

کارفرمایان ایرانی بزرگترین مشکل برای واگذاری طیف وسیعی از طرح‌ها به پیمانکاران داخلی را ضعف آنها در مدیریت پروژه عنوان می‌نمایند.

جوامع از لحاظ تامین هزینه‌های جامعه خود به دو گروه تقسیم می‌گردند: گروه اول از محل ارزش افزوده‌ی حاصل از اجرای طرح‌ها این هزینه را تامین می‌نمایند و گروه دوم از محل برداشت از اصل سرمایه .

در جوامع گروه اول، مجری پروژه هایی، موفق‌تر جلوه می‌نماید که بتواند با بکارگیری سرمایه کمتر ارزش افزوده بیشتری حاصل کند و لازمه دسترسی به ارزش افزوده بیشتر بکارگیری روش‌های مدیریت پروژه توسط مجری، مشاوران، سازندگان و پیمانکاران است. در این جوامع استفاده از دانش مدیریت پروژه پیشرفته سازگار با فرهنگ و محیط اجتماعی و متکی به داشته‌های بومی، شرط بقا تلقی می‌گردد. لذا اضافه بر اینکه قویا از قشر متفکر، متخصص و صاحب نظر به عنوان پتانسیل فکری و عملی جامعه در زمینه‌ی مدیریت پروژه استقبال به عمل می‌آید، برای تحقیق، تبیین، توسعه، به روزآوری، عملیاتی نمودن استانداردها و روش‌ها هم سرمایه‌گذاری مناسبی می‌شود تا مجبور به استفاده از روشهای اقتباسی غیرهمخوان با جامعه نگردند.

در جوامع گروه دوم از آنجا که امکان برداشت از سرمایه برای تامین هزینه‌های جامعه و جبران خسارت وارده در اثر ضعف در مدیریت پروژه وجود دارد، برطرف نمودن این ضعف مساله اصلی تلقی نمی‌گردد. در این جوامع قشر متفکر، متخصص و صاحب نظر که پتانسیل فکری و عملی جامعه و عامل توسعه و عملیاتی کننده مدیریت پروژه محسوب می‌گردد متقاضی‌ای برای محصول فکری و تجربی خود نمی‌یابد و در نتیجه جذب جوامع

گروه اول می‌گردد. این فرایند توان نرم‌افزار سازی، رشد و عملیاتی نمودن مدیریت پروژه در جوامع گروه اول را مستمراً تقویت و در گروه دوم تضعیف می‌نماید.

در ایران تقریباً تنها کارفرمای طرح‌های بزرگ، دولت (سازمانهای دولتی مجری طرح) می‌باشند. بنابراین تنها عامل مؤثر برای قرار گرفتن ایران در جوامع گروه اول یا دوم و در نتیجه قوی و یا ضعیف بودن در زمینه‌ی مدیریت پروژه، سیاست گذاری و عملکرد دولت می‌باشد .

معرفی

۱- مفهوم

مدیریت پروژه موفق به منظور پشتیبانی از مدیریت اثر بخش پروژه، از تکنیک های برنامه ریزی برای تعریف اهداف پروژه با جزییات کافی استفاده می نماید. ساختار شکست کار (WBS) شالوده‌ای برای تعریف کار با توجه به اهداف پروژه ارائه نموده، یک ساختار برای مدیریت کار تا خاتمه آن ایجاد می نماید.

ساختار شکست کار در پروژه بدین منظور به کار گرفته می شود تا کار پروژه را در قالب اقسام قابل تحویل تبیین نماید و تجزیه بیشتر این اقسام را به مولفه‌های آنها ممکن سازد. بسته به روش تجزیه استفاده شده، ساختار شکست کار ممکن است فرایند چرخه‌ی حیات پروژه را به شکلی مناسب برای آن پروژه و سازمان در قالب اقسام قابل تحویل فرایند تعریف نماید و مبنایی برای تعیین موارد ذیل می باشد:

- تمامی تلاشها/ هزینه‌هایی که باید برای پشتیبانی فرایندها و ایجاد اقسام قابل تحویل مصرف گردند.

- مسئولیت واگذار شده برای انجام و هماهنگی کاریک پروژه می تواند متمرکز بر داخل، متمرکز بر خارج یا هر دو باشد. اقسام قابل تحویل این پروژهها می توانند به شکل محصولات و یا خدمات باشند.

پروژه‌های متمرکز بر داخل ممکن است اقسام قابل تحویلی به عنوان ورودی سایر مراحل پروژه، سایر افراد یا برای سازمان‌های موجود در شرکت تولید کنند. پروژه‌های متمرکز بر خارج معمولاً خروجی‌ها و اقسام قابل تحویلی برای افراد یا سازمان‌های خارج از شرکت مانند، مشتریان یا سرمایه‌گذاران پروژهها تولید می کنند. بسیاری از پروژهها هم اقسام قابل

تحویل داخلی و هم اقلام قابل تحویل خارجی تولید می‌کنند. یک ساختار شکست کار به طور معمول باید برای تمام حالات تهیه گردد.

تهیه یک ساختار شکست کار گامی مهم در طی مراحل آغازین پروژه به محض تعیین شدن محدوده‌ی اصلی، محسوب می‌گردد. ساختار شکست کار اولیه ممکن است با اطلاعاتی اندک از محدوده کار تهیه گردد. با این وجود این ساختار شکست کار با تهیه یا دسترسی به اطلاعات تکمیلی محدوده کار، از طریق تحلیل کامل‌تر کار پروژه‌ای که باید اجرا گردد به تجدید نظر نیاز دارد.

این استاندارد عملی، درکی از نحوه تهیه و کاربرد ساختار شکست کار فراهم می‌نماید. این استاندارد به عنوان یک راهنما تهیه شده است و باید به همین منظور نیز مورد استفاده قرار گیرد. انتظار می‌رود که به کارگیری اصول موجود در این استاندارد استفاده‌کننده را قادر سازد یک ساختار شکست کار مفید و با کیفیت بالا تهیه نماید.

۲ هدف

هدف مهیا نمودن یک چارچوب مشترک برای درک مفاهیم و فواید ساختار شکست کار و همچنین ارائه‌ی زمینه‌ی کاربرد استاندارد ساختار شکست کار به عنوان یک ابزار مدیریت پروژه است. مقصود از این کار، کمک به توسعه‌ی پایدار ساختار شکست کار به عنوان یک ابزار مدیریت پروژه و در نتیجه بهبود برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌ها می‌باشد.

ساختار شکست کار چیست؟

تعاریف کلمات کلیدی

کار:

تلاش فیزیکی یا فکری انجام شده برای غلبه بر موانع و دستیابی به یک هدف یا یک نتیجه، یک فعالیت، وظیفه، کارکرد، یا مأموریت مشخص که اغلب جزء یا مرحله‌ای از یک تعهد بزرگتر می‌باشند هرچیز تولید یا انجام شده با تلاش، تقلا یا به کارگیری مهارت.

شکست:

تقسیم به اجزاء یا دسته‌ها، تفکیک به مواد ساده‌تر، تجزیه

ساختار:

چیزی که در الگوی سازمانی معینی نظام یافته باشد.

این تعاریف بیان می‌کنند که ساختار شکست کار (WBS) دارای مشخصاتی به شرح ذیل می‌باشد:

- نمایشی از کار به شکل یک فعالیت است و این کار دارای نتیجه ای ملموس می باشد.
- در قالب یک ساختار سلسله مراتبی نظام یافته است.
- دارای یک نتیجه ملموس و عینی بوده که به عنوان یک قلم قابل تحویل از آن یاد می شود.

یک ساختار شکست کار عبارت است از:

یک گروه‌بندی از عناصر پروژه مبتنی بر قلم قابل تحویل که تمامیت محدودی کاری پروژه را سازمان‌دهی و تعریف می نماید. هر سطح پایین‌تر، یک تعریف تفصیلی فزاینده از کار پروژه ارائه می‌نماید.

۳- کلیات

عناصر ساختار شکست کار به ذی نفعان پروژه در ایجاد یک درک شفاف از محصول نهایی پروژه و فرایند کلی ایجاد آن کمک می‌کنند. ساختار شکست کار، محدوده‌ی پروژه را به بسته های کاری سلسله مراتبی قابل مدیریت و قابل تعریف که نیازهای کنترلی مدیریت را با سطح مناسب و موثر از داده‌های پروژه متوازن می‌سازند، تقسیم می نماید. سطوح مختلف ساختار شکست کار به تمرکز بر ارتباط با ذی نفعان و تبیین دقیق سطح تفصیل پاسخگویی موردنیاز برای مدیریت و کنترل پروژه کمک می‌کند.

سطوح بالایی ساختار شکست کار معمولا حوزه‌های کاری قابل تحویل اصلی پروژه یا مراحل اصلی چرخه‌ی حیات پروژه را منعکس می‌نمایند. این سطوح همچنین مانند اندازه‌گیری عملکرد هزینه و زمانبندی کار، نقاط خلاصه منطقی را جهت ارزیابی میزان موفقیت عملکرد ارائه می نمایند. محتوای سطوح بالایی ، بسته به نوع پروژه و صنعت مرتبط با آن متفاوت می باشد. بنابراین اغلب برای اجتناب از آشفتگی و دوباره کاری، بررسی جهت تعیین عناوین سطوح مختلف ساختار شکست کار پیش از تهیه آن امری معقول است. عناصر پایین‌تر ساختار شکست کار تمرکزی مناسب برای تکوین محدوده، هزینه و زمانبندی ارائه می دهند.

هنگامی که کار ساختار یافته، به سادگی قابل تعریف و به وضوح در توانایی افراد باشد، ذی نفعان پروژه می‌توانند با اطمینان انتظار داشته باشند که اهداف مرتبط با آن کار می‌توانند و باید محقق گردند.

کلیات ساختار شکست کار:

یک قلم قابل تحویل، عبارت است از :

ماحصل، نتیجه یا قلم قابل اندازه‌گیری، ملموس و قابل صحت سنجی (تایید کردن)، که باید با تکمیل پروژه یا بخشی از پروژه تولید گردد. اغلب به صورت خاص برای اشاره به قلم قابل تحویل خارجی که قلم قابل تحویل مشروط به تایید سرمایه‌گذار یا مشتری پروژه است، به کار می‌رود.

قلم قابل تحویل یک مفهوم مکمل در تعریف ساختار شکست کار می باشد. درک مفهوم گسترده آن و چگونگی استفاده از ساختار شکست کار در آن مفهوم گسترده، اهمیت دارد. علاوه بر آن ساختار شکست کار شالوده‌ای برای یکپارچه‌سازی متعاقب جزئیات بسته کاری و اقلام قابل تحویل با تمامی دیگر جنبه‌های آن از جمله فرایندهای آغازین، برنامه‌ریزی، اجرایی، کنترلی و اختتامی پروژه را فراهم می‌آورد.

یک بسته کاری، عبارت است از :

یک قلم قابل تحویل در پایین‌ترین سطح ساختار شکست کار، هنگامی که آن قلم قابل تحویل بتواند برای برنامه ریزی و اجرا به یک مدیر پروژه‌ی دیگر تخصیص داده شود این امر ممکن است با استفاده از یک زیر پروژه که در آن بسته کاری می تواند به چند فعالیت تجزیه شود، انجام پذیرد.

طراحی

چنانچه یک ساختار شکست کار اطلاعات را در سطح تفصیل مناسب و در شکلها و ساختارهای قابل فهم برای مجریان کارارائه دهد ابزاری بسیار گرانبها در مدیریت پروژه به شمار می‌رود.

ساختار شکست کار

- محدوده‌ی کلی پروژه را به اقلام قابل تحویل تجزیه کرده، به تعیین تلاش کاری مورد نیاز برای مدیریت اثر بخش کمک می‌کند.

- محدوده‌ی پروژه را به شکلی واضح و جامع در قالبی که برای دست‌اندرکاران و ذی‌نفعان پروژه قابل درک باشد، تعریف می‌کند.

- از طریق برقراری یک ارتباط مستقیم بین عناصر ساختار شکست کار مرتبط با ساختار شکست سازمانی (OBS) که توسط ماتریس تخصیص مسئولیت (RAM) تبیین شده است، به مستند سازی پاسخگویی و مسئولیت پذیری اقلام قابل تحویل مختلف کمک می‌کند.

ساختار شکست کار برای کار تحت مسئولیت مدیر پروژه، ساختاری را به منظور سازماندهی محدوده و اطلاعات متعاقب پیشرفته پروژه، وضعیت ادواری و عملکرد طرح ریزی شده آن ارائه می‌دهد. همچنین ساختار شکست کار به ردیابی مشکلات تا علل ریشه‌ای آن کمک کرده و از این طریق به مدیر پروژه برای تشخیص و اجرای تغییرات مورد نیاز جهت کسب اطمینان از حصول عملکرد مطلوب یاری می‌رساند.

مدیریت

ساختار شکست کار در طول حیات یک پروژه از طرق مختلف، مدیریت پروژه ی اثر بخش

را پشتیبانی می نماید:

- تجزیه اقسام قابل تحویل پروژه به اجزاء تشکیل دهنده آن، جهت حصول اطمینان از

این که برنامه ی پروژه بر محدوده ی مصوب پروژه منطبق است و اهداف کلی پروژه را

محقق خواهد ساخت.

- کمک به تجزیه ی پروژه به مولفه های ساده تر که یکی از روشهای اصلی برای مدیریت

پروژه های پیچیده را مهیا می سازد.

- کمک به برنامه ریزی و تخصیص مسئولیت ها

- کمک به تعیین منابع مورد نیاز (مانند مهارت ها، ویژگی ها و غیره)

- کمک به پیگیری وضعیت تخصیص منابع، برآوردهای هزینه، مصرف کنندگان و

عملکرد.

روابط سازمانی

ساختار شکست کار مکان مرتبط ساختن کار تعریف شده به واحدهای سازمانی،

پیمانکاران فرعی و یا افراد مسئول را فراهم می نماید. با تعریف شفاف تر کار و

مسئولیت های سازمانی، مسئولیت انجام عناصری خاص از ساختار شکست کار با بودجه و

زمانبندی معین به افراد واگذار می شود.

سطوح

ساختار شکست کار، کل کاری را که باید توسط ذی نفعان پروژه انجام پذیرد، شامل می‌شود. با آن که در برخی از حوزه‌های کاربردی، ساختار شکست کار دارای سه سطح سلسله مراتبی می‌باشد، که تمامی تلاش لازم الاجرا توسط سازمان اصلی را تشریح می‌کند. ممکن است این عدد برای تمامی موقعیت‌ها مناسب نباشد. عمق ساختار شکست کار به اندازه و پیچیدگی پروژه و سطح تفصیل مورد نیاز برای برنامه‌ریزی و مدیریت آن بستگی دارد.

ساختار شکست کار جهت ارائه‌ی یک بیانیه‌ی واضح از اهداف و اقدام قابل تحویل کاری که باید انجام پذیرد، در نظر گرفته شده است. عناصر ساختار شکست کار باید محصولات کاری مشخصی (مانند تجهیزات، داده‌ها و خدمات) را ارائه نماید که کاری را که می‌بایست توسط تمامی گروه‌ها انجام پذیرد، در بر گیرند.

خلاصه

- سلسله مراتب اقدام قابل تحویل را تعریف می‌نماید.
- به تعریف تمامی کار مورد نیاز برای دست‌یابی به هدف نهایی یا قلم قابل تحویل کمک می‌نماید.
- یک تصویر گرافیکی یا طرح متنی از محدوده‌ی پروژه ارائه می‌نماید.
- چارچوبی جهت تمامی اقدام قابل تحویل سراسر چرخه‌ی حیات پروژه ارائه می‌نماید.
- وسیله‌ای جهت یکپارچه‌سازی و ارزیابی عملکرد زمانبندی و هزینه ارائه می‌نماید.
- با ذی نفعان مسئول ارتباط برقرار می‌نماید.
- گزارش دهی و تحلیل پیشرفت و داده‌های وضعیت پروژه را تسهیل می‌نماید.

- چارچوبی جهت تعیین اهداف عملکرد ارائه می‌نماید.

۴- چرا از ساختار شکست کار استفاده می‌شود؟

کلیات

ساختار شکست کار دارای دو هدف می‌باشد:

- حصول اطمینان از این که پروژه شامل تمامی کارهای مورد نیاز می‌باشد.

- حصول اطمینان از این که پروژه شامل هیچ کار غیر ضروری نمی‌باشد.

هر دوی این اهداف از نگرانی‌های بزرگ مدیر پروژه محسوب می‌گردند. چنانچه ساختار شکست کار هر یک از این دو هدف را محقق نسازد، ممکن است پروژه با شکست مواجه شود. در صورتی که کاری ضروری حذف گردد، به احتمال زیاد پروژه دچار تاخیر شده، هزینه‌ای اضافی را نیز متحمل خواهد شد. اگر کاری غیرضروری انجام پذیرد، زمان و پول مشتری به هدر خواهد رفت. ساختار شکست کار به ایجاد یک درک واضح از محصول نهایی پروژه و فرایند کلی ایجاد آن کمک می‌کند، لذا در این حوزه‌ها یاری می‌رساند.

- تعریف فعالیت

- برنامه ریزی منابع

- برآورد هزینه

- بودجه بندی هزینه

- برنامه ریزی مدیریت ریسک

کل برنامه‌ی پروژه در این فرایندها بنا نهاده شده است. این امر ساختار شکست کار را

شالوده‌ای برای موارد ذیل قرار داده است:

- برنامه ریزی هماهنگ و یکپارچه همچنین ساختار شکست کار امکاناتی را برای استفاده از تمامی قابلیت‌های نرم‌افزار مدیریت پروژه مهیا می‌نماید.
- گزارش دهی عملکرد، ساختار شکست کار فرایندهای نظارتی و همچنین متریک‌های عملکرد زمانبندی و هزینه‌ی مرتبط با کار را سازماندهی می‌کند.
- کنترل کلی تغییرات، ساختار شکست کار برای شناسایی نقاط مناسب کنترل مدیریتی که برای تسهیل ارتباطات و کنترل عملکرد هزینه، محدوده، کیفیت، صحت فنی و زمانبندی استفاده می‌گردند، تهیه می‌شود.
- مدیریت محدوده محصول، فرایند تهیه ساختار شکست کار تجسم و تعریف جزییات محصول را تسهیل می‌نماید.

مدیریت پروژه‌ی موفق به توانایی مدیر پروژه در هدایت موثر تیم پروژه برای تکمیل اقلام قابل تحویل پروژه بستگی دارد. کار لازم برای انجام این اقلام قابل تحویل توسط ساختار شکست کار ساختار دهی، تخصیص، زمانبندی، پیگیری و گزارش می‌گردد. بدین ترتیب کار به طور مستقیم به زمانبندی و بودجه مرتبط گشته، تخصیص منابع و پیگیری موثر را پشتیبانی می‌نماید.

ارتباطات

ساختار شکست کار در طول حیات پروژه انتقال اطلاعات مربوط به محدوده، وابستگی‌ها، ریسک، پیشرفت و عملکرد پروژه را بین مدیر پروژه و ذی‌نفعان تسهیل می‌نماید.

گزارش دهی

ساختار شکست کار برای تیم مدیریت پروژه چارچوبی مهیا می‌کند تا گزارشات وضعیت و پیشرفت پروژه را براساس آن تهیه کنند. ساختار شکست کار می‌تواند ابعاد متفاوتی از ساختار پروژه را ارائه دهد.

اطلاعات مرتبط با ساختار شکست کار (مانند زمانبندی و بودجه) می‌تواند تا سطحی از تفصیل مبسوط یا مختصر گردد که با ذینفعان و دست اندرکاران مقتضی پروژه قابل درک باشند، علاوه بر این ساختار شکست کار می‌تواند تا سطحی از تفصیل مبسوط یا مختصر گردد که برای مخاطب مناسب، مانند مدیران ارشد یا مدیران میانی قابل درک باشد.

۵- چگونگی تهیه‌ی ساختار شکست کار

کلیات

ممکن است یک ساختار شکست کار جدید تهیه گردد یا از مولفه‌های سایر ساختارهای شکست کار استفاده ی مجدد شود. هنگام استفاده مجدد از مولفه‌های موجود، عناصر ساختار شکست کار ممکن است از پروژه‌های مشابه پیشین و یا الگوهای استاندارد پروژه که سازمان آنها را به عنوان بهترین شیوه‌های کمکی مقبول شناخته است، برداشت گردند. بخش‌های بعدی این فصل به عنوان راهنمای تهیه ساختار شکست کار ارائه شده‌اند و عناوینی در خور ملاحظه را به قرار ذیل شامل می‌شوند:

- رهنمون‌هایی برای آماده سازی
- عوامل یا فرضیات اصلی
- ملاحظات اندازه گیری
- چالش‌های پروژه برای ملاحظه
- کمک به تعیین سطح تفصیل مناسب
- بحث در مورد ملاحظات چرخه ی حیات ساختار شکست کار

- پرداختن به ارزیابی ریسک

- رهنمودهایی جهت استفاده هنگام برنامه‌ریزی منابع

بعضی از بخش‌ها را می‌توان به شکل فهرست‌هایی برای تهیه و اصلاح ساختار شکست کار مورد استفاده قرار داد.

تهیه یک ساختار شکست کار

ساختار شکست کار از طریق بررسی مکرر مقاصد و اهداف پروژه، معیار کارکردی، عملکردی طراحی، محدوده‌ی پروژه، الزامات عملکرد فنی و سایر ویژگی‌های فنی تهیه می‌گردد. یک ساختار شکست کار کلی را اغلب می‌توان خیلی زود در مرحله مفهومی پروژه تهیه کرد. پس از آن که پروژه تعریف گردید و مشخصات آن آماده شد، می‌توان ساختار شکست کار تفصیلی‌تر را فراهم نمود.

ساختار شکست کار می‌تواند به مدیر و ذی‌نفعان پروژه در ایجاد درکی واضح از محصول‌های نهایی پروژه و فرایند کلی ایجاد آن کمک نماید.

با در نظر داشتن این موضوع، در حین تهیه ساختار شکست کار برای مدیریت پروژه باید فکر را به موارد ذیل معطوف داشت.

- به کل پروژه فکر کنید. (به تقسیم اقسام قابل تحویل کلی بنگرید)

- به اقسام قابل تحویل بیاندهید (چه چیزی باید مهیا باشد/ چه چیزی مورد نیاز است)

- تا انتهای کار را در ذهن خود تصور نمایید. (این مولفه چگونه تا قلم قابل تحویل نهایی موثر واقع می‌گردد؟)

- به نحوه‌ی تولید اقسام قابل تحویل بیاندهید. (چه روشهایی؟ چه فرایندهای ویژه‌ای؟ چه الزامات کیفی؟ چه بازرسی‌هایی؟)

- آیا تصویری از محصول نهایی را در ذهن خود پرورانده‌اید؟

- اجزا سازنده‌ی آن کدامند؟

- این قطعات چگونه با یکدیگر کار می‌کنند؟

- نیاز به انجام چه کارهایی می‌باشد؟

این افکار و پرسش‌ها برای کمک به مدیر پروژه به منظور تهیه یک بیانیه‌ی واضح از چستی محصول پروژه در نظر گرفته شده‌اند. گام‌های زیر فرایند عمومی تهیه یک ساختار شکست کار را تشریح می‌کنند:

گام ۱: محصول‌های نهایی پروژه را شناسایی نمایید. چه چیزهایی باید تحویل داده شود تا موفقیت پروژه حاصل گردد. برای حصول اطمینان از انطباق ساختار شکست کار با الزامات پروژه، بازنگری کامل اسناد کلی محدوده‌ی پروژه (ورودی‌هایی چون دستور کار (SOW)، اسناد الزامات فنی و غیره)، توصیه می‌گردد.

گام ۲: اقلام قابل تحویل اصلی محصول را تعریف نمایید. این اقلام اغلب اقلام قابل تحویل پیش‌نیازی هستند که برای پروژه ضروری می‌باشند اما به تنهایی نیازی از کسب و کار را برآورده نمی‌کنند. (مانند مشخصات طراحی)

گام ۳: اقلام قابل تحویل اصلی را تا سطح تفصیل مناسب برای مدیریت و کنترل یکپارچه تجزیه نمایید. این عناصر ساختار شکست کار معمولاً به شناسایی واضح و جداگانه محصولات قابل تحویل مستقل، مرتبط می‌باشند.

گام ۴: تا زمانی که ذینفعان پروژه متقاعد گردند که برنامه ریزی پروژه می‌تواند با موفقیت تکمیل گردد و اجرا و کنترل ماحصل مطلوب را با موفقیت محقق خواهد ساخت، ساختار شکست کار را بازنگری و تصحیح نمایید.

۶- عواملی که باید مورد توجه قرار گیرند.

برای تهیه یک ساختار شکست کار باید فرضیات اصولی زیر مورد توجه قرار گیرند:

- هر عنصر ساختار شکست کار باید مبین یک قلم قابل تحویل منفرد باشد.
- هر عنصر ساختار شکست کار باید مبین مجموعه تمامی عناصر پیرو ساختار شکست کار باشد که بلافاصله در زیر آن عنصر فهرست شده‌اند.
- هر عنصر پیرو ساختار شکست کار باید تنها به یک عنصر مادر ساختار شکست کار تعلق داشته باشد.
- اقلام قابل تحویل باید به طور منطقی تا سطحی تجزیه شود که چگونگی تولید (طراحی، خریداری، به پیمان فرعی گذاشتن، ساختن) آنها را بیان نماید. تفکیک اقلام قابل تحویل از سطوح بالای ساختار شکست کار به سطوح پایین آن باید دارای ارتباط منطقی باشد.
- اقلام قابل تحویل باید منحصر به فرد بوده و با هم‌ردیفان خود متفاوت باشند و تا سطح تفصیل مورد نیاز برای برنامه ریزی و مدیریت کاری که آنها را ایجاد یا حاصل می نماید، تجزیه گردند.
- اقلام قابل تحویل باید به منظور حذف دوباره کاریهای موجود در عناصر ساختار شکست کار، سازمان‌ها و یا بین افراد مسئول تکمیل کار به صورت واضح تعریف شوند.
- اقلام قابل تحویل باید برای کنترل موثر دارای اندازه و تعریف محدودی باشند، نه آنقدر کوچک که هزینه‌های کنترل را بیش از حد نماید و یا نه آنقدر بزرگ که قلم را غیرقابل مدیریت و یا دارای ریسکی غیرقابل پذیرش نماید.

- فرایند تکوین ساختار شکست کار خصوصا زمانی که محدوده ی کار پروژه تغییر نماید، باید برای پذیرش تغییرات انعطاف داشته باشد. پروژه‌های که خوب مدیریت شده باشد، فرایند کنترل تغییرات بسیار دقیقی را برای مستند سازی و مدیریت تغییرات محدوده داراست. هنگامی که محدوده ی کار تغییر می نماید، ساختار شکست کار نیز باید به روز گردد.

- هرگونه دخل و تصرف در ساختار شکست کار مبین اقلام قابل تحویل واگذار شده به پیمانکار جز و یا در تعهد دیگران است که باید برای مطابقت این دخل و تصرف‌ها به صورت مستقیم در ساختار شکست کار پیمانکار فرعی نیز اعمال گردد.

- کلیه ی اقلام قابل تحویل به وضوح در ساختار شکست کار گنجانده میشود.

- تمامی موارد مهم گزارش دهی (مانند جلسه‌های بازرگری، گزارشهای ماهانه، گزارشهای آزمون و غیره) در ساختار شکست کار گنجانده و تبیین می‌گردد.

- تمامی عناصر ساختار شکست کار باید با ساختارهای سازمانی و حسابداری سازگار باشند.

- هنگامی که عناصر ساختار شکست کار به صورت متن ارائه می‌گردند باید از یک طرح کد گذاری که به وضوح مبین ساختار سلسله مراتبی باشد، استفاده کرد.

- ورودی‌های فنی باشد از طریق صاحب نظران (SMEs) فنی تامین گردند و به سایر صاحب نظران کلیدی که در خدمت پروژه هستند، منعکس شده، تایید آنها را به دست آورند.

۷- ملاحظات اندازه‌گیری ساختار شکست کار

برقراری ارتباط مناسب بین ساختار شکست کار و هزینه و زمانبندی مرتبط با آن حیاتی خواهد بود. مدیر پروژه، در انجام این امر باید موارد ذیل را مد نظر قرار دهد:

- تاثیرات هزینه و زمانبندی تنها در صورتی مشخص می‌گردد که در ساختار شکست کار رابطه‌ی شفاف‌ی بین پارامترهای عملکرد و بسته‌های کاری بودجه شده برقرار باشد. این ارتباط به منظور به دست آوردن یک بودجه‌ی عملکردی مبنا یا بودجه‌ی مرتبط با سطح بسته‌ی کاری برقرار می‌گردد.

- تمامی کار موجود در ساختار شکست کار باید برآورد، منبع‌یابی، زمانبندی، بودجه‌بندی، کنترل شود. ساختار شکست کار از دو قسمت تشکیل شده است. تعریف مولفه‌ها و ساختار روشی است که محدوده‌ی کار را به گونه‌ای به واحدهای کاری تقسیم و سازماندهی می‌کند که هر واحد هنگام گزارش پیشرفت می‌تواند برآورد، منبع‌یابی، زمانبندی، بودجه بندی و کنترل گردد.

- چنانچه در ساختار شکست کار بین پارامترهای عملکرد و بسته‌های کاری بودجه شده رابطه‌ی شفاف‌ی وجود داشته باشد، این رابطه باید در یک سطح بالای ساختار شکست کار برقرار گردد. در این صورت همه بسته‌های کاری می‌توانند با پارامترهای عملکرد مرتبط گردند.

- آنجا که مولفه‌های متعددی برای ایجاد عنصر سطح بالاتری از ساختار شکست کار کنار هم آورده می‌شوند، باید برای وظایف یکپارچه‌سازی عناصر جداگانه‌ای در ساختار شکست کار گنجانده شوند. شناسایی و پیگیری متریک‌های عملکرد بر اساس یک روش منظم و نظام یافته به ارائه هشدارهای بسیار سریع از وجود مشکلات بالقوه و ماهیت آنها کمک می‌نماید.

۸- چالش‌هایی که باید مورد توجه قرار گیرند:

چالش‌های مرتبط با تهیه ی یک ساختار شکست کار عبارتند از:

- ایجاد توان بین ابعاد تعریف پروژه‌ای ساختار شکست کار و الزامات گزارش دهی و جمع‌آوری داده (به خاطر داشته باشید که مقصود اصلی یک ساختار شکست کار، تعریف محدوده‌ی پروژه از طریق تجزیه ی اقلام قابل تحویل است) هر ساختار شکست کار ابزاری است که جهت کمک به مدیر پروژه در تجزیه‌ی پروژه صرفاً تا سطوح لازم برای تحقق نیازهای پروژه، ماهیت کار و اطمینان خاطر تیم، طراحی شده است. سطوح پیش از حد ساختار شکست کار ممکن است به سطوح نگهداری و گزارش دهی غیرواقع بینانه نیاز داشته باشند.

- تکوین یک ساختار شکست کار که ارتباطات منطقی بین تمامی مولفه‌های پروژه را تبیین نماید، این امر عموماً با استفاده از شبکه‌های وابستگی موجود در زمانبندی پروژه روشن می‌گردد.

- حصول اطمینان از تکوین و استفاده از ساختار شکست کار. غفلت از تکوین ساختار شکست کار، اقدام مستقیم براساس نمودار شبکه (مثل نمودار گانت، زمانبندی با روش مسیربحرانی (CPM) یا نمودار پیش‌نیازی) ممکن است به مشکلات غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده از جمله تاخیر در کار منجر گردد.

- اجتناب از ایجاد عناصری از ساختار شکست کار که بر اقلام قابل تحویل متمرکز نباشد (به عنوان مثال سامان دهی یک ساختار شکست کار صرفاً براساس فرایند یا سازمان) عناصری از ساختار شکست کار که بر اقلام قابل تحویل متمرکز نباشند، ممکن است پروژه را به شکست منتهی سازند.

- تعریف عناصری از ساختار شکست کار که مبین مراحل آغازین و اختتامی مثل: برنامه ریزی، مونتاژ و آزمون می باشند.

- شناسایی و تفصیل همه اقلام قابل تحویل کلیدی پروژه (مانند مجوزهای نظارتی (قانونی)، بسته بندی، توزیع، یا بازاریابی)

- پیشگیری از استفاده از عناصری از ساختار شکست کار که برای ایجاد قلم‌های قابل تحویل، مسئولیت‌های هم پوشان تعریف می‌کند. هر عنصر ساختار شکست کار باید یک نفر را که به طور مشخص برای تکمیل آن پاسخگوست، در نظر گرفته باشد.

۹- تبیین کارهای اصلی مدیریت پروژه مثل :

- مدیریت فرایند

- خدمات و تداکارات

- اطلاعات و ارتباطات

- مستندسازی اداری، آموزش و نرم‌افزاری

در مواقعی که این اقلام قابل تحویل موقتی باشند و به خودی خود اقلام قابل تحویل مجزایی تولید نمایند و جزء اقلام قابل تحویل نهایی پروژه به شمار نیایند، باید به عنوان عناصر سطح تلاش ساختار شکست کار تعریف گردند.

۱۰- سطح تفصیل ساختار شکست کار

کلیات

فرایند تکوین ساختار شکست کار به عنوان اقدامی پیوسته جهت دستیابی به سطوح متوالی از تفصیل فزاینده تا رسیدن به سطحی که شناخت مورد نیاز برای مدیریت پروژه‌ی موثر را

ارائه دهد، تشریح گردیده است. اجباری وجود ندارد که تمامی قسمت‌های ساختار شکست کار از لحاظ تعداد سطوح تکوین یافته، همسان باشند. چنانچه فقط یکی از قسمت‌ها به تجزیه‌ی بیشتر احتیاج داشته باشد، نیازی نیست که تمامی قسمت‌های ساختار شکست کار تجزیه شوند.

تعیین سطح تفصیل مناسب برای ساختار شکست کار

- آیا ساختار شکست کار باید بیشتر تجزیه گردد؟
- آیا نیازی به بهبود دقت برآوردهای زمان و هزینه‌ی عنصر ساختار شکست کار وجود دارد؟
- آیا بیش از یک فرد یا گروه مسئول عنصری از ساختار شکست کار است؟ وقتی که تعدادی از منابع به یک عنصر از ساختار شکست کار اختصاص داده شوند، باید یک نفر مسئولیت کلی قلم قابل تحویل ایجاد شده در حین تکمیل آن عنصر ساختار شکست کار را بپذیرد.
- آیا محتوای عنصر ساختار شکست کار شامل بیش از یک نوع فرایند کاری یا بیش از یک قلم می باشد؟
- آیا لازم است زمان دقیق فرایندهای کاری درون آن عنصر ساختار شکست کار را دانست؟
- آیا لازم است به صورت جداگانه هزینه فرایندهای کاری یا اقلام قابل تحویل درون آن عنصر ساختار شکست کار را تعریف کرد؟
- آیا بین اقلام قابل تحویل درون عنصر ساختار شکست کار و یک عنصر دیگر ساختار شکست کار وابستگی‌هایی وجود دارد؟

- آیا در اجرای فرایندهای کاری درون آن عنصر ساختار شکست کارفواصل زمانی قابل ملاحظه‌ای وجود دارد؟

- آیا الزامات منابع یک عنصر ساختار شکست کار در گذر زمان تغییر می‌کند؟

- آیا پیش‌نیازها بین ارقام قابل تحویل درونی یک عنصر ساختار شکست متفاوت هستند؟

- آیا برای اندازه‌گیری پیشرفت یک عنصر ساختار شکست کار معیارهای عینی و شفافی وجود ندارد؟

- آیا معیار پذیرشی که پیش از تکمیل کامل آن عنصر ساختار شکست کار قابل استفاده باشد، وجود دارد؟

- آیا ریسک‌های خاصی که توجه ویژه بر بخشی از آن عنصر ساختار شکست کار را طلب نمایند، وجود دارد؟

- آیا بخشی از کار باید در یک عنصر ساختار شکست کار انجام پذیرد، می‌تواند به عنوان یک واحد زمانبندی شود؟

- آیا عنصر ساختار شکست کار در جهت تامین رضایت مدیر پروژه، اعضای تیم پروژه و سایر ذی‌نفعان به صورت شفاف و کامل درک شده است؟

- آیا کسی از ذی‌نفعان وجود دارد که مایل باشد وضعیت و عملکرد صرفاً بخشی از کار پوشش داده شده توسط آن عنصر ساختار شکست کار را تحلیل نماید؟

همانطور که بیشتر اشاره شد سطح تفصیل در ساختار شکست کار تابعی از اندازه پروژه و موازنه‌ای بین پیچیدگی، ریسک و نیاز مدیر پروژه به کنترل می‌باشد همچنین ممکن است که سطح تفصیل در حین تکامل پروژه تغییر کند. تحلیل از بالا به پایین و از پایین به بالای

ساختار شکست کار می‌تواند مشخص کند که آیا ساختار شکست کار کامل بوده و نیز آیا در سطح تفصیل مناسب تعریف شده است.

ممکن است پروژه‌های کوتاه مدت در همان ابتدا برای تجزیه تا سطوح تفصیل مقتضی مناسب باشند، در حالی که در پروژه‌های طولانی و پیچیده‌تر تا سپری شدن زمان بیشتری در آینده، تجزیه همه اقسام قابل تحویل غیرممکن خواهد بود. از این گذشته این امر بدان معناست که در هر پروژه‌ی خاصی ممکن است بعضی از بخش‌های ساختار شکست کار دارای سطوح تجزیه‌ی متفاوتی باشند. این موضوع مخصوصاً وقتی که برنامه‌ریزی غلطان انجام می‌شود، صادق است، یعنی در مواردی که برنامه برای کارهایی که بایستی بلافاصله انجام شوند، تفصیل یافته است و کارهای مربوط به آینده‌ای دورتر تا موعدی دیگر از چرخه‌ی حیات پروژه در سطح بالای ساختار شکست کار تعریف می‌گردند.

ملاحظات چرخه‌ی حیات ساختار شکست کار

تجزیه‌ی الزامات پیچیده به مولفه‌های ساده‌تر یکی از روشهای اصلی اداری پروژه‌های پیچیده را میسر می‌سازد. تکوین ساختار شکست کار راهکاری جهت انجام این تجزیه است. برای ایجاد ساختار شکست کار باید به آینده نگریست و مشخص کرد که کار چگونه انجام و مدیریت خواهد شد. ساختار شکست کار باید منعکس کننده چنین ساختاری باشد. علاوه بر این ممکن است ساختار شکست کار برای شناسایی دقیق محصول نهایی، کارکردهای سطح تلاش، مانند فعالیت‌های مدیریت پروژه و زمانبندی چرخه‌ی حیات را نیز منعکس نماید. به هر حال این عناصر باید فقط در سطح تفصیل مورد نیاز که برای سازماندهی وظایف کاری ضروری است، استفاده گردند. به خاطر داشته باشید که هر یک از عناصر پایین‌ترین سطح ساختار شکست کار باید کاری را با اقسام قابل تحویل مشخص و ملموس منعکس نماید.

۱۱- ریسک پروژه و ساختار شکست کار

کلیات

در پروژه‌هایی که دارای عواملی با ریسک بالا هستند، موکداً یک ساختار شکست کار تفصیلی تر پیشنهاد می‌گردد. رویکرد تجزیه‌ی ساختار شکست کار می‌تواند به شناسایی و تعدیل ریسک کمک نماید. به عنوان نمونه، پروژه‌هایی که به مجوزها و تاییدیه‌های دستگاه‌های نظارتی نیاز دارند، می‌توانند ریسک بالایی داشته باشند. از آنجا که ریسک می‌تواند بر عناصر مختلف ساختار شکست کار تاثیر بگذارد، عاقلانه است که مدیر پروژه تاثیرات را بر روی همه عناصر ساختار شکست کار تحلیل نماید. بدین ترتیب با تفکیک ریسک‌ها در هر مورد برخوردی خاص صورت می‌گیرد و تمرکز موثرتری بر مدیریت ریسک ممکن می‌گردد.

اولین قدم در این تکنیک بازنگری عناصر ساختار شکست کار تا سطوح مورد بررسی و تقسیم آنها به رویدادهای دارای ریسک می‌باشد. این بازنگری باید حوزه‌های بحرانی (تکوین/ تحلیل الزامات، طراحی و مهندسی، فن‌آوری، تدارکات و غیره) و سایر عواملی که به تشریح رویداد دارای ریسک کمک می‌کند، شناسایی نماید. رویداد دارای ریسک موجود در حوزه‌های بحرانی با استفاده از اطلاعاتی از منابع مختلف مثل برنامه‌های پروژه‌های مرتبط، ارزیابی‌های پیشین ریسک و مصاحبه صاحب نظران برای تعیین احتمال وقوع، شدت پیامد و وابستگی متقابل مورد بررسی قرار گیرند.

برنامه‌ریزی ریسک می‌تواند از طریق تعریف و گنجانیدن فعالیت‌های اقتضایی به عنوان پس نیاز فعالیت‌های ریسک‌پذیر به صورت مستقیم در ساختار شکست کار لحاظ گردد.

ارتباط بین ریسک پروژه و ساختار شکست کار

هنگام بررسی ریسک پروژه باید سوالات زیر را در مورد هر عنصر ساختار شکست کار

بررسی نمود:

- آیا ارقام تحویل به صورت کامل و شفاف تعریف شده‌اند؟
- آیا کیفیت کار از طریق تلاشهایی همچون آزمون و بازرسی ارزیابی می‌شود؟
- احتمال تغییر چقدر است؟
- آیا تغییر فناوری از زمانی که پروژه می‌تواند تکمیل گردد، سریعتر است؟
- آیا قابلیت تسهیلات، نیروی کار، میزان دسترسی به منابع داخلی و تامین کنندگان بالقوه، واریسی شده‌اند؟
- آیا به کارگیری وسیع پیمانکاری فرعی پیش بینی شده است؟
- آیا مدیریت نسبت به پروژه متعهد است و آیا آنها حمایت مورد نیاز را انجام می‌دهند؟
- آیا الزامات تعیین و تایید شده‌اند؟
- آیا یک فرایند رسمی تغییرات تعریف و اجرا شده است؟
- آیا در مورد نحوه ی اندازه‌گیری ارقام قابل تحویل متریک‌هایی تعریف شده است؟
- آیا برای تهیه ارقام قابل تحویل پروژه، الزامات منبع شناسایی شده‌اند؟
- آیا سایر ریسک‌ها شامل جلب مشارکت ذی نفعان، روابط عمومی، تایید مدیریت، تفاهم تیم و مخالفت با پروژه‌های شناسایی شده‌اند؟
- آیا برنامه‌ی ارتباطات داخلی و خارجی تعریف و اجرا شده است؟
- آیا وابستگی‌ها به شخص ثالث درک و در مقابل تغییرات نظارت شده‌اند؟
- آیا تامین کنندگان جایگزینی برای محصولات، لوازم و تخصص‌های مورد نیاز شناسایی شده‌اند؟

۱۲- برنامه ریزی منابع، مدیریت و ساختار شکست کار

کلیات

ساختار شکست کار تا سطح لازم برای برنامه ریزی و مدیریت بر کار تجزیه شده است. در حالت معمول این امر حداقل یک سطح پایین تر از الزامات گزارش دهی است. سطحی که با منابع مشخص منحصر به فرد امکان برنامه ریزی . کنترل و اندازه گیری عملکرد موثر فعالیت‌های مجزا را میسر می‌سازد.

هرچند که شناسایی کامل منابع بعداً در فرایند برنامه ریزی به وقوع می‌پیوندد. دانستن اینکه در حالت کلی این چگونه انجام می‌شود، می‌تواند مفید بوده و اطمینان دهد که آن سطح تفصیل در ساختار شکست کار از آن تلاش‌ها پشتیبانی می‌کند.

مدیریت و برنامه‌ریزی منابع

به منظور کسب آمادگی برای برنامه ریزی مناسب منابع براساس ساختار شکست کار، هنگام بررسی سطح تفصیل ساختار شکست کار موارد ذیل را مورد ملاحظه قرار دهید:

- آیا کل کار تا درجه تفصیل لازم برای ایجاد و حفظ تعهدات برنامه ریزی شده است؟
- آیا می‌توان با کمک ساختار گزارش‌دهی بیان شده توسط این ساختار شکست کار، تخصیص‌های منفرد کاری را ایجاد و مدیریت کرد؟
- آیا تخصیص‌های کاری می‌توانند براساس تفصیل فزاینده‌ای ساختار شکست کار ایجاد گردد؟
- کارها به طور معمول چگونه تخصیص می‌یابند و کنترل می‌شوند؟
- آیا منطبق نمودن تخصیص‌های کاری فردی با سیستم‌های زمانبندی رسمی امکان پذیر است؟

- بودجه‌ها چگونه تعیین می‌شوند؟

- آیا مرتبط ساختن بودجه با تخصیص‌های کاری در نظر گرفته شده امکان پذیر است؟

- آیا سطح تفصیل در ساختار شکست کار برای برنامه ریزی و کنترل اثر بخشی مناسب است؟

- آیا کارتعریف شده توسط ساختار شکست کار به نحوی منطقی گروهبندی شده است؟

- آیا بیش از یک سازمان درگیر می باشد؟

- وضعیت پیشرفت کار چگونه تعیین می شود؟

ملاحظات دیگر

روابط متقابل بین مشخصات الزامات، ساختار شکست کار، دستور کار، برنامه های منابع و زمانبندی‌های اصلی و تفصیلی اطلاعات مشخصی در مورد رابطه بین هزینه، زمانبندی و عملکرد ارائه می‌دهد.

وقتی که ساختار شکست کار تکوین گردید، مهم است که مدیر پروژه و سایر ذی نفعان درگیر در مدیریت پروژه طبق روشی منظم در جریان امور قرار گیرند. بر این اساس

- در مورد شیوه‌های گزارش دهی و کنترل بیاندیشید.

- چگونه تکمیل نمودن عنصر ساختار شکست کار مشخص خواهد شد؟

این نمونه ساختار شکست کارها صرفاً تشریحی بوده و جهت مهیا نمودن یک راهنما برای خواننده در نظر گرفته شده است. هیچ گونه ادعایی مبنی بر کامل بودن آن وجود ندارد و نمونه ممکن است برای هر پروژه خاصی کامل یا ناقص باشد.

الف) نمونه‌ی ساختار شکست کار نفت، گاز و پتروشیمی (OGP)

ساختار شکست کار پروژه سکوی تولیدی

این یک نمونه‌ی ساختار شکست کاراز دید کارفرما برای طراحی تفصیلی، ساخت و نصب یک سکوی تولیدی دریایی است. از آنجا که مهندسی تفصیلی، ساخت و نصب مراحل مجزای کار می‌باشند، در سطح ۱ ساختار شکست کار قرار گرفته‌اند. این امر با نحوه‌ی پیشرفت کار و همچنین راهبرد انعقاد پیمان نیز مطابقت دارد. برای مثال ممکن است که پیمانکاران متفاوتی با مهندسی ساخت و غیره استخدام یا به کار گرفته شوند.

۰-۱ مدیریت پروژه

۱-۱ مدیریت پروژه

۱-۱-۱ رویه‌ها و اداره پروژه

۲-۱-۱ برنامه‌ریزی و زمانبندی و هزینه پروژه

۳-۱-۱ گزارش‌های پیشرفت ، گزارش‌های ماهانه و غیره

۲-۱ کنترل پروژه

۱-۲-۱ کنترل اسناد

۲-۲-۱ کنترل تداخل کاری (فصل مشترک)

۰-۲ مهندسی تفصیلی

۱-۲ کلیات

۱-۱-۲ ممیزی و پذیرش مهندسی اولیه توسط پیمانکار

۲-۱-۲ مشخصات و مبانی طراحی

۳-۱-۲ کتب داده‌های مهندسی و محاسبات

۲-۱-۴ گزارشات خلاصه

۲-۱-۵ کتاب‌های راهنمای تجهیزات سکو

۲-۲ سازه پایه دریایی

۲-۲-۱ مهندسی و نقشه‌کشی سازه

۲-۱-۲-۱ تحلیل سازه دریایی در شرایط خدمت

۲-۱-۲-۲ تحلیل سازه پایه دریایی در شرایط پیش از خدمت

۲-۱-۲-۳ جزئیات طراحی سازه پایه دریایی

۲-۱-۲-۴ حفاظت کاتودیک سازه پایه دریایی

۲-۱-۲-۵ تعیین اوزان و متره مواد سازه پایه دریایی

۲-۱-۲-۶ نقشه‌های تایید شده برای ساخت (AFC) سازه پایه دریایی

۲-۱-۲-۷ مهندسی تفصیلی و گزارش طراحی سازه پایه دریایی

۲-۲-۲ مهندسی و نقشه‌کشی مکانیک

۲-۲-۲-۱ سیستم آبرگیری و تخلیه

۲-۲-۲-۲ سیستم گروت ریزی

۲-۳ شمع کوبی

۲-۳-۱ مهندسی و نقشه‌کشی سازه

۲-۱-۳-۱ تحلیل شمع‌ها در شرایط خدمت

۲-۱-۳-۲ تحلیل شمع‌ها در شرایط پیش از خدمت

۲-۱-۳-۳ جزئیات طراحی شمع‌ها

۲-۱-۳-۴ تعیین اوزان و متره مواد شمع‌ها

۲-۳-۱-۵ نقشه‌های تایید شده برای ساخت (AFC) شمع‌ها

۲-۳-۱-۶ مهندسی تفصیلی و گزارش طراحی شمع‌ها

۲-۴ عرشه‌ها

۲-۴-۱ مهندسی و نقشه کشی سازه

۲-۴-۱-۱ تحلیل عرشه در شرایط خدمت

۲-۴-۱-۲ تحلیل عرشه در شرایط پیش از خدمت

۲-۴-۱-۳ جزییات طراحی عرشه

۲-۴-۱-۴ متره اوزان و مواد عرشه

۲-۴-۱-۵ نقشه‌های تایید شده برای ساخت (AFC) عرشه

۲-۴-۱-۶ مهندسی تفصیلی و گزارش طراحی عرشه‌ها

۲-۴-۲ مهندسی و نقشه کشی مکانیکی / فرایندی

۲-۴-۲-۱ شبیه سازی و محاسبه فرایند

۲-۴-۲-۲ طراحی / تعیین اندازه تجهیزات

۲-۴-۲-۳ تحلیل تنش لوله

۲-۴-۲-۴ تحلیل خطرات (HAZARD)

۲-۴-۲-۵ مشخصات، جداول داده‌ها و استعلامات قیمت

۲-۴-۲-۶ بازنگری‌های داده‌های فروشنده

۲-۴-۲-۷ تعیین وزن، متره مواد، لیست مواد

۲-۴-۲-۸ نقشه‌های تایید شده برای ساخت (AFC)

۲-۴-۲-۸-۱ نمودارهای جریان فرایند/ نمودارهای جریان تاسیسات ضروری

۲-۴-۲-۸-۲ نمودارهای جریان مکانیکی/ نقشه‌های لوله‌کشی و ابزار دقیق

۲-۴-۲-۸-۳ (نقشه‌های) جانمایی تجهیزات/ چیدمان/ جانمایی پایه تجهیزات

۲-۴-۲-۸-۴ تکیه‌گاه‌های لوله‌کشی

۲-۴-۲-۸-۵ چیدمان کلی، ارتفاع و ایزومتری‌های لوله‌کشی

۲-۴-۲-۸-۶ سایر نقشه‌های تایید شده برای ساخت (AFC)

۲-۴-۲-۹ کتب داده‌ها، کتب راهنمای تجهیزات و گزارش طراحی و مهندسی

۲-۴-۳ مهندسی و نقشه‌کشی برق

۲-۴-۳-۱ مهندسی و طراحی برق

۲-۴-۳-۲ مشخصات، جدول داده‌ها و استعلامات قیمت برق

۲-۴-۳-۳ فهرست/ مطالعه بار برق

۲-۴-۳-۴ بازنگری‌های داده‌های فروشنده

۲-۴-۳-۵ تعیین وزن، متره مواد، لیست مواد

۲-۴-۳-۶ نقشه‌های AFC برای

۲-۴-۳-۶-۱ طبقه بندی مناطق

۲-۴-۳-۶-۲ راهنمای علائم برقی

۲-۴-۳-۶-۳ نقشه‌های تک خط برق

۲-۴-۳-۶-۴ نقشه‌های شماتیک/زمانبندی/طرح‌ها

۲-۴-۳-۶-۵ جانمایی‌های ساختمان‌ها و تجهیزات

۲-۴-۳-۶-۶ چیدمان تجهیزات برقی و تعیین مسیر سینی کابل

۲-۴-۳-۶-۷ جزییات نصب تجهیزات برقی

۲-۴-۳-۶-۸ دیگر نقشه‌های تایید شده برای ساخت AFC

۲-۴-۳-۷ کتب داده، کتب راهنمای تجهیزات، گزارش طراحی مهندسی

۲-۴-۴ مهندسی و نقشه کشی ابزار دقیق

۲-۴-۴-۱ طراحی و مهندسی ابزار دقیق

۲-۴-۴-۲ مهندسی و طراحی ایمنی و آتش

۲-۴-۴-۳ محاسبات تعیین اندازه سیستم‌های فشار شکن

۲-۴-۴-۴ مشخصات، جداول داده و استعلامات قیمت ابزار دقیق

۲-۴-۴-۵ نمایه ابزار دقیق (Index)

۲-۴-۴-۶ بازنگری‌های داده‌های فروشندگان

۲-۴-۵ تعیین وزن، متره مواد، لیست مواد

۲-۴-۶ نقشه‌های AFC

۲-۴-۶-۱ منحنی‌های ایمنی / PSFDها

۲-۴-۶-۲ تابلوهای کنترل

۲-۴-۶-۳ سیستم کنترل منطقی قابل برنامه‌ریزی (PLC)

۲-۴-۶-۴ مسیریابی سینی لوله (ابزار دقیق)

۲-۴-۶-۵ نمودارهای حلقه (LOOP)

۲-۴-۶-۶ جزییات نصب ابزار دقیق

۲-۴-۶-۷ ایمنی و آتش

۲-۴-۶-۸ سیستم‌های فشارشکن

۲-۴-۶-۹ سایر نقشه‌های AFC

۲-۴-۷ کتب داده، کتب راهنمای تجهیزات، گزارش طراحی و مهندسی

۰-۳ تدارکات

۱-۳ کلیات

۱-۱-۳ رویه‌های تدارکات

۲-۱-۳ رویه‌های تسریع و بازرسی

۲-۳ سازه پایه دریایی

۱-۲-۳ تجهیزات تهیه شده توسط کارفرما (OFE)

۲-۲-۳ تجهیزات امانی تهیه شده توسط پیمانکار (CFRE)

۳-۲-۳ دیگر تجهیزات تهیه شده توسط پیمانکار

۴-۲-۳ اقلام عمده، تهیه شده توسط پیمانکار

۱-۴-۲-۳ سازه‌ای

۲-۴-۲-۳ آندها

۳-۳ شمع کوبی

۱-۳-۳ اقلام عمده تهیه شده توسط پیمانکار

۱-۱-۳-۳ سازه‌ای

۲-۱-۳-۳ غیره

۴-۳ عرشه‌ها

۱-۴-۳ تجهیزات تهیه شده توسط کارفرما (OFE)

۱-۱-۴-۳ تجهیزات دوار

۲-۱-۴-۳ مخازن تحت فشار

۳-۱-۴-۳ تولید برق

۴-۱-۴-۳ غیره

۲-۴-۳ تجهیزات امانی تهیه شده توسط پیمانکار (CFRE)

۱-۲-۴-۳ تجهیزات دوار

۲-۲-۴-۳ مخازن تحت فشار

۳-۲-۴-۳ سایر تجهیزات امانی تهیه شده توسط پیمانکار (CFRE)

۳-۴-۳ دیگر تجهیزات تهیه شده توسط پیمانکار

۴-۴-۳ اقلام عمده، تهیه شده توسط پیمانکار

۱-۴-۴-۳ سازه ای

۲-۴-۴-۳ لوله کشی، شیرها، و اتصالات

۳-۴-۴-۳ برقی

۴-۴-۴-۳ ابزار دقیق

۵-۴-۴-۳ غیره

۰-۴ ساخت

۱-۴ کلیات

۱-۱-۴ طرح و کتاب راهنمای ایمنی

۲-۱-۴ تجهیز کارگاه و محوطه

۳-۱-۴ تعیین صلاحیت رویه های جوشکاری و جوشکاران

۱-۳-۱-۴ سازه ای

۲-۳-۱-۴ لوله کشی

۴-۱-۴ نقشه های کارگاهی

۱-۴-۱-۴ سازه

۲-۴-۱-۴ ایزومتریک های لوله کشی

۳-۴-۱-۴ اسپول‌های لوله‌کشی

۵-۱-۴ دریافت مواد

۶-۱-۴ تضمین کیفیت/ کنترل کیفیت، تست غیرمخرب و کنترل ابعادی

۷-۱-۴ گزارشات کنترل وزن

۸-۱-۴ نقشه‌های مطابق ساخت و مستندات تایید کار

۲-۴ سازه‌پایه دریایی

۱-۲-۴ قابها

۱-۱-۲-۴ قاب ۱

۲-۱-۲-۴ قاب ۲

۳-۱-۲-۴ قاب A

۴-۱-۲-۴ قاب B

۲-۲-۴ سطوح افقی

۱-۲-۲-۴ سطح ۱ (بالاتراز ۱۰ فوت)

۲-۲-۲-۴ سطح ۲

۳-۲-۲-۴ سطح ۳

۴-۲-۲-۴ سطح ۴

۳-۲-۴ متعلقات

۱-۳-۲-۴ شمع مازاد

۲-۳-۲-۴ صندوقه‌ها

۳-۳-۲-۴ رایزرها

۴-۳-۲-۴ اسکله قایق

۴-۲-۳-۵ حفاظت در برابر خوردگی

۴-۲-۳-۶ نردبان‌ها، راهروها و پاگردها

۴-۲-۴ کمک‌کاری‌های نصب

۴-۲-۵ بارگیری و بستن برای حمل دریایی

۴-۳ شمع کوبی

۴-۳-۱ شمع A۱

۴-۳-۲ شمع A۲

۴-۳-۳ شمع B۱

۴-۳-۴ شمع B۲

۴-۴ عرشه‌ها

۴-۴-۱ عرشه اصلی

۴-۴-۱-۱ ورق تیرهای اصلی

۴-۴-۱-۲ صفحات عرشه

۴-۴-۱-۳ فولاد نهایی

۴-۴-۲ عرشه زیرین

۴-۴-۲-۱ ورق تیر اصلی

۴-۴-۲-۲ صفحات عرشه

۴-۴-۲-۳ فولاد نهایی

۴-۴-۳ عرشه زیرین فرعی

۴-۴-۴ پایه‌ها

۴-۴-۵ بادبندها

۴-۴-۶ نصب تجهیزات

۴-۴-۷ اتصال داخلی لوله‌ها

۴-۴-۸ برق

۴-۴-۹ ابزار دقیق

۴-۴-۱۰ پیش راه‌اندازی

۴-۴-۱۱ متعلقات

۴-۴-۱۱-۱ دکل مشعل

۴-۴-۱۱-۲ پلکان‌ها، راهروها و پاگردها

۴-۴-۱۱-۳ کمک‌کاری نصب

۴-۴-۱۲ بارگیری و بستن برای حمل دریایی

۵-۰ حمل و نقل

۵-۱ کلیات

۵-۱-۱ طرح و کتاب راهنمای ایمنی

۵-۱-۲ نقشه‌های بستن برای حمل دریایی

۵-۱-۳ تایید و بازنگری

۵-۲ سازه پایه دریایی

۵-۳ شمع کوبی

۵-۴ عرشه‌ها

۶-۰ نصب، ارتباط و راه‌اندازی

۶-۱ کلیات

۶-۱-۱ طرح و کتاب راهنمای ایمنی

۲-۱-۶ نقشه‌ها و رویه‌های نصب

۳-۱-۶ تعیین صلاحیت رویه‌های جوشکاری و جوشکاران

۱-۳-۱-۶ سازه‌ای

۲-۳-۱-۶ لوله‌کشی

۴-۱-۶ نقشه‌های مطابق نصب

۵-۱-۶ تجهیز کارگاه

۶-۱-۶ برچیدن کارگاه

۲-۶ سازه پایه دریایی

۳-۶ شمع کوبی

۴-۶ عرشه‌ها

۱-۴-۶ ارتباط

۲-۴-۶ راه اندازی

۳-۴-۶ شروع به کار

ب) مدیریت زیست محیطی

ساختار شکست کار پروژه ی مدیریت زیست محیطی برای اجرای یک آزمون هوازیستی جهت ترمیم خاک های تحت تاثیر هیدروکربن

۰-۱ طراحی سیستم

۱-۱ طراحی اولیه

۲-۱ جلسه کارفرما

۳-۱ طراحی پیش نویس

۴-۱ جلسه کارفرما و اداره نظارتی

۵-۱ طراحی نهایی

۰-۲ نصب سیستم

۱-۲ جلسه برنامه ریزی تسهیلات

۲-۲ نصب چاهک

۳-۲ نصب دستگاه افت نیروی الکتریکی

۴-۲ نصب دمنده و لوله

۰-۳ آزمون نفوذ پذیری خاک

۱-۳ واریسی عملکرد سیستم

۲-۳ آزمون نفوذپذیری خاک

۳-۳ گزارش آزمون

۰-۴ آزمون اولیه دم زنی (تنفس) در محل

۱-۴ آزمون دم زنی (تنفس) در محل

۲-۴ گزارش آزمون

۰-۵ آزمون هوازیستی طولانی مدت

۱-۵ نظارت بر هوای محیطی

۲-۵ عملکرد ، نگهداری و نظارت

۳-۵ آزمون دم زنی سه ماهه در محل

۴-۵ گزارش آزمون

۵-۵ آزمون دم زنی شش ماهه در محل

۶-۵ گزارش آزمون

۰-۶ نمونه گیری تاییدی

۱-۶ حفاری خاک و نمونه گیری

۲-۶ تایید اعتبار آزمون

۰-۷ تهیه گزارش

۱-۷ پیش نویس گزارش

۲-۷ جلسه کارفرما

۳-۷ نوشتن گزارش

۴-۷ جلسه کارفرما و دفتر نظارت

۵-۷ گزارش نهایی

۸-۰ مدیریت پروژه

۸-۱ تکوین برنامه پروژه

۸-۲ اجرای برنامه پروژه

۸-۳ کنترل کلی تغییرات

ج) بهبود فرایند

این مورد یک نمونه ی ساختار شکست کار جهت پروژه ی بهبود فرایند است . چنین ساختار شکست کاری به سه مرحله تقسیم می گردد :

۱- تحقیق جهت یافتن راه حل برای مساله ، این تحقیق شامل پیشنهاد یک راه حل یا راه حل هایی به سرمایه گذار می باشد .

۲- پیاده سازی راه حل (های) تایید شده . اگر بیش از یک راه حل تایید شده وجود داشته باشد (مرحله ۲) ساختار شکست کار برای هر راه حل تکرار خواهد شد .

۳- ارزیابی جهت تعیین اینکه آیا راه حل مؤثر واقع می شود . این امر به تحقیق بیشتر و بهبود مستمر فرایند منجر می گردد .

۸-۰-۱ مرحله ۱: تحقیق و پیشنهاد

۱-۱ منشور مرحله ۱

۲-۱ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۱

۱-۲-۱ مدیریت محدوده

۲-۲-۱ مدیریت هزینه و زمانبندی

۳-۲-۱ مدیریت کیفیت

۴-۲-۱ مدیریت منابع انسانی

۵-۲-۱ مدیریت ارتباطات

۶-۲-۱ مدیریت ریسک

۷-۲-۱ مدیریت تدارک

۳-۱ تحقیق

۱-۳-۱ مستند سازی (آخرین تحولات)

۱-۱-۳-۱ مستند سازی جستجو

۲-۱-۳-۱ مشاوره با صاحب نظران

۳-۱-۳-۱ الگوبرداری

۴-۱-۳-۱ بازنگری فرایند و محصول

۲-۳-۱ بازنگری وضعیت موجود در سازمان نمونه

۱-۲-۳-۱ مصاحبه ها

۲-۲-۳-۱ نظر خواهی

۳-۲-۳-۱ تحلیل های آماری

۴-۲-۳-۱ نمودارهای جریان فرایند های موجود

۴-۱ شناسایی نیازهای بهبود

۱-۴-۱ تعیین وضعیت مطلوب (بیانیه بینش)

۲-۴-۱ تحلیل فاصله

۳-۴-۱ راه حل های بسیار محتمل

۱-۳-۴-۱ طوفان ذهنی

۲-۳-۴-۱ تحلیل های آماری

۳-۳-۴-۱ نمودارهای جریان فرایند های مطلوب

۵-۱ پیشنهادات

۱-۵-۱ پیشنهاد ۱

۱-۱-۵-۱ منشور پیش نویس

۲-۱-۵-۱ هزینه برآوردی

۲-۵-۱ پیشنهاد ۲

۱-۲-۵-۱ منشور پیش نویس

۲-۲-۵-۱ هزینه برآوردی

۳-۵-۱ پیشنهاد n

۱-۳-۵-۱ منشور پیش نویس

۲-۳-۵-۱ هزینه برآوردی

۰-۲ مرحله ۲: پیاده سازی پیشنهاد تایید شده X

(این قسمت از ساختار شکست کار برای هر پیشنهاد تایید شده تکرار می شود)

۱-۲ منشور پیشنهاد X (نسخه تایید و اصلاح شده پیش نویس اخذ شده از ۵-۱)

۲-۲ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۲ (هفت برنامه ، مثل مرحله ۱)

۳-۲ مستند سازی فرایند

۱-۳-۲ نوشتن فرایند (خط مشی، دستنامه ، قسمت راهنما و غیره)

۲-۳-۲ بازنگری

۳-۳-۲ باز نگری مجدد (۲-۳-۲ و ۳-۳-۲ تکراری هستند- تا دستیابی به

توافق تکرار می شوند)

۴-۳-۲ انتشار

۱-۴-۳-۲ خروجی چاپی

۲-۳-۴-۲ اینترنت یا اینترنت

۲-۳-۴-۳ سایر

۲-۴ ابزارها (نرم افزار و غیره)

۲-۴-۱ طراحی

۲-۴-۲ ساخت

۲-۴-۳ آزمون

۲-۴-۴ تجدید نظر (۲-۴-۳ و ۲-۴-۴ تکرار هستند - تا زمانی که

محصول اهداف خود را محقق سازد ، تکرار می شوند)

۲-۵ آموزش

۲-۵-۱ مربی ها

۲-۵-۱-۱ استخدام

۲-۵-۱-۲ آموزش (آموزش دادن به مربی ها)

۲-۵-۲ توسعه

۲-۵-۲-۱ نوشتن مطالب آموزشی

۲-۵-۲-۲ بازنگری و آموزش

۲-۵-۲-۳ تجدید نظر (۲-۵-۲-۲ و ۲-۵-۲-۳ تکراری هستند - تا

زمانی که کلاس اهداف خود را محقق سازد ، تکرار می شوند .

۲-۵-۳ تحویل

۳-۰ مرحله ۳ : ارزیابی

۳-۱ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۳

(هفت برنامه ، مثل مرحله ۱)

۲-۳ مستند سازی وضعیت جدید در سازمان نمونه

۱-۲-۳ مصاحبه ها

۲-۲-۳ نظر خواهی ها

۳-۲-۳ تحلیل های آماری

۴-۲-۳ نمودارهای جریان فرایند های جدید

۳-۳ شناسایی کاستی ها

۱-۳-۳ نمودارهای جریان فرایندهای مطلوب (اخذ شده از ۱-۴-۳-۳)

۲-۳-۳ تحلیل فاصله

۴-۳ پیشنهاداتی برای پروژه های جدید

۱-۴-۳ پیشنهاد ۱

۱-۱-۴-۳ منشور پیش نویس

۲-۱-۴-۳ هزینه برآوردی

۲-۴-۳ پیشنهاد ۲

۱-۲-۴-۳ منشور پیش نویس

۲-۲-۴-۳ هزینه برآوردی

۳-۴-۳ پیشنهاد n

۱-۳-۴-۳ منشور پیش نویس

۲-۳-۴-۳ هزینه برآوردی

د) نمونه ساختار شکست کار داروسازی

در ادامه یک نمونه از ساختار شکست کار برای پروژه ی تولید دارو ارائه می گردد .
نیت این ساختار شکست کار ارائه ی تنها ساختار شکست کار ممکن برای این نوع پروژه نیست . رویکرد ها و متغیرهای بسیار زیادی وجود دارند که یک مدیر پروژه می تواند به منظور تکوین ساختار شکست کار پروژه ، هر یک از آنها را انتخاب نماید . این نمونه ، تهیه یک ترکیب جدید را ارائه می دهد . سطح ۱ مراحل مختلف تولید دارویی را تشریح می نماید . سطح ۲ بسته های کاری حوزه های کارکردی مربوط به هر مرحله را ارائه می دهد . سطح ۳ بسته ی کاری فرعی استاندارد برای هر حوزه ی کارکردی را ارائه می دهد . به منظور سازگاری بیشتر این بسته های کاری فرعی به صورت مشابه برای هر مرحله از تولید دارویی استفاده شده اند . در عمل ، بسیاری از این بسته های کاری فرعی به یک مرحله ی خاص تولید اختصاص دارند و آنها به منظور تشریح سطح تفصیلی یکپارچه برای این نمونه به صورت مشابه آورده شده اند .

پیشنهاد می گردد که مدیر پروژه ساختار شکست کار را تا سطح تفصیلی که برای او و تیم پروژه مناسب می باشد تکوین نماید . برای مثال اگر ، گسترش خطی یک پروژه ی موجود باشد ، احتمال دارد که مدیر پروژه در انتخاب خود هیچ وجهی از شناسایی اشتقاقهای موجود در ساختار شکست کار را در نظرنگیرد. به علاوه ممکن است مدیر پروژه بخواهد مؤلفه های جغرافیایی را در ساختار شکست کار شرح که به تغییراتی در مطالب ذکر شده در اینجا نیاز داشته باشد .

مدیر پروژه ممکن است تصمیم بگیرد که سطوحی را به منظور تفصیل کافی بسته های کاری برای تیم پروژه به ساختار شکست کار اضافه کند .

ترکیب جدید

۱ برنامه شناسایی اشتقاق ها

۱-۱ پشتیبانی کشف

۱-۱-۱ خلق فرضیه

۲-۱-۱ غربالگری نمونه

۳-۱-۱ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۱ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۱ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۱ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۱ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۱ ارزیابی ADME

۴-۲-۱ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۱ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۱ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۱ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۳-۱ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۱ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۱ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۳-۳-۱ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۱ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۱ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۱ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۱ پشتیبانی داروسازی بالینی

۱-۴-۱ مطالعه (های) فارماکوکتیک

۲-۴-۱ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۳-۴-۱ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۴-۴-۱ مطالعه (های) اثرات کبدی

۵-۴-۱ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۶-۴-۱ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۱ پشتیبانی CM&C

۱-۵-۱ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۲-۵-۱ برنامه توسعه محصول دارویی جدید

۳-۵-۱ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۱ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال دارویی

۵-۵-۱ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه محصول دارویی جدید

۶-۵-۱ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۱ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۱ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۱ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۱ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۱ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۱ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۱ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۱ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۱ مجموعه بالینی

۳-۷-۱ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۱ مجموعه CM&C

۵-۷-۱ مجموعه مواد کمکی

۶-۷-۱ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۱ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۱ پخش

۲-۸-۱ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۱ علامتهای تجاری

۴-۸-۱ سایر پشتیبانی های قانونی

۹-۱ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۱-۹-۱ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۱ مدیریت پروژه پیش بالینی

۳-۹-۱ مدیریت پروژه بالینی

۴-۹-۱ مدیریت پروژه CM&C

۵-۹-۱ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۲ برنامه پیش بالینی

۱-۲ پشتیبانی کشف

۱-۱-۲ خلق فرضیه

۲-۱-۲ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۲ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۲ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۲ پشتیبانی سم شناسی/ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۲ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۲ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۲ ارزیابی ADME

۴-۲-۲ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۲ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۲ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۲ سایر پشتیبانی های سم شناسی/ADME

۳-۲ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۲ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۲ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۳-۳-۲ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۲ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۲ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۲ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۲ پشتیبانی داروسازی بالینی

۱-۴-۲ مطالعه (های) فارماکوکنتیک

۲-۴-۲ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۳-۴-۲ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۴-۴-۲ مطالعه (های) اثرات کبدی

۵-۴-۲ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۶-۴-۲ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۲ پشتیبانی CM&C برنامه

۱-۵-۲ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۲-۵-۲ توسعه محصول داروئی جدید

۳-۵-۲ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۲ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی

۵-۵-۲ برنامه انتقال / اعتبار سنجی / عرضه محصول داروئی جدید

۶-۵-۲ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۲ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۲ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۲ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۲ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۲ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۲ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۲ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۲-۷-۱ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۲ مجموعه بالینی

۲-۷-۳ مجموعه داروسازی بالینی

۲-۷-۴ مجموعه CM&C

۲-۷-۵ مجموعه مواد کمکی

۲-۷-۶ سایر پشتیبانی های قانونی

۲-۸ پشتیبانی حقوق

۲-۸-۱ پخش

۲-۸-۲ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۲-۸-۳ علامتهای تجاری

۲-۸-۴ سایر پشتیبانی های قانونی

۲-۹ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۲-۹-۱ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۲ مدیریت پروژه پیش بالینی

۲-۹-۳ مدیریت پروژه بالینی

۲-۹-۴ مدیریت پروژه CM&C

۲-۹-۵ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۳ برنامه مرحله ۱

۱-۳ پشتیبانی کشف

۱-۱-۳ خلق فرضیه

۲-۱-۳ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۳ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۳ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۳ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۳ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۳ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۳ ارزیابی ADME

۴-۲-۳ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۳ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۳ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۳ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۳-۳ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۳ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۳ مطالعه (های) تعیین مقادیر د

۳-۳-۳ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۳ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۳ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۳ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۳ پشتیبانی داروسازی بالینی

- ۱-۴-۳ مطالعه (های) فارماکوکنتیک
- ۲-۴-۳ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی
- ۳-۴-۳ مطالعه (های) اثرات کلیوی
- ۴-۴-۳ مطالعه (های) اثرات کبدی
- ۵-۴-۳ مطالعه (های) بیواکووالانسی
- ۶-۴-۳ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۳ پشتیبانی CM&C

- ۱-۵-۳ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی
- ۲-۵-۳ برنامه توسعه محصول داروئی جدید
- ۳-۵-۳ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی
- ۴-۵-۳ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی
- ۵-۵-۳ برنامه انتقال / اعتبار سنجی / عرضه محصول داروئی جدید
- ۶-۵-۳ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۳ پشتیبانی بازاریابی / فروش

- ۱-۶-۳ برنامه تحقیقات بازار
- ۲-۶-۳ برنامه تعیین علامت تجاری
- ۳-۶-۳ برنامه قیمت گذاری
- ۴-۶-۳ برنامه توسعه فروش
- ۵-۶-۳ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۳ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۳ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۳ مجموعه بالینی

۳-۷-۳ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۳ مجموعه CM&C

۵-۷-۳ مجموعه مواد کمک

۶-۷-۳ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۳ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۳ پخش

۲-۸-۳ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۳ علامتهای تجاری

۴-۸-۳ سایر پشتیبانی های قانونی

۹-۳ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۱-۹-۳ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۳ مدیریت پروژه پیش بالینی

۳-۹-۳ مدیریت پروژه بالینی

۴-۹-۳ مدیریت پروژه CM&C

۵-۹-۳ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۴ برنامه مرحله

۱-۴ پشتیبانی کشف

۱-۱-۴ خلق فرضیه

۲-۱-۴ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۴ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۴ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۴ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۴ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۴ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۴ ارزیابی ADME

۴-۲-۴ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۴ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۴ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۴ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۳-۴ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۴ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۴ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۳-۳-۴ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۴ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۴ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۴ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۴ پشتیبانی داروسازی بالینی

۱-۴-۴ مطالعه (های) فارماکوکنتیک

۲-۴-۴ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۳-۴-۴ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۴-۴-۴ مطالعه (های) اثرات کبدی

۵-۴-۴ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۶-۴-۴ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۴ پشتیبانی CM&C

۱-۵-۴ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۲-۵-۴ برنامه توسعه محصول داروئی جدید

۳-۵-۴ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۴ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی

۵-۵-۴ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه محصول داروئی جدید

۶-۵-۴ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۴ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۴ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۴ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۴ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۴ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۴ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۴ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۴ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۴ مجموعه بالینی

۳-۷-۴ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۴ مجموعه CM&C

۵-۷-۴ مجموعه مواد کمکی

۶-۷-۴ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۴ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۴ پخش

۲-۸-۴ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۴ علامتهای تجاری

۴-۸-۴ سایر پشتیبانی های قانونی

۹-۴ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۱-۹-۴ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۴ مدیریت پروژه پیش بالینی

۳-۹-۴ مدیریت پروژه بالینی

۴-۹-۴ مدیریت پروژه CM&C

۵-۹-۴ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۵ برنامه مرحله ۳

۱-۵ پشتیبانی کشف

۱-۱-۵ خلق فرضیه

۲-۱-۵ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۵ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۵ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۵ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۵ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۵ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۵ ارزیابی ADME

۴-۲-۵ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۵ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۵ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۵ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۳-۵ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۵ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۵ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۳-۳-۵ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۵ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۵ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۵ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۵ پشتیبانی داروسازی بالینی

۱-۴-۵ مطالعه (های) فارماکوکنتیک

۲-۴-۵ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۳-۴-۵ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۴-۴-۵ مطالعه (های) اثرات کبدی

۵-۴-۵ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۶-۴-۵ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۵ پشتیبانی CM&C

۱-۵-۵ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۲-۵-۵ برنامه توسعه محصول داروئی جدید

۳-۵-۵ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۵ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی

۵-۵-۵ برنامه انتقال / اعتبار سنجی / عرضه محصول داروئی جدید

۶-۵-۵ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۵ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۵ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۵ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۵ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۵ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۵ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۵ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۵ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۵ مجموعه بالینی

۳-۷-۵ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۵ مجموعه CM&C

۵-۷-۵ مجموعه مواد کمکی

۶-۷-۵ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۵ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۵ پخش

۲-۸-۵ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۵ علامتهای تجاری

۴-۸-۵ سایر پشتیبانی های قانونی

۹-۵ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۱-۹-۵ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۵ مدیریت پروژه پیش بالینی

۳-۹-۵ مدیریت پروژه بالینی

۴-۹-۵ مدیریت پروژه CM&C

۵-۹-۵ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۶ برنامه درخواست / عرضه

۱-۶ پشتیبانی کشف

۱-۱-۶ خلق فرضیه

۲-۱-۶ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۶ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۶ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۶ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۶ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۶ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۶ ارزیابی ADME

۴-۲-۶ مطالعات سم شناسی حاد

۵-۲-۶ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۶-۲-۶ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۶ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۳-۶ پشتیبانی پزشکی

۱-۳-۶ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۲-۳-۶ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۳-۳-۶ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۴-۳-۶ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۵-۳-۶ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۶-۳-۶ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۴-۶ پشتیبانی داروسازی بالینی

۱-۴-۶ مطالعه (های) فارماکوکنتیک

۲-۴-۶ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۳-۴-۶ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۴-۴-۶ مطالعه (های) اثرات کبدی

۵-۴-۶ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۶-۴-۶ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۵-۶ پشتیبانی CM&C

۱-۵-۶ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۲-۵-۶ برنامه توسعه محصول داروئی جدید

۳-۵-۶ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۶ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی

۵-۵-۶ برنامه انتقال / اعتبار سنجی / عرضه محصول داروئی جدید

۶-۵-۶ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۶ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۶ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۶ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۶ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۶ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۶ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۶ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۶ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۶ مجموعه بالینی

۳-۷-۶ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۶ مجموعه CM&C

۵-۷-۶ مجموعه مواد کمکی

۶-۷-۶ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۶ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۶ پخش

۲-۸-۶ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۶ علامتهای تجاری

۴-۸-۶ سایر پشتیبانی های قانونی

۹-۶ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۱-۹-۶ مدیریت پروژه ترکیب

۲-۹-۶ مدیریت پروژه پیش بالینی

۳-۹-۶ مدیریت پروژه بالینی

۴-۹-۶ مدیریت پروژه CM&C

۵-۹-۶ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

۷ برنامه مرحله ۴ / برنامه تجاری سازی

۱-۷ پشتیبانی کشف

۱-۱-۷ خلق فرضیه

۲-۱-۷ غربالگری نمونه ها

۳-۱-۷ بهینه سازی اشتقاق ها

۴-۱-۷ سایر پشتیبانی های کشف

۲-۷ پشتیبانی سم شناسی / ADME (جذب، توزیع، سوخت و ساز، دفع)

۱-۲-۷ مطالعات غیر GLP حیوانی

۲-۲-۷ تکوین آزمون تحلیل زیستی

۳-۲-۷ ارزیابی ADME

۷-۲-۴ مطالعات سم شناسی حاد

۷-۲-۵ مطالعات سم شناسی نیمه مزمن

۷-۲-۶ مطالعات سم شناسی مزمن

۷-۲-۷ سایر پشتیبانی های سم شناسی / ADME

۷-۳ پشتیبانی پزشکی

۷-۳-۱ مطالعه (های) فارماکوکنتیک / فارماکودینامیک

۷-۳-۲ مطالعه (های) تعیین مقادیر دز

۷-۳-۳ مطالعه (های) ایمنی چند دزی

۷-۳-۴ مطالعه (های) اثر بخشی چند دزی

۷-۳-۵ مطالعه (های) بیشینه اثر بخشی

۷-۳-۶ سایر مطالعه (های) کلینیکی

۷-۴ پشتیبانی داروسازی بالینی

۷-۴-۱ مطالعه (های) فارماکوکنتیک

۷-۴-۲ مطالعه (های) اثرات متقابل دارویی

۷-۴-۳ مطالعه (های) اثرات کلیوی

۷-۴-۴ مطالعه (های) اثرات کبدی

۷-۴-۵ مطالعه (های) بیواکووالانسی

۷-۴-۶ سایر مطالعه (های) داروسازی بالینی

۷-۵ پشتیبانی CM&C

۷-۵-۱ برنامه توسعه جزء فعال داروسازی

۷-۵-۲ برنامه توسعه محصول داروئی جدید

۳-۵-۷ برنامه پشتیبانی آزمایشی کلینیکی

۴-۵-۷ برنامه انتقال / اعتبارسنجی / عرضه جزء فعال داروئی

۵-۵-۷ برنامه انتقال / اعتبار سنجی / عرضه محصول داروئی جدید

۶-۵-۷ سایر پشتیبانی های CM&C

۶-۷ پشتیبانی بازاریابی / فروش

۱-۶-۷ برنامه تحقیقات بازار

۲-۶-۷ برنامه تعیین علامت تجاری

۳-۶-۷ برنامه قیمت گذاری

۴-۶-۷ برنامه توسعه فروش

۵-۶-۷ سایر پشتیبانی های بازاریابی / فروش

۷-۷ پشتیبانی نظارتی (قانونی)

۱-۷-۷ مجموعه پیش بالینی

۲-۷-۷ مجموعه بالینی

۳-۷-۷ مجموعه داروسازی بالینی

۴-۷-۷ مجموعه CM&C

۵-۷-۷ مجموعه مواد کمکی

۶-۷-۷ سایر پشتیبانی های قانونی

۸-۷ پشتیبانی حقوقی

۱-۸-۷ پخش

۲-۸-۷ حق انحصاری اختراع / مالکیت معنوی

۳-۸-۷ علامتهای تجاری

۷-۸-۴ سایر پشتیبانی های قانونی

۷-۹-۹ پشتیبانی مدیریت پروژه ای

۷-۹-۱ مدیریت پروژه ترکیب

۷-۹-۲ مدیریت پروژه پیش بالینی

۷-۹-۳ مدیریت پروژه بالینی

۷-۹-۴ مدیریت پروژه CM&C

۷-۹-۵ سایر پشتیبانی های مدیریت پروژه ای

ه) ساختار شکست کار پروژه احداث کارخانه فرایندی

این یک نمونه ی ساختار شکست کار با محوریت مهندسی و نه پیمانکاری می باشد ، چرا که محوریت بر طراحی سیستم ها است و نه بر شروع به کار و راه اندازی سیستم ها . به منظور به حداقل رساندن مشکلات در حین احداث ، می بایست ارتباطات بین مهندسی و تیم احداث / راه اندازی بسیار خوب باشد . در عمل هنگامی که مهندسین ، طراحی را بر اساس سیستم ها انجام دهند ولی صنعتگران / اهل فن (پیمانکاران) کار خود را بر اساس مکان یا توالی انجام دهند ، ممکن است مشکلاتی بروز نماید .

به هر حال این نکته باید مورد توجه قرار گیرد که هر چند ساختار شکست کار دارای تمرکز بر فرایند سیستم ، ساختار و یا سایر موارد باشد ، توالی کار هدف اصلی نیست . موضوع اینست که آیا کار مورد نیاز برای تکمیل ماحصل مطلوب و تحقق اهداف پروژه به منظور شناسایی منابع ، واگذاری مسوولیت و تعیین توالی ، با تفصیل کافی به دست آمده باشد .

۰-۱ طراحی سیستم

- ۱-۱ مهندسی سیستم
- ۲-۱ تهیه سایت (محل)
- ۳-۱ سازه های عمرانی
- ۴-۱ سیستم های گرمایی
- ۵-۱ سیستم های جریان
- ۶-۱ سیستم های ذخیره
- ۷-۱ سیستم های برقی
- ۸-۱ سیستم های مکانیکی
- ۹-۱ سیستم های زیست محیطی
- ۱۰-۱ سیستم های کنترل و ابزار دقیق
- ۱۱-۱ سیستم های کمکی

۰-۲ احداث

- ۱-۲ تهیه سایت (محل)
- ۲-۲ سازه های عمرانی
- ۳-۲ سیستم های گرمایی
- ۴-۲ سیستم های جریان
- ۵-۲ سیستم های ذخیره
- ۶-۲ سیستم های برقی
- ۷-۲ سیستم های مکانیکی
- ۸-۲ سیستم های ابزار دقیق و کنترل

۹-۲ سیستم های زیست محیطی

۱۰-۲ سازه موقتی

۱۱-۲ سیستم های کمکی

۰-۳ (مراحل) حقوقی و نظارتی (قانونی)

۱-۳ دریافت لیسانس (غیردولتی) / کسب مجوز(دولتی)

۲-۳ اثرات زیست محیطی

۳-۳ موافقت نامه های کارگری

۴-۳ مالکیت زمین

۵-۳ سایر الزامات حقوقی / نظارتی (قانونی)

۰-۴ مدیریت پروژه

۱-۴ تکوین برنامه پروژه

۲-۴ گزارشات وضعیت

۳-۴ مدیریت داده ها

۴-۴ مدیریت پیکربندی

۵-۴ جلسه ها (صورت جلسه ها)

۶-۴ راهبری پیمان

۰-۵ آزمون / شروع به کار سیستم

(و) ساختار شکست کار پروژه ی منبع یابی خراجی صنعت خدماتی

جنبه ی واقعاً منحصر به فرد این ساختار شکست کار در برداشتن یک فرایند REP درخواست پیشنهاد در آن است .

۰-۱ تحلیل نیازها

۱-۱ تعیین نیاز جهت خدمات

۲-۱ الزامات مبنا و تعریف

۳-۱ تکوین مشخصات

۴-۱ تکوین دستور کار کلی

۰-۲ تحلیل بازار

۱-۲ تعیین قابلیت داخلی و هزینه

۲-۲ شناسایی فروشندگان واجد صلاحیت

۳-۲ تهیه RFI (درخواست برای اطلاعات)

۴-۲ ارزیابی RFI های رسیده

۵-۲ تحلیل تصمیم (شامل ساخت / خرید می شود)

۰-۳ تکوین RFI (شامل ساخت / خرید می شود)

۱-۳ تکوین معیار راه حل

۲-۳ نهایی سازی الزامات

۳-۳ نهایی سازی زمانبندی

۴-۳ نهایی سازی بودجه

۰-۴ درخواست

۱-۴ صدور RFQ (استعلام قیمت)

۲-۴ صدور RFP (درخواست برای پیشنهاد)

۳-۴ دریافت پیشنهادها

۴-۴ ارزیابی پاسخ

۵-۴ تعیین صلاحیت فروشندگان

۶-۴ واگذاری (کار به) / انتخاب فروشندگان

۷-۴ صدور LOI (ها)

۰-۵ پیمان

۱-۵ تکوین موافقت نامه اصلی

۱-۱-۵ مذاکره پیمان

۲-۱-۵ نهایی سازی شرایط و مفاد (به کارگیری ورق دیگ بخار)

۳-۱-۵ نهایی سازی محدوده / زمانبندی / هزینه

۲-۵ تکوین سفارشهای پیمان / سفارش های کار / CSOWs

۱-۲-۵ تکوین اقلام قابل تحویل معین

۲-۲-۵ شناسایی منابع

۳-۲-۵ تعریف SLA ها

۴-۲-۵ تعیین معیارهای پذیرش

۵-۲-۵ تعیین مقیاس های عملکرد

۶-۲-۵ صدور سفارش خرید / سفارش کار

۳-۵ اجرای موافقتنامه / پیمان امضاء شده

۰-۶ دورنمای خدمات

۱-۶ دستور کار سفارش پیمان

۲-۶ دستور کار سفارش کار

ر) ساختار شکست کار پروژه طراحی وب

هدف : طراحی یک سایت اینترنتی برای فروش محصولات در داخل یک کشور

فرضیات : این پروژه به منظور تهیه ی یک سایت تجاری جهت فروش محصولات

شرکت راهبری می گردد . شرکت سایت را تهیه و میزبانی خواهد کرد .

۰-۱ طراحی وب

۱-۱ روش های طراحی وب

۱-۱-۱ ارزیابی روش های طراحی وب موجود

۲-۱-۱ انتخاب روش طراحی وب

۱-۲ طراح وب

۱-۲-۱ استخدام طراح وب

۲-۲-۱ تعلیم طراح وب

۳-۱ طراحی وب سایت

۱-۳-۱ مشاوره با متخصص طراحی وب

۲-۳-۱ تصمیم گیری در مورد طراحی وب سایت

۴-۱ برنامه های وب سایت

۱-۴-۱ تأیید سازگاری وب سایت با فرایند تجارت داخلی

۲-۴-۱ تأیید سازگاری وب سایت با الزامات خارجی

۱-۴-۳ تصویب راه حل

۰-۲ سخت افزار

۱-۲ تعیین اندازه

۲-۲ تعریف معماری سخت افزار

۳-۲ خرید سخت افزار

۴-۲ نصب سخت افزار

۵-۲ آزمون سخت افزار

۰-۳ نرم افزار

۱-۳ به خدمت گرفتن و آموزش برنامه نویسان

۲-۳ طراحی برنامه ها

۳-۳ اجرای بازننگری دقیق برنامه

۴-۳ برنامه های نمونه

۵-۳ ورودی سفارش

۱-۵-۳ برنامه نویسی ورودی سفارش

۲-۵-۳ آزمون ورودی سفارش

۶-۳ تنظیم سفارش

۱-۶-۳ برنامه نویسی تنظیم سفارش

۲-۶-۳ آزمون تنظیم سفارش

۷-۳ اعلام وصول

۱-۷-۳ برنامه نویسی اعلام وصول

۲-۷-۳ آزمون اعلام وصول

۸-۳ تهیه صورت حساب

۹-۳ پایگاه داده

۱-۹-۳ طراحی پایگاه داده

۲-۹-۳ ساخت پایگاه داده

۳-۹-۳ پاک کردن داده ها

۴-۹-۳ پر کردن پایگاه داده

۱۰-۳ آزمون SQL

۰-۴ ارتباطات

۱-۴ انتخاب ارائه دهنده خدمات اینترنت (ISP)

۲-۴ انتخاب فروشنده تجهیزات ارتباط راه دور

۳-۴ تعریف محیط شبکه

۴-۴ انتخاب روش ارتباط با فروشنده تاسیسات زیربنایی

۵-۴ ایمنی دیواره آتش و نفوذ گری

۰-۵ یکپارچگی

۱-۵ نصب نرم افزار مجری بر روی سخت افزار

۲-۵ آزمون کار نرم افزارهای میانی / نرم افزار مجری

۳-۵ آزمون شبکه خارجی

۴-۵ آزمون عملکرد سیستم

۰-۶ تدارکات

۱-۶ لینک فرایند سفارش

۱-۱-۶ لینک صورت حساب

۶-۱-۲ لینک جایگزینی / پیش بینی

۶-۲ لینک ارسال

۶-۳ لینک پشتیبانی مشتری

۶-۴ ارتباط با تأیید کننده اعتبار

(ز) ساختار شکست کار پروژه ارتباطات راه دور

۰-۱ مفهوم / امکان سنجی

۱-۱ تکوین برنامه بازاریابی / مفهومی

۱-۲ راهبری محدوده و تحلیل بازار

۱-۳ اجرای تحلیل فنی

۱-۴ تکوین نمونه اولیه

۱-۵ آماده سازی برنامه / هزینه / زمانبندی توسعه محصول

۰-۲ الزامات

۲-۱ تکوین الزامات کاربر نهایی

۲-۲ تکوین الزامات کاربری

۲-۳ تکوین الزامات زیر ساخت (سیستم ها)

۲-۴ تکوین الزامات عملیاتی / نگهداری

۲-۵ تکوین الزامات خدمات

۰-۳ تصمیم

۳-۱ ارائه طرح اولیه

۳-۲ ارائه زمانبندی و مسائل مالی

۳-۳ ارائه توانمندی های فنی

۳-۴ اخذ تعهد مالی

۳-۵ تصمیم گیری در مورد انجام یا عدم انجام کار (مایل استون)

۴-۰ تکوین

۴-۱ تکوین سیستم های کاربر نهایی

۴-۲ تکوین کاربری

۴-۳ تکوین شبکه و سیستمهای زیر ساختی

۴-۴ تکوین ساختار عملیاتی / نگهداری

۴-۵ تکوین برنامه خدمات دهی

۵-۰ آزمون

۵-۱ تکوین برنامه های آزمون برای هر عنصر / جنبه

۵-۲ انجام آزمون ها

۵-۳ اعتبار سنجی نتایج

۵-۴ انجام اقدامات اصلاحی (در صورت لزوم)

۵-۵ انجام آزمون مجدد

۵-۶ اعتبار سنجی مجدد نتایج

۶-۰ گسترش

۶-۱ اجرای آزمون در یک محیط بی خطر

۶-۲ اجرای اولین آزمون واقعی در اولین محل کاری

۶-۳ تکمیل گسترش

۰-۷ پشتیبانی چرخه ی حیات

۱-۷ آموزش و تربیت مشتریان

۲-۷ انجام تغییرات مورد نظر مشتری

۳-۷ کسب تایید مشتری

۴-۷ پشتیبانی و نگهداری

ص) پروژه ساختار شکست کار طراحی ، پیشنهاد ، ساخت دولتی

این یک نمونه ی ساختار شکست کار پروژه دولتی ساختمانی طراحی ،پیشنهاد ، ساخت با دیدگاه دولتی است . این ساختار شکست کار بر مبنای سه فرض کلیدی زیر می باشد :

۱- حدود اختیارات شعبه ی اجرایی دولت . هر سیستم دموکراتیکی دارای چنین محدودیتهایی است . این شعبه ی اجرایی مجاز به اخذ تصمیم هایی در محدوده ای معین است . جهت اقدامی فراتر از این حدود باید از نمایندگان مردم مجوز گرفت . ممکن است این نمایندگان جزء شعبه ی قانونی گذاری یا کمیسیونی باشند که برای مردم کار می کند . هر سیستمی جهت انتصاب رئیس اجرایی مورد استفاده قرار گیرد ، چنین حدودی وضع خواهد شد . (۱) در اغلب موارد شعبه ی قانونگذاری رئیس اجرایی را منصوب خواهد کرد. (۲) در بعضی موارد رئیس اجرایی مستقیماً برگزیده می شود

۲- دارایی غیر منقول از اراضی دولتی بدست می آید . در بخش خصوصی شرکت های عمران و توسعه پیش از آنکه پروژه را آغاز کنند ، به تصاحب زمین یا حصول اطمینان از توانایی خرید زمین نیاز دارند ، در بخش دولتی ممکن است دولت مدت ها پیش از تصاحب زمین ، پروژه را آغاز نماید .

۳- از میان واجدین شرایط ، پیشنهاد دهنده ی پایین ترین قیمت ساختمان را اجرا می کند . برای اطمینان از رقابت منصفانه ، دولت باید پیش از واگذاری پیمان ، مشخصات و طرح های تفصیلی را تهیه نماید .

۱-۰ مرحله ۱: آگهی

(که شعبه اجرایی می تواند بدون تصویب و بازنگری خارجی آن را به پایان برساند)

۱-۱ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۱

۱-۱-۱ برنامه مدیریت محدوده

۲-۱-۱ برنامه مدیریت زمانبندی و هزینه

۳-۱-۱ برنامه مدیریت کیفیت

۴-۱-۱ برنامه مدیریت منابع انسانی

۵-۱-۱ برنامه مدیریت ارتباطات

۶-۱-۱ برنامه مدیریت ریسک

۷-۱-۱ برنامه مدیریت تدارکات

۲-۱ تشریح نیازهای مشتری

۳-۱ برنامه های مقدماتی گزینه ها

۴-۱ برآوردها برای گزینه ها

۵-۱ تحلیل سود / هزینه

۶-۱ گزارش

۰-۲ مرحله ۲: راه حل انتخاب شده

(بسته به الزامات تعیین شده توسط شعبه قانون گذاری ممکن است با مرحله ۱

تلفیق گردد)

۱-۲ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۲

(هفت برنامه ، مثل مرحله ۱)

۲-۲ مطالعات محیطی

۱-۲-۲ زیست شناسی

۲-۲-۲ باستان شناسی

۳-۲-۲ کیفیت هوا

۴-۲-۲ کیفیت آب

۵-۲-۲ اقتصاد و جامعه

۳-۲ برنامه های تفصیلی بیشتر برای گزینه ها

۴-۲ برآورد ها برای گزینه ها

۵-۲ گزارش پیش نویس

۶-۲ گزارش نهایی

۰-۳ دارایی غیر منقول

۱-۳ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۳

(همانند مرحله ۱ شامل هفت برنامه)

۲-۳ ارزیابی

۳-۳ تملک

۴-۳ انتقال ساکنان

۳-۵ تخریب

۳-۶ انتقال تاسیسات

۳-۷ رفع ضایعات خطرناک

۳-۸ جبران آسیب های زیست محیطی

۴-۰ اسناد واگذاری پیمان

۴-۱ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۴

(همانند مرحله ۱ شامل هفت برنامه)

۴-۲ برنامه های تفصیلی گزینه انتخاب شده

۴-۲-۱ نقشه های عمرانی

۴-۲-۲ نقشه های تامین و دفع آب

۴-۲-۳ نقشه های سازه ای

۴-۲-۴ نقشه های مبلمان

۴-۳ مشخصات

۴-۳-۱ شرایط عام

۴-۳-۲ شرایط خاص

۴-۴ آزمون

۴-۵ اسناد مناقصه

۴-۶ امضاء پیمان

۵-۰ مرحله ۵: بهبود فیزیکی (احداث)

۵-۱ برنامه های مدیریت پروژه برای مرحله ۵

(همانند مرحله ۱ شامل هفت برنامه)

۵-۲ کار عمرانی

۵-۲-۱ عملیات خاکی

۵-۲-۲ روسازی

۵-۳ تامین آب ، زه کشی و بهسازی محیط

۵-۳-۱ زه کشی

۵-۳-۲ تامین آب

۵-۳-۳ فاضلاب رو و تصفیه بهداشتی

۵-۴ عملیات سازه ای

۵-۴-۱ سازه ها

۵-۴-۲ برق

۵-۴-۳ مکانیک

۵-۵ اثاثیه

ض) ساختار شکست کار پیاده سازی نرم افزار

۱-۰ مدیریت پروژه

۱-۱ برنامه ریزی

۱-۱-۱ تهیه منشور پروژه

۱-۱-۲ تعیین محدوده

۱-۱-۳ تهیه برنامه منابع

۱-۱-۴ تهیه برنامه ارتباطات

۱-۱-۵ تهیه برنامه ریسک

۱-۱-۶ تهیه برنامه کنترل تغییرات

۷-۱-۱ تهیه برنامه کیفیت

۸-۱-۱ تهیه برنامه خرید

۹-۱-۱ تهیه برنامه هزینه

۱۰-۱-۱ تهیه برنامه سازمانی

۱۱-۱-۱ تهیه زمانبندی پروژه

۲-۱ جلسه ها

۱-۲-۱ اداره جلسه شروع کار

۲-۲-۱ جلسه فرهنگی بررسی وضعیت

۳-۲-۱ جلسه ماهانه فنی

۴-۲-۱ جلسه اختتام پروژه

۳-۱ اداره کار

۱-۳-۱ استانداردها

۱-۱-۳-۱ استانداردهای مستند سازی عملکرد

۲-۱-۳-۱ استانداردهای مستند سازی گزارشات

۳-۱-۳-۱ پیمانهای نام گذاری اسناد

۴-۱-۳-۱ استانداردهای نگهداری اسناد

۲-۳-۱ برنامه شرکت

۱-۲-۳-۱ تهیه منشور برنامه دفتر کار

۲-۲-۳-۱ تخصیص منابع برنامه دفتر کار

۰-۲ الزامات محصول

۱-۲ الزامات نرم افزار

۱-۱-۲ ایجاد الزامات طرح نرم افزار

۲-۱-۲ بازنگری الزامات طرح نرم افزار

۳-۱-۲ بهنگام سازی الزامات طرح نرم افزار

۴-۱-۲ بازنگری الزامات نهایی نرم افزار

۵-۱-۲ تایید الزامات نرم افزار

۲-۲ مستند سازی کاربر

۱-۲-۲ ایجاد طرح مستند سازی کاربر

۲-۲-۲ بازنگری طرح مستند سازی کاربر

۳-۲-۲ بهنگام سازی طرح مستند سازی کاربر

۴-۲-۲ بازنگری طرح نهایی مستند سازی کاربر

۵-۲-۲ تایید مستند سازی کاربر

۳-۲ مقتضیات برنامه آموزش

۱-۳-۲ ایجاد الزامات اولیه آموزش

۲-۳-۲ بازنگری و تایید الزامات آموزش

۳-۳-۲ ایجاد مقتضیات اولیه آموزش

۴-۳-۲ بازنگری و تایید مقتضیات آموزش

۵-۳-۲ اداره تحویل دوره آزمونی

۶-۳-۲ بهنگام سازی و نهایی کردن مقتضیات آموزش

۲-۴ سخت افزار

۲-۴-۱ ایجاد طرح الزامات سخت افزاری

۲-۴-۲ بازنگری طرح الزامات سخت افزاری

۲-۴-۳ تایید الزامات سخت افزاری

۲-۵ پیاده سازی و خدمات آتی

۳-۰ طراحی تفصیلی نرم افزار

۳-۱ ایجاد طراحی اولیه نرم افزار

۳-۲ بازنگری طراحی اولیه نرم افزار

۳-۳ بهنگام سازی طراحی اولیه نرم افزار

۳-۴ بازنگری طراحی نهایی نرم افزار

۳-۵ تایید طراحی نرم افزار

۴-۰ ساخت سیستم (سیستم)

۴-۱ پیکر بندی نرم افزار

۴-۲ منطبق سازی مستند سازی کاربر

۴-۳ منطبق سازی مقتضیات برنامه آموزش

۴-۴ نصب سخت افزار

۴-۵ پیاده سازی و خدمات آتی

۵-۰ یکپارچه سازی و آزمون

۵-۱ نرم افزار

۵-۲ برنامه آزمون سیستم

۵-۳ حالات آزمون سیستم

- ۴-۵ نتایج آزمون سیستم
- ۵-۵ برنامه آزمون پذیرش
- ۶-۵ حالات آزمون پذیرش
- ۷-۵ نتایج آزمون پذیرش
- ۸-۵ مستند سازی کاربر
- ۹-۵ مقتضیات برنامه آموزش
- ۱۰-۵ سخت افزار
- ۱۱-۵ پیاده سازی و خدمات آتی