

Bölüm 10

Gereksinimler için Değer Mühendisliği

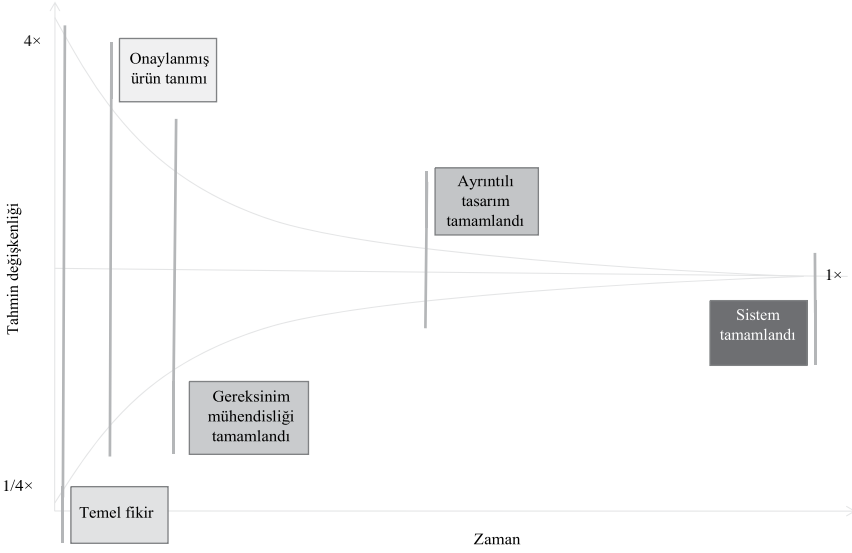
Ne, Neden, Ne Zaman ve Nasıl Değer Mühendisliği

Şimdiye dek, istedikleri özelliklerin maliyetlerini sistem gereksinimlerine dahil etmeyi isteyebilecek müşterilere çok az değindik. Bunun bir nedeni; böylesine karmaşık bir meseleyi, gereksinimlerin ortaya çıkarılması, analizi, modellenmesi, onaylanması, doğrulanması gibi diğer tüm problemlerimizden ayrı ele almanın daha mantıklı olmasıydı. Bu probleme değinmememizin diğer bir nedeni ise karmaşık bir durum olduğundan kaynaklıydı.

1980'lerin başında, Barry Boehm, yazılım projelerini kapsayacak “Funnel Curve (Huni Eğrisi)” adında bir model önerisinde bulundu. Boehm'in bu modeli, yazılım sektöründe çaba-maliyet kestiriminin neden bu denli zor olduğuna açıklık getirmiş oldu (Boehm 1981). Model bir süredir piyasadaydı ancak ilk defa Boehm bu modelin yazılım (ve sonraki sistemler) projelerine uygulanabilirliğini önerdi. Steve McConnell, eğrinin adını “The Cone of Uncertainty (Belirsizlik Konisi)” olarak değiştirerek fikrin gelişiminde katkıda bulundu (McConnell 1997). Modelin kullanımı bugünlerde çok yaygındır ve hem saf yazılım sistemleri için hem de içerisinde yazılım bulundurmayan (veya az bulunduran) sistemler için kullanılmaktadır. Daha da önemlisi, bu model gereksinimlerin erken tespitinin neden bu kadar kritik olduğunu açıklıyor. İşte bu yüzden modeli “Requirements Cone of Uncertainty (Gereksinimlerin Belirsizlik Konisi)” (Şekil 10.1) olarak yeniden şekillendirdik. Modeli sağdan sola doğru okumak anlaşılmasını daha da kolaylaştıracaktır.

Çünkü gereksinimler değiştiğinden, proje teslim edilene dek son gereksinimlerin kesin çizgilerle belirlenmesi mümkün değildir. O ana kadar gereksinimler değişebilir. Aslında, projenin yaşam döngüsünün ilk evrelerinde, bilhassa gereksinimlerin tanımlandığı vakitte, gereksinimler oldukça değişkendir, yani tam olarak net değildir. Projelerin ilk aşamasında gereksinimlerin değişken tahmin katsayısını 1 ile 4 aralığındaki bir kademede gösteririz. Bu demektir ki, gereksinimlerin tamamlanması

2 ■ Yazılım ve Sistemler için Gereksinim Mühendisliği



Şekil 10.1 Gereksinimlerin Belirsizlik Konisi.

için belirlemiş olduğumuz süre tahminlerimiz ve dolayısıyla gereksinimlerin maliyeti dört katı kadar fazla da olabilir, dört katı kadar az da olabilir. Elbette bu 4 sayısı projeye göre tamamen değişebilir.

Koni modelinin amacı; projenin nihai gereksinimlerine ait maliyet tahmin yeteneğimizin tutarlılığını ancak zaman ve tecrübe ile birlikte edindiğimizi ve bu nedenle oluşturduğumuz değişken tahmin katsayımızın zaman içinde gerçek değerlerine yaklaşacağını vurgulamaktır.

Nedir Bu Değer Mühendisliği?

Zaman, maliyet ve işlevsellik arasında temel bir ilişki mevcuttur. Bazen proje yöneticileri bu üçlüyü proje yönetimi taburesinin üç ayağı olarak adlandırır. Yani, bir ayağı testereyle kesmek istersek diğer ayakları da aynı oranda kesmeliyiz. Örneğin, şartnamenin yazım ve onay aşamalarını çoktan hallettiniz ve bazı RFP'lere (Request for Proposal – Teklif Talebi) yanıt olarak bir kalan maliyet projeksiyonu oluşturduunuz. Diyelim ki müşteri sizden sisteme daha fazla özellik eklemenizi istedi. O halde projenin maliyetinin ve tahmini bitiş süresinin artması gerekmez mi? Eğer öyle değilse büyük ihtimalle teklifi sözde doldurmuşsunuzdur ve müşteri bundan hoşlanmayacak. Aksine, 1 milyon dolarla anlaşmaya varılmış bir sistem kurmayı teklif ederseniz ve müşteri bunu reddederse kendilerine \$800.000 gibi güncellenmiş, daha düşük bir fiyat önererek yanıt vermeli misiniz? Elbette hayır! Çünkü özellikler listesini azaltmadan veya bitiş süresini artırmadan fiyatta indirimde giderseniz, müşteri başlangıçta kendisine şişik bir fiyat verdiğinizi düşünecektir. Bu ikilemde yapılacak

en iyi şey, sistemi \$800.000 fiyatla inşa etmeyi kabul etmek olacaktır ancak daha az özelliklerle veya daha fazla zamanla.

Gereksinimlerin ortaya çıkarılması, analizi, mutabakatı ve pazarlığı aşamasında uygun bir maliyet oluşturmakla uğraşırken hem satıcı hem de müşteri belirli ölçütleri (iki taraf için de) dengelemek zorundadır. Sistemin gereksinimleri, sistemin işlevsel ve işlevsel olmayan özelliklerini veya performansını belirler. Bir çizelge belirlenip üzerinde anlaşmaya varılmalıdır. Satıcı ve müşteri, hem güncel sistem özelliklerinde hem de sistemi geliştirme süreçlerinde çeşitli risk etmenlerini belirlemek zorundadır. Gereksinimler, çizelge ve risk etmenleri; üretim maliyetini ve dolayısıyla müşteriye sunulacak fiyatı belirler. Satıcı adil bir kar elde etme hakkına sahiptir ancak aynı zamanda müşterilerin beklentilerinin de yönetilmesi gereklidir.

Haliyle, müşteri beklentilerini doğru bir şekilde yönetebilmek ve işlevsellik, zaman ve maliyet arasındaki dengeleri oturtabilmek için sistem özellikleri üzerinde maliyetleri tahmin etmenin bir yoluna sahip olmak gereklidir. Bu tür tahminlerin bir projenin ilk evrelerinde, örneğin gereksinimlerin ortaya çıkarıldığı aşamalarda doğru bir şekilde yapılabilmesi pek kolay değildir. Bununla birlikte, bu tür maliyet ve çaba tahminlerinin yapılması gerekmektedir. Beklentileri yönetme, maliyetleri tahmin etme ve yönetme ile ilgili faaliyetlere “Değer (Satın Alma) Mühendisliği” denir (Reeves ve ark. 2010).

Değer Mühendisliği Hangi Durumlarda Yapılmalıdır?

Değer mühendisliği, sistem yaşam döngüsü boyunca yapılır ve genellikle bir proje yönetimi faaliyeti olarak kabul edilir. Ancak gereksinim mühendisi için, teslim edilen sistemin nihai maliyetleri ve belirli özellikleri sunmanın gerçekleştirilebilirliği veya gerçekleştirilemezliği ile ilgili müşteri beklentilerini yönetmeye yardımcı olmak için değer mühendisliği yapılmalıdır.

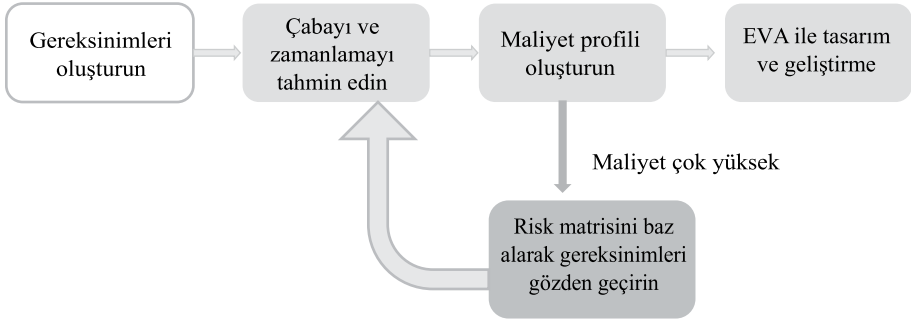
Tahminin ilk aşamalarında, muhtemelen bazı Değer Mühendisliği çalışmalarını ağırlamaya (kullanmaya) değer–çok fazla olmaması kaydıyla. Örneğin, bütçeyi sarsacaksa müşterinin ayrıntılı bir özellik sunma imkânı hakkındaki beklentilerini düşürmesini isteyebilirsiniz. Öte yandan, maliyet değerlendirmelerini erken sağlama konusunda çok acımasız davranıyorsanız, müşterinin yaratıcılığını kısıtlayabilir ve onları hayal kırıklığına uğratabilirsiniz. Bu nedenle, kullanıcı düzeyinde gereksinimlerle çalışırken değer mühendisliği yapacağınızda dikkatli olun.

Maliyet analizini yapmak için en uygun zaman, sistem düzeyinde gereksinimlerin bir araya getirildiği zamandır. Yapılabilecek en iyi maliyet tahminimiz bu zamandır. Ayrıca bu zaman, daha önce bahsedilen müzakere ilkelerinin bir kısmını kullanarak müşteriyle uzlaşma kararlarının daha başarılı bir şekilde tartışılabileceği bir zamandır.

Şekil 10.2’de gösterilen basit bir model, gereksinimleri değerlendirmek adına Satın Alma Mühendisliği sürecine başlamak için mantıklı bir yer.

Öncelikle, müşteri ve diğer paydaşlarla çalışarak standart yaklaşımları kullanıp gereksinimleri ortaya çıkarır, analiz eder ve oluştururuz. Ardından, çabayı hesaplamak için bazı yapıcı modelleme aracı gibi tahmin tekniklerini kullanıyoruz ve

4 ■ Yazılım ve Sistemler için Gereksinim Mühendisliği



Şekil 10.2 Gereksinimler için basit satın alma mühendisliği.

bu gereksinimleri üretebilmemiz için gereklidir. Yapıcı Sistem Mühendisliği Maliyet Modeli, COSYSMO, çabayı tahmin etmek için kullanılabilir.

Uzman görüşü, analogi, Geniş Bant Delphi veya bunların bir birleşimi kullanılabilir. Ardından, biraz önce çaba için hesapladığımız tahminlere dayanarak bu gereksinimler için bir maliyet profili oluşturuyoruz. Bu gereksinimlerin maliyeti çok yüksekse bazı dengeleme analizlerine bağlı olarak belirlenen gereksinimleri düzenlememiz gerekir. Örneğin bir risk matrisi kullanarak bunu yapabiliriz.

Satıcı ve müşterinin ikisi de memnun oluncaya dek düzenlenmiş gereksinimler için harcanan çabayı ve maliyeti yeniden hesaplarız.

Son olarak geliştirme çalışmaları başladıktan sonra, gereksinimler yavaş yavaş rayına oturdukça hedef maliyet yapılarını karşıladıklarından emin olmak için “Kazanılmış Değer Analizi (EVA – Earned Value Analysis)” gibi standartlaşmış proje izleme tekniklerini kullanabiliriz. İzlenince veya maliyetle ilgili sorunlar sezersek, zamanlamayı ve bütçeyi koruyabilmek adına satıcı ve müşteri gereksinimleri düzenlemek üzere birlikte çalışabilir.

Bu ideal model elverişlidir, ancak bu modelin uygulanmasında zorluklar vardır.

Basit Maliyet ve Risk Analizine Yönelik Zorluklar

Gereksinimlerin maliyet, risk ve zamanlamasını dengelemeye yönelik tipik bir yaklaşım mevcuttur. Bu yaklaşımda amaç; bahsettiğimiz üç değişkeni Tablo 10.1’de gösterilene benzer bir matrise yerleştirmek ve maliyeti, riski veya zamanlamayı en aza indirmek için -sezgisel bir yöntem bile olsa- bir tür optimizasyon tekniği kullanmaktır.

Ancak bu oldukça yalın temsille ilgili bazı problemler var. Örneğin, belirsizlik konisinin öne sürdüğü gibi, gereksinimlerin gerçek maliyetlerini hesaplamak başlangıçta oldukça zor olabilir. Ayrıca matris, gereksinimler arasındaki bağılıkları dikkate almaz. Bunlar, birbirine bağımlı olan gereksinimleri listelemek için matrislere ek bir sütun ekleme yoluyla hesabı yapılabilir. Ancak o tür bir durumda da problemin formülü farklıdır. Riskin ölçülmesinde ve tanımlanmasında daha farklı bir sorun ortaya çıkmaktadır. Farklı müşteriler ve paydaşlar riski farklı şekilde değerlendireceklerdir. Risk matrisi yaklaşımı, projeler arasındaki risk faktörlerinin

değerleme süreçlerinin tutarlılığını da hesaba katmaz. Ve tüm bu sorunlarla başa çıkabilmek için fikir birliği oluşturma tekniklerini kullanabilseniz de bu zaman alıcı ve dolayısıyla pahalı bir yaklaşım olacaktır.