

İŞBÜCÜ KAYIPLARININ VERİMLİLİĞE ETKİSİ

Nuran SARIKAYA

Yüksek Lisans Tezi

Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalında

Endüstri Mühendisliği Bilim Dalında

MART 1991

Nüran SARIKAYA' nın YÜKSEK LİSANS Tezi olarak hazırladığı "İşgücü Kayıplarının Verimliliğe Etkisi" başlıklı bu çalışma, jürimizce lisansüstü yönetmenliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

18 EKİM 1990

Danışman : Doç.Dr. Nimetullah BURNAK

Üye : Prof.Dr. Necla ÇÖMLEKÇİ

Üye : Yrd.Doç.Dr. Minat YÜZÜGÜLLÜ

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 05. ARALIK 1990
Gün ve 262-1.... Sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü
Prof.Dr.Rüstem KAYA

TESEKKÜR

Bu çalışmada bana yardımcı olan değerli hocam Sayın Doç.Dr. Nimetullah BURNAK'a yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç bilir, saygılarımı sunarım.

Nuran SARIKAYA

İ Ç İ N D E K İ L E R

Sayfa

ÖZET	i
SUMMARY	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
1. GİRİŞ	1
2. ÜRETİMDE VERİMLİLİK	3
2.1. Verimlilik Ölçümünün Önemi	5
2.2. Verimliliği Etkileyen Faktörler	5
2.2.1. İşgörenin Eğitimi	10
2.2.2. Ücret.....	10
2.2.3. Kalite Kontrol	12
2.2.4. İş Etüdü	13
2.2.5. İşgücü Kayıpları ve sonuçları	17
2.3. Verimlilik Ölçüleri	21
3. İŞLETMELERDE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER	<u>22</u>
3.1. İşgücü Verimliliği	22
3.2. İşgücü Verimliliğini Etkileyen Faktörler ..	24
3.3. İşgücü Verimliliğinin Ölçümünün Önemi	26
3.3.1. İşgücü Girdisinin Ölçülmesi.....	27
3.3.2. İşgücü Çıktısının Ölçülmesi	28

3.3.3. İsgücünün Analizi	28
4. ESKİŞEHİR HAVA İKMAL BAKIM MERKEZ KOMUTANLIĞINDA İSGÜCÜ KAYIPLARININ VERİMLİLİĞE OLAN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI	32
4.1. İşletmenin Tanıtımı	32
4.2. Veri Derleme	33
4.2.1. Yöneticilere Uygulanılan Anket	34
4.2.3. Nezaretçilere Uygulanılan Anket	36
4.3. İsgücü Kayıplarının Değerlendirilmesi	37
4.3.1. Aylık Değerlendirme	39
4.3.2. Haftalık Değerlendirme	44
4.3.3. Haftanın Günlerine dağılımı	44
4.3.4 Çalışanların Niteliklerinin İsgücü Kayıbına etkisi	47
4.4.4. İsgücü Kayıpları ile Verimlilik Arasındaki İlişki	48
4.4. İsgücü Kayıplarının İşletmeye Maliyeti ...	52
5. SONUÇ	54
KAYNAKLAR DİZİNİ	57
EKLER	59
1. İşletmenin Örgüt Şeması	60
2. Yöneticilere Uygulanılan Anket Formu	61
3. Nezaretçilere Uygulanılan Anket Formu	62

4. Uçak Grup Amirliğinde Meydana Gelen İşgücü	
Kayıplarının Aylara Göre Dağılımı	63
5. İzin Planlaması ile İlgili Anket Formu	70
6. İşçi Personel Yoklama Formu	71
7. İşgücü Kayıplarının Haftalara Göre Dağılımı ...	72
8. İşgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine Dağılımı	73
9. İşgücü Kayıplarının Verimlilikle Olan İlişkisinin Analizi.....	74

ÖZET

Bu çalışmada, işgücü kayıplarının verimliliğe olan etkileri araştırılmıştır. Birinci bölümde, üretimde verimlilik ve verimliliği etkileyen faktörler ile işgücü verimliliği ve işgücü kayıplarının verimliliğe olan etkisi hakkında genel olarak bilgi verilmiştir.

Araştırmanın diğer bölümlerinde ise, işletmede işgücü kayıplarına yol açan nedenler, yöneticiler ve nezaretçiler (grup sefi, kısım sefi, postabası) ile yapılan görüşmeler sonucunda belirlenmiş ve analiz edilmiştir. Daha sonra toplam işgücü kayıpları ile verimlilik arasındaki ilişki MİNİTAB paket programı ile değerlendirilerek verimliliği olumsuz yönde etkileyen işgücü kayıplarını önlemek, azaltmak veya mümkün olan en düşük düzeye indirmek için genel olarak alınabilecek tedbirler ve öneriler belirtilmiştir.

SUMMARY

In this study, the effects of workpower losses on the productivity have been examined. The general information about the productivity, and the factors affecting productivity, workpower productivity, and workpower losses are given.

The causes of workpower losses in the company on the management level (group leader, department leader ...) are determined and analyzed on the other parts of this study.

Afterwards, the relationship between the total workpower losses and the amount of productivity is utilized with the MINITAB package program, some precautions and proposals for preventing or reducing the workpower losses which affects the productivity in a negative way into a minimum level have been determined.

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler.....	8
2.2. Verimliliğin Bileşenleri.....	9
2.3. Toplam İş Zamanının Bileşenleri.....	15
4.1. Planlanan ve Gerçekleşen İzin Planlaması Arasındaki İlişkinin Grafikselsel Gösterimi.....	42
4.2. İsgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine Dağılımı....	47

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Verimliliği Düşüren Faktörlerin Dağılımı	6
4.1. Nezaretçilere Göre İşgücü Kayıplarının Nedenleri...	36
4.2. Uçak Grup Amirliğinde Meydana Gelen İşgücü Kayıplarının Genel Değerlendirilmesi	38
4.3. İzin Planlaması ile İlgili Anket Sonuçları.....	40
4.4. Fabrika Müdürlüğünün 1989 Yılındaki İzin Planlaması.	42
4.5. Fabrika Müdürlüğünde 1989 Yılında Meydana Gelen İşgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine Dağılımı	44
4.6. Çalışanların Niteliklerine Göre İşgücü Kayıplarının Dağılımı.....	47
4.7. Çeşitli Sebeplerle İsten Ayrılan Personelin Yıllara Göre Dağılımı.....	51
4.8. İşgücü Kayıplarının İşletmeye Maliyeti.....	52
4.9. Son Dört Yılda Grup Amirliklerinin Harcadıkları Fazla Mesai Saatleri ve Maliyetleri.....	53

G I R I S

Günümüzde hızla gelişen teknolojik yeniliklerin üretime etkileri tartışılmaz bir olgudur. Ancak teknolojik yeniliklerin üretime etkisinin yanısıra insan faktorunun üretime etkisinin de en az teknolojik yenilikler kadar önemli olduğu yapılan araştırmalar ortaya çıkarmıştır. Çalışan insanın performansını ; işyerinin ergonomik koşulları (gürültü, ısı, nem, aydınlatma, makine, yerleşim planı, v.b.) yönetim-çalışan ilişkileri, işyerinde ki liderlik biçimleri, ücret ve diğer özendirme sistemleri, iletişim çevresel ve örgütsel değişkenler ile güdüleme (motivasyon), moral, iş doyumu v.b. gibi psiko-sosyal değişkenler doğrudan etkilemektedir.

İşletmeler, teknolojideki hızlı gelişim ve değişim olgusuna uyum sağlarken, amaçları ile personel hedeflerini de aynı hızla geliştirmek zorundadırlar. Zira, bu hızlı gelişim ve değişimler, işletmelerde iş kazaları, isten çıkarmalar gibi yönetim ve personel sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Görülüyor ki insanın işletmedeki yeri, günümüzde ekonomik ve toplumsal yapının odakını oluşturmaktadır (Kepir, Fazarcık, 1983).

Verimlilik analizleri verimliliğin kullanılan teknolojiye, yönetim etkinliğine, işçilerin yeterliliğine, işgücü kayıplarına, kısaca üretim faaliyetlerine katılan bütün faktorlerin ve çabaların etkinliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Ancak bu faktorlerden

hangisinin verimliliği etkileyen en önemli faktör olduğu sorusuna tüm işletmelere uyan genel bir cevabını bulmak oldukça zordur.

Bu çalışmada, işletmelerde verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden biri olan işgücü kayıpları üzerinde durulacak ve verimlilikle olan ilişkileri incelenecektir. İşgücü kayıplarının yaygınlık ve süreklilik kazandığı ölçüde, verimlilik düzeyini etkileyen bir sorun olduğu açıktır. İşgücü kayıpları ile ilgili sorunların incelenmesi çoğu kez, işletmedeki çok değişik nitelikteki sorunların da belirlenmesinde ve çözümünde yardımcı olmaktadır. İşletmedeki işgücü kayıplarının araştırılması, hem kendi başına bir sorunun ele alınması ve çözülmesi, hem de işletmenin genel başarı (performans) düzeyinin incelenmesi, hatta buna ilişkin birtakım göstergelerin ortaya konmasına yardımcı olması bakımından önemlidir.

Çalışmanın analiz bölümünde araştırmanın yapıldığı işletmede işgücü kayıplarına yol açan nedenler belirlenmiş ve bu nedenlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıpları analiz edilmiştir. Daha sonra işgücü kayıpları ile verimlilik arasındaki ilişki incelenerek, işgücü kayıplarının en aza indirilmesi için genel olarak alınacak tedbirler ve önerilerde bulunulmuştur.

2. ÜRETİMDE VERİMLİLİK

Verimlilik genel anlamda üretim aşamasındaki girdiler ile çıktılar arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır. Burada çıktılar üretilen mal veya hizmeti, girdiler ise mal ya da hizmetin üretilmesi için ihtiyaç duyulan üretim faktörlerini göstermektedir.

Verimlilik, ekonomistler ve mühendisler tarafından farklı biçimlerde ele alınıp tanımlanmaktadır. Ekonomistler genelde verimliliği üretime katılan faktörlerin bir sonucu olarak görmekte ve girdiler ile çıktılar arasındaki parasal ilişkiler üzerinde durmaktadırlar.

Üretimde çalışan mühendisler ise verimliliği, modern yönetim teknikleri ve bunların uygulamalarıyla (İş Etüdü, Üretim Planlama ve Kontrolü, Yöneylem Araştırması, CPM, PERT, v.b.) işçi işveren ilişkilerinin geliştirilmesi sonucu elde edilecek faydayı anlamaktadırlar (Güray, 1985).

İşletmeler açısından ele alındığında ise; bir işletmede verimlilik işletmenin sahip olduğu, işgören ve yöneticileriyle personel, makine, teçhizat, hammadde ve yardımcı malzemeler, enerji işyeri olarak mekan, bilgi ve deneyim gibi kaynakların üretime, yani yaratılan değere (faydaya) katılma göstergesi şeklinde tanımlanabilir (Kara, 1987).

Verimlilik kavramı çok değişik biçimlerde tanımlanmakla beraber tüm tanımların ortak özelliği, verimliliğin belirli bir zamanda üretim faktörlerine ve özellikle işgücüne karşılık gelen üretim miktarı olarak kabul edilmesidir.

Özellikle 1960 'li yıllarda teknolojik gelişmelerin arzu edilen ekonomik büyüme ve gelişmeyi gerçekleştirmeye yeterli olmadığı fark eden işletme yöneticileri, fiziksel kaynakların ve potansiyellerinin verimli kullanımını sağlamak için verimliliği artırıcı faktörlere daha fazla önem verme gereği duymuşlardır. Yanısıra gerek işverenler gerekse işgörenler verimliliği ücretleri belirleyen, yaşam standartlarını yükselten, çalışanın çevre koşullarını ve performansını geliştiren, maliyet artışlarını azaltan, karşılaşılan darboğazları aşmayı sağlayan, kaynak israfını önleyen en önemli faktör olarak kabul etmektedirler.

Hiçbir zaman verimlilik ;

- İşçileri hızlandırmak ve sıkıca çalıştırmak için makineleştiren ve kurnazca planlanmış bir teknik,
 - Üretim miktarını ölçmek için bir ölçüt,
 - Kalite ile eşdeğer,
 - Bir karlılık göstergesi,
- olarak tanımlanamaz.Çünkü verimlilikte görülen artış üretimin daha kaliteli olduğunu göstermeyeceği gibi bazı özel koşullarda verimlilik düzeyi düşük olan projelerde karlı olabilir (Özdemir,1983)

2.1. Verimlilik Ölçümünün Önemi

Bir işletmenin başarılı olmasında işletmenin kuruluş yeri, pazar payı, değişik enerji kaynaklarına yakınlığı v.b. faktörlerin önemi büyüktür. Ancak en az bunlar kadar önemli bir başka faktör de işletmenin kullanılan teknolojik gelişmelere ayak uydurarak birim üretim için gerekli girdi hacmini azaltarak, buna karşı toplam çıktı tutarını arttırmaktır. Bunun için de düşük maliyetli ve kaliteli üretmek gereklidir. Girdi ve çıktı arasındaki oran verimlilik olarak tanımlandığına göre işletmenin başarısı hakkında türetilen verimlilik göstergelerine bakılarak karar verilecektir. Bu nedenle işletmelerin başarılarının değerlendirilmesinde kullanılacak en gerçekçi göstergeler, belirlenecek verimlilik göstergeleri olacaktır.

Verimlilik hesaplamaları ile elde edilen sonuçlar işletmedeki üretim faaliyetleri ile ilgili sorunların daha kolay tespitini sağlayarak, Üretim Planlama ve Kontrol faaliyetlerine bu konuda kaynak oluşturarak, uygulanan çözüm yöntemlerinin üretimi olumlu ya da olumsuz yönde ne derecede etkilediğinin görülmesini de sağlayacaktır.

2.2. Verimliliği Etkileyen Faktörler

Verimlilik analizleri, verimliliğin kullanılan teknolojiye, yönetimin etkinliğine, işçilerin yeterliliğine, kısaca üretim faaliyetlerine katılan bütün faktörlerin ve çabaların etkinliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Ancak bu faktörlerin hangisinin verimliliği etkileyen en önemli faktör olduğu sorusunun cevabını

bulmak oldukça zor olacaktır. Bu nedenle her işletmede verimliliği etkileyen faktörler ve bunların önem dereceleri farklılık gösterebilecektir.

Verimliliği etkileyen faktörleri çeşitli yazarlar değişik şekillerde sınıflandırmışlardır.

Bir tür sınıflandırmada genel, sosyal, psikolojik, teknolojik ve kuramsal faktörler olarak 5 ana başlıkta toplanmış ve Şekil 2.1 'de görüldüğü gibi alt başlıklara ayrılmıştır (Doğan, 1987).

Diğer bir tür sınıflandırmada ise verimlilik, temel bileşenleri ve bunların elemanları Şekil 2.2' de belirtildiği gibi açıklanmıştır (Kara, 1987).

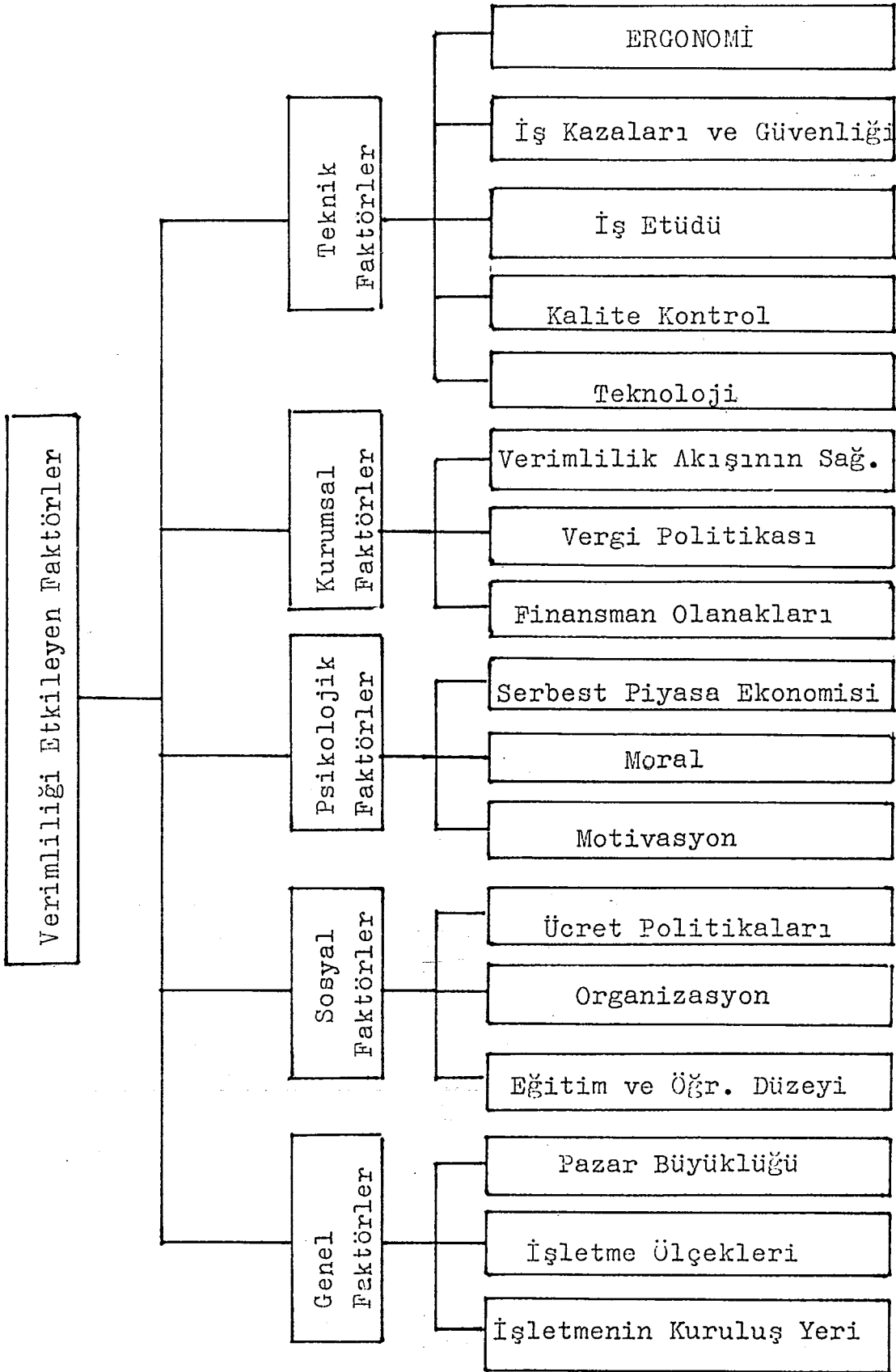
Diğer yandan Milli Prodüktivite Merkezi (MPM) tarafından gerçekleştirilen ve 123 sanayi kuruluşunu kapsayan bir çalışmada Türk İmalat sanayiinde verimliliği etkileyen faktörler araştırılmıştır. Sonuçta verimliliği düşüren faktörlerin dağılımı Çizelge 2.1 ' deki gibi tespit edilmiştir (Tezeren, 1985).

Çizelge 2.1. Verimliliği Düşüren Faktörlerin Dağılımı

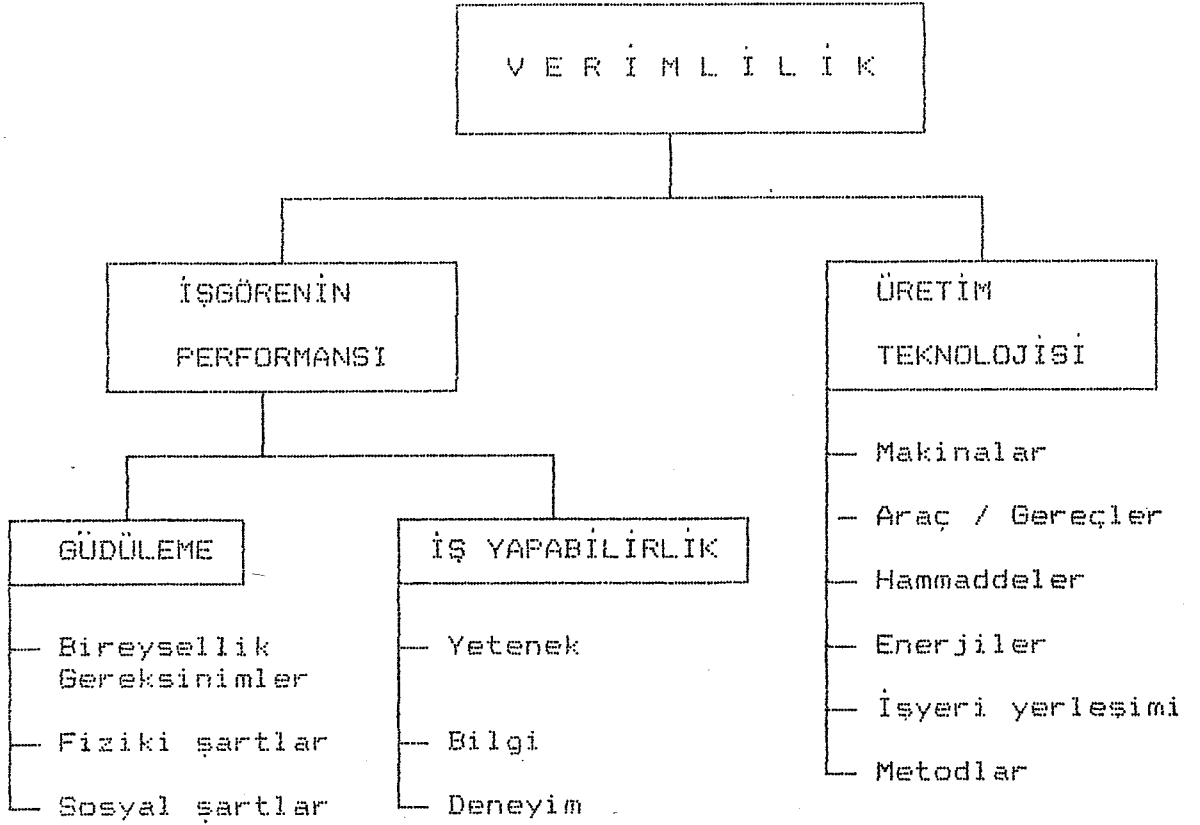
Faktörler	Oranlar
Girdi kalitesi	14.4
Kalifiye işgücü kaybı	14.0
Teknolojik sorunlar	13.7
Ücret teşvik sisteminin yetersizliği	12.6
İşgücü planlamasının iyi olmaması	11.0
Enerji yetersizliği	10.6
Malzeme akış sisteminin yetersizliği	10.3
Bakım onarım yetersizliği	8.6
Diğer etmenler	4.8

MPM' nin araştırmalarından da görüleceği gibi verimlilik gerçekte emek, sermaye, hammadde ve enerji gibi ölçülebilen üretim faaliyetleri ile hammaddelerin niteliği, çıkarılan ürünlerin kalitesi ve iř güvenliği gibi esitli faktörlerden etkilenen bir kavramdır.

İzleyen bölümde verimliliği etkileyen faktörlerden işgücü verimliliği ile yakından ilgili olanlar ayrıntılı olarak incelenecektir.



Şekil 2.1. Verimliliği Etkileyen Faktörler



Şekil 2.2. Verimliliğin Bileşenleri

2.2.1. İşgörenin Eğitimi

Eğitim, işgörenin yükselmesini aynı zamanda verimli ve üretken olmasını sağlayıcı bir araçtır.

İşletmelerde uygulanan eğitim çalışmalarının amacı mevcut işgörenin nitelik ve yeteneklerini geliştirerek onları daha verimli ve etkin kılmaktır. Dinamik işletmeler sürekli değişir ve gelişir. Yeni koşullara işgörenin en hızlı biçimde hazırlanması ve uyarlanması planlı ve sistematik bir eğitim çabasını gerekli kılar. Gerçi bu tür eğitim çabaları işletmeler için birer maliyet unsuru yaratır. Ancak işgücüne yapılan bu harcamaları bir yatırım olarak irdelemek gerekir. Çünkü işletmeler için makina, bina ve diğer parasal güçlerden daha önemlisi işgücüdür ve üretime katkısı diğer üretim girdilerinden çok fazladır.

Verimliliği yüksek düzeye çıkarmak için kullanılacak tekniklerin yerinde ve doğru olarak kullanılması büyük ölçüde insan eliyle olacaktır. Yeterince mesleki eğitimi olmayan işgörenin ilgili teknikleri gerektiği gibi uygulaması beklenemez. Bu nedenle işgörenin eğitimi büyük önem taşımaktadır. Eğitim için işletmelerde kurslar, konferanslar, v.b. etkinlikler düzenlenerek bu konudaki çalışmalar teşvik edilmeli sonucun verimliliğe yansımalarına göre işgörenler ödüllendirilmelidir.

2.2.2. Ücret

İşgöreni güdülemede esas olan, onlara daha rahat iş doyumunu (tatmini) sağlayan bir çalışma ortamı yaratmak ve gelirini

arttırmaktır. Bu nedenle işgörenin performansını arttırmaya yönelik teşvik politikaları ;

- Parasal olmayan özendiriciler,
- Parasal özendiriciler

olmak üzere iki başlıkta toplanabilir.

İş güvenliği ve işçi sağlığı, iyi çalışma koşulları, ilerleme olanakları, tanınma ve sayılma, yeteneklerini kullanabilme, takdir edilme, etken bir iletişim, kararlara katılma, iş genişletme ve zenginleştirme v.b. ilgili işgörene dönük çağdaş personel yönetim araç ve politikaları, parasal olmayan teşviklerdir. Yönetim cogunlukla hic, bazende oldukca az bir parasal kaynak ayırıp, isgorrenlerin gereksinimlerini yakından izleyip bu özendirmeleri kullanarak, isgörenleri önemli ölçüde güdüleyip isgücü verimliliğini arttırabilir.

İsgörenin yaptığı işin karşılığı olarak eline geçen ücret, güdüleme teorileri açısından da, performansın temel bileşenidir. O halde işletmelerde işgöreni güdüleyerek onun performansını etkileyip, işi ve işletmesiyle bütünleştirmesini sağlamanın ilk şartı, adil ve dengeli ücret politikasını uygulamaktır.

Dengeli bir ücret politikası uygulanırken işgörene yapılan ödemelerde ;

- Bireyin beklentileri,
- İş değerlendirme sonuçları,
- Piyasa ücret yapısı,
- Acık ücret uygulaması,
- Performansa dayalı ücretleme,

- Seçenekli ücretleme,

göz önüne alınmalıdır (Kara, 1987).

Teşvikli ücret sisteminin ana amacı işgörenleri parasal uyarılara daha hızlı ve özenli çalışmaya güdüleyerek verimliliği arttırmak, böylece oluşacak artı değerlerin belirli bir kısmını kendisine ödemektir. Böyle bir durumda teşvikli ücret sistemleri örgütle işgörenin çıkarlarını bir araya getiren bir araç olmakta ve karşılıklı çıkarlar dengede tutulduğu sürece sistem kendinden beklenebileceği vermektedir.

İşgörelere işlerin gerektirdiği niteliklere göre ödemeler yapıldığı takdirde işgörelere arasında eşitsizlik ortadan kalkmış, rahat bir çalışma düzeni kurulmuş olacaktır. Önemli olan parasal ve parasal olmayan teşviklerle işgörelere önemli ölçüde güdüleyerek kendisinin iş doyumuna ulaşması ve işletmede ise verimlilik artışının sağlanmasıdır.

2.2.3. Kalite Kontrol

Verimliliği etkileyen en önemli faktörlerden birisi de işletmede uygulanan kalite kontrol çalışmalarıdır.

Arz-talep dengesinin sağlanamadığı ve tekelleşmenin görüldüğü ülkelerde ne imal edilirse kolayca satılabileceği ve kar sağlanacağı fikri yoğunluk kazanmaktaydı. Bu durum tüketicinin kalite ve kalite kontrol konusunda teşkilatlanması gereğini ortadan kaldırmıştır. Sonuçta da mamulün kalitesinden çok fiyatı ilk plana çıkmıştır. Son yıllarda uygulanan ekonomik politikalar sonucunda

Ülkemizde herhangi bir pazara girebilmek, rekabet edebilmek ve pazarı elde tutabilmek için kaliteli ve düşük maliyetli üretmek zorunlu hale gelmiştir.

letmelerde uygun kalite kontrol teknikleri kullanılarak, çıktıların ve girdi faktörlerinin kalitesinin geliştirilmesi, kaynakların verimli kullanılması sağlanabilir. Teknik açıdan üretim aşamalarının içinde btnlemi bir kalite kontrol sistemiyle tüm süreç ve üretim sürelerinin denetlenebildiğinden, işgücü, enerji, hammadde ve üretim süreçlerinin azaltılmasıyla mamul maliyetlerinde önemli tasarruf sağlanabilecektir.

Kaliteyle verimlilik artırılması, temelde bir eğitim ve kalite kavramının benimsenmesine bağlıdır. Çalışmaların başarısı için de işveren ve işgören olarak herkesin katkısı gerekmektedir. Özellikle st ve orta kademe yöneticilerine bu konuda çok görev düşmektedir (Grady, 1987).

2.2.4.  Etüdü

 Edt, belirli bir faaliyeti yürütmede insan ve malzeme kaynaklarından olabilir ençok yararı sağlamak için kullanılan metod etüdü ve i ölçümü tekniklerini içeren bir kavramdır.

Bir için hangi süre içinde tamamlanabileceği ve bu sreye etki eden faktörlerin incelenmesi, işletmede verimliliği artırmak, kar miktarını ya da bu hizmetten beklenen yararları en byklemeye i etüdü yardımcı olacaktır. Her için ya da her ürünün bir temel

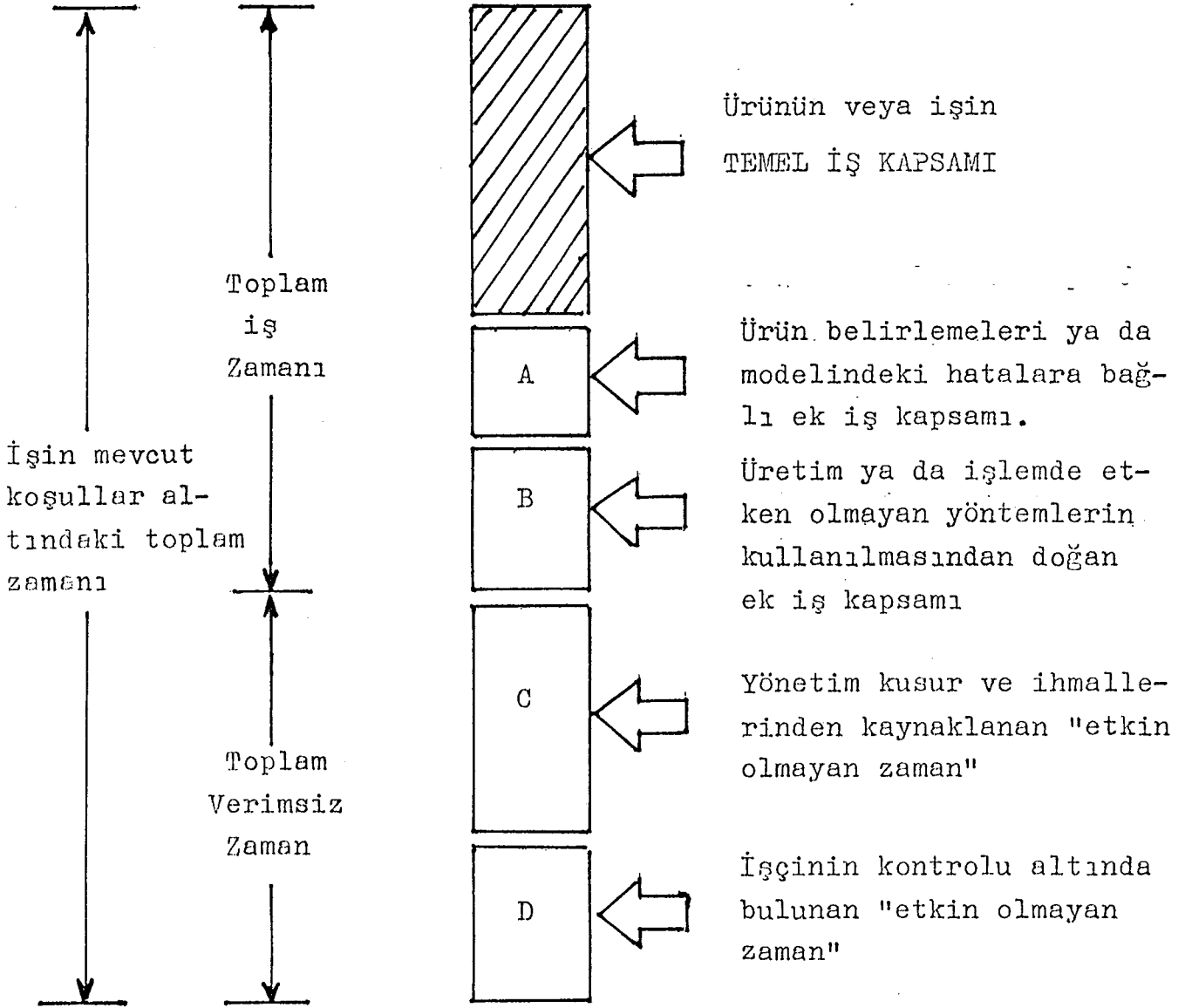
iş kapsami vardır. Bundan anlaşılması gereken çalışma süresince herhangi bir nedenle çalışma zamanından kayıplar olmadığı bir dönemde bir işin yapılması ya da bir ürünün üretilebilmesi için gerekli olan süredir. Toplam iş zamanını oluşturan bileşenler Şekil 2.3 ' de gösterilmiştir (Akal, 1981).

İşin ya da bir ürünün üretilebilmesi için harcanan toplam süresi o ürün için temel iş kapsamında belirtilen süreden çok fazladır. Bu fazlalığa ek iş kapsami ve zaman kaybı neden olmaktadır. İş etüdü tekniklerinden olan "Metod Etüdü" ile düşük verimliliğe neden olan faktörler belirlenebilecek ve onları azaltıcı önlemler tespit edilebilecektir.

Ürün tasarımı ve ayrıntılarının belirlenmesindeki hatalardan doğan ek iş kapsami, tasarım ve ayrıntılardaki hataları en aşağı düzeye indirmekle sağlanır. Bunun içinde "Ürün geliştirme", "tüketici ve ürün araştırması" teknikleri kullanılmalıdır. Mevcut teknolojiden en iyi şekilde yararlanmayı sağlayıcı biçimde ürün geliştirme, metod etüdünden geniş ölçüde yararlanmayı gerektirir.

Yetersiz imalat yöntemlerinden doğan ek iş kapsami yetersiz imalat yöntemlerini ortadan kaldırmakla sağlanır. Bunun için de "imalat yöntemler planlaması, imalat yöntem araştırması ve metod etüdü" yapılması gerekir. Bir işletmede zaman kaybı olup olmadığının anlaşılması, varsa yerinin ve miktarlarının saptanması ancak iş ölçümü tekniklerinin kullanılması ile anlaşılır.

İşgörenlerin anlamlı bir neden olmadan çalışmalarına ara



Şekil 2.2 Toplam İş Zamanının Bileşenleri

vermelerinden, geç kalmalarından, başlama saatinde işe başlamamalarından, iş sırasında boş oturmalarından, kasıtlı olarak yavaş çalışmalarından kaynaklanan zaman kaybı, onlar üzerinde otomatik kontrol mekanizması kuracak olan iş planlaması ve üretimler ile orantılı olarak kazanmalarına imkan verecek verimlilik ögesine dayanan ücret sistemleri ile azaltılabilir. İş planmasının yapılması ve verimlilik ögesine dayanan ücret sisteminin uygulanması bazı standartların mevcudiyetlerini gerektirir. Standartlar ise ancak iş ölçümü ile sağlanır.

Kısaca iş ölçümü, yönetimden ve işçilerden kaynaklanan zaman kayıplarının saptanmasında ve önlenmesinde önemli rol oynamaktadır (Timur, 1984).

İş etüdü yardımıyla ek iş kapsamı ve zaman kaybına neden olan faktörler belirlenebilecek ve onları azaltıcı önlemler tesbit edilecektir.

Bir işletmede verimliliği arttırabilmek için tesisin, makina-teçhizat veya insan gücü bakımından yeni olanaklarla donatılması kuşkusuz etkili bir yoldur. Ancak bu iş için ek yatırım gerekecektir. Bu nedenle önce mevcut işgücü malzeme olanaklarından daha fazla verim elde etme yollarının araştırılması kısa süreli ekonomik bir yoldur.

İş etüdü çalışmaları sırasında, iş gereği ile birlikte, işgörenin çalışma ortamını oluşturan fiziksel şartlar da değerlendirilir. İşgörenin saatlerce bulunacağı ve kendisine verilen işi yapacağı ortamı gürültü, nem, ısı, gaz, toz, v.b. yönleriyle normal

sartlara göre düzenlenmezse, kendisinden belirli bir performans beklemek zor olacaktır. Ergonomik çalışmaların bu aşamada önemi artar. Çünkü çalışma ortamının da işgörenin verimliliği üzerindeki etkisi büyüktür.

2.2.5. İşgücü Kayıpları ve Sonuçları

İşgücü kayıpları çeşitli yazarlar tarafından değişik şekillerde tanımlanmıştır.

LANGE ' ye göre "çalışanın iş sözleşmesinde belirtilen düzenli çalışma saatleri içinde sebebine bakılmaksızın iş yerinde bulunmayarak bu sözleşmeyi yerine getirmemesi " işgücü kaybı olarak tanımlanır.

İNGİLTERE Yönetim Enstitüsü işgücü kaybını " toplu iş sözleşmeleri ile belirlenen yıllık izinler, grevler dışında herhangi bir sebeple iş saatleri içinde onüç haftalık sürenin altında kaybedilen iş zamanları " olarak açıklamaktadır.

ABD Çalışma Bakanlığı " Çalışanları planladığı ve ücret bodrosunda gösterildikleri halde çalışanların işe gelmemelerini " işgücü kaybı olarak kabul etmektedir.

MARTİN ' e göre işgücü kaybı " Özürlü veya özürsüz olarak işyerinde bulunmama, yani hastalık, kaza veya herhangi bir sebep sonucu ortaya çıkıldığına bakılmaksızın, işi etkileyen her türlü işten " kalmadır.

Yukarıda yapılan tanımlardan da anlaşıldığı gibi işgörenden hastalık, kaza, mazeret izni, günlük izin ve sebepsiz olarak işe gelmemeleri iş gücü kaybı içinde yer almaktadır.

İşe devamsızlık durumu ülkemizde geçerli yasal düzenlemeler

açısından üç şekilde yer almaktadır.

- Hastalık sebebiyle rapor alınması,
- Çalışanların mazeret izni alması,
- Çalışanların mazeretsiz olarak işe gelmemesi,

Bu şekilde oluşan işe devamsızlıklar ile ilgili yasal ve özel düzenlemeler geçerlidir. Bunlar aşağıda belirtilmiştir.

- 1475 Sayılı iş yasası,
- Sosyal sigortalar yasası ve ilgili mevzuat,
- Çeşitli yargıtay kararları,
- İşyeri veya iş kolu toplu iş sözleşmeleri,
- İşyeri personel yönetmelikleri,

İşgörenlerin bu düzenlemeler dışına çıkmaları işverene yasal hakkını kullanma imkanı sağlar.

Yukarıda değişik tanımları yapılan işgücü kayıplarının miktarı, sıklığı ve sebepleri ile ilgili birçok çalışmalar yapılmıştır. Diğer ülkelerde ve ülkemizde yapılan bu araştırmalardan özet bilgiler aşağıda verilmiştir.

LOKANDER çevre ve çalışma koşullarının iyi olmamasından doğan hastalıklar sebebiyle işgücü kaybı olduğunu tespit etmiştir. İşletmelerde işe devamsızlığı tekrarlayanları genellikle verimliliği düşük sorumluluk alma duygusu zayıf olan kişiler olarak tanımlamıştır.

İşletme büyüklüğü ile işgücü kayıpları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve küçük işletmelerde büyük işletmelerden daha az işgücü kaybı olduğunu tespit etmiştir.

İsveç Metal İşletme sanayisinde yapılan araştırma da bu ilişkiyi doğrulamıştır. Buna göre ;

<u>Firma Büyüklüğü</u>	<u>İşe Devamsızlık Oranı</u>
5 - 9 isci	% 7.6
20 - 49 ..	% 10.4
100 - 199 ..	% 12.1
500 ..	% 14

500 ' den fazla personel çalıştıran firmalarda 10 ' dan az personel çalıştıranların iki kadar işgücü kaybı belirlenmiştir.

GAFAFER yaptığı araştırmada erkeklerin kadınlara nazaran daha azının devamsızlık yaptığını ancak toplam işgücü kaybı dikkate alındığında erkeklerin önde olduğunu tespit etmiştir.

BEHREND ' nin tesbitlerine göre işletmelerde genellikle küçük bir grup, devamsızlığı alışkanlık haline getirmiştir.

İNGİLİZ Yönetim Enstitüsü 'nün araştırmalarına göre hastalık ve hastalık dışı sebeplerle ise devamsızlık sıklığı genç işçilerde yaşlıların iki katıdır. Aynı araştırmaya göre hastalığa bağlı devamsızlık sıklığı kadın işçilerde yaş ile birlikte azalmaktadır.

EREFE ' ye göre genç çalışanlarda sık, kısa süreli devamsızlık görülmekte, yaşlılarda ise daha az fakat uzun süreli devamlık söz konusudur. Evli olmanın kadınlarda devamsızlığı artırıcı, erkeklerde ise azaltıcı bir rolü olduğunu belirlemiştir.

KEPİR ve FAZARCIK Ülkemizde bir tekstil firmasında yaptıkları iki uzun dönemi kapsayan araştırmalarında işgücü kayıplarının

haftanın günlerine dağılmasını incelediklerinde hafta başı (pazartesi) ve hafta sonu (cuma, cumartesi) yoğunluk kazandığı, ayrıca ücret alınan gün ve takip eden gün ise gelmeme eğiliminin yüksek olduğunu görmüşlerdir.

Yapılan araştırmalardan da ortaya çıkarıldığı gibi devamsızlık oranını etkileyen faktörler, genel olarak, aşağıda belirtilmiştir gibidir (Özdemir, 1982).

- Endüstrinin tipi,
- Firmanın büyüklüğü,
- İşçinin cinsiyeti,
- İşçinin yaşı,
- İşçinin yetenek düzeyi,
- Mevsim ,
- Haftanın belirli günleri,
- Medeni durumu.

İşgücü kayıplarının çok yönlü sebep ve sonuç ilişkileri vardır. Belirtilen faktörlerin işletmeye yansımaları izleyen sonuçları yaratır (Yıldırım, 1989).

- Planlanan üretimi aksatır,
- Diğer çalışanların işyükü artar,
- Siparişin zamanında yetiştirilememe tehlikesi ortaya çıkar,
- Devamsızlık alışkanlık haline gelebilir,
- Çalışma ortamı bozulur,
- İşleme ve dolayısıyla ülke ekonomisi zarar görür.

2.3. Verimlilik ölçüleri

İşletmelerde verimlilik ölçümü için kullanılan ölçüler üretime katılan girdilerin türüne bağlı olarak 2 temel sınıfa ayrılabilir. Bunlardan birincisi, toplam verimliliktir. Belirli bir üretim dönemi sonunda elde edilen çıktının bu çıktıyı elde etmek için kullanılan bütün girdilerin toplamına oranıdır. İkincisi ise ; tek bir girdinin çıktıyla ilişkisini belirleyen kısmi verimliliktir.

İster toplam verimlilik, isterse kısmi verimlilikle ilgilenilsin, her iki durumda da verimliliği tanımlayan çıktı ve girdilerin hangi birimlerle ifade edileceğinin ve nasıl hesaplanacağıının belirlenmesi gerekmektedir. Böylece genelde verimlilik ölçümü, verimlilik oranını oluşturan çıktı ve girdilerin tanımı ve bunların ölçümüne indirgenmiş olacaktır.

Bir işletmenin toplam veya kısmi verimliliklerinin fiziksel olarak ölçülebilmesi ancak üretim faktörlerinin ve üretimde elde edilen farklı ürünlerin ortak bir ölçü birimi tanımlanabilmesine bağlıdır. Böyle bir durum ise tek türlü girdi ile tek tür veya homojen ürün üreten işletmeler için söz konusudur. Oysa işletmeler genellikle birbirinden farklılık gösteren bir ürün grubu üretirken bunların üretiminde tek bir ölçü birimiyle ifade edilemeyen farklı nitelikteki girdiler kullanılır. Bu durumda toplam faktör verimliliğinin fiziksel hacim yerine parasal değer olarak ölçümü zorunlu kılmaktadır.

3. İŞLETMELEERDE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER

3.1 İşgücü Verimliliği

Verimlilik sadece üretim artışı demek değildir. Üretim artışı ile beraber üretimde kullanılan girdilerin de incelenmesi gerekir. İşgücü verimliliği de, "insanın fiziksel ve zihinsel potansiyelinin daha iyi kullanımıyla verimliliğin artırılması" olarak tanımlanır. Verimlilik genelde ;

- Aynı üretim miktarında daha az üretim faktörünün kullanılması veya

- Aynı miktar üretim faktörünün daha etkin kullanılması ile arttırılabilir.

Söz konusu hedeflere ulaşabilmek için ;

- Teknolojiyi geliştirmek,
- Yönetim metod ve tekniklerini geliştirmek,

gibi değişik uygulamalar söz konusu olabilir.

Bunlardan teknolojik yenilikler temelde bir kaynak sorunu olup işletmelerin ihtiyaçlarına göre kısa ya da uzun dönem yatırımları ile gerçekleştirilebilir. Yönetim metod ve teknikleri ise iş etüdü, yöneylem araştırması, organizasyon ve metod, kalite kontrolü gibi çeşitli sahaları kapsayıp işletmenin ihtiyacına göre bir ya da bir kaç aynı anda uygulanabilir. Aslında verimlilik artışı konusunda birçok ülkede yürütülen çalışmalarda işgücü faktörü esas alınmaktadır. Bunun başlıca üç nedeni vardır ;

- İşgücü verimliliğinin kolay ölçülmesi,
- İşgücü faktörünün bütün faktörlerle ilgili oluşu,
- Refah düzeyi ile işgücü verimliliği arasındaki ilişki.

Üretim kaynaklarının temelini oluşturan "insan" ın verimliliği iki aşamada ele alınabilir ;

- Organizasyon yapısı aşaması,
- Yönetim aşaması.

Organizasyon yapısında, gerek birimlerin performanslarının ve gerekse belirlenmiş amaçlar doğrultusunda görev yapacak işgücünün verimliliği açısından organizasyonu oluşturan birimlerin görev ve iş tanımlarının, yetki ve sorumluluklarının doğru belirlenmiş olması gerekir.

Yönetici, organizasyonunun performansını arttırmak ve mevcut işgücünün etkin bir biçimde yönetmek için aşağıdaki yaklaşımlar kullanılabilir.

- Kontrol - Denetim,
- Terfi ve yükselme,
- Ödüllendirme,
- Teşvik etme,
- Olumlu bir organizasyon havası yaratma ve
- Performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi.

Diğer yandan işgücü verimliliğini artırmak üzere çeşitli organizasyon modelleri ve yönetim anlayışları

geliştirilmiştir. Bunların çoğunun temelinde aşağıdaki yaklaşımlar vardır (Tezeren, 1988).

- Organizasyonel fonksiyonlar, birbirlerini tamamlayıcı ve destekleyici biçimde planlanıp uygulanmalıdır.

- Doğru miktarda ve uygun zamanda işgücü bulunmalıdır.

- Kararlara katılım sağlanmalıdır.

- Amaçlar paylaşılmalıdır.

- Etken bir haberleşme ve iletişim sistemi kurulmalıdır.

- Olumlu davranışlar ödüllendirilmeli ve teşvik edilmelidir.

3.2. İşgücü Verimliliğini Etkileyen Faktörler

İşgücü verimliliğinden söz edildiğinde konuya sadece işyeri ve işyerinin sağladığı imkanlar çerçevesinde bakmak, alışkanlık haline gelmiştir. İşgücü verimliliğinin sadece işyerinin sağladığı imkanlarla ilişkilendirilmesi, gerçeği tam olarak sergileyememektedir.

Verimlilik genelde "üretim araçlarının daha iyi kullanımı ile üretim veriminin arttırılması" olarak tanımlanmaktadır.

İşgücü verimliliği ise "insanın fiziksel ve zihinsel

potansiyelinin daha iyi kullanılması ile verimliliğin arttırılması " olduğuna göre, insanın psikolojik, sosyal, kültürel niteliklerinden ve birikiminden etkilenmelidir.

İşyerinde sadece "emek" unsuru olan işgücünün verimliliği, aynı zamanda sosyal bir varlık olduğu için dolaylı olarak başka faktörler tarafından da etkilenmektedir. Söz konusu faktörler ;

- Cinsiyet,
- Yaş,
- Aile tipi,
- Çocuk sayısı,
- Çocukların yaş ortalaması,
- Medeni durumu,
- Ekonomik faktörler,

olarak sınıflandırılabilir (Erbesler, 1989).

Bunlara ilave olarak, çalışma şartlarında ve çalışma saatlerinde meydana gelecek değişmeler, grup büyüklüğü ve organizasyon, üretim işlemlerinin kapsamındaki ve üretimin yapısındaki değişmeler, işgücü verimliliğini etkilemektedir. Zaman içinde üretilen malların görünüş ve şekillerinde meydana gelecek değişiklikler, özellikle standart mal üretimine geçiş, verimliliği etkileme konusunda , oldukça önemli unsurdur (Oney, 1968).

3.3. İşgücü Verimliliğinin Ölçümünün Önemi

Verimlilik ölçülmesinde hangi faktörün ele alınacağı işletmenin yapısına ve üretim durumuna göre değişebilir. Ancak işletmelerin kolay ölçebilecekleri, maliyetlerini en fazla etkilendiğine inandıkları faktörlerin verimliliklerini öncelikle ele almaları uygun olacaktır.

Verimlilik ölçümü söz konusu olduğunda dikkatlerin işgücü verimliliğinde yoğunlaşması ve dolayısıyla işgücü verimliliği ölçümlerinde toplanmasının bir çok nedenleri vardır. Çeşitli üretim faktörleri arasında genellikle işgücünün değer yaratan en önemli faktörlerden biri olduğu kabul edilir. İşgücü, özellikle emek yoğun işletmelerde üretim maliyetlerinin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Diğer üretim faktörlerine göre işgücü faktörü kolaylıkla tanımlanabilmekte ve üretimdeki payı daha rahatca ölçülebilmektedir.

İşletmelerde verimlilik hesaplamalarında sadece işgücü verimliliğinden hareket etmek ve verimliliğin yalnızca işçilik zamanının bir fonksiyonu olarak görmek doğru değildir. Çünkü üretimde hammadde, yardımcı madde, makine-techizat ve sermaye gibi faktörlerin de rolü inkar edilemez. Çalışmaların işgücü verimliliğinde yoğunlaştırılmasının asıl nedenlerinde biri de diğer faktörlerin etkisini ölçebilen sağlıklı yöntemlerin tam olarak geliştirilememesindedir. İzleyen kısımda işgücü

verimliliğinin ölçümü için girdi ve çıktılarının hesaplanmasında kullanılan yaklaşımlardan söz edilecektir.

3.3.1. İsgücü Girdisinin Ölçülmesi

Üretimde kullanılan isgücü faktörünün ölçülmesinde iki farklı yöntem izlenilebilir.

Birincisi, isgücü girdisinin isgören sayısı cinsinden ifade edilen ölçüt, ikincisi ise üretimde kullanılan isgücü girdisinin zaman cinsinden ifade eden adam/saat ölçütüdür. Birinci ölçüte göre fiziksel verimlilik, çalışan bir işçiye düşen fiziki üretim miktarı, ikincisi ise çalışılan saat başına düşen üretim miktarı cinsinden ifade edilir.

İsgören sayılarına ilişkin istatistiksel bilgilerin, çalışılan saatlere ilişkin bilgilerden daha kolay elde edilmesi ve isgücü faktörünün ölçümünün oldukça kolay ve basit olmasından dolayı birinci ölçüt uygulamada en çok kullanılır. Bu tür hesaplamalarda dikkat edilmesi gereken nokta, isgörenlerin niteliklerinden (yas, cinsiyet, deneyim) dolayı farklılık gösterebileceğidir.

Diğer yandan en uygun hesaplama yöntemi çalışma saatlerine dayanan ikinci ölçüttür. Çünkü bu yöntemde isgörenlerin dinlenme, tatil, işi geçiktirme ve grev gibi üretim dışı faaliyetleri ihmal edilirken sadece fiilen üretimde geçen (çalışılan) süre göz önüne alınmaktadır.

İsgücü girdisinin parasal ölçümünde isgörene yapılan

tüm ödemeler dikkate alınır. Bu ödemelerin büyük bir bölümü birim zamanda işçörenlere ödenen ücret, prim, ikramiye ve çeşitli sosyal ödemelerdir.

3.3.2. İsgücü Ciktısının Ölçülmesi

Tek tür ürün üreten işletmelerde üretim sonuçlarını fiziksel birimlerle ölçmek kolay bir işlemdir. Ancak, üretilen ürünlerin çeşitliliği ve aralarındaki kalite farkları arttıkça bir noktadan sonra fiziksel ölçüm olanaksız olacağından parasal ölçümün tek alternatif olacağı kuskusuzdur. Çok sayıda ve birbirinden farklı ürün çeşitlerinden oluştuğunda önce alt üretim bölümleri ürünlerin gruplandırılması ve işin işlemlere ayrılması yapılır. Daha sonra ürünler arasında dönüşüm katsayıları geliştirilerek tüm ürünler tek bir ürün cinsinden ifade edilmeye çalışılır.

3.3.3. İsgücü Analizi

İsgücü analizi, işçörenin mesaisinin sürekliliğini etkileyen sorunların analizi demektir. Bu sorunların başında devamsızlık, isten ayrılmalar ve vardiyanın etkisi gelir.

Devamsızlık, çalışması gereken, başka bir deyişle üretim planında yer alan işçörenin işe gelmemesi olarak tanımlanır. Bu üretimin aksamasına sebep olur. Devamsızlık oranı aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$\text{Devamsızlık oranı} = \frac{\text{Kaybedilen Adam/İsgünü}}{\text{Çalışılan Adam/İsgünü} + \text{Kaybedilen Adam/İsgünü}}$$

Devamsızlık oranını sağlıklı olarak hesaplayabilmek için devamsızlığı olan işgörenin isimlerinin bunların devamsızlık nedenlerinin, devamsızlık tarihlerinin hangi günlere rastladığının, yaş ve cinsiyetlerinin ve çalışma koşullarının kaydedilip analiz edilmesi gerekir. Çünkü herhangi bir işletmede devamsızlığın %70 -80 'nin işgörenin % 10-20 'sinden kaynaklandığı ; hastalık dışı mazeretlerin toplam mazeretlerin yarısından fazlasını teşkil ettiği, ay başlarında, hafta başı ve hafta sonrası ilk günlerde devamsızlığın arttığı, bayanların erkeklere göre daha çok devamsızlık yaptığı, kontrolün az olduğu noktalarda devamsızlığın çok görüldüğü yapılan araştırmalarda tespit edilmiştir (Flippo, 1966).

Devamsız kayıtlarının bu tür analizi hem devamsızlık oranının düşürülmesine, hem de üretimin aksamaması için alınması gereken tedbirlerin tesbitinde yararlı olur. Fakat genelde devamsızlık oranını sıfıra indirmek mümkün değildir. Dolayısıyla devamsızlık nedeniyle söz konusu olacak işgücü kayıplarının telafi edilmesi gerekir.

İşgücü analiziyle ilgili diğer bir işlem de, işten ayrılmaların analizidir. İsten ayrılmalar hem işyerinden ayrılmayı, hem de terfi veya tayinle başka bir işe geçmeyi kapsar. İşgücü devir oranı olarak adlandırılan işten ayrılma oranı, toplam ayrılmaların toplam işgören sayısına bölümü ile bulunur.

Isgücü analizleriyle ilgili diğer bir husus da vardiyadır. Normal mesai saatleri dışında kalan vardiyalarda, özellikle 23-07 vardiyasında çalışma verimi ve tempo normalin altına düşmektedir (Kobu, 1982).

Hedeflenen üretim miktarının zamanında gerçekleştirilebilmesi için vardiyalar arasındaki verimlilik farklılaşmalarının dikkate alınması gerekir. Bunun için de her vardiyada üretim ve kayıp miktarlarının ayrıntılı olarak kayıt edilip, analiz edilmesi, buna göre ek isgücü ihtiyacının belirlenmesi gerekir.

Bir sanayi işletmesinde gerekli isgücü miktarının tesbiti için önce doğrudan üretimle ilgili direkt isgücü miktarının, sonra da bu üretimle ilgili destek hizmetler için gerekli olan endirekt isgücü miktarının bulunması gerekir. Böylelikle hem verimlilikle ilgili isgücü analizleri objektif olarak yapılabilecek, hem de endirekt isçiliğin tesbiti için bir ölçüt geliştirilmiş olacaktır.

Direkt isgücü ihtiyacının belirlenmesinde yapılacak ilk iş, birim mamulün üretimi için gerekli standart zamanın bulunmasıdır. Sonra satış tahminlerinden hareketle, dönemler itibariyle üretim miktarları tesbit edilerek söz konusu üretimin toplam standart zamanı bulunur. Bu toplam standart zaman bir isgörenin günlük veya aylık mesai saatine bölünerek, o dönem için gerekli olan isgören sayısını belirlenir. Net personel sayısını

gerçekçi hale getirmek için işgücü analizlerinin yapılması gerekir.

İşletmede ya da unitede üretimi gerçekleştirebilmek için gerekli işgücü miktarının adam/saat cinsinden tespitine yönelik işlemler dizisine "iş yükü" denir.

İş yükü ve işgücü analizleriyle bir işletmede bulunması gereken işgören sayısı tespit edilmiş olur. Bu analizlerle bulunmuş olan işgören sayısına ilaveten bir miktar yedek işgören de düşünülebilir. İşin niteliğine göre, böylelikle beklenmedik durumlarda mevcut işgörenin yetersiz kalarak üretimin aksaması ihtimali de giderilmiş olur (Seçim, 1987).

4. ESKISEHIR HAVA İKMAL BAKIM MERKEZİ KOMUTANLIĞINDA İSGÜCÜ
KAYIPLARININ VERİMLİLİĞE OLAN ETKİSİNİN ARASTIRILMASI

4.1. İşletmenin Tanıtımı

Araştırma, Eskişehir Hava İkmal Bakım Merkezi Komutanlığında yapılmıştır. Fabrikanın amacı, Hava Kuvvetlerinin envanterinde bulunan uçak, motor, yer destek cihazları ve aksesuarlarının fabrika seviyesi bakım /onarım ve revizyonlarını yapmaktır. Fabrikanın genel örgüt şeması Ek-1 ' de verilmiştir.

Fabrikada yaklaşık 3000 işçi çalışmaktadır. Mevcut işçi sayısının %3 'ü kadın, % 97 ' si erkektir. Ayrıca fabrikada görevli olarak çalışan işyeri hekimi ve hemşire bulunmaktadır. Fabrikada çalışanların oturdukları semtlere göre düzenlenmiş servis araçları mevcut olup ulaşım problemleri yoktur.

Devamlılık arzeden işler için bazı atelyelerde (elektrik üretim, kalorifer v.b.) üçlü ve ikili vardiyada 24 saat işçi bulundurulmaktadır. Bunun dışında üretimle ilgili birimlerin çoğunda günde tek vardiya halinde 8⁰⁰ -17³⁰ saatleri arasında çalışılmaktadır. Çalışma süresi boyunca öğle yemeği için 1 saat çay paydosları için 15 dakika olmak üzere toplam 1.5 saat paydos yapılmaktadır.

1475 Sayılı İş Yasasına ve fabrikada halen uygulanmakta olan toplu iş sözleşmesine göre, fabrikada hizmeti

1-5 yıl arasında olanlar 10 is günü, 5-15 yıl arasında olanlara 24 is günü, 15 yıldan fazla olanlara ise 30 is günü yıllık izin verilmektedir. Ayrıca çalışanlar yılda 5 işgünü mazeret izni kullanabilmektedirler. Toplu iş sözleşmesi ile işçilere hak tanınan evlenme, doğum ve ölüm izinleri de vardır. Mazeretsiz olarak bir ay içinde üç gün üst üste işe gelmeme halinde işveren iş aktini feshetme hakkına sahiptir.

Fabrikada çoğunlukla genç işgücü istihdam edilmekte olup, yaş ortalaması 25-30 arasında değişmektedir. Çalışan personelin çoğunluğu teknik personel olup, meslek lisesi/meslek yüksek okulu mezunları arasından seçilmektedir. İşe alınırken kendilerine genel yetenek, mesleki bilgi ve becerilerini içeren maharet testleri uygulanmaktadır. Belirli bir oryantasyon eğitiminden sonra, işgörenler öncelikle birimlerin ihtiyaçlarına ve daha önceki tecrübelerine göre birimlere dağıtılmaktadırlar. Ayrıca işgörelere eğitim olanakları da sağlanmaktadır.

4.2. Veri Derleme

Çalışmada çeşitli sebeplerden kaynaklanan işgücü kayıplarının gerek boyutu, gerekse dağılımı incelenerek işgücü kayıplarının nasıl belirlenebileceği ve verimliliğe olan etkisinin konusunda bir karara varabilmek için önce fabrikanın çeşitli bölümleri dolaşarak gözlem yapılmıştır. Fabrikanın yerleşim planı, fiziksel koşulları, üretim yönetim biçimine

ilişkin ön bilgiler elde edilmiştir.

Daha sonra yöneticilerle ve nezaretçilerle (posta başı, kısım şefi, grup şefi) fabrikanın genel durumu ve sorunlarına ilişkin görüşmeler yapılmıştır. Bu aşamada yöneticilere Ek-2 'de, nezaretçilere de Ek-3 'de verilen anket uygulanmıştır. Fabrikada işgörenlere anket uygulanmasına izin verilmediğinden işgörenlerin bu konudaki fikirleri alınamamıştır.

Fabrikada işgücü kayıplarına yol açan faktörlere ilişkin veriler, geçmiş yılların çalışma raporlarından, aylık devam cetvellerinden personel bölümündeki bazı kaynaklardan çıkartılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirilmeler yıllık, aylık, haftalık ve günlük olarak gruplandırılarak yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmeler için aritmetik ortalamalar ve standart sapmalar hesaplanmıştır. Bulunan neticeler tablo ve grafiklerle gösterilmiştir.

İşgücü kayıpları ile verimlilik arasındaki ilişki MINITAB paket programı ile analiz edilmiştir.

4.2.1. Yöneticilere Uygulanan Anket

İlk aşamada yöneticilere ve personel bölümündeki yetkililere konuya ilişkin genel faktörleri kapsayan sorular yöneltilmiştir. Anket sonucunda alınan cevaplardan ise genelde işgücü kayıplarının aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı ortaya çıktığı görülmüştür.

- Günlük izin,

- Vizite,
- Hastalık nedeniyle,
- İkinci bir iş,
- Dış birliğlere görevli olarak gitme,
- Kurs(işletme içi ve dışı)
- Ailevi ve ekonomik sorunlar,
- Tertip tanzim işleri,
- Koordinasyon toplantıları (günlük,haftalık)

Bazı yöneticiler, gerçekçi nedenlerle alınan izinlerin azınlıkta olduğunu, genelde kendilerine toplu iş sözleşmesi ile hak tanınan mazeret izinlerini kullanmak, ek bir işte çalışmak için izin aldıklarını öne sürmektedirler. Diğer yandan cumartesi ve pazar günleri çalışmalarından dolayı işçiye % 80 daha fazla ödenmesine rağmen bazen işçilerin (özellikle üst üste iki hafta, veya yıl sonuna doğru) bunu kabul etmediklerini ifade etmektedirler. Kuşkusuz bu durumun çeşitli kişisel nedenleri olabilir.(Dinlenme, Maddi yönden tatmin olmama, v.b.)

İşgörenlerin işe devamını sağlayabilmek için fabrika da kullanılan herhangi bir teşvik edici unsurun veya ödülün olup olmadığı sorusuna, ankete katılan kişilerin çoğu "böyle bir şey yoktur " cevabını vermişlerdir. Küçük de olsa çeşitli teşvik edici unsurların olması işgörenin işe devamını sağlaması yönünden çok yararlı olacağını belirtmişlerdir.

4.2.2. Nezaretçilere Uygulanan Anket

Fabrikada çalışan 52 nezaretçinin işgücü kayıpları hakkındaki görüşlerini almak üzere Ek-2 'deki anket formu hazırlanmıştır. Yapılan ankette elde edilen veriler Çizelge 4.1 'de gösterilmiştir. Anket konuya ilişkin 16 sorudan oluşmaktadır. Anket sonucunda elde edilen cevaplar yöneticilerin verdikleri cevaplarla bağdaşmaktadır.

Çizelge 4.1. Nezaretçilere Göre İşgücü Kayıplarının Nedenleri

Yanıtlar	Yanıt Sayısı (*)
Sorumsuzluk	11
Ailevi ve Ekonomik Sorunlar	10
Sağlık nedenleri	10
Sosyal statü (Bekar/Evli)	9
Kurs (işletme içi, dışı)	8
Diğerleri	5
Başka bir işte çalışmak	2
Moral bozukluğu	2
İzin istediğinde verilmemesi	2
İşe uyumsuzluk	2

(*) Anket uygulaması yapılan bazı nezaretçiler birden fazla yanıt verdikleri için yanıt sayısı anket yapılan kişi sayısından fazladır.

Çizelge 4.1 ' den de görüldüğü gibi nezaretçilerin çoğunluğu işgörenlerin devamsızlıklarının temel nedeninin sorumsuzluk olduğunu belirtmişlerdir. Bunun sebebi ise, çoğunluğunun genç ve bekar işçiler olması ya da ailenin ikinci ve üçüncü gelir getiren kişi olmalarıdır. İkinci olarak da, ailevi ve ekonomik sorunlar ile sağlık nedenleri gelmektedir. Devamsızlık yapan işçilerin çoğunluğu ekonomik sorunları nedeniyle ikinci bir işte (pazarcılık, şoför muavinliği, tamircilik v.b.) çalışmaktadır. Sağlık nedenlerinden ötürü izin veya istirahat alma eğiliminin kış aylarında yoğunlaştığı belirtilmektedir.

Yeni işe girenlerin tecrübeli personele oranla daha fazla izin kullandıklarını açıklamışlardır.

4.3. İşgücü Kayıplarının Değerlendirilmesi

Yöneticiler ve nezaretçilerle yapılan anket sonucu elde edilen bilgiler ile geçmiş yılların çalışma raporlarından, aylık devam cetvellerinden ve personel bölümündeki kaynaklardan elde edilen verilere göre fabrikada işgücü kayıplarına yol açan nedenler aşağıda gösterildiği gibi 5 ana grupta toplanmıştır.

- Günlük izin,
- İstirahat,
- Vizite,
- Kurs,
- Görev

Uçak Grup Amirliğinde yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıpları yıllar itibari ile

değerlendirilerek çizelge 4.2. 'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Uçak Grup Amirliğinde Meydana Gelen İşgücü Kayıplarının Genel Değerlendirmesi

İŞGÜCÜ KAY.	GÜNLÜK İZİN		İSTİRAHAT		VİZİTE		KURS		GÖREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1986	30667	34	15788	18	4807	5	34786	39	3084	4	89135	100
1987	24874	31	12425	16	5061	6	33485	42	3415	4	79260	100
1988	26897	35	20263	27	5007	7	21609	28	2470	3	76246	100
1989	36923	31	27551	23	10445	9	38668	33	5119	4	118706	100
1990 10 AYL.	22828	36	14860	24	5174	8	16506	27	3146	5	61514	100

Çizelge 4.2 ' den de görüldüğü gibi işgücü kayıplarının büyük bir çoğunluğunu günlük izinler, istirahatler ve işgörenin kursta olduğu süreler oluşturmaktadır.

4.3.1. Aylık Değerlendirme

Uçak Grup Amirliğinde geçmiş dört yılda (1986,1988, 1988, 1989 yılları) ve 1990 yılının ilk on ayında meydana gelen işgücü kayıplarının aylara göre dağılımı Ek-4 'de verilmiştir. Bu dağılımlar incelendiğinde istirahatlerden, günlük izinlerden, işgörenin kursta olduğu surelerden dolayı meydana gelen işgücü kayıplarının Ocak, Şubat, Mart ayları ile Ekim, Kasım, Aralık aylarında ortalamanın oldukça üzerinde olduğu görülmüştür.

İstirahatlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıpları mevsim koşulları ve sosyal sigortalar yasasının uzun dönemli hastalık izini almasına uygun olması ile açıklanabilir.

Günlük izinlerin ise daha çok işgörenin çalışma saatleri içinde yapmaları gereken işlerini yapabilmek için (taksitlerini ödemek , ailesini doktora götürmek , bankada veya resmi dairedeki işini izlemek v.b.) kullandıkları görülmüştür.

1989 ve 1990 Yıllarının Temmuz ve Ağustos aylarında günlük izinlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıplarındaki azalmanın nedeni o aylarda toplu izin uygulamasının yapılmasıdır.

1986- 1988 Yılları arasında Haziran ve Temmuz aylarında normalin üzerinde görülen istirahate bağlı işgücü kaybı yıllık izinle bağlantılı görülmektedir. İstirahate bağlı işgücü kayıpları ile yıllık izinler arasındaki ilişkiyi açıklığa

kavuşturmak için fabrikada çalışmalar yapılmıştır. İşgörenlere Ek-5 'deki anket formu uygulanarak izinlerini hangi ayda kullanmak istedikleri ayrıca uygulanmakta olan izin planlaması ile (yıllık izinler Nisan-Ekim ayları arasında kullanılmakta) izinlerini istedikleri ayda kullanıp kullanmadıkları sorulmuştur. Anket sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.3 ' de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3 İzin Planması ile İlgili Anket Sonuçları

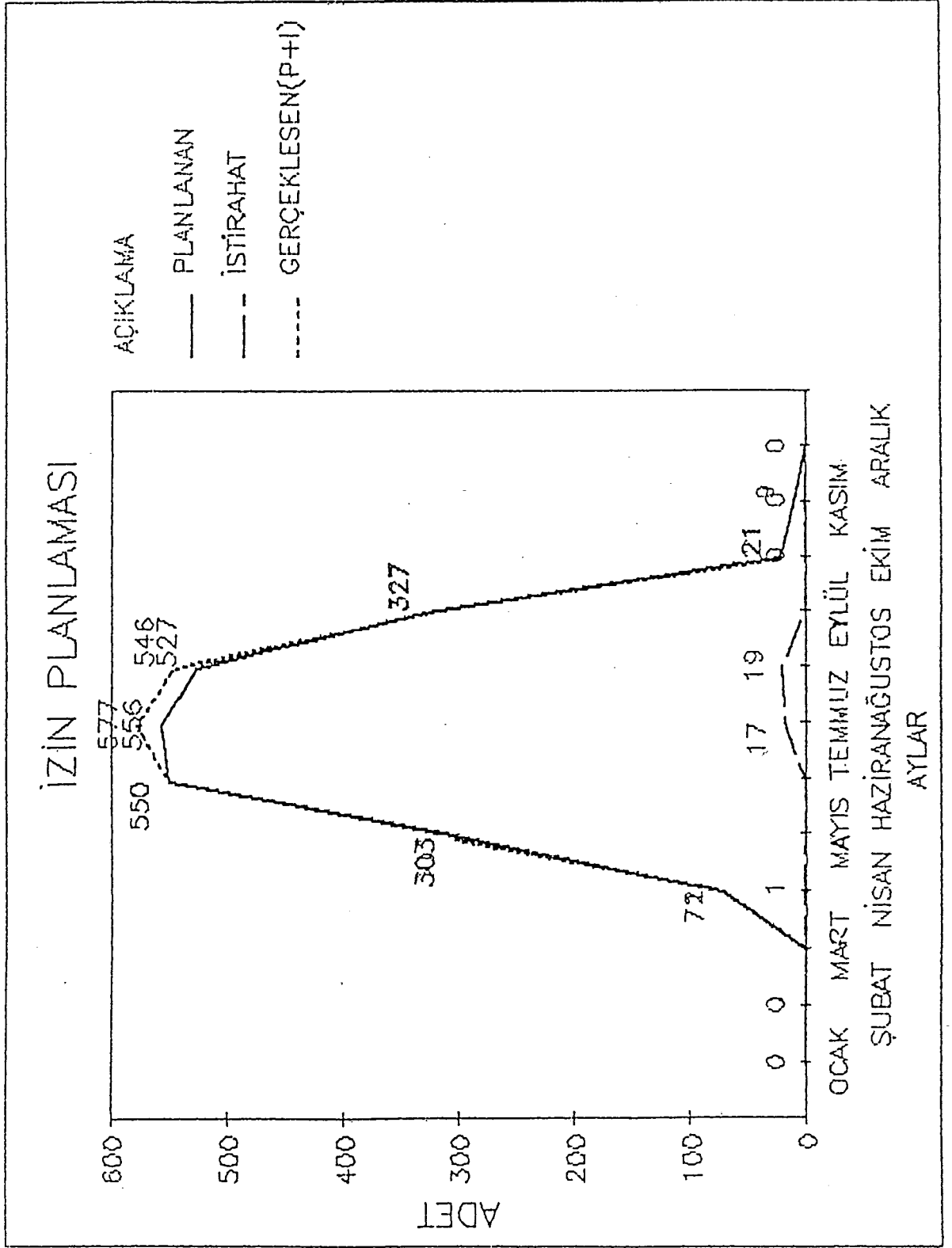
İş Merkezleri	Cevaplar		
	Evet	Hayır	Toplam
Plan Prog.Grup.Amirligi	5	-	5
Uçak Grup Amirligi	16	8	24
Uçak Motor Grup Amirligi	294	127	421
Aksesuar Grup Amirligi	135	107	242
İmalat Grup Amirligi	206	78	284
Tam.Tes. Grup Amirligi	171	71	242
T o p l a m	1058	510	1568
%	67	33	100

İşgörenlerin % 67 'si olumlu cevap verirken % 33 'u olumsuz cevap vermistir. Olumsuz cevap verenlerden % 7 'si Çizelge 4.4 'den de görüldüğü gibi iznini kullanmak istediği ayda izne çıkamadıkları için o ayda istirahat alarak izin kullanmışlar, ve daha sonra veya önce de normal izinlerini kullanmışlardır.

Çizelge 4.4 Fabrika Müdürlüğünün 1988 Yılındaki
İzin Planlaması

	Aylar	İzin Planlaması	Olumsuz cevap verenler	İstirahat alarak izin kul.
P L A N L A N A N	Nisan	71	1	1
	Mayıs	303	1	-
	Haziran	550	51	-
	Temmuz	556	285	17
	Ağustos	527	157	19
	Eylül	327	14	-
	Ekim	21	1	-
	Diğ.Ayl.	9	-	-
	Toplam	2364	510	37
	G E R Ç E K L E Ş E N	Nisan	71	10
Mayıs		303	69	5
Haziran		550	143	12
Temmuz		556	38	1
Ağustos		527	67	4
Eylül		327	140	13
Ekim		21	27	1
Diğ.Ayl.		9	16	1
Toplam		2364	510	37

İzin planlaması Plan Program Grup Amirliğine bağlı İşgücü Planlama Grup Şefliği tarafından hazırlanmıştır. Yapılan izin planlaması ile gerçekleşen izinler arasındaki ilişkiyi gösteren grafik Şekil 4.1.'de yer almaktadır.



Şekil 4.1. Planlanan ve Gerçekleşen İzin Planlaması

4.3.2. Haftalık Değerlendirme

Fabrikadaki idari kontrol (İsgörenlerin kart bastıkları ve puantajlarının hesaplandığı yer) tarafından hergün düzenli olarak tutulan Ek-6 'daki işçi personel yoklama formundan alınan verilerden hareketle 1989 yılında izinli, istirahatli, ve sebepsiz olarak gelmeyen işgörenin haftalara göre dağılımı analiz edilmiştir.

Fabrika müdürlüğünde haftada ortalama olarak 55 kişinin izinli, 49 kişinin istirahatli, ve 66 kişide sebepsiz olarak işe gelmediği görülmüştür. Analiz sonuçları Ek-7 'de verilmistir.

4.3.3. Haftanın Günlerine Dağılımı

1989 Yılında işgörenin izin, istirahat ve sebepsiz gelmemesinden dolayı meydana gelen işgücü kayıplarının haftanın günlerine göre dağılımı Ek-8 'deki verilerden yararlanılarak fabrika müdürlüğü genelinde değerlendirilmiştir. ve Cizelge 4.5 'de gösterilmiştir.

Cizelge 4.5. Fabrika Müdürlüğünde 1989 Yılında Meydana Gelen İşgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine Dağılımı

İsgücü K. Günler	İzinli		İstirahatli		Sebepsiz		Toplam	
	Kişi	%	Kişi	%	Kişi	%	Kişi	%
Pazartesi	42	19.5	33	14.6	121	30.2	196	23.3
Salı	35	16.3	46	20.3	77	19.2	158	18.8
Çarsamba	37	17.2	50	22.1	70	17.6	157	18.7
Persembe	35	16.3	49	21.7	69	17.3	153	18.2
Cuma	66	30.7	48	21.2	63	15.7	177	21.0
Toplam	215	100	226	100	400	100	841	100

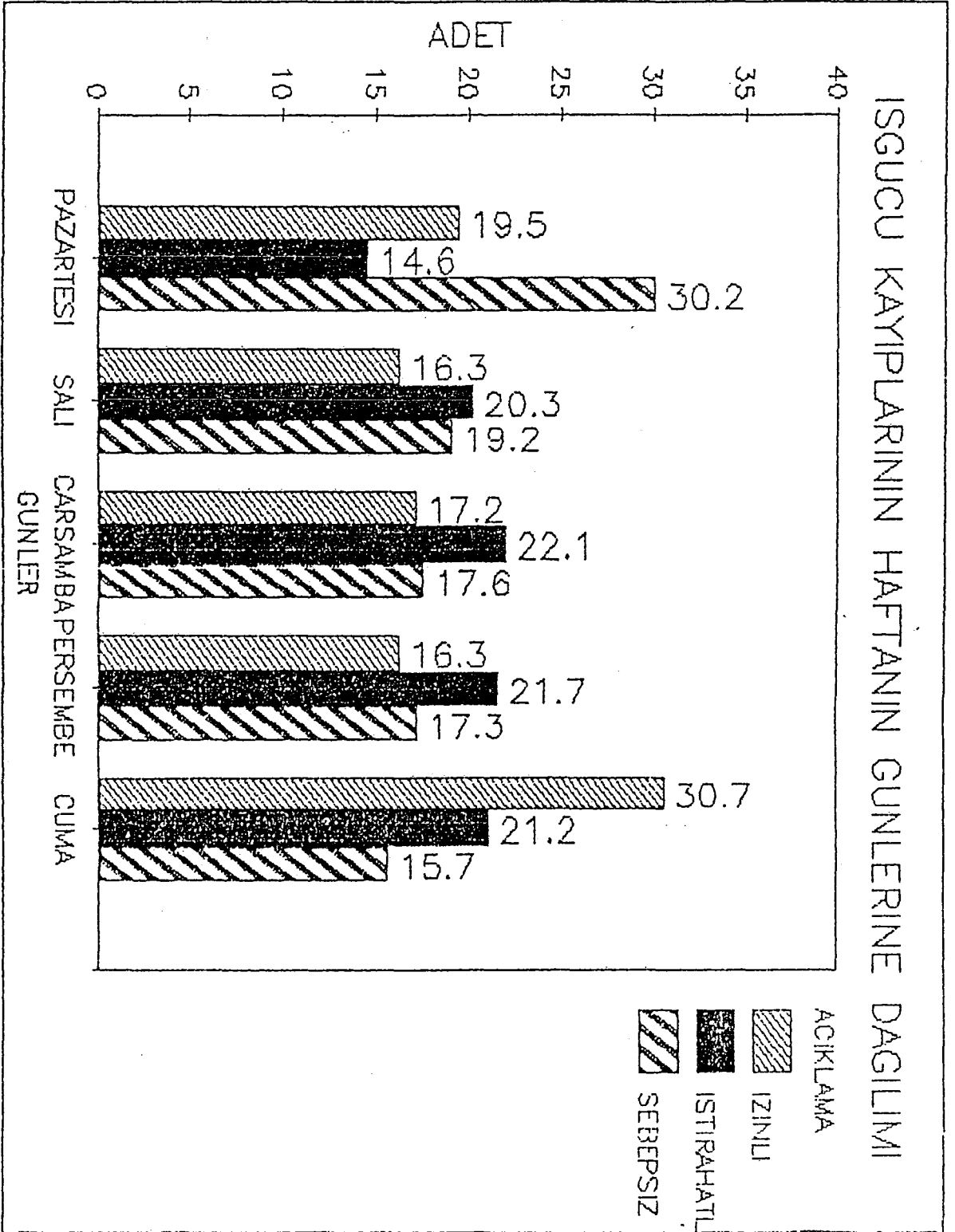
İzinlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıplarının haftanın günlerine göre dağılımı incelendiğinde Cizelge 4.5. 'den de görüldüğü gibi haftanın ilk ve son günlerinde (Pazartesi % 19.5, Cuma % 30.7) devamsızlık yüzdelerinin yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni de pazartesi günleri (tatil ertesi) çalışanlarda meydana gelen işe isteksizliktir. Son günlerdeki isteksizlik ise yorgunluk nedeniyle daha çok ağır ve yorucu işlerde çalışanlarda ortaya çıkmaktadır.

Istirahatlerden dolayı meydana gelen işgücü kayıpları ise Çarşamba günü en yüksek (% 22.1), Pazartesi günü ise en düşüktür (% 14.6).

Sebepsiz olarak işe gelmeme işe hafta başında (%30.2) yoğunluk kazanmakta, hafta sonu ise en düşük oranda olmaktadır (% 15.7). Pazartesi günleri yoğunlaşan sebepsiz işgücü kayıpları iki günlük hafta sonu tatilinin (Cumartesi, Pazar) herhangi bir sebeple uzatılması isteği ve motivasyonu ile açıklanabilir.

İşgücü kayıplarının haftanın günlerine olan dağılımı genel olarak da incelendiğinde işe haftanın ilk ve son günlerinde (Pazartesi % 23.3, Cuma % 21.0) yoğunluk kazandığı görülmektedir. Değerlendirme sonuçları Şekil 4.2. 'de grafiklerle gösterilmiştir.

Şekil 4.2. İşgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine
Dağılımı



4.3.4. Çalışanların Niteliklerinin İsgücü Kaybına Etkisi

İsgörenler işe alınırken gördükleri eğitim düzeyine göre Toplu İş Sözleşmesinde yer alan sınıflardan (3.sınıf, 2.sınıf 1.sınıf, usta, uzman usta, yüksek uzman) işe alınmaktadırlar. Belirli bir hizmet süresinden sonra (Toplu İş Sözleşmesinde her sınıf için belirlenmiş) sınıf değiştirmek için sınava girmekte ve başarılı olduğu takdirde sınıf değiştirmektedir.

İşyerinin üretim türü ve üretim türüne göre çalıştırdıkları işçilerin nitelikleri de işgücü kayıplarının meydana gelmesine etkili olmaktadır.

Fabrikada Üretim Müdürlüğüne bağlı Uçak Grup Amirliğinde yapılan araştırmada çalışanların niteliklerine, gördükleri eğitim düzeyi ve mesleki bilgilerine göre 1989 yılında ortaya çıkan işgücü kayıplarına ilişkin bilgiler Cizelge 4.6 'da verilmiştir.

Cizelge 4.6 Çalışanların Niteliklerine Göre Yıllık İşgücü Kayıplarının Dağılımı

Çalışanların Niteliği	Kisi Basına Düşen Yıllık İşgücü Kaybı (A/S)
Uzman Usta	40
Usta	56
1.Sınıf	68
2.Sınıf	73
ORTALAMA	59

4.3.5. İsgücü Kayıplarının Verimliliğe Etkisi

Verimlilik "üretimin gerçekleşmesinde kullanılan kaynakların ne derecede etkin kullanıldığını" gösteren bir kavramdır. Verimliliği soyut bir kavramdan, somut bir değerlendirme ölçütüne dönüştürülmesi matematiksel olarak ifade edilmesi ile mümkündür. Bu da verimliliğin tanımında da belirtildiği gibi çıktının girdiye fiziksel miktar olarak oranlanmasını gerektirir (Dizi, 1990).

Bu çalışmada çıktı ve girdi zaman cinsinden oranlanarak ürünün verimliliği aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

V= Verimlilik

V= Çıktı/Girdi

TCS= Toplam harcanan süre

D= Üretilen toplam sağlam ürün adeti

t= Standart üretim zamanı

r= Ürün çeşit sayısı

Tek ürün için ;

$$V = \frac{(D) \times (t)}{TCS}$$

Birden fazla ürün için ;

$$V = \frac{\sum_{i=1}^p (D_i \times t_i)}{\sum_{i=1}^p TCS_i}$$

Uçak Grup Amirliğinde bakımı yapılan uçaklara ait toplam verimlilik 1986, 1987, 1988, 1989 ve 1990 yılının ilk 10 ayı için hesaplanmış ve Ek- 9 'da verilmiştir.

Verimlilik oranları ile toplam isgucu kayıpları arasındaki ilişki MINITAB paket programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda verimlilik ile toplam isgücü kayıpları arasında % 83.4 'lük bir ilişki olduğu görülmüştür.

Isgücü kayıpları ile verimlilik arasında % 100 bir ilişki bulmak mümkün değildir. Çünkü üretimin gerçekleşmesinde katkısı bulunan tek faktor isgücü değildir. Isgücünün yanında malzeme, yönetim, tezgah ve techizat, çevre koşullarının etkisinde gözardı edilmeyecek kadar çoktur.

Araştırmanın yapıldığı fabrikada planlanan üretimin gerçekleştirilememesinin nedenleri araştırıldığında aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

- Isgücü kayıplarının çok olması,
- Arizaların çok çıkması,
- Malzeme teminindeki yetersizlikler, dolayısıyla malzemelerin zamanında temin edilememesi sonucu aktarma (baska uçaktan) veya kal kurtarma yoluna gidilmesi,

- Mevcut kalite kontrol sistemine göre işi yapan personelin yaptığı iş, teknik kontroller tarafından işin standartlarına göre yapılıp yapılmadığı kontrol edilmektedir. Bu da işi yapan kişinin sorumluluğunun azalmasına ve hatanın ancak teknik kontroller

tarafından bulunmasına yol açmaktadır. Arızalardan veya üretim sonrası hata nedeniyle geriye dönüşler de işgücü kaybına neden olmaktadır.

- Üretimde kullanılan tezgah ve teçhizatların her an faal bulunamayışı,

- Üretim birimleri arasında yapılan koordinasyon toplantılarının çok uzun sürmesi,

- Yönetim zafiyetleri,

- Nitelikli işgörenin isten ayrılması,

Ayrılan işgörenin yerine alınan kişinin işe adapte olması ve ayrılan işgörenin seviyesine gelmesi uzun zaman almaktadır.

Çizelge 4.7 'den de görüldüğü gibi 1986, 1987, 1988, 1989 yıllarında çeşitli sebeplerden dolayı işyerinden ayrılan işgören sayısına bakıldığında 1986 yılında ayrılan işgörenin % 87 si , 1987 yılında % 74 'u 1989 yılında % 88 'inin kalifiye işgören olduğu görülmektedir.

Cizelge 4.7. Çeşitli Sebeplerle İsten Ayrılan Personelin Yıllara Göre Dağılımı

Yıllar	Ayrılış Sebebi	Sınıflar							Toplam
		Yuk. Uz.	Tek.	Uzman Usta	Usta	1 Sın.	2 Sın.	3 Sın	
1986	İstifa	6		3	3	2			14
	Vefat		2	2			1		5
	Hizmet Akdi Fes	2		15	30	7			54
	Nakil	2							
Toplam		10	2	20	33	9	1		75
1987	İstifa	31			6	10			47
	Vefat	1					1		2
	Hizmet Akti Fes		12	54	67	6			143
	Nakil				4	4			8
Toplam		32	12	54	73	10	1		193
1988	İstifa	21		1	27	32			81
	Vefat			2	1				3
	Hizmet Akdi Fes			3	17	15	4		25
	Nakil	1			8	16	7	5	37
Toplam		22		6	54	62	11	5	160
1989	İstifa	10		37	40	6			94
	Vefat		1		1				2
	Hizmet Akdi Fes				4	2			6
	Nakil	1			8	6			15
Toplam		11	1	37	52	14			115
Genel Toplam		75	15	117	212	105	13	6	543

4.4. İsgücü Kayıplarının İletmeye Maliyeti

Fabrikada isgücü kayıplarından dolayı meydana gelen zafiyetler ;

- Yeni personel istegi yapılarak,
- Personele fazla mesai yaptırılarak

telafi edilmektedir.

İsgücü kayıplarının fabrikaya olan maliyetleri muhasebe kayıtlarından çıkarılarak Cizelge 4.8 'de gösterilmiştir.

Cizelge 4.8. İsgücü Kayıplarının Fabrikaya Maliyeti (TL.)

Yıllar	1986	1987	1988	1989
İsgücü K.				
İzin	301.221.854	404.289.800	571.847.587	1.345.941.888
İstirahat	21.861.714	34.609.654	93.607.629	211.708.837
Görev	7.026.983	10.626.067	14.582.107	77.576.880
Vizite	6.127.885	8.658.706	15.876.273	55.394.250
Kurs	31.042.758	75.058.105	114.080.993	330.694.037
Toplam	367.281.107	533.242.332	809.994.609	2.021.315.692

Ayrıca grup amirliklerinin 1986, 1987, 1988, 1989 yılında kullandıkları fazla mesai saatleri ve maliyetleride (TL.) Cizelge 4.9. 'da gösterilmiştir.

Cizelge 4.9. Son Dört Yılda Grup Amirliklerinin Harcadıkları
Fazla Mesai Saatleri ve Maliyetleri (TL.)

Yıllar		Uçak Grup A.	Motor Grup A.	Aksesuar Grup A.	İmalat Grup A.	Tam.Tes. Grup A.	Toplam
1986	A/S	82266	50457	18713	14026	24365	189826
	MAL.	74552390	45822900	17061144	12672008	21679520	171787000
1987	A/S	100056	49274	18675	33295	26340	227640
	MAL.	121147550	60005601	22822986	40267747	31373550	276617434
1988	A/S	115016	53658	31507	34944	31079	266204
	MAL.	184244492	86796989	50620799	55676423	49516323	426855006
1989	A/S	102016	59312	31001	32723	29135	254197
	MAL.	406071756	236070181	114942718	118853648	98363457	974301760

SONUC

"Üretimde verimlilik ; üretim faaliyetlerine katılan bütün faktörlerin ve ortak çabaların etkinliğine bağlıdır. Bu nedenle her işletmede verimliliği etkileyen faktörler ve bunların dereceleri farklılık gösterebilecektir. Üretimin nitelik ve nicelik olarak işgörene bağımlı olduğu emek yoğun işletmelerde verimlilik üzerinde en etkili faktör işgörenin çalışma performansıdır.

İşgörenlerin anlamlı bir neden olmadan çalışmaya ara vermeleri, işe geç kalmaları, başlama saatlerinde işe başlamamaları, iş sırasında boş oturmaları, hastalık veya bunun dışındaki çeşitli psikolojik, sosyal ve ekonomik sebeplerle işin başında bulunmaması " işgücü kaybı. " olarak tanımlanmaktadır. İşgücü kayıplarının araştırılması, bu kayıpların önlenmesi için, alınması gereken tedbirler yönünden büyük önem taşımaktadır. Bu konuda yasal düzenlemeler (işten çıkarma, cezalandırma) vardır. Ancak işletmelerin kendi yapılarına uygun olarak alacakları önlemler daha etkili olacaktır.

İşletmedeki işgücü kayıpları genel olarak incelendi-

ğinde izin, istirahat ve işgörenin kursta olduğu sürelerden dolayı meydana gelen işgücü kayıplarının yoğunluk kazandığı görülmektedir. Bu da yapılan işin ağır olması, emirlerin tutumuna, ücretlerin yetersizliği, işe uyumsuzluk, mevsim koşulları, eğitim yetersizliği, mesleki bilgi ve becerilerin kazanılması gibi durumlardan kaynaklanmaktadır.

İşgücü kayıpları ile ilgili olarak çalışma ortamındaki stres faktörlerinin etkisi de oldukça büyüktür. Stres faktörler ; soğuk, sıcak, rutubet, gürültü, titreşim, aydınlatma, zehirler, radyasyon, beceri yetmezliği, tekrarlı iş, iş yükü, duruş ve oturuş, taşımalar, vardiyalar, yavaş hafif işler, v.b. ' dir. Bu sayılan stres faktörlerine karşılık çalışan insanın gösterdiği çeşitli tepkilerden (bunalım, yorgunluk, iş kazası v.b.) birisi de işe gelmeme şeklinde görülmektedir. Bu nedenle insana ait iş ; onun fizyolojik kapasitesine, iş hevesine, yeteneklerine ve kişilik yapısına uygun olarak seçilmeli, ayrıca verimliliği olumsuz yönde etkileyen her türlü stres etkeninden de korunmalıdır.

İşgücü kayıplarının önlenmesinde genel olarak alınabilecek tüm tedbirler şu şekilde sıralanabilir ;

- Hastalık nedeniyle rapor alanların çoğunlukta olduğu yerlerinin (atelyelerin) sağlıklı hale getirilmesi (örneğin, boyama, yıkama atelyeleri)

- Çalışma yerlerinin antropometik yönden tekrar düzenlenmesi (gaz, toz, gürültü v.b.)
- Çalışanın eğitim ve becerisine uygun iş verilmesi,
- Çalışanın görevine uygun ücret verilmesi,
- İş monotonluğunun giderilmesi (iş değiştirme, iş zenginleştirme, v.b.),
- Çalışanlara değer veren takdir eden, onlara güvenen bir personel politikası uygulanmalı,
- Yetki ve sorumluluk denkliği sağlanmalı,
- İş yerinde yükselme imkanı sağlanması (şef, müdür),
- İşçörenlere, sosyal faaliyetler yapılması (gezi, spor v.b.),
- İşçörenlerin kendini geliştirmesi için imkan sağlanması (kurs, eğitim v.b.),
- Grup çalışmasının özendirilmesi, böylece karşılıklı yardımlaşma ve iş bölümünün olumlu özelliklerinden yararlandırılması,
- İş doyumunun sağlanması,
- Yıllık izinlerin toplu olarak kullanılması,
- İş yapanın, yaptığı işin tekniğinden sorumlu tutulması,
- Kursta veya göreve gönderilen işçören yerine ilave işçörenin verilmesi, işçöcü kayıplarını azaltarak, verimliliğın yükselmesine katkıda bulunacaktır.

KAYNAKLAR DIZINI

- AKAL, Z., İş Etüdü, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- DOĞAN, U., 1987, Verimlilik Analizleri ve Verimlilik-Ergonomi İlişkileri, İzmir Ticaret Borsası Yayınları, Ankara.
- DIZI, S., 1990, Endüstri Mühendisliği Dergisi.
- ERKAN, N., 1988, Ergonomi, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, no:373, Ankara.
- ERBESLER, A., 1984, İnsangücü Verimliliğini Artırmaya Yönelik Organizasyon Modelleri ve Tesvik Edici Yöntemler, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- FILIPPO, ., 1966, Principles of Personnel Management
- GURAY, B. , 1985, Verimlilik Üzerine Düşünceler, Milli Prodük-tivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- GARDY, B. , 1987, The Quality/Productivity Training Network Quality Progress, March.
- KARA, I. , 1987, Gerekliklik ve Uygulanabilirlik Acısından Tesvikli Ücret Sistemleri, A.Ü. Mühendislik Mimar-lik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, Eskişehir.
- KEBİR, H., 1983, Sanayide İşe Davamsızlık Nedenleri Sonuçları ve Çözüm Önerileri, Milli Produktivite Merkezi Ya-yınları, Ankara.
- PAZARCIK, O.

- KOBU, B., 1982, Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, No: 135, İstanbul
- TEZEREN, A., 1985, İmalat Sanayinde Verimliliği Etkileyen Faktörler, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- 1988, İşgücü Verimliliği, Verimlilik Dergisi Sayı : 8, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- TIMUR, H., 1984, İş Ölçümü, İş Planlaması, Verimlilik Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları No: 207 Ankara.
- SECİM, H., 1987, Sanayi İşletmelerinde Norm Kadro Tespit Yöntemleri, Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.
- ONEY, E., 1968, Verimlilik Kavramları ve Ölçülmesi, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, No :265 Ankara.
- OZDEMİR, K., 1982, Verimlilik Nedir ? İşe Devamsızlık Sosyal Huzursuzluğun Bir Göstergesimidir ? Verimlilik Dergisi, Sayı : 11, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları , Ankara.
- YILDIRIM, M., 1985, Sanayide İşgücü Kayıpları, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.

E K L E R

YÖNETİCİLERE UYGULANAN ANKET FORMU

1. Fabrikanın izinler konusunda (yılık izin, mazeret izini, günlük izin ,evlenme doğum ölüm izini) işçörenlere tanıdığı haklar nelerdir.?
2. Size göre fabrikanın genel olarak devamsızlık durumu nasıl dır.?
3. İşçörenlerin senelik izin dışında izinli olarak çıkmak için ileri sürdükleri nedenler nelerdir.?
4. Fabrikada işçöcü kayıplarını önlemek için uygulanan herhangi bir tesvik edici unsur var mıdır.?
5. İşçöilerin devamsızlık için ileri sürdükler sebepler gerçek nedenler midir.?
6. İşçöucu kayıplarının verimlilik üzerine etkileri nelerdir.?

NEZARETÇİLERE UYGULANAN ANKET FORMU

1. Sizin kısmınızda toplam kaç kişi çalışmaktadır?
2. Sizin bulunduğunuz kısımda devamsızlık durumu nasıldır?
3. Devamsızlığın yüksek veya düşük olmasının sebepleri nelerdir?
4. Sizce, işçilerin devamsızlıkları için gösterdikleri sebepler gerçek sebepler midir?
5. Sık sık tekerrür eden devamsızlıkları aşağıdaki şekilde sıralayacak olursak sizce bunların en önemlisi hangisidir?
Neden?
 - a) İşe uyumsuzluk
 - b) Hastalık
 - c) Ailevi ve ekonomik problemler
 - d) Sosyal problemler
 - e) Moral bozukluğu
6. Size göre kendi kısmınızda sık sık devamsızlığı olan işçilerin özellikleri nelerdir?
7. Bu insanların devamsızlıklarının sebepleri nedir?
8. Devamsızlığın çok yüksek olduğu
 - a) Hafta içinde herhangi bir gün
 - b) Sene içinde herhangi bir ay var mıdır?
9. Sizce postabaşının tutumu işçilerin devamsızlıklarını etkiler mi?
10. İşçilerin devamını sağlamak için herhangi bir teşvik edici veya ödellendirici unsur var mıdır? Yoksa bu konuda neler düşünülebilir?

Ek-3. Nezaretçilere Uygulanan Anket Formu

11. Devamsızlık konusunda şimdiye kadar bahsettiklerimizin dışında sizin görüşleriniz nelerdir?
12. Sizce yeni işe girenlerde mi yoksa eski (tecrübeli) işçilerde mi devamsızlık oranı fazladır?
13. Sizce işçiler işe devamsızlıkları nedeniyle fabrikanın uğradığı veya uğrayacağı zararlar hakkında yeterince eğitilmişler midir?
14. Sizin bölümünüzde hangi nitelikteki işçiler daha fazla devamsızlık yapıyor?
15. İşe devamsızlık en çok hangi yaş grupları arasındadır?
18-26 34-42
26-34 42-50 50'den yukarı
16. Sizin bölümünüzde işçilerin devamsızlığını önleyici tedbirler alınmış mıdır?
Evet Hayır Alınan tedbirleri sıralayın:
a)
b)
c)

A Y L	GÜNL.İZİN		İSTİRAHAT		VİZİTE		KURS		GÖREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1	3700	16.2	2321	15.6	739	14.3	1881	11.4	235	7.5	8876	14.2
2	3109	13.6	3018	20.3	669	12.9	1254	7.6	267	8.5	8317	13.3
3	3807	16.7	1852	12.4	748	14.4	2378	14.4	215	6.8	9000	14.4
4	2021	8.9	1503	10.1	605	11.7	1409	8.5	273	8.7	5811	9.3
5	2900	12.7	1436	9.7	712	13.8	1862	11.3	426	13.5	7336	11.7
6	2136	9.3	983	6.6	577	11.1	729	4.4	440	14.0	4865	7.8
7	175	0.8	73	0.5	-	-	222	1.3	319	10.1	789	1.3
8	150	0.7	87	0.6	-	-	171	1.0	211	6.7	619	0.9
9	2030	8.9	1635	11.0	503	9.7	2449	14.8	450	14.3	7067	11.3
10	2800	12.3	1952	13.1	621	12.0	4151	25.1	310	9.9	9834	15.7
TOP.	22828	100	14860	100	5174	100	16506	100	3146	100	62514	100
ORT.	2283	-	1486	-	517	-	1651	-	315	-	6241	-
S.S.	1283	-	920	-	283	-	1193	-	93	-	3530	-

UÇAK GRUP AMİRLİĞİNDE 1990 YILINDA MEYDANA GELEN İŞGÜCÜ KAYIPLARININ
AYLARA GÖRE DAĞILIMI

Ek-4

A Y L	GÜNL.İZİN		İSTİRAHAT		VİZİTE		KURS		GÖREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1	4575	12.3	2737	9.9	900	9.6	2995	7.7	524	10.2	11731	9.9
2	4009	10.8	3145	11.4	715	6.8	2806	7.3	269	5.2	10944	9.2
3	4702	12.7	2366	8.6	2831	27.1	2622	6.8	305	5.6	12826	10.8
4	2603	7.0	1750	6.3	870	8.3	1571	4.1	170	3.2	6964	5.8
5	2828	7.6	1960	7.1	785	7.5	2681	6.9	234	4.6	8488	7.1
6	2936	7.9	1640	5.9	723	6.9	3701	9.6	453	8.8	9453	8.0
7	150	0.4	615	2.2	337	3.2	140	-	835	16.3	2077	1.7
8	125	0.3	1632	5.9	499	4.8	312	-	333	6.5	2901	2.4
9	2300	6.2	2937	10.6	640	6.1	6050	15.6	239	4.7	12166	10.2
10	3404	9.2	1608	5.8	748	7.1	6136	15.9	655	12.8	12551	10.6
11	4139	11.2	3611	13.1	590	5.6	6794	17.6	767	14.9	15901	13.4
12	5152	13.9	3550	12.9	807	7.7	2860	7.4	335	6.5	12704	10.7
TOP.	36923	100	27551	100	10445	100	38668	100	5119	100	118706	100
ORT.	3077	-	2296	-	870	-	3222	-	427	-	9892	-
S.S.	1637	-	915	-	638	-	2157	-	222	-	5347	-

UÇAK GRUP AMİRLİĞİNDE 1989 YILINDA MEYDANA GELEN İŞGÜCÜ KAYIPLARININ
AYLARA GÖRE DAĞILIMI

Ek-4 Devamı

A Y L	GÜNL.İZİN		İSTİRAHAT		VİZİTE		KURS		GÖREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1	2355	8.7	2083	10.3	561	11.2	3300	15.2	159	6.4	8458	11.1
2	1975	7.3	2162	10.6	590	11.8	1210	5.6	142	5.7	6079	8.0
3	2424	9.0	2304	11.4	478	9.5	2401	11.1	231	9.3	7856	10.3
4	2828	10.5	1938	9.5	529	10.5	331	1.5	233	9.4	5859	7.7
5	2605	9.7	1436	7.0	321	6.4	860	3.9	85	3.4	5307	7.0
6	1186	4.0	904	4.4	388	7.7	921	4.2	434	17.6	3833	5.0
7	1836	6.8	887	4.4	183	3.6	723	3.3	186	7.5	3815	5.0
8	1088	4.0	820	4.0	167	3.3	-	-	201	8.1	2276	3.0
9	2304	8.6	595	2.9	-	-	1540	7.1	190	7.7	4629	6.1
10	2458	9.1	2072	10.2	473	9.4	3928	18.2	106	4.3	9037	11.7
11	2892	10.7	2800	13.8	657	13.1	4070	18.8	166	6.7	10585	13.9
12	2928	10.9	2262	11.1	660	13.2	2325	10.7	337	1.3	8512	11.2
TOP.	26897	100	20263	100	5007	100	21609	100	2470	100	76246	100
ØRT.	2241	-	1688	-	455	-	1800	-	206	-	6354	-
S.S.	614	-	726	-	173	-	1388	-	97	-	2548	-

UCAK GRUP AMİRLİĞİNDE 1988 YILINDA MEYDANA GELEN İŞGÜCÜ KAYIPLARININ
AYLARA GÖRE DAĞILIMI

Ek-4 Devamı

A Y L	GÜNL.İZİN		İSTİRAHAT		VİZİTE		KURS		GÖREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1	2452	9.8	1317	10.5	506	10.0	1776	5.3	446	13.0	6497	8.2
2	1594	6.4	1184	9.5	613	12.1	4298	12.8	220	6.4	7909	10.0
3	1573	6.3	1206	9.7	319	6.3	3566	10.6	225	6.6	6889	8.7
4	2380	9.6	858	6.9	292	5.7	1962	5.6	414	12.1	5906	7.4
5	2434	9.8	914	7.3	210	4.1	1572	4.7	111	3.2	5241	6.6
6	1475	5.9	1068	8.6	469	9.2	3472	10.3	250	7.3	6734	8.5
7	1813	7.3	909	7.3	342	6.7	2438	7.3	145	4.2	5647	7.1
8	1848	7.4	678	5.4	277	5.4	419	1.2	313	9.1	3535	4.4
9	2084	8.4	612	4.9	410	8.1	3683	11.0	200	5.8	6989	8.8
10	2423	9.7	621	4.9	394	7.8	4468	13.3	176	5.1	8082	10.2
11	2195	8.8	1496	12.0	576	11.4	2553	7.6	713	20.8	7533	9.5
12	2603	10.4	1562	12.5	653	12.9	3278	9.8	202	5.6	8298	10.5
TOP.	24874	100	12425	100	5061	100	33485	100	3415	100	79260	100
ORT.	2073	-	1035	-	422	-	2740	-	285	-	6605	-
S.S.	398	-	325	-	143	-	1270	-	168	-	1367	-

UÇAK GRUP AMİRLİĞİNDE 1987 YILINDA MEYDANA GELEN İŞGÜCÜ KAYIPLARININ
AYLARA GÖRE DAĞILIMI

Ek-4 Devamı

A Y L	GUNL. IZIN		ISTIRAHAT		VIZITE		KURS		GOREV		TOPLAM	
	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%	A/S	%
1	5584	18.2	3713	23.5	590	12.3	5801	16.6			15688	17.6
2	3058	9.9	1983	12.9	2147	12.9	2147	6.1			7809	8.7
3	2900	9.4	1318	8.3	580	12.0	2411	6.9			6912	7.9
4	2815	9.2	689	4.3	352	7.3	1626	4.7	521	16.8	6003	6.7
5	1569	5.1	1255	7.9	334	6.9	1424	4.1	225	7.3	4807	5.4
6	1475	4.8	972	4.2	284	5.9	3473	9.9	478	15.5	6682	7.4
7	1813	5.9	1207	7.6	294	6.1	2509	7.2	377	12.2	6200	6.9
8	1848	6.0	678	4.2	183	3.8	419	1.2	297	9.6	3425	3.8
9	2084	6.8	613	3.9	339	7.0	3876	11.1	327	10.6	7239	8.1
10	2423	7.9	622	3.9	392	8.1	5068	14.5	311	10.1	8816	9.9
11	2495	8.1	1496	9.4	544	11.3	2753	7.9	256	8.3	7544	8.4
12	2603	8.5	1542	9.7	294	6.1	3279	9.4	292	5.5	8010	8.9
TOP	30667	100	15788	100	4807	100	34786	100	3084	100	89135	100
ORT	2555	-	1315	-	400	-	2899	-	257	-	7428	-
S.S	1089	-	878	-	145	-	1522	-	176.5	-	2985	-

UCAK GRUP AMIRLIGINDE 1986 YILINDA MEYDANA GELEN ISGUCU

KAYIPLARININ AYLARA GORE DAGILIMI

Ek-4 Devamı

YL	1986			1987			1988			1989			1990 10 AYL.		
AY	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	15688	187	84	6497	187	35	8458	170	50	11731	187	63	8876	195	52
2	7809	178	44	7909	170	46	6079	178	34	10944	176	62	8317	170	49
3	6912	178	39	6889	187	37	7856	195	40	12826	170	75	9000	187	49
4	6003	178	34	5906	187	32	5859	187	31	6964	195	36	5811	178	33
5	4807	178	27	5241	178	29	5307	158	34	8488	195	44	7336	195	38
6	6682	149	45	6734	187	36	3833	187	20	9453	176	54	4865	178	54
7	6200	196	32	5647	187	30	3815	153	25	2077	170	12	789	187	4
8	3425	157	22	3535	178	20	2276	187	12	2901	187	16	619	195	3
9	7239	187	39	6989	187	37	4629	187	25	12551	195	64	7067	170	47
10	8816	187	47	8082	178	45	9037	175	64	12166	187	65	9834	170	58
11	7544	170	44	7533	195	39	10587	187	57	15901	187	85			
12	8010	195	41	8298	195	43	8512	187	46	12704	178	71			

UÇAK GRUP AMİRLİĞİNDEKİ KAYIP PERSONEL MİKTARLARI

AÇIKLAMALAR : A= TOPLAM İŞGÜCÜ KAYBI (A/S)
 B= BİR KİŞİNİN AYLIK ÇALIŞMA SAATI
 C= KAYIP PERSONEL MİKTARI (A/B)

ANKET FORMU

1. ADI SOYADI :
2. FABRİKA NO :
3. ATELYE KODU :
4. İZİN MUDDETİ :
5. İZİNİNİZİ İSTEDİĞİNİZ AYDA KULLANDINIZ MI ?
 - a) EVET
 - b) HAYIR
6. CEVABINIZ HAYIR İSE HANGİ AYDA KULLANMAK İSTERDİNİZ ?
 - a) NİSAN
 - b) MAYIS
 - c) HAZİRAN
 - d) TEMMUZ
 - e) AGUSTOS
 - f) EYLÜL
7. BU KONUDAKİ DÜŞÜNCELERİNİZ :

Ek-5 İzin Planlaması İle İlgili Anket Formu

1. HAVA İKMAL BAKIM MERKEZİ K.LİĞİNİN İŞÇİ PERSONELİ GÜNLÜK YOKLAMASI

TARİH/...../19.....

ÜNİTE ADI	ATL. KODU	SEN. İZİN	GELMEYEN	ÜCRETSİZ GÜN. İZİN	ÜCRETİ İZİN			ÜCRETİ MAZ. İZİNİ	VAZİFE		KURS		İSTİRAHAT	HASTAHANE	D/S. HAMİRA	GENEL MEVCUT	GAYBİ MEVCUT	HAZİR MEVCUT
					EVL.	DOĞ.	OLM.		DIŞ	İÇ	DIŞ	İÇ						
FABRİKA MD.	100 - 112																	
ÜRETİM MD.	110 - 143																	
B.İ. MD.	150 - 162																	
UÇAK FSB. MD.	200 - 240																	
UÇAK MOTOR MD.	300 - 344																	
UÇAK AKSS. MD.	400 - 437																	
İMALAT ATL. MD.	500 - 531																	
FB. TES. TAM. MD.	600 - 630																	
TEK. GLŞ. MD.	700 - 723																	
KLT. KONT. MD.	800 - 826																	
MOTORLU ARAÇLAR																		
KOMUTANLIK																		
DES. GRP. K.LİĞİ																		
İKM. GRP. KOM.																		
GENEL TOPLAM																		

Ek. 6 İşçi Personel Yoklama Formu

HAZIRLAYAN
ADI :
SOYADI :
SICİL NO. :

SAAT/..... DA'Kİ DURUMU

HAFTALAR	İZİNLİ		İSTİRAHAT		SEBEPSİZ		TOPLAM	
	PERS	%	PERS	%	PERS	%	PERS	%
1.HAFTA	92	3.5	52	2.0	70	2.0	214	2.5
2.HAFTA	83	3.2	52	2.0	55	1.6	190	2.2
3.HAFTA	58	2.2	52	2.0	96	2.8	206	2.4
4.HAFTA	91	3.5	51	1.9	82	0.4	224	2.6
5.HAFTA	82	3.2	52	2.0	113	3.3	247	2.9
6.HAFTA	53	2.0	66	2.6	91	2.6	210	2.5
7.HAFTA	68	2.6	68	2.6	78	2.2	214	2.5
8.HAFTA	71	2.7	65	2.6	82	2.4	218	2.5
9.HAFTA	61	2.0	41	1.6	75	2.2	177	2.0
10.HAFTA	78	3.0	44	1.7	63	1.8	185	2.2
11.HAFTA	83	3.2	48	1.8	52	1.5	183	2.2
12.HAFTA	58	2.2	51	1.9	61	1.2	170	2.2
13.HAFTA	42	1.6	38	1.5	80	2.3	160	1.9
14.HAFTA	28	1.0	39	1.5	79	2.3	145	1.7
15.HAFTA	39	1.5	36	1.4	67	1.9	142	1.7
16.HAFTA	33	1.3	42	1.6	64	1.8	139	1.6
17.HAFTA	42	1.6	46	1.8	58	1.7	156	1.7
18.HAFTA	40	1.5	38	1.5	72	2.1	150	1.7
19.HAFTA	38	1.5	49	1.9	103	3.0	190	2.2
20.HAFTA	51	2.0	47	1.8	102	2.9	200	2.3
21.HAFTA	35	1.3	46	1.8	94	2.7	175	2.0
22.HAFTA	39	1.5	39	1.5	78	2.3	152	1.7
23.HAFTA	42	1.6	32	1.2	66	1.9	140	1.6
24.HAFTA	43	1.6	32	1.2	94	2.7	169	2.0
25.HAFTA	35	1.3	40	1.5	80	2.3	155	1.8
26.HAFTA	24	1.0	49	1.9	53	1.5	126	1.5
27.HAFTA	49	1.9	36	1.4	42	1.2	127	1.5
28.HAFTA	-	-	12	0.1	-	-	12	-
29.HAFTA	-	-	10	0.1	-	-	10	-
30.HAFTA	-	-	8	-	-	-	8	-
31.HAFTA	-	-	8	-	-	-	8	-
32.HAFTA	-	-	21	0.1	14	0.1	35	-
33.HAFTA	61	2.3	38	1.4	75	2.2	175	2.0
34.HAFTA	73	2.8	52	2.0	82	2.7	207	2.2
35.HAFTA	48	1.9	48	1.8	94	2.7	190	2.2
36.HAFTA	31	1.2	39	1.5	55	1.6	125	1.5
37.HAFTA	29	1.1	50	1.9	37	1.1	116	1.3
38.HAFTA	38	1.5	54	2.1	92	2.6	164	1.9
39.HAFTA	52	1.9	215	8.3	50	1.4	317	3.7
40.HAFTA	48	1.3	43	1.7	61	1.8	152	1.8
41.HAFTA	71	2.7	45	1.7	38	1.5	154	1.8
42.HAFTA	83	3.2	47	1.7	78	2.3	208	2.4
43.HAFTA	80	3.0	69	2.6	66	1.9	215	2.5
44.HAFTA	38	1.5	85	3.3	74	2.2	197	2.3
45.HAFTA	46	1.8	65	2.5	36	1.0	147	1.7

EK-7 Fabrika Müdürlüğünde 1989 Yılında Meydana Gelen
İşgücü Kayıplarının Haftalara Göre Dağılımı

HAFTALAR	İZİNLİ		İSTİRAHAT		SEBEPSİZ		TOPLAM	
	PERS	%	PERS	%	PERS	%	PERS	%
46.HAFTA	70	2.7	59	2.3	59	1.7	188	2.2
47.HAFTA	69	2.7	59	2.3	76	2.2	204	2.4
48.HAFTA	57	2.2	60	2.5	80	2.3	197	2.3
49.HAFTA	56	2.2	54	2.1	64	1.8	174	2.0
50.HAFTA	54	2.1	52	2.0	88	2.6	194	2.3
51.HAFTA	65	2.5	62	2.4	93	2.7	220	2.6
52.HAFTA	63	2.4	65	2.5	51	1.5	179	2.1
TOPLAM	2590	100	2570	100	3423	100	8583	100
ORTALAMA	55	-	49	-	66	-	165	-

EK-7 (Devamı)

Isgücü K.	Personel Miktarı		
	Günlük izin	İstirahat	Sebepsiz
Pazartesi	41,44,39,17,62,	38,28,25,36,33,	85,87,133,141,
	47,36,28,41,38,	33,28,20,27,36,	144,154,64,130,
	62,45,40,49,43	35,38,28,28,35	130,138,108,188
			117,72,95
Salı	30,34,39,14,42,	44,47,40,52,34,	117,82,60,82,85
	30,30,18,37,47,	31,41,50,38,49,	85,86,37,84,50,88
	29,42,42,53,30	45,64,48,55,47	77,74,73,86,71
Çarşamba	92,28,32,29,35,	47,50,51,51,34,	70,67,62,36,71,
	55,33,25,28,35,	39,44,56,37,57,	90,54,64,45,68,
	19,51,28,31,29	49,72,54,56,55	104,64,63,72,77
Perşembe	21,27,22,77,21,	46,50,50,46,45,	76,64,72,119,70
	27,26,22,44,25,	36,36,38,59,38,	71,45,60,63,78,
	37,43,43,41,44	57,58,54,59,54	85,60,50,50,65
Cuma	58,53,59,95,53,	48,48,59,49,29,	101,102,70,63,41
	61,59,52,83,62,	35,49,57,46,42,	77,31,63,60,71,60
	63,77,81,77,53	50,56,54,57,42	75,56,20,59

NOT : 1989 Yılında tutulan isci personel yoklama formlarından rastgele 15 hafta seçilerek yukarıdaki değerler elde edilmiştir.

Ek-B Isgücü Kayıplarının Haftanın Günlerine Dağılımı

```
10 PRINT "      UCAK CINSLERINE GORE 1989 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER"  
20 PRINT  
30 PRINT " =====  
=====  
40 PRINT TAB(5);"UCAK CINSI";TAB(19);"GERC.MIK";TAB(30);"VER.A/S";TAB(45);"PROG.  
MIK.";TAB(60);"HARC.A/S"  
50 PRINT " =====  
=====  
60 FOR I=1 TO 6  
70 READ A$(I),A1(I),B1(I),A2(I),B2(I)  
80 PRINT TAB(5);A$(I);TAB(19);A1(I);TAB(30);B1(I);TAB(45);A2(I);TAB(60);B2(I);  
90 NEXT I  
100 PRINT  
110 FOR I=1 TO 6  
120 UV(I)=A1(I)*B1(I)  
130 CV(I)=A2(I)*B2(I)  
140 UV=UV+UV(I)  
150 CV=CV+CV(I)  
160 U=UV/CV  
161 PRINT I;"URUN ICIN VERIMLILIK .....% =" ;U  
  
180 NEXT I  
190 PRINT  
200 PRINT " =====  
=====  
210 PRINT TAB(25);"TOPLAM VERIMLILIK ..... % =" ;U  
220 PRINT " =====  
=====  
230 DATA F4,19,6200,26,6550,F104,27,5000,33,4895,F5,21,4200,30,4019,T38,2,3600,3  
,3829,T37,19,1600,19,1877,T33,17,2400,19,2608  
OK
```

Ek- 9. İş gücü kayıplarının verimlilikle olan ilişkisinin analizi

UCAK CINSLERINE GORE 1989 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER

UCAK CINSI	GERC.MIK	VER.A/S	PROG.MIK.	HARC.A/S
F4	12	6200	19	6346
F104	17	5000	23	4519
F5	14	4000	19	3618
T38	2	3600	4	3853
T37	4	1800	4	1869
T33	10	2500	12	2497

- 1 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .6170485
- 2 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7099875
- 3 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7345194
- 4 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7211702
- 5 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7268909
- 6 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7361928

TOPLAM VERIMLILIK % = .7361928

Ek- 9. Devamı

UCAK CINSLERINE GORE 1986 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER

UCAK CINSI	GERC. MIK	VER. A/S	PROG. MIK.	HARC. A/S
F4	19	6200	26	6550
F104	27	5000	33	4895
F5	21	4200	30	4019
T38	2	3600	3	3829
T37	19	1600	19	1877
T33	17	2400	18	2608

- 1 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .6917205
- 2 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7618244
- 3 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7537494
- 4 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7506058
- 5 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7578745
- 6 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7674305

TOPLAM VERIMLILIK % = .7674305

Ek- 9. Devamı

UÇAK CINSLERINE GORE 1988 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER

UÇAK CINSI	GERC.MIK	VER.A/S	PROG.MIK.	HARC.A/S
F4	19	6900	25	6325
F104	20	5000	23	4747
F5	30	4000	31	3798
T38	6	3950	6	3719
T37	13	1600	18	1806
T33	24	2600	29	2415

- 1 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .8290909
- 2 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .8645522
- 3 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .9118438
- 4 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .9200752
- 5 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .8993648
- 6 .URUN ICIN VERIMLILIK.....% = .8982136

TOPLAM VERIMLILIK % = .8982136

UCAK CINSLERINE GORE 1990 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER

UCAK CINSI	GERC.MIK	VER.A/S	PROG.MIK.	HARC.A/S
F4	16	6500	18	6501
F104	37	6900	43	5960
F5	13	3950	16	3827
T38	9	3950	9	3840
T37	17	2000	18	1654
T33	20	2600	26	2482

1 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .8887522
2 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .9625018
3 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .9450441
4 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .9512034
5 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .9625909
6 .URUN ICIN VERIMLILIK	% = .944632

TOPLAM VERIMLILIK % = .944632

Ek- 9. Devamı

UCAK CINSLERINE GORE 1987 YILINDA HARCANAN VE VERILEN A/S LER

UCAK CINSI	GERC.MIK	VER.A/S	PRG.MIK.	HARC.A/S
F4	13	6500	15	7375
F104	31	6900	38	6840
F5	17	3950	21	4108
T38	8	3950	8	3975
T37	16	1600	17	1836
T33	24	2600	26	2750

- 1 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .7638418
- 2 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .8053003
- 3 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .8002181
- 4 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .812811
- 5 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .8132545
- 6 .URUN ICIN VERIMLILIK% = .8204456

TOPLAM VERIMLILIK % = .8204456

Ok

Ek- 9. Devamı

THE REGRESSION EQUATION IS
C1 = 122 - 0.000474 C2

COLUMN	COEFFICIENT	ST. DEV. OF COEF.	T-RATIO = COEF/S.D.
	122.412	8.743	13.96
C2	-0.0004745	0.0001037	-4.57

S = 3.567

R-SQUARED = 87.6 PERCENT
R-SQUARED = 83.4 PERCENT, ADJUSTED FOR D.F.

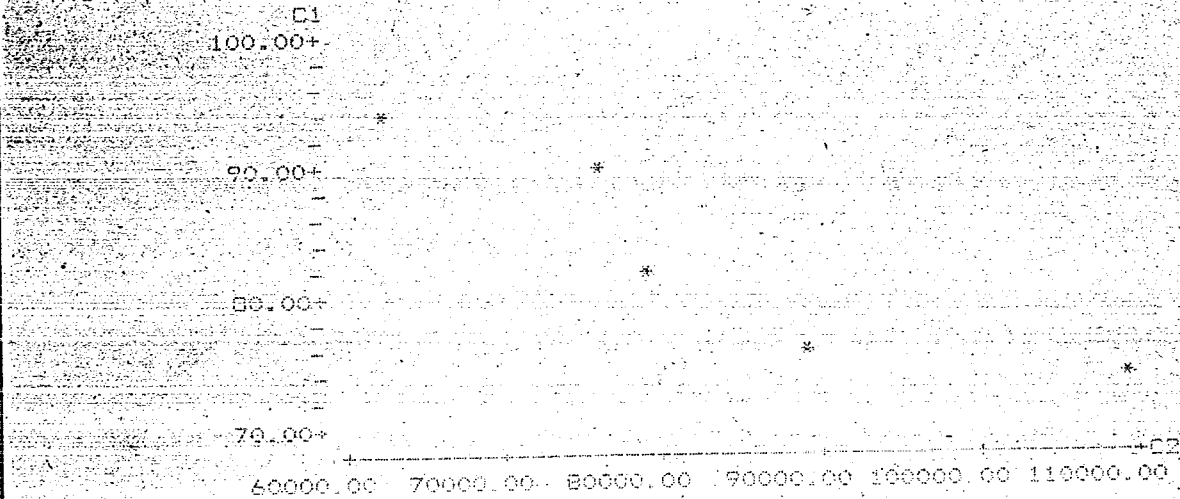
ANALYSIS OF VARIANCE

DUE TO	DF	SS	MS=SS/DF
REGRESSION	1	268.63	268.63
RESIDUAL	3	38.17	12.72
TOTAL	4	306.80	

DURBIN-WATSON STATISTIC = 1.95

MTB >

MTB > plot c1 c2



MTB >
MTB >

THE REGRESSION EQUATION IS
 $Q2 = 235290 - 1897 C1$

COLUMN	COEFFICIENT	ST. DEV. OF COEF.	T-RATIO = COEF/S.D.
	235290	33262	7.07
C1	-1897.9	399.9	-4.59

S = 7005

R-SQUARED = 87.6 PERCENT

R-SQUARED = 83.4 PERCENT, ADJUSTED FOR D.F.

ANALYSIS OF VARIANCE

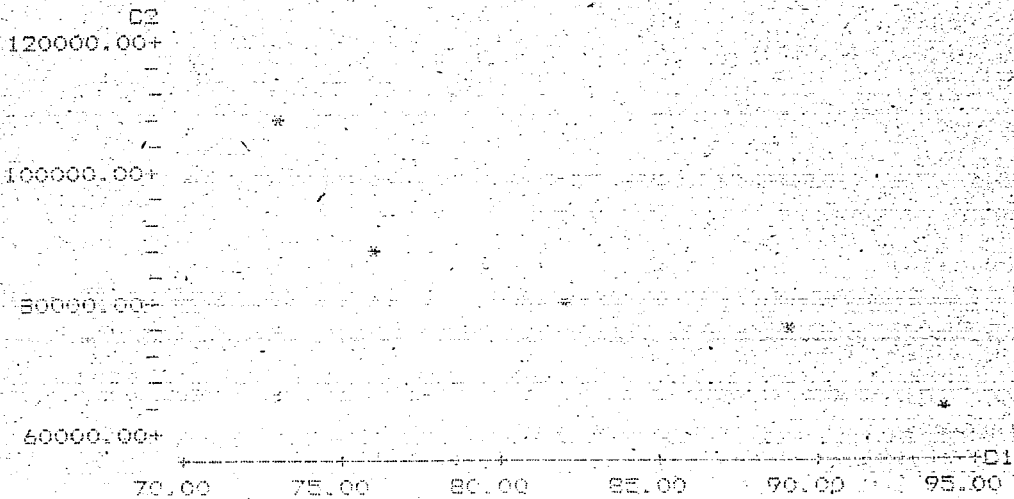
DUE TO	DF	SS	MS=SS/DF
REGRESSION	1	1035912320	1035912320
RESIDUAL	3	147213520	49071172
TOTAL	4	1183125840	

DURBIN-WATSON STATISTIC = 2.13

MTB >

DURBIN-WATSON STATISTIC = 2.13

MTB > plot c2 c1



MTB >