

# SOA Mimarisi ile Geliştirilen Bankacılık Dönüşüm Projelerinin Kaynak Dağılımının Ampirik Analizi

**Özet:** Bu çalışma kapsamında bankacılık uygulama dönüşümleri kapsamında projelerin teknik özellikleri ve teknik altyapılarından daha çok, proje kaynakları ve proje büyüklükleri gibi veriler ele alınarak istatistiksel açıdan değerlendirmeler yapılmıştır. Projelerdeki kaynak dağılımı ve alt kırılımlar ele alındığında proje büyüklüklerine göre farklı projeler için benzer istatistiklerin olduğu gözlenmiştir. Sadece SOA mimarisi kullanılarak geliştirilen bankacılık dönüşüm projeleri üzerinde yapılan bu çalışmada, birbirinden farklı ekip ve konuların olduğu 23 farklı proje verileri ampirik olarak değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Bankacılık, Dönüşüm, SOA, Kaynak Dağılımı.

## An Empirical Analysis of Resource Allocation of Banking Conversion Projects on SOA

**Abstract:** In this study, banking application conversion projects are evaluated statistically by using size and resource data of the projects and excluding technical properties and infrastructure data. Considering resource allocation and its sub-segments, it is observed that different projects have similar statistics according to project size. Data of 23 different banking conversion projects which are developed on SOA and which have different teams and subjects are analysed empirically.

**Keywords:** Banking, Conversion, SOA, Resource Allocation.

## 1. Giriş

Bankacılık sistemleri, bankanın tüm müşteri, hesap, işlem ve sistem konfigürasyon bilgilerinin tutulduğu sistemlerdir. Diğer sistemlerden farklı olarak işlemlerin çok hızlı gerçekleşmesi gerektiği, sistem ve hizmet sürekliliğinin %100'e yakın olduğu, veri tutarlılığının, sistem ve veri güvenliğinin üst seviyede olduğu sistemlerdir. Diğer bir farklılık bankacılık hizmetlerinin ATM, internet ve mobil bankacılık gibi dağıtım kanalları üzerinden yapılabilmesidir. Bu dağıtım kanallarının yaygınlaşmasıyla süreklilik ve güvenlik ihtiyacı önem kazanmıştır. Genel olarak bireysel hizmet sunan bankalar ortalama süreklilik oranını %99.99 seviyelerinde tutmayı hedeflemektedirler [1]. %99.99 süreklilik oranı "4 adet 9" olarak tanımlanmakta olup, yılda 52.56 dakikalık hizmet kesintisine tekabül etmektedir. Bir alt seviye olan "3 adet 9" olarak tanımlanan %99.9 süreklilik oranı yıllık 8.76 saatlik kesinti anlamına gelmektedir ki, bu süre bankacılık sektörü için oldukça yüksektir [2]. Bu nedenle bankalar kesinti miktarını minimum düzeyde tutacak donanım ve yazılım sistemlerini kurmak istemektedirler.

Servis Odaklı Mimari (SOA) günümüzde en yaygın kullanılan yazılım mimari yöntemlerinden biridir. Temel olarak her iş bir servis sağlayıcı mantığı ile sunulmakta olup sunulan her bir işe "servis" denilmektedir. Servisler kurumların önemli varlıklarından biri olarak kabul edilip, SOA kapsamında sunulan servisler ile kurumlar tarafından sunulan hizmetler benzer özelliklere sahiptirler. SOA mimarisinin en önemli özelliği entegrasyonda sağladığı kolaylıktır. Sunulan her bir servisin içeriği teknik olarak önemli olmayıp, servisin alıp verdiği mesajlar farklı teknolojiler ile kolaylıkla entegre olabilmektedir [3].

Bankacılık sektörü teknolojiyi en yoğun kullanan sektörlerin başında gelmektedir. Teknolojinin gelişimi, sektörde rekabetin artması, yasal gereksinimler, bireysel ve kurumsal müşteri ihtiyaçları doğrultusunda ürün yapılarındaki gelişmeler gibi faktörlerle sistem karmaşıklığı her geçen gün artan sistemlerdir. Bu çalışma kapsamında temel olarak proje yönetim süreci ve uygulama geliştirme faaliyetleri üzerinde durulmuş olup, Türk bankacılık sektöründe hizmet veren 250 şubeli Kuveyt Türk Katılım Bankası'nın 2009-2013 yılları arasında yapmış olduğu ve SOA mimarisi kullanılarak geliştirilen dönüşüm projesi istatistikleri amprik olarak ele alınmıştır. Bu çalışma kapsamında proje planına uyum, projelerin başarısı, SPI ve CPI [4] değerleri, projelerin zamanında yetişmesi gibi değerler gözardı edilerek, projelerde harcanan işgücü dağılımları analiz edilmiştir. Projelerde çalışan her bir işgücünün farklı maliyetleri olup, finansal açıdan bir değerlendirme bu çalışma kapsamında ele alınmamıştır. Bu çalışma kapsamında kullanılan veriler, SOA mimarisi ile geliştirilen dönüşüm projesinin merkezi olarak kullandığı proje yönetimi uygulaması veritabanından elde edilmiştir.

## 2. Proje Kaynak İstatistikleri

Bankacılık dönüşüm projeleri kapsamında tamamlanan, farklı büyüklüklerde, 23 adet proje bulunmaktadır. Bu projeler için harcanan toplam zaman 52000 adam-günlük bir kaynağa denk gelmektedir. Bir yıl içinde 220 efektif iş günü olduğu varsayımıyla, 200 adam-yıllık (200 x 220) bir kaynaktır ki dönüşüm kaynaklarının 3 yıl içerisindeki çalışmalarının maliyeti hakkında oldukça büyük oranda bilgi vermektedir.

Toplam zamanın yaklaşık olarak %70.5'ini 8 adet proje oluşturmaktadır. Bu projeler ve toplam içindeki yüzdeleri ise sırasıyla Tablo 1'deki gibidir.

Proje Adı	Adam Gün	Toplam İçindeki %	Kümülatif %
Krediler	6.400	12,30	12,30
İnternet Şube	5.600	10,80	23,10
Gişe İşlemleri	4.400	8,30	31,40
Altyapı Projeleri	4.300	8,20	39,60
Kambiyo	4.300	8,20	47,80
Hazine	4.200	8,10	55,90
Operasyon Merkezi	3.900	7,40	63,30
Müşteri Bilgi Yönetimi	3.800	7,20	70,50

**Tablo 1.** Proje Zaman Dağılımları

## 2.1 Projelerde Kaynak Dağılımları

Yazılım projeleri analiz, yazılım ve test olarak 3 temel aşamada gerçekleşmektedir [5, 6]. Bu süreçler ve projenin yönetim maliyeti de ayrı bir kalem olarak ele alınmıştır. Dönüşüm kapsamındaki projelerin yazılım, test ve analiz süreçleri açısından kaynak dağılımları farklılıklar göstermektedir. Burada projenin analiz safhası ile test safhası arasında bir korelasyon bulunmaktadır. Projede harcanan analiz süresi ne kadar fazla ise, test süresi o kadar fazla olmaktadır. Tüm projeler ele alındığında kaynak dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir. Tüm projeler ele alındığında yazılım için harcanan sürenin, planlanandan daha az gerçekleştiği görülmektedir. Bu durumun temel sebeplerinden birisi SOA mimarisinin tekrar kullanılabilirlik özelliğinin kod geliştirme gereksinimini azaltması gösterilebilir [7].

Kaynak	% Gerçekleşen	% Planlanan	Fark
Proje Yönetimi	6,14	5,00	-1,14
Analiz	40,38	39,00	-1,38
Yazılım	38,86	43,00	4,14
Test	14,62	13,00	-1,62

**Tablo 2.** Kaynak Dağılımları

Projelerin zaman ve iş gücü açısından en maliyetli kaynağı analist ve yazılımcı kaynaklarıdır. Projeler genelinde bakıldığında zaman analistlerin harcadığı toplam zamanın daha fazla olduğu görülmektedir. Bu dönüşüm projeleri kapsamında toplam yazılımcı sayısı analist sayısından fazladır. Süre açısından bakıldığında ise dağılımlar Tablo 3’te gösterilmiş olup, proje yönetimi süreklilik arzettiği için hesaplamalarda kapsam dışı bırakılmıştır. Süre olarak analiz faaliyetlerinin en uzun süren etap olduğu gözlemlenmektedir. Sonuç olarak dönüşüm projelerinde projenin içeriğine göre değişmekle birlikte iş gücü açısından toplamda analist ve yazılımcı ihtiyaçlarının aynı düzeyde olduğundan bahsedilebilir. Süre üzerinde bir optimizasyon yapılması isteniyorsa ve mümkünse, kriterler doğrultusunda yazılım süreci daha fazla kaynak ile paralel yürütülüp süre kısaltılabilir. Bu süre kısaltma işlemi analiz ve test süreçleri için çok fazla geçerli değildir.

Kaynak	%
Analiz	47,2
Yazılım	36,6
Test	16,2

**Tablo 3.** Süre Açısından Kaynak Dağılımları

Analiz ihtiyacı bazı projelerde %60'ın üzerine çıkabilmektedir. Aşağıdaki üç tip projede daha fazla olmakta ve yazılıma göre çok daha fazla analiz ihtiyacı olmaktadır:

- İçeriğin karmaşık olduğu, net olmadığı projeler
- Dış sistem entegrasyon projeleri
- Kompleks iş modelleri içeren projeler

Projelerde analist ihtiyacı ve yüzdesi hep gerçekleşenden daha az tahmin edilmektedir. Tablo 2 ve Tablo 3'te sadece IT kaynakları ele alınmış olup, proje öncesi yapılan süreç iyileştirme çalışmaları, iş birimi kaynakları ve kullanıcı kabul testleri bulunmamaktadır. Diğer taraftan proje yönetiminin projeye olan katkısını da tam olarak ölçmek son derece zordur. Proje yöneticisinin birden fazla projeyi yönetmesi, proje dışındaki faaliyet ve sorumlulukları gibi faktörler ölçümlenmeler üzerinde yaklaşık değerlere ulaşmamızı sağlamaktadır. Proje yönetimi konusunda gözlemlenen diğer bir bulgu ise oransal olarak proje yöneticisi ihtiyaç yüzdesi proje büyüdükçe azalmaktadır. Buradan şu sonuç çıkmaktadır: Proje yöneticisi kaynak ihtiyacı 2 açıdan ele alınabilir. Bunlardan ilki proje büyüklüğü ile doğrudan ilgisi olmayan maliyetler (F), diğeri ise proje büyüklüğü ile doğrudan ilişkili olan maliyetlerdir (V). Yani proje büyüklüğü ile korelasyonu gözlemlense de, doküman hazırlanması, planlama, ilerleme takibi gibi maliyetler için proje büyüdükçe oransal olarak toplam maliyet etkisinde azalma gözlemlenir. Proje yönetim maliyeti

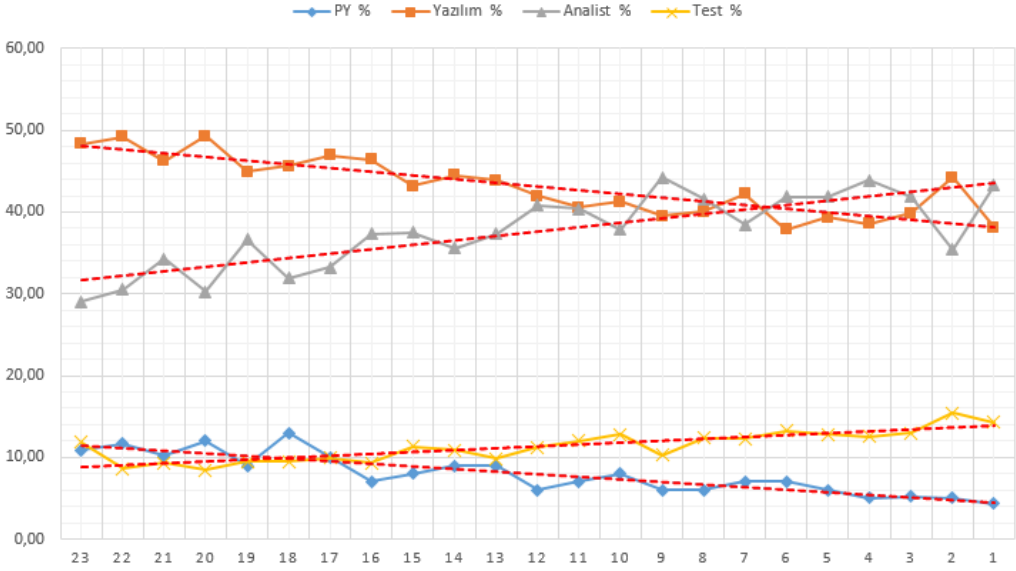
sabit ve değişken maliyetlerden oluşmaktadır. Sabit ve değişken maliyetler dışında oluşan istisnai maliyetler model dışı bırakılmıştır [8]. Projede oluşan kaynak kullanımı dışındaki donanım, danışmanlık ve lisans gibi maliyetler aynı şekilde model dışı bırakılmıştır. C projede kullanılan toplam proje yönetimi kaynak kullanımı, F proje yöneticisinin proje kapsamındaki sabit harcadığı zaman, V ise projede kullanılan değişken maliyetler olmak üzere toplam proje yönetimi kaynak maliyeti eşitlik 1'deki gibi modellenebilir.

$$C = F + Vx \quad (1)$$

F ile V arasında korelasyon olsa bile, proje büyüdükçe her ikisi de aynı oranda artmamaktadırlar.  $F = V * n$  gibi bir oranda F değerinin maliyeti hesaplanabilir. n katsayısı proje büyüklüğü arttıkça azalmaktadır. Dolayısıyla küçük projeler için proje yöneticisi atanması durumunda ciddi bir ek maliyet bulunmaktadır. Proje yöneticisi atanması için projelerin belirli bir büyüklükte olmasına dikkat edilmelidir.

Şekil 1'de SOA mimarisi ile geliştirilen dönüşüm projesi kapsamındaki 23 adet projede kullanılan yazılım, test, analiz ve proje yönetim maliyetleri her bir proje için oransal olarak ele alınmıştır. Projelerin küçükten büyüğe kaynak dağılımları gösterilmektedir. 23 numaralı proje Tablo 4'te belirtildiği gibi en küçük proje olan EFT projesini, 1 numaralı proje ise en büyük olan Krediler projesini göstermektedir.

## PROJE KAYNAK DAĞILIMI



Şekil 1. Projelerin Kaynak Dağılımı

Buna göre proje büyüklüklerine göre trend analizi yapıldığında, projeler büyüdükçe yüzdesel olarak proje yöneticisinin ve yazılım kaynaklarının harcadığı zaman azaldığı görülmektedir. Bunun karşısında projelerde kullanılan test ve analiz kaynağının yüzdeleri

artmaktadır. Bunun temel gerekçesi olarak projeler büyüdükçe daha çok kompleksleştiği varsayılırsa, analiz ve test için harcanan süre artmaktadır.

Proje Adı	Sıralama	Adam Gün	PY %	Yazılım %	Analist %	Test %
Krediler	1	6.400	4,30	38,10	43,30	14,30
İnternet Şube	2	5.600	5,00	44,20	35,40	15,40
Gişe İşlemleri	3	4.400	5,20	39,90	41,90	13,00
...	...	...	...	...	...	...
Haberleşme	21	430	10,20	46,20	34,30	9,30
Kıralık Kasa	22	390	11,70	49,20	30,50	8,60
EFT	23	280	10,90	48,30	29,00	11,80

Tablo 4. Projeler için Kaynak Dağılımları

### 3. Sonuçlar

Bu alışma kapsamında SOA mimarisi ile gerçeklenen bankacılık dönüşüm projelerinde kullanılan kaynak kullanımı amprik olarak analiz edilmiştir. Proje kaynak tiplerinden yazılım mühendisi, analist, test mühendisi ve proje yöneticisinin proje için harcadığı zamanın, proje büyüklüğü ile bir korelasyonu olduğu tespit edilmiştir. Proje büyüklüğü arttıkça kaynak dağılımlarında proje yönetimi ve yazılım oranları azalmakta, test ve analist oranları artmaktadır.

Bu alışma sonrasında yapılacak çalışmada her bir projenin planlarına uyum ve plandan sapma sebepleri incelenmesi, bunun yanında projelerin üretim ortamına alındıktan sonra çıkan hata, ek talep ve bunların geliştirme süreci ile ilişkileri ele alınması hedeflenmektedir. Projeler bünyesinde başarısız olarak sonuçlanan ve proje israfına sebep olan kapsamlar için kaynak kullanım verileri analiz edilerek proje yönetimi, yazılım, test ve analiz süreçleri ile ilişkileri değerlendirilecektir.

### 4. Kaynaklar

- [1] Bajgoric, N., "Server operating environment for business continuance: framework for selection", **International Journal of Business Continuity and Risk Management**, 1(4): 317-338 (2010).
- [2] Pandey, S. ve Nepal S., "Modeling Availability in Clouds for Mobile Computing", **2012 IEEE First International**

**Conference on Mobile Services (MS)**, 80-87 (2012).

[3] Alwadain, A., Korthaus, A., Fielt, E. ve Rosemann, M., "Integrating SOA into an Enterprise Architecture – A Comparative Analysis of Alternative Approaches", **5th IFIP International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (CONFENIS)**, 1-15 (2010).

[4] Taylor, J., "Managing Information Technology Projects: Applying Project Management Strategies to Software, Hardware, and Integration Initiatives", **AMACOM/American Management Association**, 31 (2003).

[5] Futrell, R. T., Shafer, D. F. ve Shafer, L. I., "Quality Software Project Management", 1st ed., **Prentice Hall**, (2002).

[6] Langer, A. M., "Guide to Software Development", **Springer**, (2011).

[7] Choi, S. W., ve Kim, S. D., "A Quality Model for Evaluating Reusability of Services in SOA", **10th IEEE Conference on E-Commerce Technology and the Fifth IEEE Conference on Enterprise Computing, E-Commerce and E-Services**, 293-298 (2008).

[8] Hansen, D. R., Mowen, M. M., ve Guan, L., "Cost management: accounting and control", **Cengage Learning**, 50-59, (2009).