

TTK Amasra Taşkömürü İşletmesi 1989 Yılı Toz Ölçüm Sonuçlarının Değerlendirilmesi

The Analysis of Dust Measurement Results in 1989 at TTK Amasra Hardcoal Enterprise

Ercüment YALÇIN (*)

Remzi GEDİKOĞLU •(**)

ÖZET

Yeraltı kömür madenciliğinin en önemli zorluklarından birisi toz oluşumunun önlenmesidir. Toz, insanlarda pnömokonyoz hastalığına ve patlamalara neden olmaktadır. Bu nedenle tozla mücadelenin önemi her geçen gün artmaktadır.

Bu çalışmada Amasra Taşkömürü İşletmesinde yapılan toz ölçüm sonuçları verilmiş ve çalışma yerlerinin tozluluk derecesi araştırılmıştır. Ayrıca değişik toz konsantrasyonlarında çalışan işçilerin sayıları belirlenmeye çalışılmıştır.

ABSTRACT

One of the difficulties in underground coal mining is the prevention of the dust formation. Dust causes illness, pneumoconiosis, and explosions in the mine. For this reason, the importance of the prevention and control of the dust has increased in recent years.

In this study, -the result of dust measurements made in 1989 at Amasra Hardcoal Enterprise were given and the dustiness of the working places was determined. Also, It was tried to find out the number of workers working in different dust concentrations.

(*) Yrd. Doç. Dr., D.E.Ü. Müh. Mim. Fak. Maden Müh. Böl., İZMİR.

(**) Maden Mühendisi, Maden Mühendisleri Odası, ANKARA

1. GİRİŞ

Yeraltı kömür madenciliğinde karşılaşılan önemli sorunlardan birisi de tozdur. Kömür tozu patlamalara ve işçilerde "Pnömokonyoz" hastalığına neden olduğundan, tozun oluşması ve oluşmuş olan tozun havaya karışmasının önlenmesinin yanısıra, üzerinde durulması gereken diğer önemli bir nokta da ocak havasına karışmış olan tozun kontrol altında tutulmasıdır. Bu da ancak çalışma yerlerinde düzenli toz ölçümleriyle mümkün olmaktadır.

Zonguldak havzasında 1948 yılına kadar toz konusunda bir çalışma başlatılmamıştır. Bu tarihten itibaren sulu delik delme ve çalışma yöntemlerine başlanmıştır. Havzada tozla gerçek anlamda mücadele 1960 yılında başlamıştır. 1964-1966 yıllarında sulu martoperforatörlerin seri üretimine geçilmiş ve 1969 yılında işçilerin akciğer radyografisinin çekilmesine başlanmıştır. 1962 yılında tane sayımını esas alan toz ölçme cihazları alınmış ve ocaklarda toz konusunda incelemeler yapılmıştır. 1974 yılında tozla mücadele mühendisliği birimi kurularak örgütlenme çalışmalarına başlanmıştır, 1977 yılında toz laboratuvarı kurularak deneme ve eğitim çalışmalarına, bir yıl sonra da düzenli toz ölçümlerine başlanmıştır (Karaçelebi, 1980; TMMOB, 1992).

Bu çalışmada TTK Amasra Taşkömürü İşletmesi (ATİ) - Amasra ocağında 1989 yılının ilk altı ayında yapılan toz ölçümleri, bu ölçümlerden elde edilen tozluluk belirleme çalışması sonuçları verilmiş ve işçilerin maruz kaldıkları toz konsantrasyonuna bağlı olarak risk yüzdeleri hesaplanmıştır.

2. TOZUN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Toz, tane büyüklüğü 1 mm'nin altında olan katı taneler için kullanılan genel bir sözcük olup, hava ya da başka bir gaz ile karışım halinde olabildiği gibi duvarlara, tabana ve diğer yüzeylere çökelmiş halde bulunur.

Kömür tozu hava ile patlayıcı karışım meydana getirir ve uzun süre solunması durumunda pnömokonyoz hastalığına neden olur. Genel olarak 5 mikrondan küçük tozlar "solunabilir tozlar" olarak kabul edilmektedir. Solunum sırasında büyük parçacıklar üst solunum yollarında tutulur, özellikle 1-2 mikron arasındaki tozlar alveollerde birikir ve Pnömokonyoz hastalığına neden olur (Hartman, 1961).

2.1. Ocak Havasının Tozluluk Tanımı

Ocak havasının tozluluğu, 1 m³ içindeki tozun miligram cinsinden ağırlığı (gravimetrik yöntem) ve 1 cm³ havanın içindeki tane sayısı (sayım yöntemi) olmak üzere iki şekilde ifade edilir. Kömür ocaklarında çalışılan ortamdaki toz miktarına göre çalışma yerinin tozluluğu aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Skochinsky ve Komarov, 1969):

- 0 - 2 mg/m³ : Tozsuz,
- 2 - 5 mg/m³ : Az tozlu,
- 5 - 10 mg/m³ : Tozlu,
- 10 - 20 mg/m³ : Çok tozlu,
- 20 - 100 mg/m³ : Aşırı tozlu

14 Eylül 1990 tarih 20635 sayılı resmi gazete de yayınlanarak yürürlüğe giren "Maden ve Taş Ocakları İşletmesinde ve Tünel Yapımında Tozla Mücadeleyle İlgili Yönetmelik" den önce TTK'da yürürlükte olan beden gücü talimatnamesi aşağıdaki gibi idi (Karaçelebi, 1980).

- 0 - 2 mg/m³ : Tozsuz,
- 2 - 4 mg/m³ : Az tozlu,
- 4 - 5 mg/m³ : Tozlu,
- 5 - 10 mg/m³ : Çok tozlu,
- 10 - <*> mg/m³ : Aşırı tozlu

Bu tarihten itibaren yeni çıkarılan yönetmelikte belirtilen ve aşağıda verilen "Toz Risk Dereceleri" sınıflandırması kullanılmaya başlanmıştır.

Çizelge 1. ATİ Toz Ölçü İstasyonları ve Ölçüm Sonuçları (Gedikoğlu, 1990)

İstasyon No	İstasyon Adı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan (mg/m ³)	Mayıs	Haziran	Ortalama
AYAKLAR								
1	+60/+70 Taşlı Damar Ayak	2,1	0,3	2,2	2,3	2,5	3,3	2,12
2	+70/+90 Kalın Damar Ayak	1,9	-	-	-	3,7	0,3	1,97
3	+40/+56 Taşlı Damar Ayak	1,4	1,9	2,9	-	-	-	2,07
4	+40/+55 Taşlı Damar Ayak	1,2	3,7	0,5	2,5	2,9	-	2,16
5	+15/+40 Taşlı Damar Ayak	0,3	1,2	-	-	3,0	2,6	1,78
6	-30/+15 Taşlı Damar Ayak	2,4	-	-	1,2	0,7	1,2	1,38
7	-30/+40 Taşlı Damar Ayak	2,8	0,6	1,3	1,8	0,3	-	1,36
8	-30/+40 Kalın Damar Ayak	0,5	1,6	1,6	1,4	0,8	1,2	1,18
9	-30/+40 Taşlı Damar Ayak	2,0	1,9	2,7	1,5	1,8	0,8	1,78
10	-30/+40 Taşlı Damar Ayak	1,4	-	-	-	-	0,3	0,85
11	-30/+40 Tavan Damar Ayak	2,1	-	-	-	-	-	2,10
12	0/+40 Taşlı Damar Ayak	9,4	0,7	1,8	13,7	1,2	1,9	4,78
13	-30/+40 Kalın Damar Ayak	0,8	2,1	-	-	-	-	1,45
14	+100/+170 Çınarlı Damar Kelebe	-	-	2,7	2,2	1,0	3,8	2,43
15	+40/+100 Çınarlı Damar Kelebe	4,3	4,6	-	2,7	1,8	-	3,35
16	-100/-30 Taşlı Damar Baca	2,9	5,1	2,2	-	0,7	1,1	2,40
17	+40/-30 Taşlı Damar Baca	4,2	1,2	0,3	0,9	-	2,0	1,72
TABANLAR								
21	-30 Taban Damar Taban	-	-	-	-	0,3	-	0,30
22	-30 Taşlı Damar Taban	-	-	-	-	0,8	-	0,80
23	-100 Taşlı Damar Taban Sol	-	2,1	1,1	-	-	-	1,60
24	Tavan Damar Taban Sağ	-	-	0,3	-	-	-	0,30
25	-100 Çınarlı Damar Taban Sol	3,6	-	-	-	-	1,2	2,40
26	-100 Taşlı Damar Taban Sağ	-	2,0	-	-	-	1,3	1,65
27	-30 Çınarlı Damar Taban Sol	-	-	1,4	-	-	-	1,40
28	-30 Çınarlı Damar Taban Sol	-	-	-	0,3	-	-	0,30
29	-30 Özmen Damar Taban Sol	-	-	-	-	-	0,8	0,80
30	-30 Özgün Damar Taban Sol	-	1,6	-	-	-	-	1,60
LAĞIMLAR								
41	-100 6. Reкуп Lağıcı	-	-	-	1,3	-	-	1,30
42	-100 Dođu Reкуп Lağıcı	-	-	0,4-	-	-	-	0,40
43	-100 Kuyu Ana Lağıcı	-	-	-	0,7	-	-	0,70
44	-100 Batı Reкуп Lağıcı	-	-	0,4	-	-	-	0,40
NAKLİYAT								
50	-30/+40 Bant	2,2	-	-	-	-	-	2,20
HARİCİ İŞLER								
81	Harici Silo Altı	-	-	-	5,8	-	-	5,80
82	Lavvar Silo Altı	-	-	-	-	1,4	-	1,40
83	Rotorlu Kırıcı	-	-	-	-	0,4	1,4	0,90
84	Dökümhane	-	-	-	-	-	1,5	1,50
85	Demirhane	-	-	-	0,8	-	-	0,80

Toz Risk Derecesi	Kuvars İçeren Solunabilir Toz, mg/m ³
I	0,0 - 2,5
II	2,5-5,0
III	5,0-10,0
IV	10,0-00

Bu çalışma sırasında yukarıda verilen her iki sınıflandırma sistemi de kullanılmış ve elde edilen sonuçlar birbiriyle karşılaştırılmıştır.

3. TOZ ÖLÇÜM SONUÇLARI

Amasra taşkömürü işletmesi ocaklarında toz ölçümü 37 değişik istasyonda yapılmış ve ölçümler sırasında MRE Gravimetrik toz örnekleyicisi kullanılmıştır. Çizelge 1'de 1989 yılının ilk altı ayında yapılan toz ölçüm sonuçları ve ölçüm istasyon yerleri verilmektedir. Çizelgede verilen toz konsantrasyonları "vardiya ortalama toz konsantrasyonlarını" ifade etmektedir ve vardiya başlangıcından başlamak üzere 4 saat süreyle yapılan toz ölçümlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 1'in son kolonunda verilen değerler 6 aylık ölçüm sonuçlarının ortalamasıdır. Bu ortalama değerlerine ve TTK'da kullanılan eski ve yeni tozluluk sınıflandırma sistemine göre, ölçüm istasyonlarının tozluluk dereceleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Ölçüm İstasyonlarının Tozluluk Dereceleri

	Ayaklar	Tabanlar	Lağımlar	Nakliyat	Harici İşler
Eski Toz Yönetmeliğine Göre					
Tozsuz	9	9	4		4
Az Tozlu	7	1			
Tozlu	1	-			1
Çok Tozlu	-	-			
Aşırı Tozlu					
Yeni Toz Yönetmeliğine Göre					
I. Risk Der.	15	10	4		4
II. Risk Der.	2	-			
III. Risk Der.	-	-			1
IV. Risk Der.	-	-			

Çizelge 2'de görüldüğü gibi, eski tozluluk sınıflandırma sisteminde ayaklardaki ölçüm istasyonlarının sadece 12 nolu olanı "Tozlu" sınıfına, diğerleri ise "Az Tozlu" ve "Tozsuz" sınıfına girmektedir. Tabanlardaki 25 nolu ölçüm istasyonu "Az Tozlu", diğerleri ise "Tozsuz" sınıfına girmektedir. Lağımlardaki ölçüm istasyonlarının hepsi "Tozsuz", Nakliyattaki ölçüm istasyonu "Az Tozlu", Harici işlerdeki 81 nolu istasyon "Çok Tozlu, diğerleri "Tozsuz" sınıfına girmektedir. Yeni tozluluk sınıflandırma sistemine göre ise Ayaklardaki ölçüm istasyonlarından 15 tanesi I. tozluluk risk derecesine, 2 tanesi II. toz risk derecesine girmektedir. Taban, Lağım ve Nakliyat yolundaki ölçüm istasyonlarının hepsi I. toz risk derecesine girmektedir. Harici işlerdeki ölçüm istasyonlarından ise 4 tanesi I., 1 tanesi III. toz risk derecesine girmektedir. Elde edilen bu sonuçlara göre, genelde, ATL ocaklarında toz probleminin olmadığını söylemek mümkündür.

3.1. İşçilerin Maruz Kaldıkları Toz Konsantrasyonları

ATİ ocaklarında 6 ay boyunca yapılan 94 ölçüm ile işçilerin maruz kaldıkları toz konsantrasyonları belirlenmeye çalışılmıştır. Çizelge 3-8'de işçi sayıları ve maruz kaldıkları toz konsantrasyonları verilmiştir.

Çizelge 3. Ocak 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	2.1.1989	17	4,2	4
2	3.1.1989	7	2,8	10
3	5.1.1989	5	0,3	9
4	6.1.1989	1	2,1	11
5	9.1.1989	4	1,2	9
6	10.1.1989	9	2,0	13
7	12.1.1989	3	1,4	9
8	13.1.1989	12	9,4	13
9	16.1.1989	16	2,9	1
10	17.1.1989	6	2,4	10
11	19.1.1989	2	1,9	9
12	20.1.1989	13	0,8	10
13	23.1.1989	15	4,3	8
14	24.1.1989	8	0,5	11
15	26.1.1898	25	3,6	5
16	27.1.1989	50	2,2	6
17	30.1.1989	10	1,4	4
18	31.1.1989	11	2,1	9

Ocak-Haziran 1989 tarihleri arasında yapılan ve yukarıdaki çizelgelerde verilen sonuçlara göre ATI'de çalışan işçilerin maruz kaldıkları toz konsantrasyonuna göre toplam sayıları eski ve yeni tozluluk sınıflandırma sistemine göre aşağıda verilmiştir.

Eski tozluluk sınıflandırma sistemine göre:

Tozsuz ortamda	404
Az tozlu ortamda	277
Tozlu ortamda	12
Çok tozlu ortamda	26
Aşırı tozlu ortamda	9
TOPLAM	728

Yeni tozluluk sınıflandırma sistemine göre:

I. Risk derecesinde	533
II. Risk derecesinde	160
III. Risk derecesinde	26
IV. Risk derecesinde	9
TOPLAM	728

Yukarıdaki verilere ve eski tozluluk sınıflandırma sistemine göre işçilerin % 55,49'u Tozsuz ortamda, % 38,05'i Az tozlu ortamda, % 1,65'i Tozlu ortamda, % 3,57'si Çok tozlu ortamda ve % 1,24'ü ise Aşırı tozlu ortamda çalışmaktadır. Tozsuz ve Az tozlu ortamda çalışan işçilerin toplam işçilere oranı ise % 93,54'dür. Yeni toz yönetmeliğine göre ise işçilerin % 73,21'i I. Risk derecesinde, % 21,98'i II. Risk derecesinde, % 3,57'si III. Risk derecesinde ve % 1,24'ü IV. Risk derecesinde çalışmaktadırlar. Genel olarak bakıldığında, işçilerin büyük çoğunluğunun toz» insan sağlığı açısından zararsız olduğu bir ortamda çalıştıklarını söylemek mümkündür.

3.2. Çalışma Yerleri Toz

Konsantrasyonlarının Aylara Dağılımı

Değişik çalışma yerlerinde yapılan ve Çizelge 1'de verilen ölçüm sonuçlarının aylara göre ortalaması alındığında elde edilen sonuçlar Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 4. Şubat 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	2.2.1989	26	2,1	5
2	3.2.1989	17	1,2	4
3	6.2.1989	1	0,3	9
4	7.2.1989	7	0,6	11
5	9.2.1989	9	1,9	11
6	10.2.1989	12	0,7	9
7	13.2.1989	13	2,1	6
8	16.2.1989	8	2,1	6
9	17.2.1989	3	1,9	9
10	20.2.1989	4	3,7	10
11	21.2.1989	Kuyu	3,7	10
12	23.2.1989	15	4,6	8
13	24.2.1989	29	2,0	4
14	27.2.1989	30	1,6	4
15	28.2.1989	5	1,2	10

Çizelge 5. Mart 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	2.3.1989	16	5,1	4
2	3.3.1989	12	1,8	10
3	9.3.1989	23	1,1	4
4	10.3.1989	24	0,3	5
5	13.3.1989	42	0,4	5
6	14.3.1989	44	0,4	6
7	16.3.1989	8	1,6	10
8	17.3.1989	17	0,6	3
9	20.3.1989	27	1,4	4
10	21.3.1989	3	2,9	10
11	24.3.1989	9	2,7	11
12	27.3.1989	14	2,7	6
13	28.3.1989	7	1,5	11
14	30.3.1989	4	0,5	8
15	31.3.1989	1	2,2	9

Çizelge 6. Nisan 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	3.4.1989	9	1,5	12
2	4.4.1989	16	2,2	4
3	6.4.1989	15	2,7	8
4	7.4.1989	12	13,7	9
5	10.4.1989	7	1,8	11
6	11.4.1989	4	2,8	9
7	13.4.1989	17	0,9	4
8	14.4.1989	8	1,4	13
9	17.4.1989	14	2,2	9
10	18.4.1989	6	1,2	10
11	20.4.1989	-	2,3	8
12	21.4.1989	28	0,3	4
13	22.4.1989	43	0,7	5
14	23.4.1989	41	1,3	7
15	27.4.1989	85	0,8	6
16	28.4.1989	81	5,8	9

Çizelge 7. Mayıs 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	1.5.1989	7	0,3	11
2	2.5.1989	21	0,3	4
3	4.5.1989	22	0,8	4
4	9.5.1989	23	0,4	3
5	11.5.1989	82	1,4	3
6	12.5.1989	2	3,7	11
7	15.5.1989	15	1,8	9
8	16.5.1989	17	2,0	8
9	18.5.1989	86	3,0	5
10	22.5.1989	16	2,9	4
11	23.5.1989	12	1,2	6
12	25.5.1989	8	0,8	10
13	26.5.1989	6	0,7	13
14	29.5.1989	14	1,0	8
15	30.5.1989	1	2,5	9

Çizelge 8. Haziran 1989 Toz Ölçüm Sonuçları ve İşçi Sayıları (Gedikoğlu, 1990)

Ölçüm No	Ölçüm Tarihi	İstasyon No	Toz Konsan. mg/m ³	İşçi Sayısı
1	1.6.1989	17	2,0	14
2	2.6.1989	9	0,8	11
3	5.6.1989	26	1,3	4
4	6.6.1989	5	2,6	10
5	8.6.1989	5	2,6	10
6	9.6.1989	12	1,9	9
7	12.6.1989	16	0,7	4
8	13.6.1989	8	1,2	9
9	15.6.1989	83	1,4	3
10	22.6.1989	6	1,2	10
11	23.6.1989	84	1,5	6
12	26.6.1989	1	3,3	10
13	27.6.1989	1	3,3	10
14	29.6.1989	25	1,2	5
15	30.6.1989	29	0,8	4

Çizelge 9. Çalışma Yerlerinin Aylara Göre Ortalama Toz Konsantrasyonları

Çalışma Yeri	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Ayaklar	2,48	2,08	1,72	3,02	1,70	1,68
Tabanlar	3,60	1,90	0,93	0,30	0,55	1,10
Lağımalar	-	-	0,40	1,00	-	-
Nakliyat	2,20	-	-	-	-	-
Harici işler	-	-	-	3,30	0,90	1,45

Yukarıdaki çizelgede verilen çalışma yerlerinden Ayaklarda her ay, Taban ve Lağımelerde 4 ayda bir ve Harici işlerde ise 6 ayda bir ölçüm yapılmaktadır. Bu nedenle Taban, Lağım, Nakliyat ve Harici işler için yapılan ölçüm sayısı yetersizdir. Ayaklar için bulunan sonuçlara bakıldığında toz konsantrasyonunun Ocak ayından Haziran ayına kadar, Nisan ayı hariç, sürekli azaldığı görülmektedir. Nisan ayı için

bulunan ortalama konsantrasyonun yüksek olmasının nedeni 12 nolu istasyonda yapılan ölçüm değerinin çok yüksek olmasıdır. Aylar itibarıyla toz konsantrasyonundaki düşüş diğer çalışma yerlerinde de görülmektedir. Bu durum çalışma yerlerinde toz oluşumuna ve oluşmuş olan tozun ocak havasına karışmasına karşı alınan önlemlerin olumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir.

4. SONUÇ

ATİ müessesesinde 6 aylık süre için yapılan toz ölçüm sonuçlarına göre çalışma yerlerinin büyük çoğunluğu Tozsuz ve Az tozlu yada I. ve II. risk derecesi sınıfına girmektedir. Genel olarak, Ayaklardaki toz konsantrasyonu Ocak ayından Haziran ayına kadar sürekli azalmaktadır. Bu durum tozla mücadele açısından sevindiricidir.

Çalışma yerlerindeki işçilerden büyük çoğunluğu (yaklaşık olarak % 94'ü) Tozsuz ve Az tozlu ortamda yada I. ve II. Risk derecelerinde çalışmaktadır. Bu yüzdeyi daha yukarıya çıkarmak için tozla mücadelede daha etkin önlemlerin alınmalıdır.

Çalışma yerlerinde yapılan bir tek toz ölçümü ile saptanan toz konsantrasyonuna dayanarak ortamın tozlu yada tozsuz olarak nitelenmesi güvenilir değildir. Ancak belirli bir süre boyunca yapılan ölçümlerle belirlenen toz konsantrasyonlarının ortalama değerleri, o çalışma yerinin tozluluk durumunu gerçeğe

yakın bir şekilde açıklayabilecektir. Bu nedenle ölçüm istasyonu ve ölçüm istasyonlarında yapılan ölçüm sayısı daha fazla olmalı ve sık aralıklarla, daha uzun süreli ölçümler yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

- TMMOB, 1992; "Türkiye Taşkömürü Madencilğinde İşçi Sağlığı ve İşgüvenliğine İlişkin Sorunlar ve Çözüm Önerileri", Maden Müh. Odası Zonguldak Şubesi Yayını, 85 s.
- HARTMAN, H.L., 1961; "Mine Ventilation and Air Conditioning", John Wiley and Sons, New York, 398 s.
- SKOCHINSKY, A. ve KOMAROV, A., 1969; "Mine Ventilation", Mir Publishers, Moscow, 580 s.
- KARAÇELEBİ, A.S., 1980; "Toz Raporu", EKİ İnsangücü-Eğitim Müdürlüğü Yayını, No 38, 97 s.
- GEDİKOĞLU, R., 1990; "TTK Taşkömürü İşletme Müessesesi Amasra Ocağında Toz ve Gürültü ile Mücadele Sistemlerinin İncelenmesi", İTÜ Maden Fakültesi Bitirme Ödevi, 41 s.