

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ORMAN ENDÜSTRİ MAKİNELERİ VE İZLETME BİLİM DALI

**TÜRK YEĞİRLERİNİN İZLETME MAKİNELERİ ÜRETİM SEKTÖRÜNÜN MEVCUT
DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Murat YEĞİRLİ

2008

DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Yıldız ÇABUK

BARTIN-2014

KABUL VE ONAY

Murat YEŞİLKAYA tarafından hazırlanan "TÜRKİYE AHŞAP İŞLEME MAKİNELERİ ÜRETİM SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ" başlıklı bu çalışma, 18.06.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Yıldız ÇABUK (Danışman)



Üye : Prof. Dr. Selman KARAYILMAZLAR



Üye : Doç. Dr. Alper AYTEKİN



Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/..../..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Doç. Dr. Selma ÇELİKYAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Yıldız ÇABUK danı manlı ında hazırlamı oldu um "TÜRK YE AH AP LEME MAK NELER ÜRET M SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNER LER " adlı Yüksek lisans tezimin bilimsel etik de erlere ve kurallara uygun, özgün bir çalı ma oldu unu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edece imi beyan ederim.

... / ... / 2014

Murat YE LKAYA

ÖN SÖZ

“TÜRK YE AH AP LEME MAK NELER ÜRET M SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNER LER ” adlı bu çalı ma, BÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak hazırlanmı tır. Yüksek Lisans tez çalı manın hazırlanması esnasında yakın ilgi ve deste ini gördü üm, tezin bilimsel danı manlı nı üstlenen kıymetli hocam Yrd. Doç. Dr. Yıldız ÇABUK’a te ekkür eder ve minnet duygularımı sunarım.

Yüksek Lisans tez konunun belirlenmesinde ve yürütülmesi sırasında, de erli bilimsel uyarı ve önerilerinden yararlandı m sayın hocam Prof. Dr. Selman KARAYILMAZLAR’a sonsuz te ekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalı mamda bana yardımlarını esirgemeyen sayın hocalarım Doç. Dr. Alper AYTEK N’e ve Yrd. Doç. Dr. Saadettin Murat ONAT’a te ekkür ederim.

Anketlerin uygulanmasında eme i geçen karde im Tansu YE LKAYA’ya ve ankete katılan tüm i letme yöneticilerine katkılarından dolayı te ekkürü bir borç bilirim.

Bugüne kadar her türlü konuda maddi ve manevi deste i sa layan ve her zaman yanımda olan aileme en içten te ekkürlerimi sunarım.

Bu çalı manın, ileride bu konuda yapılacak olan çalı malara ı k tutması ve ilgilenenlere yol gösterici olmasını dilerim.

Murat YE LKAYA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TÜRK YE AH AP İLEME MAK NELER ÜRET M SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNER LER

Murat YE İLKAYA

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı

Orman Endüstri Makinaları ve İletme Bilim Dalı

Tez Danı manı:

Yrd. Doç. Dr. Yıldız ÇABUK

Bartın-2014, Sayfa:132

Bu çalı mada, Türkiye ah ap i leme makineleri (A M) üretim sektörünün bugünkü üretim ve teknolojik yapısı, ekonomik durumu, ülke ekonomisine katkısı, kar ıla ılan sorunlar ve çözüm önerilerini ortaya koymak amaçlanmı tır. Bu maksatla Türkiye'deki ah ap i leme makineleri üreticilerini kapsayan ara tırmada, i letmeler ile yüz yüze yapılan anket formlarının de erlendirilmesinden elde edilen veriler ile konuyla ilgili ara tırmalar, incelemeler, de i ik kurumların hazırladıkları raporlar ve ilgili web sitelerinden elde edilen verilerden yararlanılmı tır.

Elde edilen ara tırmalarda verilerin de erlendirilmesinde;

- İletmenin ekonomik durumu
- İletmenin kapalı ve açık alan yapısal durumları,
- İletmenin personele ili kin durumu,
- İletme faaliyet konusu
- Üretim ve teknolojik yapısı
- İletmenin makine teçhizat (tezgâh) durumu,
- İletmenin alet ve makine üretim ve kapasite durumu

- Malzeme tüketimi ve malzeme kalite kontrolü,
- letmenin pazarlama-satı , sermaye durumu,
- letmelerin ülke ekonomisine katkısı,
- letmenin ihracata ili kin durumu,
- letmenin garanti ve servis durumu,
- Ar-Ge çalı maları,
- letmenin üretimde kar ıla tı ı sorunları,
- Sektörün geli mesi için neler yapılabilir,

gibi konular belirlenmi tir.

Elde edilen veriler de erlendirilerek ortaya konulan sonuçlar ve konuyla ilgili olarak bugüne kadar yapılmı ara tırmalarda incelenerek, ah ap i leme makineleri imalatçılarının varlıklarını sürdürebilmeleri ve geli ebilmeleri için bazı çözüm önerileri sunulmu tur.

Anahtar Kelimeler

Makine, ah ap i leme makineleri, imalat, orman endüstri, i letme, anket, ihracat, ithalat

Bilim Kodu

502.08.02

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

TURKEY'S WOOD PROCESSING MACHINERY PRODUCTION INDUSTRY PRESENT SITUATION, PROBLEMS AND SUGGESTIONS TO THEIR SOLUTIONS

Murat YE LKAYA

**Bartın University
Graduate School of Applied Sciences
Department of Forest Industry Engineering
Forest Industry Machinery and Business Administration**

Thesis Advisor:

Assist. Prof. Dr. Yıldız ÇABUK

Bartın-2014, Pp:132

In this study, current production and technological structure of the Turkey woodworking machines manufacturing sector, economic status, contribution to the national economy, the problems encountered and solutions aimed to be presented. For this purpose, the research is carried out by covering woodworking machinery manufacturers in Turkey, the data obtained from face to face questionnaire with enterprises and data obtained the evaluation of relevant research and studies, various institutions, their reports and related web sites were utilized.

For evaluation of data obtained from the research the following were considered;

- Economic situation of the enterprise,
- The structural condition of the indoor and outdoor areas of enterprise,
- The condition of staff relating to enterprise,
- Enterprise activity,
- Production and technological structure,
- Machinery and equipment (looms) status of the enterprise,

- Operating status of the tools and machinery of production and capacity,
- Material consumption and material quality control,
- Sales, marketing, capital availability situation of the enterprise,
- Contribution to the economy of the country,
- Situation of enterprise relating to exports,
- Warranty and service status of the enterprise,
- Research and Development activities,
- Business of the problems encountered in production,
- What can be done for the development of the sector,

The obtained data were evaluated and the results were presented about research conducted so far on the subject and some solutions have been proposed for the survival and growth of wood processing machinery manufacturers.

Key Words

Machinery, wood working machinery, manufacturing, forest industry, enterprise, surveys, export, import

Science Code

502.08.02

Ç NDEK LER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME	iii
ÖN SÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
Ç NDEK LER.....	ix
EK LER L STES	xiii
TABLolar L STES	xv
B R NC BÖLÜM GENEL B LG LER	1
1.1 Giri	1
1.2 Tezin Amacı.....	2
1.3 Literatür Özeti.....	2
1.4 Orman Ürünleri Sektörüne Genel Bir Bakı	4
1.4.1 Orman Ürünleri Sanayisinin Tanımı ve Sınıflandırılması	5
1.4.2 Orman Ürünleri Sektörünün Tarihi Geli imi	6
1.4.3 Türkiye Ekonomisinde Orman Ürünleri Sanayinin Yeri ve malat Sanayi çerisindeki Durumu	7
1.5 Ah ap leme Makinelerinin Tarihsel Geli imi	9
1.6 Ah ap leme Makinalarının Genel Tanımları ve Sınıflandırması	12
1.6.1 Ah ap leme Makinelerinin Sınıflandırılması	14
1.6.2 Ah ap leme Makinelerinde Mekanizasyon ve Otomasyon	17
1.6.3 Ah ap leme Endüstrisinde Kullanılan Endüstriyel Robotlar.....	18
1.7 Ah ap leme Makineleri Sektörü Genel Durumu.....	19
1.8 Dünya’da Ah ap leme Makineleri Sektörü.....	20
1.8.1 Avrupa Ah ap leme Makineleri Sektörü.....	21
1.8.2 Ah ap leme Makinelerinin Dünyadaki hracatı.....	24

	<u>Sayfa</u>
1.8.2.1 Dünya’da Co rafi Bölgelere Göre hracat	28
1.8.3 Ah ap leme Makinelerinin Dünyadaki thalatı	29
1.9 Ah ap leme Makineleri Sektörün Türkiye’deki Durumu	33
1.9.1 Ah ap leme Makinelerinin Türkiye’deki hracatı	34
1.9.2 Ah ap leme Makinelerinin Türkiye’deki thalatı	37
K NC BÖLÜM MATERYAL METOT	41
2.1 Materyal	41
2.2 Metot	42
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM BULGULAR	44
3.1 letmelere li kin Bilgiler	44
3.1.1 Ah ap leme Makineleri Üreticilerinin Yapısal Durumu	44
3.1.2 letmelerin Kurulu Yıllarına Göre Sınıflandırılması	44
3.1.3 letmelerinin llere Göre Da ılımı	46
3.1.4 letmelerin Hukuki Yapısı	47
3.1.5 letmelerin Kurulu Oldukları Alan Bakımından Sınıflandırılması	49
3.1.6 letmelerde Çalı an Personel Durumu	50
3.2 Üretime li kin Bilgiler	52
3.2.1 letmelerin Üretim Faaliyet Konuları	52
3.2.2 mal Edilen Makinelerin Kullanıldı ı Sektörler	55
3.2.3 Üretilen Makinelerin Özellikleri	56
3.2.4 Üretimde Kullanılan Kalite ve Standartlar	56
3.2.5 letmelerin Üretim Miktarları	58
3.2.6 letmelerin Ana Faaliyet Giderleri	59

	<u>Sayfa</u>
3.2.7 İletmelerin Makine-Teçhizat Varlığı	61
3.2.8 Makine mal Ederken Üretimde Uygulanan Araç ve Yöntemler.....	62
3.2.9 İletmelerde Uygulanan Araştırma Faaliyetleri	63
3.2.10 Sağlık ve Güvenlik ile İlgili Yönetmelikler	64
3.2.11 İletmelerin Hammadde ve Yardımcı Malzeme Temini Sırasında Dikkat Edilmesi Hususlar	65
3.2.12 İletmede Uygulanan Üretim Sistemleri	66
3.2.13 İletmelerde Kapasite Kullanım Oranı	67
3.2.14 İletmelerin Tam Kapasite Çalışmasına Nedenleri.....	68
3.2.15 İletmelerin Üretim Miktarını Belirlemede Kullanılan Etkenler	71
3.2.16 Ar-Ge ve Kalite Kontrol Bölümü.....	72
3.2.17 İletmelerin Malatta Karlılıkları Sorunlar	73
3.2.18 Garanti, Servis imkanları ve Deney Raporlarının Varlığı.....	76
3.3 Finans-Pazarlama.....	77
3.3.1 İletmelerde Kullanılan Finansman Kaynakları.....	77
3.3.2 Ürünlerin Pazarlanmasında Kullanılan Dağıtım Kanalları	78
3.3.3 Kullanıcılardan Gelen Şikayetler	79
3.3.4 İletmelerin Üniversitelerle İş Birliği Olanakları.....	80
3.3.5 İletmelerin İhracat İmkanları	81
3.3.6 İletmelerde İhracat Yapılamama Nedenleri.....	81
3.3.7 İletmelerin İhracatta Karlılıkları Sorunlar	84
3.4 Ahşap İletme Makineleri Üreticilerin Düzümleri ve Değerlendirmeleri	88
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM İRDELEME.....	89
4.1 Ahşap İletme Makineleri Sektörünün Yapısı Ve Sorunları.....	89

Sayfa

4.2 Çok De i kenli (Çapraz) Çizelgeler Sonucunda Elde Edilen Bulguların rdelenmesi	94
BE NC BÖLÜM SONUÇ VE ÖNER LER	98
KAYNAKLAR.....	103
EK AÇIKLAMALAR	108
ÖZGEÇM	113

EK LLER L STES

ekil	Sayfa
No	No
1. Dünya ah ap i leme makineleri sektörünün ciro da ılımı.....	21
2. Avrupa ah ap i leme makineleri sektörünün ciro da ılımı yüzdesi	22
3. Avrupa'da ah ap i leme makinelerinin ticaret dengesi	24
4. Ah ap i leme makineleri ihracatında ülkelerin yüzde da ılımı.....	26
5. GT P bazında dünya ah ap i leme makineleri ihracatı de i imi.....	28
6. Ah ap i leme makinelerinin dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları.....	29
7. Ah ap i leme makineleri ithalatında ba lıca ülkelerin yüzde da ılımı	31
8. GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı.	32
9. Türkiye A M sektörünün 2006-2010 döneminde dı ticaret dengesi	34
10. Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ihracatı	36
11. Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ihracatı yüzde da ılımı.....	37
12. Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı.	39
13. Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı yüzde da ılımı	40
14. Çalı ma alanını olu turan i letmelerin kurulu yıllarının yüzdesel da ılımı	46
15. Çalı ma alanını olu turan i letmelerin illere göre yüzdesel da ılımı.....	47
16. letmelerin hukuki yapısının yüzde da ılımı	48
17. letmelerin kurulu alan büyüklüklerinin yüzdesel da ılımı	49
18. letme alanı mülkiyet yapısı	50
19. letmede çalı an sayısının yüzdesel da ılımı	51
20. letmede çalı anların statülerine göre da ılımlarının yüzdesel da ılımı.	52
21. letme üretim faaliyet konusu göre yüzdesel da ılımları.....	54
22. mal edilen makinelerin sektörlere göre yüzdesel da ılımı.....	56
23. Üretimi yapılan makinelerin özelli inin yüzdesel da ılımı	57
24. Üretimde kullanılan kalite ve standartların yüzdesel da ılımı.	58
25. letmelerin ana faaliyet giderleri yüzde oranları	61
26. Üretimde kullanılan teknolojik araçların yüzdesel da ılımı.....	63
27. letmelerde uygulanan ara tırma faaliyetlerinin yüzdesel da ılımı	64
28. letmelerde i sa lı ı ve güvenli i ile ilgili yönetmeli in varlı ı	65
29. Hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat edilen faktörlerin yüzdesel da ılımı.....	66
30. letimlerde uygulanan üretim sistemlerinin yüzde oranı.....	67

ekil	Sayfa
No	No
31. İletmelerin kapasite kullanım oranlarının yüzdesel da ılımı.....	68
32. İletmelerin tam kapasite ile çalı amama nedenlerinin da ılımı.....	71
33. Üretim miktarının belirlenmesinde kullanılan erkenlerin yüzdesel da ılımı	72
34. İletmelerdeki Ar-Ge ve kalite kontrol bölümü varlı ının yüzdesel da ılımı.....	73
35. malatta kar ıla ılan sorunlarının da ılımı	76
36. İletmelerdeki garanti, servis ve deney raporlarının varlı ının yüzdesel da ılımı.....	77
37. İletmelerde kullanılan finansman kaynaklarının yüzdesel da ılımı	78
38. İletmelerde ürünlerin pazarlanmasında kullanılan da ıtım kanalları.....	79
39. Kullanıcılardan gelen şikayetlerin yüzdesel da ılımı.....	80
40. İletmelerin üniversitelerle iş birli ği olanaklarının yüzdesel oranı	81
41. İletmelerin ihracat imkanları.....	81
42. İletmelerin ihracat yapmama nedenlerinin da ılımı.	84
43. İletmelerin ihracatta kar ıla tıkları sorunların da ılımı.....	88
44. A M sanayi iş letmelerinde 1-10 ki iş çalı tıran iş yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.....	95
45. A M sanayi iş letmelerinde 10-30 ki iş çalı tıran iş yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.....	96
46. A M sanayi iş letmelerinde 30-50 ki iş çalı tıran iş yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.....	96
47. A M sanayi iş letmelerinde 50-150 ki iş çalı tıran iş yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.....	97
48. A M sanayi iş letmelerinde 150-300 ki iş çalı tıran iş yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.....	97

TABLÖLER İÇİNDEKİLER

Tablo No	Sayfa No
1. Avrupa’da ah ap i leme makinelerinin ticaret dengesi	22
2. Ah ap i leme makineleri ihracatında ba lıca ülkeler	25
3. GT P bazında dünya ah ap i leme makineleri ihracatı	26
4. Ah ap i leme makinelerinin dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları.....	28
5. Ah ap i leme makineleri ithalatında ba lıca ülkeler	29
6. GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı	31
7. Türkiye’nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ihracatı	34
8. Türkiye’nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ihracatı	36
9. Türkiye’nin GT P bazında ah ap i leme makineleri thalatı.....	37
10. Türkiye’nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı	39
11. Çalı ma alanını olu turan i letmelerin kurulu yılları.....	45
12. Çalı ma alanını olu turan i letmelerin bulundu u iller	46
13. letmelerin hukuki yapısı.	47
14. letmelerin kurulu alanı büyüklükleri	48
15. letmelerde personel sayısı.....	50
16. letmede çalı anların statülerine göre da ılımları.....	51
17. letme üretim faaliyet konusu göre da ılımları.....	52
18. mal edilen makinelerin kullanıldı ı sektörlere göre da ılımı.	55
19. letmelerde üretimi yapılan makinelerin özellikleri.....	56
20. Üretimde kullanılan kalite ve standartların da ılımı.	57
21. letmelerin üretilen makinelerin miktarlarının da ılımı.....	58
22. letmelerin ana faaliyet giderleri oranları.....	59
23. letmelerin makine-teçhizat parkı	61
24. Üretimde kullanılan teknolojik araçların da ılımı.....	62
25. letmelerde uygulanan ara tırma faaliyetleri.....	63
26. Hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat edilen faktörler.	65
27. letmelerde uygulanan üretim sistemleri.....	66
28. letmelerin kapasite kullanım oranlarının da ılımı.....	68
29. letmelerin hammadde temin yetersizli i nedeniyle tam kapasite çalı amaması.	69
30. letmelerin çalı anlarla ilgili sorunlar nedeniyle tam kapasite çalı amaması.	69
31. letmelerin finansal kaynak yetersizli i nedeniyle tam kapasite çalı amaması.	70

Tablo	Sayfa
No	No
32. letmelerin talep yetersizli i nedeniyle tam kapasite çalı amaması.	70
33. letmelerin enerji verimsizli i nedeniyle tam kapasite çalı amaması.....	70
34. letmelerin di er nedenlerle tam kapasite çalı amaması.....	71
35. letmelerin üretim miktarını belirlemede kullandı ı etkenlerin da ılımı.....	72
36. malatta e itimli eleman eksikli i	74
37. letmelerde uygun fiyata malzeme bulamama	74
38. malatta teknolojik yetersizlik	74
39. malatta tasarım ve kalite yetersizli i.....	74
40. malatta yan sanayi yetersizli i.	75
41. malatta finansal sıkıntılar.	75
42. letmelerin garanti, servis imkânları ve deney raporların varlı ı.....	77
43. letmelerde kullanılan finansman kaynakları	77
44. letmelerde pazarlamada kullanılan da ıtım kanalları	78
45. Kullanıcılardan gelen şikayetler	79
46. Kaynak yetersizli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.....	82
47. Finansal yetersizli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.....	82
48. Küçük olmanın zorlukları nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.....	82
49. Devlet te viklerinin yetersizli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.	83
50. Vergi oranlarının yüksekli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.....	83
51. ilik maliyetlerinin nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.	83
52. hracatta karar alma sorunu.	84
53. hracatta yeti mi eleman ve yabancı dil sorunu.	85
54. hracatta hükümet uygulamaları ve ithalat kotaları sorunu.	85
55. hracatta teknoloji ve Ar-Ge sorunu.	86
56. hracatta finansal sorunlar.	86
57. hracatta pazar ara tırması sorunu.	86
58. hracatta ta ıma depolama ve da ıtım sorunu.	87
59. hracatta di er sorunlar.	88
60. Çalı anların statülerine göre sınıflandırma.	95

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

\$:	Amerikan Doları
€	:	Euro

KISALTMALAR

AB	:	Avrupa Birliği
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
ACIMALL	:	Italian Woodworking Machinery
AM	:	Ahşap İşleme Makineleri
AR-GE	:	Araştırma-Geliştirme
BAKA	:	Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı
BM	:	Birleşik Milletler
CAD	:	Computer Aided Design
CAM	:	Computer Aided Manufacturing
CEN	:	European Committee for Standardization
CIM	:	Computer Integrated Manufacturing
CNC	:	Computer Numerical Control
DPT	:	Devlet Planlama Teşkilatı
ESOB	:	Esnaf ve Sanatkarlar Odalar Birliği
EUMABOIS	:	European Federation of Woodworking Machinery Manufacturers
GTIP	:	Gümrük Tarifelerinde Statistik Pozisyonu
ISO	:	International Organization for Standardization
KUR	:	Türkiye Kurumu
KOB	:	Küçük Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	:	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayiye Geliştirme ve Destekleme Dairesi Başkanlığı
M.Ö.	:	Milattan Önce
MEB	:	Millî Eğitim Bakanlığı
MEGEP	:	Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi
MMO	:	Türkiye Makine Mühendisleri Odası
MRP	:	Malzeme İhtiyaç Planlaması

NC	:	Numerical control
OES	:	Orman Endüstri Sanayisi
ORÜS	:	Orman Ürünleri Sanayi Kurumu
PCD	:	Polikristal Elmas
SEKA	:	Türkiye Selüloz ve Kâğıt Fabrikaları İletmesi
SSK	:	Sosyal Sigortalar Kurumu
TDK	:	Türk Dil Kurumu
TMMOB	:	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TOBB	:	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TQC	:	Toplam Kalite Yönetimi
TSE	:	Türk Standartları Enstitüsü
TSO	:	Ticaret ve Sanayi Odası
TÜB TAK	:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu
USA	:	The United States of America
VDMA	:	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau

BÖLÜM I

GENEL B LG LER

1.1 Giri

nsano lu, varolu undan bu yana çe itli dönemlere göre de i en fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarla kar ıla mı tır. Ya amını devam ettirebilmesi için bu ihtiyaçları kar ılama zorunlulu u, onu bir takım çabalara yönetilmi ve bu çabalar kendi yetenekleri kullanılmasının yanı sıra bazı yardımcı araçları da kullanmayı gerektirmi . Bu araçlar “alet” kavramını ortaya çıkarmı tır. Teknolojik geli meler ve insan ihtiyaçlarının hızlı artması sonucunda el aletleri yetersiz kalmı , maddenin daha kolay ve hızlı i lenmesi zorunlu u ortaya çıkmı , uygulanan kuvvetin mekanik yollarla daha karma ık alet sistemlerine dolaylı olarak aktarılması sonucunda “makine” kavramı do mu tur.

nsanlık tarihinin ba langıcından itibaren a aç malzeme, farklı ihtiyaçlar için kullanılmı ve günümüzde imalat teknolojisinin önemli bir hammaddesi olmu tur. A aç malzeme, estetik yapısı ve i lenebilme özellikleri nedeniyle yakla ık 10.000 civarında kullanım yerine sahiptir (Bozkurt ve Erdin, 1997).

Dünyada küresel rekabetin artması endüstriyel geli meyi de beraberinde getirmektedir. Endüstriyel geli menin artmasına paralel olarak ise a aç malzemenin kullanımında bir artı meydana gelmekte ve bol olan orman kaynakları tükenmektedir. Azalan kaynaklara kar ılık; orman artıkları, bitkisel artıklar, tarım artıkları gibi yaygın ve bol miktarda bulunan yenilenebilir kaynaklar yeterince de erlendirilmemektedir (Ero lu ve Usta, 2000).

Orman ürünleri ve mobilya sektörünün alt dalını olu turan ah ap i leme makineleri sektörü orman ürünleri ve mobilya sektöründeki geli melerine ayak uydurmak zorundadır. Mobilya ve orman ürünleri pazarının hızlı geli imi, ah ap i leme makinelerinin geli imini olumlu etkilemektedir. Geleneksel makineler yerine kullanılmaya ba layan bilgisayar destekli makineler; üretim verimlili i, üretim sürecinin optimizasyonu ve i gücü maliyet tasarrufu sa lamı tır.

1.2 Tezin Amacı

Orman ürünleri sektörü emek yoğun bir sektör iken, makine yoğun bir sektöre dönüşmektedir. Bu sektörün tüm alt sektör dalları önceleri iç piyasaya yönelik kurulmuş iken, şimdi dünya pazarlarına hitabeden duruma gelmiştir.

Türkiye'deki küçük ve orta ölçekli mobilya ve orman ürünleri işletmeleri çoğunlukla yurt içinde makine temin etmekteyken, büyük ölçekli işletmeler genellikle yurtdışından makine ve teknoloji satın almak yoluna gitmektedir. A M sektörün yeni geliştiği ülkemizde, sektörün daha iyi ilerleyebilmesi için ihracat ve ithalatın denge altında tutulması gerekmektedir. Gelişen orman ürünleri endüstrisine paralel olarak ahap işletme makineleri sektörünün de son yıllarda kapasitesini arttırdığı görülmektedir. Ancak A M alanındaki gelişmeler dünya pazarı ile rekabet gücünü daha da artmıştır.

Yapılan araştırmalar sonucunda Türkiye A M işletmelerinin mevcut yapısı, ekonomik durumu, personelle ilgili bilgiler, üretim olanakları, ülke ekonomisine katkısı, üretimde karşılaşılan sorunlar değerlendirilmiş ve çözüm önerileri sunulmuştur.

1.3 Literatür Özeti

Kahveci (1991)'in yaptığı araştırmada, Türkiye'de A M üretiminin incelenmesi amaçlanmış ve araştırmada anket yöntemi uygulanmıştır. Üretici işletme sayısı olarak çalışmaya katılma oranı %69 olarak gerçekleşmiştir. Araştırmada öncelikle üretici işletmeler belirlenmiştir. Ayrıca sektördeki firmaların nitelikleri belirlenerek sınıflandırılmakta ve işletmelerin Türkiye bazında dağılımı saptanmaktadır. Ele alınan beş yıllık zaman dilimi içinde Türkiye'de üretilen ahap işletme makine çeşit ve miktarları belirlenmiştir. Sektörde çalışan işletmeler belli bazı kriterler esas alınarak dünyada önde gelen ülkeler ile karşılaştırılmıştır. Ahap işletme makine üretim sektörünün teknolojik gelişimi de belirlenmiş ve makine üretiminde karşılaşılan sorunlar saptanarak çözüm önerileri getirilmiştir.

enyol (1994)'in yaptığı araştırma, ahap işletme endüstrisinde teknoloji transferi üzerine incelemeleri içermektedir. Teknoloji transferinin gelişmekte olan ülkelere birisi olan ülkemizde teknoloji üretme potansiyelini olumlu yönde etkileyebilmesi için açılımleri endüstrisinde uygulanan dış ticaret ve üretim politikaları, uygulanması gereken politikalar

üzerindeki öneriler de erlendirilmi tir. Türkiye'deki ah ap i leri endüstrisinin teknoloji transferi açısından sektörel olarak incelenmesi amaçlanan bu ara tırmada, anket yöntemi uygulanmı tir. Anket çalı maları sonucu makine üreticileri, makine ithalatçıları ve orman ürünleri üretici firmalardan alınan cevaplar de erlendirilerek, teknoloji transferinin bugünü ve gelecekte ah ap i leri endüstrisine neler kazandırıp neler kaybettirebilece i belirlenmeye çalı ılmı tir. Anket çalı malarında elde edilen sonuçların peki tirilmesi amacıyla gerek makine üreticileri ile yapılan görü meler gerekse orman ürünleri üreticisi firmalarda yapılan gözlemler ile teknoloji transferinin üretime neler verip sektöre neler kazandırabilece i gerçe i ortaya koyulmu tur.

Gürse (2002)'in yaptı ı çalı mada, Türkiye'de ah ap i leme makineleri üretim sektörü irdelenmi , dı ticaret verileri be yıllık bir zaman diliminde incelenmi ve de erlendirilmi tir. Ara tırmanın amacından sonra a aç i leme makinelerinin tanımı ve sınıflandırılması yapılmı tir. Bunu izleyen bölümlerde dünyada a aç i leme makineleri sektöründeki geli meler, üretilen makine çe itleri, üretimde önde gelen ülkelere ait üretim miktarları, Türkiye ah ap i leme makineleri ihracat ve ithalat de erleri hakkında bilgi verilmi tir. Sonuç kısmında ise elde edilmi verilerin de erlendirilmesi yapılmakta ve çözüm önerileri getirilmi tir.

Kurto lu vd. (2001) yaptıkları ara tırmada, Türkiye ah ap i leme makineleri sanayisi teknolojik yapısı, geli im olanakları, pazarlama yapısı ve pazar ko ulları ortaya konulmu ve geli imi sınırlayan problemler belirlenerek çözümüne yönelik öneriler geli tirilmi tir. Ara tırma, Türkiye'deki tüm A M i letmelerini kapsamaktadır. Ara tırmada yüz yüze anket ve yerinde gözlem yöntemi uygulanmı tir. Sistematik bir yapıda hazırlanan bilgi toplama formları küçük ve orta ölçekli i letmelerde i letme sahibine, büyük ölçekli i letmelerde ise i letme sahibi ya da i letme üst düzey yöneticisine uygulanmı tir. Ara tırmaya dahil edilecek i letmelerin belirlenmesinde; sadece resmi kayıtlar ve yayınlanmı ara tırmaların sonucu ile yetinilmemi , i letmelerin yo unla tı ı illerde bölgesel taramalar yapılmı tir. Böylece varlı ı bilinen 67 i letme 115 olarak güncellenmi tir. Anket sonuçları SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) ortamına aktarılarak istatistiksel de erlendirilmeye tabi tutulmu ve gerek duyulan güvenilirlik testleri ve ili ki analizleri yapılmı tir. Çalı ma sonucunda üretim sektöründe faaliyet gösteren i letmelerin mevcut teknolojilerden yeterince faydalanmadı ı ortaya çıkmı tir. Üretimde genellikle geleneksel ve klasik tezgâhlar kullanılmaktadır. Üretimde NC (Numerical Control) ve CNC (Computer

Numerical Control) tezgah kullanan i letme sayısının oldukça dü ük seviyede oldu unu belirtmi lerdir. Büyük ölçekli orman ürünleri i letmeleri ise yurt dı ndan gelen makineler ile fabrikalarını kurmakta ve geli tirmektedir. Görünenin i letmelerin bugünkü yapıları ile yeni teknolojileri izlemeleri ve gere inin yerine getirilmesinin oldukça güç oldu unu belirtmi lerdir.

Kurto lu vd. (2000) yaptıkları ara tırmada, Türkiye a aç malzeme i leme makineleri sanayinin yapısal durumu, geli im olanakları, geli imini sınırlayan problemler ve varsa darbo az noktalarının tespit edilerek çözümlüne yönelik öneriler geli tirilmesi amaçlanmı tır. Türkiye'deki tüm a aç malzeme i leme makineleri i letmelerini kapsayan ara tırmada, yüz yüze anket ve yerinde gözlem yöntemi uygulanmı tır. Anket sonuçları için SPSS ortamına aktarılarak de erlendirme yapılmı tır. A M sektörünün sermayeyi tabana yaymayan öz kaynakları ile ayakta durmaya çalı an ve bunun bedeline de katlanan küçük ölçekli i letme yapısına hakim oldu u Bursa, Ankara, zmir, Düzce gibi belirli bölgelerde yo unla tı ı ancak bu yo unla manın sa layabilece i artıları da henüz yeterince kullanmayan bir i letme görünümünde oldu u belirtilmi tir.

Acıpayamo lu (2013)'ün yaptı ı çalı mada ise, CNC ah ap i leme makinelerinde çok ölçütlü seçim üzerinde durmu tur. Bu kapsamda öncelikle inceleme alanı olarak ah ap sektörü seçilmi tir. Son yıllarda ah ap sektörünün teknolojik makineler ile sanayi üretimine geçmesi; makinelerin otomatik kontrollü hale gelmesini sa lamı ve hem fiyatları yükselmi hem de makine alımında daha teknik detaylar ön plana çıkmı tır. Bu kriterler göz önüne alındı nda ah ap sektöründeki yatırımların daha bilinçli yapılması, makine seçiminde görsellik veya sezgiler ile de il rakamsal veriler ile ihtiyaca daha uygun makinenin seçimi hedeflenmi tir. Ah ap üretim sektöründe makine yatırımlara bakıldı nda herhangi bir analiz yöntemi uygulanmadan tamamen makine satı ı yapan firmaların, fuarlardaki tanıtımları veya çevresel etkilerin tesiri ile yapılmaktadır. Bu ekilde yapılan yatırımlar veya makine alımları ise ülkemiz kaynaklarının israfına ve sektör genelinde atıl kapasitenin olu masına neden oldu unu belirtmi tir. Bu çalı mada yapılan hesaplamalarda Microsoft Office 2010 paket programı kullanılmı tır.

1.4 Orman Ürünleri Sektörüne Genel Bir Bakı

Orman ürünleri sektörü do al kaynaklı ve yenilebilir oldu u için ülke ekonomisine katkısı her zaman olmu tur. Sürdürülebilir kalkınma ekonomi hedeflerine ula ılması için,

olanakların tüm sektörlerde en üst derecede de erlendirebilmesi ile mümkün olacaktır.. Geli en dünya ile birlikte orman ürünleri sektörü de geli me göstermi ve ülke ekonomisine katkısı artarak devam etmi tir. Orman ürünleri sektörü eski sektörlerden biri olmasına ra men gerekli büyüklükte teknolojik yatırımların yapıldı ı söylenemez.

Sanayi sektörü zaman içinde rekabet artları, tüketim yapısı, teknolojik geli im ve devletin uyguladı ı politikalar etkisinde de i imler göstermektedir. letmelerin rekabet planlarını belirlerken bu de i en artlara uygun olarak hareket etmesi gerekmektedir. Orman ürünleri sektörünün endüstrile mekle birlikte gereken teknolojik yatırımlar ve pazar ara tırmalarıyla daha yüksek kapasite ve verimlilikle daha kazançlı bir i alanı haline gelece i görülmektedir.

Ülkemizin eski sanayi kollarından olan orman ürünleri sektörü üretim ve pazarlama olanaklarını iyile tirmi ve ülke ekonomisine katkısını arttırmı tır.

1.4.1 Orman Ürünleri Sanayisinin Tanımı ve Sınıflandırılması

Orman ürünleri sanayi; "ormanlardan elde edilen birincil ve ikincil ham ürünlerin özellikle odunun çe itli alet ve makinelerle i lenerek son kullanım için uygun hale getirilmesini sa layan i letmelerin olu turdu u bir sanayi dalı" olarak tanımlanabilmektedir (Aksu, 2001).

Bilindi i üzere orman ürünleri sanayi grubu çe itli dallarda üretim faaliyetlerinde bulunmakta ve çok çe itli materyaller kullanmaktadır. Üretimde kullanılan materyaller; do al hammaddeler (de i ik özelliklerde endüstriyel odun), yarı i lenmi hammaddeler (yonga levha, MDF, kontrplak, a aç kaplama vb.) ve i lenmi gereçler (çivi, zımpara, ray, kuma vb.) ekinde olmak üzere 3 genel ba lık altında toplanmaktadır. Kullanılan malzeme çe itlili ine kar ılık, sanayiye yön vermede ve tanımlamalarda endüstriyel odun hala önemini korumaktadır. Bu yönden bakıldı ında endüstriyel odun hammaddesine, dolayısı ile de orman kayna ına vurgu yapılması gerekmektedir (Aytin, 2006). Sektörün en yaygın sınıflandırılması ise a a ıdaki gibidir: (DPT, 1994)

Birinci malat Sanayii: Bu sanayii grubunda odunu do rudan do ruya hammadde olarak kullanan sanayi dalları yer almaktadır. Bunların geneli; Kereste, levha, ka ıt hamuru ve Ka ıt olarak kar ımıza çıkmaktadır.

kinci malat Sanayii: Birinci imalat sanayi dallarından elde edilen mamul ve yarı mamul ürünleri hammadde olarak kullanan orman ürünleri sanayii kolları yer almaktadır. Bu grupta yer alan sanayii kollarına parke, do rama ve mobilya örnek olarak verilebilir.

Di er Orman Ürünleri Sanayii: Ayakkabı kalıbı, emprenye, müzik aletleri, torna mamulleri vb.

1.4.2 Orman Ürünleri Sektörünün Tarihi Geli imi

1870’li yıllardaki sanayi yapılanması içerisinde yer almaya ba layan orman ürünleri sanayi sektörü 1892 yılında ilk kereste fabrikasının stanbul’da kurulması, 1938 yılında ülkemizdeki kereste fabrikası sayısının 33 adete yükselmesi ve 1963 yılında kalkınma planları ile hızlı bir geli im göstermiştir. 1970 yılında Orman Bakanlığı’na ba lı katma bütçeli bir kurum olan Orman Ürünleri Sanayi Kurumu’nun (ORÜS) kurulması ve bu kurumun 1983 yılında iktisadi devlet te ekkülü statüsüne kavu turulması ile önemli bir geli im gösteren orman ürünleri sektörü, ORÜS’ ün 1992 yılında özelle tirme kapsamına alınmasıdır. 1996–2000 yılları arasında özelle tirilmesi sonucunda tüzel ki ili i sona ermesi ile özel sektörün hâkim oldu ü bir konuma geçmiştir. Orman ürünleri sanayi sektörü içerisinde yer alan kâ it hamuru ve kâ it sanayi alt sektörü en önemli geli imini ise ülkemizde 1936 yılında Türkiye Selüloz ve Ka it Fabrikaları İ letmesi (SEKA) adıyla iktisadi devlet te ekkülü olarak kurulmasıyla göstermiştir ve SEKA bu alanda önemli bir adım olarak kâ it sanayinin ülkemizdeki geli imine yön vermiştir. 1998 yılında özelle tirme kapsamına alınan SEKA 2000–2004 yılları arasında zmit ve Silifke tesisleri haricinde özelle tirilmiştir ve özel sektörün hakim oldu ü bir konumu almıştır (TOBB, 2012).

Cumhuriyet döneminde Türkiye orman endüstri sanayisinin geli imini etkileyen ya da sınırlandıran faktörleri; sektörün yapısal bozukluğu, i letmecilik dünyasındaki geli melere uyum sağlama yetersizliği, teknik elaman istihdam politikası yanlışlıkları, teknolojik geli imi sağlamaya yönelik alt sektörler düzeyinde teknolojik Ar-Ge merkezlerinin bulunmaması, basta üniversite olmak üzere, eğitim-ara tırma ve sanayi kurulu ları arasındaki i birli inin henüz yeterli bir etkinlik düzeyinde sağlanamaması olarak belirtilmektedir (Tank vd., 1998).

Balaban (2007)'in yaptığı çalışmada odunu işleyen ilk makine ve tezgâhlar rüzgâr, su, hayvan ve hatta insan gücünden yararlanılarak çalıştırıldı nı belirtmiştir. 19. yüzyılın ikinci yarısında buhar gücünden yararlanılmaya başlanmıştır, elektrikten faydalanma ise, 20. yüzyıl başlarında olmuştur. Orman ürünleri sanayi teknolojisi özellikle bıçkı sanayisinde I. Dünya Savaşı'ndan sonra hızlı bir gelişme sahne olmuştur. Diğer kollar da 20. yüzyılda başlayan gelişme II. Dünya Savaşı'ndan sonra daha da hızlanarak bugünkü konumuna ulaşmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte orman ürünleri sektöründe faydalanma da çok yönlülük kazanmıştır ve ahşap malzemenin kullanım yeri günümüzde 6000'e ulaşmıştır. Her geçen gün daha değişik kullanım yerleri uygulamaya aktarılmakta olup günümüzde ahşap malzeme hammaddesinden çimentolu ve alçılı yongalevha, odun gazı, eker ve tutkal gibi ürünler de elde edilmektedir.

Ülkemizde orman ürünleri sektörü 19. yüzyılın sonlarına kadar sadece bıçkı sanayi görünümünde su ve el hızarları şeklinde kalmış aletler ile çok ağır bir ilerleme göstermiştir. Her ne kadar dümencilik, saba, yaba gibi tarım araçları, küçük el aletleri şeklinde yapılan bölgesel çalışmaları 12. yüzyıla kadar uzamakta ise de bunları bir sanayi olarak görmek mümkün değildir. Yurdumuzda ilk tesisler 19. yüzyılın sonlarına doğru görülmeye başlanmıştır (ORÜS, 1991).

Türkiye'de orman ürünleri endüstrisi kapsamında öncelikle bıçkı sanayinde görülen gelişme 20. yy.'in ikinci yarısından itibaren diğer kollar da görülmeye başlamıştır ve özellikle 1963'de planlı döneme geçişle birlikte, orman ürünleri endüstrisinde (sorunları da beraberinde taşıyan) hızlı bir gelişme süreci yaşanmıştır (TMMOB, 1994).

1.4.3 Türkiye Ekonomisinde Orman Ürünleri Sanayinin Yeri ve İmalat Sanayi İçerisindeki Durumu

Orman ürünleri sanayi imalat sanayi içerisinde üretim değeri açısından %4'lük bir paya sahiptir. 33 sanayi dalı arasında üretim değeri açısından 8. sıradadır. Türkiye'deki toplam sigortalı çalışanın %3'ü bu endüstride istihdam edilmektedir. Dönemlere göre değişimle birlikte toplam dış ticaret içindeki payı %2 civarında bulunmaktadır. Türkiye genel itibarıyla işletmelerin sayıca %98'i küçük ölçeklidir (10 ve daha az kişili). Kapasite kullanım oranının

%58 düzeylerinde olup, önemli düzeyde pazar sorunları ve rekabet güçlükleri yaayan bir sanayi niteliindedir (Kurtulu, 2006).

Sektördeki üretim genel olarak değerlendirildiğinde iç piyasaya dönük olduğu görülmektedir. Mobilya sektörü büyük ölçekli işletmelerin sektöre girmesiyle hem iç pazara hem de dış pazara rekabet edebilir düzeye gelmiştir. Mobilya sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin bir kısmında sipariş üzerine üretimi yapılmaktadır. Genel itibarıyla geleneksel yöntem ve tezgâhlarla çalışan küçük işletmelerden oluşan sektörde büyük ölçekli işletmeler otomasyonlu üretim yapmaktadır (BAKA, 2012).

Orman ürünleri sektörünün hammadde kaynağı olan devlet işletmesi ormanlardan yılda ortalama 7–8 milyon m³ endüstriyel odun, 7,5 milyon ster yakacak odun üretilmektedir. Devlet ormanı alanı dışında özel ormanlardan endüstriyel odun üretimi 3,3 milyon m³, yakacak odun üretimi ise 1,9 milyon ster civarındadır. Ahap türleri bakımından incelendiğinde orman genel müdürlüğü (OGM) üretiminin %77'sini içine yapraklı (ibreli) türler oluşturmaktadır. İbreli türlerde çam türlerinin payının %80 civarında olduğu bilinmektedir. Bunun yanında Türkiye'de 12–13 milyon m³ yuvarlak odun tüketilmekte ve bunun yaklaşık %75'inin devlet ormanlarından karılındığı bilinmektedir. Odun ve odun kökenli ürünlerin en önemli kullanım alanları inaat ve onabaklı olarak gelişen yapı elemanı, mobilya, kağıt ve ahap esaslı levha sektörleri olduğu görülmektedir. Küreselleşmenin bir sonucu olarak liberalleşme eğilimlerinin hız kazanması, sermayenin serbest dolaşımındaki artış, ürün niteliklerinde uluslararası standart aranması sonucunda üretim ve hizmet sektöründeki çeşitlenmeler, sanayinin kalifiye işgücü ihtiyacını beraberinde getirmektedir (TOBB, 2012).

Odun hammaddesinin kullanım derinliğini artırmak amacıyla sektörde faaliyet gösteren işletmeler artırdığını zamanla artırabilen bir yapıya sahiptir. Gerek istihdam ettiği personeller ve gerekse üretim sürecine aktardığı ürünler ile kalkınma sürecinde etkili olması ve ekonomik faaliyetlerin gelişimine katkı sağlamıştır (Akyüz, 2000).

Sektördeki üretim genel olarak değerlendirildiğinde iç piyasaya dönük olduğu görülmektedir. Ülkemizde mobilya ve orman ürünleri sektörüne büyük işletmelerin girmesiyle hem iç pazarda hem de dış pazarda söz sahibi olunmuştur. Sektörde faaliyet gösteren işletmeler çoğunluğu geleneksel yöntem ve tezgâhlarla çalışan küçük işletmelerden

olu maktadır. Üretime entegre edilecek teknolojik makinelerle orman ürünleri sektörünün Türkiye ekonomisine katkısı daha da artacaktır.

Ah ap sektörünün ve mobilya endüstrisinin önünde çok büyük hedefler vardır. Sektörün hedefledi i ve üzerinde çalı tı ı ilk hedef; 2023 yılına kadar mobilya ihraç eden ülkeler sıralamasında ilk 5'te olmaktır. Bu tasarım, Ar-Ge ve teknoloji çalı malarına önem vererek katma de eri yüksek inovatif ürünler üreterek sa lanabilecek bir hedef olarak ortaya çıkmaktadır (EFS Yayın Grubu, 2013a).

1.5 Ah ap i leme Makinelerinin Tarihsel Geli imi

nsano lunun yaptı ı ilk alet, genellikle insan zekâsının ilk ürünü olarak kabul edilir. nsan maddeye hükmetmeyi yava yava ö renmi ta , kemik, boynuz ve a açtan alet ve silah yapmaya ba lamı tır (Büyük Larousse, 1986).

A aç, tarih öncesi ça lardan ve eski uygarlıklardan ba layarak 18. asrın sonlarına gelene kadar, sadece el aletleriyle i lenerek ekillendirilmi tir. Uzun ça lar boyunca a aç i lemde kullanılan araçlar ve uygulanan yöntemler çok az de i mi tir ve günümüzde bile, el i çili i ile el aletlerinin kullanılması sürmektedir (Damgacı ve Dinçel, 1974).

Ah ap tarih öncelerinden beri insan ihtiyaçlarını kar ılamak için kullanıldı ndan, ah ap i leme makineleri tarih öncesi dönemlerden beri sürekli bir geli im göstermektedir. Yontma ta ça nda baltalar, yabani hayvan di ve boynuzlarından yapılan kesici aletler (testereler) ve Tunç devrinin sonlarında ise (M.Ö. 3000 yıllarında) ilk defa demirden ah ap i leyen aletler geli tirilmi tir. Milattan önce (M.Ö.) 2700 yılında Mısır'da bronz testerenin kullanıldı ı bilinmektedir. Eski Mısır'da ve Romalılar ah ap i lerinde kullanılan gövdeleri ve mekanik aksamları ah ap malzemedan yapılan ah ap i leri makineleri geli tirmi lerdir. M.Ö.70 yıllarında Mısır'da ilk ah ap tornasının kullanıldı ı bilinmektedir. Roma döneminden kalan testerelerin bugünkü kullanılan testerelerin formuna yakın oldu u dikkat çekmektedir. 1348 yılında hızarın Augsburg'da (Almanya) bulundu u milattan sonra (M.S.) 1500'lü yıllarda Leonarda Vinci'nin günümüzde kullanılan katra a benzer krank düzenli katra ı tasarladı ı bilinmektedir. Ah ap i leme makineleri konusunda geli meler 16. yüzyıldan itibaren hızlanmı tır. 18.yüzyılda daire testerenin bilinmesine ra men, güç ve

aktarma eksikli inden dolayı kullanılmamaktadır. 1677 yılında rüzgâr çarkı ile i leyen daire testere patenti alınmıştır (Sofuo lu ve Kurto lu 2006; Ettelt, 1987).

1791 - 1793 yıllarında İngiltere’de "ah ap i leri makinelerinin babası" olarak anılan Sir Samuel Bentham tarafından "dönerek kesme" prensibinin ortaya konulması ve bu prensipten yararlanılarak daire testere, planya, freze, kaplama biçme, delik ve zıvana gibi temel makinelerin yapılması, makine üretimi alanında en önemli adım olmuştur. Yine bu dönemde, makineler üzerinde e ilebilen tabla veya miller, a acın de i ik elyaf yönlerinde yapılacak kesimler için uygun siperler, vb. eklentiler de geliştirilmiştir. Modern standartlara göre oldukça kaba yapılı olan bu makinelerin gövdeleri kaim a açlardan, yatak ve kesicileri de metalden yapılmıştır. Bunlar, hapisanelerde çeşitli a aç e ya üretiminde ve tersanelerde a açtan gemi yapımında başarıyla kullanılmıştır (Damgacı ve Dinçel, 1974).

1803 yılında İngiliz William Newberry ilk erit testereyi yapmasına karşın bulunu uygulamaya geçirememiştir. Aynı yıllarda ilk olarak tamamen demir ve çelikten üretilen fabrikası tarafından kare kesitli mile sahip planya makinesi üretilmiştir. 1860 yılında gaz basınçlı ilk motor yapıldıktan sonra Alman Otto ve Langer gaz motorunu ah ap i leme makinelerinde kullanmışlardır (Kurto lu, 2005).

Sparke (1986)’e göre 1860’larda İngiltere’deki High Wylcombe firmaları buhar gücüyle çalı an mobilya üretimi için tasarlanmış makinelerle üretim yapılmıştır. Bunlar arasında hala aynı adla anılan daire testere, erit testere, torna/delik makinesi ve bir tür birle me yöntemi olan kırlangıçkuyru u makinelerinden olmaktadır. Dö emeli mobilya üretimi ile birkaç i lemi içeren mobilyaların tasarımlarına atıflar yaparak bu teknolojinin uygulamasında ve yayılmasında Amerika’nın Avrupa’ya göre daha etkili olduğunu belirlenmiştir. Çünkü 1860’lı yıllarda makineleme hareketi ile gelişmenin hızlandı ı Amerika’da özellikle kerestenin bollu u ve buharla çalı an makinelerin yardımı ile bu ülkenin lüks zevkine cevap verecek üretimler gerçekleştirilmiştir.

1868 yılında ise Berlin Machineworks ve Yates USA firmaları beraber yaptıkları çalı ma ile zımpara makinesini geli tirmişlerdir. Aynı yıllarda Fransa’da ise Pickels firması otomatik kızaklı ve top bıçaklı bir kalınlık makinesi yapmıştır. Bundan kısa bir süre sonra Londra’da günümüzde kullanılan kalınlık makinelerinin çalı ma prensiplerine yakla an itme ve çekme merdaneleri otomatik olarak çalı an kalınlık makinesi geliştirilmiştir ve transmisyon

düzeninden akupla çalı maya yani motor hareketinin do rudan bıçak miline aktarılması, 1911 yılında kalınlık ve planya, 1916'da ise freze makinelerinde uygulanmaya ba lanmı tır (Kurto lu, 2005).

1907'de Almanya'da Werkbund kurulmu tur. Avusturya'da kurulan Wiener Werkstatte ile benzerlik gösteren bu kurulu un amacı makine ile üretilecek biçimlerin niceli ini sorgulamaktır. Bu dönem birçok, tartı malara neden oldu u kadar de i ik ülkelerde yapılan fuarlar aracılı ı ile hem teknolojinin hem de stil arayı larının ülkeler arası aktarımın ya andı ı bir dönem olmu tur. Her ne kadar ah ap i leyen makinelerde 18.yüzyılın sonundan ba layarak bir a ama gözlenmi se de mobilya yapımında gerçek teknoloji geli imi yakın ça da gerçekle mi tir (Güray vd., 1995).

Yüzyılımızın ba larında i kazalarına kar ı koruma önlemleri olarak 1902 yılında dörtkenarlı kare kesit milli planya makinelerinin üretimde kullanılmaması ve a aç i lemede verimlilik konularında bazı çalı malarda bulunulmu tur. 1914 yılında bu miller yasaklanarak daire kesitli miller zorunlu olarak kullanılmaya ba lanmı , ah ap i leme makinelerinde a aç malzemededen mesnet yapılması yasaklanmı tır (Kurto lu, 2004).

1930'lu yıllarda ah ap i leme tekni i bakımından makinelerin geli imi büyük ölçüde tamamlanmı tır. kinci Dünya Sava ı yıllarından sonra ortaya çıkan geli meler ise u ekilde özetlenmektedir (Sofuo lu ve Kurto lu 2006; Ettelt, 1987).

- Sava ekonomisi ve daha sonra ise uzay uçu ları sonucu kullanılan bütün kumanda ve ayarlama teknikleri ah ap i leme makinelerinde de kullanılmaya ba lamı tır. Bilgisayar kontrollü (NC veya CNC) makineler maliyetinin yüksek olmasına kar ın üretim kapasitesinin yüksek olu u ve i gücünden kaynaklanan hataların en aza indirilerek kalite sorunlarının çözümünü sa laması, kayıpların azalması, verimlili in artması, i lem maliyetlerinin dü mesi, çalı an sayısının azalması gibi nedenlerle yaygın olarak kullanılmaya ba lanmı tır.
- Alet ve takım sektöründe 1927 yılından beri bilinmekte olan sert metaller ile stellit, ah ap malzemenin i lenmesinde de kullanılmaya ba lanmı tır. Yüksek ala ımlı çelikler kesici bıçak hammaddesi olarak kullanım yeri bulmu tur.
- Yongalevha ve yeni a aç malzemelerin geli mesi, gerek bunların üretiminde ve gerekse i lenmesinde kullanılan yeni makinelerin geli mesini sa lamı tır.

Sektörde 1990'lı yıllara gelindi inde ise bilgisayar kontrollü makinelerin yaygın olarak kullanımı sektörün rekabet açısından makineleme ihtiyacını beraberinde getirmi tir. Ancak bu makineleme bilinçsizce yapıldı ndan ülkemiz ah ap sektörü %51 kapasite ile üretim yapmaktadır. Bu veriler içerisinde orman ürünleri sanayi olması nedeni ile bu veri %51 çıkmakta sadece mobilya temel alınır ise bu de eri daha a a larda çıkma olasılı ı yüksektir (Tuncel, 2000).

te, Yontma Ta Ç a nda ilk ta balta ile ba layan en ilkel alet anlayı mın ç a ımızın modern makinelerinin temelini olu turmu insanlı ın sürekli ve kademeli çalı masının bir sonucu olarak da geli me göstermi tir. Bugün de, ç a da teknolojinin ihtiyaçlarını kar ılamak için daha mükemmel ve verimli makine sistemlerinin geli tirilmesi devam etmektedir.

1.6 Ah ap leme Makinalarının Genel Tanımları ve Sınıflandırması

Ülkemizde orman ürünleri ve mobilya endüstrisinde kullanılan makineler; ah ap i leme makineleri, ah ap i leme teknolojileri, a aç i leme makineleri, orman endüstri makineleri, mobilya makineleri, marangoz makineleri gibi adlarla tanımlanmaktadır. Orman ürünleri ve mobilya endüstrisinde kullanılan makineleri genel olarak adlandırmakta “Ah ap leme Makineleri” (A M) denilmesi uygun görülmü tür.

A M tanımı yapılacak olursa ormandan alınan hammaddenin çe itli tekniklerle i lenip endüstriyel ürün haline getirilip ve daha sonra bunu yarı mamul veya insan ihtiyaçlarını kar ılayacak gereçler haline getirilmesine kadar geçen süreçlerde kullanılan makineler ve teknolojiler olarak tanımlanmaktadır. Bu makineler çe itli teknolojik bilgi ve becerinin bir araya getirilerek insan gücüne olan ba ımlılı ı azaltarak verimlilik ve hızı arttırmak amacıyla imal edilmektedir.

TSE 3841 ve TSE-UND-62194124'deki tanımlamaya bakıldı nda; ana hammadde olarak a aç malzemenin kullanıldı ı orman ürünleri endüstrisinde gerek yarı mamul, gerekse son üretimde direkt veya dolaylı olarak kullanılan malzemeyi çe itli ekillerde i lemek, eklini de i tirmek,(tala lı-tala ız) ayırmak, birle tirmek, fiziksel ve mekanik özelliklerini de i tirmek, ta ımak gibi i lemlerin bir veya birkaçını yerine getiren el ile veya otomatik kumanda edebilen makineler olarak tanımlanmaktadır (Kahveci, 1991).

Ah abın i lenmesi, malzemede düzgün bir yüzey elde etmek amacıyla yüksek hızla çalı an makine ve aletler ile i leme tabi tutulmasıdır. A aç malzemenin i lenmesi; genellikle planyalama, frezeleme, tormalama, lamba ve zıvana açma, delme, zımparalama gibi i lemleri kapsamaktadır (Kurto lu, 2001).

Ah abı i leme yöntemlerinden biri olan planyalama, biçmeden sonra her türlü amaç için yüzeyin düzeltilmesini sa layan i lemdir. Kaba ve son planyalama olmak üzere ikiye ayrılır. Lamba-zıvana açma i lemi ise çok uzun zamandan beri oynak ve ekleme yeri yapmak için a aç malzeme konstrüksiyonlarının birle tirilmesinde kullanılmaktadır. Mobilyacılıkta geni ekilde kullanım yeri bulmaktadır (Kurto lu, 1981).

Ebatlama i lemi, geni tablalı malzemeler olarak bilinen yonga levha, lif levha, kontrplak vb. yapay ah ap malzemeleri yapılacak ürüne göre istenilen ölçülerde çabuk ve kırksız kesme i lemidir (MEGEP, 2008).

A aç tornacılı ı, a aç malzemeyi silindirik, konik veya dairesel ekilli olarak biçimlendirme i lemidir. Torna makinesine ba lanmı halde dönen i parçasından keskin a ızlı bir torna kalemi ile tala kaldırma i lemine tormalama veya torna etme denir (Aras vd., 2007).

Delme i lemi, mobilya ve sandalye üretiminde kullanılan vida, dübel vb ba lantı elemanların kullanılması için gerekli deliklerin açılması i lemidir (Davis 1962; Farrokhpayam vd., 2011).

Zımparalama i lemi, mobilya ve yapı elemanlarının ve di er fabrikasyon orman endüstrisi ürünlerinin tamamlanmasında yüzeydeki bıçak izlerinin kaldırılması ile boyama, vernikleme ve di er bitirme i lemlerinin uygulanması için yüzeyin hazırlanmasında bir i kademesi olarak kullanılmaktadır (Sofuo lu, 2008).

Frezeleme i lemi (ekil verme), geni ölçüde mobilya ve do rama endüstrisinde kullanılmaktadır. Kullanım amaçlarına göre yatay ve dikey freze makineleri bulunmaktadır (Sofuo lu vd., 2009).

Endüstrilemenin hızla ya andı ı günümüzde daha az kayıp ile çalı abilmek için, yeni teknolojiler, yeni gereçler ve yeni i leme metotları her geçen gün biraz daha önemini

arttırmaktadır. Bilim adamları ve mühendisler, a aç malzemenin kendisi kadar ondan çıkarılan çe itli maddelerin ve girdilerin daha verimli kullanılabilmesi için ara tırma geli tirme programları üzerinde devamlı çalı maktadırlar (Williams ve Morris, 1998; Lihra ve Ganev, 1999).

Mobilya ve orman ürünleri sektöründeki teknolojik geli meler üretim yapısında da de i ikli i zorunlu kılmı tır. nsan ihtiyaçlarının artması ile seri üretim yapan i letmeler, daha kısa sürede daha kaliteli ve daha verimli üretim yapmak için de i ik arayı lara girmi lerdir. Bu yeni üretim anlayı ı daha kısa zamanda daha az insan gücü ile daha yüksek verim yapmayı hedeflemektedir. Bu anlayı a en fazla cevap veren mobilya ise modüler mobilyadır. Modüler mobilya üretiminin de, olmazsa olmazı tablalı malzemeleri kısa sürede kesip di er i lemlere hazır hale getiren ebatlama makineleridir. Ebatlama makineleri hem daha kısa zamanda daha çok malzemenin kesimini yapar hem de daha az insan gücüne gereksinim duyarak hatasız üretim gerçekleştirir (MEGEP, 2008).

Ah ap sanayinde ah abın i lenmesi ve bunun mobilyaya dönü mesine kadar geçen süreçte kullanılan makine ve ekipmanlar ah abın i lenme ekli ve özelli ine göre farklılıklar göstermektedir. Öncelikle ah ap sanayinin ham maddesi olan a aç malzemenin ormandan tomruk halinde kesilip elde edilmesinden sonra bunun kereste, kaplama veya türev malzemeler haline kadar olan süreçte kullanılan makineler kapsam dı ında tutulacaktır. Buraya kadar olan süreç orman ürünleri sanayi olarak adlandırılabilir. Ormandan alınan malzemenin i lenip endüstriyel malzeme haline getirilip ah ap sanayi yani mobilya endüstrisinde nihai tüketiciye ula ana kadar geçen süreçte ah abı i leyen makineler olarak incelenmektedir (Acıpayamo lu, 2013).

1.6.1 Ah ap i leme Makinelerinin Sınıflandırılması

Ah ap i leme makineleri ile ilgili de i ik özellikler göz önüne alınarak çe itli sınıflandırmalar yapılmı tır. Bu sınıflandırmalardan biri de makinenin malzeme üzerine etkisine göre sınıflandırılmasıdır. A aç malzeme üzerinde makinenin etki durumuna be ba lık altında sınıflandırılmı tır (Kurto lu, 2000).

I. Ayırma

- Tala lı(Yongalı)-Planyalı-Freze Makineleri

- Talaşsız (Yongasız)-Soyma-Kesme Kaplama Makineleri

II. İkili Deme

- Baskı-Kabartma-Bükme Makineleri

III. Birle tirme

- Sürme-Tutkallama-Çakma Makineleri

IV. Artlandırma

- Buharlama-Kurutma-Emprenye Makineleri

V. Yardımcı Makineler

- Taşıma Bantları- Siklonlar-Bakım ve Bileme Makineleri

Yukarıda bahsi geçen sınıflandırma ahap sektöründe kullanılan makinelerin etki durumuna göre sınıflandırılmasıdır.

Ah ap i leme makineleri ile ilgili yapılan di er bir sınıflandırma ise, makinelerin yaptıkları i lemler ve bu i lemlere ba lı olarak kullanılan kesiciler dikkate alınarak yapılan sınıflandırmadır. Buna göre; ah ap i leme makineleri ba lıca on ana gruba ayrılmaktadır (İhan vd., 1990).

I. Kereste ve levha kesme, ölçülendirme makineleri

- a. Boy kesme makineler
- b. Daire testere makineler
- c. Çoklu daire testere makinesi (çoklu dilme)
- d. Dikey levha ebatlama
- e. Yatay levha ebatlama
- f. erit testere makinesi
- g. Dekubaj makinesi

II. Rendeleme makineleri

- a. Planya
- b. Kalınlık
- c. Kalınlık ve çoklu dilme makinesi

III. Profil ve ekillendirme makineleri

- a. Dikey freze makinesi
- b. Yatay freze makinesi
- c. Ablon ve kopya ekillendirme makinesi
- d. Çift taraflı kenar i lem makinesi

e. Dört taraflı kenar i lem makinesi

IV. Tornalama makineleri

- a. Basit torna makinesi
- b. Otomatik torna makinesi
- c. Kavela çekme ve ölçülendirme makineleri

V. Kö e birle tirme makineleri

- a. Zıvana ve tek taraflı i lem makinesi
- b. Otomatik zıvana makinesi
- c. Parmak birle tirme makinesi (finger joint)
- d. stavroz geçme makinesi
- e. Di li birle tirme makinesi

VI. Delik makineleri

- a. Yatay delik makinesi
- b. Dikey delik makinesi
- c. Çoklu delik makinesi (hat delik makinesi)
- d. Zincirli kö eli delik makinesi
- e. Otomatik budak yama makinesi

VII. Kaplama ve presleme makineleri

- a. Düz yüzey kaplama presleri
- b. Montaj presleri
- c. Kutu presi
- d. Boy ve yan ekleme presleri
- e. Bükme presleri

VIII. Kenar masifleme ve kaplama makineleri

- a. Tek taraflı kenar bantlama makinesi
- b. Çift taraflı kenar bantlama makinesi

IX. Zımpara makineleri

- a. Bant zımpara makinesi
- b. Osilasyonlu dikey bant zımpara makinesi
- c. Tek veya Çift taraflı kenar zımpara makinesi
- d. Silindirik parça zımpara makinesi
- e. Yüzey ve kenar zımpara makinesi
- f. Levha yüzey kalibre zımpara makinesi

X. Üst yüzey i lem makineleri

- a. Basınçlı hava ile boya püskürtme makinesi
- b. Havasız yüksek basınçlı ve elektrostatik püskürtme
- c. Perde lak dökme makinesi
- d. Silindirli vernikleme makinesi
- e. Çok tabancalı otomatik püskürtme makinesi
- f. Robot boyama makinesi

Yukarıdaki sınıflandırma ah ap sektöründeki makinelerin genel tanımlaması kapsamında yapılmıştır. Bahsi geçen i levlerin tamamı günümüzde bilgisayar kontrollü makineler ile yapılabilir durumdadır.

1.6.2 Ah ap leme Makinelerinde Mekanizasyon ve Otomasyon

Bilgisayarla bütünle ik üretim üretilecek olan ürünün tasarımından detay resminin çizilmesine, malzeme ihtiyaç planlamasından maliyet analizlerine kadar olan a amaların üretimden önce tasarlanması ve üretim için gerekli planlamaların (i lem, zaman, maliyet) ve üretim i leminin bilgisayar deste i ile yapılması olarak tanımlanabilir. Bilgisayarla bütünle ik üretimin ana bile enlerinden olan NC tezgâhların ilk 1960'lı yıllarda ilk olarak metal endüstrisinde kullanılmaya ba lamıştır. Bu tezgâhların orman ürünleri endüstrisine kullanılmaya ba lanması ise yaklaşık 10-15 yıllık bir gecikme ile olmuştur, 1971 yılında Hannover fuarında ilk defa pozisyon ayarlı montaj presini ve 1975 yılında Ligna fuarında NC üst freze makinesi tanıtılmıştır. Bu geli melerden hareketle NC makinelerin ah ap i leme alanının tümüne ula mması ve kullanılması 1980'li yılları bulmuştur. Türkiye ise mobilya endüstrisinde CNC makinelerin kullanımına 1990'lı yıllarda ba lanmıştır (Koç ve Koç, 2005).

Sektörün 1990 yılından bu yana hızlı geli imi ile birlikte bilgisayar kontrollü makinelerinde yaygın olarak kullanımı sektörün rekabet açısından makinele me gereklili ini do urmuştur. Ancak bu makinele me bilinçsizce yapıldı ndan ülkemiz ah ap sektörü %51 kapasite ile üretim yapmaktadır. Bu veriler içerisine orman ürünleri sanayi olması nedeni ile bu veri %51 çıkmakta sadece mobilya baz alınır ise bu de eri daha a a ılarda çıkma olasılı ı yüksektir (Tunçel, 2004). Bilgisayar bütünle ik imalat sisteminin amacı, de i ik teknolojileri kullanarak otomasyon ve insan bütünle mesini sa layarak maksimum karla çalı an bir fabrika olu turmaktır (Karakaya, 2007).

Gerçekte karışık ve birbirinden oldukça farklı görünen makineler basite indirildiğinde parça, kesici ve i leme üçlüsünden meydana geldikleri görülmektedir. İ leme, tala kaldırma yani, parça, kesici ikilisine verilen hareketlerden meydana gelir. Bu hareketleri oluşturan elemanlara kinematik sistemi, parçanın getirilmesi ve i lenmesi, i lendikten sonra çözülmesi ve makineden uzaklaştırılmasını sağlayan sisteme parça sistemi, aynı i lemi kesici için sağlayan sisteme takım sistemi, so utma ve tala tahliyesini sağlayan sisteme yardımcı sistemler denir. Tüm bu sistemleri üzerinde bulduran ana yapıya da gövde denilir. Bu sistemlerin tamamını i çi kullanmadan ve uyumlu olarak çalıştıran sisteme ise otomasyon sistemi adı verilir. Makinelerde girdi olarak malzeme, enerji ve bilgi verilir. Çıktı olarak i lenmiş parça alınır (Burdurlu ve Baykan, 1998).

Tüm makinelerde olduğu gibi ah ap i leme makinelerinde de aranan koşullar; kesici takımların veya kalıbın kolay değiştirilebilir olması, üretimin istenilen kalitede sürekliliğinin sağlanabilmesidir. Yüksek çıktı oranı ve minimum maliyet ile üretimin gerçekleştirilmesidir. Bu koşulları en iyi şekilde gerçekleştiren sistem ise otomasyondur. Birçok durumda mekanizasyon ile çalıştırılan otomasyon, makinenin enerji ve bilgi girişlerine göre ayrılabilir. Buna göre mekanizasyon enerji, otomasyon ise bilgi faktörüne bağlıdır. Enerji, makine mekanizmalarını harekete geçiren mekanik i leme ile ilgili olup makinelere enerji insan veya motor gücü ile verilir. İnsan gücü ile oluşturulan harekete “elle hareket” motor sistemi ile oluşturulan harekete ise “mekanik hareket” denir. Makineye verilen bilgiler geometrik ve teknolojik olmak üzere iki gruba ayrılır. Geometrik bilgiler kesici takımın parça üzerindeki yolunu belirler. Teknolojik bilgiler ise kesme hızı, ilerleme ve tala kalınlığı gibi detaylardan meydana gelir. Bilgi verileri makineye insan veya program aracılığı ile verilir. Bilgilerin direkt olarak insan tarafından verildiği makinelere konvansiyonel makineler, program yolu ile verilen makinelere de otomat denilmektedir. Otomat makinelerde yapılan i lemin kapsamına otomasyon adı verilmektedir. Otomasyon kısmi veya tam olabilir. Kısmi otomasyonda kesici takımların değiştirilip sökülmesi el ile operatör yardımı ile olabilir. Tam otomasyonda ise bu i leme makine tarafından program aracılığı ile yapılır. Kısacası tam otomasyonda tüm i lemler makine tarafından programdan aldığı komutlar doğrultusunda yapılmaktadır (Burdurlu ve Baykan, 1998).

1.6.3 Ah ap i leme Endüstrisinde Kullanılan Endüstriyel Robotlar

Endüstriyel robot, genel amaçlı, insana benzer özelliklere sahip programlanabilir bir makine olarak tanımlanmaktadır. Tutma ve yerleştirme işlemlerinde robot kolu aracılığıyla gerçekleştirilir. Robot kolu, başka bir makineyle birleştirilerek, malzemenin yüklenmesi ve takım değiştirme işlemlerini yapmaktadır. Kesme, delik verme, yüzey kaplama, silindirik ve düzlem yüzey talaşlama gibi üretim işlemlerini gerçekleştirir (MEGEP, 2012).

Orman endüstrisinde endüstriyel robotlar, gelişmiş ülkelerde üretim amaçlarında özellikle; talaşlama, frezeleme, hareketli bantlar aracılığıyla talaşlama amacıyla kullanılmasının yanında, özellikle de boyama, vernikleme, zımparalama gibi yüzey işlemlerinde kullanılmaktadır. Genel anlamda ele alındığında orman endüstrisinde endüstriyel robotları 3 ana başlık altında toplayabiliriz (Hazır, 2012).

- I. Talaşçı robotlar
- II. Boya püskürtmede kullanılan endüstriyel robotları
- III. Cilalama, zımparalama ve verniklemede kullanılan endüstriyel robotlar

Mobilya endüstrisinde talaşçı robotlar mobilya panellerinin talaşmasında ve aktarılmasında kullanılmaktadır. İnsan gücünün yetersiz kaldığı, üretimdeki malzeme miktarının verimli, hızlı ve güvenilir bir şekilde uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

1.7 Ahap İşleme Makineleri Sektörü Genel Durumu

Küreselleşen dünyada yaşanan gelişim ve gelişmiş ülkelerin ekonomileri önemli derecede etkilenmektedir, dolayısıyla ekonomide rekabet edebilmek için gelişime ayak uydurmak gerekmektedir. Bu gelişim ve gelişmelerin takibi için güncel teknolojilerin izlenmeli insan ihtiyaçlarına uygun ürünler geliştirilerek pazar payı artırılmalıdır.

Günümüzde AM olarak 400'ün üzerinde makine çeşidi üretilmektedir. Ahap işleme teknolojisi insanlığın ilk zamanlarından bu yana birçok gelişimle birlikte günümüzde gelişen elektronik ve bilgisayar teknolojisi AM sektöründe kullanılmasıyla birlikte sektörde önemli gelişmeler olmuştur. AM sektöründe ülkemizde üretimi yapılan ahap işleme makinelerine sektörde kullanılan makinelerin diğer ihtiyaçları karşılamak için çok çeşitlendirilmiştir.

Günlük hayatta hemen hemen her alanda karımıza çıkan ürünlerin üretimini gerçekleştiren ahap i leme makinelerinin Türkiye sektör ihracatı 2008 yılında 87 milyon ABD doları (\$) olarak gerçekleşmiştir. 2009 yılında sektör ihracatı yüzde 38 oranında azalarak 54 milyon \$ seviyesine gerilemiştir. Ülkemizin 2009 yılındaki sektör ihracatı ürün bazında incelendiğinde, 15 milyon \$ ile ahap vb. i leyen diğer makineler birinci sırada yer alırken bu grubu 13 milyon \$ ile testere makineleri takip etmiştir. Ahap i leme makineleri mal grubu arasından Gümrük tarife istatistik pozisyonu (GT P) bazında ihracatında artı kaydedilen makineler sadece ahap vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları ile çeşitli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makinelerdir (EFS Yayın Grubu, 2013b).

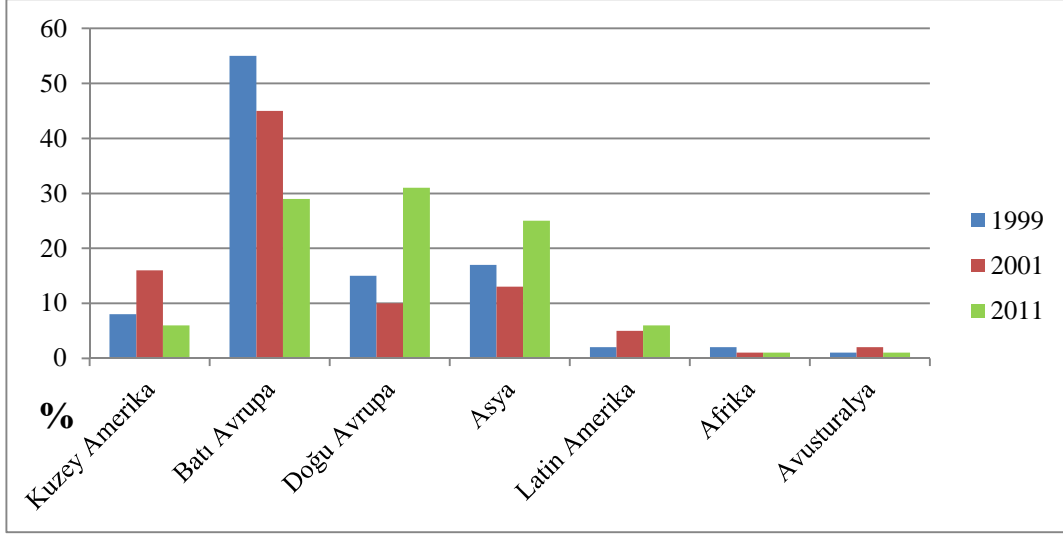
Ahap sektörünün dünyadaki durumu ve ülkemizin bu alanda ne konumda olduğunu hem ahap malzemeler hem de ahap i leme makinelerinin incelenmesi adına önemlidir. Sektörün makine ihtiyacının ne kadar olduğunu, mevcut yıllık kapasitenin yapılmı yatırımlar ile ne kadarının karşılandı mı veya bu yatırımların atıl olup olmadığı, ülke ekonomisi ve yatırım planlaması açısından oldukça önem arz etmektedir.

1.8 Dünya’da Ahap i leme Makineleri Sektörü

AM’nin ticaretinde önde gelen beş ülke Almanya, İtalya, Tayvan, ABD ve Japonya’dır. Bu ülkelerin dünya ahap i leme ticaretindeki payı yaklaşık %80 dolaylarındadır (URL-2, 2013).

Dünya AM üretiminde ilk sıralarda yer alan ülkeler genelde yerel birliklere ve bunların bağlı oldukları uluslararası federasyonlar kanalıyla daha avantajlı konumdadır. Yukarıda sıralanan ülkelerin hepsinin bağlı olduğu federasyonlar olduğu bilinmektedir.

Ahap i leme makinelerinin dünyada 1999-2001-2011 yılları arasında ciro dağılımının yüzdesel dağılımı ekil 1’de verilmiştir. Ekil incelendiğinde Avrupa’nın 3 yılda da lider konumda olduğu görülmektedir.



ekil 1: Dünya ah ap i leme makineleri sektörünün ciro dağılımı (VDMA, 2012).

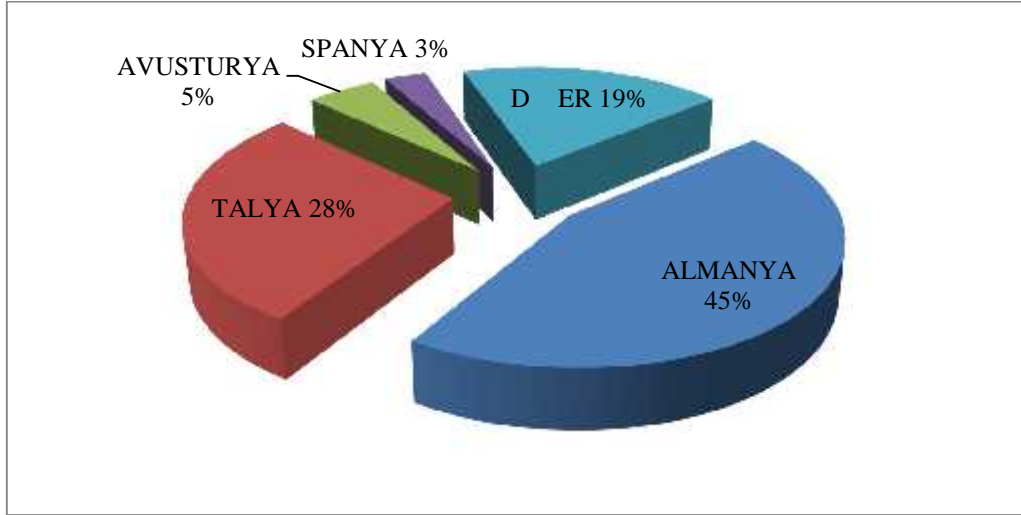
Mobilya pazarının hızlı gelişimi ile ah ap i leme makineleri gelişimini her geçen gün arttırmaktadır. CNC ah ap i leme makineleri geleneksel makineler ile karşılaştırıldığında, daha iyi üretim verimliliği performansı, daha verimli kereste kullanımı, üretim sürecinin optimizasyonu ve yüksek güvenlik gibi nedenlerle ön plana çıkmaktadır. Ayrıca, üretim verimliliğini artırmak için güçlü maliyet tasarrufu ve ürün rekabet gücünü de arttırmaktadır. Çin'in "12. Beş Yıllık Planı" açıkça gelecekteki gelişimi karılayacak otomasyon yoğun emek, sayısal kontrol, enerji tasarrufu ve emisyon azaltma amacıyla sektörün önde gelen endüstriyel robot ve ilgili bileşenlerin gelişmesini belirtmiştir. Plan, ayrıca CNC makine gelişimini teşvik etmiştir. Ayrıca, Çin A M sektörü ihracat yapmakta ancak, mobilya pazarında rekabet gücünü korumakta zorluk çekmektedir. Bu noktada, CNC makinesi geleneksel makinelere oranla büyük bir avantaj getirmektedir. Gelişmiş ülkelerde, sayısal kontrol teknolojisine sahip A M yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle orman ürünleri sektörünü ilerletmeye çalışabilmek için, sayısal kontrollü makine yatırımlarına önem verilmelidir (URL-2, 2013).

1.8.1 Avrupa Ah ap i leme Makineleri Sektörü

Avrupa ah ap i leme makine imalatçıları federasyonu (EUMABOIS), tarafından yapılan araştırmaya göre federasyonun çatısı altındaki "Alet Grubu" kriz döneminde hammadde fiyatlarında bir gerileme olmazken, toparlanma süreciyle birlikte hammadde fiyatlarının yükselişine geçmesi üreticileri zor durumda bırakmıştır. Avrupa ah ap i leme makineleri ve

takım endüstrisi bir önceki yıla göre 2012 yılında %1,8 dü ü kaydetmi ve 5.794 milyon Euro gelir elde etmi tir. Sektör çok güçlü bir ihracat trendi ile karakterize, olarak görölmektedir. Yakla ık toplam üretimin %30'u, 717 milyon Euro ihraç geliri elde edilmi tir (EUMABOIS, 2012).

Avrupa ah ap i leme makineleri sektörünün ciro dağılımı ekil 2'de görölmektedir.



ekil 2: Avrupa ah ap i leme makineleri sektörünün ciro dağılımı yüzdesi (EUMABOIS, 2012).

Avrupa A M i letmelerinin 2012 yılı pazar payı göz önüne alındı ında, Almanya %45, talya %28, Avusturya %5 ve son sırada %3 ile spanya olarak belirlenmi tir. Ah ap i leme makineleri i letmeleri arasında en yüksek pay Almanya ve talya aldı ı görölmektedir.

Tahminler ah ap i leme makineleri ve takım endüstrisi sektöründe 1000'den fazla büyük çaplı i letme oldu u ve 35,000 'den fazla çalı anı oldu unu ortaya koymaktadır (EUMABOIS, 2012). Avrupa'da ah ap i leme makinelerinin ticaret dengesi Tablo 1'de gösterilmi tir.

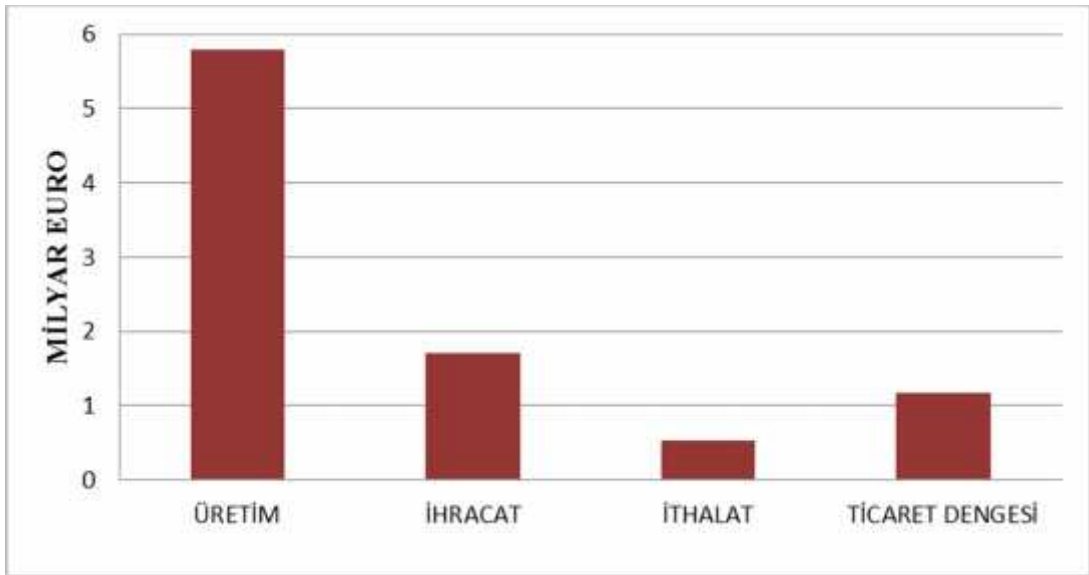
Tablo 1: Avrupa'da ah ap i leme makinelerinin ticaret dengesi (EUMABOIS, 2012).

TÜR	M LYON EURO	De i im % (12/11)
Üretim	5,794	-1.8
hracat	1,717	-4.1
thalat	538	-1,9

Ticaret dengesi	1,179	-5,1
hracat / Üretim	29,6%	-
thalat/Tüketim	13,2%	-

Piyasadaki hammadde açığı ve fiyatlardaki 2008 yılındaki yükseliş, el aletleri üreticilerini zora sokmuştur. 2008 - 2009 yıllarında tarihinin en büyük düşüşünü yaşayan ve dipleri gören A M ve el aletleri sektöründeki talep düzeyi, 2010 yılının ikinci yarısından itibaren yükselişe geçmiştir fakat bu sefer üreticiler yüksek hammadde fiyatları nedeniyle sıkıntı yaşamaya başlamışlardır. El aleti imalatçıları da zorunlu olarak maliyetlerindeki bu artışı tam da piyasaların hareketlendiği bir dönemde ürünlerinin fiyatlarına yansıtmak zorunda kalmışlardır. Kriz sırasında orantılı olarak hammadde maliyetlerinin düşmediğini belirten imalatçılar, toparlanma ile birlikte gelen bu maliyet artışı nedeniyle son bir yıl içerisinde %100' ü bulduğunu tespit etmişlerdir. Maliyeti en fazla yükselen hammaddenin sert metallerin kesiminde kullanılan tungsten karpit olduğunu belirten yetkililer 2009'dan bu yana olan artışın fahi bir düzeyde olduğunu açıklamışlardır. Tungsten temelli ticari malzemelerin krizin tavan yaptığı dönemde fiyatı metre ton için 200 dolar iken, 2011 Mayıs ayında 480 \$ çıkmış olması bunun en çarpıcı örneklerini oluşturmuştur. Üstelik bu yıl itibarıyla aydan aya %15'i bulan artışlarla karşılaşmalarının da normalin dışında bir durum olduğunu belirtmişlerdir (URL-9, 2011).

Avrupa'da ahap imleme makinelerinin ticaret dengesi ekil 3'de gösterilmiştir. Buna göre üretim 5 milyar Euro civarlarında ihracatın ithalatı karşılması yani ticaret dengesi de pozitif anlamda olup 1 milyar Euro civarlarındadır.



ekil 3: Avrupa'da ah ap i leme makinelerinin ticaret dengesi (EUMABOIS, 2012).

EUMABOIS Alet Grubu, el aletlerinde kullanılan kobalt gibi maddelerde ya anan küçük maliyet dü ü lerinin, alet üreticilerinin toplamdaki maliyet artı larını kar ılamadı nı vurgulamı lardır. Maliyet artı nın nedenleri birden çok faktörün etkili oldu u ifade edilmektedir. Bunlardan ilki %80 oranında Çin'in sahip oldu u tungsten talep oranının artmı tır. Bunun do al bir sonucu olarak da, bu maddenin dünya pazarlarında bulunabilirli i ve tabii fiyatları olumsuz yönde etkilenmi tir. Talebin artmasına kar ılıklı polikristal elmastaki fiyat de i ikliklerinin önemli düzeyde olmaması, gözlerin alternatif bir hammadde olarak elmasa çevrilmesine neden olmu tur. Elmasın hammaddesi karbondur ve dünyada bollukla bulunan bir malzemedir. Bu da, özellikle ah ap malzeme i leyen makinelerde Pcd olarak bilinen polikristal elmasın ciddi bir alternatif olmasını sa lamaktadır (EUMABOIS 2011).

lemin verimlili ini ya da kalitesini etkilemeden ah ap i lemede kullanılan sert metallerin yerine alternatiflerinin kullanılması pek de mümkün görülmemektedir. Çünkü sertlik olarak tungsten karbürün e de er bir benzeri bulunmamaktadır. Dayanaklı ı sa layan kobalt ile birlikte sert metaller masif ah ap i leme makinelerine gereken her eyi kar ılamaktadırlar. Bu nedenle, maliyetlerin dü ürülebilmesi için yapılabilecek ilk ey, %35 olan geri dönü üm oranlarını artırıcı önlemler almaktır (EUMABOIS, 2011).

Kesici kenar teknolojilerindeki en son geli meler ve gerçekle tirilen kaplama yöntemleri gelecekte daha uzun süreli bir kullanım imkanı vermekte ve buna ba lı olarak sert metal tüketimini azaltmaktadır. Buna bir alternatif olarak elmas kesici uçların kullanımı olmakla birlikte elmasın masif ah ap makinelerinde kullanımında kimi yetersizlikleri bulunmaktadır. Ancak sonuçta tüm bunlar bugünkü soruna kalıcı bir çözüm sa layamamı tır. Elveri li ekonomik ko ullar talebin yükselmesi ve arzın dü mesini sa ladı ı sürece ah ap i leme makine sektörü yükselen maliyetlerle kar ı kar ıya gelecektir. Yeni kesici uç ve kenar malzemeleri sektöre girmesi ve hammadde tedarikçilere alternatifler ürünler sunulması gibi çözümler belirli bir zaman alacak olması, istenen sonuçlara hemen ula ılamayaca nı göstermektedir (URL-9, 2011).

1.8.2 Ah ap i leme Makinelerinin Dünyadaki hracatı

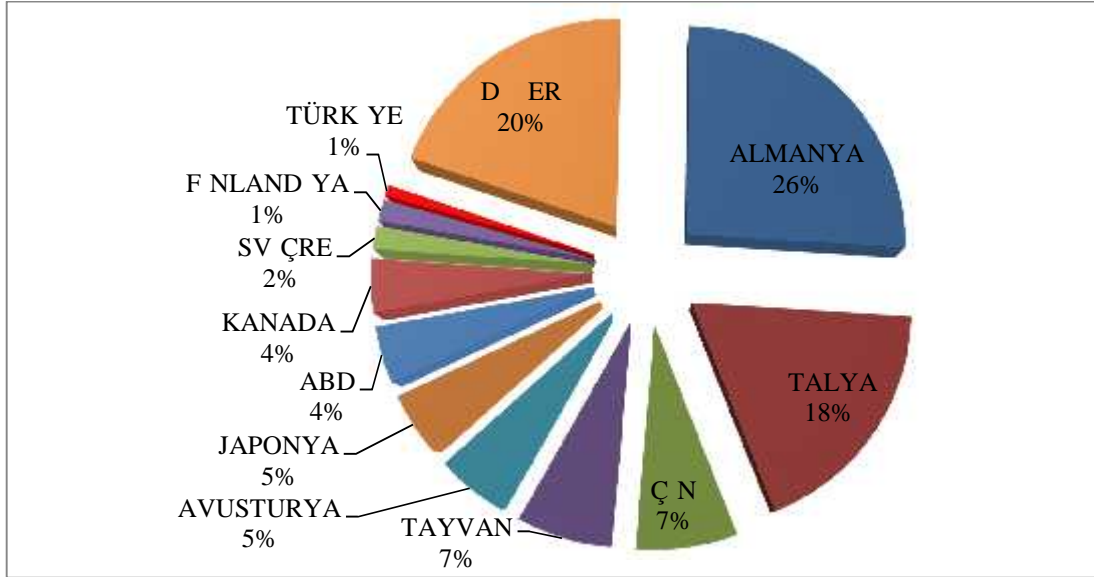
Birleşmiş Milletler (BM) istatistik bölümü dünya ihracat verilerine göre Tablo 2’de görüldüğü üzere 2007 yılında 10 milyar \$ olan sektör ihracatı %4,5 oranında artış göstererek 2008 yılında 10,5 milyar \$ değerine ulaşmıştır. Almanya başta gelen makineleri sektörünün lideri konumundadır. Almanya sektör ihracatının yaklaşık %26’sını gerçekleştirmektedir. Almanya’nın A M ihracatı 2008 yılında %12 oranında artış göstererek 2,8 milyar \$ yükselmiştir. Almanya’yı yaklaşık 2 milyar \$ ile takip etmektedir. Çin, Tayvan ve Avusturya da sektör ihracatında önde gelen diğer ülkeler arasında yer almaktadır. Başta gelen makineleri ihracatında ilk 20 sırada yer alan ülkeler arasında en fazla ihracat artışı %54 artış ile Singapur’da kaydedilmiştir. Japonya’nın sektör ihracatında ise 2008 yılında %15 azalma olduğu görülmektedir. Türkiye, 2008 yılında gerçekleştirdiği 87 milyon \$ ihracat ile 21. sırada yer almaktadır.

Tablo 2: Başta gelen makineleri ihracatında başlıca ülkeler (BM istatistik bölümü; URL-1, 2014).

SIRA	ÜLKE	2006 (Bin \$)	2007 (Bin \$)	2008 (Bin \$)	Değişim % (07/08)
1	Almanya	2.037.199	2.475.717	2.771.114	11,9
2	İtalya	1.693.066	1.910.067	1.907.346	-0,1
3	Çin	460.071	651.586	763.328	17,1
4	Tayvan	757.500	815.772	713.560	-12,5
5	Avusturya	415.128	528.306	540.119	2,2
6	Japonya	554.627	584.279	494.080	-15,4
7	ABD	410.223	454.745	441.438	-2,9
8	Kanada	209.560	367.608	423.561	15,2
9	İsviçre	169.465	187.967	186.224	-0,9
10	Finlandiya	159.308	179.493	177.923	-0,9
11	İsveç	111.726	116.529	149.187	28,0
12	Fransa	115.786	129.249	137.665	6,5
13	Belçika	100.807	138.201	124.060	-10,2
14	Çek Cum.	81.032	111.161	117.453	5,7
15	Pakistan	65	156	116.660	-
16	İngiltere	97.063	116.746	110.807	-5,1

17	spanya	88.620	127.131	110.447	-13,1
18	Singapur	62.136	67.962	104.778	54,2
19	Hong Kong	107.337	112.454	103.058	-8,4
20	Danimarka	67.462	94.231	92.345	-2,0
21	Türkiye	55.617	78.943	87.203	10,5
	Di er	644.463	756.131	785.849	3,9
	TOPLAM	8.399.460	10.005.532	10.458.357	4,5

Türkiye sektör ihracatının yaklaşık %0,8'sını gerçekle tirmektedir. Türkiye'nin ah ap i leme makineleri ihracatı 2008 yılında %11 oranında artı göstererek 87 milyon \$ ihracat ile 21. sırada yer almaktadır. Dünya ah ap i leme makinelerinin ülkeler bazında ihracat oranları ekil 4'de gösterilmi tir.



ekil 4: Ah ap i leme makineleri ihracatında ülkelerin yüzde dağılımı (BM istatistik bölümü; URL-1 2014).

Tablo 3'e göre, 2007 yılında 10 milyar \$ olan sektör ihracatı, %4,5 oranında artı göstererek 2008 yılında 10,5 milyar \$ de erine ula mı tır.

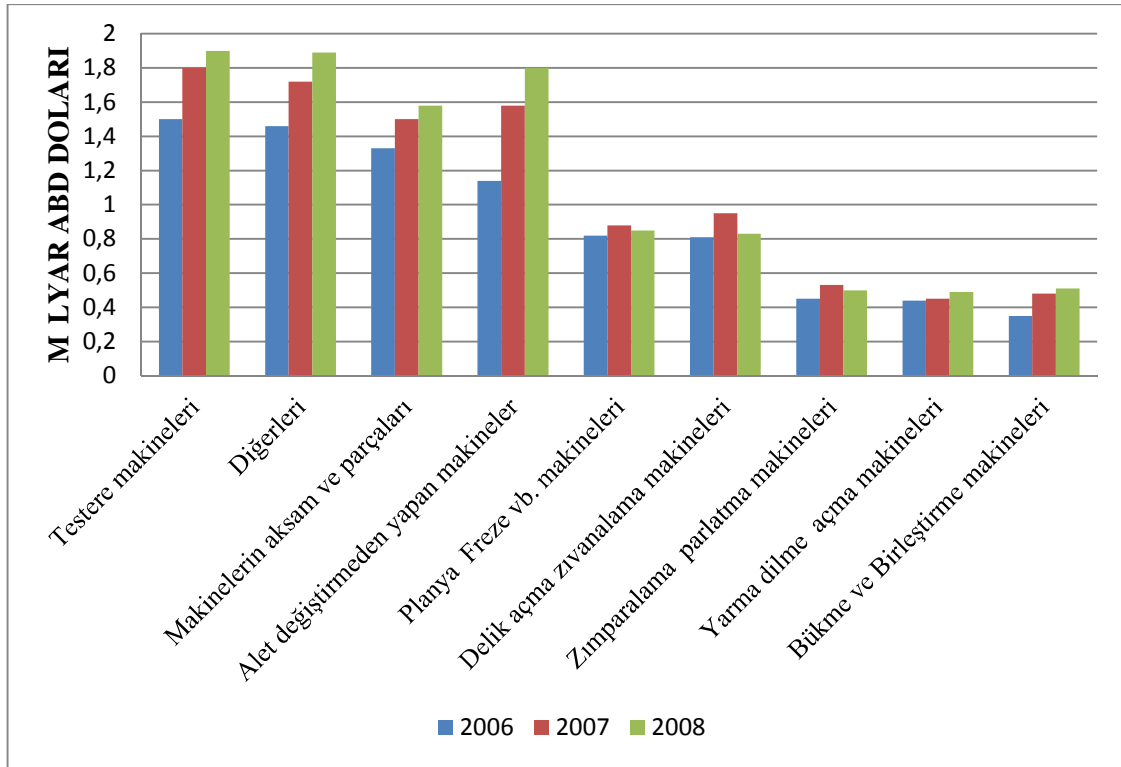
Tablo 3: GT P bazında dünya ah ap i leme makineleri ihracatı (BM statistik Bölümü; URL-1, 2014).

GT P	GT P TANIMI	2006 (Bin \$)	2007 (Bin \$)	2008 (Bin \$)	De i im % (07/08)
846591	Testere makineleri	1.584.021	1.873.848	1.902.717	1,5

846510	Çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler	1.144.201	1.582.788	1.873.708	18,4
846592	Planya, freze veya keserek kalıplama makineleri	820.491	888.258	858.636	-3,3
846595	Delik açma veya zıvanalama makineleri	814.033	955.261	832.492	-12,9
846596	Yarma, dilme veya soyarak yaprak halinde açma makineleri	440.468	458.101	494.099	7,9
846594	Bükme veya birle tirme makineleri	350.829	485.651	516.793	6,4
846593	Ta lama,zımparalama veya parlatma makineleri	451.559	530.527	504.837	-4,8
846599	Di erleri	1.462.576	1.721.348	1.891.592	9,9
846692	A aç vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları	1.331.282	1.509.750	1.583.483	4,9
	TOPLAM	8.399.460	10.005.532	10.458.357	4,5

2007 ve 2008 yıllarında, GT P bazında dünya ihracatında, testere makineleri ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler yer almaktadır.

GT P bazında dünya ihracat verilerine bakıldığında, 2007 yılının aynı dönemine göre: Çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makinelerinin ihracat rakamlarında %18'lik bir artı , planya, freze veya keserek kalıplama makinelerin ihracat rakamlarında ise %13'lük bir azalma kaydedilmiştir. GT P bazında dünya ah ap i leme makineleri ihracatı 2006-2007-2008 yıllarına göre yüzde de i imi ekil 5'de gösterilmiştir.



ekil 5: GT P bazında dünya ah ap i leme makineleri ihracatı de i imi (BM istatistik bölümü; URL-1, 2014).

1.8.2.1 Dünya'da Co rafi Bölgelere Göre ihracat

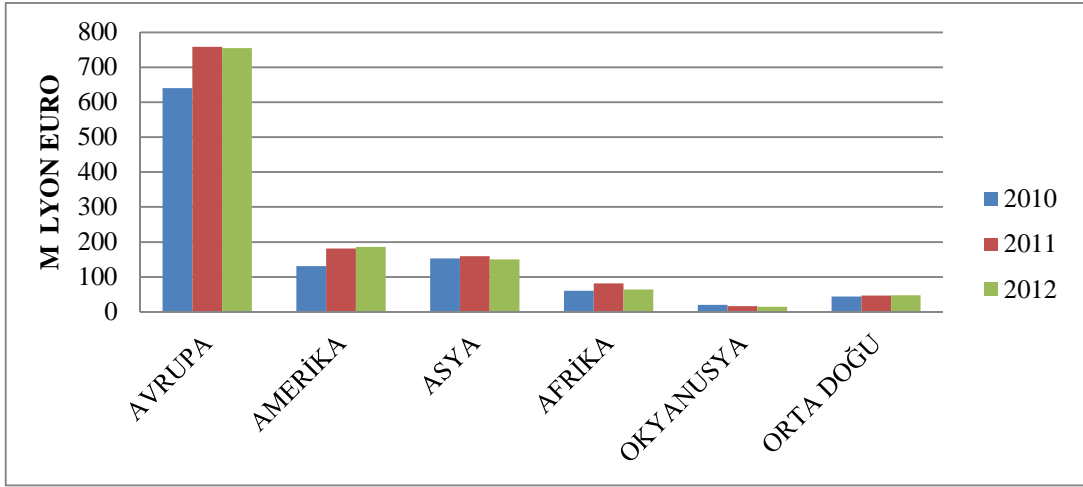
A M dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları Tablo 4'de görülmektedir.

Tablo 4: Ah ap i leme makinelerinin dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları (Milyon Euro) (ACIMALL, 2013).

BÖLGELER	2009	2010	2011	2012	De i im % (11/12)	%Payı
Avrupa (Toplam)	553	640	758	755	-3,0	63,7
AB	422	492	553	525	-5,1	45,5
Avrupa (AB hariç)	131	148	205	210	2,4	18,2
Afrika	48	60	81	64	-21	5,6
Amerika(Toplam)	103	131	181	186	2,8	16,1
Kuzey Amerika	45	61	83	95	14,5	8,2
Amerika Konf. Dev	58	70	98	91	-7,1	7,9

Asya (Toplam)	103	153	159	150	-5,7	13
Orta Do u	46	44	47	48	2,1	4,2
Asya'nın geri kalanı	58	109	112	102	-8,9	8,8
Okyanusya	15	20	16	15	-6,3	1,3
Di erleri	2	1	2	3	50	0,3
TOPLAM	825	1.004	1.198	1.153	-3,8	100

Ah ap i leme makinelerinin dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları ACIMALL çalı ma ofisi verilerine göre, ekil 6'da belirtilmi tir.



ekil 6: Ah ap i leme makinelerinin dünyadaki co rafi bölgelere göre ihracat miktarları (ACIMALL, 2013).

hracat verilerine bakıldı nda, 2011 yılında 1.153 milyon Euro olan sektör ihracatı %3,8 oranında azalı göstererek 2012 yılında 1.198 milyon Euro de erini almı tir.

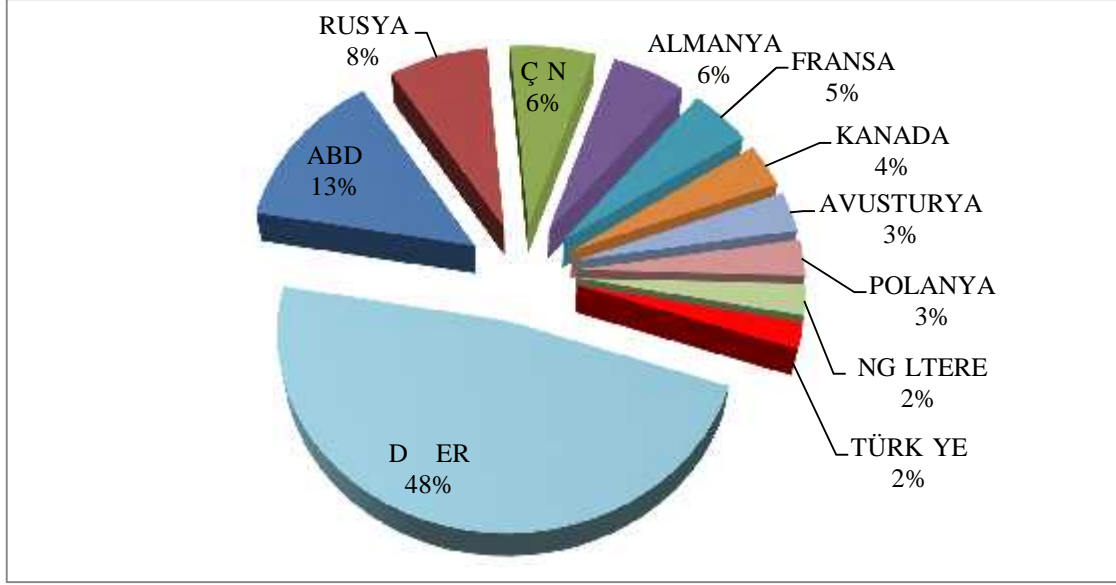
1.8.3 Ah ap i leme Makinelerinin Dünyadaki thalatı

Ah ap i leme makineleri ithalatında ülkelerin da ılımı Tablo 5'de gösterilmi tir. 2008 yılında sektör ithalatı %4 oranında artı göstererek 10,5 milyar \$ yükselmi tir. ABD 1,3 milyar \$ ithalat ile dünya sıralamasındaki lider konumunu korumu tur. ABD'nin ardından en fazla ah ap i leme makineleri ithalat gerçekte tiren Rusya Federasyonu ise 2008 yılında ithalatını %106 artırmı tir. Sektör ithalatında önde gelen di er ülkeler sırasıyla Çin, Almanya, Fransa ve Kanada'dır.

Tablo 5: Ah ap i leme makineleri ithalatında ba lıca ülkeler (BM statistik Bölümü; URL-1, 2014).

SIRA	ÜLKE	2006 (Bin \$)	2007 (Bin \$)	2008 (Bin \$)	De i im % (07/08)
1	ABD	1.389.580	1.532.186	1.363.418	-11,0
2	Rusya Fed.	228,047	361,997	745,952	106,1
3	Çin	679.718	823.198	638.777	-22,4
4	Almanya	482.077	545.341	560.024	2,7
5	Fransa	333.837	466.033	471.723	1,2
6	Kanada	377.078	390.608	359.617	-7,9
7	Avusturya	185.929	262.762	321.675	22,4
8	Polonya	197.455	262.422	299.050	14,0
9	Malezya	228.375	249.960	273.568	9,4
10	ngiltere	291.473	366.994	258.991	-29,4
11	talya	211.878	242.444	256.775	5,9
12	Belçika	166.693	225.484	233.464	3,5
13	spanya	255.790	294.929	231.476	-21,5
14	Türkiye	154.568	133.622	210.065	57,2
15	sviçre	142.330	147.050	172.122	17,0
16	Avusturya	111.126	149.130	161.074	8,0
17	sveç	98.234	137.442	159.210	15,8
18	Vietnam	98.278	113.301	149.157	31,6
19	Hollanda	103.782	111.095	145.741	31,2
20	Tayland	77.299	91.243	144.438	58,3
21	Di er	2.608.692	3.132.359	3.325.064	6,2
	TOPLAM	8.435.019	10.086.078	10.490.946	4,0

Ah ap i leme makineleri ithalatında ilk 20 sırada yer alan ülkeler arasında ithalatında en fazla artı kaydeden ülkeler Rusya'nın ardından %58 ile Tayland ve %57 ile Türkiye olmu tur. thalatında azalma kaydeden ülkeler ise ngiltere, spanya, Çin ve ABD'dir. Ah ap i leme makineler ithalatında ülkelerin yüzde olarak da ılımı ekil 7'de gösterilmi tir. ekle göre en yüksek oran %48 ile di er ülkeler grubu olurken daha sonra sırasıyla %13 ABD, %8 Rusya, %6 Çin ve Almanya, %5 Fransa ve %2, ngiltere gibi ülkeler yer almaktadır.



ekil 7: Ah ap i leme makineleri ithalatında ba lıca ülkelerin yüzde da ılımı (BM istatistik bölümü; URL-1, 2014).

Türkiye ise dünya geneli sektör ithalatından %2 pay almı tır. 2008 yılı sektör ithalatında 14. sırada bulunan Türkiye'nin, 2007 yılında ithalatı 133 milyon \$ iken 2008 yılında bu rakam %57 oranında artarak 210 milyon \$ dolarına ula mı tır.

2007 ve 2008 yıllarında GT P bazında en fazla ithal edilen ah ap i leme makinelerinin testere makineleri oldu u görülmektedir, daha sonra ikinci sırada A aç vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları yer almaktadır.

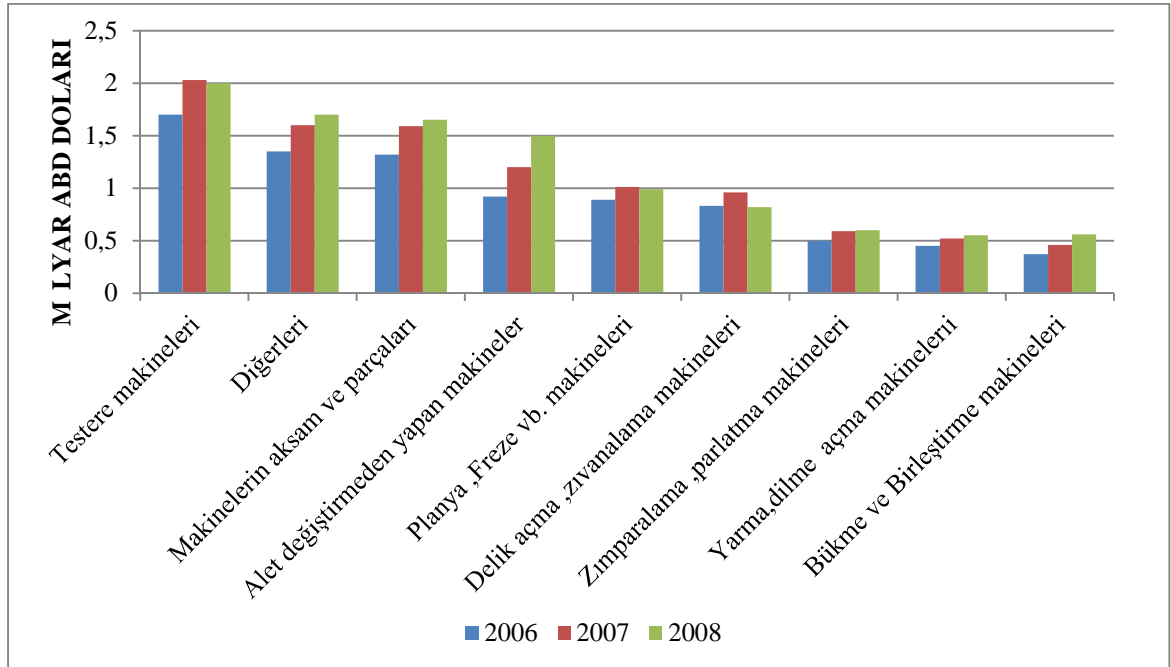
Dünya ithalat verilerine GT P bazında bakıldı ında 2007 yılının aynı dönemine göre: Bükme veya birle tirme makinelerin ithalatı %23'lük ve çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makinelerin ithalatında %22'lik bir artı olmu tur. Delik açma veya zıvanalama makinelerinin ithalat verilerine bakıldı ında ise %15'lik bir azalma kaydedilmi tir. Ah ap i leme makineleri gruplarının ithalat miktarları Tablo 6'da GT P bazında verilmi tir.

Tablo 6: GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı (BM statistik Bölümü; URL-1, 2014).

GT P	GT P TANIMI	2006 (Bin\$)	2007 (Bin\$)	2008 (Bin\$)	De i im % (07/08)
846591	Testere makineleri	1.769.254	2.033.929	2.002.334	-1,6
846599	Di erleri	1.357.685	1.625.268	1.733.666	6,7

846692	A aç vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları	1.325.031	1.592.026	1.655.647	4,0
846510	Çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler	921.022	1.273.665	1.558.395	22,4
846592	Planya, freze veya keserek kalıplama makineler	892.654	1.016.251	990.469	-2,5
846595	Delik açma veya zıvanalama makineleri	833.094	965.850	823.122	-14,8
846593	Ta lama, zımparalama veya parlatma makineleri	502.976	593.017	604.157	1,9
846594	Bükme veya birle tirme makineleri	374.566	462.379	567.113	22,7
846596	Yarma, dilme veya soyarak yaprak halinde açma makineleri	458.737	523.693	556.043	6,2
	TOPLAM	8.435.019	10.086.078	10.490.96	4,0

GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatının yıllara göre de i imi ekil 8’de görülmektedir. 2007 ve 2008 yıllarında GT P bazında en az ithal edilen ah ap i leme makinelerinin “Bükme veya birle tirme makineleri” oldu u görülmektedir.



ekil 8: GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı (BM istatistik bölümü; URL-1, 2014).

1.9 Ah ap i leme Makineleri Sektörün Türkiye'deki Durumu

Türkiye A M üretim sektörünün yapısı ve özellikle son yıllardaki dış ticaret dengeleri incelendiğinde AB ülkelerinin Türkiye A M ithalat pazarında %97'lik pazar payı ile büyük bir hakimiyeti olduğu görülmektedir. Buna karşılık Türkiye'nin A M ihracatı bakımından Avrupa pazarında %1-5 arasında değişen oranda bir pazar payına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle Türkiye ile AB arasında Gümrük Birliği anlaşması sonrasında oluşan yasal ve ticaret yükümlülükleri çerçevesinde Türkiye'nin kesin bir biçimde aleyhinde oluşan ticari dengenin düzeltilmesine yönelik çalışmaların hızlı yapılması gerekmektedir. Bu amaçla ilk aşamada teknolojik gelişim için AB fonlarının hızla kullanılma açılması Türkiye'nin gelişimi teknolojiye yönelik Ar-Ge yatırımlarını bu alana yöneltmesi yararlı olacaktır (Kurtoğlu vd., 1998).

Ah ap i leme makineleri üretim sektörü bilgi birikimine sahiptir. Ancak bu alanda faaliyet gösteren işletmelerin birçoğunun KOB ölçeğinde olması teknolojik makineler üretebilecek sermayenin eksikliği önemli bir sorun teşkil etmektedir. KOB ölçeğindeki bu işletmelerin bilgilerinin kalıcılığını sağlamak için kurumsallaşmaya ihtiyacı vardır. Genel olarak makine üretim sektöründe SSK primleri ve enerji fiyatları yüksektir. Verilen krediler ihtiyaçları karşılayamamaktadır. Kredilerin kapsamının geliştirilmesi ve proje bazında yurtdışı çalışmalarda özellikle proje bazlı destek vermesi işletmelerin yararına olacaktır. Kayıtdışı üretimin önüne geçilmelidir. Hızlı gelişen teknolojiye ayak uydurmak ve güncel teknolojileri izlemek için zaman zaman yeni yatırımların yapılması gerekmektedir ancak yeterli sermaye temin edilememektedir. Bu yetersizlik, üretilen makine ve teçhizatın teknolojik düzeyinin ve ürün kalitesinin düşük düzeyde olmasına yol açmakta, ürün maliyetini yükseltmekte ve uluslararası pazara çıkmayı düzmektedir. Gerek teknolojik yetersizlik, gerekse de bilgi ve kalifiye eleman eksikliği, standartlara uygun ve projeye dayalı üretim yapılmasını zorlaştırmaktadır (Anonim, 2010).

Türkiye'nin ah ap i leme sektörünün 2006-2010 yılları arasındaki ticaret dengesi gösteren ekil 9'da verilmiştir.



*(2010 yılı Ocak-Temmuz aylarını kapsamaktadır.)

ekil 9: Türkiye A M sektörünün 2006-2010 döneminde dış ticaret dengesi (TÜ K; URL-1, 2014).

2006 yılında A M sektöründe dış ticaret açığı 100 milyon \$ iken 2008 yılında ise dış ticaret açığı daha da yükselerek 120 milyon \$ seviyelerine ulaşmıştır. 2009 yılında ise dış ticaret açığında hızlı bir düşüş görülmekte olup, 25 milyon \$ seviyelerine kadar gerilemiştir. Son yıllarda Türkiye’de ahap imleme makineleri sektöründe gelişim göstermiş ancak henüz yeterli düzeye ulaşamamıştır.

1.9.1 Ahap imleme Makinelerinin Türkiye’deki ihracatı

Türkiye’nin GT P bazında ahap imleme makineleri ihracatı verileri Tablo 7’de gösterilmiştir.

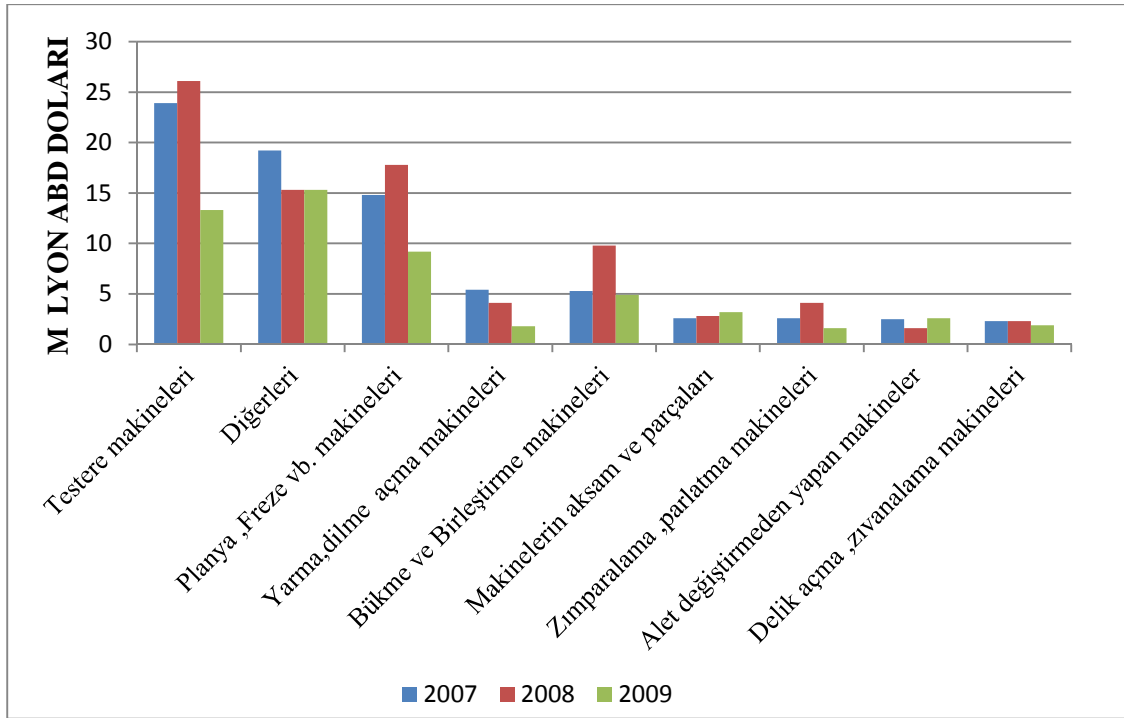
Tablo 7: Türkiye’nin GT P bazında ahap imleme makineleri ihracatı (TÜ K; URL-1, 2014).

GT P	GT P ADI	2007	2008	2009	2010 (Ocak- Temmuz)	08/09 Değişim (%)
846599	Diğerleri	19.245.156	18.296.195	15.362.668	11.172.188	-16,0
846591	Testere makineleri	23.927.768	26.114.475	13.318.172	10.065.224	-49,0
846592	Planya, freze veya keserek kalıplama makineleri	14.823.414	17.814.684	9.212.130	5.702.271	-48,3

846594	Bükme veya birle tirme makineleri	5.310.103	9.868.314	4.982.968	3.286.476	-49,5
846692	Ah ap vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları	2.671.948	2.833.896	3.239.237	1.648.747	14,3
846510	Çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler	2.512.791	1.604.076	2.682.682	1.687.135	67,2
846595	Delik açma veya zıvanalama makineleri	2.331.587	2.394.800	1.987.047	1.389.492	-17,0
846596	Yarma, dilme veya soyarak yaprak halinde açma makineleri	5.467.264	4.131.672	1.821.636	687.919	-55,9
846593	Ta lama, zımparalama veya parlatma makineleri	2.653.152	4.145.029	1.647.058	1.060.117	-60,3
	TOPLAM	78.943.183	87.203.141	54.253.598	36.699.569	-37,8

Türkiye'nin ah ap i leme makineleri ihracatı 2008 yılında 87 milyon \$ gerçeikle mi tir. 2009 yılında sektör ihracatı %38 oranında azalmı ve 54 milyon \$ seviyesine gerilemi tir. Türkiye'nin 2009 yılındaki sektör ihracatı ürün bazında incelendi inde, 15 milyon \$ ile ah ap vb. i leyen di er makineler birinci sırada yer alırken bu mal grubunu 13 milyon \$ ile testere makineleri takip etmektedir.

Ah ap i leme makineleri mal grubu arasından GT P bazında ihracatında artı kaydedilen makineler %67 artı ile ah ap vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları, %14 oranında artı ile çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler yer almaktadır. Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ihracatı ekil 10'da gösterilmektedir. Türkiye'nin 2009 yılındaki sektör ihracatı ürün bazında incelendi inde, 1,6 milyon \$ ile ta lama, zımparalama veya parlatma makineleri son sırada yer almaktadır.



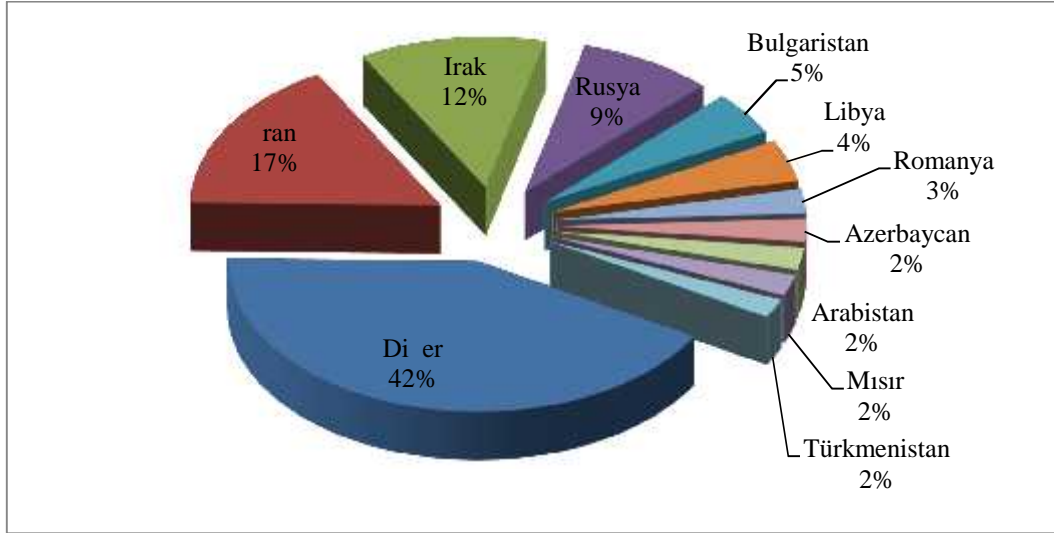
ekil 10: Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ihracatı (TÜ K; URL-1, 2014).

Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ihracat miktarları Tablo 8'de belirtilmiştir. 2009 yılında ülkemizin A M ihracatı yaptığı 11 ülke içinde 8,9 milyon \$ ile İran ilk sırada yer almaktadır. İran'ı 6,5 milyon \$ ile Irak ve 4,7 milyon \$ ile Rusya Federasyonu takip etmektedir.

Tablo 8: Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ihracatı (\$) (TÜ K; URL-1, 2014).

Sıra	Ülke Adı	2007	2008	2009	2010 (Ocak-Temmuz)	08/09 Değişim (%)
1	İran	6.383.657	10.510.684	8.914.991	6.797.660	-15,2
2	Irak	2.068.111	2.863.870	6.510.381	5.535.041	127,3
3	Rusya Fed.	14.071.405	16.172.528	4.728.999	2.680.573	-70,8
4	Bulgaristan	9.492.644	9.101.694	2.537.388	2.099.740	-72,1
5	Libya	768.927	2.254.951	2.496.485	2.097.649	10,7
6	Romanya	7.415.455	5.747.878	1.460.396	870.330	-74,6
7	Suudi Arabistan	1.028.769	886.031	1.349.511	409.984	52,3
8	Azerbaycan	1.934.489	2.876.515	1.312.389	811.444	-54,4
9	Mısır	436.632	531.013	1.219.046	450.499	129,6
10	Türkmenistan	264.268	866.310	1.081.842	1.424.908	24,9
11	Diğer	35.078.826	35.391.667	22.642.170	13.521.741	-36,0
	Toplam	78.943.183	87.203.141	54.253.598	36.699.569	-37,8

Mısır, en fazla ihracat gerçekleştirilen ülkeler arasında %129 ihracat artışı ile ilk sırada yer almaktadır. Mısır'ın ardından en büyük ihracat artışı Irak'ta gözlenmektedir. Türkiye'nin ahap i leme makineleri ihracatı gerçekleştirildiği ilk 10 ülke arasında ihracatımızda en büyük dü ü Romanya ve Bulgaristan'da ya anmıştır. Türkiye'nin ülkelere göre ahap i leme makineleri ihracatı yüzde dağılımı ekil 11'de görüldü ü üzere en yüksek oran %42 ile diğer ülke grupları daha sonra, %17 ile İran, %12 ile Irak olarak sıralanmaktadır.



ekil 11: Türkiye'nin ülkelere göre ahap i leme makineleri ihracatı yüzde dağılımı (TÜ K; URL-1, 2014).

1.9.2 Ahap i leme Makinelerinin Türkiye'deki İthalatı

Tablo 9'da Türkiye'nin GT P bazında ahap i leme makineleri ithalat verileri incelendi inde, 2008 yılında 210 milyon \$ seviyelerinde olan ithalat, 2009 yılında %58,8 azalarak 86,6 milyon \$ olarak gerçekleşmiştir.

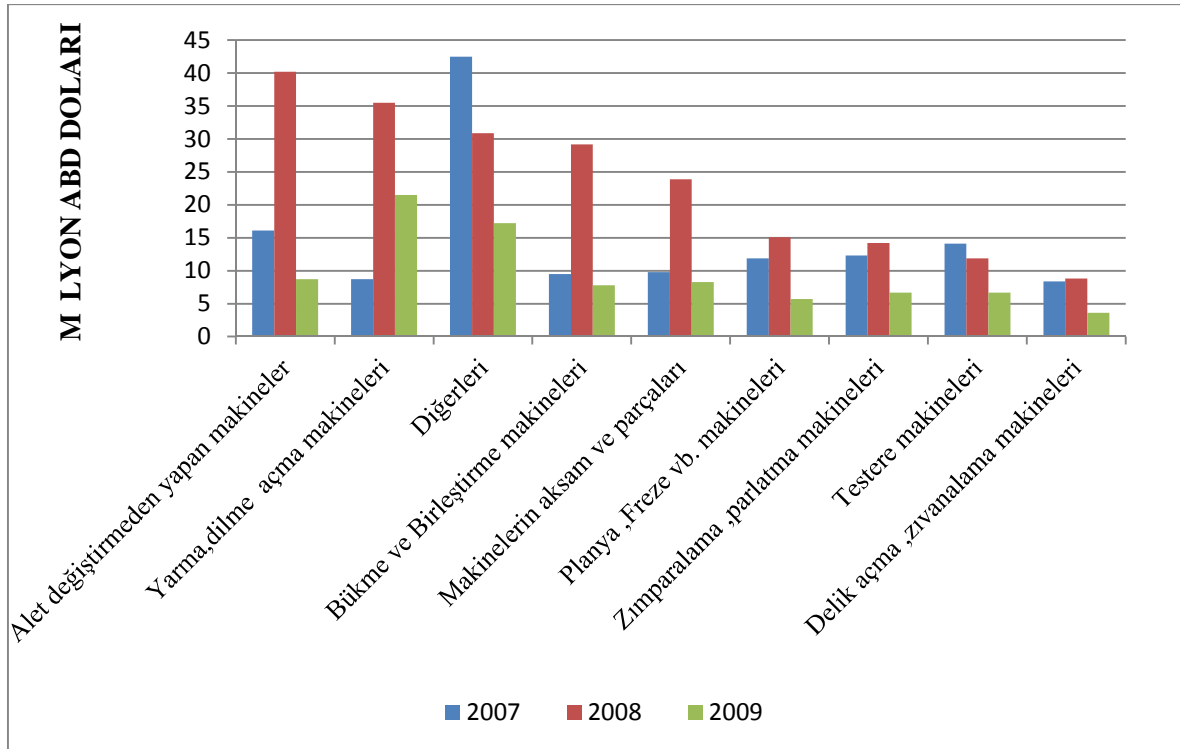
Tablo 9: Türkiye'nin GT P bazında ahap i leme makineleri ithalatı (\$) (TÜ K; URL-1, 2014).

GT P	GT P TANIMI	2007	2008	2009	2010 Ocak- Temmuz	08/09 Değişim (%)
846596	Yarma, dilme veya soyarak yaprak halinde açma makineleri	8.744.324	35.517.542	21.517.107	797.000	-39,4
846599	Diğerleri	42.524.588	30.929.318	17.260.099	14.498.914	-44,2

846510	Çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler	16.096.825	40.231.248	8.766.216	16.189.566	-78,2
846692	Ah ap vb. i leyen makinelerin aksam ve parçaları	9.870.149	23.956.559	8.360.019	4.169.000	-65,1
846594	Bükme veya birle tirme makineleri	9.515.493	29.267.777	7.884.478	3.226.706	-73,1
846591	Testere makineleri	14.139.120	11.934.812	6.768.754	7.753.463	-43,3
846593	Ta lama, zımparalama veya parlatma makineleri	12.395.969	14.228.894	6.726.086	2.137.385	-52,7
846592	Planya, freze veya keserek kalıplama makineleri	11.930.506	15.127.092	5.738.841	3.844.017	-62,1
846595	Delik açma veya zıvanalama makineleri	8.405.256	8.871.997	3.626.154	3.191.134	-59,1
	TOPLAM	133.622.230	210.065.239	86.647.754	55.807.185	-58,8

2008 yılının aynı döneminde 2009 yılında GT P bazında makine sınıflandırılmalarının hepsinde bir dü ü görülmektedir. Türkiye'nin 2009 yılında ithal etti i ah ap i leme makineleri GT P bazında incelendi inde, 21,5 milyon \$ ile yarma, dilme veya soyarak yaprak halinde açma makinelerinin ilk sırada yer aldı ı görülmektedir.

Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı 2007-2008-2009 yılları arasındaki de i im ekil 12'de verilmi tir. Buna göre 2009 yılında sektör ithalatında GT P bazında tüm kalemlerde gerileme kaydedilmi tir. En büyük dü ü %78,2 ile çe itli makine i lemlerini bu i lemler arasında alet de i tirmeden yapan makineler kaleminde gerçekte mi tir.



ekil 12: Türkiye'nin GT P bazında ah ap i leme makineleri ithalatı (TÜ K; URL-1, 2014).

Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı verileri Tablo 10'da verilmi tir. Tablo 10 incelendi inde 2008 yılında ithalatımız 210 milyon \$ dolaylarında iken, 2009 yılın ithalatımız da büyük bir dü ü olmu 87 milyon \$ seviyesine gerilemi tir.

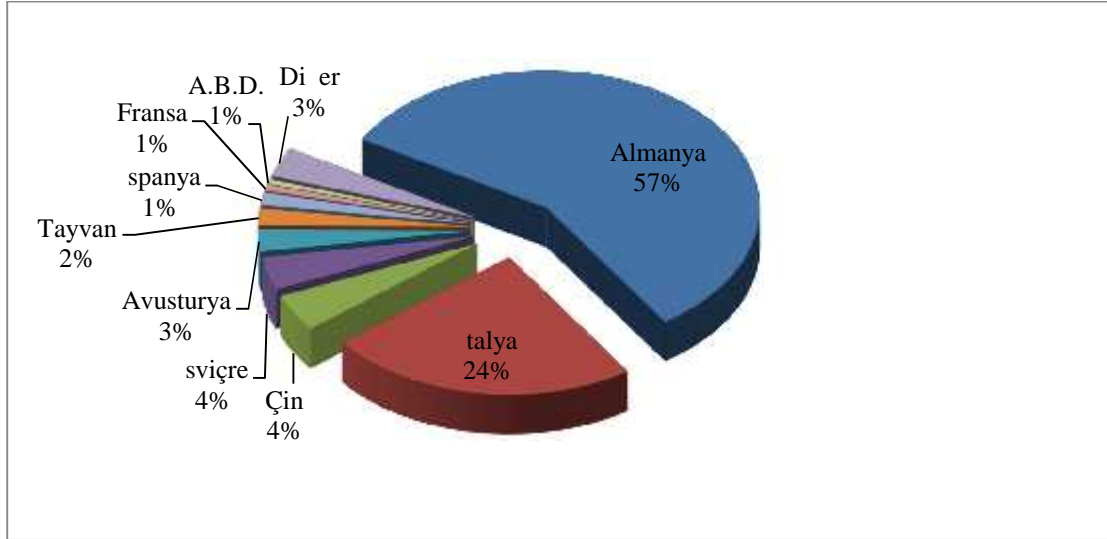
Ülkemizin 2009 yılı sektör ithalatında ilk 10 ülkenin bir önceki seneye göre de i im oranlarına bakıldı nda tüm ülkelerde gerileme kaydedilmi tir. En büyük dü ü ise Japonya ve ABD'ye yönelik olmu tur.

Tablo 10: Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı (\$) (TÜ K; URL-1, 2014).

SIRA	ÜLKE ADI	2007	2008	2009	2010 Ocak-Temmuz	08/09 De i im (%)
1	Almanya	49.268.363	134.946.895	49.589.727	26.396.167	-63,3
2	talya	51.383.317	41.109.307	20.455.813	17.833.866	-50,2
3	Çin	4.484.452	6.414.319	3.899.292	3.019.350	-39,2
4	sviçre	4.290.923	4.863.764	3.365.314	262.346	-30,8
5	Avusturya	5.366.751	4.592.576	2.234.322	3.092.465	-51,3
6	Tayvan	6.061.934	5.457.792	1.719.422	1.945.950	-68,5
7	spanya	624.247	1.405.784	1.307.350	276.349	-7,0
8	Fransa	1.000.282	750.974	607.372	349.901	-19,1

9	A.B.D.	1.500.916	2.052.268	455.419	466.006	-77,8
10	Japonya	2.480.600	2.586.500	419.335	269.779	-83,8
11	Di er	7.160.445	5.885.060	2.594.388	1.895.006	-55,9
	TOPLAM	133.622.230	210.065.239	86.647.754	55.807.185	-58,8

Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı yüzde dağılımı ekil 13'de gösterilmi tir.



ekil 13: Türkiye'nin ülkelere göre ah ap i leme makineleri ithalatı yüzde dağılımı (TÜ K; URL-1, 2014).

2009 yılında ah ap i leme makineleri ithalatımızda önemli yer tutan ülkeler arasında ilk üç sırayı %57 oranıyla Almanya (49,5 milyon \$), %24 oranıyla İtalya (20,4 milyon \$) ve %4 oranıyla Çin (3,8 milyon \$) almı tır. Türkiye'nin ah ap i leme makineleri ithalatının yarısından fazlası Almanya'dan gerçekleştirilmiştir.

BÖLÜM II

MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

Bu çalı mada, A M sanayi kollarında faaliyet gösteren üreticiler ile yapılan anket çalı ması ara tırma yöntemi olarak kullanılmı tır. Toplamda 57 sanayi üreticisine ula ılmı ve anket uygulaması gerçekte tirilmi tir. Bu anketlerde i letmelerin genel bilgileri (kurulu tarihi, faaliyet alanı, personel sayısı vb.), kapasite kullanım oranı, Ar-Ge faaliyetleri, makine parkurları, finansal durumları, te viklerden yararlanma durumları, ithalat ve ihracat durumları analiz edilerek A M sanayisinin mevcut durumu, sorunlarının tespiti ve sanayi potansiyeli sorgulanmı tır.

Türkiye A M sektörü genel yapısı itibariyle incelendi inde i letmelerin birço u küçük çaplı atölye tarzı üretim yapmaktadır. Üretimi yapılan makinelerinde birço u geli mi ülkelerdeki üreticilerin makinelerinin kopyası eklinde üretim yapılmaktadır.

Ara tırmaya dahil edilecek işletmelerin belirlenmesinde çalışmaya konuyla ilgili çeşitli üniversitelerde yapılmış tezler, makaleler, A M üreticilerinin yönlendirildiği illerdeki çeşitli sanayi odaları kayıtları, sanayi kuruluşları, TSO, TÜRK, DPT kayıtlarından, çeşitli kurumların web sitelerinden ve ayrıca konuyla ilgili çeşitli yayın kataloglarından, A M satış noktaları ve aracı kurumları, sektörle ilgili yapılan fuar kataloglarından yararlanılarak bilgiler elde edilmiş, firmalara ait şirket isimleri, adres ve telefonları bulunmuştur.

Ancak işletmelerin birçoğunun yukarıda verilen kayıtlarda bulunmaması nedeniyle tamamına ulaşmada zorluk çekilmiştir. Bu nedenle sadece literatür kayıtları yeterli bulunmayarak anket yapılmaya gidilen işletmelerden yeni işletmelerin varlığı tespit edilmiştir. Tespit edilen işletmelerde eklenerek ara tırma yapılmıştır. Çalışmanın amacını gerçekleştirmeye yönelik verilerin toplanması, birincil kaynaklardan oluşturulan anket formu ile sağlanmıştır.

2.2 Metot

Ara tırmada veri toplama aracı olarak “anket tekniği” kullanılmıştır. Anket formunun hazırlanması amacıyla üniversitelerde yapılmış olan tez çalışmaları ve çeşitli kurumların sektörel bazda yaptıkları anket çalışmaları incelenmiş ve anket taslağı hazırlanmıştır. Bu aşamadan sonra, üniversite bünyesinde bu alanda çalışmalarda bulunmuş öğretim elemanları ile görüşülerek anket formu daha belirgin hale getirilerek ana başlıklar halinde, “işletmeye ilişkin bilgiler”, “üretimle ilgili bilgiler”, “finans ve pazarlama” konularında toplam 38 sorudan oluşan anket formunun uygulanmasına karar verilmiştir.

İşletme büyüklüğüne belirlenmesinde KOSGEB tanımında yer alan 1-50 arası işçi çalıştıran işletmeler “küçük ölçekli” ve 51-150 arası işçi çalıştıran işletmeler “orta ölçekli” işletmeler olarak kabul edilmiştir. Uygulanan anket çalışması örneği Ek olarak verilmiştir.

Veriler işletmelerin 2013-2014 yılları arasındaki faaliyetlerine yönelik olarak elde edilmiştir. Anketlerin uygulanması ve veri toplama işleminin çoğu yüz yüze görüşme metodu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze görüşmelerin bir kısmı firmaların adreslerine gidilerek yapılmış bir kısmı ise 2013 yılı A aç işletme makineleri fuarında katılımcı firmalar ile gerçekleştirilmiştir.

Ayrıca anketin uygulanması sırasında A M üreticilerinin bir kısmına e-mail aracılığı ile ulaşılmaya çalışılmıştır. E-mail aracılığı ile yapılan anketlerde geri dönüş oranını yüksek tutmak amacıyla, anketler gönderildikten sonra şirketlerin yetkilileri telefonla aranarak, çalışmanın amacı hakkında gerekli açıklamalar yapılmış ve anketlerin takibi yapılmıştır. Yine de anketlere katılım oranı çok düşük olmuştur. Yaklaşık 95 adet işletmeye e-posta anket formu gönderilmiş, ancak bunlardan sadece 8 tanesinden cevap alınabilmektedir.

Anketler işletme yetkilileri ile Haziran 2013 - Ocak 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında Türkiye’de A M üreticisi işletmelerin durumlarının tespiti için bu çerçevede Türkiye’de A M üretimi üzerine faaliyet gösteren 146 adet firma tespit edilmiştir.

Buna göre bu işletmelerin kaçına anket uygulanması gerektiği; Etilik 2.1 kullanılarak belirlenmiştir.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{N \cdot D^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q} \quad (2.1)$$

n: örnek büyüklüğü

Z: güven katsayısı

N: ana kütle büyüklüğü

P: ölçmek istenilen özelliğin ana kütlede bulunma ihtimali (çalışma çok amaçlı olduğu için bu oran %50 alınmıştır).

Q: 1-P

D: kabul edilen örnekleme hatası (çalışma için %10’luk bir örnekleme hatası öngörülmüştür).

Böylece örnek büyüklüğü; Etilik 2.2 yardımıyla hesaplanmıştır.

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 146 \cdot 50 \cdot 50}{146 \cdot 10^2 + 1,96^2 \cdot 50 \cdot 50} \cong 57 \quad (2.2)$$

Bu işletmelere basit tesadüfi örnekleme yolu ile gidilmiş ve anket yapılmıştır. İşletmelerin 57 tanesi ile görüşülmüş ve işletmeden anketlere cevap alınmıştır. Sistematiik bir yapıda

hazırlanan 38 sorudan oluşan bilgi toplama formlarına cevapları işletme sahiplerinden alınmıştır.

Bilimsel araştırmalarda değişkenler arasındaki ilişkileri düzeylerini belirleyebilmek için çeşitli tanımlayıcı istatistikî metotlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Verileri özetlemek için sınıflama ya da sıralama ölçek türleri kullanıldığında zaman çapraz tablolardan, eşit aralıklı ya da oranlı ölçek türleri kullanıldığında zaman ise ortalamalardan yararlanılmaktadır. Bu anket çalışmasının analiz aşamasında veriler Microsoft Office Excel 2010 programına yüklenerek istatistiksel ve grafiksel olarak veri kümesi oluşturulmuş ve değerlendirilmiştir.

BÖLÜM III

BULGULAR

3.1 İşletmelere İlişkin Bilgiler

3.1.1 Ahşap İşleme Makineleri Üreticilerinin Yapısal Durumu

Türkiye’de A M imalat sanayi genel itibarıyla küçük ve orta büyüklükteki işletmelerden oluşmaktadır. Türkiye genelinde diğer sektörlerde de görülen kalifiye eğitimli eleman eksikliği, pazarlama ve devlet destekleri yetersizliği A M üreticilerinde en büyük sorun olarak görülmektedir. A M, diğer sanayi dallarında imal edilen makinelere göre daha basit yapıda olup, üretilen makinelerin büyük çoğunluğu da gelişmiş ülkelerde üretilen makinelerin kopyası şeklindedir.

3.1.2 İşletmelerin Kurulu Yıllarına Göre Sınıflandırılması

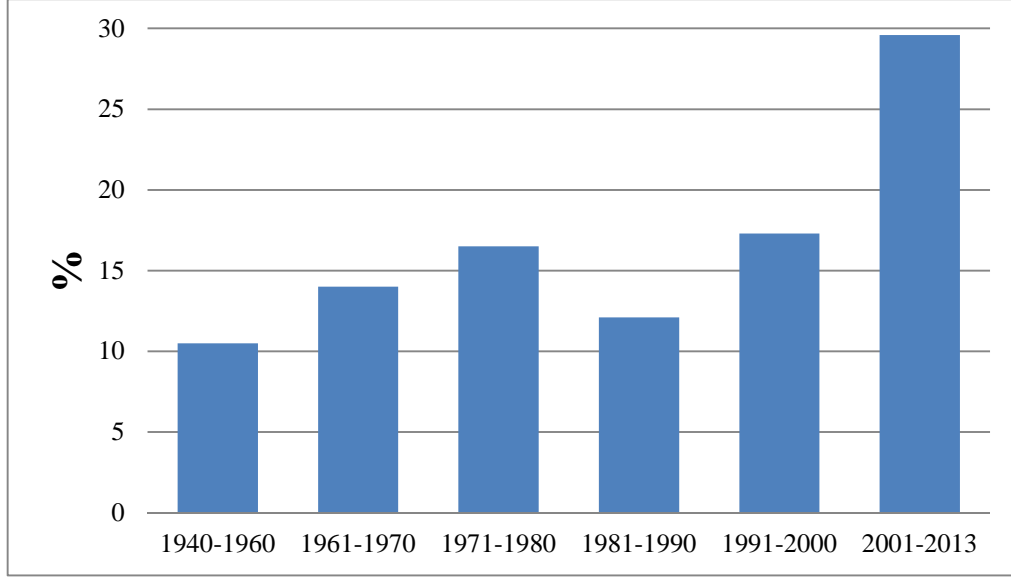
Çalışma alanını oluşturan işletmelerin kuruluş yılları incelendiğinde sanayilemenin başladığı 1940’lı yıllarda A M işletmelerinin de faaliyetlerine başladığı görülmektedir. Tablo 11’e incelendiğinde, ülkemiz 2001-2013 yılları arasında A M sanayisi alanında faaliyet gösteren 17 yeni işletme kazanmıştır. Bu 17 yeni işletme bilgi formu düzenlenen toplam işletme sayısı içerisinde %30’lük bir orana karşılık gelmektedir. Bunu takiben

%18'inin 1991-2000 yılları arası, %16'sının 1971-1980 yılları arası, %14'ünün 1961-1970 yılları arası, %12'sinin 1981-1990 yılları arası ve %10'nun 1940-1960 yılları arasında faaliyetlerine başladığı tespit edilmiştir.

Tablo 11: Çalışma alanını oluşturan işletmelerin kuruluş yılları.

Kuruluş Yılları	İşletme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
1940-1960	6	10,5	10,5
1961-1970	8	14,0	24,5
1971-1980	9	16,5	41,0
1981-1990	7	12,1	53,1
1991-2000	10	17,3	70,4
2001-2013	17	29,6	100
Toplam	57	100	

Ahşap işletme makine üreticilerinin kuruluş yıllarına göre yüzdesel dağılımı ekil 14 'de gösterilmiştir.



ekil 14: Çalı ma alanını olu turan i letmelerin kurulu yıllarının yüzdesel da ılımı.

3.1.3 letmelerinin illere Göre Da ılımı

Türkiye’de A M sektörü, orman ürünlerinin ve mobilya i letmelerinin yo un oldu u belirli bölgelerde toplandı ı görülmektedir. Sektörde önemli A M üretim bölgeleri stanbul, Ankara ve Bursa, olarak sıralandı ı görülmektedir. A M i letmelerinin bu illerde yo unluk göstermesinin nedeni sektörün hitap etti i orman ürünleri ve mobilya i letmelerinin yo unlukta bulunması ile açıklanabilir. A M i letmelerinin illere göre da ılımı Tablo 12’de görülmektedir.

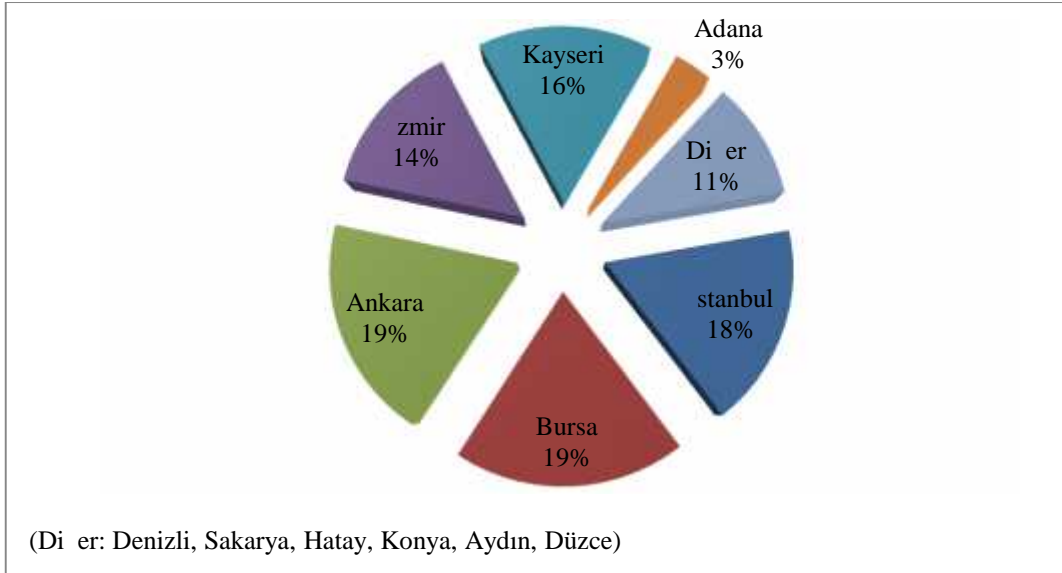
Tablo 12: Çalı ma alanını olu turan i letmelerin bulundu u iller.

İl adı	letme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Ankara	11	19,2	19,2
Bursa	11	19,2	38,4
stanbul	10	17,5	55,9
Kayseri	9	15,7	71,6
zmir	8	14	85,6
Adana	2	3,6	89,2
Denizli	1	1,8	91
Sakarya	1	1,8	92,8
Hatay	1	1,8	94,6

Konya	1	1,8	96,4
Aydın	1	1,8	98,2
Düzce	1	1,8	100
Toplam	57	100	

Tablo 3.2'ye bakıldığında 57 işletmenin 10 işletme %17 oranında İstanbul, bunu takiben 11 işletme, %19 oranında Ankara, 8 işletme, %14 oranında İzmir, 11 işletme, %19 oranında Bursa, 9 işletme, %16 oranında Kayseri, 2 işletme, %3 oranında Adana ve 1'er tane olmak üzere, %2 oranında Denizli, Sakarya, Hatay, Konya, Aydın, Düzce illerinde yer almaktadır.

A M sanayisi alanında faaliyet gösteren işletmelerin illere göre dağılımı ekil 15'de gösterilmiştir.



ekil 15: Çalışma alanını oluşturan işletmelerin illere göre yüzdesel dağılımı.

3.1.4 İşletmelerin Hukuki Yapısı

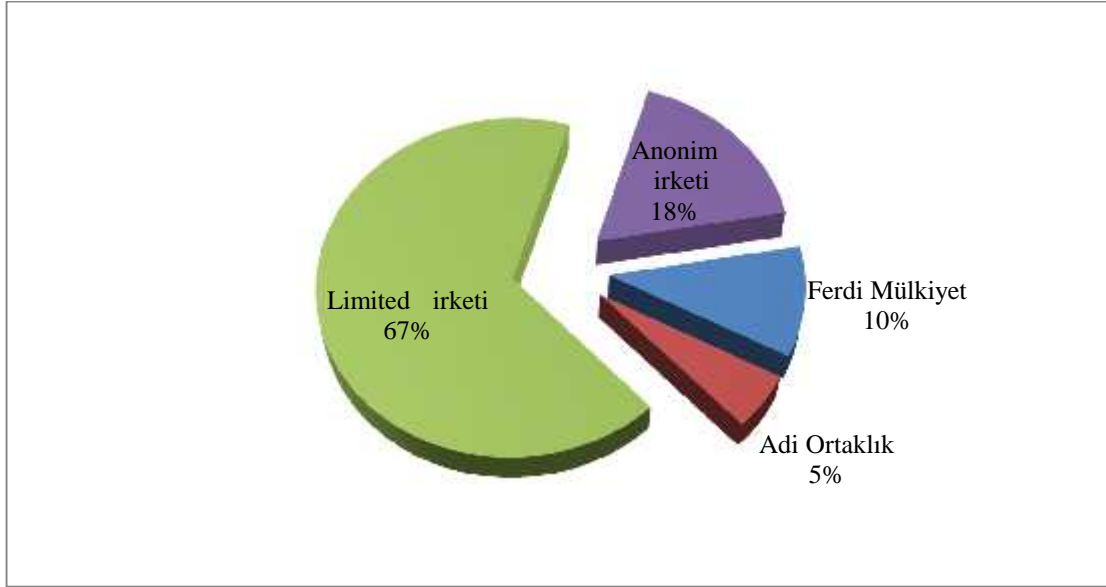
İşletmelerin %68'i limited şirket, %18'i anonim şirket, %10'u ferdi mülkiyet ve %5'i adi ortaklık şeklindedir. İşletmelerin hukuki yapılarına ilişkin bulgular Tablo 13 görülmektedir.

Tablo 13: İşletmelerin hukuki yapısı.

Hukuki Yapı	İşletme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
-------------	----------------	-----------	---------------------

Limited irketi	38	66,7	66,7
Anonim irketi	10	17,6	84,3
Ferdi Mülkiyet	6	10,5	94,8
Adi Ortaklık	3	5,2	100
Toplam	57	100	

Ah ap i leme makine üreticileri i letmelerinin hukuki da lımı ekil 16'da gösterilmi tir. A M üreticileri i letmelerine yapılan anketler gösteriyor ki, i letmelerin yarısından fazlası limited irket yapısındadır. letmeler genel olarak aile irketi veya ahıs irketi olarak kurulmu olup, üretim ve kapasitelerini artırdıkça limited veya anonim irket statüsüne geçerek üretimlerini devam ettirmektedirler.



ekil 16: letmelerin hukuki yapısının yüzde da ılımı.

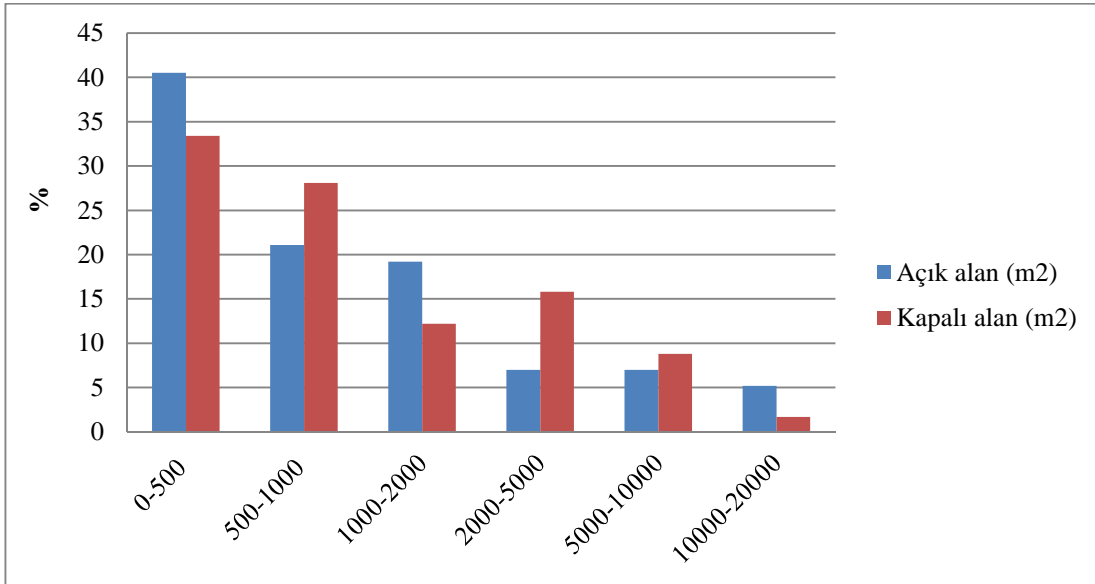
3.1.5 letmelerin Kurulu Oldukları Alan Bakımından Sınıflandırılması

Tablo 14'de A M i letmelerin kurulu oldukları alan büyüklü üne (m²) bakıldı ında, i letmelerin hem açık hem de kapalı alan büyüklü ünde en büyük payın 0-500 m² oldu u en dü ük payın ise 10.000-20.000 m² oldu u belirlenmi tir.

Tablo 14: letmelerin kurulu alanı büyüklükleri (m²).

Kurulu Alan	Alan Büyüklükleri (m ²)	İletme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Açık Alan	0-500	23	40,5	40,5
	500-1000	12	21,1	61,6
	1000-2000	11	19,2	80,8
	2000-5000	4	7	87,8
	5000-10000	4	7	94,8
	10000-20000	3	5,2	100
	Toplam		57	100
Kapalı Alan	0-500	19	33,4	33,4
	500-1000	16	28,1	61,5
	1000-2000	7	12,2	73,7
	2000-5000	9	15,8	89,5
	5000-10000	5	8,8	98,3
	10000-20000	1	1,7	100
	Toplam		57	100

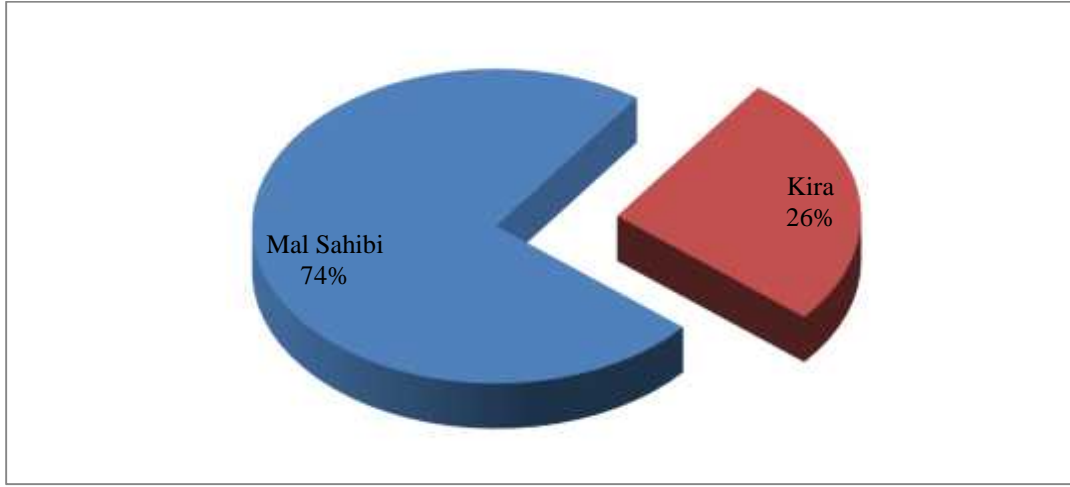
A M i letmelerin kurulu açık ve kapalı alan büyüklü ü (m²) ekil 17’de gösterilmi tir. Sektördeki i letmelerin %40’ının alan büyüklü ü 0-500 m² oldu undan A M üreticilerinin küçük çaplı atölye tarzı üretim yapan i letmeler oldu u anlaşılmaktadır.



ekil 17: İletmelerin kurulu alan büyüklüklerinin yüzdesel dağılımı.

Anket yapılan A M üreticileri i letmelerinin mülkiyet yapısına bakıldı ında ekil 18’de de görüldü ü gibi i yeri mülkiyetinin %73,9’i mal sahibine ait oldu u %26,1’i kira oldu u

anlanmaktadır. Buradan sonuçları işletmelerinin büyük çoğunluğunun kira giderlerinin olmadığını göstermektedir.



ekil 18: işletme alanı mülkiyet yapısı.

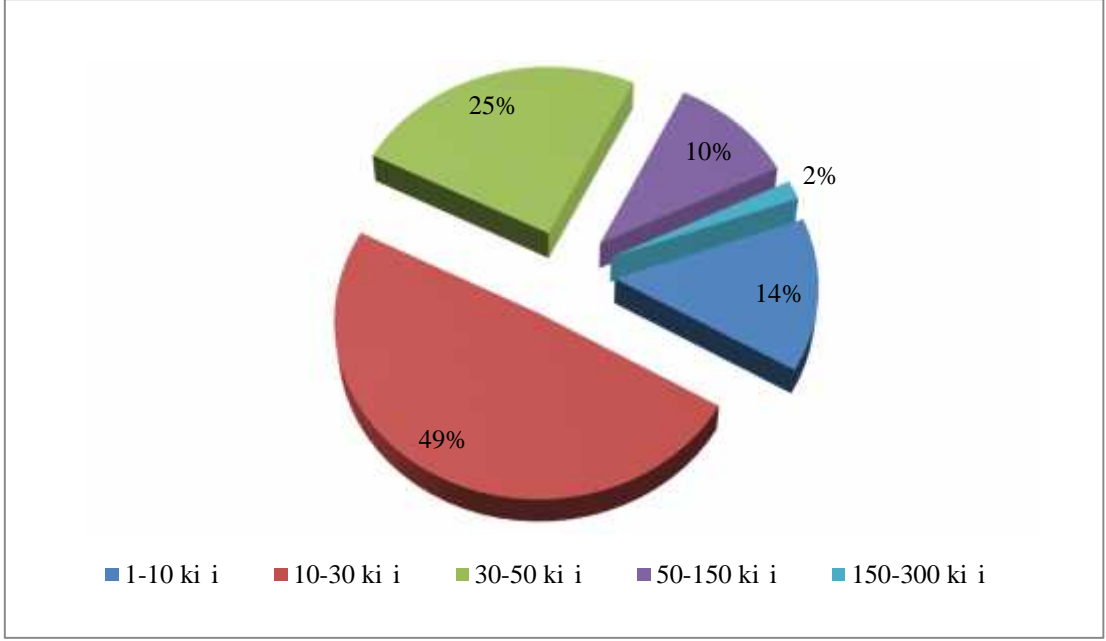
3.1.6 İşletmelerde Çalışan Personel Durumu

Tablo 15’de görüldüğü gibi işletmelerde çalışan toplam personel rakamları aşağıdaki gibidir: işletmelerin %14,03’ü 1-10 kişilik, %49,12’si 10-30 kişilik, %24,58’i 30-50 kişilik, %10,52’si 50-150 kişilik, %1,75’i ise 150-500 kişilik çalışmaktadır.

Tablo 15: İşletmelerde personel sayısı.

Personel Sayısı	İşletme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
1-10 Kişi	8	14,03	14,03
10-30 Kişi	28	49,12	63,15
30-50 Kişi	14	24,58	87,73
50-150 Kişi	6	10,52	98,25
150-300 Kişi	1	1,75	100
Toplam	57	100	

Çalışanların statülerine göre dağılımları ekil 19’da görüldüğü gibi %13,89’u idari personel, %5,42’si mühendis-mimar, %5,10’u teknisyen, %1,87’si teknik ressam, %6,54’ü usta, %67,18’i ise işçilerden oluşmaktadır.



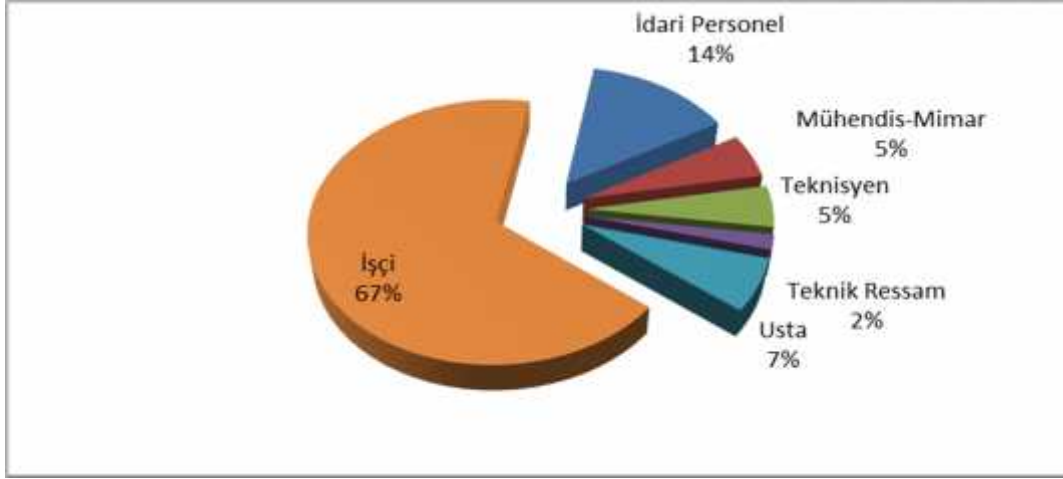
ekil 19: letmede çalı an sayısının yüzdesel dağılımı.

Personellerin statüleri göre dağılımı Tablo 16'da gösterilmiştir. Tablo 'da görüldü ü üzere en yüksek oranı %32 ile i çiler olmaktadır.

Tablo 16: letmede çalı anların statülerine göre dağılımları.

Personel Statüsü	Personel Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
çi	1263	67,18	67,18
dari personel	261	13,89	81,07
Usta	123	6,54	87,61
Mühendis-Mimar	102	5,42	93,03
Teknisyen	96	5,10	98,13
Teknik Ressam	35	1,87	100
Toplam	1880	100	

Çalı anların statülerine göre dağılımlarının ekil 20'de gösterilmiştir.



ekil 20: İletmede çalı anların statülerine göre da ılımlarının yüzdesel da ılımı.

3.2 Üretime İlişkin Bilgiler

3.2.1 İletmelerin Üretim Faaliyet Konuları

İletmelerin üretimini yaptıkları makinelerin sınıflandırılmasına bakıldığında, işletmelerin birçokunun birden fazla çeşitte makine üretimi yaptığını görülmektedir. Bu sonuçla işletmelerin birden fazla faaliyet konusu olduğu saptanmıştır. İletmelerin bu faaliyet konularını oluşturan yüzdesel ve sayısal ifadeler Tablo 17’de gösterilmiştir.

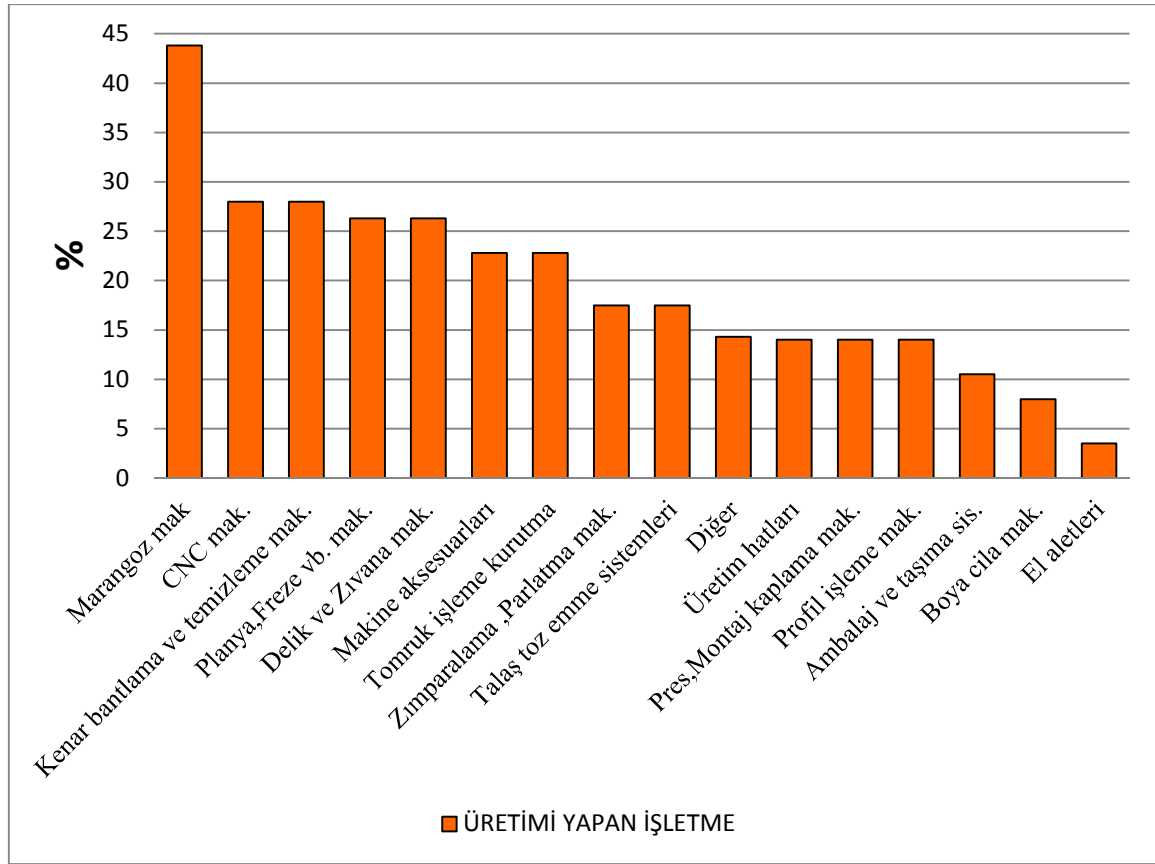
Tablo 17: İletme üretim faaliyet konusu göre dağılımları.

İletmelerin Üretim Faaliyet Konusu*		Tercihler	Yüzde (%)
Marangoz makineleri (erit, Daire testere, vb.)	Üretim yapanlar	25	43,80
	Üretim yapmayanlar	32	56,20
CNC Makineleri	Üretim yapanlar	16	28,00
	Üretim yapmayanlar	41	72,00
Makine aksesuar ve parçaları	Üretim yapanlar	13	22,80
	Üretim yapmayanlar	44	87,20
Planya, Freze vb. makineleri	Üretimi yapanlar	15	26,30
	Üretimi yapmayanlar	42	73,70
Üretim hatları ve Otomasyon	Üretimi Yapanlar	8	14,00
	Üretimi yapmayanlar	69	86,00
Kenar bantlama ve Temizleme makineleri	Üretimi yapanlar	16	28,00
	Üretimi yapmayanlar	41	72,00
	Üretimi yapanlar	8	14,00

Pres, Montaj, Kaplama, Tutkal makineleri	Üretimi yapmayanlar	49	86,00
Delik delme veya Zıvanalandırma makineleri	Üretimi yapanlar	15	26,30
	Üretimi yapmayanlar	42	73,70
Boya ve Cila makineleri	Üretimi yapanlar	5	0,80
	Üretimi yapmayanlar	52	99,20
Tomruk İleme ve Kurutma	Üretimi yapanlar	13	22,80
	Üretimi yapmayanlar	44	77,20
Profil İleme ve Kapı/Pencere makineleri	Üretimi yapanlar	8	14,00
	Üretimi yapmayanlar	49	86,00
Talamalı, Zımparalama veya Parlatma makineleri	Üretimi yapanlar	10	17,50
	Üretimi yapmayanlar	47	82,50
Talaş ve Toz emme sistemleri	Üretimi yapanlar	7	12,20
	Üretimi yapmayanlar	50	87,80
El aletleri	Üretimi yapanlar	2	0,35
	Üretimi yapmayanlar	55	99,65
Ambalaj ve taşıma sistemleri	Üretimi yapanlar	6	10,50
	Üretimi yapmayanlar	51	89,50
Diğer	Üretimi yapanlar	8	14,03
	Üretimi yapmayanlar	49	85,07

*Faaliyet türlerine göre gruplara ayrı ayrı tırılımı olup her ayrı tırılan grup 57 işletme üzerinden %100 olarak kabul edilmiştir.)

Ekil 21’de görüldüğü gibi işletmelerin üretim faaliyet konularına göre dağılımları incelendiğinde %43 oranıyla ilk sırayı Marangoz Makineleri almaktadır.



ekil 21: İletme üretim faaliyet konusu göre yüzdesel dağılımları.

Diğer üretilen makinelerle bakıldığında, %28'i CNC Makineleri, %28'i Kenar Bantlama ve Temizleme Makineleri, %26,3'ü Planya, Freze vb. Makineler, %26,3'ü Delik Delme veya Zıvanalandırma Makineleri, %22,8'i Tomruk İşleme ve Kurutma, %17,5'i Talamalı, Zımparalama veya Parlatma Makineleri, %14,03'ü Diğer Makineler, %14'ü Üretim Hatları ve Otomasyon, %14'ü Pres, Montaj, Kaplama, Tutkal Makineleri, %14'ü Profil İşleme ve Kapı/Pencere Makineleri, %12,2'si Talaş ve Toz Emme Sistemleri %10,5'i Ambalaj ve Taşıma Sistemleri, %0,8'i Boya ve Cila makineleri ve %0,35'i El Aletleri yer aldığını tespit edilmiştir.

İletmelerin faaliyet konusu dağılımından yola çıkarak genel olarak, en fazla üretim, sektörün ana malzemelerinin ebatlanmasında kullanılan makineler daha sonra her sektörde olduğu gibi A M sektöründe de çağımız bilgisayar teknolojisine bürünmesiyle birlikte gelişme göstermiş CNC makineleri takip etmektedir. Daha sonra ise estetik amaçlı görünüm kazandırmak için kullanılan makinelerin takip ettiği görülmektedir. Son olarak da ahşap sektöründe kullanılan diğer yardımcı makineler yer almaktadır.

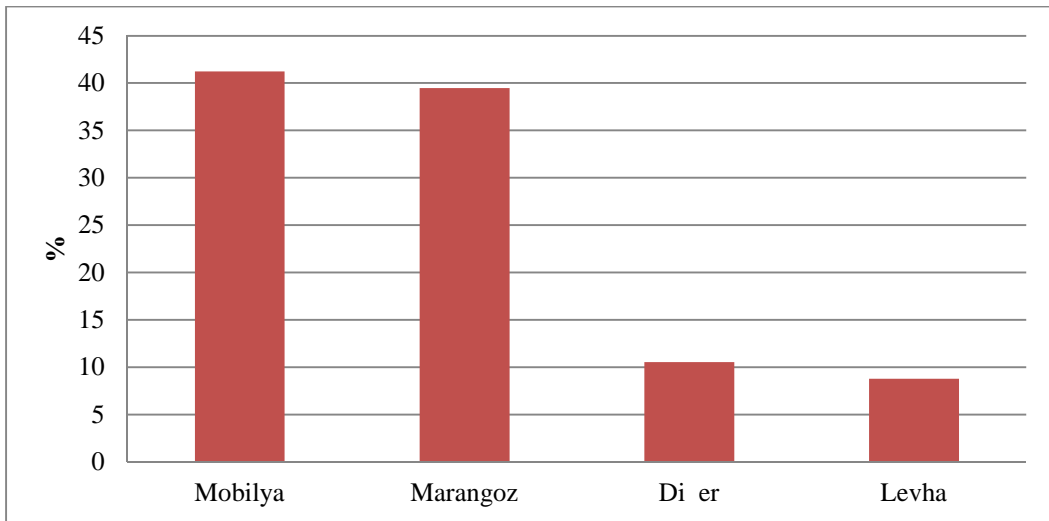
3.2.2 mal Edilen Makinelerin Kullanıldığı Sektörler

İletmeler üretimini yaptıkları makineler ile genelde birden fazla sektöre hitap etmektedir. Anketlerde işletmelerin birçoğu cevaplara birden fazla cevap vermiştir. Tablo 18’de görüldüğü gibi işletmelerin hitap ettiği sektörün ilk sırasında %41,22 oranında mobilya, daha sonra bunu %39,47 oranıyla marangoz, %8,77 oranıyla levha, %10,54 oranıyla diğer sektörün takip ettiği görülmüştür.

Tablo 18: mal edilen makinelerin kullanıldığı sektörler göre dağılımı.

Sektörler	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Mobilya	47	41,22	41,22
Marangoz	45	39,47	80,69
Diğer	12	10,54	91,23
Levha	10	8,77	100
Kâğıt	-	-	100
Toplam	114	100	

Buradan sonuçla A M sektörünün en büyük pazarını Türkiye’de büyük bir el kolu olan mobilya sektörü olmaktadır. Dolayısıyla A M sektörünün büyümesinin mobilya sektörünün büyümesine büyük katkı sağlayacağı söylenebilir. mal edilen makinelerin yüzdesel dağılımı ekil 22’de verilmiştir.



ekil 22: mal edilen makinelerin sektörlere göre yüzdesel dağılımı.

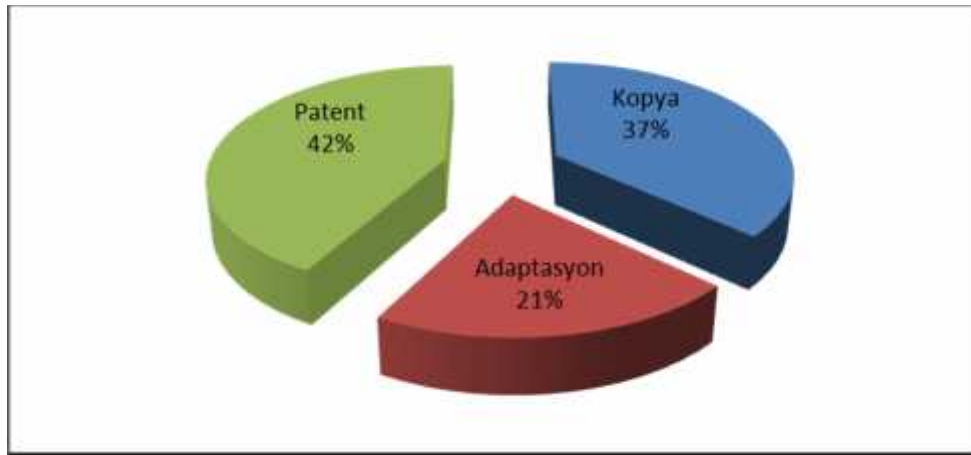
3.2.3 Üretilen Makinelerin Özellikleri

Ah ap i leme makine üreticisi i letmelerin makine özellikleri Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19: i letmelerde üretimi yapılan makinelerin özellikleri.

Üretilen Makine Özelli i	letme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Patent	24	42,1	42,1
Kopya	21	36,85	78,95
Adaptasyon	12	21,05	100
Toplam	57	100	

Anketlerden elde edilen veriler değerlendirildiğinde üretimi yapılan makinelerin özelliklerinde ilk sırayı i letmelerin kendi patentleri (%42) yer almaktadır. Bunu sırasıyla %36,85 oranıyla kopya, %21,05 oranıyla adaptasyon ekinde üretim takip etmektedir. ekil 23’de ve Tablo 19’da i letmelerde üretimi yapılan makinelerin özelliklerine ilişkin bilgiler bulunmaktadır.



ekil 23: Üretimi yapılan makinelerin özelliğinin yüzdesel dağılımı.

3.2.4 Üretimde Kullanılan Kalite ve Standartlar

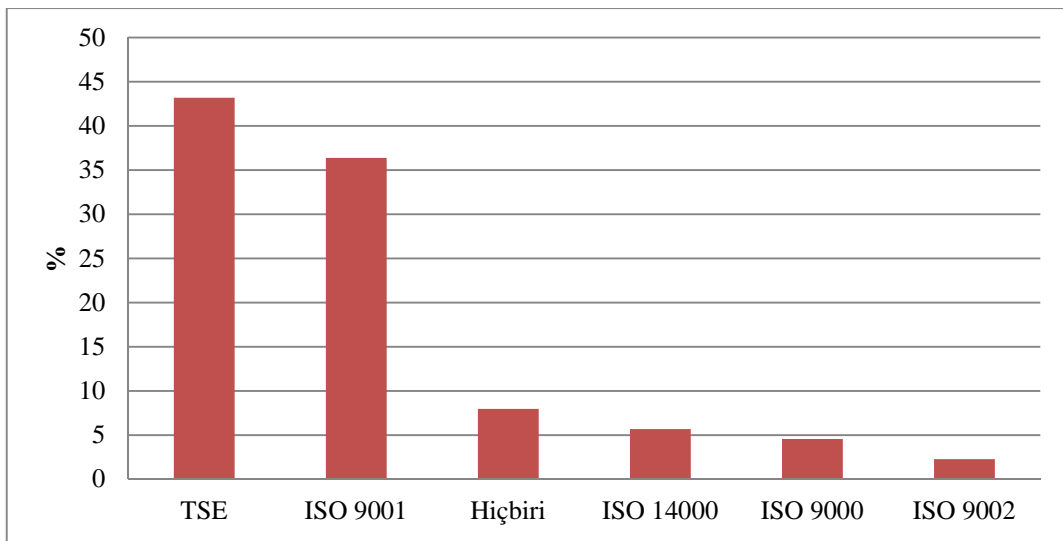
i letmelerin kurumsal yapılarına ilişkin olarak sorulan bir diğer soru ise, sahip oldukları kalite ve standart belgeleridir. Bu soru ile amaçlanan A M sanayi i letmelerinin, kalite ve

standart belgeleri ile ürünlerini tescil ettiren kaç işletme olduğunu tespit edilmesidir. Bu belgelerin dağılımını Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20: Üretimde kullanılan kalite ve standartların dağılımı.

Kalite ve Standartlar	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
TSE	38	43,19	43,19
ISO 9001	32	36,38	79,57
Hiçbiri	7	7,96	87,53
ISO 14000	5	5,66	93,20
ISO 9000	4	4,54	97,74
ISO 9002	2	2,26	100
Toplam	88	100	

İşletmelerin genelinde birden fazla kalite ve standart uygulandığı için her standart gruplarına ayrı ayrı değerlendirme yapılmıştır. İşletmelerin kullandıkları kalite ve standartlar Eki 24’de verilmiştir. Bu işletmelerin yaklaşık %43’ü TSE standartlarına, %36’sı ISO 9001 Kalite standartlarına, %4’ü ISO 9000 Kalite standartlarına, %2’si ISO 9002 Kalite standartlarına, %5’i ISO 14000 Kalite standartlarına sahip olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca 7 işletme (%7) hariç tamamında standartlara uymanın sektör için olumlu bir sonuç olduğunu görülmektedir.



Eki 24: Üretimde kullanılan kalite ve standartların yüzdesel dağılımı.

3.2.5 İletmelerin Üretim Miktarları

Anket sonuçlarına göre işletmelerde üretilen makine miktarlarının dağılımı Tablo 21’de ayrıntılı biçimde gösterilmiştir. Buna göre, ilk sırada yer alan marangoz makineleri üreticileri ikinci sırada kenar bantlama ve temizleme makineleri, CNC makineleri yer almaktadır. Son sırada ise el aletleri üreticileri bulunmaktadır.

Tablo 21: İşletmelerin üretilen makinelerin miktarlarının dağılımı.

Üretilen Makineler	Üretim Miktarı	İletme Sayısı	Yüzde (%)	Genel Yüzde (%)
Marangoz makineleri (çerit, Daire testere, vb.)	100’den az	8	32	14,4
	101-150	5	20	
	151-200	2	8	
	200’den fazla	10	40	
CNC Makineleri	50’den az	12	75	9,1
	50’den fazla	4	25	
Makine aksesuar ve parçaları	---	13	100	7,7
Planya, Freze vb. makineleri	100’den az	7	46,7	8,9
	101-150	0	0	
	151-200	2	13,3	
	200’den fazla	6	40	
Üretim hatları ve Otomasyon	---	8	100	4,7
Kenar bantlama ve Temizleme makineleri	100’den az	2	75	9,2
	101-150	1	7,1	
	150-200	2	14,3	
	200’den fazla	11	78,6	
	100’den az	5	62,5	4,7
	100-150	1	12,5	

Pres, Montaj, Kaplama, Tutkal makineleri	150'den fazla	2	25	
Delik delme veya Zıvanalandırma makineleri	100'den az	0	0	8,7
	101-150	0	0	
	151-200	6	40	
	200'den fazla	9	60	
Boya ve Cila makineleri	---	5	100	2,9
Profil i leme ve Kapı/Pencere makineleri	---	8	100	4,7
Tomruk leme ve Kurutma	50'den az	13	100	7,5
	51-100	0		
	100'den fazla	0		
Talama, Zımparalama veya Parlatma makineleri	100'den az	1	10	5,6
	101-150	3	30	
	150-200	2	20	
	200'den fazla	4	40	
Tala ve Toz emme sistemleri	100'den fazla	1	14,3	4
	101-150		0	
	150-200	1	14,3	
	200'den fazla	5	71,4	
El aletleri	---	2	100	3,6
Diğer	---	8	100	4,6
TOPLAM		175		100

3.2.6 İletmelerin Ana Faaliyet Giderleri

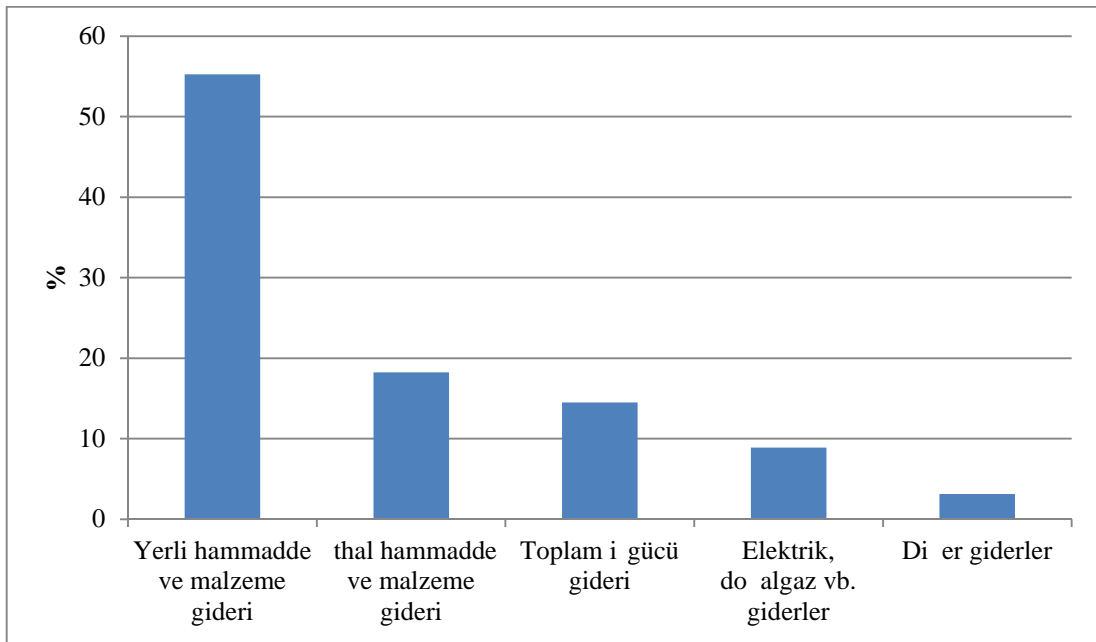
İletmelerin bir yıl içerisindeki esas faaliyet giderlerinin (satırların maliyeti ve faaliyet giderleri dahil) yüzde olarak aralıklarını tespit etmek için, işletmelerden anketlerde ana faaliyet kalemlerinin yüzde oranlarını belirtmesi istenmiştir. Daha sonra anket sonuçları çerçevesinde Tablo 22'de yapılmış, her faaliyet gideri için ayrı ayrı yüzde grupları oluşturulmuştur. Son olarak da her faaliyet giderlerinin ortalama yüzdesi bulunmuştur.

Tablo 22: İletmelerin ana faaliyet giderleri oranları.

Giderler	Yüzde Aralıkları	İletme sayısı	Yüzde (%)	Ortalama Yüzde (%)
Yerli hammadde ve malzeme gideri	0-10	4	7,02	55,26
	11-25	7	12,29	
	26-50	17	29,82	
	51-75	18	31,57	
	76-100	11	19,30	
	0-10	28	49,11	18,22

thal hammadde ve malzeme gideri	11-25	11	19,30	
	26-50	13	22,80	
	51-75	3	5,29	
	76-100	2	3,50	
Toplam i gücü gideri	0-10	26	45,61	14,51
	11-25	18	31,57	
	26-50	5	8,80	
	51-75	6	10,52	
	76-100	2	3,50	
Elektrik do algaz vb. giderler	0-10	42	73,70	8,88
	11-25	11	19,30	
	26-50	4	7,00	
	51-75	0	0	
	76-100	0	0	
Di er giderler	0-10	48	84,21	3,13
	11-25	8	14,04	
	26-50	1	1,75	
	51-75	0	0	
	76-100	0	0	
TOPLAM		57		100

ekil 25'e bakıldı ında, ana faaliyet giderlerinde ilk sırada %55,26 oranıyla yerli hammadde ve malzeme gideri yer aldı ı görülmektedir. Buda gösteriyor ki i letmelerin giderlerin yarısından fazlasını yerli hammadde olu turmaktadır.



ekil 25: İletmelerin ana faaliyet giderleri yüzde oranları.

Türkiye’de di er sektörlere yönelik makine üretimi yapan İletmelere bakıldı İnda hammadde ve malzeme giderinin büyük kısmının yabancı İlkelerden yapılan ithal hammadde ve malzeme oldu u görİlmektedir. İncelenen İletmelerde yerli hammadde ve malzeme giderinden sonra ithal hammadde ve malzeme giderlerine bakıldı İnda %18,22 oranıyla ikinci sırada yer almaktadır. Daha sonra %14,51 oranıyla toplam İ gücü gideri (SSK primi vb. dâhil), %8,88 oranıyla elektrik do algaz su vb. giderler ve son olarak %3,13 oranıyla di er giderler izlenmektedir.

3.2.7 İletmelerin Makine-Teçhizat Varlı ı

Katılımcılara İletmenin makine-ekipman parkı teçhizat varlı ının belirlenmesine İlin soru yöneltilmi tir. Katılımcıların 21’i soruya cevap vermek istemedi İ için kayıp veri olarak İ lenmi tir. Katılımcıların %63,15’i soruya yanıt verdi İ için veriler anlamlı bir bütünlük te kil edecek niteliktedir. Bu soruda üretimde kullanılan makine ve teknolojiler sorgulanmı ve Tablo 23’de gösterİlmİ tir. Anketlere verilen yanıtlar İncelendi İnde İletmelerde muhtelif el aletlerinin ve muhtelif kaynak makinelerinin daha fazla bulundu u belirlenmi tir.

Tablo 23: İletmelerin makine-teçhizat parkı.

Makine-Teçhizat	Makine varlı ı (adet)	İletme Sayısı (adet)	Makine sayısı (adet/i İletme)
Kaynak Makinesi	71	36	1,97
Delik Delme Makinesi	40	36	1,11
Matkap	37	36	1,02
Freze	22	20	1,10
CNC İleme Tezgâhları	19	17	1,11
Üniversal Torna Tezgâhı	18	14	1,85
Planya Tezgâhı	18	12	1,50
Torna Tezgâhı	17	12	1,41
Lazer Kesim Makinesi	10	10	1
Vargel Tezgâhı	6	4	1,50
Abkant	5	5	1
Boya Ünİteleri	4	4	1
Büküm Makinesi	4	4	1
Plazma Kesim Tezgâhları	3	3	1
Pres Makinesi	2	2	1
Testere	2	2	1

Ta lama Tezgahı	2	2	1
Zımpara Makinesi	2	2	1

Tablo 23 incelendi inde, makine sayısı (adet/i letme) en fazla olan 1,97 adet/i letme ile kaynak makinesi ve 1,85 adet/i letme ile üniversal torna tezgâhları yer almaktadır. Burada önemle belirtmemiz gereken ekipmanlardan, bilgisayar destekli makinelerin birçok i letmede bulunmasıdır. Buradan sonuçla i letmelerin makine parkı de erlendirildi inde birço onun geli en teknoloji ile birlikte üretimde verimlili i ve zaman kaybını önlemek amacıyla teknolojik tezgâhlar kullanmaya ba ladıkları saptanmı tır. A M üretiminde kullanılmaya ba lanılan bu teknolojik tezgâhlar ile A M sanayisinde önemli oranda geli me sa layaca ı tahmin edilmektedir.

3.2.8 Makine mal Ederken Üretimde Uygulanan Araç ve Yöntemler

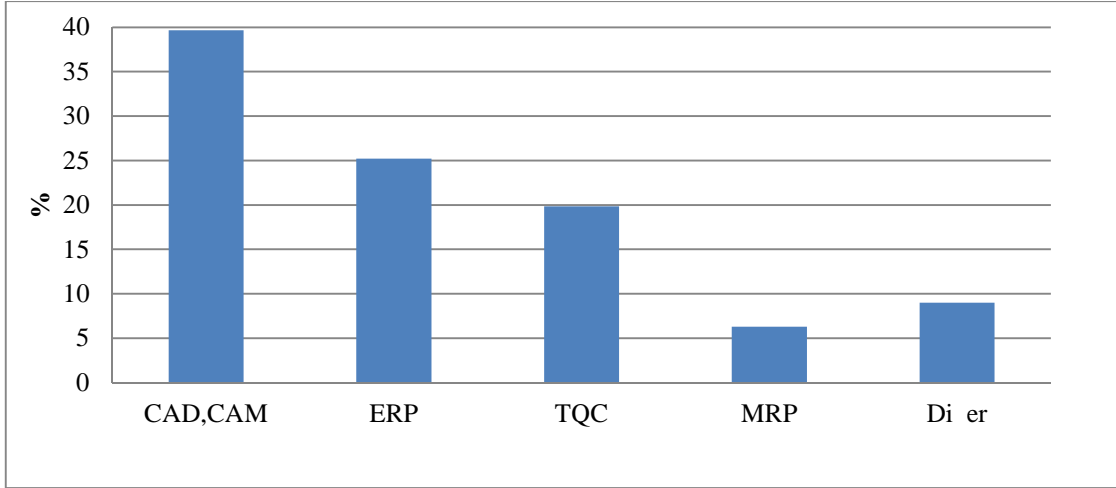
Orman ürünleri ve mobilya sanayi dü ük teknolojikli makinelerin kullanıldı ı sektörler olarak gösterilmektedir. Teknolojinin ilk rolü, ürün geli tirme sürecindeki i levi olmaktadır. A M sektöründe de teknolojik araçların kullanılmasıyla ve geli en teknoloji ile birlikte üretimde uygulayaca ı yeni ürün geli tirme, proje maliyetlerinin dü ürülmesi ve hızlandırılmasını sa layacaktır. letmelerin üretimde kullandıkları bu teknolojik araçlar Tablo 24’de görülmektedir.

Tablo 24: Üretimde kullanılan araç ve yöntemlerin da ılımı.

malatta Kullanılan Teknolojik Araçlar	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD, CAM)	44	39,65	39,65
Kurumsal Kaynak Planlaması(ERP)	28	25,22	64,87
Toplam kalite yönetimi(TQC)	22	19,83	84,70
Di er	10	9,00	93,70
Malzeme htiyaç Planlaması(MRP)	7	6,30	100
Toplam	111	100	

ekil 26’ya göre imalatta uygulanan araç ve yöntemlerin en yüksek (%36) bilgisayar destekli tasarım ve üretim (CAD, CAM) kullanıldı ı görülmektedir. Bunu sırasıyla %25 oranında

Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), %19 oranında toplam kalite yönetimi (TQC), %6 oranında Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) ve son olarak da %9 oranında diğer teknolojik araçlar takip etmektedir. A M üreticilerine bakıldığında, imalatta teknolojik araçlar hızla kullanılmaya başlanmıştır.



ekil 26: Üretimde uygulanan araç ve yöntemlerin yüzdesel dağılımı.

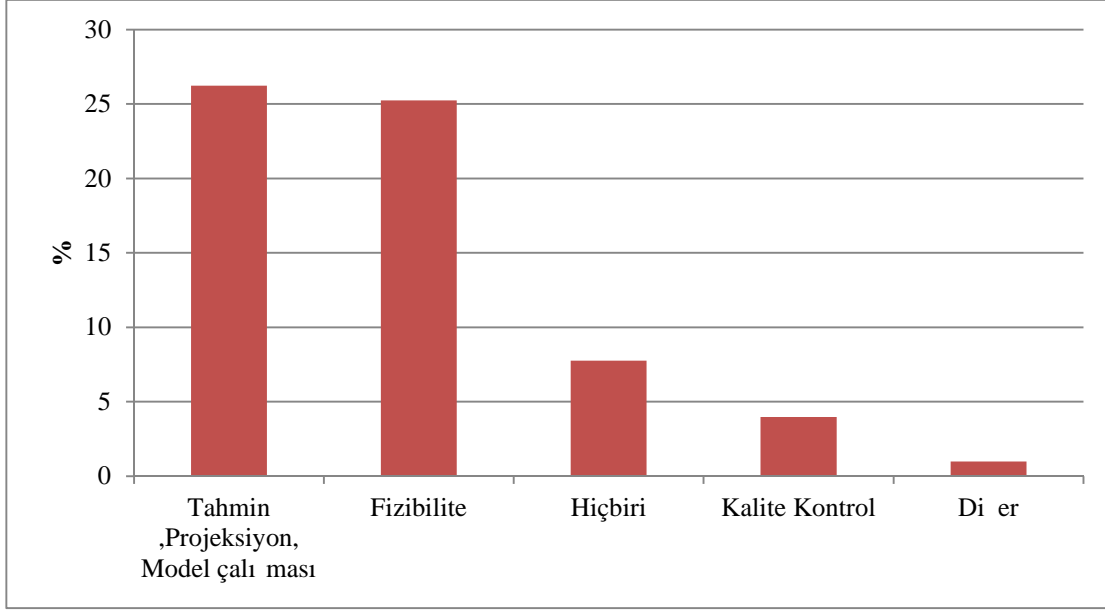
3.2.9 İletmelerde Uygulanan Araştırma Faaliyetleri

İletmelerde araştırma faaliyetlerinin yapılma durumu Tablo 25’de irdelendiğinde, sırasıyla işletmelerin %39,80’i kalite kontrol; %26,23’ü tahmin, projeksiyon, model çalışması; %25,24’ü fizibilite; %0,97’si diğer araştırma faaliyetleri yaptığını tespit edilmiştir. Ayrıca 8 işletme (%7,76) de hiçbir araştırma faaliyetinde bulunmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 25: İletmelerde uygulanan araştırma faaliyetleri.

Araştırma Faaliyetleri	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Kalite Kontrol	41	39,80	39,80
Tahmin, projeksiyon, model çalışması	27	26,23	66,03
Fizibilite	26	25,24	91,27
Hiçbiri	8	7,76	99,03
Diğer	1	0,97	100
Toplam	103	100	

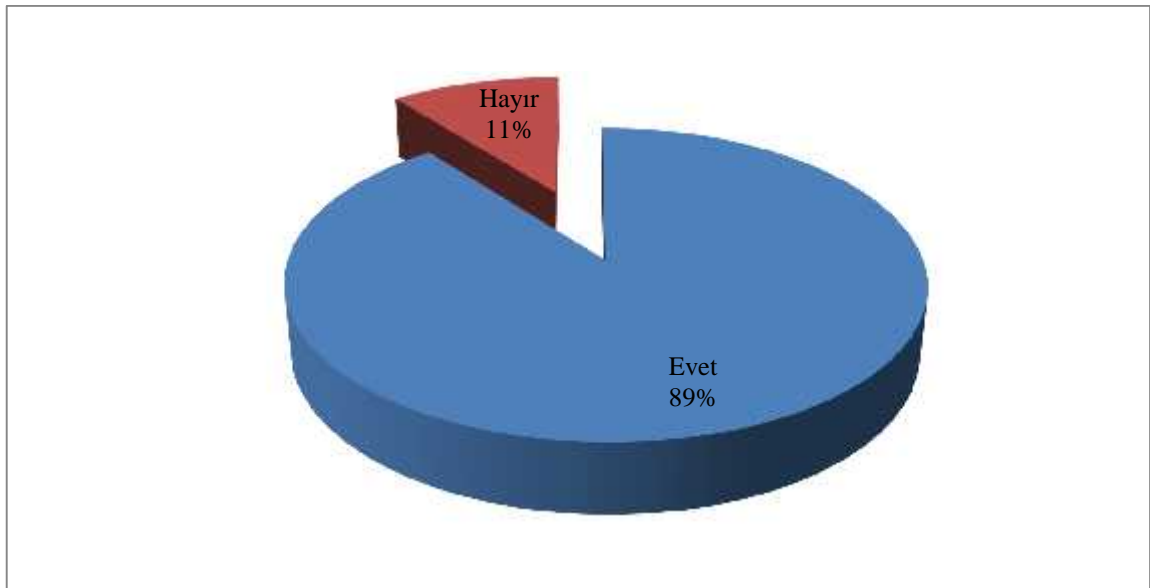
İletmelerde uygulanan ara tırma faaliyetlerinin yüzdesel dağılımı ekil 27’de verilmiştir.



ekil 27: İletmelerde uygulanan ara tırma faaliyetlerinin yüzdesel dağılımı.

3.2.10 Sağ lı ve Güvenli i ile İlgili Yönetmelikler

ekil 28 i İletmelerde i sağ lı ve güvenli i ile ilgili yönetmeli in varlı ı gösterilmiştir. Söz konusu i İletmelerde i sağ lı ve i güvenli yönetmeli i %89 oranında uygulanmakta olup, %11 oranında da uygulanmamaktadır.



ekil 28: İ letmelerde i sa lı ı ve güvenli i ile ilgili yönetmeli in varlı ı.

Ülkemizde mevcut di er sektör istatistikleri ile karşılaştırıldığında, makine imalat sektöründeki kaza oranlarının di er sektörlerin ço undan yüksek oldu u görülmektedir. Bu sebeple makine üretimi yapan i letmelerin di er sektörlerle göre daha yüksek oranda i sa lı ı ve güvenli i yönetmeli ini önem vermesi gerekmektedir.

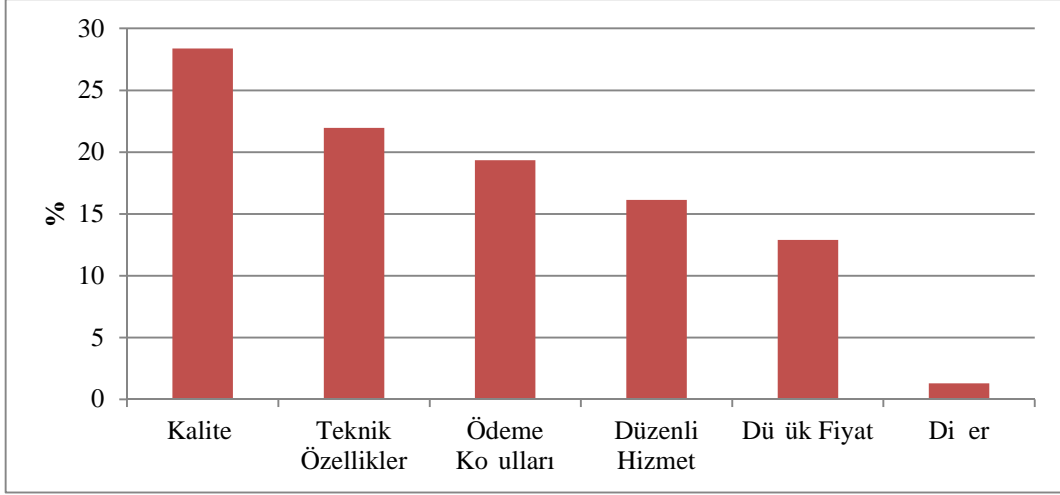
3.2.11 İ letmelerin Hammadde ve Yardımcı Malzeme Temini Sırasında Dikkat Etti i Hususlar

İ letmelerin tedarik i lemi; imalat için gerekli olan hammadde, yardımcı madde ve i letme malzemelerinin temini veya satın alma faaliyetlerinden oluşmaktadır. Tedarik, i letmenin etkinlik ve karlılı na önemli ölçüde etki etmektedir. Hammadde ve di er malzemelerin tedarikinde uygunlu a özen gösterilmelidir. Dikkate edilmesi gereken hususlar Tablo 26’da görüldü ü gibi; kalite, dü ük fiyat, ödeme ko ulları, teknik özellikler, düzenli hizmet olmak üzere be aşıdan incelenmektedir.

Tablo 26: Hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat edilen faktörler.

Faktörler	İ letme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Kalite	44	28,38	28,38
Teknik Özellikler	34	21,95	50,33
Ödeme Ko ulları	30	19,35	69,68
Düzenli Hizmet	25	16,12	85,80
Dü ük Fiyat	20	12,90	98,70
Di er	2	1,30	100
Toplam	155	100	

İ letmelerin hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat etti i faktörler ekil 29 irdelendi inde, en büyük payın %28,38 oranında kalite oldu u saptanmıştır. Daha sonra %21,95’i teknik özellikler, %19,35’i ödeme ko ulları, %16,12’si düzenli hizmet, %12,90’u dü ük fiyat, %1,3’ü di er faktörler oldu u sonucuna varılmıştır.



ekil 29: Hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat edilen faktörlerin yüzdesel dağılımı.

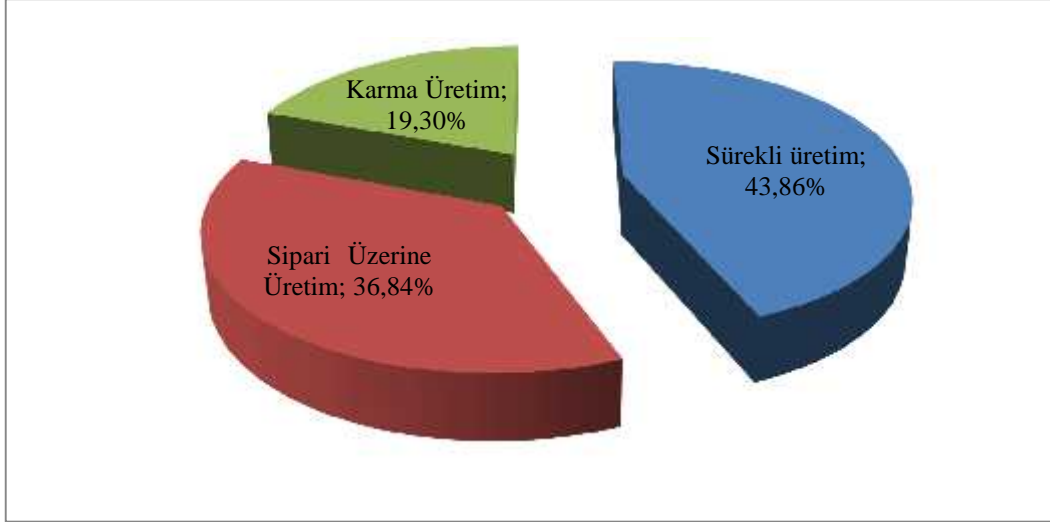
3.2.12 İletmede Uygulanan Üretim Sistemleri

Üretilen makinenin miktarı ile üretim faaliyetlerinin fabrika içindeki dağılımı arasında yakın bir ilişki vardır. Aynı türden üretim yapan bir makinenin az veya çok sayıda imal edilmesi; üretimde kullanılan makinelerin tiplerini, üretim tekniklerini, iş gücünden yararlanma, fabrikanın yerleşme düzenini, üretim planlama ve kontrol yöntemlerini önemli etkilemektedir. İletmelerde uygulanan üretim sistemleri Tablo 27’de belirtilmektedir.

Tablo 27: İletmelerde uygulanan üretim sistemleri.

Üretim Sistemleri	İletme Sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Sürekli üretim	25	43,85	43,85
Sipari Üzerin Üretim	21	36,85	80,70
Karma üretim	11	19,30	100
Toplam	57	100	

Tablo 27’ye göre dağılımında işletmelerin üretim sistemleri incelendiğinde ilk sırayı %43,85 oranında sürekli üretim almaktadır. Daha sonra %36,85 oranında sipari üzerine üretim ve son olarak da %19,30 oranıyla karma üretim izlemektedir (ekil 30).



ekil 30: İletimlerde uygulanan üretim sistemlerinin yüzde oranı.

3.2.13 İletmelerde Kapasite Kullanım Oranı

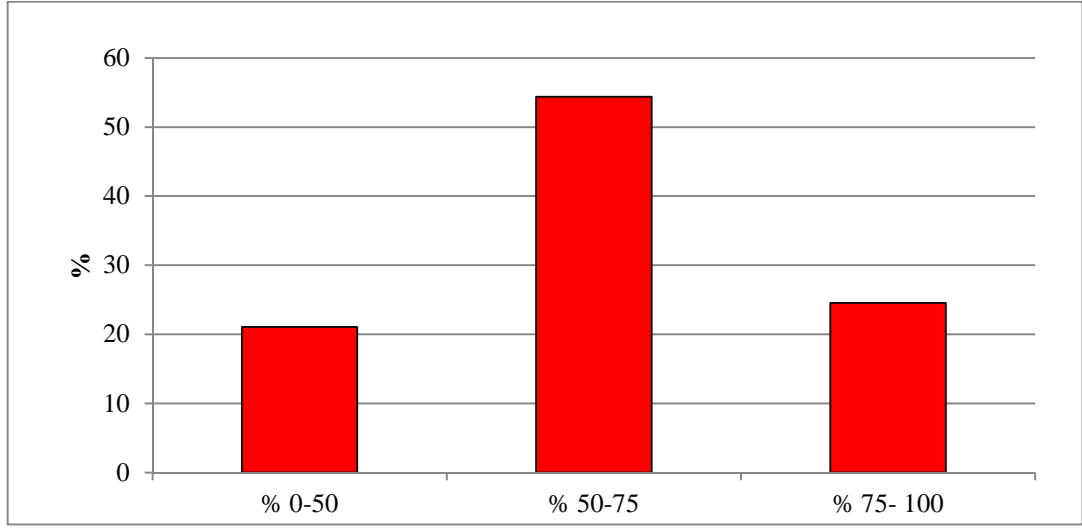
İletmelerin kapasite kullanımına yönelik öncelikli olarak İletmelerin 2013 yılı ortalama kapasite kullanım oranları sorgulanmıştır. Bu sorgulamanın amacı İletmelerin kullanmadıkları kapasite oranlarının nedenlerinin belirlenmesidir. İletmelerin kapasite kullanım oranlarının dağılımı Tablo 28’de görülmektedir.

Tablo 28: İletmelerin kapasite kullanım oranlarının dağılımı.

Kapasite Kullanım Oranı %	Tercihler	Yüzde (%)	Ortalama Kapasite
50’den düşük	12	21,05	35,90
50-75 arası	31	54,39	63,78
76 ve üstü	14	24,56	87,27
Toplam	57	100	
Ortalama (%)		62,31	

Tablo 28’e göre İletmelerin %24,56’sını, %76-100 cevabını vermiştir. Sırasıyla %54,39’u %50-75 ve %21,05’i de %0-50 yanıtını vermiştir. Bu bilgiler doğrultusunda İletmelerin büyük bir çoğunluğunun tam kapasite ile üretim yapamadıkları görülmektedir. İletmelerinin kapasite kullanım oranlarını yükseltici önlemler alınarak İletmelerin gelişimine katkı sağlanması gerekmektedir. ekil 31’e göre kapasite kullanım oranlarına bütün itibarıyla

incelendi inde, i letmelerin ortalama kapasite kullanım oranı %62,31 olarak ortaya çıkmaktadır.



ekil 31: letmelerin kapasite kullanım oranlarının yüzdesel dağılımı.

3.2.14 letmelerin Tam Kapasite Çalışamama Nedenleri

letmelere tam kapasite ile çalışamayan üreticilere tam kapasite çalışamama nedenleri sorulmu tur. Anket soruları birden fazla seçenek ile sıralanabilir olarak tertip edilmiş ve her neden ayrı ayrı incelenmiştir.

Tam kapasiteye ulaşamama nedenlerinin ilki olarak letmelerin hammadde temini yetersizliği seçeneği sorgulanmıştır. Hammadde temini yetersizliği nedeniyle tam kapasite kullanım oranına ulaşamayan 22 işletme bulunmaktadır. Tablo 29'daki verilere göre tam kapasite kullanamayan işletmelerin %38,59'u hammadde temini yetersizliğini kapasite kullanım oranında sorun olarak görmekte, %64,41'i ise sorun olarak görmemektedir. Tam kapasite de üretime ulaşamamada hammadde temini yetersizliği önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.

Tablo 29: letmelerin hammadde temini yetersizliği nedeniyle tam kapasite çalışamaması.

Hammadde yetersizliği		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	22	38,59
Hayır	35	64,41

Toplam	57	100
--------	----	-----

Çalı anlarla ilgili sorunlar nedeni ile tam kapasiteye ula amayan i letmelerin oranı Tablo 30’da görüldü ü gibi %40,35 ile 23 i letmedir. Tam kapasite üretim oranına ula amamada çalı anlarla ilgili sorunlar büyük bir sorun oldu u görülmektedir.

Tablo 30: letmelerin çalı anlarla ilgili sorunlar nedeniyle tam kapasite çalı amaması.

Çalı anlarla ilgili sorunlar		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	23	40,35
Hayır	34	59,65
Toplam	57	100

Tablo 31’e bakıldı nda finansal kaynak yetersizli i nedeni ile tam kapasite kullanamadı nı beyan eden 20 i letme (%35,08) oldu u görülmektedir. Buna göre tam kapasite üretim oranına ula amamada finansal kaynakların yetersizli i de sorun olarak kar ımıza çıkmaktadır.

Tablo 31: letmelerin finansal kaynak yetersizli i nedeniyle tam kapasite çalı amaması.

Finansal kaynak yetersizli i		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	20	35,08
Hayır	37	64,92
Toplam	57	100

Tablo 32’de görülece i gibi 21 i letme %36,84’lik oranla tam kapasite ile çalı amama sebebi olarak talep yetersizli ini görmektedir. A M i letmelerinin tam kapasite ile çalı amamasının önemli bir nedeni olarak üreticilerin ürünlerine olan talebin yetersiz olmasıdır. letmelerin tam kapasite üretim oranına yükselebilmeleri için talep artırıcı önlemler alması gerekmektedir.

Tablo 32: İletmelerin talep yetersizliği nedeniyle tam kapasite çalışamaması.

Talep Yetersizliği		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	21	36,84
Hayır	36	63,16
Toplam	57	100

İletmelerin enerji yetersizliği nedeni ile tam kapasiteye ulaşamaması durumunun incelendiğinde 4 işletmede sorun olarak görülmektedir. Tam kapasiteye ulaşamamada işletmelerin %92,99'unda enerji yetersizliğinin sorun teşkil etmediği görülmektedir. (Tablo 33).

Tablo 33: İletmelerin enerji verimsizliği nedeniyle tam kapasite çalışamaması.

Enerji Verimsizliği		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	4	7,01
Hayır	53	92,99
Toplam	57	100

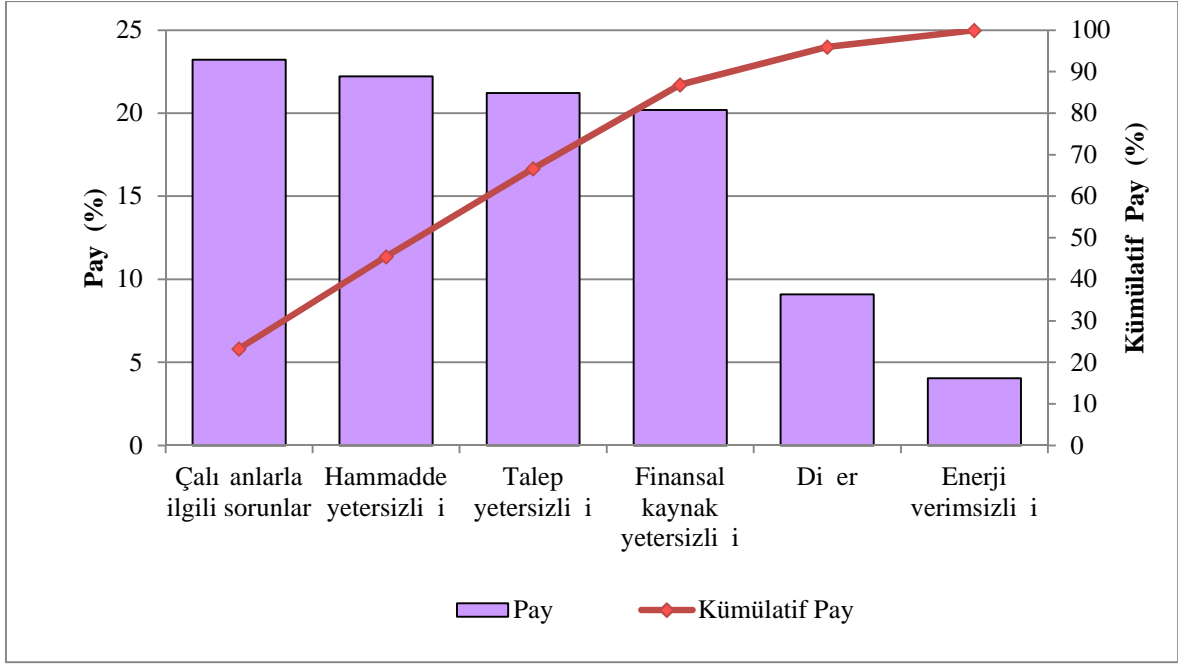
Ayrıca işletmelerin 9'unun diğer nedenlerden dolayı tam kapasite ile çalışamadıkları belirlenmiştir. Tablo 34'de tam kapasite ile çalışamayan işletmelerin %84,22'si diğer nedenleri tam kapasite çalışmada engel olarak görmemektedirler.

Tablo 34: İletmelerin diğer nedenlerle tam kapasite çalışamaması.

Diğer		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	9	15,78
Hayır	48	84,22
Toplam	57	100

İletmelerin tam kapasite ile çalışamama nedenleri ekil 32'de verilmiştir. Özetle işletmelerin tam kapasite ile çalışamama nedenlerinin yüzdesel dağılımı incelendiğinde; en yüksek oranda %22,2 ile hammadde yetersizliği yer almaktadır. Bunu takiben %21,24 ile

çalışanlar ile ilgili sorunlar, %21,21 ile talep yetersizliği, %20,20 ile finansal kaynak yetersizliği, %9,09 ile diğer nedenler ve son olarak da %4,04 ile enerji yetersizliğini izlemektedir. İşletmelerin tam kapasite üretim oranına yükselebilmeleri için hammadde yetersizliğini azaltıcı önlemler alınması gerektiği görülmektedir.



ekil 32: İşletmelerin tam kapasite ile çalışmama nedenlerinin dağılımı.

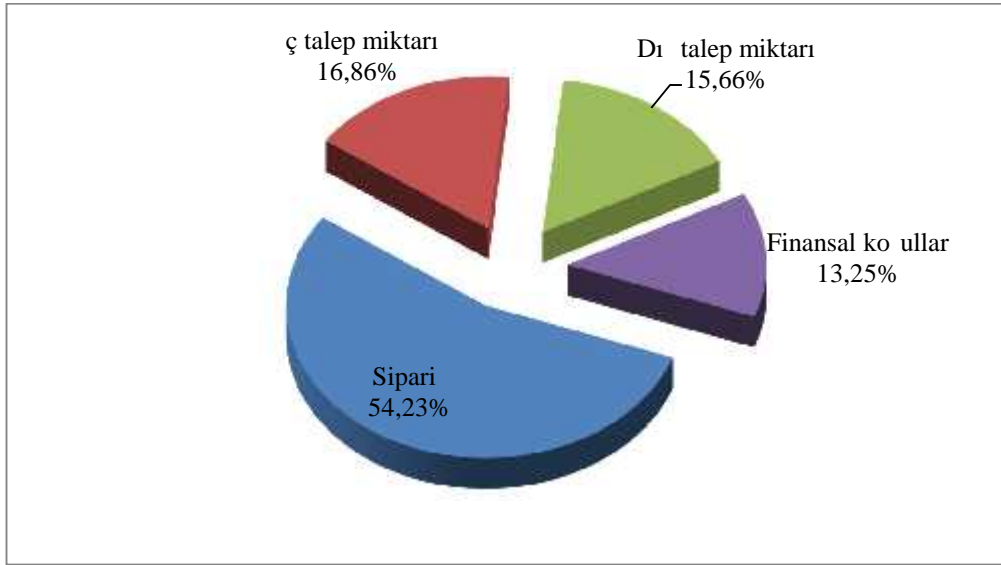
3.2.15 İşletmelerin Üretim Miktarını Belirlemede Kullandığı Etkenler

Tablo 35’de görüldüğü gibi işletmelerin üretim miktarının belirlenmesinde etkili olan faktörler; %54,23 sipariş, %16,86 iç talep miktarı, %15,66 dış talep miktarı ve %13,25 finansman koşullarıdır.

Tablo 35: İşletmelerin üretim miktarını belirlemede kullandığı etkenlerin dağılımı.

Faktörler	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Sipariş	45	54,23	54,23
İç talep miktarı	14	16,86	71,09
Dış talep miktarı	13	15,66	86,75
Finansman koşulları	11	13,25	100
Toplam	83	100	

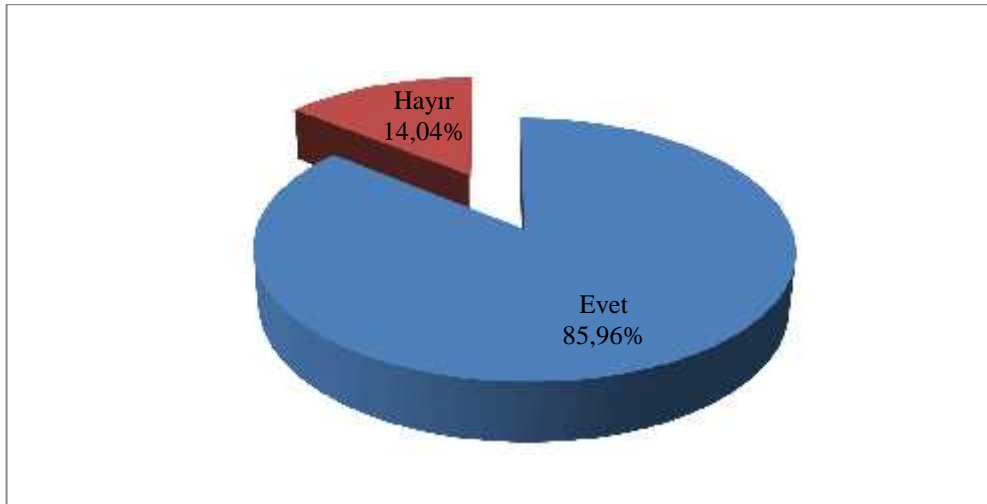
İşletmelerin üretim miktarının belirlenmesinde etkili olan faktörlerin dağılımı ekil 33’de görülmektedir.



ekil 33: Üretim miktarının belirlenmesinde kullanılan etkenlerin yüzdesel dağılımı.

3.2.16 Ar-Ge ve Kalite Kontrol Bölümü

İşletmelere Ar-Ge departmanına sahip olup olmadıkları sorulmuştur. Buna göre, işletmelerin 49’u Ar-Ge departmanına sahip olduklarını, 8’i ise sahip olmadıklarını beyan etmiştir. ekil 34’deki veriler A M sektöründeki sanayi üreticilerinin %85,96’sının Ar-Ge ve kalite kontrol çalışması yaptığını göstermektedir. %14,04’lük paya sahip işletmeler ise Ar-ge ve kalite kontrol çalışması yapmadığını ve/veya yapamadığını ifade etmişlerdir.



ekil 34: İletmelerdeki Ar-Ge ve kalite kontrol bölümü varlığıının yüzdesel dağılımı.

3.2.17 İletmelerin İmalatta Kar İla tıkları Sorunlar

İletmelerin imalatta kar İla tıkları sorunlara İli kin bilgi almak İçin İ letmelere birden fazla seçenek İ aretlenebilir olarak hazırlanmış soru yöneltİlmİ tir. Seçeneklerin her biri ayrı olarak İncelenmİ tir.

Kar İla İlan sorunların ba İnda e İtimli eleman eksikli İ gelmektedir. Verİlen cevaplarda %84,22 oranında e İtimli eleman eksikli İ ya andı İ Tablo 36'da görölmektedir. Alınan yanıtlara göre İ letmelerin 48'inde e İtimli elemana İhtiyacı oldu ĩnu belirlenmİ tir. Ancak son yıllarda ya anan ekonomik sorunlar İle İ letmelerde eleman sayısında dñ ĩ ler ya anmı tir. İ letme yöneticilerine elemanları hakkında fikirleri soruldu ĩnda, yeterli e İtime sahip olmadı ĩnı ve bu konuda sorun ya adıklarını belirtmİ lerdir.

Tablo 36: İmalatta e İtimli eleman eksikli İ.

E İtimli Eleman Eksikli İ		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	48	84,22
Hayır	9	15,78
Toplam	57	100

Kar İla İlan bir di er sorun İse uygun fiyata malzeme bulamama olarak kar İmıza çıkmaktadır. İletmelerin %21,05'inde uygun fiyata malzeme bulamada sorun ya adı İ görölmektedir (Tablo 37).

Tablo 37: İletmelerde uygun fiyata malzeme bulamama.

Uygun Fiyata Malzeme Bulamama

Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	12	21,05
Hayır	45	78,95
Toplam	57	100

Teknolojik konuda yetersiz oldu unu dü ün en i letmelerin oranları Tablo 38’de görüldü ü üzere %28,07’dir. A M i letmelerde güncel teknoloji kullanımı dü ük seviyelerdedir. Daha çok el ustalı mını ve çabuklu unu gerektiren makine ve teçhizat kullanılmaktadır. Bunun ba lıca nedeni ekonomik nedenler oldu unun yanında i letme sahiplerinin teknoloji kullanımı hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları da önemli bir konu olarak görülmektedir. letmelerde son zamanlarda geli en teknolojiye ayak uydurmaya ba lamı ancak hala yeterli düzeylere ula amamı tır.

Tablo 38: malatta teknolojik yetersizlik.

Teknolojik Yetersizlik		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	16	28,07
Hayır	41	71,93
Toplam	57	100

Türkiye’deki A M sanayiindeki verimlili inin ve rekabet gücünün artırılması için bilgisayar destekli tasarımın (CAD) hakim kılınması ve üretime entegre edilecek otomasyon a mının geli tirilmesi gerekmektedir.

letmelerin üretimde kar ıla tıkları yetersizliklerin biride tasarım ve kalitedir. Tablo 39’da görüldü ü gibi i letmelerin 7’si; %12,28’i tasarım ve kalite yetersizli ini sorun olarak görmektedir.

Tablo 39: malatta tasarım ve kalite yetersizli i.

Tasarım ve Kalite		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	7	12,28
Hayır	50	87,72

Toplam	57	100
--------	----	-----

İletmelerin yan sanayi yetersizliği konusunda eksik kaldıklarını belirten işletmelerin oranı %35,25 (20 işletme) olarak karşımıza çıkmaktadır (Tablo 40). Makine sektöründe yer alan A M işletmeleri, aynı zamanda yan sanayi kuruluşlarının müterisi konumundadır.

İletmeler artık yan sanayi ürünlerini kullanarak maliyetlerde önemli düşüş sağlamak ve rekabet gücünü arttırmaktadır. Ülkemizde makine yan sanayi gelişimindeki artış, A M sektörünün gelişimini hızlandıracaktır.

Tablo 40: malatta yan sanayi yetersizliği.

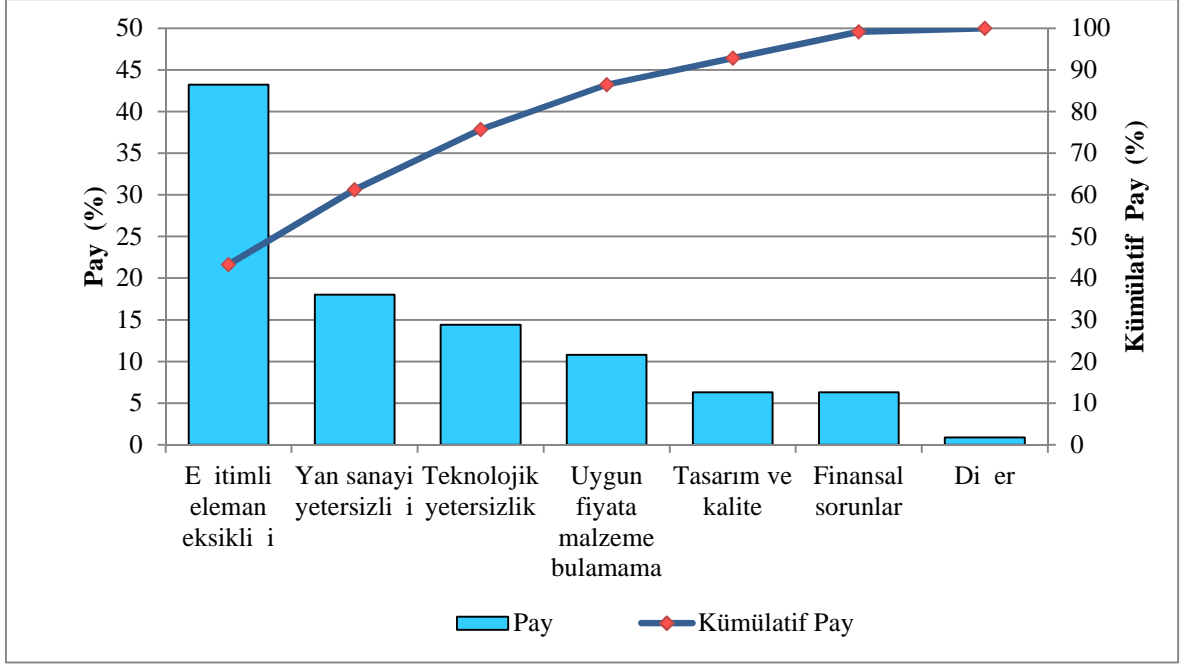
Yan Sanayinin Yetersizliği		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	20	35,08
Hayır	37	64,92
Toplam	57	100

Üretimde finansal yetersizliği sorun olarak beyan eden 7 işletme (%12,28) vardır. malatta karşılaşılan sorunlarda finansal sıkıntılar işletmeler için büyük bir sorun olmadığı Tablo 41'deki verilerde görülmektedir.

Tablo.41: malatta finansal sıkıntılar.

Finansal Sıkıntılar		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	7	12,28
Hayır	50	87,72
Toplam	57	100

İletmelerden alınan veriler sonunda oluşan sorunların bir bütün halinde yüzdesel dağılımı ekil 35'de gösterilmiştir. En büyük sorunun temel eleman eksikliğinden kaynaklanan sorunlar olduğu karşımıza çıkmaktadır. Bunu azaltıcı önlemler alınmalı ve stratejiler geliştirilmelidir.



ekil 35: malatta kar ıla ılan sorunların dağılımı.

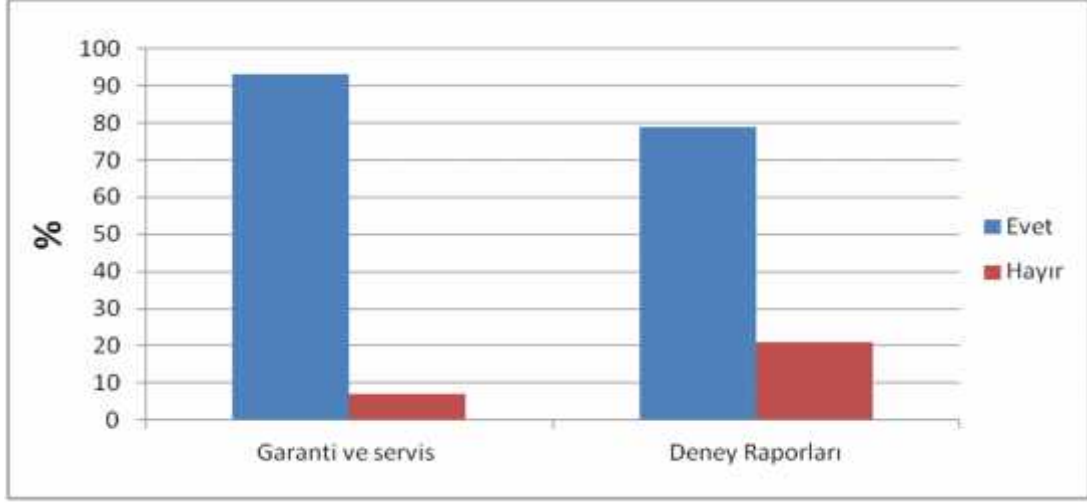
3.2.18 Garanti, Servis imkânları ve Deney Raporlarının Varlığı

İletmelere sorulan di er bir soruda da garanti ve servis imkânları sorgulanmıştır. Garanti ve servis imkânlarının olduğu belirtiren işletmelerin oranı %92,92 ile 53 tanesini işletmemdir. Anketlerden alınan yanıtlar Tablo 42’de incelendiğinde işletmelerin deney raporlarının varlığının sonucunda, 45 işletme %78,94 oranıyla deney raporlarına “Evet” cevabı vermiştir.

Tablo 42: İşletmelerin garanti, servis imkânları ve deney raporlarının varlığı.

Tercihler	Garanti ve servis imkânları		Deney raporları	
	İletme sayısı	Yüzde (%)	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	53	92,98	45	78,94
Hayır	4	7,02	12	21,06
Toplam	57	100	57	100

İletmelerdeki garanti, servis ve deney raporlarının varlığının yüzdesel dağılımı ekil 36’da gösterilmiştir.



ekil 36: İletmelerdeki garanti, servis ve deney raporlarının varlığının yüzdesel dağılımı.

3.3 Finans-Pazarlama

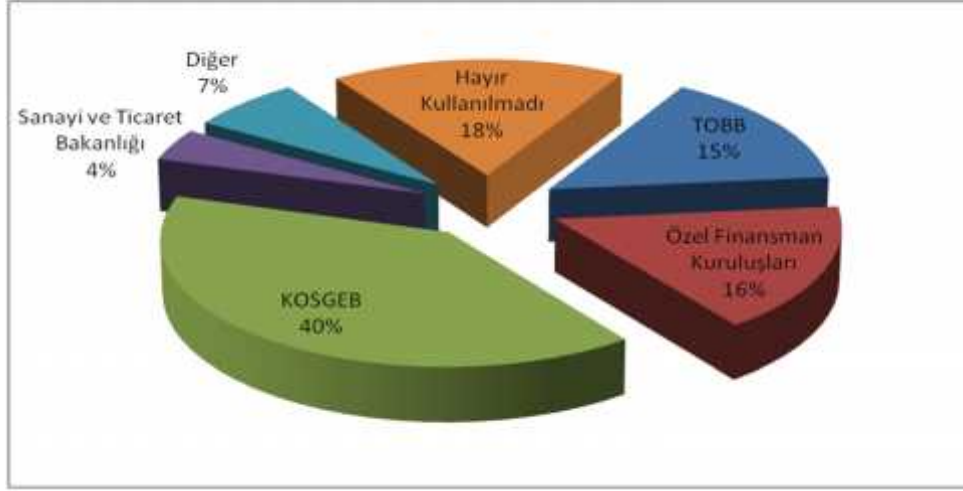
3.3.1 İletmelerde Kullanılan Finansman Kaynakları

İletmelerin yatırım, teknik ve hibe vb. desteklerden yararlanma durumları anket içerisindeki sorularla sorgulanmıştır. Bu sorulara katılımcıların büyük çoğunluğu yanıt verdiği için veriler anlamlı bir bütünlük içerisinde değerlendirilebilmektedir. A M üreticileri ile işletmelerinin ilk ve daha sonraki yatırımları için kullandıkları finansman kaynakları Tablo 43'de gösterilmektedir

Tablo 43: İletmelerde kullanılan finansman kaynakları.

Dış Finansman Kaynakları	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
KOSGEP	29	39,73	39,73
Özel Finans Kuruluşları	12	16,45	56,18
TOBB	11	15,07	71,25
Diğer	5	6,85	78,10
Sanayi ve Ticaret Bakanlığı	3	4,10	82,20
Hayır Kullanılmadı	13	17,80	100
Toplam	73	100	

ekil 37’de faaliyette bulunan işletmelerin %17,80’i dış finansman kullanmamakta, %39,73’ü KOSGEB, %16,45’i özel finansman kuruluşları, %15,07’si TOBB %4,10’u sanayi ve ticaret bakanlığı, %6,85’i diğer finans kuruluşlarından dış finansman kaynağı kullandıkları görülmektedir.



ekil 37: işletmelerde kullanılan finansman kaynaklarının yüzdesel dağılımı.

3.3.2 Ürünlerin Pazarlanmasında Kullanılan Dağıtım Kanalları

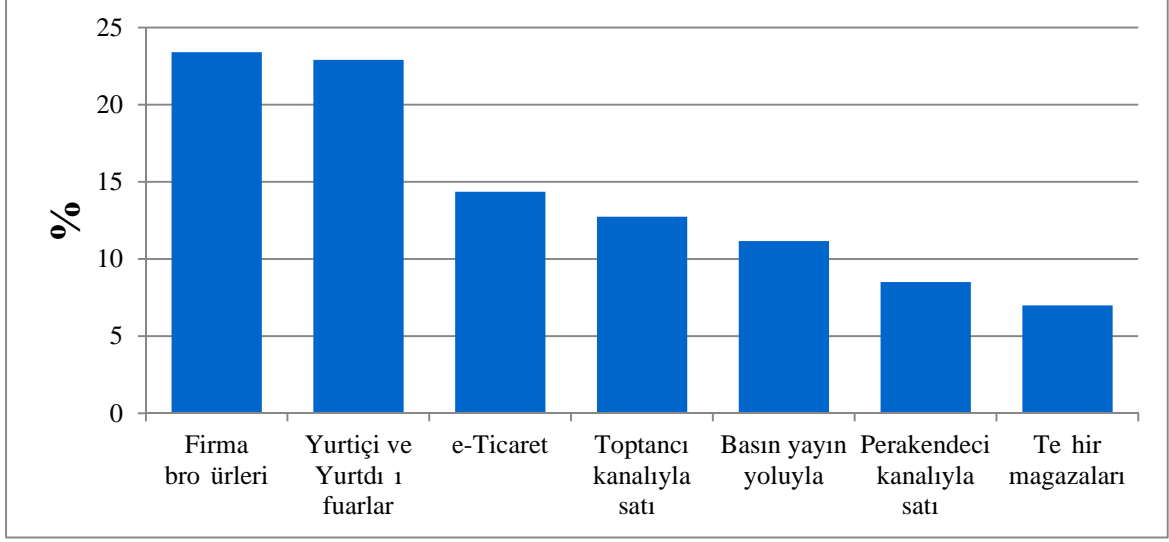
İşletmeler ürünlerinin pazarlanmasında doğrudan, toptancı kanalı, perakende kanalı ya da özel satış birimleriyle tüketiciye ulaşmaktadırlar. Tablo 44’de A M üreticisi işletmelerinin ürün pazarlamasında tercih ettikleri dağıtım kanalları verilmektedir.

Tablo 44: işletmelerde pazarlamada kullanılan dağıtım kanalları.

Dağıtım Kanalları	Tercihler	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Firma broşürleri	44	23,40	23,40
Yurtiçi veya Yurtdışı fuarlar	43	22,88	46,28
E-Ticaret	27	14,36	60,64
Toptancı kanalıyla satış	24	12,75	73,39
Basın yayın yoluyla	21	11,10	84,49
Perakendeci kanalıyla satış	16	8,51	93,00
Tercih mazalar	13	7,00	100

Toplam	188	100	
---------------	------------	------------	--

ekil 38’de görüldü ü gibi i letmeler en yüksek oranda firma bro ürleri (%23,4) ve yurtiçi-yurtdı ı fuarlar (%22,9) vasıtasıyla ürünlerinin pazarlamasını gerçekle tirmektedir. En dü ük %7 ile te hir ma azaları ile da ıtım yaptı ı görülmektedir.



ekil 38: letmelerde ürünlerin pazarlanmasında kullanılan da ıtım kanalları.

3.3.3 Kullanıcılardan Gelen ikâyetler

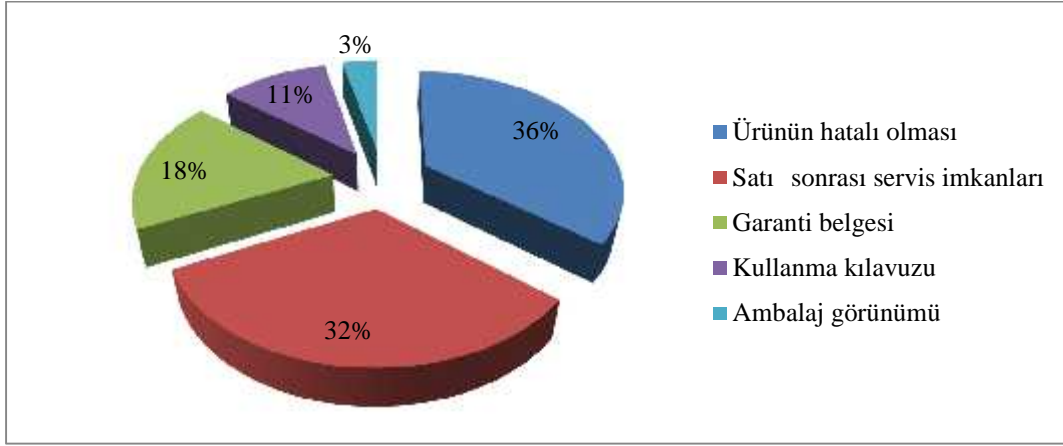
Kullanıcılardan gelen ikâyetlerin firmalar tarafından de erlendirilmesi Tablo 45’de verilmektedir.

Tablo 45: Kullanıcılardan gelen ikâyetler.

Kullanıcılardan Gelen ikâyetler	letme sayısı	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzde (%)
Ürünün hatalı olması	10	17,54	17,54
Satı sonrası servis imkânları	9	15,78	33,32
Garanti belgesi	5	8,77	42,09
Kullanma kılavuzu	3	5,26	47,35
Ambalaj görünümü	1	1,75	49,10
Di er	29	50,90	100

Toplam	57	100	
---------------	-----------	------------	--

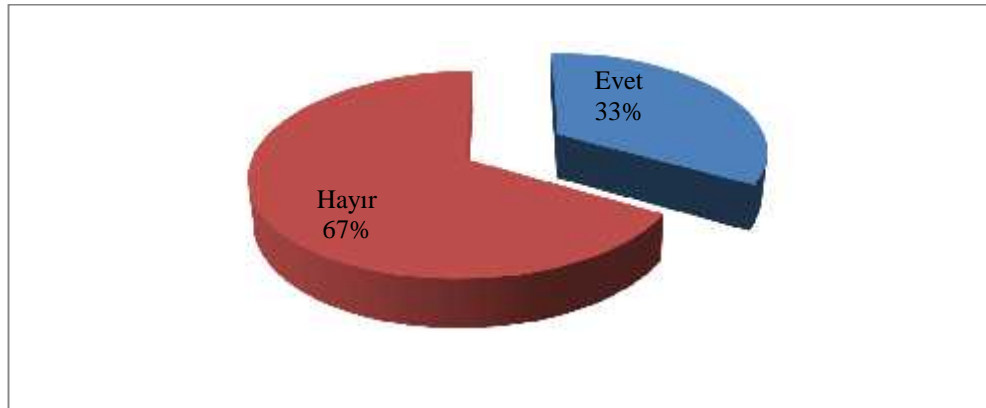
ekil 39'dan da anlaşılabileceği gibi ürünlerden gelen şikâyetlerin %50,9'si diğer seçeneğini işaretlemişler ayrıntı olarak şikâyet gelmediğini belirtmişlerdir. Daha sonra %17,54'ü ürünün hatalı olması, %15,78'i satış sonrası servis imkanları, %8,7'si garanti belgesi olmayışı, %5,26'sı kullanma kılavuzunun olmaması ve son olarak da %1,75'i ambalaj görünümündeki sorunları işaret etmektedir.



ekil 39: Kullanıcılardan gelen şikâyetlerin yüzdesel dağılımı

3.3.4 İşletmelerin Üniversitelerle İş Birliği Olanakları

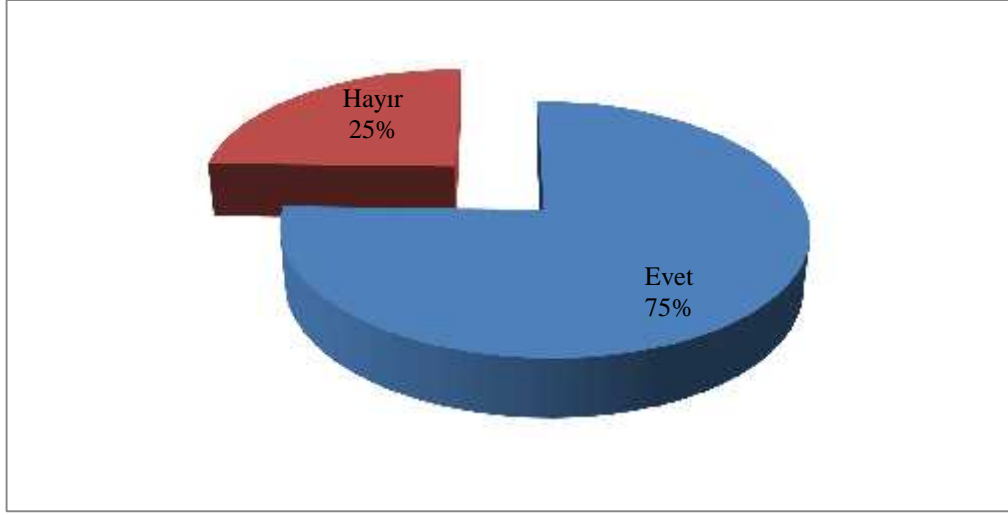
A M üreticileri işletmeleri ile yapılan anketler sonucunda üniversitelerle iş birliği konusuna bakıldığında, ekil 40'da görüldüğü gibi işletmelerin %33'ü "Evet" yanıtını vermiştir. Hangi üniversitelerle iş birliği yapılabileceği hususuna gelindiğinde ise daha çok işletmelerin bulunduğu illerdeki üniversitelerle iş birliği içinde oldukları saptanmıştır.



ekil 40: letmelerin üniversitelerle i birli i olanaklarının yüzdesel oranı.

3.3.5 letmelerin hracat mkânları

letmelerin ihracat verilerinin incelenebilmesi için i letmelere birden çok sorular sorulmu tur. Bu sorularda i letmelerin ihracat imkânları, ihracat yapamama nedenleri ve ihracatta kar ıla tıkları sorunlar sorgulanmı tur. hracat de erlerine yönelik ilk olarak i letmelere ihracat yapıp-yapmadıkları sorgulanmı tur. ekil 41’de de görülece i üzere A M üretiminde faaliyet gösteren üreticilerinin %25’i ihracat yapmadı ı, %75’i ise ihracat yaptı ı belirlenmi tir.



ekil 41: letmelerin ihracat imkânları.

3.3.6 letmelerde hracat Yapılamama Nedenleri

hracat gerçekte tirmeyen i letmelere ili kin olarak da ihracat yapamama/yapmama nedenlerinin sorgulanması için soru birden fazla seçenek i aretlenebilir olarak hazırlanmı ve her seçenek ayrı ayrı incelenmi tir.

lk olarak hammadde maliyetlerinin yüksekli inin ihracat yapamamada sorun te kil edip etmedi i incelenmi tir. Tablo 46’ya göre 2 i letme (%14,28) kaynak yetersizli i nedeni ile ihracat yapmadı ını beyan etmi tir.

Tablo 46: Kaynak yetersizli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.

Kaynak yetersizli i		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	2	14,28
Hayır	12	85,72
Toplam	14	100

letmelere yöneltlen bir di er soru da ise finansal kaynak yetersizli inin ihracat yapamamada engel olup olmaması sorgulanmı tır. Buna göre, Tablo 47 incelendi inde i letmelerin %21,43'ü (3'ü) bu sebepten dolayı ihracat yapmadı ını görülmektedir.

Tablo 47: Finansal yetersizli i nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.

Finansal Yetersizlik		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	3	21,43
Hayır	11	78,57
Toplam	14	100

Di er neden ise i letmelerin küçük olmanın zorluklarından dolayı ihracata yönelemedikleridir. Bu seçene i Tablo 48'e incelendi inde i letmelerin %21,43'i (3'ü) küçük olmanın zorlukları nedeniyle ihracat yapmadı ını belirtmi tir.

Tablo 48: Küçük olmanın zorlukları nedeniyle ihracat yapamayan i letme sayısı.

Küçük Olmanın Zorlukları		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	3	21,43
Hayır	11	78,57
Toplam	14	100

hracat yapamama konusunda devlet te viklerinin yetersizli i seçene i incelendi inde, ihracat yapmayan i letmelerin 4'ü (%28,57'si) te viklerinin yetersizli i oldu u için ihracat yapmadıkları görülmektedir. Tablo 49'da görülece i üzere A M üreticilerinin ihracat

yapmayan işletmelerinde en çok sorun yaşanan nedenin devlet tevkifatlerinin yeteri düzeyde olmaması olarak karşımıza çıkmaktadır. Hracata tevkifat amaçlı devlet tarafından destekleyici faaliyetlerin artırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 49: Devlet tevkifatlerinin yetersizliği nedeniyle ihracat yapamayan işletme sayısı.

Devlet Tevkifatlerinin Yetersizliği		
Cevaplar	İşletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	4	28,57
Hayır	10	71,43
Toplam	14	100

Hracata yönelmeme sebeplerinden bir diğeri de vergi oranlarının yüksekliği olarak görülmektedir (Tablo 50). Hracat yapamayan işletmelerin %2'sinin bu sebepten dolayı ihracat yapamadığı belirlenmiştir.

Tablo 50: Vergi oranlarının yüksekliği nedeniyle ihracat yapamayan işletme sayısı.

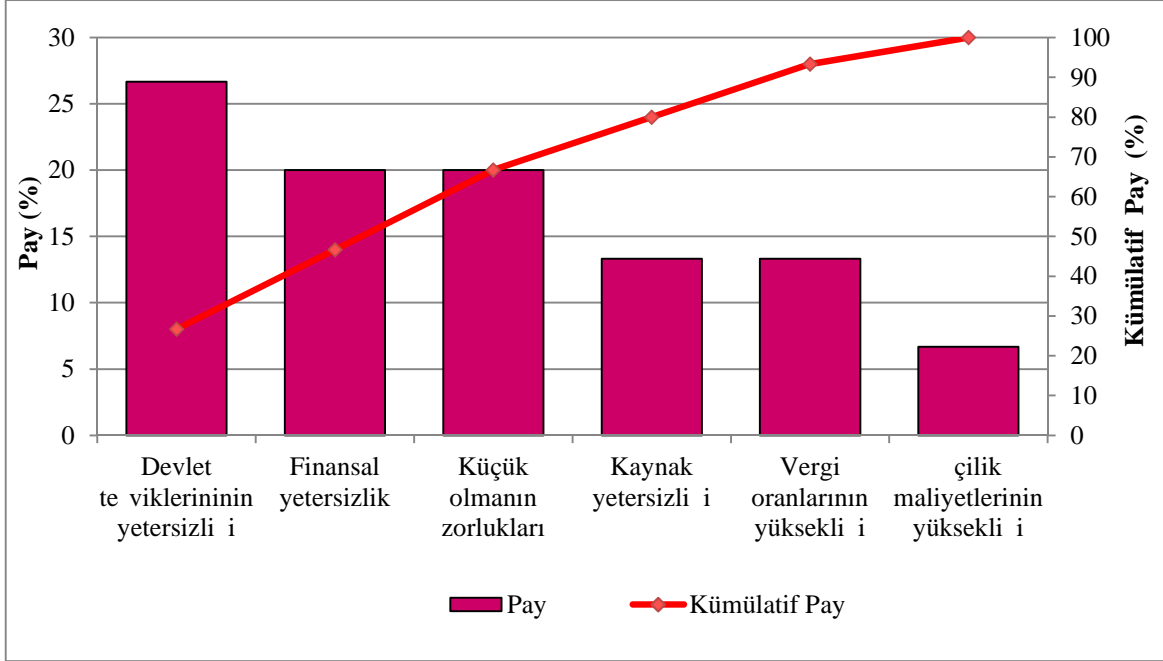
Vergi Oranlarının Yüksekliği		
Cevaplar	İşletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	2	14,28
Hayır	12	85,72
Toplam	14	100

Hracat yapamama nedeni olarak işletmelerin yüksek maliyetlerinin sorgulandığında yalnızca 1 işletme bu seçeneği tercih etmiştir. Tablo 51'e göre bu işletmelerin toplam ihracat yapamayan işletmelere oranı %7,16'sıdır.

Tablo 51: Yüksek maliyetlerinin nedeniyle ihracat yapamayan işletme sayısı.

Yüksek Maliyetlerinin Yüksekliği		
Cevaplar	İşletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	1	7,16
Hayır	13	92,84
Toplam	14	100

İşletmelerin ihracat yapmama nedenlerinin ekil 42’de ayrıntılı olarak gösterilmektedir. ihracat yapamamada en önemli sorun devlet tevkifatlarının yetersizliği olarak görülmektedir.



ekil 42: İşletmelerin ihracat yapmama nedenleri.

3.3.7 İşletmelerin ihracatta Karar Alma Sorunları

İşletmelerin ihracat durumları ile ilgili sorulan bir dizi soru da ise ihracatta karar alma sorunlarının nedeni sorgulanmıştır. Soru birden fazla üretilenebilir olarak hazırlanmış ve her seçenek ayrı ayrı incelenmiştir. İşletmelerin ihracat imkanlarına baktığımızda büyük çoğunluğun ihracat yaptığını görülmüştür ancak birçok işletmede ihracatın sürekli olmadığı bazı nedenlerle kesintiye uğradığını belirlenmiştir.

İşletme yöneticilerinin özellikleri ihracata yönelmede ve karar almayı doğrudan etkilemektedir. ihracatta karar alma sorunları irdelendiğinde soruya ilişkin işletmelerin %4’ünde karar alma da sorun yaadıkları belirlenmiştir. Tablo 52’de görüldüğü üzere işletmelerin %87,72 gibi büyük bir kısmı karar almayı sorun olarak görmektedirler.

Tablo 52: ihracatta karar alma sorunu.

Karar Alma

Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	4	12,28
Hayır	53	87,72
Toplam	57	100

Dış ticaret yapan işletmeler, nitelikli bilgi ve beceriye sahip yeti elemanların yetersizliği nedeniyle ihracatta sorun yaşıyor görülmektedir. Yabancı dil, ürünlerinin uluslararası pazar payını arttırmak ve rekabet gücünü geliştirmek isteyen işletmeler için önem arz etmektedir. ihracatta, işletmelerin dış ticaretini geliştirmek için konusunda bilgili, deneyimli ve yabancı dil bilen elemanlara ihtiyacı vardır. Tablo 53'e bakıldığında 19 işletme (%33,33) yeti eleman ve yabancı dil eksikliği nedeniyle ihracatta sorun olarak görmektedir.

Tablo 53: ihracatta yeti eleman ve yabancı dil sorunu.

Yeti Eleman ve Yabancı Dil Sorunu		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	19	33,33
Hayır	38	66,67
Toplam	57	100

Bir diğer seçenekte ise, hükümet uygulamaları ve ithalat kotalarının, uluslararası pazarlara girmek için bir sorun olup olmadığını incelemektedir. Tablo 54'de görüleceği üzere işletmelerin %33,3 oranında sorun teşkil ettiğini belirtmektedir.

Tablo 54: ihracatta hükümet uygulamaları ve ithalat kotaları sorunu.

Hükümet Uygulamaları ve İthalat Kotaları		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	19	33,33
Hayır	38	66,67
Toplam	57	100

Ar-Ge üreticilerinin dış ticarete rekabet gücünü arttırabilmesi için sürekli güncel ürün gruplarını pazara sürmesi gerekmektedir. Bunun içinde Ar-Ge çalışmalarına ayrılan payın artırılması gerekmektedir. Bu amaçla işletmelerin teknoloji ve Ar-Ge yetersizliği konusundaki imkanları sorgulanmaktadır. Tablo 55 incelendiğinde işletmelerin %33,33'ü

teknoloji ve Ar-Ge yetersizli ini sorun olarak görmekte iken i letmelerin %66,77 gibi büyük bir ço unlu u ise sorun olarak görmemektedir.

Tablo 55: hracatta teknoloji ve Ar-Ge sorunu.

Teknoloji ve Ar-Ge		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	8	33,33
Hayır	49	66,67
Toplam	57	100

Dı ticarete kar ıla ılan bir di er sorun ise finansal yetersizlik olarak kar ımıza çıkmaktadır. hracatta istenilen düzeye ula amamada finansal yetersizli ini engel olarak gören i letmelerin oranı %14,03 (8'i) oldu u Tablo 56'da belirtilmi tir.

Tablo 56: hracatta finansal sorunlar.

Finansal Sorunlar		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	8	14,03
Hayır	49	85,97
Toplam	57	100

letmelerde pazar ara tırması a ırlık verilerek, ihracat kararının ve pazar seçiminin do ru olup olmadı ı konusunda bilgiye sahip olunacaktır. Buradan sonuçla i letmelerin pazar imkanlarını belirlemek ve de erlendirmek için ihracatta pazar ara tırması yapılması gerekmektedir. Tablo 57'ye bakıldı ında, A M üreticilerin ihracatta pazar ara tırmasını sorun olarak gören 7 i letme (%12,28) oldu u görülmektedir.

Tablo 57: hracatta pazar ara tırması sorunu.

Pazar Ara tırması Sorunları		
Cevaplar	letme sayısı	Yüzde (%)
Evet	7	12,28
Hayır	50	87,72

Toplam	57	100
--------	----	-----

hracatta kar ıla ılan sorunlardan biri de ta ıma depolama ve da ıtım olarak görülmektedir. hracatta ta ıma depolama ve da ıtım sorununu, Tablo 58’de görüldü ü üzere i letmelerin 13’ü (%22,80) sorun olarak görürken, 44’ü (%77,20) sorun olarak görmemektedir.

Tablo 58: hracatta ta ıma depolama ve da ıtım sorunu.

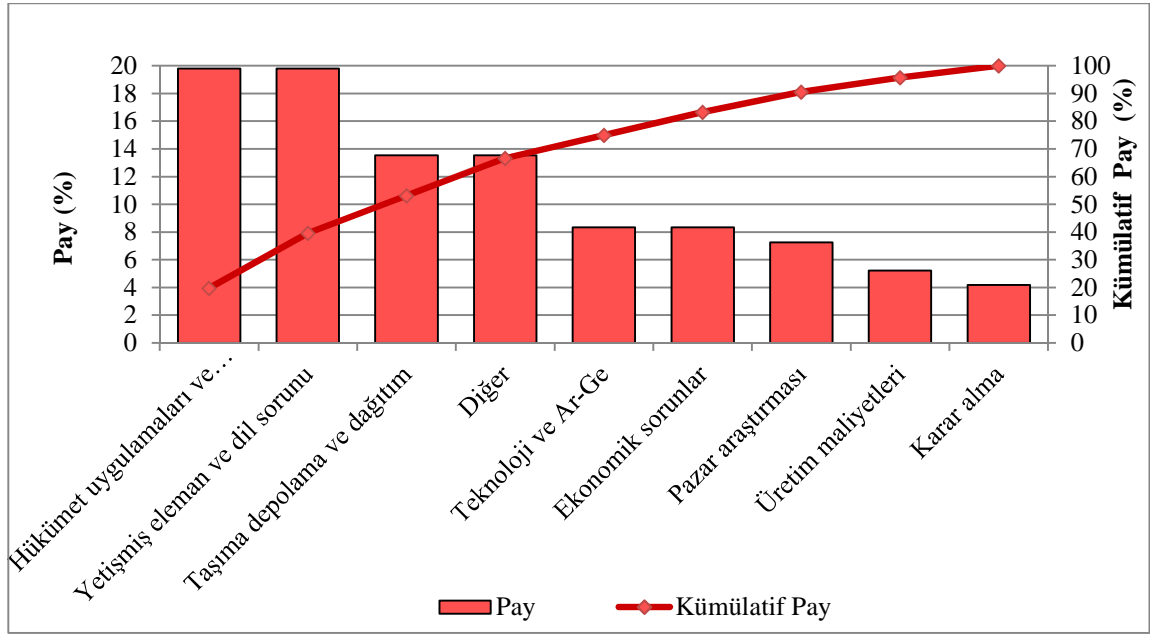
Ta ıma Depolama ve Da ıtım		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	13	22,80
Hayır	44	77,20
Toplam	57	100

A M i letmelerinin ihracatta kar ıla tı ı sorunların bahsedilen sebepler dı ında herhangi bir nedenden kaynaklandı ını belirten 13 i letme oldu u (%33,33) Tablo 59’da görülmektedir.

Tablo 59: hracatta di er sorunlar.

Di er		
Cevaplar	İletme sayısı	Yüzde (%)
Evet	13	33,33
Hayır	44	66,67
Toplam	57	100

A M sektöründe ihracat yapan i letmelerin sorunları genel olarak incelendi inde ekil 43’e göre nedenlerin ba ında yeti mi eleman ve dil sorunu, hükümet uygulamaları ve kotalar oldu u görülmektedir.



ekil 43: İletmelerin ihracatta kar ıla tıkları sorunların dağılımı.

3.4 Ah ap leme Makineleri Üreticilerin Dü ünceleri ve De erlendirmeleri

Anketlerde A M sektörünün sorunları ve sektörün geli mesi için neler yapılabilir ba lı ı altında İ letmelere açık uçlu sorular yöneltilmi tir. İ letmelerden alınan cevaplar de erlendirilmi ve verilen cevaplar çerçevesinde bazı sonuçlara ula ılmıştır.

A M imalat sanayinde nitelikli İ gücüne ihtiyaç oldu u, fakat İ letmelerin nitelikli İ gücü temininde büyük problemler ya adı ı görülmektedir. Ayrıca çalı ma kapsamında gerçekleştirilen anket çalı ması verileri de bu sonucu destekler niteliktedir. A M İ letmelerinin sorunlarının ba nda kalifiye yeti mi eleman eksikli i yer almaktadır.

İ letmelerin nitelikli eleman ihtiyacı problemine çözüm olarak, A M üretimi konusundaki mesleki ihtiyaçlar, bölgesel ve sektörel do rultusunda belirlenmeli, bu ba lamda geli en teknoloji ile beraber ortaya çıkan yeni mesleklerle ilgili çalı malarda bulunulmalıdır.

A M sektöründe bir di er sorun ise Ar-Ge gereklili i konusunda henüz yeterli bilincin olu mamı olmasıdır. İ letmelerin bu konuda dü üncelerine bakıldı nda Ar-Ge çalı malarında son zamanlarda artı olmakla birlikte yine de dü ük düzeyde oldu u görülmektedir. Türkiye A M sanayisi rekabet gücünü arttırmak için Ar-Ge'ye gereken önemi vermek zorundadır.

İletmelerin sorunlarının bir diğeri ise devlet desteğinin yetersiz olması ve vergi yükünün fazla olmasıdır. Devlet sektöre yeterli finansal desteği sağlamalı ve vergi yükünü azaltıcı faaliyetlerde bulunmalıdır. Sektörde de satış vadelerinin uzun, hammadde vadelerinin kısa olması küçük A M işletmelerini zor duruma sokmaktadır.

İletmeler ihracata özendirici faaliyetlerinin yanında yurtdışı pazar araştırmaları yapılarak ihracat imkanlarını arttıracaktır. Yöneticilerin ihracata yönelmesi için pazar araştırmaları konularının bilgilendirilmesi, reklam faaliyetlerinde bulunulması, kısa vadeli ihracat kredilerinden yararlandırılması ve yönetsel faaliyetlerde işbirliğine gidilmesi faydasalayanacak girişimler arasında yer almaktadır.

Hammadde maliyetleri de sektörde yaşanan bir diğer sorun olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sorunun temel nedeni olarak sektörde kullanılan hammaddelerin genelde yurtdışı pazarından sağlanan ihracat ürünlerinin olduğu gösterilmektedir. A M sanayisinde Türkiye’de yaşanan sanayi eksikliği de bir sorun olarak görülmektedir. Ülkemizde A M sektörü için teknolojik yatırımlar yapılmalı otomasyon sistemi geliştirilmeli ve yazılım desteği sağlanmalıdır. Bu sayede teknolojiye ayak uydurmuş pazarla rekabet edebilir hale gelecektir.

Genel itibarıyla A M üreticilerin görüşlerine bakıldığında her sektörde olduğu gibi öncelikli sorunlar, kalifiye eleman eksikliği, devlet desteklerinin az olması ve yurtdışı pazarlara açılma olarak kendini göstermektedir.

BÖLÜM IV

RDELEME

4.1 Ahapleme Makineleri Sektörünün Yapısı ve Sorunları

Çalışmanın bu bölümünde saha araştırmaları ve analiz sonuçları değerlendirilerek A M imalat sanayinin genel bir durum değerlendirilmesi yapılmış ve rekabet gücünü zayıflatan temel problemler tespit edilmiştir. Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde sektörün rekabet gücünü zayıflatan bu problemlerin çözümüne yönelik önerilere değinilecektir.

A M sektörünün öncelikli olarak kurulu yılları analiz edildi inde, 2001-2013 yılları arasında A M sanayisi alanında artı oldu u görülmektedir. Ayrıca kurulu yılları incelendi inde, işletmelerin 1940'lı yıllara dayandı ı görülmektedir. İşletmeler genel itibariyle orman ürünleri ve mobilya sektörünün yo un oldu u illere konumlanmı tır. Sektörde lider konumda olan üreticilere bakıldı ında; İstanbul, Ankara ve Bursa gibi şehirlerde faaliyetlerini sürdürdükleri görülmektedir. İşletmelerin bulundu u illerin yüzdesel dağılımı ise, %17 oranında ilk sırada İstanbul, bunu takiben %19 oranında Ankara, %19 oranında Bursa, %14 oranında İzmir, %16 oranında Kayseri, %3 oranında Adana ve %12 oranında diğer iller eklindedir.

Sektördeki işletmelerin hukuki yapısı değerlendirildi inde %68'i limited şirket, %18'si anonim şirket, %10'u ferdi mülkiyet ve %5'i adi ortaklık olarak hukuki varlıklarını devam ettirmektedir.

İşletmelerinin mülkiyetlerinin kime ait oldu u konusunda, işletme sahiplerinin 42'si kendi mülkiyeti, 15'de kira oldu unu belirtmişlerdir. Bu sebeple %72'lik yüksek oranla sektör üreticilerinin ço unlu onun kira gibi aylık ihtiyacı olan bir yükümlülükten uzak oldu u gözlemlenmektedir.

A M üreten işletmelerin çalışan sayısına bakıldı ında genel itibariyle küçük ve orta ölçekli işletmelerin daha yo unlukta oldu u anlaşılmaktadır. İşletmelerin %14,03'ü 1-10 kişi çalışan işletmeler, %49,12'si 30-50 çalışan işletmeler, %24,58'i 30-50 kişi çalışan işletmeler, %10,52'si 50-150 kişi çalışan işletmeler ve %1,75'i 150-500 kişi istihdam etmektedir. Toplam 1880 çalışan personel arasındaki dağılıma bakıldı ında, işletmelerinde %13,89 oranında idari personel, %5,42 oranında mühendis-mimar, %5,10 oranında teknisyen, %1,87 oranında teknik ressam, %6,54 oranında usta ve son olarak %67,18 oranında diğer işçiler yer almaktadır. Veriler incelendi inde 100'den fazla personel çalışan 7 büyük işletme bulunmaktadır.

İşletmelerin üretimini yaptıkları makinelerin sınıflandırılması incelendi inde, işletmelerin birden fazla çe şitte makine üretimi yaptıkları görülmektedir. Buna göre üretilen makinelerde ilk sırayı %43 oranıyla Marangoz Makineleri almaktadır. Bunu takiben, %28'i CNC Makineleri, %28'i Kenar Bantlama ve Temizleme Makineleri, %26,3'i Planıya, Freze vb. Makineler, %26,3'ü Delik Delme veya Zıvanalandırma Makineleri, %22,8'i Tomruk İşleme

ve Kurutma, %17,5'i Ta lama, Zımparalama veya Parlatma Makineleri, %14,03'ü Di er Makineler, %14'ü Üretim Hatları ve Otomasyon, %14 'ü Pres, Montaj, Kaplama, Tutkal Makineleri, %14'ü Profil leme ve Kapı/Pencere Makineleri, %12,2'ü Tala ve Toz Emme Sistemleri, aletleri %10,5'i Ambalaj ve Ta ıma Sistemleri, %0,8'i Boya ve Cila makineleri %0,35'i El Aletleri üretilmektedir.

Söz konusu makinelerin özellikleri incelendi inde; %42 oranında patent, %37 oranında kopya, %21 oranında adaptasyon ekilde üretim yapılmaktadır.

İletmelerinin kalite ve standart belgelerine sahipli i irdelendi inde u sonuçlar oraya çıkmı tır. İletmelerin %66'sı TSE, %56'sı ISO 9001, %7'si ISO 9000, %3'ü ISO 9002, %9'u ISO 14000 Kalite standartlarına sahiptir. İletmelerin %12 'si ise belirtilen standartların hiçbirine uygunluk göstermemektedir.

İletmelerin ana faaliyet giderlerinde ilk sırayı %55,26 oranıyla yerli hammadde ve malzeme gideri yer almaktadır. İthal hammadde ve malzeme giderleri %18,22 oranıyla ikinci sırada yer alırken, bunu %14,51 oranıyla toplam i gücü gideri (SSK primi vb. dâhil, %8,88 oranıyla elektrik do algaz su vb. giderler ve %3,13 oranıyla di er giderler takip etmektedir.

Makine ekipman parkı konusu irdelendi inde i letmelerin geli en teknolojiye ayak uydurarak CNC kesim tezgahları ve lazer kesim tezgahlarını makine parkına kattıkları görülmektedir. Makine sayısı (adet/i letme) en fazla olan 1,97 adet/i letme ile kaynak makinesi ve 1,85 üniversal torna tezgâhları yer almaktadır. CNC leme Tezgâhları 1,11 adet/i letme ve Lazer kesim makinesi 1 adet/i letme oldu u görülmektedir.

Makine imal ederken kullanılan teknolojik araçlar incelendi inde teknolojik araçların %36'sı Bilgisayar Destekli tasarım ve üretim (CAD, CAM), %25'i Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP), %19'u Toplam Kalite yönetimi (TQC), %6'sı Malzeme ihtiyaç Planlaması (MRP) ve son olarak da %9'u Di er teknolojik araçlar olarak sıralanmaktadır. Ara tırma faaliyetleri konusunda i letmelerin %39,80 oranında kalite kontrol, %26,23 oranında Tahmin, projeksiyon, model çalı ması, %25,24 oranında fizibilite, %0,97 oranında di er ara tırma faaliyetleri yaptı ı belirlenmi tir. Hiçbir ara tırma faaliyeti yapmayan i letmelerin oranı ise %7,76 olarak saptanmı tır.

güvenli i ve sa lı ı yönetmeli ini 51 i letmenin (%89) uygulandı ı görülmektedir. güvenli i yönetmeli ine sahibi olmayan i letme sayısı ise 6 adet olup %11 oranındadır.

letmelerin hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında dikkat etti i en önemli faktör %28,38 ile kalitedir. Bunu sırasıyla %21,95 teknik özellikler, %19,35 ödeme ko ulları, %16,12 düzenli hizmet, %12,90 dü ük fiyat ve %1,3 ile di er faktörler takip etmektedir.

A M sektöründe üretim gerçekle tiren sanayi i letmelerinin 21'i (%36,85) sipari e göre üretim gerçekle tirmektedir. Bunun yanında 11 i letme (%19,30) karma üretim gerçekle tirirken, i letmelerin 25'i (%43,85), sürekli (seri) üretim yapmaktadır. Özetle, A M sektöründe üretim yapan i letmeler genellikle sipari e göre üretim ve sürekli (seri) üretim yöntemlerini tercih etmektedir, karma üretim ise genel itibari ile tercih edilmeyen bir yöntemdir. letmeler üretim miktarını belirlerken %54,23 sipari , %16,86 iç talep, %15,66 dış talep ve %13,25 ile finansman ko ullarına göre hareket etmektedir.

letmelerin tam kapasite çalı amalarına neden olan faktörler ise u ekildedir. Hammadde yetersizli i (%22,2) en önemli sebep olarak ortaya çıkmı tır, fakat di er sebeplerde önemli büyüklüktedir. %21,24 çalı anlar ile ilgili sorunlar, %21,21 talep yetersizli i, %20,20 ekonomik yetersizli i, %9,09 di er nedenler ve nihayet en dü ük yüzde (%4,04) enerji yetersizli inden dolayı tam kapasite çalı amamaya neden olmaktadır.

letmeler %85,96 oranında Ar-Ge ve kalite kontrol çalı ması yaptı nı ifade ederken, %14,04'ü ise Ar-Ge ve kalite kontrol çalı ması yapmadı nı ve/veya yapamadı nı belirtmi tir. letmeler rekabet güçlerini arttırmak için Ar-Ge'ye gereken önemi vermek zorundadır.

letmelerin imalatta kar ıla tıkları sorunlar incelendi inde en büyük sorun olarak e itimli kalifiye eleman eksikli i görülmektedir. Nitelikli i gücüne ihtiyaç oldu u, fakat i letmelerin nitelikli i gücü temininde büyük problemler ya adı ı tespit edilmi tir. letmelerin imalatta kar ıla tıkları bir di er büyük sorun ise yan sanayi konusunda eksik kalmalarıdır. malatta kar ıla ılan sorunların yüzdesel da ılımına bakıldı nda en büyük pay %41,74 oranıyla e itimli eleman eksikli idir. Bunu takiben %17,40 yan sanayi yetersizli i, %13,93 teknolojik yetersizlik, %10,43 uygun fiyata malzeme bulamama, %3,47 kalite, %2,60 tasarım, %6,1 finansal sıkıntılar ve son olarak 0,8 oranıyla di er sorunlar sıralanabilir.

İşletmelerin yatırım, tevkif ve hibe vb. desteklerden faydalanma durumlarına bakıldığında işletmelerin %82,2'si dış finansman kaynağından faydalanmakta olup, %17,8'i ise herhangi bir dış finansman kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Dış finansman kaynaklarının kullanılmama sebeplerinin başında ise faizlerin yüksekliği ve işletmelere tanınan kredi süresinin azlığı olarak görülmektedir. Dış finansman olarak kullanılan kaynaklar ise, %39,73 oranında KOSGEB, %16,45 oranında özel finansman kuruluşları, %15,07 oranında TOBB, %4,10 oranında sanayi ve ticaret bakanlığı ve %6,85 oranında diğer finansal kaynaklardır.

İşletmelerin dağıtım kanalları ise, doğrudan, toptancı, perakendeci kanalı ya da özel satış birimleridir. Kullanılan dağıtım kanallarının oranı ise şu şekildedir. Doğrudan satış en çok tercih edilen satış yöntemleri olup (%44,76) bunu sırasıyla toptancı kanalıyla satış (%12,75), perakende kanalıyla satış (%8,51) ve özel satış birimleri tarafından yapılan satış (%33,98) takip etmektedir.

İşletmelerin ihracat verileri %75 oranında ihracat yaptığını, %25 oranında ihracat yapmadığını göstermektedir. İhracat yapmayan işletmelerin (14 işletme) ihracat yapmama nedenleri incelendiğinde en büyük sorun, devlet tevkiflerinin yetersizliğidir. İhracat yapmama nedenlerine bütün olarak bakıldığında %28,57 oranında devlet tevkiflerinin yetersiz olması, %21,43 finansal yetersizlik, %14,28 hammadde yetersizliği, %14,28 küçük ölçekli işletmelerin zorlukları, %14,28 vergi oranlarının yüksekliği son olarak %7,16 oranıyla işçilik maliyetlerinin yüksekliği sıralanmıştır.

İhracatta karşılaşılan en büyük sorun yeti mi eleman ve yabancı dil sorunudur. Bunun yanında hükümet uygulamaları ve ithalat kotaları da ihracatı zayıflatmaktadır. İşletmelerin ihracatta karşılaştıkları sorunların dağılımı incelendiğinde, %21,10 oranıyla yeti mi eleman ve dil sorunu, %21,10 oranıyla hükümet uygulamaları ve ithalat kotaları, %14,45 oranıyla taşıma depolama ve dağıtım sorunu, %7,70 oranıyla ekonomik ve finansal sorunlar, %7,70 oranında pazar araştırması, %8,80 oranında teknoloji ve Ar-Ge, %5,50 oranında üretim maliyetlerinin fazlalığı ve %8,90 oranında diğer sorunlar olarak sıralanmaktadır.

İşletmelerin 2013 yılı ortalama kapasite kullanım oranları %62,31 olarak elde edilmiştir. Bu sonuç A M imalat sektörü işletmelerinin büyük çoğunluğunun tam kapasite ile çalışmadığını göstermektedir.

Üreticiler sektörün son yıllarda geli en teknoloji ile birlikte yükseli e geçti ini beyan etmi lerdir. Söz konusu üreticilere göre sektörün sorunları nitelikli i gücü bulamama, Ar-Ge yapamama, devlet te viklerinin yetersizli i, vergi yükünün fazlalı ı, ihracatta kar ıla ılan sorunlar, yan sanayinin yetersiz kalması, teknolojik yetersizliktir.

4.2 Çok De i kenli (Çapraz) Çizelgeler Sonucunda Elde Edilen Bulguların rdelenmesi

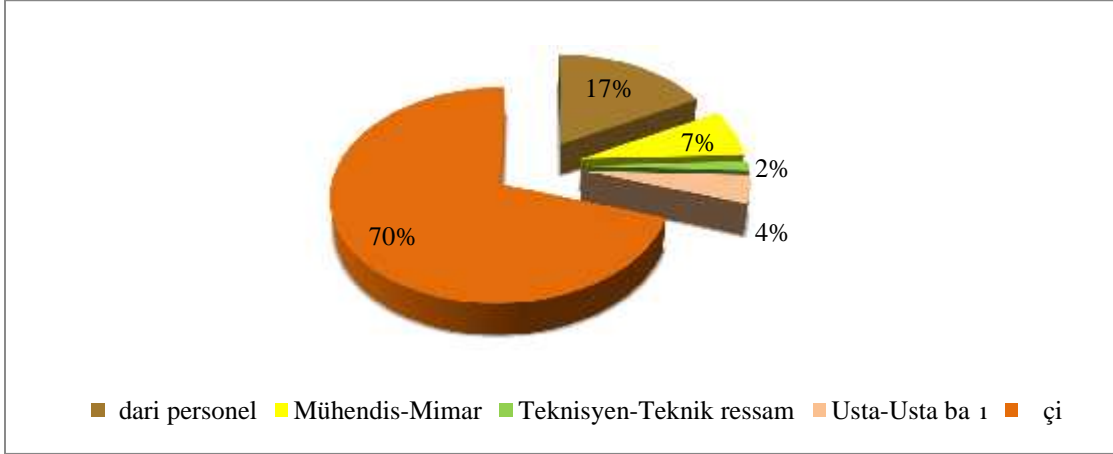
Çalı anların nitelikleri ve çalı an sayısına ba lı olarak belirlenen i yeri büyüklüklerinin birlikte ele alındı ı çapraz tabloların sonuçları Tablo 60'da gösterilmi tir.

Tablo 60: Çalı anların statülerine göre sınıflandırma.

Çalı an Sayısı	Idari Personel	Mühendis -Mimar	Teknisyen -Teknik Ressam	Usta ve Ustaba ı	Çi	Toplam	Yüzde (%)
1-10	12	5	1	3	49	70	3,73
10-30	100	29	47	36	356	568	30,23
30-50	83	43	45	56	376	603	32,07
50-150	61	22	38	28	332	481	25,57
150-300	5	3	--	--	150	158	8,40
Toplam	261	102	131	123	1263	1880	100

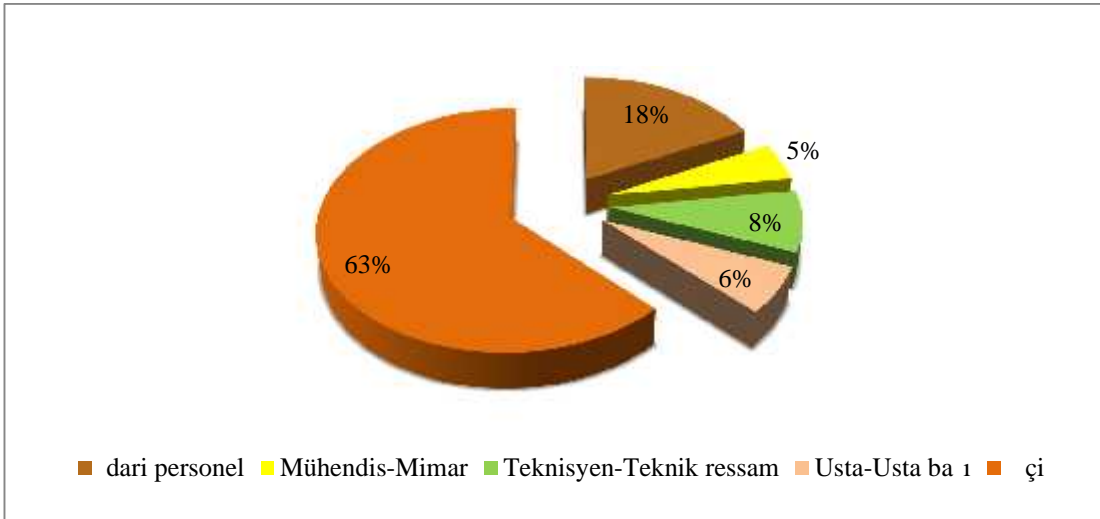
Çalı anların sayısına göre incelendi inde i letmeler en fazla 10-30 ki i çalı tırmaktadır. 150-300 ki i çalı tıran i letmeler ise oldukça azdır. Bu sebeple sektör ço unlukla küçük ölçekli i letmelerden olu maktadır.

ekil 44'de görüldü ü üzere 1-10 ki i çalı tıran i letmelerde en fazla %70 oranıyla i çiler bulunmaktadır. Daha sonra bunu %17 oranıyla idari personel takip etmektedir. Çi sayısının di er personellere oranla yüksek olması, A M sektörünün i çilere daha fazla ihtiyaç oldu unu göstermektedir.



ekil 44: A M sanayi i letmelerinde 1-10 ki i çalı tıran i yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.

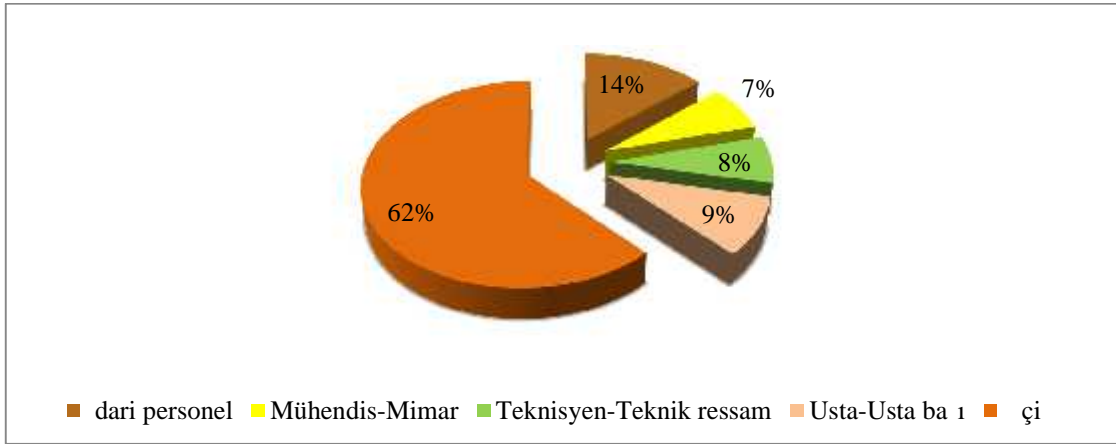
ekil 45’de görüldü ü gibi 10-30 ki i çalı tıran i letmelerde en fazla %63 oranında i çiler yer almaktadır. Personel sayısında ki artı en fazla teknisyen sayısında artı a neden oldu u görülmektedir. Grafikte görüldü ü üzere çalı an sayısındaki artı a ba lı olarak teknisyen sayısında da artı görülmektedir.



ekil 45: A M sanayi i letmelerinde 10-30 ki i çalı tıran i yerindeki çalı anların yüzdesel da ılımı.

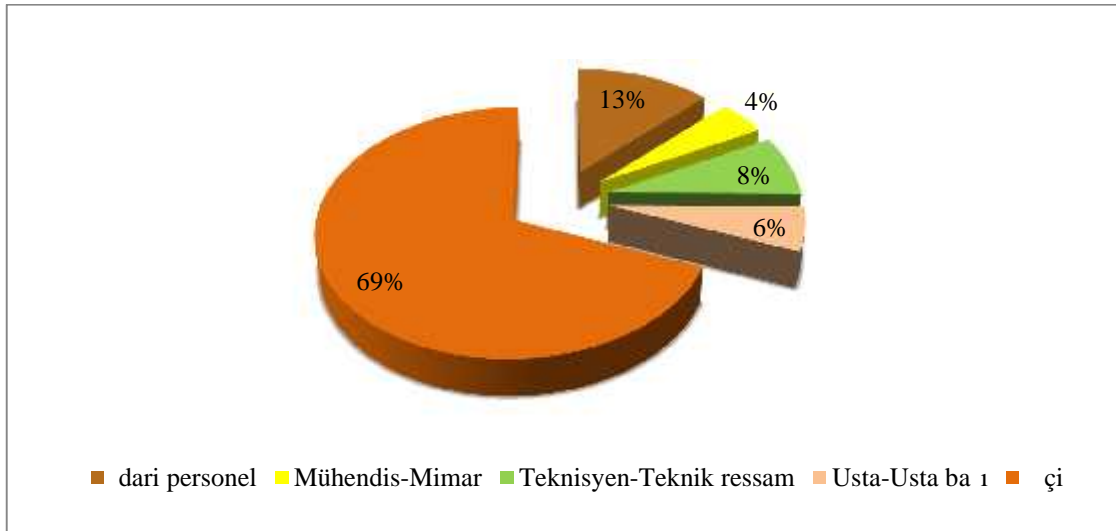
ekil 46’de 30-50 ki i çalı tıran i yerlerinin personel da ılımı görüldü ü üzere en büyük payı %62 oranında i çiler olu turmaktadır. Toplam personel artı ıyla beraber idari personel sayısında azalma oldu u görülmü tür. Bunun yanında toplam personel sayısıyla do ru orantılı

artan usta-ustaba 1, mühendis-mimar sayısında küçük de olsa bir artış gözlenmiştir. Diğer personellerin sayısında büyük bir değişim olmamıştır.



ekil 46: A M sanayi işletmelerinde 30-50 kişilik çalışanları yerindeki çalışanların yüzdesel dağılımı.

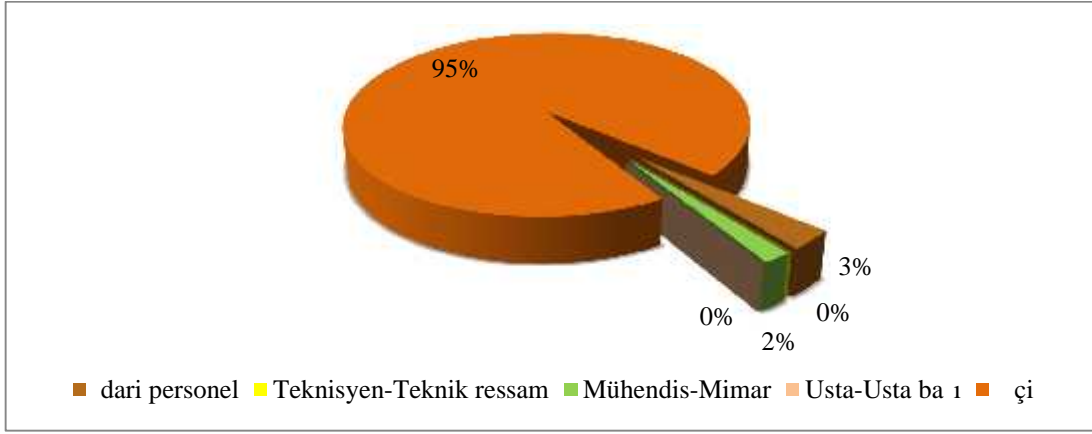
Sektörde 50-150 kişilik işletmelerin ekil 47’de dağılımı incelendiğinde, en fazla payı %69 oranıyla diğerler olmaktadır. Personel sayısındaki artışla ters orantılı olarak, usta-ustaba 1, mühendis-mimar sayısında bir azalma olduğu görülmektedir. Bunun yanında personel sayısındaki artış diğer çalışan sayısını doğurmamıştır.



ekil 47: A M sanayi işletmelerinde 50-150 kişilik çalışanları yerindeki çalışanların yüzdesel dağılımı.

150-300 kişilik işletmelerin (1 işletme) personellere göre dağılımı (ekil 48) ise bütün işletmelerde olduğu gibi en büyük pay diğerlere ayrılmıştır. İşletmelerde toplam

çalışan sayısında ki artışa paralel olarak işçilere ayrılan payın artışı görülmektedir. Diğer personellerin oranı ise ters orantılı olarak azalmıştır.



Şekil 48: A M sanayi işletmelerinde 150-300 kişi çalıştıran işletmelerdeki çalışanların yüzdesel dağılımı.

A M sanayisinde faaliyet gösteren işletmelere uygulanan anketlerden elde edilen verilere göre personeller statülerine bağlı olarak irdelendiğinde bütün işletmelerde işçi sayısı diğer personel sayısından fazladır. İşçilere duyulan ihtiyaç diğer personellere duyulan ihtiyaktan fazladır.

BÖLÜM V

SONUÇ VE ÖNERİLER

Küreselleşen rekabet dünyası ile birlikte Türkiye A M üretim sektörü de teknolojik gelişime ayak uydurmaya çalışmaktadır. Türkiye’de orman ürünleri sektörüne paralel olarak gelişme göstermiş olsa da yine orman ürünleri sektörü makine ve teçhizat konusunda büyük ölçüde dışarıya bağımlıdır. Teknolojik gelişim ile birlikte en önemli uygulamalardan biride 1990’lı yılların başında başlamış bilgisayar destekli takım tezgâhlarının sektöre girmesi olmuştur. Takım tezgâhlarının gelişimi, A M sektörüne dolayısıyla orman ürünleri sektörüne olumlu bir şekilde yansımıştır.

Türkiye A M üretim sektörü sanayileşmenin başladığı 1940’lı yıllara dayanan geçmişi ile gelişen teknoloji ve artan rekabet koşullarına ayak uydurmaya çalışmaktadır. Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin birçoğu pazara yakınlığı göz önüne alınarak orman ürünleri sektörünün yoğun olduğu İstanbul, Ankara Bursa gibi illerde faaliyetlerini devam ettirmektedirler.

A M işletmeleri birçoğu aile şirketi yapısında olup yarısından fazlası limited şirket yapısındadır. İşletmelerde istihdam edilen personel sayısının büyük bir kısmını küçük ve

orta ölçekli olarak nitelendirilebilecek (1-50 kişilik) işletmelerinde çalışanlar olmaktadır. Büyük çaplı kurumsal diye nitelendirilebilecek işletmelerimizin sayısı yeterli kadar olmadığı görülmektedir.

İşletmelerin faaliyet alanları incelendiğinde sektörde çok çeşitli makinelerin üretildiği anlaşılmıştır. Ancak son zamanlarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte bilgisayar destekli tezgâhların üretimini yapan işletmelerinde faaliyetlerine başladığı görülmektedir.

İşletmelerinin üretimini yaptıkları makinelerin birçoğunun kalite ve standart belgeleri ile ürünlerini tescil ettirdiği görülmekte ve işletmelerinin yaklaşık %90'ını güvenli işletim yönetmeliklerini uygulamaktadır.

İşletmelerin birçoğunda modern tezgâhlara, özellikle modern CNC tezgâhlara gereğinden daha az rastlanmaktadır. Daha çok atölye statüsünde çalışan kaynak makinesi, torna, planya ve testere makineleri sahibi küçük işletmelerdir. Ancak sektördeki bazı büyük işletmelerde ise birden fazla CNC tezgâhı ve lazer kesim makinelerinde yer almaktadır.

Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin ana faaliyet giderlerinde en büyük pay, iç pazardan temin edilen hammadde ve malzeme gideri olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha sonra ithal hammadde ve malzeme gideri ile dış gücü gideri takip etmektedir. İşletmelerin hammadde ve malzeme temini sırasında en çok kalite özelliklerine dikkat ederek tercihlerini yaptıkları belirlenmiştir.

İşletmelerin ortalama kapasite kullanım oranı %62 olarak belirlenmiştir. A M işletmelerinin tam kapasite ile çalışmama nedenleri ise, hammadde temini yetersizliği, çalışanlar ile ilgili sorunlar ve talep yetersizliği kapasite kullanım oranında sorun olarak görülmektedir.

İşletmelerin üretimde karşılaştıkları en büyük sorun enerji eksikliğidir. Kalifiye iş gücüne ihtiyaç olduğunu, fakat işletmelerin nitelikli iş gücü temininde büyük problemler yaşadığını göstermektedir.

İşletmelerin ihracat durumları incelendiğinde yaklaşık %75'inin ihracat yaptığı belirlenmiştir. A M sektöründeki ihracatta işletmelerin birçoğunda sürekli bir ihracat içerisinde değildir bazı yıllar sipariş üzerine ihracat yapıldığı görülmektedir. ihracat yapmayan işletmelerinde ihracat yapmama nedenlerine bakalım olursak devlet teşviklerinin yetersizliği

finansal yetersizlik ve vergi oranlarının yüksekli i gibi nedenlerle ihracata yönelmediklerini belirtmi lerdir. hracat yapan i letmelerin kar ıla tıkları sorunların ba ında yeti mi eleman, yabancı dil sorunu, hükümet uygulamaları ve kotalar gibi nedenler ihracatta kar ıla ılan sorunlar olarak ortaya çıkmaktadır. Görüldü ü gibi A M sektöründe faaliyet gösteren i letmelerin en büyük sorunu yeti mi eleman eksikli i oldu unu söyleyebiliriz.

letme sahiplerinin görü lerine bakıldı ında kar ıla tıkları sorunların ba ında nitelikli i gücü bulama, devlet te viklerinin yetersizli i ve yurtdı ı pazarı ile rekabet edememe olarak ortaya çıkmaktadır. ç ve dı rekabetin yo un olarak ya andı ı A M sektöründe ba arılı olabilmek ve rekabet gücünü artırabilmek için güncel teknolojilerin izlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. hracatı geli tirmek için, yurtiçi ve yurtdı ı fuarlarda tanıtıcı pazar faaliyetleri yapılmalıdır. Dolayısıyla küresel rekabet ko ullarında yüksek ihracat potansiyeline sahip olan makine imalat sanayisinde faaliyet gösteren küçük ve orta ölçekli i letmelerin ihracat pazarlamasına yönelmeleri önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

Dünya genelinde görülen finans kriz, in aat sektöründe yava lama ve paralel olarak orman ürünleri pazarında zayıflamaya neden olmu ve A M sanayisinde de talep fark edilir oranda dü mü tür. Yine de Türkiye, Alman ve talyan A M üreticiler için en önemli ihracat hedeflerinden biri olarak görülmektedir.

A M imalat sanayinde nitelikli i gücüne ihtiyaç oldu unu, fakat i letmelerin nitelikli i gücü temininde büyük sorun ya adı ı görülmektedir. Sürekli dile getirilen nitelikli i gücü eksikli inin nedenlerinden en önemlisi mesleki e itim kurumlarında uygulanan e itimler ve bu e itimlerle yeti tirilen i gücü ile sektör ihtiyaçları arasında bir uygunluk olmaması A M sektöründe de kar ımıza sorun olarak çıkmaktadır. Bu sorunun çözüme kavu turulması için kamu kurum ve kurulu larının, üniversitelerin, MEB, KUR vb. ve faaliyet gösteren öncü sektör temsilcileri arasında bir i birli i olu turulması gerekmektedir.

Ah ap i leme makineleri üretim sektöründe faaliyet gösteren i letmelerin nitelikli i gücüne ula mamanın yanında i letmeler için bir di er sorun da nitelikli i gücü istihdamı için gerekli olan finansman kaynaklarını sa lama da yetersizliktir. gücü A M imalat sanayi i letmeleri için üretim potansiyellerini etkileyen önemli bir ihtiyaçtır. Yeterli i gücünün finansal yükünün kar ılanmaması i letmelerin dü ük kapasitede üretim yapmasına neden olmaktadır. Kapasiteyi ve rekabet gücünü geli tirme noktasında önemli çalı malar yürüten ve

Türkiye’de işletmelerin sorunlarına çözümüne yönelik destek programları sağlayan kuruluş olan KOSGEB’in hemen tüm programlarında işletmeler için nitelikli eleman teminine yönelik finansal destekler yer almaktadır. A M faaliyet gösteren işletmelerin bu destekleri kullanarak kapasitesini artıracak ve böylece pazarda rekabet edebilir hale gelecektir.

Sektörde faaliyet gösteren işletmelerin teknolojik imkânları incelendiğinde, teknolojiye ayak uydurmak da zorluk çektikleri görülmektedir. Bu sorunun aşılması için gerekli çalışmalar yapılmalı sektörde imalatta kullanılan teknolojiler takip edilmeli ve üretime entegre edilmelidir. A M işletmeleri rekabet edebilir hale gelmek ve işletme gücünde verimliliği sağlamak için uygun teknolojilerin yapılması gerekmektedir. Bu çerçevede gerekirse yine KOSGEB desteklerinden yararlanmak için çalışmalar yapılmalıdır.

Son yıllarda A M işletmelerinde Ar-Ge çalışmalarına verilen önemin ve ayrılan finansal kaynak miktarının önemli ölçüde artmış ancak henüz istenilen seviyelerde değildir. Teknolojik gelişmelerin izlenmesi, yeni ürün gruplarının oluşturulması, maliyetlerin düşürülerek verimliliğin artırılması ve yeni pazarlar oluşturulması gibi çalışmaların gerçekleştirilmesi ancak Ar-Ge bölümünün oluşturulması ile mümkün olabilecektir. A M sanayisinde Ar-Ge faaliyetlerini özendirme yönelik ilk amaç öncelikle işletme yöneticilerinin Ar-Ge çalışmalarının önemi konusunda farkındalığını artırıcı seminer, panel vb. gibi etkinlikler düzenlenmelidir. Çünkü A M sanayi işletmelerinin yöneticilerinin Ar-Ge gerekliliği konusunda henüz yeterli bilinç oluşturulmamıştır.

A M üretim sektöründe üniversite-sanayi işbirliği sektöründe yer alacak üniversite mezunlarının, işletmelerin taleplerine cevap verecek nitelikte olması için gerekmektedir. Üniversitelerde görevli olan öğretim üyelerinin bilgi birikimleri ve teorik yaklaşımlarına A M sektörünün ihtiyacı vardır. Deneme yanılma yoluyla elde edilen bilgilerin daha kalıcı olacağından üniversiteler için oldukça önemlidir. İşbirliğini oluşturan her iki tarafın olanakları, iyi bir şekilde kullanıldığında her iki taraf içinde büyük faydalar sağlanacaktır. Üniversite-sanayi faaliyetlerini güçlendirmek için TÜBİTAK tarafından destek programları düzenlenmektedir bunlara katılmak gereklidir. Sonuç olarak; üniversite-sanayi işbirliği geliştirilmeli üniversitelerin ilgili bölümlerinde okutulan “Orman Endüstri Makineleri” ve benzer içerikteki derslerin artırılması gerekmektedir. Bunun sonucunda, nitelikli teknik eleman ihtiyacı karşılanacaktır.

Türkiye ah ap i leme makineleri sektörü yeni teknolojilerden yararlanamamaktadır. Bunun sonucu olarak geli en teknoloji ile ihtiyacı artan bilgisayar destekli makinelerin üretimini çok fazla yapamamaktadır. Dolayısıyla Türkiye’de orman ürünleri ve mobilya sektörü bilgisayar destekli makineleri yurtdı ndan ithal etmektedirler. Böylece A M ihracatın ithalatı kar ılama oranını dü ürmekte ve bu durum ülke ekonomisine olumsuz olarak yansımaktadır. Dünyada son zamanla de i en ticaret anlayı ı ile birlikte Gümrük Birli i yapılmasıyla ticaret alanları artmı ve dünya tek bir pazar haline gelmi tir. Türkiye’de, Alman ah ap makine üreticileri için önemli ihracat hedeflerinden biri haline gelmi tir. A M üreticilerinin bu pazar ile rekabet yapabilmesi için uluslararası ticaret yapması zorunlu hale gelmi tir. Sektörde faaliyet gösteren i letmelerin %70’i ihracat yapmaktadır. Ama bu ihracat sürekli olarak yapılmamakta, bazı yıllar birkaç kez bazı yıllar da hiç dı ticaret yapılmamaktadır. Bu kesikli ihracatın önüne geçmek için; ihraç ürünleri olan makinelerin, yurtdı nda tanıtılması amacı ile uluslararası fuarlara katılmak, devlet tarafından ihracatçımızı koruyucu tedbirler almak ve ihracata te vik amaçlı çalı malar yapılması gerekmektedir. Yurtdı ı pazara a ırlık verilmeli özellikle Orta Do u, Afrika, Rusya ve Ukrayna gibi ülkelere yönelmesi gereklili i belirtilmektedir. Ülkemizde A M sektörü yurtdı ı pazar fiyatı ile rekabet edecek güçte olmaması ve yurtdı ı makine fiyatlarının ucuz olması yurtiçi makine taleplerini azaltmaktadır. Her yıl düzenlenen ulusal ve uluslararası Ah ap leme Makineleri Fuarlarına katılarak, sektörde lider konumda olan ülkeleri ve dünyadaki geli meleri takip etmek için önemli bir olanaktır. Ayrıca ülkemizde de düzenlenen A aç leme Makineleri Fuarları, Türkiye A M sektörünün küresel pazarda tanıtılması ve rekabette öne çıkması için büyük bir fırsat sunmaktadır. Fuarlar süresince gerçekleştirilen seminerler ve etkinliklerle sektör içi bir bilgi a ıolu kurulmaktadır. Bu sayede sektör sorunları dile getirerek sektörün geli mesi için katkıda bulunmaktadır.

Sonuç olarak, Türkiye ah ap i leme makineleri üretim sektörü son yıllarda önemli bir ilerleme kat etmi tir. Ancak bilgisayar destekli tezgahlar (CNC) için hala yurtdı na ba ımlıdır. Sektör yeterli devlet te vikleri ve yatırım indirimleri ile rekabet gücünü artıracak ve böylelikle her geçen gün pazar a ımı geli tirecektir. Avrupa’da oldu u gibi ülkemizde de imalatçıların çıkarlarını gözetmek, sektörle ilgili sorunların çözülmesinde yardımcı olacak çözümler bulmak, sektörün daha da ileriye gitmesi için gerekli çalı maları yapmak ve üyelerini bilgilendirmek için dile getirilen Türkiye Ah ap leme Makineleri Birli i kurulması gerekmektedir. Bunun yanında i letmeler için bilgilendirici e itsel faaliyetler geli tirilerek verimli in artması sa lanmalıdır.

KAYNAKLAR

- ACIMALL (2013). *Annual Report The Italian Woodworking Machinery And Tools Industry*, Studies Office, 69pp.
- Acıpayamo lu, M.M. (2013). Cnc A aç leme Makinalarında Çok Ölçütlü Seçim, Yüksek Lisans Tezi, .T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, stanbul, 113s.
- Aksu, B. (2001). Türkiye’de büyük ölçekli mobilya sanayi i letmelerinin yönetsel ve örgütsel yapılarının analizi. *stanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 51 (2): 95-115s.
- Akyüz, K. C. (2000). Do u Karadeniz Bölgesinde Yer Alan Küçük ve Orta Ölçekli Orman Ürünleri Sanayi letmelerinin Yapısal Analizi. Doktora Tezi (Yayımlanmamı), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 188s.
- Aras, R., Budakçı, M. ve Özı ık, Ö. (2007). Tornalama tekni inin a aç malzeme yüzey pürüzlülü üne etkisi. *Politeknik Dergisi*, Ankara, 10(3): 325-330s.
- Aytin. A. (2006) Düzce li Orman Ürünleri Endüstrisinin Mevcut Durumu, Sorunları ve Çözüm Önerileri. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, Yayımlanmamı Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak.
- BAKA (2012). *Orman ve Orman Ürünleri Sektörü Raporu*. Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (BAKA) Yayını, Isparta, 28s.
- Balaban, Y. (2007). Orman Ürünleri Sanayi ve Ekonomik Büyüme. Yüksek lisans Tezi (Yayımlanmamı), KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, Trabzon, 82 s.
- Bozkurt, Y. ve Erdin, N. (1997). *A aç Teknolojisi Ders Kitabı*. .Ü. Orman Fakültesi, Yayın no: 445, stanbul.
- Burdurlu, E. ve Baykan, . (1998). *A aç i lerinde Kesme Teorisi ve Endüstriyel Mobilya Üretimi Makinaları*, Bizim Büro Basımevi, Ankara.

- Büyük Larousse (1986). *Büyük Larousse Sözlük ve Ansiklopedisi* (1986), Cilt:22, Milliyet Yayınları, İstanbul, 1295s.
- Damgacı, H. ve Dinçel, K. (1974). *A aç leri Makineleri*, I.Cilt Erkek Teknik Öğretmen Okulu Matbaası, Ankara, 267s.
- Davis, E.M. (1962). *Machining and Related Characteristics of US Hardwoods*. Technical bulletin no. 1267, US Department of Agriculture-Forest Service, Washington, DC, 2329p.
- DPT (1994). *Yedinci Be Yıllık Kalkınma Planı Orman Ürünleri Sanayii Özel Httisat Komisyon Raporu*, Ankara,202s.
- EFS Yayın Grubu (2013b). *A aç Makineleri Teknoloji & Ara tırma Dergisi*. Özgün Ofset, ISSN: 1303-5797, Eylül-Ekim (66): 88-92, İstanbul.
- EFS Yayın Grubu (2013a) *LAM NArT Mobilya & Dekorasyon & Sanat Tasarım Dergisi*. Özgün Ofset, ISSN: 1303-037X, Ekim-Kasım (88): 34-126, İstanbul.
- Ero lu, H. ve Usta, M. (2000). *Lif Levha Üretim Teknolojisi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, K.T.Ü. Matbaası, Trabzon.
- Ettelt, B. (1987). *Saegen Fraesen Habeln Bohren*, Die Spannung von Holz-und ihreWerkzeuge, DRW-Verldg Stuttgart,190pp.
- EUMABOIS (2012). *Annual Report, The European Woodworking Machinery and Tools ndustry*, European Federation of Woodworking Machinery Manufacturers, 17-18s 45pp.
- Güray, A., İde , N. ve Baykan, . (1995). *A aç leri Endüstri Mühendisli i Bölümü Ders Kitabı*, A aç leri Endüstrisinde Seri Üretim Hatları ve Do rama Üretim Tekni i. H.Ü. M.Y.T.O. Ankara.
- Gürses, M. (2002). *Türkiye A aç leme Makineleri Dı Ticareti Üzerine ncelemeler*, Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisli i Bölümü, İstanbul, 268ss.
- Hazır, E. (2012). *Ah ap Yüzey Kalitesinin De erlendirmesine Yönelik Bir Modelleme Çalı ması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, İstanbul, 268ss.
- Hoadley, R.B. (2000). *Understanding Wood, A Craftsman's Guide to Wood Technology*. Taunton, Amerika, 158pp.
- İhan, R., Burdurlu, E. ve Baykan, . (1990). *A aç i lerinde Kesme Teorisi ve Mobilya Endüstrisi Makineleri Kitabı*, Bizim Büro, Ankara.
- Kahveci, M. (1991). *Türkiye'de Orman Endüstrisi Makineleri Üretimi Üzerine ncelemeleri*, Basılmamı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, İstanbul,163s.

- Karakaya, T. (2007). Bilgisayar Tümlük malat Sistemlerinin Türkiye için Önemi ve Türkiye'deki Kullanım Alanları. www.turhankarakaya.com/web/göster.aspx?makale id=183. (15.12.2000).
- Koç, K.H. ve Koç R. (2005). Bilgisayar Destekli Üretim ve Türkiye Mobilya Endüstrisinin Gelece i. <http://ormanendustri.blogspot.com/category/mobilya> (26.02.2010).
- Kurto lu, A. Koç, H. ve Aksu, B. (1999). Avrupa birli i ve Türkiye a aç i leyen makine üretim sektörünün yapısal analizi. *I.Uluslararası Mobilya Kongresi*, stanbul.
- Kurto lu, A., Koç H ve Aksu, B. (2001). Üretim-pazarlama ve teknolojik geli im açısından Türkiye a aç malzeme i leme makineleri sanayii. *stanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* (B serisi). 51(1): 21-31.
- Kurto lu, A., Koç H. ve Aksu, B. (2000). Türkiye a aç malzeme i leme makineleri sanayiinin yapısal görünümü. *stanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi* (A serisi)., 50(2): 61-74.
- Kurto lu, A. (1981). Odunun i lenme özellikleri. *stanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi* (B serisi). 31(2): 179-199.
- Kurto lu, A. (2000). *A aç leme Tekni i ve Makineleri*, stanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisli i Bölümü, Lisans Ders Notları, Basılmamı tır, stanbul.
- Kurto lu, A. (2004). *Mobilya Endüstrisi Lisans Ders Notları*, stanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisli i Bölümü, Basılmamı tır, stanbul.
- Kurto lu, A. (2005). *Ah ap leme Tekni i ve Makinaları Ders Notları*, stanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisli i Bölümü Lisans Ders Notları, Basılmamı tır, stanbul.
- Kurto lu, A. (2006). An overview of turkish forestry products and turkish furniture industry, *Furnitürk Industry*, 1: 126-150.
- Kurto lu, A., Koç, K.H., Erdinler, E.S. ve Sofuo lu, S.D. (2009). Türkiye orman ürünleri endüstrisinin yapısal ve e itsel sorunları. *II. Ormancılık 'da Sosyo-Ekonomik Sorunlar Kongresi*, Isparta, 76-186s.
- Lihra, T. Ganev, S. (1999). *Machining Properties of Eastern Species and Composite Panels*, Forintek Canada Corp. Western Region, 2665 East Mall, Canadian Forest Service, Project No.: 2306, 62p.
- MEGEP (2008). *Modüler Mobilya, Ah ap Teknolojisi*, MEB, Mesleki E itim ve Ö retim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara, 49s.
- MEGEP (2012). *Robotik, Tekstil Teknolojisi*, MEB, Mesleki E itim ve Ö retim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara, 101s

- Moment Expo (2010). A aç i leme makineleri, Orta anadolu makine ve aksamaları ihracatçıları birli i aylık makine ihracatı ve ticareti dergisi (Moment Expo), 28;12-19s.
- ORÜS (1991). *Orman Ürünleri Sanayi Kurumu Genel Müdürlü ü 1980-1990 Faaliyetleri*. Orman Ürünleri Sanayi Genel Müdürlü ü, ORÜS, Ankara, 133s.
- Öner, Ü. (1998). Türkiye Mobilya Endüstrisinde Bilgisayar Destekli Makinelere Geç i Sürecinin ncelenmesi. Basılmamı Yüksek Lisans Tezi, stanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı stanbul, 142s.
- Sofuo lu, S.D. ve Kurto lu A. (2006). Masif a aç malzemenin i lenmesinde fire oranları. *Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 11: 189-204s.
- Sofuo lu, S.D. (2008). Bazı Yerli A aç Türü Odunlarının i lenme Özelliklerinin Yüzey Kalitesi Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, stanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, stanbul, 243s.
- Sparke, P. (1986) *An ntroduction To Design And Culture n The Twentieth Century-Sparke*, Penny, Londra-Boston, 102s.
- Tank, T., Göker, Y., Kurto lu, A. ve Erdin, N. (1998). Türkiye’de orman ürünleri endüstrisindeki geli meler. *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılı ımız Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 21-23 Ekim 1998, stanbul, 471-479s.
- TMMOB (1994). *ORÜS ve Özelle tirme*, Sektörel Rapor Dizisi:5, Türk Mühendis ve Mimarlar Odası Birli i, Ankara, 25s.
- TOBB (2012). *Türkiye Orman Ürünleri Meclisi Sektör Raporu 2011*, TOBB Yayın Sıra No: 2012/172, Türkiye Odalar ve Borsalar Birli i, Ankara, 49s.
- Tunçel, S. (2000). Bilgisayar Teknolojilerinin Yönetim Organizasyonuna Etkileri Üzerine Ara tırmalar. Yayınlanmamı Yüksek Lisans Tezi, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, A aç leri Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, Ankara, 110s.
- Tunçel, S. (2004). PVC kenar bantlama, *Ah ap Teknikleri 2*: 62-66s.
- URL-1 (2014). <http://www.turkmakinesanayi.com/kutuphane/sector-raporlari>, A aç i leme Makineleri Sektörü Notu (07.01.2014).
- URL-2 (2013). <http://www.eumabois.com/index.php/press-area/press-releases-by-supported-events/88-september-2013-woodworking-2014>, European Woodworking Machinery Industry (EUMABO S), (15.09.2013).
- URL-3 (2013). <http://www.eumabois.com/index.php/about/what-is-eumabois>, What is Eumabois, European Woodworking Machinery Industry (EUMABO S), (15.12.2013).
- URL-4 (2013). <http://www.wmia.org/about-us/>, About our Woodworking Machinery Industry Association, Woodworking Machinery Industry Association (WMIA) (22.12.2013).

- URL-5 (2013). <http://www.fmmi.at/branchen/holzbearbeitungs-maschinen/> Der Fachverband Maschinen & Metallwaren Industrie, Holzbearbeitungsmaschinen, (FMMI), (12.11.2013).
- URL-6 (2013). <http://www.acimall.com/eng/index.cfm?id=99>, The Association, Italian Woodworking Machinery And Tools' Manufacturers Association(ACIMALL), (14.12.2013).
- URL-7 (2013). <http://www.mobilyadergisi.com.tr/default.asp?page=guncel&Gunceltur=270> , Güncel Haberler, *Mobilya Dekorasyon Dergisi*, (23.11.2013).
- URL-8 (2013). <http://www.acimall.com/eng/index.cfm?id=143>, The Acimall Studies And Promotion Office, (18.05.2013).
- URL-9 (2011). <http://www.mobilyadergisi.com.tr/default.asp?page=sayfalar&tur=33&ad=ARA%DETIRMALAR>. *Mobilya Dekorasyon Dergisi*, (13.10.2013).
- VDMA (2012). *Markets and Trends Success with Technology*, Dominik Wolfschuetz, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau - German Engineering Federation Riga, 14-38pp.
- Williams, D. ve Morris, R. (1998). *Machining and Related Mechanical Properties of 15 B.C. Wood Species*, Forintek Canada Grp. Vancouver, B.C., Special Rublication No. Sp-39, p. 31.
- Yıldırım, . (2006). *Orman Endüstrisine Ait Bazı Ürün Gruplarının Avrupa Birli i Sürecinde Rekabet Edebilirli inin ncelenmesi*. Basılmamı Yüksek Lisans Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisli i Anabilim Dalı, Trabzon, 166s.

EK AÇIKLAMALAR
LETMELERE YÖNELİK ANKET FORMU



BARTIN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Sayın Yetkili; Bu anket, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Makineleri ve İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi gereği hazırlanmıştır. Türkiye'deki ahap işletme makineleri imalat durumu, imalatçıların sorunları ve çözüm önerileri konulu bir ara tırma çerçevesinde değerlendirilecektir. Firmanıza ilgili bilgiler hakkında bir amaçla kullanılmayacak kesinlikle gizli tutulacaktır ve talep ettiğiniz takdirde çalışmaları size gönderilecektir. Lütfen titizlikle cevaplayınız. Ahap işletme makineleri imalatçılarımızın ve satıcılarımızın karlılıkla sorunları çözümlenmesine yardımcı olacak bu formu doldurduunuz için teşekkür ederiz.

1. İşletmeye İlişkin Bilgiler

1. İşletmenin adı:

2. Adresi:

3. Telefon:

4. Web sayfası: www.....

5. Kuruluş yılı:

6. İşletmenin hukuki şeklini belirtiniz.

- Ferdi mülkiyet
 Adi Ortaklık
 Limited şirket
 Anonim şirket
 Diğer (Kooperatif, dernek veya vakıf işletmesi, küçük esnaf)

7. İşletme kurulu alanını belirtiniz.

Açık alan (m²):

Kapalı alan (m²): Kira Mal sahibi

8. Personel konumu ve sayısını belirtiniz.

İdari personel sayısı :

Mühendis-mimar sayısı :

Teknisyen sayısı :

Teknik ressam sayısı :

Usta sayısı :

Çi sayısı :

2. Üretime İlişkin Bilgiler

9. İşletme faaliyet konusu nedir?

- Marangoz Makineleri (İçerit, Daire testere vb.)
 CNC Makineler
 Makine Aksesuarları ve Parçaları
 Planya , Freze vb. Makineleri
 Üretim Hatları ve Otomasyon
 Kenar Bantlama ve Temizleme
 Presler, Montaj, Kaplama, Tutkal
 Delik Açma veya Zıvanalandırma Makineleri
 Boya ve Cila Makineleri
 Tomruk İşleme ve Kurutma
 Profil İşleme ve Kapı/Pencere
 Taşlama, Zımpara veya Parlatma Makineleri
 Talaş ve Toz Emme Sistemleri
 El aletleri
 Ambalaj ve Taşıma

- () Di er.....
- 10. İletmenizde imal etti iniz makineler hangi sektörlerde kullanılmaktadır?**
- () Marangoz
() Mobilya
() Ka ıt
() Levha
() Di er.....
- 11.Üretilen makine özeli i nedir?**
- () Kopya () Adaptasyon () Patent
- 12.Üretimde kullandı ınız standartlar veya kalite güvence belgeleri hangileridir?**
- () ISO 9001 () ISO 9002
() ISO 9000 () ISO 14000 () TSE
- 13. İletmenizde imal edilen makine cinsi ve üretim miktarını yıllara göre dağılımını belirtiniz**
- 2010.....
2011.....
2012.....
2013.....
- 14. 2012 yılında a a ıdaki kalemlerin firmanızın esas faaliyet giderleri (satışların maliyeti ve faaliyet giderleri dahil) içindeki a ırlıklarını belirtiniz.**
- () Yerli hammadde ve malzeme giderleri : %.....
() thal hammadde ve malzeme giderleri : %.....
() Elektrik, do algaz ve su giderleri : %.....
() Toplam isgücü giderleri (SSK primi, vb. dahil) : %.....
() Di er giderler : %.....
- 15. malatta kullanılan malzemeler kullanım miktarı(yıl/ton) ne kadardır?**
-
.....
.....
- 16. malatta kullandı ınız makine takım, alet ve tezgah nelerdir?**
-
.....
- 17.Makine imal ederken a a ıdaki teknolojik araçlardan hangilerini kullanıyorsunuz?**
- () Bilgisayar destekli tasarım ve üretim(CAD,CAM)
() Toplam kalite yönetimi(TQC)
() ERP
() MRP
() Di er.....
- 18. İletmenizde a a ıdaki ara ırma faaliyetlerinden hangileri yapılmaktadır?**
- () Fizibilite
() Kalite kontrol
() Tahmin, projeksiyon,model ıalı ması
() Di er.....
() Hiçbiri
- 19. İletmede i ı sa lı ı ve i güvenli i ile ilgili bir yönetmelik / strateji uygulanmakta mıdır?**
- () Evet () Hayır
- 20.Hammadde ve yardımcı malzeme temini sırasında nelere dikkat edilmektedir?**
- () Kalite
() Dü ük fiyat
() Ödeme ko ulları
() Teknik özellikler
() Düzenli hizmet
() Di er.....
- 21. İletme hangi üretim sistemi türünü uyguluyorsunuz?**

- Sürekli Üretim
 Sipari Üretimi
 Karma Üretim
- 22. İletmenizin ortalama kapasite kullanım oranını belirtiniz.**
%.....
- 23. İletmenizin tam kapasitede çalışmama nedenlerini belirtiniz.**
 Hammadde yetersizliği
 Çalışanlarla ilgili sorunlar
 Ekonomik sorunlar
 Talep yetersizliği
 Enerji verimsizliği
 Diğer.....
- 24. Üretim miktarı neye göre belirlenmektedir?**
 Sipari üzerine
 İç talebe göre
 Dış talebe göre
 Finansman koşullarına göre
- 25. Ar-ge ve kalite kontrol bölümü var mıdır?**
 Evet Hayır
- 26. Üretimde karşılaştığınız sorunlar nelerdir?**
 Etkinlikli eleman eksikliği,
 Uygun fiyata malzeme bulamama
 Teknolojik yetersizlik
 Tasarım
 Kalite
 Pazarlama
 Yan sanayinin yetersiz olması
 Finans sıkıntısı
 Diğer.....
- 27. Garanti ve servis imkânlarınız var mı?**
 Evet Hayır
- 28. Üretimde kullandığınız makinelerin deney raporları var mı?**
 Evet Hayır
- 3. Finans-Pazarlama**
- 29. İletmenizde dış finansman kaynağı kullanıyorsunuz? Kullanıyorsanız hangi kuruluştan yararlanıyorsunuz?**
 Hayır kullanılmadı KOSGEB
 TOBB Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
 Özel finans kuruluşları Diğer.....
- 30. Ürünlerin pazarlanmasında hangi dağıtım kanalları kullanılmaktadır?**
 Firma broşürleri
 Toptancı kanalıyla satış
 Perakendeci kanalıyla satış
 e-Ticaret
 Teşhir mağazalar
 Basın-yayın yoluyla
 Yurtiçi ve yurtdışı fuarlar
- 31. Üretimde kullanılan makinelerden kullanıcılar tarafından gelen şikâyetler hangi konularla ilgilidir?**
 Ürünün hatalı olması
 Satış sonrası servis imkânları
 Garanti belgesi
 Kullanma kılavuzu

() Ambalajın görünümü

() Diğer

32. Yakın ilde bulunduğunuz resmi kuruluşların hangileridir?

.....
.....

33. Üniversitelerle işbirlikleriniz var mı?

() Evet () Hayır

Evet, ise; hangi konularda yardım alıyorsunuz?

.....

34. Hıracatınız var mı?

() Evet () Hayır

Hayır, ise; nedenlerini nelerdir?

() Hammadde maliyetlerinin yüksekliği

() Bilgisizlik

() Finansal yetersizlik

() Kaliteye güvensizlik

() Küçük olmanın zorlukları

() Vergi oranlarının yüksekliği

() Çelik maliyetlerinin yüksekliği

() Devlet teşviklerinin yetersizliği

35. Hıracatta karşılaştığınız sorunlar nelerdir?

() Karar Alma

() Yeti mi Eleman ve Dil Sorunu

() Hükümet Uygulamaları ve ithalat Kotaları

() Teknoloji ve Arge

() Ekonomik ve Finansal Sorunlar

() Pazarlama Araştırması

() Üretim Maliyetleri

() Taahhüt Depolama ve Dağıtım

() Diğer.....

36. İşletmenizdeki son üç yılda ihracat edilen makine cinsi ve üretim miktarını yıllara göre dağılımını belirtiniz.

2011,.....

2012,.....

2013,.....

4. Düzünceleriniz

37. Sizce A açığı leme makineleri sektörünün sorunları nelerdir?

.....
.....
.....

38. A açığı leme makineleri sektörünün gelişmesi için neler yapılmalıdır?

.....
.....
.....

FORMU DOLDURAN

ADI SOYADI:

GÖREV :

TAR H:/...../201

ÖZ GEÇM

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Murat YE LKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi : OSMAN YE-10.08.1989

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : 2007 – 2012 Bartın Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği

Lisans Öğrenimi : 2007-2012 Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat

Yüksek Lisans Öğrenimi : 2012-2014 Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği A.B.D, Orman Endüstri Makinaları ve İşletme Bilim Dalı

Deneyimi

Stajlar : 2010 Kastamonu Entegre (Kastamonu), 20 iş günü
: 2011 Doğa Mobilya (Çanakkale), 20 iş günü

Projeler ve Kurs

Belgeleri : Bilgisayar Kursu (MEB, Halk Eğitim Merkezi - 2007)
Diksiyon sertifikası (MEB-2010)
E-İhtiyaç Ticaret ve E-Broker (FTL Akademi-2012)
Lojistik (FTL Akademi-2012)
Girişimcilik (FTL Akademi-2012)
Alphacam ve Aspira Programları (B.S.A. Makine-2013)

İletişim

E-Posta Adresi : yesilkayamurat@hotmail.com

Sınav Tarihi : 18.06.2014