

## نگاهی به حوزه‌های مهم در زنجیره ارزش اکتشاف و تولید

مجتبی کریمی، پژوهشگاه صنعت نفت

## چکیده

از جمله اهداف مهم قید شده در اسناد بالادستی کشور در بخش نفت و گاز، مدیریت بهینه مخازن با رویکرد صیانتی و بهبود بازبافت است. از این رو توجه ویژه به بخش توسعه و تولید نفت و گاز و بازتعریف زنجیره ارزش "اکتشاف و تولید" (یا زنجیره ارزش بالادستی) لازم و ضروری است. در این مقاله برخی از فعالیت‌های اصلی زنجیره ارزش بالادستی براساس مدل PCF<sup>۱</sup> از استاندارد APQC<sup>۲</sup> و با تمرکز به بخش محوری "توسعه میادین" تشریح می‌شود. این مقاله قصد دارد تا با بهره‌گیری از جدیدترین استانداردهای کلاسه‌بندی فرآیندها بر پایه مدل مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا (APQC) که در سال ۲۰۱۶ بروز شده است به تشریح برخی از حوزه‌های مهم و حیاتی زنجیره ارزش بالادستی بپردازد. این زنجیره ارزش به دو بخش فرایندهای عملیاتی- فنی<sup>۳</sup> و خدمات پشتیبانی و مدیریتی<sup>۴</sup> تقسیم می‌شود. زنجیره ارزش تعریف شده شامل ۱۳ بخش است که سهم بخش عملیاتی<sup>۶</sup> زیر بخش و سهم بخش مدیریتی- پشتیبانی<sup>۷</sup> زیر بخش است.

## اصطلاحات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۶/۰۷/۱۲

تاریخ ارسال به داور: ۹۶/۰۷/۱۲

تاریخ پذیرش داور: ۹۶/۰۹/۱۶

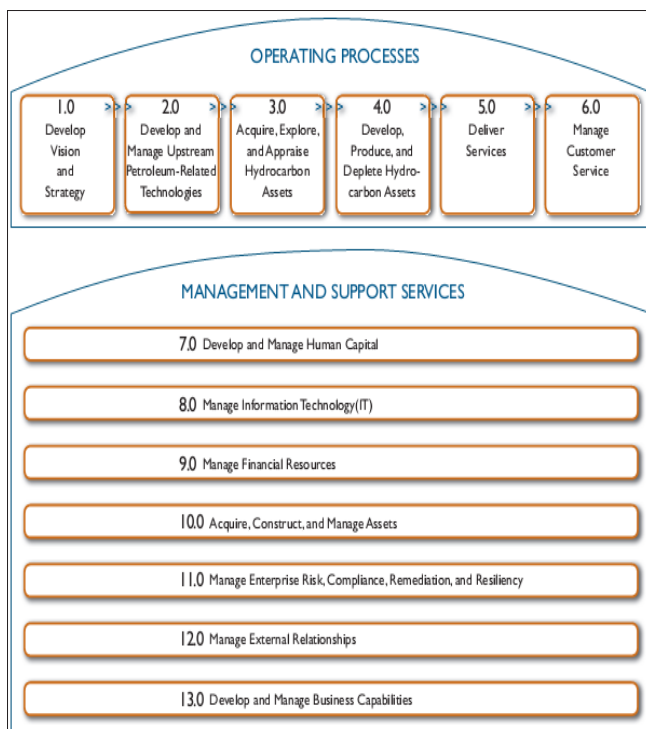
## واژگان کلیدی:

زنجیره ارزش، مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا، اکتشاف، توسعه، تولید

## مقدمه

- ۵- مدیریت ریسک، مشکلات، موانع و ارائه راهکار
- ۶- مدیریت روابط خارجی
- ۷- توسعه و مدیریت توانمندی‌های کسب و کار

مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا<sup>۲</sup> جدیدترین استانداردهای کلاسه‌بندی فرآیندها را با هدف تبیین زنجیره ارزش اکتشاف و تولید (بالادستی) ارائه کرده است. این زنجیره ارزش به دو بخش فرایندهای عملیاتی- فنی<sup>۳</sup> و خدمات پشتیبانی و مدیریتی<sup>۴</sup> تقسیم می‌شود (شکل- ۱). زنجیره ارزش تعریف شده شامل ۱۳ بخش است که سهم بخش عملیاتی<sup>۶</sup> زیر بخش و سهم بخش مدیریتی- پشتیبانی<sup>۷</sup> زیر بخش است. زیربخش‌های اصلی تشکیل شده در بخش فنی- عملیاتی بشرح ذیل است:



- ۱- توسعه چشم‌انداز و تدوین استراتژی
- ۲- توسعه و مدیریت فن‌آوری‌های "بالادست- محور"
- ۳- ارزیابی، اکتشاف و توصیف منابع هیدروکربوری
- ۴- توسعه، تولید و تخلیه منابع هیدروکربوری
- ۵- تحویل خدمات
- ۶- مدیریت خدمات مشتری

همچنین ۷ زیربخش مدیریتی- پشتیبانی عبارت است از:

- ۱- توسعه و مدیریت سرمایه‌های انسانی
- ۲- مدیریت فن‌آوری اطلاعات
- ۳- مدیریت منابع مالی
- ۴- ارزیابی، ساخت و مدیریت دارایی‌ها

شکل ۱ | فرایندهای عملیاتی (فنی) و مدیریتی- پشتیبانی زنجیره ارزش به روایت مرکز بهره‌وری آمریکا

\* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (karimimoj@ripi.ir)

ردیف	هدف
۱	شناسایی پتانسیل هیدروکربوری مناطق مختلف کشور
۲	مدیریت بهینه مخازن با رویکرد تولید مبیانیت و بهبود بازیافت
۳	توسعه فعالیت‌های چرخه با نگاه به برنامه‌های توسعه کشور
۴	یکپارچه‌سازی فعالیت‌های چرخه
۵	مدیریت فعالیت‌های چرخه بر اساس اصول تجاری
۶	جذب تولید و بکارگیری دانش مورد نیاز در حوزه‌های نرم افزاری، مغز افزاری و سخت‌افزاری
۷	حضور موثر در عرصه بین‌المللی فعالیت‌های نفت و گاز

ردیف	هدف
۱	بهینه‌سازی مستمر شناخت از حوضه‌های رسوبی کشور
۲	توانمندسازی کلیه فعالیت‌های اکتشافی-ارزیابی (شناخت حوضه رسوبی، حفاری و...) برای همکاری‌های داخلی و جهانی
۳	بهینه‌سازی مستمر روش‌های مدیریت مخازن در تمامی مولفه‌ها و اجزای آن
۴	بهینه‌سازی مستمر سیستم‌های اطلاعاتی منابع هیدروکربوری
۵	انجام مطالعات دقیق امکان‌سنجی (فنی و اقتصادی) برای کلیه پروژه‌ها و فعالیت‌ها
۶	دستیابی به قابلیت‌ها و تخصص‌های جهانی در زمینه فعالیت‌های نفت و گاز
۷	بهینه‌سازی مستمر روش‌های بهره‌برداری از مخازن با اتکاب به برنامه‌ریزی و نگرش بلندمدت
۸	مدل‌سازی کلیه مخازن کشور
۹	تدوین برنامه عملیاتی برای بهبود بازیافت
۱۰	بهینه‌سازی مستمر سیستم‌های اطلاعاتی مخازن
۱۱	ارتقای رعایت ضوابط زیست محیطی
۱۲	ارتقای سطح مدیریت دانش
۱۳	گسترش فعالیت‌های چرخه در عرصه بین‌المللی نفت و گاز
۱۴	ترازبایی مستمر با بهترین عملکردها در سطح بین‌المللی
۱۵	(بهینه‌سازی توان منابع (انسانی، مالی، فیزیکی و اطلاعاتی)
۱۶	بهینه‌سازی مستمر سیستم اطلاعاتی فرایندها
۱۷	حاکمیت تفکر مشتری‌مداری
۱۸	ارتقای فن‌آوری بومی در زمینه نفت و گاز
۱۹	بهبود مستمر بهره‌وری و سودآوری فعالیت‌ها
۲۰	ارزیابی عملکرد بر اساس پایش پیشرفت‌ها و نتایج
۲۱	بهینه‌سازی مستمر سیستم انگیزشی بر اساس نتایج
۲۲	توسعه و تقویت قابلیت‌های تخصصی و مدیریتی مورد نیاز

از طرف دیگر فراوانی میادین نفت و گاز در کنار اهمیت برداشت صیانتی و اقتصادی از میادین هیدروکربوری با رعایت حداکثرسازی ضریب بازیافت ایجاب می‌کند تا از یک راهبرد نظام‌مند و برنامه‌محور برای توسعه میادین استفاده شود. از این روی، بازتعریف زنجیره ارزش بالادستی و ارائه نقاط قوت، ضعف، تهدید و فرصت در هر بخش امری بسیار مهم است. همچنین در نظر گرفتن چارچوب و تعریف منسجم از بخش‌های مهم، در مهمترین بخش عملیاتی-فنی زنجیره ارزش یعنی روند "توسعه" یک میدان نفتی یا گازی از ضروریات رسیدن به هدف نهایی یعنی تولید صیانتی است. فرآیندهای توسعه شامل توسعه میدان‌های در حال تولید، نگهداشت تولید و تولید از میادین سبزی می‌شود که هر کدام از این بخش‌ها، ساز و کار مربوط به خود را دارند.

### ۱- زنجیره ارزش در بالادستی

اهمیت زنجیره ارزش در بخش بالادستی از جوانب مختلف قابل بررسی است. با این حال دو مورد از مهمترین موارد اهمیت آن به "یکپارچگی" و "بهره‌وری" مرتبط است. الف) یکپارچگی: از آنجا که نیل بهره‌ورانه به تمامی اهداف کلان چرخه، متضمن یکپارچگی اکتشاف، توسعه، تولید و مدیریت مخازن در هدف‌گذاری است، اهداف کلان به صورت یکپارچه برای زنجیره تعریف شده است.

ب) بهره‌وری: هدف اصلی مطالعه زنجیره ارزش بالادستی را در یک جمله می‌توان باز مهندسی فرایندها و ارتقای بهره‌وری تعریف کرد. ۷ هدف مهم مستخرج از اسناد بالادستی در ارتباط با زنجیره اکتشاف تولید در جدول-۱ و ۲۲ هدف استحصال شده مرتبط با اهداف عملیاتی در جدول-۲ بیان شده است.

فعالیت‌های اصلی زنجیره اکتشاف-توسعه-تولید شامل فرایندهایی براساس مدل PCF از استاندارد APQC در شکل-۱ ذکر شده است. این شرکت فرایندهای مذکور را براساس مطالعات خود بر روی شرکت‌های نفتی در سطح جهان استخراج کرده است. اعداد درون پرانتز شماره جزوات است که در آنها توسط شرکت این فرایندها تشریح و استانداردسازی شده است. برخی از کدها و حوزه‌های مرتبط در این استاندارد در ادامه آمده است.

۲- برخی از استانداردهای کلاسه‌بندی فرآیندها بر پایه مدل مرکز

بهره‌وری و کیفیت آمریکا

- ۱- خرید دارایی (۱۲۹۸۴)
- ۱-۱ راهبرد- محور نمودن خریده‌ها (۱۲۹۸۵)
- ۲-۱ شناسایی فرصت‌ها (۱۲۹۸۷)
- ۳-۱ ارزیابی فرصت‌ها (۱۲۹۹۳)
- ۴-۱ پیگیری فرصت‌ها ۱۲۹۹۸
- ۵-۱ تحویل فرصت‌های موفق به اکتشاف، توسعه و تولید (۱۳۰۰۴)
- ۲- کشف دارایی (۱۳۰۰۵)
- ۱-۲ تدوین راهبرد اکتشاف (۱۳۰۰۶)
- ۲-۲ دستیابی به داده‌های سایز میک (۱۳۰۰۷)
- ۳-۲ پردازش داده‌های سایز میک (۱۳۰۰۸)
- ۴-۲ توسعه مدل‌های سایز میک (۱۳۰۰۹)
- ۵-۲ اجراء تحلیل حوزه (۱۳۰۱۰)
- ۶-۲ (۱۳۰۱۱)
- ۷-۲ حفاری چاه‌های اکتشافی (۱۳۰۱۵)
- ۸-۲ ارزیابی چاه‌های اکتشافی (۱۳۰۱۶)
- ۹-۲ ارایه گزارشات قانونی (۱۳۰۱۷)

۲-۱۰ تحویل چاه‌های اکتشافی موفق جهت ارزیابی (۱۳۰۱۸)

۳- ارزیابی دارایی (۱۳۰۱۹)

۳-۱ جمع‌آوری داده (۱۳۰۲۰)

۳-۲ توسعه مدل دارایی (۱۳۰۲۷)

۳-۳ تدوین سناریوها (۱۳۰۳۵)

۳- واژگان مهم در زنجیره بالادستی و تعاریف

اکتشاف: شناسایی حوضه‌های رسوبی مستعد و ارزیابی اکتشافی منابع هیدروکربوری احتمالی در خشکی و دریا در سطح ملی و بین‌المللی با رویکرد تجاری.

توسعه: عملیاتی و اجرایی سطح‌الارضی و تحت‌الارضی منطبق با تغییر در طراحی نقشه‌های موجود یا طراحی نقشه‌های جدید، که منجر به آغاز، نگهداشت، بهبود کیفیت، افزایش ظرفیت تولید روزانه و یا افزایش میزان هیدروکربور قابل برداشت نهایی توأم با افزایش دارایی‌های با ارزش روز شود.

تولید: اجرای کلیه عملیات مرتبط با استخراج، فراورش، ذخیره‌سازی و انتقال نفت، گاز، مایعات و فراورده‌های گازی به مبادی تحویل در جهت تحقق برنامه‌های ابلاغی.

تولید صیانتی: از واژه «تولید صیانتی» تعاریف متعددی ارائه شده است. در بند ۷ از ماده ۱- قانون اصلاح قانون نفت مصوب ۱۳۹۰، تولید صیانت شده ذخایر هیدروکربنی عبارت است از: «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 از اتلاف ذخایر در چرخه تولید نفت براساس سیاست‌های مصوب می‌گردد».



شکل ۲ | فرآیندهای کلان زنجیره ارزش بالادستی

شکل-۴، نمونه‌ای از فرایند نظارت و پایش زنجیره ارزش اکتشاف تولید را نشان می‌دهد.

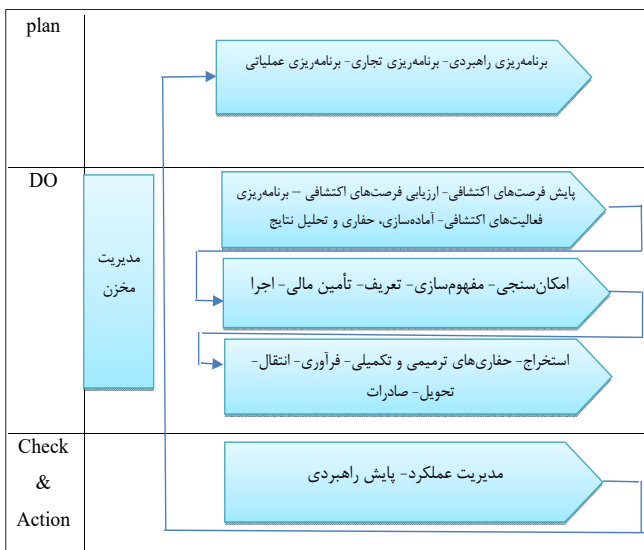
### نتیجه‌گیری

در این نوشته سعی شد تا با بهره‌گیری از استانداردهای کلاسه‌بندی فرآیندها بر پایه مدل مرکز بهره‌وری و کیفیت آمریکا که در سال ۲۰۱۷ به‌روز شده است، زنجیره ارزش بالادستی تشریح شود. این زنجیره ارزش به دو بخش فرآیندهای عملیاتی- فنی و خدمات پشتیبانی و مدیریتی تقسیم می‌شود. ۴ بند بسیار مهم و اصلی در بخش عملیاتی- فنی به عنوان محوریت مباحث به شرح زیر است.

۱. توسعه چشم‌انداز و تدوین استراتژی
۲. توسعه و مدیریت فن‌آوری‌های "بالادست- محور"
۳. ارزیابی، اکتشاف و توصیف منابع هیدروکربوری
۴. توسعه، تولید و تخلیه منابع هیدروکربوری ■

در تعریف دیگری، درخشان (۱۳۹۳) بیان می‌کند که "از دیدگاه ما، 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."

به عبارت دیگر، مطابق با شکل-۲، فرایندهای زنجیره ارزش را می‌توان در قالب سه فرایند اصلی تقسیم‌بندی کرد. فعالیت‌های اول مرتبط با شناسایی مخزن جدید هستند که هنوز از نظر شرکت یک دارایی بالقوه است. فعالیت‌های دوم فرآیندهایی است که پس از شناسایی مخزن و بالفعل شدن آن برای توسعه و تولید مخزن مورد نیاز است. فعالیت‌های سوم مربوط به حوزه سیاست‌گذاری و پشتیبانی از این فرآیندها است. مجموعه فعالیت‌های زنجیره ارزش در یک حالت استاتیک را می‌توان مطابق شکل-۳ در نظر گرفت.



شکل ۴ | فرایند نظارت و پایش زنجیره ارزش اکتشاف تولید



شکل ۳ | نمودار استاتیک فرایندهای زنجیره ارزش اکتشاف تولید

### پانویس‌ها

- 1.Process Classification Framework
- 2.American Productivity & Quality Center
- 3.Operating Process
- 4.Management and Support Services
- 5.Green field
- 6.Exploration, Development, Production (EDP)

### منابع

[1] APQC (American Productivity & Quality Center): <https://www.apqc.org/>

[۲] سند چشم‌انداز بیست ساله  
[۳] اسناد ابلاغی بالادستی