

IFPUG İşlev Puan Metriği ile Yazılım Üretim Hattı Ölçümü

Volkan Halil Bağcı, Ali Çıltık, Recep Özçelik

Cybersoft, İstanbul, Türkiye

{volkan.bagci, ali.ciltik, recep.ozcelik} @cs.com.tr

Özet. Yazılım üretim hattı, karmaşık bilgi sistemlerinin pazara sunulmasında üretim maliyetlerinin kontrollü gerçekleşmesi ve üretim süreçlerinin kısaltılmasını hedefleyen yenilikçi bir yazılım mühendisliği yaklaşımıdır. 2013 yılı başından itibaren, Cybersoft ve Şeker Bilişim çalışanları tarafından Şekerbank'a verilen yazılım hizmetlerinin maliyetinin "İşlev Puanı" (Function Point) ölçüm sistemine göre hesaplanmasına karar verilmiştir. Yeni süreçte gereksinim analizinden maliyetlendirme çalışmalarına, talep planlamadan üretkenlik hesaplamalarına kadar olan yazılım üretim sürecinin geniş bir kısmı kurum bazında evrime uğramıştır. Gelenen noktada elde edilen istatistiksel veriler ile takım bazında üretkenlik hesapları yapılmakta ve işlev puanı bazında yıllık hedefler belirlenebilmektedir. Hedefler ve üretkenlik katsayıları doğrultusunda kaynak planlaması daha bilinçli olarak yapılabilmekte, üretkenlik katsayıları göz önünde bulundurularak iyileştirme gerektiren modüllerin yeniden yapılandırılmasına karar verilebilmektedir. Şeker Bilişim ve Cybersoft, IFPUG işlev puan metriği ile yazılım üretim hattında ölçümleme yapmasını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler. işlev puanı, yazılım ölçümü, yazılım üretim hattı, üretkenlik katsayısı

1 Giriş

Günlük yaşantımızın her alanında karşımıza çıkan yazılımların kontrol edilebilmesi, yazılım sistemlerinin olması gerektiği gibi sorunsuz çalışabilmesi ve daha iyi hale getirilmesi için son derece önemlidir. İhtiyacımız olan bu kontrolü sağlayan alan ise yazılım ölçümüdür ve mühendislik alanının temelini oluşturmaktadır. Diğer bir deyimle yazılım büyüklüğü, kalitesi ve üretkenliği doğru ölçülene kadar "yazılım mühendisliği" ifadesinin kullanımı uygun olmaz; doğru ölçümün olmadığı yerde mühendislikten bahsedilemez [1]. Buna karşın çoğu kuruluş bu alana gerektiği ölçüde kaynak ayırmamaktadır. Oysaki ölçülemeyeni öngörülebilir olarak yönetmek mümkün değildir. Yazılım ölçümü sayesinde üretkenliğe dair hesaplamalar yapılabilmekte ve elde edilen veriler ile süreç yönetimi daha sağlam bir zemin üzerine inşa edilebilmektedir. Bu süreçte şirketlerin gelişmelerini hızlandıran ve engelleyen davranışların tespiti kolaylaşacak, şirketler istatistiksel veriler ışığında daha tutarlı hedefler belirleyebileceklerdir.

2 Motivasyon

2.1 Bildiriye Konu Olan Kurumlar

Cybersoft, 1995 yılından beri yüksek bilgi teknolojileri ve nesneye yönelik uygulama geliştirme yaklaşımları ile kamu ve özel sektör bilişim teknolojileri projelerinin geliştirilmesini üstlenmektedir. Şirket, kamu sektörüne yönelik bilgi teknolojileri projelerinin geliştirilmesinin yanı sıra, finans, reel sektör ve telekomünikasyon çözümlerinin üretilmesi yönünde faaliyet göstermektedir. Başta kamu kurumları ve bankalar için yapılanlar olmak üzere birçok büyük projeyi yürüten Cybersoft'un 2012 yılı itibarıyla 400'e yakın çalışanı bulunmaktadır. Türkiye'nin önde gelen finansal kuruluşları arasında yer alan Şekerbank'a hizmet vermek üzere Cybersoft tarafından Şeker Bilişim kurumunun ağırlıklı hissesi alınmıştır. Ağustos 2013 tarihinden itibaren bankanın ihtiyaç duyduğu geliştirme hizmetlerini Şeker Bilişim ve Cybersoft vermekte, banka bu süreçte uluslararası bir danışmanlık firmasından danışmanlık hizmeti almaktadır.

2.2 Yeni Sisteme Geçerken

Yazılım üretim hattı, yeniden kullanılabilirliği baz alarak üretim maliyetlerinin kontrol edilmesi ve karmaşık bilgi sistemlerinin pazara sunulması süreçlerinin kısaltılması amacıyla klasik üretim hattı [4] yapısının yazılım ürün ailesi için uyarlanmış versiyonudur. Banka tarafından iletilen yazılım ve sistem talepleri Şeker Bilişim A.Ş. üzerinden Cybersoft ve Şeker Bilişim personeli tarafından analiz edilip istenen üretim yapılmaktadır. Burada Cybersoft aynı zamanda "Aurora" yazılım üretim hattının [2], [3] sahibi olup Şeker Bilişim ile birlikte bu platformu kullanarak bankanın yazılım ihtiyaçlarını karşılamaktadır.

2012 Eylül ayı itibarıyla bankanın tüm yazılım ihtiyaçları Şeker Bilişim üzerinden yürütülmeye başlanırken Şeker Bilişim ve Cybersoft organizasyon şemasında yenilikçi bir yaklaşımla tüm birimlerden ayrı bir "Ürün Yönetimi Müdürlüğü" kurmuştur. Organizasyon şeması Şekil 1'de verilmiş olan bu bölüm kapsamında çalışmalarına devam eden "Ürün İyileştirme Grubu" mevcut uygulamaların denetimlerini yapmaya ve oluşan hata/eksiklikler ile birlikte bankanın talep etmiş olduğu düzeltici faaliyet (refactoring) isteklerini de karşılamaya başlamıştır. Zaman zaman teknolojik olarak geri kalmış bölümlerin yeni altyapılarda değiştirilmesi (restructuring) de eğitim ve bakım hizmetleri kapsamında gerçekleşmesi hedeflenmektedir. Yine Ürün Yönetimi bölümü kapsamında "Üretim Planlama" grubu kurulmuş ve bu grup 2013 yılı başı itibarıyla bankadan gelen tüm taleplerin maliyetlendirilmesi, planlanması ve takip edilmesi işini yürütmeye başlamıştır. Bankaya verilen yazılım hizmetlerinin maliyeti, 2013 yılı başından itibaren "İşlev Puanı" (Function Point) ölçüm sistemine göre tespit edilmektedir. Bu tarihten önce ücret harcanan saat bazında hesaplanmıştır. Yeni hesaplama yöntemine göre ise hesaplanacak maliyetler, bankaya sağlanan yazılım hizmetinin ağırlığına göre tespit edilecektir. Bu yöntem kullanılan yazılımın işlevsel özelliklerini dikkate alan bir yöntemdir.



Şekil. 1. Ürün Yönetimi Müdürlüğü organizasyon şeması

1 FP'nin Bedeli. Yeni maliyetlendirme süreci öncesinde tüm taraflarda 1 işlev puanının (1 FP) bedeli konusunda soru işaretleri vardı. Ulusal yazılım dünyasında benzer ölçüde işlev puanı kullanımının örneği olmadığından yurtdışında ve literatürde endüstri standartları incelendi [5]. Danışmanlık şirketi bu konuda bir araştırma çalışması hazırlayarak bankaya sundu. Zaman çizelgelerine de bakılarak 1 işlev puanının bedeli konusunda uzlaşıldı. Talep yönetim sürecinin bir parçası olan maliyetlendirme sürecinin tüm ayrıntıları danışmanlık şirketinin gözetiminde tasarlandı. Danışmanlık şirketi yeni maliyetlendirme süreci işlemeye başladıktan bir süre sonra işleyişi gözden geçirmek için tekrar ziyarette bulunarak mevcut işleyişin uygunluğu için onay verdi.

Üretim Planlama Grubu. Banka tarafından Şeker Bilişim ve Cybersoft'a iletilen tüm işler için bağlantı noktası görevini Üretim Planlama grubu üstlenmeye başlamıştır. Bu grubun talep geldiği andaki ilk işi bankaya tahmini maliyet ve tahmini süre vermektir. Verilen tahmini maliyet Şekerbank Proje Ofisi tarafından onaylandığı an işlerin planlaması başlamış olacaktır. Üretim Planlama grubu talebin planlanması noktasında da sorumlu olan ekiptir. Planlama faaliyetleri talebin gerçekleştirilmesi için başlangıç ve bitiş tarihleri verilmesi, uygun kaynakların seçilmesi adımlarından oluşmaktadır. Başlangıç ve bitiş tarihleri, anahtar performans göstergelerine (KPI, Key Performance Indicators) konu olan bilgiler olup bu göstergelere göre Üretim Planlama grubunun ilgili yazılım geliştirme, analiz ve test ekiplerini koordine etmesi beklenmektedir.

3 İşlev Puanı Nedir?

İşlev puanı bir bilgi sisteminin kullanıcıya sunduğu işlevselliğin ölçüm birimidir. Albrecht tarafından 1979 yılında ortaya atılan kavram [6] için 2013 yılı itibariyle Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) standardı olan COSMIC FSM, FISMA FSM, IFPUG FSM, MK II FPA, NESMA gibi işlevsel büyüklük ölçüm yöntemlerinin dışında OMG standardı olan otomatik işlev puanı yöntemiyle birlikte altı farklı standart bulunmaktadır [7], [8], [9], [10], [11], [12]. OMG otomatik işlev puanı standardı IFPUG sürecini baz alarak veri ve işlem işlevlerini tespit edip iç ve dış kaynak dosyalarını ayırt ederek işlev puanını hesaplar.

3.1 IFPUG İşlevsel Büyüklük Ölçüm Yöntemi

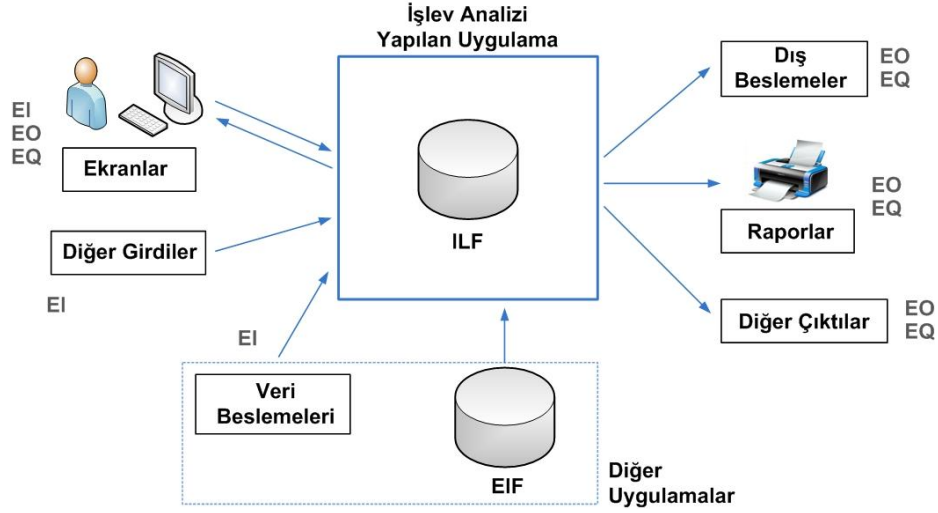
Uluslararası İşlev Puanı Kullanıcıları Grubu (IFPUG), yazılım projelerinin ölçümü için standart oluşturma çalışmalarını başlatmış, şu an itibariyle ISO standardı olan 4.3 versiyonunu üretmiş oluşumdur. IFPUG Sayım Uygulaması Kılavuzunda 4.3(CPM 4.3) belirtildiği üzere işlev puanı (Function Point), "IFPUG Fonksiyonel Büyüklük" ölçüm metoduna göre hesaplanan yazılım işlevsel büyüklüğünün ölçüm birimidir ve kısaca FP olarak ifade edilir [13]. IFPUG işlev puanı yönteminde işlevsel büyüklük uygulamada yer alan iç ve dış bilgi kaynakları ile dış girdi, çıktı ve sorgu gibi işlevlerin tespit edilerek sayılması ile belirlenmektedir. IFPUG işlevsel büyüklük ölçüm yöntemi ile üretim hattında ölçüm yapılmasına karar verilmesindeki etkenler arasında, IFPUG FSM'in kullanılan en yaygın ölçüm yöntemi olması, şirketin faaliyet alanındaki uygulamalara uygulanabilmesi, 5000 civarı ISBSG proje performans ölçümleri veritabanının varlığı, yönetim bilişim sistemleri alanında kayda değer endüstriyel verinin olması ve IFPUG grubunun sertifikasyon imkanı sağlaması yer almaktadır [15], [16].

4 Süreç

Bu bölümde işlev puanının banka üretim hattı için uygulanmasına karar verilmesinden, adaptasyon ve olgunlaşma süreçlerine, aktif olarak kullanıma başlanması ile birlikte elde edilen istatistiksel verilere ve bu veriler ile başlayan üretkenlik hesaplamalarından üretim takibi yapılmasına yönelik gerçekleşen süreç iyileştirme çalışmalarına yer verilecektir.

4.1 Talep Türü

Şeker Bilişim bünyesinde yapılan işler talepler üzerinden yürütülmektedir. İşlev puanının mevcut sisteme adapte edilmesinde talep türlerinin önemi ortaya çıkmış ve belirlenen kriterlere göre talep tür ayrıştırmasının yapılması çözüme başvurulmuştur.



Şekil. 2. Bir uygulamanın IFPUG FSM yönteminin kullanıcısının bakış açısıyla görünümü [14]

İşlevsel Talep. IFPUG işlev puanı FP hesaplama versiyon 4.3 standardına göre maliyeti hesaplanabilen taleplerdir. Bir talebin işlevsel ögesinin olup olmadığı talep gereksiniminin ILF, EIF, EI, EO ve EQ işlevlerinden en az birisini içerip içermediğini analiz ederek anlaşılmaktadır. İşlevsel talep örnekleri aşağıda listelenmektedir:

- Veri aktarımı (Müşteri veri girişi, kontrol sinyali gönderimi)
- Veri dönüşümü (Banka faiz hesaplaması, ortalama sıcaklık türetimi)
- Veri depolama (Müşteri sipariş kaydı, ortam sıcaklığı kaydı)
- Veri alma (Mevcut çalışanların listelenmesi, koordinat bilgisi alınması)

İşlevsel Olmayan Talep. Talep işlevsel öge içermiyorsa işlev puan ile analiz yapılamayacağı için talebin maliyeti işlev puanı ile hesaplanamaz. Bu tür taleplerin maliyetlendirilebilmesi için adam/gün maliyeti göz önünde bulundurulur ve işlev puanı ile bağlantılı olması açısından NFP (Non-Function Point) olarak sistemde kullanılırlar. NFP, işlevsiz puan, kullanılarak aşağıda listelenen kalemler için ayrı ayrı belirlenen NFP için denk düşen FP maliyeti hesaplanarak son maliyetin biriminin FP olması sağlanır. İşlevsel olmayan talep türü için işlem kalemleri:

- Proje yönetimi, Koordinasyon, Gereksinim belirleme
- Analiz, Üst seviye tasarım, Kalite kontrol
- Tasarım, Yazılım geliştirme, Entegrasyon
- İşlevsel testler, Kabul testleri, Teknik destek hizmetleri

— Sürümleme ve üretime alma, Sabit işler

Sabit İşler İşlevsel olmayan iş niteliğindeki tekrarlanan taleplerin maliyetlendirilmesinde harcanan operasyonel maliyeti en aza indirmek için sabit işler listesi hazırlanmıştır. Sabit işler listesi gerek maliyetlendirme ve planlama uzmanlarınca gerekse de modül yöneticilerinin tavsiyesi doğrultusunda düzenli olarak güncellenerek NFP olarak listeye eklenmektedir.

Hibrit Talep. IFPUG FP hesaplama versiyon 4.3 standardına göre maliyeti hesaplanabilen ve ek olarak işlevsel olmayan öğeler içeren taleplerdir. Bu tür taleplerin toplam maliyeti fonksiyonel maliyet ve fonksiyonel olmayan maliyetler ayrı ayrı hesaplanıp toplanmaları sonucunda bulunmaktadır.

4.2 Talep büyüklüğü

Yazılımın talep edilmesinden üretim ortamına geçmesine kadar olan süreçte talep birçok adımdan geçmekte ve bu adımların bir kısmında ürün ile ilgili dokümanlar üretilmektedir. Bu aşamada talep büyüklüğü eşik değeri olarak belirli bir işlev puanı belirlenerek işlevce küçük olan taleplerin işlevce büyük olan taleplere göre daha kısa bir sürece dahil olması sağlanarak üretim hattının daha verimli çalışması hedeflenmiştir. Bu hedef sonucunda maliyeti eşik değerinden küçük veya eşit olan talepler minör talep, eşik değerinden büyük olan talepler ise majör talep olarak adlandırılmaktadır. Bazı istisnalar hariç minör talepler minör sürece tabi olup analiz ve tasarım adımlarına uğramadan süreci daha az dokümantasyon gereksinimi ile hızlıca tamamlarlar. Majör talepler ise minör taleplerden farklı olarak kalite süreçlerine girer ve daha detaylı analiz ve tasarım dokümanları üretilir.

4.3 Süreç Çarpanı ve Maliyet Hesaplaması

PF, süreç çarpanı, maliyeti hesaplanan uygulamanın üretim sürecinde tabi olduğu çeşitli süreçlerin üretimdeki paylarının toplamına denk gelmektedir. Majör ve minör uygulamaların tabi oldukları süreçleri maliyet hesaplamasına yansıtılma amacıyla kullanılmaktadır. Süreç çarpanı maliyetin süreçlere dağıtılmasını sağladığı gibi üretim hattında ilerleyen işlerin iptali durumunda kısmi maliyet hesaplanmasını sağlamaktadır. En fazla 1,00 değerine sahip olabilir. Tablo 1'de talep türü ve talep büyüklüğüne sahip örnek uygulamalar için üretim sürecinde çeşitli süreçlerin üretimdeki paylarına göre hesaplanan örnek süreç çarpanları gösterilmektedir.

$$PF = A + HLD + D + QC + DEV + AT + BT \quad (1)$$

denkleme

A: maliyet (Cost in Function Points)

HLD: üst seviye tasarım süreç çarpanı

D : tasarım süreç çarpanı

QC: kalite kontrol süreç çarpanı

DEV : geliştirme süreç çarpanı

AT: alfa test süreç çarpanı

BT: beta test süreç çarpanı

Tablo 1. Örnek Süreç Çarpanı Hesaplamaları

Talep Türü / Talep Büyüklüğü	A	HLD	D	QC	DEV	AT	BT	PF
Majör Proje	0,25	0,05	0,10	0,05	0,40	0,10	0,05	1,00
Majör Değişiklik	0,25	0,05	0,10	0,05	0,40	0,10	0,05	1,00
Minör Değişiklik	0,00	0,05	0,00	0,02	0,40	0,10	0,05	0,62
Majör Rapor	0,25	0,05	0,10	0,05	0,40	0,10	0,05	1,00
Minör Rapor	0,25	0,05	0,00	0,02	0,40	0,10	0,05	0,87

Süreç çarpanının Denklem 2'de görüneceği üzere net maliyet hesaplamasına doğrudan etkisi bulunmaktadır.

$$CFP = PF * aFP \quad (2)$$

denklemden

CFP: maliyet (Cost in Function Points)

PF : süreç çarpanı

aFP : düzenlenmiş işlev puanı

Tablo 2'de farklı talep türü ve talep büyüklüğüne sahip örnek uygulamaların farklı PF değerlerine göre hesaplanan CFP net maliyeti gösterilmektedir. Hesaplamalarda minör/majör eşik değeri olarak 3 FP kullanılmıştır.

4.4 Planlama ve Üretim Takibi

Maliyeti belirlenen her talep için planlama uzmanları Şekil 3'de görülen üretim hattı durumu bilgisinden yararlanarak ilgili talebin karakteristiği doğrultusunda

Tablo 2. Ornek Net Maliyet Hesaplamalari

Talep Türü / Talep Büyüklüğü	aFP	PF	CFP = PF * aFP
Majör Değişiklik	100	1,00	100,00
Minör Değişiklik	3	0,62	1,86

ve talep üzerinde kullanılabilir kaynak miktarı ile olası entegrasyon durumlarına göre talep bitiş tarihini belirlerler. Talepler ile ilgili planlanan geliştirme süresi ve çalışan sayısı hesaplamaları için temel olarak basit COCOMO denklemlerinden Denklem 5 ve Denklem 6 kullanılmaktadır [17]. Bu kullanımın mümkün olabilmesi için Denklem 3 yerine Denklem 4 kullanılarak planlanan geliştirme süresi ve çalışan sayısı için referans değerler hesaplanmaktadır. Bu amaçla Denklem 3'de kullanılan kod satır sayısı argümanı ile birlikte kullanılan COCOMO katsayıları yerine üretim bandı için hesaplanan efor değeri kullanılarak klasik COCOMO harcanan efor denklemi sistemimiz için Denklem 4'e uyarlanmıştır. COCOMO denklemlerinden Denklem 3 doğrudan kullanılmadığı için üretkenlik hesaplamalarımıza etki etmemekte, D ve P hesaplamalarında hesaplanan eforu temsil etmesi için ise Denklem 4 kullanılmaktadır. c_b ve d_b değerleri Denklem 5'de belirtildiği üzere Boehm'in bağlantısız yazılım projeleri standardı baz alınarak belirlenmiştir.

$$E = a_b (KLOC)^b b \quad [17] \quad (3)$$

$$E = \frac{CFP}{DM} \quad (4)$$

$$D = c_b E^{d_b}, c_b = 2,5, d_b = 0,35 \quad [17] \quad (5)$$

denklemlerde

E : harcanan efor (adam-ay)

$KLOC$: tahmini kod satırı (10^3 satır)

a_b, b_b, c_b, d_b : COCOMO katsayıları

CFP : maliyet (FP)

D : geliştirme süresi (ay)

DM : bir aydaki ortalama iş günü sayısı, 20 iş günü

P : gereken çalışan sayısı (adet)

Şekil 3'de gösterilen üretim hattı durumu verilerinin oluşturulabilmesi için talep maliyetlerinin süreçlere dağıtılması gerekmektedir. İş yükünün hangi birimler üzerinde yoğunlaştığını ve ileri dönemlerde hangi birimlerde iş yükü yaratacağını gözlemlememize olanak sağlamaktadır. Üretim hattının durumuna bakılarak Şekil 4'de verilen üretim hattı

verileri sayesinde tanımlı olan hedefler doğrultusunda planlanan ve gerçekleşen iş takibi yapılabilmektedir. Elde edilen istatistiksel veriler sayesinde takım ve modül bazlı üretkenlik performans analizi yapılabildiği gibi kaynak planlaması da en verimli şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Hedefler ve üretkenlik katsayısı göz önünde bulundurularak problemliler modüllerin yeniden yapılandırılması için gelecekte uygulamaya geçilmek üzere ön tespit çalışmaları yapılabilmektedir.

Durumlar	Üretim Bandı (FP)											Adet					
	BKS	ÇEK	KYS	MEV	MUH	TAHSİS	TEM	TOPLAM FP	#								
01 Talep Giriş	-	(1)	-	(1)	-	(2)	-	(1)	-	(2)	-	(1)	-	(0)	-	FP	8
02 Tahmini Maliyet	-	(6)	-	(0)	-	(0)	-	(5)	-	(0)	-	(0)	-	(1)	-	FP	12
03 Tahmini Maliyet Onay	0	(0)	0	(0)	297	(2)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	297	FP	2
04 Planlama	0	(0)	0	(0)	4	(2)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	11	(1)	14	FP	3
05 Analiz	130	(4)	18	(3)	12	(4)	63	(5)	47	(1)	65	(3)	94	(6)	429	FP	26
06 Üst Seviye Tasarım	0	(0)	0	(0)	24	(3)	0	(0)	0	(0)	19	(1)	0	(0)	43	FP	4
07 Kalite Kontrol 1	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	FP	0
08 Analiz Onay	6	(1)	0	(0)	115	(4)	0	(0)	15	(2)	114	(4)	121	(7)	371	FP	18
09 Tasarım	4	(1)	40	(5)	7	(1)	83	(4)	0	(0)	0	(0)	48	(5)	181	FP	16
10 Kesin Maliyet	1	(1)	26	(1)	6	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	33	FP	3
11 Kesin Maliyet Onay	0	(0)	0	(0)	0	(0)	114	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	114	FP	1
12 Yazılım Geliştirme	57	(4)	10	(3)	123	(3)	104	(9)	0	(0)	30	(3)	49	(8)	373	FP	30
13 Alfa Test	61	(2)	1	(1)	51	(4)	88	(6)	12	(2)	17	(1)	6	(1)	236	FP	17
14 Kalite Kontrol 2	0	(0)	0	(0)	7	(1)	23	(3)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	30	FP	4
15 Kalite Onay	0	(0)	0	(0)	1	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(1)	2	FP	2
16 Kabul Test	20	(2)	4	(1)	49	(4)	52	(5)	20	(2)	61	(4)	10	(2)	215	FP	20
17 Kabul Test Başarısız	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	FP	0
18 PO Kontrol	0	(0)	10	(2)	0	(0)	12	(2)	0	(0)	0	(0)	1	(1)	24	FP	5
19 Sürümleme	218	(23)	87	(6)	76	(8)	285	(30)	6	(4)	88	(12)	93	(16)	854	FP	99
20 Üretime Alınmadı	0	(0)	0	(0)	1	(1)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	FP	1
21 Tamamlandı	73	(20)	328	(61)	130	(30)	534	(83)	18	(11)	77	(17)	345	(64)	1.505	FP	286
22 Bekliyor	0	(0)	38	(1)	33	(1)	139	(3)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	210	FP	5
23 Kapatılmış	4	(2)	0	(1)	18	(6)	0	(0)	2	(1)	0	(1)	34	(5)	58	FP	16

Şekil. 3. Temel Bankacılık - 1 Birimine Ait Üretim Hattı Durumu

4.5 Maliyetlendirme ve Planlama Süreç Gözlemleri

İşlev puanı analizinin bir talep üzerinde uygulanabilmesi için talep ile ilgili işlevsel gereksinimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Talepler ile ilgili detaylı bilgi mevcut olmadığı için geçiş sürecinin ilk denemelerinde maliyetlendirme uzmanlarınca ilgili modül sorumluları ile toplantı yapılarak sözlü bir iletişim sonucunda işlevsel gereksinimler belirlenip tahmini maliyet verilmekteydi. Şekil 5 ve Şekil 6'da görüleceği üzere talepler üretim hattında tahmini maliyet verildikten ve talep planlandıktan sonra analiz, üst seviye tasarım ve tasarım adımlarından geçerek kesin maliyet adımına gelirler. Bu adımda analiz ve tasarım dokümanlarından elde edilen detaylı veriler ışığında kesin maliyet verilmektedir. Yeni maliyetlendirme sisteminde geçiş aylarında işlev puan hesaplamaları ağırdan alınmış ve Şekil 4'de üretim hattına 2013 Ocak ayında 1824 FP iş planlanarak diğer aylara oranla hatta daha az iş yüklediği ve devam eden aylarda bu oranın arttığı gözlemlenebilmektedir. Geçiş ayında gözlemlenen bu düşük performansın nedeni olarak maliyetlendirme adımında yaşanan teknik sıkıntılar, eski alışkanlıklar yüzünden çalışanların değişime karşı direnç göstermeleri ve işlevsel gereksinimlerin

PLANLANAN		2012	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Toplam
TB-II	Temel Bankacılık II	1.168	347	751	447	674	476	625	0	4.487,33
TB-I	Temel Bankacılık I	961	464	532	991	636	775	630	0	4.988,80
BA	Bankacılık Altyapısı	209	252	390	613	513	409	353	0	2.738,66
DU	Destek Uygulamaları	423	260	278	277	236	135	216	0	1.825,49
İZKD	İş Zekası Karar Destek	352	186	261	388	138	788	32	0	2.143,88
TB-III	Temel Bankacılık III	427	26	86	540	250	49	42	0	1.419,49
ÜY	Ürün Yönetimi	933	0	0	0	37	0	0	0	969,80
VY	Veri Yönetimi	0	290	72	0	13	0	0	0	375,63
İZMİR	İzmir	10	0	0	0	220	7	0	0	236,06
TOTAL		4484	1824	2369	3256	2716	2638	1897	0	19.185,13

GERÇEKLEŞEN		2012	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Toplam	HEDEF	%
TB-II	Temel Bankacılık II	113	346	592	375	524	141	100	0	2.189,24	7.100,00	30,83%
TB-I	Temel Bankacılık I	531	403	482	394	321	230	28	0	2.388,66	7.050,00	33,88%
BA	Bankacılık Altyapısı	163	252	371	286	371	156	76	0	1.676,09	3.910,00	42,87%
DU	Destek Uygulamaları	142	247	199	175	70	49	3	0	883,99	2.415,00	36,60%
İZKD	İş Zekası Karar Destek	34	159	217	110	116	95	6	0	736,89	1.945,00	37,89%
TB-III	Temel Bankacılık III	18	26	18	131	31	7	4	0	235,48	1.850,00	12,73%
ÜY	Ürün Yönetimi	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	909,00	0,00%
VY	Veri Yönetimi	0	0	0	0	2	0	0	0	2,52	180,00	1,40%
İZMİR	İzmir	4	0	0	0	44	3	0	0	51,73	150,00	34,49%
TOTAL		1006	1432	1879	1472	1479	681	216	0	8.164,60	25.509,00	32,01%

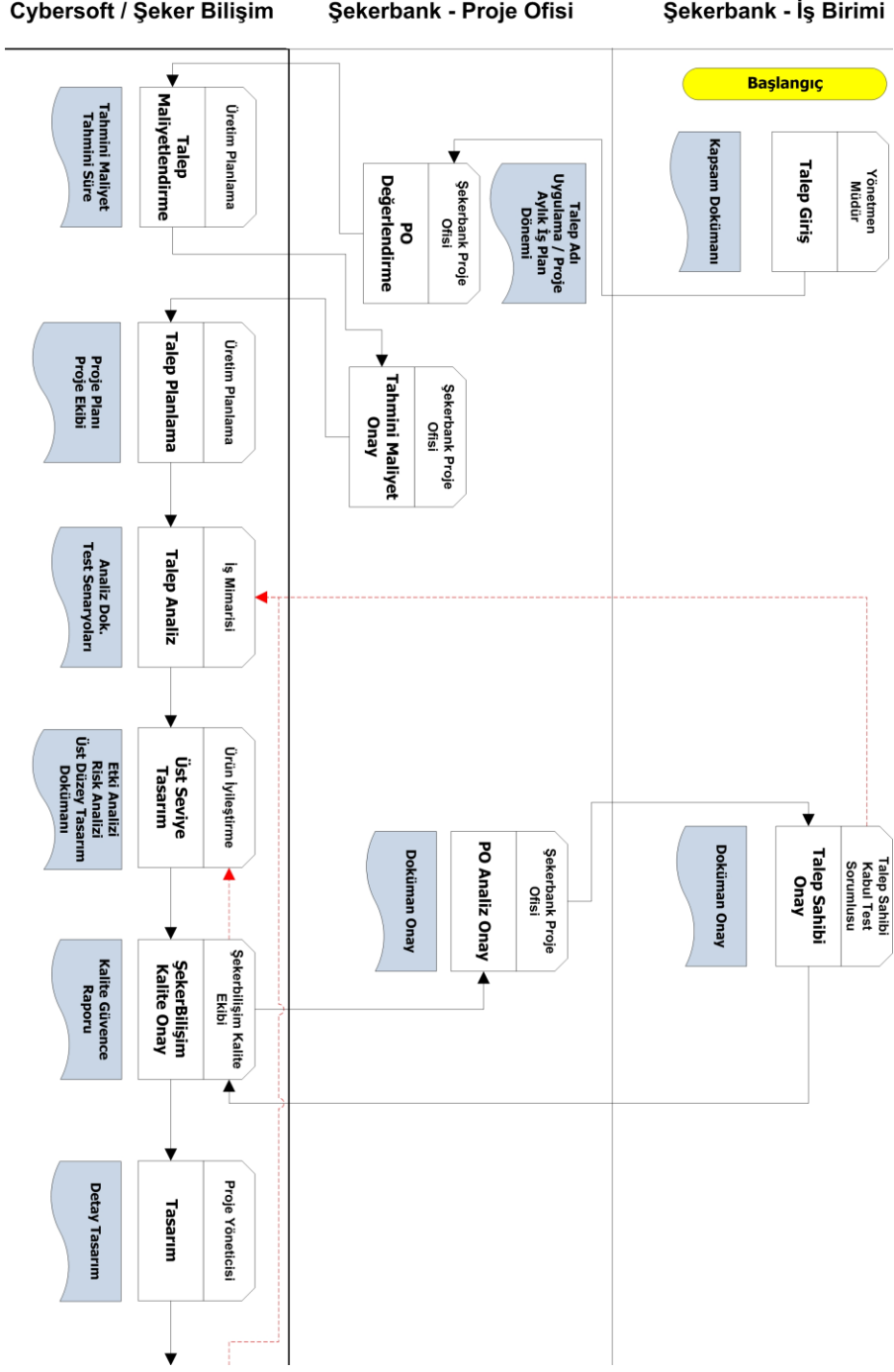
Şekil. 4. Şeker Bilişim Üretim Hattı Planlama ve Üretim Takibi

elde edilmesinde harcanan eforları gösterebiliriz. Süreç iyileştirme çalışmalarımızın bir sonraki aşamasında geçiş ayında deneğimiz işlevsel gereksinimlerin çıkarılması için başvurduğumuz bire bir iletişim yöntemi terk edilerek ilgili modül sorumluları ve iş analistlerinin paydaşı oldukları ön gereksinim analiz dokümanının hazırlanması sağlanarak yazılı ve daha net veriler ışığında tahmini maliyet verebilmek mümkün olmuştur.

4.6 Kapsam Belirleme Toplantıları

Güncel süreç iyileştirme çalışmalarından bir diğeri de yoğun bir tempoda gerçekleştirilen kapsam toplantılarıdır. Aylık ve dönemlik planların daha efektif ve daha bilinçli yapılabilmesi amacıyla banka hedefleri doğrultusunda havuz taleplerinin maliyetlendirilebilmesi için geniş kapsamlı gereksinim belirleme çalışmaları yürütülmektedir. Bu çalışmalara proje ofisi, iş birimi, iş analistleri, modül yöneticileri ve üretim planlama uzmanları katılmaktadır. Kapsam toplantılarının sonucunda üretim hattının durumunu geniş bir açıyla değerlendirmek mümkün olacağı için iş hedeflerinin daha uzun vadeli belirlenebilmesi ve de önceliklendirilebilmesi sağlanacaktır.

Gözlemler Güncel çalışmalarda özellikle entegrasyon çalışması gerektiren taleplerde gereksinim belirlemede zorluk yaşandığı gözlemlenmekte ve bunun doğru maliyetlendirme yapılmasını zorlaştıracığı öngörülmektedir. Bununla birlikte yazılım geliştirme verimliliğinin artırılabilmesi için ilgili modül yazılım analistlerinin gereksinim belirleme çalışmalarına katılımının en aza indirgenmesi arzulanmakta ancak iş analistlerinin teknik altyapısının yeterli olmamasından ötürü arzu edilen verimlilik elde edilememektedir.



Şekil. 5. Yazılım Üretim Süreci İş Akışı 1. Kısım

5 Yapılacaklar

İş analistleri teknik konularda eğitilerek kapsam toplantılarında ve gereksinim belirleme çalışmalarında teknik anlamda katkıda bulunarak yazılım analistlerinin gereksinim belirleme çalışmalarındaki sorumluluğu en aza indirecek ve böylece yazılım geliştirme verimliliği arttırılacaktır. Üretkenliğe göre sıkıntılı modüllerin gerekli mühendislik aksiyonlarına başvurularak yeniden yapılandırılması ile üretkenliğin arttırılması sağlanacaktır. Maliyetlendirme eforlarının kalite kontrol sürecine tabi tutularak sürecin iyileştirilmesi ve üretkenlik hesaplamalarında oluşabilecek hata payının minimum seviyeye indirilmesi sağlanacaktır. Gelecek dönemde üretim hattı ile ilgili tüm metriklerin ölçümü ve yönetimi tamamlandıktan sonra ürün hattının kullanılabilmesi için çalışma yürütülecektir.

6 Sonuç

Şeker Bilişim ve Cybersoft, IFPUG işlevsel büyüklük ölçüm yöntemi ile yazılım üretim hattıyla ilgili birçok metriği ölçmeyi başarmıştır. Yeni sisteme uyum sürecinde eski alışkanlıklardan beslenen direnişle yüzleşilmiş ve gereksinim belirleme çalışmalarında istenilen verime ulaşmak için üretim sürecine yeni adımlar eklenmiştir. İşlev puanının üretim hattına uyarlanması kapsamında talep bazında düzenlemeler yapılmış, maliyet ayrıştırılabilmesi ve talep türüne göre değişen net maliyet hesaplanabilmesi için süreç faktörü tanımlanmıştır. Basit COCOMO denklemleri işlev puanı için uyarlanmış ve üretim hattına ait istatistiksel verilere ulaşılmıştır. Eldeki veriler neticesinde üretim hattının durumu gerçekleşen ve planlanan işler ile birlikte birimler üzerinde biriken iş yükünü gösterebilmektedir. Bu göstergelerden yararlanılarak üretim ve kaynak planlama daha verimli yapılabilmekte, süreci olumsuz etkileyen faktörler gözlemlenebilmektedir. Örneğin, talep maliyetlendirmesi için detaylı bilgi gereksinimi sorun teşkil ettiği için bu amaçla kapsam belirleme toplantıları yapılmakta ve çözüm için yeni yöntem arayışlarında bulunulmaktadır. İşlev puanı ile takım bazında hesaplanabilen üretkenlik hesaplamaları ile yıllık hedefler belirlenebilmektedir. Üretkenlik katsayılarına göre iyileştirme gerektiren üretim performansı düşük modüller tespit edilebilmekte ve yeniden yapılandırılarak üretkenliklerinin arttırılması amaçlanmaktadır.

Kaynaklar

1. Jones, C.: Applied software measurement: global analysis of productivity and quality. McGraw-Hill (2008) ISBN 978-0-07-150244-3
2. Altintas, N. I., Surav, M., Keskin, O., Cetin, S: Aurora software product line. Turkish Software Architecture Workshop, Ankara (2005)
3. Altintas, N. I., Cetin, S., Dogru, A. H., Oguztuzun, H: Modeling Product Line Software Assets Using Domain-Specific Kits. IEEE transactions on software engineering 38(6): 1376-1402 (2012)
4. Nye, D. E.: America's Assembly Line. MIT Press (2013) ISBN 978-0262018715
5. Hill, P. R.: Practical software project estimation: a toolkit for estimating software development effort and duration. (2011) ISBN 978-0-07-171791-5
6. Albrecht, A.J.: Measuring application development productivity. IBM Application Development Symposium, pp. 83-92 (1979)
7. ISO/IEC 19761:2003 COSMIC Method Measurement Manual v. 3.0.1.
8. ISO/IEC 29881:2008 Information technology Software and systems engineering FiSMA 1.1 functional size measurement method
9. ISO/IEC 20926:2009 Software Engineering - IFPUG 4.3.1. Unadjusted FSM Method - Counting Practices Manual.
10. ISO/IEC 20968:2002 Software Engineering - Mk II Function Point Analysis - Counting Practices Manual.
11. ISO/IEC 24570:2005 Software Engineering - NESMA Functional Size Measurement Method v.2.1 - Definitions and counting guidelines for the application of Function Point Analysis
12. Automated Function Points (AFP) Version 1.0 - Beta 1, ptc/2013-02-01
13. The international function point users group: function point counting practices manual release 4.3.1. (2010) ISBN 978-0-9753783-4-2
14. Alexander, A.J.: How to determine your application size using function points. Borland Conference 2004 (2004)
15. Morris P.: COSMIC-FFP and IFPUG 4.1 Similarities and Differences. IFPUG Fall Conference, Scottsdale, Arizona, USA (2003)
16. Symons C.: A Comparison of the Key Differences between the IFPUG and COSMIC Functional Size Measurement Methods. Common Software Measurement International Consortium (2011)
17. Boehm, B.W.: Software engineering economics. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall (1981) ISBN 0-13-822122-7