



ارائه فرایندی ناب - چابک برای مدیریت پورتفولیو پروژه‌های نرم‌افزاری در سازمان بنادر و دریانوردی ایران

علیرضا قربانی^۱ کمال جلیلیان^۱ زهرا امیری^۱ حلیمه آق^۲ راضیه دهقانی^۲ عباس حیدرنوری^{۲*}

*نویسنده مسئول، دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵، بازنگری: ۱۴۰۰/۰۵/۱۹، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۲

^۱سازمان بنادر و دریانوردی کشور، تهران، ایران
^۲دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

چکیده

دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) سازمان بنادر و دریانوردی پروژه‌های زیادی را جهت برآورده کردن نیازمندی‌های ذی‌نفعان مختلف در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات انجام می‌دهد. برای اینکه انجام این پروژه‌ها همسو با اهداف استراتژیک سازمان باشد و از منابع سازمان به صورت کارا استفاده شود، دفتر فاوا نیازمند فرایندی مدون جهت انتخاب صحیح پروژه‌ها و تعداد صحیح پروژه‌های فعال در بازه‌های زمانی مشخص است. برای این منظور، فرایندی برای مدیریت پورتفولیو پروژه‌های این دفتر ارائه شده است. فرایند انتخاب، اولویت‌بندی، و نظارت بر پروژه‌های سازمانی با هدف تحقق اهداف استراتژیک سازمان در اصطلاح فرایند مدیریت پورتفولیو نامیده می‌شود. در فرایند پیشنهادی، ساختار پورتفولیو پروژه‌های دفتر فاوا شامل تعدادی پروژه به عنوان عنصر اصلی است که خود در سطح بالاتر در قالب برنامه‌ها دسته‌بندی می‌شوند. هر برنامه مجموعه‌ای از پروژه‌های مشابه یا مرتبط است که نوعاً با هم مدیریت یا هماهنگ می‌شوند. فرایند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو، مبتنی بر اصول چابکی و ناب ارائه شده است تا از چابکی کسب و کار دفتر فاوا نیز پشتیبانی کند. فرایند پیشنهادی دارای چهار زیرفرایند است که جزئیات آن‌ها در این مقاله توضیح داده خواهند شد: (۱) زیرفرایند تأمین (بررسی منافع) مالی و تعیین استراتژی، (۲) زیرفرایند عملیات چابک، (۳) زیرفرایند اداره کردن پورتفولیو به روش ناب، و (۴) زیرفرایند اجرای پروژه/برنامه (از دید پورتفولیو). با توجه به اینکه پیاده‌سازی یک فرایند جدید بصورت یک‌باره چالش برانگیز است، مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها و الزامات نهادینه‌سازی فرایند نیز تدوین شدند تا فرایند پیشنهادی به تدریج در دفتر فاوا پیاده‌سازی شود. جهت ارزیابی فرایند پیشنهادی نیز بعضی از دستورالعمل‌ها و الزامات مشخص شده در دفتر فاوا اجرایی شدند.

کلمات کلیدی: مدیریت چابک پورتفولیو، اصول ناب مدیریت پورتفولیو، چابک‌سازی پورتفولیو کسب و کار، پورتفولیو پروژه.

۱- مقدمه

استراتژیک سازمان محقق شوند، از منابع سازمان به صورت کارا استفاده شود و رضایت ذی‌نفعان حاصل شود."

براساس [۲-۳]، مهم‌ترین اهدافی که در مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها دنبال می‌شود، عبارتند از: ماکزیمم کردن ارزش آفرینی پروژه‌ها (از طریق اولویت‌بندی صحیح)، توازن پورتفولیو، و همسویی استراتژیک. هر یک از این موارد در ادامه توضیح داده شده‌اند:

تعاریف مختلفی برای مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها در ادبیات این حوزه آمده است. تعریفی که بیشتر مورد ارجاع قرار گرفته است، به صورت زیر است [۱]:
"مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها، مجموعه‌ای از فرایندها است که از طریق افراد و ابزارها پشتیبانی می‌شود. هدف از این فرایندها، انتخاب صحیح پروژه‌ها، انتخاب تعداد صحیحی از پروژه‌ها، و نگهداری پورتفولیوی پروژه‌ها است بطوری که اهداف

برای اینکه دفتر فاوا بتواند با پیروی از فرآیندی مدون، بصورتی مناسب مجموعه‌ی پروژه‌های خود را مدیریت کند، فرآیندی خاص‌منظوره برای مدیریت پورتفولیو طراحی شده است. با توجه به مزایایی که استفاده همزمان از اصول ناب و چابکی به همراه دارد، فرآیند پیشنهادی با بهره‌گیری از اصول ناب و چابکی طراحی شده است بطوری که فرآیند پیشنهادی از چهار ویژگی رایج برای مدیریت پورتفولیو به روش چابک پشتیبانی می‌کند [۱۵]؛ این ویژگی‌ها از چابکی فرآیندهای کسب و کار نیز پشتیبانی می‌کنند و در ادامه توضیح داده شده‌اند:

۱- تاکید بر شفافیت منابع و ارقام کاری: نگهداری یک پورتفولیوی مرکزی که شامل تمامی پروژه‌های برنامه‌ریزی شده و در حال انجام باشد، به عنوان روشی برای بهبود شفافیت ذکر شده است. اگرچه داشتن چندین پورتفولیو به‌طور کامل رد نشده است، اما به عنوان عاملی مضر برای شفافیت منابع ذکر شده است و زمانی که وابستگی‌هایی بین پورتفولیوها وجود داشته باشد، می‌تواند باعث ایجاد مشکلاتی شود. وجود یک پورتفولیوی استراتژیکی اولویت‌بندی شده به مصورسازی تمامی اقدامات جاری، هماهنگی وظایف بین چند تیم مختلف و چابکی در همسویی استراتژیک کمک می‌کند. مدیریت بک‌لاگ برای یک بک‌لاگ منفرد می‌تواند به صورت بسیار موثرتری انجام شود و از وقوع مشکلاتی مانند پراکندگی منابع پورتفولیو بین پروژه‌های غیرقابل مشهود جلوگیری کند. تصمیمات راجع به پورتفولیو می‌تواند در هر اسپرینت گرفته شود و به این ترتیب آهنگ و ریتم اخذ این تصمیمات هماهنگ با عملیات توسعه محصول خواهد شد.

۲- تعاملات منظم بین قسمت‌های مختلف از پورتفولیو: تعاملات منظم بین قسمت‌های مختلف پورتفولیو، امکان بازخوردهای منظم را فراهم می‌کند. برای اینکه اهداف مشترک بین تیم‌ها دنبال شود، باید فهم مشترکی از استراتژی وجود داشته باشد و این مهم نیازمند بحث‌های منظم بین تیم‌ها است تا چنین فهم مشترکی ایجاد شود. تعاملات منظم بین تیم‌ها بطور کلی از طریق متدولوژی‌های چابک پوشش داده می‌شود. متدهای قدیمی چابک خیلی وابسته به تعاملات رو در رو هستند، اما با افزایش پیچیدگی‌ها در سطوح انتزاع مختلف، دانش مستند شده از اهمیت فراوانی برخوردار می‌شود. این مهم از طریق قالب‌ها و مصنوعات مناسب محقق می‌شود. لازم به ذکر است که جهت بهره‌مندی از مزایای روش‌های چابک لازم است که تعاملات بین گروه‌های مختلف و در تمامی سطوح مختلف از پورتفولیو وجود داشته باشد.

۳- تعهد: تمامی افراد درگیر در پروژه‌ها باید به تصمیماتی که در رابطه با پورتفولیو گرفته می‌شود، متعهد باشند. به ویژه، تعهد و مشارکت فعال مدیر ارشد تاکید شده است.

۴- تیم‌ها: استفاده از مفهوم تیم برای فرآیندهای مدیریت پورتفولیو می‌تواند منجر به پایداری منابع و ایجاد گروه‌هایی شود که وظایف را انجام می‌دهند. از آنجایی که منابع باید اغلب بین تیم‌ها و پروژه‌ها پیکربندی مجدد شوند، تیم‌های ثابتی که به یک یا چند پروژه نسبت داده می‌شوند، می‌توانند از وقوع بی‌نظمی‌ها در این زمینه جلوگیری کرده و به بهبود کیفیت کمک کنند.

با هدف توضیح فرآیند پیشنهادی، بخش‌های بعدی این مقاله به ترتیب به این موضوعات پرداخته‌اند: مروری بر ادبیات مدیریت پورتفولیو، توضیح فرآیند ناب - چابک پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو، توضیح روش ارزیابی فرآیند پیشنهادی، و ارائه نتایج و کارهای آتی.

۲- مرور بر ادبیات

به منظور مهندسی فرآیند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو در دفتر فاوا، سازمان بنادر، چارچوب‌های مرجع برای مدیریت پورتفولیو به روش چابک مطالعه و

حداکثر کردن ارزش آفرینی پروژه‌ها: اولویت‌بندی پروژه‌ها فرآیندی است که بر چینش پروژه‌ها نسبت به هم تمرکز دارد و جهت حداکثر کردن ارزش آفرینی پورتفولیو اهمیت دارد [۴-۶]. اولویت‌بندی می‌تواند منجر به مقایسه پروژه‌ها با هم شود و تاثیر مثبتی روی مدیریت پورتفولیو دارد چرا که از کمبود منابع جلوگیری می‌کند. برای اینکه اولویت‌بندی پروژه‌ها به صورت صحیح انجام شود، می‌توان پروژه‌های داخل هر دسته پروژه (همسو از نظر اهداف استراتژیک) را با هم مقایسه کرد [۱، ۴]. معیارهایی که می‌تواند برای مقایسه پروژه‌ها با هم استفاده کرد، عبارتند از: بازگشت سرمایه، هزینه پروژه، منابع لازم، ریسک دوره زمانی، تناسب استراتژیک، میزان تاثیر و محدودیت‌ها [۷].

توازن پورتفولیو: توازن پورتفولیو اشاره به شکل‌دهی ترکیبی از پروژه‌ها دارد که از طریق ارزیابی پروژه‌ها نه تنها از منظر نوآوری که برای سازمان دارند بلکه از منظر ارتباط با سایر پروژه‌ها در پورتفولیو حاصل می‌شود [۸]. دستیابی به توازن پورتفولیو یکی از اهداف اصلی در مدیریت پورتفولیو است. پورتفولیوی متوازن به تحقق اهداف استراتژیک سازمان و حداقل کردن ریسک‌های ناظر بر آن کمک می‌کند. نمودارهای حسابی به عنوان ابزاری مناسب برای مصورسازی پورتفولیو و متوازن کردن آن مطرح هستند [۹].

همسویی استراتژیک: پروژه‌هایی که در یک سازمان تعریف می‌شوند، عموماً در جهت تحقق بخشیدن به استراتژی‌های کسب و کاری آن سازمان هستند؛ لذا مدیریت پورتفولیو نقش اساسی در پیاده‌سازی استراتژی‌های سازمان دارد [۱۰-۱۴]. انتخاب پروژه‌ها همسو با استراتژی‌ها، تاثیر مثبتی روی کارایی پورتفولیو و به این ترتیب روی رضایت مشتری و نتایج مالی حاصل شده خواهد گذاشت. از طرف دیگر، استراتژی‌های سازمانی با تغییر شرایط محیطی تغییر می‌کنند؛ لذا برای اینکه مدیریت پورتفولیو همسو با استراتژی‌ها باشد، باید از انعطاف‌پذیری کافی برخوردار باشد. تحقق این موضوع از طریق بازبینی‌های دوره‌ای پورتفولیو، تغییر در آن در صورت لزوم و اطمینان از همسویی آن با اهداف استراتژیک سازمان است [۱، ۳].

امروزه روش‌های چابک و ناب، مورد توجه بسیاری از سازمان‌هایی که به دنبال بهبود در عملکرد خود هستند، قرار گرفته است. در روش مدیریت ناب و چابک تلاش بر این است که به تدریج سه اصل مهم جا بیفتد: (۱) ایجاد فضای مبتنی بر اعتماد بین اعضای تیم، (۲) تحویل با فرکانس بیشتر (در مقایسه با روش‌های سنتی) به منظور دریافت بازخورد، و (۳) ایجاد فضای مبتنی بر اعتماد در سطح سازمان. به عنوان مثال استفاده از تخته کانبان (که در روش‌های چابک توصیه می‌شود) کمک می‌کند که مدیران دید عملیاتی‌تری در مورد روند پیشرفت کار کسب کنند، تیم‌ها دید دقیق‌تری در مورد کاربرد محصولاتی که تحویل می‌دهند کسب کنند، و معماران سیستم و مسئولین تحقیق و توسعه نیز دید جامع‌تری در مورد محصولات در حال توسعه به دست آورند. این مسئله در مجموع باعث خواهد شد که اعضای تیم توسعه احساس کنند که خروجی کار آن‌ها به صورت واقعی بر طراحی‌ها نیز تاثیر دارد و مستقل از مدیران و طراحان کار نمی‌کند.

استفاده همزمان از چابکی و ناب در مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها و برنامه‌ها (مجموعه‌ای از پروژه‌ها)، مزایای فراوانی دارد که عبارتند از:

- ایجاد و هدایت برنامه‌های منعطف و تطبیق‌پذیر
- مشخص کردن مقیاس همکاری‌ها از طریق دخیل کردن افراد با وظیفه‌مندی‌های مختلف در یک برنامه
- اطلاع یافتن سریع در مورد تغییرات و مدیریت آن‌ها از طریق مدیریت تیم‌های دخیل در یک برنامه
- گزارش‌دهی مستمر در سطح برنامه (که خود متشکل از مجموعه‌ای پروژه مرتبط است)

مقایسه شده‌اند. در ادامه مروری بر این چارچوب‌ها انجام شده و نتایج مقایسه‌ی آنها با هم ارائه می‌شود.

۱-۲- چارچوب‌های مرجع برای مدیریت پورتفولیو به روش چابک

استفاده از متدهای چابک مانند اسکرام و کانبان روز به روز در حال افزایش است. براساس نظرسنجی از خبرگان که در [۱۶] انجام شده است، ۹۴٪ از ۱۰۰۰ پاسخ‌دهنده از به‌روش‌های چابک استفاده می‌کنند. زمانی که متدهای چابک برای مدیریت پورتفولیو مورد استفاده قرار می‌گیرند، با چالش‌هایی روبرو می‌شوند؛ به عنوان مثال، هماهنگی تیم‌ها از طریق چندین جلسه روزانه و یکپارچه‌سازی به روش‌های چابکی در مدیریت بالا به پایین و ساختارهای حاکمیتی، بدون اینکه به چابکی خدشه‌ای وارد شود [۱۷]. برای رفع این مشکل، چارچوب‌هایی جهت گسترش متدهای چابک ایجاد شده‌اند که قصد دارند اصول و به‌روش‌های چابکی را در متن گسترده‌تری مورد استفاده قرار دهند [۱۸]. در سال‌های اخیر، تعداد زیادی چارچوب گسترش‌یافته چابک ایجاد شده‌اند. در [۱۹]، بیست مورد از این چارچوب‌ها بررسی شده‌اند. چارچوب‌هایی که مورد ارجاع بیشتری قرار گرفته‌اند و در عمل بیشتر استفاده شده‌اند، عبارتند از: Large Scale Scrum of Scrums، Disciplined Agile Scrum و Scaled Agile Framework. در ادامه، هر کدام از این چارچوب‌ها معرفی می‌شوند.

۲-۱-۲- Large Scale Scrum

استفاده از متدهای چابک مانند اسکرام و کانبان روز به روز در حال افزایش است. براساس نظرسنجی از خبرگان که در [۱۶] انجام شده است، ۹۴٪ از ۱۰۰۰ پاسخ‌دهنده از به‌روش‌های چابک استفاده می‌کنند. زمانی که متدهای چابک برای مدیریت پورتفولیو مورد استفاده قرار می‌گیرند، با چالش‌هایی روبرو می‌شوند؛ به عنوان مثال، هماهنگی تیم‌ها از طریق چندین جلسه روزانه و یکپارچه‌سازی به روش‌های چابکی در مدیریت بالا به پایین و ساختارهای حاکمیتی، بدون اینکه به چابکی خدشه‌ای وارد شود [۱۷]. برای رفع این مشکل، چارچوب‌هایی جهت گسترش متدهای چابک ایجاد شده‌اند که قصد دارند اصول و به‌روش‌های چابکی را در متن گسترده‌تری مورد استفاده قرار دهند [۱۸]. در سال‌های اخیر، تعداد زیادی چارچوب گسترش‌یافته چابک ایجاد شده‌اند. در [۱۹]، بیست مورد از این چارچوب‌ها بررسی شده‌اند. چارچوب‌هایی که مورد ارجاع بیشتری قرار گرفته‌اند و در عمل بیشتر استفاده شده‌اند، عبارتند از: Large Scale Scrum of Scrums، Disciplined Agile Scrum و Scaled Agile Framework. در ادامه، هر کدام از این چارچوب‌ها معرفی می‌شوند.

Large Scale Scrum (LeSS) اسکرامی است که در رابطه با چندین تیم که با یکدیگر روی یک محصول مشترک کار می‌کنند، اعمال می‌شود [۲۲]. در این چارچوب، هیچ واحد پشتیبانی مانند مدیریت پیکربندی، یکپارچه‌سازی پیوسته یا مدیریت کیفیت وجود ندارد. LeSS به جای این واحدها، سازمان چندوظیفه‌ای را با تیم‌های ثابت معرفی می‌کند. تیم‌ها و مالکین محصول، وظایف مدیریتی و پشتیبانی را خودشان انجام می‌دهند [۲۲]. LeSS مبتنی بر شکل بسط‌یافته‌ای از اسپرینت‌های اسکرام است و شامل این گام‌ها می‌شود: Sprint Planning 1، Sprint planning 2، Sprint Review و Overall Retrospective. اساس و پایه اسپرینت LeSS، کارگاهی به نام "تدقیق بک‌لاگ محصول" است که در آن تیم‌ها با همکاری کاربران و ذی‌نفعان، اقلام پیش‌رو را بررسی می‌کنند، اقلام بزرگ را به اقلام کوچکتر می‌شکنند و اندازه اقلام را تخمین می‌زنند.

۲-۱-۱- Scrum of Scrums

Scrum of Scrums (SoS) یکی از محبوب‌ترین چارچوب‌های گسترش‌یافته بر طبق نظرسنجی انجام شده در [۲۰] و [۱۶] است. نام این چارچوب، تیم مجازی به نام "Scrum of Scrums" را توصیف می‌کند که شامل نماینده‌ای از هر تیم اسکرام (متشکل از حداکثر ۹ نفر) است. اعضای تیم Scrum of Scrums با یکدیگر تعامل می‌کنند تا محصولات را یکپارچه‌سازی کرده و به مشتری تحویل دهند. هر نمونه تیم مجازی مشابه با اسکرام در سطح تیم عمل می‌کند با این تفاوت که فقط نمایندگان تیم‌ها در Scrum of Scrum سطح بالاتر شرکت می‌کنند. نمایندگان تیم‌های Scrum of Scrums می‌توانند در تیم‌های Scrum of Scrums سطح بالاتر شرکت کنند. عمق Scrum of Scrums محدود نیست. به عنوان مثال می‌توان Scrum of Scrums داشت [۲۱].

جلسات ایستاده Scrum of Scrums به صورت روزانه و بعد از جلسات ایستاده هر کدام از تیم‌ها برگزار می‌شود. اگر هیچ‌گونه راه‌حلی برای موانع موجود یافت نشد، موضوعات در Scrum of Scrum سطح بالاتر مطرح می‌شوند. اگر موضوعات مطرح در جلسات ایستاده Scrum of Scrums یا سطوح بالاتر قابل حل نبودند، به تیم دیگری به نام "Executive Action Team" ارجاع داده می‌شوند. این تیم متشکل از مدیران اجرایی سطح بالاتر است. این تیم می‌تواند به عنوان یک تیم اسکرام در بالاترین سطح در نظر گرفته شود که مسئولیت همسو کردن سازمان با استراتژی‌های انتقال رایج را بر عهده دارد. علاوه بر جنبه‌های ناظر بر انتقال به سمت چارچوب چابکی، این تیم مسئولیت برطرف کردن موانعی که موجب خدشه‌دار شدن کارایی تیم می‌شوند و مشخص کردن اپیک‌ها (اقدامات یا وظیفه‌مندی‌های با اندازه بسیار بزرگ) را نیز بر عهده دارد. اپیک‌های مشخص شده به مالکین محصول داده می‌شوند. برای گسترش نقش مالک محصول، از مفهومی به نام "Meta-Scrum" به عنوان یک مکانیزم دیگر برای گسترش‌پذیری استفاده می‌شود. مالکین محصول با ذی‌نفعان و مدیران/لهربران سطح بالای سازمان کار می‌کنند و بک‌لاگ محصولی همسو با نیازمندی‌های ذی‌نفعان را ایجاد کرده و در

۲-۱-۳- Disciplined Agile

چارچوب Disciplined Agile (DA) بر مبنای Disciplined Agile Delivery (DAD) ایجاد شده است. این چارچوب روی این موضوع تمرکز دارد که چگونه تیم‌های توسعه چابک/تاب^۴ راه‌حل‌ها را با استفاده از شکل‌های مختلف از چرخه‌حیات تحویل محصول، ارائه می‌دهند. چارچوب DAD شامل چرخه‌حیات تحویل محصول مبتنی بر ریسک، مبتنی بر هدف، سازمان‌محور و مقیاس‌پذیر است [۲۴]. تمرکز چارچوب DA روی توصیف یک رویکرد منعطف و حساس به متن برای کل فرایند IT است. این چارچوب، چارچوب DAD را گسترش می‌دهد تا سه حوزه اصلی را پوشش دهد: DAD، Disciplined DevOps و Disciplined Agile IT. مشخصه اصلی DA این است که توصیفی نیست و برای هر کدام از سه ناحیه مذکور راهنمایی را فراهم می‌کند [۲۴].

SAFE چارچوبی است که تعاملات بین تیم‌های چابک را بهبود می‌بخشد و روشی را جهت گسترش فعالیت‌های چابک - ناب تعریف شده در سطح تیم به سطوح بالاتر در داخل سازمان ارائه می‌کند. با توجه به ماژولار و مقیاس‌پذیر بودن SAFE، سازمان‌ها می‌توانند مشکلات مربوط به مقیاس‌پذیری و مشکلات پیچیده دیگری که نیازمند تعاملات گسترده بین سطوح مختلف مدیریتی و تیم‌ها هستند را با استفاده از این چارچوب حل کنند [۲۶]. تعداد سطوحی که جهت گسترش فعالیت‌ها در سطح تیم لازم است، باید با توجه به پیچیدگی سازمان تعریف شود.

۲-۲- مقایسه چارچوب‌های مرجع

در [۲۷]، چارچوب‌های شرح داده شده برای مدیریت پورتفولیو از نظر میزان تحقق اهداف مدیریت پورتفولیو مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته‌اند. اهدافی که مورد بررسی قرار گرفته‌اند، عبارتند از:

- **ساختاردهی پورتفولیو:** هدف از ساختاردهی پورتفولیو این است که پروژه‌هایی که در پورتفولیو قرار می‌گیرند همسو با استراتژی‌های سازمان باشند و این موضوع باید به صورت دوره‌ای مورد بررسی قرار گیرد. فرایند مدیریت پورتفولیو باید امکان انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌هایی که قرار است در آینده انجام شوند را فراهم کند. لذا معیارهای ارزیابی که در [۲۷] برای ساختاردهی پورتفولیو مورد بررسی قرار گرفته‌اند، عبارتند از: (۱) انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌ها براساس استراتژی و (۲) ارزیابی مجدد ساختار پورتفولیو به صورت دوره‌ای.

- **اداره کردن پورتفولیو:** انعطاف‌پذیری پورتفولیو باید به صورت پیوسته بهبود پیدا کند تا بتواند با تغییرات داخلی یا خارجی هماهنگ باشد. باید دید متمرکز از تمامی پروژه‌ها در پورتفولیو وجود داشته باشد تا امکان تحلیل و اداره کردن آنها فراهم شود. لذا، معیارهایی که در [۲۷] برای اداره کردن پورتفولیو بررسی شده‌اند، عبارتند از: (۱) پایش پیوسته پورتفولیو از طریق داشتن دید متمرکز بر تمامی پروژه‌ها و (۲) تنظیم مجدد پورتفولیو در صورت وقوع انحرافات.

- **مدیریت منابع:** منابع باید به صورت کارا و موثر مدیریت شوند. منابع براساس اولویت پروژه‌ها به آنها اختصاص پیدا می‌کند یا بین پروژه‌ها به اشتراک گذاشته می‌شوند. محدودیت‌هایی بین منابع به اشتراک‌گذاری شده باید در نظر گرفته شود. مدیریت منابع باید امکان یادگیری در طی پروژه‌ها را فراهم کند تا توسعه مهارت‌ها و بهبودات تضمین شود. معیارهای ارزیابی که در [۲۷] برای مدیریت منابع بررسی شده‌اند، عبارتند از: (۱) برنامه‌ریزی منابع در پورتفولیو، (۲) تخصیص فعالانه منابع و (۳) سازمان‌دهی یادگیری از (بین) پروژه‌ها و افراد.

نتایج کلی ارزیابی براساس معیارهای تعریف شده در فوق، در جدول ۱ نشان داده شده است. تحلیل چهار چارچوب گسترش چابکی از منظر مدیریت پورتفولیو، تفاوت‌های شاخصی را بین این چارچوب‌ها نشان می‌دهد. در حالی که SoS فقط اسکرام را گسترش می‌دهد، LeSS اسکرام را گسترش داده و همچنین حقوق تصمیم‌گیری را از مدیران به تیم‌های محصول منتقل می‌کند؛ این تیم‌ها نقش‌های مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها و دیگر مسئولیت‌های مدیریتی را ایفا می‌کنند. DA راهنماهایی را در رابطه با وظایفی که در یک سازمان بزرگ باید انجام شوند، فراهم می‌کند. SAFE کامل‌ترین چارچوب را با جزئیات کافی ارائه می‌کند که به نظر می‌رسد برای سازمان‌های بزرگی که نیازمند توصیفات دقیقی از فرایندها و نقش‌ها برای ساختارهای پورتفولیو و برنامه هستند، بهترین گزینه باشد [۲۷]. البته باید توجه داشت که پیاده‌سازی هر کدام از این چارچوب‌ها به تنهایی منجر به چابکی

چرخه‌های سطح بالای تحویل در DAD شامل پنج فاز است: شکل‌گیری مفهوم اولیه، فازهای تحویل (تحلیل مقدماتی، ساخت و انتقال) و استفاده عملی از محصول. برای فازهای تحویل، DAD از چهار زیرچرخه‌های توسعه و تحویل یک راه‌حل پشتیبانی می‌کند: Agile/basic (مبتنی بر اسکرام)، Lean/advanced (مبتنی بر کانبان)، Exploratory (مبتنی بر Lean Startup) و Continuous Delivery. تیم‌های تحویل می‌توانند براساس موقعیت خاص خود، هر کدام از این چهار زیرچرخه‌های حیات را انتخاب کرده و آن را تطبیق دهند [۲۴]. همچنین نویسندگان این چارچوب ذکر کرده‌اند که چرخه‌هایی که در تمامی موقعیت‌ها قابل استفاده باشد را تجویز نمی‌کنند زیرا جنبه‌هایی مانند تحلیل، طراحی، معماری، برنامه‌نویسی و تست وابسته به متن هستند [۲۴].

به ازای هر هدف در سه ناحیه اصلی از چارچوب DA، نواحی فرایندی به همراه راهنماهایی توصیف شده است که "Process Blade" نامیده می‌شوند. این نواحی فرایندی، به شکل مولفه‌هایی به یکدیگر وصل شده‌اند، بطوری که تغییر در یکی از این نواحی بر نواحی دیگر تاثیر می‌گذارد. به ازای هر ناحیه فرایندی در چارچوب DA، اهداف فرایندی در قالب فرایندهایی مانند فاز ساخت از چرخه‌های تحویل (DAD)، مدیریت ترخیص (Disciplined DevOps) یا مدیریت پورتفولیو (Disciplined Agile IT) توصیف شده است [۲۴]. از نمادگذاری خاصی برای نشان دادن هر هدف فرایندی استفاده می‌شود. به ازای هر هدف فرایندی، نقاط تصمیمی تعریف می‌شود. در هر نقطه تصمیم، لیستی از گزینه‌های ممکن و نقاط شروع ممکن تعریف می‌شود. نقاط تصمیم، وظایفی هستند که باید در طی فرایند محقق شوند، مانند اولویت‌بندی اقدامات در پورتفولیو. لیست گزینه‌ها ممکن است که به ترتیب باشد یا اینکه ترتیب خاصی در چینی آنها در نظر گرفته نشود. اگر لیست گزینه‌ها به ترتیب مشخص شده باشد، مناسب‌ترین گزینه، گزینه بالای لیست خواهد بود.

در چارچوب DA، مدیریت پورتفولیو به عنوان یک Process Blade تعریف شده است و در ناحیه Disciplined Agile IT از چارچوب قرار می‌گیرد. این قسمت از چارچوب روی این موضوع تمرکز دارد که چگونه یک سازمان اقدامات مختلف در زمینه IT را شناسایی، اولویت‌بندی و سازمان‌دهی می‌کند [۲۵]. مدیریت پورتفولیو در DA، ورودی‌هایی را از معماری سازمانی (نقشه‌راه تکنولوژی)، مدیریت محصول (نقشه‌راه کسب و کار، اولویت‌ها) و حاکمیت IT (راهنماهایی برای متریک‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌ها) دریافت می‌کند. همچنین ارتباط دو طرفه با "بهبود پیوسته" دارد که پیشنهاداتی را جهت بهبود دریافت یا ارائه می‌کند. در رابطه با Disciplined DevOps، مدیریت پورتفولیو ورودی‌هایی را از نواحی فرایندی مدیریت ترخیص، عملیات، پشتیبانی و مدیریت داده دریافت می‌کند. در رابطه با DAD، مدیریت پورتفولیو بازخوردهایی را از تیم‌ها و برنامه‌ها دریافت می‌کند و خود نیز بودجه‌ریزی اولیه برای تیم‌ها، تعریف چشم‌انداز و ارائه راهنماها را بر عهده دارد [۲۵].

۲-۱-۴ Scaled Agile Framework

Scaled Agile Framework (SAFe) محبوب‌ترین مکانیزم مقیاس‌پذیری براساس نظرسنجی انجام شده در [۲۰] و [۱۶] است. این چارچوب، پایگاه دانشی شامل فرایندها و نقش‌ها برای توسعه نرم‌افزارها و سیستم‌ها به روش چابک - ناب است که در دسترس عموم قرار دارد. SAFe تا حد زیادی مبتنی بر به‌روش‌ها، ارزش‌ها و اصول اسکرام و کانبان است که به شکل یک چارچوب ماژولار و مقیاس‌پذیر سازمان‌دهی شده‌اند تا بتوانند در سازمان‌هایی با اندازه‌ها و ساختارهای مختلف قابل اعمال باشد [۲۶].

۳-۱- زیرفرایند تأمین مالی و تعیین استراتژی

تأمین مالی و تعیین استراتژی یکی از مهم‌ترین کارها در مدیریت به روش ناب محسوب می‌شود. اختصاص درست‌ترین سرمایه‌ها به ساخت درست‌ترین عناصر اهمیت بالایی در محقق‌سازی اهداف سازمان دارد. برای این منظور نیاز به همکاری مالکین کسب و کار، افراد فنی، و معمارهای سازمانی است، و لازم است این افراد با یکدیگر مباحثه کنند و بر روی استراتژی نهایی به توافق برسند. در این مباحثات لازم است سازگاری بین استراتژی‌های سازمانی و استراتژی مدیریت پورتفولیو بررسی شود، روش‌های تخصیص منابع مالی مشخص شود، و اصطلاحاً روش برقرارسازی جریان‌های پورتفولیو بحث شود. هر یک از این موارد در ادامه توضیح داده شده است.

۱- برقراری سازگاری بین استراتژی‌ها: گاهی استراتژی‌های سازمانی از راه‌حل‌های پورتفولیو استخراج می‌شوند و گاهی نیز استراتژی‌های مدیریت پورتفولیو بر اساس اهداف سازمانی در سطح بالا تعیین می‌شوند. لازم به ذکر است که این یک فرایند دوطرفه رفت و برگشتی است و نمی‌توان استراتژی‌ها را به صورت یک‌طرفه تعیین کرد. یکی از مواردی که به ایجاد سازگاری کمک می‌کند این است که یک چارچوب و قالب کلی برای تعیین استراتژی‌ها در نظر گرفته شود. لازم به ذکر است که این قالب باید به گونه‌ای انتخاب شود که شفافیت ایجاد کند و منجر به هم‌ترازی استراتژی‌ها در سطوح مختلف شود. در نتیجه تصمیم‌گیری در این مورد با مدیران است و ممکن است یک قالب کلی‌تر یا خاص‌تر انتخاب کنند.

۲- تعیین روش‌های تخصیص منابع مالی: در حالتی که چارچوب SAFE به صورت جامع استفاده شود، تخصیص منابع مالی بر مبنای رشته‌های ارزشی صورت می‌گیرد. با توجه به این که در مقیاس کنونی، رشته‌های ارزشی^۶ قابل تعریف نیستند، لازم است در تخصیص منابع مالی این مهم هم در نظر گرفته شود که یک پروژه چه میزان هم‌راستا با اهداف سازمانی است؛ به بیان دیگر نباید فقط از روش‌های تخمین هزینه سنتی برای تخصیص بودجه استفاده شود. برای این منظور لازم است مالکین کسب و کار^۷ که دید جامع‌تری نسبت به ارزش‌ها دارند در این گام مشارکت داشته باشند.

۳- برقرارسازی جریان‌های پورتفولیو: منظور از برقراری جریان‌های پورتفولیو این است که پورتفولیو به نحوی تعریف شود که جریان‌های کاری که پروژه‌های دربرگرفته شده را پیاده‌سازی می‌کنند به صورت مستقیم نیازهای مشتری را برطرف کنند. برای این منظور، دو تکنیک پیشنهاد می‌شود: (۱) از تخته کانبان برای مدیریت کارها و در صف گذاشتن آن‌ها استفاده شود، و (۲) ظرفیت واقعی انجام کار توسط قطارهای ترخیص چابک^۸ (ART) بررسی شود (برای اجرای برنامه‌های داخل پورتفولیو)؛ لازم است توجه شود که برای قطارها هم باید ظرفیت انجام کارهای جدید مشخص شود و هم این که ظرفیت انجام کارهای پشتیبانی و نگهداری سیستم‌ها بررسی شود. این دو تکنیک کمک می‌کنند تا راه‌اندازی پورتفولیو به صورت منطقی انجام شود و قابلیت اعمال داشته باشد.

۳-۲- زیرفرایند عملیات چابک پورتفولیو

عملیاتی بودن و حفظ سازگاری در مدیریت پورتفولیو اهمیت زیادی دارد، و در همین راستا باید به سه موضوع اصلی در مدیریت چابک توجه شود: (۱) برنامه‌ریزی، (۲) مدیریت برنامه‌ها، و (۳) تعریف راه‌حل‌ها. علاوه بر این لازم است گزارش‌دهی به صورت مستمر انجام شود تا هم‌راستایی راه‌حل‌ها با برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌ها قابل بررسی باشد و تناقضات در اولین فرصت شناسایی و برطرف شوند. به صورت کلی

سازمان نمی‌شود، بلکه فلسفه و ذهنیت چابکی باید بین تمامی مدیران سازمان و تیم‌ها نهادینه شود.

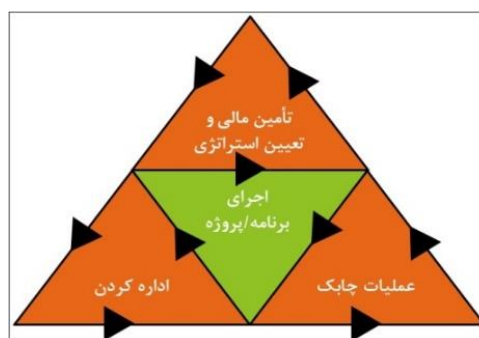
جدول ۱- ارزیابی چارچوب گسترش چابکی بر اساس معیارهای ارائه شده در [۲۷]

هدف	SoS	LeSS	DA	SAFe
ساختاردهی	■	■	■	■
پورتفولیو	□	■	□	■
اداره کردن	□	□	■	■
پورتفولیو	□	■	□	■
مدیریت منابع	□	□	□	■
سازمان‌دهی یادگیری	□	■	■	■

راهنمای جدول:
 □ عدم پوشش معیار ■ پوشش غیرکامل معیار ■ پوشش کامل معیار

۳- فرایند پیشنهادی

چارچوب SAFE یک رویکرد مدیریت پورتفولیو با بهره‌گیری از روش ناب ارائه کرده است، و از این طریق سعی کرده است تا تصمیمات در سطح بالا را نیز مدیریت کند. نکته مهمی که باید به آن توجه شود این است که افرادی که مسئولیت‌ها را در مدیریت پورتفولیو به روش ناب به عهده می‌گیرند باید دیدگاه عمیق و صحیحی در حوزه‌های مالی، تکنیکی، و کسب و کار سازمان داشته باشند. همان‌گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است، رویکرد ناب سه روش اصلی برای مدیریت همکاری‌ها در پورتفولیو ارائه کرده است: (۱) تأمین مالی و تعیین استراتژی، (۲) عملیات چابک پورتفولیو، و (۳) مدیریت سطح بالا (اداره کردن) به روش ناب. فرایند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو در دفتر فاوا، از این سه روش الهام گرفته است؛ همچنین، در طراحی این فرایند از اصول چابکی بهره گرفته شده است و نیز مطابق با ویژگی‌های دفتر فاوا سفارشی شده است. در نهایت یک فرایند ناب-چابک برای مدیریت پورتفولیو ارائه شده است که زیرفرایندهای آن در شکل ۱ مشاهده می‌شود. همان‌طور که در این شکل نشان داده شده است، فرایند پیشنهادی شامل سه زیرفرایند اصلی است: تأمین مالی و تعیین استراتژی، اداره کردن به روش ناب و عملیات چابک پورتفولیو. زیرفرایند اجرای پروژه / برنامه ذیل فرایند مدیریت پورتفولیو قرار می‌گیرد تا نشان‌دهنده سطوح مدیریت پورتفولیو و مدیریت پروژه نسبت به هم باشد. همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، ترتیب زمانی خاصی برای اجرای سه زیرفرایند اصلی وجود ندارد و هر کدام از آنها بر حسب نیاز و صلاحدید مدیران در طی اجرای پروژه‌ها / برنامه‌ها و یا براساس نقاط / رویدادهای خاص تعریف شده در پروژه‌ها / برنامه‌ها، اجرا می‌شوند. در ادامه هر یک از این زیرفرایندها توضیح داده می‌شوند.



شکل ۱- زیرفرایندهای فرایند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو

به کاری دارد که باید انجام شود. صرف نظر از اینکه از چه چرخه‌حیاتی برای انجام پروژه استفاده می‌شود، می‌توان زمان ثابت‌هایی برای تحویل تدریجی محصول در قالب افزایش^{۱۶}‌های کوچک استفاده کرد که امکان ارزیابی مجدد پروژه‌ها را در طی مدیریت پورتفولیو فراهم می‌کند.

۳-۲-۴- برنامه‌ریزی کلی پروژه‌ها و برنامه‌ها

در این بخش، ابتدا مروری بر برنامه‌ریزی اولیه پروژه‌ها و برنامه‌ها ارائه می‌شود و سپس فعالیت‌هایی که جهت بازبینی و تطبیق این برنامه‌ریزی‌ها باید انجام شود، شرح داده می‌شود.

- **برنامه‌ریزی اولیه پروژه‌ها و برنامه‌ها:** با توجه به اینکه برنامه‌ها شامل مجموعه‌ای از پروژه‌ها هستند، پیچیدگی برنامه‌ریزی آنها به مراتب بیشتر از برنامه‌ریزی تک پروژه خواهد بود. همان‌گونه که اشاره شد، پنج سطح برنامه‌ریزی در محیط‌های چابک وجود دارد. در سطح پورتفولیو، برنامه‌ریزی اولیه پروژه شامل مشخص کردن چشم‌انداز محصول، نقشه‌راه محصول و برنامه ترخیص خواهد بود. دو سطح دیگر برنامه‌ریزی (برنامه تکرار و تعهدات روزانه) در سطح تیم هستند و توسط تیم‌های توسعه‌دهنده و در صورت نیاز مشورت گرفتن از مالک محصول/مدیر محصول انجام می‌شوند؛ در سازمان‌هایی که توسعه محصولاتشان به صورت برون‌سپاری انجام می‌شود، مالک محصول/مدیر محصول، فردی از طرف سازمان خواهد بود. در [۲۹] ذکر شده است که برای اینکه برنامه به صورت موفق پیاده‌سازی شود، باید شروع کار به نحوی باشد که موفقیت آن را ترغیب کند. برای این منظور پیشنهاد شده است که از منشور برنامه^{۱۷} برای تعریف چشم‌انداز و مشخص کردن مفهوم "انجام شده" در سطح برنامه استفاده شود. همچنین پیشنهاد شده است که نقشه‌راه اولیه چابک ایجاد شود تا تصویر کلی از آنچه که قرار است ایجاد شود و سمت و سوی محصول به همه نشان داده شود. شروع یک برنامه بسیار مشابه با شروع یک پروژه است؛ در واقع، مشابه با پروژه در اینجا نیز لازم است مشخص شود که قرار است تیم‌ها تا کجا پیش بروند و مفهوم "انجام شده" به چه معناست. برای مشخص کردن این موارد نیاز به منشور برنامه وجود دارد؛ این منشور، چشم‌انداز مشترکی را برای تمامی تیم‌های درگیر در برنامه ایجاد می‌کند. محدوده منشور برنامه، کل محصولی است که قرار است ایجاد شود.

- **به‌روزرسانی برنامه‌ریزی‌های انجام شده:** در برنامه‌ریزی اولیه، یک نسخه اولیه از نقشه‌راه و بک‌لاگ‌های اولیه تیم‌های توسعه ایجاد می‌شود. در گام بعد لازم است نقشه‌راه و بک‌لاگ‌ها به‌روز شوند. لازم به ذکر است که به‌روزرسانی برنامه‌ریزی‌ها بستگی به این موضوع دارد که ترخیص محصول با چه فرکانسی انجام می‌شود. در طی برنامه‌ریزی مجدد، اولویت‌بندی‌های انجام شده در سطح نقشه‌راه و همچنین بک‌لاگ‌های تیمی هم ممکن است تغییر کنند. به صورت کلی در این گام لازم است این فعالیت‌ها انجام شوند: (۱) بررسی تاثیر ترخیص‌ها روی برنامه‌ریزی‌های انجام شده، (۲) تعیین فرکانس به‌روزرسانی برنامه‌ریزی‌ها، و (۳) اولویت‌بندی اقدامات/ویژگی‌های نقشه‌راه و بک‌لاگ‌ها.

- **تعریف تکرار جهت ارزیابی و بازنگری پورتفولیو:** برای اینکه تصمیم‌گیری‌ها در زمینه مدیریت پورتفولیو با دقت انجام شود، باید مشخص شود که بازنگری و تعدیل پورتفولیو قرار است در چه بازه‌های زمانی انجام شود. در صورتی که بازنگری پورتفولیو به صورت تکراری^{۱۲} انجام نشود، باعث می‌شود که پروژه‌هایی با فوریت بسیار بالا مطرح شوند که کل سازمان و پورتفولیو را در وضعیت بدی قرار دهند. اما در صورتی که برنامه‌ریزی برای تکرارهای بازبینی پورتفولیو وجود داشته باشد، از ایجاد مواردی با فوریت شدید اجتناب می‌شود و کارها با روند منظمی پیش خواهند رفت. بنابراین لازم است مشخص شود که قرار است پورتفولیو چند وقت به چند وقت مورد بازنگری قرار گیرد تا کارهایی مانند تنظیم مجدد اولویت پروژه‌ها و تخصیص نیروها یا بودجه‌ریزی پروژه‌ها انجام شود.

- **اخذ تصمیمات مربوط به پورتفولیو:** اخذ تصمیمات مختلف راجع به پورتفولیو نیازمند جمع‌آوری داده در مورد پروژه‌ها و در ادامه مشخص کردن روشی برای اخذ تصمیمات است؛ یک روش ممکن برای این منظور، برگزاری جلسه ارزیابی پورتفولیو است. تکنیک‌هایی که می‌توانند به اخذ تصمیمات کمک کنند، عبارتند از: استفاده و نگهداری پارکینگ لات^{۱۳} پروژه‌ها، برگزاری جلسه ارزیابی پورتفولیو، و بازنگری تصمیمات پورتفولیو.

- **بصری‌سازی پورتفولیوی پروژه‌ها:** با توجه به اینکه قرار است وضعیت پورتفولیو به چه افرادی ارائه شود باید دیدهای مختلفی از آن ارائه شود؛ این افراد می‌توانند افرادی باشند که در حال انجام کارها هستند، مدیران در سطوح مختلف سازمان باشند، افرادی باشند که تصمیمات مربوط به پورتفولیوی پروژه‌ها را اتخاذ می‌کنند یا افراد دیگری باشند. هر کدام از این گروه‌ها ممکن است به اطلاعات مختلفی نیاز داشته باشند:

- برای عده‌ای از افراد ممکن است که مشاهده اولویت‌بندی پروژه‌ها نسبت به هم مهم باشد.
- برای عده‌ای از افراد ممکن است مشاهده پروژه‌هایی که هنوز نیروی انسانی به آنها تخصیص داده نشده است، مهم باشد.
- مشاهده میزان پیشرفت پروژه‌های در حال انجام، دید دیگری است که برای گروهی از افراد می‌تواند مفید باشد.
- عده‌ای از افراد ممکن است بخواهند که دیدی نسبت به تاریخ پایان پروژه‌ها داشته باشند.

در [۲۸]، توصیه شده است که دو دید می‌تواند بسیار مفید واقع شود: دید تقویمی از پروژه^{۱۴}، دید کارهای در حال انجام^{۱۵}. تجارب موجود در زمینه مدیریت پورتفولیو نشان می‌دهد که افراد علاقه‌مند به مشاهده این اطلاع هستند که پروژه کی به پایان خواهد رسید و بتوانند پروژه‌های دیگر را شروع کنند؛ لذا دو نوع اطلاع باید به آنها نشان داده شود: تاریخ پایان پروژه و اینکه پروژه دیگر چه موقعی شروع خواهد شد (دید تقویمی). یکی از روش‌های معمول برای مدیریت پورتفولیوی پروژه‌ها، نشان دادن جریان کارهایی است که توسط تیم‌ها در حال انجام است؛ یک روش برای فراهم کردن این دید، استفاده از تخته کانبان برای نشان دادن کارهای مربوط به چندین شرکت پیمانکار است.

۳-۲-۳- مدیریت تغییرات در فرایند مدیریت پورتفولیو

در [۲۸]، روش‌هایی برای مدیریت تغییرات پورتفولیو ارائه شده است؛ این روش‌ها مبتنی بر ثابت نگه داشتن یکی از آیتم‌های متغیر در طول پروژه هستند. به عنوان مثال ثابت نگه داشتن "زمان ثابت" پیاده‌سازی زیرمجموعه‌ای از ویژگی‌ها، طول صف پروژه‌ها در پورتفولیو، اندازه اقلامی که در بک‌لاگ تعریف می‌شوند یا هزینه‌ای که به ازای هر ویژگی صرف می‌شود. اینکه چه چیزی ثابت نگه داشته شود بستگی

۳-۲-۵- سازماندهی تیم‌ها و مدیریت تعاملات بین آنها

به منظور سازماندهی تیم‌ها و مدیریت تعاملات لازم است این فعالیت‌ها انجام شوند:

- **تشکیل تیم هسته:** همان‌طور که قبلاً نیز بیان شد، برنامه مجموعه‌ای از پروژه‌هاست که چندین تیم روی آن کار می‌کنند. برای مدیریت تعاملات بین

تیم‌های مختلف با همکاری مالکین محصول در جهت درک اپیک‌ها، داستان‌هایی که از نظرشان مرتبط با اپیک است را به آن اپیک نگاشت می‌دهند. برای اینکه تعاملات بین تیم‌ها ساخت‌یافته‌تر باشد باید شبکه‌های ارتباطی بین آنها تعریف شده باشد؛ مثلاً مالکین محصول یا اساتید اسکرام از تیم‌های مختلف در بازه‌های زمانی منظم با هم تعامل داشته باشند. این تعاملات در جهت رفع مشکلات بین تیم‌ها یا ایجاد هماهنگی بین تیم‌ها ایجاد می‌شود. زمانی که تیم‌های توسعه‌دهنده در حال تعامل با یکدیگر هستند، باید از استفاده از عناوینی مانند معمار ارشد، مالک محصول ارشد و مواردی از این قبیل خودداری شود و به جای آنها از عناوینی مانند مدیر برنامه، مالک محصول برنامه و در صورت لزوم معمار برنامه استفاده شود؛ باید توجه داشت که عنوان "برنامه" در نام این نقش‌ها نشان‌دهنده مسئولیت آنها در قبال ارزش کسب و کاری برنامه است و نشان‌دهنده سلسله‌مراتب نیست. افرادی که در این نقش‌ها ظاهر می‌شوند، تعاملات را تسهیل می‌کنند و موانع را رفع می‌کنند. این نقش‌ها در طی تعاملات با تیم‌های توسعه‌دهنده این کارها را انجام می‌دهند: ۱) وظیفه معمار برنامه این نیست که معماری محصول را خیلی زود مشخص کند، بلکه باید با پیشرفت برنامه، تکامل معماری را در نظر داشته باشد. این نقش باید در تعامل با تیم‌های توسعه‌دهنده، راجع به معماری محصول به بحث بپردازد تا تمامی موارد در آن دیده شود، ۲) مالک محصول برنامه باید نسخه اولیه از نقشه‌راه را ایجاد کند و در ادامه از طریق تعامل با مالکین محصول پروژه‌ها و مشاهده دموها به به‌روزرسانی نقشه‌راه بپردازد، و ۳) مدیر برنامه باید طرح برنامه را با همکاری تیم هسته ایجاد کند و در ادامه، این طرح، لیست ریسک‌ها و مستندات دیگر را در صورت لزوم به روز کند. همچنین این نقش باید با افراد دیگر در سطح سازمان ارتباط داشته باشد و گزارشات تجمیعی راجع به برنامه را به مدیر پورتفولیو و افراد دیگر در صورت لزوم ارائه دهد.

- **برگزاری جلسات در سطح برنامه:** در سطح برنامه به این دلایل افراد باید جلساتی را با یکدیگر داشته باشند: ۱) مالکین محصول باید جهت به‌روزرسانی نقشه‌راه چابک با هم تعامل داشته باشند، ۲) مالکین محصول باید بک‌لاگ‌های شامل کوچک‌ترین ویژگی‌های قابل عرضه به بازار را ایجاد کنند. مالکین محصول ممکن است که ابتدا بک‌لاگ‌ها را به تنهایی ایجاد کنند و در ادامه از تیم بخواهند که آن را بازبینی کنند. اینکه مالک محصول در ابتدا به تنهایی بک‌لاگ محصول را ایجاد کند یا در تعامل و همکاری با تیم این کار را انجام دهد، بستگی به این موضوع دارد که مالک محصول چقدر با تیم یکپارچه است.

تیم هسته باید مشکلاتی که تیم‌های توسعه‌دهنده نمی‌توانند آنها را به تنهایی حل کنند را بررسی کرده و حل کنند. این تیم باید گزارشاتی را از وضعیت برنامه در حال توسعه به افراد سازمان ارائه دهند. تیم هسته باید طی جلساتی وضعیت پروژه‌های ذیل برنامه را بررسی کنند و نموداری از وضعیت برنامه در حال توسعه را بر مبنای پیشرفت هر کدام از پروژه‌ها ایجاد کنند.

باید توجه داشت که نمی‌توان جلساتی که در سطح برنامه برگزار می‌شود را به حالت ایستاده برگزار کرد. جلسات ایستاده برای این نوع از جلسات کافی نیستند. در طی این جلسات ممکن است که میزان پیشرفت اقلام تخته کاتبان مورد بررسی قرار گیرد، اما این سوال، موضوع اصلی این جلسات نخواهد بود. علاوه بر میزان پیشرفت، موضوعاتی مانند موانعی که تیم‌ها با آنها مواجه هستند، وابستگی‌هایی که بین تیم‌ها وجود دارد و تاخیر در تحویل‌دانی‌های پروژه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند. اینکه جلسات در سطح برنامه با چه فرکانسی برگزار شوند، بستگی به مدت پیش‌بینی شده برنامه دارد؛ در [۲۹] توصیه شده است که در ابتدای شروع برنامه، جلسات هر دو هفته یکبار برگزار

این تیم‌ها و رفع مشکلات آنها باید مجموعه‌ای از افراد در سطح کسب و کار تعیین شوند تا در قالب تیم هسته به هماهنگی کارهای انجام شده توسط تیم‌های توسعه‌دهنده کمک کنند. این تیم می‌تواند شامل مدیر برنامه، مالک محصول برنامه و مالک محصول هر تیم (که از طرف سازمان تعیین می‌شود)، مهندس ترخیص باشند. تیم هسته، چشم‌انداز برنامه را مشخص کرده و هر زمان تیم‌های توسعه‌دهنده به آنها نیاز داشتند، در دسترس هستند. تیم‌های توسعه‌دهنده، گزارش وضعیت را به تیم هسته ارائه می‌کنند تا این تیم بتواند گزارشات تجمیع شده‌ای از روند پیشرفت پروژه‌ها/برنامه‌های پورتفولیو را به افراد دیگر سازمان ارائه کند. تیم هسته براساس روند پیشرفت برنامه و مشاهده خروجی‌ها، در صورت لزوم نقشه‌راه را به‌روز می‌کنند. مسئولیت‌هایی که تیم هسته قبل از شروع برنامه دارند، عبارتند از [۲۹]: ۱) نوشتن منشور برنامه، ۲) ایجاد نقشه‌راه چابک، و ۳) ایجاد بک‌لاگ برنامه. همچنین کارهایی که تیم هسته در طی توسعه برنامه انجام می‌دهد به این صورت است: ۱) بررسی پیوسته نقشه‌راه و به‌روزرسانی آن در صورت لزوم، ۲) بررسی پیوسته بک‌لاگ برنامه و به‌روزرسانی آن در صورت لزوم، ۳) حل کردن مشکلات کسب و کاری تیم‌های توسعه‌دهنده؛ مشکلاتی که در سطح بالاتری از تیم باید حل شوند، ۴) پایش وضعیت و ریسک‌های برنامه، و ۵) حل و فصل کردن موانعی که تیم‌های توسعه‌دهنده با آنها مواجه شده‌اند.

- **تسهیل تعاملات بین تیم‌ها:** برای توسعه برنامه، تیم‌های توسعه‌دهنده باید قادر باشند که به صورت مستقل کار کنند و تصمیمات مربوط به خودشان را خودشان اتخاذ کنند. البته چون تیم‌ها روی یک برنامه کار می‌کنند، مطمئناً وابستگی‌هایی بین آنها بوجود خواهد آمد؛ لذا لازم است که تیم‌ها با هم تعاملاتی داشته باشند. این تعاملات در قالب تست‌ها و یکپارچه‌سازی‌های پیوسته خود را نشان می‌دهد. برای اینکه مطابق با اصول چابکی و ناب، نرم‌افزار در حال اجرا به صورت مکرر قابل تحویل باشد، باید تست‌های لازم و یکپارچه‌سازی‌های پیوسته انجام شوند. برای اینکه سرعت توسعه برنامه افزایش پیدا کند و وابستگی‌هایی از نوع وابستگی ویژگی‌های در حال توسعه به هم کمتر بوجود آید، مالک محصول برنامه باید در نقشه‌راه به جای تعریف مولفه‌ها، مجموعه ویژگی‌ها^{۱۸} را تعریف کند. هر چه مجموعه ویژگی‌ها به صورت خاص‌تر تعریف شوند، تیم‌های توسعه‌دهنده بیشتر می‌توانند به صورت مستقل تست و یکپارچه‌سازی را انجام دهند. اما باز هم ممکن است بین آنها وابستگی‌هایی به وجود آید. از طرف دیگر، مالک محصول برنامه ممکن است در ابتدا نتواند نیازمندی‌های محصول را در قالب مجموعه ویژگی‌های مشخص تعریف کند و از تم‌ها و اپیک‌ها برای بیان نیازمندی‌ها در نقشه‌راه استفاده کند. در این حالت لازم است که تیم‌های توسعه‌دهنده با همکاری یکدیگر و نظرسنجی از مالکین محصول و مالک محصول برنامه به کاوش تم‌ها و اپیک‌ها بپردازند. بعد از اینکه تم‌ها و اپیک‌ها به مجموعه‌ای از ویژگی‌های مشخص شکسته شدند، تیم‌های توسعه‌دهنده می‌توانند روی هر ویژگی به صورت مستقل کار کنند. علاوه بر این ممکن است لازم باشد که تیم‌های توسعه‌دهنده با هم همکاری کنند تا معماری محصول مشخص شود؛ در حین انجام این کار، ویژگی‌های جدیدی مشخص خواهند شد و ویژگی‌هایی نیز برای توسعه در آینده به نقشه‌راه اضافه خواهد شد.

هر چه اندازه ویژگی‌هایی که تعریف می‌شوند بزرگتر باشند (به تم یا اپیک نزدیک‌تر باشند)، سرعت تیم‌های توسعه‌دهنده به دلیل وابستگی‌هایی که به یکدیگر پیدا می‌کنند، کمتر خواهد شد. برای رفع این مشکل، تیم‌ها باید در تعامل با یکدیگر در رابطه با معنای هر اپیک و اینکه چه مجموعه ویژگی‌هایی برای آن اپیک می‌توان تعریف کرد، بحث کنند. برای این منظور، تیم‌ها می‌توانند از تکنیک "نگاشت داستان‌ها"^{۱۹} استفاده کنند. در این تکنیک،

منظور لازم است یک جلسه برگزار شود و اعضای تیمها در مورد مأموریت برنامه پیشرو توافق کنند. در این جلسه چشم‌انداز محصولات مورد بررسی قرار می‌گیرد و تیمها اهداف خود را به روش SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic, and Time-bound) بیان می‌کنند تا بر این مبنا برنامه‌ریزی انجام شود. جهت اجرای برنامه‌ها در دفتر فاوا، چارچوب SAFe با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص این دفتر سفارشی شده است.

شوند تا تیمها یاد بگیرند که چگونه با یکدیگر کار کنند و با هم تعامل داشته باشند. با نزدیک شدن به تاریخ ترخیص می‌توان این جلسات را به صورت هفتگی برگزار کرد. اما در بقیه حالات، این جلسات هر زمان که لازم باشند باید برگزار شوند.

۳-۳- زیرفرایند مدیریت سطح بالا (اداره کردن) به روش ناب

هدف اصلی این فعالیتهای مدیریتی سطح بالا (اصطلاحاً اداره کردن) شامل این موارد است: (۱) هزینه‌های محتمل آینده پیش‌بینی شوند، (۲) فرستگ‌نمایی برای آینده در نظر گرفته شود، و (۳) فعالیتهای و تلاش‌های مربوط به توسعه مدیریت شوند. در این فعالیتهای لازم است این افراد دخیل شوند: مجریان سازمانی، معماران سازمان، افراد دخیل در ارائه راه‌حل‌ها در سطح پورتفولیو (مدیران راه‌حل‌های پورتفولیو)، و دفتر مدیریت چابک پورتفولیو. در مجموع لازم است این زیرفعالیتها انجام شوند: (۱) در قالب چرخه‌های کوتاه مدت بودجه‌بندی و پیش‌بینی مسائل مالی انجام شود و نقشه‌راه طولانی مدت به روز شود، (۲) معیارهایی تعیین شوند تا با کمک آنها بتوان هم‌ترازی با استراتژی‌ها، تقید به محدودیتها، و بهبود مستمر نتایجی که به دست می‌آیند را درک کرد، و (۳) به منظور کاهش ریسک‌های مرتبط با کشف دیر هنگام محدودیتها و تناقضات در سطح سازمان، قوانین و محدودیتها و نیز استانداردهایی که بر روی پروژه‌ها تأثیرگذار هستند از همان ابتدا تحلیل شوند و این فعالیت به صورت مستمر ادامه پیدا کند.

۳-۴- زیرفرایند اجرای پروژه/ برنامه

در این بخش، شرح کلی از زیرفرایند اجرای پروژه/ برنامه ارائه می‌شود و از ذکر جزئیات آن پرهیز می‌شود زیرا همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد، هدف از بیان این زیرفرایند در فرایند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو، نشان دادن نحوه ارتباط و وابستگی این دو فرایند به یکدیگر است. در زیرفرایند اجرای پروژه/ برنامه، پروژه‌ها/ برنامه‌ها از داخل بک‌لاگ انتخاب و اجرا می‌شوند. با توجه به پیچیدگی اجرای برنامه‌ها، به ویژه در سطح تعاملات بین تیمها، اجرای پروژه از طریق فرایند سفارشی‌سازی مبتنی بر چارچوب اسکرام انجام می‌شود. برای اجرای برنامه‌ها، فرایندی سفارشی شده مبتنی بر چارچوب SAFe استفاده می‌شود.

با توجه به اینکه انجام پروژه‌ها در دفتر فاوا در حال حاضر به صورت برون‌سپاری انجام می‌شود، لازم است که چارچوب اسکرام برای این منظور سفارشی‌سازی شود. برای این منظور، از دید عناصر فرایندی^{۲۰} به این چارچوب نگاه شده و سعی شده است تا فرایندی پیشنهاد شود که مشکلات موجود در این زمینه را برطرف کرده و به توسعه محصولی باکیفیت در مدت زمانی معقول و منطقی منجر شود. عناصر فرایندی در چارچوب اسکرام که جهت سفارشی‌سازی مدنظر قرار گرفته‌اند، عبارتند از: فاز، فعالیت، نقش، محصول ورودی/ خروجی، تکنیک و به‌روشن.

در چارچوب SAFe دو مفهوم بسیار مهم از تعاملات و هماهنگی بین چندین تیم توسعه (شرکت پیمانکار) که انجام پروژه‌ها را بر عهده دارند، پشتیبانی می‌کنند: قطار ترخیص چابک و افزایش برنامه (PI^{۲۱}). قطار ترخیص چابک در واقع مجموعه‌ای از تیم‌های چابک است که ماندگاری دارد و سعی می‌کند راه‌حل‌ها را به تدریج به ذی‌نفعان تحویل دهد. تحویل محصولات نیز به ازای هر افزایش برنامه انجام خواهد شد. هر قطار ترخیص شامل نقش‌های مختلف است، از جمله مهندس قطار ترخیص که مدیر اصلی و راهبر قطار است، معمار سیستم، مالکین کسب و کار، متخصصان پاره‌وقت، و اعضای تیم توسعه. برنامه‌ریزی افزایش برنامه‌ها^{۲۲} رویداد بسیار مهمی است که نباید در زمان اجرای برنامه‌ها انجام شود. برای این

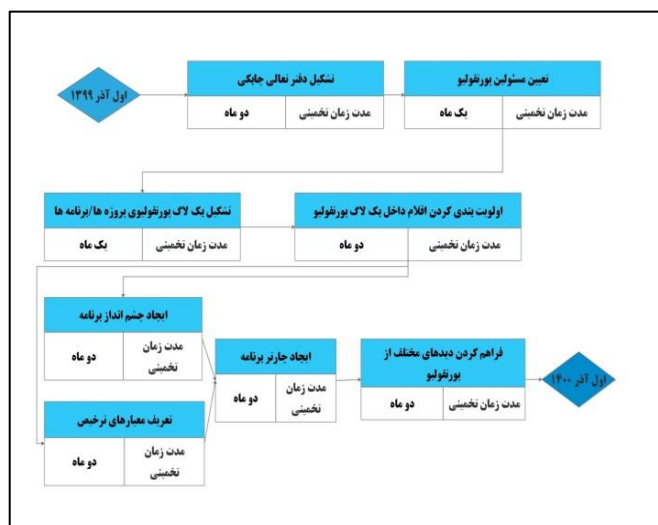
۴- ارزیابی فرایند پیشنهادی

بخشی از فرایند پیشنهادی برای مدیریت پورتفولیو با همکاری تعدادی از خبرگان حوزه فرایندی در بخش فاوا سازمان بنادر و دریانوردی اعمال شده است. در این راستا، فعالیتهایی انجام شده‌اند که در ادامه توضیح داده می‌شوند.

- **شناسایی مشکلات:** تعدادی از مشکلاتی که شناسایی شده‌اند به این شرح هستند: (۱) نیاز به چابک‌سازی فرایندها، (۲) نیاز به جلوگیری از تعریف پروژه‌های دارای هم‌پوشانی، (۳) نیاز به جلوگیری از تأخیر در تحویل خروجی پروژه‌ها، (۴) نیاز به مدیریت تغییرات در نیازمندی‌های پروژه‌های وابسته، (۵) نیاز به جلوگیری از هدر رفتن منابع تخصیص داده شده به پروژه‌ها، (۶) نیاز به هم‌راستاسازی پروژه‌های دفتر فاوا با استراتژی‌های سازمانی، و (۷) نیاز به تعیین شفاف مسئولیتها در سطح مدیریت پروژه.

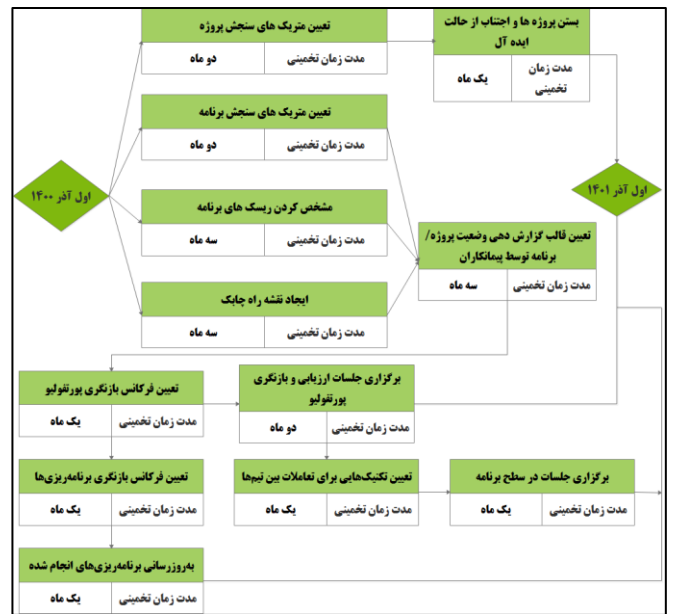
- **رفع مشکلات شناسایی شده با استفاده از فرایند پیشنهادی:** هر یک از مشکلات شناسایی شده به ترتیب از طریق این راه‌حل‌ها رفع شدند: (۱) چابک بودن فرایند مدیریت پورتفولیو، (۲) دسته‌بندی پروژه‌های مرتبط در قالب برنامه‌ها، (۳) تجویز نمودارهای بصری برای آگاهی از وابستگی‌های بین خروجی پروژه‌ها، (۴) تجویز نقش‌های مدیر برنامه و مدیر پورتفولیو برای مدیریت تغییرات، (۵) کمک به اولویت‌بندی پروژه‌ها و تخصیص مبتنی بر اولویت منابع، (۶) کمک به دسته‌بندی پروژه‌ها مبتنی بر استراتژی‌های سازمانی، و (۷) تعیین مسئولیت‌های نقش‌های مشارکت‌کننده در فرایند مدیریت پورتفولیو شامل مدیران پورتفولیو، برنامه، و پروژه.

- **ارائه نقشه‌راه برای پیاده‌سازی فرایند پیشنهادی:** به منظور کمک به پیاده‌سازی فرایند پیشنهادی، یک نقشه‌راه پنج ساله برای اعمال دستورالعمل‌ها پیشنهاد شده است که در شکل‌های دو تا چهار نشان داده شده‌اند.



شکل ۲- نقشه‌راه توصیه شده برای سال اول

- **تابلوی بحث و گفتگو:** بخشی است که افراد می‌توانند ذیل یک موضوع با یکدیگر تبادل نظر کنند.
- **داشبورد:** بخشی است که در آن افراد می‌توانند نمودارهای موردنیاز خود را انتخاب کنند و برای سایرین نیز دسترسی تعیین کنند.
- **نقشه‌راه:** بخشی است که در آن می‌توان زمان‌بندی‌ها یا فازهای پروژه / پروژه‌ها، ارتباط پروژه‌ها با یکدیگر و غیره را در یک دید تقویمی مشاهده نمود. این بخش معمولاً دارای فیلترهایی است که می‌توان اطلاعات موردنیاز برای نمایش را از آن انتخاب نمود.
- **قالب‌ها:** بخشی است که شامل قالب‌های آماده می‌باشد. همچنین، می‌تواند قابلیت تعریف قالب توسط کاربر را نیز داشته باشد.



ردیف	نرم‌افزار	مدیریت پروژه										مدیریت پورتفولیو				مدیریت چابک	
		پورتال کاربری	فیلدهای قابل تعریف	نمودارهای گantt	داشبورد	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها	تابلوی مدیریت کارها
۱	Monday	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۲	Wrike	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۳	ProjectManager	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۴	Jira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۵	Trello	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۶	Asana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۷	Smartsheet	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۸	Projectplace	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
۹	نرم‌افزار مبین	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

شکل ۳- نقشه‌راه توصیه شده برای سال دوم



شکل ۴- نقشه‌راه توصیه شده برای سال‌های سوم تا پنجم

شکل ۵- مقایسه ویژگی‌های نرم‌افزارهای مدیریت پورتفولیو

۵- نتیجه‌گیری و کارهای آتی

در این مقاله، فرایندی ناب - چابک برای مدیریت پورتفولیوی پروژه‌های دفتر فاوای سازمان بنادر و دریانوردی ارائه شد. با توجه به اینکه کسب و کار سازمان نیز پروژه‌های آن رونق پیدا می‌کند، این فرایند به چابکی کسب و کار سازمان نیز کمک می‌کند.

با توجه به اینکه اجرای فرایند مدیریت پورتفولیو به صورت یک‌باره امکان‌پذیر نیست، همان‌گونه که پیشنهاد داده شده است، لازم است این فرایند در یک بازه زمانی چند ساله محقق شود. مدیران پورتفولیو و برنامه‌ها نقش مهمی در استمرار فرایند تحقق ایفا می‌کنند. در ادامه لازم است فرایندهای سفارشی مناسب برای مدیریت پورتفولیو در سطح کل سازمان مهندسی شوند؛ یکی از پیش‌نیازهای ایجاد چنین پورتفولیویی، ایجاد فرهنگ چابکی در سطح کل سازمان است. با توجه به زمان‌بر بودن این مسئله لازم است برنامه‌ریزی‌های لازم توسط مدیران انجام شوند.

- تشکیل تیم تعالی به منظور نهادینه‌سازی فرایند پیشنهادی: با توجه به اینکه در اولین گام از نهادینه‌سازی فرایند پیشنهادی نیاز به تشکیل یک تیم تعالی است، هسته‌ی اولیه‌ی این دفتر با کمک افرادی از دفتر فاوای سازمان بنادر تشکیل شد.

- بررسی ابزارهای پشتیبانی‌کننده از مدیریت پورتفولیو: تعدادی از نرم‌افزارهای معرفی شده (۳۰۱-۳۷) براساس معیارهای مدیریت پروژه، مدیریت پورتفولیو، مدیریت چابک، مدیریت وظایف، نمودار گنت، داشبوردها و ابزارهای مشارکتی با یکدیگر مقایسه شدند. به علاوه، نرم‌افزار مورد استفاده در دفتر فاوای سازمان بنادر و دریانوردی (نرم‌افزار مبین) نیز از لحاظ معیارهای مذکور بررسی شد؛ نتایج این بررسی‌ها در شکل ۵ نشان داده شده است. در ادامه توضیحاتی برای درک بهتر تعدادی از معیارهای مورد استفاده آورده شده است:

- **پورتال کاربری:** بخشی برای نمایش/ویرایش مشخصات فردی، ایمیل، تلفن و غیره می‌باشد.
- **قالب‌های قابل تغییر:** بخشی است که افراد اطلاعات مورد نیاز برای نمایش یا مصورسازی را از بین اطلاعات موجود انتخاب می‌کنند.
- **مدیریت مخاطبان:** در این بخش می‌توان افراد، تیم‌ها، سطوح دسترسی و غیره را تعیین نمود.

management," *International Journal of Project Management*, vol. 24, no. 6, pp. 493-505, 2006.

[15] C. Stettina, and J. Hörz, "Agile portfolio management: An empirical perspective on the practice in use," *International Journal of Project Management*, vol. 33, no. 1, pp. 140-152, 2015.

[16] VersionOne Inc., "The 11th Annual state of agile report," <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-11th-annual-state-of-agile-report-2>, 2017.

[17] B. Boehm, and R. Turner, "Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations," *IEEE Software*, vol. 22, no. 5, pp. 30-39, 2005.

[18] U. Eklund, H. Holmström Olsson, and N. J. Strøm, "Industrial challenges of scaling agile in mass-produced embedded systems," In: Dingsøyr, T., Moe, N. B., Tonelli, R., Counsell, S., Gencel, C., and Petersen, K. (Eds.), *Lecture Notes in Business Information Processing*, pp. 30-42, 2014.

[19] O. Uludag, M. Kleehaus, X. Xu, and F. Matthes, "Investigating the role of architects in scaling agile frameworks," *Proc. IEEE Intl Conf. Enterprise Distributed Object Computing*, pp. 123-132, 2017.

[20] A. Komus, and M. Kuberg, "Abschlussbericht status quo agile 2016/2017: 3. Studie über erfolg und anwendungsformen von agilen methoden," https://www.gpm-ipma.de/fileadmin/user_upload/GPM/Know-How/Studie_Status_Quo_Agile_2017.pdf, 2017.

[21] Scrum Inc., "Scrum of Scrums," <https://www.scruminc.com/scrums-of-scrums/>, 2017.

[22] C. Larman, and B. Vodde, *Large-scale Scrum: More with LeSS*, Addison-Wesley Professional, 2016.

[23] V. Grgić, "Descaling organizations With LeSS," <https://less.works/blog/2015/05/08/less-scaling-descaling-organizations-with-less.html>, 2015.

[24] S. W. Ambler, and M. Lines, "Scaling agile software development tactically: Disciplined Agile Delivery at scale," <https://disciplinedagileconsortium.org/resources/Whitepapers/Tactical%20Agility%20at%20Scale.pdf>, 2016.

[25] S. W. Ambler, and M. Lines, "Scaling agile software development," *DisciplinedAgileConsortium.org*, 2017.

[26] Scaled Agile Inc., "SAFe 4.0 Introduction," <http://www.scaledagileframework.com/introduction-to-safe/>, 2016.

[27] A. Grundler, and M. Westner, "Scaling agile frameworks vs. traditional project portfolio management," *Proc. Intl Conf. Internet Technologies & Society and Sustainability, Technology and Education*, pp. 51-62, 2019.

[1] H. Levine, *Project portfolio management: A practical guide to selecting projects, managing portfolios, and maximizing benefits*, John Wiley & Sons, 2005.

[2] R. Cooper, S. Edgett, and E. Kleinschmidt, "Portfolio management in new product development: Lessons from the leaders-I," *Research Technology Management*, vol. 40, no. 5, pp. 16-28, 1997.

[3] R. Cooper, S. Edgett, and E. Kleinschmidt, "New problems, new solutions: Making portfolio management more effective," *Research Technology Management*, vol. 43, no. 2, pp. 18-33, 2000.

[4] R. Cooper, S. Edgett, and E. Kleinschmidt, "Portfolio management for new product development: Results of an industry practices study," *R&D Management*, vol. 31, no. 4, pp. 361-380, 2001.

[5] K. Arto, and P. Dietrich, "Strategic business management through multiple projects," In: Morris, P. (Ed.), *The Wiley guide to managing projects*, pp. 144-176, 2004.

[6] A. Shenhar, D. Milosevic, D. Dvir, and H. Thamhain, *Linking project management to business strategy*, Project Management Institute, 2007.

[7] M. LaBrosse, "Project portfolio management," *Employment relations today*, vol. 37, no. 2, pp. 75-79, 2010.

[8] G. I. Kendall, and S. C. Rollins, *Advanced project portfolio management and the PMO: Multiplying ROI at warp speed*, J. Ross Publishing, 2003.

[9] R. G. Cooper, S. J. Edgett, and E. J. Kleinschmidt, "New product portfolio management: Practices and performance," *Journal of product innovation management*, vol. 16, no. 4, pp. 333-351, 1999.

[10] D. Cleland, "The strategic context of projects," In: Dye, L.D., and Pennypacker, J.S. (Eds.), *Project Portfolio Management: Selecting and Prioritizing Projects for Competitive Advantage*, pp. 3-22, 1999.

[11] P. Dietrich, and P. Lehtonen, "Successful management of strategic intentions through multiple projects-reflections from empirical study," *International Journal of Project Management*, vol. 23, no. 5, pp. 386-391, 2005.

[12] T. Grundy, "Strategic project management and strategic behaviour," *International Journal of Project Management*, vol. 18, no. 2, pp. 93-104, 2000.

[13] A. Shenhar, D. Dvir, O. Levy, and A. Maltz, "Project success: A multidimensional strategic concept," *Long Range Planning*, vol. 34, no. 6, pp. 699-725, 2001.

[14] S. Srivannaboon, and D. Milosevic, "A two-way influence between business strategy and project

حلیمه آق مدرک کارشناسی‌ارشد خود را در سال ۱۳۹۲

در رشته مهندسی کامپیوتر - نرم‌افزار از دانشگاه صنعتی شریف دریافت نموده است. ایشان در حال حاضر، دانش آموخته دکتری رشته مهندسی کامپیوتر در دانشگاه صنعتی شریف هستند. زمینه‌های پژوهشی ایشان عبارتند از: مهندسی نرم‌افزار، مهندسی فرایند، فرایندهای چابک،



ووجه تجربی مهندسی نرم‌افزار و توسعه مبتنی بر مدل.

آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:

agh@ce.sharif.edu

راضیه دهقانی مدرک کارشناسی‌ارشد خود را در سال

۱۳۹۳ در رشته مهندسی کامپیوتر - نرم‌افزار از دانشگاه صنعتی شریف دریافت کرده است. ایشان در حال حاضر، دانشجوی مقطع دکتری در رشته مهندسی کامپیوتر در دانشگاه صنعتی شریف هستند. زمینه‌های پژوهشی ایشان



عبارتند از: مهندسی فرایند، مدیریت دانش، و مهندسی نیازمندی‌ها.

آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:

rdeghani@ce.sharif.edu

عباس حیدرنوری مدرک دکترای خود در علوم کامپیوتر را

در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه واترلو کانادا و مدارک کارشناسی و کارشناسی‌ارشد در مهندسی نرم‌افزار خود را به ترتیب در سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۸۰ از دانشگاه صنعتی شریف دریافت نموده است. بعد از اتمام دوره دکترای ایشان به مدت یک سال به عنوان پژوهشگر پسادکتر در دانشگاه لوگانو سوییس مشغول به انجام پژوهش بوده است. ایشان سپس به مدت یک سال به عنوان مهندس ارشد نرم‌افزار در زمینه تولید نرم‌افزارهای هوشمند همراه در شرکت Xtreme Labs Inc در تورنتو کانادا مشغول به کار بوده است. دکتر حیدرنوری، از سال ۱۳۹۱ به عنوان عضو هیأت علمی در دانشکده مهندسی کامپیوتر دانشگاه صنعتی شریف مشغول به فعالیت می‌باشد. زمینه‌های پژوهشی ایشان عبارتند از مهندسی نرم‌افزار، کاربردهای علم داده‌ها در مهندسی نرم‌افزار، و سیستم‌های توصیه‌گر در مهندسی نرم‌افزار.



آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:

heydarnoori@sharif.edu

[28] J. Rothman, *Manage your project portfolio: Increase your capacity and finish more projects*, Pragmatic Bookshelf, 2016.

[29] J. Rothman, *Agile and lean program management: Scaling collaboration across the organization*, Practical Ink, 2016.

[30] Monday, <https://monday.com/>, 2020.

[31] Wrike, <https://www.wrike.com/>, 2020.

[32] Project Manager, <https://www.projectmanager.com/>, 2020.

[33] Jira, <https://www.atlassian.com/software/jira>, 2020.

[34] Trello, <https://www.projectmanager.com/>, 2020.

[35] Asana, <https://asana.com/>, accessed June 2020.

[36] Smartsheet, <https://www.smartsheet.com/>, 2020.

[37] Project Place, <https://www.planview.com/>, 2020.

علیرضا قربانی دوره کارشناسی مهندسی نرم‌افزار را در سال

۱۳۷۳ در دانشگاه آزاد قزوین شروع نمود. و دوره کارشناسی ارشد پدافند غیرعامل را در دانشگاه فارابی طی نموده و در حال حاضر نیز دانشجوی کارشناسی‌ارشد مدیریت کسب و کار فناوری اطلاعات در دانشگاه پیام نور می‌باشد. از سال ۱۳۸۰ در وزارت راه و شهرسازی مشغول به انجام خدمت بوده و زمینه تحقیقاتی ایشان رمزنگاری اطلاعات، امنیت ارتباطات و سیستم‌های مدیریت فرایند می‌باشد. آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:



ghorbani@pmo.ir

کمال جلیلیان مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۸۴

در دانشگاه آزاد زاهدان و مدرک کارشناسی‌ارشد را در سال ۱۳۹۲ در دانشگاه سیستان بلوچستان اخذ نموده است. ایشان از سال ۱۳۸۵ در سازمان بنادر و دریانوردی مشغول به فعالیت بوده است. زمینه تحقیقاتی ایشان در حوزه‌های تحلیل پوششی داده‌ها، سیستم‌های مدیریت کیفیت و محیط زیست می‌باشد.



آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:

kjalilian@pmo.ir

زهرا امیری مدرک کارشناسی خود را در سال ۱۳۸۷ در

دانشگاه آزاد خرم‌آباد و مدرک کارشناسی‌ارشد را در سال ۱۳۹۲ در دانشگاه آزاد قزوین دریافت نموده است. هم‌اکنون دانشجوی مقطع دکتری رشته صنایع در دانشگاه آزاد قزوین می‌باشد. زمینه تحقیقاتی ایشان در دوره کارشناسی‌ارشد سیستم‌های خبره و در دوره دکتری بهینه‌سازی سیستم می‌باشد. ایشان از سال ۱۳۹۵ در سازمان بنادر و دریانوردی مشغول به فعالیت می‌باشد.



آدرس پست‌الکترونیکی ایشان عبارت است از:

zamiri@pmo.ir

¹ Program

² Product Backlog Refinement

³ Self-Managing Teams

⁴ Lean

⁵ Continuous Improvement

⁶ Value Streams

⁷ Business Owners

⁸ Agile Release Train

⁹ Agile PMO (APMO)

¹⁰ Scrum Master Communities of Practices (CoPs)

¹¹ Done

¹² Iterative

¹³ Parking Lot

¹⁴ Calendar View

¹⁵ Work-in-Progress View

¹⁶ Increment

¹⁷ Program Charter

¹⁸ Feature Set

¹⁹ Story Mapping

²⁰ Process Elements

²¹ Program Increment

²² PI Planning

A Lean-Agile Process for Portfolio Management of Software Projects in the Ports and Maritime Organization of Iran

Alireza Ghorbani¹ Kamal Jalilian¹ Zahra Amiri¹ Halime Agh²
Razieh Dehghani² Abbas Heydarnoori²

¹Ports and Maritime Organization, Tehran, Iran

²Department of Computer Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

ABSTRACT

The Office of Information and Communication Technology (ICT) of the Ports and Maritime Organization carries out many projects to meet the needs of various stakeholders in the field of information and communication technology. In order for these projects to be in line with the strategic goals of the organization and to use the resources of the organization efficiently, the ICT office needs a codified process to select the right projects and the right number of active projects in specific periods of time. For this purpose, a process for managing the portfolio of projects of this office is provided. The process of selecting, prioritizing, and supervising organizational projects to achieve the organization's strategic goals is called the portfolio management process. In the proposed process, the portfolio structure of the ICT office projects includes a number of projects as key elements that are themselves categorized into programs at a higher level. Each program is a collection of similar or related projects that are typically managed or coordinated together. The proposed portfolio management process is based on the principles of agility and leanness to also support the business agility of the ICT office. The proposed process has four sub-processes, the details of which will be explained in this article: 1) the financial benefit (review) sub-process and strategy determination, 2) the agile operations sub-process, 3) the lean portfolio management sub-process, and 4) the project execution sub-process (from a portfolio perspective). As the implementation of a new process is challenging at once, a set of process institutionalization guidelines and requirements were also developed so that the proposed process could be gradually implemented in the ICT office. In order to evaluate the proposed process, some of the instructions and requirements specified in the ICT office were implemented.

Keywords: Portfolio Management, Agile Process, Lean Process, Ports and Maritime Organization.