی برای توسعه و گسترش ابعاد و نهادهای علمی در این صنعت صورت نگرفته بود و صرفاً دبیرستان‌ها و مدارسی با حمایت مالی این شرکت در مناطق نفت خیز ساخته شده بودند و با فشار دولت دانشجویانی نیز برای تحصیل به انگلیس اعزام شدند اما نقش موثری در اداره و سیاستگذاری این صنعت به آنها سپرده نشد. در دوره کنسرسیوم اولین نهادهایی که به ایران انتقال یافتند آموزشگاه‌های حرفه‌ای و فنی و شبکه بهداشت و درمان بودند [۲].

جدول ۱: نهادهای آموزشی تاسیس شده در صنعت نفت ایران تا سال ۱۳۵۷

نهاد های آموزشی صنعت نفت در دوره امتیاز (۱۲۸۷-۱۳۳۳)		
توضیحات	سال تاسیس	نهاد آموزشی
پذیرش سالانه ۸۰ تا ۱۰۰ نفر با مدرک ششم ابتدایی	۱۳۱۲	آموزشگاه حرفه‌ای آبدان (و آعاجری)
پذیرش افراد دیپلمه و تربیت مهندس عمومی	۱۳۱۸	آموزشگاه فنی آبدان
سالانه و طی یک دوره ۳ ساله ۳۶ پرستار تربیت می‌کند	۱۳۲۰	آموزشگاه پرستاری
نهاد های آموزشی صنعت نفت دوره کنسرسیوم (۱۳۳۳-۱۳۵۲)		
در سال ۱۳۴۱ به دانشکده نفت آبدان تغییر نام یافت	۱۳۳۵	دانشکده فنی آبدان
بعد ها به دانشکده علوم اداری و حسابداری تبدیل شد.	۱۳۳۶	آموزشگاه حسابداری تهران
	۱۳۴۱	هنرستان صنعتی آبدان (واهواز)

سال ششم / شماره ۱۹ / بهار ۲۰۹/۱۳۹۳

صنعت نفت ایران در دوره امتیاز گرچه توسط متخصصان و تکنسین ها و کارگران تخصصی انگلیسی ، هندی ، فلسطینی و برمه ای اداره می شد اما با فشار امواج مهاجرین شهرهای اصفهان ، یزد و جمعیت عشایری برای کارکردن در مشاغل کارگری در نواحی نفت خیز و آبادان، شرکت نفت انگلیس و ایران کلاس های درسی برای سوادآموزی این افراد تدارک دید تا با اعداد و ارقام دستگاهها آشنا شوند [۵]. سپس در سال ۱۳۱۲ آموزشگاه حرفه ای آبادان و آماجری برای پذیرش سالانه ۸۰ تا ۱۰۰ نفر با مدرک ۶ ابتدایی و تربیت صنعتگر تاسیس گردید. این نهاد که نام اولیه آن در ابتدا کارخانه کارآموزان بود از اولین نهادهای آموزشی و حرفه ای در ایران و اولین نهاد آموزشی صنعت نفت ایران است. با تجدید نظر در قرارداد داری این آموزشگاه در سال ۱۳۳۵ به دانشکده فنی آبادان و در سال ۱۳۴۱ به دانشکده نفت آبادان تغییر نام یافت و عهده دار تربیت مهندسین نفت، مکانیک، برق و ... گردید. باید از هنرستانهای صنعتی، آموزشگاه حسابداری (که بعدها به دانشکده علوم اداری تغییر نام یافت) و دانشکده پرستاری نیز به عنوان دیگر نهادهای آموزشی خاص صنعت نفت نام برد.

گرچه نظام آموزشی عمومی کشور در عصر پهلوی شروع به کار کرد و دانشگاه تهران نیز در سال ۱۳۰۷ افتتاح شد اما این نظام قادر به تربیت و تامین نیروهای متخصص صنعت نفت نبود و لذا در کنار آن نهاد دانشگاهی نفت شکل گرفت. ویژگی ممتاز و متمایز این نظام همراهی آموزش و کارآموزی بود. مثلاً دوره های اولیه آموزشگاه فنی آبادان برای تربیت مهندس عمومی متشکل از ۴ سال تحصیل و یک سال کارآموزی در پالایشگاه آبادان بود تا دانشجو عملاً با کسب تجارب میدانی به استخدام این صنعت در آید.

از لحاظ اجتماعی-سیاسی ، فضای سیاسی ناسیونالیستی دهه ۲۰ و ۳۰ موجب رشد مطبوعات، نهادها و احزاب سیاسی به ویژه در مناطق نفت خیز گردید به نحوی که در استان خوزستان نزدیک به ۳۰ نوع نشریه و مجله حزبی، سیاسی و صنفی منتشر می شدند و در شهر آبادان انجمن های مختلف دینی، فرهنگی، صنفی و علمی در میان کارکنان این صنعت شکل گرفت [۷]. این فضای مدنی و فرهنگی تدریجاً زمینه را برای رشد فرهنگی و فعالیت نسل جدیدی که رهبری و مدیریت یک صنعت و شرکت جدید را برعهده گرفته بودند فراهم ساخت و انگیزه ای برای رشد بخش ایرانی صنعت نفت ایران در کنار کنسرسیوم گردید. علاوه بر انگیزه رقابت این دو بخش ، وجود نسل جدید

در مناصب شرکت تازه تاسیس ملی نفت، استخدام فارغ التحصیلان دانشگاه‌های برجسته و تاسیس نهادها وانجمن‌های علمی نقش به‌سزایی در افزایش دانش و قابلیت‌های این صنعت ایفا کرد. این افراد، مدیران و کارشناسان دوشرکت جدیدالتاسیس گاز و پتروشیمی را تشکیل دادند و سرمنشا تحولات این دو صنعت در کشور شدند و در نتیجه صنعت نفت را بامدیریت ایرانی نهادینه کردند.

یکی از رویدادهای مهمی این دوره تشکیل یک انجمن علمی بود که تاثیر زیادی در آینده این صنعت گذاشت. در سال ۱۳۳۹/انجمن نفت /ایران با مشارکت مدیران ارشد و متخصصان صنعت نفت بنیان نهاده شد و تا دو سال بعد شعبات خود را در آبادان (کانون تصفیه نفت ایران) و مسجد سلیمان (کانون استخراج و بهره برداری نفت) تاسیس کرد. این انجمن از چهار جنبه زیر در توسعه دانش و فناوری در این صنعت اثر گذار بوده است:

۱. برگزاری جلسات مرتب سالیانه و ارائه گزارش سالانه مدیریت عامل شرکت ملی نفت به عنوان بالاترین مقام اجرایی صنعت نفت در آن از روند فعالیت‌های این صنعت در سال گذشته. گزارش مدیرعامل و دعوت از نخست وزیر و وزرای عضو مجمع عمومی نفت خود سرمایه نمادین و اجتماعی بالایی را برای ادامه فعالیت‌های این انجمن فراهم می‌کرد.

۲. برگزاری همایش‌های پراکنده و بسته به موضوع و شرایط اقتصادی-سیاسی: نمونه این همایش‌ها، همایش توسعه مصرف گاز، همایش اکافه، همایش اکتشاف نفت و... است که منجر به تهیه و ارائه مقالات متنوع می‌گردیدند.

۳. کمیته‌های فرعی: تشکیل کمیته‌هایی مانند کمیته گاز، پتروشیمی، ایمنی، کمیته داوران، کمیته کنفرانس‌های بین‌المللی و... همراه با مشارکت اعضا، به تخصصی شدن موضوعات کمک می‌کرد و سرعت رشد دانش در این حوزه‌ها را تسریع می‌بخشید.

۴. انتشار مداوم فصلنامه انجمن نفت، که هم فعالیت اعضا برای تهیه و تدوین مقاله را در پی داشت و هم به انتشار آن‌ها در میان اعضا می‌انجامید. به علاوه انتخاب سالانه مقالات برگزیده در این نشریه (در مراسم سالانه انجمن) برای تشویق و ترغیب نویسندگان تدارک دیده شده بود.

انجمن نفت ایران بعد از تاسیس مجله تخصصی خود را با نام نامه انجمن نفت ایران در این سال ۱۳۳۹ منتشر کرد. در این فصلنامه مقالات مربوط به صنعت نفت در زمینه های اقتصاد، مدیریت، حقوق، مهندسی شیمی، نفت، گاز و پتروشیمی و ... منتشر شده است. برخی از مقالات ماحصل سخنرانی های علمی انجام شده در این انجمن در گردهمایی های سالانه یا نشست های علمی است و برخی دیگر پس از داوری به چاپ رسیده اند. مقالات به دو زبان انگلیسی و فارسی یا به صورت فارسی و چکیده انگلیسی آنها درج شده اند. از میان ۳۲۳ مطلب انتشار یافته تا سال ۵۷، ۱۸۴ عنوان به زبان انگلیسی و ۱۳۹ عنوان دیگر به فارسی بوده اند (جدول ۲).

جدول ۲: مقالات انتشار یافته به تفکیک زبان نگارش

زبان	تعداد	درصد
فارسی	۱۳۹	۴۳
انگلیسی	۱۸۴	۵۷
جمع	۳۲۳	۱۰۰

تشکیل این نهاد مقارن با فعالیت کنسرسیوم نفتی خارجی در حوزه قرارداد نفت داری و اداره و کنترل اکتشاف و بهره برداری نفت ایران است (این کنسرسیوم با دو شرکت عامل اکتشاف، بخش مسجدسلیمان و شرکت عامل تصفیه حوزه آبادان را در کنترل داشت و فعالیت های غیر فنی این مناطق در شرکتی به نام عملیات غیر صنعتی به ایران سپرده شده بود). موسسان اولیه این نهاد که عمدتاً دانش آموخته خارج کشور بودند و در شرکت سابق فعالیت کرده بودند، در رقابت و/یا تعامل با این کنسرسیوم قرارداد داشتند و با در دست گرفتن سمت های کلیدی شرکت تازه تاسیس ملی نفت ایران وارد نوعی رقابت با آن شده بودند. این انجمن علمی مکان مناسبی برای عرضه تجارب و توانایی های این نهاد تازه کار و نیز نمایش توانایی های اعضای جوان و جاه طلب آن به شمار می آمد.

با توجه به اینکه اعضای موسس و نیز اعضای اصلی دوره های مختلف این انجمن از مقامات کلیدی و ارشد (اعضای هیئت مدیره) شرکت ملی نفت بودند و ارتباطات قوی با مدیریت عامل شرکت داشتند، قدرت مالی و معنوی این انجمن بیشتر از دیگرانجمن ها

توسعه یافت. به این ترتیب علی‌رغم شرایط عضویت دشوار (مانند شرایط سنی سخت و شرط ده و پنج سال سابقه کار در صنعت نفت برای اعضای اصلی دارای حق رای) هم تقاضای عضویت در آن زیاد بود و هم پس از چند سال این انجمن توانایی بسیج اعضا و تهیه امکانات مناسب را بدست آورد [۱۰]. احتراز از پذیرش زمین و مکان از سوی دانشگاه تهران برای دفتر انجمن و خریداری و ساخت دفتری ویژه در خیابان تخت طاوس (مطهری کنونی) را می‌توان یکی از نشانه‌های تکیه بر روابط قدرت در آن تلقی کرد.

یکی دیگر از عوامل یادگیری و انتقال دانش و تجارب در صنعت نفت، گسترش یادگیری ضمنی و حین کار به افراد است. این توانایی با کمک دوره‌های کارآموزی و نیز دوره‌های آموزشی حین خدمت صورت گرفته است. کلیه افراد استخدامی در این صنعت در بدو ورود تا دو سال بدون داشتن سمت سازمانی، به صورت قراردادی یا پیمانی به عنوان کارآموز شناخته می‌شوند و وظیفه شناخت، آشنایی و کسب معلومات را از جایگاه شغلی خود در طی این دو سال دارند. به علاوه پس از این دو سال، این صنعت با پیش‌بینی دوره‌های آموزشی مرتبط با شغل، زمینه‌های به روز کردن، بازآموزی و ارتقای دانش افراد را فراهم می‌کرد. این فرایند و نظام آموزش حین کار که برآمده از سنت انگلیسی بود، در ساختار آموزشی نهاد جدید ایرانی هم پذیرفته و نهادینه شد.

دوره‌های آموزشی خارج از کشور نیز یکی از شیوه‌های ارتقای سطح فناورانه و دانش سازمانی صنعت نفت بشمار می‌آمد. این دوره‌ها در زمینه‌های عموماً فنی برگزار شده است و جزئی از تعهدات آموزشی کارکنان ایرانی توسط شرکتهای خارجی برای فعالیت در ایران بوده است و در طول این سال‌ها کشورهای اصلی محل ارائه آموزش نیز آمریکا و انگلیس بوده‌اند. گرچه کشور‌های محل آموزش عمدتاً کشورهای اروپایی و کشورهای صاحب فن آوری پیشرفته هستند اما بررسی محتوا و عناوین دور‌های آموزشی [۱۲] نشان می‌دهد که بیشتر آنها مربوط به بهره‌برداری و نگهداشت تاسیسات هستند و جهت‌گیری طراحی و ساخت در آنها چندان برجسته نیست.

عامل مهم دیگری که در این دوره به کسب تجارب و دانش تکنولوژیک کمک کرد تعامل با شرکت‌های بین‌المللی نفتی بود که با خود امکان انتقال فناوری را بهمراه داشت. تغییر فضای جهانی ورقابت این شرکت‌ها با یکدیگر موجب سست شدن ائتلاف‌های

سابق میان این شرکت ها شد و اواسط دهه ۴۰ ایران توانست دوقرار داد اکتشافی بزرگ موسوم به سیرسپ و ایپاک را با دو شرکت نفتی ایتالیایی و آمریکایی که در کنسرسیوم سهمی نداشتند منعقد کند. این قراردادها هم سود متعلق به ایران را از ۵۰ درصد قرارداد کنسرسیوم به ۷۵ درصد و بالاتر افزایش داد و هم توانست با ایجاد شرکت های مختلط نفتی (ایرانی-خارجی) زمینه را برای تجربه مدیران و کارشناسان صنعت نفت در سرمایه گذاری و مدیریت طرح ها فراهم کند و دامنه قابلیت های تکنولوژیک صنعت نفت را بالاتر برد. برنامه ریزی و اجرای چندین طرح بزرگ پالایشگاهی (شیراز و تهران) و مجتمع های پتروشیمی (خارک، شاپور و آبادان) توسط شرکت ملی نفت هرچند با پیمانکاری و اجرای شرکت های خارجی صورت گرفتند اما نقش مهمی در افزایش قابلیت ها و دانش فنی در این صنعت داشتند.

علی رغم تاسیس و گسترش نهاد های ویژه آموزشی و تربیت مهندس و تکنسین از اوایل دهه ۳۰، در زمینه تحقیق و توسعه و پژوهش کاربردی فعالیت قابل توجهی در این سال ها صورت نگرفته است. اهمیت پژوهش صرفا در اوایل دهه ۵۰ و با فراهم کردن مقدمات تاسیس یک مرکز تحقیقاتی در شهر ری تهران جدی گرفته شد و تا این هنگام صرفا انجمن نفت ایران و نشریه آن را می توان تنها محور تولید دانش و انتشار تجارب فناورانه در این صنعت تلقی کرد.

مهمترین عامل سیاسی و اجتماعی اثر گذار بر توسعه قابلیت های فناورانه صنعت نفت در این دوره، تشکیل شرکت های مختلط و همکاری با رقبای کنسرسیوم بود که با قراردادهای مشارکتی پدید آمد. رقابت این شرکت ها برای کسب سهمی در نفت ایران و ممانعت اعضای کنسرسیوم باعث شد تا ایران بتواند امتیازات بزرگی مانند کسب سود بیشتر، دریافت پذیره و کمک آموزشی را از آنها برای ورود به صنعت نفت دریافت دارد.

دوره وفور نفتی و بین المللی سازی

دوره سوم اثر گذار بر توسعه دانش و قابلیت های فناورانه در صنعت نفت مقارن با دهه ۵۰ و افزایش قیمت نفت است. در سال ۱۳۵۲ شاه با افزایش قدرت چانه زنی اعضای اپک و نیز بالا رفتن قیمت نفت ایران توانست قراردادی (کنسرسیوم) را زودتر از زمان سررسید (۱۳۵۷) فسخ و در قراردادی دیگر (قرارداد فروش و خرید نفت ۱۳۵۲) حق فروش

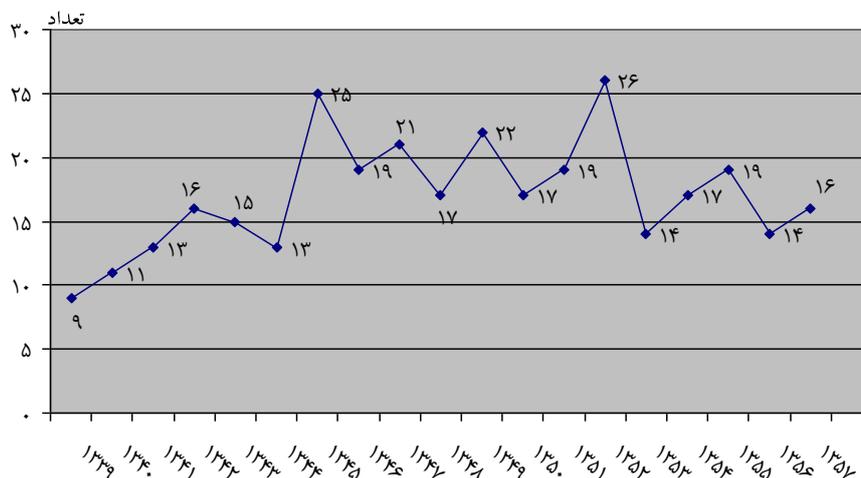
نفت را به دست آورد. شرکت ملی نفت در این دوره برنامه‌هایی را برای افزایش ظرفیت تولید تهیه کرد و طرح‌های بزرگ پتروشیمی و صدور گاز را به اجرا درآورد و عمده فعالیت‌هایش به سوی صنایع پایین دست و خرید سهام جایگاه‌های فروش یا پالایشگاه‌های خارجی و تامین نفت آنها سوق یافت.

فرایندهای قبلی برای رشد قابلیت‌های فناورانه در این دوره نیز ادامه داشت. کارآموزی، دوره‌های آموزشی حین کار و به ویژه اعزام کارکنان به خارج از کشور از جمله این اقدامات بودند. به عنوان مثال برای مدیران این صنعت با همکاری دانشگاه هاروارد و دانشگاه تهران دوره عالی مدیریت برگزار می‌شد تا توانایی آنها را متناسب با سطح جهانی بهبود دهد.

در زمینه پژوهش در دهه ۵۰ مرکز امور پژوهش و آزمایشگاه‌های نفت با مأموریت انجام تحقیقات پایه و کاربردی در صنعت نفت و کمک به توسعه توانایی‌های فنی آن تاسیس شد. این مرکز تا سال ۵۷ چندین طرح تحقیقاتی انجام داد که مهم‌ترین آنها تهیه مالچ (خشت آسفالتی) و کاربرد آن در کشاورزی، تهیه پروتئین از نفت و بررسی خوردگی فلزات بودند [۱۱]. با این حال این مرکز دستاورد قابل توجه و بنیادینی در صنعت نفت بر جای نگذاشت و نتیجه فعالیت‌های کارکنان آن در مقایسه با کارهای پژوهشی کارکنان دیگر خیلی برجسته نیست (جدول ۵).

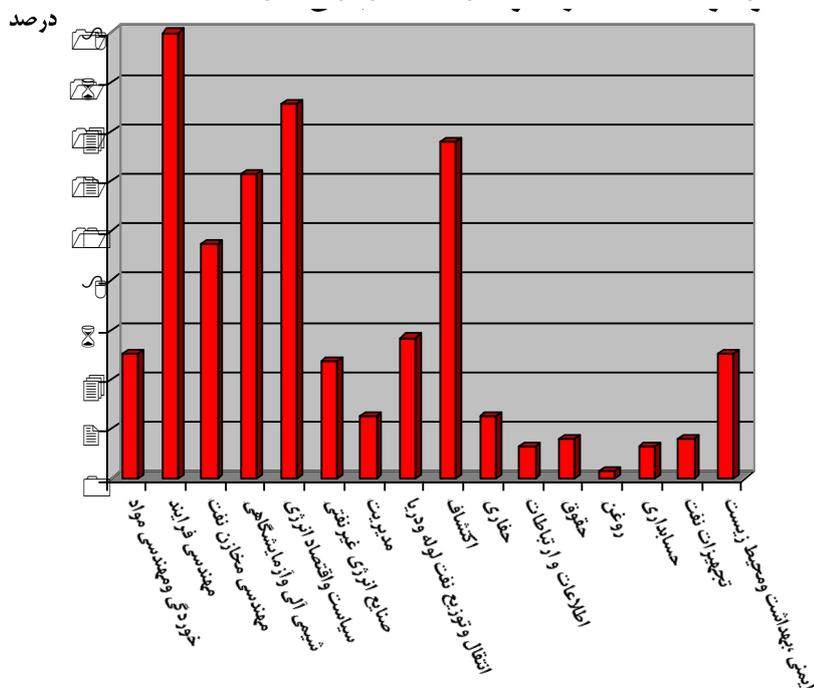
میزان تولید مقالات علمی و فنی و شدت آن در صنعت نفت طی دوره مورد بررسی تا پایان سال ۵۷، در نمودار زیر (نمودار ۱) ارائه شده است. همانگونه که پیداست اوج انتشار مقالات در طول سالهای بررسی مربوط به دو سال ۱۳۵۲ (با ۲۶ مقاله) و سال ۱۳۴۵ (۲۵ مقاله) بوده است. به طور کلی دوره ۱۳۴۵-۱۳۵۲ دوره رشد تولید دانش در این صنعت بوده است. مقطع ۱۳۴۵ مقارن با تشکیل شرکت‌های ملی گاز و صنایع پتروشیمی (از مجموعه شرکت‌های فرعی شرکت ملی نفت ایران) و سال ۱۳۵۲ مقارن با لغو قرارداد کنسرسیوم و کسب حق فروش نفت توسط این شرکت است.

نمودار ۱: روند انتشار مقالات فصلنامه انجمن نفت ۱۳۳۹-۱۳۵۷



نتیجه تحلیل محتوای مطالب انتشار یافته برحسب موضوعات مرتبط با صنعت نفت در نمودار ۲ آمده است. همانگونه که پیداست در طول سالهای بررسی، بیشترین موضوعات در زمینه پالایش و سپس اکتشاف نفت، پدید آمده و انتشار یافته اند. حمل و نقل جاده ای و دریایی، فناوری اطلاعات و ارتباطات کمترین میزان موضوعات را به خود اختصاص داده اند. به این ترتیب حوزه های پالایش و تصفیه نفت و نیز اکتشاف و بهره برداری، بیشتر از همه حوزه ها مورد توجه و علاقه کارگزاران و کارکنان این صنعت قرار گرفته است و امید آن است که رویکرد مورد توجه و مسلط، رویکردی **بهره بردار محور** است زیرا این دو حوزه بیشترین ارتباط را با بهره برداری نفت خام و نیز فرآورده های نفتی دارند. باید توجه داشت که سوابق اولیه بخش عمده ای از بنیانگذاران این صنعت عمدتاً در اکتشاف و بهره برداری بوده است و بیشتر فارغ التحصیلان دانشکده نفت آبادان که به استخدام این صنعت درآمده اند در حوزه های پایین دستی دانش آموخته بودند. لذا موضوعات جدیدتر و به ویژه دو موضوع آخر چندان در دستور کار دانشکده صنعت نفت نبوده است و در مقالات هم بازتاب چندانی نیافته است.

نمودار ۲: مقالات انتشار یافته بر حسب موضوعات مرتبط با نفت



در تبیین این ساختار تولید دانش به چند موضوع دیگر نیز باید توجه داشت. عدم امکان ورود شرکت ملی نفت ایران به حوزه قرارداد، جهت گیری فعالیت آن را به سوی ساخت پالایشگاه، تاسیسات پتروشیمی و سپس گاز رانده است. لذا اولین پالایشگاه ساخت این شرکت پالایشگاه تهران (۱۳۴۷) و سپس شیراز (۱۳۴۹) بودند و جهت گیری پالایشی شرکت ملی نفت بیشتر فعالیت های علمی را نیز به این حوزه هدایت کرده است.

توجه بیشتر به بخش اکتشاف و بهره برداری نفت به واسطه سابقه تاریخی و دوم انعقاد قراردادهای مشارکتی و تشکیل شرکتهای مختلطی چون ایپاک و سیرپ [۶] است که در دهه ۴۰ با ایتالیا و آمریکا بسته شدند و باعث ورود رقبای اروپایی شرکت های عضو کنسرسیوم به حوزه صنعت نفت ایران و شروع مشارکت ایران در این فعالیت ها شدند. از سوی دیگر در سال ۱۳۲۸ شرکتی با نام شرکت سهامی نفت ایران تشکیل شد که بنا به الزام ماده واحد مجلس شورای ملی در سال ۱۳۲۶ مکلف به تهیه نقشه نفتی کل کشور

شده بود. لذا این شرکت که متأثر از جنبش ملی سازی نفت تشکیل شده بود با کمک ۵۰ کارشناس (اکتشاف و زمین شناسی) خارجی و تهیه اولین نقشه ایران عملاً وارد فعالیت های نفتی شدو باعث شکل گیری هسته علمی اکتشاف نفت در ایران شد. این سابقه تاریخی در دوره های بعد و تشکیل شرکتهای مختلط نیز حفظ و تقویت گردید.

۱. رشد مقالات اقتصاد و سیاست نفت با تصمیمات وجهت گیری های شاه برای صنعت نفت همراه است. شاه در دهه ۱۳۵۰ با رشد قیمت نفت و افزایش درآمد، راهبرد بین المللی کردن شرکت ملی نفت و تجاری کردن آن را برای فروش بیشتر نفت و کسب سود، مطرح کرد و توسعه بخشید. خرید سهام جایگاههای فروش نفت، ساخت پالایشگاه در هند، کره و سنگال، خرید سهام پالایشگاه در خارج و تامین نفت آنها [۹] از جمله این سیاست ها بودند. لذا بدنه این صنعت علاقمندی و رویکرد تجاری بیشتری به اقتصاد و سیاست نفت پیدا کردند و مقالات و سخنرانی های متعددی در این مورد پدید آمد.

سهام کارکنان صنعت نفت در تولید این موضوعات در جدول زیر (جدول ۳) نشان داده شده است. با توجه به مشارکت مدیران ومسولان ارشد صنعت نفت در تاسیس انجمن نفت و ارائه مقاله و سخنرانی و جلب حمایت بالاترین مقامات برای آن، بیشترین میزان مشارکت نیز به آنها مربوط است. اساتید دانشگاه ارتباط چندانی با این نهاد نداشته اند ومقالات چندانی در آن به چاپ نرسانده اند، این موضوع معرف درونگرایی بالای این انجمن و عدم ارتباط مناسب مهمترین صنعت کشور با دانشگاه نیز می باشد.

جدول ۳: سمت سازمانی نویسندگان مقالات

درصد	تعداد	سمت سازمانی
۴۸	۱۵۵	مدیر/مسئول
۳۴	۱۰۸	کارشناس
۶	۱۹	استاد دانشگاه
۸۸	۲۸۲	جمع
۱۲	۴۱	نامشخص
۱۰۰	۳۲۳	جمع کل

در واقع این انجمن هسته اصلی پیدایش و توزیع دانش مکتوب در صنعت نفت قلمداد می‌شود و روند دانش تولیدی نیز با این شاخص تحلیل می‌گردد. این انجمن از موفقیت نسبی در بسیج منابع و نیروها و نیز کسب شهرت جهانی و سرمایه اجتماعی برای این صنعت برخوردار بوده است. اعضای فعال این انجمن با نگارش و ارائه مقاله در سمپوزیوم های جهانی نفت (جدول ۴) توانسته اند زمینه های عضویت ایران در کمیته علمی و کمیته اجرایی این سمپوزیوم جهانی را فراهم سازند و با تشکیل کمیته های فرعی مختلف به توسعه دانش در بخش های مختلف کمک کنند.

جدول ۴: تعداد مقالات و نفرات شرکت کننده در کنفرانس های جهانی نفت

تعداد مقالات پذیرفته شده ایرانی	تعداد شرکت کنندگان ایرانی	محل برگزاری	سال	اجلاس
۲	۱۶	نیویورک	۱۳۳۸	پنجم
۳	۵۴	فرانکفورت	۱۳۴۲	ششم
۳	۴۴	مکزیک	۱۳۴۶	هفتم
۳	۲۰۰	مسکو	۱۳۵۰	هشتم
۲	۹۰	توکیو	۱۳۵۴	نهم

منبع: فصلنامه های انجمن نفت و روحانی [۲]

این نهاد در مقایسه با سایر انجمن های علمی آن عصر ، موفق تر و پرکار بوده است. به عنوان مثال انجمن مهندسين (شعبه آبادان) گرچه بسیار زودتر از این انجمن تاسیس گردید(در دهه ۲۰) اما اثر علمی آن در صنعت نفت به این اندازه نبوده است. موفقیت نسبی این نهاد متأثر از دو عامل است. نخست فضای سیاسی و اجتماعی دوره تاسیس و وجود روحیه ناسیونالیستی برای ایجاد و اداره صنعتی ایرانی(در رقابت با کنسرسیوم) و دوم روابط قدرتی است که این انجمن از خلال آنها اهدافش را به پیش برده است. این روابط به مثابه یک سرمایه اجتماعی با به بازی گرفتن قدرتمندترین مدیران نفت و نیز برخی از وزرا و نخست وزیر فراهم می گشت.

همانگونه که گفتیم انتظار می رفت با راه اندازی واحد پژوهش توانمندی های فناورانه بیشتر از قبل توسعه یابند اما چنین وضعیتی روی نداد. از لحاظ تاریخی، قبل از سال ۱۳۵۰ یک واحد کوچک در ستاد مرکزی با نام امور پژوهش و با چند نفر محدود فعالیت می کرد که خود از میراث فعالیت های آزمایشگاهی شرکت سهامی نفت ایران بود. عملاً در سال ۱۳۵۰ مرکز پژوهش و آزمایشگاه های نفت به طور رسمی افتتاح شد و تا سال ۱۳۵۵، ۲۶ نفر دکترا و ۷۶ نفر فوق لیسانس و لیسانس را برای فعالیت در استخدام داشت [۴].

بررسی نوع وابستگی نویسندگان مقالات علمی انجمن نفت در طول سال های انتشار در جدول ۵ آمده است. مقایسه تعداد مقالات کارکنان امور پژوهشی که صرفاً به این فعالیت مشغول بوده اند با سایر کارکنانی که کار صرف پژوهشی ندارند یا خارج از مجموعه صنعت نفت هستند نشان می دهد که علیرغم تحرک اولیه، رشد بوروکراسی و تبدیل شدن به یک نهاد رسمی، باعث افت انتشار مقالات و احتمالاً تولید دانش در این نهاد در مقایسه با کارکنانی شده است که دارای مناصب پژوهشی نبوده اند و پاداش های نهادی آن را در یافت نکرده اند.

نتیجه گیری

تولید دانش و کسب قابلیت های فناورانه در صنعت نفت قبل از انقلاب علی رغم دستاوردهای مهم و اثر گذار، از وضعیت مطلوب و مناسبی در قیاس با سابقه ۷۰ ساله خود و نیز حضور شرکت های بزرگ بین المللی برخوردار نبود. توانمندی های این صنعت در سطوح مقدماتی یا متوسط و بهره برداری-محور شکل گرفت اما حوزه ها و رشته های کلیدی نیز در طول این سال ها مورد غفلت و بی توجهی قرار گرفت. کسب قابلیت های حاصله نیز با تنگناهای تحریم جهانی علیه دولت وقت مصدق، لزوم اداره صنعت نفت بدون کارکنان خارجی و فضای مساعد ایجاد همکاری در دهه ۴۰ با شرکت های بین المللی و به ویژه تجربه تاسیس دو شرکت گاز و پتروشیمی توسط ایرانیان پدید آمد. گذراندن دوره های آموزشی در داخل و خارج کشور نیز این امر را تسهیل کرده اند. گسست در انحصار اداره صنعت نفت ایران توسط شرکت های بزرگ کنسرسیوم و ورود سایرین منجر به شکل گیری فضای رقابت بین آنها و همکاری رقبا با ایران و در نتیجه پرورش نیروهای با تجربه و مهندسی و مدیرانی گردید که بتوانند زمینه های جدید و فضاهای بزرگ تری از کار و قابلیت های فناورانه را در این صنعت توسعه دهند (مانند گاز، پتروشیمی، و همکاری در اجرای خطوط لوله و طرح های پالایشگاهی). در نتیجه در مقایسه با دوران استیلای شرکت نفت انگلیس و ایران دوگسست در روابط شرکت های نفتی با صنعت نفت ایران منجر به ایجاد پیشرفت های قابل توجه گردید. یکی از آنها از بین رفتن انحصار مطلق شرکت سابق و در نتیجه تشکیل شرکت ملی نفت بود که میدان تجربه و کار ایرانیان شد. دوم شکاف در ائتلاف شرکت های بزرگ نفتی بود که زمینه را برای انعقاد قراردادهایی مناسب تر از کنسرسیوم و تشکیل شرکت های مختلط و مشارکتی فراهم کرد تا ایرانیان در کنار این شرکت های بزرگ در زمینه بهره برداری و اداره واحد های صنعتی نفتی صاحب دانش و تجربه شوند.

وقتی وضعیت صنعت نفت ایران با کشورهای در حال توسعه و شرکت هایی نظیر پتروناس مالزی یا پترو براس برزیل [۲۴] مقایسه شود علاوه بر رویت کاستی ها اهمیت شبکه های دانشزا و تاثیر متقابل آنها بر روی قابلیت ها و نیز تاثیر نگاه سیستمی و عاملیت عناصر مختلف (مانند زیرساخت ها، محیط، پشتیبانی و حمایت های لازم

بهمراه یادگیری موثر [۲۵]) در توسعه فناوری مشخص می‌شود. در طول ۷۰ سال بررسی، میزان توجه و ظرفیت سازی در حوزه های طراحی و مهندسی ، مدیریت تعمیرات، مدیریت پروژه، طراحی و ساخت تجهیزات و حمل و نقل، در زمینه های مختلف نفت ، گاز و پتروشیمی کوشش جدی به عمل نیامد. همچنین حوزه هایی مانند مدیریت نظامهای مالی، مدیریت ریسک و بحران، طراحی و ساختمان، ماشین آلات و تجهیزات، ابزار سازی، و مدیریت انتقال تکنولوژی از حوزه هایی در صنعت نفت هستند که در طول سال های بررسی چندان مورد توجه نبوده اند. این حوزه ها ارتباط زیادی با توسعه قابلیت های نوآورانه [۲۱]، [۲۲] و توسعه سطوح بالای فناوری دارد و عقب ماندگی در حوزه های یادشده از جمله دلایل فناوری- محور نشدن صنعت نفت ایران در ۷۰ سال مذکور و به مرکز نیامدن گفتمان توسعه فناوری بوده است. سلطه نگاه بهره برداری باعث گردیده که علوم مرتبط با این گفتمان مانند مهندسی فرایند، خوردگی ، اقتصاد و سیاست نفت و اکتشاف و مهندسی مخازن بیشتر مورد توجه قرار گیرند. عدم ترسیم راهبرد توجه به سطوح بالای فناوری، طراحی و تحقیق و توسعه، در نوع موضوعات انتشار یافته مشهود است و با وقوع انقلاب و تحریم نفتی ضعف عمده این صنعت را هویدا نمود.

شکل نگرفتن قابلیت های پیشرفته ودانش روز در این صنعت (درسال های بررسی) متأثر از غلبه نوعی گفتمان بهره برداری بر آن بود که خود ناشی از دو عامل اصلی است که عبارتند از: (۱) غلبه منافع خارجی شرکت نفت انگلیس وایران وبعدها شرکت های کنسرسیوم ونیز در داخل، (۲) منافع ساختار سیاسی. هر دوی این عوامل استفاده بیشتری از الگوی بهره برداری می بردند تا از الگوی توسعه فناوری. شرکت نفت ایران وانگلیس تا سال ۱۳۳۰ وشرکت های کنسرسیوم تا دهه ۵۰ اداره، کنترل و سیاستگذاری وهدایت بخش بزرگی از مناطق نفتی ایران را در دست داشتند و به مانند هر شرکت امتیازدار دیگر بهره برداری بیشتر وافزایش سود، اولویت وهدف نهایی آنها بود. در نتیجه دانش و فناوری این صنعت نیز متناسب با چنین ایده وهدفی شکل می گرفت. فعالیت شرکت ملی نفت در سال های بعد نیزدر حوزه محدود خارج قرارداد بود و در اواخر دهه ۵۰ با گسترش به تمام مناطق با مانعی دیگر مواجه شد. سال ۱۳۵۲ مقارن با افزایش قیمت نفت ونیز افزایش فعالیت وقدرت ایران در اپک ودر نهایت

موفقیت ایران در لغو اسمی قرارداد کنسرسیوم و انعقاد قرارداد خرید و فروش نفت است که برای اولین بار به ایران اجازه فروش نفت تولیدی در حوزه قرارداد را بخشید. فضای اجتماعی حاصل از این قدرتمندی و خروج از بی قدرتی عامل موثری در برانگیختن نگاه تجاری و بین المللی سازی شرکت ملی نفت توسط شاه و سایر مدیران آن بوده است. افزایش شدید قیمت نفت و منافع آنی حاصله برای اجرای طرح های بلند پروازانه هیئت حاکمه توجه آنرا عمدتاً به سوی تاکید بیشتر بر بهره برداری و در نتیجه رشد این صنعت در جهت پایین دستی و بین المللی شدن در حوزه فروش معطوف کرد. به عبارتی دیگر نه تنها منافع وافر و آنی بهره برداری برای هیئت حاکمه جذابیت فراوان ایجاد کرده بود بلکه ساختار سیاسی و اجرایی دولت منافع چندانی در فرارفتن از این گفتمان نمی دید. با آنکه در دوره ملی سازی این صنعت، انگیزش و حال و هوای ناسیونالیستی زمینه های ارزشی و فرهنگ مناسبی را برای تغییر جهت از اقتصاد نفتی به اداره ملی آن فراهم کرد و باعث آمادگی و تجربه اندوزی کارکنان این صنعت برای گام برداشتن به سوی پایه گذاری یک صنعت پویا شد اما تنش های سیاسی داخلی و بین المللی به ویژه ائتلاف تراست های بین المللی نفتی مانع از تداوم این جهت گیری های مبتنی بر قابلیت های تکنولوژیک شد.

با گذشت بیش از یک قرن از شکل گیری صنعت نفت ایران و با در نظر داشتن فرصت ها و چالش های از سر گذشته آن و در شرایط کنونی، تغییر نگاه بهره بردار محور و ایجاد تحول در گفتمان و استراتژی های هدایتگر این صنعت و خارج کردن واحدهای تحقیق و توسعه از انزوای جزیره های تئوریک دانشگاهی و عدم پذیرش دردل صنعت یک ضرورت خواهد بود. با الهام از شرکت های پیشرو نفتی و تجربه خوب آنها، اصل همنوای و همراه کردن زایش و توسعه تکنولوژی با تولید هدفمند خواهد توانست به رشد قابلیت های فناورانه و حرکت در مرزهای دانش و تحقیق متناسب با نیازهای صنعت جامه عمل پوشاند. لیکن شرط اصلی بحرکت درآمدن تغییر نگاه کلان و اتخاذ استراتژی های دانش محور همراه با اهداف و برنامه های همافزای آن خواهد بود. چیزی که یک نمونه عملی آن، در صنعت نفت تقریباً جوان نروژ بعمل درآمده و به نتیجه بسیار مطلوبی هم رسیده است.

منابع

۱. روحانی، فواد (۱۳۵۲)؛ تاریخ ملی شدن صنعت نفت ایران، شرکت سهامی کتاب‌های جیبی
۲. روحانی، فواد (۲۵۳۶)، صنعت نفت ایران: ۲۰ سال پس از ملی شدن، شرکت سهامی کتاب‌های جیبی.
۳. شرکت ملی نفت ایران (۱۳۴۴) تاریخچه و متن قراردادهای مربوط به نفت ایران، انتشارات شرکت ملی نفت ایران
۴. شرکت ملی نفت ایران (۱۳۵۵) تازه‌های نفت؛ روابط عمومی.
۵. عباسی شهنی، دانش (۱۳۷۴)، تاریخ مسجد سلیمان: تاریخ تحولات صنعت نفت، انتشارات هیرمند.
۶. فرشادگر، ناصر (۱۳۸۱) سیری در قراردادهای نفتی ایران، انتشارات پژوهشکده امور اقتصادی.
۷. لهسایی زاده، عبدالعلی (۱۳۸۵) جامعه‌شناسی آبادان، چاپ دوم، چاپ اول ۱۳۸۴ نشر کیان مهر.
۸. مستوفی، باقر (۲۰۰۱) صنعت پتروشیمی ایران: از آغاز تا آستانه انقلاب، مصاحبه با باقر مستوفی، نخستین مدیرعامل شرکت ملی پتروشیمی ایران، بنیاد مطالعات ایران.
۹. مینا، پرویز (۱۳۷۷/۱۹۹۸)، تحول صنعت نفت ایران: نگاهی از درون، مصاحبه با پرویز مینا، ویراستار: غلامرضا افخمی، بنیاد مطالعات ایران.
۱۰. نامه انجمن صنعت نفت (۱۳۳۹) اساسنامه و اعضای هیئت موسس و اعضای انجمن نفت ایران، ش یک.
۱۱. نامه صنعت (۲۵۳۵) ویژه نامه اول فروردین ۲۵۳۵ (۱۳۵۵)
۱۲. هفته نامه یادداشت روز (۱۳۵۳)، ش ۲۷۹۷ ص ۲، ۱۳۵۳/۶/۶، روابط عمومی شرکت ملی نفت ایران.
۱۳. وزارت نفت (۱۳۸۵) نفت و توسعه، اداره کل روابط عمومی وزارت نفت

14. Costa, Irona et al (2001) FDI And Technological Capabilities In The Brazilian Industry, DRUID – Nelson and Winter Conference - June 2001.

15. Crinson, Mark (1997) Abadan: planning and architecture under the Anglo-Iranian Oil Company, planning prespective, vol.12, no.3, 1 july, pp.341-359

16. Dahlman, C.J., B. Ross-Larson, and L.B. Westphal.(1987) "Managing Technological Development: Lessons from Newly Industrializing Countries." *World Development* 15 (1987), no. 6: 759-775.
17. Ehsani Kaveh(2003) , Social Engineering and the Contradictions of Modernization in Khuzestan's Company Towns: A Look at Abadan and Masjed-Soleyman, *International Review of Social History*, 48(2003), pp.361-399 has seen in www.iranian.com.
18. Fransman, Martin (1984). Technological capability in the Third World: an overview and introduction to some of the issues. In: Fransman, Martin E King, Kenneth (Eds.). *Technological capacity in the Third Word*. London : Macmillan, 1984. p. 3-30.
- 19.Katz, J.(1984) "Domestic Technological Innovation and Dynamic Comparative Advantage: Further Reflections on a Comparative Case Study Program." *Journal of Development Economics* 16 (1984), no. 1: 13-38.
20. Katz, J., ed.(1987) *Technology Generation in Latin American Manufacturing Industries*. London: Macmillan
21. Lall, S. (1992). Technological capabilities and industrialization. *World Dev.*, 20(2), 165-186
22. Lall, S. (2000). Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges. In *Technology, Learning & Innovation –Experiences of Newly Industrializing Economies* (L.Kim and R.R. Nelson, ed.), Chap.2, pp.13-68. Cambridge University Press, Cambridge.
23. Salomon, J.-J.; Sagasti, F.R.; Sachs-Jeantet, C.(1994),*The Uncertain Quest: Science, Technology and Development*. United Nations University Press, Tokyo, Japan.
24. Dantas Eva , Bell Martin (20011), *The Co-Evolution of Firm-Centered Knowledge Networks and Capabilities in Late Industrializing Countries: The Case of Petrobras in the Offshore Oil Innovation System in Brazil* , *World Development*, Volume 39, Issue 9, September 2011, Pages 1570-1591.
25. Mohamed A.S , et al (2010) **Modeling technology transfer for petroleum industry in Libya: An overview** *Scientific Research and Essay Vol. 5 (2)*, pp. 130-147, 18 January, 2010, Available online at <http://www.academicjournals.org/SRE>.