

# Yazılım Geliştirme Hizmetlerinin Satın Alma Yönetiminde COSMIC İşlev Puan Kullanımı

Kurtuluş Öztürk<sup>1</sup>, Selami Bağrıyanık<sup>1</sup>, Şerife Çağla Özgöç<sup>1</sup>, Okan Horuz<sup>1</sup>, Özlem Özenç<sup>1</sup>, Ersin Ersoy<sup>1</sup>, Dilek Karahoca<sup>2</sup>, Adem Karahoca<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Turkcell, İstanbul, Türkiye

{kurtulus.ozturk, selami.bagriyanik, serife.ozgoc, okan.horuz, ozlem.yaman@turkcell.com.tr, ersin.ersoy}@turkcell.com.tr

<sup>2</sup> Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

dilek.karahoca@hes.bau.edu.tr, adem.karahoca@eng.bau.edu.tr

**Özet.** Bu çalışmada Türkiye'nin en büyük teknoloji ve iletişim hizmetleri sağlayıcı firmalarından birinde gerçekleştirilen yazılım ölçüm dönüşüm programının satın alma hizmetlerindeki etkileri ele alınmıştır. Dönüşüm programının temel adımları, karşılaşılan güçlükler ve faydalar özet olarak açıklanmış, COSMIC İşlev Puan (CFP: COSMIC Function Point) yönteminin satın alma süreçlerine entegrasyonu konusundaki deneyimler ise daha detaylı bir şekilde irdelenmiştir. Söz konusu deneyimler üç temel boyutta ele alınmıştır. Bunlardan birincisi satın alma ekiplerinin sözleşme ve süreçlerinin dönüşümü, ikincisi iş sahibi bilgi teknolojileri ekiplerindeki iş yapış ve hak ediş süreçlerindeki değişimler ve üçüncüsü yazılım geliştirme tedarikçi ekosistemindeki firmaların eğitimleri ve hizmet davranışlarındaki değişimdir. Sonuç olarak dönüşüm programından öncesi ile karşılaştırıldığında oluşan kazanımların bir takım güçlükler yaşansa da toplamda dikkate değer ölçüde olumlu sonuçları olduğu görülmektedir. Bu kazanımların en önemlileri olarak tedarikçilerle işi yaptıran firma arasında gerek teknik gerekse de finansal olarak daha objektif bir mutabakat zemininin oluşması, satın alma ve hak ediş süreçlerinin sadeleşmesi, projelerde yaşanabilecek maliyet öngörü hatalarının azalması ve dolayısıyla iki parti için de risklerin azalması, verimlilik artışı ve maliyetlerin en iyilenmesi, tedarikçi firmanın ürünü sahiplenmesinde ve üretim/kaliteye odaklanmasında artış ve üretilen gereksinim analizi çıktılarında kalite artışı sayılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** İşlevsel büyüklük, Yazılım geliştirme hizmet satın alması, COSMIC İşlev Puan, COSMIC Function Point, CFP

# Use of COSMIC Funtion Point in Procurement of Software Development Services

Kurtuluş Öztürk<sup>1</sup>, Selami Bağrıyanık<sup>1</sup>, Şerife Çağla Özgöç<sup>1</sup>, Okan Horuz<sup>1</sup>, Özlem Özenç<sup>1</sup>, Ersin Ersoy<sup>1</sup>, Dilek Karahoca<sup>2</sup>, Adem Karahoca<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Turkcell, İstanbul, Türkiye

{kurtulus.ozturk, selami.bagriyanik, serife.ozgoc, okan.horuz, ozlem.yaman@turkcell.com.tr, ersin.ersoy}@turkcell.com.tr

<sup>2</sup> Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

dilek.karahoca@hes.bau.edu.tr, adem.karahoca@eng.bau.edu.tr

**Abstract.** In this study, the effects of the software measurement transformation program that was implemented in one of the largest technology and communications provider in Turkey on procurement services, are discussed. The main steps of the transformation program are outlined in terms of difficulties and benefits, and the experience of integrating the COSMIC Function Point (CFP) method into procurement processes has been explored in more detail. These experiences are discussed in three main dimensions. The first is the transformation of the contracts and processes of the procurement teams, the second is the change in the work processes in the information technology teams, and the third is the change in the training and service behavior of firms in the software development supplier ecosystem. As a result, it can be seen that the gains obtained when compared to the pre-conversion program are considerably positive in total, even though company had some difficulties in the course of transformation. The most important of these gains are the formation of a more technical and financially more objective ground of agreement between the supplier and the contractor, simplification of the procurement process and the reduction of the costs of forecasting errors in the projects and thus the risk reduction for both parties, improvement in the focus of the supplier firm on product ownership and production / quality, and quality improvement in requirements analysis.

**Keywords:** Functional Size, Software development procurement, COSMIC Function Point, CFP

## 1 Giriş ve İlgili Çalışmalar

Günümüzde yazılım ürünleri üreten firmaların tüm faaliyetlerini kendi kaynakları ile gerçekleştirmeleri mümkün değildir. Gerek teknolojinin sürekli gelişmesi ile yeni alanların ve uzmanlıkların ortaya çıkması, gerek teknolojiye ve dijitalleşmeye olan ihtiyacın artması ile firmalar yıllar içerisinde dış kaynak ve dış hizmet kullanımına yönelmişlerdir.

Turkcell, 1994 yılında kurulduğunda GSM alanında hizmet veren bir mobil şebeke operatörüken, zaman içinde; 2G, 3G, 4G ve 4.5G teknolojilerinin ortaya çıkması ile birlikte ses ve kısa mesaj hizmetlerinin yanında aynı zamanda mobil veri ve sabit şebeke hizmet sağlayıcısı konumuna gelmiştir. Bu teknoloji ve altyapı gelişimleri ile birlikte firma; IPTV, eğitim platformu, mesajlaşma uygulaması, müzik arşiv uygulaması gibi dijital servis ve çözümleri içeren yatırımlara yönelmiştir. Böylece mobil şebeke operatörü konumundan teknoloji ürünleri üreten ve bunlarla ilgili içerik ve altyapı hizmetlerini sağlayan konuma gelmiştir. Tüm bu gelişimler yeni uzmanlıklar ve sürekli artan bir insan kaynağı ihtiyacına yol açmıştır. Böylece firmadaki insan kaynağı miktarının ve niteliğinin yönetilmesi ihtiyacının yanında, belli alanlarda dışarıdan temin edilecek dış kaynak, ürün ve hizmetlerin yönetimi de başlı başına bir strateji ve yöntem gerektirmiştir.

Proje ve ürün temelli satın alımlar için işgücünü öngörme ve değerlendirme ihtiyacı doğmuştur. Bununla birlikte, mevcut ürünler üzerinde yapılan geliştirme ve iyileştirmelerin satın alımlarında yazılım geliştirme kapsam büyüklüğünü ölçmeye yarayan bir yöntem ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Böylece, yazılım kapsamının ölçümünde firmada CFP yöntemi kullanılmaya başlanmıştır [1,2]. Daha sonra CFP ölçümünün firmanın gereksinim modeline uyarlandığı ve otomatik yapılabilir hale getirildiği bir yöntem de tasarlanmıştır [6].

Bu bildirinin amacı, yazılım üreten işletmelerde temel bir ihtiyaçlardan biri olan, yazılım kapsamını ölçmek ve bu ölçüm sonuçlarını kullanarak yapılan ya da yapılacak olan işi değerlemek veya maliyetini belirlemek için CFP İşlev Puan yönteminin kullanılmasına dair deneyimin aktarılmasıdır.

CFP metodu ilk olarak 1979 yılında Albrecht tarafından ortaya atılan ölçüm yönteminin [3] yıllar içerisinde evrilmesi, farklı varyantlara ayrılması ve gelişimi ile ortaya çıkmış ve tüm dünyada geçerli hale gelen işlevsel büyüklük ölçümü yöntemlerinden biri olmuştur [4]. Böylece Common Software Measurement International Consortium (COSMIC) tarafından tescillenerek bir ISO standardına dönüşmüştür. Genelleştirilmiş ISO 14143 Yazılım Fonksiyonel Ölçüm Standardizasyonu ile uyumlu ISO/IEC 19761:2003 numaralı kendi standardına sahiptir [5].

Bir yazılımın fonksiyonel büyüklüğünü ölçebilmek için; yazılımın işlevsel kullanıcıları ile olan etkileşimindeki veri hareketlerini ve yazılımın veri tabanı katmanı ile etkileşimindeki veri hareketlerini ölçmek gerekir. İşlevsel kullanıcılar, insan kullanıcılar olabileceği gibi sensör ve komşu yazılım sistemleri de olabilir. Bu hareketler; kullanıcılarla veya diğer sistemlerle etkileşim sınırındaki giriş (entry) ve çıkış (exit) hareketleridir. Aynı şekilde yazılımın veri depolama araçları ile etkileşimindeki hareketler

yazma (write) ve okuma (read)'dir [5]. CFP metodu bu dört temel veri hareketi ile ölçüm yapar. Belirlenen veri gruplarının sayısı veri hareketlerini ve büyüklüğü artırıcı etki eder.

Yöntemin başlıca kullanım alanları olarak şunlar sayılabilir:

- Proje efor/zaman öngörüsü
- Verimlilik ölçümü
- İhtiyaç analizi ve kalite ölçüm/iyileştirmesi
- Gereksinim değişim oranı
- Satın alma yönetimi
- Yazılım ürün/proje kapsam fiyat belirleme
- Yazılım kalite ölçümü
- Teslim hızı
- Organizasyon yük dengelemesi
- Organizasyon performans ölçümü
- Yazılım portföy ölçümü

İşlevsel ölçütlerin yazılım geliştirme satın alma yönetiminde kullanılmasıyla ilgili daha önce yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bu konuda 2004 yılında yapılan bir çalışmada yazılım satın alma konusunun diğer iş alanlarına göre olgun olmadığına altı çizilmiş ve işlev puan dahil kontratlarda kullanılacak bazı parametreler önerilmiştir [7]. Sonraki yıl yapılan bir başka çalışmada mevcut geleneksel satın alma sözleşmelerinde müşteri ve tedarikçi ilişkiler incelenmiş ve işlev puan bazlı yeni ölçütlerin kullanımına dair öneriler, deneyimler ve öğrenilen dersler genel olarak paylaşılmıştır [8]. Daha sonra yapılan bir çalışmada konu ile ilgili literatür verilerek işlevsel büyüklük ölçütlerinin birer satın alma birimi olarak da kullanılacağı belirtilmiştir [9]. Yakın zamanda IFPUG işlev puan metriği ile ilgili Türkiye'den bir deneyim paylaşılmıştır [10]. Bununla birlikte özellikle CFP işlev puan gibi ikinci nesil ölçütler üzerinden satın alma deneyimine dair deneyim paylaşımları nadirdir. Bu çalışmada, büyük bir tedarikçi ekosistemine sahip teknoloji firmasındaki geniş çaplı dönüşüm programındaki deneyimler aktarılacaktır.

## 2 Faydalar ve Öğrenilen Dersler

Yazılım geliştirme faaliyetlerinin kapsamı, bir sistemin uçtan uca geliştirilmesi olabileceği gibi, var olan bir sistem ya da araç içerisine küçük bir işlev eklemek de olabilir. İhtiyacın bu denli geniş olması, yapılan işin kapsam belirleme, işgücü ihtiyacı tespiti, zaman planlaması gibi yönetsel faaliyetlerini de zorlaştırmaktadır. Bu nedenle yazılım geliştirme firmalarının proje olarak yönettikleri belli başlı büyük işlerinin (dönüşüm, sistem geliştirme vb.) yanında, ilave özellik ve işlev ekleme, hata çözme, problemleri giderme gibi çok sayıda küçük işleri de vardır. Tüm bu farklı boyut ve içerikteki işlerin yönetimi ve ölçümü farklı süreçler gerektirmektedir.

Örneğin uçtan uca bir sistemin geliştirilmesi işini alt yüklenici firmaya ihale etmek, ana yüklenici ve alt yüklenici firmanın bir araya gelerek, iş kapsam ve tanım dokümanları (Statement of Work – SOW) üzerinde uzunca bir süre çalışmasını gerektirir. Bu çalışma sonunda, alt yüklenici firmanın anladığı iş kapsamı üzerinden işgücü tahmini yapması ve fiyat teklifine dönüştürerek ana yüklenici firmaya iletmesi beklenir. Ancak kapsamın net olarak anlaşıldığını garanti altına alacak bir ölçüt yoktur. Bunun yanında, mutabık kalınan iş kapsamının değişen ihtiyaçlar nedeniyle zaman içerisinde ilk planlanan kapsamdan sapması muhtemeldir. Bu gibi durumları yönetmek için değişiklik yönetimi koşullarının sözleşme içerisinde net olarak tanımlanması gerekir.

Benzer şekilde, belirli bir süre zarfında belirli bir sistem ya da benzer sistemler bütünündeki (domain) küçük ve çok sayıda geliştirme işini alt yüklenici firmaya ihale etmek için, belirlenecek dönemdeki (aylık, üç aylık, yıllık vb.) iş kapsam büyüklüğünün ortaya konulması ihtiyacı vardır.

Yukarıda bahsedilen örneklerle iş yaşamında sıkça karşılaşılmaktadır. Dış kaynak kullanımı ya da alt yüklenici firma ile çalışmak çoğunlukla belirli bir sözleşme kapsamında yapılmakta olup, ödemeler için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan en basit ve bilinen yöntem, dış kaynağın ana yüklenici firma faaliyetlerinde harcadığı gün sayısı ile kaynağın alt yüklenici firma tarafından belirlenen çalışan-gün birim fiyatını çarpmak ve toplam ödenecek tutarı tespit etmektir. Ancak bu yöntem, kaynağın ana yüklenici firma faaliyetlerinde harcadığı yarı zamanlı çalışma günlerini ve çalışan verimliliği boyutunu göz ardı etmektedir.

Bu sebeplerle ikinci bir yöntem olarak gerçekte iş üzerinde harcanan zamanın tespit edilebilmesi için zaman çizelgelerine (timesheet) başvurma gerekliliği doğmuştur. Ancak zaman çizelgelerinden tespit edilen “iş üzerinde harcanan zaman” esas alınarak ödeme yapılması, verimlilik boyutunun ödeme ölçütlerine dâhil edilmesini sağlayamamıştır. Gerçekte ana yüklenici firmaya sağlanan fayda iş için harcanan zaman değil, iş çıktılarıdır. Bu nedenle, işgücü gibi yazılım geliştirme sürecinin girdileri esas alınarak ödeme yapılması yerine, üretilen yazılım büyüklüğü ve işlevsellik gibi sürecin çıktıları üzerinden ödeme yapılması daha anlamlı olacaktır.

COSMIC İşlev Puan, geliştirilecek yazılımın büyüklüğünü ölçmede kullanılabilir bir yöntemdir. Aynı zamanda yazılımın işlevsel kullanıcılarının kullanımına sunulan fonksiyon sayısını verdiği için, yazılım geliştirme sürecinde üretilen değer ölçütü olarak kullanılabilir. Tüm analiz, geliştirme, test ve yönetimsel aktiviteler kullanıcının işlevsel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yerine getirilir. Bu bakış açısıyla veri ve/veya kontrol ağırlıklı yazılımlar için üretilen çıktıyı nicel olarak ifade etmek amacıyla kullanılabilir.

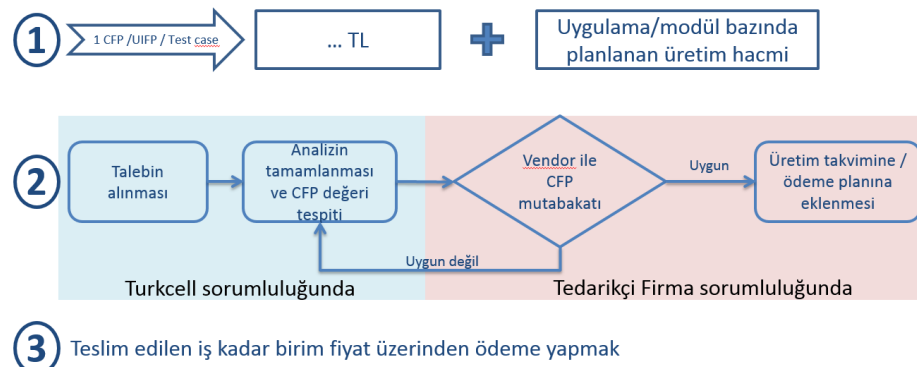
Belirli bir dönemde geliştirilecek irili ufaklı tüm işlerin toplamı COSMIC İşlev Puan olarak tahmin edilip, ihale sürecinde toplam iş kapsamının sayısal ifadesi olarak kullanılabilir. Böylece ihaleye girecek alt yüklenici aday firmalar nasıl bir kapsam için teklif vereceklerini belirli bir hata payıyla da olsa kestirme imkânına sahip olur. Eğer söz konusu kapsam tek bir proje ise, ortaya çıkacak ürünün geliştirilmesi için kaç COSMIC İşlev Puanlık (CFP) analiz, geliştirme ve test yapılması gerektiği ortaya konur. Böylelikle toplam maliyet, diğer bir ifadeyle kontrat değeri belirlenmiş olur.

Tüm bu ticari süreçleri CFP ile yönetebilmek için öncelikle ilgili iş alanı için iyi bir talep olgunlaştırma ile projenin planlanması gerekir. Ortaya çıkacak yazılımın gereksinimleri net olarak belirlirse, CFP ölçümü analiz dokümanları içerisinde net olarak belirtilir. Eğer gereksinimler belirli değilse tahmini olarak ölçüm ve hesaplama yapılabilir. Böylece kapsam ana hatlarıyla belirlenmiş olur ve iş tanımı ile birlikte geliştirme ve test faaliyetleri için hizmet alım ihalesi yapmak için hazırlık evresi tamamlanmış olur. Hizmet alım ihalesinin amacı birim iş çıktısı için teklif edilen fiyatları değerlendirmek ve çalışılacak alt yüklenici firmayı belirlemektir. Sürecin sonunda, yazılım geliştirme içeren bir süreç için CFP başına birim maliyet Şekil 1’deki Adım 1’de gösterildiği şekilde belirlenmiş olur. Yalnızca kullanıcı ara yüzünü geliştirmek için ihale edilen modelde ise UIFP (User Interface Function Point) kullanılmaktadır. Ancak bu ölçüt bu deneyim bildirisinin konusu değildir.

Ana yüklenici firmanın analiz sürecini kendi kaynakları ile yürüttüğü, geliştirme ve test süreçlerini ise alt yüklenici firma kaynakları ile yürüttüğü modeli düşünelim. Analiz ekibi kullanıcı ihtiyaçlarını belirler ve buna uygun bir üst seviye çözüm üzerinde kullanıcı(lar) ile mutabık kalır. Ardından detay analiz safhasına geçerek belirlediği üst seviye çözümün kullanım senaryolarını detaylandırmaya başlar. Kullanım senaryoları doğru kurgulandığında; işlevsel kullanıcılar, sistem/uygulama, veri depolama aygıtları ve eşlenik diğer sistemler arasındaki veri hareketlerini ve miktarını detaylandırmakta kullanılabilir. Böylece COSMIC İşlev Puan değerlerini de ölçmeye elverişli bir analiz ortaya çıkmış olur. Analiz dokümanlarında belirlenen COSMIC İşlev Puan alt yüklenici firmaya gönderilir ve kapsam üzerinde mutabakat sağlanır. Eğer alt yüklenici firma ölçülen kapsama itiraz ederse bunu analiz dokümanı üzerinden kolaylıkla iletebilir.

[Şekil 1: Adım 2]

İlk kez mutabakat sağlandığında işin kapsamı, işgücü, fiyatı belirlenmiş ve alt yüklenicinin üretim takvimine, ana yüklenici firmanın ise ödeme planına eklenmiş olur. Kullanıcı kabul testleri tamamlandığında da teslimat yapılmış sayılır ve ilgili kapsam için ödeme yapılır. [Şekil 1: Adım 3]



**Şekil 1** CFP yöntemi ile ihale ve sözleşme yönetimi

COSMIC İşlev Puanı ile yapılan satın alma uygulamaları, ağırlıklı olarak daha önce dış kaynak kiralama yöntemiyle yapılan satın alımlar yerine ikame olarak kullanılmaktadır. CFP, özgeçmiş referans olarak yapılan kaynak kiralama yöntemine olan ihtiyacı tamamen ortadan kaldıracabilecek bir imkân sunmaktadır. Bu sayede özgeçmiş bazlı kaynak kiralamanın aksine, satın alma için oldukça önemli e-ihale, açık eksiltme ihale yöntemleri rahatlıkla ve sıklıkla kullanılabilir. Yazılım geliştirme hizmetleri, farklı yazılım teknolojilerini barındırmaktadır. Bu durumda her bir yazılım teknolojisi, tüm kategoriler içinde değerlendirilip Tablo 1’de gösterildiği gibi, bir COSMIC İşlev Puanı için birim fiyat bedelini içeren katalog tablosu hazırlanabilmektedir. Böylece, CFP katalog tablosu ile hem satın alma kalemleri sadeleşmiş ve yönetimi kolaylaşmış olur; hem de ciddi bir ortalama fiyat veri havuzu oluşturularak karşılaştırma olanağı sağlanmış olur.

**Tablo 1 Birim CFP Maliyetleri**

Yazılımın iş alanı	Yazılımdaki Teknoloji Seti	Birim maliyet
Kurumsal İş Çözümleri	*a	*x TL/CFP
Kampanya Çözümleri	*b	*y TL/CFP
Dijital Eğitim Çözümleri	*c	*z TL/CFP

\* Firmaya özel fiyat bilgileri paylaşılmamıştır.

Yazılım geliştirme hizmetinin bir ölçüt ile ölçülebilir olması sayesinde sözleşme yapısı ve içeriği de CFP’ye uygun bir şekilde revize edilmiştir. CFP bazında yapılan satın almaların sözleşmelerinde rahatlıkla Hizmet Seviyesi Kontratı (HSK) bazlı Anahatar Başarı Faktörleri (ABF) tabloları ile satın alınan hizmetin başarısı takip edilebilmektedir. ABF’lerin takibi sonucunda verdikleri hizmetin içeriğine göre firmalara belirli aşamalarda ceza kesilebilmektedir. Sözleşmeye eklenen ABF tabloları; üretkenlik, üretilen iş hacminin kalitesi, teslim sürelerine uyum, şirket içi ve şirket dışında uyulması gereken diğer regülasyon kuralları gibi ölçütleri içermektedir.

Yeni sözleşme yapısında ücret maddelerinde de düzenlemeler yapılmıştır. Sözleşme kapsamında CFP başına alınacak ödeme dışında masraf, ücret, donanım, ekipman gibi üretilen işin doğrudan çıktıları dışında bir ödeme yapılmaması esasları yer alır. Böylece tüm giderler iş çıktısına dahil edilecek şekilde bir anlaşma sağlanır. Bu durum alt yüklenici firmayı HSK’ye konu olan ABF maddelerine uyum sağlamak ve ödeme alabilmek için ortaya iş çıktısı koymak için motive etmektedir.

Firmalar ile yapılan iş çıktısı odaklı ve CFP bazlı HSK hizmet sözleşmeleri sonucunda, hizmet alınan firmanın çalışanlarının hizmet alan firmanın ofisinde bulunma gerekliliği, toplantı katılımları dışında ortadan kalkmıştır. Alt yüklenici firma çalışanlarının kendi ofislerinde çalışıp, hizmetin ifası için gerekecek olan iç ve dış eğitimleri ve kullanacakları demirbaşları kendi öz sermayeleri ile almaları, ana yüklenici firma tarafında yatırım ve ofis kullanım maliyetleri bakımından verimlilik sağlamaktadır. Aynı zamanda ARGE merkezine sahip olan alt yüklenici firmalar, çalışanlarının kendi ofislerinde çalışması sayesinde ARGE teşviklerinden de yararlanabilmektedir.

Hizmet veren Firma HSK ABF'lerine uyacak ekibi kendisi kurup yönettiği için ayrıca teknik görüşmelerin önemi artmış olup ihale karar sürecinde iş birimlerinin de ihale sürecindeki rolü daha disiplinli yürütülmektedir. CFP ile beraber tüm sözleşmelerin HSK bazlı olması ile değişen iş yasasına uyum da desteklenmiştir.

### 3 Sonuçlar

CFP bazlı anlaşma modellerinin katkıları farklı noktalarda ölçülebilir. Satın alma gibi verinin çok değerli olduğu bölümlerde, somut çıktılar oldukça önemlidir. CFP de veriye dayalı olması ve satın alınan hizmeti sayısallaştırıp ölçülebilir hale getirdiği için önemli avantajlar sağlamış ve bu nedenle firma içinde değerli bir araç haline gelmiştir. Sürekli geliştirilebilir yapısı ile gelecek dönemde yazılım dünyasında ve satın alma alanında yaygınlaşması beklenmektedir.

Satın alma, bir firmanın parasını harcayan bölüm olarak; yaptığı anlaşmaların tamamında daha az para ile daha çok fayda sağlamak için tasarruf yapma yönünde çalışır. Bu tasarrufu her zaman indirimler sağlayarak değil, çoğu zaman model değiştirerek sağlamaktadır. CFP de bu kapsamda; firmanın doğrudan verimliliğini arttırmakta ve firmaya doğru yönetim ile mali avantaj sağlamaktadır. Satın alma bölümünün bu bakış açısına ek olarak iş sahibi de kaliteden ödün vermeden en uygun fiyatlı hizmeti satın almış olur. Ayrıca tedarikçi de adil ve zarar etmeyeceği kaliteli bir hizmet vermek ister. CFP modeli bu üç motivasyonun optimizasyonunu kazan-kazan prensibi ile destekleyen bir perspektif sağlar.

Bu yapı aynı zamanda, işin mutfağından diye nitelendirilen üçüncü parti firmalara da ulaşmaya katkı sağlamaktadır. ARGE merkezlerindeki yeni girişimciler, yerel üretim yapan Kobi'ler, büyük hacme sahip küresel firmalarla birlikte değerlendirilebilmektedir.

Olumlu sonuçlara ulaşırken öğrenilen ve geliştirilen birçok yeni süreç bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi; hak ediş kontrolleri ve uygulamasıdır. CFP'nin sağlıklı bir şekilde işletilebilmesi için en önemli konulardan biri doğru gereksinim analizi yapılmasıdır. Bu analizlerin doğru yapılması ile birlikte erken maliyet kestirimlerinin de aynı şekilde doğru ve net yapılması önemlidir. CFP ile birlikte yapılan anlaşmalarda, firmalara herhangi bir taahhüt verilmediğinden ve gerçekleşen hak ediş üzerinden ödeme yapıldığından bahsetmiştik. Bu doğrultuda; yapılan ihalelerde firmalara aktarılan hacim, firmaların verdiği tekliflere doğrudan etki etmektedir. Bu hacim bilgisi; kurulacak ekip yetkinliği, büyüklüğü gibi konuları da doğrudan etkilemektedir. Bu kestirimler, ciddi fark ile gerçekleştiklerinde; Firmalar mali açıdan ciddi sıkıntılar yaşamakta ve hizmetin sürekliliğinde sorun yaşanabilmektedir.

Kendine has özellikleri (teknolojiler, iş alanı, üretilmiş bulunan yazılımın kalite durumu, nasıl bir ekiple üretilmiş olduğu, vb.) bulunan bir geliştirme işi ilk defa dış hizmet alımı ile yürütülmeye başlanacaksa ihale öncesi, geçmiş verilerden ortalama birim CFP maliyetlerinin ve beklenen iş hacimlerinin öngörülmesi ve gerçekçi bir öngörü ile ihaleye hazırlık yapılması hem işi veren hem de hizmeti sağlayan firma açısından hayati önemdedir. Firma yaptırılacak işi çok iyi ifade etmeli, tedarikçi firmalar da işi tüm yönleri ile çok iyi anlamalıdır. Böylece aday firmalar, maliyet ve gelir analizlerini daha



sağlıklı yaparak fiyatlama yaptığında, hem rekabetçi hem de gerçekçi bir fiyat ölçüğünde teklif verebilecektir. Verimlilik hesabını sağlıklı bir şekilde yapamazlarsa ya standart fiyat bandının üzerinde kalıp pahalı kalacak ya da çok altında kalıp gerçekçi olmayan bir teklifle gelmiş olacak ve ihaleyi büyük olasılıkla kazanamayacaklardır. Bu nedenle satın alma birimleri, detaylı bir şartname taslağı ile hareket ederek ihale ve sözleşme döneminde gri bir alan bırakmadan kazan kazan bir alım süreci için ortamı kontrol etmelidir.

CFP yönteminin kullanılması satın alma sözleşmeleri üzerinde bir takım kısıtlar da oluşturmaktadır. CFP, işlevsel gereksinimlerin ölçümünde kullanılabildiği için proje kapsamlarındaki gereksinimlerin işlevsel tipte olanlarının hacim olarak baskın olduğu durumlarda kullanışlıdır. Bu durumda işlevsel olmayan gereksinimler birer maliyet faktörü olarak düşünülüp ihmal edilebilir. Bu deneyim paylaşımında da bu varsayım geçerlidir. Bununla birlikte kapsamda daha çok yazılım hatalarının düzeltilmesi, görsel kullanılabilirlik düzenlemeleri, güvenlik ihtiyaçları gibi işlevsel olmayan gereksinimler mevcutsa CFP'nin tek başına kullanımı uygun olmayabilir. Bu durumda işlevsel olmayan gereksinimlerin ölçümü için destekleyici bir takım ölçütler ile de model genişletilmelidir. Örneğin görsel düzenlemeler için bir ölçüm metriği üzerinde çalışılmakta ve gelecekte yayınlanması planlanmaktadır. Yöntemin uygulanması sonucu elde edilen sayısal verilerin kalite, verimlilik, maliyet öngörüsü ve başka amaçlar için kullanılması da gelecekte hedeflenen araştırma alanlarından birisidir.

## Kaynaklar

1. Bağrıyanık, S., Karahoca, A., Ersoy E.: Selection of a functional sizing methodology: A telecommunications company case study. *Global Journal on Technology* 7, 98–108 (2015).
2. Salmanoğlu, M., Öztürk, K., Bağrıyanık, S., Urgan, E., Demirörs, O.: Benefits and challenges of measuring software size: early results in a large organization. In *25th International Workshop on Software Measurement and 10th International Conference on Software Process and Product Measurement*, pp. 103-114. *IWSM-Mensura*, (2015).
3. Albrecht, A., J., Gaffney, J., E.: Software Function, Source Lines of Code, and Development Effort Prediction: A Software Science Validation. *IEEE Transactions on Software Engineering* SE-9(6), 639 – 648 (1983).
4. Bundschuh, M., Dekkers, C.: *The IT Measurement Compendium*. Springer – Verlag, Berlin (2008)
5. Common Software Measurement International Consortium. The COSMIC Functional Size Measurement Method Version 4.0.1 Measurement Manual, <http://cosmic-sizing.org/publications/measurement-manual-401><http://cosmic-sizing.org/publications/measurement-manual-401>.
6. Bağrıyanık, S., Karahoca, A.: Automated COSMIC Function Point measurement using a requirements engineering ontology. *Information & Software Technology* 72, 189-203 (2016).

7. Meli, R.: The Software Measurement Role in a Complex Contractual Context. In SMEF2004, (2004).
8. Lelli, M., Meli, R., Moretto, G.: Practical approaches for the utilization of Function Points in IT outsourcing contracts. In SMEF 2005, (2005).
9. Ozkan, B., Turetken, O., Demirors, O.: Software functional size: For cost estimation and more. Software Process Improvement 59-69 (2008).
10. Bağcı, V. H., ıltık, A., zelik, R.: IFPUG İşlev Puan Metriği ile Yazılım Üretim Hattı Ölümü. In UYMS 2013, (2013).