# بهبود فرایند نرم‎افزار

## تنظیم اسلاید برای همراهی کردن

نرم‎افزار مهندسی: رویکردِ تمرین‎کننده، 7/e

تنها برای استفاده آموزشی غیر انتفاعی

احتمالا تنها برای استفاده دانشجویان در سطح دانشگاهی به منظور استفاده همراه با نرم‏افزار مهندسی کپی‎برداری شده است: یک رویکرد تمرین‎کنند 7/e. هر گونه کپی‎برداری یا استفاده دیگر بدون اجازه کتبی از نویسنده ممنوع است.

## SPI بر این امر اشاره دارد که:

* عناصر یک فرایند نرم‎افزاری موثر می‎تواند در یک روش عملی موثر تعریف شود
* رویکرد سازمانی موجود برای توسعه نرم‎افزاری می‏تواند در برابر این عناصر ارزیابی شود، و
* یک استراتژی معنادار برای بهبود می‏تواند تعریف شود.

استراتژی SPI رویکرد موجود را به توسعه نرم‏افزای به سوی چیزی تبدیل می‏کند که بیشتر بروی آن تمرکز شده، قابل تکرارتر، و معتبرتر است (از نظر کیفیت محصول تولید شده و به موقع بودن زمان تحویل آن).

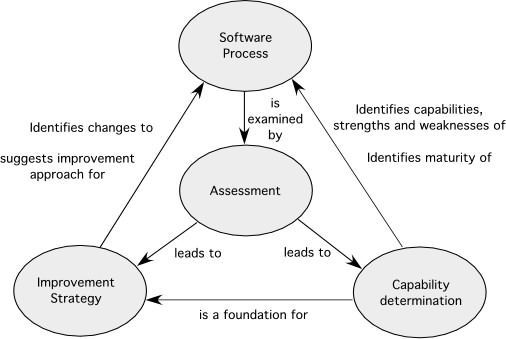
یک مجموعه‎ای از خصوصیات که باید نمایش داده شوند اگر یک فرایند نرم‏افزاری موثر قابل دستیابی باشد.

یک روش برای ارزیابی این است که آیا این خصوصیات موجود هستند یا خیر.

یک سازوکار برای خلاصه کردن نتایج برای هر ارزیابی و

یک استراتژی برای ارزیابی یک سازمان نرم‏افزاری در اجرای این خصوصیات فرایندی که ضعیف یا مفقود شده‎اند.

چارچوب SPI در واقع بلوغ فرایند نرم‏افزاری یک سازمان را ارزیابی می‏کند و یک نشانه کیفی از سطح بلوغ را فراهم می‏کند.



فرایند نرم‏افزار

شناسایی تغییر به

شناسایی ظرفیت‎ها، قوت‏ها و ضعف ها از

بررسی شده

به وسیله

پیشنهادات رویکرد توسعه برای

شناسایی بلوغ از

ارزیابی

هدایت می‌شود به

هدایت می‌شود به

تعیین ظرفیت

قوت توسعه

یک پایه است برای

حامیان

* گواهی‏دهندگان کیفیت
* کیفیت (فرایند) ---- کیفیت (تولید)
* فرمالیست‏ها
* طرفدارن ابزار
* تمرین‏کنندگان
* اصلاح‎طلبان
* ایدئولوژیست‏ها

الگوهای بلوغ

* یک الگوی بلوغ بکار رفته در زمینه چارچوب SPI
* هدف الگوی بلوغ این است که یک نشانه کلی از بلوغ فرایندی را فراهم آورد که به وسیله سازمان نرم‏افزاری ارائه شده است.
* یک نشانه از کیفیت فرایند نرم‏افزاری، درجه‏ای برای اینکه کدام یک از تمرین‎کنندگان فرایند را درک و آن را بکار می‏برند،
* یک حالت عمومی از روش عملی مهندسی نرم‏افزاری.

آیا SPI برای همه است؟

* آیا یک شرکت کوچک هم می‏تواند فعالیت‏های SPI را آغاز کند و آن را با موفقیت انجام دهد؟
* پاسخ: بله
* آیا این امر هیچ شگفتی ندارد که سازمان‏های کوچک غیررسمی‏تر هستند، روش‎های عملی استاندارد کمتری را بکار می‏برند و تمایل به خود-سازماندهی دارند.
* SPI تنها پس از آنکه حامیان اهرم مالی را نشان دهند، تصویب و اجرا خواهد شد.

فرایند SPI – I

## ارزیابی و تحلیل شکاف

* ارزیابی یک دامنه وسیعی از فعالیت‏ها و وظایف را بررسی می‏کند که به سمت فرایند با کیفیت بالا هدایت می‏شوند.
* **ثبات.** آیا فعالیت‏ها، اقدامات و وظایف مهم به طور مداوم در سرتاسر همه پروژه‏های نرم‏افزاری و توسط همه گروه‎های نرم‏افزاری بکار می‏روند؟
* **پیشرفته بودن.** آیا مدیریت و اقدامات تکنیکی با یک سطحی از توسعه اجرا می‏شوند که از طریق ادارک بهترین روش عملی اجرا می‏شود؟
* **پذیرش.** آیا فرایند نرم‏افزاری و روش عملی مهندسی نرم‏افزار به طور گسترده توسط مدیریت و کارمندان تکنیکی قابل قبول است؟
* **تعهد.** آیا مدیریت برای منابع مورد نیاز جهت دستیابی به ثبات، پیشرفته بودن و پذیرش متعهد است؟

تحلیل شکاف- تفاوت بین برنامه محلی و بهترین روش عملی، شکافی را نشان می‏دهد که فرصت‏هایی را برای بهبود پیشنهاد می‏کنند.

## فراگیری و آموزش عملی

سه نوع از فراگیری و آموزش عملی باید اجرا شوند:

* **روش‏ها و ایده‎های عمومی.** این امر مستقیم به سمت مدیران و تمر‏ین‏کنندگان جهت‏گیری شده است، این دسته‏بندی هم بر فرایند و هم بر روش عملی تاکید دارد. هدف این است که برای متخصصان ابزارهای عقلانی فراهم شود که آنها برای بکار بردن فرایند نرم‏افزاری به طور موثر نیازمند هستند و تصمیم‎گیری‎های عقلانی را درباره توسعه‎ها برای فرایند اتخاذ کنند.
* **ابزارها و فناوری خاص.** این امر مستقیم به تمرین‎کنندگان اشاره دارد، این دسته‎بندی بر روی ابزارها و فناوری‏هایی تاکید دارد که برای کاربرد محلی سازگار شده‏اند. برای مثال، اگر UML برای تحلیل و طراحی مدلسازی انتخاب شده باشد، یک برنامه آموزش عملی برای مهندسی نرم‏افزار با استفاده از UML احتمالا ایجاد می‎شود.
* **ارتباطات تجارت و موضوعات مرتبط با کیفیت.** در بخش مستقیم به گروه‎های ذینفع مرتبط است، تمرکز این بخش بر روی موضوعات «نرم» است که به توانمندسازی ارتباطات بهتر در میان گروه‏های ذی‎نفع کمک می‏کند و یک تمرکز با کیفیت بیشتر را اتخاذ می‏کند.

## گزینش و توجیه‎پذیری

* الگوی فرایند (بخش دوم و سوم) را انتخاب کنید که متناسب با سازمان شما، گروه‏های ذینفعِ آن، و نرم‏افزاری است که شما می‏سازید.
* در مورد مجموعه‏ای از چارچوب فعالیت‏هایی تصمیم‎گیری کنید که بکار خواهند رفت، محصولات کار اصلی، که تولید خواهند شد و بررسی‎های بیمه کیفیت که گروه شما را قادر می‎سازد تا به برنامه دسترسی یابید.
* یک تبدیل کاری برای هر فعالیت چارچوب (مانند مدلسازی) را توسعه دهید، مجموعه وظیفه را تعریف کنید که برای یک پروژه نمونه بکار می‏رود.
* به محض اینکه یک انتخاب ساخت شود، زمان و پول باید گسترش یابند تا آن را درون یک سازمان نصب کنند و هزینه‏های این منابع باید توجیه شوند.

## نصب/جابه‏جایی

* به طور واقعی فرایند نرم‏افزاری، فعالیت‏ها را مجدد طراحی می‏کند (SPR). اسکاچی بیان می‏کند که SRP با شناسایی، کاربرد، و اصلاح روش‎های جدید مورد توجه قرار می‏گیرد تا به صورت پویا فرایندهای نرم‏افزار را تغییر و بهبود بخشد.
* سه مدل فرایند متفاوت مورد توجه هستند:
* فرایند (“as-is”) موجود،
* فرایند (“here-to-there”) انتقالی، و
* فرایند (“to be”) هدف

## ارزیابی

* ارزیابی درجه از تغییراتی که سریعا رخ داده و سازگار شدند.
* درجه‏ای از چنین تغییراتی که منجربه کیفیت نرم‏افزاری بهتر یا فرایند قابل لمس دیگر می‎شوند، و
* حالات کلی از فرایند و فرهنگ سازمانی به عنوان فعالیت‏های SPI که ادامه دارند.

مدیریت خطر برای SPI

* مدیریت خطر در سه نقطه کلیدی در فرایند SPI
* اولویت دادن به آغاز نقشه مسیر SPI
* در طول اجرای فعالیت‎های SPI (ارزیابی، آموزش، گزینش، نصب)، و
* در طول ارزیابی فعالیت و دنبال کردن فوریت از بعضی خصوصیات فرایندی

در کل، دسته‏بندی‏های ذیل [Sta97b] می‏توانند برای فاکتورهای خطر SPI شناسایی شوند:

* بودجه و هزینه
* محتوی و فرهنگ قابل ارائه
* نگهداری از ارائه‎های SPI
* ماموریت‏ها و اهداف
* مدیریت و پایداری سازمانی
* گروه‏های ذینفع فرایند
* برنامه‏ریزی برای توسعه SPI
* محیط و فرایند توسعه SPI
* مدیریت پروژه و کارکنان SPI
* فاکتورهای موفقیت مستقیم

## پنج CSFs رتبه اول [Ste99] هستند:

* **پشتیبانی و تعهد مدیریت**
* **مشارکت کارکنان**
* **ادراک و ادغام فرایند**
* **استراتژی SPI شخصی‎سازی شده**
* **استراتژی SPI شخصی‎سازی شده**

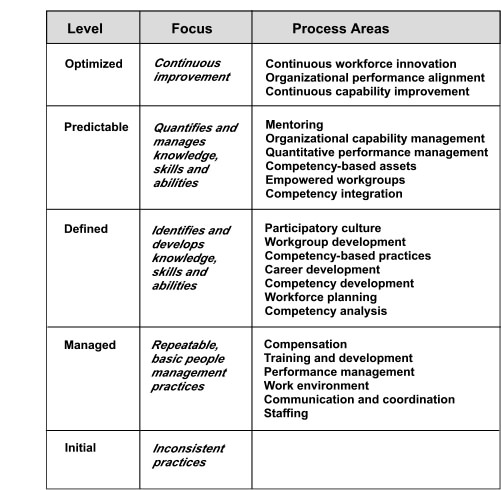
یک ابر-الگوی فرایند جامع که بر روی یک مجموعه از سیستم و توانمندی‎های مهندسی نرم‏افزار پیش‏بینی می‏شود که باید به عنوان سازمان‏هایی نمایش داده شود که به سطوح متفاوت از بلوغ و توانمندی فرایند می‌رسند.

یک ابر-الگویِ فرایندی در دو روش متفاوت: (1) به عنوان یک الگوی مداوم و (2) به عنوان یک الگوی مرحله‏ای

هر منطقه فرایندی از نظر اهداف خاص و روش‏های عملی ویژه تعریف می‏شود که برای دستیابی به این اهداف مورد نیاز است. اهداف خاص خصوصیاتی را ایجاد می‎کنند که باید وجود داشته باشند اگر فعالیت‎ها به وسیله یک منطقه فرایندی موثر بکار بسته شوند. روش‎های عملی خاص یک هدف را به سمت یک مجموعه‎ای از فعالیت‎های مرتبط با فرایند پالایش می‏کنند.

یک نقشه راه برای پیاده‏سازی روش‎های عملی نیروی کار که به طور مداوم توانایی نیروی کار سازمان را بهبود می‏بخشد.

یک مجموعه از 5 سطوح بلوغ سازمانی تعریف می‏شود که نشانه‎ای از توسعه نسبیِ روش عملی و فرایند نیروی کار را فراهم می‏کند.

­­

جبران

توسعه و آموزش

مدیریت کارایی

توسعه کار

هماهنگی و ارتباطات

استخدام

فرهنگ مشارکت

توسعه گروه کاری

روش های مبتنی برای شایستگی

توسعه کار

توسعه شایستگی

برنامه ریزی نیروی کار

تحلیل شایستگی

آموزش

مدیریت ظرفیت سازمانی

مدیریت کارایی کمی

دارایی های مبتنی بر شایستگی

گروه های کاری تقویت شده

یکپارچگی شایستگی

تداوم خلاقیت نیروی کار تنظیم کارایی سازمانی تداوم توسعه ظرفیت

تداوم توسعه

کیفی کردن و مدیریت کردن دانش، مهارت‏ها و تواناییها

شناسایی و توسعه دانش، مهارت‏ها و توانایی ها

روشهای مدیریت بر مبنای مردم، قابل تکرار

روشهای بی ثبات

ابتدایی

مدیریت شده

تعریف شده

قابل پیش‌بینی

بهینه شده

SPICE- یک برنامه بین‏المللی برای پشتیبانی استاندارد بین‏المللی ISO/IEC 15504 برای ارزیابی فرایند (نرم‏افزار) [ISO08]

Bootstrap- یک چارچوب SPI برای سازمان‎های با اندازه کوچک و بزرگ با SPICE [Boo06] مطابقت دارند.

PSP and TSP- چارچوب SPI خاصِ تیمی و فردی ([Hum00]،[Hum97]) که بر روی فرایند در سطح کوچک تمرکز دارد، یک رویکرد بسیار دقیق برای توسعه نرم‏افزاری که با سنجش همراه شده است.

TickIT- یک روش حسابرسی [Tic05] که انطباق یک سازمان را با استاندارد ISO 9001:2000 ارزیابی می‏کند.

چگونه ما در مورد بازگشت معقول پولی که صرف کردیم، آگاه شویم؟

* ROI=[S(brnrfits)-S(cost)]/S(cost)]3 100%

کجا

* سودها شامل هزینه صرفه‎جویی مرتبط با کیفیت بالاتر تولید (نقص کمتر)، کار مجدد کمتر، کاهش تلاش مرتبط با تغییرات، و درآمدی که در مدت زمان کمتر به بازار تعلق می‎گیرد.
* هزینه‏ها شامل هم هزینه‏های SPI مستقیم (برای مثال، آموزش و سنجش) و هزینه‏های غیرمستقیم مرتبط با تاکید بیشتر بر روی کنترل کیفی و فعالیت‏های مدیریت تغییر و همچنین کاربرد دقیق‏تر از روش‏های مهندسی نرم‏افزار می‏شوند ( برای مثال، ایجاد یک الگوی طراحی).

گرایش‎های SPI

* چارچوی‎های SPI آتی باید به طور مشخص سریع‎العمل‎تر شوند.
* به جای تمرکز یک سازمانی (که ممکن است سال‎ها طول بکشد)، تلاش‏های SPI معاصر این است که باید بر روی سطح پروژه متمرکز شد.
* برای دستیابی به نتایج معنادار (حتی در سطح پروژه) در چارچوب زمانی کوتاه مدت، الگوهای چارچوب پیچیده احتمالا مسیری را برای الگوهای ساده‎تر ارائه می‏دهند.
* به جای ده‏ها روش عملی کلیدی و صدها روش عملی تکمیلی، یک چارچوب SPI سریع‏العمل باید تنها بر تعداد کمی از روش‎های محوری تاکید کند.