

مدیریت فصل مشترک ها در پروژه های پتروشیمی

محمد صادقی راد

۱- مدیر فصل مشترک های پروژه پتروشیمی الفین گچساران

شرکت نام آوران دلوار NDEC

m.sadeghirad@ndec.ir

خلاصه

با توجه به اهمیت و لزوم مدیریت پروژه که به عنوان یکی از موثرترین راهکارهای بهبود اجرای پروژه مطرح می باشد، در سال های اخیر، مبحث مدیریت فصل مشترک ها (Interface Management) در پروژه های بزرگ از جمله پروژه های پالایشگاهی و پتروشیمی مورد توجه قرار گرفته است. پروژه هایی مانند پالایشگاه گاز بیدبلند و پتروشیمی گچساران از مواردی هستند که این مدیریت را مد نظر قرار داده اند. مدیریت فصل مشترک ها از جمله مواردی است که یکپارچگی پروژه (Integration Management) و لذا موفقیت پروژه را تحت تاثیر قرار می دهد. عدم مدیریت مناسب فصل مشترک ها که بخصوص در پروژه های بزرگ هم از نظر تعداد و هم از نظر اهمیت به مراتب زیاد می باشند، می تواند در روند پروژه اختلال وارد نموده و حتی باعث توقف کار، افزایش هزینه، اشتباه در زمان بندی، ادعاها و دعاوی پیمانکاران یا مشاوران شود که کم کردن این تاثیرات منفی از طریق مدیریت فصل مشترک ها با توجه به بزرگی طرح های پتروشیمی و هزینه های بالای آنها، می تواند قدم موثری در جلوگیری از هدر رفتن منابع مالی، نیروی انسانی و زمان در پروژه های پتروشیمی باشد. در این مقاله، ضمن ارائه تعریف مدیریت فصل مشترک که از موضوعات نو در حیطه مدیریت پروژه در ایران می باشد، به بررسی اهمیت آن و همچنین حیطه فعالیت های آن پرداخته می شود. در این بررسی مدیریت فصل مشترک ها در پروژه پتروشیمی الفین گچساران به عنوان نمونه، مورد توجه قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: مدیریت فصل مشترک ها (Interface Management)، مدیریت یکپارچگی (Integration Management)، پروژه های پتروشیمی

۱. مقدمه

در راستای "ارزش آفرینی پایدار" صنعت پتروشیمی با ارزش آفرینی ۱۱ تا ۱۵ برابری فروش محصولات پتروشیمی به جای فروش محصولات نفت خام، یکی از صنایع مطرح در کشور می باشد. ظرفیت تولید محصولات میانی و نهایی صنعت پتروشیمی در سال ۱۳۸۴ برابر ۲۰ میلیون تن در سال بود که در سال ۱۳۹۶ به حدود ۶۵ میلیون تن در سال رسید. هدف گذاری برای افق سند چشم انداز ۱۴۰۴ برابر ۱۸۰ میلیون تن در سال می باشد که بیانگر پروژه های متعددی است که در سال های آتی می بایست در کشور فعال شود [۱]. طبق گزارش "معرفی طرح های پتروشیمی" [۲] سال ۱۳۹۶ وضعیت طرح های پتروشیمی طبق جدول ۱ به شرح زیر ارائه گردیده اند:

الف) طرح های در دست اجرای صنعت پتروشیمی ایران

نام منطقه	تعداد طرح	ظرفیت (میلیون تن در سال)
ماهشهر	۶	۱/۴
عسلویه	۱۵	۲۲/۴
سایر مناطق	۲۵	۱۵/۷
مجموع	۴۶	۳۹/۵

(ب) طرح های پیشنهادی برنامه ششم

نام منطقه	تعداد طرح	ظرفیت (میلیون تن در سال)
سایر مناطق	۲	۲/۷

(ج) سایر طرحهای بخش خصوصی

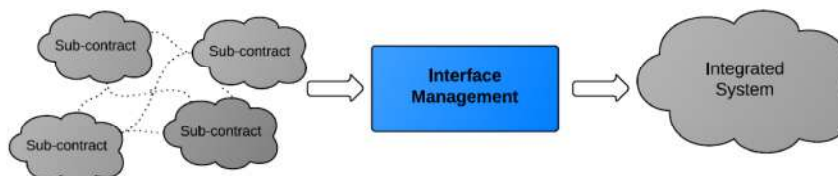
نام منطقه	تعداد طرح	ظرفیت (میلیون تن در سال)
عسلویه	۸	۱۲/۷
سایر مناطق	۲	۳/۵
مجموع	۱۰	۱۶/۲

آمار و گزارش های فوق بیانگر تعداد قابل ملاحظه طرح های در دست اجرا و یا در دستور کار پتروشیمی در کشور است. تعداد قابل توجه طرحهای مزبور می طلبد که مدیریت آن ها با دقت بیشتری مورد توجه قرار گیرد از جمله موضوع مدیریت فصل مشترک ها که یکی از مقدمات دستیابی به مدیریت یکپارچگی در پروژه می باشد. در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است.

در راستای یکپارچه سازی فرآیندهای مهندسی و مدیریت پروژه در جهت تکمیل مراحل کاری برای تمامی پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی که ابعاد پروژه از حدی بیشتر می باشد، توصیه می شود مدیریت فصل مشترک ها بکار گرفته شود. این مورد در این مقاله جهت پروژه های پتروشیمی و بر اساس تجربه مدیریت فصل مشترک ها در پتروشیمی الفین گچساران مد نظر قرار گرفته است. در این مقاله ابتدا مدیریت فصل مشترک ها تعریف و سپس نکات و ملاحظات پیاده سازی آن و همچنین اهمیت آن مورد توجه قرار می گیرد.

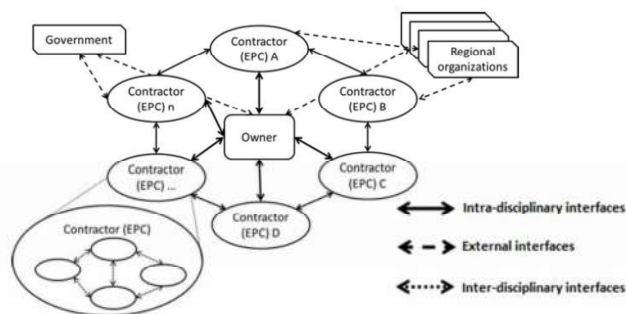
۲. تعریف مدیریت فصل مشترک ها

فرآیندها و ماتریس مسئولیت در هر یک از بخش های مهندسی، کالا و ساخت، نصب و پیش راه اندازی تدوین شده و در نهایت منجر به ایجاد برنامه مدیریت پروژه (PMP) می گردد. همزمان با اجرای پروژه مطابق با فرآیندهای طراحی شده، همواره وضعیت عملکردی و پیاده سازی این فرآیندها بخصوص در فصل مشترک ها مورد پایش و کنترل قرار می گیرد که از آن به عنوان مدیریت فصل مشترک ها (Interface Management) یاد می شود.



وجود این جایگاه شغلی در چارت سازمانی پروژه، منجر به کاهش زمان و هزینه تلف شده در پروژه می گردد. مشکلات ناشی از عدم مدیریت مناسب فصل مشترک ها، خود را در زمان پیش راه اندازی و راه اندازی و ایجاد دوباره کاری ها در پروژه نشان می دهد. همچنین وجود این مدیریت در بهبود امنیت و ایمنی و کاهش ریسک پروژه موثر می باشد.

مدیریت فصل مشترک ها را از منظر های مختلف می توان دسته بندی نمود. در مقاله ای که توسط ABB ارائه شده است [۳] مدیر فصل مشترک ها باید دو نوع فصل مشترک داخلی و خارجی را مدیریت نماید. فصل مشترک های داخلی، فصل مشترک های داخل سازمان است و فصل مشترک های خارجی، فصل مشترک های بین سازمان های مختلف درگیر در پروژه می باشد.



شکل ۱: فصل مشترک های داخلی و خارجی [۴]

در مقاله دیگری [۶] مدیریت فصل مشترک ها به دو بخش استاتیک و دینامیک تقسیم شده است. در این مقاله توضیح داده می شود که فصل مشترک هایی با توجه به ساختار سازمان پروژه که متشکل از چه بخش هایی است در پروژه تعریف می شود. مرز بین هر دو قسمت، یک فصل مشترک است و لذا اگر پروژه ای با چند شرکت یا با چند مدیر میانی انجام می شود مرز بین آنها به عنوان فصل مشترک می بایست مورد توجه قرار گیرد. این موارد فصل مشترک های استاتیک پروژه هستند. اما در روند انجام پروژه، موضوعات مطرح در پروژه که مهمترین آن مهندسی پروژه می باشد دستخوش تغییر می شود و این تغییرات ذات پروژه های بزرگ صنعتی مانند پروژه های پتروشیمی می باشد. با تغییرات پیش آمده، فصول مشترک تعریف شده قبلی، تغییر نموده و در مواردی فصول مشترک جدید خلق می شود. در پروژه پتروشیمی گچساران پیمانکار اجرایی سایت پس از نصب کوره ها که یکی از ناحیه های اصلی پلنت می باشد، از پروژه جدا شد و شرکت دیگری انجام ادامه کار را در دست گرفت. تغییر پیمانکار فصل مشترک جدید را برای پروژه ایجاد نمود که تا قبل از آن اصلاً وجود نداشت. فصول مشترکی که در روند پیشرفت پروژه مطرح می شوند، فصول مشترک دینامیک می باشند.

بر اساس توضیح ارائه شده مدیریت فصل مشترک ها به دو فاز (مرحله) اصلی به شرح زیر قابل تقسیم است:

الف) فاز تعریف و نهایی نمودن فصل مشترک ها

ب) فاز مدیریت تغییر در فصل مشترک ها

در فاز تعریف فصل مشترک ها می بایست با دقت تمام فصل مشترک ها مشخص شود. ماتریس هایی جهت ایجاد اطمینان از پوشش تمام فصل مشترک ها در بررسی تیم فصل مشترک ها ارائه شده است، از جمله می توان به ماتریس زیر اشاره نمود:

	Team 1	Team 2	Team 3	Team 4
Team 1			x	
Team 2	x		x	
Team 3		x		
Team 4			x	
Sub Component 1		x		
Sub Component 3				x
Sub Component 4	x	x		x
Sub Component 6		x		
Sub Component 7			x	

شکل ۲: ماتریس شناسایی فصل مشترک های مهندسی (چند تیم کار مهندسی را انجام می دهند) [۵]

با بکارگیری مدیریت فصل مشترکها، یک نظارت مدیریتی و کنترلی بر تمامی فازهای پروژه در تمام مراحل P، E و C و یک چارچوب اساسی برای مدیریت پروژه به وجود می آید تا به کمک آن بتوان بر مجموعه ای از فازهای عموماً متوالی و همپوشان پروژه مدیریت نمود. به این ترتیب، مدیر فصل مشترک ها با مدیریت لایه به لایه در پروژه، "فصول مشترک" حوزه های مهندسی، خرید، نصب و راه اندازی را جهت گنجاندن در قراردادهای در حال واگذاری به پیمانکاران به نحوی مدیریت خواهد نمود تا تداخلات احتمالی حین اجرای پروژه به حداقل رسیده و فرآیند کاری پیمانکاران در چارچوب سایر الزامات پروژه به سرانجام برسد.

مدیریت فصل مشترک ها در انواع فصل مشترک های زیر باید اعمال شود:

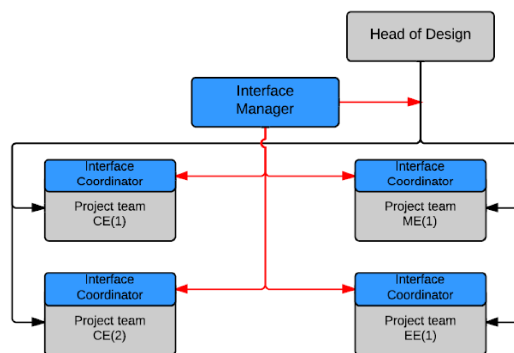
- i. فصل مشترک های فیزیکی: مانند فصل مشترک پکیج با لوله کشی یا با کابل کشی ورودی و خروجی یا با پکیج دیگر و
 - ii. فصل مشترک های فرایندهای کاری: مانند فصل مشترک بین مهندسی و خرید در ارائه MR به بخش خرید و
 - iii. فصل مشترک های ساختمان و نصب: مانند فصل مشترک های بین پیمانکاران و ...
 - iv. فصل مشترک های سازمانی: مانند فصل مشترک های بین سازمان های مختلف شرکت و دیسپلین های مختلف پروژه.
- با توجه به پیچیدگی مدیریت فصل مشترک ها عموماً توصیه می شود که از نرم افزارهایی که برای این منظور طراحی شده اند مانند Coreworx و Aconex استفاده شود. در مواردی که امکان پذیر باشد می توان از نرم افزار Excel در این مورد استفاده نمود.

۳. فاز تعریف و مشخص نمودن فصل مشترک ها

این بخش که بدنه اصلی مدیریت فصل مشترک ها می باشد، به تعیین و شفاف نمودن کلیه فصل مشترک های پروژه بصورت سیستماتیک می پردازد. گامهای کلیدی در مدیریت فصول مشترک عبارتند از:

- تشخیص، تعیین و ثبت فصول مشترک متصور در پروژه بصورت یک بانک داده
- تهیه پیش نویس جهت هر یک از فصل مشترک های متصور
- تدقیق فصل مشترک با بحث در کمیته فصل مشترک ها
- حصول اطمینان از آنکه فصل مشترک بصورت شفاف و صحیح مشخص است.

جهت پیشبرد فعالیت های مورد نظر در مدیریت فصل مشترک ها نیاز به تجهیز این بخش می باشد. چارت سازمانی مد نظر جهت مدیریت فصل مشترک های مهندس در مرجع شماره ۵ به شرح زیر می باشد:



شکل ۳: چارت واحد مدیریت فصل مشترک ها [۵]

مدیریت فصل مشترک ها در هر سیستم به معنای مدیریت فصل مشترک های زیر سیستم های آن است که در یک پروژه شامل سه بعد به شرح ذیل می باشد:

- i. مدیریت، پایش و کنترل مستمر مسیر حرکت پروژه، بدین معنا که اقدامات مربوط به فصل مشترک های مابین مهندسی، تأمین، فونداسیون، نصب، پیش راه اندازی و راه اندازی آن تجهیز (کالا) به درستی انجام پذیرد و در نتیجه در حین اجرای پروژه، فرآیندی از قلم نیفتد، تداخلی ایجاد نگردد، کاری متوقف نشود و نهایتاً اختلاف نظرها مدیریت شود.
 - ii. مدیریت، پایش و کنترل مستمر فصل مشترک های داخل هر یک از بخش های مهندسی، تدارکات و اجرا می باشد. در بخش مهندسی می بایست فصل مشترک های بین ناحیه های فرایندی، یوتیلیتی، کریدور و ... مدیریت گردد و مطابق آن، در بخش تدارکات و تأمین کالا، باید خریدهای همین ناحیه ها با هم هماهنگ انجام شوند. در بخش اجرا نیز ضروری است تا فصل مشترک ها بین این ناحیه ها به درستی تعریف و اجرا گردد و این مفهوم با موضوع Tie In List قرابت دارد.
 - iii. مدیریت، پایش و کنترل مستمر فصل مشترک های بین شرکت های مختلف حاضر در پروژه می باشد. ضروری است که فصل مشترک های بین کارفرما، مشاورین، سازندگان، پیمانکاران، واحد مالی پروژه، واحد کنترل پروژه، واحد مهندسی، واحد تدارکات، واحد اجرا، واحد اداری، واحد قراردادهای، واحد DCC و ... به صورت مستمر مدیریت شود تا اگر موضوعی به دلیلی در فصل مشترک ها متوقف گردد، شناسایی و مدیریت شده تا کارها به درستی پیش رفته و توقف یا تنش در روند پروژه ایجاد نگردد.
- مدیر فصل مشترک های پروژه، با توجه به نظرات مدیران پروژه، فصل مشترک های مابین بخش های مهندسی، تدارکات کالا، نصب و راه اندازی را شناسایی و به دقت تعریف می نماید تا موارد مذکور، در قراردادهای مشاوران مهندسی، سازندگان و تأمین کنندگان، و پیمانکاران به درستی در نظر گرفته شود و بدین طریق تداخلات احتمالی حین انجام پروژه به حداقل رسیده و فرآیند های کاری، در چارچوب سایر الزامات پروژه به درستی انجام پذیرد. مدیر فصل مشترک های پروژه در تعیین و تعریف فصل مشترک های پروژه، با دقت قابل قبولی کلیه موارد قراردادی (محدوده/ریسک/ هزینه/ زمان/ ...) را مد نظر قرار می دهد تا تمامی قراردادهای منعقد شده در پروژه، با توجه به این مهم تدوین گردند.



شکل ۴: تعیین و نهایی نمودن فصل مشترک ها

۴. فاز مدیریت تغییر در فصل مشترک ها

با پیشرفت پروژه و بروز تغییراتی که ذات انجام پروژه است، یک نگرانی که وجود دارد از دست رفتن یکپارچگی پروژه به دلیل این تغییرات است، راه کاری مهمی که در حفظ یکپارچگی پروژه کمک می نماید، مدیریت فصل مشترک ها در فاز دوم می باشد. این بخش به مدیریت تغییر و رفع اختلاف در فصل مشترک ها و شفاف نمودن فصل مشترک هایی که جدید به وجود می آیند، می پردازد. همانطور که در بخش های قبل بیان شد، در روند پیشرفت پروژه، فصل مشترک های تعریف شده در ابتدا، می تواند تغییر نماید و حتی ممکن است فصل مشترک های جدیدی ایجاد شود. در مقاله ای

که به عنوان درس آموخته یک مگا پروژه LNG در استرالیا ارائه شده [۷]، نویسنده مقاله می گوید "موضوعات غافلگیر کننده (تغییرات) در مدیریت فصل مشترک ها همیشه (قطعا) اتفاق می افتد". اما یکی از نیازمندی های مدیریت پروژه آن است که فصل مشترک های پروژه در روند حرکت پروژه همیشه شفاف و مشخص باشد و اگر به دلیلی اختلاف و ابهامی در آن ایجاد شد، با مدیریت حل اختلاف، شفاف و برای طرف های درگیر روشن گردد. علاوه بر تغییر در یک فصل مشترک ممکن است با گذشت زمان فصل مشترک جدید در پروژه تعریف شود، یکی از مصداق های این مورد آن است که پروژه ذاتا با پیشرفت کار، تغییر ساختارهایی در سازمان اجرایی خود پدید می آورد. در ابتدای کار تنها مشاور طراحی پایه در پروژه حاضر است اما پس از مدتی مشاور طراحی تفصیلی وارد می شود و فصل مشترک جدیدی مطرح می شود. در ابتدای کار اجرا، ممکن است یک یا دو پیمانکار اصلی اجرایی در سایت فعال باشند اما با زیاد شدن حجم کارهای سایت، ممکن است پیمانکاران موازی جهت تسريع در روند کار وارد پروژه شوند. ورود این پیمانکاران جدید به معنای خلق فصل مشترک های جدید در پروژه است. اما تمام این موارد می بایست در قالب این موضوع با تعیین کمیته رفع اختلاف عملی می گردد. اهمیت فاز دوم مدیریت فصل مشترک ها به سه پارامتر ساینز پروژه، سرعت مورد نیاز انجام پروژه، و پیچیدگی پروژه؛ به گونه ای که هر قدر ساینز، سرعت و پیچیدگی یک پروژه ای بیشتر باشد، احتمال تغییر در فصل مشترک ها و به تبع آن مدیریت فصل مشترک ها بیشتر شده و مدیریت فصل مشترک ها از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود. پروژه بستگی دارد:

گامهای کلیدی در این فاز عبارتند از:

- بررسی تداخل طرح شده
- ارائه راه کار جهت حل تداخل و شفاف نمودن فصل مشترکی که سبب اختلاف شده است
- مکتوب نمودن موضوع و ارائه گزارش

جهت نظارت و مدیریت تداخل ها، کمیته فصل مشترک ها به صورت گردشی یا با نظر مدیر فصل مشترک ها، تشکیل جلسه داده و وضعیت تداخل در فصل مشترک ها را از نظر محدوده/ریسک/هزینه/قرارداد/... بررسی نموده و چنانچه تداخلی اعلام یا تشخیص داده شود به بررسی و رفع آن اقدام می شود.

چنانچه در رابطه با فصول مشترک مندرج در قرارداد پیمانکاران، مورد تداخلاتی بروز نماید و یا علاوه بر فصول مشترک پیش بینی شده اولیه موارد جدیدی از طرف یکی از پیمانکاران مطرح گردد، مدیریت فصل مشترک ها در جهت رفع تعارضات، اقدام و موارد نهایی شده را طبق روش بالا و دستورالعملهای مختلف، مدیریت خواهد نمود. به عنوان مثال، برگزاری جلسات هفتگی بین خرید و سایت به منظور شفاف سازی مدارک و Clarification مستندات مهندسی از روش های توصیه شده برای ایجاد هماهنگی میان بخش های P و E در مدیریت فصول مشترک می باشد. ۳.ب. ابزارها و تکنیک ها با توجه به این که سیستم مدیریت فصل مشترک ها از یک طرف با سایر مدیریت های پروژه و پیمانکاران مهندسی، خرید، نصب و راه اندازی در ارتباط است و از طرف دیگر نحوه گردش اطلاعات نیاز به یکپارچگی در بین داده های مختلف دارد و نیز بسته به این که فازهای یک پروژه بزرگ و پیچیده چه رابطه ای با هم دارند یعنی به صورت ترتیبی، همپوشانی و یا تکراری انجام می شوند؛ لذا مدیریت آنها پیچیده و متفاوت خواهد بود و در نتیجه سیستم مدیریت فصل مشترک ها بایستی توسط سیستم نرم افزاری انجام شود تا یک ساختار وظیفه ای لایه ای به وجود آمده و امکان دسترسی و مدیریت در هر مرحله فراهم شود.



شکل ۵: مدیریت حل اختلاف ها در فصل مشترک ها

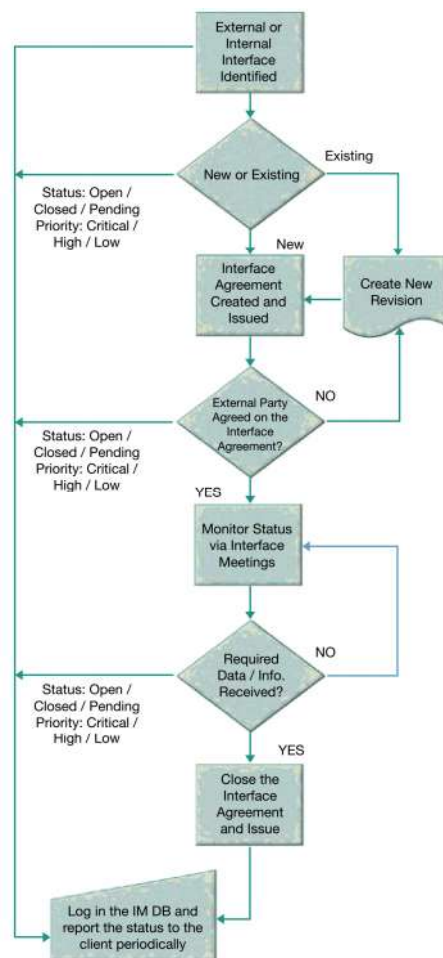
و چهار عامل به عنوان عوامل ایجاد تغییر در پروژه و به تبع آن نیاز به مدیریت تغییر فصل مشترک ها بیان می شود که عبارتند از: [۷ و ۸]

- تغییر اطلاعات طراحی و مهندسی: این مورد در تمام پروژه های بزرگ وجود دارد.
- اختلاف فرهنگ مدیریتی در پارتی های مختلف حاضر در پروژه: برخی به سلسله مراتب سازمانی مقید بوده و برخی ممکن است اینگونه نباشند. لذا به دلیل همین اختلاف در سبک مدیریت دو پارتی مشکلات و تغییراتی در فصل مشترک ها ایجاد می شود.
- توقعات و انتظارات زمانی فعالیت های مختلف در پروژه: برخی به زمان مقید بوده و به موقع فعالیت خود را انجام می دهند و انتظار دارند دیگران نیز فعالیت خود را به موقع انجام دهند. این مورد چالشی در مدیریت فصل مشترک ها است.
- اختلاف در چگونگی برقراری ارتباطات و انتقال اطلاعات بین پارتی های مختلف حاضر در پروژه: برخی بصورت رسمی و با نامه و ایمیل ارتباطات در پروژه را شکل می دهند اما برخی دیگر بصورت شفاهی نیز موضوعاتی را در پروژه پیش می برند. این موضوع مدیریت فصل مشترک ها را سخت می نماید.

۵. فرایند و ملاحظات پیاده سازی مدیریت فصل مشترک ها

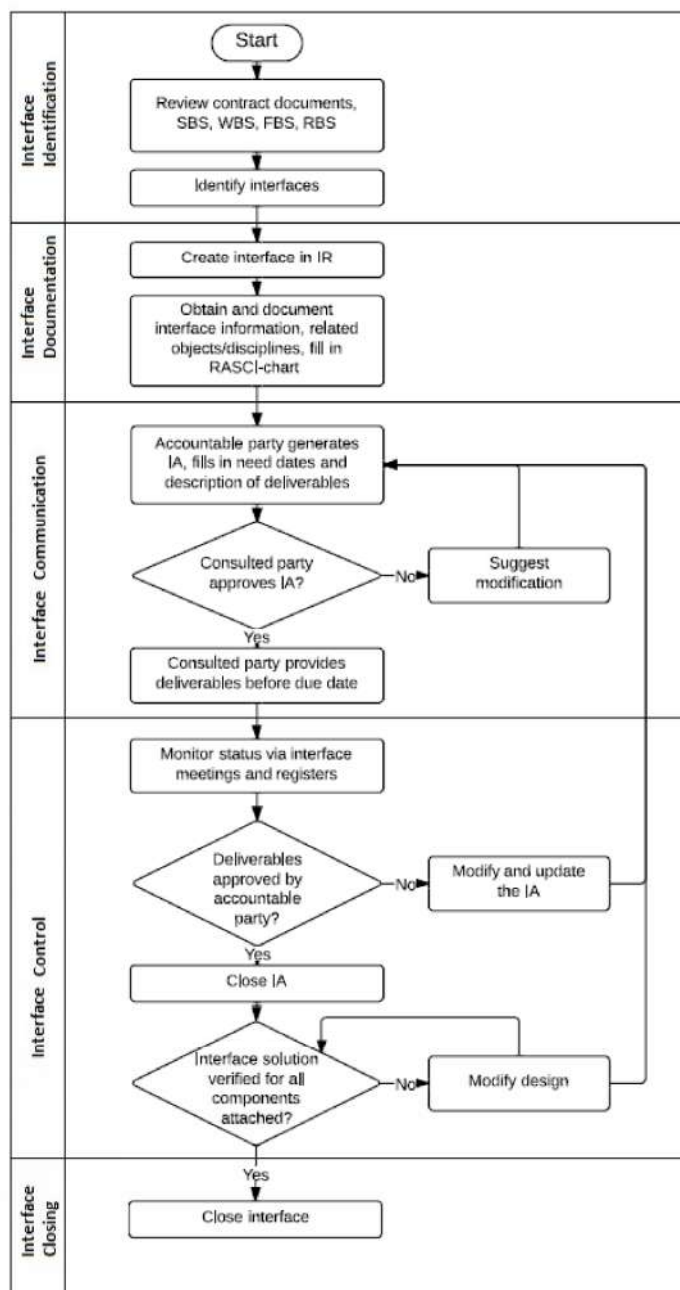
جهت فرایند پیاده سازی مدیریت فصل مشترک ها مطالعات متعددی انجام شده است از جمله فلوچارتی که توسط ABB ارائه شده است [۵]،

فلوچارتی برای این مدیریت به شرح زیر ارائه گردیده:



شکل ۶- فلوچارت مدیریت فصل مشترک ها ارائه شده توسط ABB

در پایان نامه کارشناسی ارشد که در دانشگاه Technical University of Delft ارائه شده است، فلوچارت مشابهی برای مدیریت فصل مشترک ها ارائه گردیده:



شکل ۷: فلوچارت مدیریت فصل مشترک ها ارائه شده در مرجع ۵

- ملاحظات که در پیاده سازی مدیریت فصل مشترک ها می بایست مد نظر قرار گیرد عبارتند از: [۱۰]
- بررسی دقیق و آگاهی از محدوده کار پروژه (طبق قرارداد با کارفرما)، استراتژی کلی پروژه، برنامه اجرایی پروژه، استراتژی ساختمان و نصب پروژه، و اطمینان از لحاظ گردیدن میحث مدیریت فصل مشترک ها در آنها، و ارائه گزارش به مدیر پروژه
 - مطالعه و نظارت بر اعمال موارد قرارداد اصلی با کارفرما بر اساس ملاحظات فصل مشترک ها

- مدیریت هر موضوعی شامل مفاهیم بنیادی چرخه دمنگ یعنی برنامه ریزی، عمل، کنترل و مونیتورینگ، و تعریف اقدام اصلاحی بر اساس مونیتورینگ می باشد که در واقع مدیریت فصل مشترک ها نیز شامل این چهار مرحله می باشد. تعریف درست (جامع و مانع) فصل مشترک ها در زمان تعریف فرایندها و مسئولیتها، و همچنین در ادامه لحاظ نمودن آن در قراردادهای مشاوران، سازندگان و پیمانکاران از اهمیت بسیاری برخوردار است که مرحله برنامه ریزی می باشد. اجرایی نمودن این تعاریف و کمک در رعایت آن در فعالیت های جاری پروژه توسط همه ذی نفعان، مرحله عمل خواهد بود. در کنترل باید فصل مشترک ها را بررسی نمود که مشکلی ایجاد نشده باشد و در اقدام اصلاحی نیز می بایست چنانچه موردی مشاهده شد، نسبت به رفع آن اقدام نمود.
- اعلام و نظارت بر برآورد ساعت کار و تعیین برنامه ریزی اجرای کار برای اخذ خدمات واقع در محدوده عملکرد مدیریت فصل مشترک ها در پروژه و برنامه ریزی و درخواست خدماتی تکمیلی و اضافی که باید از بیرون شرکت برای بخش مربوطه در پروژه اخذ شود.
- مشارکت در تعیین استراتژی های فعالیتهای مدیریت فصل مشترک های پروژه با مدیر پروژه
- تهیه و تدوین دستورالعمل ها و روشهای خاص مدیریت فصل مشترک ها در پروژه، بر اساس استانداردها و ضوابط
- نظارت بر اجرای شیوه نامه ها و دستورالعمل های اجرایی مدیریت فصل مشترک های پروژه و بهبود آن در مواقع لزوم
- نظارت بر حسن انجام فعالیتهای فصل مشترک های پروژه و اتخاذ تدابیر راهبردی مقتضی با کمک مدیر پروژه
- هدایت و نظارت بر تهیه تغییرات حیطه کار، تقاضاها و یا پیشنهادات مرتبط با مدیریت فصل مشترک ها به کارفرما، توجه و دفاع از آن
- نظارت بر تهیه قسمت مدیریت فصل مشترک های گزارش ماهیانه پیشرفت پروژه و سایر گزارشها برای کارفرما.
- اعلام پیشرفت کار و گزارش کارکرد کارکنان مربوطه به مدیر پروژه
- کنترل و تأیید کار برگ یا جدول زمانبندی کارکرد هفتگی یا ماهانه کارکنان تخصیص داده شده
- تأیید برآورد اضافه کاری های پروژه یا تغییر در کار در قسمت مدیریت فصل مشترک ها و ارائه به مدیریت پروژه
- توجه به فصل مشترک ها در گزارش های ماهانه
- تهیه گزارش ارزیابی کیفیت کار مدیریت فصل مشترک ها در بسته های متفاوت و انعکاس آن به مدیریت پروژه
- تهیه گزارش کلان مدیریتی به طور منظم (ماهیانه)
- تهیه گزارش خاص تحلیلی به طور منظم (ماهیانه) و به ضرورت (درخواست کارفرما یا مدیر پروژه و یا ضرورت تشخیص داده شده)
- تهیه گزارش آماری و تحلیلی مالی به طور منظم (ماهیانه) و به ضرورت (درخواست کارفرما یا مدیر پروژه)
- مدیر فصل مشترک ها باید لیست فصل مشترک های اصلی (Key Interfaces) را در پروژه مشخص نموده و مشخصاً در مورد آنها بصورت اداری گزارش دهد.
- مدیر فصل مشترک ها باید در جریان Change های کلیه مشاورین، سازندگان و پیمانکاران قرار گرفته و فصل مشترک ها را در این موضوع مدیریت نماید.
- مدیر فصل مشترک ها باید در جلسات Risk Management و همچنین جلسات مدیریت استراتژیک پروژه و مدیریت یکپارچه پروژه حضور داشته و فصل مشترک ها را در این موارد مدیریت نماید.
- شرکت در جلسات با مدیران سایر بخشهای پروژه برای اظهار نظر و رفع اشکالات در مسائل فصل مشترک های پروژه
- حل و فصل مشکلات سایت در فصل مشترک ها
- اتخاذ تدابیر و ارایه راه حل های مناسب برای جلوگیری یا رفع توقف و یا تأخیر، افزایش هزینه و یا مشکلات و تنگناهای دیگر موثر در مدیریت فصل مشترک های پروژه و یا متأثر از آن
- حضور در جلسات داخلی پروژه: جهت پیاده نمودن مدیریت فصل مشترک ها (جلسات منظم با حضور مدیر فصل مشترکها، مدیر برنامه ریزی و کنترل پروژه، مدیر مهندسی، مدیر تدارکات، مدیر تضمین کیفیت و ... تشکیل می شود).

- حضور موثر در جلسات مرتبط با کارفرما، پیمانکار و تامین کنندگان (در حیطه فعالیت محوله خود یا به تشخیص مدیر پروژه)
- مدیریت فصل مشترک های پروژه با هماهنگی با مشاورین، سازندگان و پیمانکاران پروژه
- نظارت بر دریافت کامل پکیج نهایی مهندسی از مشاورین مهندسی با ملاحظه فصل مشترک ها
- برقراری ارتباط موثر و شفاف بین بخش های مختلف پروژه جهت تبادل و ارسال اطلاعات مربوط به فصل مشترک ها به یکدیگر و جلوگیری از ایجاد تنش و مدیریت تنش (Conflict Resolution) در صورت بروز
- مدیریت فصل مشترک های بین مهندسی و اجرا (چرخش TQ ها، مدیریت برگزاری جلسات مهندسی جهت مسائل مهندسی سایت و ...)
- علاوه بر مدیریت و توجه به فصل مشترک ها باید پاسخگوی سئوالات و درخواست های واحدها و بخش های مختلف پروژه در بحث فصل مشترک ها نیز باشد
- مدیریت فنی و عملیاتی نیروی انسانی در مدیریت فصل مشترک ها و هماهنگی فنی و سازمانی با بخشهای دیگر پروژه
- افزایش بازدهی و دانش کارکنان مدیریت فصل مشترک ها و ایجاد انگیزه مناسب برای آنان و رفع موانع و اشکالات.
- حضور در Closing قراردادهای کلیه مشاوران، سازندگان و پیمانکاران جهت توجه به خاتمه مناسب فصل مشترک های ایشان
- مدیریت فصل مشترک ها از ابتدای پروژه و تعریف هر پکیج کاری در مهندسی، تدارکات، ساختمان و نصب تا مرحله Close out

۶. اهمیت مدیریت فصل مشترک ها

مدیریت فصل مشترک ها به عنوان مهمترین فعالیت که برای دستیابی به یکپارچگی (Integration) در پروژه، مطرح می باشد. مدیریت یکپارچگی پنجم معیار از معیار های هفده گانه جایزه تعالی صنعت پتروشیمی می باشد. [۹] در مقاله ای که به عنوان درس آموخته یک مگا پروژه LNG در استرالیا ارائه شده مدیریت فصل مشترک ها به عنوان یک فعالیت سخت مطرح شده، و از آن به عنوان بخشی که بصورت ویژه در موفقیت پروژه موثر است نام برده شده است [۷]. فضای مدیریت پروژه های بزرگ با فضای مدیریت پروژه های متوسط و کوچک متفاوت است. در پروژه پتروشیمی گچساران، پروژه به سه بخش زیر تقسیم شد: [۱۰]

(a) ناحیه فرایندی

(b) یوتیلیتی و آفسایت

(c) زیر پروژه های بیرون فانس سایت (OSBL)

در چنین شرایطی، تعدد و اهمیت فصل مشترک هایی که بین این نواحی تعریف می شود به گونه ای است که نیاز به مدیریت فصل مشترک ها مسجل بوده و متفاوت با پروژه های متوسط و کوچک، وجود واحد مدیریت فصل مشترک ها ضروری می گردد. آمار گزارش فصل مشترک های پروژه گچساران در مرداد ماه ۹۶ به شرح زیر می باشد:

وضعیت آماری اینترفیس های بخش مهندسی						
#	بخش های مختلف	Tie-In	مدرک MR	مدرک AFC	موارد دیگر	جمع
1	ناحیه فرایندی	3	7	6	3	19
2	یوتیلیتی و آفسایت	6	11	10	0	27
3	OSBL	13	9	6	0	28
		22	27	22	3	74
وضعیت آماری اینترفیس های بخش خرید						
#	بخش های مختلف	Tie-In	ارسال تجهیز به سایت	----	موارد دیگر	جمع
1	ناحیه فرایندی	3	5	0	1	9
2	یوتیلیتی و آفسایت	6	9	0	0	15
3	OSBL	5	7	0	0	12

36	1	0	21	14		
وضعیت آماری اینترفیس های بخش اجرا						
#	بخش های مختلف	Tie-In	آمار TQ های مهندسی	آمار TQ های سازندگان	موارد دیگر	جمع
1	ناحیه فرایندی	1	1	1	1	4
2	یوتیلیتی و آفسایت	6	1	7	0	14
3	OSBL	5	6	1	0	12
		12	8	9	1	30

بزرگان مدیریت پروژه اعتقاد دارند، مدیریت فصل مشترک ها در یک پروژه بزرگ، می تواند تا ۲۰٪ مبلغ کل پروژه در پروژه موثر باشد [۱۱]. میزان اهمیت مدیریت فصل مشترک ها به سه پارامتر:

- i. سایز پروژه
- ii. سرعت مورد نیاز انجام پروژه
- iii. پیچیدگی پروژه

بستگی دارد. به گونه ای که هر قدر سایز، سرعت و پیچیدگی یک پروژه ای بیشتر باشد، احتمال تغییر در فصل مشترک ها و به تبع آن مدیریت فصل مشترک ها بیشتر شده و مدیریت فصل مشترک ها از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود. در پروژه پتروشیمی گچساران هر سه مورد وجود داشت، پروژه به دلیل وجود سیستم های یوتیلیتی و هم چنین موضوعات خارج از محوطه مجتمع پتروشیمی شامل احداث خط خوراک اتان، خط گاز سوخت، خط آب خام، خط و پست فشار قوی ۲۳۰ کیلوولت دارای سایز بزرگی بود. با توجه به آنکه پروژه هم زمان با پروژه پالایشگاه گاز بیدبلند که گاز اتان را به عنوان محصول خود روی خط انتقال گاز اتان به پتروشیمی گچساران ارسال می نمود، می بایست با حداکثر سرعت پیش می رفت که همزمان با راه اندازی پالایشگاه بید بلند، راه اندازی می گردید. از نظر پیچیدگی نیز، مجتمع های پتروشیمی دارای پیچیدگی بالایی هستند که واحدهای الفین با حضور کمپرسورهای غول پیکر و همچنین دمای بسیار پایین (ناحیه Cold Section) و برج های مرتفع دارای پیچیدگی بیشتری نیز می باشند.

۷. پیاده سازی موفق مدیریت فصل مشترک ها

طبق بررسی های انجام شده در مورد عواملی که در پیاده سازی موفق مدیریت فصل مشترک ها موثر می باشد، موارد زیر می بایست مد نظر قرار گیرد:

- i. تعریف فصل مشترک ها می بایست در اولین زمان در پروژه صورت گیرد، یعنی در زمان مهندسی FEED (Front-End Engineering and Design) تا بر اساس آن ارتباطات بصورت جامع دیده شود و گزارش های مورد نیاز تعریف گردد. این موضوع به فاز یک مدیریت فصل مشترک ها اشاره دارد.
- ii. تعریف دقیق دستورالعمل ارتباطات در پروژه در عدم ایجاد اختلاف در فصل مشترک ها بسیار مهم است. اگر اطلاعات فنی و مدیریتی پروژه به درستی و به هنگام در پروژه توزیع گردد، سبب می شود که فصل مشترک ها در طول پروژه، مشخص بوده و اختلاف و تعارض در فصل مشترک ها به حداقل برسد. این مورد در دستورالعمل های پتروشیمی گچساران رعایت گردید. [۱۲]
- iii. دانش و تسلط شرکت ها و سازمان های درگیر در پروژه به متدولوژی مدیریت پروژه و انجام پروژه در قالب همکاری موثر بین ذی نفعان، به مدیریت موفق فصل مشترک ها در پروژه کمک می نماید.
- iv. همانطور که در ابتدای مقاله نیز توضیح داده شد، مدیریت فصل مشترک ها یک کار دینامیک بوده و توجه به، به روز نمودن فصل مشترک ها در روند پیشرفت پروژه در موفقیت مدیریت فصل مشترک ها از اهمیت بالایی برخوردار است. این موضوع به فاز یک مدیریت فصل مشترک ها اشاره دارد. این بخش، یک از پیش نیاز های اصلی جهت دستیابی به یکپارچگی در پروژه است.

۸. نتیجه گیری

در این مقاله مدیریت فصل مشترک ها در پروژه های پتروشیمی تشریح و ملاحظات آن ارائه شد. بیان گردید که جهت دستیابی به یکپارچگی که یکی از موضوعات مهم در مدیریت موفق یک پروژه می باشد، یکارگیری مدیریت فصل مشترک ها ضروری است. مطالعات قبلی انجام شده از جمله گزارش پروژه LNG استرالیا و همچنین گزارش شرکت ABB مورد بررسی قرار گرفت. دو فاز "تعریف و نهایی نمودن فصل مشترک ها" و "مدیریت تغییر در فصل مشترک ها" به عنوان مراحل مدیریت فصل مشترک ها تشریح و فلوچارت های مربوط به هر فاز ارائه شد. در بخش دیگر مقاله، فرایند و ملاحظات پیاده سازی این مدیریت به عنوان یک بخش نوپا در مدیریت پروژه ها، ارائه گردید تا بستر برای پیاده سازی آن در پروژه های بزرگ پتروشیمی کشور مهیا و سهل تر گردد. با توجه به پیاده سازی مدیریت فصل مشترک ها در پروژه پتروشیمی الفین کچساران، ناحیه بندی و آمار فصل مشترک های این پروژه جهت درک بهتر موضوع، در مقاله ارائه گردید.

۹. قدردانی

از راهنمایی های ارزشمند آقای دکتر عباس زاده، مدیریت محترم عامل شرکت نام آوارن دلوار تشکر و قدردانی می گردد.

مراجع

۱. روزنامه شرق ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۶
۲. "معرفی طرح های پتروشیمی"، روابط عمومی شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۳۹۶
3. "Interface Management: Effective information exchange through improved communication", ABB Value Paper Series, 2007
4. Shokri, S., Safa, M., Haas, C., Haas, R., Maloney, K., and MacGillivray, S. (2012). "Interface Management Model for Mega Capital Projects."
5. Sebastiaan Staats, "Interface Management in multidisciplinary infrastructure project development", MSc Thesis | Construction Management and Engineering, Technical University of Delft, March 2014
6. Morris, P. W. G. (1979). "Interface management—an organization theory approach to project management", Project Management Quarterly, 10(2), 27–37.
7. Dawn Fiander-McCann, "Interface Management (IM) in Liquefied Natural Gas Projects, Lessons Learned from Today's Capital Projects", Industry Consultant, Coreworx, 519-772-3181, 2012
8. Dan Tennison. "LNG Terminal Expansions, Working Successfully within an Operating Plant", 2008. El Paso Corporation, Offshore Technology Conference 2008.
9. www.petroaward.com
10. "Interface Management Procedure", Gachsaran Olefin Plant Project, G110-00-BA-00MA-PRC-106-0, NDEC, 2017
11. Interface Management: A critical area for improving on-time, on-budget delivery. July 2004. www.safan.com
12. "Overall Coordination Procedure", G110-00-BA-00MA-PRC-101, Gachsaran Olefin plant project, NDEC, 2016