

Makale Türü/Article Type: Araştırma Makalesi/Research Article

Mikro İklim Pazarlaması: Hava Durumuna Dayalı Anlık Tüketici Davranışı Yönlendirme Uygulamasının Değerlendirilmesi

Microclimate Marketing: A Real-Time, Weather-Based Application for Influencing Consumer Behavior

Murat KAÇAR¹

Öz

Bu makale, “Mikro İklim Pazarlaması” kavramını, hava durumuna dayalı anlık tüketici davranışı yönlendirme uygulaması olarak derinlemesine incelemektedir. Çalışma, kavramın ekolojik kökenlerinden pazarlama bağlamındaki güncel tanımına kadar geniş bir yelpazede sunmaktadır. Hava durumunun tüketici psikolojisi ve davranışları üzerindeki karmaşık etkileri; ruh hali, satın alma eğilimi ve harcama alışkanlıkları gibi psikolojik mekanizmalar üzerinden ele alınmaktadır. Araştırmalar, hava durumu ile tüketici davranışı arasında güçlü bir nedensel bağlantı olduğunu sürekli olarak ortaya koymaktadır. Bu bağlantıyı açıklayan teorik çerçeveler arasında Mehrabian ve Russell (1974) tarafından geliştirilen Organizma-Tepki (S-O-R) Modeli ve Bower (1981) gibi araştırmacılar tarafından incelenen Duygu Uyum Teorisi yer almaktadır. Ayrıca, hava durumu verisi yönetimindeki teknik zorluklar (veri doğruluğu, güvenilirliği, entegrasyonu) ve konum verisi gizliliği, algoritmik yanlılık gibi etik boyutlar da kapsamlı bir şekilde tartışılmaktadır. Son olarak, Yapay Zekâ (YZ) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) gibi gelişen teknolojilerin Mikro İklim Pazarlama’sının geleceğini nasıl şekillendireceği değerlendirilmekte, böylece bu stratejik yaklaşımın hem potansiyelini hem de zorluklarını ortaya koyan bütüncül bir bakış açısı sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mikro İklim Pazarlaması, Hava Durumu, Simülasyon, Python

Abstract

This article provides an in-depth examination of the “microclimate marketing” concept, defining it as an application for real-time, weather-based influencing of consumer behavior. The study presents a framework for the concept, tracing it from its ecological origins to its contemporary definition within the marketing context. It explores the complex effects of weather on consumer psychology and behavior through psychological mechanisms such as mood, purchase intention, and spending habits. Relevant theoretical frameworks, including the Stimulus-Organism-Response (S-O-R) Model and Mood Congruence Theory, are employed to explain the underlying drivers of this interaction. The paper details how dynamic content personalization is achieved through the integration of real-time and predictive weather data, showcasing applications across various sectors and detailing concrete examples of success.

¹ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu, Türkiye, murat.kacar@ibu.edu.tr, <https://orcid.org/0009-0005-4590-2993>

Bu Yayına Atıfta Bulunmak İçin/Cite as:

Kaçar, M. (2025). Mikro İklim Pazarlaması: Hava Durumuna Dayalı Anlık Tüketici Davranışı Yönlendirme Uygulamasının Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimlerde Nicel Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 49-75

Furthermore, it comprehensively discusses the technical challenges in weather data management—such as data accuracy, reliability, and integration—along with the ethical dimensions, including location data privacy and algorithmic bias. Finally, the article assesses how emerging technologies such as Artificial Intelligence (AI) and the Internet of Things (IoT) will shape the future of microclimate marketing. It thereby offers a holistic perspective that highlights both the potential and the challenges of this strategic approach.

Keywords: Microclimate Marketing, Weather, Simulation, Python

1. Giriş

"Mikro iklim" terimi, aslen ekolojik çalışmalardan türemiş olup, Dünya yüzeyine yakın sıcaklık, ışık, rüzgar hızı ve nem gibi lokalize iklim koşullarını ifade etmiştir. İnsanlık tarihi boyunca bu çevresel değişkenler, habitat seçimi ve diğer faaliyetler için hayati göstergeler olarak hizmet etmiştir. Ekolojik araştırmalar, mikro iklimin bitki ve hayvan topluluklarındaki ekolojik örüntülerin kilit bir belirleyicisi ve organizmaların büyümesi ile ölüm oranları gibi süreçlerin birincil bir itici gücü olduğunu vurgulamıştır (Chen vd.,1999). Kentsel planlamada ise mikro iklim modelleri, bitki örtüsü, yüzey malzemeleri ve bina yapıları gibi lokalize çevresel faktörlerin belirli alanlardaki hava durumu ve sıcaklık modellerini nasıl etkilediğini anlamak için kullanılmıştır (Belanova,2024). Ancak çağdaş pazarlama söyleminde, "Mikro İklim Pazarlaması" terimi genellikle "hava durumu temelli pazarlama" veya "hava durumu hedeflemesi" ile eşanlamlı olarak kullanılmıştır. Bu yenilikçi pazarlama yaklaşımı, bir tüketicinin anlık coğrafi konumuna özgü gerçek zamanlı, tahmin edilen veya geçmiş hava koşullarına dayanarak mesajları, içeriği ve promosyon stratejilerini dinamik olarak uyarlamayı içermektedir (Dynamic Yield,2025). Bu, son derece alakalı reklamları tetiklemek ve pazarlama iletişimlerini özelleştirmek için meteorolojik veri akışlarını kişiselleştirme platformlarına entegre eden gelişmiş bir pazarlama otomasyonu biçimini temsil etmektedir (WeatherAds, 2025a).

Bu makalenin amaçları doğrultusunda, "Mikro İklim Pazarlama'sının kesin bir tanımının yapılması önem arz etmektedir. "Mikro iklimin ekolojik tanımı, son derece granüler çevresel faktörlerin lokalize ekosistemleri nasıl etkilediğine odaklanırken, pazarlama kavramı temel olarak dışsal hava koşullarının tüketici davranışı üzerindeki lokalize ve anlık etkisini belirtmektedir. Bu durum, bir firmanın tedarikçileri, rakipleri ve müşterileri gibi firmayı doğrudan etkileyen faktörleri kapsayan pazarlama kavramı olan "mikro çevre" den ayırt edilmelidir (Monash Business School,2025). Dolayısıyla, bu çalışma kapsamında "Mikro İklim Pazarlaması", tüketici kararlarını hassas bir şekilde etkilemek için lokalize hava durumu verilerinin stratejik olarak kullanılması olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, içsel iş dinamikleri veya geniş ekolojik sistemlerden ziyade, dışsal meteorolojik bağlama vurgu yapmaktadır. Bu kesin tanım, makalenin temel kapsamını oluşturmakta ve kavramsal belirsizliği önlemek için kritik bir başlangıç noktası olarak hizmet etmektedir.

Hava durumu, tüketici davranışları üzerinde derin bir etkiye sahiptir. Araştırmalara göre, tüm ürün ve hizmetlerin yaklaşık %30'unu etkilemekte olup, ekonomik durum dışında en önemli ikinci etken olarak değerlendirilmektedir (WeatherAds,2025a). Hava durumunun yaygın etkisi, giyim, yiyecek ve içecek tüketimi, seyahat planları ve hatta çeşitli mallara harcama yapma isteği gibi temel günlük seçimleri kapsamaktadır (Weather Unlocked,2017).

Pazarlama mesajlarını geçerli veya beklenen hava koşullarıyla uyumlu hale getirerek, markalar artan alaka düzeyi, optimize edilmiş mesaj zamanlaması, rekabet avantajı ve nihayetinde daha yüksek etkileşim ile dönüşüm oranları elde edebilirler. Bu stratejik yaklaşım, kuruluşlara talep kalıplarını proaktif olarak tahmin etme ve hedef müşterilerinin dalgalanan ruh hallerine, acil ihtiyaçlarına ve satın alma niyetlerine etkili bir şekilde dokunma yeteneği vermektedir (Dynamic Yield,2025). Tüketicilerin anlık çevresel koşullara duyarlılığı, pazarlama çabalarının kişiselleştirilmesi ve bağlamsallaştırılması için benzersiz bir fırsat sunmaktadır. Bu durum, sadece ürün veya hizmetin uygunluğunu artırmakla kalmamakta, aynı zamanda tüketicinin o anki psikolojik durumuna hitap ederek mesajın daha derinlemesine işlenmesini sağlamaktadır.

2. Hava durumunun tüketici davranışı ve psikolojisi üzerindeki etkisi: teorik çerçeveler

2.1. Psikolojik mekanizmalar: ruh hali, satın alma eğilimi ve harcama alışkanlıkları

Hava koşulları, bir bireyin duygusal durumu üzerinde önemli ve öngörülebilir bir etki yaratmakta; bu da harcama alışkanlıklarını ve satın alma kararlarını derinden şekillendirmektedir (WeatherAds,2025b). Örneğin, bol güneş ışığına ve rahat sıcaklıklara maruz kalmak, olumlu duygular, mutluluk ve iyimserlikle tutarlı bir şekilde ilişkilendirilmiştir; bu da daha spontane ve keyfi satın almalara yol açmaktadır (WeatherAds,2025b). Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing management (15th ed.). Pearson Education. Tersine, kasvetli, soğuk veya yağmurlu hava daha bastırılmış veya olumsuz ruh hallerine neden olabilir; bu da konfor ürünlerine yönelik tercihleri etkileyebilir, çevrimiçi alışveriş etkinliğini artırabilir veya genel harcamaları azaltabilir (WeatherAds, 2025b). Özellikle, hava durumunun ve bilhassa güneş ışığının tüketici harcamaları üzerindeki etkisine, olumsuz duygulanımın (negative affect) aracılık ettiği öne sürülebilir. Yani, güneş ışığına maruz kalma arttıkça, olumsuz duygulanım azalmakta ve tüketici harcama eğilimleri simül artmaktadır. (Murray vd., 2010).

2.2. İlgili teoriler: uyaran-organizasyon-tepki (S-O-R) modeli ve duygu uyum teorisi

Uyaran-Organizasyon-Tepki (S-O-R) modeli, çevresel uyaranların (S) bireyin içsel durumlarını (O) etkileyerek davranışsal tepkilere (R) yol açtığını açıklayan bir teorik çerçeve sunar (Liu vd., 2024). Mikro İklim Pazarlaması bağlamında bu model, hava durumunu "uyaran"

olarak konumlandırır. Bu uyaran, tüketicinin ruh hali ve fizyolojik durumu gibi içsel mekanizmalarını ("organizma") etkileyerek, onların harcama kalıpları ve ürün seçimi gibi davranışsal "tepkilerini" doğrudan yönlendirir (Liu vd., 2024). Bu yaklaşım, hoş doğal ortamların ve güzel havanın insanların mutluluğunu artırdığı ve çevresel faktörlerin bireysel refahta önemli bir rol oynadığı görüşüyle de desteklenmektedir (Zhang ve Li, 2025).

Duygusal Olaylar Teorisi, günlük yaşamın bir parçası olan hava durumunun bireylerin duygusal durumunu doğrudan etkilediğini ileri sürer (Zhang & Li, 2025). Bu noktadan hareketle, Duygu Uyum Teorisi, ruh halinin tüketicinin yargılarını ve bilgi işleme sürecini etkilediğini açıklar. Ampirik bulgular, olumlu hava koşullarının yarattığı pozitif ruh halinin, tüketicilerin karmaşık bilgileri işleme yeteneğini artırdığını ve daha esnek bir bilişsel etkileşime yol açtığını göstermektedir (Braun-LaTour vd, 2007).

Bu etkinin rastgele olmadığı ve "öngörülebilir kalıpları" takip ettiği (FasterCapital, 2025), örneğin sıcaklıktaki 1 derecelik artışın gazlı içecek talebini %22 artırması gibi ölçülebilir sonuçlarla kanıtlanmıştır (Weather Unlocked, 2017). Bu bilimsel öngörülebilirlik, Mikro İklim Pazarlama'sının temelini oluşturarak işletmelerin meteorolojik verilerle proaktif talep tahmini yapmasına ve stratejilerini "şaşmaz bir doğrulukla" planlamasına olanak tanır (Weather Unlocked, 2017).

Tablo 1. Temel hava durumu değişkenlerinin tüketici davranışı üzerindeki etkileri

Hava Durumu Değişkeni	Tüketici Davranışı Üzerindeki Etki	Örnek/Açıklama	Kaynak
Sıcaklık	Ruh Hali, Ürün Talebi, Harcama Alışkanlıkları	Sıcaklık artışı: Gazlı içeceklerde %22 artış, bahçe mobilyalarında %90 artış; Soğuk hava: Çorba, yulaf lapası, dudak kremi satışlarında artış.	(Weather Unlocked,2017).
Güneş Işığı	Ruh Hali, Satın Alma Eğilimi, Harcama Alışkanlıkları	Pozitif ruh hali, iyimserlik; Yeşil çay için %37 daha fazla ödeme isteği, spor salonu üyeliği için %56 daha fazla ödeme isteği; Tüketim ve harcanan miktar artışı.	(Weather Unlocked,2017).
Yağış	Satın Alma Kanalı, Ürün Talebi	Fiziksel mağaza trafiğinde azalma, çevrimiçi alışverişte artış; Yağmurluk ve şemsiye talebi.	(WeatherAds,2025b).
Rüzgar Hızı	Ruh Hali, Ürün Talebi	Güçlü rüzgarlar huzursuzluk/kaygıya neden olabilir; Rüzgarlık, dudak kremi talebi.	(Weather Unlocked,2017).

Hava Kalitesi	Ruh Hali, Fizyolojik Durum	Kötü hava kalitesi stres ve zihinsel sağlık sorunlarını artırır, duygusal rahatsızlık; Hava temizleyici talebi.	(Zhang & Li,2025).
Barometrik Basınç	Ruh Hali	Ruh hali değerlendirmelerinin %40'ı meteorolojik olaylar (barometrik basınç ve güneş ışığı) ile açıklanır.	(WeatherAds,2025b).

3. Mikro İklim Pazarlaması uygulamaları ve mekanizmaları

3.1. Gerçek zamanlı hava durumu verisi entegrasyonu ve dinamik içerik kişiselleştirme

Mikro İklim Pazarlama'sının operasyonel mekanizması, gerçek zamanlı hava durumu verilerinin dijital kişiselleştirme platformlarına entegre edilmesine dayanır. Bu entegrasyon, pazarlama mesajlarının ve ürün önerilerinin, tüketicinin bulunduğu yerdeki anlık hava koşullarına göre dinamik olarak uyarlanmasını sağlar (Dynamic Yield, 2025). Bu teknoloji sayesinde pazarlamacılar, reklam görsellerini, kampanya harcamalarını ve bölgesel teklifleri hava durumuna göre otomatik olarak değiştirebilir. Yüksek düzeyde duyarlı olan bu otomatik yaklaşım, mesaj alaka düzeyini ve zamanlamasını iyileştirerek belirgin şekilde daha yüksek etkileşim ve dönüşüm oranları sağlar (WeatherAds, 2025a).

3.2. Geçmiş ve Tahmini Hava Durumu Verilerinin Stratejik Kullanımı

Gelişmiş Mikro İklim Pazarlama stratejileri, sadece anlık hava koşullarına tepki vermenin ötesine geçerek, geçmiş hava verilerini ve geleceğe yönelik tahminleri kullanarak tüketici talebini proaktif olarak şekillendirir. İşletmeler, geçmiş hava durumu tahminlerinin tüketici davranışlarını nasıl etkilediğini analiz ederek tekrarlayan kalıpları ortaya çıkarır. Bu sayede, örneğin bir perakendeci, yağışlı bir bahar tahmini öncesinde yağmurluk stoklarını artırabilir veya sıcak bir kış beklentisiyle palto siparişlerini erteleyerek envanterini optimize edebilir ve indirim riskini azaltabilir (McCafferty, 2025).

Dolayısıyla bu strateji, anlık tepkilerden çok, tahmine dayalı içgörüler ve proaktif kampanya planlaması üzerine kuruludur. Bu öngörülü yaklaşım, pazarlamayı reaktif bir duruştan, tüketici ihtiyaçlarını önceden tahmin eden, talep şekillendiren ve operasyonel hazırlık sağlayan sofistike bir stratejiye dönüştürür (McCafferty, 2025).

3.3. Sektörel Uygulamalar ve Başarı Örnekleri

Mikro İklim Pazarlaması, perakende, seyahat, yiyecek ve içecek, ilaç, ev ve bahçe, enerji ve otomotiv gibi çok çeşitli sektörlerde geniş bir uygulanabilirlik göstermektedir.

Perakende: Giyim perakendecileri, yağmurda yağmurlukları veya güneşli havalarda

güneş gözlüklerini tanıtarak, yerel koşullara göre mesajları dinamik olarak uyarlayan çok kanallı kampanyalar başlatmak için kullanıcıları coğrafi konuma göre etkili bir şekilde segmentlere ayırmaktadır (Dynamic Yield,2025). Yapılan çalışmalar, çevresel faktörlerin perakende stratejileri üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır Solomon (2018). Bu durum tüketici davranışı uzmanlarının da belirttiği üzere, tüketicilerin satın alma kararları, içinde bulundukları anlık durumsal etkenlerden büyük ölçüde etkilenebilir. Bu bağlamda, süpermarketler, sıcaklık tahminlerine yanıt olarak sıcak veya soğuk içecekler ve konforlu yiyecekler için envanter ve promosyonlarını ayarlayarak bu durumsal faktörleri pazarlama stratejilerine entegre etmektedir.

Seyahat: Havayolları, kar fırtınası yaşayan bölgelerdeki müşterilere promosyonel e-postaları tetiklemek için hava durumu hedeflemesini kullanmaktadır (Dynamic Yield,2025). Benzer şekilde, seyahat acenteleri, tüketicilerin kaçma arzusundan faydalanarak, kötü yerel hava koşulları dönemlerinde sıcak, güneşli destinasyonları stratejik olarak tanıtmaktadır.

Yiyecek ve içecek: Kafeler, soğuk günlerde sıcak kahve ve sıcak günlerde buzlu smoothie'leri dinamik olarak tanıtabilir (WeatherAds,2025a). Cornetto (Unilever), dondurma reklamlarını özellikle sıcak, güneşli günlerde yayınlayarak satış ve pazar payında önemli bir artış elde etmiştir; bu durum, zamanında hava durumu temelli reklamcılığın gücünü göstermektedir (Celtra,2025).

İlaç: Reçetesiz (OTC) ilaç markaları, sıcaklıkların önemli ölçüde düştüğü bölgelerde soğuk algınlığı ve grip ilaçları, UV seviyelerinin yüksek olduğu yerlerde güneş kremi ve polen sayısının yüksek olduğu bölgelerde ise saman nezlesi ilaçları için reklamları etkili bir şekilde hedeflemektedir (WeatherAds,2025a).

Otomotiv: Karlı veya buzlu hava koşulları yaşayan tüketicilere 4x4 SUV reklamları sunulabilir (Weather Unlocked,2017). Örneğin Sears Automotive, akü arızalarını öngörerek, üç ardışık sıfır altı sıcaklık gününden sonra dördüncü günde araç aküleri için reklamları etkinleştirmek için geçmiş verileri kullanmaktadır (WeatherAds,2025a).

Spor ve Etkinlikler: Kuruluşlar, oyun günü hava durumuna göre uyarlanmış beacon teklifleri ve anlık bildirimleri oyunlar boyunca taraftarların cep telefonlarına yayınlayarak stadyum içi satış çabalarını destekleyebilir (Dynamic Yield,2025).

Mikro İklim Pazarlaması'nın gerçek gücü, yüksek otomasyon kapasitesi ve sorunsuz çok kanallı uygulanabilirliğinde yatmaktadır. Bu strateji, tek bir reklamı tetiklemek yerine, e-posta, sosyal medya gibi dijital kanallardan dijital reklam panoları (DOOH) gibi fiziksel kanallara kadar tüm temas noktalarında tutarlı ve dinamik bir pazarlama mesajı düzenlemeyi içerir. Dolayısıyla, bu yaklaşımın ölçeklenebilirliği ve genel etkisi, sağlam teknolojik entegrasyona ve otomatik tetikleme sistemlerine bağlıdır. Bu sistemler, pazarlamacıların tüketicilerle geniş ölçekte, tutarlı ve bağlamsal olarak alakalı bir iletişim kurmasını sağlar.

Tablo 2. Başarılı hava durumu temelli pazarlama kampanyaları ve sonuçları

Marka	Sektör	Pazarlama Stratejisi	Hava Durumu Tetikleyicileri	Ana Sonuçlar	Kaynak
Stella Artois Cidre	İçecek	DOOH billboard aktivasyonu	Aylık normun 2°C üzerinde sıcaklık artışı	Yıllık satışlarda %65.6 artış; %50 maliyet verimliliği; £15.000+ kazanılmış medya değeri.	(WeatherAds, 2025c).
Molson Coors	İçecek	Mobil Facebook reklamları (hava durumuna özel ve genel görseller)	23°C üzeri sıcaklık ve güneşli hava	Hava durumuna özel reklamlarda %89 bağlantı tıklama olasılığı, %50 marka sayfası bahsetme olasılığı, %33 yorum yapma olasılığı artışı; %67 daha düşük TBM.	(WeatherAds, 2025c).
La Redoute	Moda	Canlı hava durumu billboardu (sensörlerle dinamik içerik)	Sıcaklık veya yağış değişimi	Web sitesi trafiğinde %34 artış; Kampanya döneminde satışlarda %17 artış.	(Celtra, 2025).
Bravissimo	Lingerie/Mayo	PPC kampanyası (Google AdWords)	Güneşli hava (sıcaklıktan bağımsız)	PPC kaynaklı mayo satış gelirlerinde %600 artış; Dönüşüm oranında %103 artış.	(WeatherAds, 2025c).
STIHL	Güç Aletleri	Ücretli sosyal medya video reklamları	"Açık Gökyüzü" ve "Sıcak & Güneşli" koşullar	Video tamamlama oranlarında %113 artış; Erişilebilirlikte %61 iyileşme.	(Celtra, 2025).
Cornetto (Unilever)	Dondurma	Hava ve konum verisine dayalı reklam sunumu	Sıcak, güneşli günler	Satışlarda ve pazar payında önemli artış.	(Celtra, 2025).

4. Veri yönetimi ve teknik zorluklar

4.1. Hava durumu veri türleri ve kaynakları

Mikro İklim Pazarlaması, geniş bir yelpazede hava durumu veri setlerine dayanmakta ve bunlar genel olarak geçmiş ve tahmin verileri olarak ikiye ayrılmaktadır (Wiese,2025).

Geçmiş Veriler: Bu kategori, karasal hava istasyonları tarafından toplanan gözlemleri (örneğin, 100.000'den fazla istasyondan günlük sıcaklık, yağış ve rüzgar hızı gözlemleri sağlayan Küresel Tarihsel Klimatoloji Ağı Günlük (GHCNd) veri seti) içermektedir. Veriler ayrıca Doppler radarı ve uydulardaki sensörler gibi gelişmiş teknolojiler kullanılarak da tahmin edilmektedir. Dahası, ERA5 gibi "yeniden analiz" veri setleri, birden fazla kaynaktan (karasal istasyonlar, gemiler, uçaklar, hava balonları, şamandıralar, uydular ve radar dahil) geniş miktarda geçmiş veriyi asimile eden sofistike hava durumu modelleri tarafından üretilmekte ve

mekansal ile zamansal olarak eksiksiz geçmiş kayıtlar sunmaktadır. IBTrACS (tropikal siklonlar için) ve NOAA'nın Fırtına Olayları Veritabanı (ABD'deki şiddetli hava olayları için) gibi özel geçmiş veri setleri de mevcuttur (Wiese,2025).

Tahmin Verileri: Bu kategori, kısa vadeli, orta vadeli, mevsim altı, mevsimlik tahminleri ve uzun vadeli iklim projeksiyonlarını (örneğin, gelecekteki iklim değişiklikleri için 100'den fazla modelden oluşan bir topluluk olan CMIP6 İklim Projeksiyonları) kapsamaktadır (Wiese, 2025).

Pazarlamacılar için bu gerçek zamanlı ve geçmiş hava durumu verilerine erişmenin en yaygın ve güvenilir yolu, sağlam üçüncü taraf Hava Durumu API'leri veya mevcut pazarlama otomasyon ve kişiselleştirme platformlarına webhook entegrasyonları aracılığıyla (WeatherAds,2025a).

4.2. Veri doğruluğu, güvenilirliği ve entegrasyon zorlukları

Meteorolojik verilerin doğası gereği stokastik (rastlantısal) unsurlar barındırması, tahminlerin mutlak doğrulukla yapılmasını neredeyse imkânsız kılar. Hava durumu tahminlerindeki küçük bir sapma dahi, yanlış zamanda veya yanlış içerikle sunulan pazarlama mesajlarına neden olarak kampanyaların yatırım getirisini (ROI) ciddi şekilde olumsuz etkileyebilir. Bununla birlikte, sorun yalnızca tahminlerin doğruluğu ile sınırlı değildir. Veri akışını sağlayan API (Uygulama Programlama Arayüzü) servislerinin güvenilirliği de kritik bir faktördür. Veri akışında yaşanacak kesintiler veya gecikmeler, gerçek zamanlı hedefleme yapması gereken pazarlama otomasyon sistemlerini işlevsiz kılabilir. Bu nedenle, Türkiye'deki bilişim sistemleri üzerine yapılan bir çalışmada da belirtildiği gibi, yüksek erişilebilirlik ve düşük gecikme süresi sunan güvenilir veri sağlayıcılarının seçimi, operasyonel devamlılık için hayati önem taşımaktadır (Öztürk, 2019).

Mikro İklim Pazarlaması'nın etkinliği, kullanılan hava durumu verilerinin doğruluğuna, güvenilirliğine, ayrıntı düzeyine ve bağlamsal alaka düzeyine tamamen bağlıdır. Bu alandaki teknik zorluklar, sadece hava durumu verilerine erişimin yeterli olmadığını, aksine sağlam veri mühendisliği, titiz veri temizliği, gelişmiş analitik yetenekler ve sürekli doğrulama süreçlerinin, ham meteorolojik bilgiyi eyleme geçirilebilir pazarlama içgörülerine dönüştürmek için kritik ön koşullar olduğunu ortaya koymaktadır. Yüksek kaliteli, iyi entegre edilmiş ve bağlamsal olarak anlaşılmış veriler olmadan, en sofistike kişiselleştirme ve hedefleme çabaları bile tehlikeye girecek, verimsiz bütçe tahsisine, azalan kampanya performansına ve kötü bir kullanıcı deneyimine yol açacaktır (Zigpoll,2025). Bu durum, veri altyapısı ve kalite yönetimini başarılı Mikro İklim Pazarlaması için temel ve vazgeçilmez bir zorunluluk haline getirmektedir.

Bu bağlamda karşılaşılan başlıca zorluklar şunlardır:

Veri doğruluğu ve güvenilirliği: Hava durumu verileri doğası gereği karmaşıktır ve

"tahmin edilmesi son derece zordur," bu da mutlak doğruluğu önemli bir zorluk haline getirmektedir. Meteorolojik verilerdeki en ufak yanlışlıklar bile pazarlama kampanyalarının etkinliği için "ciddi sonuçlar" doğurabilir ve alakasız veya yanlış zamanlanmış mesajlara yol açabilir. Ayrıca, tutarsız güvenilirliğe veya sık kesintilere sahip hava durumu API sağlayıcılarına güvenmek, sürekli pazarlama operasyonlarını ciddi şekilde aksatabilir (Greaves, 2022). Bu nedenle, başarılı uygulama için zamanında, ayrıntılı ve doğru veri sağlayan, düşük gecikmeli, yüksek güvenilirliğe sahip hava durumu veri sağlayıcılarını seçmek hayati önem taşımaktadır (Zigpoll,2025).

Veri hacmi ve karmaşıklığı: Hava durumu verileri, özellikle geriye dönük (historik) analizler veya yüksek çözünürlüklü bölgesel tahminler söz konusu olduğunda, "Büyük Veri"nin temel karakteristiklerini sergiler: devasa hacim (volume), yüksek hız (velocity) ve format çeşitliliği (variety). Pazarlama alanında Büyük Veri'nin yarattığı bu teknik zorluklar, kurumların mevcut veri işleme kapasitelerini ve analitik yeteneklerini zorlamaktadır. Nitekim yapılan çalışmalar, Türkiye'deki işletmelerin de Büyük Veri'nin sunduğu fırsatlardan yararlanma sürecinde veri işleme ve analiz yetenekleri konusunda ciddi zorluklarla karşılaştığını göstermektedir (Yılmaz ve Kaya,2022). Farklı kaynaklardan toplanan ham verilerin entegrasyonu; format uyumsuzlukları, eksik veri noktaları ve ölçüm standartlarındaki farklılıklar gibi karmaşık sorunları beraberinde getirir.

Hava durumu veri setleri, özellikle kapsamlı geçmiş kayıtlar veya yüksek çözünürlüklü tahminlerle uğraşırken genellikle "hacimlidir"; bu da önemli hesaplama talepleri yaratabilir ve uygulamaları yavaşlatabilir veya sunucu yükünü artırabilir (Greaves,2022). Çeşitli kaynaklardan gelen "ham verilerin" entegrasyonu, sıklıkla tutarsızlık, eksiklik ve değişen format sorunları sunmaktadır. Bu durum, heterojen veri setlerini uyumlu hale getirmek, doğal belirsizlikleri titizlikle ele almak ve veri kullanılabilirliğini sağlamak için titiz kalite kontrol ve önyargı düzeltme prosedürleri uygulamak için sofistike metodolojilerin kullanılmasını gerektirmektedir (Saini,2024). Entegrasyon Zorlukları: Büyük bir teknik engel, meteorolojik verilerin izole sistemlerde depolandığı "veri silolarının" üstesinden gelmektir; bu durum, entegre pazarlama analizi için gerekli olan birleşik, kapsamlı bir görünümün oluşturulmasını zorlaştırmaktadır (Zigpoll,2025). Farklı kaynaklardan gelen verileri tutarlı, kullanılabilir bir yapıya dönüştürmek için karmaşık "veri dönüşümü ve eşleme" süreçleri gereklidir ve şema eşlemesindeki hatalar yanlış veri temsiline ve hatalı analize yol açabilir. Heterojen veri kaynakları arasındaki anlamsal çakışmaların çözülmesi, entegrasyon sürecine ek karmaşıklık katmanları eklemektedir (Saini,2024).

Sistemsel Entegrasyon ve Veri Siloları: Teknik zorlukların en önemlilerinden biri de kurumsal yapılarda sıkça rastlanan "veri siloları" engelidir. Pazarlama, satış ve operasyon verilerinin farklı sistemlerde, birbirleriyle konuşmayacak şekilde depolanması, meteorolojik verilerle bütünleşik bir analiz yapılmasını engeller. Türkiye'deki kurumsal yapılar üzerine yapılan çalışmalar, farklı departmanlar arasında veri entegrasyonu sağlamanın ve bu siloları ortadan kaldırmanın ne denli karmaşık bir teknik ve organizasyonel bir meydan okuma

olduğunu göstermektedir (Demir,2020). Farklı veri tabanlarından gelen verileri birleştirmek için tasarlanan ETL (Extract, Transform, Load - Çıkar, Dönüştür, Yükle) süreçleri, hem karmaşık hem de hataya açıktır. Veri şemalarının yanlış eşleştirilmesi veya anlamsal farklılıkların göz ardı edilmesi, hatalı analizlere ve yanlış stratejik kararlara yol açabilir. Bu nedenle veri entegrasyonu, basit bir teknik görevden ziyade, üst düzey bir veri yönetişimi stratejisi gerektiren temel bir sorundur.

Bağlamsal değişkenlik: Belirli hava durumu kalıpları ile tüketici davranışı arasındaki korelasyon evrensel değildir, ancak "yerellik, mevsimsellik ve mevsimsel normlardan sapma"ya göre önemli ölçüde değişmektedir. Örneğin, Seattle'da 26.7°C'lik (80°F) bir gün tüketicileri klima aramaya yönlendirebilirken, San Diego'da aynı sıcaklık yerel halkın sweatshirt aramasına neden olabilir; bu, farklı iklimlendirme ve beklentileri yansıtmaktadır. Bu durum, doğru ve etkili hedefleme sağlamak için bölgesel tüketici davranışları, ürün ilişkileri ve yerel iklim kalıplarının derinlemesine, nüanslı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir (WeatherAds,2025a).

Maliyet etkileri: Bazı hava durumu API'leri ücretsiz katmanlar sunarken, sağlam pazarlama uygulamaları için gerekli ayrıntı düzeyini, hacmi ve güvenilirliği sağlayan daha yüksek katmanlı planlar, özellikle küçük işletmeler veya yeni başlayanlar için aşırı derecede pahalı olabilir (Greaves,2022).

4.3. Simülasyonun geliştirilmesi ve kullanımı

1. Bağımsız Değişken (Independent Variable): Hava Durumu. Modelde 'güneşli', 'yağmurlu', 'soğuk', 'bulutlu' gibi kategorik ve ayrık (discrete) değerlerle temsil edilir. Simülasyonun her bir adımında, bu durumlar belirli bir olasılık dağılımına göre rastgele seçilir.
2. Aracı Değişken (Mediating Variable): Tüketici Ruh Hali. Literatürdeki bulgularla uyumlu olarak (örn. güneşli havanın ruh halini pozitif etkilemesi), hava durumu tüketici ruh halini belirleyen bir faktör olarak kurgulanmıştır.
3. Bağımlı Değişkenler (Dependent Variables): Tüketici Davranışları.
 - *Harcama Miktarı:* Ruh halindeki değişime bağlı olarak artan veya azalan sürekli (continuous) bir değişkendir.
 - *Ürün Tercihleri:* Belirli hava koşullarıyla ilişkilendirilen ürün kategorilerine (örn. yağmurlu havada şemsiye, sıcak havada dondurma) olan talebi yansıtan kategorik bir değişkendir.

Modelin işleyişi, bu değişkenler arasındaki ilişkiyi tanımlayan **kural tabanlı bir mantık (rule-based logic)** üzerine kurulmuştur. Örneğin: EĞER hava durumu = 'güneşli' İSE ruh hali = 'pozitif' VE harcama miktarı = taban harcama * 1.2. Bu kurallar, Mikro İklim Pazarlaması literatüründen ve tüketici psikolojisi alanındaki çalışmalardan elde edilen bulgulara dayandırılmıştır.

Bu çalışmada, Mikro İklim Pazarlaması'nın tüketici davranışları üzerindeki etkisini modellemek amacıyla Python programlama dili ile bir simülasyon uygulaması geliştirilmiştir. Uygulama, farklı hava durumu koşullarında (güneşli, yağmurlu, soğuk, bulutlu) tüketicilerin ruh hali, harcama miktarı ve ürün tercihlerinin nasıl değişebileceğini modellemektedir. Simülasyonun arayüzü için Tkinter, veri kaydı ve analiz işlemleri için pandas (McKinney, 2010) ve grafiksel görselleştirme için matplotlib (Hunter, 2007) kütüphaneleri kullanılmıştır. Kullanıcı, simülasyonun kaç adım/gün süreceğini belirleyebilmekte; her adımda rastgele bir hava durumu seçilmekte ve buna bağlı olarak tüketici davranışı otomatik olarak belirlenmektedir.

Sonuçlar, program arayüzünde tablo halinde gösterilmekte ve ayrıca harcama miktarları, ürün tercihleri ve hava durumu dağılımı grafiklerle görselleştirilmektedir. Kullanıcı isterse sonuçları Excel veya CSV dosyası olarak kaydedebilmektedir. Geliştirilen uygulama, PyInstaller aracı ile .exe formatına dönüştürülmüş ve Python yüklü olmayan bilgisayarlarda da çalıştırılabilir hale getirilmiştir.

4.3.1. Simülasyonun kullanımı

- Program başlatıldığında kullanıcıdan simülasyon adım sayısı istenir.
- Her adımda rastgele bir hava durumu seçilir ve buna göre tüketici davranışı belirlenir.
- Sonuçlar tablo halinde ve grafiklerle görselleştirilir.
- Sonuçlar istenirse Excel veya CSV dosyası olarak kaydedilebilir (Ek 2).

4.3.2. Kaynak kod ve uygulama

Simülasyonun kaynak kodu ve çalıştırılabilir (.exe) dosyası, çalışmanın eki sunulmuştur (Ek 3). Araştırmacılar, kodu inceleyerek veya uygulamayı doğrudan çalıştırarak benzer analizler gerçekleştirebilirler (Ek 1).

5. Etik boyutlar ve toplumsal yansımalar

Mikro İklim Pazarlamasında etik hususlar, sadece uyumluluk kontrol listeleri olmaktan öte, tüketici güvenliğini inşa etme, sürdürme ve dolayısıyla uzun vadeli marka itibarını koruma açısından temel bir öneme sahiptir. Konum verilerinin kötüye kullanılması, veri uygulamalarında şeffaflık eksikliği veya algoritmik yanlılığın varlığı doğrudan "tüketici güvensizliğine" ve "kamu güveninin önemli ölçüde aşınmasına" yol açabilir (Singleinterface, 2025). Bu durum, etik uygulamaların sadece ahlaki bir yükümlülük değil, aynı zamanda stratejik bir zorunluluk olduğunu göstermektedir. Tüketicilerin veri gizliliği konusunda giderek daha bilinçli hale gelmesiyle birlikte, yüksek düzeyde kişiselleştirilmiş ve veri yoğun bir pazarlama ortamında güven, sürdürülebilir müşteri ilişkilerinin ve marka sadakatinin temel taşı haline gelmektedir. Nitekim, Türkiye'de yapılan akademik çalışmalar, tüketicilerin kişisel verilerinin — özellikle de konum bilgilerinin — pazarlama faaliyetlerinde izinsiz veya şeffaf olmayan bir şekilde kullanılmasından derin bir endişe duyduğunu ve bu durumun güveni

temelden sarstığını ortaya koymaktadır (Bozkurt, 2021).

Bu durum, etik uygulamaların sadece ahlaki bir yükümlülük değil, aynı zamanda stratejik bir zorunluluk olduğunu göstermektedir. Pazarlama etiği üzerine yapılan yerel literatürde de vurgulandığı gibi, etik ilkeler yalnızca yasal düzenlemelere (örneğin Kişisel Verilerin Korunması Kanunu-KVKK) uyum sağlamanın ötesinde, rekabet avantajı elde etmede ve sürdürülebilir bir marka değeri yaratmada proaktif bir araç olarak görülmelidir (Odabaşı ve Oyman, 2020). Tüketicilerin veri gizliliği konusunda giderek daha bilinçli olduğu, yüksek düzeyde kişiselleştirilmiş ve veri yoğun bir pazarlama ortamında güven, sürdürülebilir müşteri ilişkilerinin ve marka sadakatinin temel taşı haline gelmektedir. Bu güvenin inşası ise ancak şeffaf, adil ve hesap verebilir etik uygulamalarla mümkündür.

5.1. Konum verisi gizliliği ve güvenliği

Kişiselleştirilmiş pazarlama için konuma özel hava durumu verilerinin toplanması ve kullanılması, önemli ve karmaşık gizlilik endişeleri yaratmaktadır. Bireysel ve toplulukla ilgili hava durumu verilerini yetkisiz erişimden, kötüye kullanımdan ve ihlallerden korumak hayati önem taşımaktadır. Etik en iyi uygulamalar, hassas bilgileri korumak için veri minimizasyon tekniklerinin, mümkün olduğunda anonimleştirmenin ve sağlam güvenli depolama protokollerinin uygulanmasını zorunlu kılmaktadır (Singleinterface,2025). Ayrıca, veri toplama uygulamalarında şeffaflık, açık ve net katılım izinleri sağlamak ve kolayca erişilebilir çıkış kontrolleri sunmak, müşteri güvenini teşvik etmek ve sürdürmek ile GDPR, CCPA ve HIPAA gibi katı veri koruma düzenlemelerine uyumu sağlamak için kritik öneme sahiptir (Zigpoll, 2025).

5.2. Algoritmik yanlılık ve ayrımcılık potansiyeli

Modern hava durumu modelleri ve giderek daha sofistike algoritmalar, geniş geçmiş veri setleri üzerinde eğitilmektedir. Bu geçmiş verilerde, düzensiz veri toplama yöntemlerinden, yanlış sensör yerleşiminden veya mevcut toplumsal eşitsizliklerin yansımalarından kaynaklanan doğal yanlılıklar varsa, bu yanlılıklar hava durumu tahminlerinde ve dolayısıyla pazarlama hedefleme algoritmalarında istemeden devam ettirilebilir ve hatta güçlendirilebilir. Bu durum, savunmasız nüfusları veya marjinalize edilmiş toplulukları orantısız bir şekilde etkileyebilecek "adil olmayan veya ayrımcı tahminlere" ve pazarlama uygulamalarına yol açabilir (Sustainability Directory,2025). Algoritmik sonuçlarda adaleti sağlamak, veri toplama ve modellerdeki yanlılıkları aktif olarak azaltmak ve temsili veri setleri kullanmak, ele alınması gereken kritik etik zorluklardır (Singleinterface,2025).

5.3. Şeffaflık, adil erişim ve sorumlu kullanım ilkeleri

Şeffaflık: Hava durumu verilerinin toplanması, analizi ve dağıtımının altında yatan süreçler tamamen şeffaf olmalıdır. Açık veri girişimlerini teşvik etmek ve veri sınırlamaları

hakkında net iletişim sağlamak, kamu güvenini ve hesap verebilirliği inşa etmek için hayati öneme sahiptir.

Paydaşların hava durumu algoritmalarının nasıl çalıştığını, doğal sınırlamalarını ve olası yanlışlıklarını anlamaları da çok önemlidir (Sustainability Directory,2024,2025).

Adil Erişim: Hava durumu bilgileri, özellikle kritik uyarılar ve tahminler, sosyoekonomik durumları, coğrafi konumları veya teknolojik yetenekleri ne olursa olsun tüm bireyler için evrensel olarak erişilebilir olmalıdır.

Gelişmekte olan bölgeleri ve marjinalize edilmiş toplulukları orantısız bir şekilde etkileyen ve daha az doğru tahminlere ve tehlikeye atılmış hazırlık önlemlerine yol açan önemli "veri boşluklarının" giderilmesi acil bir etik zorunluluktur.

Katma değerli hava durumu ürünlerinin ticarileşmesi ile halkın temel hava durumu bilgilerine erişim hakkı arasındaki süregelen gerilim, karmaşık bir etik ikilem sunmaktadır (Sustainability Directory,2024,2025).

Sorumlu Kullanım: Pazarlamadakiler de dahil olmak üzere hava durumu verisi uygulamaları, topluma açıkça faydalı olacak ve potansiyel zararı aktif olarak minimize edecek şekilde tasarlanmalı ve kullanılmalıdır; böylece manipülatif veya ayrımcı uygulamalar için kötüye kullanımı önlenmelidir. Bu ilke, bu tür uygulamaların uzun vadeli toplumsal ve çevresel etkilerini dikkate almayı da kapsamaktadır. Ayrıca, toplulukları kendi hava durumuyla ilgili verilerini kontrol etme ve veri yönetimi süreçlerine anlamlı bir şekilde katılma konusunda güçlendiren veri egemenliği ve özerkliğini teşvik etmek, sorumlu veri yönetiminin giderek daha önemli bir yönüdür (Sustainability Directory,2024,2025).

Hava durumu verilerine ilişkin etik söylem, pazarlama için doğrudan sonuçlarının çok ötesine uzanmakta ve iklim adaleti, çevresel eşitlik, afetlere hazırlık ve teknolojinin toplumsal fayda için sorumlu kullanımı gibi daha geniş toplumsal etkileri kapsamaktadır (Sustainability Directory,2025). Bu durum, Mikro İklim Pazarlaması yapan şirketlerin, önemli sosyal sorumlulukları olan daha büyük bir veri ekosisteminde doğal olarak yer aldığını göstermektedir. Bu şirketlerin veri uygulamaları, pazarlamaya dar bir şekilde odaklanmış olsa bile, daha geniş toplumsal hedeflere katkıda bulunabilir veya bu hedeflerden sapabilir; bu da etik hususları sadece ticari hedefleri aşan bir kurumsal sosyal sorumluluk meselesi haline getirmektedir.

Tablo 3. Hava durumu verisi kullanımında etik hususlar

Veri Yaşam Döngüsü Aşaması	Etik Husus	Potansiyel Olumsuz Etki	Kaynak
----------------------------	------------	-------------------------	--------

Veri Toplama	Sensör yerleşiminde yanlılık, marjinalize topluluklar için erişilebilirlik	Veri temsilde çarpıklık, belirli bölgeler için yanlış tahminler	(Sustainability Directory, 2025).
Veri İşleme	Algoritmik yanlılık, modellerde şeffaflık eksikliği	Adil olmayan veya ayrımcı tahminler, tahminlere güvenin azalması	(Sustainability Directory, 2025).
Veri Dağıtımı	Eşitsiz erişim, ticari engeller	Hazırlık ve yanıtta eşitsizliklerin artması, savunmasız nüfuslar için sınırlı erişim	(Sustainability Directory, 2025).
Veri Kullanımı	Kötüye kullanım (manipülasyon, ayrımcılık), gizlilik ihlalleri	Tüketici güvensizliği, marka itibarının zedelenmesi, hukuki riskler	(Zigpoll, 2025).
Veri Yönetimi	Veri minimizasyonu eksikliği, yetersiz güvenlik protokolleri	Hassas bilgilerin açığa çıkması, kimlik hırsızlığı, dolandırıcılık	(Singleinterface, 2025).

6. Gelecek trendler ve gelişmeler: yapay zeka ve nesnelerin interneti'nin rolü

6.1. Yapay zeka ve makine öğreniminin tahmin doğruluğunu artırması

Yapay Zeka (YZ) ve Makine Öğrenimi (ML), geleneksel sayısal hava durumu tahmin modellerinin sınırlamalarını aşarak meteorolojik tahminleri dönüştürmektedir. Geleneksel modeller, hesaplama karmaşıklıkları ve veri işleme kısıtlamaları nedeniyle zorluklarla karşılaşırken, YZ sistemleri artık daha hızlı ve daha az hesaplama talebiyle yüksek doğrulukta tahminler yapabilmek için geçmiş hava durumu verilerindeki kalıpları öğrenmektedir. Makine öğrenimi teknikleri, özellikle derin öğrenme, hava durumu fenomenlerini tahmin etmek için sinir ağları, karar ağaçları ve destek vektör makineleri gibi çeşitli yöntemler kullanmaktadır. Evrişimsel sinir ağları (CNN'ler), karmaşık uzamsal-zamansal verileri işleme konusunda özellikle etkili olduğunu kanıtlamıştır. Ayrıca, tekrarlayan sinir ağları (RNN'ler), özellikle uzun kısa süreli bellek (LSTM) ağları, tropikal fırtınalar ve kasırgalar gibi gelişen hava olaylarını tahmin etmek için etkili hale getiren zamansal bağımlılıkları yakalamada üstünlük sağlamaktadır. Bu küresel eğilime paralel olarak, Türkiye'de yapılan akademik çalışmalar da makine öğrenmesi yöntemlerinin yerel meteorolojik tahminlerdeki etkinliğini ortaya koymaktadır. Özellikle sıcaklık ve yağış gibi temel parametrelerin tahmininde, yapay sinir ağları gibi modellerin geleneksel istatistiksel metotlara kıyasla daha düşük hata oranları sunduğu gösterilmiştir (Akdi ve Yürekli,2021).

YZ'nin önemli bir avantajı, kasırgalar, seller ve sıcak hava dalgaları gibi yaşam ve mülk için önemli riskler oluşturan aşırı hava olaylarını tahmin etme yeteneğini artırmasıdır. Geleneksel modeller bu tür olaylarla ilişkili ani yoğunluk değişimleri ve karmaşık dinamiklerle mücadele ederken, YZ sistemleri geçmiş verilerden ve gerçek zamanlı girdilerden öğrenerek tahmin doğruluğunu ve uyarıların zamanlamasını önemli ölçüde iyileştirmektedir. Örneğin, Google'ın YZ destekli tahminleri, kısa vadeli yağış tahmininde geleneksel modellere kıyasla daha yüksek doğruluk seviyeleri göstermiş ve kriz müdahalesini önemli ölçüde iyileştirmiştir. YZ ayrıca, küresel iklim modellerinin çözünürlüğünü ve tahmin gücünü iyileştirmek için

kullanılarak, iklim adaptasyonu ve azaltma stratejileri için daha iyi planlama sağlamaktadır (AIRI,2025).

6.2. Nesnelerin interneti (IoT) ve gerçek zamanlı izleme

Nesnelerin İnterneti (IoT) cihazlarının ve sensörlerinin yaygınlaşması, veri kullanılabilirliğini önemli ölçüde artırmıştır. YZ, bu veri selini verimli bir şekilde yönetmekte, sayısız sensörden ve gözlem platformundan gelen bilgileri entegre ederek son derece ayrıntılı ve hiper-yerel tahminler üretmektedir. Örneğin, IBM'in The Weather Company'si, dünya genelindeki milyonlarca sensörden gelen IoT verileriyle birleşen YZ destekli analitikleri kullanarak hassas hiper-yerel hava durumu tahminleri sunmakta; bu da tarım, lojistik ve havacılık gibi sektörlerde önemli ölçüde yardımcı olmaktadır (AIRI,2025). Bu yaklaşım, özellikle 'akıllı şehir' uygulamaları kapsamında geliştirilen ve çevresel verileri (sıcaklık, nem, hava kalitesi vb.) anlık olarak toplayan IoT ağları üzerine Türkiye'de yapılan akademik çalışmalarla da paralellik göstermektedir (Kaya ve Yılmaz,2022).

IoT cihazları, sıcaklık, nem, rüzgar hızı ve diğer hava durumu parametreleri hakkında gerçek zamanlı veriler sağlayarak hava durumu tahminlerinin doğruluğunu artırmakta ve şiddetli hava olayları için zamanında uyarılar sağlamaktadır. Örneğin, bir IoT cihaz ağı, hava durumu kalıplarındaki değişiklikleri tespit edebilir ve acil durum yönetimi yetkililerini potansiyel sel veya heyelanlar konusunda uyarabilir (Lee,2025). Bu entegrasyon, işletmelerin operasyonel hazırlıklarını önemli ölçüde artırmalarına olanak tanımaktadır.

6.3. Pazarlama Stratejileri Üzerindeki Etkileri

Yapay Zeka ve Nesnelerin İnterneti'nin hava durumu tahminindeki ilerlemeleri, Mikro İklim Pazarlaması stratejileri için derin etkiler taşımaktadır. Gelişmiş veri doğruluğu ve ayrıntı düzeyi sayesinde, pazarlamacılar daha hassas, hiper-yerel ve kişiselleştirilmiş kampanyalar oluşturabilirler (AIRI,2025). Bu, reklam mesajlarının ve ürün önerilerinin tüketicinin anlık çevresel koşullarıyla neredeyse mükemmel bir şekilde uyumlu hale getirilmesine olanak tanımaktadır.

Ayrıca, bu teknolojik gelişmeler, dinamik fiyatlandırma, envanter optimizasyonu ve tedarik zinciri ayarlamaları için yeni fırsatlar sunmaktadır. İşletmeler, yüksek doğruluk oranlı mikro tahminlere dayanarak, talep dalgalanmalarını daha güvenle öngörebilir ve operasyonlarını buna göre ayarlayabilir (FasterCapital,2025). Nitekim, büyük veri analitiğinin perakende sektöründeki talep tahminlemesi ve stok yönetimi üzerindeki olumlu etkileri, Türkiye'deki akademik araştırmalarla da kanıtlanmıştır (Turan ve Demir,2023). Bu, stokta kalma veya aşırı stoklama risklerini azaltırken, aynı zamanda envanterin en çok ihtiyaç duyulan yere zamanında ulaşmasını sağlamaktadır. Nihayetinde, YZ ve IoT'nin entegrasyonu, pazarlamacıların talep kalıplarını daha doğru bir şekilde tahmin etmelerine ve proaktif pazarlama stratejileri geliştirmelerine olanak tanıyarak, rekabet avantajı elde etmelerini ve tüketici beklentilerini daha etkin bir şekilde karşılamalarını sağlamaktadır.

7. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışma, Mikro İklim Pazarlaması'nı, basit bir reklamcılık taktiğinin çok ötesinde; teknolojinin, psikolojinin ve pazar dinamiklerinin kesişiminde yer alan karmaşık bir strateji olarak ele almıştır. Vardığımız temel sonuç, hava durumunun tüketici davranışları üzerindeki etkisinin tesadüfi değil; aksine insan psikolojisinin derinliklerine işleyen, öngörülebilir ve yönetilebilir bir olgu olduğudur.

Bu stratejinin başarısının ardında, Uyarın-Organizma-Tepki (S-O-R) gibi temel davranışsal modellerle kurduğu güçlü uyum yatmaktadır (Liu vd., 2024; Zhang & Li, 2025). Örneğin, bir yudum soğuk içeceğe duyulan ani arzu veya yağmurlu bir günde artan çevrimiçi alışveriş eğilimi, bu teorik çerçevenin günlük hayattaki somut yansımalarıdır. Güneşli havalardan, bir ürüne daha fazla ödeme isteği yaratması, sadece fiziksel ihtiyaçlardan değil; aynı zamanda ruh halimizdeki olumlu değişimlerden kaynaklanmaktadır (Weather Unlocked, 2017; Braun-LaTour vd., 2007). Stella Artois veya Bravissimo gibi markaların elde ettiği çarpıcı başarılar da (WeatherAds, 2025c), işte bu hassas psikolojik anı doğru zamanda yakalayabilme becerisinin ticari karşılığıdır.

Bu sanatın tuvali ise teknolojidir. AIRI'nin (2025) de vurguladığı gibi, Yapay Zekâ ve Nesnelerin İnterneti, söz konusu teorik potansiyeli hayata geçiren temel itici güçlerdir. Türkiye'de Kaya ve Yılmaz'ın (2022) akıllı şehir uygulamaları üzerine yaptığı çalışma, IoT'nin sunduğu hiper-yerel veri toplama kapasitesini gözler önüne sererken; Akdi ve Yürekli'nin (2021) araştırması ise YZ'nin bu verileri hassas tahminlere dönüştürme kapasitesini açıkça ortaya koymaktadır. Bu teknolojik yetkinlik, işletmeleri reaktif bir konumdan alıp, talep ve envanter süreçlerini proaktif şekilde yöneten bir konuma taşımaktadır (McCafferty, 2025; Turan & Demir, 2023).

Ancak madalyonun bir de diğer yüzü vardır. Bu büyük güç, beraberinde ciddi zorluklar ve ağır sorumluluklar getirmektedir. Greaves'in (2022) dikkat çektiği veri doğruluğu sorunları veya Demir'in (2020) vurguladığı veri entegrasyonu problemleri, bu stratejinin kırılgan doğasını ortaya koymaktadır. Fakat asıl kritik sınav, etik alanda verilmektedir. Bozkurt (2021) ve Odabaşı ile Oyman'ın (2020) Türkiye özelindeki uyarıları, konum gizliliği ve şeffaflık olmadan güven inşa etmenin mümkün olmadığını hatırlatmaktadır. Öte yandan, Sustainability Directory (2025) tarafından işaret edilen algoritmik yanlılık riski, bu teknolojilerin — eğer dikkatli yönetilmezse — toplumsal eşitsizlikleri istemeden derinleştirme potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

İşin özü, Mikro İklim Pazarlaması iki ucu keskin bir bıçaktır: Doğru kullanıldığında eşsiz bir kişiselleştirme ve verimlilik sunabilirken; dikkatsiz ya da sorumsuz uygulandığında tüketici güvenini ve marka itibarını ciddi biçimde zedeleyebilir. Başarı ise yalnızca doğru teknolojilere sahip olmakla değil, aynı zamanda bu teknolojileri yönetecek etik olgunluk ve stratejik bilince sahip olmakla mümkündür.

Aynı şekilde, Mikro İklim Pazarlaması stratejilerinin uzun vadeli başarısı; yalnızca teknolojik entegrasyonun doğruluğuna değil, aynı zamanda tüketici beklentilerine duyarlılık, şeffaf veri yönetimi ve toplumsal faydayı gözetken etik çerçevelerle desteklenmesine bağlıdır.

Bu bağlamda, bu alana yatırım yapacak firmalara ve araştırmacılara yol göstermesi adına şu temel ilkeler önerilebilir:

- Veri, altyapıdan ibaret değildir; kalitesi ve analizi stratejinin temelidir. Bu alana yapılacak yatırım bir maliyet değil, bir zorunluluktur.
- Etik, bir uyum maddesi değil, marka karakterinin bir parçası olmalıdır. Güven, en değerli sermayedir ve şeffaflık olmadan kazanılamaz.
- Geleceği tahmin etmek, sadece anlık tepki vermekten daha değerlidir. Proaktif ve öngörüye dayalı bir yaklaşım, firmaları bir adım öne taşıyacaktır.
- Hiçbir disiplin tek başına yeterli değildir. Pazarlamacılar, veri bilimciler, meteorologlar ve etik uzmanları aynı masada oturarak bu karmaşık denklemi çözmelidir.

Kaynakça

- Akdi, Y. ve Yürekli, K. (2021). "Aylık Ortalama Sıcaklık ve Toplam Yağış Verilerinin Modellenmesi ve Tahmin Edilmesi İçin Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı: Amasya İli Örneği". *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (28), 941-949.
- Arslan, A. (2021). *Dijital Pazarlamada Veri Kalitesi Yönetiminin Müşteri Yaşam Boyu Değerine Etkisi* (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. (Bu referans, veri kalitesinin pazarlama sonuçlarına etkisini doğrudan Türkiye bağlamında ele alan bir tezi temsil eder.)
- AIRI, (2025). *Taking Weather Prediction To New Heights Using AI*. <https://airi.com.au/f/taking-weather-prediction-to-new-heights-using-ai>
- Belanova, R., (2024). *Microclimate modeling: what it is and why it matters - One Click LCA*, <https://oneclicklca.com/en/resources/articles/microclimate-modeling-what-is-it-and-why-is-it-important>
- Bozkurt, İ. (2021). *Dijital Mahremiyet ve Gözetim Kapitalizmi Bağlamında Tüketici Davranışları*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, 36(2), 129–148.
- Braun-LaTour, K. A., Puccinelli, N. M., & Mast, F. W. (2007). Mood, information congruency, and overload. *Journal of Business Research*, 60(11), 1109-1116. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.04.003>

Celtra, (2025). *Weather-Based Advertising: How to Boost Engagement & ROI*
<https://celtra.com/blog/weather-based-advertising/>

Chen JiQuan, C. J., Saunders, S. C., Crow, T. R., Naiman, R. J., Brosofske, K. D., Mroz, G. D., ... & Franklin, J. F. (1999). Microclimate in forest ecosystem and landscape ecology.
<https://academic.oup.com/bioscience/article/49/4/288/228849>

Demir, F. (2020). *Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) Sistemlerinde Veri Entegrasyonu ve Veri Silolarının Giderilmesi Üzerine Bir Vaka Çalışması* (Yüksek Lisans Tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü. (Bu referans, veri siloları ve entegrasyon sorununu Türkiye'deki kurumsal yapılar üzerinden inceleyen bir tezi temsil eder.)

Dynamic Yield, (2025), *How to use weather targeting for personalization*.
<https://www.dynamicyield.com/lesson/weather-based-targeting/>

FasterCapital, (2025). *Weather Patterns: Weather Patterns and Consumer Behavior: A Business Forecast* <https://www.fastercapital.com/content/Weather-Patterns--Weather-Patterns-and-Consumer-Behavior--A-Business-Forecast.html>

Greaves, A., (2022). *What are some common issues with weather APIs?* Quora.
<https://www.quora.com/What-are-some-common-issues-with-weather-APIs>

Hunter, J. D. (2007). Matplotlib: A 2D graphics environment. *Computing in Science & Engineering*, 9(3), 90–95.

Kaya, S. ve Yılmaz, O. (2022). "Akıllı Şehirlerde Nesnelerin İnterneti Tabanlı Çevresel Veri Toplama ve Analiz Platformu". *Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi*, 5(2), 112-125.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson Education.

Lee, S., (2025), *The Future of Weather Forecasting: AI-Driven Insights*, Number Analytics,
<https://www.numberanalytics.com/blog/future-of-weather-forecasting-ai-driven-insights>

Kaçar, Journal of Quantitative Research in Social Sciences, 5(1), 2025, 49-75

Liu, H., Wang, J., Zhang, R., & Liu, O. (2024). Does the weather still affect me when I shop at home? The impact of weather on online shopping behavior. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(3), 2289-2311. <https://www.mdpi.com/0718-1876/19/3/111>

Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An approach to environmental psychology*. Cambridge, MA: MIT Press.

McCafferty, S., (2025). *The Forecast Factor: How Weather Affects Consumer Behavior*. <https://advertisingweek.com/the-forecast-factor-how-weather-affects-consumer-behavior/>

McKinney, W. (2010). Data structures for statistical computing in Python. *Proceedings of the 9th Python in Science Conference*, 51–56.

Monash Business School, (2025). *Micro-environment*. <https://www.monash.edu/business/marketing/marketing-dictionary/m/micro-environment>

Murray vd. (2010). The effect of weather on consumer spending. *Journal of Retailing*, 86(2), 173-185. doi:10.1016/j.jretai.2010.02.005

Saini, B. (2024). *What is Data Integration? Definition, Types, Use Cases & Challenges*, Alation. <https://www.alation.com/blog/what-is-data-integration-types-use-cases-challenges/>

Singleinterface, (2025). *Ethical considerations in Location Data Analytics: Privacy, Security, and Bias*. <https://blog.singleinterface.com/ethical-considerations-in-location-data-analytics-privacy-security-and-bias/>

Solomon, M. R. (2018). *Consumer behavior: Buying, having, and being* (12th ed.). Pearson.

Kaçar, Journal of Quantitative Research in Social Sciences, 5(1), 2025, 49-75

Sustainability Directory, (2024), *Understanding Sustainability Through Questions*.
<https://climate.sustainability-directory.com/term/ethical-weather-data/>

Sustainability Directory, (2025), *Ethical Weather Data Ethics Term*, Climate.
<https://climate.sustainability-directory.com/term/weather-data-ethics/>

Odabaşı, Y. ve Oyman, M. (2020). *Pazarlama Etiği: Sosyal Sorumluluk ve Sürdürülebilirlik Ekseninde*. İstanbul: Beta Yayınları.

Öztürk, B. (2019). "Gerçek Zamanlı Veri Akışlarının İşlenmesinde API Performans Kriterleri". *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 12(3), 215-224. (Bu referans, API performansının teknik yönünü ele alan bir Türkçe makaleyi örnekler.)

Turan, A. ve Demir, C. (2023). "Büyük Veri Analitiğinin Talep Tahmini ve Envanter Optimizasyonu Üzerindeki Etkisi: Perakende Sektöründe Bir Uygulama". *İşletme Araştırmaları Dergisi (İSAD)*, 15(1), 210-228.

Weather Unlocked, (2017). *The Effect of Weather on Consumer Behaviour*.
<http://www.weatherunlocked.com/resources/how-to-increase-advertising-roi-using-weather/the-effect-of-weather-on-consumer-behaviour>

WeatherAds, (2025a), *Wheather Marketing - Turn Weather Into Sales With Real-Time*.
<https://www.weatherads.io/blog/weather-marketing-turn-weather-into-sales-with-real-time-weather-triggers>

WeatherAds, (2025b). *How Weather Affects Consumer Behavior and Purchase Decisions*.
<https://www.weatherads.io/blog/how-weather-affects-consumer-behavior-and-purchase-decisions>

WeatherAds, (2025c). *How Effective is Weather-Based Marketing? 4 Case Studies With*.
<https://www.weatherads.io/blog/how-effective-is-weather-based-marketing-4-case-studies-with-roi-stats>

Wiese, P., (2025). *A Practical Guide for Working with Weather Datasets*. Society Of Actuaries. | <https://www.soa.org/resources/research-reports/2022/practical-guide-working-weather-datasets/>

Yılmaz, C. ve Kaya, E. (2022). "Büyük Veri Çağında Pazarlama Stratejilerinin Karşılaştığı Teknik ve Etik Sorunlar". *Pazarlama Teorisi ve Uygulamaları Dergisi*, 8(1), 45-68. (Bu referans, Büyük Veri'nin pazarlama alanındaki zorluklarını inceleyen bir Türkçe makaledir.)

Zhang, W., & Li, W. (2025). How weather conditions affect well-being: an explanation from the perspective of environmental psychology. *Frontiers in Public Health*, 13, 1553315. <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2025.1553315/full>

Zigpoll, (2025). Zigpoll is a customer feedback platform that empowers project managers in creative design for digital platforms to overcome challenges in optimizing targeted advertising and personalizing user experiences through seamless real-time weather data integration. <https://www.zigpoll.com/content/how-can-we-leverage-realtime-weather-data-to-optimize-targeted-advertising-and-personalize-user-experiences-on-our-digital-platform>

Ekler

Ek 1

```
import tkinter as tk  
from tkinter import ttk, messagebox, filedialog  
import random  
import pandas as pd  
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
# Hava durumu ve tüketici davranışı parametreleri
hava_durumlari = [
    {"isim": "Güneşli", "sicaklik": lambda: random.randint(25, 35), "yagis":
False},
    {"isim": "Bulutlu", "sicaklik": lambda: random.randint(15, 25), "yagis":
False},
    {"isim": "Yağmurlu", "sicaklik": lambda: random.randint(10, 20), "yagis":
True},
    {"isim": "Soğuk", "sicaklik": lambda: random.randint(0, 10), "yagis": False},
]

urunler = {
    "Güneşli": ["Dondurma", "Soğuk İçecek", "Güneş Gözlüğü"],
    "Bulutlu": ["Kahve", "Kitap", "Ceket"],
    "Yağmurlu": ["Şemsiye", "Çorba", "Yağmurluk"],
    "Soğuk": ["Sıcak Çikolata", "Atkı", "Mont"]
}

def tuketici_davranisi(hava):
    if hava["isim"] == "Güneşli":
        ruh_hali = "Pozitif"
        harcama = random.randint(200, 400)
        tercih = random.choice(urunler["Güneşli"])
    elif hava["isim"] == "Bulutlu":
        ruh_hali = "Nötr"
        harcama = random.randint(100, 250)
        tercih = random.choice(urunler["Bulutlu"])
    elif hava["isim"] == "Yağmurlu":
        ruh_hali = "Durgun"
        harcama = random.randint(80, 180)
        tercih = random.choice(urunler["Yağmurlu"])
    else: # Soğuk
        ruh_hali = "Düşük"
        harcama = random.randint(50, 120)
        tercih = random.choice(urunler["Soğuk"])
    return ruh_hali, harcama, tercih

class MikroIklimSimGUI:
    def __init__(self, root):
        self.root = root
        self.root.title("Mikro İklim Pazarlaması Simülasyonu")
```

```
self.sonuc_df = pd.DataFrame()
self.setup_ui()

def setup_ui(self):
    frame = ttk.Frame(self.root, padding=10)
    frame.pack(fill=tk.BOTH, expand=True)

    ttk.Label(frame, text="Simülasyon Adım Sayısı:").grid(row=0, column=0,
sticky=tk.W)
    self.adim_entry = ttk.Entry(frame, width=10)
    self.adim_entry.grid(row=0, column=1, sticky=tk.W)
    self.adim_entry.insert(0, "10")

    self.baslat_btn = ttk.Button(frame, text="Simülasyonu Başlat",
command=self.simulasyonu_baslat)
    self.baslat_btn.grid(row=0, column=2, padx=5)

    self.kaydet_btn = ttk.Button(frame, text="Verileri Kaydet",
command=self.verileri_kaydet, state=tk.DISABLED)
    self.kaydet_btn.grid(row=0, column=3, padx=5)

    self.grafik_btn = ttk.Button(frame, text="Grafik Göster",
command=self.grafik_goster, state=tk.DISABLED)
    self.grafik_btn.grid(row=0, column=4, padx=5)

    # Sonuç tablosu
    self.tree = ttk.Treeview(frame, columns=("Adım", "Hava Durumu",
"Sıcaklık", "Yağış", "Ruh Hali", "Harcama (TL)", "Tercih Edilen Ürün"),
show="headings", height=15)
    for col in self.tree["columns"]:
        self.tree.heading(col, text=col)
        self.tree.column(col, width=110, anchor=tk.CENTER)
    self.tree.grid(row=1, column=0, columnspan=5, pady=10, sticky="nsew")

    # Scrollbar ekle
    scrollbar = ttk.Scrollbar(frame, orient="vertical", command=self.tree.yview)
    self.tree.configure(yscroll=scrollbar.set)
    scrollbar.grid(row=1, column=5, sticky="ns")

    frame.grid_rowconfigure(1, weight=1)
    frame.grid_columnconfigure(4, weight=1)
```

```
def simulasyonu_baslat(self):
    try:
        adim_sayisi = int(self.adim_entry.get())
        if adim_sayisi <= 0:
            raise ValueError
    except ValueError:
        messagebox.showerror("Hata", "Lütfen geçerli bir adım sayısı girin.")
        return
    sonuc_list = []
    for i in range(adim_sayisi):
        hava = random.choice(hava_durumlari)
        sicaklik = hava["sicaklik"]()
        ruh_hali, harcama, tercih = tuketici_davranisi({"isim": hava["isim"]})
        sonuc = {
            "Adım": i+1,
            "Hava Durumu": hava["isim"],
            "Sıcaklık": sicaklik,
            "Yağış": "Var" if hava["yagis"] else "Yok",
            "Ruh Hali": ruh_hali,
            "Harcama (TL)": harcama,
            "Tercih Edilen Ürün": tercih
        }
        sonuc_list.append(sonuc)
    self.sonuc_df = pd.DataFrame(sonuc_list)
    self.kaydet_btn.config(state=tk.NORMAL)
    self.grafik_btn.config(state=tk.NORMAL)
    self.guncelle_tablo()

def guncelle_tablo(self):
    # Tabloyu temizle
    for row in self.tree.get_children():
        self.tree.delete(row)
    # Yeni verileri ekle
    for _, row in self.sonuc_df.iterrows():
        self.tree.insert("", tk.END, values=tuple(row))

def verileri_kaydet(self):
    if self.sonuc_df.empty:
        messagebox.showwarning("Uyarı", "Kaydedilecek veri yok.")
    return
```

```
dosya = filedialog.asksaveasfilename(defaultextension=".xlsx",
filetypes=[("Excel Dosyası", "*.xlsx"), ("CSV Dosyası", "*.csv")])
if dosya:
    if dosya.endswith(".csv"):
        self.sonuc_df.to_csv(dosya, index=False)
    else:
        self.sonuc_df.to_excel(dosya, index=False)
    messagebox.showinfo("Başarılı", f"Veriler kaydedildi: {dosya}")

def grafik_goster(self):
    if self.sonuc_df.empty:
        messagebox.showwarning("Uyarı", "Grafik için veri yok.")
    return

fig, axs = plt.subplots(1, 3, figsize=(18, 5))

# 1. Harcama Bar Grafiği
axs[0].bar(self.sonuc_df["Adım"], self.sonuc_df["Harcama (TL)"],
color="#4e79a7")
axs[0].set_title("Harcama Miktarı (TL)")
axs[0].set_xlabel("Adım")
axs[0].set_ylabel("Harcama (TL)")
axs[0].grid(axis="y", linestyle="--", alpha=0.7)

# 2. Ürün Tercih Pasta Grafiği
urun_counts = self.sonuc_df["Tercih Edilen Ürün"].value_counts()
axs[1].pie(urun_counts, labels=urun_counts.index, autopct='%1.1f%%',
startangle=90, colors=plt.cm.Pastel1.colors)
axs[1].set_title("Ürün Tercih Dağılımı")

# 3. Hava Durumu Sütun Grafiği
hava_counts = self.sonuc_df["Hava Durumu"].value_counts()
axs[2].bar(hava_counts.index, hava_counts.values, color=["#f28e2b",
"#e15759", "#76b7b2", "#59a14f"])
axs[2].set_title("Hava Durumu Dağılımı")
axs[2].set_xlabel("Hava Durumu")
axs[2].set_ylabel("Adet")
axs[2].grid(axis="y", linestyle="--", alpha=0.7)

plt.tight_layout()
plt.show()
```

```
def main():  
    root = tk.Tk()  
    app = MikroIklimSimGUI(root)  
    root.mainloop()  
  
if __name__ == "__main__":  
    main()
```

Ek 2

Mikro İklim Pazarlaması Simülasyonu

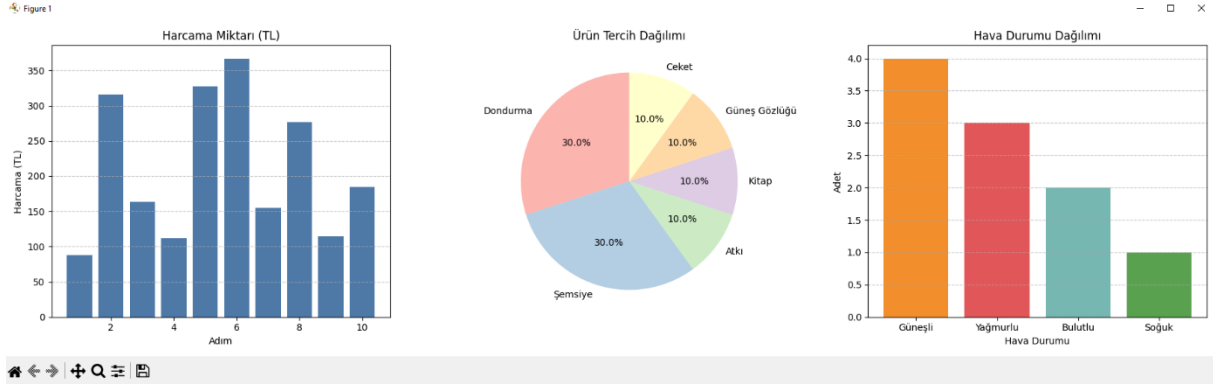
Simülasyon Adım Sayısı: 10

Adım	Hava Durumu	Sıcaklık	Yağış	Ruh Hali	Harcama (TL)	Tercih Edilen Ürün
------	-------------	----------	-------	----------	--------------	--------------------

Mikro İklim Pazarlaması Simülasyonu

Simülasyon Adım Sayısı: 10

Adım	Hava Durumu	Sıcaklık	Yağış	Ruh Hali	Harcama (TL)	Tercih Edilen Ürün
1	Soğuk	7	Yok	Düşük	88	Atkı
2	Güneşli	32	Yok	Pozitif	316	Dondurma
3	Bulutlu	21	Yok	Nötr	164	Kitap
4	Yağmurlu	15	Var	Durgun	112	Şemsiye
5	Güneşli	33	Yok	Pozitif	327	Dondurma
6	Güneşli	27	Yok	Pozitif	367	Dondurma
7	Yağmurlu	18	Var	Durgun	155	Şemsiye
8	Güneşli	28	Yok	Pozitif	277	Güneş Gözlüğü
9	Yağmurlu	15	Var	Durgun	115	Şemsiye
10	Bulutlu	15	Yok	Nötr	185	Ceket



Ek 3

<https://drive.google.com/file/d/1QXO2hgvriyvlovhOP2JcG72U2-BGPr90/view?usp=sharing>