



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

فرا تر از مدیریت ارزش کسب شده: یک چارچوب گرافیکی برای نظارت

یکپارچه بر هزینه، زمانبندی و ریسک

چکیده:

در این مقاله، ما یک چارچوب گرافیکی نوآورانه و ساده ای را برای کنترل پروژه و نظارت بر پروژه مطرح کرده ایم، تا ابعاد هزینه و زمانبندی پروژه را با مدیریت ریسک در هم آمیزیم و از اینرو روش کار ارزش کسب شده یا EVM را بسط دهیم. EVM باعث می شود که مدیران پروژه بدانند که آیا پروژه دچار بیش بری شده است (اضافه هزینه یا تاخیر بیش از حد) یا خیر، ولیکن مدیران پروژه نمی دانند که چه موقع انحرافات از مقادیر برنامه ریزی شده چنان اهمیت دارد که اقدامات تصحیح کننده بایستی صورت بگیرد، یا در مورد عملکرد خوب، منابع بهبود را بتوان حذف نمود. از روی مفهوم تغییرپذیری برنامه ریزی شده پروژه، ما یک روش گرافیکی ابداع کرده ایم تا بدانیم که طی چرخه عمر پروژه، چه موقع پروژه خارج از کنترل مانده یا اینکه درون تغییرپذیری مورد انتظار واقع است. به این منظور، ما شاخص های کنترل جدید و بافرهای تجمعی جدیدی را تعریف و ارائه کرده ایم. پنج حیطة در جدول نمایانگر پنج حالت مختلف ممکن برای پروژه می باشد. برای اجرای این چارچوب، مدیران پروژه تنها باید داده هایی را داشته باشند که توسط تحلیل قدیمی EVM و شبیه سازی مونته کارلو تهیه شده است. همچنین حساسیت روش اجرا را برای کنترل متغیرها بررسی و کشف کرده ایم.

کلیدواژه ها: مدیریت ارزش کسب شده، مدیریت ریسک، کنترل و نظارت بر پروژه.

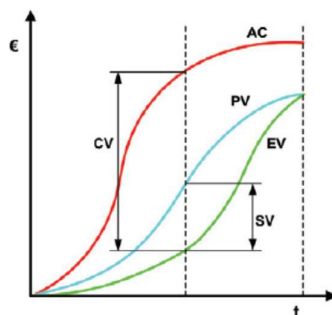
1-مقدمه

مدیریت ارزش کسب شده یا EVM یکی از پر استفاده ترین و شناخته شده ترین روش های کار برای کنترل پروژه و نظارت بر آن می باشد. تکنیک EVM با ترکیب دامنه، هزینه، زمان و زمانبندی تحت چارچوب یکسانی کار می کند. این چارچوب که توسط وزارت دفاع امریکا طی دهه 60 ابداع گردید، به مدیران پروژه امکان اندازه گیری و تایید پیشرفت پروژه و شناسایی انحرافات را از مرحله برنامه ریزی پروژه می دهد، به این ترتیب اقدامات تصحیح

کننده اولیه را می توان اتخاذ کرد. پیش بینی های هزینه و زمان جدید می تواند همچنین با لحاظ انحرافات تحت فرضیه های مختلف محاسبه گردد.

یک توضیح مفصل روش اجرا و اجرای آن را در رفرانسهای ذیل می توان یافت: Fleming & Anbari, 2003 و Koppelman, 2005 و PMI 2005. تکنیک EVM بر اساس سه متغیر پایه پایه ریزی شده است: یعنی ارزش برنامه ریزی شده PV یا هزینه بودجه بندی شده کار زمانبندی شده، هزینه واقعی AC یا هزینه واقعی کار اجرا شده، و ارزش کسب شده EV یا هزینه بودجه بندی شده کار اجرا شده. از متغیرهای پایه و اساسی، چهار شاخص تعریف می شود: واریانس هزینه $(CV=EV-AC)$ ، واریانس زمانبندی شده $(SV=EV-PV)$ ، شاخص عملکرد هزینه $(CPI=EV/AC)$ و شاخص عملکرد زمانبندی شده $(SPI=EV/PV)$. وقتی که $CV < 0$ و $CPI < 1$ بشود پدیده بیش هزینه بوجود می آید، هر گاه $SV < 0$ و $SPI < 1$ بشود، پروژه به تاخیر می افتد. مقادیر مثبت SV و CV به معنای آنست که به ترتیب پروژه از برنامه پیش افتاده است و تحت بودجه انجام می شود. متغیرها و واریانس ها را می توان به شکل گرافیکی نمایش داد (شکل 1) تا به مدیران پروژه کمک شود بر تغییرات و تحولات پروژه نظارت داشته باشند. نمایش گرافیکی PV مقدار پایه برای هزینه پروژه می باشد.

محققی به نام Lipke در 2003 و 2004 یک پیوست از این روش را مطرح نمود. یعنی مفهوم زمانبندی کسب شده ES. این مورد ES به حل برخی مسائل مربوط به این روش از لحاظ قابلیت های پیش بینی آن طی آخرین مراحل چرخه زندگی پروژه می پردازد. ES تاریخی است که طی آن ارزش کسب شده کنونی باید حاصل آید. واریانس زمانبندی و شاخص های عملکرد را می توان از لحاظ ES بازتعریفی نمود (یعنی $SV(t)=ES-AT$ و $SPI(t)=ES/AT$ که در آن AT زمان واقعی می باشد).



شکل 1- متغیرها و واریانس های اصلی EVM

ترکیب تحلیل ریسک تحت چارچوب EVM نمایانگر یک مرحله جالب در ابداع این روش می باشد. متغیرها و واریانس های EV درباره رخدادهای گذشته صحبت می کنند، در صورتیکه مدیریت ریسک به موارد آینده مربوط می شود. Pajares & Lopez-Paredes در سال 2011 پیشنهاد دادند که هر دو دیدگاه تحت یک چارچوب یکسان ترکیب بشود به این ترتیب مدیران پروژه می توانند از ابزارهای جدید برای گرفتن تصمیمات بهتری بهره مند شوند.

محققى به نام Vanhoucke در سال 2011 نظارت بر پروژه ها را تحت دو دیدگاه مطرح کرد: یک روش از بالا به پایین براساس اصول سنجش ارزش کسب شده و یک روش از پایین به بالا براساس روش تحلیل ریسک زمانبندی. وی نشان داده است که کارایی هر روش بستگی به خصوصیات شبکه پروژه دارد. Vanhoucke در سال 2012 از شبیه سازی های مونته کارلو برای بررسی این امر استفاده کرده است که چرا EVM و تحلیل ریسک زمانبندی نتایج خوبی را در برخی پروژه ها بدست می دهد و در سایر پروژه ها نتایج ضعیفی به بار آورده است. Hazir & Shtub در سال 2011 از سنجشهای EVM برای نظارت بر پروژه ها و ایجاد یک نرم افزار شبیه سازی برای بوجود آوردن نسخه ای از محیطهای غیرقطعی و نامطمئن استفاده نمودند. آنها رابطه میان نمایش اطلاعات و کنترل پروژه را بررسی کردند.

شیوه ای توسط Pajares & Lopez-Paredes در سال 2011 براساس مفهوم «تغییرپذیری برنامه ریزی شده» می باشد: یعنی تغییرپذیری پروژه در هر زمانی طبق تغییرپذیری تخمین زده شده (طول مدت و هزینه ها) فعالیت های پروژه.

تغییرپذیری پروژه را می توان طی مرحله برنامه ریزی شده بوسیله شبیه سازی های مونته کارلو از روی توزیع احتمالات فعالیت تخمین زد: از اینرو، یک تغییرپذیری برنامه ریزی شده یا مورد انتظار از پروژه طی هر لحظه از اجرای پروژه وجود دارد. در نتیجه، بیش بری پروژه می تواند در هر زمانی داخل یا خارج از این تغییرپذیری باشد. در این مقاله، ما یک مرحله به جلو رفته و یک چارچوب گرافیکی را مطرح می کنیم که ساخت اسانی دارد و به مدیران پروژه کمک می کند تا بدانند چه زمانی عملکرد پروژه خارج از تغییرپذیری برنامه ریزی شده است و اقدامات تصحیح کننده بایستی صورت گیرد تا تضمین شود که پروژه تحت زمانبندی و بودجه برنامه ریزی شده

به اتمام می رسد. روش کار نیازی به اطلاعات بیشتری نسبت به محاسبات اجرایی در تحلیل EMV و روش شبیه سازی مونته کارلو ندارد.

بقیه مقاله به ترتیب ذیل ساختار بندی می شود. در بخش 2 ما به اختصار به مروری درباره محاسبات زمان بندی و شاخص های کنترل هزینه می پردازیم. در بخش 3 ما چارچوب گرافیکی را که در این مقاله مطرح کرده ایم و نیز سناریوهای مختلفی که می تواند با آن تحلیل نمود، توضیح می دهیم. در بخش 4 ما تاثیر برخی پارامترهای کنترل را در روش اجرا نشان می دهیم. ما مقاله را با نتیجه گیری های اصلی کارمان به اتمام می رسانیم.

2- زمان بندی و شاخص های کنترل هزینه

اغلب روش های زمان بندی شامل عدم قطعیت می باشد چراکه مطرح می دارد که طول مدت فعالیت از یک تابع توزیع آماری تبعیت می کند. همان منطق آوری را می توان برای تغییر پذیری هزینه فعالیت بکار بست. تحلیل مونته کارلو به متخصصان زمان بندی پروژه و حسابداران پروژه امکان می دهد تا درباره توزیع اماراتی طول مدت پروژه نهایی و هزینه کل بدانند. به این شیوه می توانیم برای مثال ماکزیمم هزینه را در سطح اطمینان PC محاسبه کنیم که مقداری است (PC) که به موجب آن احتمال اینکه هزینه پروژه کمتر از PC باشد برابر با pc می باشد. همین امر برای توزیع زمان بندی مصداق دارد (PS, ps). ولیکن مدیران پروژه نمی خواهند تا پایان پروژه منتظر شوند تا ببینند که آیا این پروژه به موقع از لحاظ آماری به اتمام رسیده یا خیر. آنها باید طی زمان اجرای پروژه اندازه گیری هایی انجام دهند تا تصمیمات مناسبی را اتخاذ نمایند.

محققان به نام Pajares & Lopez-Paredes (همان منبع) مبنای ریسک پروژه را به صورت «تغییر و تحول مقدار ریسک پروژه طی چرخه زندگی اجرای پروژه تعریف کرده اند. ریسک پروژه در هر زمان معینی به شکل ریسک کارهای معلق پروژه (یعنی کارهایی که هنوز تکمیل نشده)، محاسبه می شود با این فرض که پروژه طبق برنامه ریزی تا زمان معینی اجرا شده است». یک مبنای ریسک را می توان برای زمان بندی (SRB) تعریف نمود و مبنای ریسک دیگری را می توان برای هزینه (CRB) تعریف نمود. تغییر و تحولات مبناهای ریسک نشان می دهد که چگونه ریسک طی زمان اجرای پروژه حذف شده است؛ از اینرو، کاهش ریسک در زمان t می تواند به این نحو محاسبه شود:

$$wc_t = CRB_{t-1} - CRB_t \quad ws_t = SRB_{t-1} - SRB_t \quad (1)$$

بافرهای کل پروژه (هزینه و زمانبندی) به این ترتیب محاسبه می شود:

$$CPBf = |C_{mean} - P_c| \quad SPBf = |S_{mean} - P_s| \quad (2)$$

که در آن C_{mean} و S_{mean} میانگین هزینه پروژه و میانگین طول مدت پروژه است که بوسیله شبیه سازی های مونته کارلو محاسبه می شود. این بافر در انتهای پروژه بکار می رود، و بدان معناست که با اطمینان PC (یا ps) ، هزینه پروژه (زمانبندی) کمتر از PC (Ps) باقی خواهد ماند، هرگاه پروژه درون تغییرپذیری برنامه ریزی شده باقی بماند. ولیکن مدیران پروژه نیازی به انتظار تا پایان پروژه ندارند تا ببینند که آیا پروژه تحت شرایط برنامه ریزی شده است یا خیر. از اینرو، ما باید بافر کافی را در هر زمان t بدانیم. برای رسیدن به این هدف، بافرهای کلی به طور متناسبی با کاهش ریسک طی آن فاصله زمانی تقسیم بندی می شود:

$$CBf_t = w_{Ct} * CPBf / \sigma_{Pc}^2 \quad SBf_t = w_{St} * SPBf / \sigma_{Ps}^2 \quad (3)$$

که در آن σ_{Pc}^2 و σ_{Ps}^2 هزینه کل و واریانس آماری زمانبندی شده می باشد که بوسیله شبیه سازی مونته کارلو محاسبه شده است. اکنون می توان بافرهای تجمعی را در زمان t محاسبه نمود.

$$ACBf_t = CBf_t + ACBf_{t-1} \quad ASBf_t = SBf_t + ASBf_{t-1} \quad (4)$$

و نهایتاً اگر ما این بافرهای تجمعی را با واریانس هایی از EVM مقایسه نماییم، شاخص های کنترل را بدست می

آوریم: **TarjomeFa.Com**

$$CCoI_t = ACBf_{(t=ES)} + CV_t = ACBf_{(t=ES)} + EV - AC \quad (5)$$

$$SCoI_t = ASBf_t + SV(t) = ASBf_t + ES - AT \quad (6)$$

که در آن $CCoI_t$ و $SCoI_t$ به ترتیب شاخص کنترل هزینه و شاخص کنترل زمانبندی می باشند. اگر $CCoI_t$ ($SCoI_t$) منفی باشد، بیش هزینه (تاخیرات) از تغییرپذیری طبیعی تجمعی پروژه افزایش خواهد یافت، چرا که واریانس های پروژه (هزینه یا زمانبندی) بالاتر از (به مقدار مطلق) بافر تجمعی خواهد بود.

3- چارچوب کاری گرافیکی برای کنترل پروژه

برای ایجاد چارچوب کنترل گرافیکی، ما منحنی های ذیل را رسم می کنیم:

- شاخص های کنترل: $SCoI$ و $CCoI$ از معادلات 5 و 6.

-بافرهای تجمعی: $ASBf$ و $ACBf$ از معادله 4. بویژه ما معادلات 2 را تجزیه کرده و یک بافر تجمعی مینیمم و ماکزیمم را در نظر می گیریم.

$$CPBf_{min} = C_{mean} - P_{c,min} ; SPBf_{min} = S_{mean} - P_{s,min}$$

$$CPBf_{max} = P_{c,max} - C_{mean} ; SPBf_{max} = S_{mean} - P_{s,max}$$

در مورد P_{min} و P_{max} باید مدیر پروژه تصمیم بگیرد، چون این انتخاب تعیین کننده دامنه محدودیت های کنترل می باشد. معمولا حد پایینی و بالایی مشترک راجع به احتمالات به ترتیب 100 و 90 درصدی می باشد (شکل 2). ما از این مقادیر در این مقاله استفاده خواهیم کرد. بنابراین، ما از معادلات 3 و 4 برای محاسبه بافرهای تجمعی $ACBf_{max,t} (ASBf_{max,t})$ و $ACBf_{min,t} (ASBf_{min,t})$ استفاده خواهیم کرد. سرانجام منحنی های ذیل را ارائه خواهیم کرد:

$$ACBf_{max,t} \text{ and } ACBf_{sum,t} = ACBf_{min,t} + ACBf_{max,t}$$

$$ASBf_{max,t} \text{ and } ASBf_{sum,t} = ASBf_{min,t} + ASBf_{max,t}$$

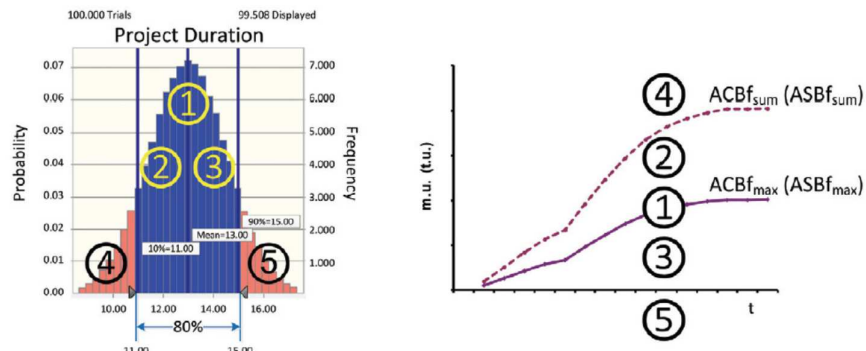
که در آن $ACBf_{sum}$ و $ASBf_{sum}$ با افزودن ساده بافرهای ماکزیمم و مینیمم محاسبه می شود. هرگاه توزیع آماری هزینه (زمانبندی) به حالت متقارن باشد، میانگین یعنی همان مد و بنابراین هر بافر معادل بوده و این رابطه برقرار است: $ACBf_{sum} = 2 * ACBf_{max} (ASBf_{sum} = 2 * ASBf_{max})$

$ASBf$ و $ACBf$ با استفاده از داده های حاصل از محاسبات مرحله ریزی محاسبه می شود به این ترتیب ما تنها به مبنای ریسک و زمانبندی پروژه و واریانس های آماری هزینه نیازمندیم که همگی بوسیله شبیه سازی های مونت کارلو محاسبه می شوند (شکل 2a). شاخص های کنترل (SCol, CCol) طی زمان اجرای پروژه از روی محاسبات EVM محاسبه می شود.

طی این شیوه، ما میان پنج سناریوی مختلف بنا به مقادیر نسبی شاخص های کنترل SCol و CCol در رابطه با بافرهای تجمعی (شکل 2b) تمیزی قایل شدیم.

ما دو نمودار گرافیکی مختلف را برای رسم دو بعد مختلف یعنی زمانبندی و هزینه استفاده خواهیم کرد. ولیکن منطق آوری مشابهی برای هر دو بعد بکار گرفته می شود و از اینرو تنها برای یکی از آنها بحث انجام می دهیم

(برای نمونه زمانبندی). ما معنای منحنی های مربوطه و قسمت های مختلفی را که در نمودار مشخص کرده اند، توضیح می دهیم.



شکل 2 (a) تابع احتمال طول مدت پروژه. (B) چارچوب گرافیکی

1-3- خط بافر ماکزیمم تجمعی

وقتی که پروژه طبق زمانبندی در حال اجرا می باشد، $SV(t)=0$ و در نتیجه $SCol_t=ASBf_t$ می باشد. این امر بدان معناست که شاخص کنترل پروژه در خط 1 در شکل 2 نهفته است. در هر مورد، حتی اگر پروژه در گذشته بیش بری داشته ولیکن آنگاه مجدداً به شرایط برنامه ریزی برگشته باشد، شاخص کنترل مجدداً درون خط بافر تجمعی خواهد بود.

اگر پروژه دچار تاخیر بشود، $SV(t)<0$ و آنگاه $SCol_t<ASBf_t$ می شود، صرفنظر از اینکه معیار $SV(t)$ چقدر منفی باشد. از اینرو، هرگاه پروژه به تاخیر می افتد، شاخص کنترل زیر خط بافر تجمعی 1 قرار می گیرد (نواحی 3 و 1 در شکل 2). از سوی دیگر، اگر پروژه فراتر از جدول زمانبندی باشد، $SV(t)>0$ و $SCol_t>ASBf_t$ می باشد، و شاخص کنترل بالای خط بافر تجمعی قرار می گیرد (نواحی 2 و 4 در شکل 2).

این امر بدان معناست که خط بافر تجمعی نقش یکسانی را نسبت به محور X در نمودار واریانس زمانبندی در تحلیل EVM ایفا می کنند. بعبارت دیگر، این مورد اطلاعات یکسانی را به ما می دهد. ولی تحت چارچوب جدید، ما نه تنها می دانیم که آیا پروژه تاخیر داشته یا جلوتر از زمانبندی می باشد، بلکه می توانیم ببینیم که آیا این تاخیر در حیطه تغییرپذیری پروژه برنامه ریزی شده هست یا خیر.

2-3- خط محور X

هرگاه پروژه تاخیر داشته باشد، آنگاه $SV(t)<0$ می باشد. ولیکن دو امکان وجود دارد:

– $|SV(t)| > ASBf_t$ باشد. بنابراین، $SCol_t < 0$ می باشد و این امر بدان معناست که تاخیر بالاتر از تاخیر قابل قبول درون تغییرپذیری برنامه ریزی شده می باشد. گروه مدیریت پروژه باید مطالعه کند که آیا برخی رویدادهای غیرمنتظره در این پروژه رخ داده است یا خیر، و اگر لازم باشد، باید اقدامات تصحیح کننده زودهنگام را هم اتخاذ کند. این امر در حیطه 5 در شکل 2 رخ می دهد.

– $|SV(t)| < ASBf_t$ باشد. این امر بدان معناست که $SCol_t > 0$ می باشد و پروژه تحت شرایط برنامه ریزی شده می باشد. ناحیه 3 در شکل 2.

بنابراین، خط محور X موقعیت هایی را جداسازی می کند که طی آن پروژه تاخیر داشته است، ولیکن این تاخیر تحت تغییرپذیری طبق تحلیل ریسک انجام شده طی فاز برنامه ریزی به شکل قابل قبول باقی می ماند، و موقعیت هایی را جداسازی می کند که طی آن تاخیر بزرگتر از آنی است که از روی شرایط برنامه ریزی می توانیم انتظار داشته باشیم.

3-3- حاصل جمع خطوط بافر حداکثر و حداقل تجمعی

هرگاه پروژه از زمانبندی جلو افتاده باشد، $SV(t) > 0$ می باشد، و همانگونه که در بخش فرعی 3.1 نشان داده ایم، $SCol_t > ASBf_t$ می باشد. ولیکن باز، مقدار پیشرفت می تواند یا نمی تواند در دامنه نتایج محتمل برگرفته از تغییرپذیری پروژه برنامه ریزی باشد. برای اینکه بدانیم پروژه در کدام موقعیت قرار دارد، باید به محاسبه خط بافر حداقل تجمعی $ASBf_{min,t}$ بپردازیم:

– اگر پروژه درون شرایط برنامه ریزی باقی بماند، آنگاه $SV(t) < ASBf_{min,t}$ می باشد، از اینرو:

$$SCol_t = ASBf_{max,t} + SV(t) < ASBf_{max,t} + ASBf_{min,t} = ASBf_{sum,t}$$

و عدد شاخص کنترل درون حیطه 2 باقی می ماند (شکل 2).

– سرانجام اینکه اگر پروژه طبق تغییرپذیری برنامه ریزی شده جلوتر از حدی است که باید باشد، $SV(t) > ASBf_{min,t}$ می باشد، و در نتیجه، $SCol_t = ASBf_{max,t} + SV(t) > ASBf_{max,t} + ASBf_{min,t}$ می باشد.

از اینرو، منحنی $ASBf_{sum,t} = ASBf_{max,t} + ASBf_{min,t}$ به مدیران پروژه امکان می دهد تا بدانند آیا پروژه درون شرایط برنامه ریزی شده اجرا می شود یا خیر (حیطه 2 و 4 به ترتیب در شکل 2). هرچند این پروژه در هر دو مورد از

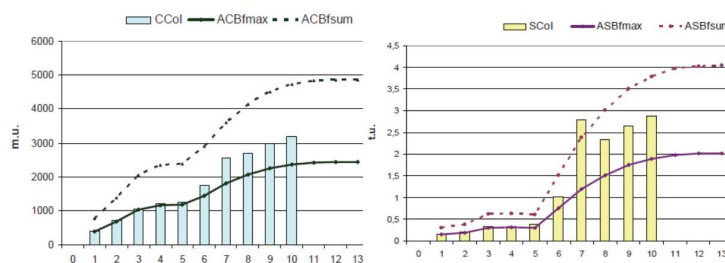
زمانبندی جلو می باشد، گروه مدیریت پروژه باید توجه دقیقی به وضعیت هایی داشته باشد که طی آن جلورفتن از حد انتظار بالاتر می باشد، یعنی برخی رویدادهای برنامه ریزی نشده در پروژه در حال رخ دادن است، و اینها می تواند منبع فرصتهایی برای بهبودهای آتی باشد.

در شکل 3، ما یک نمونه عملی را نشان می دهیم. شاخص های کنترل با میانگین بارها نشان داده شده، در صورتیکه دو خط یک تغییر را در $ACBf_{sum,t}$ و $ACBf_{max,t}$ نشان می دهد (یعنی $ASBf_{sum,t}$ و $ASBf_{max,t}$). بافرهای تجمعی بوسیله داده هایی از شبیه سازی مونته کارلو محاسبه می شود، و شاخص های کنترل طی زمان اجرای پروژه محاسبه می شود.

در شکل 3، زمان واقعی ده دوره است و پروژه تحت بودجه و جلوتر از زمانبندی است، ولیکن این بهبودها تحت تغییرپذیری برنامه ریزی شده باقی مانده است.

4- حساسیت به محدودیت های کنترل

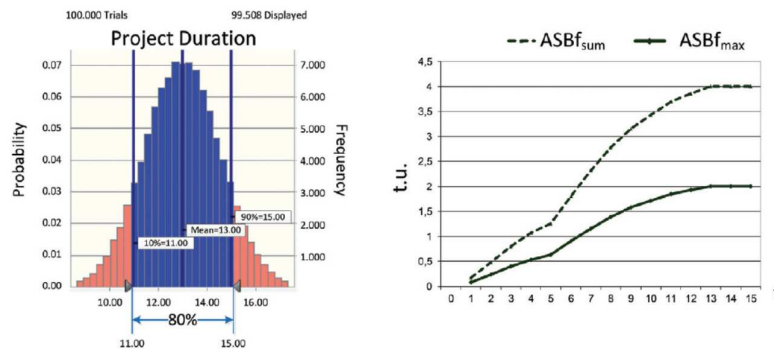
مقادیر P_{min} و P_{max} تعیین می کند که کنترل چقدر وسیع یا محدود می باشد. در عمل، میزان 10 و 90 درصد به طور متداول استفاده می شود، به نحوی که 80 درصد ناحیه تابع آماری طول (هزینه) کل پروژه را تحت پوشش قرار می دهد. در این بخش ما درباره تاثیر محدوده های کنترل مطالعه می نماییم، چرا که هم بر شاخص های کنترل و هم بر بافرهای تجمعی تاثیر خواهند داشت.



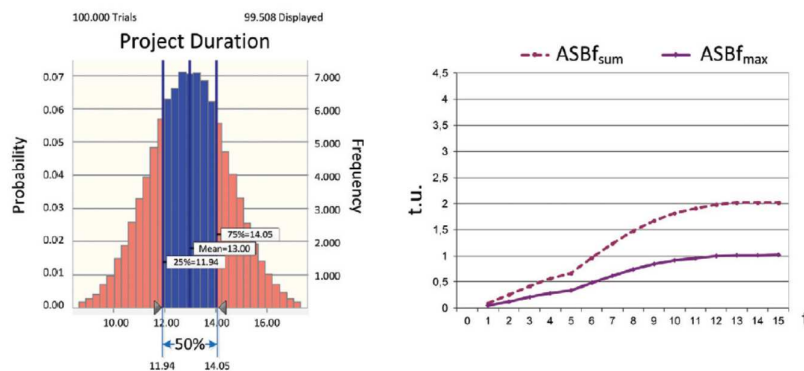
شکل 3 (a) چارچوب گرافیکی برای هزینه، (b) چارچوب گرافیکی برای زمانبندی

برای یک پروژه خاص، در شکل 4 و 5 ما دو محیط کنترل مختلف را نشان می دهیم: نوع وسیعتر در شکل 4 ترسیم شده است، که در آن P_{min} و P_{max} برابر با 10 و 90 درصد بوده و مقادیر $P_{min}=11$ t.u. (واحدهای زمان) و $P_{max}=15$ t.u. می باشد. محیط محدودتر در شکل 5 با احتمالات 25 و 75 درصدی و مقادیر 11.95 و 14.06

نشان داده شده است. در هر دو مورد، سطح تاریک زیر تابع احتمالات طول مدت پروژه در شکل های 4a و 5a بیانگر احتمالات اتمام پروژه بین محدوده های کنترل می باشد.

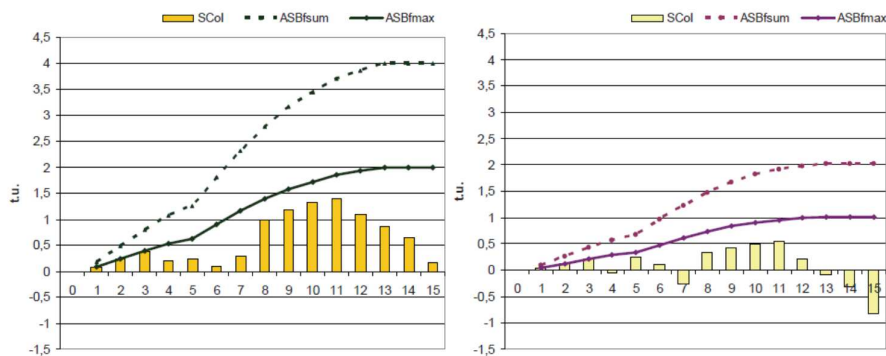


شکل 4- محدوده های کنترل: 10 درصد، 90 درصد. (a) تابع احتمالات، (b) بافرهای تجمعی.



شکل 5- محدوده های کنترل: 25 درصد، 75 درصد. (a) تابع احتمالات، (b) بافرهای تجمعی.

در شکل های 4b و 5b، ما بافرهای تجمعی را نشان داده ایم. البته، در مورد محدودتر، بافرهای تجمعی پایین تر از مقادیر نوع وسیعتر است. ولیکن طبق شکل 6 شاخص کنترل زمانبندی نیز تغییر می کند. در هر دو مورد، طی سه دوره اول، این پروژه در زمانبندی است، چرا که شاخص کنترل زمانبندی برابر با بافر ماکزیمم تجمعی می باشد ($SCol = ASBf_{max}$). بنابراین، پروژه تاخیر می یابد چرا که شاخص کنترل زمانبندی زیر خط بافر تجمعی است. ولیکن در مورد (10 درصد و 90 درصد) (یعنی شکل 6a) شاخص کنترل همیشه مثبت می باشد، یعنی طول مدت پروژه همیشه در محدوده های کنترل باقی می ماند و مدیر پروژه درباره رویدادهای غیرمنتظره مورد هشدار قرار نخواهد گرفت. در مورد محدودتر (25 و 75 درصد)، شاخص کنترل زمانبندی در دوره 7 و بعد از دوره 13 منفی می شود (شکل 6b)، و به مدیر پروژه درباره تغییرات برنامه ریزی نشده هشدار می دهد.



شکل 6. (a) سناریوی 10 درصد 90 درصد، (b) سناریوی 25 درصد، 75 درصد

وقتی کنترل محدود باشد، سیگنالهای اخطار به تعداد بیشتری وجود دارد، از اینرو تعادلی باید حاصل آید تا پروژه به طور مناسبی مدیریت شود.

5- نتیجه گیری ها

ما یک چارچوب گرافیکی ساده را برای کنترل پروژه مطرح کرده ایم. ما تحولات شاخص های کنترل را که توسط Pajares & Lopez-Paredes مطرح شده ارائه می دهیم و دو سنجش جدید اضافه می کنیم: بافر ماکزیمم تجمعی و حاصل جمع بافر حداقل تجمعی و بافر ماکزیمم تجمعی. با وجود این سنجشهای جدید، مدیر پروژه می تواند به طور گرافیکی تعیین کند که آیا پروژه دچار تاخیر شده یا خیر و آیا دور شدن از مقادیر برنامه ریزی شده در تغییرپذیری مورد انتظار یا برنامه ریزی شده باقی می ماند یا خیر (منطق مشابهی برای هزینه صدق می کند). اگر سرریزها بالاتر از مقادیر مجاز باشد، اقدامات تصحیح کننده باید برای پیش بردن پروژه به کنترل اتخاذ گردد. اگر عملکرد خوبی حاصل آید، روش کار باعث هوشیاری مدیران پروژه درباره احتمالات بهبودی می شود. چارچوب کاری شامل کلیه اطلاعات قابل استنتاج از تحلیل EVM می باشد، ولیکن بعلاوه تحلیل ریسک و مفهوم تغییرپذیری برنامه ریزی شده پروژه را اضافه می کند.

این روش اجرا ساده است، چرا که نیازی به داده های بیشتر از آنچه برای تحلیل EVM و شبیه سازی مونته کارلو استفاده می کنیم، نداریم. اولی بیشتر به عنوان یک روش مرجع برای کنترل پروژه استفاده می شود، و شبیه سازی مونته کارلو بیشتر در تحلیل ریسک و محاسبات PERT انجام می گیرد.

References

- Anbari, F. T., (2003). Earned Value Project Management method and extensions. *Project Management Journal*; 34(4), pp. 12-23.
- Fleming, Q., & Koppelman, J. (2005). *Earned Value Project Management*. Third ed. Project Management Institute, PA: Newtowns Square.
- Hazır, Ö., & Shtub, A., (2011). Effects of the information presentation format on project control. *Journal of the Operational Research Society*, 62, pp. 2157-2161.
- Lipke, W. (2003). Schedule is different. *The Measurable News* (Summer), pp. 31-34.
- Lipke, W., 2004. Connecting earned value to the schedule. *The Measurable News*, Winter 1, pp. 6-16.
- Pajares, J. & Lopez-Paredes, A. (2011). An extension of the EVM analysis for project monitoring: The Cost Control Index and the Schedule Control Index. *International Journal of Project Management*, 29(5), pp. 615-621.
- Project Management Institute (PMI), 2005. *Practice Standard for Earned Value Management*. Project Management Institute, Newtown Square, PA.
- Vanhoucke, M., (2011). On the dynamic use of project performance and schedule risk information during project tracking. *Omega*, 39, pp. 416-426
- Vanhoucke, M., (2012). Measuring the efficiency of project control using fictitious and empirical project data. *International Journal of Project Management*, 30, pp. 252-263.



برای خرید فرمت ورد این ترجمه، بدون واتر مارک، اینجا کلیک نمایید.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی