

Afşin ve Elbistan İlçelerinde Toplumun Termik Santrallerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Etkileri Konusundaki Görüşleri

Cuma AKBAY^{1*} Abdalbaki BILGIÇ²

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Kahramanmaraş, ²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum

¹<https://orcid.org/0000-0001-7673-7584>, ²<https://orcid.org/0000-0001-5946-0915>

✉: cakbay@ksu.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Afşin ve Elbistan ilçe merkezleri ile kırsal alanlarında ikamet eden bireylerin, ilçelerinde kurulu olan termik santralleri ve santrallerin çevre kirliliğine etkileri konusundaki görüşleri ve yaklaşımlarını incelemektir. Araştırmanın örneklemini Afşin ve Elbistan ilçe merkezlerinde ve termik santrallerin yakınında bulunan köylerde ikamet eden toplam 500 kişiden oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre; hane halkının %28.9'unda akciğer hastalığı, %54.0'ünde kronik rahatsızlıklar ve altı yaşından küçük çocukların oluşturduğu %23.0'lük grupta da üst solunum yolu şikâyetlerinin olduğu belirtilmiştir. Ankete katılan kişilerin %76.2'si termik santrallerin çevreye olumsuz etkilerini; bitki örtüsüne, toprak yapısına, hava kalitesine, tarım alanlarına ve canlı habitatlarına zarar verdikleri şeklinde görüş bildirmişlerdir. Çoğu katılımcı yörelerinde yaşanan çevresel sorunların genellikle santralin faaliyetlerinden kaynaklı olduğunu ve çözümün yine santral yetkililerinin alacağı tedbirler ile kamunun denetim ve yasal yaptırımlarında olduğunu belirtmişlerdir. Kırsal ve kentsel alanlardaki bireylerin santraller hakkındaki şikâyetleri farklılık göstermiştir. Buna göre; kırsaldaki katılımcıların çoğu radyasyon ve hava kirliliğini sorun olarak belirtirlerken; ilçe merkezindeki katılımcılar ise gürültü ve hava kirliliğinden daha fazla şikâyetçidirler. Katılımcıların %92.1'i termik santralin bulunduğu bölgede yaratmış olduğu kirlilik nedeniyle, tarımsal üretime zarar verdiğini, %92.4'ü termik santrallerin baca filtresi olmadığı için çevreye saldırdığı zararlı gazlardan dolayı santralin kirliliği önleme konusunda aldığı önlemlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir.

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 19.01.2020

Kabul Tarihi : 30.05.2020

Anahtar Kelimeler

Termik santral

Kömür

Çevre kirliliği

Sağlık

Anket

The Opinions of the Community on the Effects of Thermal Power Plants on the Environment and Human Health in Afşin and Elbistan Districts

ABSTRACT

The main purpose of this research was to examine the thoughts, approaches and perceptions of people about thermal power plant and environmental pollution in rural and urban areas of Afşin and Elbistan. A total of 500 individuals in Afşin and Elbistan district centers and villages in the vicinity of the thermal power plant were selected by sampling method. As a result of the study, 28% of households in the region had individuals with lung disease, 54.0% had a chronic disease, 23.0% of children under the age of six years in the household reported that they had pulmonary cough, bronchitis and upper respiratory tract complaints. Moreover, 76.2% of the surveyed individuals specify that the waste materials given to the environment from the thermal power plant damage the vegetation, soil structure, air quality, agricultural areas and living habitats around the power plant environment. A large part of the individuals stated that the environmental problems were usually caused by the activities of the plant and that the solution is still in the plant. While rural residents

Research Article

Article History

Received : 19.01.2020

Accepted : 30.05.2020

Keywords

Thermal power plant

Coal

Environmental pollution

Health

Survey

generally complain about radiation and air pollution, those living in the district center complain more about noise and air pollution. According to results, 92.1% of the individuals stated that due to the pollution created in the region where the thermal power plant was located, it harms the agricultural production around the power plant and 92.4% stated that the measures taken by the power plant managers to prevent pollution were insufficient. On the other hand, approximately 80% of the individuals living in rural areas stated that the thermal power plant discharges harmful wastes to the environment and there was a serious air pollution in the area where they live.

To Cite : Akbay C, Bilgiç A 2020. Afşin ve Elbistan İlçelerinde Toplumun Termik Santrallerin Çevreye ve İnsan Sağlığına Etkileri Konusundaki Görüşleri. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (6): 1587-1597. DOI: 10.18016/ksutarimdog.a.vi.676982.

GİRİŞ

Enerji, bireyler ve ülkeler için ekonomik, sosyal ve refah artışı açısından kalkınmanın ana öğelerindedir. Üretim ve tüketimin gerçekleştirilmesinde özellikle elektrik enerjisi oldukça önemlidir. Elektrik enerjisinin elde edilebilmesi için kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar ile rüzgâr, güneş, dalga akıntısı vb. yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması gerekmektedir. 2018 yılı itibarıyla, Türkiye’de elektrik üretiminin, %37’si kömürden, %30’u doğal gazdan ve %20’si hidrolik enerjiden sağlanmaktadır (ETBK, 2020; Uzun ve Arslan, 2018).

Termik santraller, ısı enerjisini elektrik enerjisine dönüştüren yapılardır ve ısı enerjisinin elde edilebilmesi için katı, sıvı ve gaz halindeki fosil yakıtlardan yararlanılmaktadır (Türkyılmaz ve ark., 2017). Bunlar arasında kömür uzun zamandır kullanılan yakıtlardan biridir. Termik santrallerde kömür öğütülerek ya da yakılarak ısı enerjisine çevrilir. Kömürün yakılmasıyla çevreyi kirletebilecek bir takım bileşenler açığa çıkar. Bunlardan biri yakıtın içindeki kükürttür. Termik santrallerde üretim sırasında azot oksit, kükürt dioksit ve pek çok küçük yapıli partikül açığa çıkmaktadır. Kükürt yandığı zaman kükürt dioksite dönüşür ve eğer artılmazsa bacadan çevreye verildiğinde çevrede; insan, hayvan, bitki canlı-cansız varlıklar üzerinde ciddi olumsuz etkilere neden olur. Özetle termik santrallerin çevresel etkileri; hava, su ve toprak kirliliğı, canlılar üzerine yaptığı etkiler ve arazi kullanımı üzerine etkileri olmak üzere sıralanabilir (Anonim 2020a; Uzun ve Arslan, 2018; Başol ve ark., 2007; Uyar ve ark., 2009). Termik santrallerin çevre kirliliğine ve dolayısıyla insan sağlığına olumsuz etkileri; bacalarından çıkan gazların ve partiküllerin çevreye zarar vererek; insanlarda akut veya kronik bronşit, akciğer ve damar hastalıklarına bağılı olarak ölümlere neden olabilmektedir (Avcı, 2004 ve 2005; Uzun ve Arslan, 2018). Örneğın, Seyitömer termik santralının çevre köylerde yaşayanlar üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; akut ve kronik akciğer hastalıklarının yaygınlaştığı ortaya konulmuştur.

Bununla birlikte, Türkiye’deki linyitlerde önemli miktarda radyoaktif madde ile zehir etkisi yaratan elementler de bulunmaktadır. Afşin-Elbistan ve Yatağan linyitleri üzerinde yapılan araştırmalarda uranyum, potasyum, radyum ve toryum gibi seçilmiş radyoaktif maddelerin yoğunlukları, literatürde yer alan kömürlerin ve dünya kabuğunun ortalama değerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir (Baba, 2002). Düşük kaliteli linyitlerin yakılması sonucunda ortaya çıkan kurşun, çinko, kadmiyum, nikel ve kobalt gibi zararlı elementler sadece yüzey ve yer altı sularını kirletmemekte, aynı zamanda toprağın kirlenmesine de neden olmaktadır (Baba, 2001; Baba 2002; Baba, 2003; Baba et al, 2003). Yatağan termik santrali çevresi ile ilgili yapılan diğeri çalışmalarda, termik santrallerin çevresinde kirlilikten kaynaklanan hastalık ve ölümlerin arttığı belirtilmiştir. Bununla birlikte, Yatağan termik santralının bacasından salınan gazlar ve uçucu küllerin santral çevresinde 35000 hektar ormanın kurumasına neden olduğu belirtilmiştir (Goncaloğlu ve ark., 2000; Avcı, 2005). Termik santrallerde kullanılan linyit kaynakları çevrede çeşitli olumsuzluklara neden olabilmektedir (Karaca, 2001; Avcı, 2005). Termik santrallerden çıkan büyük miktarlardaki küllerin ağır metal ve radyoaktif elementleri içermiş olması önemli sorunlar doğurmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020). Yanma sonucu linyit kömüründe %35-55 oranında bulunan küller de kül barajında toprak üzerinde depolanarak toprak kirliliğı oluştururlar (Goncaloğlu ve ark., 2000). Ayrıca, kömürün çıkarılması sırasında büyük alanlardan toprağın alınarak kömür olmayan alanlara yığılması da yanlış arazi kullanımına neden olduğu için bir nevi toprak kirliliğı sayılmaktadır (Goncaloğlu ve ark., 2000).

Verilen tüm bu bilgilerin ışığında; hızlı nüfus artışı ve beraberinde gelen endüstrileşme doğal kaynaklara olan talebi artırmakta ve süregelen zaman içinde kaynakların bilinçsiz ve/veya yalnızca kâr amaçlı kullanımı kaynakların azalmasına, tükenmesine ve çevre sorunlarının artmasına neden olmaktadır. İnsanlara fayda üretmek, hizmet etmek, ülke ekonomisine katkı sağlamak ve en nihayetinde

ekonomik kalkınmayı sağlamak amacıyla kurulan tesisler, henüz yapım aşamasında iken ve/veya üretim sürecine geçtikten sonra gerekli şartları yerine getirmeyip asıl amaçlarından uzaklaşıp başta tesislerini kurdukları alanda ve sonra da doğrudan ve dolaylı olarak tüm çevreye zarar vermektedirler. Ancak, sürdürülebilir bir kalkınmanın gerçekleştirilmesi için kullanılacak enerji kaynaklarının çevreye zarar vermemesi büyük önem taşımaktadır (Avcı, 2005).

Afşin ve Elbistan A santrali 1355 MW Kurulu güce sahip olup, Türkiye'nin 8., Kahramanmaraş'ın ise 2. büyük enerji santralidir ve Türkiye'nin 2. büyük linyit santralidir. Afşin ve Elbistan B termik santrali ise 1440 MW Kurulu güce sahip ve Türkiye'nin 6., Kahramanmaraş'ın ise en büyük enerji santrali olması yanında Türkiye'nin en büyük linyit santrali olma özelliğine sahiptir. Fosil kaynaklı bir yakıt olan linyit kömürü yakıldığı zaman ortama kömürün bileşiminde bulunan diğer maddelerin yanı sıra yüksek oranda kükürt dioksit (SO₂), azot oksitler (NO_x), karbondioksit (CO₂) gazları ve külü yanmanın bir ürünü olarak çıkarmaktadırlar. Afşin-Elbistan Termik santralinde bulunan elektro filtrelerin, atıkların önemli bir kısmını tutmakta yetersiz kaldığı, bacadan sızan parçacıkların çevreyi kabul edilebilir sınırların ötesinde kirlettiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Avcı, 2005; Ural ve Onur, 2000). Termik santralin bacasından çıkan uçucu gazların yanı sıra termik santrallerin filtreleme sisteminin olmaması veya uygun çalışmaması, yanma ürünü olarak ortaya çıkan maddelerin etrafa yayılması çevrede zararlı gazların konsantrasyonunun artmasına neden olabilmektedir. Termik santrallerinin çıkardığı zararlı atıklar yer altı ve yer üstü su kaynaklarını kirlettiğinden bu kaynakların içme suyu ve tarımsal sulama suyu olarak da kullanılmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu santrallerin çevresinde yapılan tarımsal faaliyetlerde, ürün ve verim kayıpları ile beraber tarımsal üretimin azaldığı yerel basın ve sivil toplum kuruluşları tarafından sık sık dile getirilmektedir (Taşkaya, 2004; Gür, 2009). Bölgede kömürün yakılmasından geriye kalan külün depolanması da ayrı bir problemdir. Bu külde ağır metal ve radyoaktif maddeler içerebilir. Bu külün depolanması sonucu depolama sahasındaki bitki örtüsü ve toprak etkilenmekte, toz bulutları oluşmakta ve yağışlarla yeraltı sularına bulaşması durumunda da yeraltı sularının kirlenmesine sebep olmaktadır.

Bireylerin termik santrallerin ve benzeri tesislerin yaratmış olduğu çevre kirliliği ve sağlık problemlerine yönelik tutum ve davranışlarını inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Yapılan bazı çalışmalar termik santrallerin çevreye etkileri konusunda halkın tutumlarını ölçmeye yönelikken (Avcı, 2005; Ansolabehere ve Konisky, 2009; Wolsink, 2007; Yu ve ark. 2012; Gürbüz ve Özdemir, 2016; Uzun ve Arslan,

2018), diğer bazı çalışmalar termik santrallerin toplumun sağlığı üzerine etkilerini analiz etmişlerdir (Sahay, 2008; Gunatilake ve ark., 2014). Bu çalışmanın amacı ise; Kahramanmaraş ili Afşin ve Elbistan ilçelerinde yaşayan halkın termik santral ve termik santralin çevrede yaratmış olduğu kirlilik ve halk sağlığına etkileri hakkındaki görüşlerini araştırmaktır.

MATERYAL ve METOT

Afşin-Elbistan havzasında bulunan kömürlerin düşük kaliteli olması nedeniyle elektrik üretiminde kullanılması tercih edilmiştir (Algedik, 2015). 2014 yılı verilerine göre, Afşin ve Elbistan termik santrallerinden çıkartılan kömürün yakılması sonucunda 2.7 milyon ton uçucu kül bacalardan verilerek çevreye yayılmıştır. Buna karşılık, A santralinde baca gazı filtresi olmadığı için yaklaşık 270 bin ton kükürt içeriğinin ne kadarının kükürt-dioksit olarak atmosfere verildiği ise bilinmemektedir (Algedik, 2015). Türkiye'de Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'ne göre, termik santrallerdeki baca gazı SO₂ sınır değeri 1000 mg/Nm³ 'tür (Çay, 2013). Bununla birlikte, her iki termik santrallerinden de ve özellikle baca gazı filtresi olmayan A termik santralinden büyük miktarda toz, kükürt, kükürt dioksit (SO₂) gazı atmosfere salınmaktadır.

Araştırmada kullanılan veriler Afşin ve Elbistan ilçelerindeki tarım işletmeleri ve hane halkı ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilmiştir. Araştırmanın birincil verileri hane halkı ile yüz yüze yapılan anketlerden elde edilmiştir. Çalışmada araştırmanın ana yığını (popülasyon) temsil etmek üzere görüşülecek hane halkı sayısı oransal örnek hacmi formülüyle belirlenmiştir (Yamane, 1967):

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)\sigma_{px}^2 + p(1-p)}$$

Burada, n örnek hacmini, N anket yapılan illerdeki toplam hane halkının sayısı (Afşin ve Elbistan ilçesinde toplam hane halkı sayısı 49471 olarak hesaplanmıştır), p olayın gerçekleşme olasılığı (maksimum örnek hacmine ulaşmak olası hatayı azaltacağından 0.50 alınmıştır), σ_{px}^2 Varyans ($\sigma_{px} = 1.96/0.025$) olarak alınmıştır. Örnek hacmi, %5 hata payı ve %95 güven aralığı için 382 hesaplanmıştır.

Araştırmada bölgede ikamet eden hane halkının yanı sıra, Afşin-Elbistan A ve B Termik Santrallerinin çevrelerinden seçilen ve kirlilikten etkilenen köylerdeki tarım işletmeleriyle de yüz yüze anket yapılarak veri elde edilmiştir. Anket yapılacak işletmelerin seçiminde köydeki toplam işletme sayısı, arazi genişliği, arazilerde sulu ve kuru tarım yapılıp yapılmaması ve işletmenin termik santrale olan uzaklığı gibi kriterler kullanılmıştır. Ayrıca işletme

seçiminde termik santrallerin arazilerine verdiği zarardan kaynaklı yargıya başvuran üreticiler de dikkate alınmıştır. Bölgede daha önce yapılan incelemelere göre santralin neden olduğu çevre kirliliğinin etki alanının hâkim rüzgâr yönüne bağlı olarak özellikle 10 km uzaklıkta olabileceğinden işletmeler bu alan içinde olacak şekilde seçilmiştir (Tanrıvermiş ve Mülayim, 1999). Bölgede bulunan

köylerin termik santrale olan uzaklıkları da dikkate alınarak, 10 köy gayeli örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Bunlar; Çoğulhan, Yazıbelen, Çomudüz, Tarlacık, Karagöz, Tanır, Kuşkayası, Karahüyük ve Doğan köyleridir (Şekil 1). Bu köylerde faaliyet gösteren 773 tarım işletmesi örneğe girebilecek popülasyonu oluşturmuştur.



Şekil 1. Anket yapılan yerleşim yerleri ve santrallerin Google Earth görüntüsü
(Figure 1. Google Earth map of surveyed residential areas and power plants)

Örnek işletme seçiminde tabakalı tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Yamane, 1967):

$$n = \frac{Nz^2\sigma^2}{d^2(N-1) + z^2\sigma^2}$$

Araştırmada örnek hacminin belirlenmesinde %10 hata ve %95 güven sınırları kullanılmış ve popülasyonu temsil edecek örnek hacmi 118 olarak saptanmıştır. Dolayısıyla, araştırmanın örnekleme 382'si Afşin ve Elbistan ilçe merkezlerinde; 118'i ise termik santrallerin yakınında bulunan köylerde ikamet eden toplam 500 kişiden oluşmaktadır.

Anket yapılan aileler seçilirken ailelerin birbirlerine ve termik santrale olan uzaklıklarına dikkat edilmiştir. Ankette, hane halkına ait sosyo-demografik ve ekonomik özellikler, termik santrallerin mevcudiyetine, termik santrallerin sağlığa etkileri ve çevre kirliliğine yönelik sorular yer almaktadır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Anket Yapılan Hane halkının Sosyo-Demografik Özellikleri

Araştırma alanında anketlerin %34.5'i kırsal alanda, %65.5'i ise Afşin ve Elbistan ilçe merkezinde yapılmıştır. Ankete katılan bireylerin %80.2'si evli, %19.8'i ise bekârlardan oluşmaktadır. Ankete katılan bireylerin %2.8'i okur-yazar, %41.4 ilkököl, %18.6'sı ortaokul, %26.3'ü lise ve %10.9'u üniversite mezunudur. Katılımcıların eğitim düzeyinin dağılımı TÜİK verileriyle kıyaslandığında önemli oranda benzerlik göstermektedir (TÜİK, 2017). Görüşülen bireylerin yaş ortalamaları 42.6 yıl olup 30 yaşından genç olan bireylerin oranı %22.8 ve 50 yaşından büyük olan bireylerin oranı ise %29.3'tür. 50 yaşından büyük olan bireylerin oran olarak fazla olmasının en önemli nedeni; kırsal alanlarda ikamet eden yaşlı bireylerin kentsel alanlara oranla daha fazla olmasındandır.

Katılımcıların hane halkı ortalamaları 4.6 kişidir. Bu oran Türkiye ortalaması olan 4 kişinin üzerindedir (TÜİK, 2017).

Anket yapılan bireylerin %23.42'ü işçi, %22.4'ü çiftçi, %18.6'sı esnaf, %12.3'ü emekli (çoğunluğu Elektrik Üretim Anonim Şirketi'nden (EÜAŞ) emekli), %7.3'ü işsiz, 6.3'ü memur ve %6.7'si özel sektörde çalışmaktadır. Hane halkı reisine ek olarak ev ekonomisine katkı sağlayan (eşi, çocukları veya babası) kişilerin olduğu hane halkı oranı %18.8 olarak saptanmıştır. Katılımcıların hane halkının %85.1'inde aile reisinin veya eşinin sosyal güvencesinin olduğu belirtilmiştir. Araştırma alanında Sosyal Sigortalar Kurumuna (SSK) kayıtlı olanların fazla olmasının (%47.9) önemli nedenlerinden biri, bölgede yaşayan bireylerin Afşin-Elbistan termik santralinde çalışıyor olması veya oradan emekli olmalarıdır. Son yıllarda EÜAŞ'e Kamu Personeli Seçme Sınav sonuçlarına göre yerleştirme yapılması; bölgede yaşayan bireylerin kurumdaki istihdamını azaltmış olsa da; yapılan saha gözlemleri sonucunda ilçelerden EÜAŞ'de çalışanların oranlarının az olmadığı kanaatine varılmıştır.

Katılımcıların %31.3'ü çiftçi olduklarını veya bir tarımsal gelire sahip olduklarını belirtmişlerdir. Söz konusu hane halkının bir bölümü arazisini kiraya vererek şehre göç etmiş ailelerden oluşmaktadır. Görüşülen bireylerin %28.7'si santralin çevresinde tarımsal üretim yaptıklarını belirtmişlerdir; bu hane halkının bir kısmı santral çevresinde üretim yaptığı ve ikamet ettiği halde, çevre kirliliğinden dolayı kış aylarında ilçe merkezinde ikamet eden ailelerdir. Diğer bir kısmı ise santral çevresinde tarımsal üretim yapıp ilçe merkezinde oturan bireylerden oluşmaktadır.

Araştırma Alanında Çevre ve Sağlık İlişkisi

Yapılan çalışmalar termik santrallerden kaynaklı çevre kirliliğinin astım, bronşit, kanser ve kemik hastalıkları gibi birçok hastalığa neden olabileceğini göstermektedir. Özellikle, ağır metaller ile diğer zararlı maddelerin neden olduğu hava, su ve toprak kirliliği toplumlarda ciddi sağlık problemleri yaratmaktadır. Örneğin insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen ağır metallerden arsenik ve kadmiyum kansere, cıva genetik bozukluklara, kurşun ve bakır beyin ve kemik hastalıklarına neden olur (Bilir, 2003).

Kömürle çalışan termik santraller, başta termik santrale yakın mesafelerde yaşayan bireyler olmak üzere onlarca kilometre uzaklarda yaşayan bireylerde de astım ve KOAH hastalıkları gibi çeşitli olumsuz sağlık problemlerine neden olmaktadır (Bilir, 2003; Yavuz, 2014). Araştırma alanında, anket yapılan bireylere sağlık durumlarıyla ilgili bazı sorular sorulmuş ve elde edilen yanıtlar Çizelge 1'de değerlendirilmiştir.

Ankete katılan bireylerin %55.5'i kendisinin veya aile bireylerinin sürekli ilaç kullandığını, %54'ü ailesinde

yaşayan bireylerin kronik bir hastalığının olduğunu belirtmiştir. Aile bireylerinde kronik bir hastalığa sahip olduğunu belirten kişiler; bu hastalıkları %42' oranında tansiyon, %17.6 kalp, %26.3 diyabet, %5.0 kronik böbrek yetmezliği, %3.8 kronik akciğer yetmezliği, %1.9 kronik karaciğer yetmezliği, %9.2 astım, %1.9 kanser rahatsızlığı ve %44 oranında depresyon, fitik, kolesterol, migren, epilepsi ve kas ağrıları gibi değişik hastalıkların olduğu belirtilmiştir.

Ankete katılan ailelerin %20'sinde aile fertlerinden birinin kanser olduğu, en yaygın olan kanser türünün %44 ile akciğer, %8.3 ile göğüs, %6 gırtlak, %6 rahim, %2.4 ile kan kanseri ve %33.3'ünde ise böbrek, tümör ve mide kanseri gibi diğer kanser türlerinin olduğu belirtilmiştir.

Görüşülen ailelerin %28.9'unda akciğer hastalığı olduğu ve %58.2'lik oran ile ilk sırada astım hastalığının yer aldığı ve bunu %34.8 ile bronşit, %9.9 ile zatürree, %7.1 ile KOAH (akciğer hastalığı), %4.3 ile verem hastalıkları, %1.4 ile akciğer yetmezliği ve %3.5 ile diğer akciğer kanseri türlerinin takip ettiği ifade edilmiştir.

İncelenen ailelerde alerjik bir hastalığa sahip olanların oranı %25.3, göz hastalığına sahip olanların oranı %34.3 ve deri hastalığına sahip olan bireylerin oranı ise %22.5'dir.

Altı yaşından küçük çocuğu olan ailelerin %14.0'ında, çocukların üst solunum yolu şikâyetleri bulunmaktadır. Bu hastalıkların genellikle kış ve bahar aylarında gözlemlendiği belirtilmiştir.

Anket yapılan bireylere; bitkinlik, iče kapanıklık, depresyon, stres, iştahsızlık ve sinirlilik gibi davranış değişikliklerinin olup olmadığı sorulmuş ve bireylerin %63.2'si evet yanıtını vermişlerdir. Belirtilen davranış değişikliklerinin nedenleri olarak ise; maddi sıkıntılar (%59.9), çevre kirliliği (%47.4), kronik hastalıklar (%10.3) ve diğer nedenler (%17.9) belirtilmiştir. Katılımcıların yalnızca %12.7'si termik santrallerden kaynaklı çevre kirliliğinin kendisinin ve/ya ailesinin sağlığına zarar verip-vermediğini öğrenmek amacıyla herhangi bir sağlık kuruluşuna kontrol (checkup) amaçlı başvurduğunu belirtmiştir. Katılımcıların çoğu; rahatsızlandıkları zaman herhangi bir sağlık kuruluşuna gittiklerini ve doktorun talimatı ile checkup yaptıklarını belirtmişlerdir.

Araştırma sahasının özellikle kırsal alanlarında içme suyu probleminin de varlığı gözlenmiştir. Katılımcıların %45.7'si kendisinin veya aile fertlerinin içme suyu nedeniyle rahatsızlık geçirdiğini; bu hastalıkların; %64.7 ile tifo ve %34.9 ile dizanteri olduğunu belirtmişlerdir.

Katılımcılara çevre kirliliğinin neden olabileceği hastalıklar konusunda bilgi sahibi olup-olmadıkları sorulmuştur. Bireylerin %83.6'sı çevre kirliliğinin kansere neden olduğunu; bunu sırasıyla tifo (%55.7), verem (%39.4), kronik bronşit (%37.5), dizanteri

(%34.4), hepatit (%33.1), kronik astım (%32.1), alerji (%31.7), zatürree (%24.3), cilt hastalığı (%22.1), tetanos (%22.0), kolera (%23.1) ve kemik hastalığı (%9.6) takip etmiştir. Anket yapılan bireylerin %82.3'ü eğer zamanında teşhis konulmaz ve problemler ihmal

edilirse belirtilen hastalıkların ölümcül olabileceğini; kirli hava, su ve topraktan bu tür hastalıkların insan vücuduna bulaşarak hastalığa sebep olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Anket yapılan bireylerin sağlık durumları(%)
Table 1. Health Status of Individuals Surveyed (%)

	Hayır	Evet
Siz ve sizinle birlikte yaşayan aile bireylerinde sürekli ilaç kullanan var mı?	44.53	55.47
Aile içinde yaşayan bireylerin kronik (uzun süreli devam eden) bir hastalığı mevcut mu?	45.98	54.02
Ailede kanser öyküsü olan var mı?	79.92	20.08
Aile içinde yaşayan bireylerde akciğer hastalığına sahip olan var mı?	71.11	28.89
Ailede alerjik bir hastalığa sahip olanlar var mı?	74.69	25.31
Ailede göz hastalığı olanlar var mı?	65.70	34.30
Ailede deri/cilt hastalığına sahip olanlar var mı?	77.51	22.49
Hastalıklardan dolayı ailenizden herhangi bir birey sağlık kuruluşlarına gitti mi?	36.56	63.44
6 yaşından küçük çocuğunuz varsa, onda akciğere bağlı öksürük, bronşit ve üst solunum yolu şikâyetleri var mı?	76.97	23.03
Bitkinlik, içe kapanıklık, depresyon, stres, iştahsızlık ve sinirlilik gibi davranış değişiklikleriniz var mıdır?	36.82	63.18
'Çevre kirliliği kendinizin ve ailenizin sağlığına bir zarar vermiş midir" diye herhangi bir sağlık kuruluşunda kontrol (checkup) yaptırдыңız mı?	12.71	87.29
Siz ya da ailenizdeki fertler bu güne kadar içme suyu ile bulaşan herhangi bir hastalığa yakalandınız mı?	54.30	45.70
Eğer zamanında teşhis konulmaz veya ihmal edilirse bu gibi hastalıkların ölümcül hastalıklar olduğunu önceden biliyor muydunuz?	14.41	85.59
Kirli hava, kirli su ve kirli topraktan bu tür hastalıkların insan vücuduna bulaşarak hastalık yaptığını önceden biliyor muydunuz?	85.77	14.23

Gunatilake ve ark. (2014), Asya ülkelerinde elektrik üreten termik santrallerin çevre ve insan sağlığı üzerine olumsuz etki yaptıklarını ancak bunun parasal olarak ölçülmesinin oldukça güç olduğunu belirtmişlerdir. Diğer bir çalışmada Sahay (2008) Hindistan'da termik santrallerin etkisini incelediği araştırmasında, termik santrallerinin olduğu bölgelerde sıtma ve cilt hastalıklarının en yoğun görülen hastalıklar olduğu, bunların yanında, alerji, sinüzit, kronik bronşit ve astım gibi hastalıklarda artış görülmüştür (Sahay, 2008).

Afşin-Elbistan Termik Santrali ve Kirlilik

Günümüzde hava, su, toprak ve radyoaktif kirliliği, canlı ve cansız varlıklarda önemli zararlara neden olan güncel ve evrensel bir sorundur. Termik santrallerinin çevre üzerindeki etkilerinin bir kısmı baca gazlarıyla oluşurken, diğer bir kısmı ise atılan küllerin çevreye dağılması, uygun depolanmaması ile su ve toprağa kirlenmesinden kaynaklanmaktadır.

Afşin-Elbistan Termik santrallerinin bulunduğu yer ilçe merkezine yakın mesafede olan Afşin ve Elbistan ovalarında olduğundan, araştırma sahasındaki tarla, bağ ve bahçelerin zarar görmesine ve tarımsal faaliyetlerin sağlıklı koşullarda yapılamamasına

sebeptir.

Anket yapılan bireylerin büyük bir oranı (%79.9) çevre kirliliğinin insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği fikrine kesinlikle katıldıklarını, %19.1'i ise yalnızca katıldığını belirtmiştir (Çizelge 2). Bu düşünceye katılmayanların oranı beklendiği gibi %1 gibi düşük bir oran olarak saptanmıştır. Benzer sonuç "sanayi atıklarının, evsel atıkların ve petrol, kömür gibi yakıtların bilinçsizce tüketilmesi çevre kirliliği yaratır" görüşü içinde geçerli olmuştur. Bireylerin %99'u bu görüşe katıldığını belirtmiştir. Termik santralden çevreye verilen atık maddeler santral çevresindeki bitki örtüsüne, toprak yapısına, hava kalitesine, tarım alanlarına ve canlı habitatlarına zarar vermektedir" görüşüne bireylerin %95.6'sı; "santral çevresinde yetiştirilen ürünlerde verim kaybı olmakta ve ürün kalitesi bozulmaktadır" görüşüne ise bireylerin %94.1'i katıldığını belirtmiştir. "Yaşadığımız çevresel sorunlara genellikle santralin faaliyetleri neden olmaktadır ve çözüm yine santral yetkilileri tarafından alınmalıdır" fikrine katılımcıların %91.7'si katılmaktadır. Tüm bu sonuçlar bölgede yaşayan bireylerin termik santralin faaliyetinden, özellikle çevreye vermiş olduğu zarardan dolayı memnun olmadıklarını göstermektedir. Ayrıca katılımcıların yaklaşık %91.7'si çevre kirliliğinin önlenmesine ilişkin

faaliyetlerin sadece çevre düzenlemelerine ve yasalarına uyum sağlamak amacıyla gerçekleştirildiğini ve bunun yeterli olmayacağını, kontrol ve yaptırım mekanizmasının çalışması gerektiğini belirtmişlerdir.

Bu sonuçlar bölgede yaşayan halkın termik santralin çevreye vermiş olduğu zararın farkında olduklarını, ancak istenildiği takdirde termik santral yönetiminin ve EÜAŞ'ın bu kirliliği engelleyebileceği görüşündedirler.

Çizelge 2. Afşin-Elbistan Termik Santrali ve Kirlilik(%)

Table 2. Afşin-Elbistan Thermal Power Plant and Pollution (%)

	Kesinlikle katılmıyor	Katılmıyor	Kararsız	Katılıyor	Kesinlikle katılıyor
Çevre Kirliliği insan sağlığını etkilemektedir.	0.20	0.41	0.41	19.11	79.88
Sanayi atıklarının, evsel atıkların ve petrol, kömür gibi yakıtların bilinçsizce tüketilmesi çevre kirliliği yaratır.	0.00	0.20	0.61	21.82	76.77
Termik santralden çevreye verilen atık maddeler santral çevresindeki bitki örtüsüne, toprak yapısına, hava kalitesine, tarım alanlarına ve canlı habitatlarına zarar vermektedir.	0.21	0.62	2.26	20.74	76.18
Santral çevresinde yetiştirilen ürünlerde verim kaybı olmakta ve ürün kalitesi bozulmaktadır.	0.21	0.62	4.11	19.51	75.56
Yaşadığımız çevresel sorunlara genellikle santralin faaliyetleri neden olmaktadır ve çözüm yine santralde aranmalıdır.	0.82	3.29	3.29	21.15	71.46

Araştırma alanında anket yapılan bireylerin yaklaşık %50.9'u dünyayı en çok tehdit eden kirliliğin hava kirliliği olduğunu, %42.6'i radyasyon kirliliği, %3.8'i su kirliliği, %1.8'i gürültü kirliliği ve %0.9'u ise toprak kirliliği olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 3). Kırsal alanda ikamet eden bireyler çoğunlukla radyasyon ve hava kirliliğinden şikâyetçi iken, ilçe merkezinde ikamet edenler ise gürültü ve hava kirliliğinden daha fazla şikâyetçi olduklarını belirtmişlerdir. Uzun ve Arslan (2018) tarafından Balıkesir-Altıeylül sınırları içerisinde bulunan Paşaköy Termik Santralinin olası çevresel etkileri konusundaki yapılan çalışmada, yerel halkın termik santrallere yönelik sosyal kabul düzeyleri incelenmiştir. Araştırmada, katılımcıların büyük bir bölümü Paşaköy'de yapılmakta olan termik santralin hava kirliliğine, görüntü kirliliğine ve dolayısıyla doğaya zararlı etkiler yapacağına inandıklarını belirtmişlerdir. Benzer bir sonuç Sahay (2008) tarafından yapılan çalışmada da tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmada, katılımcıların % 100'ü hava, % 91'i su ve % 90'ı gürültü kirliliğinin varlığından şikâyetçi olduklarını, gürültü kirliliği bilincinin santralinin çevresinde yaşayan köylüler arasında daha az olduğu saptanmıştır (Sahay, 2008). Avrupa Komisyonunu raporuna göre, Avrupa Birliği ülkelerinde bireyler kendilerini endişelendiren en önemli üç çevre sorununu; iklim değişikliği (%57), su kirliliği (%42) ve hava kirliliği (%40) olarak belirtmişlerdir (Eurobarometer, 2008).

İncelenen çalışmada, katılımcıların yaklaşık %80,3'ü yaşadıkları bölgede ciddi bir hava kirliliğinin olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 4). Kırsal alanlardaki katılımcıların bu soruya yanıtı %90

oranında "evet" iken; kentsel alanlardaki katılımcıların oranı %78 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar; termik santralden en fazla 10 km uzaklıkta ikamet eden bireylerin; termik santrale daha uzak olan ilçe merkezlerinde ikamet edenlere göre kirlilikten daha fazla etkilendiğini göstermektedir. Nitekim katılımcılara kirliliğin sebepleri sorulduğunda; %71.0'i termik santralden, %22.5'i evlerin/işyerlerinin bacalarından (örneğin kışın kömür kullanımının vermiş olduğu kirlilik gibi), %4.6'sı taşıtların egzoz gazlarından ve %1,8'i ise sanayi sitesi ve otogarın varlığından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Termik santralin çevresinde oluşan hava kirliliğinin önlenmesi amacıyla ne yapılması gerektiği sorusuna, bireylerin %74.9'u santrallerin bacalarında filtreleme sisteminin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir. Bölge halkı termik santralin filtreleme sisteminin iyi olmadığını, filtrelerin devamlı, özellikle akşam ve gece saatlerinde, çalıştırılmadığını özellikle A santraline filtre takılması ve B santralindekinin de aktif hale getirilmesi gerektiğini ve filtrelerin sık sık temizlenmesi konularında gerekli önlemlerin alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Bireylerin %3.0'ü santralde modernizasyon yapılması gerektiğini düşünmektedirler. Buna karşılık %5,9'u ise santralin kapatılması gerektiğini, %2.2'si köyün istismak edilmesi ve başka bir yere taşınması gerektiğini; %1'i ise santralin bulunduğu bölgeden daha uzak dağlık alanlara taşınması gerektiğini vurgulamışlardır. Ne yapılması gerektiği sorusundan geri kalan %13.3'lük kesim ise C ve D santrallerinin yapılmaması, bant yollarının etrafının kapatılması ve küllerin bantlardan savrulmasının önüne geçilmesi; yeterli denetim

yapılması, kontrol edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması hususunda görüşlerini belirtmişlerdir. Anket yapılan bireylerin büyük bir bölümü aslında santralin bu bölgeye kurulmaması gerektiğine ancak bu aşamadan sonra yapılacak en önemli işin, santralin

modernizasyonunun yapılması gerektiğine inanmaktadır. Bu modernizasyonda özellikle filtreleme ve çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik yeni teknolojilerin kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Çizelge 3. Dünyayı en çok tehdit eden kirlilik

Table 3. World's most threatening pollution according to Individuals

	Frekans	Oran (%)
Radyasyon Kirliliği	255	42.57
Hava Kirliliği	305	50.92
Su kirliliği	23	3.84
Toprak Kirliliği	5	0.83
Gürültü Kirliliği	11	1.84
Toplam	599	100.00

Çizelge 4. Katılımcıların Çevre Kirliliği Konusundaki Yargılara Katılma Durumları (%)

Table 4. Participants' Status in Judgments on Environmental Pollution (%)

	Evet	Hayır
Çevre kirliliğine ilişkin faaliyetlerin sadece çevre yasalarına ve düzenlemelerine uyum sağlaması amacıyla gerçekleştirilmesi yeterlidir.	8.33	91.67
Dünyada hava kirliliğinden her yıl yaklaşık 3 milyon insanın öldüğünü ve bu oranın dünya nüfusunun %5'ine tekabül ettiğini önceden biliyordum.	27.08	72.92
Ev, fabrika ve otomobillerin çevreye verdikleri zararlı maddelerin kükürt dioksit (SO ₃), karbon monoksit (CO ₃), karbon dioksit (CO ₂), karbon partikülleri (duman), toz vb. kirleticiler olduğunu önceden biliyordum.	47.18	52.82
Kirli havada artan Karbon dioksit (CO ₂) gazı, atmosferin üst katmanlarında birikerek ısınır, atmosfer dışına çıkmasını engeller. Böylece yeryüzü giderek daha fazla ısınır. Bunun da buzulların erimesine, denizlerin yükselmesine kıyıların sularla kaplanmasına neden olabileceğini önceden biliyordum.	40.34	59.66
Havadaki <u>partiküllerin</u> , ısı, motorlu taşıtlar ve endüstriyel tesislerde katı/sıvı yakıtların yakılmasıyla üretim işlemi esnasında oluştuğunu önceden biliyordum.	45.09	54.91
Soluduğumuz kirli hava içinde bulunan karbon monoksit, çok zehirli bir gazdır. Karbon monoksitle zehirlenmenin ilk belirtisi, gribe benzemektedir. Baş ağrısı, uyuklama, yorgunluk, nefes kesilmesi, bulantı ve baş dönmesi şeklinde etkisini gösterebilir. Takip eden zamandaki etkisinin; bilinçsizlik, solunum hastalığı ve ölüm olduğunu önceden biliyordum.	41.95	58.05
Kirli havanın solunması, özellikle akciğer dokularına zarar vermekte ve öldürücü olabilmektedir. Solunum yolu ile alınan hava içerisindeki parçacıklar ve duman, solunum esnasında yutulur ve akciğerlere kadar ulaşır. Solunum sisteminin derinliklerinde depolanan bu parçacıkların, akciğere zarar verebileceğini ve kansere neden olabileceğini önceden biliyordum.	62.23	37.77
<u>Kükürt dioksitle</u> kirlenmiş hava solunduğu zaman; solunum sistemindeki sinirlere zarar vermektedir. Özellikle astım, bronşit ve kronik akciğer hastalığı bulunan kişilerin solunum yollarının daralmasına ve kronik solunum hastalığına neden olduğunu önceden biliyordum.	51.61	48.39

Katılımcıların %76.8'i termik santralin zararlı atıklarını (kül, kömür, ağır metaller) çevreye bıraktığını; yaklaşık %17'si atıkların nereye bırakıldığı konusunda bilgi sahibi olmadıklarını, %6.7'si de çevreye bırakılmadığını düşündüklerini ifade etmiştir (Çizelge 5). Katılımcıların %92.1'i termik santralin bölgedeki tarımsal üretime zarar verdiğini belirtmiştir. Benzer bir sonuca Uzun ve Arslan (2018)'ın Paşaköy ilçesinde yürüttükleri çalışmalarında ulaşılmış, termik santralin tarımda verimliliği azaltacağını ve hayvancılığı olumsuz yönde etkileyeceğini tespit etmişlerdir.

Katılımcıların %86.8'i termik santrallerin çevre kirliliği kontrol teknolojilerine sahip olmadığını ve geleneksel (eski) teknolojileri kullandığını düşünmektedirler (Çizelge 5). Bu nedenle, bireylerin %90.8'i termik santral yetkililerinin, termik santrallerden çıkan zararlı gazları minimize etme ve çevrede oluşturduğu kirliliği önleme konusunda gerekli tedbirleri almadığı görüşündedirler. Gerekli tedbiri almadıklarının en önemli göstergesi olarak; A termik santralinde hala filtreleme sisteminin olmadığını; B santralinin de filtrelerinin etkili olarak kullanılmadığını öne sürmüşlerdir. Nitekim 2020 yılının Ocak ayının ilk günü, halk sağlığının

korunması amacıyla Afşin Elbistan A termik Santrali'nin üretim faaliyetlerinin "geçici faaliyet belgesi" alınıncaya kadar durdurulması kararı alınmıştır (Anonim, 2020b).

Araştırma alanında görüşülen bireylerin %87.6'sı, santralden çıkan zararlı gazlardan veya diğer zararlı atıklardan olumsuz etkilendiklerini belirtmişlerdir (Çizelge 5), Zararlı gazlara maruz kalan bireylerin %87.6'sı nefes almakta zorlandıklarını ve boğazlarında bir yanma hissi olduğunu; %64.8'i gözlerinde sulanma ve yanma olduğunu, %55'i baş ağrısı ve halsizlik hissettiğini, %4.3'ü ise mide bulantısı, üst solunum yolu rahatsızlıkları ve cilt rahatsızlıklarına maruz kaldıklarını belirtmişlerdir.

İncelenen çalışmada, katılımcıların %97.4'ü santrallerin çevreye zarar vermeyecek şekilde tekrar modernize edilmesi ve filtreleme işlemlerinin yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Modernize işlemlerinin yapılmaması durumunda, %16.5'i santralin kapatılması, %4.5'i santralin başka bir yere taşınması (muhtemelen dağlık bir alana), ve %1.7'si ise termik santral civarındaki köylerin istimlak edilmesi ve boşaltılması gerektiğini savunmuşlardır. Anket yapılan bireylerin %70.5'i Afşin-Elbistan Termik santralının kuruluş yerinin doğru olarak seçilmediğini ve %53'ü termik santralin verdiği zararlardan uzaklaşmak amacıyla daha uzak bölgelere göç etmeyi düşündüklerini belirtmişlerdir (Çizelge 5).

Yıldırım ve Kılıç (2005), Diyarbakır ili Ergani ilçe merkezinde üretimde bulunan Ergani çimento fabrikasının çevre ve insan sağlığı üzerindeki

etkilerini inceledikleri çalışmalarında fabrikanın kuruluş yeri seçiminin yanlış olduğunu, görüntü kirliliği yarattığını ve insan sağlığına zarar verdiğini tespit etmişlerdir. Hindistan'da Sahay (2008) tarafından yapılan bir başka çalışmada, katılımcıların sadece %31,4'ünün termik santralden kaynaklanan kül, gaz ve partikül emisyonlarının kendilerine zararlı olduğu kaydedilmiştir. Aynı çalışmada katılımcıların yaklaşık %23'ünün kendi bölgelerinde termik santral ve benzeri tesislerine sahip olmak isterken, yaklaşık %77'sinin istemediği belirtilmiştir (Sahay, 2008). Araştırmacıya göre elektrik arzının yetersiz buna karşılık elektrik talebinin çok yüksek olduğu Hindistan'da santral vb. yapıların bölgede istihdam ve altyapıyı geliştirmesinden kaynaklı talep edilmesi şartıdır (Sahay, 2008). Santrallerin yerleşim yerlerine yakın kurulmamasını istendiği benzer bir sonuç Amerika'da Ansolabehere ve Konisky (2009)'nin yapmış oldukları çalışmada ortaya çıkmış ve yerleşim yerlerine 25 km uzaklıkta kurulmak istenen kömür yakıtlı elektrik santraline karşı yerel halkın tutumları %77 oranında olumsuz olarak tespit edilmiştir. Toplumun fosil yakıtların kullanıldığı tesislere karşı olumsuz tutumu devletin elektrik üretme tesislerini daha pahalı ancak çevreye daha az zararlı alternatif enerji kaynaklarına yönlendirebileceği sonucunu doğurabileceği çıkarımında bulunmuşlardır. Bunun yanında bir diğer sonuç Amerikan halkının büyük bir bölümünün arka bahçelerinde bile olsa rüzgâr gücü ile elektrik enerjisi üretimini destekledikleridir (Ansolabehere ve Konisky, 2009; York, 2019).

Çizelge 5. Termik Santrallerin Çevre Kirliliğine Etkileri Konusunda Katılımcıların Görüşleri

Table 5. Opinions of the Participants about the Effects of Thermal Power Plants on Environmental Pollution

	Evet	Hayır	Bilgim yok
Termik santraller yerleşim yerinizde hava kirliliğine sebep oluyor mu? Veya ciddi bir hava kirliliği var mı?	80.32	18.26	1.42
Termik santraller zararlı atıklarını çevreye boşaltıyor mu?	76.83	6.71	16.46
Termik santrallerin yarattığı çevre kirliliği, santral çevresinde yapılan tarımsal üretime zarar veriyor mu?	92.07	2.44	5.49
Termik santraller sizce çevre kirliliği kontrol teknolojilerine sahip midir?	3.45	86.82	9.74
Termik santralının çıkardığı zararlı gazlardan dolayı santralin kirliliği önleme konusunda aldığı önlemler sizce yeterli mi?	1.63	90.84	7.54
Termik santralden çıkan zararlı gazlardan etkileniyor musunuz?	87.63	12.16	0.21
Termik santral çevremizde bir hava kirliliği oluşturuyor mu?	92.68	7.32	0.00
Afşin-Elbistan Termik santralının kuruluş yeri doğru olarak seçilmiş midir?	29.49	70.51	0.00
Bulduğunuz bölgeden daha uzak bölgelere göç etmeyi düşünür müsünüz?	52.35	47.65	0.00

SONUÇ ve ÖNERİLER

Afşin-Elbistan Termik santralleri, tarıma elverişli, sulamalı tarımın yaygın olduğu verimli Afşin ve Elbistan ovalarının kuzeybatısında çok yakın bir noktada kurulmuştur. Filtresiz, gerekli teknolojinin olmadığı ve/ya kullanılmadığı santrallerin ovayı ve

tarımsal üretimi tahrip ettiği ve yarattığı çevre kirliliği nedeniyle doğal çevreyi ve insan sağlığını da olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; santraller bölgede ciddi bir hava kirliliğine sebep olmaktadır ve kırsal alandaki katılımcılar kentte yaşayanlara göre

santralin yarattığı hava kirliliğinden daha fazla şikâyetçidirler. Katılımcıların yerleşim yerleri açısından termik santrale uzaklıkları olumsuz görüşlerinin düzeylerini farklılaştırmaktadır. Termik santralden en fazla 15 km uzaklıkta ikamet eden bireyler; termik santrale daha uzak olan ilçe merkezlerine göre kirlilikten daha fazla etkilenmektedirler. Sonuçlar, bölge halkının, termik santralin neden olduğu çevre kirliliğinin insan sağlığına, doğal çevreye ve tarımsal arazilere etkileri konularında bilinçli olduklarını göstermiştir. Buna rağmen; termik santrallerin yarattığı tahribatları önleme konusunda kamuoyunda ve yetkili mercilerde yeterli baskıyı oluşturamadıklarını, çünkü santrallerin olumsuz koşullarına rağmen çalışmaya devam ettiğini ifade etmişlerdir.

“Yasal sınırların üzerinde kirletici salan eski termik santraller, 2021 sonuna kadar yasal olarak faaliyetine devam edebilecekti.” Ancak, yasa maddesinin kanun metninden çıkarılmasıyla birlikte söz konusu santraller Aralık 2019'a kadar çevre yatırımlarını tamamlamak zorundadır hükmüyle değiştirilmiştir. Bu kanun kapsamında, Afşin-Elbistan A Termik santrali kül tutucu filtreleri ve baca gazı arıtma tesisleri olmadığından geçici faaliyet belgesi alınca kadar durdurulmuştur. Çevreyi ve insan sağlığını koruma açısından bu olumlu gelişme aslında yöre halkının çabalarının sonuç verdiğini göstermesi açısından önemlidir.

Bölge halkı santrallerin, sağlıklarına ve yaşadıkları çevreye direkt olarak zarar verdiklerini bilmelerine rağmen; hâlihazırda kurulmuş, yatırım yapılmış ve yöreye istihdam sağlayan bu santrallerin kapatılmasının mantıklı bir tercih olmadığını gerek anketlerde gerekse de yapılan görüşmelerde belirtmişlerdir. Çünkü bölge halkının çoğunun hatta hane halkı nüfusunun en az birinin bu santrallerde çalışıyor olması ailelerini geçindirmeleri açısından elzemdir. Kapatılması tercihi yerine; santralin kendilerine vereceği zarar ne düzeyde olursa olsun olumsuz etkilerine maruz kalmayacakları yerleşim yeri önerilmesi, her iki termik santralin de elektro filtrelerini yenilemeleri, çevre kirliliğini önleme konusunda gerekli önlemleri almaları ve kamunun da düzenli olarak kontrollerini yapması ve kurallara uyulmaması durumunda ise yatırımların uygulanması durumunda santrallerin çalıştırılabileceğini ve yörelere ekonomik katkı sağlayacağı görüşünü belirtmişlerdir. Araştırma alanındaki nüfusun büyük çoğunluğu sağlıkları konusunda kaygı ve endişe duymakta ve be nedenle çoğunlukla termik santralden daha uzak olan bölgelerde ikamet etmeyi tercih etmektedirler.

Termik santraller çalışma koşulları gereği direkt olarak insanları ve çevreyi etkilemektedir. Bu tür tesislerin yalnızca kâr amaçlı çalıştırılmayacağı aşikârdır.

Bölge halkının termik santrali ve yaratmış olduğu çevre kirliliği konusundaki görüş ve yaklaşımlarının incelenmesi, termik santralden kaynaklanan çevre kirliliğinin azaltılması açısından kamu ve özel sektör kuruluşlarının bu konuya yönelik politikaları yeniden belirlemelerinde, termik santrallerin çevreyi kirletmeyecek şekilde üretim yapmalarında önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Fosil yakıtların alternatifi olabilecek yenilenebilir enerji kaynaklarının Türkiye’de yaygınlaşmasına kadarki geçecek sürede ucuz olan bu tesislerin denetimli kullanılması elektrik ihtiyacının karşılanmasında ve yörede, yerinde istihdam yaratılmasında önemlidir.

ACKNOWLEDGEMENT

This study is taken from a part of the project supported by TÜBİTAK (109R027).

Conflicts of Interest

The authors declare that there are no conflicts of interest regarding the publication of this paper.

KAYNAKLAR

- Algedik Ö 2015. Afşin-Elbistan Termik Santralleri. <https://www.onderalgedik.com/>
- Anonim 2020a. Termik Santrallerin Çevresel Etkileri ve Alınacak Tedbirler. <https://www.akradyo.net/5790315496,87115,6,Termik-santrallerin-.aspx>
- Anonim 2020b. Afşin Elbistan A Termik Santrali Mühürlendi. <https://www.haberturk.com/kahraman-maras-haberleri/74500897-afsin-elbistan-a-termik-santrali-muhurlendi>
- Ansolabeher S, Konisky DM 2009. Public Attitudes Toward Construction of New Power Plants. *Public Opinion Quarterly* 73(3): 566-577.
- Avcı M 2004. Çatalağzı Termik Santralinin Yarattığı Hava Kirliliğinin Bitkiler Üzerindeki Etkileri. İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Proje No: 1780/21122001, İstanbul.
- Avcı S 2005. Türkiye’de Termik Santraller ve Çevresel Etkileri. İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 13: 1-26.
- Baba A 2001. Yatağan (Muğla) Termik Santrali Atık Depolama Sahasının Yer altı Sularına Etkisi. *Jeoloji Mühendisliği* 25 (2): 1-19.
- Baba A 2002. Assessment of Radioactive Contaminants in by-Products from Yatagan (Muğla, Turkey) coal-fired power plant. *Environmental Geology* 41: 916-921.
- Baba A 2003. Geochemical Assessment of Environmental Effects of Ash from Yatagan (Mugla-Turkey) Thermal Power Plant. *Water, Air, and Soil Pollution* 144: 3-18.
- Baba A, Kaya A, Birsoy YK 2003. The Effect of Yatagan Thermal Power Plant (Mugla-Turkey) on the Quality of Surface and Ground Waters. *Water, Air, and Soil Pollution* 149: 93-111.

- Başaran M 2009. Afşin-Elbistan Havzasında Yeni Yatırım Yapmanın Sorunları ve Öneriler. DEK-TMK Türkiye 11. Enerji Kongresi. 21-23 Ekim 2009, İzmir.
- Başol K, Durman M, Önder H 2007. Doğal Kaynakların ve Çevrenin Ekonomik Analizi. Alfa Aktüel Yayınları, Bursa.
- Bilir N 2003. Çevre Kirliliği ve Sağlık Tehlikeleri, Population Reports http://www.thb.hacettepe.edu.tr/arsiv/2003/sayi_1/baslik5.pdf
- Çay MS 2013. Kömür Yakıtlı Termik Santrallarda Baca Gazı Kanalına Kuru Sorbent Enjeksiyonu İle Kükürt Giderme Sisteminin İncelenmesi. Hitit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 72 sy.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2020. Termik Santraller. [https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editedosya/TERM%C3%84%C2%B0K%20SANTRALLER\(1\).pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/editedosya/TERM%C3%84%C2%B0K%20SANTRALLER(1).pdf).
- ETBK 2020. Elektrik. T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. enerji.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Elektrik
- Eurobarometer 2008. Attitudes of European Citizens Towards the Environment Report. Special Eurobarometer 295. Wave 68.2. European Commission.
- Goncaloğlu Bİ, Ertürk F, Ekdal A 2000. Termik Santrallerle Nükleer Santrallerin Çevresel Etki Değerlendirmesi Açısından Karşılaştırılması. Ekoloji Çev-Kor 9(34): 9-14.
- Gunatilake H, Ganesan K, Bacani 2014. Valuation of Health Impacts of Air Pollution from Power Plants in Asia: A Practical Guide. ADB South Asia Working Paper Series, No: 30, Philippines.
- Gür M 2009. Elazığ Çimento Fabrikasının Çevrede Meydana Getirdiği Dışsallıkların Analizi. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Gürbüz M, Özdemir Y 2016. Afşin-Elbistan Termik Santrallerinin Çevre Kirliliği Üzerindeki Etkilerinin Mesafe Tabanlı Algı Analizi. Eastern Geographical Review 36: 95-118.
- Karaca A 2001. Afşin-Elbistan Termik Santrali Emisyonlarının Çevre Topraklarının Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Etkileri. Pamukkale Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 7 (1): 95-102.
- Sahay A 2008. Perception of Pollution and Expectation from NTPC's Talcher Super Thermal Power Plant. Progress in Industrial Ecology-An International Journal 56(5): 536-554.
- Tanrıvermiş H, Mülayim ZG 1999. Sanayinin Neden Olduğu Çevre Kirliliğinin Tarıma Verdiği Zararların Değerinin Biçilmesi: Samsun Gübre (TÜGSAS) ve Karadeniz Bakır (KBI) Sanayileri Örneği. Tr. J. of Agriculture and Forestry 23: 337-345.
- Taşkaya B 2004. Tarım ve Çevre. TEAE Bakış. 5(1) Ankara.
- Türkyılmaz O, Aytaç O, Yılmaz Ş 2017. Türkiye'de Termik Santraller Raporu, Giriş Bölümü. TMMOB Makine Mühendisleri Odası. Yayın no: MMO/668. Ankara.
- TÜİK 2017. 2017 Yılı Hane Halkı Bütçe Anketi. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara.
- Ural S, Onur AH 2000. Afşin-Elbistan Linyitlerinin Termik Santral Performansı Üzerindeki Etkileri. Türkiye 12. Kömür Kongresi, Zonguldak.
- Ural S 2005. Comparison of Fly Ash Properties from Afsin-Elbistan Coal Basin, Turkey. Journal of Hazardous Materials 119(1-3): 85-92.
- Uyar G, Avcil E, Ören M, Karaca F, Öncel MS 2009. Determination of Heavy Metal Pollution in Zonguldak (Turkey) by Moss Analysis (Hypnum cupressiforme). Environmental Engineering Science 26(1): 183-194.
- Uzun A, Arslan F 2018. Termik Santral Projelerinin Sosyal Kabul Boyutu: Paşaköy (Balıkesir) Termik Santrali Örneği. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 21(40): 27-52.
- Yamane T 1967. Elementary Sampling Theory. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Yavuz CI 2014. Kömürlü Termik Santrallerin Sağlığa Etkileri. <http://bianet.org/biamag/saglik/158771-komurlu-termik-santrallerin-sagliga-etkileri>
- Yıldırım A, Kılıç T 2005. Madencilik Faaliyetleri-Çevre Sorunları İlişkilerine Bir Örnek: Ergani Çimento Fabrikası. http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/93906af0d138e69_ek.pdf
- York P 2019. Advantages and Disadvantages of Wind Energy. <https://ivypanda.com/essays/advantages-and-disadvantages-of-wind-energy/>
- Yu N, Zhang Y, Wang J, Cao X, Fan X, Xu X, Wang F 2012. Knowledge of and Attitude to Nuclear Power among Residents around Tianwan Nuclear Power Plant in Jiangsu of China. Int. J. Med. Sci (5): 361-369.
- Wolsink M 2007. Wind Power Implementation: The Nature of Public Attitudes: Equity and Fairness Instead of 'Backyard Motives. Renewable and Sustainable Energy Reviews 11(6): 1188-1207.