

NESNEYE YÖNELİK SİSTEM GELİŞTİRMEDE YENİ BİR METODOLOJİ: ÇİZELGELERLE SİSTEM GELİŞTİRME

Üstün ÖZEN^(*)
Davut SARI^(**)

Özet: Bu makalenin amacı Çizelgelerle Sistem Geliştirme adı verilen ve işin yeniden süreçlenmesi (BPR) ve sistem analizi ve tasarımı sahalarında kullanılan yeni bir yöntemi tanıtmak ve uygulamaktır. Bu yöntem, organizasyonların gerçek dünyasını sunmak için bir çok çizelge kullanır. Yöntemin uygulaması için bir Telekom İşletmesi modelinden faydalanılmıştır. Anahtar Kelimeler: Sistem, Organizasyon, Sistem Analizi ve Tasarımı, Nesneye Yönelik, Telekom

Abstract: This paper aims to introduce a methodology called Tabular Systems Analysis, which is applicable in business process reengineering and systems analysis and design. This methodology uses several tables to represent the real world of the organizations. A Telecom Enterprise is selected to implement this methodology.

Key Words: System, Organization, Systems Analysis and Design, Object Oriented, Telecom

I. Giriş

Nesneye yönelik teknikler değişik alanlarda uygulamalar geliştirilmesinde başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Bu başarısına rağmen, nesneye yönelik geliştirme kavramını kısaca tek başına ifade eden bir tanım yoktur (Worboys, 1994:385-399). Nesneye yönelik geliştirmenin temel özellikleri çoğu kez sınıflandırma, çok yapıllık ve kalıtım olmak üzere dört başlık altında incelenir. Sınıflandırma, yukarıdan aşağıya doğru bir problemin karmaşıklığıyla ilgilenir ve problem alanındaki bir nesneyi diğer nesnelere ayıran temel özellikler üzerine yoğunlaşır. Sınıflandırmanın tamamlayıcısı olan enkapsülasyon(özetleme) karmaşıklığa aksi yönden yaklaşır ve bir nesnenin ayrıntılı mekanizma ve özelliklerini gizlemeyi amaçlar. Son olarak, kalıtım, sınıflandırılmış ve özetlenmiş nesnelere hiyerarşik bir düzen içerisinde yapılandırılmasını sağlar (Duckham, 2000:2).

Nesneye yönelik programlama, programcı için verimliliğin artmasına yardım eden son derece etkin kodlama organizasyonu sunar (Lewis, 1992:35-41). Nesneye yönelik tasarım, sistem tasarımcısı için büyük ve karmaşık projelerin yürütülmesi ve uygulanmasına izin vererek hızlı ve verimli çalışma olanağı sağlar. Nesneye yönelik analiz ise, sistem analisti için problemin karmaşıklığının özet ve anlaşılabilir yöntemlerle giderilebilmesi için bağımsız bir mekanizmanın uygulanmasına imkan verir (Partridge, 1994:39-45). Tüm

(*) Yrd.Doç.Dr., Atatürk Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü Öğretim Üyesi

(**) Dr., Türk Telekom, Mühendis

bir arada düşünüldüğünde, nesneye yönelik geliştirmenin başarısı, nesneye yönelik analiz, tasarım ve programlamanın tüm süreç boyunca bir tek uyumlu sezgisel dizi olarak kullanılmasına bağlıdır (Haythorn, 1994:67-78).

Başarılı bir “yeniden tasarım” (re-design) veya “geliştirme” (development) için gerekli ön şart, incelemeye alınan sistemin gerçek dünyasının tam olarak anlaşılmiş olmasıdır. Yani, her bir birimin ayrı ayrı ve sistemin tamamının bir bütün olarak açık bir şekilde resmedilmesidir. Bu makalenin amacı, analizcilere bu imkanı çok kolay şekilde sağlayan ve “Çizelgelerle Sistem Analizi” (ÇSA) olarak adlandırılan bir yöntemi tanıtmaktır. Bu yöntem Talib Damij (Damij, 2000,23:38; Damij, 1995; Damij, 1996; Damij, 1997) tarafından geliştirilen ve sürekli olarak iyileştirilen bir yöntemdir.

ÇSA yöntemi araştırmacılara, gerçek dünyayı etkin, anlaşılabilir, elzem ve oldukça cazip bir şekilde sunan çizelgeleri kullanmaktadır. Geliştirme veya yenileme için yapılması gereken değişiklikler bu çizelgeler sayesinde teşhis edilir. Böylece, organizasyona ilişkin bir çok karakteristik toplu olarak ortaya konulur.

Aşamaları şunlardır:

- Problemin tanımı,
- Birim çizelgesinin oluşturulması,
- Faaliyet çizelgesinin oluşturulması,
- Etkinlik çizelgesinin oluşturulması,
- Çalışma süreçleri ve iş süreçlerinin tespiti.

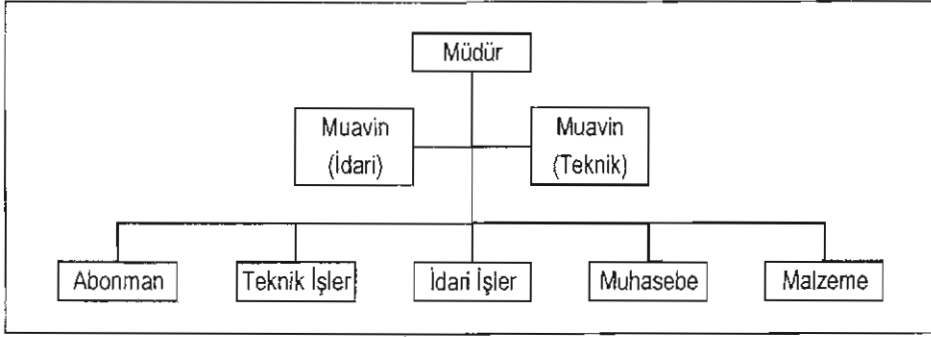
II. Problemin Tanımı

ÇSA'ya göre, çözülecek problemin gerçek dünyasını teşhis etmek ve anlaşılabilir terimlerle ifade etmek için, tepe-yönetimi (“top management”) ile görüşmeler yapmak en iyi başlangıçtır.

Tepe-yönetimi ile yapılan görüşmelerde şunlar teşhis edilmelidir:

- Organizasyonun stratejik planı ve hedefleri,
- Stratejik plan ve hedefler ile ilişkili analizler ve hayati sonuçları,
- Organizasyonun karar-destek problemleri,
- Organizasyonun teşkilât şeması.

Bu çalışmaya model olarak organizasyon şeması Şekil-1’de görülen küçük çaplı bir “Telekom İşletmesi” seçilmiştir (Türk Telekom, 2001).



Şekil 1: Telekom İşletmesi Organizasyon Şeması

ÇSA'nın bu aşamasında yapılması gerekenlere uygun olarak, ele alınan Telekom İşletmesi'nin tepe-yönetimi ile yapılan görüşmelerden organizasyonun Makam (tepe-yönetimi), Abonman, Teknik İşler, Malzeme (Satın Alma), Muhasebe ve İdari İşler'den oluşan bir yapıya sahip olduğu ve işletmenin sadece telefon hizmeti değil; telex, teletex, NMT (Analog Mobil Telefon Sistemi), çağrı, özel-devreler, ATM (Eşzamansız İletim Modu), F/R (frame relay), Turpak, ISDN (Tümleşik Sayısal Şebeke Hizmeti) ve kanalucu (trunk) üzerinden çalışan telefon gibi daha bir çok telekomünikasyon hizmet türünü de sunmakla yükümlü olduğu anlaşılmıştır. Bu çalışmada, abone sayısı en çok ve buna paralel olarak da iş hacmi en yüksek olan "telefon hizmeti" türü ele alınmıştır.

Görüşmelere, iş ("business") ve daha sonra da işlemsel ("operational") seviyelerdeki yönetimlerle devam edilir. Bu görüşmeler sonucunda şu bilgiler bir araya toplanmış olur:

- İşin amaç ve hedefleri,
- İşlemsel amaç ve hedefler,
- Her bir "birim" in yapısı,

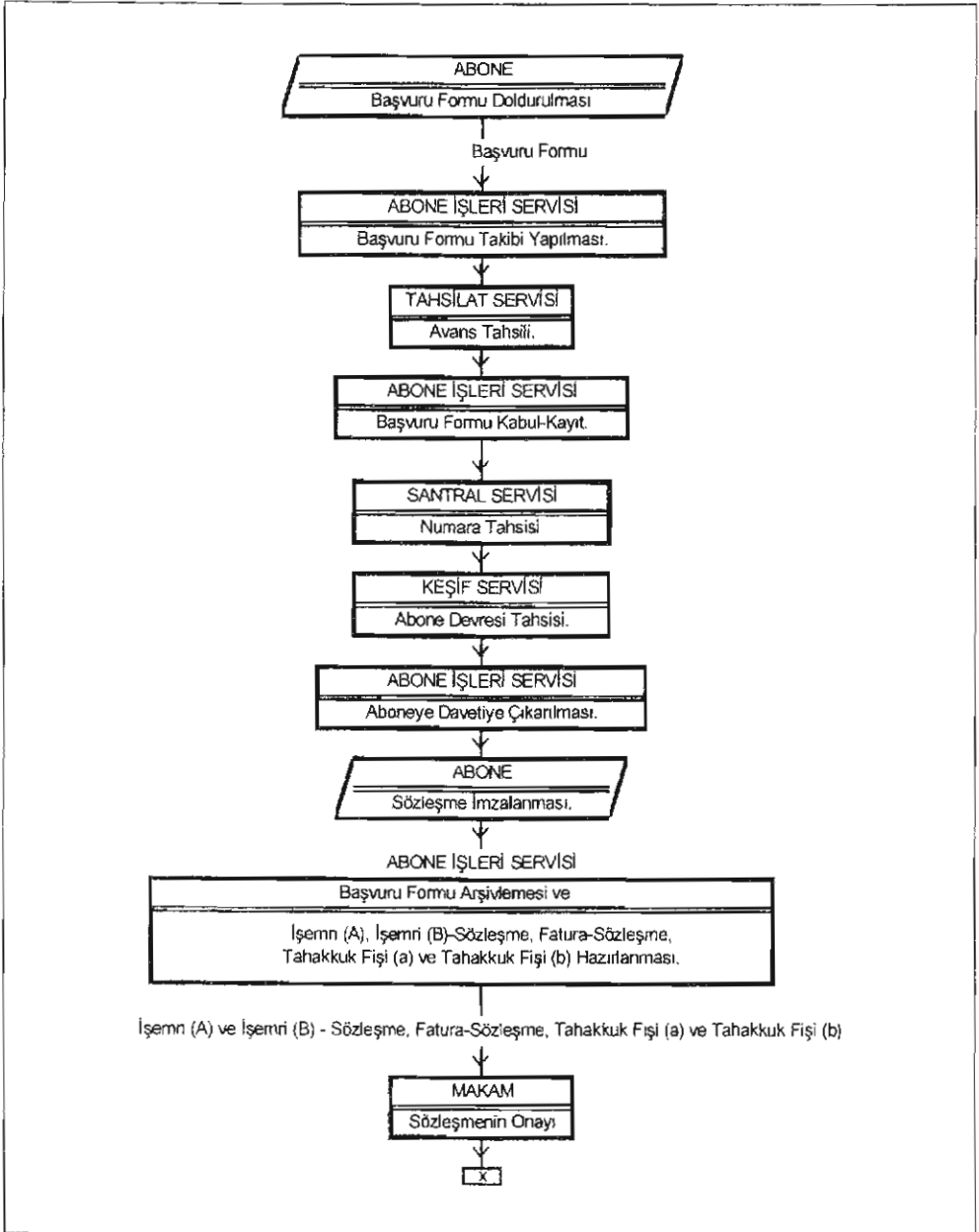
Yönetimin karar verirken kullandığı hayati analiz ve çıktılar,
Birimlerin karar-destek problemleri.

Bir telefon hizmeti talebinin karşılanması, her biri farklı bir servis tarafından icra edilen bir kısım işlemlerin birlikte ve eksiksiz olarak gerçekleştirilmesi ile mümkün olmaktadır. Şekil-2'deki iş akış diyagramından da anlaşılacağı üzere bu, karmaşık ve takibi oldukça zor bir süreç olduğundan çeşitli formlardan faydalanma yoluna gidilmiştir.

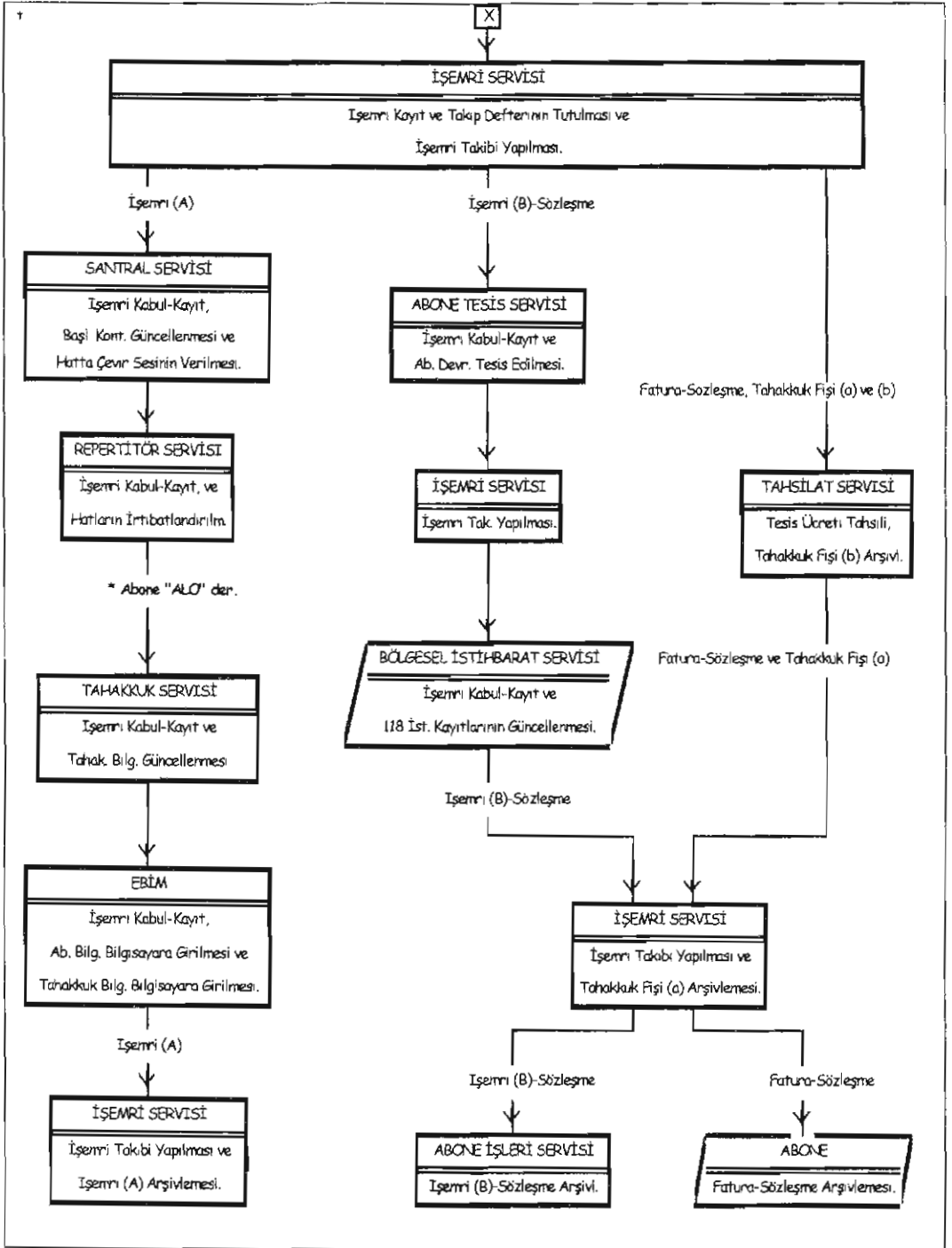
Telekom İşletmesi tarafından kullanılan formları iki kategori altında toplamak mümkündür. Bunlar:

- Başvuru formları,
- İşemri formları.

Başvuru formları, müşteri ile talebin niteliğine ilişkin bilgileri içerir. İşemri formları ise, ele alınan işin, sürecin hangi aşamasında olduğunu belirgin bir şekilde ortaya koyar.



Şekil 2: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Akış Diyagramı



Şekil 2: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Akış Diyagramı

Sistemdeki her “faaliyet” (“activity”) veya “etkinlik” (“task”) tek başına teşhis edilerek, sistemin işlevinin anlaşılması sağlanır. Bu işlem dört adımda sonuçlandırılır (Damij, 2000):

- Birim çizelgesi oluşturulur.
- Faaliyet çizelgesi oluşturularak sistemin faaliyet ve etkinlikleri teşhis edilir.
- Teşhis edilen bu faaliyetlerin oluşturduğu iskelet içerisinde icra edilen etkinliklerin detayları tanımlanır.
- Faaliyetlerin uygun bir biçimde kümelendirilmesiyle “**çalışma süreçleri**” (“work processes”); bu çalışma süreçlerinin kümelendirilmesiyle de “**iş süreçleri**” (“business processes”) tanımlanır.

III. Birim Çizelgesinin Oluşturulması

ÇSA, sistemin bir parçası veya bazı etkileşimlerle sistemle bağlantılı olan bir kullanıcıyı, kullanıcılar grubunu veya herhangi bir bilgi kaynağını tanımlamak amacıyla “birim” (“entity”) terimini kullanır. Bir birim, dahili veya harici olabilir. Dahili birim, sistemin içinde yer alır ve sistem işlevinin bir parçasını icra eder. Harici birim ise, sistemin parçası değildir; ancak, sistemle bir veya daha fazla etkileşime sahiptir.

Tablo 1: Birim Çizelgesi

ANALİZLER		BİRLER				
		Birim-1	Birim-2	Birim-...	Birim-i	Birim-j
Raporlar	Analiz-a Analiz-b					
Karar-Destek Bilgileri	Analiz-c Analiz-...				*	

Birimlerin tanımlanması; birimlerin amaç ve hedefleri, ihtiyaç duydukları çıktı ve analizler ile karar-destek problemleri kullanılarak “birim çizelgesi” diye adlandırılan bir çizelgenin geliştirilmesiyle sona erer. Bu çizelge, teşebbüs, iş ve işlemsel seviyelerdeki yönetimle yapılan görüşmeler esnasında geliştirilip tamamlanır. Yapı olarak şöyledir: Çizelgenin sütunları, birimleri gösterir; satırları ise birimler tarafından talep edilen analizleri içerir. Birim çizelgesinin (c,i) hücresi içinde bir asteriks (*) işaretinin yer alması; i sütununda tanımlanan birimin, c satırında tanımlanan analizi talep ettiği anlamına gelir (Bakınız: Tablo-1).

Tablo-2, ele alınan Telekom İşletmesinin “birim çizelgesi” olup, organizasyonun yapısı ve Makam ile diğer “birim”ler tarafından talep edilen analiz ve raporları içermektedir (çizelgede yalnızca, telefon hizmetinin sunulmasına doğrudan katkısı olan birimlere yer verilmiştir).

Tablo 2: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Birim Çizelgesi

ANALİZLER		BİRİMLER		Dahili Birimler										Harcı Birimler		
				Abonman			Teknik İşler					Muhasebe		BÖLGESEL İSTİHARAT SERVİSİ	ABONE	ARŞİV
				TEPE YÖNETİMİ (MAKAM)	ABONE İŞLERİ SERVİSİ	İŞEMRİ SERVİSİ	SANTRAL SERVİSİ	ABONE KEŞİF SERVİSİ	REPERTİTÖR SERVİSİ	ABONE TESİS SERVİSİ	EBİM	TAHAKKUK SERVİSİ	TAHSİLAT SERVİSİ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Rapor	MALİYET (Sonuç)	*	*					*	*	*			*	*		
	ABONE ŞİKAYETLERİ (Sonuç)	*	*													
Karar-	ABONE BİLGİLERİ (Talep)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		
Destek	TEKNİK DETAYLAR (Arz)	*	*		*	*	*					*	*	*		

IV. Faaliyet Çizelgesinin Oluşturulması

Faaliyetler, faaliyet çizelgesinin satırlarında sıralanırken, sütunlarında da birim çizelgesinde liste edilen birimler yer alır. Herhangi bir faaliyet içerisinde yer alan bir birim, diğer birimlerden gelen bir çıktıyı kabul ve kayıt edebilir; üzerinde işlem yaptıktan sonra yeni çıktılar üretebilir ve bir başka işleme tabi tutulmak üzere, ürettiği bu çıktıları diğer birimlere de gönderebilir. Bu yüzden çıktıyı üreten birim, “gönderen-kaynak birim” olarak adlandırılırken; işlem yapılmak üzere havale edilen birime de “alıcı-hedef birim” adı verilir.

Bir faaliyet, bir veya daha fazla gönderen veya alıcı birime sahip olabilir. Bunu faaliyet çizelgesi üzerinde ifade etmek için “G” ve “A” notasyonları kullanılır. Meselâ, ele alınan Faaliyet(x) için Birim(i) bir gönderen birim ve Birim(j) de bir alıcı birim olsun. Bunu faaliyet çizelgesi üzerinde anlatmak için, hücre(x,i) içerisine G_q ve hücre(x,j) içerisine de A_q yazılır. Burada q, x satırında bulunan etkinliklerin sıra numarasıdır (Bakınız: Tablo-3).

Tablo3: Faaliyet Çizelgesi

		BİRİMLER				
		Birim-1	Birim-2	Birim-...	Birim-i	Birim-j
FAALİYETLER	Faaliyet-1					
	Faaliyet-...					
	Faaliyet-x				Gq Sr	Aq
	Faaliyet-y				Hr	

Buna ilave olarak, her hangi bir dahili birimin belli bir sütunda yer alan etkinlikleri arasındaki irtibatı göstermek için de "H" ve "S" notasyonları kullanılır. Gerçekleşme sırası bakımından birbirini takip eden halef-selef faaliyetler, bu notasyonlarla gösterilirler. "Selef faaliyet, halef faaliyetin ön-şartıdır" denebilir. Herhangi bir faaliyet, bir veya daha fazla selef ve yine bir veya daha fazla halefe sahip olabilir. S ve H harfleri selef faaliyetin sıra numarası tarafından indislenir. Meselâ, Birim(i), Faaliyet(y)'ye selef olarak Faaliyet(x)'i tanımlasın. Bunu göstermek için, hücre(x,i) içerisine Sr ve hücre(y,i) içerisine de Hr yazılır.

Tablo-4, Telekom İşletmesi için hazırlanan "faaliyet çizelgesi"dir. İlk on birim dahili, sondaki üç birim ise haricidir.

Talebin fiziki anlamda karşılanmaya başlanmasına kadar olan kısımda atılan her adım, dört faaliyet altında toplanmıştır. Bunların faaliyet çizelgesindeki gösterimi şöyledir:

- İdari Analiz,
- Teknik Analiz,
- Sözleşme Yapılması,
- Sözleşmenin Onaylanması.

Bir Sözleşme imzalanmasından, abonenin “ALO” demesi ve hatta tanzim edilen evrakların arşive gönderilmesi için atılan adımlar 5 faaliyet altında toplanmış ve bunlar da faaliyet çizelgesinde,

- Ücretlendirme Çalışmaları,
- Cihaz Çalışmaları,
- Saha Çalışmaları,
- İstihbarat Çalışmaları,
- Arşivlerin Güncellenmesi

olarak yer almışlardır.

Ele alınan Telekom İşletmesi'nin faaliyet çizelgesi hazırlanırken ilk faaliyet olan “İdari Analiz” için; hücre(1,12) içerisine G1, hücre(1,2) içerisine A1; hücre(1,2) içerisine G2, hücre(1,10) içerisine A2; hücre(1,10) içerisine G3, ve yine hücre(1,2) içerisine de A3 yazılmıştır. Bu gösterimin anlamı: Abone İşleri, aboneden aldığı Başvuru Formunu inceler; talep edilen hizmetin muhtevasını, avans ücretlerinin miktarını belirler ve sonra formu, avansların aboneden alınması için Tahsilat'a gönderir.

İkinci faaliyet olan “Teknik Analiz”de ise, Santral servisi, Abone İşleri'nden almış olduğu Başvuru Formu üzerine boş bir telefon numarası tahsis eder ve telli-devre tahsisinin yapılması için formu, Keşif servisine gönderir. Keşif servisi, telefonun çekileceği adrese kadar gider ve bu mahalden telefon numarasının verildiği santral binasına kadar olan güzergâh üzerindeki boş telli-devrelerden birisini bu abone için rezerv eder. Tahsis edilen numara ve telli-devrenin işlenmiş olduğu Başvuru Formu, Abone İşleri'ne iade edilir. Bu faaliyete uygun olarak, hücre(2,2) içerisine G1, A3; hücre(2,4) içerisine A1, G2 ve hücre(2,5) içerisine de A2, G3 yazılmıştır.

Tablo 4: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Faaliyet Çizelgesi

İş Süreçleri	Çalışma Süreçleri	FAALİYETLER	BİRİMLER										Harici Birimler		
			Tepe Yönetimi	Dahili Birimler									Bölg. İstihbarat Servisi	Abone	Arşiv
				Abonman	Teknik İşler						Muhasebe				
					Abone İşleri Servisi	İşemri Servisi	Santral Servisi	Abone Keşif Servisi	Repertitör Servisi	Abone Tesis Servisi	Ebim	Tahakkuk Servisi			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Etüd	Başvuru Kabul	1 İdari Analiz		G2 A1-A3 S1								G3 A2 S1		G1	
		2 Teknik Analiz		G1 A3		G2 A1 S2	G3 A2								
		3 Sözleşme Yapılması		H1 G1 A2 S3 H1										G2 A1	
		4 Sözleşmenin Onaylanması	G2 A1	G1-G4 S4 H3	G3 A2 S4	A3			A3		A3			A4	
İcra	Talebi Karşılama	5 Ücretlendirme Çalışmaları		A1 H4							G1 H1				
		6 Cihaz Çalışmaları		A4 H4	G1 H2		G2 A1	G4 A3	G3 A2						
		7 Saha Çalışmaları		A1 H4				G1							
		8 İstihbarat Çalışmaları		G1 A2 H4								G2 A1			
Kayıt	Arşivlerin Güncellenmesi		G2 A1 H4	G1-G3 H4									A1 A1-A2 A3		

A: Alıcı Hedef Birim,

G: Gönderen Kaynak Birim,

H: Halef Faaliyet,

S: Sef Faaliyet

Aynı usul kullanılarak, diğer bütün faaliyetler de tanımlanmıştır. Bununla birlikte, Abone İşleri ile ilgilenirken, ilk faaliyetin ikinci ve üçüncü faaliyetler için bir selef olduğu fark edilmiş ve bu yüzden hücre(1,2) içerisine S1; hücre(2,2) ve hücre(3,2) içerisine de H1 yazılmıştır. Benzer şekilde, üçüncü faaliyetin de dördüncü faaliyet için ve dördüncü faaliyetinde dokuzuncu için bir selef olduğu görülmüş ve dolayısıyla hücre(3,2) içerisine S3, H1; hücre(4,2) içerisine S4, H3 ve hücre(9,2) içerisine de H4 yazılmıştır.

Aynı tarz, diğer her bir dahili birim sütununda bulunan faaliyetler için kullanılarak, uygun olanların dikey olarak irtibatı sağlanmıştır.

V. Etkinlik Çizelgesi

Her bir faaliyet, bir veya daha fazla etkinliği kapsar ve faaliyet çizelgesinin bir satırını doldurur. Bir faaliyete ait etkinlikler, faaliyet çizelgesinin o faaliyet satırındaki, boş olmayan hücreleri tarafından gösterilirler. Etkinlikleri tanımlayacak çok iyi bir yol, onların karakteristiklerini, ilişkili oldukları diğer durumları gösteren ve etkinlik çizelgesi olarak adlandırılan bir çizelge geliştirmektir. Kestirme olarak, etkinlik çizelgesi, faaliyet çizelgesi ile birlikte geliştirilebilir.

Etkinlik çizelgesinde; etkinlikler etkinlik çizelgesinin satırlarında, etkinliklerin karakteristikleri de sütunlarında sunulurlar. Bunun için faaliyet çizelgesindeki boş olmayan bir bölme tarafından tanımlanan her bir etkinlik, etkinlik çizelgesindeki bir satırı doldurur. Her bir etkinlik, $V(x,i)$ kodu ile gösterilir; burada V etkinlik anlamında, x ve i ise etkinliğin faaliyet çizelgesinde tanımlı olduğu hücrenin x satırını ve i sütununu gösterir.

Etkinlik çizelgesinin sütunlarında etkinlikle ilgili şu karakteristikler tanımlanır:

- Tasvir,
- Süre,
- Şartlar,
- Dokümanlar.

Burada, "Tasvir", etkinliği oluşturan parçaların kısa bir tanımını yapmak için kullanılır. "Süre", faaliyet çizelgesindeki Birim(i)'nin $V(x,i)$ etkinliğini icra etmek için ihtiyaç duyduğu zamanı belirtmek için kullanılır ki, iş süreçlerinin yeniden tasarlanmasında kullanılabilecek çok faydalı bir parametre olabilir. "Şartlar", $V(x,i)$ etkinliğinin icrası için yerine getirilmesi gereken bir ya da daha fazla şart veya ön-şartı göstermek için kullanılır. "Dokümanlar" ise, $V(x,i)$ etkinliği ile bağlantılı girdi ve çıktıları göstermek için kullanılır. Eğer gerekiyorsa, başka karakteristikler de tanımlanabilir (Bakınız: Tablo-5).

Tablo-5 Etkinlik Çizelgesi

FAALİYET	ETKİNLİK	TASVİR	SÜRE	ŞARTLAR	DOKÜMANLAR
Faaliyet-1	V(1,...)				
Faaliyet-...	V(...,...)				
Faaliyet-x	V(x,...)				
	V(x,i)				
Faaliyet-y	V(y,...)				

Etkinlik çizelgesi, etkinliklere ilave olarak faaliyet çizelgesinde tanımlanan faaliyetleri de sunar. Bunun amacı, faaliyetler ve onların etkinlikleri arasındaki ilişkilerin detaylarını da göstermektir. Kısaca belirtmek gerekirse, her bir etkinlik, etkinlik çizelgesindeki bir satırı işgal eder. Buna rağmen, her bir faaliyet de etkinlik çizelgesindeki bir veya daha fazla satırı doldurur.

Faaliyet ve etkinlik çizelgelerinin geliştirilmesi bir karşılıklı-etkileşimli (iteraktif) süreçtir. Kullanıcıların işlemlerini tam anlamak için bazı görüşmeleri tekrarlamak zorunda kalınabilir. Her hangi bir şey anlaşılmalıysa, o zaman her şey açıklığa kavuşturuluncaya kadar sorumlu kullanıcılarla yeni bir görüşme tertip etmek zorunlu olur.

Tablo-6, Telekom İşletmesinin “etkinlik çizelgesi”ni göstermektedir. Bu çizelge, hem faaliyet çizelgesi hem de “Veriler”den faydalanılarak hazırlanır. İlk faaliyetin V(1,2) ve V(1,10) olmak üzere iki; ikinci faaliyetin de V(2,2), V(2,4) ve V(2,5) olmak üzere üç etkinliği vardır.

Tablo 6: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Etkinlik Çizelgesi

FAALİYET	ETKİNLİK	TASVİR	SÜRE			ŞARTLAR	DOKÜMANLAR	
			Min. (gün)	Ort. (gün)	Max. (gün)		Giriş	Çıkış
1	V(1,2)	Abonenin müracaatının kabulü	0	5	23	Abone müracaatının olması	Başvuru Formu	Tahakkuk Fişi
	V(1,10)	Aboneden avans ücreti tahsili				Bir tahsilat talebinin olması	Tahakkuk Fişi	Tahsilat Fişi
2	V(2,2)	Kayıt-Kabul ve teknik yeterliliğin araştırılması	0	5	23	Avansların yatırılmış olması	Tahsilat Fişi	Başvuru Formu
	V(2,4)	Boş bir numaranın tahsisi				Santral kapasitesinin yeterli olması	Başvuru Formu	Başvuru Formu
	V(2,5)	Abonenin hizmet talep ettiği yerden, Santralın bulunduğu binaya kadar olan güzergahta bulunan boş bir devrenin tespit ve tahsisi (İş mahallerine gidilerek gerçekleştirilir.)				Boş bir devrenin var olması	Başvuru Formu	Başvuru Formu
3	V(3,2)	Sözleşme yapmak üzere abonenin davet edilmesi	0	6	14	Teknik açıdan yeterli olunması	Başvuru Formu	Davet Mektubu
4	V(4,1)	Sözleşmeyi onaylamak ve yapılıcak işlemleri gösteren talimat niteliğindeki İşemri Formlarını etkinleştirmek				Bir Sözleşme-İşemri Formunun hazırlanmış olması	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)

Tablo 6: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Etkinlik Çizelgesi (devam)

FAALİYET	ETKİNLİK	TASVİR	SÜRE			ŞARTLAR	DOKÜMANLAR	
			Min. (gün)	Ort. (gün)	Max. (gün)		Giriş	Çıkış
	V(4,2)	Arşivleme ve yapılacak işlere ilişkin formların hazırlanarak onaya sunulması				Abonenin bir sözleşme imzalamış olması	Başvuru Formu	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)
	V(4,3)	Yapılacak işleri gösterir formların ilgili servislere gönderilmesi ve takibinin yapılması	0	1	11	Sözleşme-İşemri formlarının imzalanmış olması	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)
5	V(5,10)	Daha önce alınmış olunan avans ücretinin de dikkate alınarak aboneden tesis (donanım) ücretlerinin tahsili ve arşivleme				Bir tahsilat talebinin olması	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a), Tahakkuk Fişi (b)	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F. (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a)

Tablo 6: Bir Telefon Hizmeti Talebini Yerine Getirme İşinin Etkinlik Çizelgesi (devam)

FAALİYET	ETKİNLİK	TASVİR	SÜRE			ŞARTLAR	DOKÜMANLAR	
			Min. (gün)	Ort. (gün)	Max. (gün)		Giriş	Çıkış
6	V(6,4)	Tahsis edilen telefon numarasını çevir-sesi vererek etkinleştirmek ve başlangıç kontörünü tespit etmek	0	4	11	İşemri Formu (A)'nın onaylanmış olması	İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)
	V(6,6)	Tahsis edilen devre ile tahsis edilen numaraya ait hatların irtibatlandırılması (Bu işlem Devre Tesis işlemi ile eşzamanlı olarak yapılır.)				İşemri Formu (A)'nın onaylanmış olması	İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)
	V(6,8)	Abone ve Tahakkuk bilgilerinin bilgisayara girilmesi				İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)
	V(6,9)	Hizmetin kullanımından dolayı tahakkuk ettirilecek faturalarda dikkate alınacak ücret bilgilerinin ilgili formlara işlenmesi				İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)	İşemri Formu (A)
7	V(7,7)	Santral binasından hizmetin talep edildiği yere kadar olan güzergahta daha önce tahsisi yapılmış olan abone devresinin tesisi (İş mahallerine gidilerek gerçekleştirilir.)	0	3	14	Sözleşme-İşemri Formu (B) nin onaylanmış olması	Sözleşme-İşemri Formu (B)	Sözleşme-İşemri Formu (B)
8	V(8,3)	İstihbarat kayıtlarına işlenmek üzere; abone bilgilerini içeren formun, Bölgesel İstihbarat Servisine gönderilmesi	14	23	27	Yeni bir abone tesisinin yapılmış olması	Sözleşme-İşemri Formu (B)	Sözleşme-İşemri Formu (B)
	V(9,2)	Formların arşivlenmesi				İşemri Formunun bütün işlemlerinin tamamlanmış olması	Sözleşme-İşemri Formu (B)	
9	V(9,3)	Formların arşivlenmesi ve ilgili suretlerinin Abone ve Abonman Servislerine gönderilmesi				Bütün işlemlerinin tamamlanmış olması	İşemri Formu (A), Sözl.-İşemri F (B), Sözleşme-Fatura, Tahakkuk Fişi (a)	Sözleşme-İşemri Formu (B), Sözleşme-Fatura

Benzer usul kullanılarak diğer faaliyetlere ilişkin etkinlikler de tanımlanarak çizelge tamamlanmış; nihayet, sonuncu sıradaki faaliyet için de, V(9,2) ve V(9,3) olmak üzere iki etkinlik tanımlanmıştır.

Bu çizelgedeki veriler, birim çizelgesini oluşturan servislere tutulan kayıtlar ve yapılan gözlemlerden faydalanılarak elde edilmişlerdir.

VI. Çalışma Süreçleri ve İş Süreçleri

Bu adımda faaliyet çizelgesi analizi yapılır; faaliyetler uygun bir şekilde kümelendirilerek, sistemin “çalışma süreçleri” tanımlanır. Bir çalışma süreci bir veya daha fazla faaliyetin bileşiminden oluşur. Bu yüzden her bir çalışma süreci, faaliyet çizelgesinin bir veya daha fazla satırını işgal eder (Bakınız: Tablo-7).

Tablo 7: Çalışma ve İş Süreçleri

İş Süreçleri	Çalışma Süreçleri	FAALİYETLER	BİRİMLER				
			Birim-1	Birim-2	Birim-...	Birim-i	Birim-j
İş Süreci-e	Çalışma Süreci-m	Faaliyet-1					
	Çalışma Süreci-m	Faaliyet-...					
	Çalışma Süreci-n	Faaliyet-x					
	Çalışma Süreci-n	Faaliyet-y					

“Çalışma süreçleri”, yatırılan sermayenin geri dönüşünü sağlayan kârları doğuracak ekonomik çıktı üretmek için, organizasyonun gerçek dünyasında üstesinden gelinen faaliyetler, etkinlikler veya usullerin bir setidir (Watson, 1994).

Çalışma süreçlerinin uygun bir şekilde bir araya getirilmesiyle de “iş süreçleri” oluşturulur. Her bir iş süreci, bir veya daha fazla çalışma sürecinden oluşur. “İş süreçleri”, teşebbüs çıktısının üretilmesinde katkıda bulunan değişik işlevsel faaliyetler arasında gerekli bağlantıyı kuran yatay süreçlerdir. Mamulü oluşturan malzemeleri tedarik eden veya üreten veyahut da bunların gerçekleşmesi için destek servisleri sağlayan işlevsel işlem süreçlerinden meydana gelirler.

Bundan sonra birim, faaliyet ve etkinlik çizelgelerinin tamamlanmasına çalışılır. Bu, dahili birimlerin önemli veya baş temsilcileri ile müşterek bir toplantı tertip edilerek yapılır. Bu toplantıda, birim, faaliyet ve etkinlik çizelgeleri temsilcilere sunulur. Bu sunumun amacı, çizelgelerde muhtemel bir hatayı düzeltmek veya gerekli değişiklikleri yapmak ve temsilcilerin ikna edilmesi suretiyle tanıtımı yapılan çizelgeleri tamamlamaktır.

Telekom İşletmesi modelinde aboneye sunulacak olan hizmetin değerine katkıda bulunan faaliyetlerin, Sözleşme'nin onaylanmasından sonra başladığı ve abonenin “ALO” demesiyle (kimi zaman abonenin İstihbarat kayıtlarında yer almasıyla) son bulduğu göz önüne alınarak, faaliyet çizelgesinde yer alan faaliyetler, üç “çalışma süreci” altında gruplandırılmışlardır.

Bunlar:

- Başvuru Kabul,
- Talebi karşılama,
- Kayıt.

Bu üç çalışma sürecinin de,

- Etüd,
- İcra

olmak üzere iki “iş süreci” altında toplanmasıyla, faaliyet çizelgesinin oluşturulma işlemi tamamlanmıştır (Bakınız: Tablo-4).

Faaliyet çizelgesinin oluşturulması,

- Her bir faaliyet kapsamında yer alan etkinliklerin,
- Faaliyetlerin,

Belli faaliyetlerin kümelendirilmesiyle tanımlanan çalışma süreçlerinin,

Belli çalışma süreçlerinin bir araya getirilmesiyle tanımlanan iş süreçlerinin tamamının teşhis edilmesine yardımcı olur. Daha özet bir ifadeyle, faaliyet çizelgesinin oluşturulması, bütün bir sistemin ve onun alt-sistemlerinin keşfedilmesine kılavuzluk eder.

VII. Sonuç ve Öneriler

Çalışma ile varılan netice, ÇSA yönteminin, bir sistemin temel işlevini geliştirmek yada yeniden tasarlamak isteyen analizcilere, —gereken değişiklikleri kolay bir yoldan teşhis etmeleri için— kılavuzluk edebileceğidir. İlave olarak analizcilere zaman açısından da önemli kazanımlar sağlayacağı

bellidir. Bu çerçevede yöntemin, gerek Bilgi Sistemleri Geliştirme ("Information Systems Development") ve gerekse İşin Yeniden Süreçlenmesi ("Business Process Reengineering") sahalarında kullanımına yönelik araştırmalara açık olduğu da söylenebilir.

Kaynaklar

- Damij, T. (2000), "An Object-Oriented Methodology for Information Systems Development and Business Process Reengineering", *Journal of Object - Oriented Programming*, New York, Jul/Aug., pp.23-38.
- Damij, T. "Tabular Based Approach for Systems Development", Proceedings of International Conference on Organization and Information Systems, Bled, Slovenia, 1995.
- Damij, T. "Tabular Application Development", Proceedings of Information Systems Conference of New Zealand, Palmerston North, New Zealand, 1996.
- Damij, T., *TAD: An Object-Oriented Method*,
<http://hsb.baylor.edu/ramsower/ais.ac.97/papers/damij.htm>,
 S.E.T. 28.01.2003.
- Duckham, Matt, *Object calculus and the object-oriented analysis and design of an error- sensitive GIS*, Natural Environmental Research Council Research Report,
<http://www.spatial.maine.edu/~mduckham/papers/oo.pdf>,
 2000, p.2. S.E.T.28.01.2003.
- Haythorn, W., "What is object-oriented design?" *Journal of Object-Oriented Programming*, 7 (1), 1994, ss.67-78.
- Lewis, J.A., S.M. Henry, D.G. Kafura, and R.S. Schulman. (1992) "On the relationship between the object-oriented paradigm and software reuse: An empirical investigation", *Journal of Object-Oriented Programming*, 5(4), pp.35-41.
- Partridge, C., "Modeling the real world: Are classes abstractions or objects?", *Journal of Object-Oriented Programming*, 7(7), 1994, pp.39-45.
- Türk Telekom (2001), *Organizasyon El Kitabı*, APK Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Watson, H. G. (1994), *Business Systems Engineering. Managing Breakthrough Changes for Productivity and Profit*, John Willey & Sons, New York.
- Worboys, M.F., (1994), "Object-oriented approaches to geo-referenced information", *International Journal of Geographical Information Systems*, 8 (4).