

Elektrikli Mutfak Eşyalarının Bina Enerji Tüketimindeki Payı ve Gelecek Perspektifinin İncelenmesi

Batuhan GÖÇEN¹ , Mücahit BARUĞ¹ , Berke GÜLER¹ , Ümit ÜNVER² 

¹ Korkmaz Mutfak Eşyaları San ve Tic A.Ş., İstanbul, Türkiye

² Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Yalova, Türkiye

Alındı/Received: 01/08/2025; Kabul/Accepted: 29/09/2025; Yayın/Published: 23/12/2025

*Sorumlu yazar e-posta: batuhan.gocen@korkmaz.com.tr

Öz

Dünya genelinde toplam enerji tüketiminin yaklaşık %30-40'ından sorumlu olan bina sektöründe, enerji verimliliği stratejileri ve Sıfır Enerji Bina (SEB) uygulamaları giderek daha önemli hale gelmektedir. Yalıtım ve verimli mekanik sistemlerle ısıtma-soğutma gibi baskın yükler minimize edildikçe, elektrikli mutfak eşyaları gibi düzenlenmemiş yüklerin toplam tüketim içindeki oransal payı dikkat çekici bir şekilde artmaktadır. Bu derleme çalışması, elektrikli mutfak cihazlarının konut enerji tüketimindeki mevcut payını, değişen kullanıcı alışkanlıklarını ve bu yüklerin SEB hedeflerine ulaşmadaki kritik rolünü incelemektedir.

Literatür taraması ve güncel pazar verileri, özellikle Türkiye'de hava fritözleri, kahve makineleri ve robot süpürgeler gibi yeni nesil cihazların sahipliğinin ve kullanım sıklığının hızla arttığını göstermektedir. İncelenen araştırmalar, enerji verimli konutlarda mutfak kaynaklı tüketimin toplam hane enerjisinin %41'ine kadar ulaşabildiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, SEB'lerde net sıfır hedefi için mutfak enerjisinin detaylı analizinin zorunlu olduğunu vurgulamaktadır. Elde edilen bulgular, yalnızca cihazların teknolojik verimliliğinin değil; pişirme yöntemleri ve kullanım alışkanlıklarına yönelik kullanıcı farkındalığının artırılmasıyla %50-70 oranlarına varan verim artışı sağlanabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak, geleceğin sıfır bina enerji yönetim modellerinin ve sürdürülebilirlik hedeflerinin başarıya ulaşması için, yakın gelecekte mutfak yüklerini de kapsayan bütüncül stratejiler geliştirilmeye başlanacaktır.

Anahtar kelimeler: Sıfır enerji bina, elektrikli mutfak eşyaları, enerji verimliliği, kullanıcı davranışları

An Examination of the Share of Electric Kitchen Appliances in Building Energy Consumption and Future Perspectives

Abstract

In the building sector, which is responsible for approximately 30-40% of global energy consumption, energy efficiency strategies and Zero Energy Building (ZEB) applications are becoming increasingly important. As dominant loads such as heating and cooling are minimized through insulation and efficient mechanical systems, the proportional share of unregulated loads, such as electric kitchen appliances, in total consumption is increasing remarkably. This review study examines the current share of electric kitchen appliances in residential energy consumption, changing user habits, and the critical role of these loads in achieving ZEB targets.

Literature review and current market data indicate that ownership and frequency of use of new-generation devices, such as air fryers, coffee machines, and robot vacuums, are increasing rapidly, particularly in Türkiye. Examined studies reveal that kitchen-related consumption in energy-efficient homes can reach up to 41% of total household energy. The study emphasizes that a detailed analysis of kitchen energy is essential for the net-zero target in ZEBs. The findings indicate that efficiency gains of up to 50-70% can be achieved not only through technological device efficiency but also by increasing user awareness regarding cooking methods and usage habits. Consequently, for future zero building energy management models and sustainability goals to succeed, holistic strategies that also include kitchen loads will begin to be developed in the near future.

Keywords: Net zero energy building, electric kitchen appliances, energy efficiency, user behaviors

Atıf / To cite: Gocen B, Barug M, Güler B, Ünver Umit (2025). Elektrikli Mutfak Eşyalarının Bina Enerji Tüketimindeki Payı ve Gelecek Perspektifinin İncelenmesi. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi, 7(2): 99-106.

1. GİRİŞ

Dünya genelinde enerji tüketiminin yaklaşık %30-40'ının binalardan kaynaklandığı, Türkiye özelinde ise bu oranın %31 civarında olduğu tespit edilmiştir (Anatça ve ark. 2021). Isıtma, soğutma, aydınlatma, sıcak su ihtiyacı, elektrikli cihazlar gibi çeşitli yükler bina içi enerji tüketiminin temel kalemlerini oluşturmaktadır (Wells ve ark. 2017; Thomas ve ark. 2018; Issi ve Kaplan 2018). Günümüzde binaların enerji tüketiminin, iklim değişikliği ve enerji yoksulluğu gibi önemli problemlerin sebeplerinden biri olduğu belirtilmektedir. Binaların toplam enerji tüketiminde önemli paya sahip olması nedeniyle, enerji verimliliğinin artırılması hem çevresel hem de ekonomik açıdan kritik hedeftir. Bu yüzden özellikle gelişmiş ülkelerde, enerji tüketiminin azaltılması, binaların karbon ayak izinin küçültülmesi ve genel enerji politikalarının iyileştirilmesi temel bir strateji olmaktadır (Belussi ve ark. 2019). İngiltere'de yapılan araştırmada, binaların ulusal enerji tüketiminin %47'sinden sorumlu olduğu tespit edildi ve sıfır enerji bina tasarımı, mimari, mühendislik ve bina fizikleriyle ilgili disiplinler arası araştırmalar yüksek bir öncelik kazandılar (Wang ve ark. 2009). Artan enerji fiyatları, yenilenebilir enerji pazarının yükselişine ve güneş enerjisi teknolojileri maliyetlerinin düşmesine neden olmuştur. Bu durum, yeni gelişmelerin de önünü açmıştır. Net sıfır enerji binalar, önemli ölçüde azaltılmış enerji talepleri, tükettiği kadar enerji üretimi, sıfır enerji maliyeti veya net sıfır sera gazı emisyonları gibi üstün özelliklere sahip bir bina olarak tanımlanmaya başlamıştır (Wells ve ark. 2017).

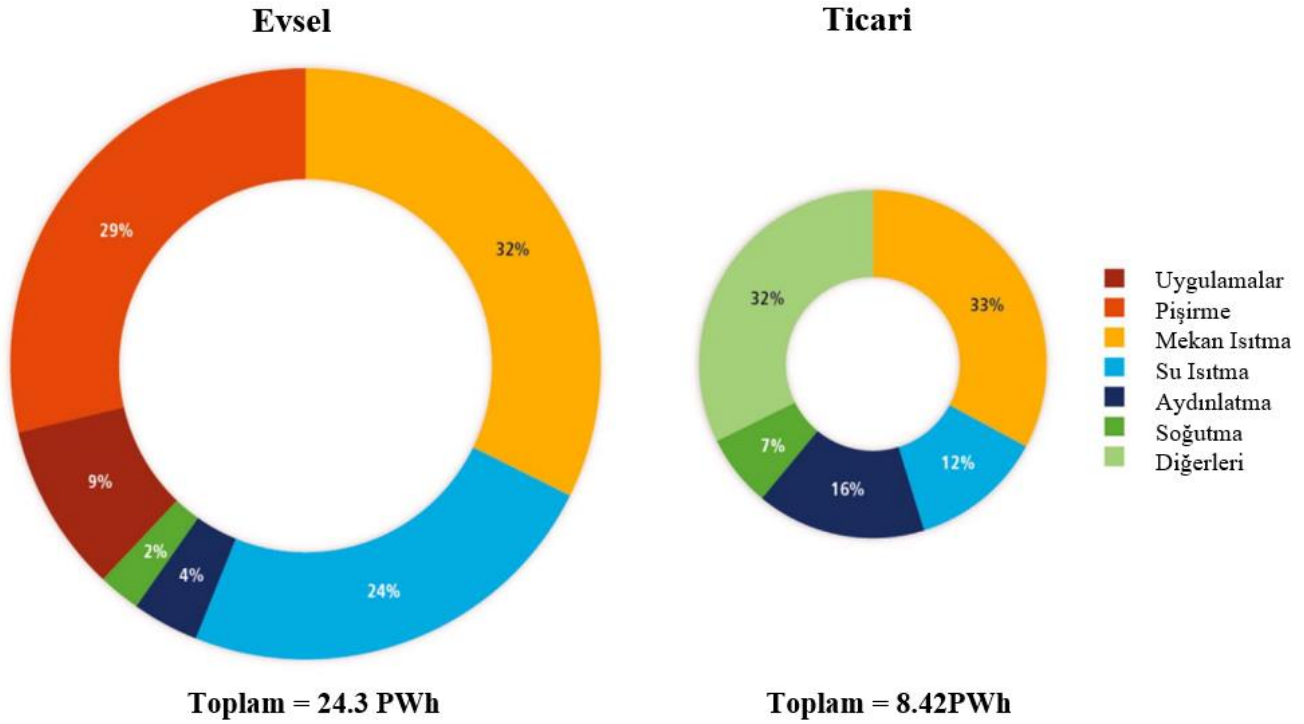
Artan enerji maliyetleri ve çevresel kaygılar, evsel enerji tüketiminin analizini önemli hale getirmiştir. Özellikle mutfaklar, günlük yaşamda sık kullanılan birçok elektrikli aletin bulunduğu alanlardır. Bu aletlerin enerji tüketimi ise önemli bir harcama kalemini oluşturmaktadır. Günümüzde, fırın, kettle vb. cihazların yaygınlaşmasıyla birlikte hanelerde enerji tüketimi sürekli artmaktadır (Thomas ve ark. 2018). Bunlara ek olarak Paris İklim Anlaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi uluslararası politikalar karbon nötr hedeflerine ulaşılmasını zorunlu kılmaktadır (Ünver 2025). Sıfır enerji binalar, bu hedeflerin gerçekleştirilmesinde temel bir araç olarak görülmektedir (Karanfil ve Ünver 2022). Isıtma, soğutma, aydınlatma ve cihaz kullanımı gibi faaliyetler, fosil yakıtlara olan bağımlılığı artırarak iklim değişikliğini hızlandırır. Sıfır enerji binaların bu emisyonları önemli ölçüde azaltarak veya tamamen ortadan kaldırarak iklim değişikliği etkilerini

hafifletmede kilit bir rol oynaması planlanmaktadır (Wells ve ark. 2018; Thomas ve ark. 2018).

1.1 Sıfır Enerji Bina Nedir?

Sıfır enerji binalar, mümkün olan en az enerji tüketecek şekilde dizayn edilmiş ve inşa edilmiş, tükettiği enerjiyi de yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayan binalardır (Karanfil ve Ünver 2022). Yenilenebilir enerji kaynağı olarak genellikle güneş tercih edilir. Sıfır enerji bina hedefine ulaşmak, sadece enerji üretimiyle sınırlı olmayıp aynı zamanda binanın enerji tüketimini en aza indiren pasif ve akıllı tasarım prensipleri ve yüksek verimli teknolojilerin kullanımını da içermektedir. Bu tür binaların temel özellikleri şunlardır: Çok iyi ısı yalıtımı ve hava sızdırmazlık sayesinde ısı kaybı minimize edilir. Pasif tasarım stratejileri (güneş ışığı kullanımı, doğal iklimlendirme vb.) ve ısı geri kazanımı uygulanır. Enerji verimli cihazlar ve aydınlatma sistemleri tercih edilir. Enerji yönetim sistemleri ile tüketim izlenir ve optimize edilir (Lopes ve ark. 2016; IEA 2023).

AB ülkelerinde 2021 itibarıyla tüm yeni kamu binalarının sıfır enerji standardında inşa edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Türkiye'de ise Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği kapsamında benzer düzenlemeler yapılmaktadır. Sıfır enerji binalar, doğal kaynakların korunmasına ve çevresel etkinin azaltılmasına katkıda bulunur. Fosil yakıtların yakılmasıyla ortaya çıkan hava ve su kirliliğini önlerler. Sürdürülebilir malzemelerin kullanımı ve atık yönetimi gibi uygulamalarla, binaların tüm yaşam döngüsü boyunca çevresel ayak izini minimize ederler. Sıfır enerji binalar, enerji verimliliğinde ileri bir seviyeyi temsil ederek sürdürülebilir gelecek için umut vadetmektedir. Ancak, Sıfır enerji binalarda ısıtma ve soğutma gibi baskın yükler azaltıldığında, mutfak aletleri, sıcak su ve diğer priz yükleri gibi dikkate alınmayan tüketimler, toplam enerji tüketiminde oransal olarak çok daha büyük bir kısmını oluşturur hale gelmiştir. Bu nedenle, önümüzdeki dönemde net sıfır hedefine ulaşabilmek için mutfaktaki enerji tüketiminin de detaylı bir şekilde anlaşılması ve yönetilmesi kritik bir öneme sahip olmaktadır. SEB mutfaklarındaki küçük ev aletlerinin tüketim payları oransal olarak yüksektir. Bu yüzden, kahve makineleri, tost makineleri, blender vb. cihazların verimliliği ve özellikle bekleme modu, tüketimleri daha da önemli hale getirmektedir. (Zimmermann et al.).



Şekil 1. Elektriksel Enerji Kullanımı ve Dağılımları (Cabeza ve ark. 2017)

17 enerji verimli evde yapılan araştırmada bir yıllık ölçüm verisinde mutfaklarda kullanılan elektrik enerjisinin evin toplam enerji tüketiminin ortalama % 41'ine denk geldiği hesaplanmıştır. Sonuçlar, özellikle enerji verimli evlerde mutfakların ev enerji tüketimindeki önemli payını ortaya koymaktadır (Foster ve Poston 2023). Şekil 1'de verilen çalışmanın sonuçlarında, mutfakta enerji tüketiminin önemi vurgulanmaktadır. Ayrıca aynı skalada değerlendirilen evsel ve ticari enerji tüketiminde, evsel enerji tüketiminin büyüklüğü dikkat çekmektedir.

1.2 SEB'lerde Mutfak Enerjisi Neden Bu Kadar Kritik?

Net sıfır dengesini sağlamak: Mutfak aletlerinin gerçek tüketimini bilmek, yenilenebilir enerji sisteminin ve depolama ünitelerinin doğru boyutlandırılabilmesi için gereklidir. Tahminlerdeki hatalar, binanın yıllık enerji dengesini tutturamamasına neden olabilmektedir.

Öz tüketimi optimize etmek: SEB'lerde amaç, üretilen yenilenebilir enerjiyi (özellikle gündüz saatlerindeki PV üretimini) mümkün olduğunca anında tüketmektir. Mutfak aktivitelerinin (bulaşık makinesi, eğer mutfaktaysa çamaşır makinesi, fırın kullanımı) ne zaman ve ne kadar enerji tükettiğini bilmek, bu aktiviteleri PV üretiminin yüksek olduğu saatlere kaydırarak öz tüketimi maksimize etmeye ve şebekeden enerji çekme ihtiyacını azaltmaya olanak tanır.

Pik talebi yönetmek: SEB'ler genel olarak daha az enerji tüketseler de aynı anda çalışan birkaç mutfak aleti (fırın, su ısıtıcı, mikrodalga) anlık pik talepler yaratabilir. Bu pikleri anlamak, batarya sistemini zorlamamak, şebekeye anlık yük bindirmemek için önemlidir.

Performans farklılıklarını anlamak: SEB'lerin tasarım aşamasındaki enerji modellemesi ile gerçek işletme koşullarındaki performansı arasında farklar olabilir. Mutfak gibi önemli bir yük kaleminin detaylı takibi, bu farkların kaynağını (beklenenden fazla cihaz kullanımı, verimsiz cihazlar, davranışsal faktörler vb.) anlamaya yardımcı olur.

Maliyet ve Çevresel Etki: Net sıfır hedefine ulaşılsa bile, enerjinin verimli kullanılması, enerji sistemlerinin (PV, batarya) ömrünü uzatır, bakım maliyetlerini düşürür ve genel sürdürülebilirlik ilkesini pekiştirir.

Elektrikli ev aletleri ile yemek pişirmek endüstriyel yemek pişirmekten daha verimsizdir (Sonesson ve ark. 2013; Hager ve Morawicki 2013). Elektrikli ev aletlerinin enerji tüketimi, yemeği hazırlayan ve pişiren bireyin seçimlerinden kaynaklanmaktadır.

Bu nedenle eğitim, gelişmiş ülkelerdeki politikaların ana odağı olmalıdır. Yemek pişirme sırasında enerji kullanımını azaltmaya yönelik politikaların uygulanması zorlayıcı olsa da evde yemek pişirmenin sıklığı ve yaygınlığı nedeniyle toplam enerji tüketimini olumlu yönde etkileyebilmektedir (Hager ve Morawicki 2013).

2. MATERYAL VE METOT

2.1 Elektrikli Mutfak Eşyaları Sahipliği ve Kullanım Yaygınlığı

Britanya'da 1961'de nüfusun %3'ünde mutfak mikserleri vardı ve mutfak robotları henüz icat edilmemişti. 1970'lere gelindiğinde, Britanya'da elektrikli mutfak aletlerinin çeşitliliği ve bulunabilirliği hızla artmıştır. 1988'e gelindiğinde, nüfusun %51'i gıda mikserlerine ve %10'u diğer gıda işleme makinelerine sahip olduğu kaydedilmiştir (Bailey 2025).

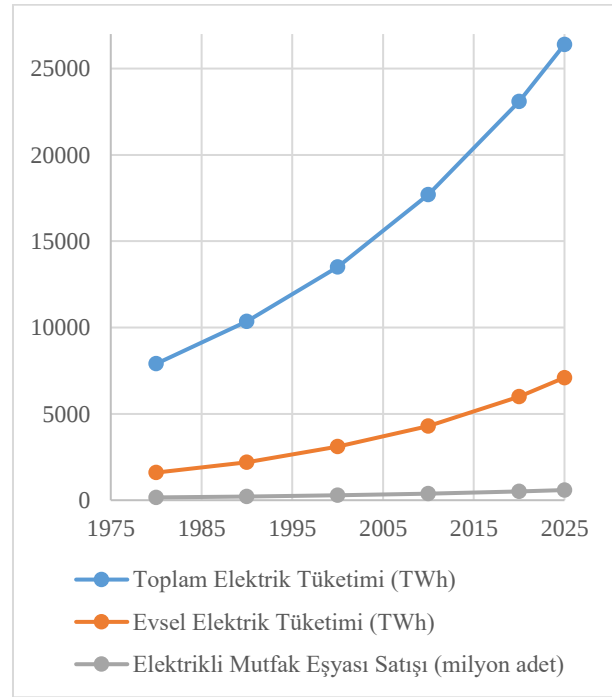
Binaların enerji verimliliğini artırmaya yönelik çalışmalar uluslararası literatürde önemli yer almaktadır. Bir evin azaltılmış enerji talebi ile düşük enerjili binalar, enerji verimliliği hedeflerine hatta sıfır enerji binalara doğru ilerleme sağlamıştır. Mutfaktaki enerji tüketimine odaklanma konusunda öncelikle otel mutfakları, catering firmaları gibi büyük ölçekli tüketiciler incelenmiştir. Buna örnek olarak, Birleşik Krallık'taki ticari mutfaklarda elektrik kullanımı incelenerek akademik ve endüstriyel literatürdeki bilgi eksikliği giderilmeye çalışılmıştır. Buna örnek olarak halka açık 14 restoranın elektrik tüketimi, dağıtım panosu akım transformatörleriyle ölçülmüş ve analiz edilmiştir. Bulgulara göre, ticari mutfakların elektrik tüketimi tahminlerden çok daha yüksek olarak çıkmıştır. Elektrik tüketiminin %63'ünün catering faaliyetlerinden kaynaklandığı; bu dolaplarının en büyük enerji tüketicisi (%41), ardından fritözler, fırınlar, benmariler ve ızgaraların geldiği belirtilmiştir. Yetersiz bakım ve kullanıcı davranışları aşırı tüketimin temel nedenleri olup, bu alanlarda %45-70 arasında tasarruf potansiyeli bulunacağı aktarılmıştır. Cihazlarda bakımın ve kullanıcı davranışlarını değiştirerek enerji verimliliğinde ciddi artış sağlanabileceği vurgulanmıştır. Sonuç olarak, ticari mutfaklarda enerji kullanımının azaltılması için hem teknolojik iyileştirmeler hem de işletmeci davranışlarının geliştirilmesi ve optimize edilmesinin önemli olduğu ifade edilmektedir. Enerji verimliliği eğitimlerinin sektörde farkındalık yaratmada kritik rol oynayacağı öne sürülmüştür (Ritchie 2022).

Türkiye'de hane halkı gelir seviyelerindeki artış ve cihaz maliyetlerindeki düşüş nedeniyle; son yıllarda cihaz sahipliğinde ve konut elektrik tüketim seviyelerinde önemli artışlar gözlemlenmiştir. Çoğu ev aleti, bekleme modundayken elektrik tüketmeye devam eder; bu durum bazı ülkelerde toplam ev elektrik tüketiminin %15'ini oluşturur. Türkiye'de konut elektrik tüketiminin artmasına rağmen, tüketim bileşenleri hakkında sınırlı sayıda çalışma vardır. Bu nedenle, bekleme elektrik tüketiminin toplam ev elektrik kullanımındaki payını ve bunu azaltma yollarını belirlemek, konut enerji tasarrufu stratejilerinde önemli konulardır. 260 hanede anketler ve bekleme güç ölçümleri yapılarak Türk evlerinin bekleme elektrik tüketiminin miktarı, payı ve tasarruf potansiyeli belirlenmiştir. Ankete katılan evlerde bekleme gücünde toplam 1746 cihaz ölçülmüştür. Ölçüm verileri kullanılarak, ankete katılan evlerin bekleme, aktif ve aydınlatmaya ilişkin son kullanım elektrik tüketimleri belirlenmiştir. Ortalama bir Türk hanesi için bekleme modunda elektrik tüketimi 95 kWh/yıl olarak tahmin edilmiştir. Ayrıca bekleme elektrik tüketiminin Türk evlerindeki toplam elektrik tüketiminin %4'ünü oluşturduğu tespit edilmiştir (Sahin ve Koksall 2014).

Araştırmalarda, cihazların ev enerji tüketiminin yaklaşık %14'ünden sorumlu olduğu tespit edilmiştir (Foster ve Poston 2023). Mutfak enerji tüketiminin ise hane elektrik tüketiminin %72'sine kadar paya sahip olduğunu göstermektedir (Foster ve Poston 2023).

Tüketim malları içerisinde kapasite kullanım oranı en fazla yükselen ana mal grubu dayanıklı tüketim malları (beyaz eşya, elektrikli küçük ev aletleri vb.) grubu

olmuştur (ortalama %73,33) (Atay ve ark. 2019). Yıllar itibarıyla elektrikli küçük ev aletleri sektöründeki büyümeye bakıldığında 2015 yılında %11,5, 2016'da %13,5, 2017'de %15 ve 2018'de %10'luk bir büyümeye gerçekleşmiştir. Türkiye'nin Ortadoğu ve Avrupa pazarının önemli ihracatçılarından biri olması çay ve kahve makineleri, su ısıtıcısı, el blenderi ve karıştırıcı vb. ürünlerde gerek tasarım gerekse enerji verimliliği ve çevre duyarlılığı odaklı ürünler alanındaki liderliği dikkat çekmektedir (KESİD 2024).



Şekil 2. Yıllara göre enerji ve eşya kullanım artışları

Anket temelli bir çalışmada 60 farklı binanın yapısal özellikleri ve içerisinde kullanılan cihazlar kapsamında ele alınmıştır. Toplanan veriler analiz edildiğinde ortalama yıllık evsel enerji tüketimi yaklaşık 4492 kWh olarak not edilmiştir (Şekil 2). Tüketimin pişirme kısmı %25,6 ve mutfak eşyalarının payı %18,5 olarak hesaplanmıştır (Le ve Pitts 2020). Aynı çalışma içerisinde katılımcılara sahip oldukları elektrikli ev eşyaları sorulduğunda mutfak eşyaları için şu bilgilere ulaşılmıştır: neredeyse herkesin evinde pilav pişirici bulunuyor, yaklaşık %80'inin kettle ve blender, yaklaşık %40'ının induksiyonlu pişirici, mikrodalga ve fırına sahip olduğu belirtilmiştir (Le ve Pitts 2020).

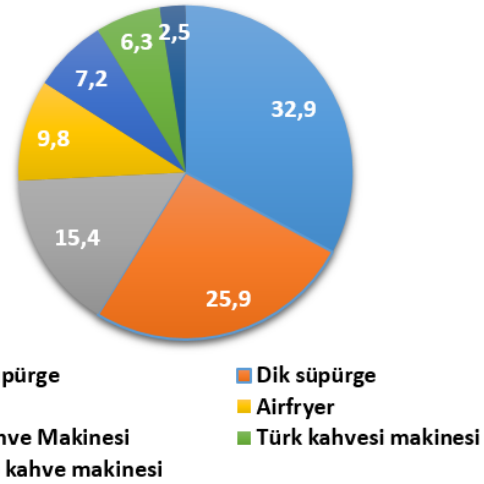
Türkiye'de yapılan bir anket çalışmasında katılımcıların %46,8'inin 6 ila 9, %53,9'unun ise 3 ila 5 parçadan oluşan çeşitli elektrikli mutfak aletlerine sahip olduğu kaydedilmiştir. Sahip olunan eşyaların kullanılma sıklığında ise su ısıtıcısı, doğrayıcılar ve çay, kahve makineleri göze çarpmaktadır (Türk Kadınının Küçük Mutfak Aletleri ile İlişkisinin Tasarım ve Kullanım Beklentileri Bağlamında Değerlendirilmesi 2014).

Tüketim alışkanlıklarına yönelik bir anket çalışmasında, katılımcıların yarısından fazlasının 1 yıl içerisinde yeni bir elektrikli mutfak eşyası aldığı, geri kalanların yarısının ise en geç 2 yıl içerisinde yeni bir elektrikli

mutfak eşyası aldıkları görülmüştür. Yine aynı anket çalışmasında evlerde kullanılan elektrikli eşyaların yarısının pişirme, demleme ve hazırlama amaçlı mutfak eşyalarından oluştuğu tespit edilmiştir (Marketing Türkiye 2025). KESİD (Küçük Ev Aletleri Sanayici ve İhracatçıları Derneği) Başkanı yaptığı açıklamada tüketici teknolojisi pazarında en fazla büyümenin küçük ev aletleri kategorisinde gerçekleştiğini kaydetmiştir (Anadolu Ajansı 2024). Türk mutfak kültürü oldukça geniş olup, çok çeşitli pişirme ve hazırlama yöntemlerini içermektedir. Bu konuda yapılan araştırmalarda bölgesel ve kültürel anlamda çok fazla çeşitlenen Türk Mutfağı günümüzde elektrikli mutfak aletlerini fazlasıyla kullanmaktadır. Ekmekten, güvece, tatlılardan içecek hazırlamaya kadar yeme-içme alışkanlıklarının tümünde elektrikli mutfak eşyaları kendine yer bulmaktadır (Siriş 2014). Yapılan pazar araştırmalarında, Türkiye'deki Tüketici Teknolojisi Ürünleri Pazarında yapılan araştırmada, küçük ev aletlerini de kapsayan sonuçlarda 2019 yılının üçüncü çeyreğinde bir önceki yılın aynı dönemine göre %5,7'lik bir büyüme ile 17,3 milyar ₺ ciroya ulaştığı görülmüştür. Küçük ev aletleri sektörü tek başına 2019'un ilk çeyreğinden bir önceki yıla göre %16'lık bir büyüme göstermiş 1,4 milyar ₺'ye yükselmiştir. Bu rakamlar, sektörün güçlü bir büyüme trendinde olduğunu ve tüketicilerden gelen yoğun talebi yansıtmaktadır. Ayrıca 2019'un ilk çeyreğinde en hızlı büyüyen kategoriler arasında yeni nesil Türk kahve makineleri, filtre kahve makineleri ve doğrayıcılar yer almıştır (Nielsen Consumer LLC 2025).

3. BULGULAR

Çalışmalar, Türk tüketicilerinin değişen yaşam tarzı eğilimlerini ortaya çıkarmaktadır. Bunun yanında evde içecek tüketimine yönelik artan ilgiyi vurgulamaktadır. Özellikle kahve makinelerindeki büyüme göstergeleri, Türkiye'de gelişen kahve kültürünü, evde kolayca kahve hazırlama isteğini yansıtmaktadır. Doğrayıcılar, el blenderları, power blenderların popülerliği ise, sağlıklı beslenmeye verilen önemin artması, pratik öğünler hazırlanma isteği, spor kültürünün yaygınlaşmasından kaynaklanmaktadır. Bu konudaki ankette ürün dağılımları Şekil 3'te görülmektedir. Robot süpürgeler, kahve, çay makineleri, hava fritözleri gibi "yeni nesil" olarak kabul edilen cihazların bu oranlarda dağılım göstermesi, Türk hane halklarında bu ürünlerin güçlü ve hızlı bir şekilde benimsendiğini göstermektedir. Ayrıca tüketicilerin ev işlerinde kolaylığa ve otomasyona olan motivasyonunu yansıtmaktadır (Marketing Türkiye 2024).



Şekil 3. Marketing Türkiye ve PRAGMA Araştırma iş birliği "Yeni nesil bazı küçük ev aletleri için tercih/sahiplik oranları" (Marketing Türkiye 2024).

3.1 Elektrikli Küçük Mutfak Aletlerinin Enerji Tüketimi

Mutfaklar, buzdolabı ve fırın gibi demirbaşların ötesinde, giderek artan sayıda elektrikli küçük mutfak aletleriyle donatılıyor. Hava fritözünden, hamur açma makinesine, waffle makinesinden kıyma çekme makinesine kadar bu cihazlar, mutfaktaki işlerimizi hızlandırıyor ve çeşitlendiriyor. Ancak, her yeni cihazla birlikte evimizin enerji tüketim profili de değişiyor. Genellikle bu 'küçük' veya 'özel amaçlı' aletlerin bireysel enerji tüketimi göz ardı edilse de kümülatif etkileri ve kullanım sıklıkları dikkate alındığında; özellikle sıfır enerji binalar bağlamında, hanelerin toplam enerji tüketiminde önemli bir paya sahiptir.

Kümülatif yük: Tek başlarına enerji tüketimleri bir buzdolabı kadar olmasa da bu kadar çeşitli cihazın bir arada bulunması ve sık kullanılması toplamda önemli bir yük oluşturabilir. Kettle, airfryer, fırın, tost makinesi gibi cihazlar çalıştıklarında yüksek miktarda güç çekerler. Bu durum, evin anlık pik güç talebini etkileyebilir.

Elektrikli küçük mutfak aletlerinin enerji tüketimi incelendiğinde; Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada elektrikli ocak ve fırınların ev içi enerji tüketiminin %4'üne denk geldiği belirtilmiştir (U.S. Energy Information Administration 2022). Avrupa'nın çeşitli ülkelerinin dahil olduğu bir araştırmada ise elektrikli pişirme için toplam elektrik tüketiminin 52 TWh olduğu tahmin edilmektedir ve bunun yaklaşık 37 TWh'nin elektrikli ocaklar ve 15 TWh'nin elektrikli fırınlardan olduğu belirtilmiştir (Bertoldi ve Atanasu, 2007). Bir başka örnekte mutfak araç-gereç ve enerji kullanımı alanında karbon emisyonlarının %73,89'unun mutfaktaki su ısıtmadan ve mutfak işlerinden kaynaklandığı ve yine enerji tüketiminin çoğunun da su ısıtma kaynaklı olarak harcandığı saptanmıştır (Jiang ve ark. 2022). Tablo 1'de görüleceği üzere mutfak gereçlerinin enerji tüketim payı yaklaşık %36 olarak not edilmiştir.

Tablo 1. Hanedeki çeşitli enerji tüketicilerinin oranları (Jiang ve ark. 2022)

Ekipman Türü Bazında Ev Mutfağındaki Enerji Tüketim Dağılımı	
Elektrik Tüketen Mutfak Uygulaması	Enerji Tüketim Dağılımı (%)
Su ısıtma	37,79
Mutfak gereçleri	36,1
Soğutma ekipmanı	20,51
Büyük uygulamalar	4,26
Aydınlatma	1,34

2012 yılında Çin’de yapılan çalışmada hanelerde harcanan enerji araştırması kapsamında, toplam tüketilen enerjinin %23’ünün pişirme ve %14’ünün de su ısıtma işlemlerinde kullanıldığı tespit edilmiştir. İşin doğası gereği pişirme süresi ve pişirilen malzemenin bileşenleri, sıvı-katı oranı ve bileşimleri açısından farklılık oluşturmaktadır (Energy Saving Trust 2025). Yapılan araştırmada 1-2 kişilik porsiyon yemek pişirmek için airfryerin fırından daha ucuz ve verimli olduğu belirtilmiştir. Türk Mutfağı’nda ise fırının yaygın kullanılması diğer pişirme yöntemlerine göre daha verimli olmaktadır (Energy Saving Trust 2025). İçecek hazırlamak için harcanan enerji konusunda yapılan bir çalışmada elektrikli su ısıtıcı ve mikrodalga kullanarak su ısıtılması karşılaştırılmış; özellikle elektrikli kettle’ın su ısıtırken diğer yöntemlere göre %50-70’ye varan enerji tasarrufu sağladığı belirtilmiştir. Kahve demleme konusunda manuel demleme ile otomatik kahve makinelerinin enerji tüketimleri ölçülmüş. Manuel demleme, 100 ml kahve başına en yüksek enerji tüketimini gerçekleştirirken, otomatik makinelerle demlemenin, bekleme modunda ekstra enerji tüketmesine rağmen, enerji tüketimini yarıya kadar indirdiği ifade edilmiştir (Oberascher ve ark. 2011).

Farklı yöntemlerle yemek hazırlamanın enerji tüketimleri ölçülmüş ve en verimli yöntemin, en az verimli metoda kıyasla %50-70 oranında enerji tasarrufu sağladığı belirtilmiştir. Bu durum hem tüketici davranışlarını hem de cihaz tasarımındaki yeniliklerin önemini ortaya koymaktadır (Oberascher ve ark. 2011).

250 hane bazında, hane başına enerji tüketiminin yaklaşık %10’unun pişirme kaynaklı olduğu ve pişirme konusuna dahil olan elektrikli mutfak eşyalarının, tost makinesi, kettle, elektrikli ocak, mikro dalga vb. eşyalardan meydana geldiği ve bu tüketimin de yıllık 448 kWh elektrik enerjisine denk geldiği kaydedilmiştir (Shimizu ve ark. 2014). Tablo 2’de gösterildiği gibi çeşitli elektrikli küçük mutfak eşyalarının elektrik yükleri hesaplamalar açısından referans oluşturmaktadır.

Tablo 2. Çeşitli Küçük Eve Aletlerinin Enerji Yükleri (Omar ve Bushby, 2013)

Yük Çeşidi	Yıllık Enerji Tüketimi (Kwh)
Mikro dalga	135,1
Filtre kahve makinesi	61,2
Mini fırın	32,3
Tost makinesi	45,9
Blender	7,0
El mikseri	2,0
Elektrikli Güveç Tenceresi	16,0

4. TARTIŞMA

ABD ve Avrupa Birliği’nin enerji departmanları tarafından sağlanan istatistiklerin gösterdiği üzere, hane enerji tüketiminin yakın gelecekte toplam yıllık tüketimin %40’ını aşacağı endişesinden bahsedilmiştir. Bu farkındalığın, evleri daha akıllı ve daha enerji dostu hale getirmekten, ev sakinlerinin günlük rutinlerinde önemli davranış değişikliklerine yol açmak üzere, evde enerji tasarrufunu teşvik ve motive etmesi beklenmektedir. Özellikle kullanıcı farkındalığının yaklaşık %5-15’lik bir tasarruf potansiyeli bulunduğu saptanmıştır. Bu da ev kullanıcılarının günlük davranışlarını biraz değiştirerek mevcut enerji ihtiyaçlarının %15’ine kadar tasarruf sağlayabilecekleri anlamına gelmektedir (Bonino ve ark. 2012). Türkiye’de yapılan benzer bir çalışmada ise bilinçli tüketicilerin, bilinçsiz tüketicilere göre %17’ye kadar daha az enerji tüketebildiği raporlanmıştır (Aslan ve ark. 2024).

Günümüzde sıfır enerji bina yapılması yeni bir sürdürülebilirlik stratejisidir ve ilk bakışta uygulanması on yıllar alacak bir proje olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer yandan da yeni yapılar, mevcut standartlarla ve yasa düzenlemeleriyle sıfır enerji bina konseptine uygun olarak yapılmaya çalışılmaktadır. Bu bağlamda her hanenin içerisinde bulunan bir bölüm olan mutfak, günümüz yapılarında ciddi bir elektrik enerjisi yüküne sahipken, gelecekte sıfır enerji binalarda bu durum daha belirgin hale gelecektir. İklimlendirmeye harcanan enerji minimize edildiği zaman hanedeki en büyük orandaki enerji tüketicisinin mutfak bölümü olmaktadır. Bu da mutfaktaki tüketim kalemlerine şimdiden odaklanılması zorunlu kılar. Bu konuda yapılabilecek çözümler kapsamında elde edilen bilgilerde: kullanıcı davranışlarının ve cihaz bakım eksikliklerinin enerji israfında kritik rol oynadığı belirtilmiştir. Izgara gibi ekipmanlarda kullanıcının cihazı sürekli maksimum ayarda çalıştırması ile enerji tüketimi dramatik şekilde artarken, optimum kullanımda %70’e varan tasarruf elde edilebileceği belirtilmiştir (Mudie ve ark. 2016; Thomas ve ark. 2018; Bedir ve ark. 2012; Tang ve Bhamra 2008).

5. SONUÇ

Binalar, dünya genelindeki enerji tüketiminin yaklaşık %30-40’ından sorumludur ve SEB tasarımları ile ısıtma soğutma gibi ana yüklerin etkisini azaltmaktadır. Bu durum, daha önce göz önüne alınmayan mutfaklardaki enerji tüketiminin toplam yük içindeki payını oransal olarak artırmaktadır. Araştırmalar, mutfak kullanımının bir hanenin toplam elektrik tüketiminin %41’ine,

ulaşabildiğini göstermiştir. Özellikle Türkiye'de değişen yaşam tarzları, küçük ev aletleri sahipliğini ve kullanımını artırmıştır. Sektördeki yıllık %10 ila %15 arasındaki büyüme, konutlardaki elektrik tüketim profilini doğrudan etkilemektedir. Ortalama bir hanenin yıllık enerji tüketiminin yaklaşık 1/4'ünün pişirme, 1/5'inin diğer mutfak eşyalarından kaynaklandığı belirtilmiştir. Bu yüksek oranlar, SEB'lerin enerji dengesi hesaplamalarında ve yenilenebilir enerji sistemlerinin doğru boyutlandırılmasında mutfak yüklerinin detaylı analizini zorunlu kılmaktadır.

Mutfakta enerji tasarrufu için iki temel parametre ön çıkmaktadır: teknolojik verimlilik ve kullanıcı davranışı. Verimsiz cihazların yenilenmesi ve bekleme modu tüketiminin azaltılması önemlidir. Ancak en büyük tasarruf potansiyeli, kullanıcı davranışlarının optimize edilmesinde yatmaktadır. Farklı pişirme yöntemleri

arasında %50 ila %70'e varan verimlilik farkları bulunması ve sadece kullanıcı farkındalığı ile sağlanabilecek %5-%15'lik genel tasarruf potansiyeli, hanelerde enerji tüketimiyle ilgili bilinçlendirme çalışmaları yapılması gerektiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, geleceğin net sıfır enerji hedeflerine ulaşması, yalnızca yüksek yalıtımlı binalar inşa etmekle değil, aynı zamanda bu binaların içindeki en büyük enerji tüketicisi haline gelmesi beklenen mutfakların akıllıca yönetilmesiyle mümkündür. Bu durum hem enerji verimli teknolojilerin geliştirilmesini hem de tüketici alışkanlıklarının bu yeni duruma uyum sağlamasını gerektiren bütüncül bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Anatça E, Arınç G, Kulak E, Ünver Ü (2021). Binalarda Enerji Verimliliği Açısından Merkezi Isıtma Sistemleri Uygulamaları. International Eurasian Conference On Science Engineering and Technology. Ankara, Türkiye.
- Aye L, Rismanchi B, Wells L (2017). A review of Net Zero Energy Buildings with reflections on the Australian context. Energy and Buildings (158), 616–628.
- Brischke L A, Kopatz M, Leuser L, Thema J, Thomas S, Spitzner M. (2018). Energy sufficiency policy for residential electricity use and per-capita dwelling size. Energy Efficiency, (12), 1123–1149.
- Issi F, Kaplan O (2018). The Determination of Load Profiles and Power Consumptions of Home Appliances. Energies, 11(607), 1-18.
- Bellazzi A, Belussi L, Barozzi B, Danza L, Devitofrancesco A, Fanciulli C, Scrosati C (2019). A review of performance of zero energy buildings and energy efficiency efficiency. Journal of Building Engineering (25), 1-21.
- Jones P, Gwilliam J, Wang L (2009). Case study of zero energy house design in UK. Energy and Buildings (41), 1215–1222.
- Ünver Ü (2025). Investigation of Energy Efficiency Practices in Buildings and Determination of Roadmap for Zero Energy Buildings Target. In Energy Rationality and Management for Decarbonization. Springer Nature. pp. 413-425
- Karanfil G, Ünver Ü (2022). Zero Energy Buildings: At a Glance. International Conference on Smart and Sustainable Technologies Splitech Bol and Split, Croatia pp. 1-4 IEEE.
- Aelenei D, Lima C P, Lopes R A, Martins J (2016). A cooperative net zero energy community to improve load matching. Renewable Energy (93), 1-13.
- IEA (2023), World Energy Outlook 2023, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023>,
- Zimmermann J P, Evans M, Griggs J, King N, Harding L, Roberts P, Evans C (2012). Household Electricity Survey A study of domestic electrical product usage Intertek Report R66141 .
- Foster J, Poston A (2023). Domestic energy consumption: temporal unregulated electrical energy consumption in kitchens in Scottish affordable and social housing. Energy Efficiency, 16 (62), 1-15.
- Mattsson B, Nybrant T, Ohlsson T, Sonesson U, (2005). Industrial Processing versus Home Cooking: An Environmental Comparison between Three Ways to Prepare a Meal. Ambio A Journal of the Human Environment, 414-421.
- Hager T J, Morawicki R (2013). Energy consumption during cooking in the residential sector of developed nations: A review. Food Policy(40), 54-63.
- Bailey S (2025). The Appliance of Science: Traditions and Change in Food Preparation Using Small Domestic Electrical Appliances. Food and Memory: Traces, Trauma and Tradition. Dublin Gastronomy Symposium.
- Ritchie T (2022). Energy Efficiency in Commercial Kitchens. York University.
- Koksal M A, Sahin M C, (2014). Standby electricity consumption and saving potentials of Turkish households. Applied Energy (114). 531-538
- Atay Ö D, Ariak H N, Ariak N, Erden A, Göksülük S, Gültekin F, Sıddıkoğlu Ş N (2019). Elektrikli Küçük Ev Aletleri Yatırımı Fizibilite Raporu. Akdan Danışmanlık A.Ş. Fırat Kalkınma Ajansı.

- KESİD (2024). Sektörün Geleceğine Dair Ön Görüler. Sektör Raporu. Küçük Ev Aletleri Sanayici ve İhracatçıları Derneği (KESİD).
- Le V T, Pitts A (2020). A survey on electrical appliance use and energy consumption in Vietnamese households: Case study of Tuy Hoa city. *Energy & Buildings* (197), 229-241.
- Siriş S (2014). Türk Kadınının Küçük Mutfak Aletleri ile İlişkisinin Tasarım ve Kullanım Beklentileri Bağlamında Değerlendirilmesi. Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İstanbul Türkiye.
- NIQ 2009 <https://nielseniq.com/global/tr/news-center/2019/tuketici-teknolojisi-urunleri-pazari-ucuncu-ceyrekte-57-buyudu/>
- Marketing Türkiye 2025 tarihinde <https://www.marketingturkiye.com.tr/haberler/turkiyenin-kucuk-ev-aletleri-haritasi/>
- U.S. Energy Information Administration (2022). Home Appliances Ranked By Energy Consumption. <https://poweredbyelevation.com/post/home-appliances-ranked-by-energy-consumption/>
- Atanasiu B, Bertoldi P, (2007). Institute for Environment and Sustainability. Electricity Consumption and Efficiency Trends in the Enlarged European Union, European Commission Directorate-General Joint Research Centre Institute for Environment and Sustainability. Luxembourg.
- Chen Y, Ding B, Jiang L, Shi X, Li C, (2022). Household Energy Consumption Patterns and Carbon Emissions for the Megacities—Evidence from Guangzhou, China. *Energies*, 15, 1-21.
- Energy saving trust. (2025). <https://energysavingtrust.org.uk/air-fryer-oven-microwave-hob-slow-cooker-cheaper-cooking>
- Oberascher C, Pakula C, Stamminger R, (2011). Energy efficiency in daily food preparation. *International Journal of Consumer Studies* (35), 201–211.
- Bushby S T, Omar F, (2013). Simulating Occupancy in the NIST Net-Zero Energy Residential Test Facility. U.S. Department of Commerce.
- Palmer J, Shimizu D G, Terry N (2014). What Can We Learn from the Household Electricity Survey? *Buildings* (4), 737-761.
- Aslan H, Olgun S, Keleşoğlu S, Kaya H, Korkmaz E, Keleş E, Ünver, Ü (2024). Impact of Household Electric Appliance Utilization Preferences on Energy Cost under Varied Tariffs: An In Depth Analysis. *ZeroBuild Journal*, 2 (1), 85-98.
- Essah E, Felgate R, Grandison A, Mudie S, (2016). Electricity use in the commercial kitchen. *International Journal of Low-Carbon Technologies* (11), 66–74.
- Bedir, M Hasselaar, E, Itard L (2012). Determinants of electricity consumption in Dutch dwellings. *Energy and Buildings* (58), 194-207.
- Bhamra T A Tang T (2008). Understanding Consumer Behaviour to Reduce Environmental Impacts through Sustainable Product Design. DRS Biennial Conference Series. Design Research Society. Sheffield, UK.