

## شکست بازار در تحقق تولید صیانتی نفت در بستر نظریه قرارداد<sup>۱</sup>

مهدی نوراحمدی\*

حسین علی سعدی\*\*

ولی احمد سجادیان\*\*\*

مسعود امانی\*\*\*\*

### چکیده

بر اساس قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، نفت یکی از مصادیق بارز انفال است. برداشت صیانتی از مخازن نفت مهم‌ترین معیار در بهره‌برداری از منابع نفتی است که تمامی مراحل اکتشاف، توصیف، توسعه و بهره‌برداری از یک میدان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌رغم گذشت بیش از صد سال از تولید نفت در ایران، به غیر از تعریفی که در قانون اصلاح قانون نفت سال ۱۳۶۶ از برداشت صیانتی شده است، هیچ قانون و مقررات و الزامات دیگری از سوی دولت در خصوص تولید صیانتی وجود ندارد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که به دلایل مختلف از جمله پیچیدگی‌های محاسبات فنی و اقتصادی، حجم سرمایه‌گذاری سنگین، تحصیل نتایج و عواید در بلندمدت، ناطمینانی‌های جدی در آثار برنامه‌های ازدیاد برداشت، عدم تقارن و تعارض اهداف طرفین قرارداد موجب می‌شود تا عوامل شکست بازار از قبیل صرفه‌های عظیم نسبت به مقیاس، اطلاعات نامتقارن و مشکلات ناشی از آن یعنی مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس و نیز پیامدهای خارجی به نحو بارز و جدی در تحقق برنامه‌های برداشت صیانتی از میادین خود را نشان دهد. شواهد فراوانی از نتایج قراردادهای توسعه میادین نفتی و گازی کشور نیز مؤید این مطلب است؛ لذا ضروری است که این امور از حیثه تصمیمات شرکنی خارج و در چارچوب شئون حاکمیتی دولت تعریف شود.

واژگان کلیدی: انفال، شکست بازار، تولید صیانتی، نظریه قرارداد، اطلاعات نامتقارن، مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس.

طبقه‌بندی JEL: D82, D86, Q38

۱. از زحمات جناب آقای دکتر علی طاهری فرد، عضو هیأت علمی دانشگاه امام صادق (علیه السلام) که با راهنمایی‌های خود بر غنای مقاله افزودند تشکر می‌شود.

\* دانشجوی دکتری رشته مدیریت قراردادهای بین‌المللی نفت و گاز دانشگاه امام صادق (علیه السلام)؛ رایانامه: nourahmadi@gmail.com

\*\* دانشیار دانشگاه امام صادق (علیه السلام)؛ رایانامه: saadi@isu.ac.ir

\*\*\* دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد خارگ و مدیر فنی شرکت نفت و گاز اروندان؛ رایانامه: s1382@yahoo.com

\*\*\*\* استادیار دانشگاه امام صادق (علیه السلام)؛ رایانامه: amani.masoud@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۲/۱۲ تاریخ تأیید: ۱۳۹۵/۴/۱۴

### ۱. مقدمه

یکی از مهم‌ترین ابعاد بهره‌برداری از میادین نفتی مربوط به برداشت صیانتی از میدان یا آنچه به‌عنوان تولید صیانتی از آن یاد می‌شود است. «برداشت بهینه در خلال عمر مخزن» را تقریباً می‌توان مترادف «تولید صیانتی» از مخزن دانست؛ هرچند که معمولاً تعریف واحدی از تولید صیانتی وجود ندارد؛ اما می‌توان این تعریف را پذیرفت که تولید صیانتی در خلال عمر مخزن، روندی از تولید است که هماهنگ با حداکثرسازی ارزش اقتصادی مخزن و رعایت منافع نسل فعلی و نسل‌های آینده باشد. بنابراین تولید صیانتی مفهومی پویاست؛ زیرا تولید فردای ما از مخازن نفتی تابعی از کمیت و کیفیت تولید امروز ما از همان مخازن است (درخشان، ۱۳۹۳).

با توجه به اینکه مخازن نفتی کشور در نیمه دوم عمر خود هستند و فشار عموم آنها به‌طور قابل ملاحظه‌ای کاهش یافته، برنامه‌های ازدیاد برداشت از مخازن نفتی و گازی کشور درجه اهمیت بالایی دارد. ازدیاد برداشت از مخازن نفتی، به‌ویژه از طریق تزریق گاز به میادین نفتی، حلقه واسط سیاست‌های نفت و گاز است تا بدان وسیله بتوان به سیاست‌های بهینه بهره‌برداری از ذخایر هیدروکربنی کشور و تخصیص آن به مصارف مختلف دست یافت (همو، ۱۳۸۹).

مطالعات نشان می‌دهد که در شرایط عادی بدون تحریم، سطح تولید بهینه نفت خام کشور حدود ۳ تا حداکثر ۳/۵ میلیون بشکه در روز است. مهم‌ترین اولویت در سیاست‌های نفتی، با توجه به اصل تأمین منافع ملی در بلندمدت، استمرار تولید در همین سطح برای حداکثر دو نسل دیگر است. تحقق این هدف جز از طریق اجرای صحیح برنامه‌های تثبیت فشار و فشارافزایی میادین نفتی منطبق با ویژگی‌های هر یک از مخازن کشور امکان‌پذیر نخواهد بود. از این‌رو برداشت صیانتی و ازدیاد برداشت در صدر اولویت‌ها در قراردادهای نفتی قرار می‌گیرد (همو، ۱۳۹۳). با توجه به این نکات ضروری است که برنامه‌های ازدیاد برداشت در مدیریت مخازن در اولویت کامل باشد تا بتوان حجم بیشتری نفت درجا را استحصال کرد. به‌ویژه آنکه در قانون اساسی نیز بر تولید صیانتی از مخازن نفتی که منجر به ازدیاد برداشت از مخازن نفتی می‌شود، به تأکید تصریح شده است و حضرت امام خمینی علیه السلام نیز رعایت موازین تولید صیانتی از مخازن نفت و گاز را به لحاظ شرعی از واجبات دانسته‌اند (همو، ۱۳۸۹).

اینکه چرا در شرایط عادی و با رها گذاشتن شرکت‌های متولی توسعه میادین و یا شرکت‌های بهره‌بردار، تولید صیانتی محقق نمی‌شود، سؤالی است که در این مقاله به آن پرداخته می‌شود. همچنین ابتدا سیر تحولات و اهمیت تولید صیانتی نفت و شکل‌گیری اندیشه صیانت در ایالات متحده آمریکا مرور می‌گردد. پس از آن مطالعات مربوط به شکست بازار در اقتصاد به‌ویژه در بخش انرژی بررسی اجمالی می‌شود. سپس دلایل شکست بازار و مسائلی را که موجب می‌شود تا

دولت در اقتصاد دخالت کند بررسی، مذاقه و تلاش می‌نماید تا ضمن بررسی مؤلفه‌های برداشت صیانتی از مخازن نفت و گاز به تطبیق این مؤلفه‌ها با عوامل شکست بازار و لزوم دخالت دولت در این خصوص پرداخته شود. در عین حال مواردی از مشکلات به وجود آمده در برداشت صیانتی از مخازن کشور که در غیاب دخالت مؤثر دولت در این خصوص به وجود آمده بررسی می‌گردد.

## ۲. مروری بر سیر تحولات و اهمیت تولید صیانتی

### ۲-۱. تاریخچه شکل‌گیری اندیشه صیانت از منابع نفتی در ایالات متحده

یکی از مهم‌ترین مسائل در تولید نفت، مسئله تولید صیانتی است. سابقه این موضوع که اولین بار در ایالات متحده آمریکا مطرح شد، به دهه ۱۹۳۰ میلادی برمی‌گردد. در آن زمان در پی هر اکتشاف جدید نفت در آمریکا، شرکت‌های نفتی برای حفاری هجوم می‌آوردند. در ابتدای دهه ۱۹۳۰، صنعت نفت هنوز در دوران ابتدایی بلوغ خود به سر می‌برد که میدان نفتی عظیم شرق تگزاس اکتشاف شد. قبل از اکتشاف این میدان، نفت به قیمت بشکه‌ای ۱/۱۰ دلار به فروش می‌رسید. با اکتشاف میدان مذکور، هجوم ناگهانی برای حفاری صورت گرفت و سیل نفت تازه به بازار ایالات متحده سرازیر شد؛ به گونه‌ای که در یکی از هفته‌هایی که تب حفاری بالا گرفته بود؛ در هر ساعت یک چاه جدید در این میدان حفر می‌گردید.

۱۰ ماه بعد ۱۰۰۰ چاه، نفت این میدان را روانه بازار می‌کرد و قیمت هر بشکه نفت به ۱۰ سنت سقوط کرد. فرماندار تگزاس، روس استرلینگ<sup>۱</sup> و فرماندار اوکلاهاما، آلفالفا بیل موری<sup>۲</sup> به سرعت حرکتی را برای ممانعت از اتلاف منابع نفتی و جلوگیری از ورشکستگی صنعت نفت جوان ایالتشان شروع کردند. موری، قانونی را وضع و در پی آن تولید نفت از ۲۹ میدان را به منظور محدود کردن تولید، قطع کرد. استرلینگ نیز از گارد ملی تگزاس برای عملی شدن محدودیت‌های جدید تولید در تگزاس، استمداد کرد (زیمرمن،<sup>۳</sup> ۱۹۵۷ و AOGCC، ۲۰۰۸).

به تدریج شرکت‌های حفاری دریافتند که حفر هزاران چاه نفت غیرضروری، در حال تخریب مخازن زیرزمینی میادین در حال تولید نفت و اتلاف شدید این منابع نفتی است. به جز در مواردی که نفت به طور علمی و به آهستگی تولید می‌شد، میلیاردها بشکه نفت برای همیشه از دست می‌رفت، در زیر زمین به دام می‌افتاد و غیرقابل تولید می‌شد. تولید بسیار سریع نفت، انرژی مخزن را تحلیل می‌برد و موجب می‌شد که سهم عمده‌ای از سیالات هیدروکربنی در زیر زمین بماند و امکان تولید نداشته باشد (AOGCC، ۲۰۰۸).

1. Ross Sterling

2. Alfalfa Bill Murray

3. Zimmermann, Erich W

به منظور نظم دادن به این آشفتگی، فرماندار بعدی اوکلاهاما، تگزاس و چندین ایالت دیگر تولیدکننده نفت را متقاعد کرد که به اوکلاهاما بپیوندند و «کمسیون معاهده نفتی بین ایالتی» معروف به (IOCC)<sup>۱</sup> را ایجاد کرد. در این معاهده ایالت‌های عضو موافقت می‌کردند که به حفاری و توسعه صحیح و مناسب میادین نفتی و گازی،<sup>۲</sup> مشتمل بر معیارهای تولید صیانتی<sup>۳</sup> بپردازند. از جمله مقررات مربوط به تولید صیانتی این بود که چاه‌ها به میزان مناسبی از هم فاصله داشته باشند. این یک گام اساسی بود. قبل از آنکه چنین قوانینی وضع شوند، چاه‌ها به‌گونه‌ای نزدیک به هم حفر می‌شد که تقریباً مماس با یکدیگر بودند (AOGCC، ۲۰۰۸).

همان‌گونه‌که مشاهده می‌شود، سپردن عرضه و تقاضای نفت به دست عوامل بازار و ایجاد رقابت در تولید نفت، برخلاف بازار سایر کالاها و خدمات، منجر به بهینگی تولید و صیانت از منابع نفت نمی‌شود. از این رو لزوم دخالت دولت در کنترل عرضه و تقاضای نفت و گاز روشن شد و نهادهای مربوط به همراه قوانین و مقررات مرتبط با صیانت نفت در ایالات متحده ایجاد شدند. به تدریج که علوم فنی و مهندسی مربوط به مخازن نفتی و روش‌های اکتشاف، استخراج و تولید نفت توسعه می‌یافت و پیچیده‌تر می‌شد و با گسترده‌تر شدن مسائل اقتصادی مرتبط با این صنعت، مباحث فنی و اقتصادی تولید صیانتی و ابعاد دخالت دولت در این خصوص نیز پیشرفته‌تر می‌شد و به تبع آن الزامات حقوقی و قراردادی و نهادهای مربوط به آن نیز توسعه یافت.

## ۲-۲. جایگاه برداشت صیانتی از منابع نفتی در قوانین ایران

با آنکه بیش از هشت دهه از مطرح شدن مسائل مربوط به تولید صیانتی در غرب و به‌ویژه ایالات متحده می‌گذرد و به‌رغم گذشت بیش از صد سال از عمر صنعت نفت در ایران، متأسفانه هنوز مطالعات جامعی که مشتمل بر جوانب فنی-اقتصادی تولید صیانتی باشد و الزامات حقوقی-قراردادی آن را ارائه دهد، صورت نگرفته و فقط در قانون اصلاح قانون نفت مصوب سال ۱۳۹۰ تولید صیانتی تعریف شده است بدون اینکه ضوابط و مقررات مربوط و نیز ضمانت اجرای آن دیده شود.

بند ۷ ماده ۱ قانون اصلاح قانون نفت مصوب سال ۱۳۹۰، تولید صیانت شده از منابع نفتی را این‌گونه تعریف می‌کند: «کلیه عملیاتی که منجر به برداشت بهینه و حداکثری ارزش اقتصادی تولید از منابع نفتی کشور در طول عمر منابع مذکور می‌شود و باعث جلوگیری اتلاف ذخایر در

1. Interstate Oil Compact Commission

2. Good oil and gas drilling and development practices

3. Conservation measures

چرخه تولید نفت براساس سیاست‌های مصوب می‌گردد». همان‌گونه‌که در این تعریف نیز مشخص است، ابعاد فنی-مهندسی و نیز ابعاد اقتصادی تولید صیانتی اهمیت بسیار بالایی در برداشت از منابع نفتی دارد. ماده ۳ این قانون نیز نظارت بر اعمال حق حاکمیت و مالکیت عمومی بر منابع نفتی را بر عهده «هیأت عالی نظارت بر منابع نفتی» می‌داند. ماده ۴ این قانون نیز وظایف هیأت عالی نظارت بر منابع نفتی را به شرح ذیل تقسیم‌بندی می‌کند:

الف) نظارت بر اجرای قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی مصوب ۱۳۸۶/۱۱/۸ و اصلاحات بعدی آن در حوزه نفت و گاز؛

ب) بررسی و ارزیابی اجرای سیاست‌های راهبردی و برنامه‌های مصوب وزارت نفت در فرایند صیانت از منابع نفت و گاز به منظور برداشت بهینه و حداکثری ارزش افزوده اقتصادی از منابع یاد شده؛  
ج) بررسی و ارزیابی متن، حجم مالی، تعهدات، مقدار محصول و زمان اجرای قراردادهای مهم نفت و گاز در جهت صیانت از عواید حاصل از انقال عمومی در حوزه نفت و گاز و امکان اجرای قرارداد؛

د) تهیه گزارش سالانه و ارائه به مقام معظم رهبری و مجلس شورای اسلامی.

با وجود این، مقررات و دستورالعمل‌های مربوط به برداشت صیانتی از مخازن نفتی کشور تاکنون مدون نشده و ضمانت اجرایی هم برای جلوگیری از تخلف در برداشت صیانتی از منابع نفت و گاز توسط شرکت‌های بین‌المللی نفتی و نیز شرکت‌های بهره‌بردار داخلی در نظر گرفته نشده است.

ذکر این نکته نیز ضروری است که هرچند نظام حقوقی ایالات متحده مالکیت خصوصی بر منابع نفتی را به رسمیت می‌شناسد و مالکان خرد رأساً اقدام به حفاری و توسعه میادین نفتی می‌کنند و به دلیل وجود مالکان و شرکت‌های فراوان نفتی بازار آزاد و به نسبت رقابتی در ایالات متحده حکمفرماست و تجربه شکست بازار در این کشور در چنین بستری به وقوع پیوسته و منجر به دخالت دولت‌های محلی و فدرال و به تبع آن وضع قوانین و مقررات و قیود و الزامات فراوان بر نحوه تولید و عرضه و تقاضای نفت شده و ممکن است چنین تصور شود که با وجود مالکیت دولت در ایران چنین مسائلی موضوعیت پیدا نکند.

اما همان‌گونه‌که در ادامه مقاله به آن پرداخته خواهد شد، وجود قراردادهای توسعه میادین بین شرکت ملی نفت ایران و شرکت‌های بین‌المللی نفتی و یا حتی شرکت‌های پیمانکار نفتی بخش خصوصی داخلی، ایجاب می‌کند که قوانین و مقررات مربوط به توسعه و برداشت صیانتی از میادین نفت و گاز وضع و الزامات و قیود آن به صراحت در قراردادهای مربوط درج و ضمانت اجرای آن نیز لحاظ شود. چراکه تجربه اجرای قراردادهای قبلی توسعه میادین نفتی، در نبود چنین

قوانین و مقررات و قیود و الزامات قراردادی، در موارد بسیار منجر به برداشت غیرصیانتی از میداین نفتی شده است.

### ۳. مروری بر مطالعات شکست بازار و تولید صیانتی

#### ۳-۱. مطالعات مربوط به شکست بازار

مباحث اولیه شکست بازار در اقتصاد در مقاله باتور<sup>۱</sup> (۱۹۵۸) مطرح شده است (یورنستاد و براون،<sup>۲</sup> ۲۰۰۴). وی در مقاله خود با عنوان «آناتومی شکست بازار» ابتدا به مفهوم شکست بازار می‌پردازد. از نظر او منظور از شکست بازار، شکست نظام کم و بیش ایده‌آل و آرمانی قیمت در نهادهای بازار است که در تلاش برای حفظ فعالیت‌های مطلوب<sup>۳</sup> یا جلوگیری از فعالیت‌های نامطلوب هستند (باتور، ۱۹۵۸). باتور برخی از عوامل به وجود آمدن شکست بازار را اطلاعات ناقص،<sup>۴</sup> اینرسی و مقاومت در برابر تغییر و تحول،<sup>۵</sup> عدم قابلیت اجرای مالیات‌های مقطوع بدون هزینه،<sup>۶</sup> تمایل تجار به «زندگی ساکت و آرام»،<sup>۷</sup> نااطمینانی و انتظارات ناسازگار،<sup>۸</sup> تغییرات غیرمنتظره و غیرقابل کنترل تقاضای کل<sup>۹</sup> و غیره برمی‌شمرد. وی همچنین سعی در بررسی انواع و اقسام شکست بازار و در نهایت مباحثی در خصوص ارتباط کارایی بازار با انتخاب نهادها دارد (همان).

فیشر و راتکوف<sup>۱۰</sup> (۱۹۸۹) دلالت‌های تئوری شکست بازار برای بخش انرژی را بررسی کردند. تأکید آنها بر شکست بازار در تخصیص منابع انرژی و لزوم دخالت دولت در این امر است. آنها معتقدند اگرچه در تئوری معروف هارولد هتلینگ<sup>۱۱</sup> (۱۹۳۱) حق مالکانه<sup>۱۲</sup> در طول زمان با نرخ برابر با نرخ بهره یا نرخ تنزیل رشد می‌کند و این تضمین‌کننده یک تعادل است که در آن بازده منبع در زیر زمین، به‌عنوان یک دارایی سرمایه‌ای،<sup>۱۳</sup> با بازده سایر دارایی‌ها برابر می‌شود؛ اما بسیاری از اقتصاددان‌ها بر این باورند که نرخ تنزیل اجتماعی،<sup>۱۴</sup> که لازم است در تصمیم‌گیری‌های اجتماعی به کار رود، پایین‌تر از نرخ بازاری بخش خصوصی<sup>۱۵</sup> است. از این‌رو آنها معتقدند، اگر این قضیه پذیرفته شود که نرخ بازاری بخش خصوصی بسیار بالاست، آنگاه بازار

1. Bator, Francis M

2. Bjornstad, David J. and Brown, Marilyn A

3. Desirable activities. "Activities" broadly defined, to cover consumption as well as production

4. Imperfect information

5. Inertia and resistance to change

6. The infeasibility of costless lump-sum taxes

7. Quiet life

8. Uncertainty and inconsistent expectations

9. The vagaries of aggregate demand

10. Fisher, Anthony C. and Michael H. Rothkopf

11. Hotelling, Harold

12. Royalty

13. Capital asset

14. Social discount rate

15. Private market rate

به طور کلی تدارک بسیار اندکی برای آینده خواهد دید و منابع تجدیدناپذیر به سرعت تخلیه خواهد شد. این امر نشان‌دهنده لزوم دخالت دولت برای پایین آوردن نرخ‌های بهره در اقتصاد است؛ اما از آنجایی که ممکن است این امر با سایر اهداف سیاستی کلان در تضاد باشد، تلاش می‌شود از طریق راه‌های بهینه دوم<sup>۱</sup> مانند وضع مالیات ویژه<sup>۲</sup> بر استخراج از منبع استفاده شود.

پل استیونس<sup>۳</sup> (۲۰۰۰) در مقدمه کتاب اقتصاد انرژی مباحث مربوط به شکست بازار را در اقتصاد نفت و انرژی مطرح می‌کند. وی معتقد است بخش انرژی دارای ویژگی‌های خاصی است که پیامد آنها شکست بازار است. لذا بررسی این بخش در چارچوب متعارف نیروهای بازار در اقتصاد امکان‌پذیر نمی‌باشد. وی شکست بازار در اقتصاد انرژی را از منظر صرفه‌های مقیاس، آثار و پیامدهای خارجی و کالاهای عمومی بررسی می‌کند.

براون<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) موارد شکست بازار و موانع کارایی در بخش انرژی و فناوری‌های مربوط به انرژی‌های تجدیدپذیر را بررسی می‌کند. از نظر وی، اساساً، خانه‌های مسکونی، دفاتر و ادارات، کارخانجات، وسایل نقلیه سبک و سنگین به ندرت به گونه‌ای طراحی و ساخته می‌شوند که انرژی را به طور کارا استفاده کنند. همین امر لزوم دخالت دولت به منظور تحمیل سیاست‌هایی برای ایجاد انگیزه در توسعه فناوری‌های مربوط به انرژی‌های پاک را نشان می‌دهد.

دانایی‌فرد و جوانعلی‌آذر (۱۳۹۳) ضمن بررسی اهداف و دلایل حضور دولت در جامعه، در نظریات غربی سعی در بررسی این اهداف و دلایل در بستر نظریه‌های اسلامی کرده‌اند. آنها در مقاله خود ضمن مروری بر خردمایه‌های وجود دولت و حوزه‌های دخالت آن نظیر نظریه شکست بازار، شکست دولت و شکست ارزش عمومی، و ارائه الگویی جامع برای تصمیم‌گیری براساس این خردمایه‌ها در حوزه‌های گوناگون مدیریت دولتی، تلاش می‌کنند تا با توجه به منابع اسلامی ضمن تبیین اهداف دولت اسلامی خردمایه وجود دولت از نگاه اسلام را نیز تبیین کنند.

آنها معتقدند که در رویکرد اسلامی دخالت‌های دولت براساس مصلحت عامه و نه منفعت عامه انجام می‌گیرد و تفاوت این دو مورد نیز در این است که برای فهم منفعت عامه با رجوع به آرای عمومی می‌توان به این منفعت و خواست عمومی پی برد و آن خواست را به اجرا در آورد؛ این در حالی است که وقتی مصلحت عامه مبنای دخالت دولت باشد، ممکن است در حوزه‌ای به‌رغم عدم تمایل مردم، دولت مداخله کند؛ چراکه براساس احکام الهی صلاح مردم در دخالت دولت در آن حوزه است؛ چراکه خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: «عَسَىٰ أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَّكُمْ

1. Second best alternative

2. Severance tax

3. Stevens, Paul

4. Brown, Marilyn A

وَعَسَى أَنْ تَحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ» (بقره، ۲۱۶). و همچنین می‌فرمایند: «فَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَيَجْعَلَ اللَّهُ فِيهِ خَيْرًا كَثِيرًا» (نساء، ۱۹).

ذکر این نکته نیز اهمیت دارد که اگرچه افزایش رقابت در تولید سایر کالاها موجب کاهش قیمت، افزایش مازاد مصرف‌کننده و در نتیجه افزایش رفاه جامعه می‌شود؛ اما لیکن از آنجایی که رقابت در تولید نفت و افزایش دبی تولید، باعث افت فشار مخزن و به تله افتادن نفت در سنگ مخزن می‌شود، ایجاد رقابت در مرحله تولید نفت و گاز به ضرر مالکان منابع نفتی و در نهایت کاهش رفاه جامعه می‌شود. از سوی دیگر به دلیل آنکه بنگاه‌های تولیدی در اقتصاد خرد به اصطلاح نزدیک‌بین<sup>۱</sup> هستند، در نتیجه منافع بین نسلی برای آنها اهمیتی ندارد و لذا اقدام به تولید سریع از مخازن نفتی می‌کنند. تولید سریع نفت نیز موجب کاهش ضریب بازیافت و در نهایت در کل موجب کاهش تولید ملی و رفاه کل جامعه و نسل‌های آتی می‌شود. اینها نکاتی هستند که در هیچ‌کدام از مطالعات خارجی و داخلی مربوط به شکست بازار به آن اشاره‌ای نشده است.

### ۳-۲. مطالعات مربوط به تولید صیانتی

مهم‌ترین کتابی که در زمینه تولید صیانتی نوشته شده، مربوط به اریک زیمرمن (۱۹۵۷) می‌باشد. وی در کتاب خود سعی کرده است با استفاده از مفهوم اتلاف در صنعت نفت، تعریفی سلبی از تولید صیانتی ارائه دهد. از نظر زیمرمن صیانت عبارت است از ممانعت از اتلاف نفت و گاز به گونه‌ای که بازیافت نهایی از مخازن نفت و گاز، تا حد بسیار زیادی افزایش یابد. وی سپس با اشاره به جوانب مختلف فنی-مهندسی تولید صیانتی، به قوانین و مقررات مربوط به آن می‌پردازد. مک دونالد<sup>۲</sup> (۱۹۶۷) در مقاله خود ضمن نقد و بررسی کتاب زیمرمن تلاش می‌کند تا تعریفی ایجابی از تولید صیانتی ارائه دهد. طبق تعریف وی، تولید صیانتی عبارت است از عملیات طراحی شده برای وصول به توزیع زمانی بهینه بهره‌برداری از یک منبع طبیعی یا حفظ بهره‌برداری در این سطح. آمیت<sup>۳</sup> (۱۹۸۶) در مقاله خود سعی می‌کند شرایطی را بررسی کند که یک تولیدکننده از بازیافت اولیه به بازیافت ثانویه منتقل می‌شود تا عواید خود از میدان نفتی را افزایش دهد. او مدلی از تولید و سرمایه‌گذاری را فرموله می‌کند که ارتباط بین نرخ‌های استخراج، تصمیمات سرمایه‌گذاری و بازیافت نهایی را در خود دارد و به دنبال حل یک مسئله بهینه‌سازی پویای دو فازی می‌رود. سیکلز و هارتلی<sup>۴</sup> (۲۰۰۱) در مقاله خود کوشیدند تا مدل بهینه پویای تصمیم‌گیری یک کشور

1. Near sighted

2. McDonald

3. Amit, Raphael

4. Sickles, R.C. and Hartley, P



تولیدکننده نفت را در خصوص میزان تولید نفت بررسی کنند. آنها میدان قوار عربستان سعودی را به عنوان نمونه انتخاب کردند و نشان دادند که در یک شرکت ملی نفت که توسط دولت کنترل می شود، تصمیم گیری در مورد میزان تولید نفت، بر مبنای معیارهایی غیر از حداکثر کردن ارزش تنزیل شده سود شکل می گیرد.

قندی و لین<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) تولید بهینه پویای نفت از میدان فراساحلی سروش و نوروز را که توسط شرکت نفتی شل تحت قرارداد بیع متقابل توسعه یافته بود، مدلسازی کردند. آنها رفتار تولید واقعی و قراردادی نفت توسط شرکت ملی نفت ایران از این میدان را بررسی و آن را با پروفایل تولیدی که طبق شرایط قرارداد بهینه بود، مقایسه کردند. تحقیقات آنها نشان می دهد که پروفایل قراردادی تولید با پروفایل بهینه تولید برای بیشتر نرخهای تنزیل متفاوت است و رفتار واقعی شرکت ملی نفت ایران نیز تفاوت دارد، نرخهای تولید آن سود را حداکثر نمی کند. آنها دریافتند که اگرچه آنچه که قرارداد دیکته می کند به حداکثر کردن میزان تولید تجمعی، نزدیک می شود، لیکن شرکت ملی نفت ایران به اهداف حداکثر کردن تولید تجمعی خود نائل نشده است.

خلعت بری (پاییز ۱۳۷۹) به این مسئله می پردازد که حد بهینه بهره برداری از منابع نفتی چه مقدار است و چگونه می توان در کنار منابع پایان پذیر به زندگی پایدار دست یافت. وی می کوشد تا با بررسی جایگاه منابع پایان پذیر در اقتصاد متقاضی توسعه پایدار به این نکته بپردازد که چگونه می توان حقوق عادلانه ای برای تمامی نسل ها قائل شد و توسعه پایدار را قرین عدالت کرد.

نویری و سجادیان (۱۳۸۸) سعی کردند تا علت پایین بودن ضریب برداشت از مخازن کربناته شکافدار ایران را ارزیابی و روش های بهینه تولید صیانتی را براساس معیارهای نوین مهندسی مخازن ارائه کنند. آنها نتیجه گرفتند که ایران به عنوان یکی از بزرگ ترین کشورهای دارنده نفت در سطح جهان، توانایی آن را دارد که حجم نفت قابل استحصال از ذخایر خود را به بیش از ۴۵ میلیارد بشکه در مقایسه با وضعیت فعلی افزایش دهد. بهترین روش برای انجام این کار تزریق گاز غیرامتزاجی به مخازن نفتی است.

محمودی و دیگران (۱۳۸۹) سعی کردند با بررسی چالش های پیش روی مدیریت صیانتی مخازن کشور راهکارهایی برای رفع این مشکل ارائه کنند. آنها نتیجه گرفتند که در مدیریت بهینه مخازن شکافدار باید به این اصل اساسی توجه شود که مطالعه، برنامه ریزی، بهره برداری و توسعه مخازن از اجزای تفکیک ناپذیر می باشند، اما متأسفانه در حال حاضر مشاهده می شود که در بعضی از میادین، موضوع مطالعه و برنامه ریزی از مرحله توسعه و بهره برداری جدا شده است. آنها

1. Ghandi, Abbas and C-Y Cynthia Lin

معتقدند که عدم توجه به این مسئله، ساماندهی مدیریت مخزن را به هم می‌ریزد؛ زیرا در بهره‌برداری نفت پارامترهای زیادی هم زمان با تولید در حال تغییر می‌باشند. بنابراین نباید فاز مطالعه و برنامه‌ریزی جدا از فاز بهره‌برداری باشد.

#### ۴. روش تحقیق و جنبه‌های نوآوری مقاله

همان‌گونه که در بخش‌های قبل مشاهده شد، هرچند برخی از مطالعات خارجی برخی از ابعاد شکست بازار در بخش نفت و انرژی را بررسی کرده اما هیچ‌یک از مطالعات گذشته در خصوص شکست بازار چه مطالعات و تحقیقات خارجی و چه پژوهش‌های داخلی به مسئله شکست بازار در تولید صیانتی نپرداخته است. در این مقاله با استفاده از روش تحقیق توصیفی-تحلیلی جوانب مختلف شکست بازار در اقتصاد بررسی و عوامل شکست بازار در اقتصاد با برداشت صیانتی از مخازن نفتی کشور تطبیق داده می‌شود.

#### ۵. چرا اقتصاد بازار آزاد در تولید صیانتی با شکست مواجه می‌شود؟

ملاحظه می‌شود که بازارهای رقابتی تنها در برخی از شرایط خاص می‌توانند منجر به تخصیص بهینه منابع شوند. منطق اقتصادی اقتضا می‌کند که هر کالا یا خدمتی را که مردم یا جامعه تقاضا می‌کنند، یک نفر یا پیش گذاشته و آن را تولید کند. اما بعضی اوقات رفاه جامعه کالاها یا خدماتی را تقاضا می‌کند که بازار آزاد رغبتی به تولید و فراهم کردن آنها ندارد. در چنین حالتی شکست بازار رخ می‌دهد (میلر،<sup>۱</sup> ۲۰۰۴). شش کاستی اساسی بازار شامل رقابت ناقص، وجود کالاهای عمومی، پیامدهای جانبی،<sup>۲</sup> بازارهای ناقص، اطلاعات ناقص و برخی اختلالات مربوط به اقتصاد کلان مانند بیکاری و تورم، از جمله عواملی است که موجب شکست بازار می‌شود (استیگلیتز،<sup>۳</sup> ۲۰۰۰). بنابراین، در بسیاری از اوقات این امکان وجود دارد که بازار رقابتی نتایج بهینه و مطلوب را به دنبال نداشته باشد. در چنین شرایطی به اصطلاح شکست بازار<sup>۴</sup> اتفاق می‌افتد. در ادامه ضمن مروری بر عوامل مؤثر در شکست بازار ارتباط این عوامل با توسعه میدین و بهره‌برداری صیانتی از مخازن نفتی بررسی می‌شود.

1. Miller, Gerald J

2. Externalities

3. Stiglitz, Joseph, E

4. Market failure

## ۵-۱. صرفه‌های عظیم نسبت به مقیاس

یکی از ویژگی‌های بخش انرژی آن است که این بخش با صرفه‌های عظیم نسبت به مقیاس، وسعت و تراکم روبرو است. پروژه‌های این بخش بسیار سرمایه‌بر و مستلزم زمان بسیار طولانی است. این امر موجب می‌شود که ورود و خروج به این صنعت بسیار پرهزینه باشد. زنجیره عرضه انرژی به‌ویژه در بخش شبکه‌های انتقال برق و گاز دارای ویژگی‌های انحصار طبیعی است. از این رو ایجاد رقابت مؤثر در این بخش با موانع جدی روبرو است (استیونس، ۲۰۰۰).

به منظور درک این مطلب که روش‌های ازدیاد برداشت نفت نیاز به سرمایه‌گذاری سنگینی و زمان بالایی دارد لازم است برخی از مباحث فنی توسعه و بهره‌برداری میداین نفتی بررسی شود. به‌طور ساده می‌توان روش‌های بازیافت را به دو دسته کلی تقسیم کرد: جابجایی<sup>۱</sup> کم اما سریع نفت؛ جابجایی زیاد اما آهسته نفت.

روش اول بازدهی سریع دارد؛ یعنی تنها در کوتاه‌مدت میزان بازیافت نفت را از مخزن افزایش می‌دهد. اما نه تنها استمرار ندارد بلکه می‌تواند باعث کاهش ضریب بازیافت نیز بشود؛ لذا میزان نفت جابجا شده در خلال عمر مفید مخزن کم خواهد بود؛ در روش دوم فرایند بازدهی کند است؛ یعنی در کوتاه‌مدت میزان بازیافت نفت از مخزن، در مقایسه با روش اول، افزایش کمتری دارد؛ اما این افزایش در میان‌مدت و بلندمدت استمرار خواهد داشت، به نحوی که در میان‌مدت از روش اول پیشی می‌گیرد. به بیان دیگر روش اول تنها در کوتاه‌مدت ممکن است جذاب‌تر باشد؛ در حالی که با روش دوم بهتر می‌توان منافع ملی را در بلندمدت تأمین کرد.

این مسئله به‌ویژه با توجه به خصوصیات طبیعی مخازن نفتی کشور اهمیت فراوان دارد. مخازن نفتی کشور عموماً از نوع آهکی یا کربناته و شکافدار<sup>۲</sup> است. از مهم‌ترین سازوکارهای رانش نفت<sup>۳</sup> در این‌گونه مخازن، ریزش ثقلی<sup>۴</sup> است. در این سازوکار، گاز موجود در مخزن باعث جابجایی نفت درون منافذ سنگ مخزن می‌شود. نکته مهم آن است که ثمربخشی این سازوکار تابعی از نفوذپذیری<sup>۵</sup> سنگ مخزن و اختلاف بین وزن مخصوص نفت و وزن مخصوص گاز و یا آب و خصوصیات موئینگی مخزن<sup>۶</sup> است. هرگاه میزان تولید، یعنی دبی تولید افزایش یابد، بازدهی این سازوکار کمتر می‌شود؛ زیرا فرصت کافی به نفت خارج شده از

۱. Displacement منظور از واژه جابجایی نفت این است که نفت موجود در ماتریس (منافذ سنگ مخزن) به سوی شکاف‌ها و در نهایت به سوی چاه تولیدی جابجا شود.

2. Fractured

3. Drive Mechanism

4. Gravity Drainage

5. Permeability

6. Capillary Pressure

منافذ ریز سنگ مخزن (ماتریس)<sup>۱</sup> داده نمی‌شود که مسیر طولانی رسیدن به شکاف و سپس چاه تولیدی را طی کند.

برعکس، هرگاه تولید از مخزن متوقف شود یا با دبی کمتر انجام شود، نفت خارج شده از منافذ سنگ مخزن موجب افزایش ستون نفتی در مخزن می‌شود. کاهش چشمگیر تولید از مخزن آغاجاری در دوران جنگ تحمیلی و سپس تولید با دبی کم، موجب افزایش قابل ملاحظه بازیافت از این میدان شده است. همین مسئله در مورد روش‌های افزایش بازیافت مانند تزریق گاز به مخزن نیز درست است. به عبارتی باید زمان کافی برای اثربخشی گاز تزریقی برای جابجایی نفت از ماتریس به شکاف و سپس چاه تولیدی داده شود. این زمان ممکن است سال‌ها طول بکشد. اما تمایل شرکت‌های خارجی این است که از روش‌هایی برای بهره‌برداری از میدان استفاده کنند که در حداقل زمان، حداکثر بازیافت را نتیجه دهد؛ زیرا این شرکت‌ها بر طبق ضوابط بنگاه‌داری عمل می‌کنند و فقط به دنبال رضایت سهامداران خود هستند نه تأمین منافع نسل فعلی و نسل‌های آینده کشور ایران (درخشان، ۱۳۸۱). بنابراین شرکت‌های نفتی بین‌المللی اساساً انگیزه‌ای برای تولید صیانتی و برنامه‌های ازدیاد برداشت ندارند.

روش‌های بازیافت از نوع اول گزینه مناسبی برای شرکت‌های خارجی است؛ زیرا اصل سرمایه و بهره و پاداش خود را در همان سال‌های نخستین قرارداد دریافت می‌کنند. در حالی که روش‌های بازیافت نوع دوم تأمین‌کننده منافع ملی است؛ زیرا حجم نفت اضافی به دست آمده در میان مدت و در طول عمر مفید مخزن به مراتب بیشتر است (همان). بدیهی است از آنجایی که سرمایه‌گذاری برای روش دوم بسیار بالا و دوربازده است و نیاز به گذشت زمان زیادی دارد، شرکت‌های بین‌المللی نفتی که با دید اقتصادی شرکت‌داری اداره می‌شود، انگیزه‌ای برای استفاده از این روش‌ها ندارند.

برای مثال، اتخاذ روش تزریق آب برای توسعه میدان سروش از جانب شرکت شل<sup>۲</sup> خسارات جبران‌ناپذیری بر چند میلیارد بشکه نفت در جای میدان وارد کرده است (دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۸۵ و سعیدی، ۱۳۸۱). همچنین گزارش‌های مختلفی نشان‌دهنده زیان‌آور بودن تزریق آب در میدان درود توسط شرکت الف<sup>۳</sup> است. در فاصله مذاکرات و امضای قرارداد با شرکت الف، شرکت ملی نفت ایران با حفر ۴ حلقه چاه جدید و تعمیر ۱۲ حلقه دیگر توانست سطح تولید این میدان را از ۱۴۰ هزار بشکه در روز به بیش از ۱۸۰ هزار بشکه با هزینه‌ای حدود ۵۰ میلیون دلار در روز افزایش دهد. این امر بی‌پایه بودن نحوه توسعه و چگونگی تعیین سطح تولید پایه را در این میدان که شرکت الف با هزینه‌ای بالغ بر ۵۴۰ میلیون دلار انجام شده است

1. Matrix

2. Shell

3. Elf

نشان می‌دهد. بعدها علت اصلی اینکه چرا این میدان قادر به بهره‌برداری طبیعی بیش از میزانی است که شرکت الف آن را محاسبه کرده، آشکار شد. بالاتر بودن سقف تولید این میدان، تنها به علت بالاتر بودن ضریب بهره‌دهی از ناحیه گازی در مقایسه با ضریب بهره‌دهی ناحیه آبی این میدان بوده است که باید با توجه به این موضوع در جهت تزریق گاز بیشتر به این میدان اقدام می‌شد (سعیدی، ۱۳۸۱).

## ۵-۲. اطلاعات نامتقارن، اقتصاد رفتاری و تئوری قرارداد

در بسیاری از موارد برای انجام یک فعالیت و یا اجرای یک پروژه، بین کارفرما<sup>۱</sup> و پیمانکار یا عامل<sup>۲</sup>، یک قرارداد پیمانکاری امضا می‌شود. تحلیل اقتصاد خرد در چنین شرایطی تحت عنوان تئوری قرارداد<sup>۳</sup> و یا تئوری کارفرما-عامل<sup>۴</sup> صورت می‌گیرد. در این میان بخشی از عوامل شکست بازار مربوط به رفتار عوامل اقتصادی است که در اقتصاد خرد از آن به اقتصاد رفتاری<sup>۵</sup> یاد می‌شود. بعضی اوقات شرایطی اتفاق می‌افتد که در آن شرایط عوامل و بازیگران بازار دچار اشتباه رفتاری می‌شوند و یا محدودیت‌هایی در بازار بر رفتار عقلایی و عقلانیت<sup>۶</sup> آنها تأثیر می‌گذارد و مانع از رفتار بهینه آنها می‌شود.

در اقتصاد خرد ثابت می‌شود اگر افراد دچار تصمیم‌گیری‌های نادرست شوند، این امکان وجود دارد که دولت دخالت کند و با پیشنهاد تصمیم‌های بهتر و یا جلوگیری و ممانعت از برخی گزینه‌ها، نتایج بهتری را رقم بزند تا در مجموع رفاه جامعه تأمین شود (نیکلسون و اشنايدر، ۲۰۱۰<sup>۷</sup>، فصل ۱۷).

شکست بازار در اثر نقض فروض بازار رقابت کامل اتفاق می‌افتد. عدم تقارن اطلاعات یا اطلاعات نامتقارن<sup>۸</sup> یکی از این فروض است. در یک معامله<sup>۹</sup> یا قرارداد، طرفین ممکن است اطلاعات نابرابری در مورد شرایط و ویژگی‌های قرارداد داشته باشند. این امر می‌تواند منجر به ناکارایی معامله و قرارداد شود (همان، فصل ۱۵).

در قراردادهای توسعه میادین نفتی و گازی اگر یکی از طرفین قرارداد - که معمولاً در یک طرف شرکت ملی نفت<sup>۱۰</sup> (NOC) و در طرف دیگر یک شرکت بین‌المللی نفتی<sup>۱۱</sup> (IOC) حضور دارد - دارای اطلاعات بیشتری از میدان نفتی باشد، عدم تقارن اطلاعات اتفاق می‌افتد. از آنجایی که

1. Principal or Client

3. Contract Theory

5. Behavioral economics

7. Nicholson, W. and Snyder, C

9. Transaction

11. International Oil Company (IOC)

2. Agent or Contractor

4. Principal-Agent Theory

6. Rationality

8. Asymmetric Information

10. National Oil Company (NOC)

IOC در تمام طول مدت قرارداد یعنی از زمان اکتشاف و ارزیابی<sup>۱</sup> میدان نفتی، تا توسعه و در بسیاری از موارد بهره‌برداری میدان حضور مستمر دارد، معمولاً اطلاعات کامل‌تری از وضعیت فنی-مهندسی میدان نسبت به NOC دارد و در مواردی که شرایط تولید صیانتی از میدان، منافع او را تأمین نکند و یا هزینه‌های بالاتری را بر او بار کند، می‌تواند از اطلاعات خود چشم‌پوشی و یا آن اطلاعات را پنهان کند و الزامات تولید صیانتی را رعایت نکند.

باید به این نکته نیز توجه داشت که تعارض‌های ساختاری بین اهداف شرکت‌های نفتی بین‌المللی و شرکت ملی نفت ایران، که اولی مبتنی بر حداکثرسازی سود در چارچوب اصول بنگاهداری و دومی مبتنی بر حداکثرسازی ارزش اقتصادی مخازن در چارچوب تأمین منافع ملی در بلندمدت است (درخشان، ۱۳۹۳)، موجب می‌شود در نبود الزامات شدید حقوقی-قراردادی برای تولید صیانتی شرکت‌های نفتی بین‌المللی تمایلی به اجرای الزامات برداشت صیانتی نداشته باشند. در بخش‌های بعدی مقاله این موضوع به‌طور مفصل‌تر و با ذکر مثال‌ها و مصادیقی از توسعه میادین نفتی و گازی کشور مورد بررسی قرار می‌گیرد. عدم تقارن اطلاعات به دو شکل مخاطرات اخلاقی<sup>۲</sup> و انتخاب معکوس می‌تواند به شکست بازار بینجامد.<sup>۳</sup>

### الف) انتخاب معکوس یا کژگزینی

یکی از مسائل مربوط به مدل کارفرما-پیمانکار یا تئوری قراردادها، مسئله انتخاب معکوس یا کژگزینی است. برخلاف مسئله مخاطرات اخلاقی که در آن عامل یا پیمانکار اطلاعات خصوصی در مورد عملی دارد که می‌تواند پس از امضای قرارداد در مورد آن تصمیم‌گیری کند، در مسئله انتخاب معکوس، پیمانکار قبل از امضای قرارداد اطلاعات خصوصی در مورد نوع یک ویژگی یا مشخصه درونی<sup>۴</sup> خود دارد (نیکلسون و اشنایدر، ۲۰۱۰).

به‌عنوان مثال شرکت ایتالیایی الف<sup>۵</sup> در توسعه میدان درود به منظور دستیابی سریع‌تر به سطح تولید تعیین شده در قرارداد و کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری تزریق آب به جای گاز را ترجیح داده است و مطالعات متعدد موجود در خصوص برتری تزریق گاز (همچون مطالعه ازدیاد برداشت از میدان درود توسط شرکت ملی نفت در سال ۱۳۵۵، مطالعه این میدان توسط شرکت توتال<sup>۶</sup> در سال ۱۳۷۰ و مطالعات آزمایشگاهی توسط مرکز ازدیاد برداشت که همگی حاکی از افزایش

1. Appraisal

3. Adverse selection

5. Elf

2. Moral hazard

4. Innate characteristic

6. Total

ضریب بازیافت بیش از ۶۰ درصد در صورت تزریق گاز هستند) را نادیده گرفته است (مرکز همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۸۵). به نظر می‌رسد شرکت ملی نفت ایران نیز از پتانسیل‌های کارشناسی موجود در داخل استفاده کامل را نکرده و پیشنهاد این شرکت را پذیرفته است. آنها با طرح دو موضوع مختلف حفر چاه و تزریق سیالات، موضوع افزایش سطح تولید از این مخزن را به نحوی عنوان کردند که گویی تنها در اثر دو فرایند فوق عملی خواهد بود.

حفر سریع چاه‌های جدید، میزان بهره‌برداری از میدان را افزایش می‌دهد؛ در حالی که اثر تزریق سیال در مخزن در دوره‌های زمانی طولانی‌تر ظاهر می‌شود، لازم بود مسئولان شرکت ملی نفت ایران از شرکت‌های مذکور تقاضا کنند سه مطالعه مجزا شامل تنها حفر ۲۵ حلقه چاه جدید؛ مجموع حفر ۲۵ حلقه چاه و تزریق آب؛ مجموع حفر ۲۵ حلقه چاه و تزریق گاز با حجم مساوی با آب را انجام بدهند و نتایج آن را ارائه کنند.

در این صورت با مشاهده اختلاف سه مطالعه متوجه می‌شدند که نخست، بخش اعظم اضافه تولید به علت تزریق آب و گاز نبوده و به‌طور عمده ناشی از حفر ۲۵ حلقه چاه است؛ دوم، تزریق گاز در این مخزن بسیار مؤثرتر از تزریق آب است (سبحان، ۱۳۹۴).

بنابراین می‌توان گفت چارچوب قرارداد بیع متقابل به نحوی است که پیمانکار خارجی با در نظر گرفتن منافع اقتصادی خود تنها به دنبال رسیدن سریع میدان به سطح تولید قراردادی هرچند به‌طور موقت (حداقل ۲۱ روز در یک دوره ۲۸ روزه) است؛ لذا در پروژه درود شرکت الف با در نظر گرفتن این واقعیت که تزریق آب به افزایش سریع تولید منجر می‌شود (در مقایسه با تزریق گاز که حتی ممکن است در کوتاه‌مدت تولید میدان را کاهش دهد و بعد از ۵ سال نتایج آن محقق شود) اقدام به تزریق آب بیشتر نسبت به گاز کرده است و زیان وارد به مخزن در بلندمدت را در نظر نگرفته است؛ به‌گونه‌ای که بهره‌برداری از میدان پس از رسیدن به سطح ۲۲۰ هزار بشکه با بالا آمدن سریع سطح آب بلافاصله سقوط کرده است (همان).

همچنین هرچند طبق این قرارداد باید میزان استفاده از ظرفیت‌های داخلی در این پروژه حداقل ۵۰ درصد و سهم ریالی آن نیز بیش از ۵۰ درصد باشد؛ اما شرکت الف جهت بالا بردن هزینه‌های سرمایه‌ای قرارداد و به تبع آن افزایش پاداش به حفر چاه‌های جدید پرداخته و چاه‌های موجود قابل تعمیر و ترمیم را استفاده نکرده است. براساس قرارداد توسعه این میدان، تعداد چاه‌های تزریقی ۱۴ حلقه (به‌طور عمده تزریق آب) و تعداد چاه‌های تولیدی ۱۵ حلقه در نظر گرفته شده است. در واقع شرکت الف با حفر چاه‌های جدید با هزینه‌ای حدود ۸ برابر چاه‌های قابل تعمیر، نسبت به استفاده از چاه‌های موجود قابل تعمیر بی‌توجهی کامل کرده است. در آن زمان تعداد ۱۲ حلقه چاه خشکی

و دریایی درود بسته بوده و از این تعداد ۵ حلقه چاه پتانسیل بالایی جهت ترمیم و تولید روزانه ۳۰۰۰ تا ۸۰۰۰ بشکه را داشته‌اند (مرکز همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۸۵). بنابراین می‌توان گفت وجود ارتباط مستقیم میان پرداخت دستمزد و پاداش با میزان هزینه‌های سرمایه‌گذاری، طرف قرارداد را به انجام هزینه‌های غیرضروری و متورم کردن آن و عدم استفاده از ظرفیت‌های موجود داخلی ترغیب می‌کند (سبحان، ۱۳۹۴).

به‌رغم اینکه گاز آثار بسیار مؤثرتری در جابجایی نفت در مقایسه با جابجایی نفت به وسیله آب دارد؛ لذا از نظر صیانتی، تزریق گاز بسیار مفیدتر از تزریق آب است. در توسعه میادین سرش و نوروز، فروزان و اسفندیار و نیز سلمان، از تزریق آب به میدان استفاده شده است که نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتری هم دارد.

#### ب) مخاطرات اخلاقی: اطلاعات خصوصی پیمانکار در مورد تلاش<sup>۱</sup>

تئوری کارفرما-پیمانکار در واقع مطالعه مشوق‌هایی<sup>۲</sup> است که برای ایجاد انگیزه در پیمانکار فراهم می‌شود. مشوق‌ها از این جهت اهمیت دارند که منافع پیمانکاران لزوماً همان منافع کارفرما نیست. تئوری قرارداد بر هزینه فراهم کردن این مشوق‌ها متمرکز می‌شود (مک آفی و جانسون،<sup>۳</sup> ۲۰۰۵). در این تئوری مخاطرات اخلاقی بدین صورت مطرح می‌شود که کارفرما نمی‌تواند از سطح تلاش و کوشش پیمانکار اطلاعاتی کسب کند و سطح تلاش پیمانکار نمی‌تواند به‌طور مستقیم در قرارداد معین و معلوم شود (نیکلسون و اشناپدر، ۲۰۱۰). معمولاً در زندگی روزمره کسب اطلاعات به‌ویژه در مورد کیفیت بسیار مشکل و هزینه‌بر است. بنابراین، فرض اینکه خریداران و فروشندگان و به‌طور کلی طرفین قراردادها، دارای اطلاعات کامل از کم و کیف مورد معامله هستند چندان قابل پذیرش نیست (واریان،<sup>۴</sup> ۲۰۰۶). بنابراین به‌عنوان مثال کارفرما از میزان تلاش پیمانکار در خصوص تولید صیانتی اطلاعاتی ندارد. به همین جهت کارفرما باید با طراحی قراردادی تحت عنوان قرارداد مشوق یا محرک،<sup>۵</sup> پیمانکار را ترغیب به تلاش و کار بیشتر برای تحقق هدف مورد نظر کند.

از آنجایی که معمولاً برای توسعه میادین نفت و گاز بین مالک مخزن و شرکت نفتی توسعه‌دهنده، قراردادی برای توسعه و بهره‌برداری میدان منعقد می‌شود، بررسی مشکلاتی که به خاطر وجود اطلاعات نامتقارن ایجاد می‌شود، اهمیت دارد. اهمیت این موضوع زمانی بیشتر می‌شود که شرکت نفتی برخلاف شرکت ملی نفت، به تکنولوژی‌های روز دنیا دسترسی داشته باشد

1. Agent's private information about effort

2. Incentives

3. McAfee, R. Preston and Johnson, J. Stanley

4. Varian, Hal

5. Incentive contract



و با توجه به پیچیدگی‌های بسیار زیاد فنی-مهندسی مخازن و نااطمینانی‌هایی که مراحل مختلف اکتشاف، توصیف، توسعه و بهره‌برداری از میدان وجود دارد، در اثر اطلاعاتی که از مطالعه روی مخزن نفتی در تمامی این مراحل به دست می‌آورد، عدم تقارن اطلاعات بین او و مالک مخزن به وجود آید و روز به روز این عدم تقارن عمیق‌تر شود.

افزون بر مسائل یاد شده تحقیقات نشان می‌دهد که کاهش در کیفیت اطلاعات کارفرما موجب کاهش رفاه می‌شود. ضمن اینکه اگر پیمانکار ریسک‌گریزتر هم بشود، باز هم رفاه کاهش می‌یابد (گروسمن و هارت،<sup>۱</sup> ۱۹۸۳). به دیگر سخن، سطح دانش فنی کارفرما از ابعاد مختلف صنعت نفت و تولید صیانتی نقش بسزایی در نتیجه خواهد داشت، ضمن اینکه انتخاب پیمانکار نیز در این زمینه بسیار اهمیت دارد؛ زیرا شرکت‌های بین‌المللی نفتی اصلی به دلیل تجربه و دانش فنی بالا، درجه ریسک‌پذیری بالاتری دارند و بهتر می‌توانند ریسک برنامه‌های ازدیاد برداشت را بر عهده بگیرند و در نتیجه هدف تولید صیانتی در صورتی که قرارداد مربوط به درستی تنظیم شود، بهتر تعقیب می‌شود.

بنابراین در اینجا هم به اهمیت و نقش قرارداد، نوع شرایط قراردادی که در آن گنجانده می‌شود و انگیزه‌ها و مشوق‌هایی که می‌تواند پیمانکار را به هدف مطلوب یعنی تولید صیانتی سوق دهد پی می‌بریم، با این تفاوت که در اینجا پیمانکار دارای ارزش‌گذاری‌های متفاوتی برای حالات مختلف، مثلاً تولید صیانتی و تولید غیرصیانتی است و کارفرما باید به‌گونه‌ای عمل کند که نوع قیمت‌گذاری پیمانکار با مشوق‌های قراردادی که برای او در قرارداد گنجانده می‌شود سازگاری پیدا کند. از این‌رو به نظر می‌رسد که سطح دانش فنی کارفرما و اطلاعات او از مباحث فنی-مهندسی مخازن، همچنین ابعاد مختلف تولید صیانتی و عوامل انگیزشی قراردادی برای آن بسیار مهم است.

به نظر می‌رسد آنچه در توسعه میدان دارخوین اتفاق افتاد نیز به همین صورت قابل توجیه باشد. به عبارتی در صورتی که عوامل و مهندسان شرکت ملی نفت ایران دارای دانش فنی کافی در خصوص مسائل ازدیاد برداشت به روش‌های گوناگون نبودند، چه بسا با توجیهاتی که شرکت انی ایتالیا آورده بود به تزریق آب اکتفا می‌شد. اما با توجه به استدلال مهندسان شرکت ملی نفت ایران، در نهایت تزریق گاز به‌عنوان روش ازدیاد برداشت در این میدان تصویب و اجرایی شد.

### ۵-۳. نااطمینانی در پروژه‌های کلان نفتی

نزدیک به ۹۰ درصد از مخازن نفت کشور از نوع مخازن شکافدار است. مخازن شکافدار، دو بخش شکاف‌ها و ماتریس‌ها (سنگ‌هایی با نفوذپذیری بسیار پایین) را شامل می‌شود. شکاف‌ها

1. Grossman, Sanford J. and Hart, Oliver D

حدود ۱۰ درصد و ماتریس‌ها حدود ۹۰ درصد نفت قابل بهره‌برداری در این نوع مخازن را دربر دارند. نفت موجود در شکاف‌ها را می‌توان تقریباً تا سقف ۱۰۰ درصد به وسیله تزریق آب یا گاز تخلیه کرد. اما با حفر چاه‌های جدید نمی‌توان به تولیدات بیشتری از ماتریس‌ها دست یافت؛ هرچند ممکن است درصدی از نفت موجود در شکاف‌ها را سریع‌تر استحصال نمود.

ملاحظه می‌شود که نفت قابل استحصال از مخازن نفت کشور مانند انباری نیست که به هر میزانی بتوان از آن به وسیله پمپ یا وسایل دیگر استخراج کرد؛ بلکه تنها به نحو خاص که مبتنی بر ضوابط علمی حرکت سیالات است عمل تخلیه انجام می‌گیرد. باید وسیله‌ای ایجاد کرد که نفت موجود در ماتریس‌ها به روش راحت‌تر و آسان‌تری براساس قانونمندی حرکت سیالات، وارد شکاف‌ها شود تا بتوان آن را استخراج کرد. تنها راه حل بهینه آن تزریق گاز و بالا بردن فشار مخازن به حداکثر ممکن است. این کار نیازمند زمان بسیار طولانی است تا نفت از ماتریس به شکاف‌ها برسد تا آنگاه بتوان به وسیله چاه‌های حفر شده آن را استخراج نمود. ضمن اینکه این کار نیازمند سرمایه‌گذاری بسیار بالایی است (سعیدی، ۱۳۸۱) و احتمال شکست در برنامه‌های تولید صیانتی و ازدیاد برداشت نیز به علت پیچیدگی‌های فراوان یاد شده بسیار زیاد است.

به‌عنوان مثال این احتمال وجود دارد که پس از سرمایه‌گذاری و احداث تأسیسات تزریق گاز و حفر چاه تزریقی، گاز تزریق شده به میدان از طریق شکاف‌های موجود در سنگ مخزن خارج شود و اثر مطلوب و مورد نظر را برای جاروب نفت موجود در ماتریس‌ها بر جای نگذارد. بدیهی است که این سرمایه‌گذاری بسیار بالا و زمان‌بر بودن پروژه‌های تزریق گاز از یک طرف و همچنین نااطمینانی‌هایی که در خصوص انتخاب روش و تکنولوژی مناسب و مؤثر برای هدایت نفت موجود در ماتریس به سمت شکاف در بازه زمانی زیاد، باعث می‌شود که شرکت‌های نفتی بین‌المللی انگیزه‌ای برای انجام پروژه‌های ازدیاد برداشت نداشته باشند و هرگونه اطلاعاتی که مؤید این موضوع باشد را نیز مخفی نگه دارند.

از سوی دیگر، مبهم بودن نحوه اجرای تعهدات صاحب ذخایر در قبال عملکرد شرکت طرف قرارداد، می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری بر ذخایر نفت و گاز کشور وارد کند. برای نمونه به پروژه شرکت نفتی آجیپ<sup>۱</sup> برای فازهای ۴ و ۵ پارس جنوبی اشاره می‌شود. در قرارداد ذکر شده که اگر شرکت بتواند زودتر از موعد مقرر در قرارداد به تولید برسد، آنگاه می‌تواند میعانات گازی یا «کندانسه»<sup>۲</sup> را که از نفت سبک، سبک‌تر و گران‌قیمت‌تر است و از تولیدات میدان‌های گازی به دست می‌آید با تخفیف ویژه بخرد. در عمل نیز چنین شد و شرکت آجیپ متقاضی خرید میعانات

1. Agip

2. Condensate

شد؛ اما چون تولید زودتر از موعد بود شرکت ملی نفت آمادگی جذب و مصرف گاز تولید شده را نداشت و حجم عظیمی از گاز سوزانده شد (همان).

#### ۵-۴. شکست بازار در اثر پیامدهای خارجی و کالاهای عمومی

عامل دیگر برهم زنده شرایط کارایی و در نتیجه شکست بازار، آثاری است که از معامله یا قرارداد بر اشخاص ثالث اتفاق می‌افتد که در اصطلاح به آن آثار و پیامدهای خارجی یا عوامل خارجی<sup>۱</sup> می‌گویند. این عوامل خارجی ممکن است از دو امر نتیجه شود؛ یکی آثار خارجی محیطی<sup>۲</sup> و دیگری آثار خارجی مربوط به کالاهای عمومی<sup>۳</sup>. در عوامل خارجی محیطی شرایطی به وجود می‌آید که در آن معاملات و داد و ستدهای بازار بر اشخاص ثالث اثر می‌گذارد. کالاهای عمومی نیز کالاهایی هستند که نمی‌توان دیگران را از مصرف آن مستثنا کرد. مثلاً نمی‌توان مصرف نور چراغ برق در خیابان را به عده‌ای خاص تخصیص داد؛ بلکه هر کسی که از خیابان عبور می‌کند از این نور استفاده خواهد نمود (استیگلitz، ۲۰۰۰). هر چند محرومیت گروه‌هایی از جامعه نسبت به دسترسی به انرژی از نظر فنی میسر است؛ اما این نوع ایجاد محدودیت به لحاظ سیاسی و اخلاقی مردود و مورد تردید است. این ویژگی، انرژی را در زمره کالاهای عمومی قرار می‌دهد (استیونس، ۲۰۰۰).

افزون بر این نفت یکی از مصادیق معادن است و از نظر اسلام و قانون اساسی جمهوری اسلامی این موهبت الهی یکی از مصادیق بارز انفال است. اسلام انفال را متعلق به همه مسلمانان و در اختیار ولی فقیه می‌داند تا در جهت مصالح مسلمانان مورد بهره‌برداری قرار گیرد (آقانظری، ۱۳۹۲). از این منظر نفت به‌عنوان یکی از مصادیق انفال در زمره کالاهای عمومی قرار می‌گیرد که باید در جهت مصالح تمامی مسلمانان استخراج و بهره‌برداری شود. ضمن اینکه مسائل و مشکلات فراوانی که بهره‌برداری از مخازن نفتی به لحاظ زیست محیطی ایجاد می‌کند (پیامدهای خارجی) به‌گونه‌ای است که بخش خصوصی انگیزه‌ای برای جلوگیری و کاهش این مسائل و مشکلات ندارد و لازم است که دولت در این خصوص دخالت کند.

#### ۶. شکست بازار در توسعه یکپارچه میادین نفتی در چارچوب حقوق مالکیت

یکی از الزامات برداشت صیانتی از میادین مشترک نفتی، توسعه یکپارچه میدان است. لایب کپ<sup>۴</sup> (۱۹۸۹) می‌گوید از زمان اولین اکتشاف نفت در ایالات متحده در سال ۱۸۵۹، تولید نفت دچار اتلاف‌های جدی در میادین مشترک بوده است. این اتلاف‌ها، در اثر رقابت شرکت‌های متعدد برای

1. Externalities

2. Environmental externalities

3. Public goods

4. Libecap, Gary D.

مالکیت بر نفت جابجاشونده در مخازن تحت الارضی به وجود می‌آید. براساس قاعده حیات<sup>۱</sup> در حقوق عرفی،<sup>۲</sup> حقوق مالکیت خصوصی نفت تنها به مجرد استخراج، اختصاص داده می‌شود. بر این اساس، به ازای هر شرکت مستقر بر بخشی از یک مخزن، یک برنامه حفاری فشرده چاه و تولید سریع نفت به شرکت اجازه می‌دهد که نفت را از زمین‌های همسایگان بکشد و از هزینه‌های پایین استخراج که در توسعه زود هنگام میدان نفت وجود دارد، سود ببرد. در میادین جدید نفتی، فشار تحت الارضی مخزن برای استخراج نفت - بدون نیاز به هزینه‌های بالای پمپاژ و یا تزریق آب یا گاز طبیعی به درون مخزن، به منظور کشیدن نفت به سطح الارض - کافی است.

لایب کپ اشاره می‌کند که در چنین شرایطی، زمانی که شرکت‌های متعددی روی یک مخزن هستند، هر شرکت دارای یک انگیزه اقتصادی برای حفاری رقابتی و تخلیه میدان است تا سهم خود را از رانت اقتصادی میدان نفتی افزایش دهد، هر چند این فعالیت‌های فردی منجر به اتلاف‌های کلان در میدان مشترک می‌شود. رانت‌های اقتصادی به تدریج و با افزایش هزینه‌های سرمایه‌ای از بین می‌رود که این امر در اثر حفر چاه‌های مازاد (بر اقتضای شرایط زمین‌شناسی یا شرایط قیمتی نفت و مازاد بر آنچه پیش‌بینی‌های نرخ بهره تضمین می‌کند)، و نیز ساخت مخازن ذخیره‌سازی که در آن نفت می‌تواند از خطر تخلیه توسط سایر شرکت‌ها حفظ شود، رخ دهد.

نفت در مخازن ذخیره‌سازی سطح الارضی در معرض آتش‌سوزی، تبخیر و فاسد شدن است. استخراج سریع نفت همچنین هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد، زیرا فشار تحت الارضی مخزن قبل از موعد مقرر در اثر تخلیه سریع کاهش می‌یابد و موجب به کارگیری زود هنگام پمپ‌های درون چاهی و چاه‌های تزریقی می‌شود. بازیافت کل نفت با کاهش فشار دچار افت می‌شود؛ زیرا نفت در سازندهای احاطه‌کننده به دام می‌افتد و فقط با هزینه‌های بالا قابل بازیافت خواهد بود. در نهایت، رانت‌های اقتصادی با انحراف الگوی تولید از الگویی که ارزش اقتصادی تولید در طول زمان را حداکثر می‌کند، از بین می‌رود. برخی برآوردها در ایالات متحده نشان داده است با به وجود آمدن رقابت در استخراج، نرخ بازیافت نفت به ۲۰ تا ۲۵ درصد کاهش می‌یابد؛ در حالی که با استخراج کنترل شده نرخ‌های ۸۵ تا ۹۰ درصد نیز امکان حصول دارد.

یک راه حل کامل برای مشکل میدان مشترک، توسعه واحد همه جانبه میدان نفتی<sup>۳</sup> است. تحت توسعه یکپارچه، حق امتیاز تولید از طریق مذاکرات به یک شرکت واحد بهره‌بردار،<sup>۴</sup> واگذار می‌شود و پس از آن درآمد خالص میان همه طرف‌های مستقر بر روی میدان تسهیم می‌شود. از آنجایی که این شرکت تنها شرکت بهره‌بردار مستقر روی میدان و تنها مدعی سود آن است، دارای

1. Rule of capture

2. Common Law

3. Oil field-wide unitization

4. Unit operator

انگیزه اقتصادی برای حداکثر کردن رانت‌های میدان است. بر این اساس، توسعه یکپارچه میدان منتج به دستاوردهای مهم اقتصادی می‌شود که عبارتند از: جریان زمانی تولید<sup>۱</sup> که با تقریب بسیار بالایی به الگوی حداکثرکننده رانت نزدیک است،<sup>۲</sup> بازیافت افزایش یافته نفت<sup>۳</sup> (دو تا پنج بار بیشتر از تولید بدون محدودیت)<sup>۴</sup>، و کاهش در تعداد چاه‌ها و سایر هزینه‌های سرمایه‌ای. اما با وجود این همه دلایل و مزیت برای کاهش ائتلاف قابل توجهی که در تولید نفت خام از میادین مشترک وجود دارد، توسعه یکپارچه میدان در ایالات متحده چندان عمومیت نیافته است. در اواخر سال ۱۹۷۵ تنها ۳۸ درصد از تولید ایالت اوکلاهاما و ۲۰ درصد از تولید تگزاس از میادین توسعه یافته به صورت یکپارچه، به وقوع پیوسته است (ماهونی، ۲۰۰۵).

لایب کپ (۱۹۸۹) استدلال می‌کند که مانع اصلی در توافق داوطلبانه بر توسعه یکپارچه میادین نفتی، تضاد و ناسازگاری بر نحوه تسهیم عایدی خالص از محل بهره‌برداری یکپارچه میان طرف‌های قراردادی است. نااطمینانی و عدم تقارن اطلاعات شرکت‌ها در ارزیابی اقتصادی قراردادهای اجاره،<sup>۵</sup> که مبنای تسهیم عواید توسعه یکپارچه است، مهم‌ترین نقش را در عدم توافق‌ها توافقی‌ها داشته و این مسئله حتی با وجود دستاوردهای عظیم و غیرقابل انکار، توسعه یکپارچه میدان را با چالش روبرو کرده است. در مذاکرات بر سر سهم هریک از طرف‌های قرارداد دو سری از مشکلات بروز می‌کند: نخست، قراردادهای توسعه یکپارچه میدان باید یک بار و برای همیشه سهم هریک از طرف‌های قرارداد را در زمان انعقاد قرارداد تعیین کنند. این تعیین سهم ضروری است؛ زیرا در مکانیک مخزن پس از توسعه یکپارچه میدان، امکان ندارد که بین تولید یکپارچه و قراردادهای اجاره خاص که برای تعدیل سهام لازم خواهد بود، ایجاد ارتباط کرد؛ مشکل دوم در عقد قراردادهای توسعه یکپارچه میدان، نااطمینانی عمومی و عدم تقارن اطلاعات مربوط به ارزش نسبی قراردادهای اجاره قبل از توسعه یکپارچه<sup>۶</sup> است که بر مبنای آن سهام هر طرف قرارداد تعیین می‌شود (ماهونی، ۲۰۰۵).

افزون بر مسائل و مشکلات مربوط به اطلاعات، مقامات نظارتی، تحت کنترل‌های تسهیمی تولید که به وسیله ایالات‌ها در غیاب توسعه یکپارچه همه جانبه صورت می‌گیرد، به مالکان قراردادهای کوچک اجاره مجوزهای ترجیحی حفاری می‌دادند. تفاوت در برآورد ارزش قراردادهای اجاره می‌تواند اجماع بر هرگونه پرداخت جانبی به منظور جلب روزه‌های بالقوه توافق

1. Time stream of output

2. More closely approximates the rent-maximizing pattern

3. Increased oil recovery

4. Unconstrained production

5. Mahoney, Joseph T

6. Economic valuation of individual firms oil leases 7. Relative pre-unitization lease values

را با مانع مواجه کند. از آنجایی که برای توسعه یکپارچه نیاز به اجماع همه طرف‌های قرارداد است، براساس قواعد رأی دادن به صورت اجماعی،<sup>۱</sup> شرکت‌های کوچک می‌توانند تشکیل و انعقاد قرارداد توسعه یکپارچه میدان را با تأخیر و یا مانع مواجه کنند. شواهد تجربی که لایب کپ (۱۹۸۹) ارائه می‌کند این تصور را که هرچه تولید اولیه<sup>۲</sup> به پایان خود نزدیک می‌شود، توافقات بر سر توسعه یکپارچه میدان محتمل‌تر می‌شود، پشتیبانی می‌کند. در آن زمان، عدم تقارن اطلاعات میان شرکت‌ها اهمیت کمتری پیدا می‌کند، چراکه همه قراردادهای اجاره نزدیک تخلیه اولیه<sup>۳</sup> هستند.

شکست در گسترش توسعه یکپارچه میداین، به‌رغم وجود دستاوردهای قابل توجه و کلان اقتصادی ناشی از توسعه و بهره‌برداری واحد از میداین نفتی، نمونه‌ای دیگر از این مسئله است که چگونه کشمکش‌های توزیعی<sup>۴</sup> بر سر سهم هریک از شرکت‌های بهره‌بردار از رانت اقتصادی<sup>۵</sup> (بهره بهره مالکانه) می‌تواند کاربرد حقوق مالکیت به منظور افزایش کارایی اقتصادی را محدود کند. تحلیل ارائه شده توسط لایب کپ (۱۹۸۹) نشان می‌دهد که واکنش‌های سریع نهادی<sup>۶</sup> به زیان‌های زیان‌های مربوط به میدان مشترک به منظور ارتقای استفاده عقلایی‌تر از منابع<sup>۷</sup> و رشد اقتصادی بیشتر، نمی‌تواند امری مسلم و بدیهی فرض شود.

کشمکش‌ها و چالش‌های توزیعی ذاتی<sup>۸</sup> در هر ترتیبات حقوق مالکیتی جدید،<sup>۹</sup> می‌تواند نهادهایی که می‌توانند اتخاذ شوند را متوقف یا به شدت محدود و مقید کند. بر این اساس باید توجه بیشتری به دلالت‌های توزیعی ترتیبات حقوق مالکیتی، هویت و ترجیحات طرف‌های چانه‌زننده و همچنین ماهیت برنامه‌های مصوب پرداخت‌های جنبی، معطوف شود و حتی بسیار مهم‌تر از اینها، چه بسا باید توجه بیشتری معطوف به تاریخچه توافقات سیاسی گذشته شود، در صورتی که بخواهیم تغییرات مشاهده شده در حقوق مالکیت و رفتارهای اقتصادی و استراتژیک مربوط را به‌طور کامل بفهمیم. لایب کپ به‌طور متقاعدکننده‌ای نشان می‌دهد این قضیه که حقوق مالکیت به‌طور طبیعی به سمت کارایی اقتصادی حرکت می‌کند، چندان دقیق نیست (ماهونی، ۲۰۰۵).

همان‌طور که از مطالب بالا استنباط می‌شود، نخست، رها کردن عوامل اقتصادی در چارچوب حقوق مالکیت منجر به کارایی اقتصادی نمی‌شود و این خود یکی از مصادیق شکست بازار در نیل به تولید صیانتی است؛ دوم می‌توان به روشنی دریافت که توسعه واحد میدان به صورت داوطلبانه صورت نخواهد گرفت و لازم است که دولت دخالت، و به آن الزام کند. بدیهی است در خصوص

1. Unanimity voting rules

3. Primary depletion

5. Rental shares

7. Promote more rational resource use

9. New property rights arrangement

2. Primary production

4. Distributional conflicts

6. Swift institutional responses

8. Inherent

میادین مشترک کشور لازم است توافقات دوجانبه بین دولت‌های مربوط منعقد و قراردادهای توسعه و بهره‌برداری یکپارچه از میدان بین دوطرف امضا شود.

### ۷. جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادهایی برای مطالعات آتی

در این مقاله تلاش شد تا ضمن مروری بر علل و عوامل شکست بازار در اقتصاد به بررسی دلایل شکست بازار در تولید صیانتی در بستر تئوری قرارداد و نیز حقوق مالکیت پرداخته شود. بررسی‌ها نشان داد در صورتی که تولید صیانتی به عوامل بازار سپرده شود، با شکست مواجه می‌گردد؛ به عبارتی پیمانکار بخش خصوصی انگیزه‌ای برای رعایت الزامات تولید صیانتی به هنگام توسعه و بهره‌برداری از میدان ندارد. به دیگر سخن، به دلایل مختلف از جمله پیچیدگی‌های محاسبات فنی و اقتصادی، حجم سرمایه‌گذاری سنگین، تحصیل نتایج و عواید در بلندمدت و ناطمینانی‌های جدی در آثار برنامه‌های ازدیاد برداشت و عدم تقارن، بلکه تعارض اهداف طرفین قرارداد موجب می‌شود تا عوامل شکست بازار از قبیل صرفه‌های عظیم نسبت به مقیاس، اطلاعات نامتقارن و مشکلات ناشی از آن یعنی مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس، و نیز پیامدهای خارجی و الزامات و ویژگی‌هایی که مربوط به کالای عمومی بودن نفت و گاز می‌شود، به نحو بارز و جدی در تحقق پروژه‌ها و برنامه‌های برداشت صیانتی از میادین خود را نشان دهد که شواهد فراوانی از نتایج قراردادهای توسعه میادین نفتی و گازی کشور نیز مؤید این مطلب است.

با عنایت به نکات یاد شده ضرورت دارد که امور مربوط به صیانت از ذخایر نفت و گاز و برنامه‌های ازدیاد برداشت از این ذخایر از حیثه تصمیمات شرکتی خارج و در چارچوب شئون حاکمیتی دولت تعریف شود. به دیگر سخن، لازم است نخست، دولت در این خصوص به‌طور مستقیم دخالت کند و ضمن ایجاد ساختارهای مناسب ذیل هیأت عالی نظارت بر منابع نفتی و ایجاد بستر قانونی، حقوقی و قراردادی مربوط، سیستم نظارتی کاملی را در تهیه و اجرای برنامه‌های صیانت از منابع نفت و گاز کشور ایجاد کند؛ دوم، با عنایت به اینکه شناخت فناوری‌های پیچیده مربوط به تولید صیانتی، مجهز بودن به دانش و علوم مربوط به ابعاد مختلف اکتشاف، توصیف، توسعه و بهره‌برداری صیانتی از میدان موجب ممانعت از مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس توسط کارفرما می‌شود، لازم است شرکت ملی نفت خود را به این علوم و فناوری‌ها مجهز کند، ضمن اینکه مشارکت شرکت ملی نفت در تمامی فعالیت‌های مربوط به زنجیره اکتشاف تا بهره‌برداری از میدان در کنار شرکت نفتی بین‌المللی، به جای اینکه فقط به‌عنوان کارفرما در قرارداد حضور داشته باشد، افزون‌بر ممانعت از مخاطرات اخلاقی و انتخاب معکوس، شرکت ملی نفت را در جریان دانش و فناوری‌های روز مربوط قرار می‌دهد.

در پایان پیشنهاد می‌شود هر یک از قراردادهای توسعه میادین نفتی ایران به‌طور جداگانه از منظر عوامل مختلف شکست بازار مورد بررسی دقیق قرار گیرد و نقاط ضعف و قوت قرارداد، همچنین مشکلات اجرایی آن به‌ویژه از طریق مصاحبه با عوامل اجرایی این پروژه‌ها مورد مذاقه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود بسترهای حقوقی-قراردادی و نیز ساختارهای مربوط به صیانت از منابع نفت و گاز در ایالات متحده بررسی شود و ضمن تطبیق چارچوب‌های حقوقی قراردادی یاد شده با اصول و چارچوب‌های حقوقی-قراردادی ایران، الزامات حقوقی قراردادی برداشت صیانتی از منابع نفتی کشور استخراج شود.



## منابع و مأخذ

۱. آقانظری، حسن (بهار ۱۳۹۲)، «تخصیص و بهره‌برداری از انفال در ایران (مطالعه موردی: واگذاری معادن)»، فصلنامه مجلس و راهبرد، سال بیستم، ش ۷۳، ص ۳۱-۶۶.
۲. خلعت‌بری، فیروزه (پاییز ۱۳۷۹)، «بهره‌برداری بهینه از منابع نفتی در راستای توسعه پایدار»، مجله تأمین اجتماعی، ش ۶، ص ۲۳-۵۰.
۳. دانایی فرد، حسن و مرتضی جوانعلی آذر (بهار و تابستان ۱۳۹۳)، «بررسی تطبیقی خردمایه وجود دولت از نگاه نظریه‌های غربی و منابع اسلامی»، دو فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت اسلامی، سال ۲۲، ش ۱، ص ۳۴ و ۴۱-۷۴.
۴. درخشان، مسعود (تابستان ۱۳۸۱)، «منافع ملی و سیاست‌های بهره‌برداری از منابع نفت و گاز»، مجلس و پژوهش، نشریه مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، سال نهم، ش ۳۴.
۵. درخشان، مسعود (زمستان ۱۳۸۹)، «ملاحظات استراتژیک در تدوین سیاست‌گذاری‌های بالادستی نفت و گاز کشور»، فصلنامه راهبرد، سال نوزدهم، ش ۵۷، ص ۱۰۹-۱۳۱.
۶. — (بهار و تابستان ۱۳۹۳)، «قراردادهای نفتی از منظر تولید صیانتی و ازدیاد برداشت: رویکرد اقتصاد مقاومتی»، دو فصلنامه علمی-پژوهشی مطالعات اقتصاد اسلامی، سال ششم، ش ۲، پیاپی ۱۲، ص ۷-۵۲.
۷. دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری، معاونت انرژی (خرداد ۱۳۸۵)، طرح پژوهشی بررسی الگوهای قراردادی مناسب برای تأمین مالی در بخش بالادستی نفت و گاز، گروه مشاوران انرژی.
۸. سبحان، [مؤسسه مطالعات انرژی] (سوم بهمن ۱۳۹۴)، بررسی قراردادهای بالادستی صنعت نفت و گاز ایران؛ فاز اول: عملکرد قراردادهای بیع متقابل، ویرایش سوم.
۹. سعیدی، علی محمد (تابستان ۱۳۸۱)، «مقاله دوم: ضرورت تزریق گاز به میدان‌های نفتی: تحلیلی بر بخش بالادستی گزارش وزارت نفت تحت عنوان نفت و توسعه-گزارش مهم فعالیت‌های وزارت نفت ۱۳۷۶-۱۳۷۹»، مجلس و پژوهش، نشریه مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، سال نهم، ش ۳۴.
۱۰. قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، مصوب ۱۳۶۸.
۱۱. قانون اصلاح قانون نفت، مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۲ مجلس شورای اسلامی.

۱۲. محمودی، صابر و دیگران (۱۳۸۹)، «مشکلات پیش روی مدیریت و صیانت از مخازن هیدروکربوری»، مجموعه مقالات اولین همایش ملی توسعه تکنولوژی در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، اهواز: مؤسسه علمی نفت پژوهان جنوب.
۱۳. نویری، عیسی و ولی احمد (تیر ماه ۱۳۸۸)، «مطالعه موردی برداشت نفت از مخزن هفتگل و چند مخزن موفق جهان جهت بررسی تولید صیانتی از مخازن شکافدار ایران»، اکتشاف و تولید، ش ۵۸، ص ۵۶-۶۲.
14. Amit, Raphael (Jul - Aug 1986), "Petroleum Reservoir Exploitation: Switching from Primary to Secondary Recovery", *Operations Research*, Vol. 34, No. 4. pp. 534-549.
15. AOGCC (Alaska Oil & Gas Conservation Commission, 2008), *Our Resources, Our Past, Our Future, AOGCC-50 Years of Service to Alaska*, Internet address:  
<http://www.aogcc.alaska.gov/WhoWeAre/50th/aogcc50thBooklet.pdf>.
16. Bator, Francis M. (Aug 1958), "The Anatomy of Market Failure", *The Quarterly Journal of Economics*, published by: The MIT Press, Vol. 72, No. 3 pp. 351-379.
17. Bjornstad, David J. and Brown, Marilyn A. (June 2004), *A Market failures Framework for Defining the Government's Role in Energy Efficiency*, Joint Institute For Energy & Environment, Report Number: JIEE 2004-02,///2002-2004/// refer to  
<http://web.utk.edu/~isse2006/pdf/jieepubs/2004-02///2002-2004///marketfail.pdf>.
18. Brown, Marilyn A. (2001), "Market Failures and Barriers as a Basis for Clean Energy Policies", *Energy Policy*, 29 (14), pp. 1197-1207.
19. Fisher, Anthony C. and Michael H. Rothkopf (August 1989), "Market Failure and Energy Policy: A Rationale for Selective Conservation", *Energy Policy*, pp. 397-406.
20. Ghandi, Abbas and C-Y Cynthia Lin (2012), "Do Iran's buy-back service contracts lead to optimal production? The case of Soroosh and Nowrooz", *Energy Policy*, No. 42, pp. 181-190.

21. Grossman, Sanford J. and Hart, Oliver D. (Jan 1983), "An Analysis of the Principal-Agent Problem", *Econometrica*, Vol. 51, No. 1, pp. 7-45, Published by: The Econometric Society.
22. Hotelling, Harold (1931), "The Economics of Exhaustible Resources", *Journal of Political Economy*, No. 39, pp. 135-179.
23. Libecap, Gary D. (1989), *contracting for Property Rights, Political Economy of institutions and Decisions*, Cambridge: Cambridge University Press, 135 pages.
24. Mc Donald, stephnl. (1967), *Conservation Regvlation and Incentives for Sovnd growth of the Domestic Petrolevm Indvstry*, in *Essays in Petrolevm Economics* L.S.H. Hanke & S.L. Grdnereds.
25. Mahoney, Joseph T. (2005), *Economic Foundations of Strategy*, SAGE Publications, Business & Economics, 253 pages.
26. McAfee, R. Preston and Johnson, J. Stanley (2005), *Introduction to Economic Analysis*, 2<sup>nd</sup> edition, <http://www.introecon.com>, June 11, 2005, 328 pages.
27. Miller, Gerald j. (2004), *Government Fiscal Policy Impacts, Handbook of Public Sector Economics*, edited by Donijo Robbins, Taylor & Francis Group, New York, 794 pages.
28. Nicholson, W. and Snyder, C. (2010), *Intermediate Microeconomics and Its Application*, 11th edition, Publisher: Melissa Acuna, South Western, Cengage Learning, USA, 688 pages.
29. Sickles, R.C. and Hartley, P. (2001), "A Model of Optimal Dynamic Oil Extraction: Evidence from a Large Middle Eastern Field", *Journal of Productivity Analysis*, 15, 59-71, Kluwer Academic Publishers, Boston, Manufactured in The Netherlands.
30. Stevens, Paul (editor) (2000), *The Economics of Energy (The International Library of Critical Writings in Economics Series*, Edward Elgar Pub; Reprint edition, Two-volume set, 1,216 pages.
31. Stiglitz, Joseph, E. (2000), *Economics of the Public Sector*, Third Edition, New York: W. W. Norton & Co. 823 pages.

32. Varian, Hal (2006), *Intermediate Micro Economics, A Modern Approach*, 7<sup>th</sup> edition, New York: W. W. Norton & Company, Inc, 739 pages.
33. Zimmermann, Erich W. (1957), *Conservation in the Production of Petroleum: a Study in Industrial Control*, Petroleum Monograph Series, vol. 2 (New Haven: Yale University Press), 417 pages.