

Sıcak Hava Dalgalarına Uyum Çerçevesinde Konut İçi Mekânsal Davranış Biçimlerinin Değerlendirilmesi: Kadıköy İlçesi Örneği

İsmail KAYA¹, İdil AKKUZU², A. Hilal IAVARONE³, İstem K. KESER⁴

Öz

Araştırma Makalesi

Sıcak hava dalgalarının konut içi mekânsal davranış biçimlerini nasıl etkileyeceği üzerine gerçekleştirilen çalışma, sıcak hava dalgalarına maruz kalan kişilerin farkındalık seviyelerinin belirlenmesini ve konut içi davranış şekillerine etkisinin incelenmesini amaçlamaktadır. Sıcak hava dalgalarının etkilerini anlamaya yönelik olarak, İstanbul ili Kadıköy ilçesinde ikamet eden ve farklı konut tiplerinde ikamet eden 368 kişiye mekânsal davranış biçimleri, farkındalık seviyeleri ve demografik özellikleri içeren sorular anketler aracılığıyla uygulanmıştır. 2022 yılında gerçekleştirilen bu çalışmada çeşitli çapraz kontroller sonucu 311 katılımcının cevapları değerlendirmeye alınmıştır. Sonuçlara göre, sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın konut içi kullanım alışkanlıkları ile ilişkisine bakıldığında ise, katılımcıların tamamına yakınının evi serinletmek için öncelikle pencereleri karşılıklı açık bırakarak hava akımı oluşturmaya yöneldikleri çünkü ekonomik kaygılara sahip oldukları görülmektedir. Buna ek olarak katılımcıların gün içinde duş alma sıklığını arttırdıkları, güneş etkilerinin yoğun hissedildiği saatlerde güneş ışığı almayan oda kullanımına yöneldikleri, güneş ışığının içeri girmesini engelleyici önlemler aldıkları ve sıcaklığın yoğun hissedildiği zaman dilimlerinde evi serinletme yollarına başvurdukları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliğine Uyum, Sıcak Hava Dalgaları, İç Mekân, Mekânsal Davranış

Evaluation of Spatial Behavioural Patterns in Housing within the Framework of Adaptation to Heatwaves: The Case of Kadıköy District

Abstract

Research Paper

The study, which was carried out on how heat waves will affect the spatial behaviour patterns in residential buildings, aims to determine the awareness levels of people exposed to heat waves and to examine the effects of heat waves on residential behaviour patterns. In order to understand the effects of heat waves, questions including spatial behaviour patterns, awareness levels and demographic characteristics were applied to 368 randomly selected people residing in Kadıköy district of Istanbul province through questionnaires. In this study conducted in 2022, the answers of 311 participants were evaluated as a result of various cross-checks. According to the results, it was determined that awareness of heat waves is at a high level. Looking at the relationship between awareness of heat waves and residential usage habits, it is seen that almost all of the participants tend to create air flow by leaving the windows open mutually to cool the house because they have economic concerns. In addition to this, it was observed that the participants increased the frequency of showering during the day, tended to use rooms that do not receive sunlight during the hours when the effects of the sun are

¹Öğr. Gör., Amasya Üniversitesi, ismailkaya1611@gmail.com

²Arş. Gör., İstanbul Kültür Üniversitesi, i.akkuzu@iku.edu.tr

³Arş. Gör., İstanbul Kültür Üniversitesi, aysenurhilal@gmail.com

⁴Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, istem.koymen@deu.edu.tr

felt intensely, took measures to prevent sunlight from entering the house and resorted to ways to cool the house during the time periods when the heat was felt intensely.

Keywords: Climate Change Adaptation, Heatwave, Interior, Spatial Behaviour

Makale Bilgileri / Article Info

Alındığı Tarih / Received 21.08.2023

Kabul Tarihi / Accepted 09.11.2023

1. Giriş

Son yıllarda küresel iklim değişikliği ve olumsuz etkilerinin açık ve yadsınamaz gerçek olduğu bir dünyada yaşıyoruz (Luber and McGeekin, 2008: 429). İklim değişikliği küresel, bölgesel ve yerel afet risklerini her geçen gün arttırmakta (Liu et al., 2021: 16) ve küresel ölçekte milyarlarca insanın hayatını ve refahını giderek artan şekilde riske atmaktadır (Costello et al., 2009: 1693).

Küresel iklim değişikliği nedeniyle aşırı hava olaylarının sayısı rekor kırarak geçmiş yüzyılda beklenenin beş katı oranında gerçekleşmiştir (Coumou et al., 2013: 778). Küresel iklim değişikliği; bazı aşırı hava olaylarının özellikle de sıcak hava dalgalarının sıklığını, yoğunluğunu, süresini, mekânsal kapsamını arttırmış ve gelecekte daha dramatik artışların olacağı ön görülmektedir (IPCC, 2012; IPCC, 2019; Mukherjee and Mishra, 2021: 1; Perkins et al., 2012: 1). Sıcak hava dalgalarının etkileri gerçekleşme sayılarıyla kıyaslandığında etkilerinin, yaşandığı günlerin sayısından daha hızlı arttığı görülmektedir (Coumou and Rahmstorf, 2012: 771). Dahası 2100 öngörülerine bakıldığında, 2010'lu yıllardaki sıcak hava dalgalarına maruz kalma durumunun dört ve sekiz kat artması beklenmektedir (Wang et al., 2020: 1). Küresel ölçekte gözlenen yerel aylık ortalama sıcaklık kayıtlarının sayısı da, şimdiden durağan bir iklim sisteminde beklenmesi gerekenin üç katından daha fazladır (Benestad, 2004: 12).

Sıcak hava dalgaları, yüksek sıcaklıkların birkaç gün ya da daha uzun süreli olarak devam ettiği aşırı hava olaylarından birisi olarak tanımlanmaktadır. Sıcak hava dalgalarına maruz kalan kişilerin mekânsal davranışları, çeşitli şekillerde dönüşmektedir. Bu dönemlerde açık/yarı açık mekânlardan kaçınarak kapalı mekânlarda daha fazla zaman geçirmelerine ve dolayısıyla mekânsal davranış değişikliklerine neden olabilir. Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak etkisi ve sıklığında artış olan sıcak hava dalgalarının mevcut literatürde gözden kaçan bir sonucu olarak da yüksek sıcaklığa uzun süreler maruz kalan kişilerin konut içi davranışlarına yönelik karar alma süreçleri üzerindeki etkisidir. Bu nedenle, sıcak hava dalgalarının konut içi davranışlar üzerindeki önemi göz ardı edilemez. Bu konu mevcut yapı stokunun iklim değişikliğine uyumlu hale getirilmesi noktasında değerli

bulunmaktadır. Bu çalışma ile hedeflenen sıcak hava dalgaları ile konut içi davranış arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Çalışmada, konutlarda sıcak hava dalgalarına uyum pratiklerinin temelini anlamayı hedefleyen anket uygulanmasına yönelik sorular geliştirilmiştir. Sorular dört kategoriye ayrılmıştır: (I) demografi, (II) koşullar, (III) davranışlar ve (IV) farkındalıktır.

2. Küresel İklim Değişikliğinin Bir Sonucu Olarak Sıcak Hava Dalgalarının Etkileri

İklim değişikliği, gezegenin dinamiklerini değiştirerek çeşitli sektörler, yerler ve bireyler üzerinde birçok olumsuz etkisi olan insan faaliyetlerinin sonucu küresel bir olgu olarak ifade edilmektedir (Kharbouch et al., 2022: 9). Bu olgunun bilimsel kanıtlar ile desteklenmesi sonucunda 21. yüzyılın en kritik ve acil sorunlarından birisi haline gelmiştir (Upadhyaya et al., 2023: 1; Mishra and Sadhu, 2022: 1; Trinh et.al., 2021: 261; Wang and McCarl, 2013: 16). IPCC'nin raporuna göre, küresel iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen şiddetli yağış, sel, artan sıcaklıklar ve kuraklık gibi aşırılıkların sıklığının ve şiddetinin daha da artması beklenmektedir (Cacciotti et al., 2021: 2; Marvin et al., 2013: 444). Öte yandan iklim değişikliği buzulların erimesi, küresel sıcaklık artışı, fırtına, deniz seviyesinde yükselme, bulaşıcı ve kronik hastalıklardaki artışlar, sıcak hava dalgaları, ekonomik stresler ve daha sık görülen aşırı hava olayları dahil olmak üzere öngörülemeyen bir dizi ilgili riske de neden olmaktadır (Lewis et al., 2023: 1; Khurana et al., 2022: 1; Hallegatte, 2014: 165). Küresel iklim değişikliğine bağlı bu etkilerin sıklık ve şiddetinde artışlar (Linnenluecke et al., 2012: 17) beklenmekle birlikte tek bir aşırı hava olayı ile iklim değişikliği arasında nedensel bir bağ kurmanın da doğru olmadığı düşünülmektedir (Roudier et al., 2016: 341).

Küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkileri (Dey and Lewis, 2021: 177) aynı zamanda sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin de sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesinin önündeki engellerden birisi olarak görülmektedir (Barth and Rieckmann, 2013: 2). Bu nedenle artış eğiliminde olan iklim değişikliğine bağlı afetlerin etkilerinin azaltılması giderek daha da önemli hale gelmektedir (Haggag et al., 2022: 3). Nitekim bazı akademisyenler, özellikle gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuzluklarından çok büyük ölçüde etkileneceğini öngörmektedir (Kreft and Eckstein, 2013: 12). Bu öngörüler içerisinde eşitsizlik, yoksulluk artışları, sosyal istikrarsızlık ve sosyoekonomik sorunlar yer almaktadır (Costella et al., 2023: 1). Tüm bunların ölümlere, yerel ekonomide zayıflamaya, fiziksel sermayenin yok olmasına ve göç modellerinde değişikliklere zemin oluşturması beklenmektedir (Panwar and Sen, 2019: 110).

Antropojenik iklim değişikliğine bağlı olarak meydana gelen önemli afetlerden birisi olan sıcak hava dalgalarının frekansının, yoğunluğunun ve süresinin çarpıcı bir şekilde artarak (Liu et al., 2023: 1; Rahif et al., 2023: 1; Frölicher et al., 2018: 360) hem küresel hem de yerel ölçekte etkili olması beklenmektedir (Horton et al., 2014:

150). Bununla birlikte sıcak hava dalgaları çevre, enerji, toplum, refah ve halk sağlığı (Cheng et al., 2023: 1; Moriondo et al., 2006: 85) alanları üzerine yük getiren çevresel bir stres etkenidir (Harlan et al., 2013: 203). Sıcak hava dalgaları gibi aşırı hava olaylarının (Hermann et al., 2023: 10) özellikle insan sağlığına olumsuz etkilerinin olduğu bilinmektedir (He, 2023: 1). Bu nedenle sıcak hava dalgalarının etkilerine karşı dirençli olmak için kentlerde yaşayanların artan sıcaklıklara uyum önlemleri geliştirmesi gerekmektedir (Proag, 2014: 375). Muhtemel risk algısı ne kadar yüksekse, bireyin uyum sağlama isteğinin de o kadar yüksek olması beklenmektedir (Liu et al., 2013: 1).

Sıcak hava dalgalarına yönelik evrensel bir tanım mevcut değildir ancak literatürdeki yaygın tanıma göre sıcak hava dalgaları normalden daha sıcak hava koşullarının yaşandığı döneme işaret eder (Barriopedro et al., 2011: 4). Örneğin Güney Kore'de, sıcak hava dalgası, iki veya daha fazla gün süren, günlük 33°C veya daha yüksek sıcaklıklar olarak tanımlanmaktadır (Yi and Yang, 2020: 2). Diğer bir tanıma göre ise, aşırı koşullar altında iki ile altı günlük süreçler içerisinde farklılık gösteren bir durum olarak ifade edilmektedir (Vautard et al., 2013: 2560).

Sıcak hava dalgaları birçok alanı ve sektörü ilgilendiren bir konu olarak, toplumsal ve çevresel olaylar üzerindeki ayrıca olumsuz etkilerinin olduğu da bilinmektedir (Åström et al., 2013: 1050; Gosling, 2009: 299). Bu konuya yönelik yapılan bir araştırmaya göre, her 1°C'lik sıcaklık artışı, intihar insidansında %1'lik bir artışla ilişkilendirilmektedir (Gao et al., 2019: 1021). Amerika'da yapılan başka bir çalışmaya göre ise, 18 ile 24 yaşları arasındaki ABD vatandaşı olmayan kişilerin, ABD vatandaşlarına kıyasla sıcak hava dalgalarına maruz kalarak ölme olasılığının 20 kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur (Taylor et al., 2018: 133). Diğer taraftan başka bir sosyolojik etki olarak, 2010 sıcak hava dalgası sırasında Rusya'da 15 milyon hektarlık orman yandığı ortaya çıkmıştır (Gilbert, 2010).

IPCC raporu, Dünya'nın 2030'ların başında geri dönüşü olmayan nokta olarak kabul edilen 1,5°C'lik küresel sıcaklık artışının üst sınır olduğunu ifade etmektedir (IPCC, 2021: 5). İklim değişikliğine bağlı olarak küresel ölçekte sıcaklık rekorları ardı ardına kırılmaktadır. Örneğin, Çin'in Şanghay şehrinde Ağustos 2003'te 50 yıldan uzun süredir en sıcak yaz rekoru kırılırken (Huang et al., 2010: 2418; Tan vd., 2007: 193) 2013 yazında yine Çin'in güneydoğu bölgesinde yüksek sıcaklıklar bakımından 141 yıllık rekor kırılmıştır (Sun et al., 2014: 790). Avustralya'da da sık sık sıcaklık dalgaları yaşanmakta ve kaydedilen en sıcak on yılın dokuzu 2005'ten bu yana meydana gelmiştir (BOM, 2019). Dünya Bankası (2010)'na göre, 1,5°C'lik artışın sağlanamaması yani 2°C'lik bir artışın olması durumunda ise, küresel uyum maliyetlerinde çok büyük artışlar olacağı tahmin edilmektedir (Margulis et al., 2010: 24). Yapılan başka bir çalışmaya göre ise, 2030 yılına kadar yılda 2,4 trilyon dolarlık ekonomik kayıpların, aşırı ısı stresi nedeniyle olması öngörülmektedir (Kjellstrom et al., 2019: 3).

Sıcak hava dalgalarına maruz kalmanın önemli noktalarından birisi de süredir. Maruz kalma süresi ve zarar görülebilirlik doğru orantılıdır (Demirtaş, 2017: 200). Özellikle son 30 yılda sıcak hava dalgaları nedeni ile birçok olumsuz etki daha sık yaşanmaya başlamış bunun sonucu olarak da daha şimdiden yıllık 150.000'den fazla insanın hayatını kaybetmesine neden olurken bu sayının 2030 ve 2050 yılları arasında yılda 250.000'e kadar çıkması beklenmektedir (WHO, 2021). Sıcaklık dalgaları 2019 yılında 2,9 milyar savunmasız insanın maruziyet yaşamasına neden olmuştur (Watts et al., 2020: 1). Eckstein ve diğerleri (2020) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, sadece 2018 yılında dünyayı etkisi altına alan sıcaklık dalgasına atfedilen toplam hayatını kaybeden kişi sayısı 2928'dir (Amou et al., 2020: 1). 2003 yılında süresi ve yoğunluğu bakımından tüm Avrupa'da benzeri görülmemiş ve 70.000 cana mal olan sıcaklık dalgalarının (Schär et al., 2004: 333; Poumadere et al., 2005: 1483; Cegnar, 2004: 15), aynı zamanda Şangay'da 2003 yılı ölüm oranları üzerinde yapılan bir araştırmaya göre, önemli bir etkisi olduğunu göstermiş ve 50 yılın en sıcak yazı olarak tarihe geçmiştir (Huang et al., 2010: 2418). Amerika'da 1999'dan 2010'a kadar 7.000'den fazla ölümden sorumludur (Kochanek et al., 2011: 1). 2004-2018 yılları arasında yine Amerika'da aşırı ısıya bağlı yılda ortalama 702 ölüm meydana gelmiştir (Vaidyanathan et al., 2020: 732). Son yıllarda meydana gelen sıcaklık dalgalarının 2003, 2010, 2014 ve 2018'de Finlandiya'da yaklaşık 200 ile 400 arasında fazladan ölüme neden olurken (THL, 2019), bu sayı 2015'te Hindistan'da 2.300 olarak belirlenmiştir (Gupta and Guleria, 2018). Temmuz 2010'da Québec'te günlük ölüm oranlarında da %33'lük önemli bir artış görülmüştür (Bustinza et al., 2013: 2). 1950-2004 yılları Atina Ulusal Gözlemevi sıcaklık verilerine göre, son 15 yılda sıcak hava dalgalarının gerçekleşmesinde ve sürekliliğinde artışlar görülmektedir (Livada vd., 2007: 1). Aynı şekilde Türkiye'de de sıcak hava dalgalarının miktar ve yoğunluğunun artması beklenmektedir (Öztürk vd., 2015: 4188). Yapılan bir çalışmaya göre, İstanbul'da 2015, 2016 ve 2017 yıllarının yaz aylarında sıcaklık dalgaları 14 günlük zaman diliminde, 23 günlük maruziyet yaşatarak 419 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur (Can vd., 2019: 1).

3. Mekansal Davranış

Çalışmanın ana eksenini oluşturan "konut" kavramı, dünyadaki gelişmelerden ve çevre koşullarından ayrı düşünülemez. Konut konusunun birincil araştırmacısı olan mimarlık disiplini, konunun psikolojik ve sosyal yönleri nedeniyle çevre-davranış bilimleri gibi disiplinler arası bilimlerden yararlanmayı zorunlu kılmaktadır. Bu düşünceden hareketle çalışmanın bu bölümünde konut ve iklim değişikliği bağlamında yapılan adaptasyon çalışmaları, mimarlık disiplininden alınan "mekânsal davranış" literatürü ile ilişkilendirilmiştir.

İnsan-mekân etkileşimi kapsamında temel davranış kuramları incelendiğinde Nörobiyolojik Kuram, Davranış Kuramı, İşlevselci (İşlevsel) Kuram, İşlevselcilik Kuramı, Bilişsel Kuram, Psikanaliz Kuramı (Freudcu Yaklaşım), Fenomenolojik

Kuram, Hümanistik Kuram (Gestalt Yaklaşımına Dayalı) gibi birçok kuram karşımıza çıkmaktadır (Cüceloğlu, 2004: 27). Bu kuramsal yaklaşımların ortak noktası, insan ihtiyaçlarının davranışa dönüştüğü görüşüdür (Demir Kahraman, 2014: 75). Literatürdeki bu zenginlik, uzamsal davranış çalışmaları ile incelenebilecek çalışma alanının genişliğinden kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda mekânsal davranış araştırmalarında kullanılan yöntemlerin, araştırmanın temel problemini oluşturan uyum-konut-davranış bağlamına uygun olduğu düşünülmektedir.

İnsanlar yaşadıkları çevre ve mekân ile etkileşim halindedir. İnsanların yaşadıkları çevre ve mekânlarla etkileşimleri sonucunda sergiledikleri davranış kalıpları, mekânsal davranış olarak tanımlanmaktadır (Eyüboğlu ve Zorlu, 2021: 223). Bir başka tanım olarak mekânsal davranış, bireylerin içinde buldukları çevre ve mekânın tüm boyutları ile kişilerin karakterini, davranışını ve yaşam tarzını etkilediği ilişkisel bir tutumdur (Kaplan ve Tanrıverdi Kaya, 2020: 1340). Mekânsal davranış çalışmaları, araştırma ve kavramsallaştırma yoluyla bu etkileşimleri anlamayı ve bilimsel bir açıklama getirmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda ve çalışmanın çıkış noktası itibarıyla mekânsal davranış literatürünün iklim değişikliği alanında uyum çözümlerinin anlaşılmasında kritik bir konum sağladığı düşünülmektedir.

Farklı ihtiyaçlar için tasarlanan mekânlar; mekânın fiziksel özellikleri, kullanıcıların kültürel deneyimleri, dünya görüşleri, gelenek ve görenekler, psiko-sosyal ihtiyaçlar gibi bileşenlerin şekillendirdiği mekânsal davranışlar bağlamında kullanılır ve deneyimlenir. Mekânsal davranış, mahremiyet ihtiyacı, aidiyet duygusu ve kültürel normlar başta olmak üzere mekânın kullanımını şekillendiren psiko-sosyal ihtiyaçlar tarafından şekillendirilmektedir (Sommer, 1959: 248; Rapoport, 1969; Çakın, 1988; Eyüboğlu ve Zorlu, 2021: 225). İnsanların yaşadıkları çevre ile etkileşimleri sonucu ortaya çıkan mekânsal davranış kalıplarının oluşmasında etkili olan bu faktörlerin yanı sıra değişen ve dönüşen günlük hayat ve yaşam biçimlerinden de söz edilebilir. Değişen toplumsal yaşam, çalışma koşulları ve biçimleri, günlük yaşamı dönüştüren teknolojiler, toplumsal ilişkiler ve bu yaşam koşullarının yarattığı toplumsal düzen mekânların kullanım biçimlerini ve dolayısıyla mekânsal davranış kalıplarını etkilemektedir. Örnek olarak, 20. yüzyılın sonunda Manuel Castells'in ağ toplumu için tanımladığı kentsel mekân davranışlarında, modern dönemin tanıdık kentsel yapıları ve mekânsal ilişkileri hakkında konuşmak artık mümkün değildir. Şehir sakinleri internet ağına bağlı alanları deneyimleyeceklerdir (Castells, 2009). Benzer şekilde koronavirüs pandemi döneminde evden çalışma ihtiyacının ortaya çıkmasıyla birlikte evlerin değişen kullanım işlevleri, evdeki mekânsal davranış normlarını kısmen veya kalıcı olarak değiştirmiştir (Güney ve Tulum, 2021: 339; Nalçakan vd., 2021: 148). Bu örneklerden de görüldüğü üzere, mekânsal davranışlar sadece günümüzün yaşam biçimlerini değil, değişen dünyanın geleceğini de kapsamaktadır.

4. Konutlarda Mekânsal Davranışların Çözümlemesi

Küresel iklim değişikliği ile birlikte, etkisi ve sıklığı artış eğiliminde olan sıcak hava dalgaları, dünya genelinde bir endişe kaynağı haline gelmiş ve özellikle düşük gelirli hanelerin konut içi yaşamı ve sağlığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmuştur (Zhang et al., 2021: 1; Ziegler et al., 2019: 1). Sıcak hava dalgaları savunmasız kesimlerin hayatlarını ve yaşam kalitelerini tehdit ederken iç mekânların kalitesini ve enerji kullanımını da önemli ölçüde etkilemektedir. Örneğin, sıcak hava dalgaları, klimasız konutların sıcaklıklarını şiddetlendirmekte ve kapalı mekânlarda maruz kalınan aşırı sıcak dönemlerin süresini uzatmaktadır (Sakka et al., 2012: 70). Özellikle dünya nüfusunun büyük çoğunluğunun ileriki yıllarda kentsel alanlarda yaşayacağı kabul edildiğinde bu durumun kent ısı adası etkisi ile daha da büyük bir etki oluşturması beklenmektedir. Böylelikle nüfusun belirli bir kısmının klima kullanıma yönelmesi beklenmektedir. Diğer taraftan bu durum iklimlendirme enerjisine olan talebin artmasına neden olurken kamu hizmetlerinin, özellikle sıcak hava dalgasının yaşandığı yaz aylarında artan talep ile başa çıkmakta zorlanması beklenmektedir (Hassid vd., 2000: 131) dahası kentsel ekolojik ayak izini arttırması da muhtemeldir (Santamouris et al., 2001: 216). Sonuç olarak küresel iklim değişikliğinin sıcak hava dalgalarının etkisini arttırması ile konut içerisinde vakit geçiren kişilerin evi serinletmek için klima kullanımını gibi enerji tüketimini arttırıcı yollara başvurması ve böylelikle hem enerji tüketimini arttırması hem de sürdürülebilirlik anlayışını olumsuz etkilemesi beklenmektedir. Buna uygun olarak sürdürülebilir konut ihtiyacının artması beklenmektedir. Sürdürülebilir konutlar ile sıcak hava dalgaları arasındaki yakın ilişki dikkate alındığında, kapalı mekânlardaki etkilenebilirliğin azaltılması için yeşil çatı sistemleri, iklim kontrolü, doğal ve düşük karbonlu malzeme seçimleri bir savunma mekanizması sunar.

İnsanların zamanlarının çoğunu kapalı mekânlarda geçirmelerinden dolayı konut türlerinin cephe özellikleri, kullanılan malzemeler ve renkler önem kazanmaktadır (Park and Nagy, 2018: 2664; Mirchandani et al., 1996: 107). Konutların dış yüzeylerinde seçilen renkler, konutların ısı emilimi ve yansıtma özelliklerini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Bu durum daha fazla ısı emilmesine ve iç mekânların daha fazla ısınmasına neden olacağından konut içi mekânsal davranışların da farklılaşmasına diğer bir ifade ile iç mekânlardaki konfor alanlarının dışına çıkılmalarını ya da değiştirmelerine zemin hazırlar. Bu konu ile ilgili yapılan örnek çalışmalara bakıldığında; açık renkli döşeme ve kaplamaların binanın dış cephesine uygulanması durumunda, sıcaklıkların arttığı yaz aylarında soğutma yükünü hafifletmeye yardımcı olduğu görülmüştür (Karlessi et al., 2009: 550). Bunun yanı sıra siyah renkli dış yüzey boyasının beyaz renge kıyasla, sıcaklığın gün içerisinde en yüksek olduğu zaman dilimlerinde 7°C daha fazla ısı tuttuğu tespit edilmiştir (Bansal et al., 1992: 31). Bir başka iç ortam sıcaklığını ilgilendiren çalışmaya göre ise, siyah renkli hücre sıcaklığının beyaz olana göre 12°C daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yani

siyah rengin etkisi güneş ışınımına bağlıdır ve renk ne kadar koyu olursa güneş ışınlarına karşı o kadar hassas olur (Cheng et al., 2005: 530).

Konut içi ortamın fiziksel çevre kontrolüne yatırım yapmak sadece enerji tüketimi açısından değerlendirilmemeli, ikamet edenlerin sağlığı, konforu ve yaşam kalitesi bağlamında da dikkate alınmalıdır. İklim değişikliğinin kapalı mekânların konfor koşulları üzerindeki etkileri göz önüne alındığında (Domínguez-Amarillo et al., 2019: 14), iç mekânların termal yaşanabilirlik koşullarının yeniden düşünülerek farklı iklim bölgelerine göre değişen çözümler üretilmesi gerekmektedir (Sánchez et al., 2018: 139). İnsanlar fizyolojik, davranışsal ve kültürel açıdan yerel iklimlere uyum sağlamasına rağmen dayanabileceği sıcaklığın da mutlak sınırları vardır. Çoğu konutun iç sıcaklığı 17°C ile 30°C arasındadır ve insanlar bu aralığın dışında kalan sıcaklıklarda rahat bir şekilde yaşayamazlar. Dahası bu aralık yaş ve hastalık gibi değişkenler ile daha da daralmaktadır (Kovats and Hajat, 2008: 42). Örneğin, 2003 sıcak hava dalgasında Fransa’da, iyi yalıtılmış bir evin iç ortam sıcaklığını düşürdüğü ve ısıya bağlı ölümlere karşı koruyucu olduğu görülmüştür (Vandentorren et al., 2006: 590). Benzer şekilde 1995 yılında Chicago’da meydana gelen sıcak hava dalgası sonucunda yapılan çalışmaya göre, sosyal olarak izole edilmiş ve klimaya erişimi olan kişiler, daha risksiz olarak görülmüştür (Semenza et al., 1996: 84). Sıcak hava dalgalarının yaşandığı dönemlerde konut içi mekânlarda termal dengeyi sağlamak için örneklerden de anlaşıldığı üzere her bölgenin iklim şartlarına ve çevresel koşullarına uygun iç mekân tasarımı gerçekleştirilmeli ve bu durum uygun iklim kontrol stratejileri ile desteklenmelidir. İç mekânlarda daha konforlu ve verimli bir yaşam sürdürmeyi amaçlayan termal tasarımların eksikliği durumunda konut içi mekân sıcaklığının artması ile sıcak hava dalgalarına karşı direnç kazanmak güçleşir.

Küresel iklim değişikliğine bağlı olarak etkisi ve sıklığı artan sıcak hava dalgaları, yeterli koruyucu önlemlerin olmadığı konutlarda iç mekân sıcaklığının artmasına neden olmaktadır. Williams et al. (2019) ile Terés-Zubiaga et al. (2013) çalışmalarına göre, konut içinde sıcaklığın önüne geçmek için panjur kullanımı, duvar ve pencere iyileştirmesi, ısıyı hapseden malzeme seçimi ve iklimlendirmeye bağlı olmayan uygulamalardan faydalanılmaktadır. Bu uygulamalar sıcak hava dalgaları esnasında yüksek iç mekân sıcaklıklarını azaltmaya yardımcı olan hayati çözüm önerileri olarak ifade edilmektedir (Williams et al., 2019: 13; Terés-Zubiaga et al., 2013: 133). Tüm bu önlemler iç mekânların termal yaşanabilirliğini yeniden düşünmek için bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle farklı iklim bölgelerine göre değişen çözümler üretmek, sürdürülebilir bir gelecek, daha konforlu ve sağlıklı bir yaşam için oldukça önemli bir adımdır.

5. Yöntem

Gerçekleştirilen çalışma, İstanbul il sınırları içerisinde Kadıköy ilçesinde ikamet eden bireylerin sıcaklık dalgalarına yönelik bilinç düzeyini ve sıcaklık dalgalarının konut içi davranışları nasıl etkilediğini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen metodolojik bir çalışmadır. Bu amaçla anket uygulamasına başvurulmuştur.

5.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Literatür taraması sonucundaki bulgulara göre, sıcak hava dalgası ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunluğu betimseldir. Sıcak hava dalgalarının yaşandığı dönemlerde konut içi davranışlar ile ilişkisi üzerine yapılmış çalışmaların yabancı literatürde sayısı az iken ulusal literatürde ise bu şekilde yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma ile iklim değişikliğinin olumsuz etkileri içerisinde yer alan sıcaklık dalgalarına bağlı olarak konut içi davranış şekillerinin incelenmesi ve farkındalık seviyesinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Gerçekleştirilen çalışma ile sıcak hava dalgaları-davranış-konut iç mekânı kavramları çerçevesinde, hem sonraki çalışmalar hem de konut içi tasarımları için bir temel oluşturulması hedeflenmektedir.

İklim değişikliğine bağlı olumsuzluklar içerisinde artış eğiliminde olan sıcak hava dalgalarının, İstanbul ili Kadıköy ilçesinde ikamet eden kullanıcılar üzerindeki etkisini anlamak üzere araştırma boyunca şu sorulara cevap aranmıştır: “*Sıcak hava dalgasının yaşanmasına yönelik afet farkındalık seviyeleri yeterli midir?*” ve “*Sıcak hava dalgaları kullanıcıların konut içi davranışlarını nasıl şekillendirmektedir?*”

5.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın hedef popülasyonunu İstanbul ili Kadıköy ilçesinde ikamet eden ve sıcak hava dalgalarına maruz kalmış olan afetzedeler oluşturmaktadır. Çalışmada özellikle farklı konut tiplerini barındırdığından Kadıköy ilçesi tercih edilmiş ve farklı konut tiplerinde ikamet eden 368 kişiye ulaşılmıştır. Cevapların güvenilirliği için çeşitli çapraz soru kontrolleri ve eksik cevaplanmış soru barındıran katılımcıların çıkarılması sonucunda 311 katılımcının yanıtları çalışmaya analiz için dâhil edilmiştir. Katılımcılar farklı konut tiplerinde barınmaları mümkün olduğunca oransal olarak dikkate alınmak suretiyle kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiştir.

5.3. Veri Toplama Araçları

Çalışma tanımlayıcı bir araştırma olup veri toplama aracı olarak anket tercih edilmiştir. Çalışmada demografik özellikler, konut özellikleri, konut içi davranış ve sıcaklık dalgalarına yönelik farkındalık tespitine ilişkin soruları içeren bir anket formu kullanılmıştır. Öncelikle yaş, cinsiyet gibi demografik özelliklerin ve yaşanan konutun özelliklerinin ölçümlendiği 17 soru sorulmuştur. İkinci ve üçüncü bölüm ise sırasıyla sıcaklık dalgalarına yönelik farkındalığı ölçümleyen likert ölçeğinde hazırlanmış 13 ve sıcaklığa bağlı olarak dönüşen konut içi kullanıcı davranışını

ölçümlemeye yönelik yine likert ölçeğinde hazırlanmış 21 sorudan oluşmaktadır. Bu sorular ilgili literatür çalışmalarının derinlemesine incelenmesi doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Anket formu soruları hazırlanırken çapraz sorulara yer verilerek, çalışmaya yönelik güvenilirliğinin yüksek çıkması amaçlanmıştır.

Çalışmaya yönelik anket sorularının katılımcılara uygulanmadan önce dil bilgisel, anlamsal ve yapısal olarak kontrolünü sağlamak amacıyla 21 uzman kişiye uygulanmış, gerekli öneriler doğrultusunda anket formu son halini almıştır.

5.4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışma süresince elde edilen veriler, IBM SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Sciences, Version 25) programına aktarılmış ve istatistiksel analizleri yapılmıştır.

Öncelikle katılımcı grupları tanımlayabilmek için demografik özelliklere ait frekans dağılımlarından yararlanılmıştır. Ayrıca farkındalık ve konut için davranışlara yönelik likert ölçeğinde ölçümlenmiş ifadelerin relatif frekans dağılımları incelenmiştir. Bununla birlikte farkındalığın konut içi davranışlara etkisini ölçümleyebilmek için farkındalıkları yüksek ve düşük grupların konut içi davranışlarını karşılaştırmada ve cinsiyet açısından farkındalıklar arasında fark olup olmadığını ortaya koymada bağımsız t testinden yararlanılmıştır.

5.5. Araştırma Zamanı, Yeri ve Etik Yönü

Çalışma hem yüz yüze hem de çevrimiçi olarak internet ortamında uygulanmıştır.

Çalışmada uygulanan anket çalışması, “T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu” tarafından 2021/71 Karar No’su ile 3/11/2021 tarihinde kabul edilmiştir.

Çalışma katılımında öncelikli olarak gönüllülük esas alınmıştır. Aynı zamanda katılım sağlamakta tereddüt yaşadıklarında ya da vazgeçmek istediklerinde istedikleri zaman bırakabilecekleri ayrıca kişisel bilgilerinin gizli kalacağı sadece araştırmacılar tarafından erişilebileceği bilgisi katılımcılara anket ulaştırılmadan önce açıkça ifade edilmiştir.

6. Bulgular

Çalışmada asıl amaç sıcaklık dalgalarına bağlı konut içi davranış şekilleri ve farkındalık seviyesinin belirlenmesidir. Bu amaçla öncelikle katılımcıları tanımlayabilmek bir diğer deyişle katılımcıların demografik özelliklerinin ve konut özelliklerinin belirlenmesi amacıyla frekans dağılımları incelenmiş ve daha sonra farkındalık seviyeleri ve konut içi davranış şekillerine bakılmıştır.

6.1. Demografik Özellikler

Bir araştırmada sonuçların yorumlanmasında nasıl bir katılımcı grubuna sahip olduğumuzun bilinmesi açısından demografik özelliklerin dikkate alınması önemlidir. Katılımcılara ait demografik özellikler Tablo 1’de özetlenmektedir.

Tablo 1. Demografik Özellikler

Yaş	Frekans (Relatif frekans)
18-24 yaş arası	253 (%81,4)
25 yaş ve üzeri	58 (%18,6)
Cinsiyet	Frekans (Relatif Frekans)
Kadın	125 (%40,2)
Erkek	186 (%59,8)
Kronik Rahatsızlık	Frekans (Relatif Frekans)
Evet	21 (%6,8)
Hayır	290 (%93,2)

Katılımcıların %81,4’ü 18-24 yaş aralığında iken %18,6’sı ise 25 yaş üzeridir. Katılımcılarımızın daha çok genç bir kesimi temsil ettiği görülmektedir. Diğer taraftan katılımcıların %59,8’i erkek %40,2’si kadındır. Katılımcıların sadece %6,8’i kronik bir rahatsızlığa sahip olduklarını belirtmişlerdir. Büyük bir çoğunluğu, %93,2’si ise herhangi bir kronik rahatsızlığa sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların özellikle genç nüfus olması ve kronik rahatsızlıklarının olmaması, sıcak hava dalgalarından etkilenebilirliklerini azaltıcı etkenlerdendir.

6.2. Konut Özellikleri

Konut özellikleri ile ilgili frekans dağılımı Tablo 2’de verilmektedir.

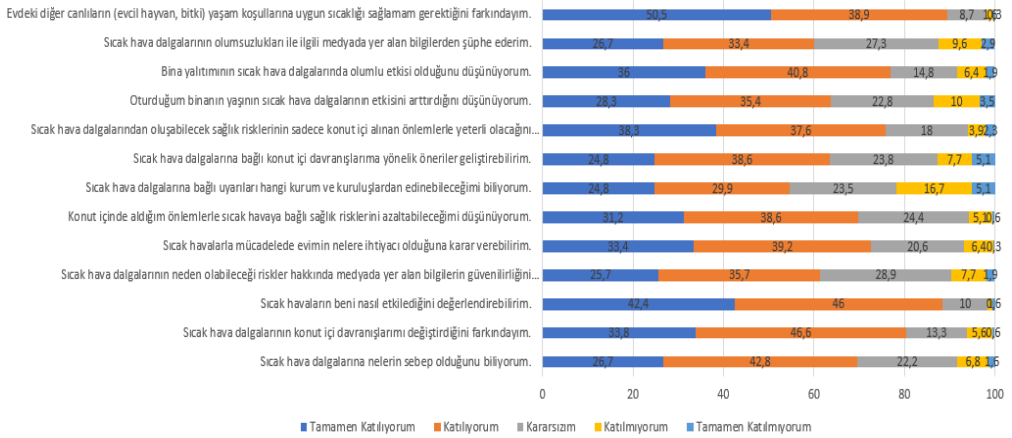
Tablo 2. Konut Özellikleri

Konut Tipi	Frekans (Relatif Frekans)
Apartman Dairesi	204 (%65,6)
Müstakil Ev	59(%19)
Site	28(%9)
Rezidans	15(%4,8)
Diğer	5 (%1,6)
Konut Sahiplik	Frekans (Relatif Frekans)
Ev Sahibi	179 (%57,6)
Kiracı	132 (%42,4)
Kişi Sayısı	Frekans (Relatif Frekans)
1 ve 2 kişi	62 (%20,5)
3, 4 ve 5 kişi	174 (%67,8)
6, 7 ve 8 kişi	36 (%11,6)

Konut özelliklerine bakıldığında, katılımcıların çoğunluğunun (%65,6) apartman dairesinde oturduğu yine çoğunluğunun (%57,6) ev sahibi olduğu ve bunların %67,8'inin 3, 4 ve 5 kişi ikamet ettikleri görülmektedir. Konut özellikleri özelinde katılımcılarının kaçınıcı katta ikamet ettikleri, oda sayıları, bina cephesinin yönü, bahçe, balkon, klima sahiplik durumu ile bina yalıtımı konularına verdikleri yanıtlar ile farkındalık arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Bu da özellikle konut seçiminde öncelikle ulaşılabilirlik, sosyal konum ve ekonomik v.b. nedenlerin de etkili olabileceğinin bir göstergesi olabilir.

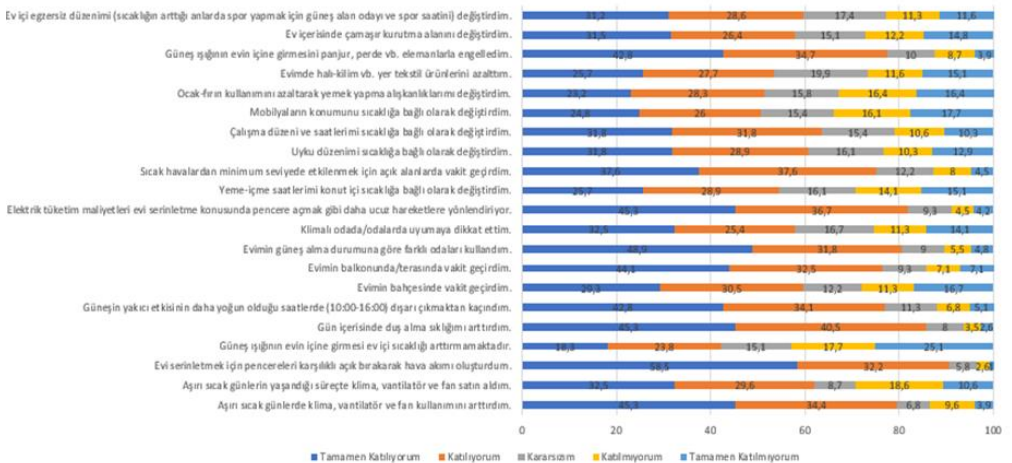
6.3. Sıcak Hava Dalgalarına Yönelik Farkındalığın Ölçülmesi

Katılımcıların sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalıklarının ölçülmesi amacıyla hazırlanan 13 soruya ilişkin relatif frekans dağılımları Şekil 1'de verilmektedir.



Şekil 1. Sıcak Hava Dalgalarına Yönelik Farkındalık

Tüm sorular incelendiğinde yoğun bir biçimde sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalıkla ilgili sorulara bireylerin yoğunluklu olarak katıldıklarını bildirdikleri bir diğer deyişle sıcak hava dalgalarına karşı farkındalık bilincinin çok yüksek olduğu görülmüştür. Bunun konut içi davranışları etkileyip etkilemediğinin ölçülmesi bir başka ifadeyle gerçek bir farkındalık olup olmadığının tespiti çok önemlidir. Bu amaçla sıcak hava dalgalarına karşı konut içerisindeki davranışları ölçen sorularla gerçekten bir bilinç ilişkisi olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.



Şekil 2. Sıcak Hava Dalgalarına Karşı İç Mekân Davranışları

Şekil 2’de verildiği üzere sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın konut içi kullanım alışkanlıklarını etkileyip etkilemediği incelendiğinde, en yüksek katılımın ‘evi serinletmek için pencereleri karşılıklı açık bırakarak hava akımı oluşturdum’ tercihi olduğu görülmüştür. Katılımcıların %90,7’si bu tercihe “tamamen katıldıklarını” veya “katıldıklarını” belirtmişlerdir. Bu sonuçla tutarlı olarak elektrik tüketim maliyetleri evi serinletme konusunda pencere açmak gibi daha ucuz hareketlere yönlendiriyor seçeneğine de %82 gibi yüksek bir oranla katılım olduğu görülmüştür. Sıcak hava dalgalarına uyum sağlamaya yönelik olarak bu seçenekleri %85,2 ile ‘gün içerisinde duş alma sıklığını arttırma’, %80,7 ile ‘evimin güneş alma durumuna göre farklı odaları kullanma’ ve %77,5 ile ‘güneş ışığının evin içerisine girmesini panjur ve perde gibi elemanlarla engelledim’ seçenekleri izlemektedir. Bu seçenekleri %79,7 ile ‘aşırı sıcak günlerde klima, fan ve vantilatör kullanımını arttırdım’ ve %76,8 ile ‘güneşin yakıcı olduğu saatlerde dışarı çıkmaktan kaçındım’ seçenekleri izlemektedir. Sıcak hava dalgalarının etkileri ile başa çıkmak son yıllarda herkes için giderek daha da önemli bir konu haline gelmektedir. Sıcak hava dalgalarına maruz kalan kişiler, bu dönemlerde serinlemek ve güneşin zararlı etkilerinden korunmak için çeşitli önlemler almaktadırlar. Bu önlemlerin ortak noktası ise aşırı sıcakların yaşandığı bu zaman dilimlerinde insanların konut içi davranışlarında değişikliğe giderek konforlu ve sürdürülebilir bir yaşam ile mevcut sağlıklarını korumaya yönelik hareketlerde bulunduğu durumudur.

6.4. Farkındalığın Konut İçi Davranışlara Etkisi

Sıcak hava dalgalarının farkındalığının konut içi davranışlara etkisini daha net görebilmek amacıyla bağımsız t testinden yararlanılmıştır. Bunun için farkındalıkla ilgili sorularda tüm sorulara katıldığını belirtenlere 4 ve tamamen katıldığını belirtenlere 5 puan verirken bir bireyin tüm sorulara 4 puan verdiği varsayıldığında en az 52 puan alması gerekir. 52 puan ve üstü alanları, farkındalığı yüksek ve altı alanları düşük olarak tanımladığımızda iki grup elde etmiş oluruz. Çalışmanın temel amaçlarından birisi sıcaklık dalgalarına yönelik farkındalığın konut içi davranışlara etkisini gözlemleyebilmek olduğundan tüm konut içi davranışlarda bu iki grubu karşılaştırdığımızda Tablo 3’te görüldüğü gibi 0,01 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Farkındalığın Konut İçi Davranışlara Etkisi

	Farkındalığı Yüksek (n=145)		Farkındalığı Düşük (n=166)		Ortalama lar arası fark	p- değeri
	Ortalama	St. Sapma	Ortala ma	St. Sapma		
Aşırı sıcak günlerde klima, vantilatör ve fan kullanımını arttırdım.	4,3310	1,02100	3,8554	1,15609	0,47561	,000
Aşırı sıcak günlerin yaşandığı süreçte klima, vantilatör ve fan satın aldım.	3,8690	1,31368	3,2651	1,38463	0,60391	,000
Evi serinletmek için pencereleri karşılıklı açık bırakarak hava akımı oluşturdum.	4,5655	,69536	4,3434	,86490	0,22214	,014
Gün içerisinde duş alma sıklığımı arttırdım.	4,3931	,86840	4,0783	,95341	0,31479	,003
Güneşin yakıcı etkisinin daha yoğun olduğu saatlerde (10:00-16:00) dışarı çıkmaktan kaçındım.	4,2897	,99943	3,7952	1,18842	0,49447	,000

Evimin bahçesinde vakit geçirdim.	3,9724	1,26899	2,9819	1,42051	0,99049	,000
Evimin balkonunda/terası nda vakit geçirdim.	4,2276	1,09763	3,7892	1,26400	0,43843	,001
Evimin güneş alma durumuna göre farklı odaları kullandım.	4,4000	,98178	3,9217	1,15465	0,47831	,000
Klimalı odada/odalarda uyumaya dikkat ettim.	3,9103	1,32768	3,1566	1,38373	0,75372	,000
Elektrik tüketim maliyetleri evi serinletme konusunda pencere açmak gibi daha ucuz hareketlere yönlendiriyor.	4,4276	,94093	3,8976	1,06532	0,53000	,000
Yeme-içme saatlerimi konut içi sıcaklığa bağlı olarak değiştirdim.	3,9310	1,26192	2,8614	1,31152	1,06959	,000
Sıcak havalardan minimum seviyede etkilenmek için açık alanlarda vakit geçirdim.	4,3379	,94443	3,6265	1,13576	0,71143	,000

Uyku düzenimi sıcaklığa bağlı olarak değiştirdim.	4,0345	1,24952	3,1566	1,33468	0,87786	,000
Çalışma düzeni ve saatlerimi sıcaklığa bağlı olarak değiştirdim.	4,1172	1,15772	3,2289	1,28700	0,88833	,000
Mobilyaların konumunu sıcaklığa bağlı olarak değiştirdim.	3,8897	1,31823	2,6747	1,29436	1,21496	,000
Ocak-fırın kullanımını azaltarak yemek yapma alışkanlıklarımı değiştirdim.	3,8276	1,28206	2,7530	1,31397	1,07457	,000
Evimde halı-kilim vb. yer tekstil ürünlerini azalttım.	3,8345	1,27483	2,9699	1,33677	0,86640	,000
Güneş ışığının evin içine girmesini panjur, perde vb. elemanlarla engelledim.	4,2345	1,01389	3,8675	1,15754	0,36701	,003
Ev içerisinde çamaşır kurutma alanını değiştirdim.	3,7931	1,38392	3,1988	1,39792	0,59431	,000

Ev içi egzersiz düzenimi (sıcaklığın arttığı anlarda spor yapmak için güneş alan odayı ve spor saatini) değiştirdim.	3,9793	1,28813	3,2048	1,28166	0,77449	,000
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---------	--------	---------	---------	------

İki grup arasındaki en yüksek fark “mobilyaların konumunu sıcaklığa bağlı olarak değiştirdim” davranış biçiminde çıkmıştır. Diğer tüm davranış biçimlerinde de farkındalığı yüksek grubun farkındalığı, düşük gruba göre davranış biçimlerinde sıcaklığa göre ayarlama daha bilinçli davrandıkları ve önlem alma konusunda harekete geçtikleri görülmektedir. Bir diğer deyişle farkındalığı yüksek grup düşük olan gruba göre aşırı sıcak günlerde klima, vantilatör ve fan kullanımını daha fazla arttırdığı, aşırı sıcak günlerin yaşandığı süreçte klima, vantilatör ve fan satın alma davranışını daha fazla gösterdiği, evi serinletmek için pencereleri karşılıklı açık bırakarak hava akımı oluşturma davranışını daha sık gerçekleştirdiği, gün içerisinde duş alma sıklığını daha fazla arttırdığı, güneşin yakıcı etkisinin daha yoğun olduğu saatlerde (10:00-16:00) dışarı çıkmaktan daha fazla kaçındığı, evinin bahçesinde veya terasında daha fazla vakit geçirdiği, evinin güneş alma durumuna göre farklı odaları kullanma davranışını daha fazla gösterdiği, klimalı odada/odalarda uyumaya daha fazla dikkat ettiği, yeme-içme saatlerini konut içi sıcaklığa bağlı olarak değiştirme davranışını daha fazla gösterdiği, sıcak havalardan minimum seviyede etkilenmek için açık alanlarda daha fazla vakit geçirdiği, uyku ve çalışma düzenini ve saatlerini sıcaklığa göre daha fazla ayarladığı, mobilyaların konumunu sıcaklığa bağlı olarak değiştirdiği, ocak-fırın kullanımını azaltarak yemek yapma alışkanlıklarını değiştirdiği, evde halı-kilim vb. yer tekstil ürünlerini azalttığı, güneş ışığının evin içine girmesini panjur, perde vb. elemanlarla engellediği, ev içerisinde çamaşır kurutma alanını değiştirme ve son olarak da ev içi egzersiz düzenini (sıcaklığın arttığı anlarda spor yapmak için güneş alan odayı ve spor saatini) değiştirdiği davranışlarını daha fazla gösterdikleri görülmektedir. Tüm bu sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalık davranışlarının ortak noktası, aşırı sıcakların yaşandığı dönemlerde etkilenebilirliği azaltarak bireylerin sağlığını korumasına yardımcı olurken aynı zamanda enerji verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik gibi konulara da katkıda bulunmasıdır. Böylelikle kişiler sağlık mevcudiyetlerini koruma, konforlarını artırma, enerji tasarrufu sağlama, çevresel etkileri azaltma ve toplumsal dirençlilik sağlanma konularında katılımcıların farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Her iki grupta da en yüksek ortalamalar evi serinletmek için pencereleri açık bırakarak hava akımı oluştururum davranışında gözlenmiştir. Evi serinletmek için pencereleri açık bırakarak hava akımı oluşturmak, sıcak hava dalgalarının yaşandığı dönemlerde birçok kişi tarafından tercih edilen etkili ve yaygın bir yöntemdir.

Pencereleri özellikle karşılıklı açılarak evin içerisindeki havayı dışarıyla değiştirmek, serin hava akışının oluşumunu sağlar ve iç mekânın sıcaklığını düşürmeye yardımcı olur. Sonuç olarak, iç mekânda sıcak havanın sürekliliğinin önüne geçilir ve daha serin bir ortam oluşturulur. Ayrıca, pencerelerin karşılıklı açık bırakılarak hava akımı oluşturulması, özellikle ekonomik açıdan tercih edilebilir bir seçenektir. Sıcak hava dalgalarının yaşandığı bu dönemlerde enerji maliyetleri yüksek olan klima veya vantilatörlerin kullanımı artış eğiliminde olabilmektedir. Bu nedenle enerji maliyetlerini azaltarak ev sahiplerine tasarruf sağlayan pencerelerin açılması daha çok tercih edilmekte ve ek maliyetleri minimize edilmektedir. Öte yandan ekonomik çerçevede sağladığı faydaya ek olarak çevresel açıdan sürdürülebilir bir seçenek olarak da karşımıza çıkmaktadır. Klima veya vantilatörlerin daha az kullanılması, enerji tüketimini azaltacağından bu doğrultuda fosil yakıt kullanımını da azaltacaktır. Fosil yakıtlara kıyasla daha çevre dostu ve sürdürülebilir olan rüzgar akımı gibi yenilebilir enerji kaynakları, aynı zamanda fosil yakıtlara göre daha ucuz ve yaygın bir enerji kaynağı haline gelmektedir. Yenilebilir enerji kaynaklarının pastadaki payının giderek artması ile sera gazı salınımının azalması, hava kalitesinin iyileşmesi, maliyetlerin azalması, yeşil dönüşümün başlaması, istihdam sağlama ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma gibi olumlu etkiler gerçekleşmektedir. Tüm bu olumlu etkiler, daha sürdürülebilir bir enerji geleceği inşa etmede önemli bir adım olarak görülmektedir. Dahası iklim değişikliği ile mücadelede de etkin bir rol oynamaktadır. Çünkü fosil yakıt tüketimi ile atmosfere karbondioksit, metan ve azot oksit gibi gazlar salınırken yenilebilir enerji kaynakları emisyonların azaltılmasına yardımcı olur. Diğer taraftan yenilenebilir enerjinin yaygınlaşması ile klimalardan yayılan sera gazı emisyonlarının önemli ölçüde azalması, klimalardan yayılan gazlar nedeni ile hava kirliliğinin azalması ve enerji maliyetlerinin düşmesi muhtemeldir. Benzer şekilde karbon ayak izini de azaltarak küresel ısınmanın olumsuz etkilerinin hafifletilmesine böylelikle sürdürülebilir kalkınma kriterlerine uygun bir gelecek sağlamanın zeminini oluşturmaya yardımcı olur.

Tablo 4. Farkındalık ve Cinsiyet İlişkisi

	Ortalama	Standart sapma	Ortalama fark	P-Değeri
Kadın	49,7920	6,89354	-2,12198	0,027
Erkek	51,9140	9,08001		

Son olarak toplam farkındalık puanları bakımından cinsiyet açısından karşılaştırma yapıldığında da Tablo 4'te görüldüğü gibi erkeklerin farkındalık puanlarının ortalamasının kadınlardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Aralarında 0,05 önem seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olduğu söylenebilir.

7. Tartışma

Literatürde sıcak hava dalgaları ile ilgili birçok çalışma mevcut olmasına rağmen konut içi davranışları belirlemeye yönelik çalışmaların sayısı ise sınırlıdır. Çok sayıda iklim temelli çalışmanın sıcak hava dalgalarını çok özellikli olaylar olarak tanımladığı açıkken, odak noktası ise can kayıplarına yöneliktir. Bununla birlikte nispeten az sayıda da olsa farklı ülkelerde ve şehirlerde sıcak hava dalgalarının yaşanmasının ardından artan sıcaklıkların konut içi davranışları doğrudan ya da dolaylı olarak nasıl etkilediğine dair araştırmalar da bulunmaktadır. Buna binaen;

a) Fransa'nın Poitiers şehrinde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, ılıman bir iklimin hâkim olmasına rağmen çatılara yönelik serinletme uygulamalarında dış yüzey sıcaklığının 10°C'den fazla düştüğü hesaplanmıştır. Ancak iç ortam sıcaklığına etkisinin beklenenden düşük olduğu görülmüştür. Yine de yalıtımlı ve yalıtımsız konutlar arasındaki fark açıkça görülmektedir (Bozonnet et al., 2011: 3011). Çalışmamızda ise böyle bir ölçüm yapılmamış olmakla birlikte sıcak hava dalgalarında farkındalık ile konutların yalıtım durumlarına yönelik anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir.

b) Yunanistan'ın Atina şehrinde nüfusun yoğun bir bölgede açık alanlardaki termal konfor koşullarını iyileştirmeye yönelik yapılan bir çalışmaya göre, sıcak hava dalgalarının artışları ile halkın yaşam kalitesi düşmekte, enerji tüketimini etkilemekte, sağlık ve kirlilik koşullarını değiştirmektedir. Bu nedenle yaz aylarındaki termal konforun artmasını sağlamak için ortam ve yüzey sıcaklıklarının düşürülmesi bunun içinde rüzgâr hızının düşük olduğu bölgelerde hava akışının artırılmasına karar verilmiştir (Gaitani et al., 2011: 67). Bu çalışmada, konutların rüzgâr alma durumlarına göre hangi yöne baktıkları bina sakinleri tarafından önemli görülme de sıcak hava dalgalarının yaşandığı zaman dilimlerinde hava akımı oluşturmak için önlemler aldıkları görülmektedir.

c) Arjantin'in La Pampa şehri "Santa María de Las Pampas" mahallesinde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, 2018 yılının Ocak ayında meydana gelen sıcak hava dalgalarından sonra 75 sosyal konut üzerinde enerji şirketinden temin edilen elektrik tüketimine ait faturalar ve yakın mesafedeki hastanelerin veri tabanından alınan sağlık istatistikleri kullanılmıştır. Sıcak hava dalgasının gerçekleştiği süreçlerde konutların enerji yönetiminde başarısız olduğu görülmektedir. Kliması olmayan evlerde iç mekân sıcaklığının 33°C'yi aştığı gözlenmiştir. Bu yüzden sıcak hava dalgasının yaşandığı zaman dilimlerinde yatak odalarındaki uyuma rahatsız bir dinlenmeye neden olabilmekte ve oturma odasının kullanımın süreci boyunca yoğun sıcaklık ile karşı karşıya kalma durumu ortaya çıkmaktadır (Flores-Larsen and Filippín, 2021: 1). Çalışmamızda, konut içi sıcaklık ölçümleri dâhil edilmemiştir ancak

sıcak hava dalgalarının yaşanmaya başlaması ile serin odalara yönelme durumu benzerlik göstermektedir.

d) Bangladeş'in, Dakka şehrinde çocuklarla ilgili yapılan bir çalışmaya göre, sıcak hava dalgalarının yaşandığı dönemlerde terleme, susuzluk, sinirlilik ve konsantrasyon kaybı gibi deneyimler hem sosyal faaliyetlerini hem de okuldaki durumlarını ve ilerlemelerini etkilemektedir. Dahası düşük gelire sahip ailelerinin çocuklarının sıcak hava dalgalarından hastalanma veya terleme gibi etkilenmeler sonucunda hane halkının giderlerinin artmasına yönelik endişe bile duymaktadırlar (Ashraf and Faruk, 2018: 768).

e) Amerika'nın Detroit şehrinde 1 Haziran-31 Ağustos 2009 tarihleri arasında sıcak hava dalgaları özelinde 29 apartman dairesi üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre (White-Newsome et al., 2011: 85), dış ortam sıcaklığı arttıkça evden çıkma olasılığı önemli ölçüde artmış ancak bu çalışmanın tersine kıyafet değiştirmek, duş almak ve bodrum katlarda vakit geçirmek gibi hareketler ise daha az tercih edilmiştir.

f) Amerika'da Ohio, Pensilvanya ve Arizona eyaletleri ile Kanada'nın Ontario eyaletlerinde gerçekleştirilen bir çalışmaya göre, araştırmaya katılanların büyük çoğunluğu çalışmamızda ortaya çıktığı gibi şehirlerinde gerçekleşen sıcak hava dalgası olaylarını bildiklerini ve farkında olduklarını ifade etmişlerdir (Sheridan, 2007: 3).

g) Amerika'nın Pensilvanya eyaletinin Philadelphia şehrinde 1993 yılında gerçekleşen sıcak hava dalgalarına yönelik yapılan bir araştırmaya göre, meydana gelen ölümlerin çoğu önceden sahip olunan hastalıklar ile ilişkilendirilmiştir. Ancak üst katlarda yaşayan özellikle de pencereleri kapalı olarak ve yalnız ikamet eden kişilerin böylece daha sıcak bir iç ortam ile karşı karşıya kaldığı ve etkilendikleri görülmüştür (Mirchandani et al., 1996: 106). Bu çalışmada ise katılımcıların özellikle genç nüfus olması ve kronik rahatsızlıklarının olmaması, sıcak hava dalgalarından etkilenebilirliklerini azaltıcı etkenlerdendir.

h) Birleşik Krallığa bağlı Londra ve Norwich şehirlerinde gerçekleştirilen bir araştırmaya göre, sıcak hava dalgalarının kişisel olarak kendileri için önemli bir risk oluşturduğunu düşünmemekte ve çoğunluğu bu durumla karşı karşıya kaldıklarında da baş edebileceklerini ifade etmiştir (Wolf et al., 2010: 51).

i) Birleşik Krallığa bağlı Londra ve Norwich şehirlerinde kendi evlerinde yaşayan 72 ile 94 yaş aralığındaki toplam 73 erkek ve kadın katılımcı ile gerçekleştirilen başka bir araştırmaya göre, çoğunluğun daha önceden tecrübe ettikleri sıcak hava dalgaları esnasında davranışlarının değiştiğini belirtmiştir. Buna göre, sıcak hava dalgasının yaşandığı dönemlerde markete

daha erken saatlerde gidilmesi gibi rutin davranışlarda değişimler belirtilmiştir. Yine çalışmamızda elde edilen bulgulara benzer şekilde gece uyurken yataкта sadece çarşaf bulundurma, yemekte salata ve hafif yemekler tercih etme, günde iki defa duş alma, hafif kıyafetler tercih etme ve bol su tüketme gibi davranış değişimleri ifade edilmiştir. Ve son olarak perdelerin kapalı tutulması, gölgelikler temin etme, bahçeye şemsiye satın alma gibi çevresel değişimlere yer verilmiştir. Çalışmaya katılım sağlayanların çok az bir kısmı konutlarını nasıl serin tutacağına ilişkin belirli ayrıntılarla ilgili kafa karışıklığını dile getirmiştir (Abrahamson et al., 2009: 119). Çalışmamızda da sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın yüksek seviyede olduğu ayrıca katılımcıların farkındalık seviyesi ile konut içi mekânsal davranış ilişkisinin de örtüştüğü açıkça görülmektedir. Benzer bir şekilde sıcak hava dalgasına maruz kalınması durumunda duş alma sıklığının artırılması, güneş etkisinin yoğun hissedildiği zaman dilimlerinde güneş ışığı almayan odaların kullanımının tercih edilmesi, güneş ışığının içeri girmesini önleyici tedbirler alma ve sıcak hava dalgasının yaşandığı dönemlerde evi serinletmek için çeşitli yollara başvurma gibi davranışlara olan yönelim bu örtüşmeyi kanıtlamaktadır. Çalışmanın sonuçlarına bakılarak sıcak hava dalgalarının, insanların konut içindeki mekânsal davranışlarını önemli ölçüde etkilediği görülmektedir. Bu nedenle sıcak hava dalgalarının etkilerini “konut içi mekânsal davranış” özelinde azaltmak için uzun vadeli sürdürülebilir konutlar ve iklim uyum stratejilerine ihtiyaç duyulmaktadır.

8. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmanın amacı ve diğer çalışmalardan farkı, katılımcıların sıcak hava dalgalarına yönelik uyum sağlama pratiklerini konut içi mekânsal davranış biçimleri üzerinden değerlendirmek ve farkındalıklarını ölçümlemektir. İstanbul ili Kadıköy ilçesinde ikamet eden katılımcılara yönlendirilen anket soruları, yaşanan konutun fiziksel özellikleri ile kullanıcı davranışı arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik kurgulanmıştır. Konutun fiziksel özelliklerini, kullanıcı farkındalığını ve mekânsal davranışları anlamaya yönelik kurgulanmış ve likert ölçeğinde hazırlanmış anket sorularının cevapları, SPSS ile değerlendirilmiştir. İkamet edilen konut tipi, oda sayısı, cephe yönelimleri, açık/yarı açık alanları, yalıtımı, havalandırma koşulları gibi konutun fiziksel özellikleri göz önünde bulundurularak, kullanıcıların sıcak hava dalgalarıyla mücadelede başvurdukları davranışlar, uyguladıkları mekânsal düzenlemeler ve gerçekleştirdikleri konut içi eylemler değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma ile bireylerin konut içinde sıcak hava dalgaları ile nasıl mücadele ettiği, bu fenomene uyum sağlamak için ne gibi mekânsal düzenlemelere ihtiyaç duyduğu, hangi konut özelliklerinin mekânsal davranışlarını nasıl ve ne kadar etkilediği anket sonuçları üzerinden analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, iklim değişikliğine bağlı sıcak hava dalgalarından kaçınmak için konut içinde uygulanan ve uygulanması öngörülen davranış modelleri, konutun fiziksel özellikleri ile değerlendirilmiş ve modeller

çıkartılmıştır. Böylece, var olan konut stoklarının afete hazır yaşam alanlarına dönüştürebilme potansiyelleri ve kullanıcı adaptasyonuna olanak veren konut içi mekânsal düzenlemeler tartışmaya açılmaktadır.

Sıcak hava dalgalarına adaptasyonda konut içi davranışa ait bulgular, kapalı mekân kullanım alışkanlıkları ve yarı-sabit eşyaların düzenlenmesi olarak iki eksende incelenmiştir. Kapalı mekân kullanım alışkanlıkları; yeme-içme, uyku, çalışma ve ev içi egzersiz düzenlerinin sıcak havaya bağlı değişimlerine odaklanmıştır. Konut içinde yarı-sabit eşyaların düzenlenmesi başlığı altında ise; mobilya konumları, yer tekstil ürünleri ve güneş engelleyici elemanların kullanımına bağlı parametreleri yer almaktadır. Çalışmanın sonuçları, henüz afet grubunda değerlendirilmeyen ancak aşırı hava ve iklim olayları ile etkisi ve sıklığı artan sıcak hava dalgalarını, iklim değişikliğine uyum kapsamında ele alarak yakın geleceğin konut kullanımı bağlamında bir model önermektedir.

Bu araştırmanın altını çizdiği asıl mesele, iklim değişikliğine uyum çalışmaları çerçevesinde etkin, hızlı, ekonomik ve pratik çözümler için, disiplinlerarası bir bakış açısı ile mekânsal davranış araştırmalarının önceliklenebileceğidir. Hâlihazırda küresel sıcaklık artışı ile mücadele için var olan yapı stokuna yönelik mekânsal düzenlemelerin iyileştirilmesi bu doğrultuda öncelikli olarak atılacak adımın kolay, etkili, ekonomik ve sürdürülebilir olması açısından gereklidir.

Bu vurgu, iklim değişikliğine bağlı sıcak hava dalgaları ile mücadelede konutun özel durumunu gözetenek kullanıcıların kapalı mekân düzenlemelerine yönelik hali hazırda davranışların analiz edilmesinin önemle altını çizmektedir. Araştırma kapsamında mekânsal davranışlar ortaya çıkarılarak incelenmiş ve uygulanabilirlikleri ortaya konulmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre, özellikle katılımcıların ‘evi serinletmek için pencereleri karşılıklı açık bırakarak hava akımı oluşturdum’ seçeneğine yoğun katılımı dikkate alındığında, yeni imar planlarına hem ekonomik hem de sürdürülebilirlik çerçevesine odaklanarak evlerin cadde ve sokağa cephe alması, güneş alma durumları, manzara görme ve bitişik nizam gibi etkenler kadar rüzgâr alma ve rüzgâr koridoru oluşturma gibi faktörleri de dâhil edilmesi gerekmektedir.

Buna ek olarak dikkat çeken araştırma bulgularına göre, mobilyaların konumunun sıcaklığa bağlı olarak değiştirilmesi ile güneş ışınlarını engelleyici eleman olan panjur ve perdelerin kullanımı seçenekleri yarı-sabit eşyalar arasında en etkin kullanım olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, hâlihazırda bu amaç için tasarlanmış ve üretilmiş elemanların, adaptasyonda da etkili olduğunu göstermekte ayrıca iklim değişikliğine adaptasyon kapsamında uygulanması beklenen ileriye yönelik iç mekân tasarımları için yönlendirici yanıtlar olması beklenmektedir. Bu çıkarımdan yola çıkarak gelecek araştırmalarda ve uyum çalışmalarında konutların mekânsal organizasyonlarının iklim değişikliğine bağlı biçimde iyileştirilmesi önceliklendirilmelidir. Farklı yerleşim bölgelerinin özel koşulları dikkate alınarak

yapılacak mekânsal davranış çalışmaları bu kapsamda önemli olacaktır. Unutulmamalıdır ki, iklim değişikliğine uyum çalışmaları kullanıcılardan bağımsız değildir.

Araştırmaya dair sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın ölçülmesi amacı ile sorulan sorularda, katılımcıların yüksek farkındalığa sahip oldukları açıkça görülmektedir. Bunların yanı sıra sıcak hava dalgalarına yönelik farkındalığın erkek bireylerde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkeninin, toplumdaki bireylerin rol ve sorumluluklarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen sosyal bir olgu olması nedeni ile bu farklılığın ortaya çıkması muhtemeldir. Ancak bu durumun cinsiyet rolleri ve toplumsal normlar özelinde değerlendirildiğinde beklenmedik bir sonuç olduğunu söylemek yanlış olmaz. Kadınların ev işleri ile olan ilişkileri göz önüne alındığında, sıcak hava dalgalarına konut içerisinde daha fazla maruz kalmasının beklenmesi bu durumun temelini oluşturmaktadır. Ancak yine cinsiyet rolleri ve toplumsal normlar çerçevesinde erkekler açısından bir değerlendirme yapıldığında çoğunlukla dış ortamda çalışmaları ve aşırı sıcaklara doğrudan maruz kalma durumları sonucunda olumsuzlukları daha yoğun ve etkili hissetmeleri gibi faktörler, daha duyarlı olmalarının nedenleri arasında yer alabilir. Özellikle cinsiyet konusunda ortaya çıkan bu durum dikkate alınarak, sıcak hava dalgaları ve cinsiyet arasındaki ilişkiye yönelik çalışmalara hız verilmeli ve nedenleri üzerine yoğunlaşılmalıdır. Bu çalışmaların daha etkili ve uygun çözümler üretmeye yardımcı olması mümkündür.

Mekânların fiziksel özellikleri, bu mekânların yaşanabilirliği, organizasyonu ve davranış kalıpları ile doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda gündelik hayatın gerçekleştiği konutlar, sıcak hava dalgalarına uyum kapsamında fiziksel özellikleri ile bir deney alanı oluşturmaktadır. Dolayısıyla araştırmanın altını çizdiği bir diğer konu mimarlık ve şehircilik bağlamında iklim değişikliğine uyum kapsamında tasarlanan projelendirmelerin önemidir.

Kaynakça

- Abrahamson, V., Wolf, J., Lorenzoni, I., Fenn, B., Kovats, S., Wilkinson, P., ... & Raine, R. (2009). Perceptions Of Heatwave Risks To Health: Interview-Based Study Of Older People In London And Norwich, Uk. *Journal Of Public Health*, 31(1), 119-126.
- Amou, M., Gyilbag, A., Demelash, T., & Xu, Y. (2020). Heatwaves in Kenya 1987–2016: Facts from Chirts High Resolution Satellite Remotely Sensed and Station Blended Temperature Dataset. *Atmosphere*, 12(1), 37.
- Ashraf, S. A., & Faruk, M. (2018). Children's Perspective On Adaptation To Heat Waves And Heavy Precipitation In Dhaka, Bangladesh. *Procedia Engineering*, 212, 768-775.
- Åström, D. O., Forsberg, B., Ebi, K. L., & Rocklöv, J. (2013). Attributing Mortality From Extreme Temperatures To Climate Change In Stockholm, Sweden. *Nature Climate Change*, 3(12), 1050-1054. Doi.Org/10.1038/Nclimate2022

- Bansal, N. K., Garg, S. N., & Kothari, S. (1992). Effect Of Exterior Surface Colour On The Thermal Performance Of Buildings. *Building And Environment*, 27(1), 31-37.
- Barriopedro, D., Fischer, E. M., Luterbacher, J., Trigo, R. M., & García-Herrera, R. (2011). The Hot Summer Of 2010: Redrawing The Temperature Record Map Of Europe. *Science*, 332(6026), 220-224. Doi.Org/10.1126/Science.1201224
- Barth, M., & Rieckmann, M. (2013). A Review On Research İn Higher Education For Sustainable Development. In 7th World Environmental Education Congress, Marrakech, Morocco (Pp. 9-14).
- Benestad, R. E. (2004). Record-Values, Nonstationarity Tests And Extreme Value Distributions. *Global And Planetary Change*, 44(1-4), 11-26. Doi.Org/10.1016/J.Gloplacha.2004.06.002
- Bom. (The Bureau Of Meteorology). (2019). Tracking Australia's Climate Through 2019. Erişim Adresi: [Http://Www.Bom.Gov.Au/Climate/Updates/Articles/A036.Shtml](http://Www.Bom.Gov.Au/Climate/Updates/Articles/A036.Shtml) (Erişim Tarihi: 23.10.2021).
- Bozonnet, E., Doya, M., & Allard, F. (2011). Cool Roofs İmpact On Building Thermal Response: A French Case Study. *Energy And Buildings*, 43(11), 3006-3012.
- Bustinza, R., Lebel, G., Gosselin, P., Bélanger, D., & Chebana, F. (2013). Health İmpacts Of The July 2010 Heat Wave İn Quebec, Canada. *Bmc Public Health*, 13(1), 1-7. Doi.Org/10.1186/1471-2458-13-56
- Cacciotti, R., Kaiser, A., Sardella, A., De Nuntii, P., Drdácý, M., Hanus, C., & Bonazza, A. (2021). Climate Change-İnduced Disasters And Cultural Heritage: Optimizing Management Strategies İn Central Europe. *Climate Risk Management*, 32, 100301.
- Can, G., Şahin, Ü., Sayılı, U., Dubé, M., Kara, B., Acar, H. C., İnan, B., Sayman, Ö. A., Lebel, G., Bustinza, R., Küçükali, H., Güven, U., & Gosselin, P. (2019). Excess Mortality İn Istanbul During Extreme Heat Waves Between 2013 And 2017. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(22), 4348. Doi.Org/10.3390/İjerp16224348.
- Castells, M. (2009). *The Rise Of The Network Society: The İnformation Age: Economy, Society, And Culture (V. 1)*. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Cegnar, T. (2004). The Exceptional Metereological Conditions İn Summer 2003 İn Europe. *Extreme Weather And Climatic Events And Public Health Responses*. Eur/04/5036, 794, 15-17.
- Cheng, Q., Jin, H., & Ren, Y. (2023). Compound Daytime And Nighttime Heatwaves For Air And Surface Temperature Based On Relative And Absolute Threshold Dynamic Classified İn Southwest China, 1980–2019. *Sustainable Cities And Society*, 91, 104433.
- Cheng, V., Ng, E., & Givoni, B. (2005). Effect Of Envelope Colour And Thermal Mass On İndoor Temperatures İn Hot Humid Climate. *Solar Energy*, 78(4), 528-534.
- Costella, C., Van Aalst, M., Georgiadou, Y., Slater, R., Reilly, R., Mccord, A., ... & Barca, V. (2023). Can Social Protection Tackle Emerging Risks From Climate

- Change, And How? A Framework And A Critical Review. *Climate Risk Management*, 100501.
- Costello, A., Abbas, M., Allen, A., Ball, S., Bell, S., Bellamy, R., Friel, S., Groce, N., Johnson, A., Kett, M., Lee, M., Levy, C., Maslin, M., Mccoy, D., Mcguire, B., Montgomery, H., Napier, D., Pagel, C., Patel, J., De Oliveira, J.A.P., Redclift, N., Rees, H., Rogger, D., Scott, J., Stephenson, J., Twigg, J., Wolff, J. & Patterson, C. (2009). *Managing The Health Effects Of Climate Change: Lancet And University College London Institute For Global Health Commission. The Lancet*, 373(9676), 1693-1733. Doi.Org/10.1016/S0140-6736(09)60935-1
- Coumou, D., & Rahmstorf, S. (2012). A Decade Of Weather Extremes. *Nature Climate Change*, 2(7), 491-496. Doi.Org/10.1038/Nclimate1452
- Coumou, D., Robinson, A., & Rahmstorf, S. (2013). Global Increase In Record-Breaking Monthly-Mean Temperatures. *Climatic Change*, 118(3), 771-782. Doi.Org/10.1007/S10584-012-0668-1
- Cüceloğlu, D. (2004). *İnsan Ve Davranışı: Psikolojinin Temel Kavramları*. Remzi Kitabevi, İstanbul.
- Çakın, Ş. (1988). *Mimari Tasarım, İnsan, Toplum Ve Çevre İlişkileri*. İstanbul: İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.
- Demir Kahraman, M. (2014). İnsan İhtiyaçları ve Mekansal Elverişlilik Kavramları Perspektifinde Yaşanılabilirlik Olgusu ve Mekansal Kalite. *Planlama*. 2014;24(2):74-84 doi: 10.5505/planlama.2014.29591
- Demirtaş, M. (2017). Şiddetli Sıcak Hava Dalgaları: Dinamik-Fiziksel Etkenler Ve Bu Sıcak Hava Dalgalarının Özellikleri. *Saü Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(2), 190-202. Doi.Org/10.16984/Saufenbilder.297005
- Dey, R., & Lewis, S. C. (2021). Natural Disasters Linked To Climate Change. In *The Impacts Of Climate Change* (Pp. 177-193). Elsevier.
- Domínguez-Amarillo, S., Fernández-Agüera, J., Sendra, J. J., & Roaf, S. (2019). The Performance Of Mediterranean Low-Income Housing In Scenarios Involving Climate Change. *Energy And Buildings*, 202, 109374.
- Eckstein, D., Hutflis, M. L., & Wings, M. (2020). *Global Climate Risk Index 2019: Who Suffers Most From Extreme Weather Events. Weather-Related Loss Events İn, 1998-2017*. Germanwatch.
- Eyüboğlu, H. & Zorlu, T. (2021). İç Mekânda Mekânsal Davranış Üzerine Bir Değerlendirme: Kütüphane Örneği . *Sanat Ve Tasarım Dergisi*, (27) , 223-241.
- Flores-Larsen, S., & Filippín, C. (2021). Energy Efficiency, Thermal Resilience, And Health During Extreme Heat Events İn Low-Income Housing İn Argentina. *Energy And Buildings*, 231, 110576.
- Frölicher, T. L., Fischer, E. M., & Gruber, N. (2018). Marine Heatwaves Under Global Warming. *Nature*, 560(7718), 360-364.
- Gaitani, N., Spanou, A., Saliari, M., Synnefa, A., Vassilakopoulou, K., Papadopoulos, K., ... & Lagoudaki, A. (2011). Improving The Microclimate İn Urban Areas: A

- Case Study In The Centre Of Athens. *Building Services Engineering Research And Technology*, 32(1), 53-71.
- Gao, J., Cheng, Q., Duan, J., Xu, Z., Bai, L., Zhang, Y., Zhang, H., Wang, S., Zhang, Z. Su, H. (2019). Ambient Temperature, Sunlight Duration, And Suicide: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Science Of The Total Environment*, 646, 1021-1029. Doi.Org/10.1016/J.Scitotenv.2018.07.098
- Gilbert, N. (2010). Russia Counts Environmental Cost Of Wildfires. *Nature News*, Doi.Org/10.1038/News.2010.404
- Gosling, S. N., Lowe, J. A., Mcgregor, G. R., Pelling, M., & Malamud, B. D. (2009). Associations Between Elevated Atmospheric Temperature And Human Mortality: A Critical Review Of The Literature. *Climatic Change*, 92(3), 299-341. Doi.Org/10.1007/S10584-008-9441-X
- Gupta, A. K., Guleria, S. (2018). "Heat-wave2016:A Documentation Study (Based on State of Telangana and Odisha Status)".
- Güney, E. E., & Tulum, H. (2021). 19. Yüzyıldan 2020'ye İdeal Ev Kavramı: Covid-19 Sürecinin Etkilerine İlişkin Bir Okuma. *Civilization*, 16(31), 337-360.
- Haggag, M., Yosri, A., El-Dakhakhni, W., & Hassini, E. (2022). Interpretable Data-Driven Model For Climate-Induced Disaster Damage Prediction: The First Step In Community Resilience Planning. *International Journal Of Disaster Risk Reduction*, 73, 102884.
- Hallegatte, S. (2014). Modeling The Role Of Inventories And Heterogeneity In The Assessment Of The Economic Costs Of Natural Disasters. *Risk Analysis*, 34(1), 152-167.
- Harlan, S. L., Deplet-Barreto, J. H., Stefanov, W. L., & Petitti, D. B. (2013). Neighborhood Effects On Heat Deaths: Social And Environmental Predictors Of Vulnerability In Maricopa County, Arizona. *Environmental Health Perspectives*, 121(2), 197-204.
- Hassid, S., Santamouris, M. N. A. N. C., Papanikolaou, N., Linardi, A., Klitsikas, N., Georgakis, C., & Assimakopoulos, D. N. (2000). The Effect Of The Athens Heat Island On Air Conditioning Load. *Energy And Buildings*, 32(2), 131-141.
- He, R., Tsoulou, I., Thirumurugesan, S., Morgan, B., Gonzalez, S., Plotnik, D., ... & Mainelis, G. (2023). Effect Of Heatwaves On Pm2. 5 Levels In Apartments Of Low-Income Elderly Population. A Case Study Using Low-Cost Air Quality Monitors. *Atmospheric Environment*, 119697.
- Hermann, M., Peeters, E. T., & Van Den Brink, P. J. (2023). Heatwaves, Elevated Temperatures, And A Pesticide Cause Interactive Effects On Multi-Trophic Levels Of A Freshwater Ecosystem. *Environmental Pollution*, 121498.
- Horton, R., Yohe, G., Easterling, W., Kates, R., Ruth, M., Sussman, E., ... & Lipschultz, F. (2014). Ch. 16: Northeast. *Climate Change Impacts In The United States. The Third National Climate Assessment*, 371-395.

- Huang, W., Kan, H., & Kovats, S. (2010). The Impact Of The 2003 Heat Wave On Mortality İn Shanghai, China. *Science Of The Total Environment*, 408(11), 2418-2420. Doi.Org/10.1016/J.Scitotenv.2010.02.009.
- IPCC. (2019). *Climate Change And Land - An Ipcc Special Report On Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, And Greenhouse Gas Fluxes İn Terrestrial Ecosystems. Summary For Policymakers.* Date Of Draft: 07 August 2019.
- IPCC. (2021). *Summary For Policymakers. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution Of Working Group I To The Sixth Assessment Report Of The Intergovernmental Panel On Climate Change; MassonDelmotte, V., Zhai, P.A., Pirani, S.L., Connors, C., Péan, S., Berger, N., Caud, Y., Chen, L., Goldfarb, M.I., Gomis, M., Et Al., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, Uk, 2021.*
- Kahraman, M. D. (2014). İnsan İhtiyaçları Ve Mekansal Elverişlilik Kavramları Perspektifinde Yaşanılrlık Olgusu Ve Mekansal Kalite. *Planlama*, 24(2), 74-84.
- Kaplan, M. & Tanrıverdi Kaya, A. (2020). Mekânsal Davranış Yaklaşımı ile Huzurevlerinin Mekânsal Örgütlenmesinin İrdelenmesi, Bolu ve Düzce Örnekleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8 (2020) 1337-1357. Doi: 10.29130/dubited.616331
- Karlessi, T., Santamouris, M., Apostolakis, K., Synnefa, A., & Livada, I. J. S. E. (2009). Development And Testing Of Thermochromic Coatings For Buildings And Urban Structures. *Solar Energy*, 83(4), 538-551.
- Kharbouch, Y., Boushaba, H., & Ameer, M. (2022). Optimisation Of The İnsulation Thickness For The External Walls İn Morocco While Considering The Effect Of Climate Change. *Thermal Science And Engineering Progress*, 35, 101455.
- Khurana, R., Mugabe, D., & Etienne, X. L. (2022). Climate Change, Natural Disasters, And İstitutional İntegrity. *World Development*, 157, 105931.
- Kjellstrom, T., Maître, N., Saget, C., Otto, M., & Karimova, T. (2019). *Working On A Warmer Planet: The İmpact Of Heat Stress On Labour Productivity And Decent Work.* Geneva: International Labor Organization.
- Kochanek K.D., Miniño, A.M., Murphy, S.L., Xu, J., Kung, H.C. (2011). Deaths: Final Data For 2009. *National Vital Statistics Reports; V. 60, No. 3* Published Date: December 29, 2011.
- Kovats, R. S., & Hajat, S. (2008). Heat Stress And Public Health: A Critical Review. *Annu. Rev. Public Health*, 29, 41-55.
- Kreft, S., & Eckstein, D. (2013). *Global Climate Risk Index 2014-Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events İn 2012 And 1993 To 2012.* UK Collaborative on Development Research, United Kingdom.
- Lewis, P. G. T., Chiu, W. A., Nasser, E., Proville, J., Barone, A., Danforth, C., ... & Craft, E. (2023). Characterizing Vulnerabilities To Climate Change Across The United States. *Environment International*, 172, 107772.

- Linnenluecke, M. K., Griffiths, A., & Winn, M. (2012). Extreme Weather Events And The Critical Importance Of Anticipatory Adaptation And Organizational Resilience In Responding To Impacts. *Business Strategy And The Environment*, 21(1), 17-32.
- Liu, J., Dong, H., Li, M., Wu, Y., Zhang, C., Chen, J., ... & Yang, J. (2023). Projecting The Excess Mortality Due To Heatwave And Its Characteristics Under Climate Change, Population And Adaptation Scenarios. *International Journal Of Hygiene And Environmental Health*, 250, 114157.
- Liu, J., Ren, Y., Tao, H., & Shalamzari, M. J. (2021). Spatial And Temporal Variation Characteristics Of Heatwaves In Recent Decades Over China. *Remote Sensing*, 13(19), 3824. Doi.Org/10.3390/Rs13193824
- Liu, T., Xu, Y. J., Zhang, Y. H., Yan, Q. H., Song, X. L., Xie, H. Y., Luo, Y., Rutherford, S., Chu, C., Lin, H. L. & Ma, W. J. (2013). Associations Between Risk Perception, Spontaneous Adaptation Behavior To Heat Waves And Heatstroke In Guangdong Province, China. *Bmc Public Health*, 13(1), 1-14. Doi.Org/10.1186/1471-2458-13-913
- Livada, I., Santamouris, M., & Assimakopoulos, M. N. (2007). On The Variability Of Summer Air Temperature During The Last 28 Years In Athens. *Journal Of Geophysical Research: Atmospheres*, 112(D12).
- Luber, G., & Mcgeehin, M. (2008). Climate Change And Extreme Heat Events. *American Journal Of Preventive Medicine*, 35(5), 429-435. Doi.Org/10.1016/J.Amepre.2008.08.021
- Margulis, S., Narain, U., Chinowsky, P., Cretegy, L., Hughes, G., Kirshen, P., ... & Wheeler, D. (2010). Cost To Developing Countries Of Adapting To Climate Change: New Methods And Estimates - the Global Report of the Economics of Adaptation to Climate Change Study. World Bank Group. United States of America.
- Marvin, H. J., Kleter, G. A., Noordam, M. Y., Franz, E., Willems, D. J., & Boxall, A. (2013). Proactive Systems For Early Warning Of Potential Impacts Of Natural Disasters On Food Safety: Climate-Change-Induced Extreme Events As Case In Point. *Food Control*, 34(2), 444-456.
- Mirchandani, H. G., McDonald, G., Hood, I. C., & Fonseca, C. (1996). Heat-Related Deaths In Philadelphia—1993. *The American Journal Of Forensic Medicine And Pathology*, 17(2), 106-108.
- Mishra, V., & Sadhu, A. (2022). Towards The Effect Of Climate Change In Structural Loads Of Urban Infrastructure: A Review. *Sustainable Cities And Society*, 104352.
- Moriondo, M., Good, P., Durao, R., Bindi, M., Giannakopoulos, C., & Corte-Real, J. (2006). Potential Impact Of Climate Change On Fire Risk In The Mediterranean Area. *Climate Research*, 31(1), 85-95.
- Mukherjee, S., & Mishra, A. K. (2021). Increase In Compound Drought And Heatwaves In A Warming World. *Geophysical Research Letters*, 48(1), E2020gl090617. Doi.Org/10.1029/2020gl090617
- Nalçakan, M., Koyuncu, Ş., Ağaoğlu Çobanlar, G., Acırlı, Z. (2021) Covid-19 Pandemi Sürecinde Değişen Konut Algısı: İç Mimarlık Öğrencilerinin Değerlendirmeleri,

- Uluslararası Hakemli Tasarım Ve Mimarlık Dergisi, Sayı 23, Ss. 146-176. Doi: 10.17365/Tmd.2021.Turkey.23.05
- Öztürk, T., Ceber, Z. P., Türkeş, M., & Kurnaz, M. L. (2015). Projections Of Climate Change İn The Mediterranean Basin By Using Downscaled Global Climate Model Outputs. *International Journal Of Climatology*, 35(14), 4276-4292. Doi.Org/10.1002/Joc.4285
- Özusağlam, E., Atalay, A., & Toprak, S. (2009). Web Tabanlı Anket Hazırlama Sistemi. Xı. Akademik Bilişim Konferansı,(11-13 Şubat), Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Panwar, V., & Sen, S. (2019). Economic İmpact Of Natural Disasters: An Empirical Re-Examination. *Margin. The Journal Of Applied Economic Research*, 13(1), 109-139.
- Park, J. Y., & Nagy, Z. (2018). Comprehensive Analysis Of The Relationship Between Thermal Comfort And Building Control Research-A Data-Driven Literature Review. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 82, 2664-2679.
- Perkins, S. E., Alexander, L. V., & Nairn, J. R. (2012). Increasing Frequency, İntensity And Duration Of Observed Global Heatwaves And Warm Spells. *Geophysical Research Letters*, 39(20). Doi.Org/10.1029/2012gl053361.
- Poumadere, M., Mays, C., Le Mer, S., & Blong, R. (2005). The 2003 Heat Wave İn France: Dangerous Climate Change Here And Now. *Risk Analysis: An International Journal*, 25(6), 1483-1494.
- Proag, V. (2014). The Concept Of Vulnerability And Resilience. *Procedia Economics And Finance*, 18, 369-376. Doi.Org/10.1016/S2212-5671(14)00952-6
- Rahif, R., Kazemi, M., & Attia, S. (2023). Overheating Analysis Of Optimized Nearly Zero-Energy Dwelling During Current And Future Heatwaves Coincided With Cooling System Outage. *Energy And Buildings*, 112998.
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Roudier, P., Andersson, J., Donnelly, C., Feyen, L., Greuell, W., & Ludwig, F. (2016). Projections Of Future Floods And Hydrological Droughts İn Europe Under A+ 2 C Global Warming. *Climatic Change*, 135(2), 341-355.
- Sakka, A., Santamouris, M., Livada, I., Nicol, F., & Wilson, M. (2012). On The Thermal Performance Of Low İncome Housing During Heat Waves. *Energy And Buildings*, 49, 69-77.
- Sánchez, C. S. G., González, F. J. N., & Aja, A. H. (2018). Energy Poverty Methodology Based On Minimal Thermal Habitability Conditions For Low İncome Housing İn Spain. *Energy And Buildings*, 169, 127-140.
- Santamouris, M., Papanikolaou, N., Livada, I., Koronakis, I., Georgakis, C., Argiriou, A., & Assimakopoulos, D. N. (2001). On The İmpact Of Urban Climate On The Energy Consumption Of Buildings. *Solar Energy*, 70(3), 201-216.
- Schär, C., Vidale, P. L., Lüthi, D., Frei, C., Häberli, C., Liniger, M. A., & Appenzeller, C. (2004). The Role Of İncreasing Temperature Variability İn European Summer Heatwaves. *Nature*, 427(6972), 332-336.

- Semenza, J. C., Rubin, C. H., Falter, K. H., Selanikio, J. D., Flanders, W. D., Howe, H. L., & Wilhelm, J. L. (1996). Heat-Related Deaths During The July 1995 Heat Wave İn Chicago. *New England Journal Of Medicine*, 335(2), 84-90.
- Sheridan, S. C. (2007). A Survey Of Public Perception And Response To Heat Warnings Across Four North American Cities: An Evaluation Of Municipal Effectiveness. *International Journal Of Biometeorology*, 52, 3-15.
- Sommer, R. (1959). "Studies İn Personal Space". *Sociometry*, 20(3), 247-260.
- Sun, X., Sun, Q., Zhou, X., Li, X., Yang, M., Yu, A., & Geng, F. (2014). Heat Wave İmpact On Mortality İn Pudong New Area, China İn 2013. *Science Of The Total Environment*, 493, 789-794. Doi.Org/10.1016/J.Scitotenv.2014.06.042
- Tan, J., Zheng, Y., Song, G., Kalkstein, L. S., Kalkstein, A. J., & Tang, X. (2007). Heat Wave İmpacts On Mortality İn Shanghai, 1998 And 2003. *International Journal Of Biometeorology*, 51(3), 193-200. Doi.Org/10.1007/S00484-006-0058-3
- Taylor, E. V., Vaidyanathan, A., Flanders, W. D., Murphy, M., Spencer, M., & Noe, R. S. (2018). Differences İn Heat-Related Mortality By Citizenship Status: United States, 2005–2014. *American Journal Of Public Health*, 108(S2), S131-S136. Doi.Org/10.2105/Ajph.2017.304006
- Terés-Zubiaga, J., Martín, K., Erkoreka, A., & Sala, J. M. (2013). Field Assessment Of Thermal Behaviour Of Social Housing Apartments İn Bilbao, Northern Spain. *Energy And Buildings*, 67, 118-135.
- Thl. (Finnish Institute For Health And Welfare) (2019). Last Summer Heat Wave Increased the Mortality of Older People Prepare for Hot Weather in Time. Erişim Adresi: <https://Thl.Fi/En/Web/Thlfi-En/-/Last-Summer-S-Heat-Wave-Increased-The-Mortality-Of-Older-People-Prepare-For-Hot-Weather-In-Time> (Erişim Tarihi: 24.10.2021)
- Trinh, T. A., Feeny, S., & Posso, A. (2021). The İmpact Of Natural Disasters And Climate Change On Agriculture: Findings From Vietnam. In *Economic Effects Of Natural Disasters* (Pp. 261-280). Academic Press.
- Upadhyaya, A., Fisichella, M., & Nejd, W. (2023). Towards Sentiment And Temporal Aided Stance Detection Of Climate Change Tweets. *Information Processing & Management*, Doi.Org/10.1016/J.İpm.2023.103325
- Vaidyanathan, A., Malilay, J., Schramm, P., & Saha, S. (2020). Heat-Related Deaths—United States, 2004–2018. *Morbidity And Mortality Weekly Report*, 69(24), 729.
- Vandendorren, S., Bretin, P., Zeghnoun, A., Mandereau-Bruno, L., Croisier, A., Cochet, C., ... & Ledrans, M. (2006). August 2003 Heat Wave İn France: Risk Factors For Death Of Elderly People Living At Home. *The European Journal Of Public Health*, 16(6), 583-591.
- Vautard, R., Gobiet, A., Jacob, D., Belda, M., Colette, A., Déqué, M., ... & Yiou, P. (2013). The Simulation Of European Heat Waves From An Ensemble Of Regional Climate Models Within The Euro-Cordex Project. *Climate Dynamics*, 41, 2555-2575.

- Wang, J., Chen, Y., Tett, S. F., Yan, Z., Zhai, P., Feng, J., & Xia, J. (2020). Anthropogenically-Driven Increases In The Risks Of Summertime Compound Hot Extremes. *Nature Communications*, 11(1), 1-11. Doi.Org/10.1038/S41467-019-14233-8
- Wang, W., & Mccarl, B. A. (2013). Temporal Investment In Climate Change Adaptation And Mitigation. *Climate Change Economics*, 4(02), 1350009.
- Watts, N., Amann, M., Arnell, N., Ayeb-Karlsson, S., Beagley, J., Belesova, K., ... & Costello, A. (2020). The 2020 Report Of The Lancet Countdown On Health And Climate Change: Responding To Converging Crises. *The Lancet*. Doi.Org/10.1016/S0140-6736(20)32290-X
- White-Newsome, J. L., Sánchez, B. N., Parker, E. A., Dvonch, J. T., Zhang, Z., & O'neill, M. S. (2011). Assessing Heat-Adaptive Behaviors Among Older, Urban-Dwelling Adults. *Maturitas*, 70(1), 85-91.
- WHO (World Health Organizations) (2021). Climate Change. Erişim Adresi: https://www.who.int/health-topics/Climate-Change#Tab=Tab_1 (Son Erişim: 29.03.2023).
- Williams, A. A., Spengler, J. D., Catalano, P., Allen, J. G., & Cedeno-Laurent, J. G. (2019). Building Vulnerability In A Changing Climate: Indoor Temperature Exposures And Health Outcomes In Older Adults Living In Public Housing During An Extreme Heat Event In Cambridge, Ma. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(13), 2373.
- Wolf, J., Adger, W. N., Lorenzoni, I., Abrahamson, V., & Raine, R. (2010). Social Capital, Individual Responses To Heat Waves And Climate Change Adaptation: An Empirical Study Of Two Uk Cities. *Global Environmental Change*, 20(1), 44-52.
- Yi, C., & Yang, H. (2020). Heat Exposure Information At Screen Level For An Impact-Based Forecasting And Warning Service For Heat-Wave Disasters. *Atmosphere*, 11(9), 920. Doi.Org/10.3390/Atmos11090920
- Zhang, Y., Hu, S., Yan, D., Guo, S., & Li, P. (2021). Exploring Cooling Pattern Of Low-Income Households In Urban China Based On A Large-Scale Questionnaire Survey: A Case Study In Beijing. *Energy And Buildings*, 236, 110783.
- Ziegler, T. B., Coombe, C. M., Rowe, Z. E., Clark, S. J., Gronlund, C. J., Lee, M., ... & O'neill, M. S. (2019). Shifting From “Community-Placed” To “Community-Based” Research To Advance Health Equity: A Case Study Of The Heatwaves, Housing, And Health: Increasing Climate Resiliency In Detroit (Hhh) Partnership. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 16(18), 3310.