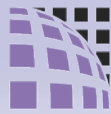


TÜBİSAD

YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU

EVSEL AEEE ENVANTER ÇALIŞMASI

2020



TÜBİSAD

AEEE YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU | WEEE COMPLIANCE SCHEME

HAZIRLAYAN



Meltem Bağdatlı / Genel Sekreter

N. Selen Tanner / AEEE Sorumlusu

İ. Haluk Onay / Koordinatör Çevre Görevlisi

Ş. Aykan Gürcü / AEEE Geri Kazanım Uzmanı

Bengisu Evrensel / Çevre Mühendisi

Mehmet Yeşilot / Çevre Mühendisi

VERİ ANALİZİ VE İNCELEMESİ

Mehmet Kılınç / Doktora Adayı

İstanbul Üniversitesi Ekonometri Anabilim Dalı

Güliz Karaarslan Semiz / Dr. Öğr. Üyesi

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Matematik Ve Fen Bilimleri
Eğitimi Bölümü - Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı

FORMAT DÜZENLEME VE KRONOJİLER

İ. Zeynep Özdemir / Öğrenci Terakki Vakfı Okulları – Teperören Kampüsü

TASARIM

Merve Kürkcü / İstanbul Aydın Üniversitesi - Güzel Sanatlar Fakültesi - Grafik Tasarım

TÜBİSAD KİMDİR?

Bilişim Sanayicileri Derneği (**TÜBİSAD**), 1979 yılından itibaren **bilgi teknolojileri, telekomünikasyon ve yeni medya alanlarında** faaliyet gösteren şirketlerin güçlü ortak sesini temsil eden bir sivil toplum kuruluşudur. Türkiye bilgi ve iletişim teknolojileri sektöründe **%95'in üzerinde bir paya sahip olan**, 200'e yakın TÜBİSAD üyesi şirket, Türkiye'de yıllık **150 milyar liralık ticaret hacmini** yönetmektedir.

Donanım ve yazılım alanlarında katma değer yaratan üye firmalarıyla, TÜBİSAD, bilişim sektörünün **sürdürülebilirlik** hedefleri doğrultusunda hizmetlerini gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda, TÜBİSAD, üye firmaları aracılığıyla, **sektörel bazda verilerin analiz edilmesi, kayıt altına alınması, raporlanması ve süreç takibi yapılması** konularında katkı sağlamaktadır.

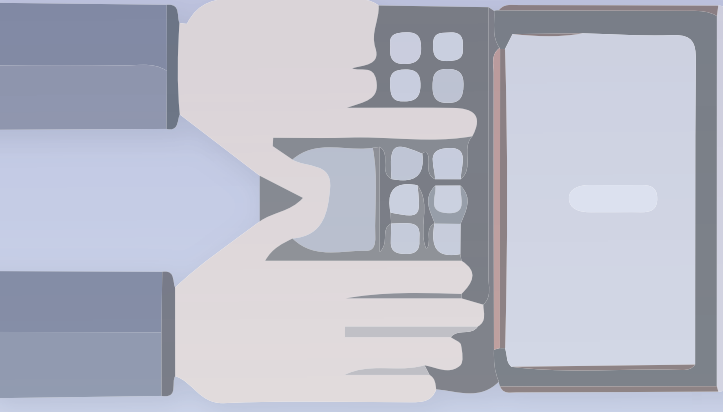
TÜBİSAD, ışık tutan vizyonuyl, çevre mevzuatı çerçevesinde **21 Ağustos 2015** tarihinde, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından, **Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya (AEEE)** konusunda **Yetkilendirilmiş Kuruluş (YK)**, olarak görevlendirilmiştir.

YK, AEEE Kontrolü Yönetmeliğinden, kaynaklanan **Elektrikli ve Elektronik Eşya (EEE)** üreticisi yükümlülüklerinin yerine getirilmesi amacıyla T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından belirlenen Usul ve Esaslar dâhilinde oluşturulmuştur. Kâr amacı gütmeyen ortak uyum organizasyonu olarak tanımlanan TYK'nın yetki sorumluluğunda yönetmelikte **6 ayrı grupta tanımlanan AEEE'lerden 3. Kategori TV- Monitörler ile 4. Kategori Bilişim Telekomünikasyon ve Tüketici Ekipmanları kategorilerine erişimi artırma, geri dönüşüm süreçlerine dâhil etme ve konu üzerinde toplumsal farkındalığı artırma görevleri** bulunmaktadır.

TYK yürüttüğü faaliyetlerin **beşinci yılı** olan 2020'de Türkiye'nin yedi bölgesinde 81 ile hizmet eder vaziyete gelmiştir. Üye firmalarının **Genişletilmiş Üretici sorumluluklarına destek** niteliğinde; nihai tüketiciye **doğrudan erişilen dağıtım ve satış noktalarından AEEE erişimi sağlamaya yönelik çalışmalar** her geçen gün artmakta, **bu sayede AEEE'lerin diğer katı atık gruplarından ayrı biriktirilmesi bilinci** daha geniş kitlelere yayılmaktadır.



TÜRKİYE BİLİŞİM KRONOLOJİSİ



1927 Devlet İstatik Enstitüsü'nde "delikli kart" kullanılmaya başlaması

1935 IBM Türkiye'ye gelişi

1946 D E'ye 15 adet 90 kolonlu kart sıralama makinesi ve 6 adet 90 kolonlu kart hata ayırma makinesi alınması

1957 Petrol Ofisi AŞ'ye çizelgeyiciler getirilmesi

1960 D E'ye 10 adet elektronik sıralayıcı alınması

1963 İTÜ'nün IBM-1620 alması

1964 D E'nin Univac-1005 alması

1965 ODTÜ'nün IBM-1620 alması

1969 NETAŞ'ın açılması

1970 Türkiye'deki bilgisayar sayısının 76'ya ulaşması

1971 Hacettepe Üniversitesi'nde Türkiye Bilişim Derneği'nin kurulması

1975 Bilgisayar sayısının %81 artışı

1976 TBD 1. Ulusal Bilişim Kongresi

1976 Hacettepe ve ODTÜ'de "Bilgisayar Mühendisliği" bölümlerinin eğitime başlaması

1977 Gölçük'teki Deniz Kuvvetleri Komutanlığına Koç Burroughs tarafından bir network sisteminin kurulması

1979 THY online rezervasyon sisteminin Gümüşsuyu ile Amstercam arasındaki hat ile devreye girmesi

1979 TÜBİSAD'ın temeli olan Servis Büro Bilgi İşlem Sanayicileri Derneği'nin kurulması

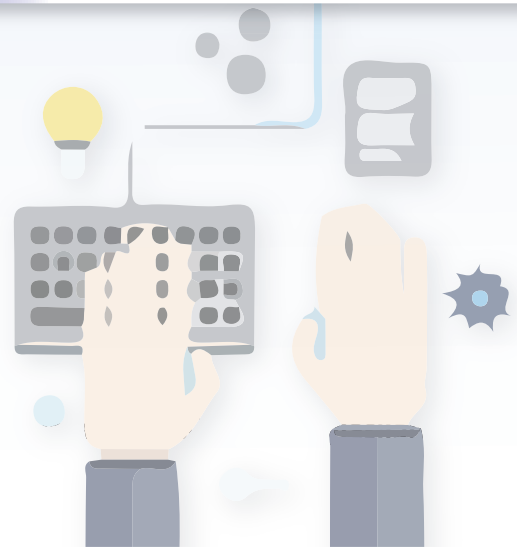
1981 Türkiye'de ilk banka otomasyonunun gerçekleşmesi

1982 İlk Türk Bilgisayarı "Boncuk"un üretilmesi

1983 IBM Pc'lerin Türkiye'ye ithal edilmesi

1986 Türkiye Üniversiteler ve Araştırma Kurumları Ağı (TÜVAKA) kurulması.

1987 Türkiye'nin ilk elektronik dükkanının (Apple Center) açılması



1992

Dünya Bankası'nın Türkiye'de bilişim sektörü hakkında bir rapor yayınlaması

1993

ODTÜ-TÜBİTAK işbirliği ile başlatılan TR-NET Projesi kapsamında ODTÜ-NSF-NET 64 Kbps internet bağlantısı kurulması

1993

Microsoft Türkiye'nin kurulması

1993

Turkcell'in kurulması (Şirket,sayısal veri aktarımını temel alan ikinci nesil (2G) mobil telekomünikasyon şebekesi kurma hazırlıklarına başladı.)

1993

Türkiye'de 40 bin PC'nin satılması

1994

İlk cep telefonu görüşmesi (Dönemin cumhurbaşkanı ve başbakanı Süleyman Demirel ile Tansu Çiller arasında gerçekleşti.)

1996

NETAŞ'ın 20 milyon dolarlık yazılım ihracatı yapması

1996

Türkiye'nin ilk ISS firması Turnet'in hizmete başlaması

1996

13 bin 367 bilgisayarın internete bağlanması

1996

İlk online alışveriş sitesi "Superonline Shopping"ın açılması

1999

TTNET'in açılması

2001

Türk Telekom'un ADSL hizmetini başlatması

2004

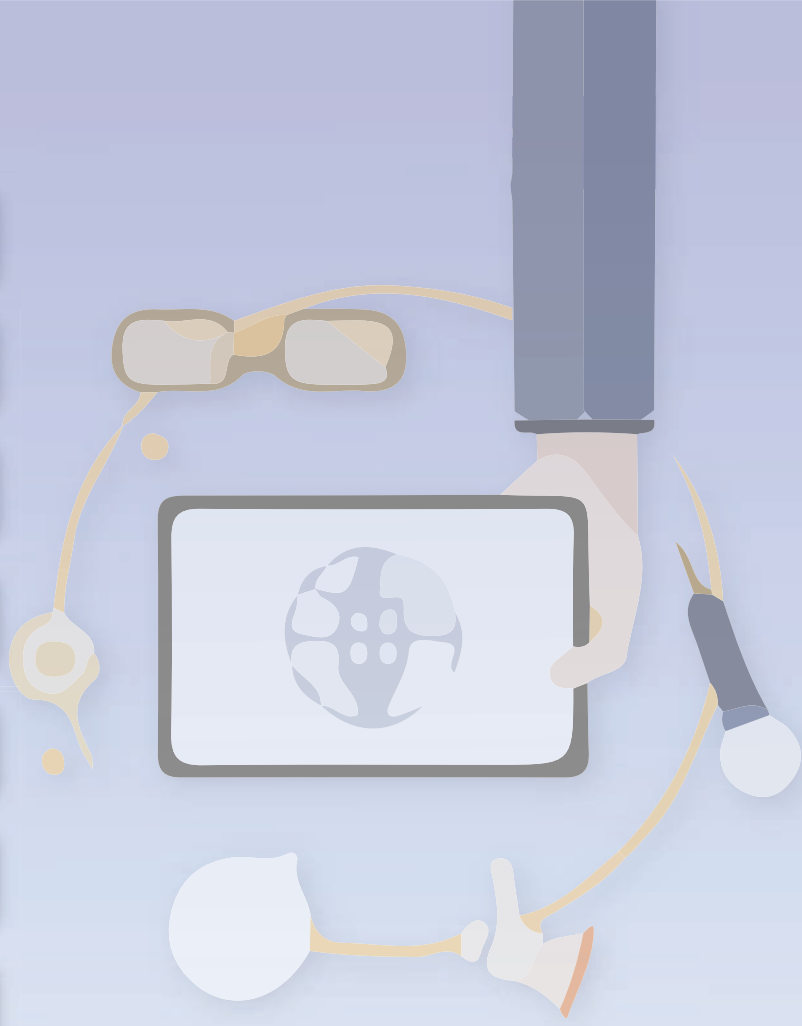
Türk Telekom'un Türkiye çapında ilave 200 bin port ADSL dağıtımına başlaması (İnternet kullanıcı sayısı %50 artarak 10 milyona ulaştı.)

2009

Turkcell ve Vodafone'un 3G veri şebekelerinin faaliyete geçmesi

2016

4.5 G'ye geçilmesi



KÜRESEL ATIK YÖNETİMİ KRONOLOJİSİ

1972

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın kurulması

1975

ABD'de Kaynak Koruma ve Kazandırma Yasası'nın yürürlüğe girmesi

1989

Atıkların sınırlar ötesi taşınması ve geri dönüştürülme sürecinde doğabilecek tehlikeleri ortadan kaldırmayı amaçlayan Basel Sözleşmesinin imzalanması

1990

Avrupa Çevre Kurumu'nun kurulması

1991

İlk e-atık geri dönüştürme sistemi İsviçre'de uygulanmaya başlanması

1992

Basel Sözleşmesi yürürlüğe girmesi

1998

Tehlikeli kimyasallar içeren atıkların Uluslararası ticaretinin daha bilinçli gerçekleşmesini ve olası risklerin minimuma indirilmesini hedefleyen Rotterdam Sözleşmesinin imzalanması

2000

Avrupa Birliği'nin "Atık Yakma Direktifi"ni yayınlaması

2001

AB'nin düzenli atık depolamaya ilişkin 99/31/EC direktifinin uygulanmaya başlanması

2002

Uluslararası Atık Çalışma Grubu'nun (IWWG) kurulması

2002

İlk plastik poşet yasağının Bangladeş'te uygulanması

2003

AB'de Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar (AEEE) Direktifi'nin başlaması.İsviçre'de daha önce uygulanmaya başlanmış sisteme benzer bir geri dönüşüm sisteminin kurulması



2003

Belirli zararlı maddelerin EEE'lerde kullanılmasını kısıtlayan ROHS (2002/95/EC) Direktifi'nin uygulanmaya başlanması

2008

Birinci Uluslararası Atık Toplama Konferansı'nın (WIEGO 2008) düzenlenmesi

2009

Plastik kirliliğine yenilikçi bir yaklaşımla pratik çözümler getirmeyi hedefleyen Clean Oceans International (COI) kurulması

2013

Avrupa Atık Azalma Haftası Proje'sinin başlatılması

2014

İnteraktif bir harita formunda sunulan ve kamu bilincinin artırmayı hedefleyen "Waste Atlas" raporunun D-Waste tarafından yayınlanması

2015

Eyalet bazında ilk plastik torba yasağının Kaliforniya'da yürürlüğe girmesi

2016

Japon bilim insanlarının özellikle plastik şişelerde kullanılan PET ile beslenen bir bakteri türünü keşfetmesi

2017

Stanford Üniversitesi'nde bir araştırma grubunun e-atığın geleceği açısından önemli bir adım olarak biyoçözünür bir yarı iletken geliştirmesi

2018

Atığı elimine etmeyi ve kaynakların devamlı kullanımını sağlamayı amaçlayarak döngüsel ekonomiyi destekleyen PACE platformunun (Platform for Accelerating Circular Economy) kurulması

2019

Kaliforniya'da 2030'a kadar tek kullanımlık plastikleri kullanımdan çıkarmayı hedefleyen bir kanunun yürürlüğe girmesi

Türkiye'de AEEE Yönetimi Mevzuat Kronolojisi

Kanun

09.08.1983

Çevre Kanunu

Yönetmelik

22.05.2012

Atık Elektrikli ve Elektronik
Eşyaları Kontrolü Yönetmeliği

Yönetmelik

21.10.2013

Tehlikeli Maddelerin Karayoluyla
Taşınması Hakkında Yönetmelik

Tebliğ

31.12.2014

Atık Getirme Merkezi Tebliği

Yönetmelik

02.04.2015

Atık Yönetimi Yönetmeliği

Kanun

07.04.2016

Kişisel Verilerin Korunması
Kanunu (KVKK)

Usul ve Esas

04.05.2016

Yetkilendirilmiş Kuruluş Usul ve
Esasları



Taslak Yönetmelik

13.05.2016

Atık Elektrikli ve Elektronik
Eşyaları Kontrolü Yönetmeliği
Taslağı

Kanun

13.05.2016

Çevre Kanunu

Tebliğ

04.04.2019

Geri Kazanım Katılım Payı
Beyannamesi Genel Tebliği
(Sıra No 1)

Yönetmelik

12.07.2019

Sıfır Atık Yönetmeliği

Yönetmelik

31.12.2019

Geri Kazanım Katılım Payına
İlişkin Yönetmelik

GİRİŞ

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından görevlendirilmiş olan **TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu (TYK)** 3. ve 4. kategori altında **EEE üreticilerinin yükümlülüklerini üreticiler adına takip etmekte** olup bu çerçevede Türkiye genelinde **AEEE toplama ağı** oluşturmakta ve hizmet götürdüğü alanı her yıl genişletmektedir. Genişleyen toplama ağı sayesinde hanelerde bulunana AEEE'lere,



*En yakın noktadan,
Diğer atıklara karışmadan,
Kayıtsız AEEE yönetim mekanizmalarından daha hızlı
Gerektiğinde kapıdan toplama faaliyetlerinin maliyetini de üstlenerek hizmetlerini yerine getirmektedir.*

AEEE Yönetim faaliyetleri çeşitli yöntemlerle ve kanallarla gerçekleşmekte olup, bu rapora **"Öğrenciler AEEE Topluyor!"** kampanyası öncelik verilerek dahil edilmiştir. TYK'nın AEEE yönetimi konusunda farkındalık artırma faaliyetleri çerçevesinde her yıl gerçekleştirilen "Öğrenciler AEEE Topluyor!" kampanyası **"Evimizdeki EEE ve AEEE'ler"** isimli anket çalışmasını içermektedir. Kampanya **devlet okulu ve özel okul ayrımı yapılmaksızın anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise düzeyinde Türkiye'de kayıtlı tüm okullara yönelik** düzenlenmekte olup, anket çalışmasına bu okullarda eğitim görmektedir olan öğrenciler katılmaktadır.

2016 yılında **Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Uygulama ve Araştırma Merkezi (BÜSKTÜM)** iş birliği ile hazırlanan **"TÜBİSAD E-Atık Eğitim Kılavuzu"** ile öğrencilere **çevresel ve sosyal farkındalık** kazandırmak amaçlanmıştır. Kitapçıkta yer alan anket çalışması online forma dönüştürülerek dijital ortama taşınmıştır. Öğrencilere sorulan sorular ile EEE ve AEEE'ler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanırken, evlerinde bulunan EEE'ler ve AEEE'ler hakkında farkındalık kazanmaları sağlanmaktadır. Anket soruları arasında yer alan **"EEE'lerin kullanım ömürleri"** ile ilgili soru ile öğrencilerin EEE ve AEEE'lerle ilgili hem kendi gözlemlerini yapmaları sağlanmakta hem de öğrenciler konuyu araştırmaya yönlendirilmektedir. Sağlanan bu farkındalığın yanı sıra anket çalışması ile Türkiye'nin **EEE ve AEEE verisini** oluşturmak amaçlanmakta ve gelecekte gerçekleştirilecek olan AEEE çalışmalarına **kaynak ve yol gösterici** olması hedeflenmektedir.

Teknolojinin gelişmesi ve internetin yaygınlaşmasıyla birlikte EEE üretimi ve kullanımı hızla artmaktadır. **Global E-Waste Monitor** 2017 raporuna göre 2016 yılında dünya genelinde **evsel ve kurumsal kaynaklı 44,7 Milyon ton AEEE** oluşmuş ve bu atığın sadece **%20'si** geri dönüşüme kazandırılmıştır. **Geri dönüşüme kazandırılmayan AEEE'lerin temiz su kaynaklarına ve/veya doğaya vereceği zararlar birlikte yaratacağı sera gazı etkisi önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır.** (BALDE, et al., 2017) Ayrıca bu AEEE'lerin ekonomik değerinin olduğu bilinmektedir. Ancak ürün çeşitliliği göz önünde bulundurulduğunda tüm AEEE için standart paçal hesap yapmak tercih edilmemiştir. Bu nedenle AEEE'lerin geri dönüşüme kazandırılması ile sonucunda sağlanan katkının ekonomik boyutu bu raporun kapsamı dışında tutulmuştur.

Global E-Waste 2017'ye göre sadece 41 ülkeden AEEE'ler ile ilgili sağlıklı veri toplanabilmekte ve Türkiye'ye ait verilerin sadece iki ilçe belediyesi ve bir lisanslı AEEE işleme tesisinden gelen bilgilere istinaden kurgulandığını göstermektedir. TYK'nın anket çalışmasıyla ise Türkiye'nin önemli eksiklerinden biri olan evsel AEEE verisine dair daha geniş kapsamlı bir projeksiyon ortaya koymak amaçlanmıştır.

TYK tarafından gerçekleştirilen çalışma ile hazırlanan raporda veri değerlendirmeleri yapılırken **R Studio programı** ile çok sayıda gözlemi özetlemek ve organize etmek amacıyla kullanılan betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Yerleşim yerleri, okul türleri ve düzeylerine göre AEEE ve EEE miktarları ayrı ayrı incelenmiştir.

Raporda sunulmuş olan veriler **2018 – 2019** ve **2019 – 2020** eğitim öğretim yıllarına ait olup, TYK'nın **2017 – 2018** eğitim öğretim yılında yayınlanmış olduğu Evsel E-Atık Envanterini takiben ikinci rapordur.

İÇİNDEKİLER

TÜBİSAD KİMDİR?.....	II
GİRİŞ.....	VII
İÇİNDEKİLER.....	8
TABLolar LİSTESİ.....	9
GRAFİKLER LİSTESİ.....	10
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	11
HARİTALAR LİSTESİ.....	11
KISALTMALİSTESİ.....	12
ANKETÇALIŞMASI.....	14
1. YÖNETİCİ ÖZETİ.....	14
2. ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ.....	17
2.1 Öğretmen ve Öğrenciye Erişim.....	17
2.2 İllere Göre Dağılım ve Hesaplama Yöntemi.....	19
2.3 Hanelerde EEE ve AEEE Durum Özeti.....	22
3. EEE ve AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	25
3.1 EEE’lerin Değerlendirilmesi.....	25
3.2 Atk Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Değerlendirilmesi.....	30
3.3 EEE’lerin ve AEEE’lerin Birlikte Değerlendirilmesi.....	41
4. EEE’LERİN ORTALAMA KULLANIM ÖMÜRLERİNİN DEĞERLENDİRMESİ.....	44
4.1 Yerleşim Yerlerine Göre EEE’lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi.....	45
4.2 Eğitim Düzeylerine Göre EEE’lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi.....	45
4.3 Okul Türüne Göre EEE’lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi.....	46
4.4 İl Bazında EEE’lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi.....	47
5. TYK FAALİYELERİNİN ANKET VERİLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	50
6. TYK DEĞERLİ MATERYAL HESAPLARI.....	55
6.1 TV ve Monitörlerde (3. Kategori AEEE’lerde) Değerli Materyal Oranları.....	56
6.2 Bilişim Telekomünikasyon ve Tüketici Ekipmanlarında (4. Kategori AEEE’lerde) Değerli materyal Oranları.....	58
7. “Evimizdeki EEE ve AEEE’ler” Anket Çalışması SWOT Analizi.....	60
8. SONUÇ.....	65
9. KAYNAKÇA.....	68
EK – 1 : “EVİMİZDEKİ EEE VE AEEE’LER” ANKETİ.....	69
EK – 2: MÜLGA VE MEVCUT YÖNETMELİKLERİN HESAPLARA YANSITILMASI.....	72
EK – 3: GERÇEKLEŞTİRİLEN HESAPLAMALARA YÖNELİK KABULLER.....	74

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Ankete Katılan Öğrencilerin (Gözlemlerin) İllere Göre Dağılımı.....	19
Tablo 2: Anketlere Katılan Öğrencilerin (Gözlemlerin) İlçelere Göre Dağılımı.....	20
Tablo 3: Yıllara Göre Evlerde En Çok Bulunan EEE ve AEEE'ler (İlk 5).....	22
Tablo 4 : Anket Sonuçlarına Yönelik Özet Tablo.....	23
Tablo 5: Yıllara ve Tüm Veriye Göre Evlerde Bulunan (hane başı) EEE Ortalaması.....	25
Tablo 6: Yıllara ve Tüm Veriye Göre Her Bir EEE'nin Kişi başı Ortalama Ağırlığı.....	25
Tablo 7: Okul Türü ve Yerleşim Yerlerine Göre EEE Miktarları.....	27
Tablo 8: Eğitim Düzeylerine Göre EEE Miktarları (Adet/Hane).....	29
Tablo 9: Yıllara ve Tüm Veriye Göre AEEE Ortalamaları (Adet/Hane)	30
Tablo 10: Yıllara Göre Kişi Başına Düşen AEEE Ağırlıkları (Kg/Kişi).....	32
Tablo 11: Türkiye Geneli AEEE Tahminleri (Projeksiyonu).....	34
Tablo 12: Seçilmiş Avrupa Ülkelerindeki AEEE'lerin Kategorisel Olarak Kişi Başı Ağırlıkları (Kg/Kişi).....	35
Tablo 13 : Okul Türü ve Yerleşim Yerlerine Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi (adet/hane).....	36
Tablo 14: Yerleşim Yerlerine Göre Kişi Başına Düşen Ortalama AEEE miktarı (kg/kişi).....	38
Tablo 15: Eğitim Düzeylerine Göre Ortalama AEEE (adet/hane).....	38
Tablo 16: İllere Göre AEEE'lerin Toplam Atık(kg) İçindeki Yüzdesi.....	39
Tablo 17: İllerdeki Ortalama Kişi Başına Düşen AEEE miktarı(kg).....	40
Tablo 18: EEE'lerin İllere Göre Kullanım Ömürleri(yıl).....	47
Tablo 19: 3. Kategori AEEE'lerde değerli materyal oranları.....	56
Tablo 20: 4. Kategori AEEE'lerde değerli materyal oranları.....	58

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: Yıllara ve Tüm Veriye Göre EEE Türlerinin Ortalaması (Hane-Adet).....	26
Grafik 2: Anket Verilerine Göre Evlerde Bulunan EEE'lerin Yüzdeler Oranları (Adet).....	26
Grafik 3: Yerleşim Yerlerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane).....	28
Grafik 4: Okul Türlerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane).....	28
Grafik 5: Eğitim düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane).....	29
Grafik 6: Anket Verilerine Göre Evlerde Bulunan AEEE'lerin Yüzdeler Oranları (Adet).....	31
Grafik 7: Eğitim Öğretim Yıllarına Göre AEEE'lerin Karşılaştırılması (Adet/Hane).....	31
Grafik 8: Global E-Waste Monitor (2017) Raporunda Belirtilen AEEE Kategorilerinin Yüzdeler Dağılımları (Kg).....	33
Grafik 9: Anket Verisinin AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğine Göre Kategorilerin Toplam AEEE İçindeki Payları.....	33
Grafik 10: Bazı Avrupa Ülkelerindeki AEEE'lerin Kategorisel Dağılımı.....	35
Grafik 11: Yerleşim Yerlerine Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi(adet/hane).....	37
Grafik 12: Okul Türüne Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi(adet/hane).....	37
Grafik 13: Eğitim Düzeylerine Göre AEEE Türlerinin Karşılaştırılması.....	39
Grafik 14: EEE'ler ile AEEE'lerin Adet olarak Yüzdeler Paylarının Karşılaştırılması.....	41
Grafik 15: EEE'lerin Ortalama Kullanım ve Öngörülen Kullanım Ömürleri Karşılaştırması(yıl).....	44
Grafik 16: Yerleşim Yerlerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü(yıl).....	45
Grafik 17: Eğitim Düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü(yıl).....	46
Grafik 18: EEE'lerin Kullanım Ömürlerinin Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması(yıl).....	46
Grafik 19: Bazı EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömürleri.....	48
Grafik 20: 3. Kategori AEEE'lerde değerli materyal oranlarının yıllara göre değişim.....	56
Grafik 21: 4. Kategori AEEE'lerde değerli materyal oranlarının yıllara göre değişim.....	58

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Anket Verilerinin Kategori Bazında İncelenmesi.....18



HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1: TYK'nın İlçe ve İl Belediyeleri ile Anlaşmalı Olduğu Bölgeler.....50

Harita 2: TYK'nın Anlaşmalı Olduğu Bölgelerde Anket Verilerine Göre Ortalama AEEE miktarı(kg/kışı).....52

Harita 3: Türkiye'deki Lisanslı AEEE İşletme Tesislerinin Bulunduğu İller.....53



KISALTMA LİSTESİ

AEEE	: Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
BEE	: Büyük Ev Eşyası
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
BOÜN	: Boğaziçi Üniversitesi
BÜSKTÜM	: Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi
CE	: Conformance European (Avrupa Uygunluğu)
CRT	: Cathode Ray Tube (Katot Işın Tüpü)
EEE	: Elektrikli ve Elektronik Eşyalar
ITU	: Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (International Telecommunication Union)
IMEI	: Mobile Equipment Identity (Uluslararası Mobil Cihaz Kodu)
KEE	: Küçük Ev Eşyası
KG	: Kilogram
LCD	: Liquid Crystal Display (Sıvı Kristal Ekran)
LED	: Light Emitting Diode (Işık Yayan Diyot)
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
QLED	: Quantum Light Emitting Diode (Kuantum Işık Yayan Diyot)
REC	: Bölgesel Çevre Merkezi
RoHS	: Restriction of Hazardous Substances Directive (Belirli Zararlı Maddelerin Kullanımını Kısıtlama)
SKTÜM	: Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi
SWOT	: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
TÜBİSAD	: Bilişim Sanayicileri Derneği
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TYK	: TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu
USB	: Universal Serial Bus (Evrensel seri veriyolu)
WEEE	: Waste Electrical and Electronic Equipment (AEEE)

TÜBİSAD'A STEVIE'DEN ALTIN ÖDÜL!



TÜBİSAD

AEEE YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU | WEEE COMPLIANCE SCHEME

Veriler TÜBİSAD'a aittir. TÜBİSAD'ın müsadesi olmadan 3. kişilerle paylaşılamaz.

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

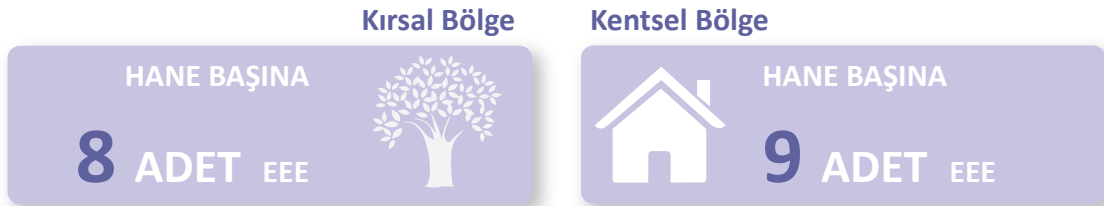
TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu (TYK) tarafından her yıl düzenlenen “Öğrenciler AEEE Topluyor!” kampanyası kapsamında **2018 – 2019 ve 2019 – 2020 eğitim ve öğretim dönemlerinde** yapılan “Evimizdeki EEE ve AEEE’ler” isimli anket çalışmasına, **21 ilden 92 farklı ilçeden olmak üzere toplamda 20.762 kişi katılmıştır.** Toplanan bu verilerden **hatalı ve sapan gözlemler elenerek** yeterli gözlem sayısına sahip **52 ilçeden elde edilen 17.171 gözlemin** anket sorularına yanıtları üzerinden analizler R Programı kullanılarak yapılmıştır. Toplanan veri eğitim öğretim yıllarına göre, öğrencilerin bulunduğu yerleşim yeri (**kentsel ve kırsal**), okul tipi (**özel ve devlet**) ve eğitim düzeyleri (**anaokulu, ilkököl, ortaokul, lise**) açısından değerlendirilmiştir. Türkiye geneli sonuçlara ulaşmak için iki ayrı dönemin analizlerine ek olarak tüm veri üzerinden de analizler gerçekleştirilmiştir.

Yapılan anket çalışmasında toplanan verilere istinaden hazırlanan “TYK Eysel AEEE Envanteri Raporu”nda **“2. Anket verilerinin incelenmesi”** başlığı altında çalışmanın uygulanış şekli, öğretmen ve öğrencilere erişim ve verilerin analiz metodu hakkında bilgilere yer verilirken; **“3. EEE ve AEEE Değerlendirmesi”** başlığı altında toplanan veriden eğitim düzeyi, okul türleri ve yerleşim yerleri dikkate EEE ve AEEE değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu bilgilerin yanı sıra yeterli gözlem sayısına sahip il ve ilçeler özelinde EEE ve AEEE değerlendirmesine de bu bölümde yer verilmiştir. **“4. EEE’lerin ortalama kullanım ömürlerinin değerlendirilmesi”** başlığı altında EEE’lerin kullanım ömürleri; yerleşim yeri, okul türü ve eğitim düzeylerine göre incelendikten sonra illere göre değerlendirilmiştir. **“5. TYK Faaliyetlerinin anket verileri ile değerlendirilmesi”** başlığında ise TYK tarafından gerçekleştirilen AEEE faaliyetleri anket sonuçlarıyla birlikte değerlendirilirken **“6. TYK AEEE Değerli Materyal Hesapları”** başlığı altında TYK tarafından erişilen AEEE’lerde değerli materyal hesapları ve buna yönelik değerlendirmelere yer verilmiştir. Raporun son bölümünde **“7. ‘Evimizdeki EEE ve AEEE’ler’ anket çalışması SWOT Analizi”** başlığında ise gerçekleştirilen çalışmaya yönelik hazırlanan “Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats” (SWOT) analizine yer verilmiştir.

Anket ile toplanan verilerle,

-  Yerleşim yerlerine göre yapılan değerlendirmede kentsel bölgelerde yaşayan öğrencilerin evlerinde hane başına **9 adet**, kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin evlerinde ise **8 adet EEE** bulunduğu,
-  Devlet okulu ve özel okul olmak üzere okul türlerine göre yapılan değerlendirmede öğrencilerin evlerinde hane başına sırasıyla **9 adet ve 10 adet EEE** bulunduğu,

Eğitim düzeyine göre değerlendirildiğinde ise anaokulu düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin evlerinde **hane başına 7 adet**, ilkököl düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin evlerinde **8 adet**, ortaokul düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin evlerinde **10 adet**, lise düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin evlerinde ise **9 adet EEE** bulunduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.



¹ **Gözlem:** Anket çalışmasına katılan öğrenciler

ANKET ÇALIŞMASI

Ayrıca yapılan çalışma ile,

-  2018 – 2019 eğitim öğretim yılında ortalama her hanede yaklaşık 1 (0,82) adet,
-  2019 – 2020 eğitim öğretim yılında ise ortalama yaklaşık 1 (1,07) adet,
-  Toplam veri değerlendirmesinde ise 1 (0,87) adet evsel AEEE bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Anket verileri ile elde edilen sonuçlar adet bazında ifade edilirken “**Yönetici özeti**” başlığı altında tam sayılara yuvarlanmıştır. Raporun genelinde ise detaylı hesaplamaları göstermek amacıyla ondalık değerler paylaşılmıştır.

Ankete katılan her bir öğrencinin 1 haneyi temsil ettiği varsayımı ile kişi başına düşen evsel AEEE miktarı **T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının** yayınlamış olduğu AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliği kategori cihaz eşleştirmesine göre kilogram (kg) cinsinden hesaplandığında ise,

-  2018 – 2019 eğitim öğretim yılında kişi başına düşen Evsel AEEE miktarı 1,0 kg/kişi,
-  2019 – 2020 eğitim öğretim yılında ise 1,4 kg/kişi olarak bulunmuştur.
-  Bu konsolide veri üzerinden yapılan hesaplamada ise evlerde bulunan AEEE miktarının 1,11 kg/kişi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
-  3. ve 4. kategoride AEEE’lerin toplamı yaklaşık olarak 52.000 ton olarak,
-  Evlerde bulunan toplam AEEE miktarı ise yaklaşık olarak 92.000 ton olarak hesaplanmıştır.

Öte yandan yukarıda AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliğine göre yapılan hesaplar Global E-Waste Monitor 2017 araştırmasında da temel alınan “**Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2012/19/EU Annex III**” verilerine göre hesaplandığında; **kişi başına düşen AEEE miktarı 2,04 kg** olmaktadır. Bu hesaba göre ise **evlerde, yaklaşık 170.000 ton AEEE** bulunduğu varsayılabilir.

Bu miktar içerisinde **3. Ve 4. Kategorideki AEEE’lerin toplamı 41.000 ton** olarak hesaplanmaktadır. AEEE’lerin kontrolü yönetmeliğine ve Global E-waste Monitor 2017 raporuna göre yapılan hesaplamalar arasındaki fark **WEEE Directive 2012/19/EU Annex III**’teki kategori ayrımlarının AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliğindeki kategori farklılığına bağlıdır.

Anket çalışması kapsamında katılanların hali hazırda kullandığı EEE’ler için öngördükleri **toplam kullanım ömrü 4,39 yıl** olduğu görülmektedir. Türkiye tüketim alışkanlıklarına göre güncellenmiş üretici talimatlarına göre ise ankete konu olan **EEE’lerin ortalama ömrü EEE türü dikkate alınmaksızın 6,3 yıldır**. EEE’lerin kullanım ömrüne göre yapılan değerlendirmede **fotoğraf makinesi, hoparlör ve şarj cihazı** dışındaki tüm EEE’lerin öngörülen kullanım ömrü sürelerinden önce AEEE vasfına ulaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrenciler AEEE Topluyor!

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya

E-atık kahramanı olmaya
hazır mısınız?



OKUL ÖDÜL CETVELİ*

PUAN E-atık Miktarı/ Öğrenci Sayısı	OKUL ÖDÜLÜ	ÖĞRENCİ ÖDÜLÜ	ÖDÜL ŞARTI
0 - 1,0	Teşekkür Belgesi	-	- Kampanya katılım formunu TYK tarafından belirlenen kampanya başvuru süresi içerisinde doldurmak. - Min. 500 kg e-atık teslim etmek.
1,0 - 3,0	Hoparlör	Sürpriz Hediyeler	
3,0 - 6,0	Yazıcı		
6,0 +	Laptop		

*TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu dilediği zaman ödüllerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

ANKET ÇALIŞMASI ÖDÜL SİSTEMİ*

ÖDÜL	ÖDÜL ŞARTI
10 Paket A4 Kağıdı	- Min. 500 kg e-atık teslim etmek. - Okul mevcudunun en az %40'ının anket katılım sağlaması.

*TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu dilediği zaman ödüllerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Çağrı Merkezi

0850 360 2 333
0850 360 A EEE
www.tyk.org.tr

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

Başvuru için:
basvuru.tyk.org.tr



Ödül Cetveli
Yenilendi!



AEEE YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU | WEEE COMPLIANCE SCHEME

ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ

2.1 Öğretmen ve Öğrenciye Erişim

TYK'nın AEEE yönetimi konusunda farkındalık artırma faaliyetleri çerçevesinde her yıl gerçekleştirilen **"Öğrenciler AEEE Topluyor!"** kampanyasına TYK ile anlaşmalı olan ilçe belediyelerinde yer alan okulların katılımı sağlanmaktadır. Kampanya kapsamında eğitimcilere eğitimler düzenlenmekte ve **çevre, sıfır atık, AEEE ve geri dönüşüm** konusunda bilgiler aktarılmaktadır. Her yıl düzenlenen eğitim içeriği varsa mevzuatta yer alan tadillere göre güncellenmektedir. Mevzuatta tamamlanmamış ancak **AEEE Pratik uygulamalarında karşılaşılan konular** ayrıca anlatılmaktadır. Eğitimlerde, öğretmenler tarafından edinilen bilgiler öğrencilere aktarılıp kampanya kapsamında atık toplamaları gerçekleştirilmektedir. Toplanan AEEE'ler TYK yetkileri tarafından yönlendirilen lisanslı AEEE taşıma araçları ile teslim alınıp lisanslı AEEE işleme tesislerinde geri dönüşüme kazandırılmaktadır. Okullar ise topladıkları **AEEE miktarı ve okul nüfusuna göre TYK'nın belirlediği puan sistemiyle** ödüllendirilmektedir.

Kampanya kapsamında **Boğaziçi Üniversitesi Sürdürülebilir Kalkınma ve Temiz Üretim Merkezi (BÜSKTÜM)** iş birliği ile hazırlanan **"TÜBİSAD E-atık Kılavuzu"** içerisinde yer alan "Evimizdeki EEE ve AEEE'ler" isimli ödüllü anket çalışması öğrencilere yönelik gerçekleştirilmektedir. Öncelikle ankete erişim ve doldurma yöntemiyle ilgili bilgilendirme öğretmenlere e-posta ile aktarılmaktadır. Bununla birlikte **"Eğiticilerin Eğitimi"** adı verilen, yerel yönetimler ve **Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)** aracılığıyla düzenlenen toplantılarda okuldaki ilgili öğretmenlere sunum yapılarak anket ve doldurulması hakkında bilgilendirme gerçekleştirilmektedir.

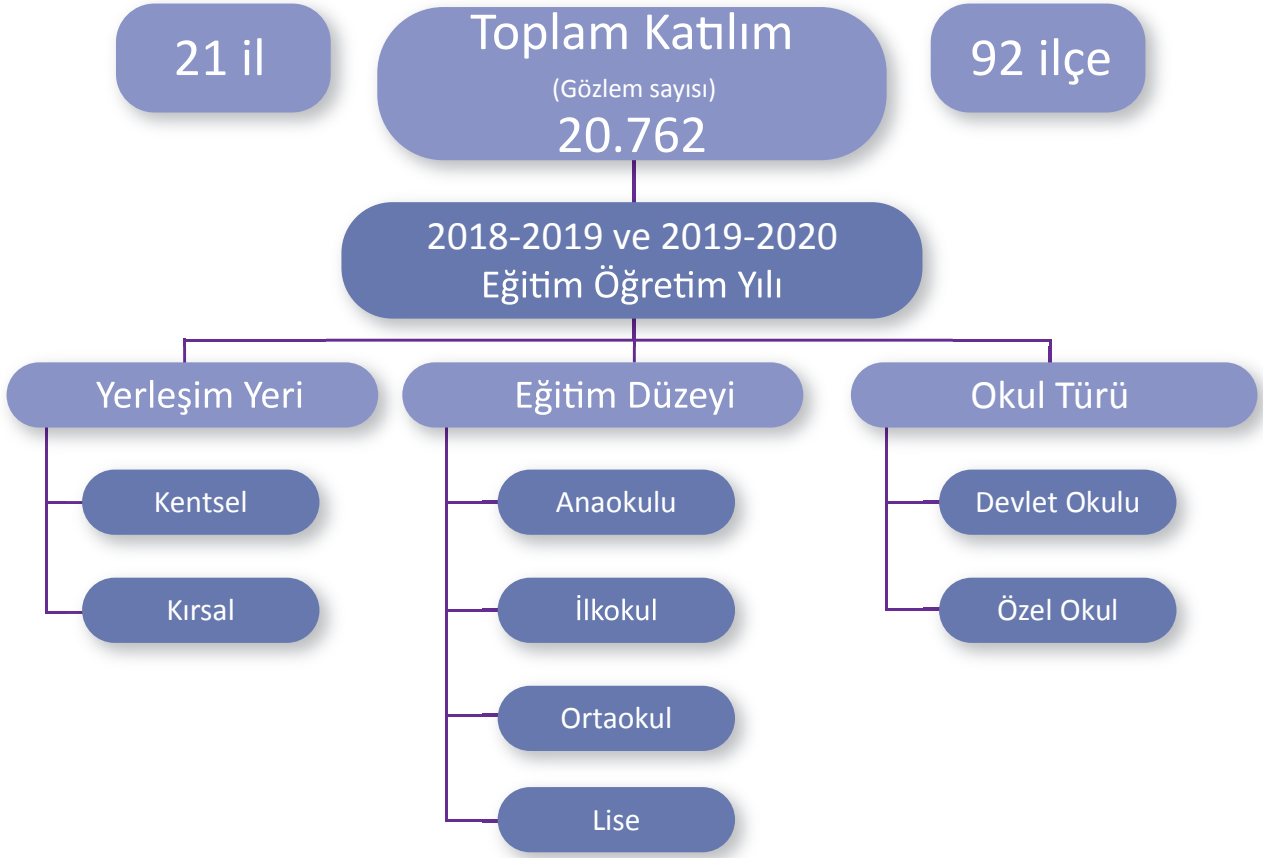
Eğitime katılan öğretmenler tarafından ise öğrencilere anket ve doldurulması uygulamalı olarak aktarılmaktadır. Anket, TYK web sitesi **www.anket.tyk.org.tr** adresi üzerinden her yıl üç ay boyunca erişime açıktır. (EK – 1) **İki kısımdan oluşan anket toplam 50 soru olup 45'i hanelerde en çok bulunan 15 adet EEE'ye yöneliktir.** Küçük yaş grubunda öğrencilerin de ankete katkıda bulunabilmesi için anket sorularının izahatı, EEEE'lerin tanınması, yanıtların bilgisayar ortamında doldurulması için veli yardımına ihtiyaç duyulmaktadır. Böylelikle EEE ve AEEE farkındalığı hane halkında diğer bireylerde de oluşturulmaktadır.

TYK tarafından 2018 – 2019 ve 2019 – 2020 eğitim öğretim yıllarında yapılan anketlere, **21 ilden 92 farklı ilçeden olmak üzere toplamda 20.762 öğrenci** katılmıştır.

Öğrencilerin ankete verdikleri yanıtlara göre eğitim gördükleri okulların özel okul ve devlet okulu olmak üzere okul türüne göre değerlendirilirken, eğitim düzeylerine göre de ayrıca değerlendirilmiştir. **Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) belirlediği 20.000 nüfus eşiği ve 2019 TÜİK nüfus sayımı verileri** baz alınarak yapılan yerleşim yeri ayırımına göre kentsel ve kırsal bölgeler olmak üzere iki kategoride anket verileri analiz edilmiştir. **Şekil 1'de verilerin incelenmiş olduğu kategoriler özetlenmiştir.**



ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ



Şekil 1: Anket Verilerinin Kategori Bazında İncelenmesi

Her iki eğitim öğretim yılında da gerçekleşen katılımlar değerlendirildiğinde, “**Öğrenciler AEEE Topluyor!**” kampanyası kapsamında düzenlenen “**Eğiticilerin Eğitimi**” çalışmaları ankete katılım oranını etkilemektedir. Her iki yılda da düzenlenen çalışmalarda benzer sayıda eğitim düzenlenmiştir ancak eğitim düzenlenen ilçelerin nüfusları ve okul sayıları birbirinden farklılık göstermektedir. **2018 – 2019 eğitim öğretim yılında düzenlenen eğitimlerin nüfus yoğunluğu ve okul sayısı fazla olan ilçelerde düzenlenmiş olması katılımcı sayısının 2019 – 2020 eğitim öğretim yılına göre daha fazla olmasına sebep olmuştur.** Ayrıca Büyükşehir Belediyesi koordinasyonları ve komşu ilçelerin okullarının da eğitimlerden faydalanması için gönüllü olarak eğitim koordinasyonu sağlayan ilçeler de ankete katılım sayısının artmasında etkili olmaktadır. 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında **yüksek nüfuslu iller** özelinde bu durumla karşılaşmıştır. Ayrıca **kırsal bölgelerde** ilk yılda “Öğrenciler AEEE Topluyor!” kampanyası düzenlenirken bir sonraki yıl düzenlenmediği veya ilk yıldaki yoğun katılımın gösterilmediği değerlendirilmelidir. Öte yandan düzenlenen kampanya kapsamında gerçekleştirilen **duyurular ve bilgilendirmelerin** ilgili kişilere ulaşmasında iş birliği içinde olunan belediyelerin büyük katkısı bulunurken, eğitimlerin organizasyonu bu iş birliği çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ

2.2 İllere Göre Dağılım ve Hesaplama Yöntemi

Tablo 1’de her iki eğitim öğretim yılına ait illere göre ankete katılım miktarları gösterilmektedir. İki yılda **21 farklı ilden ankete katılım** gerçekleşmiş, bu illerden **gözlem sayısı her iki yılda katılım gösteren gözlem sayısının ortalaması yeterli olan 16 il** değerlendirmeye alınmıştır. (Değerlendirmeye alınmayan iller; **Samsun, İzmir, Çorum, Şanlıurfa ve Siirt**’tir.)

Gözlem Sayıları (Adet)				Gözlem Sayıları (Adet)			
Sıra	İl	2018-2019	2019-2020	Sıra	İl	2018-2019	2019-2020
1	RİZE	3.267	155	12	DENİZLİ	-	1.376
2	ANKARA	2.896	403	13	EDİRNE	299	49
3	ESKİŞEHİR	1.904	405	14	AYDIN*	213	-
4	MERSİN	1.814	148	15	ADANA	120	-
5	TOKAT	1.205	327	16	KIRKLARELİ	112	1
6	ORDU	1.139	773	17	SAMSUN	73	-
7	TEKİRDAĞ	861	378	18	İZMİR*	18	2
8	İSTANBUL	831	152	19	ÇORUM*	1	-
9	NİĞDE	539	348	20	ŞANLIURFA*	1	-
10	ZONGULDAK	458	-	21	SIİRT*	1	-
11	ÇANAKKALE	397	96		Toplam	16.149	4.613

*Çalışmaların yapıldığı dönemde TYK’nın henüz anlaşmalı belediyelerinin bulunmadığı illeri ifade etmektedir.

Tablo 1: Ankete Katılan Öğrencilerin (Gözlemlerin) İllere Göre Dağılımı

Tablo 2’de **her iki yılda gerçekleştirilen anket çalışmalarına ilçelerden katılan toplam öğrenci sayılarının dağılımını** vermektedir. 21 ilden katılım gösteren 92 ilçeden yeterli gözlem sayısına sahip olan 52 ilçeden katılım gösteren öğrencilerin yanıtları değerlendirmeye alınmıştır, değerlendirmeye alınmayan gözlemlere ait veriler TYK kayıtlarında tutulmaktadır. Yanıtları **değerlendirmeye alınan öğrencilerin sayısı toplam katılımın %82’sini** oluşturmaktadır.

ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ

Sıra	İl	İlçe	Gözlem Sayıları (Adet)	Sıra	İl	İlçe	Gözlem Sayıları (Adet)
1	ANKARA	YENİMAHALLE	2.839	27	EDİRNE	KEŞAN	193
2	ESKİŞEHİR	TEPEBAŞI	2.303	28	TOKAT	ERBAA	190
3	RİZE	RİZE	1.297	29	ÇANAKKALE	YENİCE	188
4	ORDU	ÜNYE	1.284	30	TOKAT	TURHAL	186
5	TOKAT	TOKAT	1.012	31	AYDIN	KUŞADASI	181
6	RİZE	GÜNEYSU	882	32	MERSİN	YENİŞEHİR	180
7	İSTANBUL	MALTEPE	828	33	EDİRNE	EDİRNE	155
8	NİĞDE	NİĞDE	654	34	ADANA	ÇUKUROVA	120
9	MERSİN	MEZİTLİ	615	35	TOKAT	ZİLE	119
10	DENİZLİ	PAMUKKALE	593	36	KIRKLARELİ	KIRKLARELİ	113
11	MERSİN	TARSUS	510	37	ANKARA	ÇANKAYA	104
12	ZONGULDAK	EREĞLİ	458	38	TEKİRDAĞ	ÇERKEZKÖY	103
13	RİZE	ARDEŞEN	455	39	TEKİRDAĞ	ÇORLU	102
14	DENİZLİ	MERKEZEFENDİ	452	40	TEKİRDAĞ	HAYRABOLU	92
15	TEKİRDAĞ	SÜLEYMANPAŞA	416	41	TEKİRDAĞ	KAPAKLI	86
16	ORDU	ALTINORDU	406	42	SAMSUN	TERME	73
17	RİZE	PAZAR	389	43	İSTANBUL	ESENYURT	70
18	MERSİN	AKDENİZ	363	44	İSTANBUL	BAKIRKÖY	68
19	TEKİRDAĞ	SARAY	339	45	RİZE	İYİDERE	67
20	RİZE	FINDIKLI	313	46	ANKARA	AKYURT	54
21	DENİZLİ	HONUZ	312	47	TEKİRDAĞ	ERGENE	54
22	ÇANAKKALE	ÇANAKKALE	305	48	AYDIN	DİDİM	32
23	MERSİN	TOROSLAR	294	49	TEKİRDAĞ	MURATLI	27
24	ANKARA	KAZAN	269	50	TOKAT	ALMUS	22
25	NİĞDE	BOR	231	51	TEKİRDAĞ	MALKARA	20
26	ORDU	FATSA	220	52	İZMİR	BERGAMA	17

Tablo 2: Anketlere Katılan Öğrencilerin (Gözlemlerin) İlçelere Göre Dağılımı

İlçelere göre analizler yapılırken her bir ilçenin **örnek büyüklüğü, atık tablet ve cep telefonlarının varyansı dikkate alınarak** hesaplanmıştır. Herhangi bir ilçede bulunan AEEE türünün ortalamasını **%1'lik sınırlar** içerisinde **% 95'lik** güvenle bulunabilmesi için gerekli minimum örnek sayısı aşağıdaki gibi hesaplanır. (İKİZ, et al., 2006)

$$n = \frac{\{ (1.96^2)(0.10) \}}{0.01} = 38,416$$

1.96, Normal dağılım tablosunda 0,05 hata payına karşılık gelen değer.
0.10, Tablet ve Cep telefonlarını tüm veri üzerinden hesaplanan varyansı²

Daha önce benzer bir çalışma yapılmadığı için ana kütle³özelliklerinin tüm anket verisinden çıkan sonuçlara yakın durduğu varsayılmıştır. Örneklem büyüklüğü (n) 40'tan küçük olan

²Varyans: Ortalama etrafındaki değişkenliğin ifadesidir. Söz konusu sapmaların ortalama değerini ölçmektedir.

³Kütle: Hakkında belirli bir veya birçok değişken açısından araştırma yapılmak istenen küme, popülasyon.

⁴Örneklem: Anakütle'ye dair bir çıkarımda bulunabilmek için rastgele ya da belli bir yöntem kullanılarak anakütle içinden seçilmiş gözlemler (Anakütle, hakkında belirli bir veya daha fazla özellik (değişken) açısından araştırma yapılmak istenen tüm elemanların içinde bulunduğu kümedir.)ilçeler analize dâhil edilmemiştir.

ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ

Ayrıntılı analizlerin yapıldığı sonraki bölümlerde alt örneklemeler için de bu ölçüt dikkate alınmıştır. Gerçekleştirilen çalışmada örneklem büyüklüğü (n) 40'ın altındaki ilçeler analize dahil edilmiş olsa bile toplam gözlem sayıları çok düşük olduğundan analizde değişiklik yaratmamaktadır.

Anket verilerinin analiz edilebilir olabilmesi için aykırı gözlemlerin ayklanması gerekmektedir. Bu nedenle R programı ile ortalamadan sapan, aykırı gözlemler, her bir EEE için kullanma ömrü sorularına verilen cevaplardan elde edilen istatistiklerden yola çıkarak tespit edilmiş ve bu tespit edilen aykırı gözlemin olduğu gözlem satırı (öğrencinin ankete vermiş olduğu tüm yanıtlar) analizden çıkarılmıştır. Öğrenciler tarafından değer girilmeyen kullanım ömürleri hesaplanırken bulundukları ilin ortalama kullanım ömrü süresi yanıt olarak kabul edilmiştir. Diğer sorulara doğru cevap vermiş olma ihtimali olsa da verinin yeterli olmasından dolayı bu aykırı gözlemler için ayrıca işlem yapılmamıştır. **Toplamda 3.591 aykırı gözlem tespit edilmiş ve analizi yapılacak veriden çıkarılmıştır. Analizler 17.171 gözlem üzerinden yapılmıştır.**

Global E-waste Report 2017 hazırlanırken R programının kullanılmış olması (*Global E-Waste Report – 2017 Calculation Overview, Pg.8, Programming Language R*) devamlılığı ve karşılaştırmayı sağlayabilmek açısından TYK'nın anket çalışmasının veri analizinde de tercih edilmiştir.



ANKET VERİLERİNİN İNCELENMESİ

2.3 Hanelerde EEE ve AEEE Durum Özeti

Anket çalışmasıyla **17.171 yanıt** göre hanelerdeki durumu incelenen **15 cihazın EEE ve AEEE vafında öne çıkan ilk 5 cihaz sonucu** Tablo 3'te gösterilmiştir. Tabloya göre her bir eğitim öğretim yılında EEE'lerin aynı sıralamada olduğu görülürken, **bu cihazların yekün EEE içerisindeki payları** ise Tablo 4'te yer almaktadır. Yine Tablo 3'te yer alan AEEE'lerin sıralamasına bakıldığında yekün veri içerisinde şarj cihazların yerini telefon ve hoparlöre bıraktığı görülmektedir. Anket sonuçlarına göre **EEE'ler arasında hanelerde %11,20 pay ile en çok tablet ve cep telefonlarının, AEEE'ler arasında ise %12,30 pay ile en çok fotoğraf makineleri** yer almaktadır. Ankete konu olan cihazlar içerisinde yer alan **"Telefonlar"** sabit telefonları ifade etmektedir.

Eğitim Öğretim Yılı	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri
Evlerde en çok bulunan EEE'ler	Tablet ve Cep Telefonları	Tablet ve Cep Telefonları	Tablet ve Cep Telefonları
	Şarj Cihazı	Şarj Cihazı	Şarj Cihazı
	Tv ve Monitör	Tv ve Monitör	Tv ve Monitör
	Aydınlatma Ekipmanı	Aydınlatma Ekipmanı	Aydınlatma Ekipmanı
	Büyük Ev Eşyaları	Büyük Ev Eşyaları	Büyük Ev Eşyaları
Evlerde en çok bulunan AEE'ler	Fotoğraf Makinesi	Fotoğraf Makinesi	Fotoğraf Makinesi
	Oyun Konsolu	Oyun Konsolu	Oyun Konsolu
	Yazıcı	Yazıcı	Yazıcı
	Telefon	Şarj Cihazı	Telefon*
	Hoparlör	Telefon	Hoparlör

*Tabloda yer alan "Telefonlar" cep telefonlarını hanelerde kullanılan sabit hatlı ev telefonlarını ifade etmektedir.

Tablo 3: Yıllara Göre Evlerde En Çok Bulunan EEE ve AEEE'ler (ilk 5)

"Evimizdeki EEE ve AEEE'ler" anket çalışması kapsamında öğrencilerin evlerinde bulunan mevcut EEE'ler için yaşam süresi beklentisi de sorgulanmaktadır. **17.171 gözlemin yanıtlarına göre EEE'ler için öngörülen yaşam süresi en fazla 5 yıl 2 ay** olarak karşımıza çıkmaktadır. Anket doldurulurken veli desteğinin daha küçük yaş gruplarındaki öğrencilere verildiği göz önünde bulundurulduğunda daha ileri yaşlardaki bireylerin verdiği cevapların öğrencilerin verdiği cevaplara göre **evsel EEE'ler için yaklaşık 4 – 8 ay daha fazla yaşam süresi** öngördüğünü söylemek mümkündür. Tablo – 4'te kullanım ömürlerine ait özet bilgi de içerecek şekilde anket sonuçları gösterilmektedir.

Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (EEE) Değerlendirilmesi

		2018 -2019		2019 -2020	
		Adet/Hane	Kg/Hane- Kg/Kişi	Adet/Hane	Kg/Hane- Kg/Kişi
Eğitim ve Öğretim Dönemlerine Göre Ortalamalar		8,93	96,4 -28,3	9,25	95,7 - 28,17
Tüm Veri (2018-2019 ve 2019-2020 Verileri Birlikte Değerlendirilmiştir.)					Adet/Hane
Yerleşim Yeri Göre EEE Değerlendirmesi	KIRSAL	8,11			
	KENTSEL	9,05			
Okul Türüne Göre EEE Değerlendirmesi	DEVLET OKULLARI	8,94			
	ÖZEL OKULLAR	10,08			
Eğitim Düzeyine Göre EEE Değerlendirmesi	ANAOKULU	7,28			
	İLKOKUL	8,21			
	ORTAOKUL	9,69			
	LİSE	9,16			

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların (AEEE) Değerlendirilmesi

		2018 -2019		2019 -2020	
		Adet/Hane	Kg/Kişi	Adet/Hane	Kg/Kişi
Eğitim ve Öğretim Dönemlerine Göre Ortalamalar		0,82	1,031	1,07	1,407
Tüm Veri (2018-2019 ve 2019-2020 Verileri Birlikte Değerlendirilmiştir.)					Adet/Hane
Yerleşim Yeri Göre AEEE Değerlendirmesi	KIRSAL	0,86			
	KENTSEL	1,14			
Okul Türüne Göre AEEE Değerlendirmesi	DEVLET OKULLARI	0,89			
	ÖZEL OKULLAR	0,74			
Eğitim Düzeyine Göre AEEE Değerlendirmesi	ANAOKULU	0,42			
	İLKOKUL	0,47			
	ORTAOKUL	1,28			
	LİSE	0,77			

AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğinde 3. ve 4.Kategorideki AEEE'leri dikkate alınarak yapılan Türkiye Geneli Tahminleri

	3.ve 4.Kategori AEEE miktarı(kg/kişi)	6.Kategori AEEE miktarı(kg/kişi)	TR Geneli 3.ve 4.Kategori AEEE miktarı(ton) Tahmini	TR Geneli 6.Kategori AEEE miktarı(ton) Tahmini
TYK Anket Verisi	0,49	1,11	52,000	92,000

EEE'lerin ve AEEE'lerin Birlikte Değerlendirilmesi

EEE Türü (En Yüksek ve En Düşük Paya Sahip 5 Eşya Türü)	EEE'ler içindeki Payı (%)	AEEE'ler içindeki Payı (%)
Tablet ve Cep Telefonları	%11,20	%7,60
Şarj Cihazı	%9,90	%7,30
TV ve Monitör	%9,30	%4,20
Aydınlatma Ekipmanı	%8,40	%5,00
Büyük Ev Eşyaları	%3,60	%1,80
Fotoğraf Makinesi	%3,40	%12,30
Telefon	%2,80	%11,20
Yazıcı	%2,60	%11,70
Oyun Konsolu	%3,60	%12,30

EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi

Ortalama Kullanım Ömrü(yıl)

Yerleşim Yeri Göre EEE'lerin Ort. Kul. Değerlendirmesi	KIRSAL	4,4
	KENTSEL	4,4
Okul Türüne Göre EEE'lerin Ort. Kul.Değerlendirmesi	DEVLET OKULLARI	4,2
	ÖZEL OKULLAR	4,4
Okul Düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi	ANAOKULU	5,2
	İLKOKUL	4,6
	ORTAOKUL	4,2
	LİSE	4,2

Tablo 4: Anket Sonuçlarına Yönelik Özet Tablo

Veriler TÜBİSAD'a aittir. TÜBİSAD'ın müsadesi olmadan 3. kişilerle paylaşılamaz.

WeeeRO
e-atık takip sistemi

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1 EEE'lerin Değerlendirilmesi

Her iki yılda toplamda 21 il, 92 ilçeden olmak üzere 17.171 gözlem değerlendirmeye uygun bulunmuştur. Okul çağına çocuklu haneleri hedefleyen örnekleme yönteminin Türkiye genelini yansıta-acağı varsayılmıştır. Hesaplamalar sonucunda raporun genelinde yer alan adet bazında değerlendirmeler yapılırken, EEE'lerin adetlerinin tam sayıda ifade edilmesi gerekiyor olsa da sonuçların karşılaştırılabilir olması için **ondalık değerleri** de tablolarda gösterilmiştir. **Tablo 5**'te her iki eğitim ve öğretim yıllarının ayrı ayrı ve toplam veri üzerinden EEE ortalamaları verilmektedir.

Eğitim Öğretim Yılı	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri
Gözlem Sayısı (adet=hane)	13.490	3.681	17.171
EEE Ortalaması (adet/hane)	8,93	9,25	9,00
EEE Ortalaması (kg/hane)	96,4	95,7	96,35

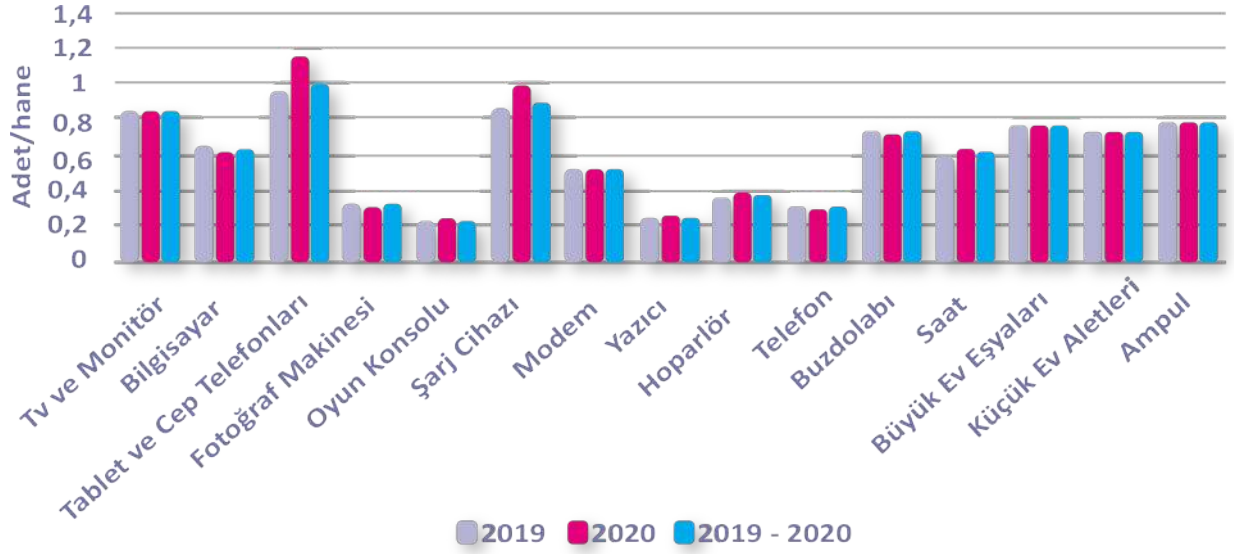
Tablo 5: Yıllara ve Tüm Veriye Göre Evlerde Bulunan (hane başı) EEE Ortalaması

Anketten elde edilen sonuçlara **cihaz bazında kişi başına düşen EEE ağırlıkları** hesaplanmıştır. **Tablo 6**'da gösterilen bu ağırlıklar kişi başı ağırlıkları ifade etmekte olup cihazların ortalama birim ağırlıklarının altında olsa bile detaylı sonuçları görmek amacıyla hesaplamalar yapılmıştır. Eğitim öğretim yıllarına göre hanelerde EEE olarak bulunan **büyük ev eşyaları, buzdolabı ve monitörlerin toplam ağırlığı** kişi başına düşen ağırlığın **%90**'ıdır.

EEE	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri	EEE	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri
TV ve Monitör	2,81	2,81	2,81	Hoparlör	0,27	0,29	0,27
Bilgisayar	1,15	1,09	1,14	Telefon	0,09	0,08	0,09
Tablet ve Cep Telefonları	0,07	0,09	0,07	Buzdolabı	13,18	12,92	13,12
Fotoğraf Makinesi	0,04	0,03	0,04	Saat	0,04	0,04	0,04
Oyun Konsolu	0,15	0,16	0,15	Büyük Ev Eşyaları	9,26	9,35	9,28
Şarj Cihazı	0,03	0,03	0,03	Küçük Ev Aletleri	0,63	0,62	0,63
Modem	0,04	0,04	0,04	Aydınlatma Ekipmanı	0,02	0,02	0,02
Yazıcı	0,59	0,60	0,59	Ortalama Kişi Başına EEE (kg)	28,35	28,17	28,32

Tablo 6: Yıllara ve Tüm Veriye Göre Her Bir EEE'nin Kişi başı Ortalama Ağırlığı

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

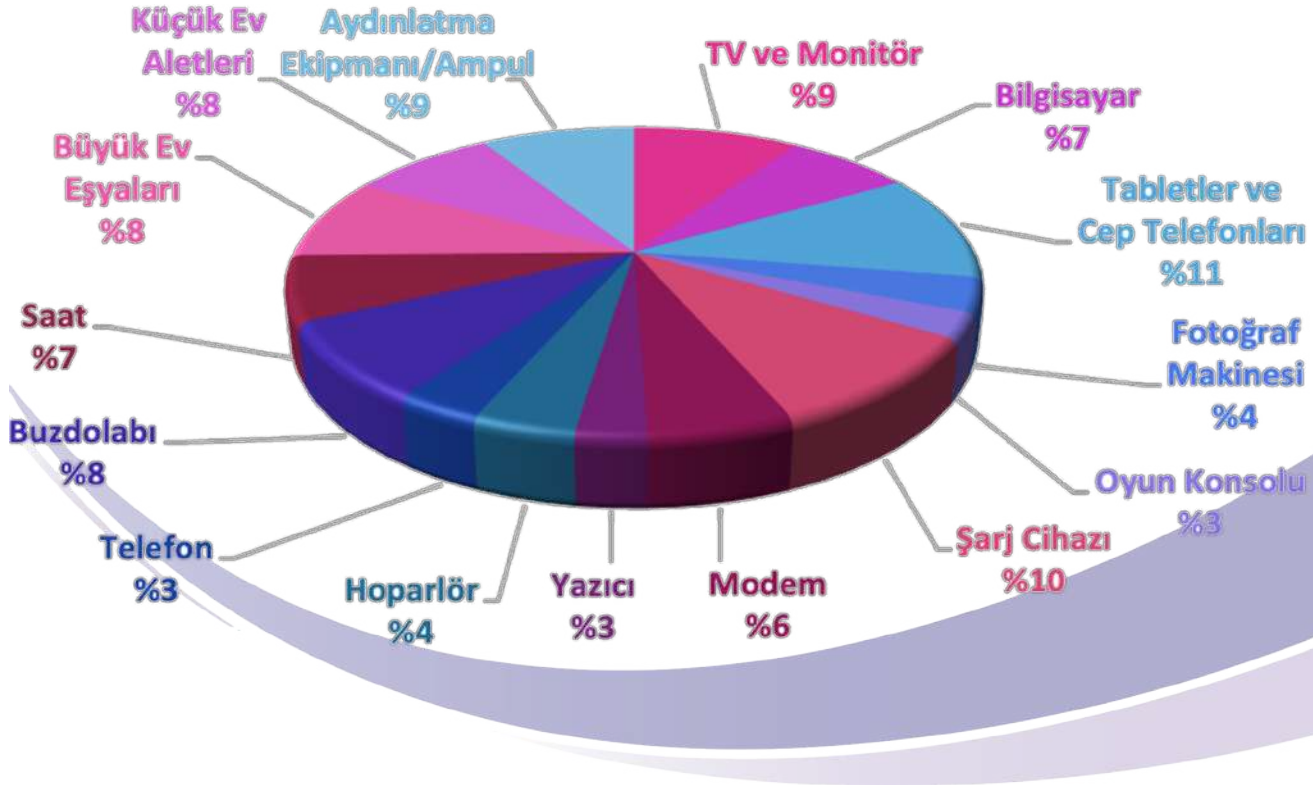


Grafik 1: Yıllara ve Tüm Veriye Göre EEE Türlerinin Ortalaması (Hane-Adet)

Grafik 1'e göre her iki yılın verileri değerlendirildiğinde evlerde en çok bulunan EEE'nin ortalama 1 adet ile tablet ve cep telefonu, evlerde en az bulunan EEE'nin ise oyun konsolu olduğu görülmektedir.

Ankete göre evlerdeki EEE'lerin adet bazında dağılımı incelendiğinde Grafik 2'de de gösterildiği üzere %11'lik pay ile tablet ve cep telefonları ilk sırada yer almaktadır. International Telecommunication Union (ITU) verilerine göre Türkiye'de her 100 kişiden 97'sinin cep telefonu aboneliği bulunmaktadır. Bu da cep telefonu kullanımının ne kadar yaygınlaştığını göstermektedir.

Şarj cihazları ise anket sonuçlarına göre %10'luk pay ile ikinci sırada yer alırken, oyun konsolları %2,6'lık pay ile en az paya sahip olan EEE olarak karşımıza çıkmaktadır.



Grafik 2: Anket Verilerine Göre Evlerde Bulunan EEE'lerin Yüzdelik Oranları (Adet)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1.1 Okul Türü ve Yerleşim Yerlerine Göre Ortalama EEE Değerlendirmesi

Tüm veri üzerinden okul türleri dikkate alınarak evlerde bulunan EEE'ler ağırlık ve boyutlarına bakılmaksızın değerlendirildiğinde devlet okullarından ankete katılan öğrencilerin evlerinde bulunan ve ankete konu olan **15 cihaz içinde EEE'lerin ortalaması 8,94 adet/hane iken, özel okullardan ankete katılanların evlerinde bulunan EEE'lerin ortalaması 10,08 adet/hane** olarak görülmektedir.

TÜİK kabullerine göre nüfusu 20.000 altında bulunan ilçeler **kırsal bölge** olarak nitelendirilmektedir. Bu bölgelerdeki okullardan ankete katılan **öğrencilerin evlerindeki EEE ortalaması 8,11 adet/hane** olarak bulunmuştur. Diğer taraftan nüfusu 20.000 üzerinde olan ve **kentsel yerleşim yeri** olarak nitelendirilen ilçelerde bulunan okullardan katılan **öğrencilerin evlerinde ortalama 9,05 adet/hane** EEE bulunmaktadır.

Tablo 7, **yerleşim yeri ve okul türüne bağlı olarak ortaya çıkan sonuçları** vermektedir. **Grafik 3 ve 4'te** ise her bir EEE'de bu ayrımlara bağlı olarak ortaya çıkan farklılıklar verilmektedir.

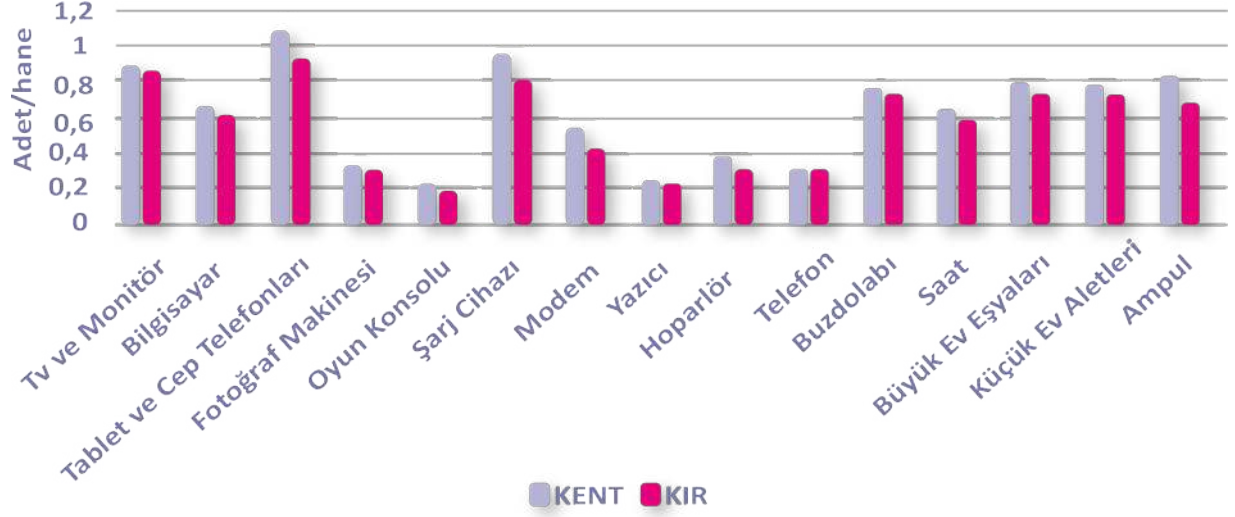
	YERLEŞİM YERİ		OKUL TÜRÜ	
	KENTSEL	KIRSAL	DEVLET	ÖZEL
GÖZLEM SAYISI	16.187	984	16.272	887
ORTALAMA EEE (adet/hane)	9,05	8,11	8,94	10,08

Tablo 7: Okul Türü ve Yerleşim Yerlerine Göre EEE Miktarları

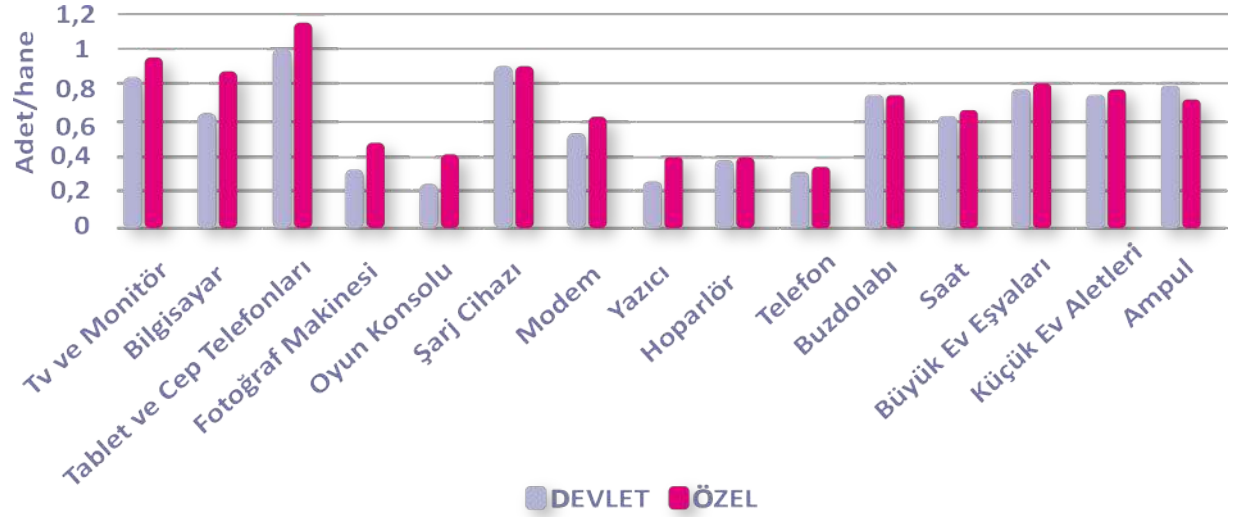
Devlet okulları ile özel okullar arasındakine benzer şekilde **kırsal/kentsel** ayrımında da ortaya çıkan farklılıkların **ekonomik ve sosyolojik birçok nedenlere bağlı** olduğu söylenebilir. Bu raporda nedenler detaylı olarak incelenmemiştir. Özel ve devlet okullarındaki **haneye düşen ortalama EEE adeti** karşılaştırıldığında ortaya çıkan fark; bu hanelerin bölgesel ihtiyaçlarından, tüketim alışkanlıklarından ve de EEE kullanımı ile ilgili farkındalıklardan kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Hem **okul türü** hem de **yerleşim yerine** göre yapılan analizlerin sonucunda **tablet ve cep telefonlarının** evlerde adet olarak en fazla bulunan EEE olduğu görülmektedir. (Detaylı bilgi Tablo 10'da yer almaktadır.) Kentsel ve kırsal bölgelerde bulunan hanelerdeki EEE farklılıklarına bakıldığında, **en çok farkın tablet ve cep telefonlarında** olduğu görülmektedir. Buzdolabında böyle bir farklılığın olmaması, bu tür eşyaların **temel ihtiyaç** olmasından kaynaklanmaktadır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ



Grafik 3: Yerleşim Yerlerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane)



Grafik 4: Okul Türlerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

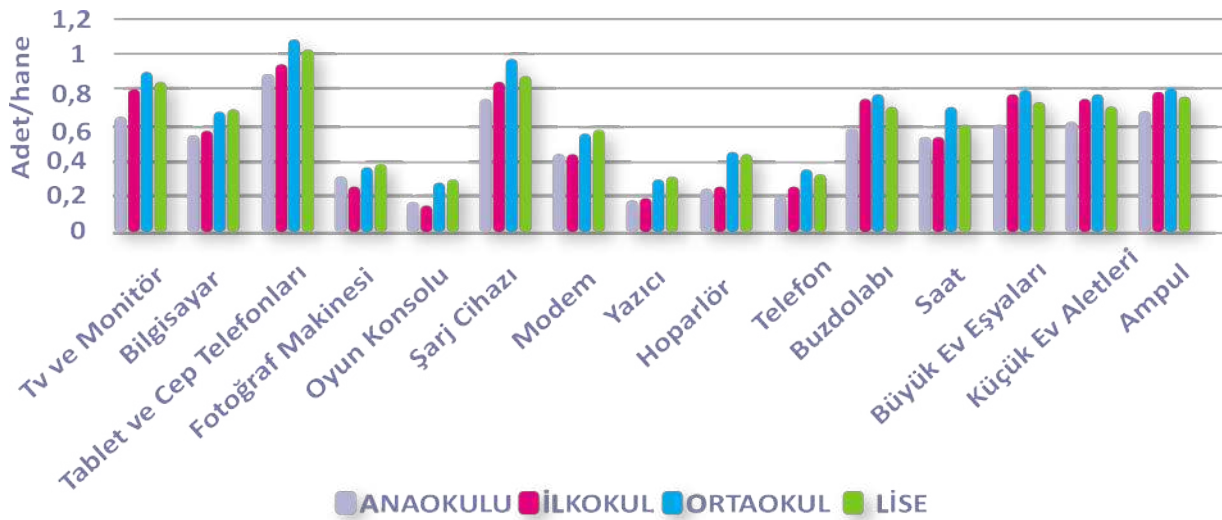
3.1.2 Eğitim Düzeylerine Göre EEE'lerin Değerlendirilmesi

Öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar **yaş grubu ve eğitim düzeylerine göre** karşılaştırıldığında evlerde bulunan EEE miktarlarının adet/hane bazında karşılığı **Tablo 8'deki** gibidir.

Eğitim düzeylerine göre yapılan karşılaştırmada öğrencilerin yaşları büyüdükçe **evlerde bulunan EEE miktarının** arttığı görülmektedir. Bunun sebebi kullanılan/ihtiyaç duyulan **EEE'lerin yaşla doğru orantılı** şekilde **farklılaşmasıdır**. Anaokulu düzeyinde eğitim gören bir öğrenci henüz kişiye özel ihtiyaç duyulan cep telefonu, tablet, laptop gibi EEE'leri aileleri ile ortak kullanabilirken, yaşları büyüdükçe öğrencinin gerek eğitim hayatında gerekse sosyal hayatında ihtiyaç duyduğu EEE çeşitliliği artmaktadır. Anket sonuçlarına bakıldığında da bu durumu destekleyen çıktılar elde edilmiştir. Örneğin; **anaokulu öğrencilerinin** evlerinde bulunan **oyun konsollarının ortalaması 0,16 adet** iken **ortaokul ve lise düzeyindeki öğrencilerin** evlerinde bulunan oyun konsollarının sayısı **2 katına** çıkmaktadır. Aynı şekilde bilgisayar, hoparlör, tablet ve cep telefonları sayısında da benzer artışlar görülmektedir.

EĞİTİM DÜZEYLERİ				
	ANAOKULU	İLKOKUL	ORTAOKUL	LİSE
GÖZLEM SAYISI	664	5.474	7.005	4.020
ORTALAMA EEE (adet/hane)	7,28	8,21	9,69	9,16

Tablo 8: Eğitim Düzeylerine Göre EEE Miktarları (Adet/Hane)



Grafik 5: Eğitim düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Miktarları (Adet/Hane)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.2 Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Değerlendirilmesi

Türkiye'deki AEEE değerlendirmesi anketten toplanan veriler kendi içerisinde değerlendirildikten sonra Global E-Waste Monitor – 2017 raporuyla ayrıca yorumlanmıştır. Bu raporun yazıldığı dönemde **Birleşmiş Milletler Üniversitesi Global E-Waste Monitor – 2020 raporunu** yayınlamıştır. Bu sebeple değerlendirmeye sadece 2017 yılına ait rapor dahil edilmiştir.

Tablo 9'a göre, **2018 – 2019** eğitim öğretim yılında ortalama hanelerde **1,031 kg/kişi**, 2019 – 2020 eğitim öğretim yılında ise ortalama **1,407 kg/kişi** AEEE bulunmaktadır. Her iki yılın verileri birlikte incelendiğinde her hanede **1,11 kg/kişi** AEEE bulunmakta olduğu anlaşılmaktadır.

Yıllar:	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri
Gözlem Sayısı	13.490	3.681	17.171
AEEE Ortalaması (adet/hane)	0,82	1,07	0,87
AEEE Ortalaması (kg/kişi)	1,031	1,407	1,11

Tablo 9: Yıllara ve Tüm Veriye Göre AEEE Ortalamaları (Adet/Hane)

Tüm veri üzerinden AEEE'lerin adet bazında oranları Grafik 6'da gösterilmiştir. Adet bazında **%12'** şerlik oranlarla **fotoğraf makinesi ve oyun konsollarının evlerde en çok bulunan AEEE** olduğu görülmektedir. Bunun ardından **%11'lik oranla yazıcılar** yer almaktadır. Öte yandan adet bazda **buzdolapları ve büyük ev eşyaları %2'lik oranla evlerde en az bulunan AEEE'ler** olarak yer almaktadır.

Anketten elde edilen oranlara bakıldığında evlerde sayıca en çok bulunan AEEE'lerin sirkülasyonu en hızlı olan **4. kategori Bilişim, Telekomünikasyon ve Tüketici Ekipmanlarından** oluştuğu görülmektedir.

4. kategoriye oluşturan atıkların diğer kategorilere göre sayıca fazla olmasının sebepleri;

-  Günlük hayatta diğer kategorilerle karşılaştırıldığında daha yaygın bir kullanım alanına sahip olmaları,
-  Dijitalleşen çağda temel ürün olarak kullanılmalarının yanı sıra birçok üründe yardımcı ürün olarak da kullanılıyor olmaları,
-  Üretim teknolojilerinin temelinin eskiye dayanması ancak yeni çağa ayak uyduran ve buna bağlı olarak da kolay ulaşılabilir ve hızlı sirkülasyonunun olması,
-  Kullanım ömürlerinin daha kısa olması,
-  Tüketim toplumunun yaratmış olduğu moda, popülerlik gibi durumlara bağlı olarak sık sık yenilenme ihtiyacının hissedilmesi,
-  Kategoriye oluşturan ürünlerin bir kısmının alım gücü açısından birçok kesime hitap etmesi (kulaklık, Universal Serial Bus (USB) bellek vb.)
-  Bireysel kullanım için daha uygun olmaları,
-  Pahaca yüksek değerdeki cihazların elden kolay çıkarılamıyor olması,
-  Veri barındıran cihazlarla duygusal bağ oluşturulduğundan kolayca AEEE yönetim sistemine aktarılamaması,

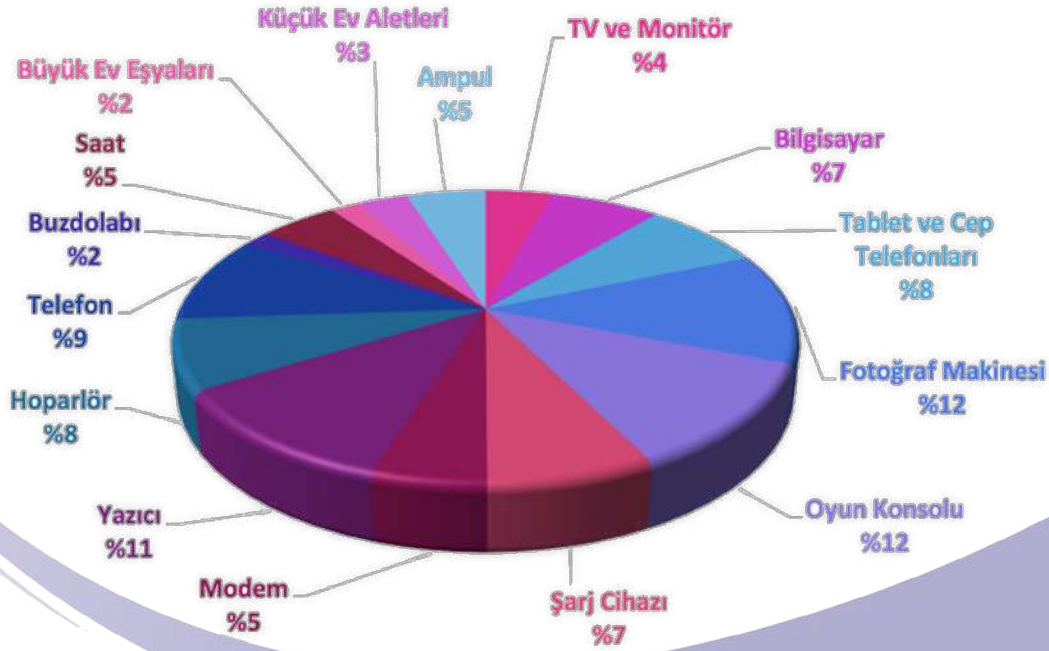
şeklinde sıralanabilir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

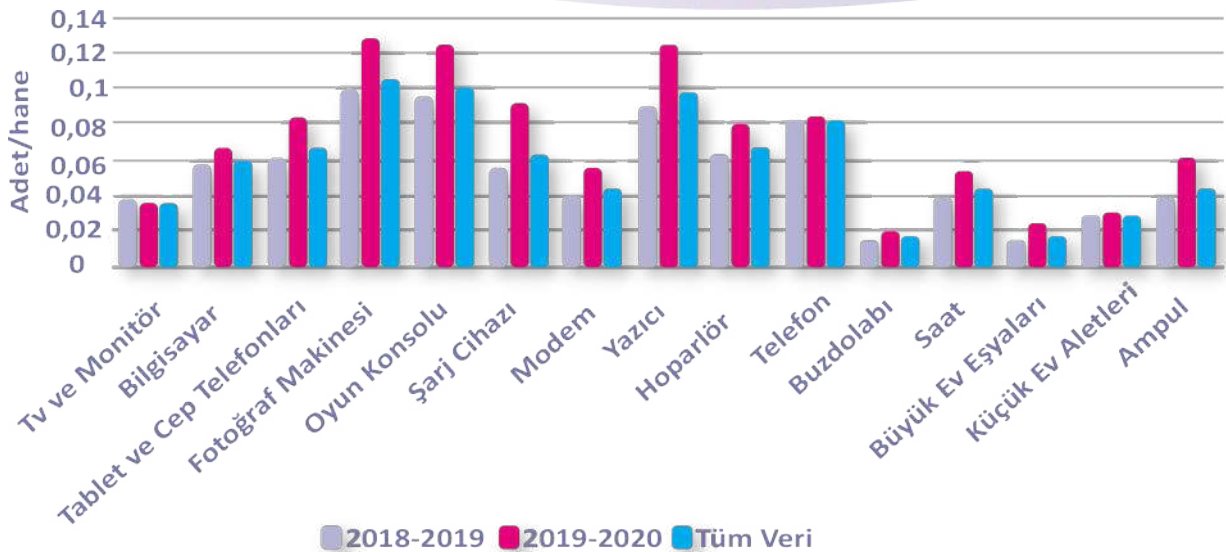
Hanelerde **buzdolapları ve büyük ev eşyaları kategorilerinde** yer alan AEEE'lerin adet olarak düşük orana sahip olduğu görülmektedir. Bu durumun sebebi olarak bu kategoride yer alan ürünlerin;

- ❶ Kullanım ömürlerinin diğer kategorilere göre daha uzun olması sebebiyle atık vasfına ulaşmasının uzun sürmesi,
- ❷ AEEE olarak nitelendirildiklerinde AEEE yönetimi kapsamında yeni ürün alınırken üretici/ithalatçı/dağıtıcı firmanın bu ürünü geri alıyor olması,
- ❸ Hacim olarak büyük olan bu AEEE'lerin evlerde tutulmaya elverişli olmaması,
- ❹ Özellikle bilişim, telekomünikasyon ve tüketici ekipmanlarının aksine kullanıcıların bu grup ile duygusal bağ kurma durumunun söz konusu olmaması sayılabilir.

Değerlendirme ağırlık bazında yapıldığında **4. Kategoride yer alan AEEE'ler** daha düşük ağırlıkta olsa da sayıca fazla olup sirkülasyonu diğer gruplara göre hızlıdır. Bu sebeple rapor genelinde EEE özelinde **adet bazında**, AEEE özelinde ise **hem adet hem de ağırlık bazında** hesaplamalara yer verilmiştir.



Grafik 6: Anket Verilerine Göre Evlerde Bulunan AEEE'lerin Yüzdelik Oranları (Adet)



Grafik 7: Eğitim Öğretim Yıllarına Göre AEEE'lerin Karşılaştırılması (Adet/Hane)

Veriler TÜBİSAD'a aittir. TÜBİSAD'ın müsadesi olmadan 3. kişilerle paylaşılamaz.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Tablo 10'da yıllara göre ve tüm veri üzerinden hesaplanan her bir AEEE özelinde kişi başına düşen ağırlıklar yer almaktadır ve AEEE türleri anketteki mevcut AEEE'lerin her biri için atanmış ortalama ağırlıklar TYK ekibinin saha tecrübesine göre belirlenmiştir. Söz konusu ağırlıklar belirlenirken AEEE'ler tam ve bir bütün olarak değerlendirilmiş, türlere ait modellere göre ayırım yapılmamıştır. Kişi başına düşen **AEEE ağırlığı (kg/kişi)** hesaplanırken bu miktarlar baz alınmıştır. Hesaplama ise; **"Ortalama Ağırlıklar"** anket verilerinin değerlendirilmesi sonucu elde edilen **"Ortalama AEEE Miktarları"** ile çarpılmış ve Türkiye'deki **"Ortalama Hane Halkı Büyüklüğüne"** bölünerek kişi başına düşen AEEE ağırlığına ulaşılmıştır. Hane halkı büyüklüğünü ifade eden değer **TÜİK'in 2019 yılı nüfus sayımına göre hesaplanan 3,4 kişi** olarak alınmıştır. (TÜİK, 2020)

Yapılan bu hesaplamalar doğrultusunda tüm veriye bakıldığında **kişi başı AEEE miktarı 1,11 kg** olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu değer yalnızca evsel AEEE'yi ifade etmekte olup, kurumsal AEEE'leri kapsamamaktadır. Eğitim öğretim yıllarına göre hanelerde AEEE olarak bulunan büyük ev eşyaları, buzdolabı ve monitörlerin toplam ağırlığı kişi başına düşen ağırlığın **%53**'tür.

AEEE	Ort.Ağırlık (kg)	2018-2019	2019-2020	Tüm Veri
Tv ve Monitör**	11,37	0,123	0,119	0,122
Bilgisayar**	6,09	0,104	0,119	0,107
Tablet ve Cep Telefonları**	0,25	0,005	0,006	0,005
Fotoğraf Makinesi*	0,38	0,011	0,014	0,012
Oyun Konsolu*	2,18	0,061	0,080	0,065
Şarj Cihazı*	0,10	0,002	0,003	0,002
Modem**	0,28	0,003	0,005	0,004
Yazıcı**	8,00	0,213	0,295	0,231
Hoparlör*	2,50	0,047	0,059	0,050
Telefon**	0,98	0,024	0,025	0,024
Buzdolabı	61,00	0,246	0,351	0,269
Saat*	0,20	0,002	0,003	0,003
Büyük Ev Eşyaları	41,50	0,166	0,302	0,195
Küçük Ev Aletleri	2,89	0,023	0,024	0,023
Aydınlatma Ekipmanı	0,10	0,001	0,002	0,001
AEEE Ortalama Ağırlık(kg/kişi)		1,031	1,407	1,112

Tablo 10: Yıllara Göre Kişi Başına Düşen AEEE Ağırlıkları (Kg/Kişi)

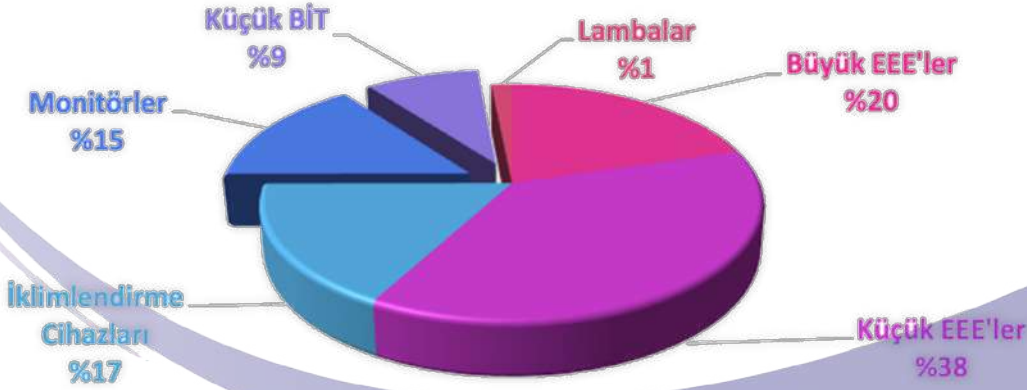
* ile belirlenleştirilen ürünler WEEE Directive 2012/19/EU Annex III'te yer alan kategorilere göre hesaplanmış olup 3. Ve 4. Kategori Toplam 0,49 kg/kişi'dir.

+ ile belirlenleştirilen ürünler ise Türkiye yürürlükte olan AEEE Kontrolü Yönetmeliğine göre hesaplanmış olup 3. Ve 4. Kategori 0,625 kg/kişi dir.

"WEEE Directive 2012/19/EU Annex III"te EEE'lerin kategorilere dağılımı ebatlarına göre yapılmaktadır. Türkiye'deki **22 Mayıs 2012 tarihli ve 28300 sayılı** AEEE Kontrolü Yönetmeliğinde ise EEE'ler işlevleri ve kullanım amaçlarına göre kategorilere ayrılmıştır. TYK anket verilerinde yer alan EEE'lerin **WEEE Directive 2012/19/EU Annex III** kategorileriyle belirli ölçüde örtüştüğünü söylemek mümkündür. WEEE Directive 2012/19/EU Annex III'te yer alan kategorilerdeki monitörler ve **Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) atıklarının kişi başına toplam ağırlığı hesaplandığında 0,49 kg** olduğu görülmektedir.

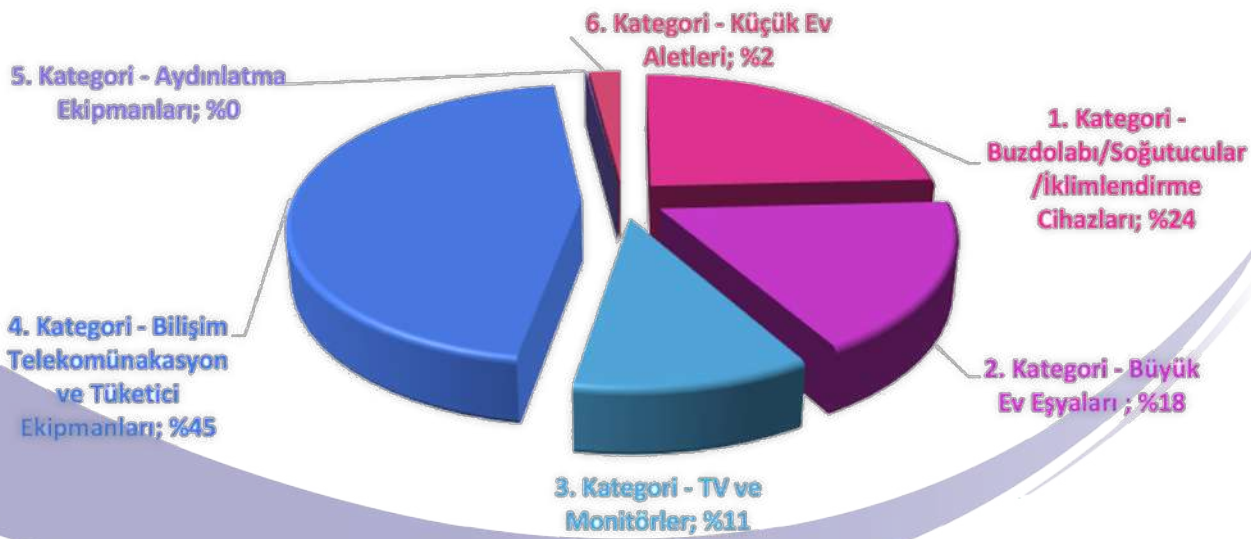
EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye'deki AEEE Kontrolü Yönetmeliği EEE'leri **10 kategoriden 6 kategoriye indirgeyerek** AEEE olarak gruplandırmaktadır. Ankette yer alan ürün grupları AEEE Kontrolü Yönetmeliğine göre kategorize edildiğinde hoparlörler, şarj cihazları, fotoğraf makineleri, oyun konsolları, saatler, bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları kategorilerinde değerlendirilmiş ve TV-monitörlerin toplam ağırlığı ile birleştirilmiştir. WEEE Directive 2012/19/EU Annex III'e göre hesaplanan kişi başına düşen TYK kategorilerinin ağırlığı **(0,49 kg)** Türkiye'deki AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğine göre **0,625 kg/kişi'dir.** (Tablo 11)



Grafik 8: Global E-Waste Monitor (2017) Raporunda Belirtilen AEEE Kategorilerinin Yüzdelik Dağılımları (Kg)

WEEE Directive 2012/19/EU Annex III'e göre TYK anketlerinden **3. kategori TV-monitörler ile 4. kategori bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanlarının** ortalama ağırlığı **0,49 kg/kişi** olup, Grafik 8'e göre tüm AEEE'ler içerisindeki oranı %24'tür. Buna göre Türkiye'de **hane başına toplam AEEE ağırlığının 6,94 kg** olduğu projeksiyonu yapılabilir. Ankette TYK'nın yetki kapsamında yer alan 3. ve 4. Kategori AEEE'ler için daha detaylı sorgulama yapılırken, yetki dışında kalan kategorilerde sorgulamalar aynı detayda değildir. **Sapmaların olma ihtimali göz önüne alınarak 6,94 kg'a denk gelen değer Türkiye için 3,77'dir.**



Grafik 9: Anket Verisinin AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğine Göre Kategorilerin Toplam AEEE İçindeki Payları (kg)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Grafik 9'da anket verilerinin AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği göre belirlenmiş kategorilere göre sonuçlar gösterilmiştir. AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğindeki kategorilere göre hesaplama yapıldığında ise hanelerde bekleyen **AEEE'lerin %56'sı 3. ve 4. Kategoriler** olarak ifade edilebilir. Yerel mevzuat yerine WEEE Directive 2012/19/EU Annex III Türkiye'de yürürlükte olsaydı ve AEEE kategorileri bu kapsamda değerlendirilseydi, **3. ve 4. Kategori AEEE'lerin ankete göre %24 olarak hesaplanan oranı %44 olacaktı.**

Bu sonuçların yaklaşık olarak Türkiye ortalamasını verdiği varsayıldığında Türkiye'deki AEEE miktarına dair bir projeksiyon çıkarılabilmektedir. TÜİK 2019 nüfus sayımına göre Türkiye'nin toplam nüfusu **83.154.977'dir. (TÜİK, 2020)** AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği dikkate alındığında yukarıda elde edilen **1,1 kg kişi başına düşen AEEE miktarıyla nüfusu çarpıldığında evlerde yaklaşık 92.000 ton AEEE bulunduğunu** söylemek mümkündür. Aynı şekilde, sadece **3. ve 4. kategorilere denk gelen TV-monitörler ile bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları hesabını yaptığımızda yaklaşık 52.000 ton AEEE** olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anket Dönemleri	3. ve 4. Kategori AEEE miktarı (kg/Kişi)	Toplam AEEE miktarı (kg/kişi)	3.ve 4.Kategori AEEE miktarı(~Ton)	Türkiye Geneli Tahmini AEEE miktarı(~Ton)
2018-2019	0,57	1,03	47.400	68.000
2019-2020	0,47	1,40	39.000	116.400
Tüm Veri*	0,625	1,11	52.000	92.000
Tüm Veri**	0,49	2,04	41.000	170.000

Tablo 11: Türkiye Geneli AEEE Tahminleri (Projeksiyonu)

* AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği kategorileri dikkate alınarak yapılan hesaplama sonuçları

Nüfus: 83.154.997

** WEEE Directive 2012/19/EU Annex III kategorileri ve Global E-Waste Monitor 2017 BİT ve TV-Monitör oranının %24 olduğu dikkate alınarak yapılan hesaplama sonuçları

Nüfus: 83.154.997

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

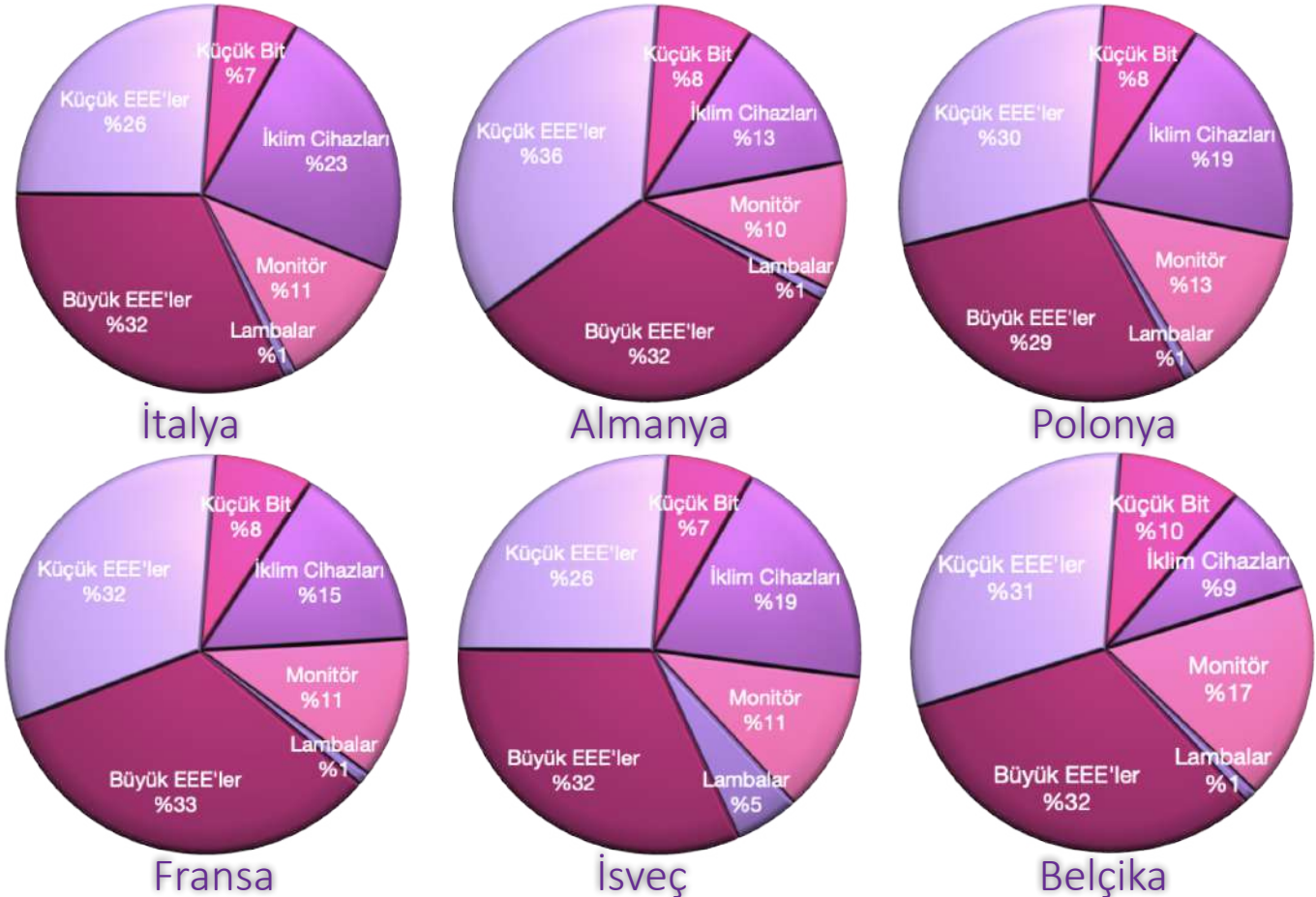
3.2.1 Türkiye AEEE Durumu Karşılaştırılması

Avrupa Ülkeleri ile Türkiye Karşılaştırması

Avrupa Birliği uyum süreci kapsamında T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından **2012 yılında AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği'ni** yayınlamış ve Avrupa'da daha önce başlayan **AEEE farkındalığına** hızla adapte olarak atıkları yönetmeye başlamıştır. **Tablo 12'de** bazı **Avrupa ülkelerinin evsel ve evsel olmayan ayrımı yapılmaksızın erişilen AEEE verileri** bulunmaktadır. Veriler ışığında Türkiye'nin daha kısa zamanda kayıt altına alarak AEEE erişimine geçtiği göz önünde bulundurularak henüz toplama miktarında geride kalması olağandır. Ancak yapılan çalışmalar umut verici olarak değerlendirilerek bununla beraber **her geçen gün toplanan ve kayıt altına alınan AEEE miktarının artması** sağlanmaktadır.

AEEE Kategorileri	İtalya	Almanya	Belçika	Fransa	İsveç	Polonya	Yunanistan
İklimlendirme Cihazları	4,32	2,98	2	3,27	3,23	2,3	3
Monitörler	1,98	2,17	3,5	2,3	1,91	1,62	2
Aydınlatma Ekipmanı	0,17	0,8	0,26	0,2	0,9	0,13	0,2
Büyük AEEE'ler	6	7,13	6,66	7	5,43	3,64	6,13
Küçük AEEE'ler	4,71	7,991	6,38	6,88	4,3	3,67	5
Küçük BİT	1,33	1,87	2	1,8	1,122	1	0,96
Toplam (kg/kışı)	18,51	22,941	20,8	21,45	16,892	12,36	17,29

Tablo 12: Seçilmiş Avrupa Ülkelerindeki AEEE'lerin Kategorisel Olarak Kışı Başı Ağırlıkları (Kg/Kışı)



Kaynak: (Statistics Netherlands, 2017)

Grafik 10: Bazı Avrupa Ülkelerindeki AEEE'lerin Kategorisel Dağılımı

Veriler TÜBİSAD'a aittir. TÜBİSAD'ın müsadesi olmadan 3. kişilerle paylaşamaz.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Grafik 10'da Avrupa ülkelerinin ortalamasını dikkate alındığında bilgi ve iletişim teknolojileri ile monitörlerin **toplam erişilen atık miktarı içerisindeki payları %20**'dir.

İsveç'te aydınlatma ekipmanlarında görülen %5'lik farklılık gün ışığından faydalanma süresinden kaynaklanmaktadır. **Almanya'da küçük ev aletlerinin payının diğer ülkelerden daha fazla olduğu görülmektedir.** İtalya'da ve Yunanistan'da ise **iklimlendirme cihazlarının payı diğer ülkelerden fazla olmasının sebebi olarak mevsimsel farklılıklar** olarak açıklanabilir. İklimlendirme cihazları TYK anketinde kapsam dışı tutulmuştur.

Avrupa ülkelerinin arasından **Polonya** hem satın alma gücü bakımından hem de gelişmekte olan ülkeler içerisinde yer almaları bakımından Türkiye'ye benzer bir ekonomik yapıya sahip olduğu varsayılarak Türkiye verileri ile karşılaştırılabilir. **Polonya'da monitörler ve küçük BİT cihazlar kategorisinde toplamda kişi başı 2,62 kg'a düştüğü görülmektedir.** Merkezi ısıtma cihazları ve güneş panelleri hariç **toplam AEEE miktarı ise Polonya'da 12,36 kg/kişidir.** (Statistics Netherlands, 2017)

2017 – 2018 Eğitim Öğretim Yılı Sonuçları ile Karşılaştırma

TYK tarafından anket çalışması **2017 – 2018 eğitim öğretim yılında matbu olarak ilk kez** gerçekleştirilmiştir. Bu dönemde gerçekleştirilen anket çalışması ile **7.033 haneye** ulaşılmıştır. Ankete katılan öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlar ile kişi başı ortalama sadece **evsel AEEE miktarının yaklaşık 1,5 kg** olduğu hesaplanmıştır. Bu dönemde yapılan çalışma sonuçları aynı dönemde yayınlanan Global E-Waste Monitör 2017 raporu ile kıyaslandığında raporda yer alan Avrupa ülkelerinde evsel ve kurumsal **AEEE miktarının yaklaşık 16,6 kg/kişi, Almanya'da kişi başı AEEE miktarının 22,8 kg** ve Türkiye'de ise **7,9 kg** olduğu görülmektedir. TYK çalışması ile elde edilen sonuç ile rapordaki sonucun farklı olması ise TYK çalışmasında evsel AEEE verisi üzerinden ilerlenmiş olmasıdır. Gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda evlerde en çok bulunan AEEE'lerin ise Şarj aleti, Tablet bilgisayar, Kol saati ve Cep telefonu olduğu görülmüştür. Daha sağlıklı sonuçlar elde etmek açısından daha fazla kitleye ulaşmak için bir sonraki yıl anket çalışması dijitalle taşınmış olup, **"TYK Evsel AEEE Envanter Raporu 2020"**de iki eğitim öğretim yılına ait sonuçların analizi yapılmıştır.

3.2.2 Okul Türü ve Yerleşim Yerine Göre Ortalama AEEE Değerlendirilmesi

Anket çalışması ile toplanan verilerden elde edilen AEEE'ler okul türüne ve yerleşim yerine göre kategorilere ayrılarak değerlendirildiğinde **Tablo 13**'teki sonuçlar elde edilmiştir.

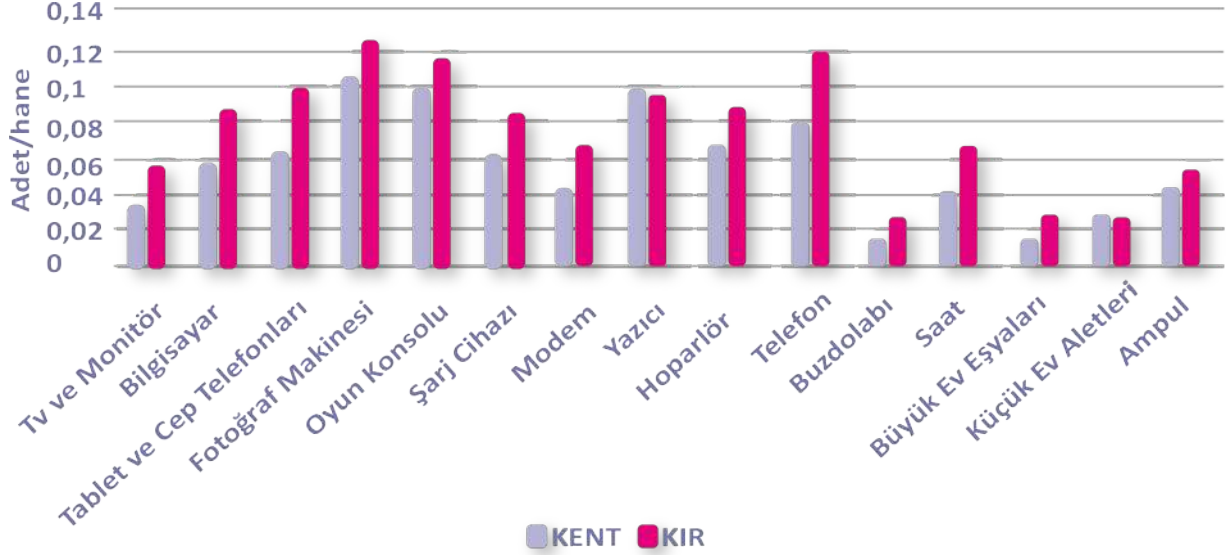
Bu sonuçlara istinaden devlet okulunda okuyan öğrencilerin evlerindeki hane başı **AEEE miktarının özel okullarda okuyan öğrencilerden adet bazında yaklaşık %20 daha fazla** bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı karşılaştırma yerleşim yerlerine göre yapıldığında ise kentsel yerleşim yerlerinde okuyan öğrencilerin evlerinde kırsal yerleşim yerinde okuyan öğrencilerden **adet bazında %30 daha fazla AEEE** bulunduğu görülmektedir.

	Yerleşim Yeri		Okul Türü	
	KENT	KIRSAL	DEVLET	ÖZEL
Ortalama AEEE (adet/hane)	0,86	1,14	0,89	0,74
Ortalama AEEE (kg/hane)	3,67	5,47	3,84	2,65
Ortalama AEEE (kg/kişi)	1,08	1,61	1,13	0,87

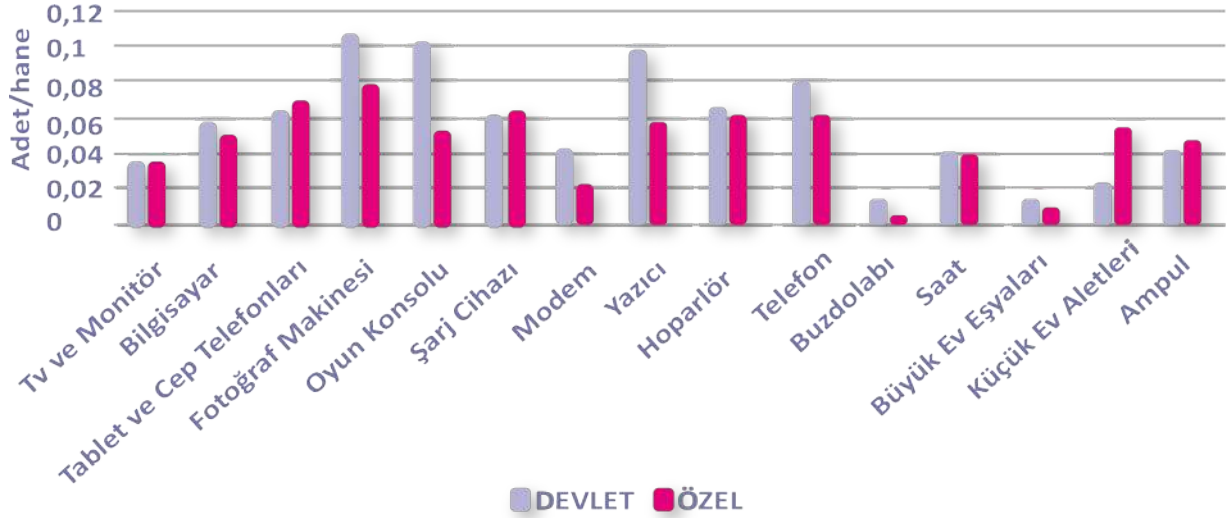
Tablo 13: Okul Türü ve Yerleşim Yerlerine Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi (adet/hane)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Grafik 11'de, incelemeye alınan tüm veri içerisinde her bir AEEE' türünün **kentsel ve kırsal olmak** üzere yerleşim yerlerine göre **adet bazında** durumu gösterilmiştir. Yapılan kıyaslamada farkların en çok **bilgisayar, telefon, saat, tablet ve cep telefonları**ndan kaynaklandığı görülmektedir.



Grafik 11: Yerleşim Yerlerine Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi(adet/hane)



Grafik 12: Okul Türüne Göre Ortalama AEEE Değerlendirmesi(adet/hane)

Tablo 14'de belirtildiği üzere **kırsal bölgelerde** ortalama kişi başına **1,61 kg AEEE** düşerken, **kentlerde** bu ortalama **1,08**'dir, bu kapsamda yapılan hesaplamalarda TÜİK verilerine göre **nüfusun %92'7'sinin kent merkezlerinde, %7,3'ünün ise kırsal bölgelerde yaşadığı** kabul edilmiştir. (TÜİK, 2020) Kırsal ve kentsel bölgeler arasındaki bu farklılığın fiziki şartlar olduğunu söylemek mümkündür. Kırsal bölgelerdeki hanelerde AEEE'leri saklama imkanlarının daha fazla olduğu söylenebilir. Nitekim AEEE türleri arasında buzdolabı, büyük ev eşyaları, televizyon ve monitör miktarlarında bu fark görülmektedir. Buzdolabı, büyük beyaz eşyalar, TV ve monitör değişkenlerinde elde edilen sonuçlara bakıldığında **kırsal bölgelerde yaşayan vatandaşların, kentsel bölgelerdekinden yaklaşık olarak 1,5 katı kadar AEEE'yi evlerinde bulundurdıkları** görülmektedir. Fiziki şartların yanı sıra kırsal bölgelerdeki atık toplama noktaları ile atık toplama faaliyetlerinin geliştirilmesi ihtiyacı görülmektedir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

AEEE	ORTALAMA AĞIRLIK (KG)	KENTSEL YERLEŞİM	KIRSAL YERLEŞİM
TV ve Monitör	11,4	0,118	0,190
Bilgisayar	6,09	0,104	0,157
Tablet ve Cep Telefonları	0,25	0,005	0,007
Fotoğraf Makinesi	0,38	0,012	0,014
Oyun Konsolu	2,18	0,065	0,075
Şarj Cihazı	0,10	0,002	0,003
Modem	0,28	0,004	0,006
Yazıcı	8,00	0,231	0,222
Hoparlör	2,50	0,049	0,064
Telefon	0,098	0,023	0,034
Buzdolabı	61,0	0,256	0,474
Saat	0,20	0,002	0,004
Büyük Ev Eşyaları	41,5	0,186	0,335
Küçük Ev Aletleri	2,89	0,023	0,022
Aydınlatma Ekipmanı	0,10	0,001	0,002
Ortalama AEEE (kg/kışı)		1,081	1,609

Tablo 14: Yerleşim Yerlerine Göre Kışı Başına Düşen Ortalama AEEE miktarı (kg/kışı)

3.2.3 Eğitim Düzeylerine Göre AEEE'lerin Değerlendirilmesi

Avrupa Birliğı uyum süreci kapsamında T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından **2012 yılında** AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğı'ni yayınlamış ve Avrupa'da daha önce başlayan AEEE farkındalığına hızla adapte olarak atıkları yönetmeye başlamıştır. **Tablo 12'**de bazı Avrupa ülkelerinin **evsel ve evsel olmayan ayrımı yapılmaksızın** erişilen AEEE verileri bulunmaktadır. Veriler ışığında Türkiye'nin daha kısa zamanda kayıt altına alarak AEEE erişimine geçtiğı göz önünde bulundurularak henüz toplama miktarında geride kalması olağandır. Ancak yapılan çalışmalar umut verici olarak değerlendirilerek bununla beraber her geçen gün toplanan ve kayıt altına alınan AEEE miktarının artması sağlanmaktadır.

Eğitim düzeylerine göre değerlendirme yapıldığında evlerde bulunan AEEE'lerle hane başı adet bazında değerleri **Tablo 15'**te gösterilmiştir.

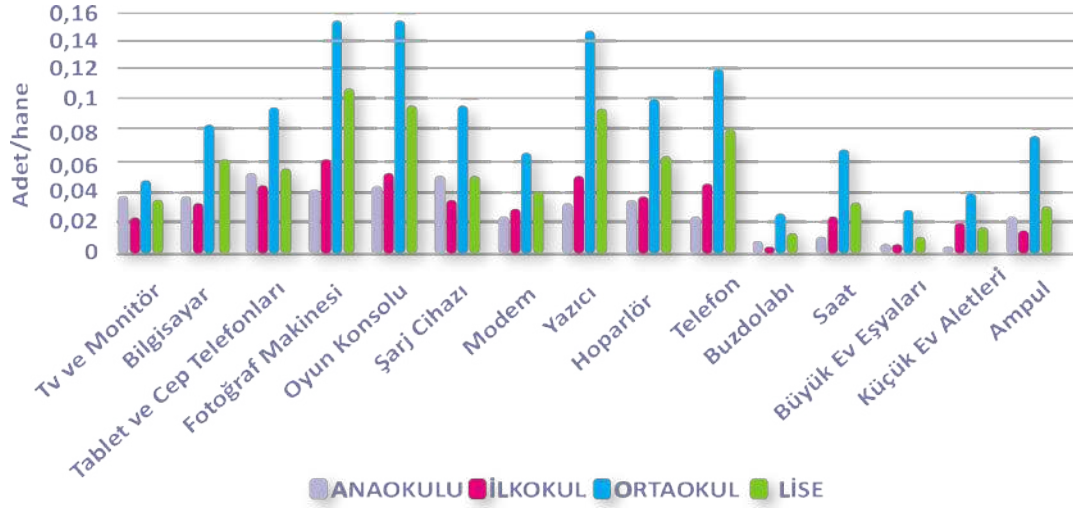
	Eğitim Düzeyi			
	ANAOKULU	İLKOKUL	ORTAOKUL	LİSE
Ortalama AEEE (adet/hane)	0,42	0,47	1,28	0,77
Ortalama AEEE (kg/kışı)	0,54	0,50	1,72	0,96

Tablo 15: Eğitim Düzeylerine Göre Ortalama AEEE (adet/hane)

Öğrencilerin yaşlarındaki artışa ve eğitim düzeyine bağılı olarak evlerde bulunan EEE'lerin de arttığı önceki bölümlerde ifade edilmiştir. EEE'lerdeki çeşitlilik ve kullanım artışına bağılı olarak, evlerde bulunan AEEE miktarının da lise düzeyine kadar arttığı anket verilerinin değerlendirilmesi ile görülmektedir. Lise düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin evlerinde bulunan AEEE'lerin miktarının ortaokul öğrencilerine kıyasla daha az olduğu sonucu ise EEE'lerin bilinçli kullanımının bu yaşlarda daha mümkün olması ile yorumlanabilir.

Eğitim düzeylerine göre yapılan karşılaştırmada her bir AEEE özelinde değerlendirme sağlandığında anaokulu düzeyinde eğitim almakta olan öğrencilerin verdiği yanıtlarda, evlerde atık vasfında bulunan ev telefonları ve fotoğraf makinelerinin daha az olduğu gözlenmektedir. Bu yaş grubunun ebeveynlerinin evlerini kurdukları ve aile yaşantısına geçtikleri dönem; akıllı telefonların bu iki EEE'nin yerini aldığı dönem olduğu düşünülebilir. **Teknolojik gelişmelerin evlerde bulunan EEE tiplerini değiştirdiğı gibi, AEEE tiplerinde de farklılık yarattığı** yorumu anket verileri ile doğrulanmaktadır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ



Grafik 13: Eğitim Düzeylerine Göre AEEE Türlerinin Karşılaştırılması

3.2.4 İl Bazında AEEE Türlerinin Değerlendirilmesi

Anket çalışmasının yapıldığı her iki eğitim öğretim yılında katılım sağlayan gözlem sayısı ortalaması 40 ve üzeri olan illere göre ankete konu olan AEEE türlerinin yüzdesel oranları Tablo 16'da gösterilmiştir.

ŞEHİR	Tv ve Monitör	Bilgisayar	Tablet ve Cep Telefonları	Fotoğraf Makinesi	Oyun Konsolu	Şarj Cihazı	Telefon	Buzdolabı	Saat	Büyük Ev Eşyaları	Küçük Ev Eşyaları	Aydınlatma Ekipmanı	Hoparlör	Yazıcı	Modem
RİZE	%13,8	%12,0	%0,5	%1,0	%5,2	%0,2	%2,2	%24,1	%0,2	%17,2	%1,6	%0,1	%4,1	%17,5	%0,4
ANKARA	%18,4	%11,3	%0,8	%1,4	%5,9	%0,3	%2,4	%15,0	%0,4	%13,6	%4,2	%0,3	%4,7	%21,0	%0,3
ESKİŞEHİR	%11,2	%6,6	%0,3	%0,8	%4,2	%0,1	%1,5	%33,3	%0,2	%22,2	%2,2	%0,1	%2,9	%14,2	%0,2
MERSİN	%9,4	%7,3	%0,3	%1,0	%5,8	%0,1	%1,9	%31,8	%0,2	%16,5	%1,5	%0,1	%4,1	%19,7	%0,3
ORDU	%12,2	%11,1	%0,6	%1,2	%5,7	%0,2	%2,4	%21,8	%0,3	%17,8	%2,2	%0,2	%4,6	%19,4	%0,3
TOKAT	%7,4	%11,5	%0,4	%1,3	%8,9	%0,1	%3,0	%13,2	%0,2	%13,5	%1,5	%0,1	%6,9	%31,6	%0,6
DENİZLİ	%6,3	%7,3	%0,3	%1,0	%6,1	%0,1	%1,8	%26,8	%0,2	%22,3	%1,5	%0,1	%4,0	%21,9	%0,3
TEKİRDAĞ	%9,8	%8,5	%0,4	%0,8	%5,0	%0,1	%1,8	%22,2	%0,1	%26,1	%2,6	%0,1	%3,3	%19,0	%0,2
İSTANBUL	%12,3	%11,6	%0,7	%1,3	%6,5	%0,3	%2,6	%15,8	%0,3	%14,4	%3,3	%0,1	%6,4	%24,2	%0,3
NİĞDE	%6,5	%15,9	%0,4	%1,6	%10,3	%0,2	%3,0	%7,8	%0,2	%10,6	%1,7	%0,1	%8,0	%33,2	%0,7
ÇANAKKALE	%3,4	%10,1	%0,4	%2,0	%11,5	%0,1	%5,1	%9,2	%0,1	%0,0	%0,4	%0,1	%10,1	%46,9	%0,6
ZONGULDAK	%10,0	%10,2	%0,6	%1,0	%5,9	%0,3	%1,7	%26,8	%0,3	%14,6	%1,0	%0,1	%4,0	%23,2	%0,4
EDİRNE	%19,1	%16,8	%0,5	%1,4	%5,7	%0,3	%2,4	%18,7	%0,3	%0,0	%2,7	%0,2	%6,9	%24,5	%0,6
AYDIN	%7,4	%17,2	%0,3	%1,7	%9,0	%0,1	%3,8	%26,6	%0,2	%0,0	%1,9	%0,0	%5,4	%26,1	%0,1
ADANA	%7,5	%9,3	%0,4	%1,5	%7,6	%0,1	%3,4	%26,7	%0,2	%9,1	%2,5	%0,0	%6,6	%24,6	%0,4
KIRKLARELİ	%10,6	%6,8	%0,5	%2,4	%2,4	%0,1	%1,5	%45,5	%0,2	%15,5	%3,0	%0,0	%2,8	%10,4	%0,3

Tablo 16: İllere Göre AEEE'lerin Toplam Atık(kg) İçindeki Yüzdesi

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Büyük ev eşyaları ve buzdolaplarının ağırlık(kg) olarak AEEE'lerin arasında **en büyük paya sahip** olduğu iller; **Kırklareli ve Tekirdağ**'dır. **TV ve monitörlerin** ağırlıkça en büyük paya sahip olduğu il ise **Edirne**'dir. Edirne ayrıca, Aydın ile birlikte bilgisayarların ağırlıkça en büyük paya sahip oldukları illerdir. **Fotoğraf makinesi, oyun konsolu, telefon, hoparlör ve yazıcıların** AEEE'ler arasında ağırlık olarak en büyük paya sahip oldukları il de **Çanakkale**'dir.

İL	Gözlem Sayısı	Hane Başına Ortalama AEEE Miktarı (adet)	Hane Başına Ortalama AEEE Miktarı (kg)	Ortalama Hane Halkı Büyüklüğü*	Kişi Başı Ortalama AEEE (kg)
RİZE	2.979	0,81	3,49	3,1	1,13
ANKARA	2.769	0,81	2,64	3,1	0,85
ESKİŞEHİR	1.830	0,96	5,51	2,7	2,04
MERSİN	1.654	0,88	4,41	3,3	1,34
ORDU	1.566	0,48	1,79	3	0,60
TOKAT	1.184	1,27	4,69	3,2	1,46
DENİZLİ	1.109	1,82	9,05	3	3,02
TEKİRDAĞ	1.053	0,55	2,87	3,2	0,90
İSTANBUL	820	0,78	2,82	3,3	0,85
NİĞDE	622	0,78	2,52	3,2	0,79
ÇANAKKALE	464	0,48	1,43	2,6	0,55
ZONGULDAK	391	0,72	2,91	3	0,97
EDİRNE	268	0,75	2,44	2,8	0,87
AYDIN	173	0,69	2,65	2,9	0,91
ADANA	100	1,18	4,56	3,6	1,27
KIRKLARELİ	97	1,74	11,06	2,8	3,95

Tablo 17: İllerdeki Ortalama Kişi Başına Düşen AEEE miktarı(kg)

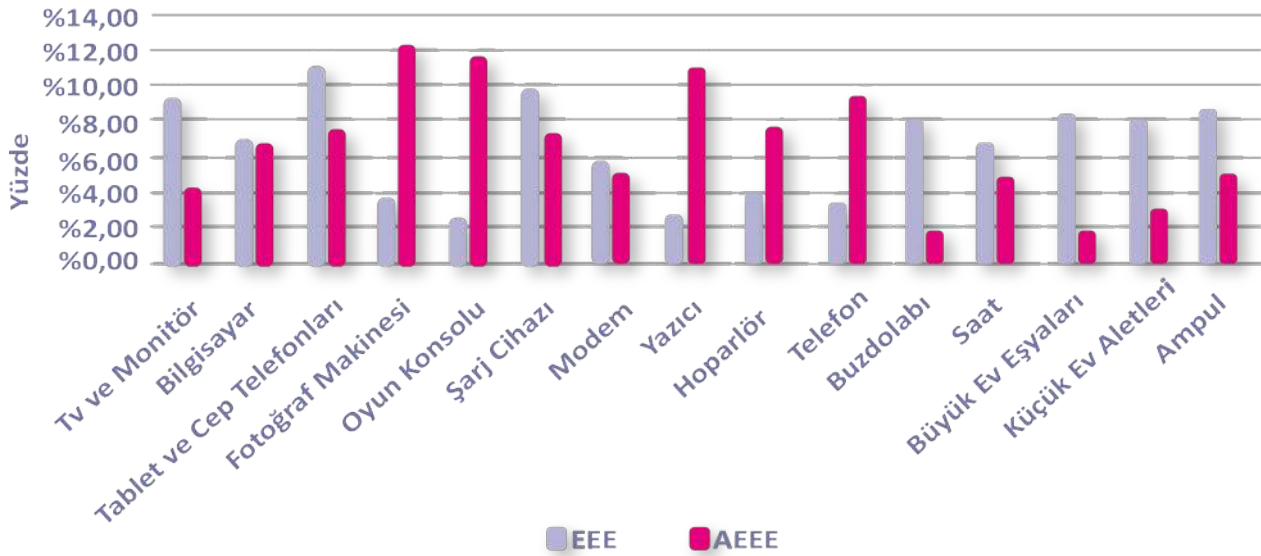
*Kaynak: TÜİK

Tablo 17'ye göre **ortalama kişi başı 3,95 kg ile en fazla atığın düştüğü il Kırklareli** olarak görülmektedir. Ortalama kişi başına **3,95 kg atık** düşmektedir. Tablo 16 ve 17 birlikte değerlendirildiğinde, büyük ev eşyaları, buzdolabı, TV ve monitör gibi ortalama ağırlıkları yüksek olan AEEE'lerin atıklar arasındaki oranlarının yüksek olması kişi başına düşen AEEE miktarını ağırlık açısından arttırdığı görülmektedir. Aynı şekilde Denizli ilinde de buzdolabı, yazıcı gibi ortalama ağırlıkları fazla olan eşyaların atıklar arasındaki payının diğer illere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Eskişehir ilinin kişi başına düşen AEEE miktarının diğer illere göre yüksek olması, yine buzdolabı ve büyük ev eşyaları payının yüksek olması ile açıklanabilir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.3 EEE'lerin ve AEEE'lerin Birlikte Değerlendirilmesi

Grafik 14'deki veriler adet bazında EEE'ler arasında %11,2 ile **en büyük paya** sahip olan tablet ve cep telefonları, **AEEE'ler arasında %7,6'lık** paya sahiptir. Tablet ve cep telefonlarından sonra, EEE'ler arasında **%9,9'luk paya sahip olan şarj cihazlarının atıklar arasındaki payı %7,3'tür**. AEEE'ler arasında en büyük paya sahip olan tablet ve cep telefonlarının ardından gelen şarj cihazlarının oranının olmasının temelinde; tüketim alışkanlıkları ve kullanım ömürleri dikkate alındığında diğer ürün gruplarına nazaran üretiminin fazla olması, farklı markaların farklı standartlarda şarj cihazları piyasaya sürüyor olması bulunmaktadır.



Grafik 14: EEE'ler ile AEEE'lerin Adet olarak Yüzdelik Paylarının Karşılaştırılması

Grafik 14'deki veriler incelendiğinde; **TV ve monitörlerin EEE'ler arasındaki payı % 9,3, AEEE'ler arasındaki payı da %4,2** olarak görülmektedir. **Büyük ev eşyaları ve buzdolaplarının EEE'ler içindeki payları sırasıyla %8,4 ve %8,1 iken, AEEE'ler arasındaki paylarının %1,8 ve % 1,7'e düştüğü görülmektedir**. Bahsi geçen atık gruplarında EEE oranları ile AEEE oranları arasındaki farkın, bu AEEE'lerin hacim olarak daha büyük olmalarından kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilmektedir. Hacimsel olarak büyük AEEE'lerin kullanıcılar tarafından evlerde saklanması tercih edilmemektedir.

Bilgisayar, modem, saat gibi cihazların EEE ve AEEE oranları benzerlik göstermektedir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Fotoğraf makinesi, oyun konsolu, yazıcı, hoparlör ve ev telefonlarının EEE'ler arasındaki ağırlıkları düşük iken, atıklar arasındaki paylarının arttığı görülmektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak, EEE'lerin kullanım şekilleri de göz önünde bulundurulduğunda toplumun teknolojik gelişmelerin etkisiyle ihtiyaçlarının nasıl değiştiğini de takip etmek mümkündür. Günümüzde akıllı telefon ve benzeri EEE'lerin **fotoğraf makinelerinin, oyun konsollarının, iletişim ve ses dağıtım cihazlarının** fonksiyonlarını yerine getirdiği bir gerçektir. Buna bağlı olarak; cep telefonları, bilgisayar ve ses sistemlerinin iyileşmesi ayrıca hoparlör ve benzeri EEE'lerin bulundurulma ihtiyacını azaltmaktadır.

Evlerde yazıcıya olan ihtiyacın azalması da toplumdaki dijital dönüşümün etkileri ile açıklanabilir. Okullarda ödevlerin dijital ortamlar aracılığıyla teslim edilebiliyor olması öğrencilerin yazıcıya olan ihtiyacını büyük ölçüde azaltmıştır. Aynı şekilde devlet kurumlarının birçok hizmeti dijital ortamlarda veriyor olması ve dijital ortamlarda depolama imkânlarının artmış olması, yazıcıya olan ihtiyacı azaltmıştır. (*Dijital Dönüşüm Ofisi, 2020*) Ayrıca **Sıfır Atık Yaklaşımı** kapsamında **kâğıt kullanımının azalması** da evlerde **yazıcı kullanımına ihtiyacın azalmasına sebep** sayılabilir. Öte yandan yazıcıların kartuş değişimlerinin maliyetinin yüksek olması kullanılmamasının tercih edilmesine neden olup, kullanıcı gözünde AEEE vasfına erişmiş olarak nitelendirilebilir. Daha eski model yazıcılara uygun kartuşların piyasadan kolay temin edilememesi ise yazıcı kullanımını azaltan ve AEEE olarak değerlendirilmesine sebep olan bir diğer faktör olarak gösterilebilir.



ÖĞRENCİLER AEEE TOPLUYOR!

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya

SÜRPRİZ HEDİYELER GELİYOR!

AEEE OKUL KAMPANYASI ÖDÜL TABLOSU

PUAN (Toplanan AEEE Miktarı / Okul Öğrenci Sayısı)	OKUL	ÖĞRENCİ
0 - 0,5	Teşekkür Belgesi Selfie Noktası	-
0,5 - 1,0	2+1 Hoperlör ses sistemi	Frisbee
1,0 - 1,5	Spor Topları Seti Okul Adına Ağaç	Frisbee
1,5 - 2,0	Masa Tenisi Satranç Takımı(derslik)	Saksıda Tohum
2,0 - 5,0	Laptop	Saksıda Tohum
5 ve üstü	Projeksiyon Laptop	Frisbee Saksıda Tohum

AEEE ANKET ÖDÜLÜ

ÖDÜL	ÖDÜL ŞARTI
TÜBİSAD AEEE Yetkilendirilmiş Kuruluş İlköğretim Seviyesi Eğitim Kitapçığı	Kampanyaya katılım sağlayan her okula verilecektir.
YAZICI	Kampanya kapsamında 0,5 ve üstü puan almak. TYK İlköğretim Seviyesi Eğitim Kitapçığı'nda yer alan "Evimizdeki AEEE'ler" anketinin okul öğrendi nüfusunun en az %40 tarafından doldurulmuş olmasını sağlamak Doldurulan formların TYK Yetkilerine iletilmesini sağlamak

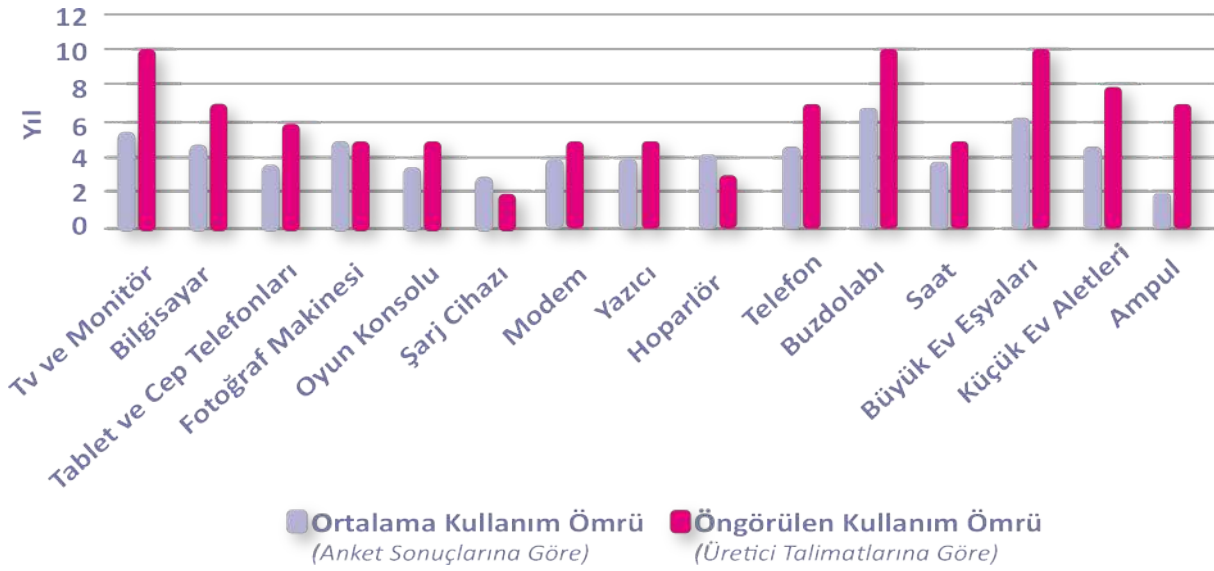
ELEKTRONİK ATIK
TOPLAMA KUTUSU

"TÜBİSAD, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 21.08.2015 tarihinden itibaren Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Yetkilendirilmiş Kuruluşu olarak görevlendirilmiştir."

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

4. EEE'LERİN ORTALAMA KULLANIM ÖMÜRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2018 – 2019 ve 2019 – 2020 eğitim öğretim yıllarında yapılan anketlerde EEE'lerin kullanım ömürlerine dair sorulan sorulara karşılık verilen cevapların illere, yerleşim yerlerine ve okul türlerine göre farklılaştığı görülmektedir. Grafik 15'te TYK tarafından Türkiye tüketim alışkanlıklarına göre güncellenmiş üretici talimatlarında öngörülen ortalama kullanım ömürleri ile anketten çıkan sonuçların karşılaştırması bulunmaktadır. EEE'lere ilişkin kullanım ömürleri hesaplanırken, öğrenciler tarafından değer girilmeyen veriler için bulunduğu illerin ortalama kullanım ömürleri yanıt olarak kabul edilmiş, oluşabilecek sapmalar ihmal edilmiştir.



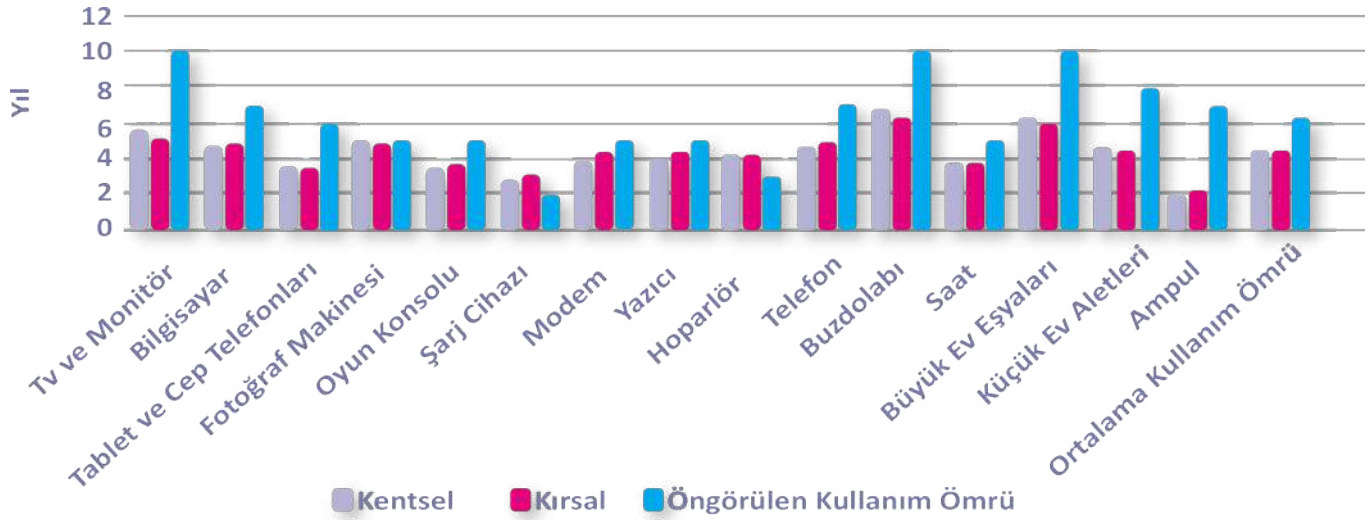
Grafik 15: EEE'lerin Ortalama Kullanım ve Öngörülen Kullanım Ömürleri Karşılaştırması(yıl)

Türkiye tüketim alışkanlıklarına göre güncellenmiş üretici talimatları dikkate alındığında ankete konu olan EEE'lerin ortalama ömrü EEE türü dikkate alınmaksızın 6,3 yıldır. Ankete katılanların hali hazırda kullandığı EEE'ler için öngördükleri toplam kullanım ömrü 4,39 yıl olduğu görülmektedir. Genel olarak değerlendirdiğimizde, fotoğraf makinesi, şarj cihazı ve hoparlör dışındaki EEE'lerin öngörülen kullanım ömürlerini tamamlamadığı görülmektedir. Ancak bu veriler EEE'lerin tam olarak AEEE vasfına kavuştuğu anlamına gelmemektedir. Bu EEE'ler kullanıcı tarafından yenilenmek suretiyle değiştirilmiş ve ikinci el eşya olarak değerlendirilmiş olabilir. Bilindiği üzere EEE'ler için oldukça geniş bir ikinci el piyasası bulunmaktadır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1 Yerleşim Yerlerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi

Kırsal ve kentsel ayrımını dikkate alarak yaptığımız analizin sonuçları **Grafik 16**'da yer alıyor. EEE'lerin ortalama kullanım ömürlerinde büyük farklılık olmadığını görmekteyiz. Ankete verilen yanıtlara göre **EEE'lerin beklenen kullanım ömrü kentsel bölgelerde 4,39 yıl iken, kırsal bölgelerde 4,41'dir.**



Grafik 16: Yerleşim Yerlerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü(yıl)

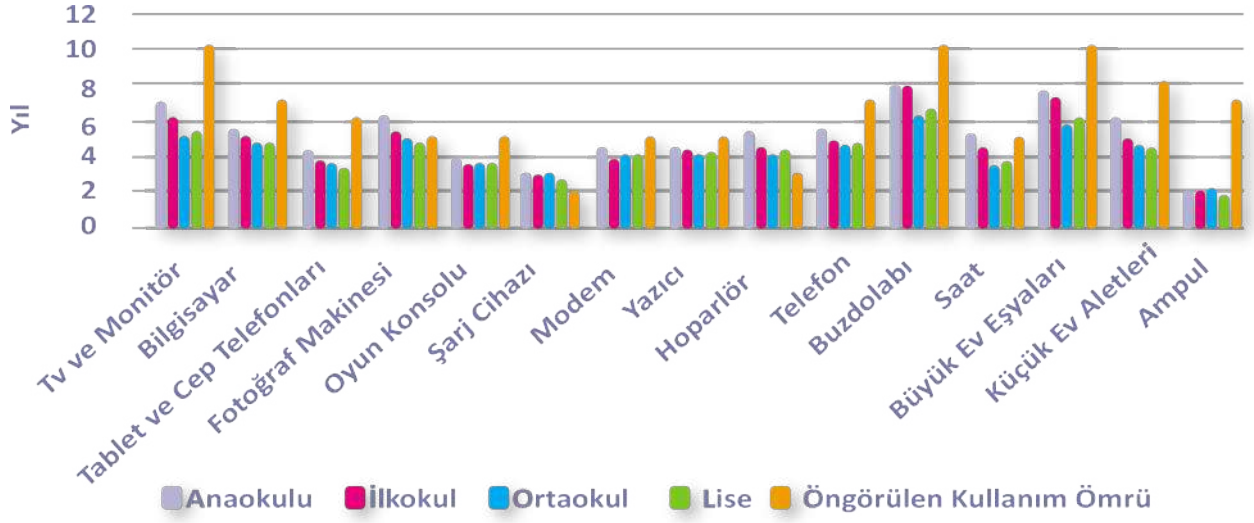
4.2 Eğitim Düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi

Grafik 17, EEE'lerin ortalama kullanım ömürlerinin **eğitim düzeylerine göre** karşılaştırılması verilmektedir. Eğitim düzeylerini dikkate alarak, elektrik ve elektronik eşyaların kullanım ömürlerini incelediğimizde, **anaokulu öğrencilerinin bulunduğu hanelerdeki EEE'lerin** ortalama kullanım ömrü beklentisinin **diğer eğitim düzeylerinden daha fazla** olduğu görülmektedir.

Anaokulu düzeyinden alınan yanıtlarda **TV ve monitör türünde ortalama kullanım ömrü ortalama bir yıl kadar diğer eğitim düzeylerinden fazladır.** Bu durumun sebebi küçük yaş grubunda olan bu öğrencilerin veli desteği ile anketi dolduruyor olması sayılabilir.

Ankette yer alan EEE'lerin tümü birlikte değerlendirildiğinde üreticiler tarafından öngörülen ortalama kullanım ömrü **6,3** yıldır. Anaokulu düzeyinde EEE türlerinden fotoğraf makineleri, şarj cihazları ve hoparlörler için kullanım ömrü beklentisinin üreticilerin kullanma talimatlarında öngördüğü ortalama kullanım ömürlerinden daha fazla olduğu görülmektedir.

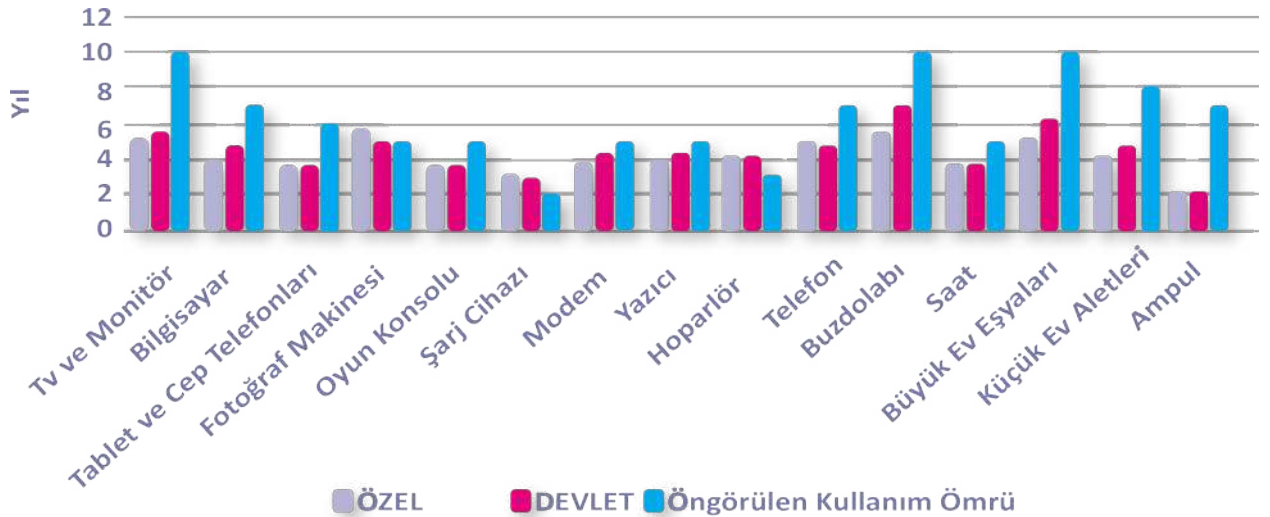
EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ



Grafik 17: Eğitim Düzeylerine Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü(yıl)

4.3 Okul Türüne Göre EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi

EEE'lerin ortalama kullanım ömürlerinde okul türlerine bağlı büyük bir farklılık olmamasıyla birlikte, devlet okulları anket yanıtlarında özel okullara göre ortalama **iki üç aylık bir kullanım ömrü beklentisi fazlalığı** söz konusudur.



Grafik 18: EEE'lerin Kullanım Ömürlerinin Okul Türlerine Göre Karşılaştırılması(yıl)

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.4 İl Bazında EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömrü Değerlendirmesi

Tablo 18, EEE'lerin illere göre kullanım ömrü beklentilerini vermektedir. Tablodaki “**Ortalama K. Ömrü**” tüm veriden yola çıkarak hesaplanan değerlerdir. “**Öng. Kull. Ömrü**” üretici talimatlarında EEE'ler için öngörülen ortalama kullanım ömrünü vermektedir. Oluşan sapmaların sebebi, tüketicilerin EEE'leri günlük kullanımlarda, üretici firmaların yayınladığı kullanım kılavuzunda belirtilen faydalı ömür sürelerinden **daha kısa sürede** yıpratmalarıdır. Temelde bu durum tüketicilerin sahip olduğu ürünleri talimatlara uygun olmayacak şekilde kullanmaları gösterilebilir. EEE'lerde ortalama kullanım ömürleri genel ortalamanın üzerinde olana iller, **Tekirdağ, Niğde, İstanbul, Denizli ve Ankara** olarak görünüyor. **Rize, Ordu, Eskişehir, Mersin ve Tokat** illeri de ortalamanın altında olan illerdir. Cihazların faydalı kullanım ömrüne erişebilmesi için TYK temsil ettiği kategorilerdeki EEE'lere özel bakım ve tamir atölyesi faaliyetleri gerçekleştirmektedir.

EEE/İL	RİZE	ANKARA	ESKİŞEHİR	MERSİN	ORDU	TOKAT	DENİZLİ	TEKİRDAĞ	İSTANBUL	NİĞDE	İllerin Ort. Kull. Ömrü	Üretici Öng. Kull. Ömrü*
Tv ve Monitör	4,63	5,32	5,13	5,46	5,60	5,50	5,38	6,73	5,92	5,94	5,43	10,00
Bilgisayar	4,18	4,85	4,54	4,67	4,66	4,60	5,01	5,98	5,14	5,36	4,77	7,00
Tablet ve Cep Telefonları	3,19	4,01	3,53	3,49	3,05	3,80	3,85	3,94	3,95	4,35	3,58	6,00
Fotoğraf Makinesi	4,09	5,35	4,88	4,74	5,21	4,46	5,48	5,98	5,04	5,48	4,99	5,00
Oyun Konsolu	3,13	3,62	3,84	3,46	3,04	3,62	3,93	3,67	3,78	3,17	3,55	5,00
Şarj Cihazı	3,02	3,10	2,86	2,88	2,63	2,98	3,09	3,04	2,76	3,54	2,93	2,00
Modem	3,72	3,83	4,26	4,09	3,15	3,88	4,34	4,36	4,10	4,01	3,97	5,00
Yazıcı	3,60	3,82	4,16	4,13	3,66	4,69	4,26	4,74	4,47	4,28	4,13	5,00
Hoparlör	3,86	4,22	4,20	4,18	3,73	4,11	4,05	5,25	4,69	4,75	4,23	3,00
Telefon	4,26	4,73	4,53	4,51	4,83	4,51	4,68	5,53	4,64	5,24	4,68	7,00
Buzdolabı	5,70	6,40	6,33	6,73	8,55	6,26	6,07	8,64	7,12	7,47	6,82	10,00
Saat	3,52	4,24	3,52	3,49	2,89	4,07	3,80	4,21	3,88	3,43	3,78	5,00
Büyük Ev Eşyaları	5,37	5,90	5,49	6,29	7,74	5,89	5,67	7,96	6,83	7,01	6,24	10,00
Küçük Ev Aletleri	4,31	4,60	4,59	4,63	4,49	4,63	4,55	5,26	5,25	5,10	4,68	8,00
Aydınlatma Ekipmanı	2,24	2,29	1,85	1,96	2,00	2,20	2,32	2,03	1,87	2,10	2,07	7,00
Ortalama Kul.Ömrü	3,92	4,42	4,25	4,31	4,35	4,35	4,43	5,15	4,63	4,75	4,39	6,33

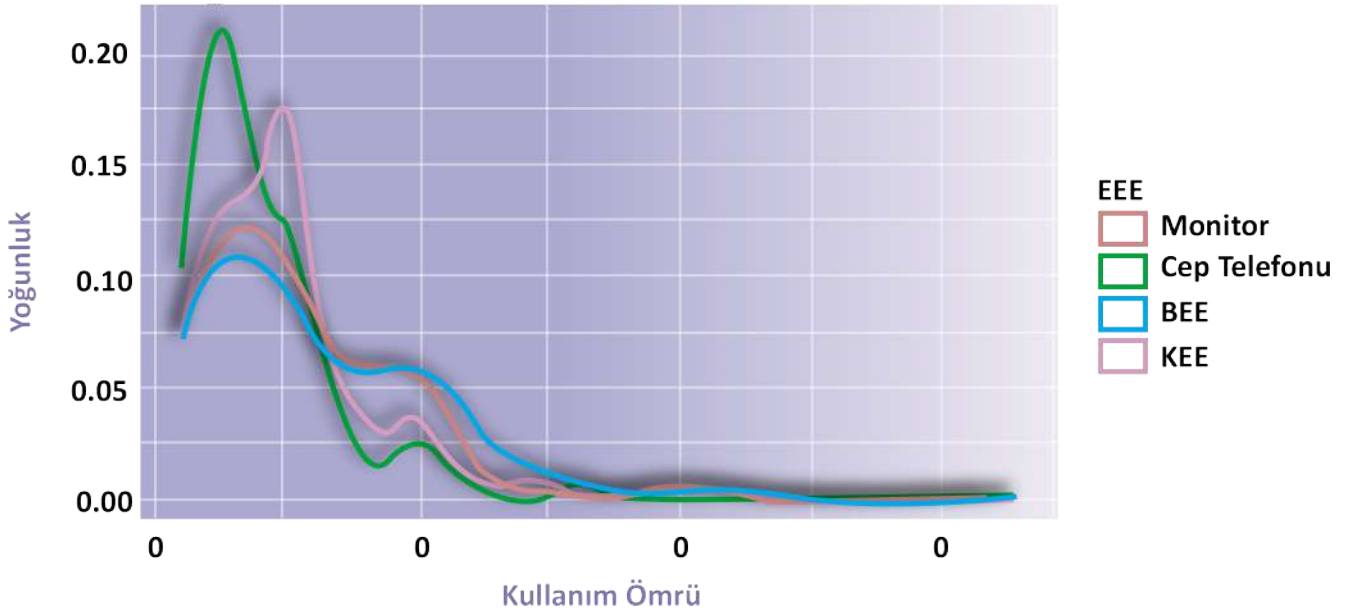
Tablo 18: EEE'lerin illere Göre Kullanım Ömürleri(yıl)

Veriler TÜBİSAD'a aittir. TÜBİSAD'ın müsadesi olmadan 3. kişilerle paylaşılamaz.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Anket yanıtlarına göre EEE türlerini ayrı ayrı değerlendirdiğimizde, **buzdolapları** için kullanım ömrü beklentisi **Ordu ve Tekirdağ'da oldukça yüksek** bir ortalamaya sahiptir. **Hoparlör, yazıcı, tablet ve bilgisayar gibi EEE'lerin il** bazında bakıldığında **Ordu ve Rize illerinin birlikte en düşük** ortalama kullanım ömrü beklentisine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. **TV ve monitör türünde**, ortalama kullanım ömrü beklentisinin diğer illerle karşılaştırıldığında **en fazla Tekirdağ'dadır. Rize ise en düşük** ortalamaya sahiptir. Şarj cihazları ve hoparlör dışındaki türlerin hepsinde tüm veriden elde ettiğimiz ortalamadan daha düşüktür. TV ve monitör türünde, **Rize, Ankara, Eskişehir, Mersin, Tokat ve Denizli** illeri karşılaştırılabilir örnekleme sahiptir. Bu iller üzerinden değerlendirme yaptığımızda, atık TV ve monitörlerin en düşük ortalama kullanım ömrünesahip olduğu il **Rize'dir**. Rize dışındaki illerin ortalamalarının birbirlerine yakın olduğu görülüyor. Tüm veri içerisinde ise tüketicinin şarj cihazı ve hoparlör için ömür beklentisi, üretici tarafından öngörülenden daha fazladır.

Grafik 19'da bazı EEE'lerin ortalama kullanım ömürlerinin anketteki gözlemlere göre dağılımı verilmektedir. Ankete katılanların **%12'si, TV ve monitörleri ortalama 4 yıl** kullanmaktadır. Kullanıcıların **%15'ten daha az bir kısmı ise TV ve monitörleri on yıldan fazla** kullanmaktadır. **Mobil cihazlara** bakıldığında, kullanıcıların **% 11'i bir yıl, % 15'e yakını iki yıl, %20 kadar kullanıcı** ise ortalama **2,5 yıl** kullanmaktadır. Tablet ve cep telefonu kullanıcılarının yaklaşık **%50'si 2,5 yıldan daha az** sürede bir yenilediklerini söyleyebilir. **Büyük ev eşyalarının (BEE)** kullanım ömürlerine bakıldığında kullanıcılarının **10 yıldan daha uzun süreli** kullananların **%15'i geçmediği** görülmektedir. Kullanıcıların büyük çoğunluğu **BEE'leri 5 yıldan daha az süre** kullanmaktadır. **Küçük ev eşyalarında** ise kullanıcıların **5 yıl kullanım ömrü civarında yoğunlaştığı** görülmektedir. BEE'lerden farklı olarak çok az bir kısmının **10 yıldan daha fazla kullandığı sonucuna** ulaşılmaktadır.



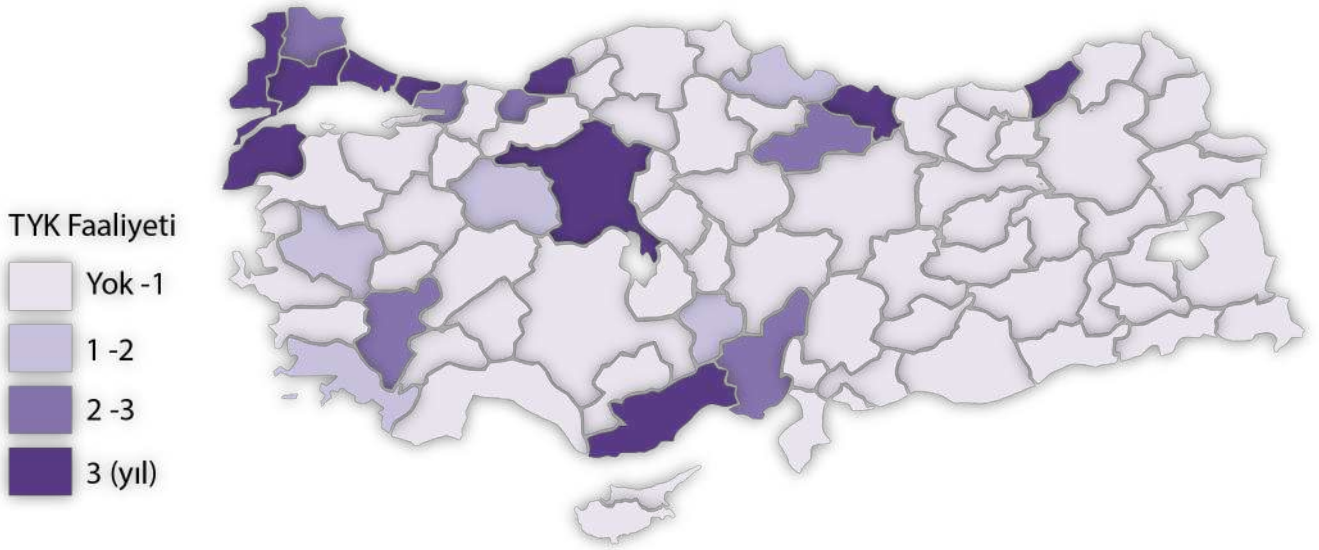
Grafik 19: Bazı EEE'lerin Ortalama Kullanım Ömürleri



EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

5. TYK FAALİYELERİNİN ANKET VERİLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

TYK yerel yönetimlerle iş birliği içerisinde AEEE erişim çalışmaları gerçekleştirmektedir. 2020 yılı itibariyle 68 ilçe ve büyükşehir belediyesi ile iş birliği içerisinde TYK faaliyetlerinin yıllara göre çalışma gerçekleştirdiği illere ait bilgiye **Harita 1**'de yer verilmiştir. Harita üzerinde **ilçeler iş birliği süresine göre** renklendirilmiştir. İş birliği gerçekleştirilmekte olan belediyeler ile 2020 itibariyle **13.886.42 nüfusa AEEE hizmeti** verilmektedir.



Harita 1: TYK'nın İlçe ve İl Belediyeleri ile Anlaşmalı Olduğu Bölgeler

Yetkilendirilmiş kuruluşların AEEE toplama yükümlülükleri belirlenirken **AEEE Kontrolü Yönetmeliği** dikkate alınmaktadır. TYK'nın temsil ettiği EEE üretici/ithalatçı firmaların AEEE toplama yükümlülükleri piyasaya sürülen **ürün miktarına oranlanarak** hesaplanmakta, buna bağlı olarak TYK'nın yıllık toplama hedefleri oluşmaktadır. Hedefler doğrultusunda yapılan çeşitli projeler ve kampanyalar geliştirilerek toplamalar yapılırken aşağıdaki hususlara dikkat edilmektedir:

-  *Toplamalar esnasında parça başı envanter oluşturulmaktadır,*
-  *Barkodlu sistem ile oluşturulan envanter kayıt altına alınmaktadır.*
-  *AEEE toplama süreçleri boyunca TYK – AEEE Takip Sistemi (TYK – ATS) üzerinden süreçler takip edilmektedir.*
-  *Veri barındıran cep telefonlarının International Mobile Equipment Identity (IMEI = Uluslararası Mobil Cihaz Kodu) numaraları Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu'na raporlanmaktadır.*

TYK'nın yerine getirmiş olduğu toplama yükümlülükleri ile Bakanlık hedefleri karşılaştırıldığında bakanlık hedeflerinin **2018 yılında %38,76'sının yerine getirildiği** görülmektedir. **2019 yılında ise bu oran %37,36'dır.**

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Pandemi sebebiyle ülke genelinde alınan önlemler kapsamında TYK tarafından AEEE toplama takvimi ilerleyen tarihlere ertelenmiş olup, bu döneme ait anket verileri ile karşılaştırma daha sonra yapılacaktır. TYK'nın yetki kategorileri kapsamında yapılan AEEE toplamaları doğrultusunda hesaplanan kişi başı AEEE miktarına göre illerden toplanması gereken AEEE miktarları bulunmuştur. Yapılan hesaplamalara göre; **“Öğrenciler AEEE Topluyor!”** kampanyası çerçevesinde **en çok AEEE toplaması Ankara, Rize ve Tokat** illerinde yapılmıştır. Bu üç ilde de 2018 – 2019 eğitim öğretim yılında kampanya özelinde gerçekleştirilen eğitimcilerin eğitimi çalışmalarının yapılmış olması **hem üç il için ortak özellik olup hem de eğitimlerle sağlanan farkındalık ile kampanyaya katılımı artmasına bağlı olarak toplama miktarının fazla olmasındaki sebeplerden** sayılabilmektedir. Bu üç ilde tarihsel olarak iş birliğine başlama dönemlerine bakıldığında ilk sırada Ankara'nın ardından Rize'nin ve Tokat'ın yer aldığı görülmektedir. İş birliği süresinin farkındalık oluşturulmasında pozitif etki sağlaması toplama miktarlarını da etkilemektedir. Ankara ilinde son üç yılda gerçekleştirilen eğitimlerin ve diğer farkındalık çalışmalarının toplama miktarlarının diğer illerden fazla olmasını açıklamaktadır.

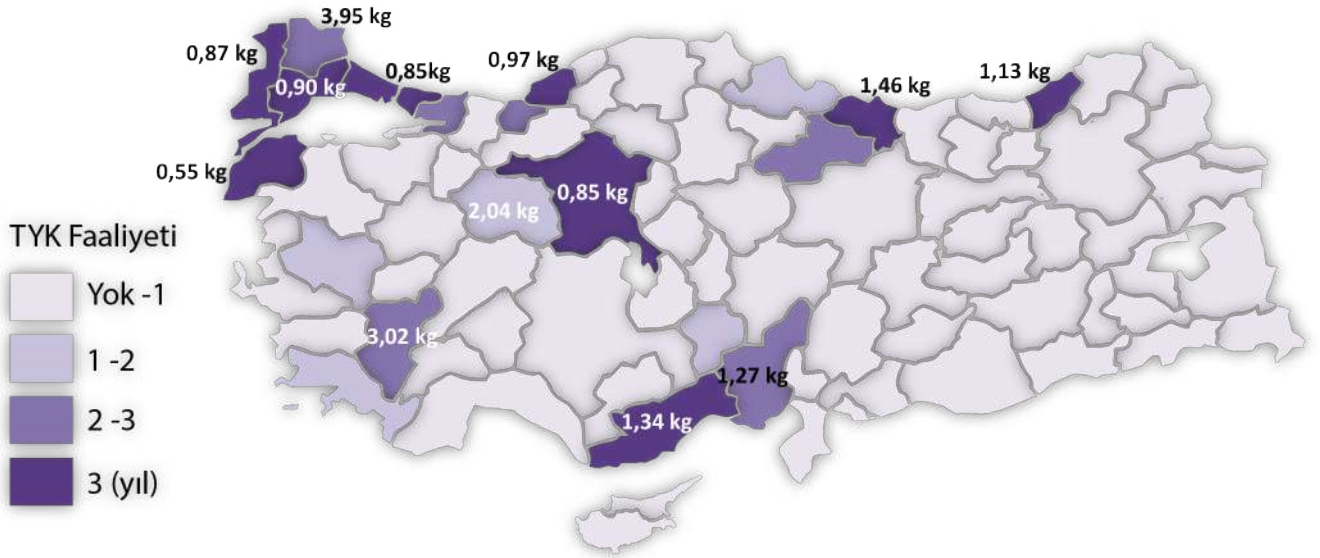
Bunların yanı sıra Ankara ilinde TYK AEEE toplama çalışmaları gerçekleştirilirken ilde bulunan bir lisanslı tesis ile çalışılıyor olması **atığa erişimi olumlu yönde etkilemekte** olup toplama verimliliğini arttırmaktadır. Bahsi geçen illerin anket verisine göre yapılan hesaplamalarda evlerde bulunan ve toplanabilecek AEEE miktarı TYK'nın topladığı miktar ile karşılaştırıldığında da **diğer illere kıyasla daha yüksek** oranlara ulaşıldığı görülmektedir. TYK'nın mevzuata bağlı yükümlülükleri ile iller özelinde toplanması gereken atık miktarı, **“Öğrenciler AEEE Topluyor!”** kampanyası ile toplanmış miktar ile karşılaştırıldığında **Rize ilinin yüzde olarak hedefin diğer illere göre daha yüksek kısmına ulaştığı** görülmektedir. Bu durumda Rize ilinde anlaşmalı olunan ilçe belediyesinin Rize ilinin tamamında gönüllülük esasıyla kampanyaya katılan okullara yönelik koordinasyonu üstlenmesinin etkisi oluğu söylenebilir. Diğer yandan **“Öğrenciler AEEE Topluyor!”** kampanyasının yanı sıra diğer tüm toplama kanalları dikkate alındığında ilçelerin toplama oranlarının farklılık gösterebilir.

Önceki bölümlerde anket çalışmasıyla toplanan tüm veri doğrultusunda hesaplandığı üzere evlerde bulunan **3. ve 4. kategori kişi başı AEEE miktarı 0,625 Kg/kişidir**. TYK'nın faaliyet gösterdiği tüm illerdeki toplam nüfus göz önüne alındığında **8.636 ton 3. ve 4. kategori AEEE'nin evlerde tutulduğu sonucuna** ulaşılmaktadır. TYK'nın yetki kategorileri çerçevesinde 2019 ve 2020 yıllarında belediyeler özelinde erişim sağladığı AEEE miktarı, **evlerde bulunan AEEE'nin yaklaşık olarak %3'üdür**. Bu oran değerlendirilirken, bu bölgelerden **“Öğrenciler AEEE Topluyor!”** kampanyası, belediyelerin atık getirme merkezlerinde biriktirilen atıkların hesaplamaya dahil olduğu ve 2019 – 2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilen ve henüz toplaması yapılmamış olan okul kampanyasının atıklarının dahil olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca TYK tarafından 81 ilde AEEE erişimi sağlama fırsatı yaratan **“Eğitime Dönüştür”** ve **“Atma Bağışla!”** kampanyaları da dahil edilmemektedir. Öte yandan evlerde tutulduğu hesaplanan AEEE'lerin aynı kategoride farklı yetkilendirilmiş kuruluşların yükümlülükleri kapsamında da değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Yetkisi olmadan YK gibi AEEE koordine eden **STK'ların topladığı AEEE verisi ise bilinmemektedir**.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Öte yandan “**Öğrenciler AEEE Topluyor!**” kampanyası ile 2018 - 2019 eğitim öğretim yılında kampanya ile erişilen nüfustan toplanabilecek **AEEE miktarının %21’i TYK tarafından kampanya kapsamında toplanmış** ve bu atıkların tamamı anlaşmalı işleme tesislerinde geri dönüşüme kazandırılmıştır. Anket verilerine bağlı olarak ulaşılan bu oranın **dünya genelinde AEEE’lerin sadece %20’sinin geri dönüşüme kazandırılabilirdiği** bilgisiyle örtüşmektedir. Avrupa’daki AEEE toplama ortalamasına bakıldığında ise bu oran %35’tir. (BALDE, et al., 2017)

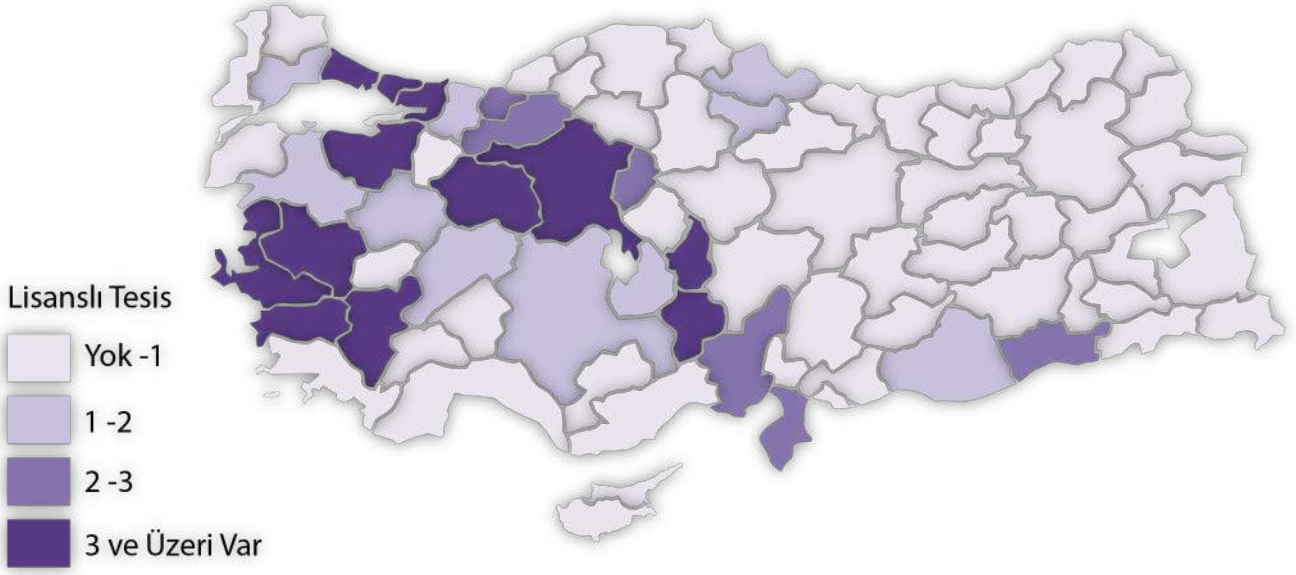
TYK’nın AEEE Kontrolü Yönetmeliği çerçevesinde üreticilerden almış olduğu toplama hedeflerinin oranında yerine getirdiği göz önünde bulundurulduğunda okul kampanyalarının TYK atık toplama faaliyetlerinde oldukça önemli olduğu söylenebilir.



Harita 2: TYK’nın Anlaşmalı Olduğu Bölgelerde Anket Verilerine Göre Ortalama AEEE miktarı(kg/kiş)

Harita 2’de TYK faaliyetlerinin anlaşmalı olduğu illerin tüm anket verisi üzerinden hesaplanan **AEEE miktarı(kg)** verilmektedir. Bu veriler değerlendirildiğinde TYK’nın anlaşmalı olduğu illerde ortalama kişi başına düşen AEEE miktarının yıllara sair olarak azaldığı görülmektedir. **Edirne, Çanakkale, Tekirdağ, İstanbul, Zonguldak ve Ankara’da** evlerde bulunan atık miktarı 1 kg’ın altına düşmektedir. Bu durumda TYK’nın faaliyet göstermekte olduğu bu bölgelerde gerek kampanyalarla gerekse de farkındalık çalışmalarının artmasıyla AEEE erişiminin artması etkili olmaktadır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ



Harita 3: Türkiye'deki Lisanslı AEEE İşletme Tesislerinin Bulunduğu İller

Türkiye'de bulunan lisanslı AEEE işleme tesislerinin iller bazında dağılımı incelendiğinde, bu tesislerin büyük çoğunluğunun **Marmara Bölgesi ve Türkiye'nin Batı bölgelerinde** bulunduğu görülmektedir. Marmara Bölgesi hem endüstriyel olarak hem de nüfus açısından **Türkiye'nin en yoğun ortalamalara sahip bölgesidir**. Bunun yanı sıra yine Batı bölgeleri de hem nüfus hem de sosyo-ekonomik açıdan daha avantajlı durumda olduğundan bu bölgelerde sektörün oluşması daha hızlı gerçekleşmiştir. Bu bölgelerde bulunan yerel yönetimlerin de vatandaşların evlerinde oluşan AEEE'ler karşılığında toplama ve geri dönüşüm hizmetlerini sağlamak yönündeki gayretleri yine tesislerin bu bölgelerde yoğun olarak toplanmasını sağlamıştır. Tesis yoğunluğu bulunmayan bölgelerde ise TYK'nın kampanyalı faaliyetleri vasıtasıyla Evsel AEEE'lere ulaşılmaktadır.

TYK halihazırda iş birliği içerisinde bulunduğu **5 lisanslı AEEE işleme tesisi** ile çalışmalarını gerçekleştirmeden önce söz konusu tesisleri "TYK AEEE İşleme Tesisi Değerlendirme Süreçlerinden" geçirmektedir. Bu değerlendirmeler, tesisin sahadaki çalışma uygulamalarından, **evrak mevzuat uygunluğu ve kalite sertifikasyonlarındaki kontrollere** kadar çeşitli alt formlarla sağlanmaktadır.

-  Lisanslı tesis değerlendirme,
-  Nakliye firması değerlendirme,
-  Personel değerlendirme,
-  Sürdürülebilirlik değerlendirmesi ve
-  CENELEC kriterlerine göre

TYK ekibinin üretici beklentisi ve mevzuat gereklilikleri değerlendirmelerini içermektedir. Yapılan saha değerlendirmeleri, tesislerin yapısı ve atık işleme alışkanlıkları göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'deki lisanslı AEEE işleme tesislerinin lisanslarının **fiziki ve teknolojik altyapılarına göre derecelendirilmesi** gerekliliği gözlemlenmektedir.

Öğrenciler AE44E Topluyor!

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşya

Sürpriz Hediyeler Geliyor!



Çağrı Merkezi



0850 360 2 333
0850 360 A EEE

www.tyk.org.tr

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar

AE44E TOPLAMA KAMPANYASI ÖDÜL SKALASI

PUAN (Toplanan AE44E Miktarı / Okulun Toplamı)	OKUL	ÖĞRENCİ	ÖDÜL ŞARTI
0 - 0,5	Teşekkür Belgesi Selfie Noktası	-	Başvuru Formunu TYK tarafından belirlenen kampanyaya başvuru süresi içinde doldurmak.*
0,5 - 1,1	2+1 Hoperlör Sistemi		Minimum 500 Kg / OKUL AE44E toplamak.**
1,0 - 1,5	Spor Topları		
1,5 - 2,0	Masa Tenisi Satranç Takımı (derslik)	Sürpriz Hediyeler	
2,0 - 5,0	Yazıcı		
5 ve Üstü	Laptop		

* TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu dilediği zaman ödüllerde değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
** 500kg Altında Atık toplayan ve yarışma kuralları gereği ödül kazanamayan başvuru formu doldurmuş okullara TYK tarafından sürpriz teselli hediyeleri gönderilecektir.

AE44E ANKET ÖDÜLÜ

ÖDÜL	ÖDÜL ŞARTI
TYK İkögretim Seviyesi E-Atık Eğitim Kılavuzu	Kampanyaya katılım sağlayan her okula verilecektir.
Yazıcı	TYK tarafından dağıtılan "E-Atık Eğitim Kılavuzunda" bulunan "Evimizdeki AE44E'ler" tablosunu okul nülusunun en az %40'ı kadar öğrencinin doldurması gerekmektedir. Formlar TYK web adresi (anket.tyk.org.tr) üzerinden doldurulacaktır.
	Minimum 500 kg AE44E toplamak
	Kampanya kapsamında 0.5 ve üstü puan almak.

Başvuru için:
basvuru.tyk.org.tr



T.C. ÇEVRE VE
ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI



AE44E YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU | WEEE COMPLIANCE SCHEME

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

6. TYK DEĞERLİ MATERYAL HESAPLARI

İçerdiği değerli ve geri kazanılabilir maddelerin fazlalığından dolayı maddi değer taşıyan **AEEE'ler döngüsel ekonomiye katkı sağlayan önemli atık gruplarındandır**. TYK tarafından toplanıp geri dönüşüme kazandırılan AEEE'ler ile değerli materyallerin ve ikincil hammaddelerin geri kazandırılmasıyla ülke ekonomisine katkı sağlanmaktadır.

TYK tarafından gerçekleştirilen çalışmalarla **AEEE erişimi** aşağıdaki kanallarla gerçekleştirilmektedir.



Belediye iş birlikleri ile



Firma iş birlikleri ile

oEEE Üreticileri

3. ve 4. Kategorilerde EEE üreticisi firmalar (B2C) – TYK üyeleri

3. ve 4. Kategorilerde EEE üreticisi firmalar (B2B)

oEEE üreticisi olmayıp AEEE toplama sistemine destek veren firmalar

Bilişim sektöründe faaliyet gösteren firmalar

Diğer alanlarda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlar



Toplama ağı iş birlikleri

oBilişim sektöründe faaliyet gösteren firmalar

oDiğer alanlarda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlardır.

Bu iş birlikleri kapsamında çeşitli kampanya, proje ve farkındalık faaliyetleri ile AEEE erişimi sağlanmaktadır.

TYK tarafından geri dönüşüme kazandırılan AEEE'lere yönelik değerli materyal hesaplamaları her yıl düzenli olarak gerçekleştirilmekte ve yıllık faaliyet raporlarında yer almaktadır. Yapılan bu hesaplamaların içerisine **kartuş, pil gibi AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği dışında değerlendirilen bileşenler dahil değildir**.

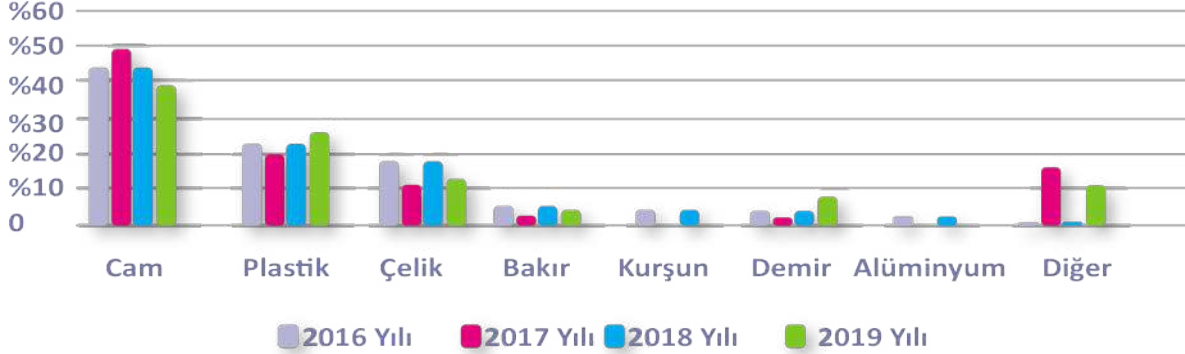
Aşağıdaki başlıklar altında tablolar ve grafiklerde yıl bazında değerli materyal oranlarına ait bilgiler yer almaktadır.



EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

6.1 TV ve Monitörlerde (3. Kategori AEEE’lerde) Değerli Materyal Oranları

Grafik 20’de yıllar içerisindeki dağılımlar “Öğrenciler AEEE Topluyor!” kampanyasına ilave olarak TYK’nın tüm AEEE toplama ağlarına ait verilerdir.



Grafik 20: 3. Kategori AEEE’lerde değerli materyal oranlarının yıllara göre değişim

EEE modellerine ve üretim proseslerine göre AEEE içerikleri değişiklik göstermektedir. Üretici firmalar tarafından paylaşılmış yeterli veri bulunmadığı için **Tablo 19’da** yer alan **Nikel, Altın, Gümüş oranları** hesaplanamamaktadır.

3.Kategori*	2016 YILI	2017 YILI	2018 YILI	2019 YILI
Cam	%44	%49	%44	%39
Plastik	%23	%20	%23	%26
Çelik	%18	%11	%18	%13
Bakır	%5	%3	%5	%4
Kurşun	%4	>%1	%4	>%1
Demir	%3	%1	%3	%7
Alüminyum	%2	>%1	%2	>%1
Diğer	%1	%16	%1	%11
Nikel,Altın,Gümüş	-	-	-	-

Tablo 19: 3. Kategori AEEE’lerde değerli materyal oranları

Grafik 20 ve Tablo 19’a bakıldığında **2017 yılında diğer yıllara göre CRT monitör yerine LCD monitörler ve küçük LED ekranların toplanma miktarının arttığı** söylenebilir. Bu LCD monitör ve LED ekranlarda **ince plastik ve/veya kompozit** uygulamalara rastlansa da ağırlık olarak ürünün/atığın **Cam** malzemeden oluştuğu söylenebilir. Sadece görüntüleme ekranında değil, arka panelde de LED aydınlatmalar kullanıldığından bunlar da “Cam” sınıfında grafiğe yansıtılmıştır. Grafiğe bu materyaller diğerleri ile birlikte yansıtılmış olsa da işleme tesislerinde uygulanan işlemler monitör grubu için farklıdır. 2017 yılında **Çelik ve Bakır oranlarının daha az olması, tüplü TV’lerdeki tüpün üstündeki bakır sarılı bobinajın ve o bobinajı koruyan çelik plakanın yerini daha ileri teknoloji parçaların aldığı** göstermektedir. Özellikle LCD/LED monitörlerde bu durum görülmektedir. Yine 2017 yılında “Diğer” oranının artmış olması da bu materyallerin üretim süreçlerinin hızla gelişen teknoloji ile birlikte sürekli olarak değişmesi (kullanılan materyaller, regülatif kısıtlamalar) ve buna bağlı olarak da serbest piyasa ekonomisi şartlarında rekabet eden üretici firmaların üretim proseslerini net olarak açıklamamasından kaynaklanmaktadır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu sebeple araştırmalara konu olmayan materyallere dair sayısal veriler “Diğer” olarak nitelendirilmiştir. Diğer materyallerin kullanım oranı azalırken bilinmeyen birçok madde **LCD ve LED** monitörlerde kullanılmaya başlanmıştır, son yıllarda bu ürünler üzerinde de değerli materyal kimyasal çözümüleme işlemleri ve analizleri hem akademik hem endüstriyel alanlarda devam etmekte ve akademik çalışma ve güvenilir kaynak az bulunmaktadır.



2017 ve 2019 yılında “**Kurşun**” ve “**Alüminyum**” oranlarının %1’den küçük çıkmasının sebebi ise özellikle 2013 - 2014 yılında bu konuda küresel ölçekte **LED - Plazma - LCD - QLED** teknolojilerinin çok katmanlı sıkıştırma sisteminden tek katmanlı **nano işleme** teknolojisine geçilmesidir. Bu yıllarda yapılan endüstrideki ve akademideki çalışmalar daha sonraki yıllarda üretilen LED - LCD monitörlerin arka plan ve plazma teknolojilerini değiştirmiş, kullanılan **Kurşun ve Alüminyum oranları en aza indirilerek üretim maliyetleri azaltılmıştır**, **Grafik 20**’deki oranların ani düşüş göstermesi ve bazen de sıfır noktasına inmesini açıklayan durumlardan biridir.



2019 yılında ise TYK tarafından toplanan atıkların **karakterizasyon çalışması** yapıldığında, 2017 ve 2018 yılında ortalama ağırlık içerisinde en çok bulunan **CRT TV ve monitörler** özellikle 2018’in son dönemi ve 2019’un tamamında yerini neredeyse tamamen LED – LCD TV ve monitörlere bıraktığı saha çalışmalarında gözlemlenmektedir. Bundan dolayı 2019 yılında toplanan 3. kategori atıklarından LED - LCD monitör TV’lerinden kaynaklı “**Demir**” oranının ani yükselişi; tüketim alışkanlıklarının değişmesine de bağlı olarak evlerde kullanılan büyük plazma TV’lerin de artık ciddi miktarda toplanıyor olmasından kaynaklanmaktadır. Bu büyük TV’ler hem içerdikleri ağır ve kalın görüntüleme camlarının arka plana tutturulması hem de montaj işlemleri için yanında verilen Demir - Çelik aparatları ile birlikte atık toplama/depolama/teknik servis noktalarına teslim edilmesinden dolayı, AEEE bileşeni olarak yer almakta olup, değerli materyal hesaplarında bu oran artış göstermektedir. **Demir – çelik aparatlarında herhangi bir elektrik akımı bulunmamaktadır**. Bu sebeple televizyonlardan ayrı teslim edildiği durumlarda ambalaj atığı veya hurda olarak muamele gördüğü tahmin edilmektedir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

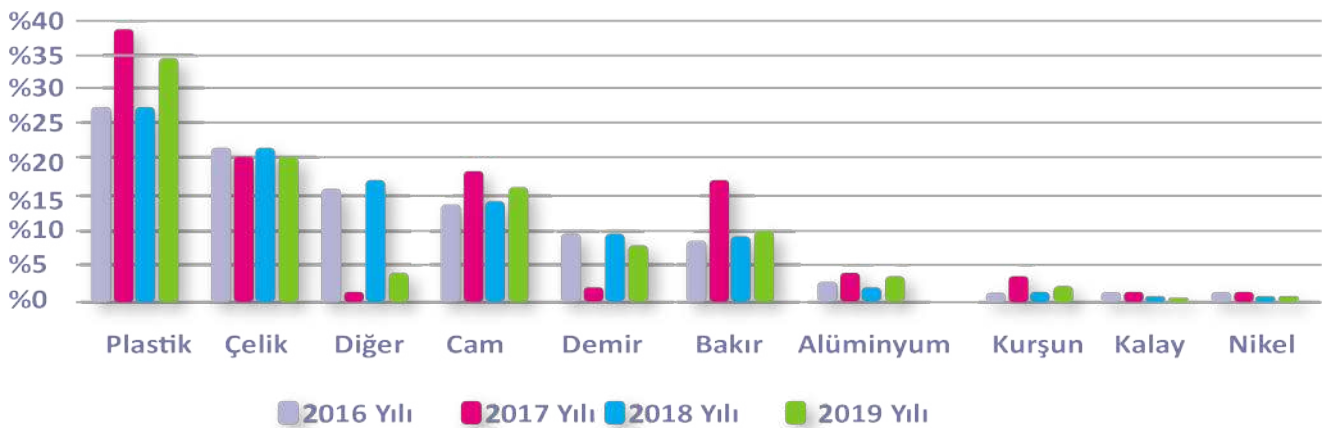
6.2 Bilişim Telekomünikasyon ve Tüketici Ekipmanlarında (4. Kategori AEEE’lerde) Değerli Materyal Oranları

Yıllara bağlı olarak erişilen tüm AEEE’ler içerisinde değişen ve çeşitlilik gösteren AEEE türlerine göre değerli materyal oranları farklılaştırmaktadır. Her sene toplanan AEEE’ler içerisinde yeni cihazlara rastlandığından **marka ve modele göre EEE içerik verilerine ulaşmak zorlaşmış**, bazı senelerde maddi açıdan daha değersiz ve plastik ağırlıklı atık grupları, bazı senelerde de değerli materyal içeriği yüksek ama ağırlık ve yüzde olarak düşük **cep telefonu, tablet, laptop** gibi atıkların miktarı yüksek kalmaktadır.

Tablo 20, yıllar içerisindeki dağılımlar, TYK’nın tüm AEEE toplama ağlarına göre ifade etmektedir. Sonuçlar okul kampanyaları da dahil olmak üzere tüm toplama verilerinden derlenmiştir.

4.Kategori	2016 YILI	2017 YILI	2018 YILI	2019 YILI
Plastik	%26	%38	%25,90	%35
Çelik	%21	%20	%21,1	%20
Diğer	%16	%1	%16,49	%4
Cam	%13	%18	%13,55	%16
Demir	%10	%2	%9,98	%8
Bakır	%8	%12	%8,15	%10
Alüminyum	%3	%4	%2,60	%4
Kurşun	%1	%3	%1,00	%2
Kalay	%1	%1	%0,60	%0,60
Nikel	%1	%1	%0,59	%0,59

Tablo 20: 4. Kategori AEEE’lerde değerli materyal oranları



Grafik 21: 4. Kategori AEEE’lerde değerli materyal oranlarının yıllara göre değişimi

Tablo 20 ve **Grafik 21** birlikte değerlendirildiğinde **4. kategori “Plastik” ve “Bakır” oranları**, 2017 ve 2019 yıllarında artıp diğer yıllarda daha azdır. Bu yıllarda toplanan bilişim ekipmanlarının yüzdesel ve ağırlık olarak çoğunluğunun basit devrelerle oluşturulmuş, **klavye - mouse - hoparlör ve hızlı tüketim ürünlerine** ait atıklar olduğu AEEE alımlarında sahada ve TYK – ATS’de tutulan envanter çalışmalarından bilinmektedir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bakır oranları üstlerindeki **manyetik ve bobin sarmallı ürünlerin plastik yoğunluğunun fazla olmasından** kaynaklanmaktadır. Bunu doğrulayan diğer bir veri de; 2017 yılında ve 2019 yılında **“Demir”** oranındaki sert düşüştür. Bu yine söz konusu hızlı tüketim bilişim ekipmanı ürünlerinde **plastik ve bakır materyallerinin** yanı sıra sağlamlaştırıcı **“Demir”den ve “Çelik”**ten daha ucuz işlenmesi kolay olan **“Alüminyum”**un tercih edildiğini düşündürmektedir. **Klavye - mouse - hoparlör - USB - şarj aletleri - gamepad**’ler gibi ürünlerde en çok tercih edilen hammaddeler **Plastik - Bakır - Alüminyum**’dur.

Yine 2017 ve 2019 yılı **“Cam”** ve **“Kurşun”** oranlarındaki artış göz önüne alındığında ve yıllara bağlı envantere göre toplanan atık çeşitliliğine bakıldığında, bilişim kategorisinde yer alan **fotoğraf makinesi - yazıcı - tarayıcı ve görüntüleme ekipmanlarının artışta olduğunu** doğrular nitelikte çıktılar olduğu görülmektedir. Özellikle yazıcı ve fotoğraf makinesi ürünlerinde **çok fazla lensli ve cam katmanlı** yapının olması sebeplerden birisidir. Dijital makinelerin lenslerinde **“Gümüş”ün çözünürlüğünün azaltılması için üretim proseslerinde sıkça kullanıldığı bilinen “Kurşun”**un oran olarak artışını da grafikten gözlemlemek mümkündür.

4. kategoride yer alan cihaz yelpazesi çok geniş olduğundan değerli materyal oranlarına dair araştırmalar ürün bazında değil **kategori bazında** yapılmaktadır. Bu da 4.kategoride birçok ürün bulunmasına rağmen alt kırılımlarına dair **(bakır, çelik, gümüş, alüminyum vb.)** verilerin 3. Kategoride olduğu gibi yorumlanamamasına sebep olmaktadır. Örneğin; 2017 yılındaki 4. Kategori kaynaklı **çelik oranının çoğunlukla hangi AEEE türünden geldiği kesin olarak bilinemediği** gibi sadece bilgisayar kasalarının kapaklarından veya iskeletinden elde edildiğini söylemek de çok mümkün değildir. Kategori içinde belirli ürünler seçilip bu ürünler üzerinde hem atık vasfına kavuşmadan hem de atık olarak nitelendirildikten sonra akademik araştırmalar yapılması bu konuda halihazırda bulunan verileri desteklemek açısından önem arz etmektedir. Bu gibi sebeplerden 4. Kategorideki değerli materyal oranları **yıllara bağlı olarak** materyaller üzerinden değerlendirilmiştir.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

7. “Evimizdeki EEE ve AEEE’ler” Anket Çalışması SWOT Analizi

TYK’nın gerçekleştirmekte olduğu “Evimizdeki EEE ve AEEE’ler” çalışmasına yönelik her yıl SWOT analizi gerçekleştirilmekte olup, çalışmanın daha sağlıklı ilerlemesi ve daha verimli sonuçlar elde edilmesi için izlenecek yol analiz çıktıları doğrultusunda belirlenmektedir. Bu doğrultuda çalışma gerçekleştirilirken **kullanılan anketin formatı, anket çalışmasının uygulanış şekli** gibi çeşitli konularda gerekli güncellemeler yapılmakta, analizi yapılan veriler eksik veya geliştirilmesi gereken noktalar göz önünde bulundurularak değerlendirilmektedir.

a. Güçlü Yönler

-  Anket çalışması gerçekleştirilirken öğretmenlerde ve öğrencilerde AEEE konusunda bilinç oluşturulması sağlanmaktadır.
-  Anket çalışmasının internet ortamında olması nedeniyle kolay erişilebilir hale getirilmiş ve öğrencilerin bilgisayar ile internet kullanımının olumlu yönde artırılması sağlanmıştır.
-  Öğrencilerin anketi doldurabilmesi için evlerinde hangi EEE’lerin kullanıldığını analiz etmelerine ve söz konusu EEE’lerin kullanılamaz duruma geldiğinde AEEE olarak tanımlandığına dair çeşitli destekleyici bilgilerin okul öğretmenleri veya doğrudan öğrencinin velileri tarafından aktarılabilmesine katkı sağlanmaktadır.
-  EEE’lerin kullanım ömürleri hakkında yanıtlar verilirken, öğrencilerin konu hakkında araştırma yapmaları teşvik edilip, detaylı bilgiye ulaşılması sağlanabilmektedir. Araştırma süreçlerine giren öğrenciler, bu süreç içerisinde EEE ve AEEE’lere dair bilgilere ulaşmak isterken genel anlamıyla geri dönüşüm, çevre, sürdürülebilirlik, temiz enerji gibi kavramlarla da karşılaştıklarından eko duyarlılığa sahip nesillerin yetişmesine katkı sağlanmaktadır.
-  Oluşan AEEE farkındalığı ile AEEE’lerin geri dönüşüme kazandırılma potansiyeli artmaktadır.
-  Ankete katılan her bir öğrenci bir haneyi temsil etmektedir. Bu durum, Türkiye genelinde evlerde bulunan EEE ve AEEE sayısı hakkında doğrudan bilgi sağlamaktadır.
-  Ankete verilen yanıtlar ile Türkiye’de yer alan potansiyel AEEE miktarı hakkında bilgi oluşmaktadır. Buna bağlı olarak Türkiye’deki kişi başı AEEE miktarı hesaplanabilmektedir.
-  Öğrencilerin anket sisteminde karşılıklarına çıkan belirli AEEE kategorilerine doğru veri girişi yapmalarını sağlamak ve daha doğru sonuçlar elde edebilmek için “Diğer” kategorisi anketten kaldırılmıştır.
-  Çalışma aracılığıyla AEEE toplama kanalları bilgilendirilmesi yapılmaktadır.

b. Zayıf Yönler

-  Okullara anketin duyurulması belediye ve kamu eğitim kurumları ile iş birlikleri doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Kolektif ve kurumlar arası iletişimin sağlandığı bir kampanya yönetimi kampanyanın verimliliği açısından önem arz etmektedir. Kamu kurumları tarafından duyuruların yeterli şekilde yapılamıyor oluşu sürece katılım oranlarını negatif yönde etkilemektedir.
-  Öğrencilerin ankete katılımında öğretmenlerin yönlendirmesine ihtiyaç duyulmaktadır, öğretmenlerin yeterince ilgi göstermemesi katılımı olumsuz etkilemektedir. Anketi yaptıracak öğretmenlere yönelik online ve interaktif eğitim çalışmaları yapılması öğretmenlerin ilgisini arttıracaktır.
-  2019 yılında bir önceki yıla göre iyileştirilmeler yapılsa da anket çalışmasının anlaşılabilirliğinde halen eksiklikler bulunmaktadır, güncelleme gerekmektedir.
-  Anket yazılım sisteminin anlamsız veri girişini engelleyebilir alt yapısı henüz yeterli değildir.
-  Anket yanıtlanırken EEE kullanım ömrü kısmı tutarsız yanıt verilmesine elverişli olduğu için, yapılan analizlerde doğru sonuç alma ihtimalini dikkate almıştır.
-  Anket çalışmasının yapılacağı bölgelerin örnekleme yöntemine göre belirlenmemesi anket sonuçları üzerinden genellemelerin yapılmasını zorlaştırmaktadır. Coğrafi bölgelerin, illerin ve ilçelerin nüfusları dikkate alınarak hazırlanacak örnekleme göre çalışmaların yapılması daha sağlıklı ve karşılaştırılabilir sonuçlar verecektir.
-  Anketin iki yılı kapsayan eğitim ve öğretim yılları üzerinden değerlendiriliyor olması, TYK'nın kimi okuyucular için okuma zorluğu yaratması söz konusu olabilmektedir. Önümüzdeki dönemlerde yapılacak anketlerde sadece bir yılı kapsayacak şekilde toplanacak anket verilerinin yıllara göre daha sağlıklı karşılaştırmalar yapma imkânı sağlayacaktır.
-  Ankete verilen yanıtlar içerisinde eğitim düzeyine göre yapılan karşılaştırmalarda, farklı eğitim düzeyinde veya aynı eğitim düzeyinde eğitim gören kardeş öğrencilerin ankete katılabileceği de söz konusu olabilir. Bu durum anketin bazı öğrenciler tarafından mükerrer doldurmuş olması ihtimalini de doğurmaktadır. İlerleyen dönemlerde bu gibi ihtimallerin önüne geçmek amacıyla anketin doldurulma şeklinde bu durumu da göz önünde bulundurmak faydalı olabilir.
-  Bu anket çalışmasının hedef kitlesi dışında kalan hanelerin (okul çağında çocuğu olmayan aileler vb.) verilerini içermediğinden tüketicilerin belirli bir kısmına yönelik sonuçlarını ifade etmektedir.
-  Ankete katılmak isteyip bilgisayar/internet gibi olanakları bulunmayan öğrenciler saptanamamaktadır.

c. Fırsatlar

-  Çalışmaya katılan her öğrenci bir haneyi ifade ettiğinden her hanede bulunan EEE ve AEEE verisinin doğrudan elde edilmesi fırsatını sunmaktadır.
-  Anket sonuçlarına göre yapılacak değerlendirmelerde hangi bölgelerde bilinçlendirme ve farkındalık hangi bölgelerde toplama ve ekipman konusunda iyileştirmelerin yapılacağına dair izlekler oluşturulmasına ve TYK'nın da bu izlekler doğrultusunda çalışmalarını sürdürmesine olanak sağlamaktadır.
-  Çalışmaya katılan öğrencilerde ve velilerde AEEE konusunda farkındalık oluşacağı için AEEE erişiminde artış sağlanabilir.
-  Anket çalışmasının iletişim aşamasının iyileştirilmesi ve iletişim kanallarının artırılması gerekmektedir.
-  Milli Eğitim Bakanlığı üzerinden ilk ve ortaöğretim öğrencilerinde farkındalık yaratma çalışması ile TYK faaliyetlerinin yaygınlaşmasının sağlanacağı projeler üzerinde çalışılmaktadır.
-  TYK'nın eriştiği ve analiz ettiği anket verileri ileride gerçekleştirilecek çalışmalara kaynak olabilecektir.
-  Sağlanan verilerle bilgi kirliliğinin önüne geçilerek somut veriler ışığında eylem planlarının hazırlanması sağlanabilecektir.
-  Anket çalışmasının hedef kitlesi dışında kalan tüketici grupları da ilerleyen yıllarda ankete dahil edilerek çalışmanın kapsayıcılığı artırılabilir. Hedef kitle genişletme çalışması için çeşitli iş birliklerine de ortam yaratan bir çalışmadır.

d. Tehlikeler

-  *Yazılım sistemine yapılacak hatalı veri girişleri nedeniyle oluşturulacak verilerin hatalı çıkma ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.*
-  *Hatalı veriler nedeniyle gerçekleştirilecek yatırımlarda sapma olma ihtimali olabilecektir.*
-  *Ankete katılımı arttırmak amacıyla teşvik ödülü belirlenmiştir. Ancak, yalnızca ödülü kazanmak için gerekli şartları sağlamak amacıyla disiplinsizce doldurulan anket yanlış veri toplanmasına sebep olabilir. Anketin niteliğini arttıracak teşvikler verilerek yanlış veri girişlerini azaltacaktır. Kişisel verileri eksiksiz girilen öğrenciler üzerinden ödülleri verilmesi düşünülebilir.*

AEEE NEREYE? DESTEKLERİNİZLE HEP İLERİYE

ELEKTRONİK ATIK
TOPLAMA KUTUSU



Çağrı Merkezi



0850 360 2 333

0850 360 A EEE



www.tyk.org.tr

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar



Çağrı Merkezi
0850 360 2 333
0850 360 A EEE



EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

8. SONUÇ

TYK tarafından her yıl düzenlenen “**Öğrenciler AEEE Topluyor!**” kampanyası kapsamında “**Evimizdeki EEE’ler ve AEEE’ler**” anketi Türkiye’de kayıtlı okullara yönelik TYK web sitesi üzerinden çevrim içi olarak gerçekleştirilmiştir. “**TÜBİSAD Yetkilendirilmiş Kuruluşu Eysel AEEE Envanter Raporu – 2020**” çerçevesinde 2018 – 2019 eğitim öğretim yılı ve 2019 – 2020 eğitim öğretim yılı olmak üzere 2 yılda gerçekleştirilen anket çalışması ile toplanan veriler TYK tarafından değerlendirilmiştir. İstatistik olarak analizi yapılan verilerden “**EEE ve AEEE’lerin değerlendirilmesi**” ve “**Evlerde bulunan EEE’lerin Kullanım Ömürleri**” başlıkları doğrultusunda değerlendirmeleri ve Türkiye projeksiyonu yapılırken, elde edilen sonuçlar TYK saha faaliyetleri ile karşılaştırılmıştır.

Öğrencilerin ankete verdiği yanıtlar doğrultusunda yapılan analizlerle evlerde bulunan EEE’lerin ve AEEE’lerin miktarları ile tipleri çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir. Okul türüne (**özel okul ve devlet okulu**) ve yerleşim yerine (**kentsel bölge ve kırsal bölge**) göre değerlendirmeler yapıldığında, özel okullarda eğitim görmek ve kentsel bölgelerde yaşamakta olan öğrencilerin evlerinde bulunan **EEE’lerin adetsel olarak daha fazla olduğu** görülmektedir. Evlerde bulunan AEEE’ler değerlendirildiğinde ise devlet okullarında eğitim görmek ve kırsal bölgelerde yaşamakta olan öğrencilerin evlerinde bulunan **AEEE miktarının daha yüksek olduğu** görülmektedir. Bahsi geçen kategorilerde yapılan değerlendirilmede elde edilen sonuçların **sosyoekonomik koşullar, yerleşim yerlerindeki farklılıklar gibi çeşitli durumların etkisi** olabilecek olup, bu rapor kapsamında değerlendirilmemiştir.

Öğrencilerin eğitim düzeylerine (**anaokulu, ilkokul, ortaokul, lise**) göre karşılaştırmalar yapıldığında hane halkında çocukların yaşları büyüdükçe evlerde bulunan **EEE miktarının artış gösterdiği** sonucuna varılmıştır. Özellikle kişiye özel olarak ihtiyaç duyulan ürün gruplarında yaş büyüdükçe bu artış gözlemlenmektedir. Eğitim düzeyine göre yapılan analizlerde evlerde bulunan AEEE miktarı EEE’lerdeki duruma benzer olarak ortaokul düzeyine kadar arttığı, lise düzeyinde ise küçük ölçüde de olsa azalma yaşandığı görülmüştür. Lise çağındaki öğrencilerin yaşlarının da vermiş olduğu bilinçle, evlerinde bulunan EEE’leri daha verimli şekilde kullanarak kullanım ömrünü daha uzun süre tutabildikleri söylenebilmektedir. Bunun yanı sıra bu yaş grubunda **çevre ve geri dönüşüm bilincinin** daha fazla oluşmuş olması da miktardaki bu düşüşe diğer bir sebep olarak karşımıza çıkmaktadır. Verilerden elde edilen bu sonuçlar özetle yukarıdaki gibi yorumlanmış olup yerleşim yerlerine göre yapılan değerlendirmelerde olduğu gibi bu sebepler rapor kapsamında detaylı olarak değerlendirilmemiştir.

Verilerin analizi yapılırken yukarıda bahsi geçen başlıklara göre yapılan karşılaştırmaların tümü dikkate alındığında **tabletler, cep telefonları ve şarj cihazlarının evlerde en çok bulunan EEE’ler arasında ilk sırada yer aldığı** görülmektedir. AEEE’ler değerlendirildiğinde ise yine adet bazında **evlerde en çok fotoğraf makinesi, oyun konsolları ve yazıcıların atık vasfında bulunduğu** görülürken, en az bulunanların **AEEE’lerin ise buzdolapları ve büyük ev eşyaları olduğu** sonucuna ulaşılmıştır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

Evlerde bulunan AEEE'ler arasında **4. kategori bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanlarının fazlalığı** bu grupta bulunan ürünlerin günlük hayatta diğer kategorilere kıyasla daha yaygın bir kullanıma sahip olmaları ve kişisel kullanıma elverişli ürünler olmalarından kaynaklanmaktadır. Bunun yanı sıra kullanım ömürlerinin **diğer gruplara kıyasla daha kısa oluşu ve tüketim bilincinin yaratmış olduğu, popülerlik gibi durumlara bağlı olarak sık yenilenmesi evlerde bulunan AEEE'ler arasında sayıca daha fazla olmasını** etkilemektedir. Öte yandan evlerde **en az bulunan AEEE'lerin buzdolabı ve büyük beyaz eşyalar olması** kullanım ömürlerinin daha uzun olmasından kaynaklı olarak atık vasfına geç ulaşmaları, hacim olarak büyük oldukları için diğer gruplara göre evlerde depolamaya elverişli olmamaları, özellikle bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanlarında olduğu gibi kullanıcıların bu grup ile duygusal bağ kurma durumunun söz konusu olmaması gibi sebepler ile doğrulanmaktadır.

Fotoğraf makinesi ve oyun konsolları evlerde en çok bulunan EEE'ler arasında yer almazken, AEEE'ler arasında ilk sıralarda yer alması ise günümüzde gelişen teknolojiyle **akıllı telefonların** bu ürünlerin yerini tutacak özelliklere sahip olmasıdır. Anket verilerinden elde edilen bu sonuçlar teknolojinin gelişmesi ve ihtiyaçları karşılayacak yeni ürünlerin kullanıcıya sunulmasının evlerde bulunan atık türlerini etkilediği sonucu doğrulanmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen çıktılar sayısal olarak özetlendiğinde; EEE'ler arasında adet bazında **%11,2** ile en büyük paya sahip olan tablet ve cep telefonları, AEEE'ler arasında da **%7,6**'lık paya olduğu sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Tablet ve cep telefonlarından sonra, EEE'ler arasında **%9,9'luk** paya sahip olan şarj cihazlarının atıklar arasındaki payı **%7,3**'tür. TV ve monitörler ise EEE'ler arasında **%9,3'lük** önemli bir paya sahip olmasına karşın atıklar arasındaki payı **%4,2** ile nispeten daha küçüktür.

Büyük ev eşyaları ve buzdolaplarının EEE'ler arasındaki adet bazında payları sırasıyla **%8,4** ve **%8,1** iken, AEEE'ler arasındaki paylarının **%1,8** ve **%1,7**'e düştüğü görülmektedir. Bu sonuç, **büyük hacimli AEEE'lerin evlerde tutulma oranının az** olduğunu göstermektedir.

Gerçekleştirilen analizler doğrultusunda elde edilen sonuçlar TYK'nın gerçekleştirdiği faaliyetler ile karşılaştırılmıştır. Buna bağlı olarak, TYK'nın iş birliği süresi **daha eskiye dayanan belediyelerin yer aldığı illerde toplama oranlarının daha fazla** olduğu görülmektedir. Anket verisi ile hesaplanan evlerde bulunan AEEE miktarının ise oran açısından bu illerde daha fazla toplandığı görülmüştür. Toplama oranları değerlendirilirken, değerlendirmeye alınan illerin "**Öğrenciler AEEE Topluyor!**" kampanyası ve belediyelerin atık getirme merkezlerinde biriktirilen atıkların hesaplama dahil olduğu ve 2019 – 2020 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilen ve henüz toplaması yapılmamış olan okul kampanyasının atıkların dahil olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca TYK tarafından 81 ilde AEEE erişimi sağlamak amacıyla oluşturduğu "**Eğitime Dönüştür**" ve "**Atma Bağışla!**" gibi kampanya ve projeler ile diğer toplama ağları ve kanallarından topladığı AEEE'ler bu hesaplamalara dahil edilmemektedir. Öte yandan evlerde tutulduğu hesaplanan AEEE'lerin aynı kategoride farklı yetkilendirilmiş kuruluşların yükümlülükleri kapsamında da değerlendirilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

EEE VE AEEE DEĞERLENDİRİLMESİ

“Evimizdeki EEE’ler ve AEEE’ler” anketi ile evlerde bulunan EEE’lerin kullanım ömrüne göre yapılan değerlendirmede **fotoğraf makinesi, hoparlör ve şarj cihazı dışındaki tüm EEE’lerin öngörülen kullanım ömrü sürelerinden önce AEEE vasfına ulaştığı sonucuna** ulaşılmıştır. Ancak bu veri EEE’lerin tamamen kullanılamaz durumda olduğu anlamına gelmemektedir. EEE’lerin yenilenmek amacıyla yenisinin alınmış olması veya ikinci el piyasasında değerlendirilmiş olma ihtimalleri de kullanım ömürlerinin öngörülenden daha kısa olmasına sebep olabilmektedir.

Yapılan çalışma özelinde her yıl TYK tarafından **SWOT analizi** yapılmakta olup, çalışmanın güçlü taraflarındaki gelişmeler takip edildiği gibi zayıf taraflara yönelik iyileştirmeler bir sonraki çalışmaya dahil edilmektedir. Elde edilen sonuçlar SWOT analizinden elde edilen çıktılar göz önünde bulundurularak değerlendirilmektedir. İlerleyen dönemlerde Türkiye’de AEEE durumuna yönelik yapılacak farklı çalışmalara ışık tutması amacıyla gerçekleştirilen çalışma TYK tarafından geliştirilmeye devam edecek olup, bu doğrultuda yapılabilecek olan **pozitif etki sağlayacak iş birliklerine açıktır.**



BASILI YAYINLAR

İKİZ, F., PÜSKÜLCÜ, H. & EREN, Ş., 2006. İstatistiğe Giriş
Bölgesel Çevre Merkezi (REC) Türkiye, 2016.
AEEE Kontrolü Yönetmeliği Belediye Uygulama Rehberi

RAPORLAR

Birleşmiş Milletler Üniversitesi 2017. **The Global E-waste Monitor 2017**
Dijital Dönüşüm Ofisi, 2020. **Dijital Türkiye Projesi**
TÜBİSAD, 2020. **Türkiye'nin Dijital Dönüşüm Endeksi**
TÜİK. **Bölgesel İstatistikler**

MEVZUAT

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012. **AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliği**
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2015. **AEEE'lerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik
Yapılmasına Dair Yönetmelik**

DİĞER

<https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

https://statistics-netherlands.shinyapps.io/sales_and_waste/

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER Çevre Anketi

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER isimli anket öğrenciler tarafından doldurulmalıdır. Öğrenciler, ankette listelenmiş olan Atık Elektrikli ve Elektronik eşyaların evinde kaç adet bulunduğunu, şu anki kullanılabirlik durumunu ve kullanım ömürlerini belirtmelidir.

AD

SOYAD

OKUL

SINIF

İL

İLÇE

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER Çevre Anketi

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER isimli ankette öğrenciler tarafından doldurulmalıdır. Öğrenciler, ankette listelenmiş olan Atık Elektrikli ve Elektronik eşyaların evinde kaç adet bulunduğunu, şu anki kullanılabilirlik durumunu ve kullanım ömürlerini belirtmelidir.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar	Kullanılabilirlik Durumu	Kullanım Ömrü	Adet
Tv ve Monitörler			
Bilgisayarlar			
Tablet ve Cep Telefonları			
Fotoğraf Makinesi			
Şarj Cihazı			
Modem			
Yazıcı			

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER Çevre Anketi

Evimizdeki EEE'ler ve AEEE'LER isimli ankette öğrenciler tarafından doldurulmalıdır. Öğrenciler, ankette listelenmiş olan Atık Elektrikli ve Elektronik eşyaların evinde kaç adet bulunduğunu, şu anki kullanılabilirlik durumunu ve kullanım ömürlerini belirtmelidir.

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar	Kullanılabilirlik Durumu	Kullanım Ömrü	Adet
Hoparlör			
Telefon			
Buzdolabı			
Saat			
Büyük Ev Eşyaları			
Küçük Ev Aletleri			
Ampul			

EK – 2: MÜLGA VE MEVCUT YÖNETMELİKLERİN HESAPLARA YANSITILMASI

22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliği Madde 15’te üreticiler için AEEE toplama hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler kg/kışı-yıl olarak belirlenmiştir. “Kg/kışı-yıl” olarak belirlenen hedefler takip eden revizyonlarla yüzdelik oranlara çevrilmiştir. Her ne kadar kışı başı hesap modeli artık yürürlükte olmasa dahi TYK, toplama verimini ölçümlemek için bu yöntemi kullanmaktadır.

Yıllara Göre AEEE Toplama Hedefleri - 22 Mayıs 2012 tarih ve 28300 sayılı Resmî Gazetede Yayımlanan Yönetmelik

EEE KATEGORİLERİ	YILLARA GÖRE TOPLAMA HEDEFİ (kg/kışı-yıl)				
	2013	2014	2015	2016	2018
1.Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları	0,05	0,09	0,17	0,34	0,68
2.Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/Soğutucu/iklimlendirme cihazı hariç)	0,1	0,15	0,32	0,64	1,3
3.Televizyon ve Monitörler	0,06	0,10	0,22	0,44	0,86
4.Bilişim ve Telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç)	0,05	0,08	0,16	0,32	0,64
5.Aydınlatma ekipmanları	0,01	0,02	0,02	0,4	0,08
5.Küçük ev aletleri,elektrikli ve elektronik aletler,oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları,izleme kontrol aletleri	0,03	0,06	0,11	0,22	0,44
TOPLAM EVSEL AEEE (kg/kışı-yıl)	0,3	0,5	1	2	4

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliğinde kg/kışı-yıl olarak belirlenen hedefler 27 Kasım 2015 tarihinde internet sitesinde yapılan duyuru ile yenilenmiştir. Yenilenen hedefler Tablo 24’te verilmiştir. Bu hedeflere göre üreticiler, bir önceki yıl piyasaya sürdükleri evsel EEE miktarının tablodaki ilgili kategorisinde belirtilen oran çerçevesinde bir sonraki yıl evsel AEEE toplayarak T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na raporlamalıdır. TYK, üretici firmaların yükümlülüklerinden biri olan Evsel AEEE toplamalarını mevzuattan kaynaklanan diğer yükümlülükleri ile birlikte yerine getirmektedir. Örneğin, 2017 yılında TYK’nın temsil ettiği üretici firmalar; 3. kategori TV - monitör ve 4. kategori bilişim telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları kategorisinde piyasaya sürdüğü miktarlar 2018 yılının toplama hedeflerini oluştururken dikkate alınmaktadır. Tablo 24’te görüldüğü üzere, 2018 yılında 3. kategori için bir önceki yılın piyasaya sürüm miktarının % 21,5’i, 4. kategori için ise bir önceki yılın piyasaya sürüm miktarının % 16’sı toplama hedeflerini oluşturmaktadır. Bu revizyona göre TYK’nın kışı başı toplamakla yükümlü olduğu AEEE miktarı toplam hedefinin o yıla ait ülke nüfusuna bölünmesiyle hesaplanmaktadır.

Yıllara Göre AEEE Toplama Hedefleri

EEE KATEGORİLERİ	YILLARA GÖRE TOPLAMA HEDEFİ (%)				
	2013	2014	2015	2016	2018
1.Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları	1,25	2,25	4,25	8,5	17
2.Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/Soğutucu/iklimlendirme cihazı hariç)	2,5	3,75	8	16	32,5
3.Televizyon ve Monitörler	1,5	2,5	5,5	11	21,5
4.Bilişim ve Telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç)	1,25	2	4	8	16
5.Aydınlatma ekipmanları	0,25	0,5	0,5	1	2
5.Küçük ev aletleri,elektrikli ve elektronik aletler,oyuncaklar, spor ve eğlence ekipmanları,izleme kontrol aletleri	0,75	1,5	2,75	5,5	11

EKLER

Tüm bu süreçte T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 13 Mayıs 2016 da internet sitesi üzerinden yapılan duyuru ile “AEEE’lerin Kontrolü Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik Taslağı” görüşe açılmıştır. Taslak metnin 11. Maddesinde yer alan Tablo 2 üretici firmaların toplaması gereken AEEE miktarlarına ilişkin toplama hedeflerinde değişiklik yapılmıştır.

Taslak Yönetmelik - AEEE Toplama Oranları

EEE KATEGORİLERİ	YILLARA GÖRE TOPLAMA HEDEFİ (%yüzde)														
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1.Buzdolabı/Soğutucular/İklimlendirme cihazları	5	5,5	6	6,5	7	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	30	35	40
2.Büyük beyaz eşyalar (Buzdolabı/Soğutucu/iklimlendirme cihazı hariç)	4	4,5	5	5,5	6	8	10	12,5	15	17,5	20	25	30	35	40
3.Televizyon ve Monitörler	5	5,5	6	6,5	7	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	30	35	40
4.Bilişim ve Telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları (Televizyon ve monitörler hariç)	4	4,5	5	5,5	6	8	10	12,5	15	17,5	20	25	30	35	40
5.Aydınlatma ekipmanları	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	5	6	7	10	15	25	35	40
5.Küçük ev aletleri,elektrikli ve elektronik aletler,oyuncaklar,spor ve eğlence ekipmanları,işleme kontrol aletleri	2	3	3,5	4	4,5	5	8	10	15	17,5	20	25	30	35	40

EK – 3: GERÇEKLEŞTİRİLEN HESAPLAMALARA YÖNELİK KABULLER

- Anketlere Katılan her bir öğrencinin bir haneyi temsil ettiği varsayılmıştır.
- Aynı evden katılan öğrencilerin varlığı anketin genelini etkileyecek kadar bir etkiye sahip olmadığı varsayılmıştır.

“3. EEE ve AEEE’lerin Değerlendirilmesi” başlığı altında yapılan hesaplamalarda kullanılan formülü aşağıdaki gibi genelleyebiliriz.

$$\text{Ortalama } EEE_{it} = \frac{\sum EEE_{it}}{N_{it}}$$

İ, kategoriler için girilen alt indis; t ise dönemler (2018-2019 ve 2019-2020) için girilen indistir.
N: Öğrenci(gözlem) sayısı

Örneğin,
$$\frac{\sum EEE_{D.O.2019}}{N_{D.O.2019}}$$

şeklinde ifade edilen işlemi ele aldığımızda, bu işlem, Devlet Okulları(i) kategorisindeki öğrencilerin evlerindeki eşya miktarı toplamının o yıl devlet okullarından 2019 yılında yapılan ankete katılan öğrenci sayısına bölünmesini ifade edilmektedir.

3,4 hane halkı büyüklüğüne bölünmesiyle de kişi başına düşen EEE miktarı adet olarak, AEEE miktarı ise hem adet hem de ağırlık olarak bulunur.

$$\text{Ortalama } EEE_{it}(\text{kg/hane}) = \frac{\sum EEE_{itr} * KG_r}{N_{it}}$$

KG: TYK’nin EEE’ler için belirlemiş olduğu ağırlık(kg) İ: kategori, t: dönem ve r: EEE türü

$$\text{Ortalama } AEEE_{it} = \frac{\sum AEEE_{it}}{N_{it}}$$

İ, kategoriler için girilen alt indis; t ise dönemler için girilen indistir.

$$\frac{\sum EEE_{D.O.2019}}{N_{D.O.2019}}$$

şeklindeki bir ifade, Devlet Okulları(i) kategorisindeki e-atık miktarının toplamının o yıl(2019) devlet okullarından ankete katılan öğrenci sayısına bölünmesini ifade etmektedir. Hane başına düşen AEEE miktarını(adet) verir.

Kişi Başına Düşen AEEE Miktarı(kg/kişi):
$$\text{Ortalama Kişi Başına Düşen } AEEE_{it} = \frac{\sum AEEE_{itr} * KG_r}{\frac{N_{it}}{3,4}}$$

N: Gözlem Sayısı, i: Kategorileri (yerleşim yeri, okul türü ve düzeylerindeki kategorilerden oluşmaktadır.
t: dönemleri temsil etmektedir. KG: TYK’nin belirlediği AEEE ağırlığı(kg)

r: EEE türlerini temsil etmektedir. 3,4: Ortalama hane Halkı büyüklüğü

Örneğin;
$$\frac{\sum AEEE_{D.O.2019} * KG_r}{N_{D.O.2019}}$$

formülü ile 2019(t) yılına ait verilere göre Devlet Okulları(i) kategorisindeki öğrencilerin evlerindeki AEEE miktarı(kg) hesaplanır. Her bir eşya türünün(r) TYK tarafından belirlenen ağırlıkla (kg) çarpılması ve bunların toplanmasıyla elde edilen ağırlığın, o yıl devlet okullarından ankete katılan öğrenci sayısına bölünmesidir. Ayrıca bunun 3,4’e bölünmesiyle kişi başına düşen atık miktarı hesaplanır.

İllere Göre AEEE’lerin Toplam Atık(kg) İçindeki Yüzdesi yeterli gözleme sahip illerdeki AEEE türlerinin her birinin miktarının(kg) Toplam AEEE miktarına(kg) bölünmesiyle elde edilmiştir.

“4. EEE’lerin Ortalama Kullanım Ömürlerinin Değerlendirilmesi” başlığı altında ortalama kullanım ömürlerinin hesaplanması aşağıdaki gibi formülize edilebilir.

$$\text{Ortalama Kullanım Ömrü}_{itr} = \frac{\sum \text{Kullanım Ömrü}_{itr}}{N_{tr}} \quad (i= 1, 2, 3, \dots, N)$$

r, EEE türleri için belirlenen alt indis; i ise kategoriler(okul türü vs.) için belirlenen indistir.

Örneğin Devlet okullarındaki(i) öğrencilerin evlerindeki her bir(i) TV ve Monitör(r) için söylenen kullanım ömürlerini toplayıp, N’e böldüğümüzde, Devlet okullarındaki öğrencilerin evlerindeki TV ve Monitörlerin Ortalama kullanım ömrünü bulmuş oluruz.

Ankette bilişim, telekomünikasyon ve tüketici ekipmanları ile TV ve monitörlere yönelik doğrudan sorulan sorulardan dolayı, daha sağlıklı sonuçlara varıldığı varsayılmıştır. Özellikle büyük ev eşyalarının ve küçük ev eşyalarının topluca sorulmuş olması bu türler ile ilgili sağlıklı çıkarımlar yapılmasının önüne geçtiği düşünülmüştür. Dolayısıyla sadece 3. ve 4. kategoriler ile ilgili aldığımız verilerin nispeten doğru sonuçlar vereceği düşüncesiyle hareket edilerek **Tablo 11**’deki üçüncü satırdaki hesaplamalar yapılmıştır.

Harita 1’de ise, TYK’nin okul kampanyalarını yürüttüğü okulların toplam öğrenci sayısı 265.000’dir. Daha önce her bir öğrencinin bir haneyi temsil ettiğini belirlemiştik, dolayısıyla ortalama hane halkı büyüklüğü (3,4) ile çarpıldığında, 265.000 öğrenciye ulaşarak, 900.000 binlik bir nüfusa erişmiş oluyoruz.

Çağrı Merkezi

		0850 360 2 333
		0850 360 A EEE
		www.tyk.org.tr

Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyalar



TÜBİSAD

AEEE YETKİLENDİRİLMİŞ KURULUŞU | WEEE COMPLIANCE SCHEME