

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İŞ VE ZAMAN ETÜDÜNÜN VERİMLİLİĞE ETKİSİ VE BİR MOBİLYA
FABRİKASINDA UYGULAMALI ÇALIŞMA**

Okan TUNÇBİLEK

**Danışman
Doç. Dr. Feyza AKARSLAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TEKSTİL MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2019**



© 2019 [Okan TUNÇBILEK]

TEZ ONAYI

Okan TUNÇBİLEK tarafından hazırlanan "**İş ve Zaman Etüdünün Verimliliğe Etkisi ve Bir Mobilya Fabrikasında Uygulamalı Çalışma**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Doç. Dr. Feyza AKARSLAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr.Öğr.Üyesi Özgün CAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr.Öğr.Üyesi Gizem KARAKAN GÜNAYDIN
Pamukkale Üniversitesi



Enstitü Müdürü

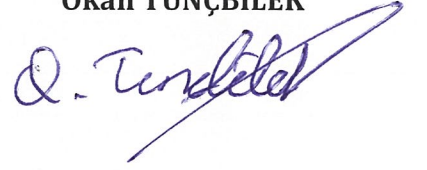
Doç. Dr. Şule Sultan UĞUR



TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Okan TUNÇBİLEK



İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Verimlilik.....	2
1.1.1.Verimliliğin tarihsel gelişimi	3
1.1.2.Verimlilik artışı.....	4
1.1.3.Verimliliği etkileyen faktörler	5
1.1.4.Verimlilik artırma teknikleri	6
1.2. İş Etüdü.....	7
1.2.1.İş etüdünün tarihsel gelişmesi	8
1.2.2.İş etüdünün amaçları.....	9
1.2.3.İş etüdünün kapsamı ve bilimsel yöntem	10
1.2.4.İş etüdünün bölümleri.....	14
1.2.5.İş etüdünün faydaları ve sakıncaları.....	15
1.2.6.İş etüdünün uygulanmasında dikkate alınması gereken hususlar ..	17
1.2.7.İş etüdünün aşamaları.....	18
1.3. Metot (Hareket) Etüdü.....	21
1.3.1. Metot etüdünün amaçları	21
1.3.2. Metot etüdünün yararları.....	23
1.3.3. Önerilen metodun tanımı, uygulanması ve sürekliliğin sağlanması	24
1.4. İş Ölçümü	26
1.4.1.İş ölçümünün tanımlanması	26
1.4.2.İş ölçümünün önemi	27
1.4.3.İş ölçümünün yararları	28
1.4.4.İş ölçüm teknikleri	29
1.5. Zaman Etüdü	29
1.5.1.Zaman etüdünün aşamaları	32
1.5.2.Zaman etüdü yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar	33
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	34
3. MATERYAL VE METOD	37
3.1. Uygulama Yapılan İşletmenin Tanıtılması.....	37
3.2. Uygulamada Yapılan Çalışmalar	40
3.2.1.Kumaş kapitone dikimi	40
3.2.2.Kumaş kesim	42
3.2.3.Sunta kesimi	44
3.2.4.Üretim iş emirleri	46
3.2.5.Fabrikada yapıştırıcı madde kullanımı	47
3.3. Zaman Etütlerinin Alınması ve Verimliliklerin Belirlenmesi	49

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	52
5. SONUÇLAR.....	74
KAYNAKLAR	80
EKLER.....	83
EK-A: Çalışan Anket Formu	84
EK-B: Çizelgeler	88
ÖZGEÇMİŞ.....	94



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İŞ VE ZAMAN ETÜDÜNÜN VERİMLİLİĞE ETKİSİ VE BİR MOBİLYA FABRİKASINDA UYGULAMALI ÇALIŞMA

Okan TUNÇBİLEK

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Feyza AKARSLAN

İşletmelerde en önemli unsurlardan biri verimliliktir. Bu da zamanı doğru kullanmakla doğru orantılıdır. İşletmelerin rekabet ortamında varlıklarına devam edebilmeleri için kaynakların verimli bir biçimde kullanılmasını sağlayarak maliyetleri azaltıp kar payını yükseltmeleri şarttır. Verimlilik düzeyinde artışlar, hem işletmeye hem de ulusal ekonomiye olumlu katkılar sağlamaktadır.

Uygulama Isparta ilinde faaliyet gösteren İmaj Mobilya’da yapılmıştır. Üretimde görülen eksiklikler tespit edilerek daha kaliteli ve seri üretime imkân sağlanmıştır. Fabrika yerleşim planları ele alınmış, üretimde kullanılan iş emirlerinde değişiklikler yapılmış, üretimde zaman etüdü uygulaması yapılmıştır. Artan üretim ve rekabet ortamında müşterilere daha kaliteli ve daha hızlı ürün gönderebilmek için gelişen teknolojiyi takip etmek gerekmektedir. Uygulama yapılan fabrikada gerekli görülen birimlerde makine yenilenmiş ve üretim kapasitesi artırılmıştır. Aynı zamanda kapasiteye göre müşterilere termin süresi hakkında daha net bilgi verilebilmesi sağlanmıştır.

Bu çalışmada iş ve zaman etüdü’nün verimliliğe etkisini araştırmak amacıyla İmaj mobilya işletmesinde 90 çalışan üzerinde anket çalışması yapılmıştır. Anket formunda yer alan sorulara verilen cevaplar ele alınarak sonuçlar SPSS 17.0 istatistik analiz programı kullanılarak yorumlanmıştır. Anket formları iki ayrı kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda çalışanların demografik (nüfus birimi) özellikleri, ikinci kısımda çalışanların cevaplayacağı toplam 40 soru yer almaktadır. Toplanan tüm veriler frekans analizi ve Ki-kare testi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda fabrikada, iş ve zaman etüdü ile verimlilik gelişimini gösteren bazı istatistik sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş etüdü, zaman etüdü, verimlilik, mobilya endüstrisi, Ki-kare testi.

2019, 94 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

THE EFFECT OF WORK AND TIME STUDY ON PRODUCTIVITY AND AN APPLICATION IN THE FURNITURE FACTORY

Okan TUNÇBİLEK

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Textile Engineer**

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Feyza AKARSLAN

One of the most important elements in factory is productivity. This is proportional to using the time correctly. In order to continue their existence in a competitive environment, enterprises must reduce the costs and increase their profit share by ensuring that the resources are used efficiently. Increases in productivity make positive contributions to both the enterprise and the national economy.

The application has been made in İmaj Mobilya which produces furniture in Isparta. Deficiencies in production were identified and better quality and mass production opportunities were provided. Factory layout plans were renewed, changes were made in the work orders, and time studies were applied in production. It is necessary to follow the developing technology in order to send more quality and faster products to customers in an increasing production and competitive environment. The machine was renewed and production capacity was increased. At the same time, clear information can be given about the delivery time to customers according to the capacity.

In this study, in order to investigate the effect of work and time study on productivity, a survey was conducted on 90 employees in İmaj Mobilya. The data acquired from the survey was analyzed on a computer in SPSS 17.0 (Statistical Package for Social Science). The questionnaire consists of two separate parts. In the first part, demographic special feature of the employees. In the second part, there are 40 questions of the different style to be answered by the employees. All data collected were analyzed by frequency analysis and Chi-square test. At the end of the research, some istatistics results were gained work and time study and produtivitys developing which are shown.

Keywords: Work study, time study, productivity, furniture industry, Chi-square test.

2019, 94 pages

TEŞEKKÜR

Bu araştırma için beni yönlendiren, karşılaştığım zorlukları bilgi ve tecrübesi ile aşmamda yardımcı olan değerli Danışman Hocam Doç. Dr. Feyza AKARSLAN'a teşekkürlerimi sunarım. Uygulama çalışmalarımda yardımlarını esirgemeyen Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof. Dr. Hikmet ORHAN'a ve iş arkadaşlarım Planlama Müdürü Mehmet Emin YILDIRIM, Endüstri Mühendisi Anıl CEYLAN'a teşekkür ederim.

Araştırmanın yürütülmesinde maddi ve manevi yardımlarını gördüğüm İmaj Mobilya Yönetim Kurulu Başkanı R. İrfan ÖZKUTLU, Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Murat ÖZKUTLU ve Üretim Müdürü Ömer ÇİÇEK olmak üzere tüm İmaj Mobilya personeline teşekkür ederim.

Ayrıca maddi manevi her zaman yanımda olan ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme teşekkür ederim.

Okan TUNÇBİLEK
İSPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. İşletme Verimlilik Faktörlerinin Genel Modeli	6
Şekil 3.1. Uygulama yapılan fabrikanın görünümü	37
Şekil 3.2. Fabrika eski yerleşim planı	38
Şekil 3.3. Fabrika yeni yerleşim planı	39
Şekil 3.4. Eski Kapitone Makinesi	41
Şekil 3.5. Yeni Kapitone Makinesi	41
Şekil 3.6. Eski Kumaş Kesim Makinesi	43
Şekil 3.7. Yeni Kumaş Kesim Makinesi	43
Şekil 3.8. Eski Sunta Kesim Makinesi	45
Şekil 3.9. Yeni Sunta Kesim Makinesi	45
Şekil 3.10. Kumaş Kasalama Yöntemi	46
Şekil 3.11. Eski (Manüel Yöntem) yapıştırıcı madde kullanma Yöntemi	48
Şekil 3.12. Yeni (Otomatik Yöntem) yapıştırıcı madde kullanma Yöntemi	49
Şekil 5.1. 'İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.' sorusuna verilen cevapların dağılımı	76
Şekil 5.2. 'İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur.' sorusuna verilen cevapların dağılımı	76
Şekil 5.3. 'İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.' sorusuna verilen cevapların dağılımı	77
Şekil 5.4. 'İşletmedeki yeni yerleşim planından memnunum.' sorusuna verilen cevapların dağılımı	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3. 1. Zaman Etüt Formu	50
Çizelge 4.1. Anket katılan çalışanların demografik (nüfus birimi) özellikleri ve verdikleri cevaplar	52
Çizelge 4.2. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 1-7 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar	55
Çizelge 4.3. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 8-16 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar	56
Çizelge 4.4. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 17-24 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar	57
Çizelge 4.5. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 25-33 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar	58
Çizelge 4.6. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 34-40 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar	59
Çizelge 4.7. İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu..	68
Çizelge 4.8. Ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	68
Çizelge 4.9. İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır hipotezi ile cinsiyet durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	69
Çizelge 4.10. Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum hipotezi ile cinsiyet durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	70
Çizelge 4.11. İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile yaş gruplarının ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	70
Çizelge 4.12. Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum hipotezi ile yaş gruplarının ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	71
Çizelge 4.13. İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur hipotezi ile çalışma süresi ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu	72
Çizelge 4.14. Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum hipotezi ile çalışma süresi ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu .	73

1. GİRİŞ

Gelişen teknoloji ile birlikte üretimde otomasyona geçişin hızlanması, insanoğlunun ihtiyaç ve beklentilerindeki değişim bazı işlerin yeniden tasarlanmasını gerektirmektedir. Bu değişimler devam ettiği sürece, yöneticilerin çalıştıracakları personelin seçimi ve eğitilmesi, performans değerlendirebilmeleri için o işi en iyi şekilde ve tüm özellikleriyle birlikte bilmeleri gerekmektedir.

Günümüz teknoloji çağında işletmeler dünya üzerindeki tüm rakiplerine karşı üstünlük kurabilmek için sürekli devam eden stratejik planlar içerisinde. Ancak başarının önündeki engelleri aşmak için güçlü fikirlere ihtiyaç duyulmaktadır. İşletmeler üretim sırasında olumsuz katma değer yaratan işlemleri ortadan kaldırmak için farklı yönetim stratejileri belirlenip hedeflere ve başarıya ulaşmak amacıyla denenebilir. Bunlar, bina, makine, para ve insan gücü gibi işletmeden işletmeye değişen, yenilenebilen ve geliştirilebilen kaynaklarla uygulanan stratejilerdir. Ancak hiçbir yerde “zaman zengini” olunamaz. Fark buradadır. Bu nedenle asıl farklılığı yaratabilmek ve oyunu kazanabilmek için kaynakları optimum düzeyde ve etkin kullanmak gerekmektedir.

Zaman, değerini ve kullanmayı tam olarak bilemediğimiz, geri dönüşü olmayan, değeri belirlenemeyen fakat harcadıktan sonra farkına varılan, hem bireysel hem de işletmeler için son derece önemli bir kaynaktır. Bu yüzden işletmeler hedefe ulaşabilmek için “zaman yönetim”ini öğrenmeli ve etkin bir şekilde kullanmalıdır. Ancak işletmeler için hesapsız ve gelişigüzel bir zaman yönetimi söz konusu olamaz.

Rekabetin her geçen gün artması, pazara sürekli yeni rakiplerin girmesiyle kazançların düşmesine sebep olmaktadır. Bu noktada maliyetleri minimum seviyeye düşürülmesi büyük önem taşımaktadır. Ek kaynak ayırmadan yapılabilecek maliyet iyileştirmesi öncelikle, iş gücünün daha verimli kullanılması ile olabilir. Kullanılacak yöntemler içerisinde de “zaman etüdü” önemli bir yere sahiptir.

Bu çalışmada, işletmede verimliliği arttırmak için iş ölçümü ve zaman etüdü yöntemi incelenmiş, bir mobilya fabrikasındaki etkisi anket yöntemi ile incelenmiştir. Şirket çalışanlarının yapılacak ölçümlerle ilgi tutumları ve beklentileri ortaya konularak, şirket için gerekliliği ve sağlayabileceği faydalar açıklanmıştır.

1.1. Verimlilik

Fransız kökenli bir kelime olan prodüktivite üretmek manasına gelen “Produire” mastarından türetilmektedir. “Productivity” üretebilir olma, üretkenliğe uygun nitelikler taşıma anlamlarına gelmektedir. Prodüktivite Fransızcada bir kabiliyeti, özel bir kaliteyi anlatmaktadır. Hâlbuki verimlilik, üretim yapılarak mamul üreten bir fabrikada daha olumlu sonuç almaya imkân veren faktörlerin varlığını belirtmektedir. Yani dilimizde verimlilik, bir özel durumu, üretkenliğe elverişli olmayı anlatmaktan çok, iktisadi etkinliklerden belirlenen sonuçların ölçüm yapılarak ve karşılaştırarak meydana çıkardığı olumlu neticedir. Verimlilik kavramını tanımlayan pek çok tanımdan bazıları şunlardır:

Verimlilik, nitel ve nicel boyutlarının yanı sıra bir yaşam felsefesi olma özelliğine de sahip olmaktadır. Bu bağlamda, verimlilik konusunun hayli ciddi bir biçimde ele alındığı Japonya’da “Toplam Sosyal Verimlilik” kavramından bahsedilmektedir. Burada karlılık ve sosyal sorumluluk kavramlarıyla bütünleşerek toplumsal davranışın ortak karakterini belirlemesi biçiminde bir yaklaşımdan söz edilmektedir (Demir, 2003).

Günümüzün anlayışına göre verimlilik, genelleyecek olursak, üretimin sonunda elde edilen verilerle bu sonucu elde etmek için üretim sürecine sokulanlar, kısaca, çıktılar ile girdiler arasındaki bir oran olarak kabul edilmektedir (Odabaşı, 1997).

Daha kapsamlı bir tanımlama yapılırsa, verimlilik, bir hizmet veya üretim sektörünün ürettiği çıktılar ile bu çıktıları oluşturmak için kullanılan girdiler arasındaki orandır. Bu nedenle verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların -emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi- etken

kullanımıdır diye tanımlanmaktadır. (Prokopenko, 2003). Bu tanımda ilişki sözcüğü üretim faktörleri verimliliğini ifade etmekte ve bu da bir oran olup, oranın payı üretimi ve paydası ise kullanılan girdi ya da girdilerin bileşimini göstermektedir (Doğan ve Aydın, 1991).

Bu ilişki, genellikle alttaki formülle ifade edilmektedir (Prokopenko, 2003).

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktılar}}{\text{Girdiler}}$$

1.1.1. Verimliliğin tarihsel gelişimi

İnsanoğlu varoluşundan beri, yaşamını sürdürmesi için üretim yapmayı seneler içerisinde kavramış, tüketimin hayatına yön verdiğinin ayırımına varmış ve harcadığı miktarda üretim yapması gerektiğinin bilincine varmıştır. İnsanlar kendilerine yetebilmek amacıyla farklı yollara başvurmuş ve bugüne kadar daha çok üretebilmek için çeşitli metotlar geliştirmeye çalışmışlardır.

Verimlilik ifadesi, üretimin toplumsal düzene geçtiği ve üretilen ürünlerin dağılıma başlandığı zamanlardan bu yana kullanılmaya başlanmıştır. Literatürlerde ilk kez Georgeus Agricola (1494–1555) De Re Metallica adlı eserinde madeni yer altından çıkartma teknikleri ve “prodüktivite” kelimesini kullanarak prodüktiviteyi arttıran etkenler üzerinde durmuştur.

18. yüzyıllarda serbest ticareti savunan fizyokratların yaptıkları çalışmalar verimlilik kavramını ön plana çıkarmaya başlamıştır. Fizyokratlardan François Quesnay (1694–1774) ilk kez “üretim tarzının” verimliliğe olan etkisini ortaya koymuştur. Adam Smith Ulusların Zenginliği isimli yapıtında işgücünde artışı sağlayabilmenin işbölümü ile sağlanabileceğini belirtmiştir (Tokta,2002).

19. yüzyıla girilmesiyle beraber teknolojik gelişmeler olmuş, bu gelişmeler ile birlikte üretim miktarlarında da artışlar olmuştur. Bu dönemde Karl Marx (1819–1883) sermayeyi değişen ve değişmeyen sermaye olarak ikiye ayırmış ve

değişen sermayenin işgücü olduğunu belirtmiştir. Marx, emek verimliliğinin artması ile emek fiyatının düşebileceğini ve bunun da sermaye mallarında artışlara yol açacağını, bu durumda uzun vadede sınıf çatışmalarına sebep olacağını ifade etmiştir (Kök, 2003).

20. yüzyılın başlarında üretimde işgücünün bilimsel verilere uygun olarak geliştirilmesi, işgücünü verimlilik değerlerini ortaya çıkartılması konularında gelişmeler olmuştur. Amerikalı mühendis Frederick Winslow Taylor, işgücü verimliliği üzerinde çalışmalar yapmıştır. Bu amaçla en verimli çalışma tarzını bulmak için uygulamalar yapmış, isleri standartlaştırmış ve “birim zamanda birim iş” ifadesini yeniden tanımlamıştır (Tokta, 2002).

1.1.2. Verimlilik artışı

Bir işletmedeki verimlilik artışı, yönetim etkenliğinin bir fonksiyonu ve sonucudur. İyi yönetimle eş anlamlıdır. Verimliliği artırıp ve bu artışı devam ettirmek, yönetimin asıl amaç ve sorumluluğudur. Verimlilik artırmanın esası daha fazla çalışmak değil, daha akıllıca çalışmaktır. Bu nedenle şuan ki işletmeler, teknoparklar oluşturmakta, donanım ve teçhizatlara yatırım yapmakta, çalışanlarının farklı eğitimlere, mesleki kurs ve seminerlere göndermektedir. Unutulmamalıdır ki; verimlilikte de en önemli öge insanlardır. Makine ve teçhizatın kullanılması, üretim stratejilerinin yaratılması çalışanların bilgi birikimleri ve tecrübelerini kullanabildiği ölçüde fayda sağlayacağı için, çalışanlara yapılacak yatırımın verimlilik artışına etkisi büyük önem kazanmaktadır.

Verimlilik artışıyla ilgili en önemli strateji, olumlu ya da olumsuz insan verimliliğinin, işletmedeki çalışanların tamamının davranış durumlarına bağlı olduğu gerçeğine değinmektedir. Emek verimliliğini artırmak için davranışların değişmesi gerekir. Diğer kaynakların aksine, insan kaynağı için iradeyi de dikkate almak gerekir. Bu, bireysel ve kültürel değerlere, geçmişte gerçekleşmiş rol ve ön yargıların algılanmasına dayanan bir iradedir.

1.1.3. Verimliliği etkileyen faktörler

Verimlilik artışının sağlanabilirliği, işleri daha iyi yaparak değil, doğru işleri daha iyi yaparak sağlanır. Doğru işleri belirlemek için ilk olarak verimliliği etkileyen sebeplerin bilinmesi ve bu sebeplerden denetlenebilecek olanlarda çalışmalar yürütmek sonuca hemen varılmasını sağlayacaktır. Emek, sermaye, sosyal ve örgütsel çevre arası ilişkiler dengelendiği ve bir bütünlük kazandığı zaman verimlilikte önemli artışlar elde edilebilir.

Verimliliği etkileyen faktörler kaynaklarda farklı sınıflandırmalar altında incelenmektedir. Faktörlerin sınıflandırılmasında Prokopenko'nun sınıflandırma şeklini temel alarak sınıflandırılmıştır. Buna göre verimliliği etkileyen faktörleri iki ana grupta incelersek;

1. İç Faktörler

2. Dış Faktörler

İç faktörler; işletmelerin denetleyebildikleri, dış faktörler ise işletmelerin denetleyemedikleri etmenlerdir. Verimliliği artırabilmek için yapılacak öncelikli işlem, sorun oluşturan hususların bu faktörlerden hangisinin konusu olduğunu bulmaktır. İkinci işlem ise belirlenen faktörlerden hangisinin denetlenebilirliğine karar vermektir. İşletmeler denetlenebilir faktörleri, yönlendirebilecekleri, yönetebilecekleri ve planlı olarak değiştirebilecekleri için bu faktörler üzerine yoğunlaşmaları, verimliliğin arttırılmasında önemli etken olacaktır. Şekil 1.1'de verimliliği etkileyen faktörler bir şema halinde verilmektedir.

Verimliliği Etkileyen Faktörler



Şekil 1.1. İşletme Verimlilik Faktörlerinin Genel Modeli

1.1.4. Verimlilik artırma teknikleri

Yönetici kişilerin işletme içerisinde amaçlarından biri, üretim kaynaklarından maksimum derece faydalanabilmektir. Bu amaca ulaşmaya çalışırken, işletme içerisindeki tüm işçilerin katkısı önem arz etmektedir. Üretimdeki kaynaklardan tümüyle faydalanabilmek için verimlilik seviyesinin maksimum seviyede tutulması ve dolayısı ile işletmenin tüm birimlerinin bütün yönleriyle verimli çalıştırabilmek gerekmektedir.

Genel verimlilik seviyesini yükseltmek için düşünülen çözüm önerilerinin bir kısmı yeni yatırımlar gerektirir yahut çeşitli maliyet artışı oluşturur. Birim zamandaki üretim miktarını daha yukarı yüksekte modern ve teknolojik yeni makineler alınıp üretimde kapasite artışı yapmak istenildiği zaman mümkündür. Diğer yandan ekstra bir masrafa girmeden, maliyetleri attırmadan hazırda bulunan kaynakları daha etkin ve verimli kullanabilmenin yöntemlerini araştırmak ve bunları bulup uygulamaya geçirerek üretimde kapasite arttırılabilir. Özellikle insan gücü etkinliğini yükseltmek, üretim planlama ve kontrol fonksiyonlarının geliştirilmesi ve yeni çalışma teknikleri bulunup işin daha basit ve hızlı yapılmasının sağlanması yoluyla eldeki kullanılma verimi arttırılabilir.

1.2. İş Etüdü

İş etüdü, doğrudan verimlilikle bağlantılıdır. Bu sebeple, üretim miktarını artırmak amacıyla, az miktarda ya da hiç yatırım yapmaksızın yaygın olarak kullanılabilir. İngiliz Standartlar sözlüğüne göre iş etüdü şu şekilde ifade edilmektedir; İş etüdü, gelişme olanağı yaratabilmek amacıyla, belirli bir etkinliği ya da olayı ekonomik ve etkenlik bakımından etkileyebilen bütün kaynakları ve etmenleri sistemsal araştırarak insanların çalışmalarını geniş kapsamda inceleyen bir tekniktir. Özellikle iş ölçümü ve metod etüdü tekniği için kullanılan genel bir terimdir.

İşletme içerisinde iş etüdü tekniği uygulayarak yapılan iyileştirme çalışmaları, yönetimdeki kişilerin ekonomik beklentilerini gerçekleştirmeye yöneliktir. İyileştirme çalışmalarının neticesi de yine ekonomik ölçütlere göre değerlendirilir. Bu ölçütler, ekonomiklik, karlılık ve verimliliklerdir.

İşletmelerde iyileştirme çalışmaları yapılarak verimlilik artırılır. Verimlilik artışıyla daha ekonomik çalışma elde edilmiş olur. Bu da işletmede kazancı yani karlılığı artırır. Bunun sonucu olarak karlılığın artması ile karın bir bölümüyle yeniden iyileştirme çalışması yapmak için kullanılması sağlanır. İşletmelerin büyüyebilmeleri ve devamlılıklarının daim olabilmesi için bu sistemli döngünün devam etmesi gerekir.

İyileştirme çalışmaları olarak da tanımlanan iş etüdü tekniğinin uygulama esnasında, farklı hedeflere göre işletmelerin çalışma alanında tek bir yerinden, işletmenin tümüne kadar değişik iş sistemleri incelenir. Çalışan kişi, iş akışı, girdi, çıktı, görev, çalışma ya da üretim aracı ve çalışma şartları olarak tanımlanan iş sisteminin unsurlarıyla ilgili eksiklik ve noksanlıklar tespit edilir. İncelemeler sonucunda elde edilen neticeler değerlendirmeye alınarak iş sistemleri tekrardan düzenlenir. İnceleme ve düzenleme sırasında, çalışan kişinin iş yapabilme gücü ve gereksinimleri de gözü önünde bulundurulur. Böylece, işin iyileştirilmesi ve işletmelerin daha ekonomik çalışmasını sağlamaya yönelik hedeflere erişilmesi sağlanır.

1.2.1. İş etüdünün tarihsel gelişmesi

İnsanların çalışma hayatlarını iyileştirip kolaylaştırma çabaları olarak ele alınacak olursa, iş etüdünün tarihi insanlık gibi eskidir. Bu çalışmalar endüstrileşmeye koşut olarak hız kazanmıştır. Bilinçli olarak üzerine eğilinen ve sistemli olarak geliştirilen iş düzenlemeleri, iş etütleri temelinde ilk kez şuan ki yüzyıl başında ortaya çıkmıştır. Bu, ileri görüşlü mühendislerin etkili çalışmaları sonucu ulaşılmış neticedir; Fayol, Taylor, Bedaux ve Gilbreth modern bir iş etüdünün başlıca kurucuları arasında gösterilebilmektedir.

Kuzey Amerikalı Mühendis Frederic Winslow Taylor (1856-1915) kendi iş hayatında en baştan yani çıraklıktan başlayarak adım adım sırasıyla ustalık, mühendislik ve işletme yöneticiliğine kadar ulaşmıştır. Ustalık döneminde sisteminin zayıf yönlerini tespit etmiş ve bu eksiklikleri daha iyi organizasyon şekilleriyle değiştirmeye çalışmıştır. Fakat bu mühendisin "İşlevsel Ustalık Sistemi", ilk şekliyle uygulanamamış olsa da örneğin iş hazırlama gibi ayrı kurmay bölümlerinin oluşturulmasına teşvik etmiştir. Taylor'dan beri miktar performansı için ölçü olarak standart sürelerin belirlenmesi zaman etüdünün amacı olmuştur.

Taylor'dan sonra, hareket etüdünün modern iş etüdünün kurucularından ve yayıncılarından biri olarak, hareket etüdünün oluşturucusu Frank Bunker Gilbreth (1868-1924) sayılmalıdır.

Gilbreth, iş akışı etüdünün kurucusu olarak iş ortamında hareket akışı ışığı altında düzenlenmenin önemini vurgulamıştır. Kronometre ile süre ölçümü yapmak, iş akışı için mutlak bir gösterge olmadığı kanısıyla kabul etmemiş ve çalışma hareketlerini fotoğraf ve film çekerek ışık hızı yöntemiyle ışık hızı yöntemiyle tespit etmiştir.

Franz Henry Fayol tarafından, daha az tanınmasına karşın güncel olan iş organizasyonu ilkeleri 1841-1925 yılları arası konulmuştur.

1.2.2. İş etüdünün amaçları

Mal ve hizmet üreten bütün üretim modellerinde iş etüdü kullanımının asıl maksadı, verimliliğin artırılmasıdır. Bu sonuçlara gelinebilmesi için bir kısım alt amaçları gerçekleştirmek gerekir. Bu amaçları gerçekleştirirken uyulması gereken esas hipotezlerden biri de işlerin tanımlı işlevlerinden herhangi bir kayıp oluşumuna izin verilmemesidir. Böylece, tanımlanmış bir iş ile ilgili çalışmalar, bu işin yapılmasından beklenen fonksiyonlar dikkate alınarak değerlendirilirler. İşte bu amaçlar aşağıdakiler gibi incelenebilir:

1) Gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırmak: Bir işi en iyi yapmanın yolu onu en az hareket kullanarak gerçekleşmesidir. Özellikle emekle alakalı gereksiz faaliyetleri ortadan kaldırmaya çalışılır. Böylece, mekanizasyona ve otomasyona geçiş kolaylaşır, işgücü maliyetleri azalır, üretim artar, rekabet güçlenir.

2) Gerekli faaliyetlerin mümkün olanca en ekonomik biçimde düzenlenmesi: İş etütlerinde önemli bir varsayım, " bir çalışmanın yapılma şeklinin hiçbir zaman en etkin bir çözümü yoktur ". Onun için her vakit daha iyi bir metot sağlanabilir. Bulunan şartlar altındaki bir çalışmanın yapılma biçimini en hesaplı olacak şekilde baştan düzenleyip, kalifiyeli işgücünden daha iyi faydalanmayı amaçlar. Kalifiyeli işgücünün artması, günümüzde iş etüdünün de önem kazanmasını sağlamıştır.

3) Uygun olan çalışma yöntemlerinin standartlaştırılması: Karar verilen en uygun metot tanımlanır ve standartlaştırılır. Tanımlamaktan maksat, işin yapılma biçimini formsal olacak şekilde belgeye dökmektir. Standartlaştırma işleminde ise, işin yapılma biçimi, zamana ve kişiye bağlı olmadan hep aynı hareketle sağlamaya çalışmaktır.

4) Yapılacak iş için doğru zaman standartlarının belirlenmesi: İş için uygun niteliğe sahip çalışanın belli bir işi olağan hızda ne kadar sürede yapabildiği tespit edilir. Çalışan ücretlerinin belirlenmesi, çalışanlara teşvik ödenmesi,

ürünlerin maliyet hesaplanması ve planlama yapılabilmesi için faaliyetlerin zaman standartlarının belirlenmesi gerekir.

5) Üretimde kullanılan faktörlerden daha fazla yararlanmayı sağlamak: İş etüdü çalışmaları sonucunda, başta işgücünden yararlanma oranında sağlanacak artış, aynı faktör kullanılması ile daha fazla çıktı elde etmek ya da aynı çıktıyı daha az faktör kullanımı ile elde etmek şeklinde ortaya çıkabilir.

6) İşgücünün eğitilmesi: Zahmetli ve uzun uğraş sonucu elde edilen iş etüdünden verimli sonuçlar alabilmek için bu çalışma ile ilgili bütün personelin (etüt uzmanı, işçi, yönetici) eğitilmesi gerekmektedir.

7) Mevcut olan çalışma koşullarını daha iyi çalışma koşullarına ulaştırmak: İş etüdündeki amaçlardan biri de çalışma şartlarını daha iyi yapmaktır. İş değerlendirme, ücretlendirme, iş zenginleştirme, iş genişletme, motivasyon gibi yönetim teknikleriyle buna katkı sağlanır.

1.2.3. İş etüdünün kapsamı ve bilimsel yöntem

Tanımından da anlaşılacağı üzere iş etüdü uygulamaları yoğunluklu olarak emek etkeni ve emekle ilgili faaliyetlerin kapsamıdır. Tanımlanmış bir çalışma ya da faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde miktar, nitelik, süre vb. nedenlere göre belirleyici etken olan faktöre, o çalışma ya da faaliyet için baskın faktör denir. Buna göre iş etüdü, yukarıdaki amaçları gerçekleştirmek üzere emek baskın faaliyetlerdeki analizlerde kullanılır. Fakat işin yapılmasında emekle birlikte tezgâh, malzeme, yerleşim ve araç-gereç yerleşim gibi üzerlerinde detaylı analiz yapılabilir. Bu tür analizlerde yapılacak değişikliğin kapsamı, ne kadar zaman aldığı ve maliyeti önemli bir sınırlama ile karşı karşıyadır. İş etüdüyle işletmenin baştan düzenlenme yapılması, makine ve tezgâh yenilenmesi gibi teknolojik değişimlerin maliyetleri yüksek olmakta, uzun vadede gerçekleştirilecek kararlar almak doğru değildir. Bunun gibi kararları almak için yararlı teknikleri (örn; yenileme ve işyeri düzenlemesi vb.) kullanmak, alınacak kararların faaliyetini olumlu yönde etkileyecektir.

Çalışma yöntemini tasarlamak ve geliştirmek, gerçekte, üretim ve diğer fonksiyonel bölümlerin karşılaştıkları problemleri çözme çabasıyla ilgilidir. 18. Yüzyıldan itibaren günümüze kadar ki zaman içinde iş etüdü, sorunları çözüme ulaştırarak, bilimsel yöntemlerle uygulanan ve gelişimini bu temele dayayan bir özellik taşımaktadır. Bu şekilde sorunlar, bir bütünlük içerisinde lakin basamak basamak yaratıcılık konusunda olanak sağlayarak çözüme kavuşturmaya çalışılır. İş Etüdü ve bilhassa metot etüdü bir tür yaratıcı problemi çözümleme tekniği olması nedeniyle bilimsel yöntemlerin kullanması vazgeçilmezdir. Aşağıdaki altı ifade bu genel yapıyı oluşturmaktadır.

1. Problemin tanımı

Buradaki ilk işlem sorunu oluşturan konuları basitleştirip sınıflandırmaktır. Böylelikle çözüme ulaşmak için gereken kapsam ve sınırlar belirlenmiş olur. İşletmelerin genel sıkıntıları, maliyetlerin fazla olması, düşük üretim seviyeleri, fazla fire miktarlarıdır. Birçok durumda asıl sorunların ne olduğunu belirlemek, sorunlara sebep olan faktörleri belirlemek, oldukça karmaşık ve zor olabilir. Bu sebeple sorunun belirlenmesi ve belirgin bir biçimde tanımlama yapılması gerekmektedir. Dikkat edilmesi gereken husus, problemi çözmenin işletmeye ekstra en katacağı ve ne kadar süre alacağıdır.

2. Verilerin derlenmesi

Problem; amaçları, kapsamı ve sınırları itibariyle tanımlandıktan sonra onunla ilgili verilerin belirlenmesi, araştırılması ve amaçlara uygun olarak derlenerek analizlerde kullanılabilir bilgiye dönüştürülmesi gerekir. Bu konuda da veri tabanı yönetim sistemi analiste en büyük desteği verir.

3. Problemin analizi

Analiz, Bir madde içerisindeki bileşenlerin bir kaçının veya hepsinin miktarını ve neler olduğunu ortaya koyma yöntemidir. Kısaca çözümleme olarak da söylenir. Buradaki en önemli araçlardan biri sistem modellendirme

yaklaşımlarıdır. Çünkü gerçek yaşamdaki problemler genel olarak karmaşık ve birbirleriyle tutarsız bir yapı göstermektedir. Sistemi bu haliyle bir analize tabi tutmak bazı durumlarda zor, çoğu kez de olanaksız olabilir. O halde şematik, matematik, sembolik veya benzeri bir modellendirme yapmak ve onun üzerinde analizler yaparak elde edilen çözümleri gerçek sorunlar sistemine uyarlamak daha rasyonel bir davranış tarzı olacaktır.

4. Olanaklı çözüm yollarının araştırılması

Bu etapta asıl amaçlanan, saptanan ölçütlere ve özelliklere uygun çözüm önerilerini üretmektir. Böylelikle elde, sorunla alakalı alternatif çözümler bulunmuş olacaktır. Yaratıcı problem çözme teknikleri için en önemli aşamalardan biridir. Zira sorgulamanın, hayal gücünün ve yaratıcı yeteneğin en yoğun kullanıldığı aşamadır. Burada beyin fırtınası ve grup tartışmalarının en çok kullanılan yöntemlerdendir.

5. Alternatiflerin değerlendirilmesi

Bir önceki evrede belirlenen uygun çözümler içinden, belirlenen ölçütlere en uygununun seçilmesiyle ilgilidir. Bu seçim her zaman en uygun işlemi işaret etmeyebilir. Çünkü birbiriyle çelişkili amaçlar bir ara kesit göstermeyebilir. Bu durumda kabul görececek bir uzlaşık çözüm arayışına gidilecektir.

6. Çözümün uygulanması ve uyarlanması

Öncelikle model üzerinde tüm değerlendirmeler yapılır. Daha sonra çözümü elde ettikten sonra alınacak bir dizi hükümler kümesi ile söz konusu çözümün gerçek sisteme uygulanır. Uygulama sonuçları izlenip gerekli düzenlemeleri yapmak gerekir. Çünkü üretilen çözüm ne kadar uygulanabilir nitelikte olursa olsun önceden tahmin veya kontrol edilemeyen bir takım nedenlerden dolayı uygulama aşamasında bazı sapmalar ortaya çıkabilir. Üstelik belli sınırlar içinde doğaldır bu durum. Burada önemli kısım izleme ve düzeltme fonksiyonlarının olması gereken şekilde çalıştırmaktır.

İş etüdü, bir problem çözümleme tekniği olarak, bilimsel yollarla uygulama yapan ve gelişimi bu temele dayanan bir hususiyet taşımaktadır. Bilimsel yöntem, sorun çözmede, sistematik bir yaklaşım mantığı izler. Bu şekilde sorun, bir bütünlük içerisinde ama adım adım, yaratıcılığa da olanak tanıyarak çözümlenmeye çalışılır. İş etüdü ile metot etüdü bir çeşit yaratıcı problem çözme tekniği olmasıdır. Bu nedenle bilimsel yöntemi kullanması kaçınılmaz bir gerekliliktir.

İş etüdü, bir problemi çözmek için şu soruları sorup cevabını bulmaya çalışır;

- İş nasıl yapılıyor?
- İş nasıl yapılmalıdır?

Bu sorgulama ile en iyi yöntem bulunur. Daha sonra, yapılacak işin bulunan yöntemle ne kadar sürede yapılabileceği hesaplanır. İş etüdü bu faaliyetlerini metot etüdü ve iş ölçümü olarak iki aşamada gerçekleştirir ve bu teknikler uygulama esnasında birbirinden ayrılmaz.

İş etüdü, üretim faaliyetleri ile ilgili görev ya da işleri, etkileyici faktörleri de dikkate alarak analize tabi tutar. Genel olarak işi etkileyen 5 etkenden sayılabilir.

Bunlar:

- 1) Mamul (özellikleri ve kalite standartları...)
- 2) Çalışılan ortam
- 3) İşlem sırası
- 4) Malzeme
- 5) Kullanılan araç ve gereçler

Üretim süresince tanımlanan faaliyetler, üretken birimlerin fiziksel ya da yönetsel nitelikli işlerini yerine getirmeleriyle gerçekleştirilir. Buna, işin fonksiyonel kapsamı denilmektedir. Öte yandan, çoğunlukla makine-saat veya adam-saat birimleriyle ölçülen ve işin tamamlanma süresi olarak ifade edilen bir iş kapsamından daha bahsedilir. İş etüdü, her iki iş kapsamının analizinde de

önemli bir yer tutar. İş etüdü, fiziksel iş gücü, yaratıcı düşünce ve problem çözme görevleri bölümleriyle doğrudan ilgisi vardır. Öte yandan, tamamlanma zamanı bakımından iş kapsamı ise bir takım alt düzeylerden ve elemanlardan oluşmaktadır. Burada ilk düzey bulunan şartlar altında işin toplamında tamamlanma zamanıdır. Toplam iş süresi olarak da ifade edilebilen bu düzey, işin tanımında yer alan başlangıçla bitiş noktaları arasında geçen zamanı gösterir.

Bu süre içinde iş etüdü bakımından önemli olan 3 özelliği vardır. Bunlar;

- 1) Doğrudan üretimde bulunulan etken süre.
- 2) İşçilere yasalar gereği verilen dinlenme süreleri ile işçi ve makinelere iş ölçümü için verilen dinlenme süreleri
- 3) İş süresi içerisinde dinlenme paylarının dışında kalan etken olmayan süre.

1.2.4. İş etüdünün bölümleri

İş etüdü konusundaki tanımlara bakıldığında görülen şudur ki; etüt 2 ana bölümden oluşur. Bunlardan birincisi metot etüdü, ikincisi de iş ölçümüdür. Teoride bu bölümler, artarda gerçekleştirilmesi gereken ana aşamalar olarak ifade edilmesine karşın uygulamada, önceden tanımlanmış işler için gerektiğinde doğrudan iş ölçümü yapılabilmektedir. Çünkü metot etüdünde daha basit ve sonuçlar daha çözümlemeli bir yapısı vardır. Oysa ki, üzerinde metot etüdü çalışması yapılan işlerin, verimliliği ne kadar değiştirdiğini ölçebilmek için yeni bir iş ölçümü çalışması yapmak gerekmektedir. Dolayısıyla belirli bir işin, iş etüdü tekniği ile incelenmesinden beklenen amaçların özelliğine göre bu bölümlerden; farklı oranlarda, farklı defalarda ve farklı sıralarda yararlanılabilir.

İş etüdü, hem problemlerin incelenmesi hem de çözümleri ortaya çıkartılmasında mevcut işlemlerin, süreçlerin ve iş yöntemlerinin etkenliğini arttırarak çözümleme yönünden yaklaşmaktadır. İş etüdü, işi devamlı yapan birisinin mesuliyetinde olmaktadır. Bu kişinin yönetime ilişkin hiçbir görevi

olmamaktadır. Sadece bir danışmanlık görevi yüklenmiş olmaktadır. İş etüdü, yönetim ve denetime yapılan bir hizmettir.

İş etüdü dizgesel olduğu ve belli bir işlemin etkenliğini etkileyen bütün unsurların dolaysız gözlemiyle yapılan araştırmaları kapsadığı için, bu işlemi etkileyen bütün öğelerin hatalı ve kusurlu yönlerini hemen ortaya çıkarmaktadır. Bu ya malzeme denetimindeki başarısızlığı, ya da uygun bakım işlemleri yapan görevli personelin başarısızlığını ortaya koymaktadır. Devamlı olarak makinelerin tekrar tekrar çalıştırılmasına sebep olan kısa süreli işler de benzer şekilde zaman kayıplarına yol açmaktadır. Uzun bir etüt sonucu kaybolan zamanı ancak bu şekilde ortaya çıkarılabilmektedir. Bu, gözden geçirilmesi gereken kötü bir pazarlama politikası ya da üretim planlamasının varlığını ortaya çıkarmaktadır.

İş etüdü, bir işletmenin iyi ya da kötü tüm faaliyetlerini ve işleyişini ortaya koymaktadır. O, insanların iyi bir göstergesidir ve bu yüzden ustalık ve özen göstererek ele alınmalıdır.

1.2.5. İş etüdünün faydaları ve sakıncaları

- İş etüdü, işi yeniden düzenleme yaparak işletmenin verimliliğini artırma yoludur. Bu yöntem, hiç yatırım gerektirmez ya da çok az bir yatırım gerektirir.
- Yeni uygulamaların geliştirilmesinde ve tüm uygulamaların çözümlenmesinde, bir işlemin etkinliğini etkileyen bütün etkenleri geri bırakmadan incelemeye alır. Bu yüzden iş etüdü sistemattir.
- İş etüdü, etkin bir üretim planlaması ve denetimi için temel sayılan performans standartlarının belirlenmesinde günümüze kadar geliştirilmiş en doğru yoldur.

- Başarılı iş etüdü uygulaması sonucunda kazanımlar hemen hemen kendini göstermeye başlar ve uygulama süresince artırım sağlanmasına devam eder.
- İş etüdü, hemen hemen her alanlarda uygulanabilen bir yöntemdir. İnsan gücüyle yapılan işlerde ya da makineli sistemlerin kullanıldığı yerlerde de etkin bir şekilde uygulanabilir.
- İş etüdü, yönetimin incelemede yararlanabileceği en etkin yöntemdir. Bir problemi incelerken, onu etkileyen bütün diğer etmenlerin zayıf yönlerini zamanla ortaya çıkaracağı için herhangi bir örgütün etkinliği incelemeye başladığından itibaren etkili bir araç olarak görev yapar. İş etüdü, sistemattiktir ve belirli bir işlemin etkinliğini etkileyen tüm hususların hatalı ve kusurlu yönlerini anında ortaya çıkarabilir. Örneğin, yapılan gözlem, üretimde çalışan bir personelin zamanının malzeme geliş-gidişini beklemek ve ya makinenin arızalanmasından kaynaklanan zaman kaybını gösterir. Bu durumda, ya malzeme takibinde ya da bakım-onarım işlerinde başarılı olunmadığı kanısına varılır. Kaybolan süreler uzun ve zaman alan bir etüt sonucunda ortaya çıkarılabilir.

İşletmeler de iş etüdünün faydalı olduğu alanlar:

- Çalışanların ücretleri.
- Ürün maliyet hesaplamaları
- Kullanılan malzemelerde fire kaybını azaltmak
- Makine ve işgücü kayıplarının önlenmesi
- Gereksiz taşıma yapılması ve bekleme sürelerinin önlenmesi
- İşletmedeki iş veriminin artırılması
- İş için standart zamanların hesaplanmasında
- İş temposunun ayarlanmasında ve performansların belirlenmesi
- İşletmelerin yerleşim planı yapılması

İş etüdünün uygulanması sırasında bazı sakıncalarla da karşılaşılabilir. Bunlardan bazıları ve çözüm seçenekleri aşağıdaki gibidir.

- İş etüdü uygulama çalışmaları zaman alan bir işlemdir. Bu nedenle, küçük çaplı işyerleri haricinde diğer tüm işletmelerde iş etüdü uygulamaları yönetimin diğer faaliyetlerinden ayrılmaktadır. İşletmedeki yönetici, işletmedeki bir işin etüdüne kesinti olmadan ve uzun bir süre zaman ayıramayacağından, söz konusu faaliyetler hakkında tam bir bilgi sahibi olamaz. İşletmedeki işlemler tüm yönleriyle bilinmedikçe, etüt için en uygun yöntem uygulanamaz. Geçmişteki deneyimler, işçi ve ustaların da çalışmalara yönelik bilgi sağlamalarının yeterli olmadığını göstermiştir. Bu sebeple iş etüdü, o işi sürekli yapan kişinin sorumluluğu altında olmalıdır. Ayrıca bu kişiye farklı bir yönetim vazifesi verilmemesi gerekir.
- İş etüdü, bir tesisin hem iyi hem de kötü tüm yanlarını ortaya çıkartmaktadır. İş etüdü için bir uzman kişileri görevlendirirken, olumlu bir yaklaşım kullanamaz ise yöneticilerin ve üretimdeki işçilerin olumsuz tepkilerini çeker. Buda işlerini istenildiği gibi yapmalarını engel olur.
- İş etüdünün başarılı olabilmesi için sistemli ve düzenli olması, her yerde devamlı olacak şekilde uygulanmalıdır.

1.2.6. İş etüdünün uygulanmasında dikkate alınması gereken hususlar

İş etüdü uygulamasının asıl amacı; eldeki kaynakları en iyi şekilde kullanıp yani daha az malzeme kullanarak daha fazla üretim çıkarmayı sağlanmaktır. Hiç şüphe yoktur ki yaptığı işi kendinden başka en iyi başka birinin yapamayacağını düşünen insanların çoğunlukta olduğu bir yerde, etüt yaparak daha iyi yapılabileceğini anlatmak hiçte kolay olmayacaktır. Bundan ötürü başarılı bir etüt çalışması yapılmak isteniyor ise o işle ilgilenen kişilerle sağlam ve güvenilir bir ilişki kurmak gerekir. Ayrıca başarılı bir iş etüdü uygulaması için en üstten en alt düzet yöneticilerin anlayışlı olmalı ve destek vermelidir. Bunun için öncelikli olarak en üst düzey yöneticinin iş etüdünü yapan kişinin ne yaptığını bilmesi ve anlaması gerekir. Aksi taktirde alt düzeydeki yöneticilerin desteğini

sağlayamamış olur. Bu yüzden iş etüdünün amaçları ve teknik bilgileri hakkında öncelikle üst düzey yöneticiye bilgi verilip anlatılmalıdır.

Üst düzey yöneticilerin desteğinin yanında şef ve ustabaşlarının desteği ve anlayışı da başarılı bir etüt için etkin rol oynamaktadır. Çünkü üretime ve üretimdeki personele en yakın kişiler şef ve ustabaşlardır. Onların benimseyip kabullenmedikleri bir konuyu işçilerin hiç umursamayacakları ve engel çıkartacakları söylenebilir.

Bu nedenlerle iş etüdünü yapacak kişi çalışmaya başlamadan evvel, şef ve ustabaşlarına neyi, ne şekilde ve neden yapacağını, yapacağı etüdün amacını anlayabilecekleri şekilde açıklamalıdır. Eğer bu açıklamaları yeteri düzeyde yapılmaz ise onların destekleri yerine engelleri ile karşılaşılabilir.

1.2.7. İş etüdünün aşamaları

İş etüdü çalışmalarının kalıplaşmış sekiz aşaması vardır. Bunlar:

1. Yapılacak olan işlerin ve süreçlerin seçilmesi,
2. İş seçildikten sonra iş ve süreçle ilgili gerekli bilgilerin toplanıp kayıt altına alınması,
3. Kayıt altına alınan olayların eleştirisel bir yapıyla analiz edilmesi,
4. Analizler sonucunda en uygun ve en ekonomik yöntemlerin geliştirilmesi,
5. Geliştirilen yöntemlerin iş miktarlarının ölçülüp standart zamanların hesaplanması,
6. Yeni yöntemin ve buna bağlı olarak standart zamanın tanımlanması,
7. Yeni yöntem ve belirlenen sürenin onaylanması, sisteme yerleştirilmesi,
8. Yeni belirlenmiş standartların sağlam bir denetimle devam ettirilmesi.

Yukarıdaki aşamalardan birinci, altıncı, yedinci ve sekizinci aşamalar iş ölçümü ve metot etüdü için ortaktır. İkinci, üçüncü ve dördüncü aşamalar sadece metot etüdüyle ilgilidir. Beşinci aşama da sadece iş ölçümüyle ilgilidir.

İyi yapılmış bir iş etüdü sonucunda boşa harcanan sürelerin ve israfın açığa çıkmasını sağlar. Ortaya çıkarılan israfı engellemek için de nedenleri araştırılır. Bu kayıpların genelinde kötü planlama, denetimin az olması, çalışanların iyi yetiştirilmemesi veya yerleştirilmemesi olabilir.

İşletmede çalışan tüm yöneticiler, şefler, ustabaşılar ve işçiler verilen görevleri en iyi şekilde yapmaya çalışırlar. Mevcut kaynağın kullanımındaki başarısızlığın en önemli sebebi; iş etüdünün çalışma ortamını düzeltip emek gücünü daha verimli kullanacağı örgütlenme ve çalışma performansı sorununa sistemli yaklaşım konusunda yetiştirilmemiş olmaları ve iş etüdünün önemini bilmedikleri içindir.

Eğer iş etüdünün verimliliği arttırması bekleniyorsa, uygulamaya geçmeden önce yönetimle işçiler arasında oldukça iyi ilişkilerin olması gerekmektedir. İşçiler yönetimin samimiyetine güvenmelidirler. Aksi halde yönetimin tutumu işçilerce, kendilerine hiçbir fayda sağlamadan onlardan daha fazla iş alabilmek için bir oyun olarak görülebilmektedir. Şüphesiz bazı koşullar altında, özellikle büyük çapta işsizliğin olduğu bir endüstride ya da ülkede iş etüdünü zorla kabul ettirmek mümkün olmaktadır. Zorlama isteksizlik yaratmaktadır ve eğer koşullar değişirse, iş etüdünün uygulanması başarısızlığa uğramaktadır.

Üretimde verimlilik sağlayabilmek için iş etüdü konusu işçilere ve yöneticilere başlangıçta açıklanmalıdır.

İşletmede alt düzeydeki yöneticiler, davranış ve tutumlarını üst düzey yöneticilere göre ayarlarlar. Bu yüzden, iş etüdü uygulamasına geçmeden, üst düzey yöneticilerden başlanıp destek sağlanmalıdır.

İş etüdü uygulama çalışmalarında, üst düzey yöneticilerin iş etüdünün önem ve gereksinimine inanmaları kadar, ustabaşılarının da tutumu önem arz etmektedir. Ustabaşılarının inanmamaları ve önemli görmemeleri iş etüdün de etkili bir çalışmayı engellemiş olur.

İş etüdü yapacak kişi uygulamaya başlamadan önce, ustabaşına neyi, nasıl yapılacağı, iş etüdünün amacının ne olduğu gibi gerekli işlemleri açık ve net olarak açıklamaz ise; ustabaşı iş etüdü uygulamasına direnç gösterir, iş etüdü uzmanına bazı zorluklar çıkarabilir.

İş etüdü yapacak kişi aşağıdaki kuralları göz önünde bulundurarak hareket etmelidir:

- Öncelikle yapılacak etüdün amacı konusunda dürüst ve açık olunmalıdır,
- Şef ve ustabaşlarına neyin ve niçin etüt yapıldığı konusunda yeterli bilgilendirme yapılmalıdır,
- İşçilere yol-yöntem geliştirmede yardım sağlanmalıdır,
- İşçilerin görüş ve önerilerini dolaylı veya doğrudan sorgulayarak onların tanınma gereksinimlerini karşılamalıdır.

İş etüdü uzmanlığında başarılı olabilmek için, belli başlı bazı nitelikleri bulundurması gerekmektedir. Bunları şu aşağıdaki maddelerle açıklayabiliriz;

Eğitim: İş etüdü uzmanı en az ön lisans eğitimi almış olmalıdır. Ancak, uzmanının işletme, mühendislik gibi branşlarda lisans eğitimi alması daha uygun olacaktır.

Uygulama: İş etüdü uzman adaylar ileride çalışma yapacakları endüstride daha önce uygulama yapmaları daha iyi olacaktır. Bu sayede hem işçi hem de ustabaşı ve yönetici ilişkilerinde katkı sağlamış olacaktır.

Kişisel nitelikler: İş etüdü yapacak kişi gelişimci bir yapıya, zaman ve emek artırımı sağlayabilecek ve çalışanlarla işbirliği yapabilecek kişiliğe sahip olmalıdır.

Aşağıda belirtilen nitelikler kesin olarak bir uzmanda bulunması gerekli nitelikler olmaktadır:

- **İçtenlik ve dürüstlük:** İş etüdü uzmanı içten ve dürüst olmalıdır, ancak bu şekilde beraber çalıştığı kimselerin saygısını ve güvenini kazanmaktadır.

- **İstek:** İşinde gerçekten çaba göstermeli ve canlı olmalıdır. Yaptığı işe inanmalı ve bu canlılığı çevredekilere de aşılayabilmelidir.

- **İnsanlarla ilişki ve yakınlık kurmak:** Her düzeydeki insanlarla geçinebilmelidir. Bunu yapabilmek için, onlarla ilgilenmek ve onların görüşlerini anlamak gerekmektedir.

- **İncelik:** Kişilerle ilişkilerde incelik, onları anlamaktan ve doğru olmasalar bile hoşla gitmeyen ve düşüncesiz kelimelerle hislerini incitmeme isteğinden doğmaktadır.

- **İyi görünüş:** İş etüdü yapan kişi, tertipli, düzenli ve temiz görünmelidir. Bu sayede çalışan kişilere güven verebilmektedir.

- **Kendine güven:** Kendi özgür hür düşüncesini ve saptadığı konuları yönetim, şef, ustabaşı ve işçiler karşısında savunup onları incitmeden yapmalıdır.

1.3. Metot (Hareket) Etüdü

Hareket etüdü olarak Frank Gilbreth tarafından ortaya atılmış olup "metot etüdü" ile aynı alanı kapsamaktadır. Günümüzde yaygın olarak hareket etüdü yerine metot etüdü kullanılmaktadır.

1.3.1. Metot etüdünün amaçları

Metot etüdü, maliyetleri düşürmek için işletmelerde var olan çalışma biçimlerini daha etkin ve kolay yöntemler geliştirerek sistematik olarak kayıt altına alınması ve eleştirisel olarak incelenmesidir. Metot etüdü, fabrika yerleşim planlarının yapılması, çalışanların iş yükünün azaltılması, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş akışı süreçlerinin iyileştirilmesi, malzeme miktarlarının azaltılması için kullanılır.

Metot etüdünde kullanılan araçlar şunlardır:

- Film ve fotoğrafların analizi
- Hafıza hareket filmleri
- En küçük hareket etüdü
- Yer, sıralama, amaç, kişi ve araçların belirlenmesine yardımcı olan özel ve genel sorular gibi sorgulama teknikleri

Metot Etüdünün uygulandığı alanlar şunlardır;

- Yöntem ve süreçlerin düzeltilmesi
- İşletmelerdeki (atölye, fabrika vb. gibi) yerleşim planlarının düzeltilmesi
- Emek gücünün artırılarak fazla yorgunlukları önlemek
- Kullanılan malzeme, araç-gereçlerin ve emek gücünün kullanımının düzeltilmesi
- Çalışma şartlarının iyileştirilmeye gidilmesi

Hareket etüdünde, verimi en yüksek seviyeye çıkarmak için gereken ara hedefler; (Kurt, 2003)

- Çalışanın gereksiz bekleme sürelerinin azaltılması,
- Çalışanların gereksiz hareketlerinin ortadan kaldırılması,
- İş akışında sürekliliği sağlamak,
- Çalışanlara eşit miktarda iş yüklemek,
- Çalışanın hız ve pratikliğinin artırılması,
- Çalışma ortamını fiziksel olarak daha da iyileştirmek,
- Makine ve teçhizatın boşa bekleme sürelerinin azaltılması,
- Malzemede israf kayıplarının azaltılması,
- Kalitesiz ürün çıkarma sorunlarının azaltılması.

Bir problem incelenirken, düzenli ve belli bir çözüm sıralaması olmalıdır:

- Problemin tanımlanması,
- Problem ile ilgili tüm bilgilerin toplanması,
- Durumun tarafsızlık ilkesiyle eleştirisel olarak incelenmesi,
- Çözüm yollarının gözden geçirilerek en uygun olanın seçilmesi,
- Kararı uygulamak,

- Gelişmeleri izlemek. (Mpm, 1991)

Metot etüdünü uygularken izlenecek yol aşağıdaki basamaklardan oluşmaktadır. Etüdün başarısı için bu sıra izlenip basamakları atlamadan yapmak gerekir.

- Öncelikle etüt yapılacak olan işin belirlenmesi,
- Seçilen işin kullanılmakta olan yöntem hakkında bilgiler alınıp kaydedilerek daha sağlıklı ve doğru teşhis konulması,
- Amaca en uygun yöntemi kullanarak bu olayları eleştirisel sistemli biçimde incelenerek problemin bulunarak ayrıntılandırılması,
- Tüm olası durumları göz önünde bulundurarak, en hesaplı, basit, ve etkili metodu geliştirmek,
- Uygulanan yöntem istenilen sonuca ulaştırabiliyor ise uygulama kabul edilir ve uygulamaya devam edilir.
- Yeni uygulama metodunun standartlaşacak bir uygulama olabilecek biçimde yerleştirilmesi,
- Bu standartlaştırılan uygulama düzenli olarak denetimlerle sürdürülebilmesi.

1.3.2. Metot etüdünün yararları

Metot etüdü, üretimdeki kaynakların kullanılmasındaki kısıtlamaları yok ederek sistemin performansını artırımını sağlar.

Metot etütleri ile sağlanacak performans artışları o işletmenin potansiyel gücüyle, mevcut kapasiteyle sınırlı olmaktadır. Uzun dönemli yapılan yatırımlar ve teknolojik değişimlerle sağlanabilecek performans artırımları metot etüdü uygulamasının dışında bulunmaktadır. Uygulama bu konularda yapılabilecek geliştirmelere sadece yol gösterir.

Metot etüdü uygulamaları ile sağlanacak yararlar şunlardır:

- Süreç ve çalışma yöntemleri geliştirilmektedir.
- Fabrika ve atölye yerleşim düzenleri geliştirilmektedir.

- Malzeme taşımaları geliştirilmektedir.
- Çalışma şartları, güvenlik ve sağlık koşulları geliştirilmektedir.
- Son ürünün kalite değeri geliştirilmektedir.

Sonuç olarak emek gücünün, makine-teçhizat ve malzeme kullanımında her yönden tasarruf edilerek, israfları önleyerek ve maliyet düşürterek üretim arttırılmaktadır. Sonuç; yüksek etkenlik, verim, verimlilik ve karlılık olmaktadır (Demir, 2003).

1.3.3. Önerilen metodun tanımlanması, uygulanması ve sürekliliğin sağlanması

Metot etüdü yapılan işe ait yeni yöntem tanımlandıktan sonra, bu yöntemin uygulamasından önce, yönetimin onayı alınmalıdır. İş etüdünü yapacak kişi mevcut ve önerdiği yöntemler için ayrıntılı bir rapor hazırlayıp düşünülen değişikliklerin nedenlerini belirtilmelidir. İlgili rapor şu bilgileri içermelidir:

- İki yöntemi karşılaştırarak işçilik, malzeme ve genel masraf tutarı ve beklenen kazanç
- Satın alınması gereken yeni bir donanımın ve iş yeri yerleşim planlarının yeniden düzenleme maliyetleri ile önerilen yöntemin uygulanma maliyeti,
- Önerilen yöntemin tamamlanabilmesi için faaliyetlerin yürütülmesi,

Önerilen metodun tanımlanması için, standart tezgâh takımları ya da özel tezgâhlarda yapılan makineye bağımlı süreç ve yöntemler dışındaki bütün işler için bir standart uygulama formu hazırlanmalıdır.

Bu form basit terimler içermeli ve işçiler tarafından kullanacakları yöntemi belirtir. Burada iş akışı sembolleri kullanılmamalıdır. Formun düzenlenmesinde gerekli olan bilgiler şunlardır:

- Kullanılacak araç-gereçler ve donanım,
- Önerilen yöntemin tanımlanması,

- Çalışma ortamı yerleşim düzeninin bir diyagramı.

Önerilen yöntemin uygulanmasında yönetimin ve işçi temsilcilerinin güçlü bir desteği sağlanmalıdır.

Bu noktada iş etütçüsünün kişisel becerileri, basit ve açık olarak yapmak istediklerini anlatması ve diğer insanların güvenini kazanma kabiliyeti önem kazanır.

Önerilen metodun uygulanması şu beş aşamada gerçekleştir.

- Birim deneticisinin yapılacak değişiklikleri benimseyip kabul etmesini sağlamak,
- Üst düzeydeki yönetici vasfındaki kişilerin değişiklik onayını sağlamak,
- İşçilerin ve işçi temsilcilerinin yapılacak değişiklikleri kabul etmelerini sağlamak,
- Önerilen yöntemin gerçekleştirilmesi için işçileri eğitmek,
- Metot etüdü yapılan işin istenilen şekilde yapıldığından emin olunana kadar, işin yapılışı ile bizzat ilgilenilmesi.

Yeni bir yöntem uygulandıktan sonra bu yöntemin özel şekliyle sürdürülebilmesi ve işçilerin önceki yöntemlere dönülmesine ve geçerli bir neden olmadan yeni yönteme başka öğeler eklenmesine olanak sağlanmaması önemli bir husustur. Yeni bir yöntemin sürdürülebilirliği sağlayabilmek için bu yöntemin kapsamı açık bir şekilde tanımlanıp ayrıntılar gösterilmelidir.

Sürekliliğin sağlanmasında iş hazırlama bölümü etkili bir çalışma göstermelidir. İşçi ve ustabaşılarının yerleştirilen yöntemden ayrılmamaları için iyi denetlemeler yapılmalıdır. Bu durumda zaman standartları ile ilgili olarak tartışmalar çıkabilir.

1.4. İş Ölçümü

1.4.1. İş ölçümünün tanımlanması

Metot etüdünün temelindeki teknik, iş kapsamının azaltılmasıdır. Özellikle işçi ve malzemelerin gereksiz kullanım ve hareketlerinin yok edilmesi, bununla birlikte yeni yöntemler bulunması ile ilgilidir. İş ölçümü ise, nedeni fark etmeksizin bir işin yapılma süresini boşa harcanan sürelerin araştırılıp, azaltılması ve sonunda da yok edilmesiyle ilgilidir. (Pamir, 1984).

İş ölçümünde asıl amaçlanan, bir işin yapılma süresini belirleyerek üretim planlamasının daha etkin çalışabilmelerini sağlamaktır. Bir işin oluşmasını sağlayan ana unsurlar emek (insan) gücü, malzeme ve makine gücüdür. Bunlardan malzeme ve makine gücü daha basit ve kolay ölçüm yapılabilen faktörlerdir. Ancak, emek (insan) gücünü etkileyen çok fazla faktör vardır. Bunlar, günlük psikoloji, kişisel beceriler, teşvik, tecrübe, eğitim, çalışma ortamı gibi. Günümüzde insanın üretim sistemlerinde kazandığı önemin ne denli arttığı bilinmektedir. Sosyal gelişmeler ve çalışma hızındaki belirsizlikler iş ölçümüne daha fazla ağırlık verilmesine neden olmuştur (Kobu, 1989).

İş ölçümlemesinin ikinci bir rolü daha bulunmaktadır. Sadece etken olmayan sürenin varlığını ortaya çıkarma, aynı zamanda işin yapılması için standart zamanların belirlenmesinde de kullanılır (Akal, 1997).

Böylece, iş ölçümünün maksadı, sebebi ne olursa olsun, etken olmayan sürenin niteliği ve derecesini, bu süreyi yok etmek üzere gerekli önlemlerin alınabilmesi için ortaya çıkmaktadır. Sonra da bütün kaçınılabılır etken olmayan sürenin yok edilmesi ve işin, mevcut en iyi yöntemle ve gereği gibi eğitilmiş yetenekli personelle yapılması halinde ulaşılabilecek olan performans standartlarını koyabilmektir.

1.4.2. İş ölçümünün önemi

Metot etüdü, bir işin yapımında gereksiz olan faaliyetlerin ortadan kaldırılmasında, iş ölçümü ise, bir iş için gereken toplam sürenin uzamasına sebep olan kullanılmayan sürelerin çıkartılmasında kullanılır. Kısacası, iş ölçümüyle bir iş için gereken zamanın tespit edilerek yönetimi bilgilendirmektir. İş ölçümüyle alakalı diğer hususlar aşağıdaki gibidir; (Pamir, 1984)

- İş ölçümüyle etkin olmayan zamanların tespit edilmesiyle beraber, standart zamanın tespit edilmesinde de kullanılır. Bu şekilde, öncelikle standart zamanın tespitinden sonra, boşa harcanan zaman oluştuğunda izlenmesi ve sebeplerini araştırmak mümkündür.
- Çoğunlukla metot etüdüne göre daha çok tepkilerle karşılaşılır. Bunun nedeni ise, İş ölçümüyle, yönetime işçilerin ve kendisinin davranış şeklini belirten bir araçtır.
- İş ölçümü, geçmiş yıllarda özellikle işçi sendikaları tarafından pek sıcak bakılmamıştır. Sebebi ise ilk uygulama zamanlarında ele alınan konu, sadece çalışanların kontrolünde olan boşa geçen zamanların azaltılmaya çalışmaktır. Gerçekte, etkin kullanılmayan zamanların büyük çoğunluğu yönetim fonksiyonları kaynaklıdır.
- Bir iş için yeniden düzenleme çalışmalarında hareket etüdünün iş ölçümü yapılmadan önce yapılmasının gerekeceği gibi, yönetimden kaynaklanan etkin kullanılmayan zamanların yok edilmesi de çalışanın kontrolündeki kullanılmayan zamandan önce ele alınmalıdır.
- İş ölçümünde asıl amaç, sebebinin ne olduğu fark etmeksizin etkin kullanılmayan zamanın yapısı ve miktarlarını belirlemektir. Böylelikle söz konusu boşa geçen zamanı yok edebilmek için çeşitli çalışmalar yapılabilecektir. Bir diğer amaç da performansların standartlarını

belirleyebilmektir. Bu hususta, performansların standartlarını sadece önlenebilir tüm boşa harcanan zamanların yok edilmesi ve işin mevcuttaki en iyi metot kullanılarak en uygun kişi tarafınca yapılmasıyla geçerli olur.

1.4.3. İş ölçümünün yararları

Etüt sayesinde boşa harcanan zamanın sebeplerini açığa çıkarmak önemli olmaktadır. Bu iş uzun dönemde sağlıklı zaman standartları koymanın yanında önemsiz kalmaktadır. Çünkü bu standartlar, ilgili oldukları iş yapılmaya devam ettiği sürece uygulanacağından ve bir kere standartlar konduktan sonra meydana gelecek herhangi bir etken olmayan süreyi ya da iş kapsamına yapılacak eklemeyi hemen ortaya çıkaracağı için önemli olmaktadır.

Standartları oluşturma süreçlerinde iş ölçümü uygulamasını kullanmak gerekmektedir.

- 1.Çeşitli yöntemlerin etkenliğini karşılaştırma yapıldığında; diğer koşullar aynı kalmak suretiyle en az süre alan yöntem en iyi yöntem olmaktadır.
- 2.Çoklu etkinlik şemaları ile beraber takım halinde çalışan işçilerin işlerini dengelemektedir. Böylelikle her çalışana eşit sürelerde yapılan iş düşmektedir.
- 3.İşçi-makine şemaları yardımı ile bir işçinin kaç makinede çalışabileceğini belirlemede,
- 4.İş emirlerinin gerçekleşmesi ve mevcut kapasitenin kullanılması, işçi gereksinimlerinin ve de üretim planlama yapılabilmesinde,
- 5.Maliyet hesaplamalarında ve satış fiyatlarının belirlenmesinde,
- 6.Üretilen ürünler için müşteriye termin tarihi verebilmede,
- 7.Çalışanların performanslarına göre teşvik amaçlı primum uygulanmasında.

Başka bir deyişle iş ölçümü, zaman ögesinin rol aldığı fabrika işinin tüm etkinliklerini örgütlenme ve denetimi için gereken esas bilgiyi sağlamaktadır. (Kanawaty, 2004).

1.4.4. İş ölçüm teknikleri

İş ölçümünü, öncelikle işletmelerin yapılarına ve finans durumlarına göre uygun olan tekniklerin uygulamaya geçirmek en doğrusudur. Bu zamana kadar geliştirilip uygulanabilen teknikleri aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

Kronometraj (doğrudan ölçüm)

- Faaliyet örnekleme
- Standart bilgilerin sentezi
- Analitik tahminler
- Elementer hareket standartları

Bunlar teknikler içerisinde en fazla kullanılan ve uygulanan kronometraj (zaman etüdü) tekniğidir. Diğerlerinin de çeşitli sektörlerde daha çok avantaj sağlıyor gözükse de genellikle kullanılan teknik 'zaman etüdü' tekniğidir.

1.5. Zaman Etüdü

Belirlenen şartlar içerisinde tanımlanan bir işin yapılabilmesi için gereken süreye zaman standardı denir. Zaman standartlarının bulunabilmesi için yapılan çalışmalara da zaman etüdü tanımlaması yapılmaktadır. (Karayalçın, 1977).

Zaman standardı sayesinde geçmiş dönemlerde yapılan çalışmaları değerlendirmede, ileriki dönemlerde yapılması öngörülen çalışmaları planlama yapılabilmesinde kullanılabilmektedir. En fazla kullanım alanları planlamadır. Bu yönüyle zaman standardı, yönetimin karar verebilme işlemlerinde büyük önem arz eder.

Zaman etüdü işleminde başlıca aşamalar aşağıdaki gibidir: (Mpm, 2005)

- Yapılacak iş, çalışacak işçiler ve çevre şartları konusunda bilgileri toplayıp kayıt altına alınması,
- Yapılacak işi meydana getiren tüm unsurları ayrılarak yöntemin eksiksiz tanımlamasını yapmak,

- Çalışanların, yapılacak iş için tüm bileşenlerini tamamlayabilmesi için gereken sürenin bir zaman ölçüm cihazıyla (örn;kronometre) ölçülmesi ve kayıt altına alınması,
- Etüdü yapan kişinin şahsi yargısına göre bir çalışma hızı (temposu) belirlenmesi,
- Elde alınan sürelerin 'temel zamanlar' a yani teknik saniye ye dönüştürme yapılması,
- İş için gereken zaman dışında çalışanlara verilecek tolerans belirlemesi

Zaman etüdü çalışmaları aynı zamanda, çalışma hızının belirlenip, çalışma hızı ile standart çalışma temposu arasında bağıntı kurulabilmesi için performans değerlendirme gibi tekniklerin de yoğun biçimde kullanımını gerektirir. Standart performans düzeylerine ulaşabilmek için çalışanlara uygun çalışma temposunda mola süreleri kullandırılarak ulaşılabilmektedir. Yapılacak işin standart zamanı, bileşenlerin yineleme sıklıklarının göz önünde bulundurularak, ilave olarak mola süreleri tanındıktan sonra işin bütün bileşenlerinin yerine getirilebilmesi için gereken standart zamanlar toplamıdır (Seri, 2010).

Zaman etüdünün yapılabilmesi için gereken araçlar aşağıda sıralanmıştır:

- Kronometre cihazı,
- Etüt tablası,
- Zaman etüt formu
- Hesap Makinesi
- Cetvel, metre

Etüdü alınacak işin çeşitliklerine göre diğer ölçüm araçları da kullanılacaktır. Günümüzde gelişmekte olan teknolojiyle beraber cihazların da değişkenlik gösterebileceği ve temel etüt ilkelerine sadık kalan cihazların kullanılmasını gerekmektedir.

Kronometre: İstenen hassasiyette uygun bir süreölçer seçilip fiili süreler ölçülmektedir. Genellikle geriye dönüşlü ve geriye dönüşsüz olmak üzere iki tip

kronometre, bazen de iki ibreli bir tip kronometre kullanılır. Bu kronometreler aşığıdaki üç türden biri olabilir:

- 1)Saniyenin beşte bir aralıklarla bölünmüş kadran bir tam tur dönüşüyle 1 dk'yi ve küçük ibrenin bir tam tur dönmesi ile 30 dakika olarak kayıt yapan süreölçer.
- 2)Dakikanın yüzde birine göre bölünmüş kadran bir tam tur dönüşüyle 1 dk'yi ve küçük ibrenin bir tam tur dönmesi ile 30 dakika olarak kayıt yapan süreölçer.
- 3)Bir saatin on binde birine göre bölünmüş bir kadranda dönüşte 1/100 saati ve küçük ibre yüz dilim içinde 1 h'yi kayıt yapan süreölçer.

Günümüzde en çok üçüncü maddede yer alan özellikli kronometre tercih edilmektedir.

Etüt Tablası: Etüt tablası, kontra plaktan ve ya sert plastik maddelerden yapılmış düz tabladır. Üzerinde zaman etüt formlarının kaydedilebildiğı yerdir. Üzerinde kronometre konabilecek yerde bulunabilmektedir. Böylelikle iş etüdünü yapacak kişinin elleri serbest şekilde kronometre rahatlıkla okunabilecektir. Bu yüzden iş etüdünü yapacak kişi kendine göre rahat edebileceğı şekilde kronometreyi tablanın üzerine yerleştirir. Tabla, çalışan kişiye yorgunluk yaratmaması açısından ne çok kısa ne de çok uzun olmamalıdır.

Zaman Etüt Formu: Zaman etüdü yapılırken ölçülen zamanların ve alakalı hesaplamalar için kullanılan kâğıtlardır. Zaman etüt formları çoğaltılıp kullanılır.

Zaman etüt formlarını iki şekilde değerlendirebiliriz,

- 1) Zaman etüdü uygulaması yapılmaktayken, uygulama yerinde kayıt edebilmek için kullanılan formlardır. Bu formlar etüt tablasının ölçülerine uygun olacak şekilde hazırlanmaktadır.
- 2) Etüt sonrasında kullanılan çözümleme formları.

Zaman etüdü kayıt formu olarak; zaman etüdü izleme formu, zaman etüdü devam formu, kısa devreli etüt formu kullanılır. Zaman etüdü izleme formunda

etüde ilişkin temel bilgiler, iş elemanları, çalışma hızı, iş elemanlarının ölçülen, çıkarılan ve normal (temel) zamanları yer alır. Basit işyeri planı izleme formunun arkasına, karmaşık işyeri planı ayrı bir kareli kâğıda çizilerek etüt tablasına yerleştirilir. Zaman etüdü devam formu, gerektiğinde devam eden devrelerin kaydı için kullanılmak üzere ön formun kayıt kısmı olarak hazırlanır. Kısa devreli etüt formunda her eleman için çok sayıda ölçüm hücresi ayrılmıştır.

Çözümleme formu olarak çalışma formu, etüt özet formu, etüt çözümleme formu, dinlenme paylı etüt formu kullanılır. Çalışma formunda elemanların temsili zamanları hesaplanarak gösterilir.

Zaman etüdü özet formunda etüde ilişkin genel bilgilerin yanı sıra iş elemanlarına ait normal zamanlar, toleranslar ve standart zamanlar bulunur. Etüt çözümleme formunda işletmede yapılan etüt ile ilgili bütün sonuçlar gösterilir.

1.5.1. Zaman etüdünün aşamaları

Zaman etüdünün aşamalarını 9 maddede incelersek,

- 1) Zaman etüdünün yapılacağı iş, işçi ve iş istasyonunun belirlenmesi,
- 2) Yapılacak iş, çalışacak işçi ya da o işin yapılmasında etkili olabilecek çevre şartlarıyla ilgili tüm mevcut bilgilerin toplanıp kayıt altına alınması,
- 3) Kullanılan yöntemin tanımını kaydetmek ve işlemi elemanlarına ayrılması,
- 4) En etkili yöntemlerin ve hareketin kullanılabilmesi için elemanların ayrıntılı olarak incelenmesi,
- 5) Kronometreyle ölçümü yapmak ve işlemi her elemanına yapabilmek için çalışan kişinin harcadığı sürenin kayıt altına alınması,
- 6) Etüt yapan kişinin, kendine göre standart çalışma temposuna göre çalışanın iş sırasında çalışma temposunun derecelendirilmesi,
- 7) Kayıt altına alınmış sürelerin temel (teknik) zamana dönüştürülmesi,
- 8) Belirlenmiş teknik sürelere ek ilave olarak pay süreleri eklenmesi,
- 9) Yapılan işlemlerin standart zamanlarının belirlenmesi.

1.5.2. Zaman etüdü yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar

Zaman etüdü yapacak uzman bir bölüme ya da birime gittiği zaman, o bölümde bulunan şef, mühendis ya da ustabaşılar ile birlikte işlemlerin tüm bileşenleri ele alınarak o işin etüt için uygunluk durumları tartışılarak ele alınması gerekir. Etüt uzmanı aşağıdaki gibi benzer soruların sorularak cevaplarını bulmalıdır. (Karayalçın, 1977):

- 1) Üretim kalitesini düşürmeden, ürünün ömrünü kısaltmadan kullanılan makinelerin çalışma hızlarının artışı mümkün müdür?
- 2) İş devresi zamanını düşürebilmek için kullanılan araç-gereç ve takımların değişikliği olabilir mi?
- 3) Üretimde kullanılan hammaddeler ve yardımcı malzemeler işin yapılmakta olduğu uygun yere daha yakın mesafeye getirilerek taşıma için geçen zamanı düşürtülebilir mi?
- 4) Kullanılan makine ve teçhizat işe uygun biçimde çalışıp standarda uygun kalitede üretim gerçekleştiriyor mu?
- 5) İş güvenliğinin kapması içinde faaliyetler gerçekleştiriliyor mu?
- 6) Yapılan iş, çalışan işçi ile kullanılan makineler arasında herhangi bir sıkıntı var mı? Vs.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Özkal (2000), bu çalışmasında yazar, döşemelik kumaş üretiminde verimlilik üzerine etki eden faktörleri araştırmıştır. İlk olarak verimlilik ve dokuma kumaşlar hakkında bilgiler verilmiş. 16 haftalık bir süreçte 3 vardiyada oluşan randıman, iplik kopuşları, makine duruşları, çalışma saatlerine göre randımanlar incelenmiştir. Verileri toplayarak haftalık ve aylık dokümanlar çıkartılmıştır. Son aşamada ise çizelge ve tablolar yorumlanarak verimliliğin etkileri konuşulmuştur.

Dizdar, Özen (2001), Ahşap Mobilya Endüstrisinde Üretim Verimliliği İçin İş Etüdü Uygulamaları çalışmasında, İş hayatında maliyetlerin düşürülmesi, dolayısıyla verimliliğin artırılması açısından üretim zamanının önceden tespit edilmesi ve kısaltılması büyük önem taşımaktadır. İş Etüdü bu soruna, üretimin standart zamanını hesaplayarak ve mevcut metotların etkinliğini artırarak çözümleme yönünden yaklaşmaktadır. Türkiye' de küçük ölçeklilikten büyük ölçekliliğe geçme aşamasındaki mobilya endüstrisinin üretimle ilgili sorunları maliyetleri artırmakta, sonuçta da ekonomikliliğin, karlılığın ve nihayet verimliliğin düşmesine sebep olmaktadır. Bu itibarla çalışmada İş Etüdünün ahşap mobilya endüstrisinde uygulanması konu olarak seçilmiştir. Makalede Türkiye'deki ahşap mobilya endüstrisinin üretimle ilgili sorunlarına değinilmiş, ayrıca bir işyerinde mevcut metot incelenerek, bir ürüne ait üretim zamanı ve üretim miktarı tespit edilmiştir. Yapılan metot ve zaman etüdü düzenlemeleri ile % 66,5 oranında zaman tasarrufu, % 590 oranında da üretim miktarı artışı sağlanmıştır. Bu oranlar, sermaye ve yatırım imkânlarının az olduğu ahşap mobilya endüstrisi için önemli bir sonuçtur.

Bilen (2007), Tekstil İşletmesinde İş Etüdünün Verimliliğe Etkisi ve Bir Tekstil Fabrikasında Uygulamalı Çalışma Yüksek Lisans Tezinde, Tekstil işletmesinde iş etüdünün verimliliğe olan etkisinin incelenmesi ve buna bağlı olarak işletme yönetim konumunda çalışanlarının ve işçilerinin işletmeden beklentileri, verimlilik ve iş etüdü hakkındaki bilgilerinin karşılaştırılmasıdır. İlâveten araştırma kapsamında çalışanların işletmedeki görevleri göz önüne alınmıştır. İş

etüdü verimliliğin işletmeye kazandırdıkları aşağıda yer almaktadır. Tekli bantların tekli akış sistemine göre düzenlenmesiyle üretim katında %60'lık bir alan kazanılmıştır. Bant içi stok adedi %91 oranında azalmıştır. Bant başına düşen operatör sayısı %15 oranında azalmıştır. 2. kalite oranı %5'ten 1,57'ye, üçüncü kalite oranı %0,2'den %0,06'ya düşmüştür. Materyal taşıyıcı sayısı 30'dan 7'ye inmiştir. Paketleme bölümünde bulunan çalışan sayısı yapılan alan çalışması sonunda 106'dan 83'e inmiştir.

Seri (2010), literatürlerde zaman yönetiminin açıklanmasında önemli eksikliklerin bulunduğundan bahsedilmiştir. Literatürde var olan bu eksikliği gidermek amacıyla bir gıda sektöründe faaliyet gösteren işletmede zaman yönetimi ve çalışanların durumunu incelemiştir. Eserde, anket çalışmaları yapılmış ve değerlendirilmiştir. Bu çalışma ile çalışanların tutum ve davranışları değerlendirilmiş, kendilerine verilen zamanı ne kadar verimli kullandıkları, iş düzeni hakkındaki düşünceleri saptanmıştır. Rekabet ortamından başarılı bir şekilde çıkabilmek için ne eksik ne fazla herkesin eşit oranda sahip olduğu zaman kaynağını en etkin biçimde kullanarak her saniyede maksimum faydayı yakalamaktan geçmektedir.

Demirbaş, (2010), Verimlilik Arttırma Tekniği Olarak Metot Etüdünün Bir Hazır Giyim İşletmesinde Uygulanmasının İşletme Performansına Etkileri Yüksek Lisans Tezinde, performans kavramı ve performans boyutları üzerinde durulmuştur. Önemli bir performans boyutu olan verimlilik kavramı ve ölçümü daha detaylı olarak incelenmiştir. İkinci bölümde metot etüdü kavramı, temel yöntem ve teknikleri anlatılmıştır. Bir hazır giyim işletmesinin numune dikim bölümünde metot etüdü uygulaması yapılmış ve uygulamanın işletme performans ölçütlerinden verim ve verimliliğe etkisi araştırılmıştır.

Akyüz (2012), işletmelerde üretim sistemlerinde maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin arttırılması, üretim zamanlarının düşürülmesi konusuna değinmiştir. Bu sorunun da iş etüdü ile aşılabileceğini savunmuştur. Türkiye de küçük ölçekli işletmelerden büyük ölçekli işletmelere geçişlerde büyük sıkıntılar ve maddi kayıplar olduğu vurgulanmıştır. Bir ahşap mobilya işletmesinde

zaman etüdü yapılmış, ürünlere ait üretim zamanları ortaya çıkartılmıştır. Yapılan çalışma sonunda bir yatak odası takımının yapılma süresi 281,72 dk olduğu belirlenmiş ve kapasite planları oluşturabilmeye imkân sağlamıştır.

Sabır, Dönmez (2013), İplik İşletmesinde İş Etüdü Uygulaması çalışmasında, İş Etüdü Metodu kullanılarak iplik işletmesinde verimlilik çalışması ele alınmıştır. Seçilmiş bir konvansiyonel ring iplik işletmesinden doğrudan gözlem yoluyla gerçek veriler elde edilmiştir. Bu veriler kullanılarak İş Etüdü tekniği uygulanmıştır. Etüt sonunda işletmenin iş kapsamı azaltılabilmektedir. Bu çalışmada tekstil işletmelerinde verimlilik artışı için İş Etüdü metodunun kullanılabileceği uygulamalı olarak ortaya konmuştur.

Kovancı (2018), yazar bu eserinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda verimliliğe etkilerini araştırmıştır. İlk kısımda iş kazalarının fazlalığı ve çalışanlarda yaratmış olduğu olumsuz etkilerini ele almıştır. Her geçen gün iş güvenliği konusuna önem artmaktadır. İş kazaları çalışan işçinin moral ve motivasyonunu düşürterek verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. İş yerinde çalışan kişilere bir anket çalışması yapılmıştır. Yönetimin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına kaynak ayırarak verimliliğe olumlu yönde katkı sağladığı gözlenmiştir. Hem işçilerin hem de yönetimin bu farkındalık içinde olduğu gözlenmektedir.

3. MATERYAL VE METOD

Tez çalışması kapsamında Akdeniz Bölgesi'nde faaliyet göstermekte olan bir mobilya fabrikasında iş ve zaman etüdü uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Uygulamanın Amacı;

- Gereksiz zamanları tespit etmek
- Çalışanların iş yükünü hafifletmek
- İş yerindeki verimliliği artırmak
- İş kazası risk oranını minimum seviyeye indirmek
- Zaman etütleri alınarak daha planlı sevkiyat gerçekleştirmek
- Yönetim ve işçi konumunda çalışanların beklentilerini karşılaştırmak

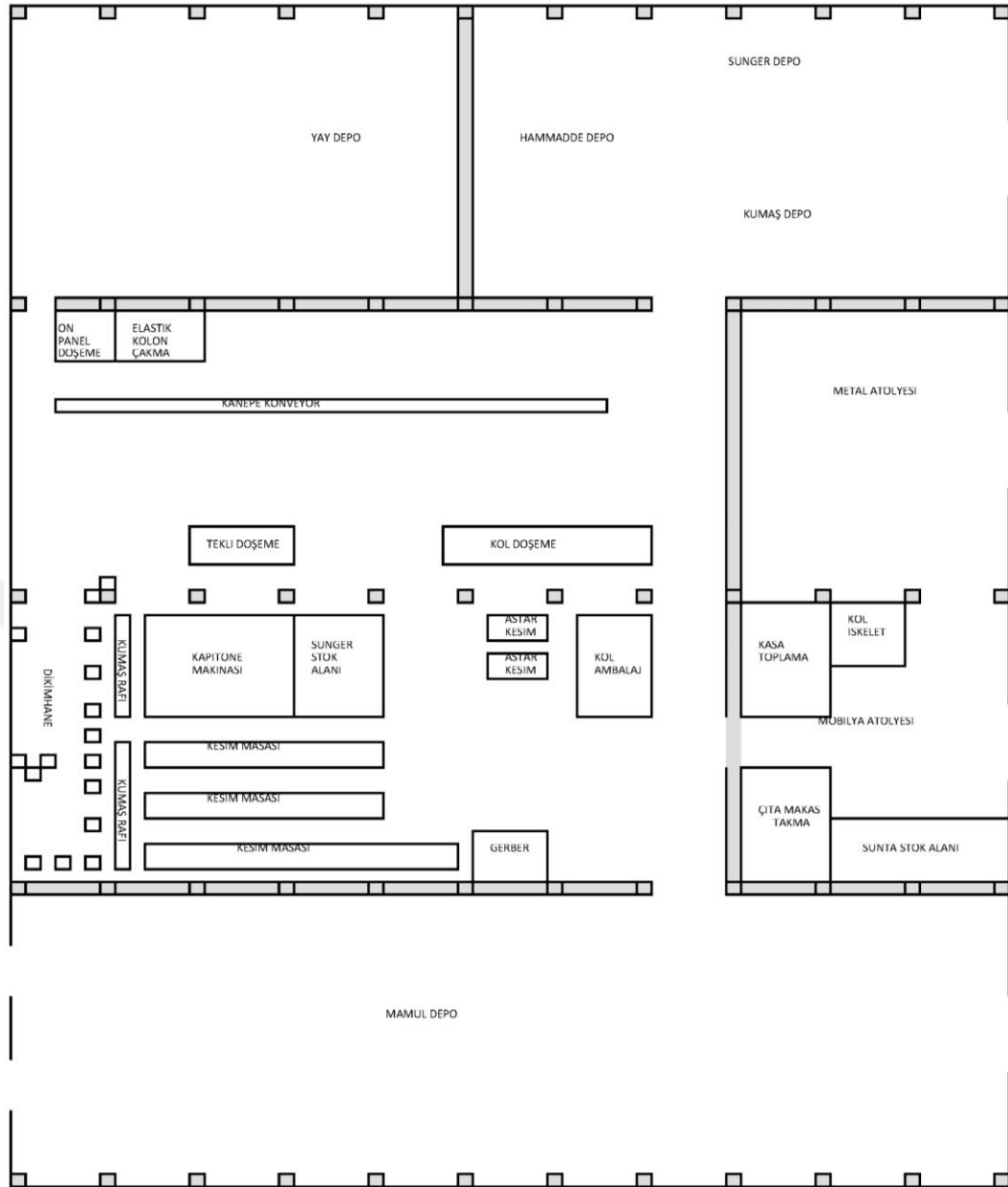
3.1. Uygulama Yapılan İşletmenin Tanıtılması

Ticari hayatına 1993 yılında ÖZKUTLU (İMAJ) MOBİLYA adıyla girmiş olan, mobilya sektöründe kanepeler, koltuklar, yataklar ve baza üretimiyle başlamıştır. Bu yıldan itibaren ihtiyaç ve beklentileri karşılamak amacıyla üretim kapasitesini arttırmak için Süleyman Demirel Organize Sanayi bölgesinde 25000 m2 alana kurulu modern fabrikanın kuruluşu gerçekleşmiştir.

Uygulama yapılan işletme, kanepeler, koltuklar, yataklar ve baza üreten ve yaklaşık 20 farklı ülkeye ihracat yapan Türkiye'de yüzden fazla bayisi olan bir mobilya işletmesidir. İşletmenin şu anda 120 çalışanı bulunmaktadır. İşletmede aylık ortalama 1600-1700 adet kanepeler üretilmektedir.

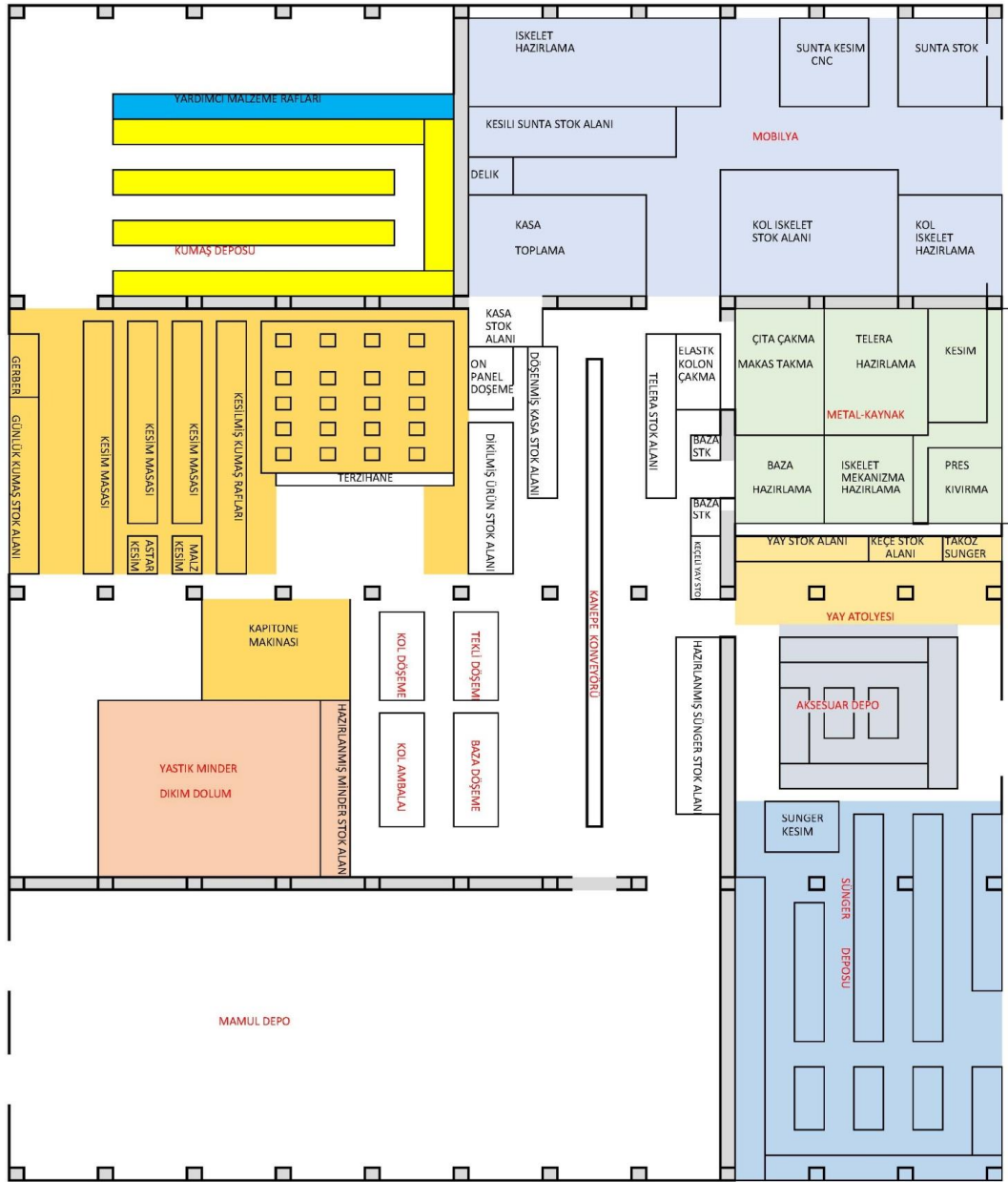


Şekil 3.1. Uygulama yapılan fabrikanın görünümü



Şekil 3.2. Fabrika eski yerleşim planı

Şekil 3.2.'de, iş ve zaman etüdü uygulaması yapılmadan önceki fabrika yerleşim planı, uygulama yapıldıktan sonraki fabrika yerleşim planı ise Şekil 3.3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.3. Fabrika yeni yerleşim planı

3.2. Uygulamada Yapılan Çalışmalar

3.2.1. Kumaş kapitone dikimi

Kapitone, iki kumaş arasına elyaf, tela, sünger gibi dolgu malzemesi konularak muhtelif desenlerde tek veya çok iğneli kapitone makinelerinde dikilip birleştirilmesi işidir. Kapitone işlem, farklı gramajdaki elyaf kullanılarak da yapılabilir. Kumaşın elyafla birleştirilip desenlendirilmesi işlemi ile elde edilen ürüne kapitone edilmiş kumaş denir.

Yapılan etüt uygulamasında mevcut kapitone makinesinin yetersiz olduğu, gelen siparişleri karşılayamadığı ve piyasa rekabet ortamında farklı desenleri yapamadığından dolayı yeni bir kapitone makinesine ihtiyaç duyulmuştur.

Eski Kapitone Makinesi ve Yeni Kapitone Makinesinin Karşılaştırılması;

- Eski makinede yüklenen modeller hafızadan silinmiyor, yanlış yüklenen modellerde düzeltme yapılamamakta, gereksiz hafıza kaybı yaratmaktadır. Yeni kapitone makinesinde ise istenilen modeller silinip eklenebilmekte ve hatalı çizilen modelleri düzeltme imkânı vardır.
- Eski kapitone makinesinde model kısıtlaması vardır. Sadece düz dikimler gerçekleştirilebilmektedir. Yeni kapitone makinesi ile beraber çeşitli model çizimleri(baklava, zikzak, geometrik vb.) dikebilmektedir.
- Eski kapitone makinesinde çalışılan bir model (Şekil 3.4.) süre olarak 7 dakikada dikilebilmekte iken, yeni kapitone makinesinde (Şekil 3.5.) aynı model 3 dakika 30 saniyede dikilebilmektedir.
- Eski makine ile günlük; $480/7=68$ adet model dikilirken, yeni makine ile günlük; $480/3,5=136$ adet kumaş dikilebilmektedir.



Şekil 3.4. Eski Kapitone Makinesi



Şekil 3.5. Yeni Kapitone Makinesi

3.2.2. Kumaş kesim

Pastal, üzerinde tek veya çift kat kumaşların oluşturduğu, kesim yerleşim planının konduğu, kumaş tabakasına denir. Konfeksiyonda, önce kalıp hazırlama işlemleri yapılır. Hazırlandıktan sonra kesim işlemine başlamak için ilk olarak kesilecek parçaların belirli bir en ve boydaki kumaş alanı içine yerleştirmesi yapılır. Bu plana pastal hazırlama denir. Bu planlama o kadar önemlidir ki doğrudan maliyeti etkilemektedir. Uygulamada dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar,

- 1) Kullanılacak olan kumaşın enine, desen yönüne (kumaş suyuna) dikkat edilmelidir.
- 2) Her bedenın kendine ait parçaları aynı yerde toplanmalıdır.
- 3) Kumaşın pastal üzerinde en ekonomik yerleşimi yapılmalıdır.

Eski Kumaş Kesim Makinesi ve Yeni Kumaş Kesim Makinesinin Karşılaştırılması;

- Eski Kumaş Kesim Makinesinde elle (Manüel) kesim yapıldığı için çok katlı pastalarda kumaş kaymasından dolayı düzgün kesim yapmak mümkün olmamaktadır. Yeni alınan makine ise bilgisayarlı (CNC) kesim yapmakta ve yüksek katlı pastaları vakumlama sayesinde daha düzgün kesebilmektedir.
- Eski makinede iş kazası riski yüksek orandayken yeni makinede yok denilecek kadar azdır.
- Eski makinede x ürünün kesim süresi (5 kat pastal) 32 dakika iken yeni makinede aynı x ürününün (25 kat pastal) kesim süresi 14 dakikadır.
- Eski makinede x ürününün pastal boyu 15,3 metre iken(1 kat pastalda), yeni makinede aynı x ürününün pastal boyu 15,1 metredir. Yani 25 kat pastal serildiğinde 5 metre kumaş tasarrufu yapılmaktadır.



Şekil 3.6. Eski Kumaş Kesim Makinesi



Şekil 3.7. Yeni Kumaş Kesim Makinesi

3.2.3. Sunta kesimi

CNC İşlem Makineleri Sunta, Mdf, Ahşap panellerinde istenilen ölçülerde hızlı ve hassas bir şekilde kesim yapar. Belirli programlarla şekil vermeye, delmeye veya desen işlemeye yarayan bilgisayar kontrollü makinelerdir.

Yeni CNC Sunta Kesim Makinesinin Sağladığı Avantajlar;

- Bir x parçası eski kesim makinesinde (Şekil 3.8.) kesilirken 50 parça için 37 dakika harcanırken, CNC kesim makinesinde (Şekil 3.9.) 20 dakikada kesilmektedir. Bu sayede zaman açısından çok avantajlı bir çalışma düzenine sahip olunur.
- CNC makinesinde bir plaka suntadan (210mmx280mm) 48 adet parça elde edilirken, elde kesilen eski sunta makinesinde ise 39 adet parça elde edilmektedir. CNC kesim makinesi sayesinde sarfiyat giderinin minimize edilmiştir.
- Eski kesim makinesinde işçi çalışırken çok fazla efor sarf edip daha çok yorulmakta ve gün içerisinde performansı giderek azalmaktadır. CNC kesim makinesiyle beraber işçinin iş gücü minimuma inmiş olup gün içerisinde aynı performansını devam ettirebilmektedir.
- İş kazası oranı eski kesim yöntemine göre çok daha düşük olup işçilere daha güvenli bir iş sahası sunmaktadır.
- Kalifiye insan ihtiyacına gerek yoktur.



Şekil 3.8. Eski Sunta Kesim Makinesi



Şekil 3.9. Yeni Sunta Kesim Makinesi

3.2.4. Üretim iş emirleri

İş emri; işletme içinde bir işin yapılması için ilgili kişiye verilen talimattır. Uygulama yapılan fabrikada 18 farklı birime iş emri dağıtılmaktadır. Uygulama yapılmadan önceki dağıtılan iş emirleri sadece sipariş tarihlerine göre hazırlanıp dağıtılmakta ve üretim o gün yapılacak sevkiyata göre yapılmaktadır. Sevkiyata göre yapılan üretimde plansız ve düzensiz çalışılma gerçekleşmektedir. Yeni tasarlanan iş emirleri ise şu şekildedir: Gelen siparişler fabrikanın kullandığı bir program sayesinde havuza birikmektedir. Daha sonra bu havuzdan bayilerin rootlarına göre ve zaman etüdü alınmış ürünlerin üretim zorluk derecelerine göre numaralandırılmış şekilde hazırlanmaktadır. Yani kesim bölümüne verilen iş emrinde numaralandırılmış bir ürün (Örn. 54 numara x mobilya y ürün, Çizelge B.6.) dikim bölümünde, dökeme bölümünde, mobilya bölümünde de aynı ürün aynı numaradadır. İş emri verilen birimlerin tümü bu iş emirlerinde verilen sırayı takip ederler.

Uygulama yapılan fabrikada 80'den fazla model ve renk bulunmaktadır. Kumaş kesim makinesinde kesilen kumaşlar iş emirlerine göre üzerlerinde numara olan kasalara konulmaktadır (Şekil 3.10.). Böylece iş emrine göre sırası gelip dikimi ve çakımı yapılacak ürün numarasına göre kasadan alınarak üretimi yapılır ve herhangi bir karışıklığı ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 3.10. Kumaş Kasalama Yöntemi

3.2.5. Fabrikada yapıştırıcı madde kullanımı

Kanepe koltuk üretimi yapımında olmazsa olmazlardan biri de yapıştırıcıdır. Çünkü döşeme için gerekli süngerlerin mekanizma-iskelete sabitlenmesi için bir yapıştırıcı maddenin kullanılması gerekmektedir. Uygulama yaptığımız fabrikada eskiden Şekil 3.11. de ki yöntem kullanılıyordu. Yapıştırıcı tabancaları hava ile çalışmaktadır. Tabancanın üzerinde küçük bir hazne vardır ve yapıştırıcı madde bu hazneye varillerden katılmaktadır. Haznedeki yapıştırıcı madde bittiği zaman bu işlem hep tekrarlanmaktadır. Ortalama 1 işçi günde 10-12 defa bu işlemi yapmak zorunda kalmaktadır. İşçinin çalıştığı yerden varillerin bulunduğu yere gitmesi ve haznesini doldurup tekrar çalıştığı yere gelmesi 3 dk almaktadır. 1 iş günü içindeki bir işçinin zaman kaybı;

Zaman Kaybı=3dk x 10=30dk'dır. Fabrikada bu iş için 15 kişi çalışmaktadır. Fabrikanın günlük zaman kaybı ise, 30x15=450dk'dır. Aylık boşa harcanan zaman 26 günx450dk=11700dk=195 saat'tir. Ayrıca yapıştırıcı maddeyi haznelere katarken dışarıya taşıma ve dökülme olayı olmaktadır. Buda hem yapıştırıcı maddenin israf olmasına sebep olmakta hem de işçinin eline ve elbisesine bulaşma ihtimali çok yüksektir. İşçi tabancayı kullanmak istediğinde, tabancanın üst kısmındaki haznenin ağırlığı işçiyi daha çok yormakta ve daha fazla enerji harcamak zorunda kalmaktadır. Bu sebeplerden dolayı aşağıdaki yöntem uygulamaya geçilmiştir.



Şekil 3.11. Eski (Manüel Yöntem) yapıştırıcı madde kullanma Yöntemi

Eski yöntemdeki dezavantajlar göz önünde bulundurularak değerlendirildiğinde bu yöntemin yanlış olduğu ve boşa harcanan zamanın arttığı görülmektedir. Yeni uygulamaya geçilen sistem ise, (Şekil 3.12.) tamamen elektronik bir sistemdir. Fabrikanın merkezinde bir noktaya büyük hazneli (1250 kg) bir varil yerleştirilmiştir. Bu hazneden yapıştırıcı madde kullanılan birimlere boru sayesinde hat çekilmiştir. Bu hattın yanında birde kompresörden hava getiren boru hattı vardır. Hava ve yapıştırıcı madde boruları tabancalara monte edilip kullanıma hazırlanmıştır. Artık işçi yapıştırıcıyı kullanabilmek için sadece tabancaya basması yeterlidir. Büyük hazneli yapıştırıcı tankı ortalama 9-10 gün gitmektedir. İşçinin gün içerisinde sürekli gidip-gelmeleri ortadan kalkmıştır. Bu hat sayesinde boşa harcanan zaman iş gücü olarak fabrikaya kazandırılmıştır. Aynı zamanda işçi için ayrı bir yük olan tabanca üzerindeki haznenin ortadan kaldırılması çalışanın iş yükünü biraz daha hafifletip daha verimli çalışmasını sağlamıştır.



Şekil 3.12. Yeni (Otomatik Yöntem) yapıştırıcı madde kullanma Yöntemi

3.3. Zaman Etütlerinin Alınması ve Verimliliklerin Belirlenmesi

Fabrikada üretimi yapılan tüm modellerden zaman etütleri alınmıştır. Çizelge 3.1.'deki örnek etüt formundaki gibi tüm birimlerden işlem aşamalarına göre üretimde geçen süreleri hesaplanmıştır. Ürünlerin üretim zamanları çıkartılıp bir modelin kaç dakikada üretimden çıktığı, bu sayede fabrika kapasite raporu kolaylıkla çıkartılabilmektedir. Alınan süreler teknik saniyeye çevrilerek hesaplanmıştır.

Teknik saniye: Ölçülen sürenin sonundaki saniye 60'a bölünerek hesaplanmaktadır. Örneğin; kronometrede yazan süre 5dk 45sn ise $45/60=0,75$ olur. Bunun da teknik saniye süresi 5 dk. 75 sn'dir.

Çizelge 3. 1. Zaman Etüt Formu

ZAMAN ETÜD FORMU						
Tarih	Bölüm	Model	İşlem	Çalışan	Etüt Değeri	Açıklama
04.06	Knp dikim	Ekol	Font dikim	Özlem	18,66 dk	1 knp için
04.06	Kol dikim	Ekol	Kol dikimi	Ayşeli	10,50 dk	1 kol için
04.06	Yastikhane	Ekol	Minder dik.	Nuray	60 dk	1 knp için
04.06	Kol döşeme	Ekol	Kol döşeme	Zafer	16,75 dk	1 kol için
04.06	Marangoz	Ekol	Kol iskelet	Emin	7,59 dk	1 kol için
04.06	Marangoz	Ekol	Kasa çakımı	Ramazan	12,33 dk	1 knp için
04.06	Kaynakhane	Ekol	Telara kayn.	Hasan	9,20 dk	1 knp için
04.06	Kaynakhane	Ekol	Makas bağla.	Adem	8,43 dk	1 knp için
04.06	Kaynakhane	Ekol	Elastik kolon	Cüneyt	16,70 dk	1 knp için
04.06	Knp Bant	Ekol	Ön baza dös.	Mustan	7,79 dk	1 knp için
04.06	Knp Bant	Ekol	Beyazlama	Mahmut	11,35 dk	1 knp için
04.06	Knp Bant	Ekol	Knp döşeme	Adem	21,58 dk	1 knp için
04.06	Kol Beyazl.	Ekol	Beyazlama	Zekai	4,68 dk	1 kol için

Gelen siparişlere göre bir ürünün ne kadar sürede üretimden çıkacağı ve termin süresinin hesaplanması sağlanmıştır.

Üretime dağıtılan iş emirlerinden hangi modelden ne kadar yapıldığı günlük olarak toplanıp genel verim tablosuna (Çizelge B.3. ve Çizelge B.4.) işlenir. Genel verim tablosu Excel de formül kullanılarak hazırlanmıştır. Girilen adetler otomatik olarak tutulan sürelerle çarpılıp günlük çalışma süresine bölünür. Bu şekilde hangi birimin günlük % verimlilikleri çıkartılmaktadır.

Günlük yapılan üretim toplantılarında çıkartılan verimlilikler konuşulmakta ve düşük çıkan birimlerin sebepleri tartışılmaktadır. Günlük çıkartılan verimlilikler bilgisayar ortamında kayıt altına alınır ve her birimin aylık, yıllık verimlilik

ortalamaları çıkartılmaktadır. Yılsonunda yüksek verimliliklerle çalışan işçilerin zam oranları ona göre ayarlanmaktadır.

Araştırmaya katılan Isparta ilinde faaliyet gösteren Özkutlu (İmaj) mobilya fabrikasında işçi konumunda bulunan çalışanlara toplam 90 adet anket formu dağıtılmış ve geri dönen 90 (%100) adet anket formu değerlendirmeye alınmıştır.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmada elde edilen bulgular doğrultusunda, Isparta ilinde faaliyet gösteren Özkutlu (İmaj) Mobilya'nın işçi konumunda bulunan çalışanlara yönelik iş, zaman etüdü ve verimlilik üzerine bilgi düzeyini belirleme ve bilinç düzeyini arttırabilmek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Anket formunda yer alan sorulara verdikleri cevaplar SPSS 17.0 istatistik analiz programı kullanılarak frekans analizi ve Ki-kare testi ile yapılan yorumlar çizelgeler şeklinde sunulmaktadır.

Çizelge 4.1. Anket katılan çalışanların demografik (nüfus birimi) özellikleri ve verdikleri cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyetiniz	Bay	72	80,0
	Bayan	18	20,0
Yaşınız	18-24	15	16,7
	25-34	38	42,2
	35-44	34	37,8
	45 ve üzeri	3	3,3
Medeni Durumunuz	Bekar	21	23,3
	Evli	69	76,7
Eğitim Durumunuz	İlköğretim	22	24,4
	Lise	58	64,4
	Ön lisans-Lisans	10	11,1
Aylık Net Geliriniz	1600-1750 TL	62	68,9
	1751-2000 TL	18	20,0
	2001 TL ve üzeri	10	11,1
İşçe Çalışma Süreniz	0-1 yıl	10	11,1
	1-2 yıl	13	14,4
	2-3 yıl	26	28,9
	3-5 yıl	24	26,7
	5 yıl ve üzeri	17	18,9
Oturduğunuz Ev	Kira	30	33,3
	Kendimize ait	60	66,7
İşe Başvuru Şekliniz	İşkur	31	34,4
	Çevreden	59	65,6

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılan 90 kişiden %80'ini baylar, %20'sini bayanlar oluşturmaktadır. Bu sonuçlara bakılarak işletmede çalışanların çok büyük bir kısmını bay'lar oluşturmaktadır. İşletmenin bir mobilya fabrikası olduğu düşünülürse bay elemanlara daha çok ihtiyaç olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılan 90 kişiden %16,7 18-24 yaş aralığı, %42,2 25-34 yaş aralığı, %37,8 35-44 yaş aralığı ve %3,3 45 ve üzeri yaş aralığında olduğu gözlenmektedir. Bu verilere göre işletmede çalışanların büyük bir kısmını orta yaş grubu oluşturmaktadır. Buda çalışanların büyük bir kısmının iş tecrübesi olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %23,3'ünü bekarlar, %76,7'sini bayanlar oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun evli olduğu ve bakmakla yükümlü bir ailesi olduğunu çıkarılır. Bu sebeple evli kişilerin bekarlara göre daha çok çalışma gereği duyulmakta ve iş bırakma olayları daha az gözlenmektedir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %24,4'ünü ilköğretim mezunları, %64,4'ünü lise mezunları ve %11,1'ini ön lisans-lisans mezunları oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre çalışanların çoğunluğunu ilköğretim ve lise mezunları oluşturmaktadır. Çalışma ortamı ve şartları göz önünde bulundurulduğunda üniversite mezunları daha rahat ve daha yüksek maaşlı işleri tercih ettiği söylenebilir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %68,9'u Asgari ücretle, %20'si Asgari ücretin bir miktar üzerinde ve %11'ini daha iyi maaşlı çalışan işçiler oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre çalışanların çoğunluğunu Asgari ücretle çalışanların oluşturduğu gözlenmektedir. Uzun yıllardır çalışıp tecrübeye sahip olanların ve ustabaşlarının ise asgari ücret den daha fazla aldığını söyleyebiliriz.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %11,1'ini yeni başlayanlar, %14,4'ünü 1-2 yıl çalışanlar, %28,9'unu 2-3 yıl çalışanlar, %26,7'sini 3-5 yıl çalışanlar ve %18,9'unu 5 yıl ve üzeri çalışan işçiler oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre anketin çoğunluğunu 2 yıldan daha uzun süredir çalışanlar oluşturmaktadır. İşletmenin bir mobilya fabrikası olduğu düşünüldüğünde tecrübeli çalışanlara daha çok ihtiyaç olduğu, bunu da işletmenin sağlayabildiği görülmektedir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %33,3'ünü kirada oturanlar, %66,7'sini kendine ait konutta oturanlar oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunu kendilerine ait evde oturdukları gözlenmektedir. Burada çalışanlarının çoğunun bölgenin yerlisi olduğu ve memleketinde çalışmak istediği söylenebilir.

Çizelge 4.1.'e göre ankete katılanların %34,4'ünü İşkur ilanlarından, %65,6'sını çevreden önerip başvuran işçiler oluşturmaktadır. Bu sonuçlara göre işletmenin radyo-internet gibi yerlerden ilan vermediği ve başvuruların çoğunluğu çevreden duyarak başvuru yaptığı gözlenmektedir. Ayrıca İşkur ilanlarının da etkili olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.2. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 1-7 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif %
İş etüdü verimliliği arttırmanın en etkili yollarından biridir.	Kesinlikle Katılmıyorum	5	5,6	5,6
	Katılmıyorum	14	15,6	21,1
	Kararsızım	11	12,2	33,3
	Katılıyorum	47	52,2	85,6
	Kesinlikle Katılıyorum	13	14,4	100,0
İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.	Katılmıyorum	9	10,0	10,0
	Kararsızım	9	10,0	20,0
	Katılıyorum	58	64,4	84,4
	Kesinlikle Katılıyorum	14	15,6	100,0
İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini arttırma yoludur.	Kesinlikle Katılmıyorum	3	3,3	3,3
	Katılmıyorum	8	8,9	12,2
	Kararsızım	9	10,0	22,2
	Katılıyorum	54	60,0	82,2
	Kesinlikle Katılıyorum	16	17,8	100,0
Verimlilik üretkenlik, yaratıcılık, iş ahlakı, iletişim ve gelişmedir.	Katılmıyorum	5	5,6	5,6
	Kararsızım	12	13,3	18,9
	Katılıyorum	55	61,1	80,0
	Kesinlikle Katılıyorum	18	20,0	100,0
Verimlilik kalite, müşteri memnuniyeti, zaman yönetimi olmaktadır.	Katılmıyorum	6	6,7	6,7
	Kararsızım	11	12,2	18,9
	Katılıyorum	57	63,3	82,2
	Kesinlikle Katılıyorum	16	17,8	100,0
İşletmenin müşterilerinin memnuniyetini karşılama en iyi hizmeti sunmaktadır.	Kesinlikle Katılmıyorum	1	1,1	1,1
	Katılmıyorum	3	3,3	4,4
	Kararsızım	10	11,1	15,6
	Katılıyorum	52	57,8	73,3
	Kesinlikle Katılıyorum	24	26,7	100,0
İşletmenin sağladığı iş güvenliği ve sağlık hizmetlerinden memnunum.	Kesinlikle Katılmıyorum	2	2,2	2,2
	Katılmıyorum	6	6,7	8,9
	Kararsızım	8	8,9	17,8
	Katılıyorum	64	71,1	88,9
	Kesinlikle Katılıyorum	10	11,1	100,0

Çizelge 4.3. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 8-16 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif %
İşletme içi kışın çok soğuk, yazın çok sıcak olmaktadır.	Katılmıyorum	3	3,3	3,3
	Kararsızım	5	5,6	8,9
	Katılıyorum	34	37,8	46,7
	Kesinlikle Katılıyorum	48	53,3	100,0
İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.	Kararsızım	6	6,7	6,7
	Katılıyorum	62	68,9	75,6
	Kesinlikle Katılıyorum	22	24,4	100,0
İşletmede haşere ve böceklerle karşı ilaçlatma işleminden memnunum.	Kararsızım	3	3,3	3,3
	Katılıyorum	60	66,7	70,0
	Kesinlikle Katılıyorum	27	30,0	100,0
İşletmenin gün boyu soğuk içme suyu bulundurmasından memnunum.	Katılıyorum	27	30,0	30,0
	Kesinlikle Katılıyorum	63	70,0	100,0
İşletmedeki çalışma saatlerinden memnunum.	Katılmıyorum	4	4,4	4,4
	Kararsızım	10	11,1	15,6
	Katılıyorum	44	48,9	64,4
	Kesinlikle Katılıyorum	32	35,6	100,0
İşletmenin dinlenmek için verdiği mola sürelerinden memnunum.	Katılmıyorum	3	3,3	3,3
	Kararsızım	8	8,9	12,2
	Katılıyorum	66	73,3	85,6
	Kesinlikle Katılıyorum	13	14,4	100,0
İşletmenin sağladığı ulaşım kolaylığından memnunum.	Kararsızım	5	5,6	5,6
	Katılıyorum	45	50,0	55,6
	Kesinlikle Katılıyorum	40	44,4	100,0
İş etüdü alınırken işten çıkarılma endişesi ile tedirginlik yaşadım.	Katılmıyorum	8	8,9	8,9
	Kararsızım	7	7,8	16,7
	Katılıyorum	50	55,6	72,2
	Kesinlikle Katılıyorum	25	27,8	100,0
İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır.	Kesinlikle Katılmıyorum	10	11,1	11,1
	Katılmıyorum	15	16,7	27,8
	Kararsızım	30	33,3	61,1
	Katılıyorum	14	15,6	76,7
	Kesinlikle Katılıyorum	21	23,3	100,0

Çizelge 4.4. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 17-24 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif %
Ölçümün iş yükünü artıracağını düşünüyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	32	35,6	35,6
	Katılmıyorum	34	37,8	73,3
	Kararsızım	16	17,8	91,1
	Katılıyorum	8	8,9	100,0
Ölçüm alınırken zamanın boşa harcadığını düşünüyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	10	11,1	11,1
	Katılmıyorum	15	16,7	27,8
	Kararsızım	12	13,3	41,1
	Katılıyorum	37	41,1	82,2
	Kesinlikle Katılıyorum	16	17,8	100,0
Ölçüm hakkında bilgi verilmesinin, yapılacak işin uygulanabilirliği için gerekli olduğunu düşünüyorum.	Katılmıyorum	4	4,4	4,4
	Kararsızım	7	7,8	12,2
	Katılıyorum	48	53,3	65,6
	Kesinlikle Katılıyorum	31	34,4	100,0
Stresli olduğum zamanlarda zamanımı etkin kullanamıyorum.	Katılmıyorum	5	5,6	5,6
	Kararsızım	4	4,4	10,0
	Katılıyorum	62	68,9	78,9
	Kesinlikle Katılıyorum	19	21,1	100,0
Çalışırken yapılan telefon görüşmelerinin uzaması bana zaman kaybettiriyor.	Kesinlikle Katılmıyorum	2	2,2	2,2
	Katılmıyorum	6	6,7	8,9
	Kararsızım	10	11,1	20,0
	Katılıyorum	53	58,9	78,9
	Kesinlikle Katılıyorum	19	21,1	100,0
İşletmede çalışan her kişi yaptığı işe uygun ücret almaktadır.	Kesinlikle Katılmıyorum	32	35,6	35,6
	Katılmıyorum	51	56,7	92,2
	Kararsızım	7	7,8	100,0
İşletmenin yangınlara karşı aldığı tedbirlerden memnunum.	Kararsızım	4	4,4	4,4
	Katılıyorum	44	48,9	53,3
	Kesinlikle Katılıyorum	42	46,7	100,0
İşletmede karşılaşılan hatalar ve sorunlar kısa sürede çözüme kavuşmaktadır.	Katılmıyorum	6	6,7	6,7
	Katılıyorum	52	57,8	64,4
	Kesinlikle Katılıyorum	32	35,6	100,0

Çizelge 4.5. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 25-33 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülat if %
İşletmede yalın üretime geçerek israfın en aza indirilmesi sağlanmıştır.	Kararsızım	5	5,6	5,6
	Katılıyorum	24	26,7	32,2
	Kesinlikle Katılıyorum	61	67,8	100,0
İşletmedeki tüm bölümlerde tüm çalışanlar kalite kontrolü yapmaktadır.	Katılıyorum	14	15,6	15,6
	Kesinlikle Katılıyorum	76	84,4	100,0
İşletmede her çalışanın yaptığı işe göre uygun aydınlatma seviyesi bulunmaktadır.	Kararsızım	10	11,1	11,1
	Katılıyorum	23	25,6	36,7
	Kesinlikle Katılıyorum	57	63,3	100,0
Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	8	8,9	8,9
	Katılmıyorum	8	8,9	17,8
	Kararsızım	11	12,2	30,0
	Katılıyorum	25	27,8	57,8
	Kesinlikle Katılıyorum	38	42,2	100,0
Çalışırken zor olan işlerle karşılaştığımda mazeretler arayıp erteliyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	72	80,0	80,0
	Katılmıyorum	18	20,0	100,0
İşleri bir başka çalışana devredemem bana zaman kaybettiriyor.	Katılıyorum	44	48,9	48,9
	Kesinlikle Katılıyorum	46	51,1	100,0
İşletmenin sağladığı yemek hizmetlerinden memnunum.	Kesinlikle Katılmıyorum	70	77,8	77,8
	Katılmıyorum	10	11,1	88,9
	Kararsızım	8	8,9	97,8
	Katılıyorum	2	2,2	100,0
Yapmak zorunda olduğum çok fazla işim var.	Katılmıyorum	4	4,4	4,4
	Kararsızım	14	15,6	20,0
	Katılıyorum	34	37,8	57,8
	Kesinlikle Katılıyorum	38	42,2	100,0
Zaman baskısı ve süre sınırlaması mevcuttur.	Katılmıyorum	18	20,0	20,0
	Kararsızım	5	5,6	25,6
	Katılıyorum	21	23,3	48,9
	Kesinlikle Katılıyorum	46	51,1	100,0

Çizelge 4.6. Anket katılan çalışanların kişisel düşüncelerine göre 34-40 numaralı sorulara vermiş oldukları cevaplar

Sorular	Seçenekler	Frekan s (n)	Yüzde (%)	Kümülatif %
Amirlerden cesaret ve destek eksikliği hissediyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	58	64,4	64,4
	Katılmıyorum	22	24,4	88,9
	Kararsızım	10	11,1	100,0
İşletmede personel eksikliği fazladır.	Katılıyorum	26	28,9	28,9
	Kesinlikle Katılıyorum	64	71,1	100,0
Çalıştığım işyeri kişisel ve kariyer gelişimi için fırsatlar sunmaktadır.	Kararsızım	9	10,0	10,0
	Katılıyorum	37	41,1	51,1
	Kesinlikle Katılıyorum	44	48,9	100,0
İşletmede çalışanların moral ve motivasyonunu artırıcı etkinlikler düzenlenmektedir.	Kesinlikle Katılmıyorum	38	42,2	42,2
	Katılmıyorum	52	57,8	100,0
Yeni teknolojiye uyum ve adepte olmakta zorlanıyorum.	Kesinlikle Katılmıyorum	20	22,2	22,2
	Katılmıyorum	56	62,2	84,4
	Katılıyorum	14	15,6	100,0
İşletmede elde ettiğiniz başarıların ödüllendirilmesi yapılmaktadır.	Kesinlikle Katılmıyorum	15	16,7	16,7
	Katılmıyorum	8	8,9	25,6
	Kararsızım	4	4,4	30,0
	Katılıyorum	33	36,7	66,7
	Kesinlikle Katılıyorum	30	33,3	100,0
İşletmedeki yeni yerleşim planından memnunuz.	Kararsızım	7	7,8	7,8
	Katılıyorum	19	21,1	28,9
	Kesinlikle Katılıyorum	64	71,1	100,0

Seçenekler:

- 1- Kesinlikle Katılmıyorum**
- 2- Katılmıyorum**
- 3- Kararsızım**
- 4- Katılıyorum**
- 5- Kesinlikle Katılıyorum**

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların 'İş etüdü verimliliği arttırmanın en etkili yollarından biridir.' yargısına, %5,6'sı kesinlikle katılmadığı, %15,6'sı katılmıyorum, %12,2'si kararsızım, %52,2'si katılıyorum, %14,4'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun söylenen yargıya katıldığı görülmektedir.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların %10'u katılmıyorum, %10'u kararsızım, %64,4'ü katılıyorum, %15,6'sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun 'İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.' yargısına katıldığı, iş etüdü sonunda çalışanlara verilen işin daha kolay ve az çaba sarf edilerek yapıldığını söylenebilir.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların 'İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini arttırma yoludur.' yargısına, %3,3'ü kesinlikle katılmadığı, %8,9'u katılmıyorum, %10'u kararsızım, %60'ı katılıyorum, %17,8'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun söylenen yargıya katıldığı, iş etüdünün birimler arasında işi kolaylaştırarak verimliliği artırdığı kanısına varmıştır.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların %5,6'sı katılmıyorum, %13,3'ü kararsızım, %61,1'i katılıyorum, %20'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun 'Verimlilik üretkenlik, yaratıcılık, iş ahlakı, iletişim ve gelişmedir.' yargısına katıldığı, verimliliğin aslında birden çok etkeni olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların %6,7'si katılmıyorum, %12,2'si kararsızım, %63,3'ü katılıyorum, %17,8'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun 'Verimlilik kalite, müşteri memnuniyeti, zaman yönetimi olmaktadır.' yargısına katıldığı, verimliliğin hem kaliteyi hem müşteri memnuniyetini ve de zamanı yönetmeyi etkilediği söylenebilir.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların 'İşletmenin müşterilerinin memnuniyetini karşılama en iyi hizmeti sunmaktadır.' yargısına, %1'i kesinlikle katılmadığı, %3,3'ü katılmıyorum, %11,1'i kararsızım, %57,8'i katılıyorum, %26,7'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun söylenen yargıya katıldığı, işletmenin ürünleri zamanında teslim ederek müşterilerin memnuniyetini sağladığı yargısına ulaşılabilir.

Çizelge 4.2.'ye göre ankete katılanların 'İşletmenin sağladığı iş güvenliği ve sağlık hizmetlerinden memnunum.' yargısına, %2,2'si kesinlikle katılmadığı, %6,7'si katılmıyorum, %8,9'u kararsızım, %71,1'i katılıyorum, %11,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre işletmenin çalışanlara karşı sağladığı iş güvenliği uzmanı ve iş yerimi hekimi gibi hizmetlerin yeterli seviyede olduğu sonucu çıkartılabilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %3,3'ü katılmıyorum, %5,6'sı kararsızım, %37,8'i katılıyorum, %53,3'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletme içi kışın çok soğuk, yazın çok sıcak olmaktadır.' yargısına katıldığı, işletmenin yeterli ısıtma-soğutma sisteminin olmadığı ve bunda verimliliği olumsuz yönde etkilediği söylenebilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların 'İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.' yargısına, %6,7'si kararsızım, %68,9'u katılıyorum, %24,4'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların işletmenin kendileri için sunmuş olduğu oryantasyon ve beceri eğitimlerinden memnun olduğu sonucu çıkartılabilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların 'İşletmede haşere ve böceklere karşı ilaçlatma işleminden memnunum.' yargısına, %3,3'ü kararsızım, %66,7'si katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre,

işletmenin düzenli olarak haşere ve böceklerle karşı ilaçlama yaptırdığı ve temizliğe önem verdiği söylenebilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %30'u katılıyorum, %70'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmenin gün boyu soğuk içme suyu bulundurmasından memnunum.' yargısına katıldığı, işletmede sürekli çalışan bir soğuk su dolabının bulunduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %4,4'ü katılmıyorum, %11,1'i kararsızım, %48,9'u katılıyorum, %35,6'sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmedeki çalışma saatlerinden memnunum.' yargısına katıldığı, işletmede düzenli çalışma saati olduğu ve çok fazla mesai yapılmadığı sonucuna ulaşılabilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %3,3'ü katılmıyorum, %8,9'u kararsızım, %73,3'ü katılıyorum, %14,4'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmenin dinlenmek için verdiği mola sürelerinden memnunum.' yargısına katıldığı, işletmenin dinlenmek için sunmuş olduğu mola vakitlerinden memnun olduğu ve iş gücünü olumsuz etkilemediği gözükmektedir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların 'İşletmenin sağladığı ulaşım kolaylığından memnunum.' yargısına, %5,6'sı kararsızım, %50'si katılıyorum, %44,4'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, işletmenin çalışanlar için tahsis ettiği bir ulaşım aracının olduğu ve çalışanların ulaşım konusunda sıkıntı çekmedikleri yargısına ulaşılabilir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %8,9'u katılmıyorum, %7,8'i kararsızım, %55,6'sı katılıyorum, %27,8'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İş etüdü alınırken işten çıkarılma endişesi ile tedirginlik yaşadım.' yargısına katıldığı, bunun için etüt

alınmadan önce çalışanlara etüdün amacı ve etüt sırasında yapılacaklar çalışanlara bildirilip tedirginlikleri giderilmelidir.

Çizelge 4.3.'e göre ankete katılanların %11,1'i kesinlikle katılmıyorum, %16,7'si katılmıyorum, %33,3'ü kararsızım, %15,6'sı katılıyorum, %23,3'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır.' yargısına katılmadığı gözlenmektedir. Bu yüzden çalışanlara iş etüdü kavramının daha iyi anlatılması ve somut örneklerle anlatılmasında fayda olacağı söylenebilir.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların 'Ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum.' yargısına, %35,6'sı kesinlikle katılmıyorum, %37,8'i katılmıyorum, %17,8'i kesinlikle kararsızım, %8,9'u katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların büyük çoğunluğu ölçüm alınmasının iş yükünü hafifleteceği görüşündedirler.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların %11,1'i kesinlikle katılmıyorum, %16,7'si katılmıyorum, %13,3'ü kararsızım, %41,1'i katılıyorum, %17,8'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum.' yargısına katıldığı gözlenmektedir. Çoğunluğun zaman etüdü kavramının ne işe yaradığını tam olarak bilmediği gözlenmektedir.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların 'Ölçüm hakkında bilgi verilmesinin, yapılacak işin uygulanabilirliği için gerekli olduğunu düşünüyorum.' yargısına, %4,4'ü katılmıyorum, %7,8'i kararsızım, %53,3'ü katılıyorum, %34,4'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların büyük çoğunluğu yöneltile cümleye katıldığı ve ölçüm yapılmadan bilgilendirilerek çalışanın daha bilinçli olmasına yardımcı olmaktadır.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların %5,6'sı katılmıyorum, %4,4'ü kararsızım, %68,9'u katılıyorum, %21,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu

sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'Stresli olduğum zamanlarda zamanımı etkin kullanamıyorum.' yargısına katıldığı gözlenmektedir. Çalışan kişinin psikolojisi verimliliğe artı ya da eksi yönde etki ettiği gözlenmektedir.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların 'Çalışırken yapılan telefon görüşmelerinin uzaması bana zaman kaybettiriyor.' yargısına, %2,2'si kesinlikle katılmıyorum, %6,7'si katılmıyorum, %11,1'i kararsızım, %58,9'u katılıyorum, %21,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, iş saatleri içinde cep telefonu kullanımı verimliliği olumsuz yönde etkilediği gözlenmektedir.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların %35,6'sı kesinlikle katılmıyorum %56,7'si katılmıyorum, %7,8'i kararsızım cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmede çalışan her kişi yaptığı işe uygun ücret almaktadır.' yargısına katılmadığı gözlenmektedir. Çalışanların beklediği ücreti alamadığı görülmektedir.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların %4,4'ü kararsızım, %48,9'u katılıyorum, %46,7'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmenin yangınlara karşı aldığı tedbirlerden memnunuz.' yargısına katıldığı, alınan güvenlik tedbirlerinden memnun olduklarını söyleyebiliriz.

Çizelge 4.4.'e göre ankete katılanların 'İşletmede karşılaşılan hatalar ve sorunlar kısa sürede çözüme kavuşmaktadır.' yargısına, %6,7'si katılmıyorum, %57,8'i katılıyorum, %35,6'sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, işletme içerisinde iyi bir iletişim sisteminin olduğu ve sorunların kısa sürede çözüme kavuşturulduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5.'e göre ankete katılanların %5,6'sı kararsızım, %26,7'si katılıyorum, %67,8'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmede yalın üretime geçerek israfın en aza

indirilmesi sağlanmıştır.’ yargısına katıldığı, yapılan işlemin doğru bir işlem olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 4.5.’e göre ankete katılanların ‘İşletmedeki tüm bölümlerde tüm çalışanlar kalite kontrolü yapmaktadır.’ yargısına, %15,6’sı katılıyorum, %84,4’ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, işletme içerisinde tüm birimlerde kalite kontrolü yapıldığı ve hatanın en aza indirildiği söylenebilir.

Çizelge 4.5.’e göre ankete katılanların %11,1’i kararsızım, %25,6’sı katılıyorum, %63,3’ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun ‘İşletmede her çalışanın yaptığı işe göre uygun aydınlatma seviyesi bulunmaktadır.’ yargısına katıldığı, çalışmalarını için yeterli aydınlatma sisteminin olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.5.’e göre ankete katılanların ‘Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum.’ yargısına, %8,9’u kesinlikle katılmıyorum, %8,9’u katılmıyorum, %12,2’si kararsızım, %27,8’i katılıyorum, %42,2’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların büyük çoğunluğu zaman ölçümünün daha faydalı olacağını düşünmektedir.

Çizelge 4.5.’e göre ankete katılanların %80’i kesinlikle katılmıyorum, %20’si katılmıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun ‘Çalışırken zor olan işlerle karşılaştığımda mazeretler arayıp erteliyorum.’ yargısına katılmadığı ve çözüm üretmek için elinden geleni yapıp en kısa sürede sonuca ulaştırmak istediği anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.5.’e göre ankete katılanların ‘İşleri bir başka çalışana devredemem bana zaman kaybettiriyor.’ yargısına, %48,9’u katılıyorum, %51,1’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, bölümlerde alternatif kişilerin olmadığı, buda çalışan kişinin yükünü artırdığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.5.'e göre ankete katılanların %77,8'i kesinlikle katılmıyorum, %11,1'i katılmıyorum, %8,9'u kararsızım, %2,2'si katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'İşletmenin sağladığı yemek hizmetlerinden memnunum.' yargısına katılmadığı, işletmenin sunmuş olduğu yemek hizmetini beğenmedikleri yargısına ulaşılabilir.

Çizelge 4.5.'e göre ankete katılanların 'Yapmak zorunda olduğum çok fazla işim var.' yargısına, %4,4'ü katılmıyorum, %15,6'sı kararsızım, %37,8'i katılıyorum, %42,2'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, bölümlerde çalışan işçilerde birden fazla iş yükü olduğu ve bununda kendilerini rahatsız ettiği sonucu çıkartılabilir.

Çizelge 4.5.'e göre ankete katılanların %20'si katılmıyorum, %5,6'sı kararsızım, %23,3'ü katılıyorum, %51,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların çok büyük bir çoğunluğunun 'Zaman baskısı ve süre sınırlaması mevcuttur.' yargısına katıldığı, çalışanların bu kısıtlamadan rahatsız olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların 'Amirlerden cesaret ve destek eksikliği hissediyorum.' yargısına, %64,4'ü kesinlikle katılmıyorum, %24,4'ü katılmıyorum, %11,1'i kararsızım cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, işletmede görevli amirler çalışanlara yeteri kadar destek oldukları ve onların gelişimi için çaba sarf ettikleri yargısına ulaşılabilir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların %28,9'u katılıyorum, %71,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların hepsi 'İşletmede personel eksikliği fazladır.' yargısına katıldığı, işletmedeki personel eksikliğinden şikâyetçi oldukları söylenebilir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların 'Çalıştığım işyeri kişisel ve kariyer gelişimi için fırsatlar sunmaktadır.' yargısına, %10'u kararsızım, %41,1'i katılıyorum, %48,9'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların %42,2'si kesinlikle katılmıyorum, %57,8'i katılmıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların hepsi 'İşletmede çalışanların moral ve motivasyonunu artırıcı etkinlikler düzenlenmektedir.' yargısına katılmadığı, işletmede moral ve motivasyon artırıcı sosyal etkinliklerin olmamasından duydukları rahatsızlığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların 'Yeni teknolojiye uyum ve adapte olmakta zorlanıyorum.' yargısına, %22,2'si kesinlikle katılmıyorum, %62,2'si katılmıyorum, %15,6'sı katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların büyük çoğunluğunun yeni teknolojiye uyum sağlayabildiği ve işlerini kolaylaştırdığı yargısına ulaşılabilir.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların %16,7'si kesinlikle katılmıyorum, %8,9'u katılmıyorum, %4,4'ü kararsızım, %36,7'si katılıyorum, %33,3'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre çalışanların büyük çoğunluğu 'İşletmede elde ettiğiniz başarıların ödüllendirilmesi yapılmaktadır.' yargısına katıldığı, emeklerinin karşılığını maddi ya da manevi olarak aldıklarını söyleyebiliriz.

Çizelge 4.6.'ya göre ankete katılanların 'İşletmedeki yerleşim planından memnunum.' yargısına, %7,8'i kararsızım, %21,1'i katılıyorum, %71,1'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuçlara göre, çalışanların büyük çoğunluğunun yerleşim planından memnun oldukları ve daha verimli olduğu yargısına ulaşılabilir.

Ki-kare bağımsızlık testi sonuçlarına göre $p < 0,05$ değeri için yani %5'in altında çıkan sonuçlarda ilişki veya bağımlılık olduğu anlamına gelmektedir. Bu da analiz sonucunda ilişkilendirme yapılan parametre ile soru bazında anlamlı farklılık olduğunu, $p > 0,05$ değeri için ilişki veya bağımlılık olmadığı anlamına gelmektedir. Bu da analiz sonucunda ilişkilendirme yapılan parametre ile soru bazında anlamlı farklılık olmadığını göstermektedir.

Çizelge 4.7.'de iş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi ile değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.7. İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Eğitim Durumu	İlköğretim	Sayı	3 _a	9 _a	6 _a	4 _b	0 _b	22	0,00
		%	60,0%	64,3%	54,5%	8,5%	0,0%	24,4%	
	Lise	Sayı	2 _a	5 _a	5 _a	38 _b	8 _{a, b}	58	
		%	40,0%	35,7%	45,5%	80,9%	61,5%	64,4%	
	Ön lisans- Lisans	Sayı	0 _{a, b}	0 _b	0 _b	5 _b	5 _a	10	
		%	0,0%	0,0%	0,0%	10,6%	38,5%	11,1%	
Toplam		Sayı	5	14	11	47	13	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltile soru ile eğitim durumu arasında anlamlı fark olduğu ve eğitim düzeyi düşük olanların katılmadığı, eğitim düzeyi arttıkça yöneltile düşünceye katılımın arttığı gözlenmiştir. Çizelge 4.8.'de ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum hipotezi ile eğitim durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

Ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Eğitim Durumu	İlköğretim	Sayı	3 _a	3 _a	11 _b	5 _b	0 _b	22	0,00
		%	9,4%	8,8%	68,8%	62,5%	0,0%	24,4%	
	Lise	Sayı	21 _{a, b}	29 _b	5 _c	3 _{a, c}	0 _b	58	
		%	65,6%	85,3%	31,3%	37,5%	0,0%	64,4%	
	Ön lisans- Lisans	Sayı	8 _a	2 _b	0 _b	0 _{a, b}	0 _b	10	
		%	25,0%	5,9%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	
Toplam		Sayı	5	32	34	16	8	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.8.' den görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için eğitim durumu ile yöneltile soru arasında eğitim durumu ile anlamlı fark olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyi düşük olanların cevapları olumsuz yönde iken, eğitim seviyesi daha yüksek olanların cevapları olumlu yönde olmuştur.

Çizelge 4.9.'da iş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır hipotezi ile cinsiyetlere göre ilişkisinin Ki-kare testi ile değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.9. İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır hipotezi ile cinsiyet durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Cinsiyet	Erkek	Sayı	10 _a	10 _{b, c}	27 _{a, c}	8 _b	17 _{a, b, c}	72	0,031
		%	100,0%	66,7%	90,0%	57,1%	81,0%	80,0%	
	Bayan	Sayı	0 _a	5 _{b, c}	3 _{a, c}	6 _b	4 _{a, b, c}	18	
		%	0,0%	33,3%	10,0%	42,9%	19,0%	20,0%	
	Toplam	Sayı	10	15	30	14	21	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltile soru ile cinsiyet durumu arasında anlamlı fark olduğu ve ankete katılan erkeklerin büyük çoğunluğu düşünceye katılmıyorum cevabını vermiştir. Bayanlar da ise çoğunluk katılıyorum cevabını verdiği görülmektedir.

Çizelge 4.10.'da ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum hipotezi ile cinsiyetlere göre ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum hipotezi ile cinsiyet durumu ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Cinsiyet	Erkek	Sayı	7 _{a, b, c}	8 _c	5 _b	21 _{a, c}	31 _{a, c}	72	0,029
		%	87,5%	100,0%	45,5%	84,0%	81,6%	80,0%	
	Bayan	Sayı	1 _{a, b, c}	0 _c	6 _b	4 _{a, c}	7 _{a, c}	18	
		%	12,5%	0,0%	54,5%	16,0%	18,4%	20,0%	
Toplam		Sayı	8	8	11	25	38	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltile soru ile cinsiyet durumu arasında anlamlı fark olduğu ve erkekler ile bayanların farklı cevaplar verdiği görülmektedir. Çizelge 4.11.'de iş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile yaş gruplarına göre ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.11. İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir hipotezi ile yaş gruplarının ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

İş etüdü verimliliği artırmanın en etkili yollarından biridir.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Yaş	18-24	Sayı	0 _{a, b}	0 _b	0 _b	9 _b	6 _a	15	0,000
		%	0,0%	0,0%	0,0%	19,1%	46,2%	16,7%	
	25-34	Sayı	1 _a	3 _a	5 _a	24 _a	5 _a	38	
		%	20,0%	21,4%	45,5%	51,1%	38,5%	42,2%	
	35-44	Sayı	2 _{a, b, c}	10 _c	6 _{b, c}	14 _{a, b}	2 _a	34	
		%	40,0%	71,4%	54,5%	29,8%	15,4%	37,8%	
	45 ve üzeri	Sayı	2 _a	1 _{a, b}	0 _b	0 _b	0 _b	3	
		%	40,0%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	
Toplam		Sayı	5	14	11	47	13	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.11.'de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltilen soru ile yaş grupları arasında anlamlı fark olduğu ve yaş olarak daha genç olanların yöneltilen düşünceye olumlu cevap verdikleri, yaş aralığı arttıkça olumsuz cevapların verildiği söylenebilir. Çizelge 4.12.'de Ölçüm alırken zamanın boşa harcadığını düşünüyorum hipotezi ile yaş gruplarına göre ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.12. Ölçüm alırken zamanın boşa harcadığını düşünüyorum hipotezi ile yaş gruplarının ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

Ölçüm alırken zamanın boşa harcadığını düşünüyorum.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Yaş	18-24	Sayı	5 _a	4 _a	4 _a	2 _b	0 _b	15	0,000
		%	50,0%	26,7%	33,3%	5,4%	0,0%	16,7%	
	25-34	Sayı	3 _{a, b}	8 _b	4 _{a, b}	20 _b	3 _a	38	
		%	30,0%	53,3%	33,3%	54,1%	18,8%	42,2%	
	35-44	Sayı	2 _a	3 _a	4 _{a, b}	15 _{a, b}	10 _b	34	
		%	20,0%	20,0%	33,3%	40,5%	62,5%	37,8%	
	45 ve üzeri	Sayı	0 _{a, b}	0 _{a, b}	0 _{a, b}	0 _b	3 _a	3	
		%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	3,3%	
	Toplam	Sayı	10	15	12	37	16	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.12.'de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltilen soru ile yaş grupları arasında anlamlı fark olduğu ve 18-24 yaş aralığındaki kişilerin düşünceye katılmadığı, 25 yaşından sonraki çalışanların ise düşünceye katıldığı ve ölçüm alırken zamanın boşa harcadığını söyledikleri tespit edilmiştir.

Çizelge 4.13.'de İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur hipotezi ile çalışma sürelerine göre ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.13. İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur hipotezi ile çalışma süresi ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Çalışma Süresi	0-1 yıl	Sayı	0 _a	1 _a	1 _a	6 _a	2 _a	10	0,049
		%	0,0%	12,5%	11,1%	11,1%	12,5%	11,1%	
	1-2 yıl	Sayı	0 _a	0 _a	0 _a	9 _a	4 _a	13	
		%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	25,0%	14,4%	
	2-3 yıl	Sayı	0 _a	1 _a	1 _a	19 _a	5 _a	26	
		%	0,0%	12,5%	11,1%	35,2%	31,3%	28,9%	
	3-5 yıl	Sayı	2 _a	1 _a	3 _a	13 _a	5 _a	24	
		%	66,7%	12,5%	33,3%	24,1%	31,3%	26,7%	
	5 yıl ve üzeri	Sayı	1 _{a, b}	5 _b	4 _b	7 _{a, c}	0 _c	17	
		%	33,3%	62,5%	44,4%	13,0%	0,0%	18,9%	
	Toplam	Sayı	3	8	9	54	16	90	
		%	100,0 %	100,0 %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.13.'de görüldüğü gibi $p < 0,05$ olduğu için yöneltilen soru ile çalışma süreleri arasında anlamlı fark olduğu ve yeni başlayanların 'iş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur' düşüncesine katıldıkları, daha eski çalışanların ise düşünceye katılmadıkları gözlenmiştir.

Çizelge 4.14.'de Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum hipotezi ile çalışma sürelerine göre ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu görülmektedir.

Çizelge 4.14. Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum hipotezi ile çalışma süresi ilişkisinin Ki-kare testi değerlendirme sonucu

Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum.								Toplam	p
			1	2	3	4	5		
Çalışma Süresi	0-1 yıl	Sayı	2 _a	2 _a	1 _a	3 _a	2 _a	10	0,131
		%	20,0%	13,3%	8,3%	8,1%	12,5%	11,1%	
	1-2 yıl	Sayı	4 _a	3 _{a, b}	2 _{a, b}	4 _b	0 _b	13	
		%	40,0%	20,0%	16,7%	10,8%	0,0%	14,4%	
	2-3 yıl	Sayı	3 _a	6 _a	4 _a	11 _a	2 _a	26	
		%	30,0%	40,0%	33,3%	29,7%	12,5%	28,9%	
	3-5 yıl	Sayı	1 _a	4 _a	3 _a	11 _a	5 _a	24	
		%	10,0%	26,7%	25,0%	29,7%	31,3%	26,7%	
	5 yıl ve üzeri	Sayı	0 _a	0 _a	2 _{a, b}	8 _{a, b}	7 _b	17	
		%	0,0%	0,0%	16,7%	21,6%	43,8%	18,9%	
	Toplam	Sayı	10	15	12	37	16	90	
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Çizelge 4.14.'de görüldüğü gibi $p > 0,05$ olduğu için yöneltilen soru ile çalışma süreleri arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

5. SONUÇLAR

Günümüzde üretim, sürekli gelişen teknoloji ile birlikte rekabet ortamı içinde faaliyetlerini sürdürebilmeleri, geliştirebilmeleri için rekabet güçlerini artırmaları gerekmektedir. Üretilen ürünlerin pazarda yer bulabilmesi, bir marka olabilmesi, uygun satış fiyatına sahip olabilmesi artık yeterli olmamaktadır. Çalışanların çalışma koşullarının uygun olması, doğaya zarar vermemesi, geri dönüşümden yararlanılabilir olması, verimlilik, kalite ve yaratıcılıktan söz edebiliriz. İşletmeler için en önemli kaynak zamandır. Kaybedildiğinde telafisi olmayan bir kaynaktır.

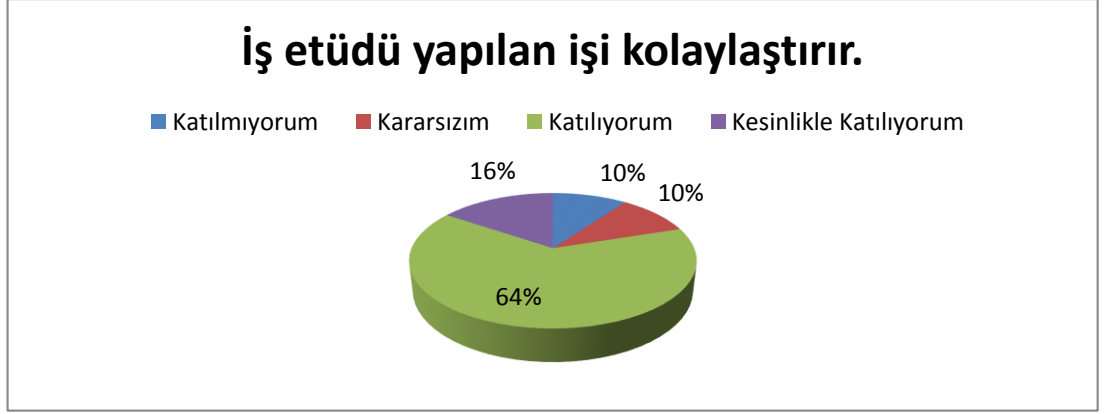
Verimlilik kavramı ülkemizde de özellikle işletmeler için önemli bir unsur haline gelmiştir. Verimliliği kısaca tanımlamak gerekirse çıktı kaynaklarını girdi kaynaklarına oranlandığında karşımıza çıkan sonuçtur. İşletmelerde verimlilik artışı, iş etüdü tekniği ve bu tekniğe dayalı çalışmaların uygulanmasıyla büyük oranda sağlanabilmektedir. İşletmelerin bu uygulamaya geçmeden önce yapması gereken en önemli husus en üst düzey yöneticiden en alt düzey çalışana kadar konuyla alakalı bilgilendirme yapılması gerekmektedir. Aksi takdirde uygulamadan istenilen sonuçlar alınamayacaktır. Etüt çalışmasını yapacak kişi yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekir. Aynı zaman da insan ilişkilerinde başarılı olması başarı oranını yükseltmektedir. Yaptığı işten ve çalıştığı işverenden memnun olan kişi daha dikkatli ve daha verimli çalışmaktadır.

Uygulama çalışması Isparta'da faaliyet gösteren ÖZKUTLU (İMAİ) Mobilya'da iş ve zaman etütleri yapılmış, gerçekleştirilen araştırmaya yönelik anket formunda yer alan sorulara verilen cevaplar ele alınarak sonuçlar SPSS 17.0 istatistik analiz programı kullanılarak frekans analizi ve Ki-kare testi ile sonuçlar analiz edilerek yorumlanmıştır. Hazırlanan anket formları iki ayrı kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda çalışanların demografik (nüfus birimi) özellikleri yer almaktadır. İkinci kısımda çalışanların cevaplayacağı aynı ve farklı tarz toplam 40 soru yer almaktadır. İşletmede çalışanlara toplam 90 anket formu

dağıtılmış ve geri dönen 90 anket formu değerlendirilmeye alınarak tüm veriler bilgisayar ortamında kayıt altına alınarak analiz edilmiştir.

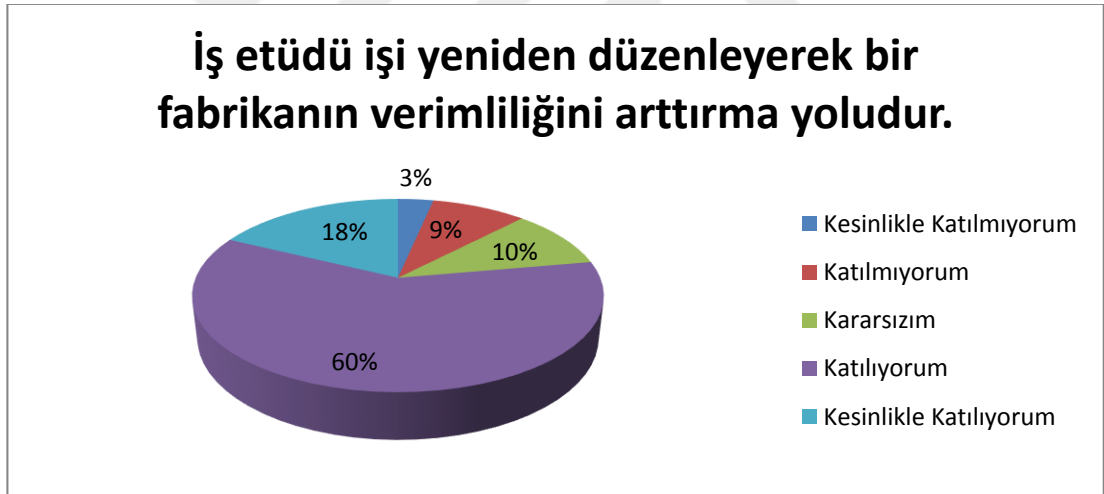
Elde verilen verilere göre İmaj Mobilya bünyesinde çalışan işçilerin büyük çoğunluğunu erkek, 25-44 yaş aralığında, evli, ilköğretim ve lise mezunu, tecrübeli, asgari ücretle çalışan, kendi evinde oturan ve çevre faktörüyle işe giren işçiler oluşturmaktadır. İşçilerin anketlerdeki sorulara verdikleri cevaplar göz önünde bulundurulmuş, eksik ve aksaklıklar üst düzey yöneticilere iletilmiştir. Örneğin; 'İşletme içi kışın çok soğuk, yazın çok sıcak olmaktadır.' Sorusuna işçilerin %91'i katılıyorum cevabını vermiş ve işletmenin yeterli ısıtma-soğutma sisteminin olmadığı ve bununda verimliliği olumsuz yönde etkilediği söylenmiştir. Çözüm olarak kış aylarında işletme içerisine ekstradan 4 adet ısınma sobaları daha alınarak işletmenin daha fazla ısınması ve işçilerin kış aylarında daha rahat çalışabilmeleri sağlanmıştır. Bir başka örnek; 'İşletmenin sağladığı yemek hizmetlerinden memnunum.' Sorusuna işçilerin %89'u katılmadığı ve işletmenin sunmuş olduğu yemek hizmetini beğenmedikleri söylenmiştir. Çözüm olarak yemekhane birimleri uyarılmış, temizlik seviyesi artırılmış ve haftalık yemek menü listeleri oluşturup yemekhaneye asılmıştır. Bu sayede o gün çıkan menüyü yemeyen işçi evinden tedarikli gelip aç kalmamış oluyor. Yine çalışanlara yöneltilen 'İşletmede personel eksikliği fazladır.' Sorusuna, işçilerin %100'ünün katıldığı ve etüt süreleri de göz önüne alınarak ihtiyaç olan birimlere eleman takviyeleri yapılmıştır. Aynı zamanda yine anket sonuçlarına bakılarak yapılması gereken en önemli işlerden birisi, etüde başlamadan önce yöneticiler dahil tüm çalışanlara etütle ilgili bilgilendirmeler yapılmalıdır. Aksi takdirde, özellikle işçi ve ustabaşları gibi çalışanlar durumdan çok rahatsız olup endişe duymaktadırlar. Buda düzgün ve sağlıklı bir etüt almaya engel olmaktadır.

Anketin 2. Bölümündeki soruların birkaç örneği pasta grafikler şeklinde aşağıdaki gibi verilmiştir. 'İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.' Hipotezine verilen cevapların dağılımı şekil 5.1. de verilmiştir.



Şekil 5.1. 'İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.' sorusuna verilen cevapların dağılımı

Şekil 5.1.'deki verilere göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun yöneltilen soruya olumlu cevap verdikleri gözlenmiştir. Şekil 5.2.'de 'İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur.' Hipotezine verilen cevapların dağılımı verilmiştir.



Şekil 5.2. 'İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini artırma yoludur.' sorusuna verilen cevapların dağılımı

Şekil 5.2.'deki verilere göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun yöneltilen soruya katıldıkları ve etüt sonrasında yapılan iyileştirme çalışmalarının faydalı olduğu yargısı söylenebilmektedir. Şekil 5.3.'de 'İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.' Hipotezine verilen cevapların dağılımı verilmiştir.



Şekil 5.3. 'İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.' sorusuna verilen cevapların dağılımı

Şekil 5.3.'deki verilere göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun yöneltilen soruya olumlu cevap verdikleri, işletmenin çalışanları için sağlamış olduğu eğitimlerin yeterli düzeyde olduğu söylenebilmektedir. Şekil 5.4.'de 'İşletmedeki yeni yerleşim planından memnunum.' Hipotezine verilen cevapların dağılımı verilmiştir.



Şekil 5.4. 'İşletmedeki yeni yerleşim planından memnunum.' sorusuna verilen cevapların dağılımı

Şekil 5.4.'deki verilere göre çalışanların büyük bir çoğunluğunun yöneltilen soruya katıldıkları ve iş etüdü kapsamında fabrikada yapılan yeni yerleşim planının başarılı olduğu düşünülebilir.

İş etüdü kapsamında yapılan çalışmalardan biri fabrikanın yerleşim planı olmuştur. Bu sayede boş yere harcanan zaman ve iş gücü önlenmiş, aynı süre içinde daha fazla ürün elde etme imkânı sağlanmıştır. Çalışanlara dağıtılan iş emirlerindeki karışıklıklar giderilmiş ve çalışanların daha iyi anlayabildiği ve daha iyi takip edebildikleri iş emirleri dağıtılmaya başlanmıştır. Bu sayede üretimdeki hatalı üretim oranı %30 oranında azalmıştır. Ayrıca yeni iş emirleri sayesinde ürünlerin daha hızlı ve seri çıkması sağlanmıştır. Üretim miktarları iş etüdü sonrasında yapılan değişikliklerle birlikte %20 artmıştır. Fabrikada her bölümlerden ürünlerin zaman etütleri alınmıştır. Bu sayede bir ürünün ne kadar sürede tamamlandığı tespit edilmiş ve fabrika kapasite planları çıkartılmıştır. Hangi bölüme kaç işçi gerektiği hesaplanmıştır. Bu sayede müşterilere temrin süresi hakkında daha net cevaplar verilebilmektedir.

CNC kumaş kesim ve sunta kesim makineleri sayesinde fire oranları çok aşağılara çekilmiştir. Buda işletmeye hem maddi açıdan hem de zaman açısından büyük kazanç sağlamıştır. Örneğin; eski kumaş kesim makine ile maksimum 5-6 kat pastal atılabiliyordu. Yeni CNC kumaş kesim makinesi ile 25-26 kat pastal atılabilmektedir. Bu sayede zamandan kar edilmiş oldu. Ayrıca eski kesim yöntemiyle bir pastal boyu 15,3 metre iken yeni kesim makinesinde 15,1 metre 'ye düşmüştür. Yani 1 pastalda 20 cm kazanç sağlanmıştır. Günde ortalama 8 kez kesim yapıldığını düşünürsek, 8×25 pastal = 200 pastal yapmaktadır. $200 \text{ pastal} \times 0,2 \text{ mt} = 40 \text{ mt}$. Günlük 40 mt kumaş karı sağlanmış oldu. Fabrikanın ayda 26 gün çalıştığını hesaplarsak; $40 \text{ mt} \times 26 \text{ gün} = 1040 \text{ mt}$ kumaş firesi önlenmiş oldu. Kumaşın metresi ortalama 7 \$ a alındığını düşünürsek; aylık $7 \times 1040 = 7280$ \$ çöpe atılmamış oldu. Buda orta ölçekli işletmeler için büyük bir maddi kazançtır.

CNC sunta kesim makinesine bakacak olursak; eskiden yapılan elle kesimlerde iki plaka suntadan 2 adet köşe parçası çıkartılırken, yeni makineli kesimde üç plakadan 4 köşe parçası çıkarılmıştır. Ayrıca suntanın boş kalan yerlerinden aynı modele ait kol parçaları da çıkartılmıştır. Zaman açısından bakılacak olursa, elle kesimde bir plakaya 1 saat harcanırken, yeni CNC kesim ile 20 dk harcanmıştır. İşletme için sağladığı fayda kadar çalışan işçiler için de büyük

rahatlık sağlamıştır. Özellikle iş kazalarındaki riski neredeyse sıfıra indirmiştir. İşçilerin kesim yaparken ortaya çıkan tozu makinenin toz emme özelliği sayesinde büyük oranda düşürmüştür. Buda çalışan işçilere daha sağlıklı ortam yaratmaktadır.

Sonuç olarak; işletmelerde iş etüdünün tüm çalışan personele, verimlilik ve buna bağlı olan konularda bilgilendirilmeleri, en alt basamakta bulunan işçiden en üst basamaktaki yöneticiye kadar tüm çalışanların bu konu ile ilgili bilgi sahibi olmaları ve ayrıca bu konu hakkında yönlendirilmeleri gerekmektedir. Bu verilere bakıldığında işletmenin iş etüdü ve verimlilik konusunda çok büyük yararlar ve kazançlar elde edildiği sonucuna varılabilir.

KAYNAKLAR

Akal, Z., 1997. İş Etüdü, ILO, MPM Yayınları, Yayın no:29, Ankara

Acar, N.,2001. Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara

Ayyıldız, İ.,2001.İşletmelerde Verimliliği Arttırmada İş Etüdü Tekniği Ve Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Bezen, A., 2007. İş Etüdü Teknikleri İle Kalite ve Müşteri Memnuniyeti İlişkisi, Ambalaj Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Bilen, G.,2007. Tekstil İşletmesinde İş Etüdünün Verimliliğe Etkisi Ve Bir Tekstil Fabrikasında Uygulamalı Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

Demir, M.,2003. İş Etüdünün Verimlilik Arttırmada Etkisi ve Tekstil Sektöründe Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı

Demirbaş, Z.,2010. Verimliliği Artırma Tekniği Olarak Metot Etüdünün Bir Hazır Giyim İşletmesinde Uygulanmasının İşletme Performansına Etkiler. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Dizdar, E., Özen R., 2001. Ahşap Mobilya Endüstrisinde Üretim Verimliliği İçin İş Etüdü Uygulamaları, Teknoloji dergisi, Sayı 1-2, 1-9

Doğan, A., Aydın, A.,1991. İmalatçı Kamu Kuruluşlarında Maliyet Ve Verimlilik Karşılaştırmaları. Ankara: Mpm Yayınları no:453

Durgun, Y.,2000. İş Etüdü-iş Ölçümü Teknikleri Ve Tekstil Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Gürsel, S.,2004. Verimlilik Artıyor Firma Güçleniyor. Ankara: Anahtar Gazetesi, Sayı:186

Karayalçın, İ., 1977. Fabrika Organizasyonu, Çağlayan Kitapevi, İstanbul

Kanawaty, G.,2004. İş Etüdü.(çev. Zühal Akal). Ankara: Mpm Yayınları no:29

Kobu, B., 1989. Üretim Yönetimi,7'nci baskı, İ.Ü İşletme Fakültesi yayınları, İstanbul

Kovancı, Ü., 2018. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının verimlilik üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kök, R., Deliktaş, E.,2003. Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri, Dokuz Eylül Matbaası Yayın No: 25-8/1, İzmir

Kurt M., ve Dağdeviren M., 2003. İş Etüdü, Gazi Kitabevi, Ankara

Mpm, 1991. İşletmelerde Verimlilik Denetimi, Ölçme ve Değerlendirme Modelleri, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın no: 435, Ankara

Mpm, 2005. Verimlilik Yönetimi El Kitabı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın no:476, Ankara

Odabaşı, M.,1997. Verimlilik Diye Diye. Ankara: Mpm yayınları no:596

Öncer, M., Asil N.,1992. 'İş örnekleme Yöntemiyle Dört Modern Mobilya Fabrikasında Kayıp Zamanların saptanması ve Önleme Yolları MPM Yayınları:458, Ankara

Özkal, A., 2000. Döşemelik kumaş üreten bir işletmede verimlilik analizi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Pamir, T.C., 1984. İş Etüdü, Segem Yayınları, Yayın no:69, Ankara

Prokopenko, J.,2003. Verimlilik Yönetimi. (çev. Olcay Baykal ve Nevda Atalay ve Erdemir Fidan). Ankara: Mpm Yayınları no:476

Sabır, E., Dönmez U., 2013. İplik İşletmesinde İş Etüdü Uygulaması. Çukurova Üniversitesi, Makale, 20. Adana.

Seri, K.,2010. Zaman Etüdünün Uzun Vadeli Verimliliğe Etkisi Bir Gıda Firmasında Ampirik Bir Değerlendirme. Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

Timur, H.,2005. İş ölçümü, İş planlaması, Verimlilik (Kuramsal ve örnek uygulamalı), Ankara

Tokta, Y.T.,2002. Geçmişten Günümüze Verimlilik, MPM Verimlilik Dergisi, Ankara

EKLER

EK A. Anket Formu

EK B. Çizelgeler



Bu anket formu, Süleyman Demirel Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü'nde yürütülmekte olan 'İş ve zaman etüdünün verimliliğe etkisi ve bir mobilya fabrikasında uygulamalı çalışma' konulu yüksek lisans tezi kapsamında Isparta'da faaliyet gösteren İmaj (Özkutlu) Mobilya fabrikası üretim personelinin beklentilerine yönelik bilgiler elde etmek için düzenlenmiştir. Anketimize sağlayacağınız katkıdan dolayı teşekkür ederiz.

Doç. Dr. Feyza AKARSLAN

Okan TUNÇBİLEK

Cinsiyetiniz : Bay () Bayan ()

Yaşınız : 18-24() 25-34() 35-44() 45 ve üzeri()

Medeni Durumunuz : Bekar () Evli ()

Eğitim Durumunuz : İlköğretim () Lise () Ön lisans-Lisans ()

Aylık Net Geliriniz :1600-1750 TL () 1751-2000 TL () 2001 TL ve üzeri ()

İşte Çalışma Süreniz :0-1 yıl() 1-2 yıl() 2-3 yıl() 3-5 yıl() 5 yıl ve üzeri()

Oturduğunuz Ev : Kira () Kendimize Ait ()

İşe Başvuru Şekliniz : Radyo-İnternet () İşkur () Çevreden ()

Aşağıdaki düşüncelerinin karşısına size en uygun olan cevabı işaretleyiniz.

SIRA NO	Düşünceler	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	İş etüdü verimliliği arttırmanın en etkili yollarından biridir.					
2	İş etüdü yapılan işi kolaylaştırır.					
3	İş etüdü işi yeniden düzenleyerek bir fabrikanın verimliliğini arttırma yoludur.					
4	Verimlilik, üretkenlik, yaratıcılık, iş ahlakı, iletişim ve gelişmedir.					
5	Verimlilik, kalite, müşteri memnuniyeti, zaman yönetimi sağlamaktadır..					
6	İşletmenin müşterilerinin memnuniyetini karşılamada en iyi hizmeti sunmaktadır.					
7	İşletmenin sağladığı iş güvenliği ve sağlık hizmetlerinden memnunum.					
8	İşletme içi kışın çok soğuk, yazın çok sıcak olmaktadır.					
9	İşletmenin bilgi ve beceri için verdiği eğitimlerden memnunum.					
10	İşletmede haşere ve böceklere karşı ilaçlatma işleminden memnunum.					
11	İşletmenin gün boyu soğuk içme suyu bulundurmasından memnunum.					
12	İşletmedeki çalışma saatlerinden memnunum.					
13	İşletmenin dinlenmek için verdiği mola sürelerinden memnunum.					
14	İşletmenin sağladığı ulaşım kolaylığından memnunum.					

SIRA NO	Düşünceler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
15	İş etüdü alınırken işten çıkarılma endişesi ile tedirginlik yaşadım.					
16	İş etüdünün verimlilikle arasında bir bağ bulunmaktadır.					
17	Ölçümün iş yükünü artıracığını düşünüyorum.					
18	Ölçüm alınırken zamanın boşa harcandığını düşünüyorum					
19	Ölçüm hakkında bilgi verilmesinin, yapılacak işin uygulanabilirliği için gerekli olduğunu düşünüyorum.					
20	Stresli olduğum zamanlarda zamanımı etkin kullanamıyorum.					
21	Çalışırken yapılan telefon görüşmelerinin uzaması bana zaman kaybettiriyor.					
22	İşletmede çalışan her kişi yaptığı işe uygun ücret almaktadır.					
23	İşletmenin yangınlara karşı aldığı tedbirlerden memnunum.					
24	İşletmede karşılaşılan hatalar ve sorunlar kısa sürede çözüme kavuşmaktadır.					
25	İşletmede yalın üretime geçerek israfın en aza indirilmesi sağlanmıştır.					
26	İşletmedeki tüm bölümlerde tüm çalışanlar kalite kontrolü yapmaktadır.					
27	İşletmede her çalışanın yaptığı işe göre uygun aydınlatma seviyesi bulunmaktadır.					
28	Ölçümün iş akışını daha sağlıklı hale getireceğini düşünüyorum.					

SIRA NO	Düşünceler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
29	Çalışırken zor olan işlerle karşılaştığımda mazeretler arayıp erteliyorum.					
30	İşleri bir başka çalışana devredemem bana zaman kaybettiriyor.					
31	İşletmenin sağladığı yemek hizmetlerinden memnunum.					
32	Yapmak zorunda olduğum çok fazla işim var.					
33	Zaman baskısı ve süre sınırlaması mevcuttur.					
34	Amirlerden cesaret ve destek eksikliği hissediyorum.					
35	İşletmede personel eksikliği fazladır.					
36	Çalıştığım işyeri kişisel ve kariyer gelişimi için fırsatlar sunmaktadır.					
37	İşletmede çalışanların moral ve motivasyonunu artırıcı etkinlikler düzenlenmektedir.					
38	Yeni teknolojiye uyum ve adepte olmakta zorlanıyorum.					
39	İşletmede elde ettiğiniz başarıların ödüllendirilmesi yapılmaktadır.					
40	İşletmedeki yeni yerleşim planından memnunum.					

EK-B: Çizelgeler

Çizelge B.1. Sunta Kesim Makinasının Aylık Verimliliği

REKSİS CNC SUNTA KESİM AYLIK VERİMLİLİK

	Plaka Kesim Sayısı			Parça Sayısı			Zamanlar		Verimlilik
	8mm	18mm	Toplam	8mm	18mm	Toplam	İş süresi	Çalışılan süre	
OCAK	22	104	126	1462	4724	6186	6795	3141	46%
ŞUBAT	77	201	278	3315	8909	12224	11040	5870	53%
MART	143	245	388	4895	12457	17352	12525	10142	81%
NİSAN	116	256	372	4299	12815	17114	11040	10395	94%
MAYIS	51	199	250	2984	10197	13181	9060	7899	87%
Toplam	409	1005	1414	16955	49102	66057	50460	37447	74%

Çizelge B.2. Fabrikanın Aylık Verimliliği

FABRİKA AYLIK VERİMLİLİKLER													
	KAYNAKHANE	KOLON	KASA	ÖN BAZA	KOL BEYAZLAMA	KOL İSKELET	KOL DÖŞEME	KANEPE BAND	YASTIKHANE	KOLTUK	KAPİTONE	KANEPE DİKİM	KOL DİKİM
OCAK	61%	72%	71%	69%	68%	67%	78%	74%	69%	73%	70%	67%	71%
ŞUBAT	62%	73%	72%	70%	74%	69%	78%	73%	72%	75%	72%	70%	70%
MART	60%	75%	76%	75%	63%	68%	79%	71%	70%	68%	71%	68%	73%
NİSAN	65%	80%	73%	73%	73%	71%	82%	80%	73%	78%	76%	71%	72%
MAYIS	69%	76%	77%	67%	71%	72%	80%	75%	72%	75%	78%	73%	71%

Çizelge B.3. Bölümlere göre Günlük Verimlilikler

TARİH:09/02/2019 MODEL-İŞLEM	KAYNAKHANE						KOLON			KASA			ÖN BAZA		KOL BEYAZLAMA										KOL İŞKLET								
	HASAN		ÜMIT		SEHRAMİ										AHMET		ANIL		ERKAN		M.ALİ		ZEKAİ										
	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM	AD	SÜRE	ZAM			
ALSANCAK			0			0	4	12	48	4	11	44	4	11.6	46.4	8	0		7.33	0	7.33	0	7.33	0	7.33	0	7.33	0	12.63	0			
BERRY	3	10	30			0			0	3	11	33	3	8.18	24.54	1	6.5	6.5		10	0	10	0	10	0	10	0	10	0		0		
BOSTON			0			0			0					9.6	0	6.5	0	4	7.33	29.32	7.33	0	7.33	0	7.33	0	7.33	0	4	12.63	50.52		
CEMRE	6	12	72			0			0	6	11	66	6	11.6	69.6	6	6.5	39		13.33	0	13.33	0	13.33	0	6	13.33	79.98	13.33	0	6	16.7	100.2
DORADO	2	12	24			0			0	2	11	22	2	9	18	2	8	16			0		0		0		0		0		2.3	0	
EKOL-WEST	6	12	72			0			0	6	11	66	4	18.72	74.88		7.8	0	10	7.15	71.5	7.15	0	7.15	0	7.15	0	7.15	0	10	4.4	44	
ENFAL-BERLİN	14	11	154			0			0	14	11	154	12	10	120		22	0			0		0		0		0		0			0	
FLORYA			0			0			0				8	6.88	55.04	8	6.41	51.28		5.5	0	5.5	0	5.5	0	10	5.5	55	5.5	0	10	4.3	43
GÖRKEM	2	12	24			0			0	2	11	22	5	11	55	5	16.5	82.5			0		0		0		0		0	10	8.3	83	
GÖRKEM ÜST			0			0			0						0			0	3	0		0		0		0	16	3	48			0	
HAZAL-PERA			0			0	6	13	78	6	11	66		11.6	0	2	8	16			0		0		0		0		20	9.6	192		
İSTİNYE			0			0			0					8.18	0	2	11.5	23		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0		6.37	0	
KRİSTAL			0	2	11	22			0	2	11	22	2	8.18	16.36	2	10	20		8.16	0	8.16	0	8.16	0	4	8.16	32.64	8.16	0	4	7.2	28.8
MABEL		10	13	130					0	10	11	110	6	11	66	4	14	56			0		0		0		0		0			0	
MABEL ALT			0			0			0						0			0	4	2.5	10		0		0	6	2.5	15		4	6.4	25.6	
MABEL ÜST			0			0			0						0			0	4	5.5	22		0		0	6	5.5	33		4	8.4	33.6	
MARİSA-1			0			0			0			0		22.69	0	1	13.5	13.5		9.9	0	9.9	0	9.9	0	9.9	0	9.9	0		10.9	0	
NEHİR-LİLYUM			0			0			0			0	1	8.18	8.18	1	10	10		5.75	0	5.75	0	5.75	0	5.75	0	5.75	0		4.37	0	
NÜANS-HELEN			0			0			0			0	2	22.2	44.4		13.56	0		6	0	6	0	6	0	6	0	6	0	2	5.77	11.54	
PALERMO-LUKAS			0		10	10	100	8	11	88	2	9.6	19.2	2	8	16					0		0		0		0	10	6	60	12	6.6	79.2
PALMIYE			0			0			0			0	2	8.18	16.36	2	10	20		7	0	7	0	7	0	7	0	7	0		8.15	0	
PERU			0			0			0			0	2	8	16		8	0	12	6.41	76.92	6.41	0	6.41	0	6.41	0	6.41	0			0	
SANTANA-VITELLA			0			0			0			0		11.6	0	2	6.5	13			0		0		0		0		0			0	
SUNSET-VIOLET			0		8	12	96	6	11	66	7	9	63	15	6.4	96	16	6.05	96.8	6.05	0	6.05	0	6.05	0	6.05	0	6.05	0		7	0	
TUĞRA			0			0			0			0	12	11	132			0		7	0		0		0	12	6	72		14	8	112	
VEGAS			0			0			0			0	2	10	20	6	9	54		6	0	6	0	6	0	6	0	4	6	24		0	
VİLLA-PİCASSO ALT			0			0			0			0			0			0	8	5.5	44	5.5	0	5.5	0	5.5	0	5.5	0	8	7.4	59.2	
VİLLA-PİCASSO ÜST			0			0			0			0			0			0	8	7.5	60	7.5	0	7.5	0	7.5	0	7.5	0	8	4.6	36.8	
ZARA		18	12	216			0		0			0	16	11.6	185.6	12	8	96			0		0		0		0		0			0	
ZARA ALT			0			0			0			0			0			0	2.82	0		0		0	2.82	0	19	2.82	53.58	12	4.9	58.8	
ZARA ÜST			0			0			0			0			0			0	6.2	0		0		0	6.2	0	19	6.2	117.8	12	8.2	98.4	
ZENON			0		4	12	48	2	11	22	2	10	20	2	10	20					0		0		0		0		0			0	
ZENON ALT			0			0			0			0			0			0	4.66	0		0		0	8	4.66	37.28					0	
ZENON ÜST			0			0			0			0			0			0	6.2	0		0		0	8	6.2	49.6					0	
TOPLAM SÜRE DK	33	376	30	368	32	370		781						1070.56			648.78			410.54		0		0		374.5		303.38			1056.66		
ÇALIŞAN İŞÇİ ADET		1		1		1	71	2	100		2.5	75	2	66	1	0	1	0		1	0		1	60	1	68		1	140		3		
ÇALIŞILAN SÜRE DK		495		495		495		990		1462.5		990	194	495		495		495		495		495		495		495		495		1485			
VERİMLİLİK		0.76		0.74		0.75		0.79		0.73		0.66		0.83		0.00		0.00		0.76		0.61		0.71									
ORTALAMA		75%							79%		73%		66%		73%											71%							

Çizelge B.4. Bölümlere göre

TARİH:09/02/2019

MODEL-İŞLEM	KOL DÖŞEME					KANEPE BAND			YASTIK							KOLTUK	KAPİTONE	KNP DİKİM	KOL DİKİM																						
	HÜSEYİN	ZAFER	YUSUF	MUSTAFA	SERKAN	HAZIRLIK	DÖŞEME	MİNDER	KİRLİNT	YASTIK	BRJ KRLNT			ADSÜREZAM	ADSÜREZAM	ADSÜREZAM	ADSÜREZAM	ADSÜREZAM	ADSÜREZAM	ADSÜREZAM																					
ALSANCAK		0		0		0		0		0		0		2	19	38	2	23	46	4.7	0	10.42	0	0	0	0	18.5	0	33.6	0	2	36.41	72.82								
ANGEL	15.25	0	15.25	0	15.25	0	15.25	0	15.25	0	17	0		60.5	0	6.02	0		0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	4	14.61	58.44										
ARENA	4	18.51	74.04	18.51	0	18.51	0	18.51	0	2	19	38	2	23	46	4.7	0	10.42	0		0	0	0	0	0	0	18.5	0	33.6	0	2	36.41	72.82								
BERRY	8	17	136	17	0	17	0	17	0	3	18	54	3	29	87			0	6.02	0		0	0	0	0	0		0	23.1	0	14.85	0									
BERJER		9.2	0	9.2	0	9.2	0	9.2	0		14	0	19	0			0	6.02	0		0	0	0	0	0	18	43	774		0	14.8	0	9.3	0							
BILBAO-VALENCİA		0		0		0		0		4	15.5	62	4	17	68		79	0	6.02	0		0	0	0	0	0		0		0	4	15	6								
BOSTON	24.86	0	6	24.86	149.16	24.86	0	4	24.86	99.44	24.86	0		19	0	23	0	2		0	2	7.15	14.3	2	31.65	63.3	2		0	77.6	24.9	0	0	14.8	0	16.5	0				
BREZA-LAVIN	15.13	0	15.13	0	4	15.13	60.52	15.13	0	2	22	44	2	27	54	31.74	0	6.02	0		0	0	0	0	0	0	15.13	0	0	45	0	10.5	0								
CEMRE	8	18.75	150	18.75	0	18.75	0	18.75	0					0	0			0	6.02	0		0	0	0	0	0		0	26.7	0	6	15	90								
DELTA		0	12	0		0		0		2	15	30	2	25	50			0	6.02	0		0	0	0	0	0		0	6	0	12	11	132								
DEREN			0		0		0	0		14.5	0	17	0					0	6.02	0		0	0	0	0	0		0	31	0	2	10	20								
DORADO		0			0		0	10	0	2	15.5	31	2	17	34			0	6.02	0		0	0	0	0	0	0	0	17.61	0											
EKOL-WEST	4	17	68	17	0	17	0	17	0	2	19	38	2	23	46	57.84	0	10.4	0			0	0	0	0	0	17	0		0	4	20.2	80.8	18.7	0						
EKOL KOŞE-WEST KOŞE		17	0	17	0	17	0	17	0		19	0	23	0	2	115	230	2	5.5	11	2	14	28	2		0	269	72.6	0		0		0		0						
ENFAL-BERLİN		0		0		0		0		15.5	0	17	0	4	78.74	314.96	4	6.02	24.08	4		0	4	0	0	339.04	8	48	384	5	30	150	12	44	528	11.4	0				
FLASH		0			0	12	0		4	14.5	58	4	17	68	0			0	6.02	0		0	0	0	0	0		0		0	31	0	4	9	36						
FLORYA	14	0	8	14	112	4	14	56	2	14	28	4	14	56	4		0	4	9	19.6	4	32.44	129.76	4	0	149.36	14	0		0	15.9	0	2	7.23	14.46						
GÖRKEM	16.5	0		0		25	0	8	21	168	3	20	60	3	25	75	2	40.18	80.36	2	6.02	12.04	2		0	2		0	92.4		0	2	17	34		0	2	23	46		
HAZAL-PERA	14.81	0	14.81	0	14.81	0	14.81	0	14.81	0	4	19	76	4	23	92	24.18	0	6.02	0		0	0	0	0	0	15	0		0	8	20.2	161.6	11.9	0						
KRISTAL	12.93	0	12.93	0	4	12.93	51.72	12.93	0	12.93	0		0	0				0	6.02	0		0	0	0	0	0	12.93	0		0	23.1	0	17.57	0							
MABEL		0		0		0	4	16	64	4	20	80	4	26	104	4		0	4	6.02	24.08	4	0	4	0	220			0	4	30	120		0		0					
MARİSA-1	9.76	0	9.76	0	4	9.76	39.04	9.76	0	9.76	0	3	19	57	3	23	69	2	29.14	58.28	2	6.02	12.04	2		0	2		0	70.32	9.76	0		0	6	26.5	159	1	8.94	8.94	
NEHİR-LİLYUM	17	0	17	0	2	17	34	17	0	14	0	19	0				0	6.02	0		0	0	0	0	0	0		0	4	14.8	59.2	12	0		0						
NÜANS-HELEN	13.56	0	8	13.56	108.48	13.56	0	13.56	0	2	19	38	2	23	46			0	7.15	0		31.65	0	0	0	0	13.6	0		0	17.61	0	12	9.77	117.24						
OLİVİA	6.5	0		0		0		0		15.5	0	18	0	2			0	2	6.02	12.04	2		0	2	0	12.04		0		0	2	10	20		0		0				
PALERMO-LUKAS		16	0	16	0	2	16	32	4	16	64	2	19	38	2	19	38		23.48	0	6.02	0		0	5.02	0	0		16	0	16	20.86	333.76	10	14.1	141	4	40.28	161.12		
PALERMO-LUKAS KOŞE		16	0	16	0	16	0	16	0	16	0	19	0	19	0	1	46.9	46.9	1	6.02	6.02	1	14	14	1	0	0	66.92		0		0		0		0		0			
PALMIYE	14.15	0	2	14.15	28.3	14.15	0	14.15	0	14.15	0	1	14	14	1	19	19			0	6.02	0		0	0	0	0		0	0	14.8	0	1	13.17	13.17						
PARİS	7.5	0	7.5	0	12	7.5	90	7.5	0	7.5	0	14.5	0	17	0	17		0	17	6.02	102.34	17	0	17	0	102.34		0		0	12	31	372	4	7	28					
PERU	5.25	0	5.25	0	5.25	0	5.25	0	5.25	0	2	15.5	31	2	18	36	4		0	4	6.02	24.08	4	0	4	0	24.08		0	17	0	14.1	0				0				
SANTANA-VITELLA		18	0	18	0	18	0	18	0	1	15.5	15.5	1	17	17		54	0	6.02	0		0	0	0	0	0		0		0	2	15	30	1	20.2	20.2					
SUNSET-VİOLET	8.71	0	8.71	0	12	8.71	104.52	8.71	0	8.71	0	2	19	38	2	19	38	8	23.48	187.84	8	6.02	48.16	8	0	8	0	0	236	8.71	0	8	20.86	166.88	14.1	0	2	30.87	61.74		
TUĞRA		0		0	4	9	36			16	0	19	0				40.18	0	6.02	0		0	0	0	0	0	0		0	17.61	0				0		0				
VALENTE-TESLA	31.66	0	31.66	0	31.66	0	31.66	0	31.66	0	3	15.5	46.5	3	25	75		54	0	6.02	0		0	0	0	0	0		0	4	17.61	70.44		15	0		0				
VEGAS			0		0		0		0	15.5	0	17	0				2	35	70	2	6.02	12.04	2		0	2		0	82.04			0	4	18	72						
VİLLA-PİCASSO		0		0	4	17	68	4	17	68		15.5	0	17	0		76.3	0	6.02	0		0	0	0	0	0		0		0		0	23	0		0					
ZARA	16	0		0	4	16	64		0	15.5	0	17	0				0	6.02	0		0	0	0	0	124		0		0	10	17.61	176.1	8	14	112						
ZENON	15	0		0		0	15	0		6	20	120	6	25	150			0	6.02	0		0	0	0	0	124		0		0	6	20	120	15	0		0				
TOPLAM SÜRE DK		428.04		397.94		401.8		361.44		420		1037		1292		988.34		336.12		298.46		0	2066.84			1158	31		684.64	84	2038.14	75		1124.13							
ÇALIŞAN İŞÇİ ADET	24		1	24		1	40		1	22		1	24		1	58		3	58		3	56		56		56		56		6	26	3	31		2	84		5	75		3
ÇALIŞILAN SÜRE DK		495		495		495		495		495			1485		1485								2970			1485			990		2925			1485				1485			
VERİMLİLİK		0.86		0.80		0.81		0.73		0.85			0.70		0.87								0.70			0.78			0.69		0.70						0.76				
ORTALAMA																																									
								</																																	

Çizelge B.5. Üretimde kullanılan Eski İş Emri Örneği



30.HAFTA ÜRETİM PROGRAMI

6.08.2019 11:32:04

İŞ EMRİ NO	SİPARİŞ TARİHİ	ROOT	ONAY	MÜŞTERİ ADI	ÜRÜN ADI	ÜRÜN GRUBU	MODÜL ADI	MİKTAR	KAPITONE	KOMBİNE	ONBAZA	KOL	KLAPA	DIŞ ARKA	KOL DIŞ	BİYE	KIRLINTI	YASTIK	MİNDER	AÇIKLAMA
AA058017	25.07.2019	08-GİRESUN,SAMSUN		EVİM MOBİLYA - S	ALFA	Maxi	Kanepe	2	949	949	949	949		949			938			B:938
AA058017	25.07.2019	08-GİRESUN,SAMSUN		EVİM MOBİLYA - S	ALFA	İkili	İkili	1	949	949	949	949		949			938			
AA058000	25.07.2019	02-ANTALYA,KEMER		ATİK MOBİLYA- R	BERRY	Kanepe	Kanepe	2	192	192	192	192		192			196			AYŞE USTA
AA058007	25.07.2019	12-AFYON,ESKİŞEHİR		ÇETİNBAS HALI VE	CEMRE	Maxi	Kanepe	2	319	319	319	319		319				310	631	B:310
AA058015	25.07.2019	09-ISPARTA,BURDUR		MUTLU MOBİLYA -M	CEMRE	Maxi	Kanepe	2	361	361	361	361		361				357	367	B:367/ YUSUF GÜLEŞ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	Kanepe	10	344	344	344	344		344			626			B:344/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	İkili	10	344	344	344	344		344			626			B:344/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	Kanepe	10	336	336	336	336		336			642			B:336/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	İkili	10	336	336	336	336		336			642			B:336/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	Kanepe	10	337	337	337	337		337			627			B:337/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	İkili	10	337	337	337	337		337			627			B:337/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	Kanepe	8	332	332	332	332		332			629			B:332/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	DELTA	Major	İkili	8	332	332	332	332		332			629			B:332/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	Kanepe	8	337	337	337	337		337			627			B:337/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	İkili	8	337	337	337	337		337			627			B:337/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	Kanepe	8	344	344	344	344		344			626			B:344/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	İkili	8	344	344	344	344		344			626			B:344/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	Kanepe	8	332	332	332	332		332			629			B:332/KIRLINTLER GAZELİ
AA057998	25.07.2019	15-İHRACAT		ALHASANI GENERAL	FLASH	Major	İkili	8	332	332	332	332		332			629			B:332/KIRLINTLER GAZELİ
AA058002	25.07.2019	04-DİNAR,ÇİVRİLİ,C		KANDEMİRLER ÖZ.E	FLORYA	Maxi	Kanepe	6	758	758	758	758		758			758,760	760	620	B:758/
AA058005	25.07.2019	06-BURSA		İMAJ LİNE MOBİLY	GLORİA	MAXİ	KANEPE	1	800	800	800	800		800			758			B:800/B:758/ EKRU AHSAP
AA058005	25.07.2019	06-BURSA		İMAJ LİNE MOBİLY	GLORİA	MAXİ	KANEPE	1	758	758	758	758		758			800			B:800/B:758/ EKRU AHSAP
AA058011	25.07.2019	13-Ş.KARAAĞAÇ,YAL		MAHİRBEY MOBİLY	GLORİA	MAXİ	KANEPE	1	939	939	939	939		939			944			B:939/B:944/ ZÜLFİNAZ
AA058011	25.07.2019	13-Ş.KARAAĞAÇ,YAL		MAHİRBEY MOBİLY	GLORİA	MAXİ	KANEPE	1	944	944	944	944		944			939			B:939/B:944/ ZÜLFİNAZ
AA057981	25.07.2019	10-DENİZLİ,ÇARDAK		PAMUKKALE HALICIL	GÖRKEM	Maxi	Kanepe	1	177	177	177	177		177			179		177	B:177/ CEVİZ AHSAP
AA057981	25.07.2019	10-DENİZLİ,ÇARDAK		PAMUKKALE HALICIL	GÖRKEM	Maxi	Kanepe	1	179	179	179	179		179			177		179	B:177/ CEVİZ AHSAP
AA058005	25.07.2019	06-BURSA		İMAJ LİNE MOBİLY	GÖRKEM	Kanepe	Kanepe	1	365	365	365	365		365			365		365	CEVİZ AHSAP/ SEZGİN POLAT
AA058005	25.07.2019	06-BURSA		İMAJ LİNE MOBİLY	GÖRKEM	Kanepe	Kanepe	1	366	366	366	366		366			366		366	CEVİZ AHSAP/ SEZGİN POLAT
AA057981	25.07.2019	10-DENİZLİ,ÇARDAK		PAMUKKALE HALICIL	İDOL S	KANEPE	KANEPE	1	366	366	366	366		366			367			
AA057981	25.07.2019	10-DENİZLİ,ÇARDAK		PAMUKKALE HALICIL	İDOL S	KANEPE	KANEPE	1	367	367	367	367		367			366			
AA058010	25.07.2019	06-BURSA		GÜMÜŞHAN ELEKTRİ	JASMIN	MAXİ	KANEPE	1	770	770	770	770		770			800			B:770
AA058010	25.07.2019	06-BURSA		GÜMÜŞHAN ELEKTRİ	JASMIN	MAXİ	KANEPE	1	800	800	800	800		800			770			B:770
AA058011	25.07.2019	13-Ş.KARAAĞAÇ,YAL		MAHİRBEY MOBİLY	JASMIN	MAXİ	KANEPE	1	770	770	770	770		770			800			B:770/ AYHAN DEMİRAY

ACİL

Kanepe - Kesim ve Sıralama

05.08.2019 11:46:29

Sıra	Ürün Adı	Modül Adı	Program No	Sipariş No	Sevk Adı	Biye	Kapitone	Kombin	Önbaza	Dış Arka	Kol	Kol Dış	Klapa	Kırlent	Yastık	Minder	Açıklama	Miktar	Ürün Grubu
1	SUNSET S	Kanepe	30/6	AA058064	MAHİRBEY MOBİLYA GIDA		758	758	758	758	758			797		758	****/TEŞHİR	3	Kanepe
2	BERRY	Kanepe	31/6	AA058277	MAHİRBEY MOBİLYA GIDA		938	938	938	938	938			938			B:946/ AHMET KARGI	1	Maxi
2	BERRY	Kanepe	31/6	AA058277	MAHİRBEY MOBİLYA GIDA		946	946	946	946	946			946			B:946/ AHMET KARGI	1	Maxi
3	HELEN	Kanepe	31/6	AA058278	MAHİRBEY MOBİLYA GIDA		364	364	364	364	364			357	357	364	AHMET KARGI	2	Kanepe

Miktar Toplam : 7

İZMİR

Sıra	Ürün Adı	Modül Adı	Program No	Sipariş No	Sevk Adı	Biye	Kapitone	Kombin	Önbaza	Dış Arka	Kol	Kol Dış	Klapa	Kırlent	Yastık	Minder	Açıklama	Miktar	Ürün Grubu
4	LUKAS	Kanepe	31/2	AA058135	BAKIRCILAR TİC.MUSTAFA		938	938	938	938	938		545	950		938	B:950/AHMET MERAL	2	Maxi
5	DELTA	Kanepe	31/3	AA058172	ŞAHİN MOB. ORMAN		366	366	366	366	366			366			B:367/ ZEKİ	1	Mini S
5	DELTA	Kanepe	31/3	AA058170	ANIL MOBİLYA		949	949	949	949	949			639			B:946/ ULAŞ-DUYGU	2	Maxi
5	DELTA	Kanepe	31/5	AA058200	PEHLİVANOĞLU MOBİLYA		384	384	384	384	384			387			B:387/ ÖMER YAŞAR	2	Maxi
5	DELTA	Kanepe	31/3	AA058172	ŞAHİN MOB. ORMAN		367	367	367	367	367			367			B:367/ ZEKİ	1	Mini S
6	LAVİN	Kanepe	31/2	AA058138	GÜNDOĞAN DAYANIKLI	187	187	187	187	187	187			894		187	ALPARSLAN ŞAHİN	2	Kanepe
7	NÜANS	Kanepe	31/6	AA058280	KARDEŞ MOBİLYA-		758	758	758	758	758			886	886	525	B:886	2	Maxi
8	VİOLET KÖŞE	Kanepe	31/1	AA058079	GÜNDOĞAN DAYANIKLI		366	366	366	366	366			364	364	366	DURSUNALİ YILMAZ	1	Takım
8	VİOLET KÖŞE	İkili	31/1	AA058079	GÜNDOĞAN DAYANIKLI		366	366	366	366	366			364	364	366	DURSUNALİ YILMAZ	1	Takım
8	VİOLET KÖŞE	İkili	31/6	AA058267	SADIK GENCO - TURGUTLU		310	310	310	310	310			316		310	T/ACIKLAMA /EMİNE	1	Takım
8	VİOLET KÖŞE	Kanepe	31/6	AA058267	SADIK GENCO - TURGUTLU		310	310	310	310	310			316		310	T/ACIKLAMA /EMİNE	1	Takım
8	VİOLET	Kanepe	31/1	AA058094	DOĞRUCAN MOB. -		950	950	950	950	950			937		950	GE/B:937/B:950/	1	Maxi
8	VİOLET	Kanepe	31/1	AA058094	DOĞRUCAN MOB. -		937	937	937	937	937			950		937	GE/B:937/B:950/	1	Maxi
9	WEST KÖŞE	Kanepe	31/3	AA058177	N.İ.ÜN TEKSTİL		767	767	767	767	767			828	760	767	TEŞHİR	1	Takım
9	WEST KÖŞE	İkili	31/3	AA058177	N.İ.ÜN TEKSTİL		767	767	767	767	767			828	760	767	TEŞHİR	1	Takım
10	ZARA KÖŞE	Kanepe	31/3	AA058157	N.İ.ÜN TEKSTİL		310	310	310	310	310		313	313	313	310	TERS KÖŞE / EMİNE	1	Takım
10	ZARA KÖŞE	İkili	31/3	AA058157	N.İ.ÜN TEKSTİL		310	310	310	310	310		313	313	313	310	TERS KÖŞE / EMİNE	1	Takım
11	PİCASSO	Kanepe	30/4	AA058009	CENGİZ MOBİLYA-CENGİZ		362	362	362	362	362			357		362	B:362/ HİKMET RUHİ	1	Maxi
11	PİCASSO	Kanepe	30/4	AA058009	CENGİZ MOBİLYA-CENGİZ		357	357	357	357	357			362		357	B:362/ HİKMET RUHİ	1	Maxi
12	GÖRKEM	Kanepe	31/3	AA058168	CENGİZ MOBİLYA-CENGİZ		102	102	102	102	102			111		102	B:102/ CEVİZ AHSAP	1	Maxi
12	GÖRKEM	Kanepe	31/3	AA058168	CENGİZ MOBİLYA-CENGİZ		111	111	111	111	111			102		111	B:102/ CEVİZ AHSAP	1	Maxi
13	MABEL	Kanepe	31/3	AA058168	CENGİZ MOBİLYA-CENGİZ	891	180	180	180	180	180		891	891		180	B:180-891/ LÜTFİYE	2	Maxi

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Okan TUNÇBİLEK

Doğum Yeri ve Yılı : Isparta, 1988

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : o.tuncbilek@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Isparta Şehit Ali İhsan Kalmaz Lisesi, 2006

Ön Lisans : SDÜ, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Tekstil, 2010

Lisans : SDÜ, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği, 2014

Mesleki Deneyim

Isparta Mensucat A.Ş. 2014-2015

İmaj Mobilya 2016-..... (halen)