

107328

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ ETÜDÜ UYGULAMASI

107328

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Müh. Nazlı YAYLICIOĞLU
401961002

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 22 Ocak 2001

Tezin Savunulduğu Tarih: 7 Şubat 2001

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Nilgün FİĞLALİ *Nilgün 21.02.2001*

Diğer Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Ahmet Fahri Özok *A. Özok*

Doç.Dr. Fatma Küskü *Fatma*

ŞUBAT 2001

İC. YÜKSEKÖĞRETİM ENSTİTÜSÜ
DOKÜMANTASYON BİRİMİ

ÖNSÖZ

Tez çalışması boyunca bana yol gösteren Sn. Nİlgün FİĞLALİ ile konumu seçmemde yardımcı olan ve çalışmalarım boyunca desteğini hiç esirgemeyen yöneticim Sn. Murat TİRAKLİ'ye, manevi desteklerini hep hissettiğim çalışma arkadaşlarım Sn. İlknur YURDAKUL, Sn. Bengü AÇIKALIN ve Sn. Burcu KIRMIZITUNA'ya teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Şubat, 2001

Nazlı YAYLICIOĞLU



İÇİNDEKİLER

TABLO LİSTESİ	v
ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
SUMMARY	viii
1. GİRİŞ	1
2. İŞ ETÜDÜ	3
2.1 İş Etüdünün Amaçları	5
2.2 İş Etüdünün Kullanım Alanları	8
2.3 İş Etüdünün Aşamaları	10
2.4 Metot Etüdü	11
2.5 Metot Etüdü ve Ergonomi İlişkisi	13
2.6 Metot Etüdü Yapılacak İşlerin Seçimi	14
2.7 Kaydetme	14
2.7.1 Süreç sırasını gösteren şemalar	17
2.7.1.1 Süreç şeması simgeleri	17
2.7.1.2 Temel süreç şeması	18
2.7.1.3 İş akımı şeması	18
2.7.1.4 İki el süreç şeması	18
2.7.2 Zaman ölçekli şemalar	19
2.7.2.1 Çoklu etkinlik şeması	19
2.7.2.2 Simo şemaları	19
2.7.3 Hareketleri gösteren diyagramlar	19
2.7.3.1 İp diyagramı	19
2.7.3.2 Gezi şeması	19
2.7.3.3 Siklograf	20
2.7.3.4 Kronosiklograf	20
2.8 Eleştirerek İnceleme	20
2.9 Düzeltilmiş Yöntemin Geliştirilmesi	21
2.10 Geliştirilmiş Metodun Uygulanması	22
2.11 Zaman Etüdü	22
2.11.1 Zaman etüdünün kullanım alanları	23
2.11.2 Zaman etüdü teknikleri	24
2.11.3 İş örnekleme	25
2.11.4 Önceden belirlenmiş zaman sistemleri	27
2.11.5 Standart veriler	30
2.11.6 Kronometraj yöntemi	31

2.11.6.1	İşçi seçimi	32
2.11.6.2	İşin öğelerine ayrılması	32
2.11.6.3	Ölçme sayısının belirlenmesi	35
2.11.6.4	Ölçüm	37
2.11.6.5	Temponun belirlenmesi	38
2.11.6.6	Temel zamanın hesaplanması	40
2.11.6.7	Toleransların belirlenmesi	40
2.11.6.8	Standart zamanın hesaplanması	44
3.	BANKACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ ETÜDÜ UYGULAMASI	46
3.1	Bankacılık hizmetlerinin genel nitelikleri	46
3.2	Bilgi İşlem Alt Yapısı	47
3.3	İş Etüdü Uygulaması	50
3.4	İş Türleri ve Kapsamlarının Belirlenmesi, İş Akışlarının Hazırlanması	51
3.5	Metot Etüdü ve Sistem İyileştirme Çalışmaları	53
3.5.1	Ergonomi ile ilgili öneriler	54
3.5.2	Tasarrufa yönelik öneriler	56
3.5.3	Otomasyon yardımıyla ortadan kaldırılacak işlerle ilgili öneriler	56
3.5.4	Otomasyon yardımıyla basitleştirilecek işlerle ilgili öneriler	57
3.6	Zaman Etüdü	61
3.6.1	Kullanılacak yöntemin seçimi	61
3.6.2	Yöntemde yapılan uyarlamalar	61
3.6.3	Ölçüm	64
3.6.4	Toleransların belirlenmesi	65
3.6.5	Standart zamanların saptanması	65
3.6.6	Metot etüdü ile sağlanan emek tasarrufu	66
3.7	İş Süreçlerinin Hazırlanması	67
3.8	Sistem El Kitaplarının Hazırlanması	68
4.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	69
	KAYNAKLAR	71
	EKLER	72
	ÖZGEÇMİŞ	97

TABLO LİSTESİ

Tablo 2. 1 : Verimliliği arttırmanın araçları.....	3
Tablo 2. 2 : Tipik endüstriyel sorunlar ve uygun metot etüdü teknikleri	16
Tablo 2. 3 : İş ölçümü için gerekli örneklem sayısı	36
Tablo 2. 4 : Westinghouse faktörleri ve puanları	38
Tablo 2. 5 : Dinlenme payları	41
Tablo D. 1 : Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi işine ait ölçüm sonuçları	84
Tablo D. 2 : Kredi kartı borcunun ödenmesi işine ait ölçüm sonuçları	85
Tablo D. 3 : İmza kontrolüne ait ölçüm sonuçları	86
Tablo D. 4 : Yanıt verilen telefonlara ait ölçüm sonuçları	87



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2. 1 : İş kapsamının artış nedenleri	6
Şekil 2. 2 İş etüdü aşamaları.....	12
Şekil 2. 3: Zaman etüdü tekniklerinde maliyet ve sapma ilişkisi	25
Şekil 2. 4 : Standart zaman (tempo normalden daha yüksek ise)	44
Şekil 2. 5 : Standart zaman (tempo normalden düşük ise).....	45
Şekil 3. 1 : Bankacılık hizmetleri otomasyon paketi ana menü ekran görüntüsü	48
Şekil 3. 2 : Bankacılık hizmetleri otomasyon paketi alt program ekran görüntüsü ...	48
Şekil 3. 3 : İşlemlere ait verilerin derlendiği sorgu programı	49
Şekil 3. 4 Banka çeklerinin ödenmesine ait iş akış diyagramı	52
Şekil 3. 5 : Gişelerde bulunan mevcut para çekmeceleri.....	55
Şekil 3. 6 : Gişeler için önerilen para çekmece modeli.....	55
Şekil 3. 7 Önerilen mor ışık kutusu	56
Şekil 3. 8 Gelen EFT ile kredi kartı ödemesi mevcut yöneme ait otomasyon programı ekranı	58
Şekil 3. 9 : Gelen EFT ile kredi kartı ödemesi önerilen yöneme ait otomasyon programı ekranı	58
Şekil 3. 10 Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesinde mevcut yöneme ait işlem akış şeması	59
Şekil 3. 11: Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesinde önerilen yöneme ait işlem akış şeması	60

BANKACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ ETÜDÜ UYGULAMASI

ÖZET

Bu çalışma, iki ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde metot ve zaman etüdü tekniklerine yer verilirken, ikinci bölümde iş etüdü tekniklerinin bankacılık sektöründe uygulanmasına yönelik olarak yapılan çalışma anlatılmıştır.

İş etüdü; üretken birimlerin faaliyetlerinin sistematik bir yaklaşımla tanımlamak, geliştirmek, standartlaştırmak ve ölçmek için kullanılan, metot ve zaman etüdü gibi iki ana bölümden oluşur.

İş etüdü tekniklerinin kullanılması sırasında, farklı amaçlara göre işletmenin tek bir çalışma yerinden işletmenin tümüne kadar değişik iş sistemleri incelenir. Metot etüdü teknikleri ile, görev, girdi, çıktı, iş akışı, insan, üretim ya da çalışma aracı ve çalışma koşulları olarak tanımlanan iş sisteminin öğeleriyle ilgili eksiklikler ve aksaklıklar saptanarak, inceleme sonucunda elde edilen sonuçlar değerlendirilir ve iş sistemleri yeniden düzenlenir. İnceleme ve yeniden düzenleme yapılırken, çalışan kişinin iş yapabilme gücü ve ihtiyaçları da göz önünde bulundurulur. Zaman etüdü ile yeniden düzenlenen yöntemle ilgili zaman standartları bulunarak, planlama ve kontrol çalışmalarında veri olarak kullanılır.

Tez kapsamında yapılan iş etüdü çalışmasında; şubelerin müşteri hizmetleri, krediler ve dış işlemler servisleri incelenerek, yapılan 218 adet iş belirlenmiştir. İş akımı şemaları yardımıyla kaydedilen işler için yapılan metot etüdü sonucunda; çalışma koşullarının iyileştirilmesine, ortadan kaldırılabilir, basitleştirilebilecek veya otomasyona gidilebilecek işlere yönelik çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

Zaman etüdü bölümünde ise, ölçüm tekniği olarak seçilen kronometraj yönteminin hizmet sektöründe uygulanabilmesi için gerekli uyarlamalara ve uygulamaya yönelik varsayımlara yer verilmiştir. İş ölçümü ve standart zamanın hesaplanması ile ilgili örneklerin yer aldığı alt bölümlerde metot etüdü yardımıyla yapılan iyileştirme çalışmalarının sağladığı zaman tasarrufu da hesaplanmıştır.

İş etüdü çalışmalarından yola çıkılarak hazırlanan,

- çalışanların eğitiminde kullanılacak iş süreci, sistem el kitabı,
- çalışanların görev ve sorumluluklarının, organizasyon içerisindeki yerlerinin belirlendiği görev tanımı

gibi dokümanlara da tezin kapsamı içerisindedir.

Personel planlaması, işlem maliyetlerinin belirlenmesi gibi iş etüdünün diğer kullanım alanlarına ise “Sonuçlar ve Öneriler” bölümünde değinilmiştir.

APPLICATION OF WORK STUDY IN BANKING SECTOR

SUMMARY

This study consists of two parts. In the first part, motion and time study techniques are given, in the second part the study for the application of work study techniques to banking sector are explained.

Motion and time study are two main parts of work study, that are used for description, development standardization and measurement of productive units' activities in a systematical manner.

While applying work study techniques different work systems are examined according to changing targets of an enterprise in a single work place or the whole enterprise. With the motion study techniques, by determining the deficiencies and disorganization in the elements of work system which is defined as task, input, output, workflow, human resource, production or tools of work or work conditions, the results of the examination are evaluated and work systems are rearranged. The work capacity and needs of a worker and are considered when the examination and reorganization is performed. The time standards are calculated according to the reorganized method by time study and used as a data for planning and control studies.

In the scope of this thesis for work study, 218 pieces work is determined by examining customer services, credits and international transactions of the branches. As a result of the motion study for the tasks that are recorded with the help of work flow diagrams, various suggestions for improvement of work conditions, the tasks that can be removed simplified or automated are made.

In the time study part, the necessary applications and adaptations are explained for the applicability of stopwatch time study as a measurement technique in the service sector. In the other parts where the examples for the work measurement and standard time calculations are taking part, the time possessions that the improvement studies with the help of motion study techniques are calculated.

The documents, which are set by the work studies, like:

- The work flow document, system handbook for the training of personnel
- The job descriptions in which the tasks and responsibilities and the place in the organization are determined

are in the scope of this thesis.

Other usage areas of work study like personnel planning and transaction costs are mentioned in the "Results and Suggestions" part.

1. GİRİŞ

Kuruluş amacı, ihtiyaçları karşılayacak mal ve hizmetleri üreterek kar elde etmek olan işletmelerde, karın arttırılabilmesi için aşağıdaki amaçlara yönelik çalışmalar yapılmalıdır .

- Maliyetlerin düşürülmesi,
- Mevcut kaynaklardan yararlanma oranının arttırılması,
- Kaliteyi ve üretim seviyesini arttırılması,
- Yatırımların iyi değerlendirilmesi,
- Çalışma ortamını geliştirilmesi

Birbirleri arasında neden-sonuç ilişkisi bulunan yukardaki amaçlara yönelik çalışmalar verimliliği arttırarak, maliyet ve fiyatın düşmesine, düşen maliyet ve fiyatlar ise talep artışıyla birlikte üretimin ve toplam karlılığın artışına neden olur. Toplam karı artan işletme, yeni yatırımların yapılması, yeni yöntem ve araçların denenmesi gibi faaliyetlerde bulunarak verimlilik artışı ile karşılaşır. Performans spirali adı verilen bu döngü devam ettiği sürece işletmenin büyümesi ve devamlılığı mümkün olur.

Belirli bir dönemde tamamlanan ürün veya hizmetler ile onları elde etmek için aynı dönemde kullanılan kaynaklar arasındaki ilişki olarak tanımlanan verimliliğin arttırılması ile ilgili teknikler aşağıda yer almaktadır (Kuruüzüm, 1992).

- Teknoloji temeline dayanan teknikler: Bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli imalat (CAM), enerji teknolojisi, grup teknolojisi vb. gibi teknolojik yatırımlarla verimliliğin arttırılmasını hedefler.
- Emek temeline dayanan teknikler: Mali teşvikler, terfiler, iş zenginleştirme, eğitim, kalite çemberleri gibi çalışanın eğitilerek ve motive edilerek verimliliğin arttırılmasını hedefleyen tekniklerdir.

- Ürün temeline dayalı teknikler: Ürün çeşitlendirmesi, araştırma ve geliştirme, ürün basitleştirme, ürün standardizasyonu, reklam ve tanıtım gibi tekniklerdir.
- Malzeme temeline dayalı teknikler: Envanter kontrolü, malzeme ihtiyaç planlaması, kalite kontrol, malzeme yönetimi gibi tekniklerdir.
- İş temeline dayalı teknikler: İş etüdü, iş analizi, iş değerlendirmesi, iş güvenliği tasarımı, ergonomi gibi tekniklerdir.

İş temeline dayanan ve bu tez çalışmasının da konusu olan iş etüdü tekniği, mevcut kaynaklardan sağlanacak üretimin, çok az veya hiç yatırım gerektirmeksizin artırılması amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

İyileştirme çalışmaları olarak da tanımlanabilen iş etüdü tekniklerinin kullanılması sırasında, farklı amaçlara göre işletmenin tek bir çalışma yerinden işletmenin tümüne kadar değişik iş sistemleri incelenmektedir. Görev, girdi, çıktı, iş akışı, insan, üretim ya da çalışma aracı ve çalışma koşulları olarak tanımlanan iş sisteminin öğeleriyle ilgili eksiklikler ve aksaklıklar saptanarak, inceleme sonucunda elde edilen sonuçlar değerlendirilmekte ve iş sistemleri yeniden düzenlenmektedir. İnceleme ve yeniden düzenleme yapılırken, çalışan kişinin iş yapabilme gücü ve ihtiyaçları da göz önünde bulundurulmaktadır. Yeniden düzenlenen yöntemle ilgili zaman standartları bulunarak, planlama ve kontrol çalışmalarında veri olarak kullanılmaktadır.

Üretim sektöründe yapılan çalışmalarla geliştirilen iş etüdü tekniklerinin, hizmet sektörüne uygulanması konulu tez çalışması üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, iş etüdünün amaçları, aşamaları ve kullanılan teknikler özetlenmiştir. İkinci bölümde ise bankacılık sektöründe iş etüdü uygulaması, iş etüdünden yola çıkılarak yapılan diğer çalışmalar ve elde edilen sonuçlara, üçüncü bölümde ise çalışmanın sonuçlarına ve önerilere yer verilmiştir.

2. İŞ ETÜDÜ

Bir işletme, mevcut kaynaklarla mümkün olan en üst performansın sağlanmasını veya hedeflenen sonuca mümkün olan en az kaynakla ulaşılmasını amaçlar. Bu da ancak, her düzeydeki üretim faktörlerinin en etken biçimde çalışması ve üretim veya çalışma araçlarının kapasitelerinden en yüksek düzeyde yararlanılmasıyla mümkün olur. Üretim yöntemleri nerdeyse limitsiz, kullanılan araçlar ve ekipmanlar çok farklı iken işin ekonomik ve en iyi yapılaş yönteminin bulunması problemi ancak iş etüdü çalışmaları ile çözülebilir.

Verimliliğin artırılması ile ilgili çeşitli tekniklere Tablo 2.1'de yer verilmiştir (Kanawaty, 1997). Tabloda da görüldüğü gibi verimlilik artışına kısa vadede ve düşük maliyetle ulaşabilmek için alınacak önlemlerin büyük bir bölümü iş etüdü çalışmalarına dayanır.

Tablo 2. 1 : Verimliliği artırmanın araçları

Yaklaşım	Gelişme yolu	Araçlar	Maliyet	Sonuçlar ne kadar zamanda elde edilebilir	Verimlilikteki gelişmenin derecesi	İş etüdünün rolü
Sermaye yatırımı	1. Yeni bir temel sürecin ya da mevcut sürecin büyük ölçüde düzeltilmesi	Temel araştırma Uygulamalı araştırma Örnek kuruluş	Yüksek	Genel olarak yıllar sonra	Belirli bir sınırı yoktur	Model hazırlama, işlem ve bakım kolaylıkları sağlamak için metot etüdü
	2. Daha modern ve yüksek kapasiteli bir fabrika kurma veya mevcut fabrikayı modernleştirme	Satın alma Süreç araştırması	Yüksek	Fabrikayı kurduktan hemen sonra	Belirli bir sınırı yoktur	İşyeri yerleştirme düzeninde ve modernizasyon sırasında işlem kolaylıkları sağlamak için metot etüdü

Daha iyi yönetim	3. Ürünün iş kapsamını azaltma	Ürün araştırması Ürün geliştirmesi Kalite denetimi Metot etüdü	1 ve 2'ye göre yüksek değil	Genel olarak aylar sonra	Aşağıdaki son iki bölüm derecesinde sınırlıdır, ancak onlardan daha önce meydana gelir	Üretimi kolaylaştırmak amacı ile model geliştirmek için metot etüdü (ve değer analizi)
	4. Sürecin iş kapsamını azaltma	Süreç araştırması Örnek kuruluş Süreç planlaması Metot etüdü İşçi eğitimi Değer analizi	Düşük	Hemen	Sınırlıdır, ancak çoğunlukla yüksek bir orana ulaşır	İşlemlerin yapılmasında, aşırı hareketleri yok ederek sürecin işleyişindeki kayıp zaman ve çabayı azaltmak için metot etüdü
	5. Etken olmayan süreleri azaltma (yönetim ve işçiden kaynaklanan etken olmayan süreler)	İş ölçümü Pazarlama politikası Standardizasyon Ürün geliştirme Üretim planlaması ve denetimi Malzeme denetimi Planlı bakım Personel politikası Geliştirilmiş çalışma koşulları İşçi eğitimi Özendirici ücret sistemi	Düşük	Yavaş başlayabilir fakat hızla etkisini gösterir	Sınırlıdır, fakat çoğunlukla yüksek bir orana ulaşır	A.Planlama ve denetim B.Fabrika kullanımı C.İşçi maliyetleri denetimi D.Özendirici ücret Sistemleri için mevcut uygulamayı ve etken olmayan süreyi incelemek, performans standartlarını saptamak için iş ölçümü

İş etüdü, gelişme olanağı yaratabilmek amacıyla, belirli bir olayı ya da etkinliği ekonomiklik ve etkenlik yönünden etkileyen tüm kaynakları ve etmenleri dizgesel olarak araştırmaya yönelik ve insan çalışmasını geniş kapsamda inceleyen bir teknik olup özellikle metot ve zaman etüdü teknikleri için kullanılan genel bir terimdir (Kanawaty, 1997).

- Metot etüdü; daha kolay ve daha etken yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla, bir işin yapılışındaki mevcut ve önerilen yolların dizgesel olarak kaydedilmesi ve eleştirilerek incelenmesidir.

- Zaman etüdü; nitelikli bir işçinin, belirli bir işi, belirli bir çalışma hızıyla yapması için gereken zamanı saptamak amacıyla geliştirilmiş tekniklerin uygulanmasıdır.

Herhangi bir faaliyet veya etkinlik için metot etüdü ve zaman etüdü, işin en iyi yapılış biçiminin bulunmasına, etkin olarak kontrol edilmesine ve yönetilmesine yardımcı olur. Metot ve zaman etüdü teknikleri; fabrikadan, ofise, ev işlerinden otel işlerine kadar her türlü insan faaliyeti için uygulanabilir. Çalışmanın girdisi, işlenecek hammadde, bilgi, belge olabileceği gibi çıktıları da hizmet, mamul veya yarı mamul olabilir.

2.1 İş Etüdünün Amaçları

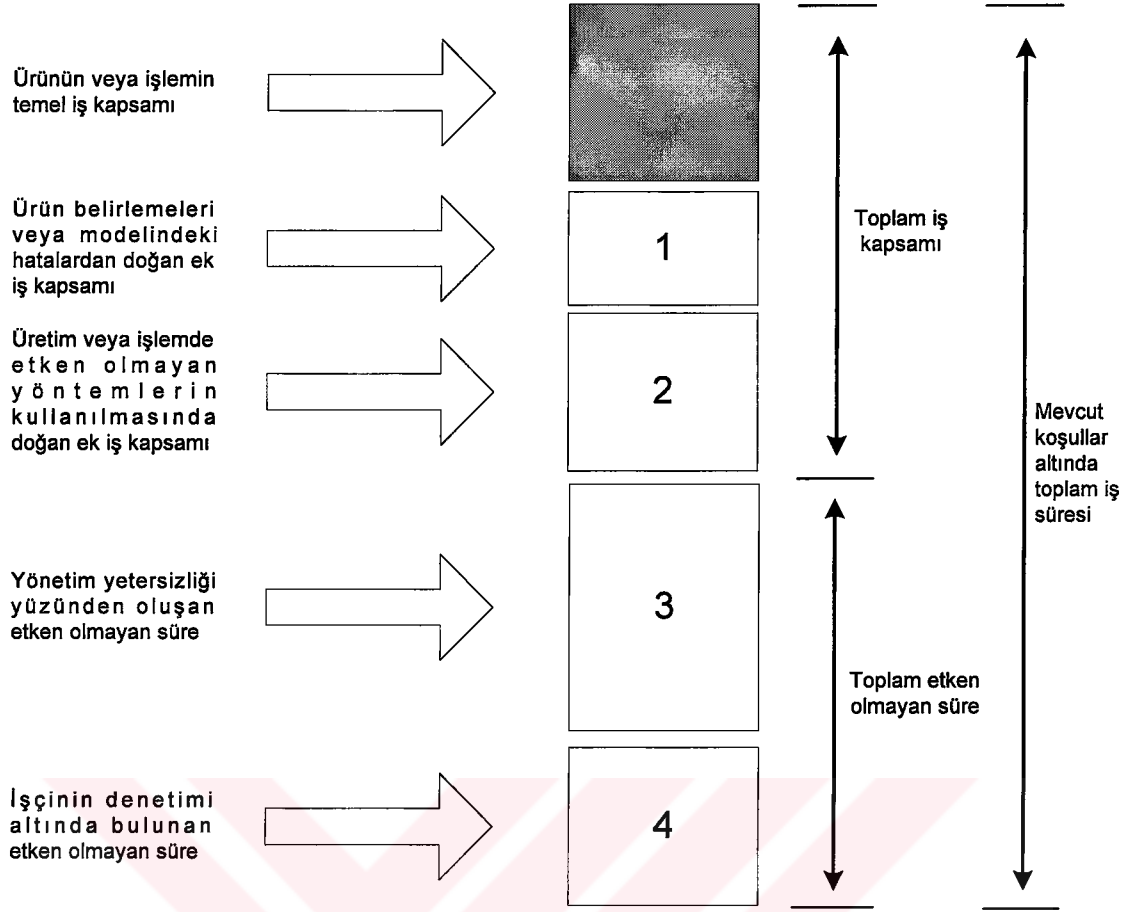
Mal veya hizmet üreten tüm üretim sistemlerinde, verimliliği arttırmak için kullanılan iş etüdü çalışmalarında temel hedef, işle ilgili faaliyetlerin bu işin yapılmasından beklenen fonksiyonlar dikkate alınarak incelenmesi ve temel iş kapsamı dışındaki etken olmayan sürenin azaltılmasıdır.

Her ürün veya hizmetin üretim sürecinin temel iş kapsamı vardır. İş kapsamı « adam-saat » veya makina-saat » ile ölçülen belirli bir üretim sürecinin kapsadığı iş miktarıdır. Üretim, işlem süreci veya yöntem doğru uygulanıyorsa ve işlem anında herhangi bir nedenden ötürü iş zamanında kayıp yoksa o zaman temel iş kapsamı ürünün üretimi ve işlemin yapılması için gerekli süredir. Temel iş kapsamı, işin yapılması için gerekli, daha fazla azaltılması imkansız en düşük çalışma süresi olarak tanımlanabilir. Ancak uygulamada, genellikle işlem süreleri temel süreden çok daha fazladır. Buna aşırı iş kapsamı denir. İş kapsamının artma nedenleri Şekil 2.1’de yer almaktadır (Kanawaty, 1997).

Ürünün modelindeki veya belirlemelerindeki eksikliklerden dolayı artan iş kapsamının azaltılması : Ürünlerin kendisiyle ilgili özelliklerinden doğan ve yok edilme olanağı olan, temel iş kapsamı süresinin üstündeki ek bir süredir.

Çok çeşitli ürünler üretilmesi, parçalarda standardizasyona gidilmemesi, çok yüksek veya düşük seçilmiş kalite standartlarının kullanılması gibi nedenler işin süresini uzatır.

Metot etüdü ile üretilen mal veya hizmete ilişkin sözkonusu eksikliklerden doğan ek iş kapsamının yok edilmesi amaçlanır.



Şekil 2. 1 : İş kapsamının artış nedenleri

Etken olmayan yöntemlerin kullanılmasından dolayı artan iş kapsamının azaltılması : Üretim ya da işlemin yönteminde ya da süreçteki yetersizlikten doğar.

Üretimde yanlış araçların, yanlış yöntemlerin kullanılması, işyerinin yerleştirme düzeninin gereksiz zaman, çaba, hareket kaybına neden olması, malzeme akışının hatalı olması gibi nedenler işin süresini uzatır.

Bir işi yapmanın en iyi yolunun, en az hareketle gerçekleştirilmesi olduğu prensibinden yola çıkan metot etüdü çalışması ile mevcut koşullar altında işin yapılış biçimini en ekonomik şekilde düzenlemek, gereksiz faaliyetlerden kurtulmak ve dolaylı olarak otomasyona geçişi kolaylaştırmak hedeflenir.

Ayrıca, çalışan için en uygun araçların seçilmesi, işyerinin yerleşme düzenini incelenmesi ve gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılması metot etüdü'nün görevidir.

Yönetimin yetersizliğinden doğan etken olmayan sürenin azaltılması : Çalışanın, makinenin veya her ikisinin, yönetimin plansızlığı, işleri iyi düzenleyememesi, ya da etkili bir şekilde denetleyememesi nedeniyle boş geçirdiği süredir.

İşlerin ve iş akışlarının planlanmasında başarısızlık, iş için gerekli olan hammaddenin, araçların ve diğer donatımın zamanında sağlanamaması, ürünler arasında veya belirli bir ürünün içindeki parçaların standartlaştırılmaması, tesisat ve makinelerin bakımının yapılmaması, çalışanın sürekli ve aksaksız çalışabileceği koşulların sağlanamaması, çalışanların güvenliği için gerekli önlemleri alınmaması ile etken olmayan süreler artar.

Makine, donatım ve çalışanların beklemeden çalışması amacıyla yapılan üretim planlaması ancak doğru çalışma standartlarının belirlenmesiyle uygulanabilir. Bu standartların belirlenmesi ise iş ölçümü ile mümkündür.

Çalışma koşullarının kötülüğü yönetim yetersizliğinin neden olduğu bir başka süre arttırıcı etkidir. Kötü çalışma koşulları sık dinlenme gerektireceğinden uzun süre çalışmayı zorlaştırır ve çalışanda aralıklı çalışma gibi bir tutuma neden olur. Çalışanın işi yaparken daha fazla çaba harcamasına ve daha çabuk yorulmasına neden olan kötü koşulların, ergonomik açıdan incelenerek düzenlenmesi iş etüdünün başarısını arttıracaktır.

Çalışanın denetimi altındaki etken olmayan sürenin azaltılması : Çalışanın kendi denetimindeki nedenlerle, kendisinin ya da makinenin veya her ikisinin birden boş geçirdiği süredir.

Çalışmaya ara verilmesi, geç kalınması, iş sırasında boş oturulması, isteyerek işin yavaşlatılması, israfa veya işi yeniden yapmaya neden olacak dikkatsiz çalışma, güvenlik kurallarına dikkat edilmemesi ve dikkatsizlik yüzünden kazalara neden olunması nedeniyle etken olmayan süre artar.

Etken olmayan sürenin azaltılması için çalışanda bu süreyi azaltma isteğini azaltacak koşulların hazırlanması yönetimin görevidir.

Yukarıdaki başlıklar altında toplanan etmenlerin hepsi yok edilebilirse belirli bir çıktının sağlanması için en düşük zaman harcanmış, böylece en yüksek verimlilik elde edilmiş olur.

İş etüdünün amaçları aşağıdaki başlıklar altında özetlenebilir (Kuruüzüm, 1992).

- Gereksiz faaliyetlerden kurtulmak ,
- Gerekli faaliyetleri mümkün olan en ekonomik şekilde düzenlemek,
- Uygun çalışma yöntemlerini standartlaştırmak,
- İşle ilgili doğru zaman standartlarını saptamak,
- Üretimde kullanılan faktörlerden yararlanma oranını arttırmak,
- İşgücünü eğitmek,
- Mevcut çalışma koşullarından daha iyi çalışma koşullarına geçmek

2.2 İş Etüdünün Kullanım Alanları

Ülkemizde iş etüdünün uygulaması ile ilgili olarak, iş etüdü uygulayan 323 büyük ve orta ölçekli işletmede yapılan bir araştırmada, firmaların;

- %34'ünün verimliliğin arttırılmasını,
- %22'sinin ekonomikliğin arttırılmasını,
- %21'inin karlılığın arttırılmasını,
- %19'unun ise daha insancıl bir çalışma koşulu sağlanmasını

amaçladıkları sonucuna ulaşılmıştır (Öncer ve Özkanlı, 1996). Diğer cevabının oranı %4'iken bu başlık altında yer alan hedefler aşağıdaki gibidir.

- Ücret ödeme sistemlerini saptamak,
- İşgücü-ekipman planlaması ve kontrolü,
- Ortaya çıkan problemlerin birinci elden teşhis ve tedavisine yardımcı olmak,
- Sistematik düşünce anlayışını yerleştirmek,
- Sürekli gelişmeye açık olmak,
- Üretimin hızını arttırmak,
- Verilen terminlerin tutturulmasını sağlamak,
- Optimum üretim kaynakları planlaması yapmak,
- Üretim planlama ve kontrol,

- Kaliteyi arttırmak,
- Ülke ekonomisine katma değer yaratmak, iş barışını sağlamak,
- Üretim yöntemlerinin standardizasyonu,
- Büyümeyi sağlamak,
- Rekabet gücünü arttırmak,
- Çalışma standartlarını belirlemek, herkesin bilinçli ve planlı çalışmasını sağlamak,
- Kapasite planlama,
- Yerleşim planı tasarlama,
- Rekabet edilebilecek ürün maliyetine ulaşmak ve pazar payını geliştirmek,
- Personel giderlerini minimize etmek, doğal kaynaklardan tasarruf etmek,
- Yeni prosesler geliştirmek,

Yukarıda görüldüğü gibi diğer başlığı altında yer alan tüm hedefler, ilk dört hedefin alt amaçları olarak sınıflandırılabilir.

İş etüdünün dolaylı sonuçları;

1. Maliyetlerin azaltılması: Uygun çalışma yöntemlerinin standartlaştırılması, mevcut çalışma koşullarının iyileştirilmesi, üretim araçlarının ve yerlerinin akışa uygun planlanması ve düzenlenmesi, üretim araçları ve düzeneklerin işe en uygun biçimde tasarımı gibi iş etüdü çalışmalarının sonuçları üretim faktörlerinden yararlanma oranını arttıracığından maliyetleri azaltacaktır.

İşletmelerde maliyetin düşürülmesinde iş etüdü tekniklerine dayalı diğer çalışmalar ise; işletme içi öneri sistemini iyileştirme, enformasyon ve veri akımı düzenlemesiyle işletme organizasyonunu iyileştirme, işletmede görev, yetki ve sorumlulukların belirlendiği görev tanımlarının oluşturulması ile üretim planlama ve kontroldür.

2. Personel planlaması: İş etüdü çalışmaları kapsamında işler ayrıntılı olarak incelenerek, işlerin yapılması için gerekli niteliklerin belirlenmesi personel planlamasının yapılabilmesi için temel girdiyi sağlar. Ayrıca iş ölçümü sonucunda belirlenen standart zamanlar, planlanan üretim düzeyi için gerekli çalışan sayısının hesaplanmasında da kullanılabilir. Personel planlamasının

hedefi, işlerin yapılması için gerekli kişilerin, gereken nitelik ve sayıda, zamanda ve gereken yerde hazır bulundurulmasıdır.

3. Özendirici ücret sistemlerinin kurulması : Çalışan kişinin yaptığı işin karşılığında aldığı bedele “ücret” adı verilir. Ücretlendirme ise, işin değeri ile ücreti arasındaki ilişkiyi saptayarak bir işe ödenecek ücretin belirlenmesi çalışmalarını içerir. İş etüdü açısından ücretin iki ögesi önemlidir. Bunlardan biri, iş sisteminin insanlara yönelik iş gereklerine bağlı olarak çıkan temel ücret, diğeri ise iş sistemini insanlar tarafından etkileyen performansı baz alan ücrettir. Özendirici ücret sistemlerinde çalışanlara yaptıkları işin karşılığı olarak ödenen temel ücretin yanısıra, o işte gösterdikleri performans düzeyine göre ayrı bir ücret ödenir. Burada temel amaç, kişilerin performanslarını arttırmak için özendirilmelerini sağlamak ve bu yolla iş gücü verimliliğini yükseltmektir. İş etüdü çalışmaları, özendirici ücret sistemlerine temel olarak kullanılmaktadır. Çünkü çalışanlara yapılan işin sonuçlarına göre ödeme yapılması için, yapılan işin nitelik ve niceliğinin ayrıntılı olarak incelenmesi ve yöntem ve zaman bakımından iş standartlarının belirlenmesi gereklidir.

2.3 İş Etüdünün Aşamaları

İş etüdü 8 ana aşamadan oluşur (Kanawaty, 1997). Bunlar;

1. Etüt yapılacak işin veya sürecin seçimi,
2. En uygun kayıt tekniğini kullanarak doğrudan gözlemle iş veya süreçle ilgili bilgilerin toplanarak kaydedilmesi,
3. Kaydedilen olayların eleştirilerek incelenmesi ve yapılan her işin sırası ile işin amacı, yapıldığı yer, yapılma sırası, yapan kişi, yapıldığı yöntem açısından gözden geçirilmesi,
4. Bütün koşulların dikkate alınarak en ekonomik yöntemin geliştirilmesi,
5. Seçilen yöntemin kapsadığı iş miktarının ölçülmesi ve bu işin yapılması için gerekli standart zamanın hesaplanması,
6. Yeni yöntemin ve buna bağlı zamanın tanımlanması, böylece yeni yöntemin her koşul altında geçerli standartlarının belirlenmesi,

7. Yeni yöntemin ayrılan süre ile birlikte onaylanarak standart uygulama olarak yerleştirilmesi,
8. Yeni standardın denetimle sürdürülmesi

İş etüdünün aşamaları ile ilgili grafik Şekil 2.2'de yer almaktadır (Antis, 1992).

2.4 Metot Etüdü

İnsanlar, makinalar ve insan-makina sistemlerince yapılan her çeşit işlemin daha ucuz, daha kolay ve rasyonel olması için yapılan çalışmalara metot etüdü denir (Karayalçın, 1986).

Metot etüdü insanlar, makinalar, insan-makina sistemleri tarafından yapılan her çeşit işlemin daha kolay, daha az emek harcanarak gerçekleştirilmesi için yapılan çalışmalardır. Hammaddeler, ürün veya hizmet olarak çıktıların tasarımı, iş adımlarının sırası, her bir iş adımı için gerekli araçlar, işyeri ve donanım ve her bir iş adımını gerçekleştirmek için kullanılacak insan hareketleri gibi konuların bilimsel olarak incelenmesi ve tanımlanması ile ilgili çeşitli türleri bulunan tekniktir (Mundel, 1973).

Özellikle malzeme ya da işçilere ilişkin gereksiz hareketlerin yok edilmesi ve yetersiz yöntemlerin daha iyi yöntemlerle değiştirilmesini hedefleyen metot etüdünün kullanım alanları şunlardır:

- Süreçlerin ve yöntemlerin düzeltilmesi,
- İşyeri düzeni, ürün, tesisat ve donatım tasarımlarının düzeltilmesi,
- Emek tasarrufu sağlanması ve aşırı yorgunluğu azaltmak,
- Emek üzerinde adil iş yükü dağılımını sağlanması,
- Emeğin çalışma hızının yükseltilmesi,
- Malzeme, insangücü ve makine kullanımının düzeltilmesi,
- Daha iyi çalışma koşullarının geliştirilmesi,
- Kalitenin yükseltilmesi

```

graph TD
    A[Işin Analizi] --> B[Malzeme]
    A --> C[Çalışma Koşulları]
    B --> D[Donanım]
    C --> E[Yöntemler]
    D --> F[Metot Etüdü]
    E --> F
    F --> G[Standardizasyon]
    G -.-> H[GÖZLEMLER]
    I[İşçi Seçimi] --> J[İşçilere Yaklaşım]
    J -.-> H
    subgraph H [GÖZLEMLER]
        K[Bilgi] --> L[Genel]
        K --> M[Tanımlama]
        K --> N[Uсталık, çaba ve çalışma koşulları]
        M --> O[İşçi]
        M --> P[Bölüm]
        O --> Q[Süreç]
        P --> R[Donanım]
        P --> S[Görev]
        Q --> T[Taslak]
        R --> T
        S --> T
    end
    U[Sürecin Bölünmesi] --> V[Kronometre ile Ölçüm]
    V --> W[Toplam Zaman]
    W -.-> H
    subgraph X [HESAPLAMA VE SONUÇ]
        Y[Dinlenme payları] --> Z[Yorgunluk]
        Y --> AA[Kişisel]
        Z --> AB[Özel]
        Z --> AC[İşle ilgili gecikmeler]
        AA --> AD[Hesaplama]
        AA --> AE[Bilgi]
        Y --> AF[Geciktirici zamanlar]
        Y --> AG[Kontrol]
        AF --> AH[Kaydetmek ve doldurmak]
    end
    IJ[Eksiltmeler] --> IK[Özet]
    IK --> IL[Düzeltilme]
    IL -.-> X
    
```

Metot etüdü, makrohareket ve mikrohareket olmak üzere iki farklı düzeyde uygulanabilir.

- iş parçası üzerinde fiziksel, konumsal veya yapısal değişiklik ortaya çıkartan çalışma birimi olarak tanımlanan faaliyetlerin analizi veya

- önceden tanımlanmış bir işi başarmak üzere ardarda gerçekleştirilen faaliyetlerin incelenmesini içeren süreç analizi

olmak üzere iki farklı düzeyde uygulanabilir. Sistem veya süreçle ilgili global bilgi edinilmesine olanak sağlayan makrohareket etüdü, süreç, gezi, faaliyet, çoklu etkinlik gibi çeşitli teknikleri içermektedir.

Mikrohareket, başlangıç ve bitiş noktaları itibarıyla daha alt elemanlara ayıramayan ve ölçülebilir nitelikli süreye sahip en küçük harekettir. Kavrama, arama, seçme gibi tanımlanabilir en küçük hareket parçalarının analizi için kullanılan mikrohareket etütlerinde kullanılan başlıca teknikler; çift el şeması, simo şeması, film kayıt sistemleri, siklograf, kronosiklograf'dır. Mikrohareket etütleri; yüksek miktarda üretimin yapıldığı tekrar eden işlerde, diğer analiz tekniklerinin yeteri kadar detaya inemediği olaylarda, elin ve parmakların hareketlerinin belirlenmesi gereken durumlarda kullanılır.

Makrohareket etüdü, mikrohareket etüdüne göre daha yaygındır. Çünkü hem yapılması daha kolay hem de daha düşük maliyetlidir, ayrıca daha kısa sürede gerçekleştirilir. Ancak, bunlardan herhangi birisinin dikkate alınması diye bir koşul söz konusu değildir. Gerektiğinde her ikisinin amaca uygun bir kombinasyonu uygulanabilir.

2.5 Metot Etüdü ve Ergonomi İlişkisi

Ergonomi; insanların anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını gözönünde tutarak, endüstriyel iş ortamındaki tüm faktörlerin etkisi ile oluşabilecek, organik ve psikososyal stresler karşısında, sistem verimliliği ile insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan bir araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 1997).

Üretimin en önemli faktörü insandır. İnsanın ortaya koyduğu işle onun fizyolojik ve psikolojik durumu arasında sıkı ilişki vardır. İnsan-makina sistemi iyi kurulmuşsa iş temposu, kalitesi ve emniyeti artar.

Ergonomik önlemler, işçilerin fiziksel bütünlüğünü koruma yanında, onların fiziksel özelliklerini, fizyolojik ve psikolojik yeteneklerini en iyi biçimde kullanacakları en iyi çalışma ortamını sağlamayı amaçlamaktadır. Verimlilik bu nedenle ergonominin bir sonucudur. Aydınlatma, ısı, hava ve gürültü koşullarına ilişkin olarak en uygun

ortamı geliştirmek, fiziksel iş y¼k¼n¼ azaltmak, çalışma pozisyonlarını geliştirmek, çaba derecesini azaltmak, doğal ve alışılmış reflekslerin daha iyi kullanılmasını sağlamak, gereksiz bilgileri anımsama çabasını ¼nlemek ergonominin amaçları arasındadır.

Metot et¼d¼ sonucunda yeniden d¼zenlenen s¼relerin, başarısının artması için ergonemi ilkelerine uygun olması şarttır. İş et¼d¼n¼n hedeflerinden biri olan daha insancıl bir çalışma ortamı sağlama, ancak çalışma yerlerinin ergonomik açıdan d¼zenlenmesi ile m¼mk¼nd¼r.

2.6 Metot Et¼d¼ Yapılacak İşlerin Seçimi

Metot et¼d¼ne başlamadan ¼nce sorulması gereken ilk soru “Bu iş için metot et¼d¼ yapmaya değer mi?” olmalıdır. İşin ekonomik ¼nemi az veya iş uzun s¼reli değilse, uzun bir incelemeye girilerek emek ve zaman harcanması gereksizdir. Metot et¼d¼nde ¼ncelik verilmesi gereken işler:

- ¼retim işlemlerini geciktiren darboğazlar,
- malzemenin b¼y¼k ¼l¼de insan g¼c¼ ve makina kullanmayı gerektiren uzak yerlere taşınması,
- sık yinelenen malzeme taşınması,
- b¼y¼k iřg¼c¼ gerektiren ve uzun s¼re devam eden yinelemeli işlemler

gibi metot iyileştirmesinin b¼y¼k tasarruflara yol açacağı işler olmalıdır.

Ayrıca, işin yapılış biçiminde iyileştirmeye gidilebilmesi için ¼ncelikle geliştirilen yeni y¼ntemin uygulanabilirliği hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir. Yapılması ¼ng¼r¼len değişikliğin malzeme veya emek tasarrufu sağlaması yanında teknik açıdan uygulanabilir olmalıdır.

2.7 Kaydetme

Et¼t edilecek işin seçiminden sonra ikinci sıradaki basamak, uygulanan y¼ntemdeki t¼m olayların kaydedilmesidir. B¼t¼n çalışmaların başarısı, iş adımlarının doğru bir şekilde kaydedilmesine bağlıdır. Kayıtlar hem olayların eleştirilerek incelenmesinde

kullanılacağından hem de düzeltilen yöntemin geliştirilmesine ilişkin bilgiler içereceğinden, kayıtların açık ve anlaşılır bilgileri içermesi önemlidir.

Yöntem geliştirmek amacıyla bir işi eleştirerek incelenmesinde, yapılmakta olan işin bir bütün olarak kavranması, olayların ve olayların birbirleriyle ilişkilerinin görülebilmesi açısından kayıt tekniğinin önemi büyüktür.

Metot etüdünde kayıt için,

- süreç içerisinde iş adımlarını ve sırasını gösteren şemalar,
- işle ilgili hareketleri şemalardan daha detaylı olarak gösteren ancak iş adımlarının tamamını göstermeyen diyagramlar

kullanılır. Kayıt yöntemleri süreç sırasını gösteren şemalar, zaman ölçekli şemalar ve hareketleri gösteren diyagramlar başlıkları altında gruplanabilir (Kanawaty, 1997)

1) Süreç sırasını gösteren şemalar

- a) Temel süreç şeması
- b) İş akımı şeması-işçi tipi
- c) İş akımı şeması-malzeme tipi
- d) İş akımı şeması-donatım tipi
- e) İki el süreç şeması

2) Zaman ölçekli şemalar

- a) Çoklu etkinlik şeması
- b) Simo şeması

3) Hareketleri gösteren diyagramlar

- a) Akım diyagramı
- b) İp diyagramı
- c) Siklograf
- d) Kronosiklograf
- e) Gezi şemaları

Sözkonusu kayıt yöntemlerinin her biri olayları farklı yönleriyle ele aldığından metot etüdünün amacına uygun olarak birden fazla kayıt yöntemi kullanılabilir.

Tablo 2. 2 : Tipik endüstriyel sorunlar ve uygun metot etüdü teknikleri

<u>İş</u>	<u>Örnekler</u>	<u>Teknikler</u>
Üretimin bütün basamakları	Elektrik motoru üretimi, İplikten kumaş yapımı, Meyvelerin alınması, paketlenmesi ve dağıtımı	Temel süreç şeması İş akımı şeması Akım diyagramı
Fabrika düzeni: Malzeme dolaşımı	Bir dizel motoru silindir başlığının tüm işlemler süreci içindeki hareketi Değirmende hububatın taşınması	Temel süreç şeması İş akımı şeması-malzeme tipi Akım diyagramı İp diyagramı
Fabrika düzeni : İşçilerin hareketleri	Bobinli sarma makinesinde işçilerin çalışması, Aşçının yemek hazırlaması	İş akımı şeması-işçi tipi Akım diyagramı İş diyagramı
Malzeme (aktarımı) manüplasyonu	Ambar malzeme girişi ve çıkışı Arabaya son ürünlerin yüklenmesi	İş akımı şeması-malzeme tipi Akım diyagramı İş diyagramı
İşyeri düzeni	Tezgahta hafif montaj işi El ile baskı harflerini dizme	İş akımı şeması-işçi tipi İki el süreç şeması Çoklu etkinlik şeması Simo şeması Cyclegraph Chronocyclegraph
Tarım işi veya otomatik işleri	Montaj hattı Yarı otomatik tezgahı yöneten işçi	Çoklu etkinlik şemaları İş akımı şeması-araç tipi
İşçinin hareketleri	İşbaşındaki Kısa devreli, yinelemeli işlerde kadın işçiler Aşırı el becerisi isteyen işler	Filmler Film çözümleri Memotion fotoğrafları Simo şemaları En küçük hareket çözümlemesi

2.7.1 Süreç sırasını gösteren şemalar

2.7.1.1 Süreç şeması simgeleri



İŞLEM

İşlem sırasında, herhangi bir parça, malzeme ya da ürün değişikliğe uğrar düzeltilir. İşlem, bir bilginin alınıp verilmesi, kaydedilmesi veya planlanması da olabilir.



YOKLAMA

Malzemeyi veya bir olayı standardı ile karşılaştırma, kimliğini tanımlama, niteliğini veya miktarını belirleme veya kontrol etme faaliyetlerini kapsar.



TAŞIMA

Çalışanın, malzemenin ya da aracın bir yerden bir yere hareketini ya da taşınmasını gösterir.



GEÇİKME/GEÇİCİ DEPOLAMA

Olayların akışı sırasında oluşan gecikmeleri gösterir; örneğin birbirini izleyen işlemler arasında işin beklemesi, bir nesnenin yeniden istenmesine kadar kaydedilmeksizin geçici olarak bir yere bırakılması gibi.



SÜREKLİ DEPOLAMA

Malzemenin planlanmış ve kontrollü bir biçimde sonraki işleme tabi tutulmadan önce muhafaza ve korunmasına yönelik işlemlerdir.



BİRLEŞİK ETKİNLİKLER

Yukarıdaki faaliyetlerin birlikte yapılanlarını göstermek için kullanılır.

2.7.1.2 Temel süreç şeması

Metot etüdü çalışmasının alt düzeyi ne olursa olsun sürece ilişkin genel bilgilerin toplanması için temel süreç şeması kullanılır. Temel süreç şeması yalnızca temel işlem ve yoklamaların baştan sona sıralanarak kaydedildiği ve sürece ilişkin genel bir görünüş veren bir süreç şemasıdır.

Bir temel süreç şeması hazırlarken yalnızca, yapılan belli başlı işlemlerin ve bunların etkenliğini sağlayan yoklamaların kaydedilmesi gerekir. Bu kayıtta işlemlerin kim tarafından ve nerede yapıldığı yazılmaz.

2.7.1.3 İş akımı şeması

Bir ürün veya yöntemle ilgili tüm olayların akışını, uygun süreç şeması simgelerini kullanarak, sırasıyla belirleyen süreç şemasıdır. Akım şemasının işçi tipi, işçinin hareketlerini kaydederken, malzeme tipi malzemenin nasıl taşındığını ya da nasıl işlendiğini kaydeder. Donanım tipi ise donanımın nasıl kullanıldığını kaydeden iş akımı şemasıdır.

İş akımı şeması temel süreç şemasının hazırlanmasına benzer bir yolla hazırlanır. Ancak temel süreç şemasından daha detaylı olarak hazırlanır ve işlem ve yoklama simgelerine ek olarak taşıma, gecikme ve depolama simgeleri de kullanılır.

İş akımı şemalarının en büyük katkısı, üretimle ilgili işlemlerin ve üretimle ilgisi olmayan taşıma, bekleme gibi faaliyetlerin oranının belirlenebilmesidir (Polk, 1984).

2.7.1.4 İki el süreç şeması

İşçinin ellerinin (veya kollarının) etkinliklerinin birbirleri ile ilişkili olarak kaydedildiği, mikrohareket etüdünde kullanılan şemalardır.

Genellikle yinelenen işlemler için kullanılan çift el şemalarında, belli bir yerde bulunan işçinin, belirli bir iş için yaptığı el (veya vücut) hareketleri iş akış şemalarından daha ayrıntılı olarak tutulur. Dolayısıyla işlem akış şemasında tek bir faaliyet olarak gösterilen bir etkinlik burada elemanlarına ayrılmış olarak gösterilebilir.

Şemaların ana amacı, bir işin daha iyi yapılabilmesi için olanakların araştırılmasıdır. ayrıca yeni işçilerin eğitiminde de yardımcı olurlar.

2.7.2 Zaman ölçekli şemalar

2.7.2.1 Çoklu etkinlik şeması

Çoklu etkinlik şeması; birden çok elemanın (işçi, makine veya donanımın) etkinliklerinin ortak bir zaman ölçeğine göre birbirleri ile ilişkili olarak kaydedildiği şemadır. Bir zaman ölçeğine karşı, işçinin ve makinanın faaliyetini gösteren ayrı kolonlar, işçinin veya makinanın boş zamanlarını açık olarak gösterir. Şemanın amacı boş zamanların azaltılmasına yardımcı olmaktır. Çoklu etkinlik şemaları, özellikle pahalı makinalarla çalışırken, bakım ve onarım işlerinin analizinde, işçilerin grup olarak çalıştığı durumlarda ve işçinin çalıştırması gerekli makina sayısının belirlenmesinde kullanılır.

2.7.2.2 Simo şemaları

Genellikle film çözümlmelerine dayanarak, ortak bir zaman ölçeği üzerinde bir ya da birkaç işçinin, vücut hareketlerinin (özellikle iki elin) uzanma, kavrama gibi mikrohareketlerin kaydedildiği şemalardır.

Simo şeması, işçi iş akımı şemasının en küçük hareketleri gösteren şeklidir. Simo şemaları büyük bir hızla yapılan kısa süreli işlemler için kullanılır.

2.7.3 Hareketleri gösteren diyagramlar

2.7.3.1 İp diyagramı

İşyeri yerleştirme düzeninin incelenmesi için kullanılan ip diyagramları, emek, malzeme veya donatımın süreç içerisindeki hareket yolları ve yoğunluğun izlenmesi ve ölçülmesi için ölçekli bir plan ya da model üzerinde iplik dolaştırılarak yapılan kayıtlardır.

2.7.3.2 Gezi şeması

Karmaşık yollar arasında çok fazla hareketin bulunduğu durumlarda ip diyagramları yerine, daha kısa sürede hazırlanan ve yorumlanması daha kolay olan gezi şemaları kullanılır. Gezi şemaları; çalışanların, malzemenin ve donatımın belli bir zaman süresince çeşitli işyerleri arasındaki hareketlerini sayısal olarak çizelge üzerinde gösteren bir kayıt tekniğidir.

2.7.3.3 Siklograf

Siklograf, bir film üzerinde vücudun hareketlerinin, bağlanan bir elektrik ampulü yardımıyla kaydedilmesidir.

2.7.3.4 Kronosiklograf

Bu teknikte elektrik akımı ampulün sönüp yanmasını sağlayacak şekilde kesikli olarak verilmekte, böylece hareketin hızını ve yönünü tespit etmek mümkün olmaktadır.

2.8 Eleştirerek İnceleme

Kaydedilen işlerin;

- yapılma amacı,
- yapıldığı yer,
- yapılış sırası,
- yapan kişi,
- yapıldığı yöntem

açılarından incelenerek; işi ortadan kaldırma, işleri birleştirme, işleri yeniden düzenleme veya basitleştirmeye yönelik yanıtların aranması metot etüdünün üçüncü adımıdır.

İş ortadan kaldırma: İş ortadan kaldırılabilirse, basitleştirilmesine veya iyileştirilmesine gerek yoktur. Bir faaliyette gereksiz işlerin elenmesi metot dizaynında birinci amaçtır. Geriye kalanların en iyi şekilde düzenlenmesi ise değişiklik olarak ifade edilebilir (Nadler, 1955).

İşleri birleştirme: Aşırı işbölümü; işlem sayısını, hazırlık zamanı, taşıma, kullanılan donanımı gereksiz yere artırılarak maliyetler yükselir. Çok sayıda işlem arasında denge kurmak zorlaşır ve meydana gelen dar boğazlar nedeniyle yığılmalar olur.

İşleri yeniden düzenleme: Malzeme, dizayn, işlerin yapılış sırası, donanım ve yöntem işi etkileyen faktörlerdir. Bir işi yeniden düzenlerken faktörlerle ilgili bilgiler toplanarak;

1. Etüt edilen faaliyette kullanılan veya kullanılması düşünülen malzemesinin değiştirilmesi,
2. Etüt edilen faaliyetteki mevcut veya tasarlanan ürün dizaynının değiştirilmesi,
3. Etüt edilen faaliyetteki malzeme veya ürünle ilgili mevcut veya tasarlanan işlerin yapılış sırasını değiştirilmesi,
4. Etüt edilen faaliyette kullanılan veya kullanılması düşünülen donanımın değiştirilmesi,
5. Etüt edilen faaliyette kullanılan veya kullanılması tasarlanan yöntemlerin değiştirilmesi

yönünde eleştiriler getirilmesi metod etüdünün görevidir (Öz-Alp, 1977),

2.9 Düzeltilmiş Yöntemin Geliştirilmesi

Eleştirilerek, incelenen bir süreçte ilgili,

- Ne yapılmalıdır?
- Nerede yapılmalıdır?
- Ne zaman yapılmalıdır?
- Kim yapmalıdır?
- Nasıl yapılmalıdır?

sorularına verilen yanıtlar geliştirilmiş yöntemi de belirler.

Önerilen yöntem, mevcut yöntemin kaydedilmesinde kullanılan yöntemle kağıda dökülerek mevcut yöntemle karşılaştırılır. Böylece hiçbir noktanın unutulmaması sağlanarak, her iki yöntem sonucu meydana gelecek bütün etkinliklerin bir özet olarak kaydı yapılır ve değişikliğin neden olacağı tasarruflar belirlenir.

Yeni yöntemler geliştirilirken hareket ekonomisi ve ergonomi ilkelerine uyulmasına özen gösterilmelidir.

2.10 Geliştirilmiş Metodun Uygulanması

Geliştirilen yöntemin uygulanmaya başlanmadan önce çalışanlara yeni yöntemin yararları konusunda bilgi verilmesi ve çalışanların eğitilmesi gereklidir. Mevcut yöntemden yeni yönteme geçiş süresi, değişikliğin malzeme, emek veya donatımla ilgili olmasına göre değişebilir. Yöntemle ilgili değişiklikler hemen uygulanabilirken malzeme veya donatımda yapılacak değişiklik uygulamaya aşama aşama geçirilebilir.

Bir yöntem yerleştirildikten sonra, sürdürülmesi ve çalışanların eski yönteme dönmemelerinin sağlanması, iş standartlarının korunması açısından önemli bir konudur.

2.11 Zaman Etüdü

Zaman etüdü; işe uygun nitelik taşıyan çalışanın, belirli bir işi, tanımlanmış bir performansla yapması gereken standart süreyi saptamak amacı ile geliştirilmiş tekniklerin uygulamasıdır.

İşin yapılışı için gerekli sürenin, zamandan ve insan faktöründen bağımsız olarak belirlenmesini amaçlayan zaman etüdünde, tanımdan da anlaşılacağı gibi üç temel unsur bulunmaktadır.

İşe uygun nitelik taşıyan çalışan : İş için gerekli fiziksel, zihinsel yeteneklere veya belirli bir tecrübeye sahip olmayan çalışanların ölçüm sonuçları iş standartlarının belirlenmesinde hatalara neden olur.

Belirli bir iş : Zaman etüdü yapılacak işin tanımlanmış ve standardize edilmiş olması gereklidir. Standart hale getirilmemiş işlerin ölçümünde, sürekli değişen iş kapsamı ve adımları nedeniyle sağlıklı bir standart zamanın tespiti mümkün olmayacaktır.

Tanımlanmış performans : Zaman etüdü çalışmalarında, çalışma hızının tayin edilip, çalışma hızı ile standart çalışma temposu arasında bağıntı kurulabilmesi için performans değerlendirme gibi tekniklerinde yoğun biçimde kullanılması gerekir. İş standartlarının belirlenmesinde kullanılacak çalışma hızı; fiziksel ve zihinsel yetenekleri yönünden yaptığı işe uygun ve yeterince tecrübeli bir çalışanın, aynı tempoda sürdürebileceği ve mesai bitiminde kendisini çok yorgun hissetmeyeceği

normal tempo olarak adlandırılan hız olmalıdır. Normal çalışma temposunda çalışıp uygun dinlenme zamanları da kullanıldığında bir işçi için işgünü boyunca standart performans düzeyine ulaşmış olacaktır.

Metot etüdünde olduğu gibi zaman etüdünün uygulanmasında da ilk basamak etüt edilecek işin seçimidir. İşin seçiminde rol oynayan etkenler aşağıdaki gibidir:

- Söz konusu iş daha önceden yapılmayan yeni bir iştir.
- Yöntemde bir değişiklik yapılmıştır ve yeni bir zaman standardının konması gerekmektedir.
- Belli bir işlem, bir sonraki işleri engelleyen ve darboğaz oluşmasına neden olmaktadır.
- Özendirme programlarına geçmek için standart zamanların saptanması gerekmektedir.
- Üretimin düşük olması nedeniyle ya da uzun bir zaman boş kaldığı gerekçesiyle, makina ve gereçlerin bir kısmının kullanılma durumunu araştırmak gerekmektedir.
- Herhangi bir işin maliyeti gereğinden yüksektir.

2.11.1 Zaman etüdünün kullanım alanları

Standart zamanların belirlenmesi aşağıdaki amaçların gerçekleştirilmesi için gereklidir.

1. Planlama ve programlama: Hesaplanan standart zamanlar özellikle üretim planlaması ve programlaması için temel bilgi niteliğindedir. Eldeki üretim faktörleri ile ulaşılabilecek üretim seviyelerinin belirlenmesi ve personel planlaması yapılabilmesi için standart zamanların belirlenmesi gereklidir.
2. Özendirici ücret sistemlerinin kurulması: Saat ve parça başına ücret sistemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda bu sistemlerin birlikte kullanılması ile kurulan teşvikli ücret sistemleri için standart zaman bilgisine ihtiyaç vardır. Bu yöntemle, belirli bir standart üretim noktasına kadar saat ücreti geçerliyken daha sonraki üretim düzeyleri için ek prim sistemi geliştirilebilir. Standart üretim noktası ise standart zamanlar yardımıyla hesaplanabilir.

3. Standart maliyetlerin saptanması: Dolaylı ve dolaysız üretim giderlerinin standart zamanları arasındaki oranın dikkate alınarak işlere dağıtılması ile standart maliyetler hesaplanabilir.

Zaman standartlarının diğer kullanım alanları:

- Alternatif yöntemlerin etkenliğinin karşılaştırılması,
- Çalışanların iş yükünün dengelenmesi,
- Çalışanların kullanabilecekleri makina sayısının belirlenmesi,
- Performans ölçümleri

2.11.2 Zaman etüdü teknikleri

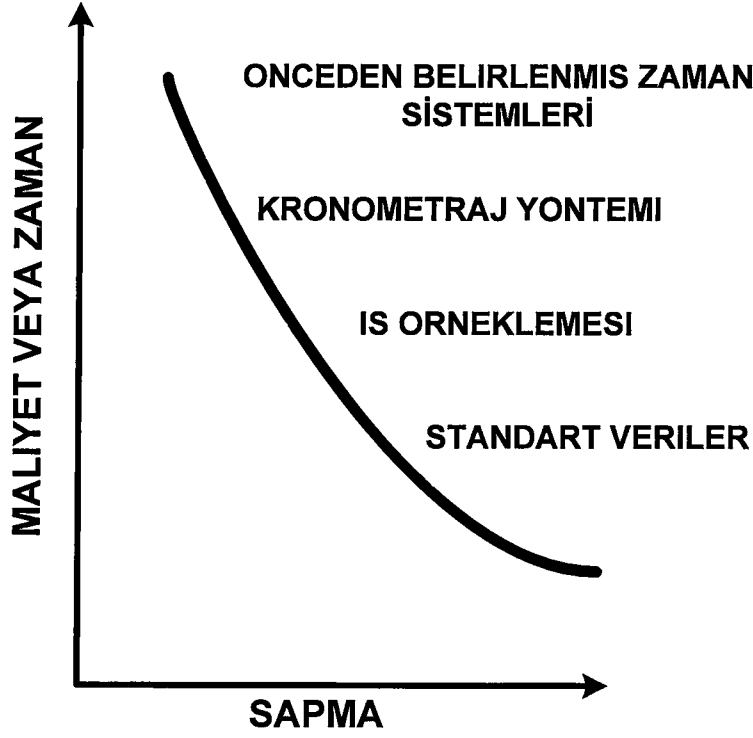
Zaman etüdünde teknikler, doğrudan ve dolaylı ölçüm teknikleri olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Doğrudan ölçüm teknikleri: Zaman etüdüne konu olan işlerle ilgili bilgiler doğrudan işin yapıldığı yerde gözlem yoluyla derlendiği iş örnekleme, kronometraj gibi iş ölçümü teknikleri bu grupta yer almaktadır. Ayrıca çok genel amaçlar için zamanlar çalışan kişiye sorularak da elde edilebilir.

Dolaylı ölçüm teknikleri: Bilgiler, daha önceden belirli kriterlere göre hazırlanmış zaman tablolarından derlenir. Önceden belirlenmiş zaman sistemleri (PTS) ve standart veriler bu grupta yer alan tekniklerdir.

Dolaylı ölçüm tekniklerinin uygulanması, doğrudan ölçüm tekniklerine duyulan ihtiyacı ortadan kaldırmaz. Örneğin, süreç içerisindeki makina, bekleme süreleri, rastgele oluşan iş adımlarının ölçümü için doğrudan ölçüm tekniklerinin kullanılması gereklidir.

Zaman etüdü tekniklerine ait maliyet ve sapma ilişkisine Şekil 2.3'te yer verilmiştir (Shell, 1992).



Şekil 2. 3: Zaman etüdü tekniklerinde maliyet ve sapma ilişkisi

2.11.3 İş örnekleme

İş örnekleme; belirli bir etkinliğin oluş yüzdesini istatistiki örnekleme ve rastgele gözlemler yolu ile saptama yöntemidir. Bu yöntemle; sürekli bir gözlemle elde edilmesi kolay olmayan ayrıntılı bilgi daha kısa zamanda ve sürekli gözlem maliyetinin 1/3-1/6 oranında daha az maliyetle hesaplanabilir (Karayalçın, 1986).

İş örnekleme; rassal olarak yapılan yeterli sayıdaki gözlemin belirli bir hata payı ile gerçek durumu yansıtacağı varsayımı altında üretim sistemindeki süreçlerin, makinaların veya çalışanların herhangi bir anda ne durumda (çalışma veya boş, hangi nedenle boş) olduklarının belirlenmesine dayanır.

Çalışma beş ana aşamadan oluşur :

1. Ölçümü yapılacak iş veya faaliyetle ilgili bilgilerin toplanması
2. İşlerin sınıflandırılması
3. Gözlem sayısının belirlenmesi ve testi
4. Gözlemlerin yapılması
5. Her elemanın zaman yüzdesinin hesaplanması

Ölçüm yapılacak işle ilgili bilginin toplanmasının ardından, çalışmanın gerçekleştirilme amacına göre işlemlerin sınıflanmasında kullanılacak detay düzeyi tespit edilmelidir. Örneğin en basit düzeyde elemanın çalışması veya boş beklemesi gözlemlenirken daha ayrıntılı çalışmalarda makinanın boş beklemesinin nedenleri de (arıza, bakım, enerji kesintisi, malzeme yok, çalışan yok vb. gibi) belirlenebilir.

Örneğin; bir fabrikada günün çeşitli saatlerinde rassal olarak yapılan çok sayıda gözlemlerde; makinaların %70'inin çalıştığı ve %30'unun ise çalışmadığı belirlendiğinde, belirli bir istatistiki güven düzeyinde makinaların boş kalma oranının % 30 olduğu söylenebilir.

İş örnekleme, olasılık hesapları üzerine temellendirilmiştir ve gözlem yöntemlerini, normal dağılım eğrisi, örnek büyüklüğü, rastgele örnekleme tekniği ve monogram metodu gibi istatistiki araçlar kullanır.

İş örnekleme yöntemi genellikle kesikli işlerde, uzun çevrim süreli faaliyetlerde ya da süreçlerle ilgili ön incelemelerde yaygın olarak kullanılır (Kuruüzüm, 1992). İş örneklemesinin yönteminin avantajları ve dezavantajları aşağıda özetlenmiştir (Polk, 1984).

Avantajları:

- Anlık gözlemler, gözlemci için daha az yorucu ve çalışan için daha az dikkat dağıtıcıdır.
- Uzun bir periyotta gerçekleştirilen gözlemler, doğal çalışma koşullarının daha doğru olarak yansıtılmasını sağlar
- Sonuçların üzerinde etkisi olmadan gözlemler bölünebilir veya ara verilebilir
- Birkaç çalışan veya makina üzerinde aynı anda bir veya birden fazla gözlemci çalışabilir
- Gözlemcilerin iş örnekleme konusunda eğitilmiş olmasına gerek yoktur. Kısa bir eğitim sonucunda işyerindeki çalışanlarda gözlemci olarak kullanılabilir.
- Verilerin toplanması ve işlenmesi için gereken maliyet diğer tekniklere göre daha azdır.
- Çalışma sonuçlarının kesinliği istatistiki olarak hesaplanabilir.

- Zamanlama araçlarına gerek yoktur.

Dezavantajları:

- İş örnekleme geniş bir alana yayılmış çalışan-makinaların incelenmesinde ekonomik bir yöntem değildir. Gözlemcinin zamanının çoğu dolaşmakla geçer.
- Çalışanın işi nasıl yaptığına yönelik bir kayıt yoktur. İş örnekleme yalnızca ne iş yapıldığını söyler, işin nasıl yapıldığını saptamaz.
- Çalışma sonuçlarından yola çıkılarak sistemin çıktı rakamları ile çalışanın performansı arasında ilişki kurulması zordur.
- Gözlemcinin bulunduğu zamanlarda çalışan çalışma seyrini değiştirebilir.
- Gözlemciler, gözlemlerin rassallığının ve anlık olmasının önemini ihmal ederek, çalışma sonuçlarının önyargılı olmasına neden olabilirler.

İş örneklemesinden elde edilen sonuçlar, iki bölümün etkinliğini karşılaştırmak, gruplarda daha eşit bir iş yükü dağılımını sağlamak ve yönetime, etken olmayan süreleri ve nedenlerini değerlendiren bilgiler vermek amacıyla da kullanılabilir (Kanawaty, 1997))

2.11.4 Önceden belirlenmiş zaman sistemleri

Uzanma, kavrama, hareket ettirme vb. temel insan hareketlerinin belirli bir performans düzeyinde yapılabilmesi için gerekli sürelerin, bir işin zamanının belirlenmesinde kullanıldığı bir iş ölçümü tekniğidir.

Bir işin yapılması için gerekli temel hareketlerin sınıflandırılması ilk defa F.B.Gilbreth tarafından yapılarak hareketlere therblig adı verilmiş, daha sonraki yıllarda bu temel hareketlere dayanan çok sayıda ve değişik önceden belirlenmiş zaman sistemleri geliştirilmiştir. Yöntem;

1. verili bir işlemin incelenmesi,
2. işlemi oluşturan temel hareketler tanımlanması,
3. verili koşullar altında yapılan her hareket tipi için zamanı gösteren önceden belirlenmiş zaman standardı tablolarına başvurularak, tüm işlem için bir standart zamanın türetilmesi

Therbligler için belirlenen standart zamanlar aşağıdaki değişkenlerin fonksiyonudur (Mundel, 1973).

- Uzaklık,
- Hareketin karmaşıklığı
- İş için kullanılması gereken el, ayak gibi organlar
- işte ayak kullanımının bulunup bulunmadığı,
- Gerekli göz-el koordinasyonu,
- Duyumsal gerekler,
- Ağırlık veya direnç ve gerekli oldukları sürelerin yüzdeleri,
- Daha önceki veya sonraki therbligler,
- Hareketin yönü,
- Hareket örneğindeki therbligin yeri,
- Örnekteki therbiliglerin sayısı ve örneğin yapılması için harcanan süre,
- İki değişken arasındaki muhtemel etkileşimler,
- Henüz tanımlanmamış diğer değişkenler,

Önceden belirlenmiş zaman sistemleri içerisinde en çok kullanılanı, Yöntem-zaman ölçümleridir (MTM-Methods Time Measurement). Diğer PTS sistemleri ise, iş faktörü (The Work Factor System-WOFAC), hareket-zaman ölçümleri (Motion Time Analysis-MTA), temel hareket zaman incelemesi (Basic Motion Time Study-BMT), boyutlu hareket zamanları (Dimensional Motion Times-DMT), Maynard operasyon sıra tekniği (Maynard Operation Sequence Technique-MOST), Önceden belirlenmiş standart zamanların modüler düzenlemesidir (Modular arrangement of predetermined time standards-MODAPTS). Bu zaman sistemleri, aşağıdaki yönler bakımından birbirinden farklılık gösterirler (Mundel, 1973)

- Yukardaki listede yer alan ve therbliglerin önceden belirlenen sürelerini etkileyen değişkenlerden dikkate aldıklarının sayısı,
- Bu değişkenleri uyarlama yöntemleri,
- Bireysel hareket zamanlarının bağımlılığı ile ilgili varsayımları,
- Hareketleri sınıflandırma yöntemleri Örneğin, therbligler, therblig grupları veya vucüt hareketleri vb.

Önceden belirlenmiş zaman sistemleri, iş çevrim süresinin kısa olduğu ve mikro hareketleri içerdiği durumlarda iş ölçümü için kullanılır. En basit haliyle, tekrarlayan işlere uygulanabilen teknik, zaman ölçümü uygulanan işler içinde alternatif bir yöntemdir. Yöntemin avantajları ve dezavantajlarına aşağıda yer verilmiştir (Polk, 1984).

Avantajları:

- Belirli bir hareket için mekan ve zamandan bağımsız olarak tek bir zaman verir.,
- Üretime başlamadan önce yöntemlerin geliştirilmesine ve çevrim zamanının hesaplanmasına olanak sağlar,
- Mevcut yöntemlerin iyileştirilmesinde kullanılır,
- İş standartlarının oluşturulmasında kullanılır,
- Standart veriler yöntemi için verilerin biriktirilmesini sağlar,
- İşçinin eğitimi için detaylı kayıtlar yaratılır,
- Tempo belirlenmesini gerek yoktur çünkü hareketlere ait standart süreler normal tempo varsayımı altında belirlenmiştir,
- Herhangi bir değişiklikten etkilenen iş standartlarının daha az maliyetli olarak yeniden hesaplanmasında kullanılır,
- İnsanların ne yaptıklarından çok ne yapabileceklerinin analiz edilmesinde kullanılır,
- Birbirini izleyen süreçlerin planlanmasında ve iş dengelenmesinde ve bu tür süreçlerde gerekli donanım özelliklerinin belirlenmesinde,

Dezavantajları:

- Çok sayıdaki önceden belirlenmiş zaman sistemlerinden uygun olanını seçmek zordur,
- Bir önceden belirlenmiş zaman sistemine karar verilmesi uzun süre alır ve genellikle kurulması için başlangıçta danışmanlara ihtiyaç duyulur,
- Farklı önceden belirlenmiş zaman sistemleri tarafından belirlenen zamanlar arasındaki değişiklikler göz önünde bulundurulmalıdır,
- Önceden belirlenmiş zaman sistemlerinin çok sayıda ve öğrenilmesinin zor olması, uygulamada yaygınlaşmasını engellemiştir.

2.11.5 Standart veriler

Daha önce yapılan zaman etüdü çalışmalarının sonucunda bulunan öğelere ait zamanların, karakteristiklerine göre sınıflandırılarak daha sonra benzer öğelerin zamanlarının belirlenmesinde kullanılması yöntemine, Standart Veriler adı verilir.

Örneğin bir fabrikada taşıma işlemi pek çok işin ortak öğesi olabilir. Daha önce yapılan ölçümlerle hesaplanan taşıma öğesinin süresi, taşıma öğesini içeren başka bir işin standart zamanının hesaplanmasında da kullanılabilir. Taşıma işleminin önceden belirlenmiş süresi kullanılırken bu sürenin taşınan ağırlık, mesafe, taşıyan kişinin fiziksel özellikleri ve çevre koşulları gibi faktörlerden etkilendiği göz önünde bulundurulmalıdır. Öğenin süresi bu tür faktörleri de içerecek şekilde standart veri hesaplanmalıdır. Hesaplama işlemi için grafik veya regresyon gibi hesaplama yöntemleri kullanılabilir.

İşyerindeki yinelenen iş bileşenlerini içeren standart veriler tüm yeni işler için zaman etüdü çalışmaları yapılmasından kaçınmak için yararlıdır. Her yeni iş için zaman etüdü yapmak yerine işi bileşenlerine ayırıp her bileşen için temel zamanın türetilmesi amacıyla standart verilere başvurularak, yeni işin yapılabilmesi için gerekli toplam zamanın hesaplanması ve yeterli toleranslar tanınarak standart zamanın belirlenmesi mümkündür.

Olabildiğince çok sayıda iş bileşeni standartlaştırılarak ve faktörlerin sürelerinde değişkenlik yaratan etmenler gözönünde bulundurularak, verilerin güvenilirliği artırılabilir. Yöntem;

- Ölçümü yapılacak iş veya faaliyetlerle ilgili bilgilerin toplanması,
- İşin elemanlarına ayrılması,
- Uygun standart verinin seçilmesi,
- Toleransların belirlenmesi,
- Standart zamanların hesaplanması

adımlarından oluşur.

Standart zamanlar yöntemi her türlü emek yoğun her türlü iş için uygulanabilir. Ancak ekonomik olarak yapılabilir olması gereklidir. İş öğeleri ne kadar çok tekrar ediyorsa standart zamanlar yönteminin uygulanması o kadar kolay ve ucuz olur. Standart zamanlar yönteminin uygulanabileceği işler:

- benzer işler,
- çok tekrarlı işler,
- farklı değişken kombinasyonlarına göre zaman standartları değişen işler,
- uzun çevrimli ve çevrimin içinde tekrarlayan işlerin bulunduğu işler.
- gecikmeler,
- bakım, kontrol, malzemelerin taşınması vb. gibi dolaylı işçilik

Standart veriler yönteminin iş standartlarının belirlenmesinde kullanımı ile ilgili avantajları aşağıda yer almaktadır (Polk, 1984).

Avantajları:

- Standart veriler, analizci için bazı tekrarlayan işleri elimine eder. Eğer standart veriler geliştirilmemiş ve kullanılmıyorsa pek çok öge, tekrar tekrar ölçülür.
- Standart veriler, iş standartlarının belirlenmesinde zaman tasarrufu sağlar.
- Standart veriler, benzer işler arasında daha fazla uyuma yol açar. Farklı işlerin parçaları olsalar da sabit zamanlı ögelerin yapılması için gerekli süre her zaman aynıdır.
- Standart veriler, analizcinin teknik çabalarını minimize eder.
- Standart veriler tekniği ile daha önce yapılmayan yeni işler için standartlar belirlenebilir.

Yöntemin en büyük dezavantajı ise en uygun standart verinin seçimidir. Eğer yanlış veri seçilirse standart zaman hatalı hesaplanır.

2.11.6 Kronometraj yöntemi

Kronometraj yöntemi; belirli koşullar altında yapılan belli bir işin ögelerinin zamanını kronometre ile ölçülerek kaydedilmesi ve bu yolla toplanan verilerin çözümlenerek, o işin tanımlanan bir çalışma hızında yapılabilmesi için gereken zamanın belirlenmesinde kullanılan bir iş ölçme tekniğidir.

Kronometre ile ölçüm yönteminin aşamaları:

- İş, çalışan, çevre koşulları konusunda tüm bilgilerin derlenip kaydedilmesi,

- İşin bileşenlerine ayrılarak sürecin tanımlamasının yapılması,
- Örnek büyüklüğünün belirlenmesi,
- Çalışanların, işin her bir bileşenini tamamlamaları için gereken zamanın ölçülerek, belirlenen tempo ile birlikte kaydedilmesi,
- Gözlenen zamanın temel zamanlara dönüştürülmesi,
- Çalışma için temel zaman dışında tanınacak toleransların belirlenmesi,
- Çalışma için standart zamanın belirlenmesi

Zaman etüdünde en çok uygulanan teknik olan kronometraj yöntemi yalnızca mevcut işlere uygulanabilir, yeni işler için standartlarının belirlenmesini sağlayamaz.

2.11.6.1 İşçi seçimi

Zaman etüdünde nitelikli çalışanın seçimi önemli bir noktadır. Nitelikçi çalışan; elindeki işi belirlenmiş güvenlik, nitelik ve nicelik standartlarına uygun olarak yerine getirebilmek için gerekli fiziksel yeteneklere, zeka ve eğitime, beceri ve bilgiye sahip kişidir.

Yavaş veya niteliksiz işçilerin ya da kural dışı çalışan işçilerin etüdü, zaman standartlarının ya gerektiğinden fazla uzun ve dolayısıyla ekonomik olmamasına ya da gerektiğinden fazla kısa olmasına yol açacaktır ki bu da yanlış hesaplamalara neden olur.

Etüdün yapılması sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli konulardan birisi analistin işi ölçerken işçiyi en az rahatsız edecek şekilde davranmasıdır. Çünkü, çalışmasının ölçüldüğü veya izlendiği düşünen işçi, normal çalışma temposundan sapacak bu durum gerçek standart zamandan farklı bir zamanın standart zaman olarak kabul edilmesine neden olacaktır.

2.11.6.2 İşin öğelerine ayrılması

Ölçüm yapılacak süreçle ilgili olarak işler yapılacak etüdün düzeyine göre öğelere ayrılır. Ancak bu ayırmda dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, iş elemanlarının tanımlanabilir ve ölçülebilir bir süreye sahip olması gerekliliğidir. Ayırma işleminde dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibi özetlenebilir (Mundel, 1973).

- Öğelerin başlangıçları ve bitişleri kolayca belirlenebilmelidir. Ayırma noktaları adı verilen ve bir çalışma devresinde, bir ögenin bitip diğerinin başladığı an olarak kabul edilen öge başlangıç ve bitişleri etüt formunda açıkça belirtilmelidir.
- Öğeler, ölçüm yapılabilecek kadar kısa olmalıdır. Bir kronometre ile zamanlanabilecek en küçük birim 0.04 dakika (2,4 saniye) olarak kabul edilir. Daha az eğitim görmüş gözlemciler için bu birim 0.07-0.1 dakika arasındadır. Mümkünse, çok kısa ögeler, doğru zamanlama ve kaydetme için daha uzun ögelerden sonra gelmelidir.
- Öğeler mümkün olduğunca birleştirilmelidir. Hareketler grup olarak ölçülmeli ve gereksiz yere bölünmemelidir.
- Elle yapılan işlerin zamanları, makina zamanlarından ayrılmalıdır. Makina zamanlarında standardizasyona kolaylıkla gidilebilirken, elle yapılan işler çalışanın kontrolü altında olduğundan zamanları değişkendir ve tam olarak belirlenmesi zordur.
- Her çevrimde tekrarlanan işlerle, ara sıra oluşan işler ayrılmalıdır. Bir makinanın açılması genellikle makina ile üzerinde çalışan parçaların sayısından bağımsızdır. Bu tür ögeler zaman etüdü dışında tutulur.
- Düzenli ve düzensiz ögeler birbirinden ayrılabilirdir. Her çevrimde ortaya çıkmayan ancak işin bir parçası olan ögeler diğerlerinden ayrılabilirdir.

Öğeler; yinelenme sıklığı, süreç içindeki payı vb. özelliklere göre çeşitli gruplar altında toplanabilir. Bu gruplar;

Yinelenen öge: İşin her çalışma devresinde oluşan ögedir. Örneğin; bir banka şubesinde müşterilerin mevduat hesabından para yatırma işleminde, muhasebe kayıtlarının yaratılması yinelenen ögedir.

Ara sıra oluşan öge: Her çalışma devresinde düzenli olarak ortaya çıkmayan ögedir. Para yatırma işleminde, mevduat hesabına belirli bir tutarın üzerinde para yatıran 3. şahısların Karaparanın Aklanmasının Önlenmesi Kanunu'na göre kimlik tespitinin yapılması yani fotokopi çekme işlemi ara sıra oluşan ögedir.

Durağan öge: Kullanılan bilgisayarların açılması gibi ne zaman yapılırsa yapılsın temel zamanı değişmeyen ögedir.

Değişken öge: Temel zamanı ürünün donatımının ya da sürecin özelliğine göre değişken ögedir. Örneğin, kasadan ödeme veya tahsilat gerektiren işlemlerde, toplam tutara, kupürlerin tutarına göre para sayımının temel zamanı değişir.

El ile yapılan öge: Çalışan tarafından yapılan ögedir. Örneğin, blokeli çek düzenleme işlemlerinde, çekin arkasına bloke kaşesinin basılarak, gerekli bilgilerin doldurulması el ile yapılan ögedir.

Makine ile yapılan öge: Makine tarafından otomatik olarak yapılan ögedir. İşlemler sonucunda sistem tarafından belgelerin otomatik olarak üretilmesi örnek olarak verilebilir.

Yöneten öge: Aynı anda kendisi ile birlikte yapılan diğer ögelerden daha fazla zaman alan ögedir.

Yabancı öge: Etüt sırasında gözlenen fakat çözümlemelerden sonra, işin gerekli parçası olmadığı anlaşılan ögedir.

İşin ayrıntılı olarak ögelerine ayrılması aşağıdaki durumlar için gereklidir (Kanawaty, 1997).

- Verimli işin (etken sürenin) verimli olmayan işten (etken olmayan süre) ayrılmasını sağlamak,
- Çalışanın bütün bir çalışma devresi süresince aynı hızda çalışmaması ve bazı işlemleri diğerlerinden daha hızlı yapması nedeniyle; tam bir çalışma devresi temel alınarak saptanan çalışma hızının daha doğru bir şekilde bulunmasını sağlamak ,
- Fazla yorgunluğa neden olan ögelerin ayrılmasını ve yorgunluk paylarının daha doğru olarak ayrılmasını sağlamak,
- Yöntemin denetlenmesini kolaylaştırmak ve böylece sonradan eklenen ya da çıkartılan ögelerin kolayca ortaya çıkartılmasını sağlamak,
- Sık sık yinelenen ögelerin zaman değerlerinin çıkartılmasını ve bileşik verilerin toplanmasını sağlamak

2.11.6.3 Ölçme sayısının belirlenmesi

Çalışma koşullarının değişken olduğu durumlarda, gerçek zamanları temsil edebilmesi için ölçümlerin rassal olarak yapılması gereklidir. Örneklemelerden elde edilen kayıtların gerçek zamanları temsil edebilmesi için, aşağıdaki koşullara dikkat edilmelidir (Konz, 1983).

- Veriler; sabah, akşam, pazartesi, çarşamba, ayın ilk günü, haftanın son günü vb. gibi çalışma koşullarının tüm özellikleri yansıtacak şekilde seçilmelidir.
- Çalışanın, gözlemcinin yanında farklı davranış örnekleri sergileyip, sergilemediğine dikkat edilmelidir.
- Gözlemcinin periyodik gözlemler yapması özellikle aynı zamandan başlayarak aynı periyodik süreçlerin aynı aralıklarla ölçümünü yapması engellenmelidir.

Bir kez ölçülerek iş elemanının süresini saptanması, gerek ölçme sırasında yapılabilecek hatalar gerekse çalışan işçinin değişkenlik gösterebilecek çalışma hızı nedeniyle güvenilir sonuç vermeyecektir. Bu nedenle iş elemanlarının gerçekçi ve istatistik anlamlılığa sahip süresine ulaşabilmek için gözlem ve ölçümleri gerekli sayıda tekrarlamalıdır.

Belirli bir güvenlik ve izin verilebilir hata düzeyi için en az kaç ölçmenin yapılması gerekliliği aşağıdaki formülde “N” in hesaplanması ile bulunabilir. Bu formüldeki ortalama ve standart sapma örneğe aittir. Dolayısıyla önce “n” sayıda ölçme yapılır. Daha sonra bu “n” örnek için gerekli istatistikler hesaplanır ve olması gereken ölçme sayısı “N” ile gerçekleştirilen ölçme sayısı karşılaştırılır. Eğer $N \geq n$ ise yapılan ölçme yeterlidir ve daha fazla ölçüm yapılmasına gerek yoktur.

$$\alpha \times \bar{X} = Z \times \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

yazılabilir.

%95 güvenlik düzeyi ve ± 5 hata payı için yukardaki formül saptanmak istenen örneklem büyüklüğüne göre (n) düzenlendiğinde;

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n^1 \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Örneğin belirli bir öge için beş ölçüm yapılsın ve gözlenen değerler;

X: 3, 3, 4, 7, 5 olsun,

bu durumda örneklemin aritmetik ortalaması; $\bar{X}$: 4.4'e eşittir. Yukarıdaki formülde değerler yerine konulduğunda sözkonusu öge için yapılması gereken ölçüm sayısı 185 olarak bulunur.

Yapılan ön ölçümde örnek sayısı, gereken örnek sayısından küçük olduğuna göre örnek büyüklüğü arttırılmalıdır. Ancak ek olarak yapılan gözlemlerin süreleri eklendiğinde formülde yer alan $\bar{X}$ ve N değerleri değişeceğinden, n'in değerleri de değişecektir. Bu nedenle yeniden yapılan hesaplama sonucunda, ya daha fazla örnek alınması gerekecek veya alınan örneğin yeterli olduğu, hatta gerekenden fazla olduğu sonucuna ulaşılabacaktır.

Eğer iş süreci birden fazla öğeden oluştuğu ve öğelerin ortalama gözlem sürelerinin birbirine yakın olmadığı durumlarda, her örnekte değişen gereken örneklem büyüklüğü sayısı nedeniyle bu yöntemin uygulanması zorlaşmaktadır. Bu nedenle sürekli zamanlama yapılması durumunda örnek büyüklüğü, iş süreci içinde en çok örneklem yapılması gereken öge temel alınarak hesaplanmalıdır.

Gerekli gözlem sayısının belirlenmesinde kullanılan ve işin toplam süresi yanında yıllık tekrarlanma sayısını da dikkate alan tablo aşağıda yer almaktadır (Niebel, 1992).

Tablo 2. 3 : İş ölçümü için gerekli örneklem sayısı

İş Süresi (dk.)	Yıllık Tekrarlanma Sayısı			
	10 000'den fazla	5 001-10 000	1 001- 5 000	1 000'den az
60'dan fazla	6	5	4	3
41-60	8	7	6	5
21-40	10	9	8	7
11-20	12	11	10	9
6-10	20	18	16	15
3-5	25	22	20	18
1-2	40	35	30	25
1'den az	60	50	45	40

2.11.6.4 Ölçüm

Ölçüm için gözlemcinin, kronometreye ve ölçüm sonuçlarını kaydedeceği formlara ihtiyacı vardır.

Kronometre ile yapılan ölçümlerde iki tür yöntem vardır. Sürekli zamanlama olarak adlandırılan ilkinde ölçüm boyunca kronometre sürekli olarak çalıştırılır ve her öğenin sonunda kronometre verisi forma kaydedilir. Her öğeye ait süreler, etüt tamamlandıktan sonra yapılan çıkarma işlemi ile elde edilir. Geriye dönüşlü zamanlama olarak adlandırılan ikinci yöntemde ise her öğenin bitiminde kronometre sıfırlanarak ölçüme yeniden başlanır ve öğelere ait süreler etüt formuna kaydedilir.

Ölçüm sırasında aşağıdaki durumlar, daha sonra belirlenebilmeleri amacıyla not edilmelidir (Mundel, 1973).

- Bir öğenin beceriksizce yapılması,
 - çalışanın beceri eksikliğinden
 - işin doğası gereği
- Yanlış hareket,
- Kişisel hareket,
- İkincil makina ayarları veya tamirleri,
- düşük beceri veya yanlış hareketten kaynaklanan eksik, hatalı işler
- kötü malzemeden kaynaklanan eksik, hatalı işler
- Farklılık içeren öğeler veya tanımlanan yöntemden farklılık gösteren değişkenler

Ölçüm sonuçları değerlendirilirken, olağan dışı olaylar aşağıdaki şekilde sınıflandırılmalıdır (Mundel, 1973).

- Eğer öğe işin gerekli bir parçası değilse, ayar, hatalı hareket veya yanlış işi temsil ediyorsa, kaydedilen zaman atılarak, sonuçlar üzerinde herhangi bir etkisi olmaması sağlanır.
- Eğer işin doğasında olan bir öğe ise –örneğin kağıtların arasında özellikle bir belgenin aranması vb. – kaydedilen zaman çalışma içerisinde bırakılmalıdır.

- Eğer düzensiz öge ise- örneğin: kusurlu malzeme, makine ayarı vb.- kaydedilen zaman ayrıca değerlendirilmeli ve bulunan nihai sonuca oluşum yüzdeleri oranında eklenmelidir.

2.11.6.5 Temponun belirlenmesi

Tempo bir işçinin çalışması sırasında ulaştığı hızdır. Çalışanların belli bir yöntemi bilmeleri ve uygulamaları, işlerine kendilerini verebilmeleri için özendirilmiş olmaları koşuluyla nitelikli çalışanların aşırı bir çaba göstermeksizin bir iş günü veya vardiya süresince, doğal olarak erişebilecekleri ortalama üretim (çıktı) düzeyine normal tempo adı verilir ve bu performans, dereceleme ve performans cetvellerinde 100 olarak gösterilir (Kanawaty, 1997).

Çalışma hızı, işin gerektirdiği fiziksel çaba, dikkat, bilgi ve beceri gibi değişkenler yanında açıklanamayan pek çok nedenden ötürü sürekli değişebilir. Bu değişimin ve derecesinin dikkate alınması, analizin geçerliliği açısından son derece önemlidir.

Zaman etüdünün amacı, ortalama nitelikli bir işçi tarafından sürdürülebileceği, planlama, denetim ve özendirme sistemlerine temel olarak kullanılabilecek olan standart zamanın saptanmasıdır. Çalışanların değişik hızlarda çalışmaları yüzünden gözlenen süreler, böyle bir standarda erişebilmek için belirlenen tempo etmeni ile ayarlanır.

Ayarlama işlemi gözlemcinin normal tempo hız kavramına göre, çalışanın çalışma hızını değerlendirilmesidir. Normal tempo 100 olarak alındığında, ölçüm yapılırken bu referansa göre işçinin çalışma hızı değerlendirilir. Yöntemin en çok eleştirilen tarafı olan tempo takdiri, öznel olması nedeniyle en zor aşamalardan birisidir. Bu zorluğun bir ölçüde giderilmesi için gözlemcinin, işin normalde hangi tempoda yapıldığını bilmesi gerekir. Ayrıca ölçüm yapılmadan önce tempo belirlenmelidir. Aksi halde ölçülen zamana göre tempoyu değerlendirme yanılıgısına düşülebilir.

Tempo belirlenmesinde özneliği azaltmak amacıyla en çok kullanılan yöntemlerden birisi de Westinghouse Faktörüdür. Bu yöntemde, işin yapılması ile ilgili beceri, çaba, çevre koşulları ve tutarlılık gibi dört ana faktör ve bu faktörlerin işin yapılış süresini etkileme dereceleri belirlenmiştir. Tempo, gözlemcinin çalışanı ve çevre koşullarını Tablo 2.4'te yer verilen detaylara göre puanlanması ve normal tempo (100) ile bu puanları toplamaları ile belirlenir (Tanyaş, 1995).

Tablo 2. 4 : Westinghouse faktörleri ve puanları

BECERİ			ÇABA		
Çok üstün	A1	+ 0.15	Olağanüstü (aşırı)	A1	+ 0.13
	A2	+ 0.13		A2	+ 0.12
Mükemmel	B1	+ 0.11	Mükemmel	B1	+ 0.10
	B2	+ 0.08		B2	+ 0.08
İyi	C1	+ 0.06	İyi	C1	+ 0.05
	C2	+ 0.03		C2	+ 0.02
Orta	D	0.00	Orta	D	0.00
Zayıf	E1	- 0.05	Zayıf	E1	- 0.04
	E2	- 0.10		E2	- 0.08
Çok zayıf	F1	- 0.16	Çok zayıf	F1	- 0.12
	F2	- 0.22		F2	- 0.17
KOŞULLAR			TUTARLILIK		
İdeal	A	+ 0.06	Mükemmel	A	+ 0.04
Çok iyi	B	+ 0.04	Çok iyi	B	+ 0.03
İyi	C	+ 0.02	İyi	C	+ 0.01
Orta	D	0.00	Orta	D	0.00
Zayıf	E	- 0.03	Zayıf	E	- 0.02
Çok zayıf	F	- 0.07	Çok zayıf	F	- 0.04

Temponun belirlenmesinde dört farklı yaklaşım bulunmaktadır (Kuruüzüm, 1992).

- Her iş ögesine her ölçümde ayrı tempo takdiri yaklaşımı: İş ögeleri arasında kesiklilik varsa veya farklı çalışanlar tarafından yapılıyorsa uygulanabilir.
- Tüm iş ögelerine, her ölçümde ayrı tempo takdiri yaklaşımı: İş ögeleri arasında süreklilik varsa ve aynı çalışan tarafından benzer tempoda yapılıyorsa uygulanabilir.
- Her iş ögesine, tüm ölçümlerde ayrı tempo takdiri yaklaşımı: İş ögelerini farklı çalışanlar yapıyorsa veya aynı çalışan çok farklı tempolarda çalışıyorsa uygulanır.
- Tüm iş ögeleri ve tüm ölçümler için tek bir tempo takdiri yaklaşımı : İş ögelerinin süreleri çok kısa ve aralarında hiç boşluk yoksa, aynı çalışan tarafından veya benzer tempoda farklı çalışanlar tarafından yapılıyorsa kullanılabilir.

Yapılan gözlemlerde elde edilen sürelerin normal çalışma hızına göre ayarlanması anlamına gelen tempo takdiri içerdiği öznel değerlendirme yüzünden kronometraj yönteminin en çok eleştirildiği noktalardan birisidir. Temponun olması gerekenden yüksek değerlendirilmesi, temel zamanı artırırken, normalden düşük değerlendirilmesi ise temel zamanı azaltır. Gerçek durumdan sapmalara neden olacak bu tür hatalardan kaçınılması özellikle standart zamanların teşvikli ücret sistemlerinde kullanıldığı durumlarda büyük önem taşımaktadır.

2.11.6.6 Temel zamanın hesaplanması

Yeterli gözlem yapıldıktan sonraki aşama, her öge için temel zamanın hesaplanmasıdır. Ölçülen süre, işçi çalışırken kronometre ile ölçülen ve etüt formuna kaydedilen süredir. Temel zaman ise, hatalı olduğu gösterilen kayıtlar dikkate alınmaksızın, her bir öge için kaydedilen ölçülen sürenin çalışma hızıyla (tempo) ağırlıklandırılmış halidir. Böylece ölçülen süre ile tempo ilişkilendirilir.

Aşağıda kullanılan formüllere yer verilen ağırlıklı ortalama, bir etütten elde edilen ölçülen zaman ve temponun çarpımlarının toplamının, toplam gözlem sayısına bölünmesiyle bulunur.

n: İş ögesi sayısı

m: ölçüme sayısı olmak üzere

$$(TZ)_{ij} = (\text{ÖS})_{ij} \times (T)_{ij} / 100, \quad i = 1 \dots n \text{ ve } j = 1 \dots m$$

$$(TZ)_i = \frac{\sum_{j=1}^m (TZ)_{ij}}{m}, \quad i = 1 \dots n$$

2.11.6.7 Toleransların belirlenmesi

Bir işin temel zamanı herhangi bir toleransı içermez, ortalama bir çalışanın normal bir tempoyla aralıksız çalışması durumunda işin yapılabileceği zamandır. Çalışan, kişisel gereksinimleri için, dinlenmek için veya elinde olmayan sebeplerden dolayı zaman kaybedebilir. Bu da temel zamanda sapmaya neden olur. Dolayısıyla temel zamanın bir yüzdesi olarak bu payların belirlenmesi gerekir. Kısaca tolerans olarak tanımlanan söz konusu paylar, temel zamanı değişik oranlarda etkiler. Toleranslar

kişisel gereksinimlerden doğan toleranslar ve gecikme toleransları olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Kişisel gereksinimlerden doğan toleransların ilki kişisel ihtiyaç payıdır. Tüm işler için uygulanan bu payla; çalışanın tuvalete gitme, su içme, pencereyi açma-kapama gibi kişisel ihtiyaçların dikkate alınması amaçlanmıştır. Genellikle temel zamanın %5-7'si olarak alınır.

Bu gruptaki diğer tolerans payı ise; işin, işçi üzerinde oluşturacağı fizyolojik ve psikolojik etkileriyle azaltabilmek amacıyla verilen dinlenme payıdır. İşin özelliklerinden kaynaklanan zorlamanın derecesine göre her iş için farklı bir oranda belirlenen dinlenme paylarının hesaplanmasında Tablo 2.5'de yer alan değerler kullanılabilirken, işin özelliğine bağlı olarak ara değerler de seçilebilir (Tanyaş, 1995).

Tablo 2. 5 : Dinlenme payları

Faktörler	Normal Zamanın Yüzdesi
İnsan vücudunun pozisyonu	
Oturma	0-1
Ayakta durma	2-3
Eğilme ve uzanma	1-3
Yürüme	8-10
Bedensel Çaba (kaldırma, çekme, itme)	
Çok hafif yükler (1-5kg)	0-1
Hafif yükler (6-10kg)	2-3
Fazla ağır olmayan yükler (11-15kg)	4-6
Orta ağır yükler (16-25kg)	7-14
Ağır yükler (26-35kg)	15-25
Çok ağır yükler (36-50kg)	26-58
Beceri (ustalık – hassasiyet)	
Fazla beceri gerektirmeyen işler	0-1
Beceri gerektiren işler	2-4
Yüksek beceri gerektiren işler	5-9

Zihinsel Çaba (Zihinsel çaba süresinin toplam çalışma süresi oranı dikkate alınır.)	
%0-25 yoğunluk – basit işler	0
%26-40 yoğunluk – az karmaşık işler	1
%41-50 yoğunluk – fazla karmaşık olmayan işler	2
%51-70 yoğunluk – karmaşık işler	3
%71 ve fazlası yoğunluk – çok karmaşık işler	4-8
Göz Çabası (dikkatin yoğunluğu ve süresi değerlendirilir)	
Az dikkat gerektiren işler	0
Dikkat gerektiren işler	1-2
Çok dikkat gerektiren işler	3-5
Monotonluk (zihinsel ve bedensel monotonluk dikkate alınır)	
Düşük	0
Orta	1
Yüksek	2-4
Gürültü	
Gürültü yok	0
Sürekli - hafif	1-2
Aralıklı – yüksek	2-3
Aralıklı – çok yüksek	3-5
Sürekli – yüksek	3-4
Aydınlatma (işin ışık gereksinimi dikkatine alınır)	
Yeterli	0
Yetersiz	1-2
Çok yetersiz	3-5
Çevre Koşulları (sıcaklık, nem, toz, kir, buhar, açık hava)	
Normal büro koşulları	0
Rahatsızlık veren büro koşulları	1-3
Normal atölye koşulları	1-3
Rahatsızlık veren atölye koşulları	4-5
Aşırı rahatsızlık veren koşullar	6-15

Bu yüzdeler her bir iş öğesine ayrı ayrı uygulanabileceği gibi tüm iş için de uygulanabilir. Ancak, tüm iş için tek bir dinlenme payı uygulamasında makina tarafından gerçekleştirilen iş öğelerinin süreleri dikkate alınmamalıdır. Ayrıca, iş kadın çalışanlar tarafından yapılması halinde insan vücudunun pozisyon ve bedensel çaba faktörlerine ait yüzdeler birer puan arttırılarak uygulanır (Tanyaş, 1995).

Hesaplanan kişisel ihtiyaç ve dinlenme payları normal zamana ilave edilir. Ancak normal çalışma süresi içinde verilen düzenli molalar var ise, molalara ait zaman payı sözkonusu paylardan düşülür.

İkinci grubu oluşturan gecikme payları ile çalışanın kontrolü dışında belirli ve belirsiz işi geciktirici nedenlerin temel zamana eklenmesi amaçlanır.

Belirli işi geciktirici nedenler, işin gereği olarak yapılması gereken, genellikle periyodik özellikteki nedenlerdir. Banka şubesinde yapılan, ana kasadan gişelere para devirleri, yazıcılar için kağıt, toner ikmali gibi işler bu gruba örnek olarak verilebilir. Geciktirici nedenlerin temel zamanları benzer şekilde bulunarak, aşağıdaki yöntemlerden birisi hesaplamalara katılabilir (Tanyaş, 1995). Geciktirici nedenler;

- işlemin normal zamanına ilave edilebilir,
- işlemin hazırlık zamanı olarak ayrıca hesaplanabilir,
- günlük periyodik bakım ve temizlik süreleri gibi işler ise kapasite hesapları için günlük çalışma süresinden düşülebilir.

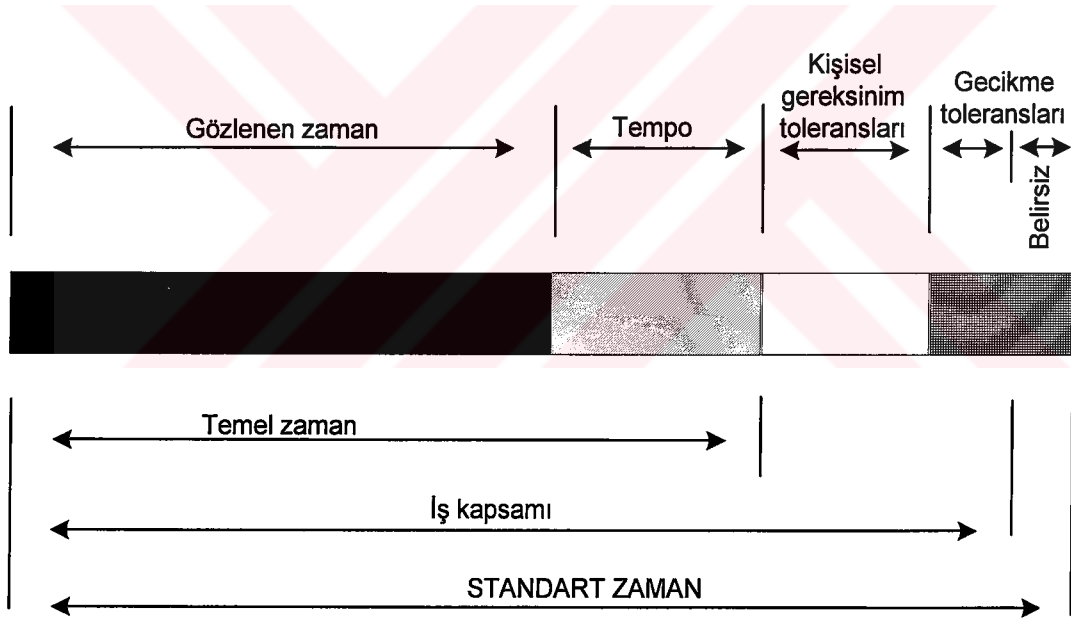
Bu gruptaki diğer geciktirici pay ise; bilgisayarın veya yazıcının bozulması, müşterilerden gelen telefonlara yanıt verilmesi, hatalı bilgi vb. gibi çalışanın kontrolü dışında olan ve önceden belirlenemeyen belirsiz iş geciktirici nedenlerdir. Bunların oluşma anları ve sürelerini saptamak oldukça zor olduğundan, üretim sistemi ve işlemin özelliklerini iyi tanıyan kişilerin veya gözlemcinin deneyimine göre normal zamanın yüzdesi olarak belirlenebilir. Hiçbir tahmin yapılamaması durumunda normal zamanın %0 -%3'ü arasında bir oran olarak alınabilir (Tanyaş, 1995).

2.11.6.8 Standart zamanın hesaplanması

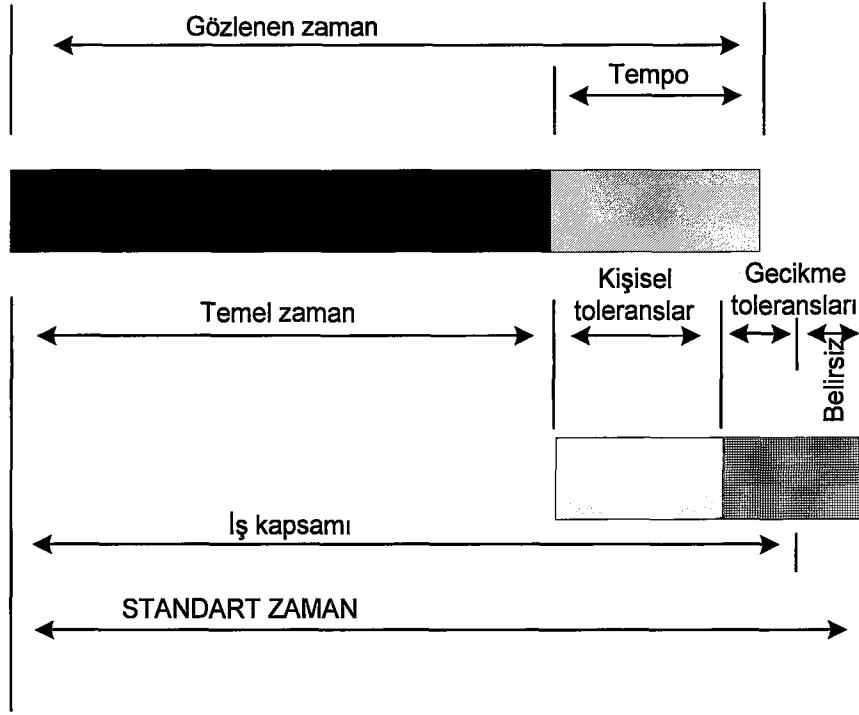
İşin standart zamanına;

- her bir öge için, ölçülen zamanın tempo ile ağırlıklandırılarak hesaplanan temel zamanına,
- kişisel ihtiyaç payı,
- dinlenme payı
- belirli ve belirsiz iş geciktirici nedenlere ait sürelerin

eklenmesi ile ulaşılır. Toleranslar her bir öge için değilde işin tamamı için belirlenmişse. öğelerin temel zamanları toplanarak ulaşılan işin temel zamanına tolerans payları eklenmelidir. Standart zamanın bulunmasına ilişkin grafiksel gösterim Şekil 2.4 ve 2.5'te yer almaktadır.



Şekil 2. 4 : Standart zaman (tempo normalden daha yüksek ise)



Şekil 2. 5 : Standart zaman (tempo normalden düşük ise)

Standart zamanın hesaplanması için gereken formül aşağıda yer almaktadır.

Standart Zaman $SZ = TZ (1 + k + d + g)$

veya $SZ = TZ (1 + k + d + g_1) + g_2$

şeklinde hesaplanır. Burada,

TZ : Temel Zaman

k : Kişisel ihtiyaç payı (yüzde olarak kullanılır.

d : dinlenme payı (yüzde olarak kullanılır)

g : belirli ve belirsiz işi geciktirici paylar toplamıdır (yüzde olarak kullanılır)

g_1 : belirsiz işi geciktirici paydır (yüzde olarak kullanılır)

g_2 : belirli işi geciktirici paydır (normal zamanın birimi cinsinden kullanılır)

Standart zaman değeri üretim planlama, teşvikli ücret vd. faaliyetlerde Saatlik Üretim Miktarı olarak kullanılır. Dolayısıyla standart zaman aşağıdaki şekilde saatlik üretim miktarına dönüştürülür.

3. BANKACILIK SEKTÖRÜNDE İŞ ETÜDÜ UYGULAMASI

3.1 Bankacılık hizmetlerinin genel nitelikleri

Bankalar; sermaye, para ve kredi konuları ile ilgili her çeşit işlemleri yapan ve düzenleyen, özel veya kamusal kişilerle işletmelerin bu alandaki her türlü gereksinimlerini karşılama faaliyetlerini temel uğraş konusu olarak seçen finansal kuruluşlardır (Takan, 2000).

Şubelerde gerçekleştirilen işlemler;

- müşterilere verilen bankacılık hizmetleri,
- mutabakat işlemleri,
- raporlama işlemleri

olmak üzere üç ana grupta toplanabilir.

Bankacılık hizmeti işlemleri; müşterinin şubeye gelmesi veya yazılı işlem talimatını göndermesi ile başlar. Mevduat hesabı açılması, hesap işlemleri, çek karnesi verilmesi, havale gönderilmesi, efektif alış satışı vb. işlemler bu grupta yer almaktadır. İş etüdü çalışmasına konu olan bankada, şubelerin aylık ortalama işlem sayısı 430.000 adettir.

Mutabakat işlemleri; şubelerarası, geçici veya nazım hesapların mutabakatı ile şubede bulunan para, çek, kredi kartı, altın vb. kıymetlerin fiziksel mutabakatlarının sağlanması ile ilgili işlemlerdir.

Raporlama işlemleri ise; yasal mevzuat gereği TCMB, Dış Ticaret Müsteşarlığı vb. mercilere veya genel müdürlük ünitelerine bilgi verilmesi amacıyla yapılan raporlama işlemleridir.

İş etüdü çalışmalarının uygulandığı banka 62 şubeye sahip orta ölçekte bir bankadır. Sektörde yer alan 82 banka içerisinde toplam aktif büyüklüğü açısından 21. sırada olan bankanın, şubelerinde 784, genel müdürlüğünde 598 kişi olmak üzere toplam 1382 kişi çalışmaktadır.

3.2 Bilgi İşlem Alt Yapısı

Şubelerde gerçekleştirilen işlemlerde, bankanın bilgisayar yazılım ünitesi tarafından Oracle'da hazırlanan bir bankacılık hizmetleri paket programı kullanılmaktadır. Geliştirme çalışmaları 4 yıl süren program, 1997 yılında uygulamaya alınmıştır. Halen bankanın yazılım ve sistem geliştirme üniteleri tarafından yeni alt proramların eklenmesi veya mevcut olanlarda değişiklikler yapılması süreci devam etmektedir.

Ekran örneklerine Şekil 3.1 ve 2'de yer verilen bankacılık hizmetleri paket programı;

- muhasebe kayıtlarının yaratılması ile sonuçlanan bankacılık hizmetleri,
- müşteri veritabanında kayıt ve değişiklik yaratan,
- müşteriler ve işlemlerle ilgili liste, gözlem

alt programlarını içermekte ve toplam işlem hacminin büyük bölümünü ilk grupta yer alan bankacılık hizmetleri işlemleri oluşturmaktadır.

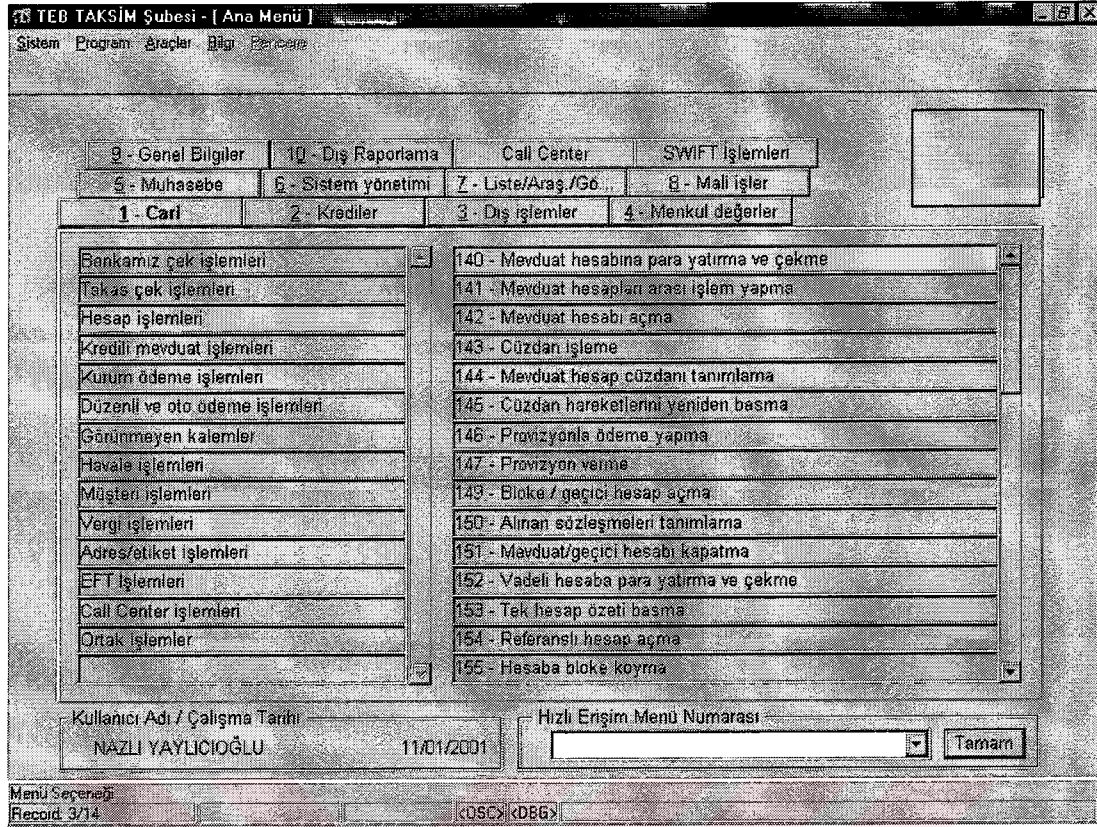
Paket programın kullanımı;

- işlem talebine uygun alt programın seçilmesi,
- müşteri, tutar vb. bilgilerin girilmesi

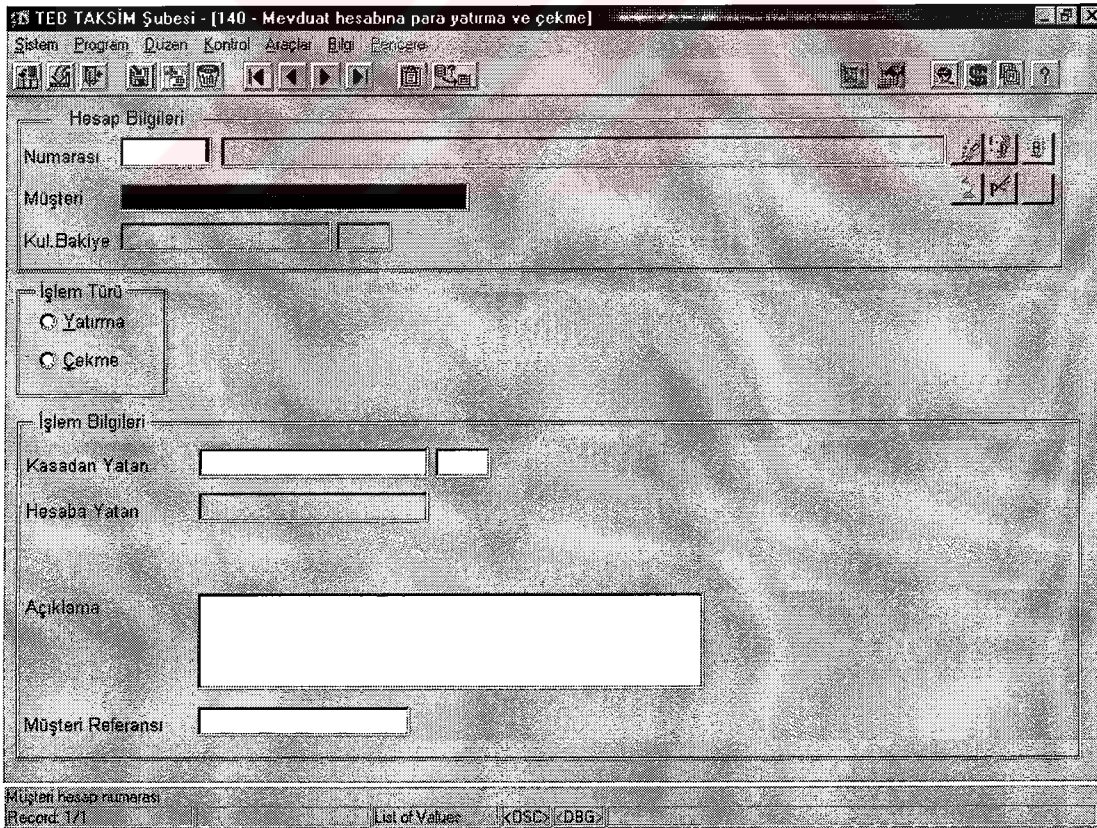
adımlarından oluşmaktadır.

Şekil 3.1'de ana menü görüntüsü yer alan programda; alt programların her birinin işlem adı ve numarası bulunmakta, kullanıcı, ana menüden programı seçerek veya sağ alt köşede bulunan "hızlı erişim menü numarası" alanına numarasını yazarak alt programı çalıştırabilmektedir.

Şekil 3.2'de ise, mevduat hesabına para yatırma veya çekme alt programına ait ekran görüntüsü yer almaktadır. Şekilde görüldüğü gibi, müşteriye ait hesap numarası yazılarak, işlem türü belirlenmekte, tutar yazılarak işlem tamamlanmaktadır.



Şekil 3. 1 : Bankacılık hizmetleri otomasyon paketi ana menü ekran görüntüsü



Şekil 3. 2 : Bankacılık hizmetleri otomasyon paketi alt program ekran görüntüsü

- personel tasarrufu,
- işlem maliyetlerinde azalma,
- müşteriye daha hızlı hizmet verilmesini

İşlemlerle ilgili olarak tutulan veritabanı her türlü sorgu ve analiz çalışmaları için olanak sağlamakta; kullanıcı, işlem saati, tutar, çalışan muhasebeler vb. bilgileri sorgulanabilmektedir. Şekil 3.3'te ekran görüntüsü bulunan oracle sorgu programı yardımıyla ulaşılan işlem veritabanı tablolarında, farklı kombinasyonlarla işlem adetleri sorgulanarak, veriler üzerinde excel, access gibi programlarla daha detaylı analizler yapılabilmektedir. Sorgu programından alınabilen bilgilere örnek olarak, işlem hacmi düşük bir şubeye ait bir günlük işlem adetleri listesi Ek A'da yer almaktadır.



3.3 İş Etüdü Uygulaması

Son yıllarda hızla büyüyen sektörde; bankaların gelir politikalarına önem vererek, maliyet düşürücü uygulamalara gereken ağırlığı vermemesi iş etüdü çalışmalarının yaygın kullanıma sahip olmamasının başlıca nedenidir. Ancak, sektörde yaşanan daralmanın sonucunda, bankaların maliyet azaltma yönünde yapacakları çalışmalarda iş etüdü önemli bir araç olacaktır.

Hizmet üretimini mal üretiminden ayıran en önemli nokta, hizmet üretiminde kalitenin insan faktörüne bağlı olmasıdır. Hizmetin kalitesi, hizmet sunan ve sunulan kişinin tavır ve davranışlarından etkilenir. Hizmetin kısa sürede sağlanabilmesi yani zaman faktörü de kalitede önemlidir. Örneğin, bankada çek tahsilatı için gelen bir müşteriye göre kalite kavramı, çekinin çabuk paraya çevrilmesi, çok bekletilmemesi, işinin doğru olarak gerçekleştirilmesi, personelin güleryüzlü olması ile ilgilidir. İş etüdünün; yöntem ve sistemin geliştirilmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik sonuçları, dolaylı olarak hizmet kalitesinin de artırılmasına hizmet edecektir.

Ayrıca, hizmet sektörü, hizmetin üretilmesi ve arzedilmesi yönünden sanayi sektörüne göre önemli farklılıklar göstermektedir. Sanayi sektöründe üretimle ilgili, girdi, çıktı, kalite gibi unsurlar sayısal olarak ifade edilebilirken hizmet sektöründe üretimin insana bağlı niteliksel özellikleri ön plana çıkmaktadır. Hizmet sektöründe iş etüdü uygulamalarında bu nedenle üretim sektöründe geliştirilen yöntem ve tekniklerin uygulanabilmesi için bazı değişikliklerin yapılması gerekmektedir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde bu değişikliklere yer verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında yapılan iş etüdü uygulamasının ana amacı personel planlamasıdır. Bu nedenle şubelerde yapılan işlerin tamamı için metot etüdü ve iş ölçümü çalışmaları yapılmıştır.

Ayrıca, iş etüdü çalışması ile aşağıdaki hedeflere de ulaşılması planlanmıştır:

1. Şubelerde gerçekleştirilen işlemlere ait iş akışlarının ve iş kapsamlarının belirlenmesi,
2. Metot etüdü yardımıyla süreçlerle ilgili iyileştirme ve basitleştirme çalışmalarının yapılması,
3. İş ölçümü,

4. İş akışlarından yola çıkılarak, işin yapılış biçimini anlatan iş süreçleri dokümanlarının hazırlanması,
5. Görev tanımlarının hazırlanması,
6. Sistem el kitaplarının hazırlanması,
7. Norm kadronun hesaplanması,
8. İşlem sürelerinden yola çıkılarak, fayda-maliyet analizi çalışmalarında veri olarak kullanılacak işlem maliyetlerinin hesaplanması

İlk altı amaca yönelik çalışmalara ilerleyen bölümlerde yer verilirken, norm kadro ve işlem maliyetlerinin hesaplanmasına yönelik çalışmalar “sonuçlar ve öneriler” bölümünde ele alınmıştır.

3.4 İş Türleri ve Kapsamlarının Belirlenmesi, İş Akışlarının Hazırlanması

Tipik bir banka şubesinde verilen bankacılık hizmetleri, konularına göre dört grupta toplanabilir. Organizasyonel açıdan şubelerin yapılandırılmasında da kriter olarak kullanılan konular:

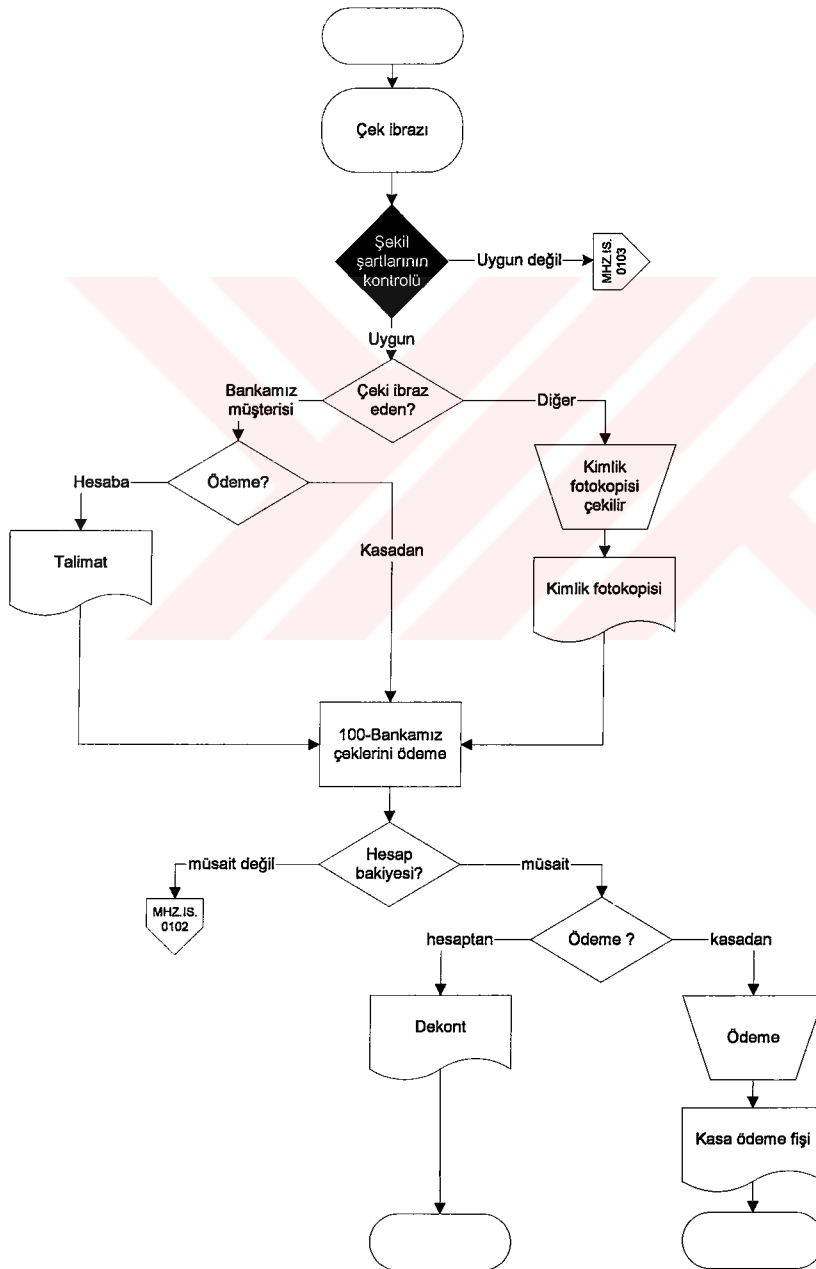
1. Müşteri hizmetleri: müşterilerin mevduat hesapları ile ilgili para yatırma çekme, havale vb. işlemlerin yanı sıra kasadan fatura tahsilatı vb. gişe işlemlerinde kapsar.
2. Krediler: bireysel, ticari kredilerin verilmesi, çek, senet tahsilatları, teminat mektupları ile ilgili işlemleri içerir.
3. Dış İşlemler: ihracat, ithalat işlemleri, dış kaynaklı kredilerin kullandırımı vb. işlemleri içerir.
4. Pazarlama: banka ürünlerinin satışı, mevcut müşterilerin işlem taleplerinin alınarak operasyon servislerine verilmesi, potansiyel müşterilerin bankaya kazandırılması için yapılan çalışmaları içeren işlemlerdir.

Gerçekleştirilen işlemlerin niteliği nedeniyle Pazarlama Servisi iş etüdü çalışması kapsamı dışında bırakılmış diğer servisler için toplamda 218 iş türü belirlenmiştir. İş kapsamlarının belirlenmesinde müşteriden işlem talebinin alınması başlangıç noktası, işlemin sonuçlandırılması ise bitiş noktası olarak belirlenmiştir. Ayrıca işlemle ilgili belge ayırma, saklama vb. öğelerde iş kapsamına dahil edilmiştir.

Müşteri hizmetleri, krediler ve dış işlemler servislerinde gerçekleştirilen işlere ait liste Ek B'de yer almaktadır.

Belirlenen iş akışları, iş akış diyagramlarına ve iş akımı şemalarına aktarılmıştır. Örneği Şekil 3.4'te verilen iş akış diyagramları; iş süreci dokümanlarında kullanılmak üzere, kullanıcılara iş adımları ile ilgili genel bilgi vermek için hazırlanmış ve daha kolay anlaşılır olması amacıyla hazırlanmasında sistem analizi şekilleri kullanılmıştır.

Metot etüdü çalışmalarında kullanılmak üzere hazırlanan iş akımı şemalarına ait örnekler ise Şekil 3.9 ve 3.11'de bulunmaktadır.



Şekil 3. 4 Banka çeklerinin ödenmesine ait iş akış diyagramı

3.5 Metot Etüdü ve Sistem İyileştirme Çalışmaları

İşlerin belirlenmesi ve iş akışlarının hazırlanması sırasında, işler eleştirel yönden incelenerek basitleştirilebilecek, birleştirilebilecek veya otomasyon yoluyla ortadan kaldırılabilir işler belirlenmiştir. İş akışlarının belirlenmesi ayrıca şubelerde yapılmasına gerek olmadığı halde, alışkanlıklardan dolayı sürekli yapılan işlerin belirlenmesi ve ortadan kaldırılmasında yardımcı olmuştur.

Metot etüdü kapsamında saptanan iyileştirme önerilerinin büyük çoğunluğu bankacılık program paketine ilişkindir. Şubelerde yapılan iş etüdü çalışması sırasında belirlenen 218 adet iş sürecinin 205'inde programın kullanılması, programda yapılacak iyileştirme ve basitleştirme çalışmalarının önemini ortaya koymaktadır. Aşağıdaki liste sistem iyileştirme önerileri örneklerini içermektedir.

- Kimlik tespitinde A5 boyutunda kağıtların kullanımı
- Kasa yönlendirme yöntemi ile gerçekleştirilen işlemlerde yazıcı ayarının değiştirilmesi
- Gişe yetkililerine evrak kutuları verilmesi
- Gişe yetkililerinin kullandığı para çekmeceleri
- Aylık yurtdışı transferler listesinin sistemden alınması
- 140,141,224 menülerine vergiden muaftır seçeneğinin eklenmesi
- menülerin eksik kullanımından doğan gereksiz iş akışları
- EFT işlemlerinde yapılması önerilen iş akışları değişiklikleri
- Kimlik tespitinde otomasyon alternatifleri
- Damga vergisi defterinin sistemden bastırılması
- Swift sisteminden üretilen belgelerin azaltılması
- Hareket görmeyen hesaplara ekstre çıkışlarının engellenmesi
- Muhasebe raporlarındaki yanlışlıkların düzeltilmesi
- Teminat mektupları otomatik üretilmesi
- Teminat mektupları için dekont bastırılması
- 392 menüsüne masraf butonu eklenmesi
- 1030-Teminat mektupları listesindeki hatanın giderilmesi
- 334-Teminat mektubu düzeltme menüsünde masraf alınacak hesabın değiştirilebilmesi
- Şubelerimiz emirleriyle düzenlenen teminat mektuplarında tahsilat seçeneğinin eklenmesi
- 391-Senedi iade etme (föyde adres çıkması)

- 377-Senet bedelini tahsil etme menüsüne mektup formatının eklenmesi
- 392-Senetleri off-line ... menüsüne mektup formatının eklenmesi
- 608-Menüsüne ithalat mektuplarının konması
- İthalat için çıkan kambiyo ihbar uyarı listesinin ihracat içinde çıkması
- Görünmeyen kalemlere ait DAB ve DSB'lerin servis kopyalarının basılmaması
- Daha önce bildirimi yapılan gelen EFT'lerin ödenmesi
- Sigorta primlerinin ödenmesi için otomatik menü hazırlanması
- Tüketici kredileri taksitlerinin otomatik ödemeye bağlanması
- Takastan iade edilen çeklerin dökümünün tek listede çıkması
- EFT ack'lerinin yazdırılmaması
- YP çeklerin teminata alınabilmesi
- Kur faklarının GM'ye otomatik devri
- 290-Fatura ödeme menüsünde birden fazla ödeme yapılabilmesi
- Çek stoğu listesinin müşteri isimlerine göre alınabilmesi
- Havale ödeme seçeneklerine kredi kartı borcunun eklenmesi
- Otomatik çek karnesi talebi

Metot etüdü çalışmaları sonucunda ortaya çıkan iyileştirme önerileri aşağıdaki gruplar altında toplanabilir:

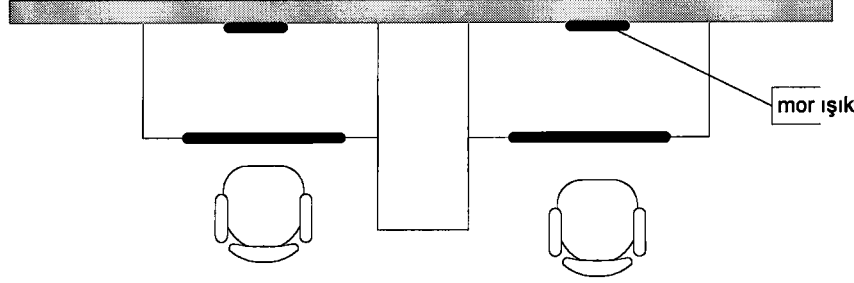
1. Ergonomi ile ilgili öneriler,
2. Tasarrufa yönelik öneriler,
3. Otomasyon yardımıyla ortadan kaldırılacak işlerle ilgili öneriler,
4. Otomasyon yardımıyla basitleştirilebilecek işlerle ilgili öneriler

Önerilerin büyük bir bölümünün ortak özelliğinin; gerek sistemde, gerekse yasal mevzuattaki değişikliklere paralel olarak yapılmasına gerek kalmayan işlerin, iş akışlarının kontrol altında bulunmaması nedeniyle uygulamadan kaldırılamaması olduğu belirlenmiştir.

3.5.1 Ergonomi ile ilgili öneriler

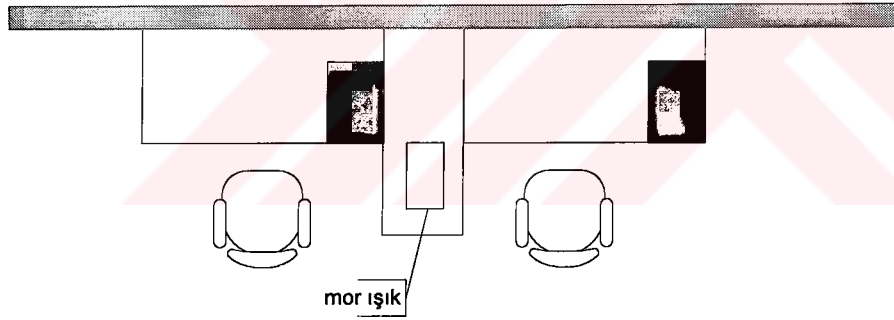
İş akışlarının belirlenmesi sırasında çalışanlar izlenerek yerleşme düzeni, oturma ve çalışma yerleri ile ilgili çeşitli sorunlar belirlenmiştir. Çalışma ortamı ile ilgili olarak gözlemlenen en büyük problem gişelerde bulunan para çekmecelerinin yerleşimi olmuştur.

Mevcut düzende; paralar gişe yetkilisinin masasının önündeki çekmecede bulunmakta ve her para koyma, çıkarma işlemi için gişe yetkilisinin sandalyesi ile birlikte geriye çekilmesi, çekmeceyi açarak işlemi gerçekleştirmesi ve daha sonra gişeye yeniden yaklaşması gerekmektedir. Gözlemler sırasında özellikle yoğun saatlerde gişe yetkililerinin bu hareketleri yapmak yerine ayakta durarak işlemleri yapmayı tercih ettikleri belirlenmiştir.



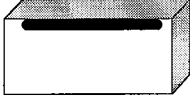
Şekil 3. 5 : Gişelerde bulunan mevcut para çekmeceleri

Fiziksel çaba harcanması sonucunda yorgunluğa neden olan bu durumun engellenebilmesi için, masanın sağ tarafında ve üstte kapağı bulununan para çekmeceli gişe modelleri önerilmiştir.



Şekil 3. 6 : Gişeler için önerilen para çekmece modeli

Konu ile ilgili başka bir öneri ise paraların sahteliğini kontrol edilmesi için kullanılan mor ışıklardır. Şekil 3.5'te görülen mevcut düzende, bankonun altında ve göz hizasında bulunan mor ışık kontrolünden yansıyan ışığın gişe yetkililerinde göz rahatsızlığına neden olduğu tespit edilmiştir. Önerilen yöntemle, mor ışık lambasının Şekil 3.7'de örneği bulunan yan yüzeyleri açık olan bir kutu içerisine monte edilmesi sağlanmış, kutular gişe yetkililerinin arasına yer alan dolapların üzerine Şekil 3.6'daki gibi yerleştirilmiştir. İyileştirme sonucunda, sağlık açısından rahatsızlık yaratan durum ortadan kaldırılmış ve iki gişe yetkilisinin bir mor ışık kullanması sağlanarak, maliyet azaltılmıştır.



Şekil 3. 7 Önerilen mor ışık kutusu

3.5.2 Tasarrufa yönelik öneriler

Bu grubu; üretilmesine gerek bulunmadığı halde işlemler sonucunda sistem tarafından otomatik olarak yazdırılan belgelerin belirlenerek, üretiminin engellenmesine yönelik öneriler oluşturmaktadır.

Müşteri hesabına otomatik olarak alacak kaydedilen EFT'lerde, gelen her EFT için sistemden otomatik olarak bir belge üretilmekte, üretilen bu belge saklanmaktadır. Yasal veya banka iç düzenlemelerinde bu belgenin üretilerek saklanmasına yönelik bir kural olmadığı halde yapılan bu iş için öncelikle bir duyuru ile şubelerde bu belgelerin saklanmaması sağlanmış, ve sistem tarafından bu belgenin üretilmesi engellenmiştir. Uygulamadaki bu değişiklik sayesinde aylık olarak banka genelinde toplam 3800 sayfa kağıt tasarrufu sağlanmıştır.

Yurtdışına gönderilen havaleler için kullanılan swift programında, teknik bir hatadan dolayı mesajın yaratılması ve doğrulanmasından sonra üretilen yazılı çıktıların ardından birer boş sayfa çıktığı tespit edilmiştir. Kağıt olarak sürekli form kullanan yazıcıda üretilmesi nedeniyle boş sayfaların yeniden kullanılması mümkün olmadığından problemin giderilmesi ile aylık yaklaşık 16000 sayfa kağıt tasarrufu sağlanmıştır.

Bu gruptaki bir başka öneri ise, kimlik tespiti için çekilen fotokopilerde kullanılan kağıtlarla ilgilidir. Kimlik belgelerinin fotokopisinin çekilmesi için A5 boyutunda kağıt yeterliken, şubelerde A4 boyutlu kağıtlar kullanıldığı gözlenmiştir. Şubelere gönderilen A5 boyutundaki kağıtlarla kağıt maliyetinde önemli ölçüde tasarruf sağlanmıştır.

3.5.3 Otomasyon yardımıyla ortadan kaldırılabilir işlemlerle ilgili öneriler

Bu grubu, sisteme dayalı raporlama işlemlerinin kullanıcının müdahalesine gerek kalmaksızın sistem tarafından yapılmasına yönelik öneriler oluşturmaktadır.

Aylık olarak belirli istatistik kodlarına sahip, yurtdışına yapılan \$ 50.000 ve muadili para transferlerinin TCMB'na bildirilmesi için yapılan işlemler:

1. Bu tür transferleri içeren işlemlerin listesi sistemden yazdırılır,
2. İstatistik koduna göre işlemler sınıflandırılır,
3. Excel'de oluşturulan dosyaya istatistik kodu bazında kaydedilir
4. Dosya diskete kaydedilerek raporlamayı yapan genel müdürlük ünitesine gönderilir
5. Genel müdürlük ünitesinde şubelerden gönderilen tablolar konsolide edilerek Merkez Bankası'na gönderilir.

Beş ayrı adımdan oluşan raporlama işlemi temelde sistemde varolan bilgilerin, sınıflandırılarak farklı bir format altında yeniden birleştirilmesine dayanan işlemin yapılması için her ay her şubede yaklaşık 1.5 iş günü harcanmaktadır. Yapılan düzenleme ile sistem tarafından otomatik olarak istenen özelliklere sahip raporlamanın yapılması sağlanarak, şubelerin bu iş için ayırdığı işgücünden tasarruf edilmiştir.

Bu gruptaki önerilere bir diğer örnek ise sisteme eklenen mektup formatlarıdır. Protesto için notere veya tahsil için başka şubeye gönderilen senetler, manuel olarak yazılan mektup eklerinde gönderilmekteyken, otomasyon paketine eklenen otomatik mektup formatları ile mektup yazma işlemi ortadan kaldırılmıştır.

3.5.4 Otomasyon yardımıyla basitleştirilecek işlerle ilgili öneriler

Bu gruptaki önerileri bankacılık hizmetleri paket programında yapılacak değişikliklerle basitleştirilecek işlemlere yönelik öneriler oluşturmaktadır.

Şubeler tarafından gerçekleştirilen işlem sıklıklarına göre, öneriler incelenerek sınıflandırılmış, iyileştirme çalışmalarına en sık yapılan işlemlerden başlanmıştır. Aşağıda, bu gruptaki önerilere örnek olarak, ayda ortalama 2300 adet gerçekleştirilen EFT ile kredi kartı borcunun ödeme işlemi için yapılan iyileştirme önerisine yer verilmiştir.

Mevcut sistemde kredi kartı borcu için gönderilen EFT'lerde, Şekil 3.8'de ekran örneği görülen program yardımıyla kasa hesabına alacak hareketi yaratılarak, havale kasadan ödenmiş gibi işlem yapılmakta, daha sonra kredi kartı borcunu ödeme programı ile kasa hesabına borç verilerek işlem tamamlanmaktadır.

İş akımı şeması Şekil 3.10'da verilen yöntemle ilgili olarak, programda ödeme seçeneklerine kredi kartı borcu'nun eklenmesi önerilmiştir. Uygulamaya geçirilen öneri ile yapılan değişiklikle ilgili ekran görüntüsüne Şekil 3.9'da yer verilmiştir. Şekil 3.11'de ise iyileştirme çalışması sonucunda geliştirilen yeni yöntemle ait iş akımı şeması yer almaktadır.

Şekil 3. 8 Gelen EFT ile kredi kartı ödemesi mevcut yöntemle ait otomasyon programı ekranı

Şekil 3. 9 : Gelen EFT ile kredi kartı ödemesi önerilen yöntemle ait otomasyon programı ekranı

İŞLEM AKIŞ ŞEMASI

ŞEMA NO:

71

SAYFA NO:

1

ÖZET

ETKİNLİK	MEVCUT	ÖNERİLEN
İŞLEM	3	
TAŞIMA		
BEKLEME		
KONTROL	1	
SAKLAMA	1	

KONU: Müşteri Hizmetleri Servisi

TARİH: 20.10.1999

İŞ: Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi

YÖNTEM: MEVCUT/ÖNERİLEN

UZAKLIK

YER: Merkez Şube

ÇİZEN:

ONAYLAYAN:

PERSONEL:

SICIL NO:

TANIM

SİMGE

Uzaklık
(m)

Zaman
(sn)

AÇIKLAMALAR

EFT mesajının yazıcıdan alınması

EFT mesajının kontrolü

222-Gelen havaleyi ödeme menü satırı ile ödemenin kasadan veya hesaba yapılması, kasa fişi/dekont yazdırılması

320-Kredi kartı borcunu ödeme menüsü ile kredi kartı borcunun ödenmesi

EFT çıktısı, kasa fişi/dekont saklanması

İŞLEM AKIŞ ŞEMASI

ŞEMA NO: 71

SAYFA NO: 1

ÖZET

ETKİNLİK	MEVCUT	ÖNERİLEN
İŞLEM	○	2
TAŞIMA	▷	
BEKLEME	D	
KONTROL	□	1
SAKLAMA	▽	1

KONU: Müşteri Hizmetleri Servisi

TARİH: 20.10.1999

İŞ: Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi

YÖNTEM: MEVCUT/ÖNERİLEN

UZAKLIK

YER: Merkez Şube

ÇİZEN:

ONAYLAYAN:

PERSONEL:

SICIL NO:

TANIM

SİMGE

Uzaklık
(m)

Zaman
(sn)

Tür

AÇIKLAMALAR

EFT mesajının alınması

EFT mesajının kontrolü

222-Gelen havaleyi ödeme menü satın ile kredi kartı borcunun ödenmesi, makbuz yazdırılması

EFT çıkışı, makbuz saklanması

NEDEN

NE

NEREDE

NE ZAMAN

KİM

NASIL

Şekil 3. 11: Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesinde önerilen yöntemle ait işlem akış şeması

3.6 Zaman Etüdü

3.6.1 Kullanılacak yöntemin seçimi

Zaman standartlarının belirlenmesi için uygun tekniğin seçiminde; önceden belirlenmiş zaman sistemlerinin kullanımı için eğitime ihtiyaç duyulması ve kullanımının zor olması nedeniyle, standart veriler yöntemi ise bankacılık sektöründe uygulamasının bulunmaması nedeniyle alternatifler arasında değerlendirilmemiştir.

Ölçüm yöntemi olarak iş örnekleme ve kronometraj yöntemleri arasında seçim yapılmış ve uygun yöntemin kronometraj olduğuna karar verilmiştir. Yöntem seçiminde rol oynayan faktörler aşağıda özetlenmiştir.

Personel planlaması, başka bir deyişle şubelere ait norm kadronun saptanabilmesi amacıyla, zaman standartlarının şubede yapılan 218 çeşit işin tamamı için belirlenmesi gereklidir. Hepsi kısa süreli olan bu işlerin iş örnekleme yardımıyla standart zamanlarının belirlenmesi hemen hemen imkansızdır. İş örnekleme ile yapılan gözlemlerde işlerin pek çoğuna rastlamama olasılığının yanısıra, iş sürelerinin belirlenmesi için örneklem sonuçlarının çok detaylı bir şekilde incelenmesi gerekliliği iş örnekleme yönteminin uygulanmasını zorlaştırmaktadır.

Şubelerde gerçekleştirilen işlem adedinin aylık ortalama 430.000 adet olması, sağlıklı bir şekilde personel planlaması yapılabilmesi için standart zamanların mümkün olduğunca hatasız olarak belirlenmesini zorunlu kılmaktadır. İşe ait standart zamanda oluşacak en küçük sapma bile şubeler için hesaplanan norm kadro sayılarının hatalı olmasına neden olacağından iş örnekleme göre daha ince ölçüm yapılabilen kronometraj yöntemi tercih edilmiştir.

3.6.2 Yöntemde yapılan uyarlamalar

Ölçüm yapılacak işlerle ilgili bilgi toplama ve kaydetme metot etüdü bölümünde anlatılan yöntemlerle gerçekleştirilmiştir.

İşlemler sürelerinin çok kısa olması nedeniyle öğelerine ayrılmamış ancak işlerin yapılış süresini etkileyen ara sıra oluşan öğelerle ilgili ayrıntılı tanımlamalar yapılmıştır. Ara sıra oluşan öğeler, iş dışı ve işle ilgili olmak üzere iki grup altında toplanmıştır.

İşin kapsamı ile ilgili ara sıra oluşan öğeler:

1. Kasa : İşin kasa işlemi olması bir başka deyişle para sayma ögesini içerip içermemesi, işin süresini önemli oranda etkilemektedir.
2. Telefon edilmesi: İşle ilgili olarak müşterilere veya başka şubeye telefon edilmesi işin süresini uzatan ve ara sıra oluşan öğelerden birisidir. İşin yapılması sırasında, örneğin yazılı talimatın kontrolü için müşteriye veya yapılacak işlemle ilgili olarak karşı şubeye telefon edilmesi gerekebilmektedir.
3. Fotokopi çekilmesi: Kimlik tespiti amacıyla işlemi gerçekleştiren kişinin kimlik fotokopisinin alınması işidir. Kimlik tespiti sürekli gelen ve gişe yetkilileri tarafından tanınan müşteriler için yapılmamakta söz konusu müşterilerin kimlik fotokopileri bir dosyada saklanmaktadır. Yalnızca gişe yetkilileri tarafından tanınmayan müşterilerle ilgili işlemlerde bu öğe ortaya çıkmaktadır.
4. Faks çekilmesi: Yapılan işle ilgili olarak zaman zaman faks gönderilmesi gerekebilmektedir. Örneğin; başka şubeye ait çeklerin ödenmesi veya mevduat hesabından para çekilmek istenmesi durumlarında, karşı şubeye imza teyidi için faks gönderilmektedir.
5. Faks beklenmesi: İşlemlerle ilgili müşteriden yazılı talimat beklenmesi veya bir önceki ara sıra oluşan öğede örneği verilen imza teyidini içeren faksların beklenmesi de işle ilgili ara sıra oluşan öğelerdendir.
6. İmza kontrolü: Yapılan işlemlerle ilgili yazılı müşteri talimatlarında bulunan imzanın tanınmaması halinde, müşterinin imza kartonunu ile kontrol edilmesi işidir. Bu işlemde kimlik fotokopisinin çekilmesi gibi yalnızca tanınmayan müşteriler için yapılan işlemlerde oluşan bir öğedir.
7. Diğer: Diğer grubu altında toplanan değişken öğeler mektup yazılması, imprinter'dan slip çekilmesi, gümrük beyannamelerinin kapatılması gibi sistem dışında manuel olarak yapılan ve oluşum sıklığı diğer ara sıra oluşan öğelere göre daha az olan işlerdir.

İş kapsamı dışındaki ara sıra oluşan öğeler:

8. Yanıt verilen telefon: Müşteriler tarafından bilgi almak amacıyla edilen telefonlara yanıt verilmesi, yapılan işin süresini uzatan ve işin kapsamı dışında olan ara sıra oluşan ögedir.
9. Sistem yavaşlığı: Network hatlarından veya kullanılan bilgisayardan kaynaklanan, iş kapsamının dışında oluşan ögedir.
10. Donanım arızası: Yazıcı veya bilgisayarda oluşan donanım arızaları bu gruptaki ögelerdir.
11. Diğer: Öngörülemeyen diğer iş dışı ara sıra oluşan öğelerin belirlenmesi için ölçüm formunda yer verilen gruptur

Ölçüm sonucunda işlerle ilgili iki tür iş süresi ile karşılaşılacağı öngörülmüştür.

Ara sıra oluşan öge içermeyen iş süreleri: Gözlemlenen bu tür süreler ile işin temel zamanı hesaplanmıştır.

İşle ilgili veya iş dışı ara sıra oluşan öge veya ögeler içeren iş süreleri: Bu tür ölçümler iki farklı amaca yönelik olarak kullanılmıştır.

- Yalnızca tek bir ara sıra oluşan ögenin bulunduğu ölçümlerin, bu ögenin standart zamanının hesaplanmasında veri olarak kullanılması amaçlanmıştır.

Temel zamanı hesaplanan bir işle ilgili olarak yapılan ve tek bir ara sıra oluşan öge içeren ölçüm süresinden işe ait temel zamanın çıkartılması ile ögenin zaman standartlarının hesaplanmasında kullanılan veriler elde edilmiştir.

- İçinde işle ilgili veya iş dışı ara sıra öge bulunan ölçümler; öğelerin oluşum yüzdelerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Standart zamanların hesaplanmasında; iş dışı ara sıra oluşan öğelerin süreleri oluşum yüzdeleri ile orantılı olarak tüm işlere ilave edilirken, işle ilgili ara sıra oluşan ögeler yine oluşum yüzdelerine göre yalnızca olduğu işlerin standart zamanlarına eklenmiştir.

Bankacılık işlemlerinin ölçümü için kullanılan form Ek C'de bulunmaktadır.

3.6.3 Ölçüm

Tez çalışması kapsamında örnek olarak 225 adet ölçüm yapılmıştır. Metot etüdü çalışması kapsamında yapılan, gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi ile ilgili iyileştirmenin sağladığı emek tasarrufunun belirlenebilmesi amacıyla ölçüm çalışması, gelen EFT'nin ödenmesi ve kredi kartı borcunun ödenmesi işleri üzerinde yoğunlaştırılmıştır. Ayrıca ölçümler, işlerle ilgili ara sıra oluşan öğeler için de yapılmıştır.

Yeterli ölçüm sayılarının belirlenmesi için Tablo 2.3'ten, temponun belirlenmesinde ise Tablo 2.4'te yer alan Westinghouse Faktörlerinden yararlanılmıştır. Temponun belirlenmesi için önce ölçüm yapılacak çalışanlar gözlenmiş daha sonra çalışan için tempo belirlenerek, ölçümlere başlanmıştır.

Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi işlemi için 65 ölçüm yapılmış ve bu ölçümlerin sonucunda temel zaman 55,4 saniye olarak hesaplanmıştır. Kredi kartı borcunun hesaptan ödenmesi işi ise 28 kez ölçülerek, temel zamanı 72 saniye olarak hesaplanmıştır. Söz konusu işlere ait ölçümlere Ek D'de yer verilmiştir.

İşle ilgili ve iş dışı ara sıra oluşan öğelerin, 225 ölçüm içerisindeki oluşum yüzdeleri ise aşağıdaki gibidir.

<u>İşle ilgili ara sıra oluşan öğeler</u>		<u>İş dışı ara sıra oluşan öğeler</u>	
Telefon edilmesi	5	Yanıt verilen telefon	19
Fotokopi çekilmesi	46	Sistem yavaşlığı	0
Faks çekilmesi	7	Donanım arızası	0
Faks beklenmesi	9	Diğer	0
İmza kontrolü	22		
Diğer	1		

İşle ilgili ara sıra oluşan kasa değişkeninin yukarıdaki tabloda yer almamasının nedeni, işlem adetleri içindeki sayısının sistemden alınan işlem listeleri yardımıyla belirlenebilmesidir. Gözlemlerden yola çıkılarak oluşum yüzdesinin hesaplanmasına gerek olmayan bu öğenin ölçüm formunda bulunmasının nedeni, para sayma işleminin standart zamanının hesaplanması için gerekli ölçümlerin derlenmesidir.

Fotokopi, faks çekilmesi ve imza kontrolü öğelerinin temel zamanlarının belirlenmesinde tempo takdiri yapılırken diğer öğeler için tempo kullanılmamıştır.

İmza kontrolü ve yanıt verilen telefon öğelerine ait ölçüm sonuçlarına Ek D'de yer verilmiştir.

3.6.4 Toleransların belirlenmesi

Kişisel ihtiyaç için ayrılan pay temel zamanın %5'i olarak belirlenmiştir.

Dinlenme paylarının hesaplanmasında ise Tablo 2.5'te yer alan değerler kullanılmış ve aşağıda yer alan faktörler için dinlenme payları ayrılmıştır.

İnsan vücudunun pozisyonu (oturma) : % 1

Beceri (fazla beceri gerektirmeyen işler) : % 1

Zihinsel çaba (karmaşık işler) : % 3

Gürültü (sürekli-hafif) : %1

Belirlenen paylar ile toplam tolerans temel iş zamanının % 11'i olarak belirlenmiştir.

3.6.5 Standart zamanların saptanması

Standart zamanların hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır.

$$SZ = TZ (1+k+d) + a + b$$

k : Kişisel ihtiyaç payı (% 5)

d : dinlenme payı (% 6)

a : işle ilgili ara sıra oluşan öğelerin oluşum yüzdesi X öğenin süresi

b : iş dışı ara sıra oluşan öğelerin oluşum yüzdesi X öğenin süresi

Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi işinin ölçümü sırasında iş kapsamında ara sıra oluşan öğelere rastlanmamıştır. İşle ilgili standart zaman aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$SZ = 55,4 (1+0,05+0,06) + (160 \times (19/225))$$

$$SZ= 61,494 + 13,51$$

$$SZ= 75 \text{ saniye}$$

Kredi kartı borcunun ödenmesi işine ait ölçümlerde ise iki imza kontrolü ögesine rastlanmıştır. İşle ilgili standart zaman ise aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

$$SZ = 72 (1+0,05+0,06) +(206 \times (2/28)) + (160 \times (19/225))$$

$$SZ= 79,92 + 14,71 + 13,51$$

$$SZ= 108, 14 \text{ saniye}$$

3.6.6 Metot etüdü ile sağlanan emek tasarrufu

Metot etüdü uygulaması ile ilgili sonuçlara yer verilen, 3.5.4 Otomasyon yardımı ile basitleştirilebilecek işler bölümünde yer alan ve kredi kartı borcunun ödenmesi için gönderilen EFT'lerin, gelen havalelerin ödenmesi programı ile ödenebilmesini içeren önerinin neden olduğu emek tasarrufu aşağıda hesaplanmıştır.

Mevcut yöntemde, gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi için önce gelen havalelerin ödenmesi programı kullanılmakta daha sonra kredi kartı borcunun ödenmesi programı ile işlem tamamlanmaktaydı. Öneri sonucunda yapılan değişiklikle, işlem için kredi kartı borcunun ödenmesi programının kullanımına gerek kalmamıştır. Yapılan tasarruf ise her bir işlem için;

$$SZ= 108,14 - 14,71$$

$$SZ= 93,43 \text{ saniyedir.}$$

Gelen EFT'lerde imza kontrolü olmadığı için kredi kartı borcunun ödenmesi süresinden, imza kontrolü ögesine ilişkin pay çıkarılmıştır. Ayda ortalama 2300 olarak gerçekleşen gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi işleminde yapılan iyileştirme ile yapılan;

$$\text{Aylık toplam tasarruf} = 2.300 \times 93,43 \text{ saniye}$$

$$= 214.889 \text{ saniye}$$

$$= 59, 7 \text{ saat}$$

$$= 7,46 \text{ iş gününe eşittir.}$$

3.7 İş Süreçlerinin Hazırlanması

İş etüdü çalışması sonucunda hazırlanan işlem akış şemalarından yola çıkılarak iş süreçleri hazırlanmıştır. Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi ve çeklerin banka çeklerinin ödenmesi işleri için hazırlanan iş süreçleri dokümanlarına Ek E'de yer verilmiştir. Hazırlanan iş süreci dokümanlarının;

- personel eğitiminde,
- genel müdürlük üniteleri tarafından şubelerde yapılan işlerin kapsamlarının kontrol altında tutulmasında,

araç olarak kullanılması öngörülmüştür.

İş süreci dokümanı aşağıdaki bölümlerden oluşturulmuştur:

- Amaç: İşin gerçekleştirilme amacı açıklanmış gerekliyse işin sonuçları hakkında kısaca bilgi verilmiştir. Örneğin; müşterilere hesap açılabilmesi için öncelikle müşteri tanımı yapılmalıdır vb. gibi
- Uygulama alanı: İşin bankanın hangi ünitelerinde ve ne sıklıkta gerçekleştirildiği bilgilerine yer verilmiştir.
- Sorumluluklar: Görev tanımlarının hazırlanmasında yararlanılan bu bölümde, iş adımları ile ilgili sorumlular, ünite ve unvan bazında belirlenmiştir.
- Tanımlar: Sürecin uygulanma nedeni veya uygulama biçiminde kullanılan kavramlarla ilgili ayrıntılı bilgiler anlatılmıştır.
- Girdiler: İşte kullanılan ve genellikle sürecin başlaması için gereken veya süreç içinde kullanılan bilgi veya belgelere yer verilmiştir.
- Uygulama biçimi: İşin başlangıcı ve bitişi arasında gerçekleştirilen iş adımları ayrıntılı olarak anlatılmıştır.
- Çıktılar: Süreç sonucunda üretilen ve başka süreçler için girdi olan bilgi veya belgelere yer verilmiştir.
- Diğer süreçlerle ilişki: Yeni müşterilere mevduat hesabı açılabilmesi için öncelikle müşteri bilgilerinin sisteme kaydı yapılarak müşteri numarasının

alınması gibi işlemlerin birbirleri arasındaki sıra ilişkisine bu bölümde yer verilmiştir.

3.8 Sistem El Kitaplarının Hazırlanması

Alt programlarla ilgili bilgilerin yer aldığı sistem el kitabı dokümanı ile çalışanların eğitimi ve bu eğitim sonucunda programların daha etkin olarak kullanımının sağlanması amaçlanmıştır. Şubede yapılan metot ve zaman etüdü çalışmaları sırasında, alt programların olanaklarının bilinmemesi nedeniyle,

- tek bir programla gerçekleştirilebilecek işlemlerin, farklı programlar ile gerçekleştirilmeye çalışılarak, iş kapsamının artırıldığı,
- alt programlarda bulunan, yapılan işlemlerin kontrolüne yönelik bazı özelliklerin bilinmemesi nedeniyle bir çok gereksiz kontrol işinin kullanıcı tarafından türetildiği

gözlemlenmiştir.

Gelen havalenin ödenmesi alt programına ait sistem el kitabı örneği Ek F'de yer almaktadır.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Tez çalışması sırasında şubelerde yapılan metot ve zaman etüdü çalışmaları ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Şubelerde yapılan işlerin kayıtlı olmaması, iş akışlarının kontrol altında tutulamamasında en büyük etkindir. İş akışlarının belirlenmesinin;

- Şubeden şubeye farklılık gösteren uygulamaların ortadan kaldırılarak, işlerin standartlaştırılması,
- Yanlış, eksik yapılan işlerin belirlenerek bu işlemlerden doğabilecek parasal risklerin ortadan kaldırılması,
- Gereksiz olduğu halde yapılan işlerin belirlenerek, uygulamadan kaldırılması,
- Eğitim amaçlı olarak hazırlanan iş süreci ve sistem el kitaplarına kaynak olarak kullanılması,

gibi çok sayıda yararı olmuştur.

Metot etüdü çalışmasının sonuçları ise emek, malzeme tasarrufu sağlayarak, maliyetlerin azaltılmasında büyük katkıda bulunmuştur. Metot etüdü sonucunda ortaya çıkan ve bankacılık hizmetleri ile ilgili ortadan kaldırılabilir veya basitleştirilebilecek işlerle ilgili öneriler ise programda yapılacak küçük değişikliklerle, yüksek oranda emek tasarrufu sağlanabileceğinin en önemli göstergesidir.

İşlerle ilgili standartların belirlenmesi konusunda çalışmanın sonuçlarından birisi de görev tanımlarıdır. İşlerle ilgili sorumlulukların ve bu sorumlulukların ait olduğu unvanların belirlenebilmesi amacıyla oluşturulan görev tanımı dokümanları iş süreçlerinin “sorumluluklar” bölümünden yararlanılarak hazırlanmıştır. Bu dokümanlarda şubede bulunan unvanlara ait her türlü işlemsel, denetimsel ve yönetsel sorumluluklar belirlenmiştir.

Daha önce de belirtildiği gibi personel planlamasının yapılabilmesi amacıyla uygulanan iş etüdü çalışmalarının sonucunda, şubelerde yapılan işlere ait zaman standartlarının hesaplanması hedeflenmiştir. Tez çalışması kapsamında tamamlanamayan ancak halen devam edilen ölçüm çalışmaları sonucunda belirlenecek standart zamanlarından yola çıkılarak aşağıdaki çalışmalar yapılacaktır.

Standart zamanlar, norm kadroların hesaplanması için gerekli bilgidir. Hizmet sektöründe; üretim sektöründe olduğu gibi üretilecek miktarın belirlenerek, gerekli çalışan sayısının hesaplanması gibi bir planlama çalışması söz konusu değildir. Bankacılık hizmetleri ile ilgili olarak gerçekleştirilen işlemlerin sayısı ve türü (hesap açma, çek tahsilatı, efektif alışı, satışı vb.) ekonomik koşullara, şubenin bulunduğu bölgeye hatta içinde bulunulan mevsime göre değişkenlik göstermektedir.

Üretilecek hizmet miktarı planlanamamakla birlikte, geçmişte yapılan işlemler için ihtiyaç duyulan çalışan sayısı, gelecekte ihtiyaç duyulacak çalışan sayısının belirlenmesinde kullanılabilir. Aylık olarak yapılacak bu tür analizlerin yardımıyla şubelerin ihtiyaç duydukları çalışan sayısı hesaplanabilir. Geçmişte yapılan işlemler için ihtiyaç duyulan çalışan sayısı aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir.

Şube kadrosu= aylık işlem adedi X her bir işin standart süresi / aylık çalışma saati toplamı

Daha öncede belirtildiği gibi şubelerde gerçekleştirilen işlem sayıları değişken olduğu için sağlıklı bir personel planlaması amacıyla yukardaki analizin uzun bir periyotta yapılarak, norm kadroların bu hesaplama sonuçlarına göre belirlenmesi gereklidir.

İşlem maliyetlerinin hesaplanmasında, işlere ait zaman standartları önemli bir girdidir. Bankaya ait dolaylı ve doğrudan üretim giderlerinin, işlere standart zamanları ile orantılı olarak dağıtılması ile elde edilen işlem maliyetlerinden ise;

- Alternatif dağıtım kanallarının (şube, ATM, internet şubesi, call-center) etkinliğinin karşılaştırılmasında
- İşin sağladığı getiri ile maliyetinin karşılaştırılmasını içeren verimlilik analizleri

gibi konularda faydalanılabilir.

KAYNAKLAR

Antis, W., 1992. Stopwatch Time Study, in Maynard's Industrial Engineering Handbook, New York.

Erkan N., 1997. Ergonomi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.

Kanawaty G., 1997. İş etüdü, MPM yayınları.

Karayałın İ., 1967. Sanayi Mühendisliđinin Temelleri, İktisat Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Yayınları.

Karayałın İ., 1986. Endüstri Mühendisliđi ve retim Yönetimi El Kitabı, Çađlayan Kitabevi.

Konz S., 1983. Work Design: Industrial Ergonomics, , Grid Publishing, Ohio.

Kuruüzüm O., 1992. Verimliliği Arttırmada İş Etüdü Teori ve Uygulamaları, Teknik niversite Matbaası.

Mundel M.E., 1973. Motion & Time Study Principles and Practices, Prentice-Hall of India Private Limited, New Delhi.

Nadler G., 1955. Motion and Time Study, McGraw Hill Book, New York.

Niebel B.W., 1992. Time Study, Handbook of Industrial Engineering, New York.

ncer M., zkanlı ., 1996. lkemiz İşletmelerinde İş Etd Tekniklerinin Uygulanma Dzeyi, MPM yayınları.

Z-ALP Ş., 1977. Hareket ve Zaman Etüdü, Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları.

Polk E.J., 1984. Methods Analysis and Work Measurement, , McGraw-Hill Inc.

Shell, R.L., 1992. Measurement of Low-quantity Work, in Maynard's Industrial Engineering Handbook, New York.

Takan M., 2000. Bankalarda toplam kalite yönetimi, TBB, istanbul.

Tanyaş M., 1995. Endüstri Mühendisliğine Giriş, İrfan Yayımcılık.

EKLER

EK A

Tablo A. 1 : Bir şubeye ait bir günlük işlem adetlerinin sorgu programı yardımıyla alınan listesi

Rol Kodu	Menu Satır No	Menu Adı	Adet
911	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	188
911	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	124
911	132	Kasadan efektif alış veya satış	4
911	132	Kasadan efektif alış veya satış	6
911	12	Mevduat hesabı açma	4
911	12	Mevduat hesabı açma	4
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	25
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	3
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	52
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	4
911	109	Mevduat/geçici hesabı kapatma	3
911	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	88
911	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	20
911	27	EFT ile havale gönderme	178
911	125	Gelen havaleyi ödeme	101
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	53
911	837	Hesaplar arası işlem yapma	52
911	205	Provizyonla ödeme yapma	11
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	37
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	25
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	1
911	3	Vadeli hesaba para yatırma ve çekme	6
911	147	Serbest masraf veya komisyon tahsilatı	5
911	328	Vadeli mevduat hesap temdit (Günbaşı)	15
911	454	Damga vergisi tahsili	30
911	37	Banka ve müşteri çeklerini düzenleme bloke etme	41
911	119	Takas çekleri bordrosu giriş/düzeltilme/iptal	42
911	119	Takas çekleri bordrosu giriş/düzeltilme/iptal	1
911	384	Senet bedelini tahsil etme	1
911	357	Tahsile alınan çekin müşteriye iadesi	4
911	392	Tahsil/teminata verilen bankamız çeklerinin tahsili	13
911	390	Servis kasasından ana kasaya devir yapma	5
911	359	Gişelerarası para aktarma	30

911	364	Otomatik fatura tahsilatı	5
911	365	Tek fatura tahsilatı (SSK, CITIBANK)	46
911	361	Takas çeklerinin çıkışını yapma	1
911	660	Şube ve Genel Müdürlük merkezi vezne para devri	11
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	1
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	170
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	5
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	10
911	1554	Vezne tahsilatı	304
911	2158	Al. bordro bilgilerinin çek senet merkezine transferi/iptali	24
911	5017	Vergi tahsilatı yapma	21
911	7782	Takastan çıkan bankamız çeklerini tahsil etme	199
911	7822	Şubede takastan çıkan bankamız çekleri takasını kapatma	8
911	746	GM-Şubeler arası online işlemler	13
911	32	Karşılıksız çek tanımlama	3
636	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	66
636	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	50
636	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	9
636	132	Kasadan efektif alışı veya satışı	1
636	12	Mevduat hesabı açma	23
636	12	Mevduat hesabı açma	1
636	107	Bankamız çeklerini ödeme	1
636	107	Bankamız çeklerini ödeme	2
636	109	Mevduat/geçici hesabı kapatma	29
636	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	41
636	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	12
636	27	EFT ile havale gönderme	90
636	125	Gelen havaleyi ödeme	85
636	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	21
636	837	Hesaplar arası işlem yapma	34
636	140	Serbest işlem yaratma	47
636	205	Provizyonla ödeme yapma	2
636	205	Provizyonla ödeme yapma	4
636	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	44
636	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	13
636	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	3
636	3	Vadeli hesaba para yatırma ve çekme	4
636	147	Serbest masraf veya komisyon tahsilatı	2
636	152	TL nakdi kredi kullandırma	2
636	328	Vadeli mevduat hesap temditi (Günbaşı)	40
636	37	Banka ve müşteri çeklerini düzenleme bloke etme	14
636	118	Vade içinde işlem yapma	18
636	119	Takas çekleri bordrosu giriş/düzeltilme/iptal	22
636	119	Takas çekleri bordrosu giriş/düzeltilme/iptal	1
636	384	Senet bedelini tahsil etme	1
636	357	Tahsile alınan çekin müşteriye iadesi	4

636	392	Tahsil/teminata verilen bankamız çeklerinin tahsili	23
636	389	Ana kasadan servis kasasına devir yapma	18
636	364	Otomatik fatura tahsilatı	16
636	365	Tek fatura tahsilatı (SSK, CITIBANK)	1
636	361	Takas çeklerinin çıkışını yapma	5
636	585	Tebin fonlarının alışı veya satışı	17
636	363	Günsonu iş adımları	15
636	971	Geri ödeme veya nakit avans	1
636	971	Geri ödeme veya nakit avans	6
636	971	Geri ödeme veya nakit avans	1
636	1087	İthalat Kaynak Kullanımı Destekleme Fonu tahsili	4
636	1554	Vezne tahsilatı	13
636	2158	Al. bordro bilgilerinin çek senet merkezine transferi/iptali	13
636	2158	Al. bordro bilgilerinin çek senet merkezine transferi/iptali	1
636	5017	Vergi tahsilatı yapma	1
636	2985	Müşteri toplu ödeme işlemleri	220
636	7782	Takastan çıkan bankamız çeklerini tahsil etme	124
636	7822	Şubede takastan çıkan bankamız çekleri takasını kapatma	12
636	8302	Serbest işlemle mevduat faiz tahakkuku	1
636	113	Hesaba çek tanımlama ve verme	16
636	125	Gelen havaleyi ödeme	2
636	2985	Müşteri toplu ödeme işlemleri	78
636	746	GM-Şubeler arası online işlemler	8
636	32	Karşılıksız çek tanımlama	11
663	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	2
663	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	4
663	381	Devre komisyonu tahsilatı	67
663	157	Kredi sözleşmelerini tanımlama	4
663	140	Serbest işlem yaratma	63
663	205	Provizyonla ödeme yapma	1
663	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	1
663	152	TL nakdi kredi kullandırma	48
663	160	Teminat mektubunu tanımlama	8
663	161	Senet alındı bordrosunu kaydetme veya değiştirme	5
663	366	Senet sevk mektubu düzenleme	2
663	384	Senet bedelini tahsil etme	1
663	369	Senet giriş föyünü onaylama	2
663	470	Senedi iade etme	3
663	379	Senet protesto işlemleri	2
663	380	Teminat mektubu hareketleri/çıkışını yapma	14
663	476	Nakdi kredi geri ödemesi	146
663	622	Senet protesto masrafı tahsil etme	2
663	659	Tüketici kredisi taksit ödemesi	6
663	680	Ara ödeme veya vadesinden önce kapama	1
663	867	Döviz kredisinin açılışı ve kullandırımı	1
663	1020	Döviz kredisinin tasfiyesi	1

663	1284	Senetleri off line olarak protestolu hale getirme	1
663	1148	Kredisi devir alınan teminat mektubu girişı	1
911	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	314
911	204	Mevduat hesabına para yatırma ve çekme	202
911	132	Kasadan efektif alışı veya satışı	12
911	132	Kasadan efektif alışı veya satışı	18
911	12	Mevduat hesabı açma	3
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	68
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	5
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	140
911	107	Bankamız çeklerini ödeme	6
911	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	80
911	26	Şubeler arası havale gönderme veya iade etme	11
911	27	EFT ile havale gönderme	40
911	125	Gelen havaleyi ödeme	9
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	1
911	837	Hesaplar arası işlem yapma	4
911	140	Serbest işlem yaratma	2
911	205	Provizyonla ödeme yapma	14
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	9
911	38	Mevduat hesapları arası işlem yapma	2
911	3	Vadeli hesaba para yatırma ve çekme	4
911	147	Serbest masraf veya komisyon tahsilatı	10
911	328	Vadeli mevduat hesap temditı (Günbaşı)	21
911	37	Banka ve müşteri çeklerini düzenleme bloke etme	17
911	392	Tahsil/teminata verilen bankamız çeklerinin tahsili	1
911	390	Servis kasasından ana kasaya devir yapma	29
911	359	Gişelerarası para aktarma	14
911	364	Otomatik fatura tahsilatı	28
911	365	Tek fatura tahsilatı (SSK, CITIBANK)	66
911	660	Şube ve Genel Müdürlük merkezi vezne para devri	36
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	7
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	119
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	1
911	971	Geri ödeme veya nakit avans	4
911	1554	Vezne tahsilatı	323
911	5017	Vergi tahsilatı yapma	49

EK B

Şubede belirlenen ve iş akışları hazırlanan işler listesi

- Müşteri Hizmetleri Servisi işlemleri
- 1 Müşteri bilgileri tanımlama
 - 2 Mevduat hesabı açma
 - 3 Mevduat hesabına para yatırma (TL / YP)
 - 4 Mevduat hesabından para çekme (TL / YP)
 - 5 Mevduat hesabını kapatma
 - 6 Cüzdan işleme
 - 7 Kasadan efektif alışı/satışı
 - 8 Hesaplar arası virman
 - 9 Şubeler arası havale gönderimi
 - 10 Otomatik fatura ödeme kaydı
 - 11 Otomatik fatura ödeme tahsilatı
 - 12 Düzenli fatura ödeme kaydı
 - 13 Kredi kartı borcu ödeme
 - 14 Kredi kartından nakit avans çekme
 - 15 Fatura tahsilatı
 - 16 SSK CITIBANK ödemeleri
 - 17 Vergi tahsilatı
 - 18 Çek ödeme
 - 19 Çek bedelinin bloke edilmesi
 - 20 Bloke çek düzenleme
 - 21 Takastan çıkan bankamız çeklerini ödeme
 - 22 Çeklerin tahsil/teminata alınması
 - 23 Çek karnesinin bastırılması
 - 24 Çek karnesinin müşteriye teslimi
 - 25 Çek karnesi mutabakatı
 - 26 Dövizli çeklerin ekstre kapaması
 - 27 EFT ile havale gönderme
 - 28 EFT ile gelen havaleyi kaydetme
 - 29 Gelen havaleyi ödeme
 - 30 Gelen EFT ile kredi kartı borcu ödeme
 - 31 Hazineye EFT bildirimi
 - 32 Şubeler arası offline gelen havaleyi kaydetme
 - 33 Seyahat çeki satın alma

- 34 Seyahat çeki hazırlama
- 35 Merkezi vezneye para devri
- 36 Merkezi vezneden para devir alma
- 37 Haciz yazıları
- 38 Kiralık kasa işlemleri
- 39 Altın satışı
- 40 Geçici hesapları kapama
- 41 Kasadan veya hesaptan KKDF tahsilatı
- 42 Hisse senetleri borç alacak işlemleri
- 43 ATM işlemleri
- 44 AMEX kart ödemeleri
- 45 Müşterilerimizin denetim yazıları
- 46 Savcılıklardan gelen yazılar
- 47 İbraz edilmemiş çeklerin durumunu değiştirme
- 48 Karşılıksız çıkan çekler
- 49 Tahsile alınan çekin müşteriye iadesi
- 50 Diğer banka çeklerinin elden tahsili
- 51 Bloke geçici hesap açma
- 52 Alınan sözleşmeleri tanımlama
- 53 Özel masraf tanımlama
- 54 Hesap haciz tutarını güncelleştirme
- 55 Serbest işlem mevduat faiz tahakkuku
- 56 Körfez Elektrik fatura tahsilatı
- 57 Fatura tahsilatlarının devri
- 58 Gelen havaleye rezerv koyma ve kaldırma
- 59 Haciz bilgilerini tanımlama veya kaldırma
- 60 İflas tanımlama veya kaldırma
- 61 Müşteri temsilcisi atama
- 62 Vergi bildirimleri
- 63 Günlük faiz temdit işlemleri
- 64 Dövizli çeklerin müşteri adına elden tahsilatı
- 65 Ay sonu çek portföy tutturma
- 66 Ay sonu çek karneleri tutturma
- 67 Ay sonu bloke çek nazımlarını tutturma
- 68 Takas çekleri bedellerini önceden kullandırma
- 69 Hesap cüzdanlarının mutabakatı
- Krediler Servisi işlemleri
- 70 Senetlerin tahsile/teminata alınması
- 71 Senet tahsilatı (cüzdan, tahsile gönderilen şubeden)
- 72 Senet tahsilatı (muhabirden)

- 73 Senet tahsilatı (tahsile gönderilen şube off-line)
- 74 Senet tahsilatı (3.şube)
- 75 Senet iade
- 76 Senet protestosu (cüzdan)
- 77 Senet protestosu masraf tahsili (notere gönderildiği gün masraf tahsil edilemeyen senetler)
- 78 Şubelerden gelen protestolu senedin müşteriye iadesi
- 79 Muhabirden gelen protestolu senedin müşteriye iadesi
- 80 Senet protestosunun kaldırılması
- 81 Teminat mektubu düzenleme
- 82 Teminat mektubu düzenleme (şubelerimiz emirleriyle)
- 83 Teminat mektubu iade
- 84 Teminat mektubu tazmini
- 85 Vadeli teminat mektubu akibet takibi
- 86 Teminat mektubu devre komisyonu tahsilatı
- 87 Genel Kredi Sözleşmesi ve zeyilname alınması
- 88 Teminat alınması
- 89 İpotek tesisi ve arttırımı
- 90 İpoteğin fek edilmesi
- 91 Teminat eksikliklerinin takibi
- 92 Nakdi kredi kullandırma
- 93 Nakdi kredi geri ödeme
- 94 Eximbank kredisi kullandırma (TL)
- 95 Eximbank kredisi geri ödeme (TL)
- 96 Altın kredisi kullandırma
- 97 Altın kredisi geri ödeme
- 98 Dövizde endeksli TL kredi kullandırma
- 99 Dövizde endeksli TL kredi ödeme
- 100 Rambursman teyit kredisi kullandırma
- 101 Rambursman teyit kredisi kapatma
- 102 Kredilerin idari takibine geçilmesi
- 103 Teminat mektubu mutabakatı
- 104 Şube emirleriyle düzenlenen teminat mektuplarında mutabakat
- 105 Portföydeki senetlerin mutabakatı
- 106 Sınırlamaya tabi olmayan kredilerin mutabakatı
- 107 Reeskont fişlerinin kesilmesi
- 108 KKDF listesinin hazırlanması
- 109 Aysonlarında klase edilen listeler
- 110 Nakit karşılıklı krediler için verilen teminat mektuplarının bildirimi
- 111 Devre faizi virman yoluyla alınan kredi işlemleri
- Dış İşlemler Servisi işlemleri

- 112 Vesaik mukabili ihracat - Dosya açılışı ve vesaik sevki
- 113 Vesaik mukabili ihracat - Akıbet sorma
- 114 Vesaik mukabili ihracat - İhracat bedeli
- 115 Vesaik mukabili ihracat - Alış işlemleri
- 116 Peşin ödemeli ihracat - İhracat bedeli
- 117 Peşin ödemeli ihracat - Alış işlemleri
- 118 Peşin ödemeli ihracat - Dosya kapama
- 119 Peşin ödemeli ihracat - İhracatın gerçekleşmemesi
- 120 Mal mukabili ihracat - Dosya açılışı
- 121 Mal mukabili ihracat - İhracat bedeli
- 122 Mal mukabili ihracat - Alış işlemleri
- 123 İhracat akreditif dosyasının açılması
- 124 İhracat akreditif teyidi verilmesi
- 125 İhracat akreditif değişiklikleri
- 126 İhracat akreditif vesaik sevki
- 127 İhracat akreditif akıbet sorma
- 128 İhracat akreditifi - İhracat Bedeli
- 129 İhracat akreditifi - Alış işlemleri
- 130 İhracat akreditifi - İskonto alışı
- 131 İhracat akreditifi - İskonto alışı yapılan dosyanın bedeli
- 132 İhracat bedelinin çek ile ödenmesi
- 133 İhracat taahhüt kapama
- 134 Vesaik mukabili ithalat-Dosya açılışı
- 135 Vesaik mukabili ithalat-Dosya açılışı
- 136 Peşin ödemeli ithalat-Dosya açılışı ve transfer
- 137 Mal mukabili ithalat
- 138 İthalat akreditifi- Dosya açılışı
- 139 İthalat akreditifi -Dosya değişikliği
- 140 İthalat bedeli transferi
- 141 İthalat akreditifi- Tahsilden transfer
- 142 Teyitli akreditiflerde ithalat bedeli transferi
- 143 Teyitsiz akreditiflerde ithalat bedeli transferi
- 144 Akreditiflerde sigorta
- 145 İthalat taahhüdü kapama
- 146 Terkin yoluyla ithalat dosyalarının kapatılması
- 147 KKDF tahsili
- 148 Harici garanti verilmesi
- 149 Harici garanti devre komisyonu tahsili
- 150 Harici garanti kapama
- 151 Kontrgaranti verilmesi

- 152 Kontrgaranti devre komisyon tahsilatı
- 153 Kontrgaranti kapama
- 154 Eximbank kredisi kullandırımı (YP)
- 155 Eximbank kredisi geri ödeme ve taahhüt kapama
- 156 Bankamız kaynaklı döviz kredisi kullandırımı
- 157 Bankamız kaynaklı döviz kredisi geri ödeme ve taahhüt kapama
- 158 Prefinansman kredisi kullandırımı
- 159 Prefinansman kredisi geri ödeme
- 160 Prefinansman kredisi taahhüt kapama
- 161 Forward işlem kaydı
- 162 Forward işlemi
- 163 Forward- Net settlement
- 164 Forward - Spot
- 165 Forward - Temdit
- 166 Reeskont işlemleri
- Diğer
- 167 Genel Müdürlük tarafından ödenen faturaların şube gider kayıtlarının yaratılması
- 168 Personel ve şube işletme giderlerinin ödenmesi ve mahsuplaştırılması
- 169 Şube kiralalarının ödenmesi
- 170 Sigorta primlerinin ödenmesi
- 171 Sigorta primlerinin genel müdürlüğe devri
- 172 Leasing ödemeleri
- 173 Kanuni takibe alınan kredilerin muhasebe kayıtlarının yaratılması
- 174 Kanuni takibe alınan kredilerle ilgili takip masraflarının izlenmesi
- 175 Kanuni takibe alınan kredinin tahsilatı
- 176 Şube günsonu kapanış raporunun alınması
- 177 Kasa farklarının tasfiyesi
- 178 Personel vizite kağıtlarının hazırlanması
- 179 SCH açıklarının kapatılması ve günlük mutabakatı
- 180 Günlük vergi ve fon listesi kontrolü
- 181 Haftalık mizan mutabakatı
- 182 Eski ay reeskont çıkışlarının kontrolü
- 183 Şubelerarasında alınan/verilen komisyonların mutabakatı
- 184 Geçici hesapların kontrolü
- 185 Merkez Bankası vadesiz hesabı mutabakatının sağlanması
- 186 Akbank teminat mektubu komisyon hesabı mutabakatı
- 187 Genel Kredi Karşılıklarının ayrılması
- 188 Aylık tasfiye olacak krediler listesinin hazırlanması ve karşılık ayrılması
- 189 Şubelerimiz emirleriyle verilen teminat mektupları aysonu mutabakatı
- 190 Reeskont işlemleri

- 191 Evalüasyon hesapları kontrolünün gerçekleştirilmesi
- 192 Özel maliyet hesaplaşması
- 193 Merkezi Vezne hesaplaşması
- 194 SSK ve İşsizlik Sigortası primlerinin yatırılması
- 195 SSK dört aylık prim bildirimi
- 196 Aysonu mizanının hazırlanması
- 197 Ay sonu altın evalüasyonu kar/zarar fişinin kesilmesi
- 198 Aysonu YP evelüasyonu kar/zarar fişinin kesilmesi
- 199 Şube KKDF tutarlarının Genel Müdürlüğe devri
- 200 Damga vergisi beyannamesinin hazırlanarak verginin ödenmesi
- 201 Banka Sigorta Muamele Vergisinin ödenmesi
- 202 Çeklere ait Damga Vergisinin ödenmesi
- 203 Katma Değer Vergisinin ödenmesi
- 204 Muhabir banka faizlerinin takibi
- 205 Yeni yılda ödenecek faturaların yılsonu reeskontu
- 206 Yılsonu sivil savunma fonunun şubelere devri
- 207 Şubelerden alınan/verilen faiz ve komisyonların GM'ye devri
- 208 Gelir/gider hesaplarının kar/zarar hesaba devri
- 209 Kar/zarar hesaplarının genel müdürlüğe devri
- 210 Yılsonu kapanış kayıtları
- 211 Yılbaşı açılış kayıtları
- 212 Yılsonu envanterinin hazırlanması
- 213 Defteri kebir ve yevmiye defterinin yazdırılması
- 214 Envanter defterinin yazılması
- 215 Damga vergisi defterinin yazılması
- 216 Resmi defterlerin noter tasdiklerinin yaptırılması
- 217 Resmi defterlerin bildirilmesi
- 218 Sicili tasdikinin yaptırılması

ŞUBE:

ÖLÇÜMÜ YAPAN

	Menü	Kasa	Açıklama	Değişken Öğeler										Süre	Tempo	Arasıra oluşan öğeler
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1																
2																
3																İşle ilgili öğeler
4																1- Telefon edilmesi
5																2- Fotokopi çekilmesi
6																3- Faks çekilmesi
7																4- Faks beklenmesi
8																5- İmza kontrolü
9																6- Diğer
10																İş dışı öğeler
11																7- Yanıt verilen telefon
12																8- Sistem yavaşlığı
13																9- Donanım arızası
14																10- Diğer (açıklayınız)
15																
16																
17																
18																

*Kasa içeren işlemler için işlem tutarını açıklama bölümüne yazınız

TARİH:

ŞUBE:

ÖLÇÜMÜ YAPAN

	Menü	Kasa	Açıklama	Değişken Öğeler										Süre	Tempo	Arasıra oluşan öğeler
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	222													48	113	
2	140	X	1.1 milyar		X									2,15	109	İşle ilgili öğeler
3	320	X	nakit avans, 90 milyon		X									2,25	94	1- Telefon edilmesi
4	100													1,55	109	2- Fotokopi çekilmesi
5	100	X	370 milyon		X									2,05	109	3- Faks çekilmesi
6	140				X									1,20	94	4- Faks beklenmesi
7	222													57	109	5- İmza kontrolü
8	320	X	imprinter, 300 milyon		X					X				3,50	113	6- Diğer
9	100	X	750 milyon		X									1,40	113	İş dışı öğeler
10	140	X	4 milyar											4,35	94	7- Yanıt verilen telefon
11	140													40	113	8- Sistem yavaşlığı
12	100	X	Geçiciden para kullanıldı		X									2,50	94	9- Donanım arızası
13	100	X	400 milyon		X									2	109	10- Diğer (açıklayınız)
14	222													57	109	
15	320													67	109	
16	320													69	109	
17	222													52	109	
18	222													59	109	

*Kasa içeren işlemler için işlem tutarını açıklama bölümüne yazınız

TARİH:

Ek D

Tablo D. 1 : Gelen EFT ile kredi kartı borcunun ödenmesi işine ait ölçüm sonuçları

Gözlem süresi	Tempo	Temel zaman
48	113	54.24
45	113	50.85
47	113	53.11
41	113	46.33
42	113	47.46
46	113	51.98
44	113	49.72
45	113	50.85
48	113	54.24
45	113	50.85
45	113	50.85
41	113	46.33
45	113	50.85
46	113	51.98
48	113	54.24
42	113	47.46
45	113	50.85
45	113	50.85
43	113	48.59
43	113	48.59
41	113	46.33
44	113	49.72
42	113	47.46
43	113	48.59
58	109	63.22
57	109	62.13
56	109	61.04
60	109	65.4
59	109	64.31
61	109	66.49
52	109	56.68
52	109	56.68
60	109	65.4
59	109	64.31
59	109	64.31
58	109	63.22
57	109	62.13
55	109	59.95
55	109	59.95
55	109	59.95
57	109	62.13

54	109	58.86
54	109	58.86
53	109	57.77
57	109	62.13
56	109	61.04
56	109	61.04
55	109	59.95
45	113	50.85
48	113	54.24
48	113	54.24
45	113	50.85
47	113	53.11
44	113	49.72
47	113	53.11
43	113	48.59
43	113	48.59
47	113	53.11
48	113	54.24
65	94	61.1
66	94	62.04
60	94	56.4
63	94	59.22
62	94	58.28
57	94	53.58
Temel zaman :		55.39

Tablo D. 2 : Kredi kartı borcunun ödenmesi işine ait ölçüm sonuçları

Gözlem süresi	Tempo	Temel zaman
64	113	72.32
63	113	71.19
59	113	66.67
59	113	66.67
61	113	68.93
60	113	67.8
60	113	67.8
60	113	67.8
62	113	70.06
62	113	70.06
62	113	70.06
63	113	71.19
60	113	67.8
63	113	71.19
67	109	73.03

70	109	76.3
69	109	75.21
69	109	75.21
73	109	79.57
72	109	78.48
80	94	75.2
82	94	77.08
85	94	79.9
61	113	68.93
67	109	73.03
65	109	70.85
Temel zaman		72.01

Tablo D. 3 : İmza kontrolüne ait ölçüm sonuçları

Gözlem süresi	Tempo	Temel zaman
180	113	203.4
65	113	73.45
220	113	248.6
175	113	197.75
180	94	169.2
185	113	209.05
250	113	282.5
170	109	185.3
175	109	190.75
140	113	158.2
130	94	122.2
225	113	254.25
215	94	202.1
190	113	214.7
130	109	141.7
70	109	76.3
130	109	141.7
175	111	194.25
220	113	248.6
240	109	261.6
270	94	253.8
280	111	310.8
85	94	79.9
200	113	226
240	109	261.6
410	109	446.9
Temel zaman		205.94

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON BİRLİĞİ

Tablo D. 4 : Yanıt verilen telefonlara ait ölçüm sonuçları

No	Gözlem süresi	No	Gözlem süresi
1	85	21	85
2	250	22	175
3	220	23	145
4	200	24	190
5	190	25	225
6	185	26	345
7	180	27	260
8	215	28	110
9	180	29	280
10	175	30	140
11	140	31	60
12	65	32	65
13	140	33	70
14	130	34	170
15	45	35	130
16	175	36	160
17	190	37	210
18	75	38	95
19	225	39	50
20	250	40	120
Ortalama:			160

EK E

Banka çeklerinin ödenmesi işine ait iş süreci dokümanı örneği

1. Amaç

Bankamıza ait çek bedellerinin müşterilere ödenmesi

2. Uygulama alanı

Müşterilerimize ait çek bedellerinin ödenmesi işlemi, Müşteri Hizmetleri Servisi ve Özel Bankacılık Pazarlama Servisi tarafından gerçekleştirilir.

3. Sorumluluk

Çekin şekil şartlarının kontrol edilmesi sorumluluğu, işlemi gerçekleştiren Gişe Yetkilisi/Müşteri Hizmetleri Yetkilisi/ Özel Bankacılık Müşteri Yetkilisi/ Özel Bankacılık Müşteri Analisti'ne aittir.

4. Kullanılan girdiler

Çek

5. Tanımlar

Çek; üzerinde yazılı belli bir tutarın, belirli bir kişiye veya emrine ya da taşıyıcısına (hamiline) ödenmesi konusunda bir bankaya hitaben yazılan bir ödeme emridir.

Çekin şekil şartları:

- “Çek” kelimesi, eğer çek Türkçeden başka bir dille yazılmışsa, o dildeki “çek” karşılığı olan kelimenin bulunması,
- Belirli bir meblağın kayıtsız şartsız ödenmesi için bir havale niteliğini içermesi,
- Muhatabın adı (muhatap bankanın ticaret unvanı)
- Ödeme yeri,
- Keşide tarihi ve yeri
- Keşidecinin adı-soyadı ve imzası'nın bulunması

Çekin şekil şartlarına uygun olmaması veya ibraz süresinin geçmiş olması durumunda yapılacak işlemler için 00.MHZ.UT.041-Çek İşlemleri Uygulama Talimatı'na bakılmalıdır.

6. Uygulama biçimi

- İbraz edilen çekin şekil şartları kontrol edilir. Şekil şartları uygun olmayan çekler için 00.MHZ.IS.0103-Şekil Şartları Uygun Olmayan Çekler süreci uygulanır.
- Çeki ibraz eden kişi Bankamız müşterisi değilse; 00.ORG.UT.031-Karaparanın Aklanmasının Önlenmesi Uygulama Talimatı hükümleri gereğince kimlik fotokopisi çekilerek, tespit yapılır.
- Çeki ibraz eden kişi Bankamız müşterisi ise, kimlik tespiti yapılmaz. Tahsil edilen bedelin hesaba kaydı isteniyorsa yazılı talimat alınır.
- 100-Bankamız çeklerini ödeme menü satırı ile işlem gerçekleştirilir.
- Müşteri hesabının bakiyesi ödemeyi yapmak için uygun değilse 00.MHZ.IS.0102-Karşılıksız çekler iş süreci uygulanır.
- Tahsil edilen tutar, kasadan ödenecekse, para sayılarak müşteriye verilir.

7. Çıktılar

Çek

Kasadan yapılan ödemelerde, kasa ödeme fişi

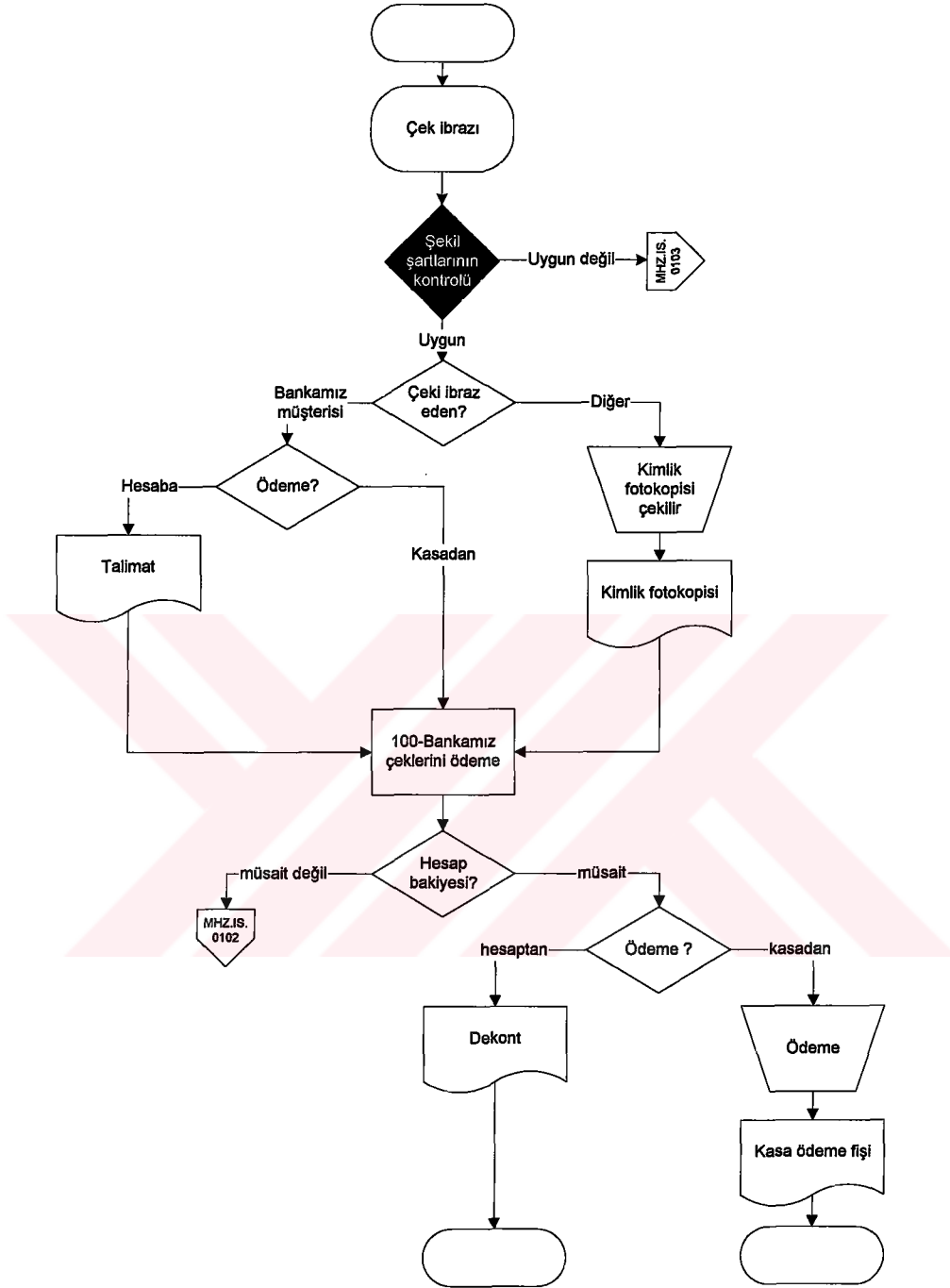
Hesaba yapılan ödemelerde, dekont

8. Diğer süreçlerle ilişkisi

00.MHZ.IS.0102-Karşılıksız çekler

00.MHZ.IS.0103-Şekil Şartları Uygun Olmayan Çekler

9. İş akış şeması



EK F

Bankaya ait çeklerin ödenmesi için kullanılan programa ait sistem el kitabı dokümanı örneği

100 - Bankamız Çeklerini Ödeme

Bankamız çeklerinin ödenmesi için önce bu çeklerin 101 - “Hesaba çek tanımlama ve verme programı” aracılığıyla sisteme tanımlanmış olması gerekir.

Program ekranı aşağıda verilmiştir.

On-Line / Off-Line Bölümü

Eğer ödenecek çek şubeye ait bir çekse bu bölümdeki seçeneklerden ☒ ON-LINE Yapılacak seçeneği işaretlenmelidir. OFF-LINE yapılacak seçeneği işaretlendiği takdirde sistem “İşlem off-line iken kendi şubenizi seçemezsiniz” şeklinde uyarı mesajı verir ve işlemi devam ettirmez.

Çek Bilgileri Bölümü

Şube

Bu ekranda işlem yapmak için önce çekin ait olduğu şubenin ŞCH kodunu, ekranın “Çek bilgileri” bölümünde bulunan “Şube” alanına girmek gerekir.

Bu alana, işlem yapılan şubenin kodu sistem tarafından otomatik olarak yazılır. Başka şube çeki ödeniyorsa bu şubemizin kodunun kullanıcı tarafından alanda otomatik olarak yazılan şube kodu silinerek yazılması gerekir.

Çek No

Bu alana çekin numarası girilir.

Eğer çek bir müşteri çekiye “Çek No” alanının yanında kırmızı harflerle sistem tarafından “Müşteri Çeki” yazılır.

Eğer çek bir bloke çekse, Çek No” alanının yanında kırmızı harflerle sistem tarafından “Bloke Edilmiş Bankamız Çeki” yazılır.

Bloke çeke ait detay bilgiler, “Çek No” alanının sağındaki “Çek Detay” butonuna basılarak görülebilir.

Sistem çek numarasının yazılmasıyla birlikte geri kalan;

Keşideci,

Hesap No.

Müşteri

Kul. Bakiye

alanlarına otomatik olarak bilgi girer. Bu alanlara ait kısa bilgiler aşağıda verilmiştir.

Keşideci

Çeki keşide eden müşterinin adıdır.

Hesap No.

Çekin ait olduğu hesap numarasıdır. Başka şube çeki ödendiğinde, eğer işlem off-line yapılıyorsa bu alana kullanıcı tarafından bilgi girilmesi gerekir. Girilen bu bilgi karşı şube kayıtlarıyla, doğal olarak, karşılaştırılamayacağı için dikkatli olunmalıdır.

Müşteri

Çekin ait olduğu hesabın sahibinin müşteri numarası (sabit) ve adı soyadı bu alanda görüntülenir. Bu bilgi off-line işlemlerde görünmez.

Kul. Bakiye

Hesabın kullanılabilir bakiyesi, ekrana otomatik gelir. Bu alanda off-line işlemlerde bilgi görünmez.

İşlem Bilgileri Bölümü

Ödeme Şekli

Bu alanda üç seçenek bulunmaktadır.

- Kasadan,
- Hesaba,
- Takas.

Seçeneklerinden biri işaretlenir.

Kasadan

Bu seçenek çek bedelinin kasadan ödeneceğini belirtir.

Hesaba

“Hesaba” seçeneği işaretlendiği anda, ekranın en alt bölümünde “Alacaklı Hesap” başlıklı yeni bir bölüm ortaya çıkar. Bu bölümün “Numarası” başlıklı alanına, çek bedelinin alacak kaydedileceği hesabın numarası yazılır. Alana yazılan hesap numarasının mutlaka bir vadesiz mevduat hesabına ait olması gerekir.

Numara bilinmiyorsa F9’a basılarak “Müşteri Hesap Araştırma” penceresi açılır. Bu pencere aynı zamanda ekranın sol üst köşesinde başlığı bulunan “Program” menüsünün “Müşteri Araştırma” seçeneğinden girilen penceredir.

Takas

“Takas” seçeneği işaretlendiği anda “Takas” sözcüğünün altında “Takas Şubesi” başlıklı bir alan ortaya çıkar. Bu alana bilgi girişi yapılır. Eğer girilecek bilgi o an için bilinmiyorsa, F9’a basılarak, mevcut takas şubelerinin listesi ekrana çağrılabilir.

TEB GÜMÜŞSUYU ŞUBESİ - [100 - Bankamız çeklerini ödeme]

Sistem Program Düzen Kontrol Araçlar Bilgi Pencere

On-Line/OffLine
☒ ON-LINE Yapılacak ☐ OFF-LINE Yapılacak

Çek Bilgileri

Şube 9996 Gümüşsuyu Çek No 16669 Müşteri Çeki Çek Detay...

Kesideci AHMET SARI

Hesap No 04166 Tic.kur.mev.-Ger.kişi.tic.ışl.-V.siz-Sab.faiż.-TP Vadesiz TL

Müşteri 635011-AHMET SARI

Kul.Bakiye 57.945.000.000 TL

İşlem Bilgileri

Ödeme Şekli
☐ Kasadan
☐ Hesaba
☒ Takas

Tutar 2.500.000 TL

Masraf 0 Masraf Detay...

Takas Şubesi 9997

Açıklama 16669 nolu takas çekinin tahsili.

Masraf Tahsili
☒ Kasadan

Count: 0

Tutar

“İşlem Bilgileri” bölümündeki “Tutar” alanına, çek tutarı yazılır.

Masraf

Çekin ödeme işleminden alınan haberleşme masrafıdır. Ekranı otomatik gelir. “Masraf Detay” butonuna tıklanarak, ekranda açılacak “Masraf detay” penceresinde haberleşme masrafı istenirse sıfırlanabilir, istenirse değiştirilebilir. Bu pencerede vergi, masraf üzerinden otomatik olarak hesaplanır ve ekrana gelir. “Toplam masraf” Haberleşme masrafı ve vergi meblağının toplamından oluşur. “Tamam” tuşuna basıldığında masraf tutarı belirlenmiş olur.

Masraf Tahsili

Bu alanda;

☒ Kasadan

ve

☐ Hesaptan

seçenekleri bulunur. Bu seçenekler haberleşme masrafının nereden alınacağını belirler.

Kasadan

Karşı şube çeki kasadan ödenecekse (yani "ödeme şekli" olarak ☉ Kasadan seçeneği işaretlenmişse) masraf tahsili de kasadan yapılır. Dolayısıyla bu durumda "Hesaptan" seçeneği görünmez.

Hesaptan

Karşı şube çeki müşterimizin başka bir hesabına yatırılacaksa (yani ödeme şekli olarak ☉ Hesaba seçeneği işaretlenmişse haberleşme masrafı hesaptan alınabilir. Dolayısıyla "Masraf Tahsili" alanında iki seçenek birden görünür ve bunlardan biri seçilir,

Açıklama

Dekont veya makbuz üzerinde çıkacak olan açıklamadır. Sistem tarafından otomatik olarak oluşturulur; istenirse ekleme ya da değişiklik yapılabilir.

Başka Şubeye Ait Çekin Ödenmesi

Bankaya ait olup işlem yapılan şubeden başka bir şubede açılmış hesaplar üzerine düzenlenen çeklerin, çek hamili veya çekte yazılı kişi tarafından şubeye ibrazında çek tutarının kasadan ödenmesi veya hamilin belirttiği, işlem yapılan şubedeki bir müşteri hesabına yatırılması işlemidir.

Alanlar hakkında yukarıda yer alan açıklamalar bu işlem için de geçerlidir.

ÖZGEÇMİŞ

Nazlı Yaylıcıoğlu 1974 yılında Amasya'da doğdu. İlk öğrenimini Amasya'da, ortaokul ve lise öğrenimini Çamlıca Kız Lisesi'nde tamamladıktan sonra 1991 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme Mühendisliği Bölümü'nde lisans eğitime başladı. 1996 yılında lisans eğitimini tamamlayıp, İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Programında yüksek lisans eğitime başladı.

1999 yılından beri bir bankanın organizasyon departmanında çalışmaktadır.

