

Mehmet BAYDEMİR

**YEREL YÖNETİMLERDE
ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARI
VE KOCAELİ ÖRNEĞİ**

1. Baskı



**FİLİZ KİTABEVİ
İSTANBUL
2024**

Ağustos 2024

ISBN: 978-975-368-879-6

BASKI - CİLT

Filiz Kitabevi Basım Yayın Dağıtım
Petrol Ürünleri Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
Matbaacı Sertifika Numarası: 48596

YAYINLAYAN



Filiz Kitabevi Basım Yayın Dağıtım
Petrol Ürünleri Sanayi ve Tic. Ltd. Şti.
Cemal Yener Tosyalı Cad. No: 57/A (113)
Vefa-Fatih/İSTANBUL
Tel: (212) 527 0 718
(850)441 0 359
Faks: (212) 519 20 71

www.filizkitabevi.com

bilgi@filizkitabevi.com

Yayıncı Sertifika Numarası: 48596

Copyright© Bu kitabın Türkiye'deki yayın hakları Filiz Kitabevi Basım Yayın Dağıtım Petrol Ürünleri San. ve Tic. Ltd. Şti.'ne aittir. Her hakkı saklıdır. Hiçbir bölümü ve paragrafı kısmen veya tamamen ya da özet halinde, fotokopi, faksimile veya başka herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, dağıtılamaz. Normal ölçüyü aşan iktibaslar yapılamaz. Normal ve kanunî iktibaslarda kaynak gösterilmesi zorunludur.

ÖNSÖZ

Günümüzde devletlerin en önemli gündemlerinin başında enerji ihtiyacının karşılanması gerekmektedir. Birinci sıradaki yeri korumasına rağmen fosil yakıtların tükenecek olması ve çevre kirliliğinde başrolde yer alması bu yakıtlara alternatif enerji kaynaklarının üretilmesini zorunlu kılmaktadır. Kamu ve özel sektör bu amaçla yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelirken yerel yönetimler de alternatif enerji kaynaklarını kullanmaya başlamıştır. Bu çalışmada Kocaeli Büyükşehir Belediyesi tarafından kullanılan alternatif enerji kaynaklarına değinilmiştir. Çalışma, 2013 yılında tamamlanmasına rağmen kitap olarak basılması ancak 2024 yılını bulmuştur. Bahsedilen yılda Kocaeli Büyükşehir Belediyesi ve örnek verilen diğer yerel yönetim uygulamalarına yer verilmiştir. Dolayısıyla çalışma, araştırmacılar için arşiv niteliği taşıması nedeniyle kitap haline getirilmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde dünyadaki enerji kaynakları anlatılmış, fosil yakıtlar ve yenilenebilir enerji kaynakları hakkında genel ve teknik bilgiler verilmiş, ayrıca Türkiye'deki durum ek olarak sunulmuştur. 2. bölümde ise Türkiye'deki enerji politikalarına değinilmiş, alternatif enerji konusunda yapılan çalışmalar başlıklar halinde verilmiştir.

Üçüncü bölümde yerel yönetimlerin nitelikleri verilmiş, ayrıca Türkiye ve dünyadaki yerel yönetimlerin yaptığı yenilenebilir enerji çalışmalarına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde ise Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin faaliyetlerine değinilmiştir. Sonuç olarak ise yerel yönetimlerde alternatif enerji politikalarının yetersiz olmakla birlikte arttığı ancak en büyük enerji kaynağının tasarruf olduğu vurgulanmıştır.

Mehmet BAYDEMİR

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
------------	---

BÖLÜM 1: ENERJİ İLE İLGİLİ TEORİK ÇERÇEVE

1.1. Enerji Kaynaklarının Niteliği ve Özellikleri	7
1.1.1. Petrol	8
1.1.2. Doğalgaz.....	10
1.1.3. Taşkömürü.....	11
1.1.4. Linyit	12
1.1.5. Bor	13
1.1.6. Uranyum	15
1.1.7. Toryum	16
1.1.8. Nükleer Enerji	16
1.2. Enerji Kaynaklarında Alternatif Üretim Modelleri ve Kaynakları. 19	
1.2.1. Rüzgâr Enerjisi	20
1.2.2. Güneş Enerjisi	21
1.2.3. Jeotermal Enerji.....	23
1.2.4. Hidroelektrik Enerjisi	25
1.2.5. Dalga Enerjisi	27
1.2.6. Biyokütle enerjisi	28

BÖLÜM 2: **TÜRKİYE’DE ENERJİ POLİTİKALARI**

2.1. Türkiye’de Enerji Politikalarının Gelişimi.....	36
2.1.1. Kalkınma Planlarında Enerji Politikaları.....	36
2.1.2. Hükümet Programları	39
2.1.3 Anayasa’da Tabii Kaynaklar ve Ekonomik Hükümler	44
2.1.4. Kanunlar, İlgili Kurumlar ve STK’lar	45
2.2. Türkiye’de Alternatif Enerji Politikaları	49
2.2.1. Hidroelektrik Enerji.....	50
2.2.2. Rüzgâr Enerjisi	52
2.2.3. Güneş Enerjisi	53
2.2.4. Jeotermal Enerji.....	54
2.2.5. Deniz Dalga Enerjisi	55
2.2.6. Biyoyakıtlar	57

BÖLÜM 3: **YEREL YÖNETİMLERDE YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ**

3.1. Yerel Yönetimlerin Nitelikleri	59
3.1.1. İl Özel İdareleri	60
3.1.2 Kent Yönetimi-Belediye.....	61
3.1.3. Büyükşehir Belediyesi.....	64
3.2. Yerel Yönetimlerde Alternatif Enerji.....	66
3.3. Türkiye’de Yerel Yönetimlerin Alternatif Enerji Eğilimleri.....	68
3.3.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi	68

3.3.2. Ankara Büyükşehir Belediyesi	71
3.3.3. İzmir Büyükşehir Belediyesi	72
3.3.4. Bursa Büyükşehir Belediyesi	73
3.3.5. Afyonkarahisar Belediyesi	73
3.3.6. Yalova Valiliği	74
3.3.7. Karşıyaka Belediyesi (İzmir).....	74
3.3.8. Melikgazi Belediyesi (Kayseri).....	75
3.3.9. Gürsu Belediyesi (Bursa)	75
3.3.10. Kartal Belediyesi (İstanbul).....	76
3.3.11. Eyüp Belediyesi (İstanbul)	76
3.4. Dünyadan Örnekler	77
3.4.1. Malmö (İsveç)	77
3.4.2. Braşov Belediyesi (Romanya).....	78
3.4.3. Paris Belediyesi (Fransa).....	78
3.4.4. Christchurch (Yeni Zelanda)	79
3.4.5. Londra Belediyesi (İngiltere)	79
3.4.6. Sanno Köyü (Japonya)	80
3.4.7. Tokelau Adası (Yeni Zelanda)	80

BÖLÜM: 4

KOCAELİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ'NDE YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÇALIŞMALARI

4.1. Hidroelektrik Santraller (HES).....	82
4.1.1. Yuvacık (Kırazdere) Barajı	82
4.1.2. Kandıra Namazgâh Barajı	83
4.1.3. Karamürsel İhsaniye ve Avcıdere Barajları	83

4.2. Rüzgâr Türbinleri	84
4.3. Güneş Enerjisi	84
4.4. Biyogaz.....	85
4.5. Çöpten Elektrik.....	87
4.6. Tasarruflu Araçlar	88
4.7. Kentsel Dönüşüm	89
4.8. KBB Elektronik Haberleşme (Fiberoptik) Altyapısı	91
4.9. Merkezi Kontrollü Sayfa Başlı Çıktı Anlaşması Projesi	92
4.10. Enerji Tasarruf çalışmaları	92
SONUÇ ve ÖNERİLER.....	95
KAYNAKÇA	101
EKLER	109

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Fosil yakıtların tükenme ömürleri (yıl).....	6
Tablo – 2: Önemli linyit üreticisi ülkeler ve üretim miktarları (bin ton).....	13
Tablo – 3: Dünyanın net Hidroelektrik enerji tüketimi	26
Tablo – 4: Türkiye yıllık yenilenebilir enerji potansiyeli (Mega Ton Eşdeğeri Petrol).....	50
Tablo – 5: Türkiye’de rüzgâr enerjisi kullanımının geleceği ile ilgili tahmin değerleri.....	52

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil – 1: Bor tüketiminin nihai kullanım alanlarına göre dağılımı (2011).....	15
Şekil – 2: Dünya Nükleer Santral Dağılımı.....	18
Şekil – 3: Türkiye'nin 2023 yılında birincil enerji talebi.....	33
Şekil – 4: Türkiye'de 2012 Eylül ayı sonu itibariyle kurulu gücün birincil enerji kaynaklarına göre dağılımı (MW-%).....	34
Şekil – 5: EİE Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA).....	54
Şekil – 6: Türkiye Dalga Enerjisi Potansiyeli Haritası.....	56
Şekil - 7: Yuvacık Barajı.....	83
Şekil - 8: İzmit Solaklarda bulunan rüzgâr türbini.....	84
Şekil - 9: Doğu Kışla Gençlik Parkı'nda futbol tribünlerinin üzerine kurulan güneş panelleri.....	85
Şekil - 10: KBB biyogaz tesisi.....	87
Şekil - 11: KBB elektrikli araçlar.....	89
Şekil - 12: Kentsel dönüşüm süreci (2006).....	90
Şekil - 13: Kentsel dönüşüm süreci (2012).....	91

KISALTMALAR

AB:	Avrupa Birliđi
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
ASKİ:	Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi
BOTAŞ:	Boru Hatları ile Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BP:	British Petrol
BTC:	Bakü-Tiflis-Ceyhan
BUSKİ:	Bursa Su ve Kanalizasyon İdaresi
CO₂:	Karbondioksit (Karbon Dioksit)
CNG:	Sıkıştırılmış Doğal Gaz
CPS:	Yoğunlaştırıcı Güneş Kolektörü
DPT:	Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ:	Devlet Su İşleri
EİE:	Elektrik İşleri Etüt İdaresi, Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü
EPDK:	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB:	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
EÜAŞ:	Elektrik Üretim A.Ş.
GEPA:	Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası
GSYİH:	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
GW:	Gigawatt
GWh:	Gigawatt/saat

HES:	Hidroelektrik Santral
IEA:	International Energy Agency, Uluslararası Enerji Ajansı
İBB:	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
İZAYDAŞ:	İzmit Atık ve Artıkları Arıtma, Yakma ve Değerlendirme AŞ
İZGAZ:	İzmit Gaz Dağıtım AŞ
İSKİ:	İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi
KBB:	Kocaeli Büyükşehir Belediyesi
kWh:	Kilowatt saat
kW/m:	Kilowatt/metre
LAPSE:	Sürdürülebilir Enerji için Yerel Eylem Planı
LNG:	Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
MTEP:	Milyon Ton Eşdeğeri Petrol
MTON:	Milyon Ton
MW:	Megawatt
OECD:	Organisation for Economic Co-operation and Development, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OPEC:	Organization of the Petroleum Exporting Countries, Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü
ÖTV:	Özel Tüketim Vergisi
PVPS:	Fotovoltaik Enerji Sistemleri
RDF:	Refused Derived Fuel, Atıktan Türetilmiş Yakıt
RES:	Rüzgâr Elektrik Santrali
RFA:	Renewable Fuels Association, Yenilenebilir Yakıtlar Derneği
SEDAŞ:	Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş

TAP:	Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği İktisadi İşletmesi
TBMM:	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TEİAŞ:	Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi
TEMA:	Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TEP:	Ton Eşdeğer Petrol
TKİ:	Türkiye Kömür İşletmeleri
TREPA:	Türkiye Rüzgâr Enerji Potansiyeli Atlası
TÜBİTAK:	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜPRAŞ:	Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş
TWh:	Terrawatt/saat
TWh/yıl:	Terrawaat/yıl
USD:	Amerikan Doları

GİRİŞ

21. yüzyılda hayatımızın her alanında kullandığımız enerji ihtiyacı gün geçtikçe artmaktadır. Her gün yeni fabrikalar kurulmakta, bina ve çevre ışıklandırmaları artmakta, elektronik cihazların kullanımı çoğalmaktadır. Buna karşılık enerji ihtiyacının büyük bölümü yarım yüzyıl sonra tükenmesi öngörülen fosil yakıtlardan karşılanmaktadır (Çolak ve diğerleri; 2005). Aynı zamanda CO₂ salınımı ciddi boyutlara ulaşmıştır ve sera etkisiyle dünyamız küresel ısınma tehlikesi karşısında savunmasız kalmıştır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda yeni ve yenilenebilir enerji kaynaklarının alternatif enerji kaynağı olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

Hızla yükselen bu trend hem tükenecek fosil yakıtlara karşı alternatif oluşturacak hem de CO₂ salınımını azaltacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının başında Güneş, Rüzgâr, Jeotermal ve Biyokütle enerjileri gelmektedir. Hidroelektrik ise kimlerine göre yenilenebilir kimilerine göre ise doğayı tahrip ettiği için değildir (WWF Türkiye). Rüzgâr ve Güneş enerjilerinin tam kapasitede kullanılması halinde tüm dünyanın enerji ihtiyacını karşılayabileceği vurgulanmaktadır. Biyokütle enerjisi de giderek yaygınlaşan alternatif enerji kaynakları arasındadır. Brezilya, ulaşımında kullandığı enerjinin yüzde 80'ini etanolden sağlamaktadır (VS Dergi).

Küresel ölçekte yapılan enerji çalışmalarına paralel olarak yerel yönetimlerde de yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmaktadır. Biyokütle çalışmaları ile hem çöpler yok edilmekte hem de elektrik enerjisi üretilmektedir. Bugün pek çok park güneş enerjisi ile aydınlatılmaktadır. Jeotermal kaynakların bulunduğu yerlerde ise hem elektrik üretimi yapılmakta hem de evler ısıtılmaktadır. Rüzgâr enerjisi de pek yaygın

olmamakla beraber yerel yönetimlerin kullandığı bir diğer yenilenebilir enerji kaynağıdır.

Öte yandan küresel ölçekte sera etkisinin azaltılması için görüşme ve anlaşmalar yapılmaktadır. 1997 yılında imzalanan ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası tek çerçeve olma özelliği taşımaktadır. Türkiye'nin, Kyoto Protokolüne katılmasının uygun bulunduğu ilişkin kanun tasarısı, 5 Şubat 2009 tarihinde TBMM Genel Kurulunda kabul edilerek yasallaşmıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı). Bu alanda bir başka çalışmada AB enerji ile iklim hedeflerinin ötesine gitmeyi, CO₂ emisyonlarını azaltmayı, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji uygulamalarını, 2020 yılına kadar artırmayı taahhüt eden Belediye Başkanları Sözleşmesi'dir (Tepebaşı Belediyesi). Türkiye'den de bazı belediye başkanları bu sözleşmeye taraf olmuştur.

21. yüzyılda yaşanan enerji sıkıntısı yerel yönetimleri de harekete geçirmiştir. Bu amaçla yerel kaynaklardan yararlanmak için çalışmalar başlatılmıştır. Bugün Japonya'nın Sanno Köyü (Limitsiz Enerji) ve Yeni Zelanda'nın Tokelau Adası Dünya Gazetesi, 2012) yüzde 100 yenilenebilir enerji kaynakları kullanmaktadır. Türkiye'de de yerel yönetimler bu konuda çalışmalar yapmaktadır. Büyükşehir Belediyelerinin yanında il ve ilçe belediyeleri yenilenebilir enerji kaynakları kullanarak tasarruf yapmayı amaçlamaktadırlar. Yerel yönetimler fosil yakıtlara alternatif oluşturmak, enerji verimliliğini arttırmak için hidrojen, rüzgâr, güneş, jeotermal ve biyokütle enerjilerinden faydalanmaktadır.

Çalışmanın ilk bölümünde dünyada enerji alanındaki gelişmeler verilmiştir. Yenilenemeyen enerji kaynakları hakkında bilgi verilen bölümde yenilenebilir enerji kaynakları olan rüzgâr, güneş, hidroelektrik, dalga, biyokütle ve jeotermal enerjiler hakkında bilgiler verilirken, dünyadan örneklerle bu konuda yapılan çalışmalar aktarılmıştır. Ayrıca istatistikî bilgilerle bu alanda yapılan yatırım ve istihdam bilgileri de sunulmuştur.

İkinci bölümde ise Türkiye'deki enerji politikası ele alınmıştır. Cumhuriyetimizin kuruluşunun 100. yılında elektrik enerjisi ihtiyacımızın bugünkü düzeyin iki katından daha fazla yaklaşık 500 milyar kWh (EİE, 2013) olacağını vurgulandığı bölümde yenilenebilir enerji kaynakları açısından Türkiye'nin mevcut durumu ve geleceğe yönelik planları aktarılmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise yerel yönetimler anlatılmış, Türkiye'den ve dünyadan il, ilçe ve köylerde yapılan yenilenebilir enerji çalışmaları anlatılmıştır.

Çalışmanın dördüncü bölümünde ise Kocaeli'de Kocaeli Büyükşehir Belediyesi'nin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği üzerine yapmış olduğu çalışmalar aktarılmıştır. HES, rüzgâr, güneş ve biyogaz konusunda yapılan çalışmaların yanında bu bölümde geri dönüşüm çalışmaları da ele alınmıştır. Dolaylı olarak enerji konusuna katkı sağlayan kentsel dönüşüm, tasarruflu araçlar, fiberoptik altyapı ve enerji tasarruf çalışmaları da bu bölümde ele alınmıştır. Çalışma, tablo ve şekillerle desteklenmiştir. Çalışmanın amacı yerel yönetimlerde enerji konusunda farkındalık yaratarak bu konunun gündemde kalmasını sağlamaktır.

