

Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinde Yapay Zekâ Destekli Pazarlamaya İlişkin Kavramsal Bir Çerçeve

Cansu Gökmen Köksal¹

Özet

Yapay zekânın dönüştürücü etkisi ve sunduğu yeni perspektif, kurum ve markaların sürdürülebilirlik temelli stratejilerini de derinden etkilemiştir. Bu kapsamda yeşil pazarlama faaliyetleri bağlamında gerçekleştirilen tüm uygulamaların veri temelli ve yönetilebilir birer iş modeline dönüşmesinde önemli katkıda bulunurken, gelişiminde de hızlandırıcı rol bir üstlenmiştir. Öte yandan yeşil aklama (greenwashing) faaliyetleri sürdürülebilirlik faaliyetlerinin etkinliğinde önemli bariyerlerden biri olarak öne çıkarken, yapay zekânın bu noktadaki çift yönlü etkileri de son yıllarda dikkat çekici konulardan birisi olmuştur. Bu noktada kurumların sürdürülebilirlik faaliyetleri kapsamında yapay zekâyı nasıl entegre ettikleri, gelişimi ve büyümesi hala devam eden iki alanın birbirlerini nasıl etkileyerek dönüştürdükleri hem akademik hem de pratik çevrelerde dikkat çekici bir konu olarak öne çıkmaktadır. Bölüm kapsamında, sürdürülebilirlik ile yapay zekânın birlikteliğinin kurumlar tarafından nasıl kullanıldığına değinilerek, bu birleşimin yarattığı dönüştürücü etkilerin anlatılması amaçlanmaktadır. İlk olarak, çevresel etkilerin pazarlama ekosistemindeki etkileri ve gelişimi irdelenerek açıklanacaktır. Sonraki bölümde yapay zekâ ve yeşil tüketici davranışları ele alınacaktır. Buradan hareketle yapay zekâ ile tüketicinin anlaşılması, mesajların tasarımı, derin öğrenme ve makine öğrenmesi ile segmentasyon ve müşteri profillerinin oluşturulması, kişiselleştirilmiş yeşil mesajlar ve talep modelleri konuları ele alınmaktadır. Bölümün devamında, yapay zekâyı sürdürülebilirlik faaliyetleri kapsamında ele alan iki işletme örneğine yer verilmektedir. Son olarak, ilgili bölümde yeşil aklama (greenwashing) faaliyetlerinde yapay zekânın nasıl algılandığı ve nasıl konumlandığına ilişkin tartışmalara yer verilmektedir. Bu amaçla, bölüm kapsamında sürdürülebilirlik ve yapay zekânın dönüştürücü etkisinden bahsedilerek, bu iki gücün entegrasyonunun yarattığı sinerjiye odaklanılacaktır. Bölümün sonunda yapay zekânın sürdürülebilirlikteki değişen rol ve etkilerinden bahsedilerek gelecek projeksiyonları tartışılarak, öneri ve değerlendirmeler sunulacaktır.

1 Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Topkapı Üniversitesi, İşletme Bölümü. Orcid: 0000-0001-9139-0451

1. Giriş

Artan nüfus, gelişen teknolojiyle birlikte, çevresel farkındalık düzeyindeki yükseliş; üretim ve tüketim anlayışını da dönüştürerek pazarlamanın odağının farklılaşmasına neden olmuştur. Yeşil pazarlama 1970’lerde çevresel sorunları kirlilik kapsamında ele aldığı sınırlı ve teknik bir sorun olarak gören “Ekolojik evreyle” başlamış, 1980’lerin sonunda rekabet avantajı sunan ve temiz teknoloji olanağı sağlayan “Çevresel anlayışa” evrilmiştir. Günümüzde ulaşılan “Sürdürülebilir evre” ise döngüsel anlayışı savunan ve tüketimin tüm çevresel maliyetlerini içeren daha köklü ve bütünlükçü yapısal bir değişimi ifade etmektedir. Her ne kadar gelişen teknoloji ve uygulamalar yeşil pazarlamadaki bu aşamanın gerçekleşmesini olanaklı hale getirirse de, büyüme ve tüketim odaklı anlayış sürdürülebilirlik faaliyetlerin sosyal bir norm haline gelmesini engellemektedir. Bu durum sürdürülebilirliğin pazarlama stratejilerine olan entegrasyonunu önemli bir hale getirirken, bu süreçte yararlanan araç ve teknolojilerin yarattığı etki de ayrı bir inceleme konusu haline gelmiştir. Son yıllarda yapay zekânın bireylerin günlük yaşamları, kurumların işleyiş ve yönetim mekanizmalarına olan etkisiyle birlikte pazarlama yönetimindeki dönüştürücü etkilerine olan araştırmacıların ilgisi oldukça artmıştır (Kumar, Ashraf ve Nadeem, 2024: 102782; Shabankareh et al. 2025:1483). Özellikle yakın geçmişe bakıldığında yapay zekâ daha çok fütüristik teoriler bağlamında tartışılan hatta fantastik bilim kurgu filmleriyle ilişkisinin daha fazla olduğu bir olguyken, bugün sunmuş olduğu çözümler neticesinde farklı alanlardaki ve rollerdeki birçok kullanıcıyla etkileşim halindedir (Kumar, 2021:19; Kumar, Ashraf ve Nadeem, 2024: 1-2; Malthouse ve Copulsky, 2023:1-2). Küresel markalar da, reklam ve satış faaliyetlerinin yanı sıra, dijital pazarlama faaliyetlerinin temelindeki değer yaratma ve bunların iletilmesini biçimlendirirken daha fazla yapay zekâ destekli platformlardan yararlanır hale gelmişlerdir (Shabankareh et al. 2025:1483). Kumar 2021 yılındaki çalışmasında yapay zekâ destekli pazarlama yeteneklerinin analitik, teknolojik ve stratejik verimlilik yetenekleri olmak üzere üç temel alandaki dönüştürücü etkilerini vurgulamaktadır (s.18). Buna göre analitik beceriler yığınla verinin olduğu bir pazarlama dünyasında, verinin daha hızlı ve etkili analiz edilmesinde yardımcı olarak bilgiye dönüştürülmesi sürecindeki etkinliği ifade etmektedir. Verilerin hızla işlenmesi pazarla ilgili, tüketicilerin beklentileri ve tüketim trendleri ile isabetli içgörülerin elde edilmesine yardımcı olurken, işletmelerin de başarılı stratejik kararlar geliştirmesinde etkili olur. Öte yandan teknolojik pazarlama becerileri ise verimliliğin artırılarak, görevlerin otomatize edilmesinde yapay zekâyı kullanırken bu süreçlerin tamamında verinin gizliliği ile güvenliğiyle ilgili etik hususları da ayrıca önemsemektedir. Stratejik verimlilik yetenekleri ise yapay zekânın personel, süreçler ve teknolojilere ilişkin tüm operasyonel sürecin

hızlı ve etkili bir şekilde yürütülmesindeki rolü içermektedir (Kumar, Ashraf ve Nadeem, 2024:16). Bu, yapay zekâyı kullanarak pazar değişikliklerine ve tüketici davranışlarına hızla uyum sağlamayı ve pazarlama çabalarının verimli ve etkili olmasını sağlamayı içerir. Yapay zekânın bireylerin günlük yaşamlarındaki etkileri kurum ve markaların yönetim mekanizmalarındaki dönüştürücü etkisi ve sunduğu çözüm önerileri farklı alanlarda olduğu gibi sürdürülebilirlik temelli stratejileri de etkisi altına almıştır. Yapay zekâ ve yapay zekâ destekli araçlarla yapılan uygulamalar yeşil pazarlama kapsamındaki faaliyetlerin veri temelli ve yönetilebilir bir iş modeli haline gelmesinde hayati katkılarda bulunmakta ve sürecin ilerlemesinde hızlandırıcı rol oynamaktadır. Öte yandan sürdürülebilirlik faaliyetlerinin yaygınlaşmasında ve benimsenmesindeki önemli engellerden biri yeşil aklama faaliyetleridir. Yapay zekâ destekli uygulamalar tüketicilerin yeşil pazarlama faaliyetleri kapsamında karşı karşıya kaldıkları etik dışı uygulamaların yönetilmesinde de etkili bir araç olarak varlık göstermektedir. Şirketlerin sürdürülebilirlik anlayışı doğrultusunda geliştirdikleri stratejilerde yapay zekâyı nasıl kullandıkları, bu iki alanın birbirlerini nasıl besledikleri araştırmacıların ve uygulayıcıların dikkatini çekmektedir. Bu amaçla bölüm kapsamında sürdürülebilirlik ve yapay zekânın dönüştürücü etkisinden bahsedilerek bu iki gücün entegrasyonunun yarattığı sinerjiye odaklanılacaktır. Bölümün sonunda yapay zekânın sürdürülebilirlikteki değişen rol ve etkilerinden bahsedilerek gelecek projeksiyon tartışılarak, öneri ve değerlendirmeler sunulacaktır.

2. Çevresel etkilerin pazarlama ekosistemindeki değişimi

Geleneksel pazarlama anlayışı tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayan ürün ve hizmetler sunarak, kâr ve büyümeyi sağlayan rekabet avantajına odaklanmaktaydı (Peattie ve Belz, 2010). Burada yegâne amaç kaynakların sınırsız olduğu paradigmasına dayanarak tüketime teşvik etmektir. Ancak yirmi birinci yüzyıl sonlarına doğru bu anlayışın olumsuz etkilerinin fark edilmeye başlanmasıyla birlikte sürdürülebilir olmadığı anlaşılacak, geleneksel pazarlama tartışmaya açılmıştır (Lim, 2017). Bu doğrultuda sürdürülebilirlik kapsamı altında pazarlama çeşitli aşamalardan geçerek gelişim göstermiştir. “Ekolojik Pazarlama” olarak tanımlanan birinci gelişim aşamasında, belirli çevresel sorunlara dar bir bakış açısıyla odaklanılırken; genelde kirliliğin azaltılması ya da kontrol alınması için üretim süreçlerinde “son aşama” modifikasyonlarına dayalı faaliyetleri kapsıyordu (Peattie, 2001).

Gelişimin ikinci aşamasında kavramsallaştırılan “Çevresel Pazarlama” ya da “Yeşil Pazarlama” ile birlikte ise odak belirli çevresel problemlerden, küresel ölçekteki sorunlara yönelmiş ve kapsamı genişlemiştir. Bu anlamda ortaya çıkan yeni pazarlar işletmeler için yeni fırsatların oluşmasını sağlarken, üretim süreçlerinde, ürünlerin ambalajlarındaki fark yaratan unsurlar maliyetlerin

azalmasında rol oynamıştır. Bunun yanında işletmeler yasal uyumun ötesinde adımlar atarak kurdukları ortaklıklar çevresel sorumluluklar da üstlenerek kurum imajlarını güçlendirecek adımlar atmıştır (Peattie, 2001). Üçüncü aşama olarak konumlandırılmış “Sürdürülebilir Pazarlama” ise pazarlamanın çevreyle olan ilişkisini daha makro bir düzeyde ele alınmasının gerekliliğini vurgulayan sürdürülebilir pazarlama stratejilerinin temelini oluşturmuştur. Bu anlamda pazarlama faaliyetleri, uzun vadeli ve sürdürülebilir odaklı değer yaratma prensibiyle, tüketicilerle kalıcı ilişkilerin kurulmasını ve işletmelerin kurumsal açıdan değişim göstermesini vurgulamaktadır (Peattie, 2001; Peattie ve Belz, 2010; White vd., 2025).

Ticaretin sosyal ve çevresel unsurlar üzerindeki etkilerine ilişkin kaygılar yıllardır süre gelse de 1970 ‘li yıllar itibariyle ele alınmaya başlanmış, 1990’lı yıllar ile de yeşil pazarlama kavramıyla ciddiyetle tartışılmıştır (Rex ve Baumann, 2007). 1970 ‘ler itibariyle ortaya çıkan yeşil pazarlamadaki odak, çevresel açıdan tercih edilebilir olan ürün ve hizmetlerin pazarlanmasını ifade etmekteydi. Bu alana olan ilgi yıllara göre değişkenlik gösterirken, bugün 1970 ve 1990’lardaki tüketimcilik bağlamındaki dar tanımlanmasından farklılaşarak, yeşil pazarlama iş dünyasının toplumsal sorumluluğu olarak görüldüğü bir anlayışa evrilmiştir (Wymer ve Polonsky, 2015). Değişen pazar dinamikleriyle birlikte işletmelere atfedilen çevresel sorumluluklar artarken, yerine getirdikleri uygulamalar yükümlülüğün ötesinde tasarladıkları kimliğin bir parçası haline gelmiştir. Sürdürülebilirlik bugün işletmeler için bir gerekliliğin ötesine geçerek, rekabet ortamında kendilerini farklılaştıran unsurlardan biri haline gelmiştir (Khan vd., 2024). Bu anlamda, maliyetleri azaltan, gelir fırsatlarının oluşmasını sağlayan ve yenilikleri tetikleyen yeşil pazarlama da işletmelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmalarında yararlandıkları temel stratejilerden biri olmuştur (Nidumolu, Prahalad ve Rangaswami, 2009). Pazarlama bu anlamda hem tüketim kaskacında artan çevresel sorunlara ilişkin bir yanıyla suçlu olarak görülürken, sosyal ve çevresel problemlerle mücadelede bir kurtarıcı olarak görülmüştür (Peattie, 2001). Sürdürülebilirlik ve iklim değişikliğinin sonuçlarına yönelik endişeler işletmelerin çevreyle ilgili konuları üretim, tasarım, Ar-Ge ve pazarlamayı da içeren bir dizi fonksiyonel alanının da yeniden yapılandırılmasının gerekli kılmasıdır (Anex, 2000). Bu doğrultuda yeşil pazarlama, çevresel ürünlerin tanıtımı veya reklamının ötesinde ürünle ilgili iyileştirmeleri, üretim sürecindeki değişiklikleri, ambalajla ilgili değişiklikleri ve reklam sürecindeki değişim ve iyileştirmeleri de kapsayan geniş çeşitlilikteki faaliyeti içerisine almaktadır. Öte yandan araştırmalar bireylerin kendilerini çevreye karşı sorumlu hissettiklerini dahası bu sorumluluk hissiyle satın alma kararlarını dahi değiştirebildiklerini göstermektedir (Polonsky, 1994). Dolayısıyla yeşil pazarlama bağlamında işletmelerin yaptığı uygulamalar da

duyarlı tüketicilerin kazanılması açısından bir fırsat oluşturmuştur. Bu noktada pazarlama hem ilgili süreçlerin tanımlanmasında hem de geliştirilen ürün ve hizmetlerin yaygınlaştırılmasında en temel mekanizmadır (Dangelico ve Vocellelli, 2017; Gordon, Carrigan ve Hastings, 2011; Rex ve Baumann, 2007). Pazarlama faaliyetleriyle tüketicilerin çevresel konulara olan ilgileri artırılabilir, farkındalık düzeyleri yükseltilebilir ve en önemlisi de çevre dostu ürün ve hizmetlerin tüketimi teşvik edilebilir.

3. Yapay Zekâ ve Yeşil Tüketici Davranışı

Pazarlamanın değişen paradigması bağlamında bugün işletmelerin amaçları da güncellenmiştir. Bu noktada beklenti kâr maksimizasyonun da ötesinde stratejiler geliştirerek uzun vadeli değer yaratmaya odaklanmalarıdır. Dijital teknolojilerde meydana gelen gelişmeler ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, yeşil pazarlama ve yapa zekâ birleşiminin de incelenmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Küreselleşen ve her geçen gün dijital faaliyetlerin yoğunlaştığı rekabet ortamında işletmeler bir yandan değer odaklı faaliyetlerine devam ederken; diğer taraftan da büyük veri yığınlarını nitelikli olarak değerlendirmek, anlık olarak değişen tüketicilerin tercihlerini anlamak, çevre ve sosyal odaklı beklentilere cevap verme mücadelesi içerisinde (Alsaffarini ve Awwad, 2026). Bunun yanı sıra işletmelerin kullandığı geleneksel yöntemler, sorumlu ve bilinçli tüketicilerin her geçen gün daha komplike haline gelen isteklerine cevap vermede yetersiz kalırken; elde edilen büyük verilerin etkin kullanılmaması da sürdürülebilirlik faaliyetlerini destekleyecek kararların ortaya çıkmasını engellemektedir (John ve Varghese, 2024). Bu noktada yapay zekâ sayesinde otomatik olmayan süreçler yerine, verilere dayalı olarak öğrenilen ve yapılan tahminler doğrultusunda tüketicilerin taleplerine karşılık vermeye çalışmaktadır. Bu anlamda yapay zekâ gerçek zamanlı pazar yanıt verme süreçlerini destekleyen akıllı bir çözüm ortağı olarak katalizör görevindedir.

Yapay zekâ, makinelerle ilgili zekâ alt alanı olup, insan düşünmesiyle ilişkili karar verme, problem çözme ve öğrenme gibi faaliyetleri yerine getiren sistemlerdir. Temel amaç karmaşık hedeflerin makineler tarafından gerçekleştirilmesini sağlamak olarak ifade edilebilir (Dellermann vd., 2019, s.638). Yapay zekâ, insan uzmanlığınca bilgisayar tabanlı uygulamalara bağlı olarak yapılan faaliyetleri, makineler tarafından özellikle verilerin analiz edilmesi, örüntülerin tanınması ve bilinçli karar verme gibi görevleri yapmasına izin vermektedir. Çeşitli görevlerin yerine getirilmesinde zekâ, akıl yürütme ve öğrenme yeteneklerinden yararlanarak farklı insan işlevlerini bütünleştirir, verilere dayalı olarak kullandığı yöntemler ile yapıcı ve geçerli sonuçlar elde eder. Öğrenme süreci ise yapay zekânın bilgisini geliştirdiği ve denetimli, yarı denetimli, denetimsiz ve pekiştirmeli öğrenme türlerinden yararlandığı

temel bir süreçtir. Yararlandığı bu yetenekler doğrultusunda insanların farklı süreçlerdeki etkilerini destekleyerek ve genişleterek onları daha güçlü bir hale getirmektedir (Al Lawati ve Al Busaidi, 2025; Haleem vd., 2022; Kar, Choudhary ve Singh, 2022).

Yapay zekânın temel amaçları arasında maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması yer almaktadır. Yapay zekâ şirketlerin işleyişini ve verimliliğini çok kritik bir şekilde dönüştürerek, tekrarlayan ve sıkıcı olan görevleri otomatik haline getirmesine; büyük veri yığınlarından içgörüler elde ederek stratejik karar alma yapısına destek olmaktadır. Ayrıca üretken yapay zekâ ve doğal dil işleme gibi teknolojilerle de inovasyonu teşvik eden bir mekanizmanın etkin bir şekilde kullanımına destek olmaktadır (Boufous ve Azdimousa, 2023; King, 2019). Bu doğrultuda yapay zekâ, insan zekasına ihtiyaç duyulan işlemleri gerçekleştiren çeşitli teknolojilerin bir kombinasyonu olup, makinelerin insan zekasını simüle etmesiyle görevlerin yerine getirilmesinde zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlamaktadır (Haleem vd., 2022; King, 2020).

Doğal dil işleme, makine öğrenimi, derin öğrenme gibi alanları içerisine alan bu teknoloji tüketiciler hakkında içgörülerin elde edilmesine yardımcı olur ve pazarlama ekiplerinin ihtiyaç temelli analizler yapmalarını sağlar. Bunu yaparken de sağladığı zaman tasarrufuyla işletmelerin hızlı harekete geçmelerini ve değişime adapte olmalarını destekler. Bununla birlikte özellikle yapay zekâ sayesinde markalar ve işletmeler tüketiciler için hazırladıkları içerikleri elde edilen içgörüye ve veriye dayalı olarak daha hedef odaklı kişiselleştirme imkânı bularak, onların isteklerine daha iyi yanıt verebilir. İşletmeler etkili olmayacağını tespit ettiği girişimlere yatırımlarını yöneltmeyerek yatırımlarını doğru şekilde yönetme imkanı bulabilir (Haleem vd., 2022). Öte yandan akıllı çevrimiçi reklamlar oluşturup bunları ölçümlerken, tüketicilerin ilgisini çekmeyecek ve onlara sıkıcı gelecek reklamlardan da kaçınarak iletişim stratejisini da daha güçlü adımlarla destekleme fırsatına sahip olur. Müşterilerle temasta olunan noktalarda yapay zekâ botlarından yararlanarak müşteri hizmetlerinin iyileştirilmesi noktasında da faydalanabilirler (Nozari, Rahmaty ve Szmelter-Jarosz, 2024; Saadi ve Azdimousa, 2023).

Yapay zekânın çeşitli sektörler ve özellikle pazarlama bağlamında kullanımının yaygınlaşması; işletmelerin bir iş yükümlülüğü anlayışının ötesinde benimsemiş oldukları sürdürülebilirlik anlayışı ve yeşil pazarlama stratejileri temelinde de önemli değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur. Bu anlamda işletmeler çevresel ayak izlerini azaltmak için ve sürdürülebilirlik kapsamında yapmış oldukları faaliyetlerin optimizasyonunda yeşil pazarlama ve yapay zekâ araçlarını stratejilerinin önemli bir bileşeni haline dönüştürmüştür. Yeşil pazarlama kampanyalarının tasarımında, doğru müşteri kitlesinin hedeflenmesi

ve etkileşimin oluşturulmasında yapay zekâdan faydalanılmaktadır. Bu iki aracın entegrasyonu, işletmelerin üretim ve tüketim sürecinde doğrudan ve dolaylı olarak meydana getirdiği çevresel etkilerin azaltılmasında, çevresel farkındalığı yüksek tüketici gruplarına yönelik iletişim mesajların iletilmesinde, onlarla olan ilişkinin derinleştirilmesinde ve sürdürülebilirlik temelli attıkları her pazarlama faaliyetinin daha etkin ve verimlilik esasına dayalı olarak kullanımında etkili ve güçlü araçlar olarak ön plana çıkmaktadır (Saadi ve Azdimousa, 2023).

Yeşil pazarlama ile yapay zekâ arasındaki ilişkinin ortaya konulmasında “Doğal Kaynak Temelli Görüş”, “Dinamik Yetenekler Teorisi”, “Paydaş Teorisi” ve “Sinyal Teorisinin” sunduğu perspektiflerden yararlanılabilir. Bu perspektifler yapay zekâ ve yeşil pazarlama arasındaki dinamiklerin açıklanmasında tamamlayıcı bir bakış açısı sunmaktadır. Alsaffarini ve Awwad (2026) kurumsal sürdürülebilirliğin teşvik edilmesinde yeşil pazarlama ve yapay zekânın etkilerini değerlendirdiği çalışmasında yeşil pazarlama ve yapay zekâ entegrasyonunu üç teorik perspektiften beslenerek açıklamıştır. Doğal Kaynak Temelli Görüş (NRBV); işletmelerin “kirlilik önleme”, “ürün sorumluluğu” ve “sürdürülebilir kalkınma” o gibi çevre odaklı yetenekler geliştirmesinin, diğer işletmeler tarafından taklidi zor olan rekabet avantajları elde etmesine neden olacağını savunmaktadır (Hart ve Dowell, 2011; Lau ve Wong, 2024; Zhang, 2024). Dinamik Yetenekler Teorisi ise kaynak tabanlı görüş teorisinden türetilmiş olup, “Değişken pazar koşullarında/ortamında sürdürülebilir rekabet avantajı elde etmek için işletmenin iç ve dış yeteneklerini entegre etme, geliştirme ve yeniden yapılandırma yeteneği” olarak tanımlanmıştır (Teece, Pisano ve Shuen, 1997:516). İşletmelerin hem benzersiz sürdürülebilir kaynaklara ihtiyacı vardır hem de bunların zaman içerisinde değişen koşullara da uygun olarak yenileme yeteneğine ihtiyacı vardır. Bu nedenle de işletmelerin sürdürülebilirlik kapsamındaki çabaları değerlidir ancak özellikle de teknolojinin hızla değişiklik gösterdiği günümüz ortamında bu çabaların sürdürülebilir rekabet avantajına dönüşmesi için dinamik yetenekler gereklidir (Haryanto, Sobandi ve Rasto, 2026). Yapay zeka bu yetenekleri güçlendirerek verilerin analiz edilmesini ve gereken stratejilerin uyarlanmasını kolaylaştırması itibariyle dinamik yeteneklerden biri olarak işletmelere üstün performans sağlayabilir. Yapay zeka daha esnek ve veri odaklı bir yapının işletmeler tarafından benimsemesine yardımcı olmaktadır. Buna bağlı olarak işletmelerin operasyonel süreçleri değişen verilere göre verimlilik esasına dayalı olarak yönetilirken, tüketicilere sunulan ürün ve hizmetler ve bunların iletişimde kullanılan mesaj ve araçlar da bu temelde hızla adapte edilebilecektir.

1984’te R. Edward Freeman tarafından geliştirilen Paydaş teorisi ise işletmenin sadece hissedarlarını değil çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, çeşitli topluluklar ve çevre olmak üzere ilişkide olduğu tüm paydaşların çıkarlarını

gözeterek değer üretmesinin gerekliliğini savunmaktadır. İşletmelerin uzun vadede başarıları paydaşların beklentilerini dengelemesindeki başarıya bağlı olup, paydaş teorisi, ekonomik, sosyal ve çevre boyutlarında değer yaratma kapasitesini ifade eden kurumsal sürdürülebilirlik için bir temel sağlamaktadır (Karakulle, 2025). Bu bağlamda işletmelerin paydaşlarıyla şeffaf, güvene dayalı ilişkiler kurması ve dengeyi de gözeterek değer oluşturulması önemlidir. Paydaş teorisine ek olarak Sinyal teorisi ise Kurumsal Sosyal Sorumluluk faaliyetleri (CSR) ile Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG) uygulamalarının paydaşlar nezdinde güven ve sorumluluk inşasında bir sinyal olarak değerlendirilebilir. Dahası işletmelere yönelik algıların hem de finansal performansı pozitif yönde etki edebileceği ileri sürülmektedir (Altın, 2025). Paydaşlara güven veren bir yapının kurulması için güçlü, güvenilir sinyallerin, tutarlı bir şekilde iletilmesi ve bunların paydaşlar tarafından doğru şekilde algılanmasıyla yakından ilişkilidir. Öte yandan bir ürünün çevresel sürdürülebilirliği gibi bir sinyalin etkisinin alıcı tarafından nasıl algılanıp yorumlandığına göre değişecek olup, alıcıların ürünü çevresel olarak algılamaları onların satın alma niyetlerini de olumlu yönde etkileyecektir. İşletmeler tarafından sunulan ürünlerin çevre dostu özellikleri, tüketicilerde güven ve kalite algısının oluşmasına, satın alma davranışının da bundan etkilenmesine neden olacaktır. Kalite algısı sinyalleri sağlayan ürünler, bireylerin de kendi değer algılarını toplumda ifade etmelerinin bir parçası olarak daha fazla tercih edilmelerinde etkili olur. İşletmeler ve markalar için önemli olan bu noktada güven ve olumlu algının inşası için bilginin nasıl iletildiğine odaklanmak olacaktır. Chatbotlar ve sesli asistanlar ile sürekli veri toplayarak olumlu sinyallerin pekiştirilmesi hedeflenir, sosyal medya ve dijital uygulamalar bağlamında tüketicilerle kurulan etkileşimin pekiştirilmesi, güven ve markaya yönelik olumlu algıların devamlılığı sağlanmaya çalışılır (Sohaib, Alshemeili ve Bhatti, 2025). Yapay zekâ destekli yeşil pazarlama faaliyetleri, paydaşların beklentilerini daha etkin şekilde karşılamayı ve sürdürülebilir değer yaratmayı mümkün kılar (Zhang, 2024). Yukarıda özetlenen teorik yaklaşımla birlikte ele alındığında; yapay zekânın; yeşil pazarlama bağlamında yapılan faaliyetlerin ölçülebilir, çevresel, sosyal ve ekonomik sonuçlara dönüştürülmesinde önemli faktörlerden biri olduğu görülmektedir. Tüketicilerin segmentasyonu, kişiselleştirilmiş mesajlar ve talep tahmin modelleri başlıkları altında bu teorik yapıya değinilerek, sunulan araştırma sonuçlarıyla açıklanmaktadır.

3.1. Yapay Zekâ ile Tüketiciyi Anlamak: Segmentasyon, Mesaj ve Tahmin

Tüketicilerin sürdürülebilir ve çevre dostu ürünlere yönelik tutumları birbiriyle aynı değildir. Dahası araştırmalar tüketicilerin yeşil tutum ve niyetlerinin genel olarak yeşil tüketime yönelik davranışı etkilediğini gösterse

de, tutum ve davranış arasında bir boşluk olduğuna işaret etmektedir. Bu da tüketicilerin çevreye yönelik endişeleri olsa da, çevre dostu olan ürünlere yönelik olumlu tutum içerisinde olsalar hatta çevre dostu ürünlere yönelik satın alma niyeti içerisinde olsalar dahi bunun her zaman gerçek satın alma davranışına dönüşmediğini göstermektedir (Nguyen, Nguyen ve Hoang, 2019; Peattie, 2010; Zhuo, Ren ve Zhu, 2022). Tutum ve niyetleri satın alma davranışına dönen grupların da büyük kitleler içerisinde küçük grupları temsil ettiğini göstermektedir. Deloitte 'ın 2024 yılında 2000'den fazla tüketici üzerinde yapmış olduğu araştırma sonuçları tüketicilerin yeşil bir yaşam tarzını benimseyemediğini ortaya koymaktadır. Bulgulara göre niyet ve davranış arasındaki boşluğa neden olan unsurlar; ekonomik sebepler, tüketicilerin sürdürülebilirlik yorgunluğu hissetmelerinin yanı sıra tüketicilerin hala yeşil tercihleri karmaşık ve zahmetli bulmaları olarak sıralanmıştır. Ayrıca tüketicilerin %55 'lik gibi büyük bir kısmının da markaların sürdürülebilirlik ve yeşil olma iddialarına güven duymamaları da niyetlerin satın alma davranışına dönüşmemesindeki diğer güçlü etkenlerden biri olarak raporlanmıştır. Bu sonuçlar tüketicilerin tek bir yeşil kitle olarak ele alınmasının doğru sonuçlar vermeyeceğinin bir göstergesidir. Bu anlamda yeşil pazarlama stratejilerine entegre edilen yapay zekâ teknolojilerinin homojen olmayan bu tüketici yığınlarının alt gruplara ayrılmasında ve her grup için ayrı iletişim stratejilerinin geliştirilmesini olanaklı hale getirmektedir.

3.2. Derin Öğrenme ve Makine Öğrenmesi ile Segmentasyon ve Müşteri Profillerinin Belirlenmesi

Literatürde yeşil pazarlama faaliyetleri kapsamında yeşil tüketicilerin segmentasyonunda farklı yapay zekâ yaklaşımlarından yararlanılmaktadır. Örneğin; denetimli öğrenme yöntemleriyle yeşil tüketiciler ve yeşil olmayan tüketiciler olarak sınıflandırılabilir ve Random Forest (RF) ve XGBoost gibi algoritmaların kullanımıyla başarılı sonuçlar elde edilmektedir (Choudhury vd., 2024). Öte yandan denetimsiz öğrenme yöntemleri ile herhangi bir kategori tanımlamak için, veri içerisindeki benzerlik örüntülerinden hareketle tüketicileri otomatik olarak gruplandırmasına olanak tanıyarak, segment yapılarının keşfedilmesine olanak tanımaktadır. Öte yandan derin öğrenme yaklaşımları ise doğrusal olmayan ilişkilerin de tespit edilmesini sağlayarak temsili güçlü olan segmentlerin belirlenmesinde kullanılabılır (Nirwan vd., 2025).

Choudhury ve meslektaşlarının 2024 yılında yapmış oldukları çalışma kapsamında yeşil olan ve yeşil olmayan tüketiciler makine öğrenmesi tekniklerinden (RF, XGBoost, SVM vb.) yararlanılarak sınıflandırılmıştır. Araştırma bulguları yeşil tüketicilerin en fazla yeşil öz kimlik, çevre bilgisi, çevre bilinci ve sosyal medya etkileriyle açıklandığı raporlanmıştır. Sonuçlar

yeşil satın alma davranışının belirlenmesinde yeşil öz kimliğin önemli olduğunu göstermektedir. Geleneksel tüketici davranışı araştırmalarında yoğun olarak kullanılan regresyon, korelasyon ve yapısal eşitlik modellemesi gibi yöntemlerde doğrusal ilişkilerin test edilmesinin aksine, makine öğrenmesi ile çok boyutlu ve karmaşık veri setlerinin de incelenmesi doğrusal olmayan ilişkilerin de saptanmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte faktörlerin öngörü gücünü ve farklı algoritmaların da performanslarını da kıyaslayarak en doğru sonuçları sağlayan modellerin seçilmesine yardımcı olmaktadır. Kullanılan metodolojinin teorik ilişkileri test etmesinin yanı sıra, tüketicilerin niyetlerinde en etkili olan, en iyi tahmin eden unsurların da belirlenmesini sağlamaktadır.

Ziaci-Bideh ve Namakshenas-Jahromi'nin (2019) çalışmasında denetimsiz öğrenme yöntemlerinden biri olan sinir ağı tabanlı (SOM-Self-Organizing Maps) haritaları kullanarak İranlı yeşil tüketicileri 4 ayrı segmente ayırmıştır. Araştırmacılar tüketicilerin segmentasyonunda ve davranışlarının tahmin edilmesinde sinir ağı tabanlı haritalar gibi yöntemlerin geleneksel yöntemlerden daha doğru sonuçlar verdiğini vurgulamaktadır.

Derin öğrenme, bireysel tüketicilerin seçimlerini ve davranışlarını etkileyen unsurların anlaşılmasında kullanılabilir. Bu bağlamda derin öğrenmeden, yeşil ürünlere yönelik olarak geliştirilecek pazarlama kampanyalarının tüketicilerin tercihlerine göre kişiselleştirilmesinde yararlanılabilir. Bu geliştirme sürecinde elde edilen veriler ve derlenen özelliklerle algoritmalar tarafından yararlanılan müşteri profilleri yaratılarak gerçekleştirilebilir. Buna göre oluşturulan müşteri profillerinin yapacağı farklı tercihlere göre tasarlanmış ürün önerileri oluşturularak, müşteri memnuniyetinin ve bağlılığın artırılması etkili bir yolla gerçekleştirmeyi mümkün kılar (Nirwan vd., 2025).

Bu sonuçlar doğrultusunda özellikle yeşil pazarlama bağlamında tüketicilerin davranışlarının analizinde geleneksel teknikler yerine yapay zekâ temelli yöntemlerin kullanımının daha doğru ve verimli sonuçlar elde edilmesi açısından faydalı olabileceği söylenebilir. Buna göre tüketicilerin yeşil ürünlere yönelik tutum ve tercihlerinin elde edilmesinde geleneksel olmayan bu yeni yöntemlerden yararlanarak işletmeler, bu tüketiciler için çekici olacak ürünler tasarlayıp, üretebilir. Pazarlama kampanyalarının tasarımında bu verilere dayalı elde edilen daha tutarlı içgörülerden faydalanılabilir. Yapay zekâ temelli bu algoritma ve yöntemlerin kullanımı tüketicilerin yeşil pazarlama faaliyetlerini nasıl algıladıklarının anlaşılmasına ve daha sürdürülebilir bir geleceğin inşası için gereken yapıların belirlenmesine ve bu yönde adımların atılmasına yardımcı olacaktır.

3.3. Kişiselleştirilmiş Yeşil Mesajlar

Tüketicilerin doğru şekilde segmentasyonu önemlidir ancak tek başına bu veriler yeterli olmamakla birlikte, elde edilen verilerin doğru kişiye, doğru yerde, etkili olacak şekilde kurgulanan mesajın gönderilmesinde yapay zekânın etkili bir şekilde entegrasyonu da ayrıca önem arz etmektedir. Son yıllarda yapay zekâ; farklı pazarlama hedefleri doğrultusunda pazarlama içeriğinin oluşturulmasında sıkça başvurulan araçlardan biri haline gelerek adeta bir asistana dönüşmüştür (Zhou ve Jiang, 2025). Bu anlamda yapay zekânın öne çıkan özelliklerinden biri olarak kişiselleştirme, müşteri deneyiminin geliştirme yeteneği olarak ifade edilebilir. Buna göre yapay zekâyâ dayalı olarak, tüketicilerin tercihleri, satın alma geçmişi ve alışkanları analiz edilerek, onlara önerilecek ürünler, sunulacak promosyon seçenekleri kişiye özel tasarlanabilir (Davenport vd., 2020; Vijayakumar vd., 2025).

Makine öğrenimi algoritmaları ve Doğal Dil İşleme (Natural Language Processing- NLP) gibi yapay zekâ teknolojileri tüketicilerin tercih ve eğilimlerinin anlaşılmasını sağlayarak, işletmelerin kişiye özgün deneyimler sunmalarını sağlamaktadır. Örneğin Beyari ve Garamoun (2022) yapay zekâ sistemlerinin; sosyal medya ve geçmiş tarama verilerini de içerisine alan farklı kaynaklardan yararlanarak verilerin analiz edilmesi sonucunda kişiselleştirilmiş teklif ve mesajlar önerebildiklerini göstermiştir. İçerik tabanlı filtreleme ve işbirlikçi filtreleme gibi makine öğrenme algoritmaları, yapay zekâ odaklı kişiselleştirmenin merkezinde olup; bireylerin gelecekteki seçimlerinin ve davranış örüntülerinin tahmin edilmesinde geçmiş verilerden öğrenir. Bu öğrenme sürecinin sonucunda bireylerin geçmiş hareket ve işlemleri de temel alınarak, gelecekte neye evrileceği tahmin edilebilir, kişiselleştirme süreci daha da geliştirilebilmektedir (Sharma ve Sharma, 2025).

NLP teknolojisi destekli sohbet robotları ve sanal asistanlar, işletmeler ile tüketicileri arasındaki etkileşimin daha kolay hale dönüşmesine katkıda bulunarak, 7/24 destek sağlayarak müşteri etkileşimini artırır ve işletme maliyetlerini düşürür. Bu noktada sohbetin içeriğine ve kişilerin sorularına göre kişiselleştirilmiş hizmet ve öneriler sunabilmektedir (McLean ve Osci-Frimpong, 2019). Örneğin; Nguyen vd. (2026) çalışmasındaki sonuçlar yapay zeka destekli sohbet robotlarının kişiselleştirme, etkileşim ve problem çözme gibi özelliklerinin tüketicilerin çevre memnuniyetini olumlu yönde etkilediğini bunun da çevreye yönelik sadakate olumlu yönde etki ettiğini ortaya koymaktadır. Yapay zekâ destekli platformlar kullanıcılara özgü reklamlar sunabilmek için kullanıcıların davranış kalıplarını değerlendirir. Bu anlamda dinamik içerik üretimi; işletmelerin elektronik postaları, web sayfaları, sosyal medya hesapları olmak üzere pazarlama faaliyetlerini gerçekleştirdiği tüm

unsurlarını gerçek zamana dayalı olarak kişiye özgü hale getirir. Kişilerin beğeni ve tercihlerine göre tasarlanmış olan içeriklere olan ilgi düzeyinin de daha yüksek olması da böylelikle hedeflenmiş olur (Sharma ve Sharma, 2025).

Geleneksel yeşil pazarlama faaliyetlerinde insan yaratıcılar yeşil içeriklerin üretilmesi görevini üstlenirken; yapay zekânın ortaya çıkışıyla, yeşil pazarlamaya dair içeriklerin daha yüksek kalitede tasarlanmasına yardım eden başlıca araçlardan biri haline gelmiştir. Bu anlamda veri kümeleri ve algoritmalar aracılığıyla üretken yapay zekâ; tüketicilerin yeşil tercihlerindeki tüketim trendlerini, kolaylıkla fark edilemeyecek özellikler temelinde belirlenmesini sağlayabilir (Saadi ve Azdimousa, 2023). Yapay zekâ; içeriklerin üretimi daha az kaynak kullanarak daha kısa sürelerde yapılmasına olanak tanımaktadır. Bunun yanı sıra yapay zekâ desteğiyle oluşturulan örneğin görsel içerik, markalara ilişkin hikâye anlatımını zenginleştirebilir ve tüketiciler için daha çekici olabilecek bir tasarım haline dönüştürülebilir (Zhou ve Jiang, 2025).

Zhou ve Jiang (2025) çalışmalarında yapay zekâ tarafından üretilmiş olan yeşil pazarlama içeriğinin kullanımına ilişkin 3 stratejiyi sınıflandırmaktadır. Buna göre farklı boyut ve derecelerde yeşil özellikler taşıyan içeriğin, tüketicilerin çevre yanlısı algılar uyandırdığı ve satın alma niyetlerinin farklılaştığı görülmektedir. Orta düzeyde üretilen yeşil içerikler tüketiciler tarafından çevre yanlısı olarak değerlendirilirken; aşırı yeşil içerik tüketicilerde yeşil yıkama şüphesi uyandırmakta ve tüketicilerin satın alma niyetlerini negatif yönde etkilemektedir. Bu noktada yapay zekânın içeriklerin tasarlanmasında kullanımı olumlu etkiler yaratırken, bu içeriklerde denge ve ölçülük esaslarından şaşılmaması özellikle tüketicilerin güvenlerinin ve satın alma niyetlerinin desteklenmesinde önem taşıdığı unutulmamalıdır.

Garg, Bohara ve Srivastav'ın (2025) 28 makale üzerinde yapmış oldukları sistematik literatür analizi sonuçları; makine öğrenmesi, doğal dil işleme ve kişiselleştirme gibi yapay zekâ teknolojileri doğrultusunda yeşil markalara yönelik tüketicilerin güven ve sadakatlerinin yapılandırılmasının mümkün olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte değerlendirmeler yapay zekânın markaların yeşil uygulamaları teşvik etmesine ve tüketicilerin çevre dostu ürünlere yönelik düşünce ve davranışlarının şekillendirmesinde etkili olduğunu göstermektedir. Buradan hareketle, yeşil pazarlama bağlamında yapılan farkındalık, olumlu tutum oluşturma gibi çabalara dayalı içeriklerin üretiminde de yapay zekânın kullanımı daha inovatif ve ilgi çekici içeriklerin üretimine katkı sunabilir. Özellikle bireylerin sürdürülebilirlik eğilimleri ve tercihlerini temel alarak geliştirilen iletişim seçenekleri daha hedef odaklı stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır (Zhou ve Jiang, 2025). Öte yandan yapay zekâ ve tüketici davranışının birlikteliğinin henüz gelişim aşamasında olan

temalardan biri olduğu görülmektedir. Değerlendirilen çalışmalar yapay zekâ araçlarının kişiselleştirilmiş önerilerle, tüketicilerin sosyal medya hareketlerini takip ederek ve kampanya etkinliğini artırarak, özellikle güven ve sadakatin artırılarak; tüketici davranışlarının yönlendirilmesinde etkili sonuçlarını işaret etmektedir.

3.4. Talep Tahmin Modelleri

Sürdürülebilir ürünler kapsamında talep tahminlerinin etkili şekilde yapılması, stokların dengeli şekilde yapılmasını sağlarken israfın da önüne geçilmiş olunur. Bu sebeple de talep tahminleri bir çevresel sorumluluk niteliğinde önem arz eder. Araştırmalar kapsamında çeşitli sektörlere yönelik bulgular da bunu geçerli kılmaktadır. Örneğin; moda sektöründe yapılan yapay zekâ temelli trend analizleri tüketicilerin satın alma geçmişleri ve tercihleri ile entegre edilerek, stok planlama süreçleri iyileştirilebilmektedir. Bu aşırı üretim ve israfın azaltılmasında etkili sonuçlar doğurmaktadır. (Ramos vd., 2023). Atık yönetiminde, yapay zekâ destekli geri dönüşüm yapısı, malzemelerin ayrıştırılmasını daha hassas bir seviyede yapılmasını sağlayarak, geri dönüştürülebilir atıkların çöpe karışmasını engelleyebilir. Öte yandan enerji yönetiminde akıllı şebekelerle yapılan talep tahminleri ve dağıtımdaki iyileştirmeler ile israf azaltılarak, yenilenebilir kaynaklara geçiş daha rahat yapılabilir (Sharma ve Sharma, 2025). Diğer yandan Dong, Wang ve Bashar'ın (2025) çalışması da bu sonuçlara paralel şekilde yapay zekâ destekli talep tahminlerinin aşırı üretimi azalttığı, stok tükenmelerini önlediğini ve operasyonel israfı düşürdüğünü göstermektedir. Yapay zekâ tedarik zincirlerinde karbon ayak izinin azaltılması ve kaynak verimliliğinin artırılması itibariyle önemli etkilerde bulunmaktadır. Emisyon tahmini, rota optimizasyonu ve öngörücü bakım sayesinde üretim ve lojistik süreçlerinde çevresel etki düşürülürken; IoT (Nesnelerin İnterneti) entegrasyonu sayesinde enerji, ambalaj atıklarını azaltarak; malzeme ve iş gücü kullanımı gerçek zamanlı olarak izlenerek israf azaltılmaktadır. Bunun yanında talep tahmini, geri dönüşüm süreçlerinin optimizasyonu ve verimli depo yönetimi gibi uygulamalarla hem emisyonlar hem de kaynak israfı önemli ölçüde azaltılmaktadır (Bag vd., 2020; Ibáñez, 2025; Saadi ve Azdimousa, 2023).

Segmentasyon, kişiye özgü iletişim ve talep tahminleri aslında birbirinden beslenen yapay zekânın gelişim gösterdiği mekanizmalar olarak ifade edilebilir. Segmentasyon verisi mesajların daha kişiye özgü hale bir biçime dönüştürülmesine yardımcı olurken; kişiselleştirilmiş mesajlara yönelik davranış ve tercih örüntüleri de tahmin modellerinin verisini oluşturmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ algoritmaları ile desteklenen bu üç temel bir sonraki aşamada verininin oluşumuna katkıda bulunarak yeşil pazarlama faaliyetleri

bağlamında sürdürülebilir tüketim niyetinin eyleme dönüşme kapasitesini kademeli olarak etkilemektedir.

4. Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinde Yapay Zekâyı Kullanan İki İşletme Örneği

Sürdürülebilirlikle ilgili hedeflere ulaşmaya çalışırken işletmeler yapay zekâyı etkili bir şekilde kullanmaya devam ediyor ve her geçen gün de yeni uygulamalarla şekilleniyor. Bu işletmelerden ilki Patagonia olarak örnek verilebilir. Patagonia tüketicilerini segmente ederken sadece demografik unsurlara bağlı olarak değil aynı zamanda çevresel davranış profillerine göre de segmente ediyor. Yararlandıkları yapay zekâ sistemi, müşterinin daha önce hangi ürünleri satın aldıklarını, tamir hizmetlerinden yararlanıp yararlanmadıklarını ve “kullanılmış ürün” programlarına katılıp katılmadıklarını analiz etmektedir. Bu analiz sonucundaki verilere dayalı olarak kişilere özel mesajların üretimi gerçekleştirilmektedir. Buna göre daha önce hiç tamir hizmetini almamış bir tüketici için bu kullanımı özendirecek, teşvik edecek mesajlar gönderirken, zaten çoğu hizmetten yararlanmış olan sadık olan çevreci tüketicilere daha komplike iklim aktivizmine ilişkin içerikler sunmaktadır. Böylelikle yeşil iletişim kapsamında tasarlanan mesajlar farklı çevreci davranış, eğilim ve tutumlarda olan kişilere aynı içeriği ulaştırmıyor. Kişilere özgü üretilmiş olan bu içerikler daha verimli reklam hedeflemesine, pazarlama kampanyalarındaki israfın azalmasına ve kaynakların iyi tahsis edilmesine katkıda bulunurken; tüketiciler tarafından da daha güvenilir daha gerçek bir örneğin sunulmasına yardımcı olmaktadır (Abdulla, 2025; Allahverdiyev, 2025).

IKEA da yapay zeka sürdürülebilir malzeme inovasyon stratejisinin önemli bir parçası olarak yer almaktadır. IKEA sürdürülebilirlik kapsamında yaptığı faaliyetler kapsamında ürünün yaşam döngüsü boyunca çevresel etkisinin azaltılmasına önem vermekte bu bağlamda sürdürülebilir malzemelerin özelliklerini yapay zeka algoritmalarını kullanarak modellemektedir. Bu anlamda geleneksel ahşap üretiminin yarattığı karbon ayak izini azaltacak uygulamalardan destek almaktadır. Bunun yanı sıra “IKEA Sustainability” uygulamaları ve elektronik posta pazarlaması kapsamında yapmış olduğu segmentasyon çalışmalarında yapay zekâyı kullanmaktadır. Buna göre kullanılan algoritma sayesinde tüketicilerin evlerinin karbon ayak izine özel öneriler geliştirmektedir. Müşterilere ait farklı verilere göre bu bölümlenendirme yapılırken, iletişim de yine kişilere özgü onların ihtiyaç ve beklentilerine en uygun şekilde tasarlanmış değer önerilerinin sunumunu içermektedir (Lodhi, Gill ve Hussain, 2024; IKEA Sustainability Strategy Report 2020).

5. Yapay Zekâ ve Yeşil Aklama

Yeşil pazarlama ve sürdürülebilirlik odaklı faaliyetlerde işletmelerin en sık karşılaştığı bariyerlerden biri güvensizlik ve şüpheye dayalı olarak gelişen yeşil aklama faaliyetleri olarak ifade edilebilir (Lyon ve Montgomery, 2015). İlk defa Jay Westerveld (1986) tarafından ortaya atılan yeşil aklama ile ilgili çeşitli tanımlamalar araştırmacılar tarafından yapılmıştır (Moodaley ve Telukdarie, 2023). Bunlardan biri olan Delmas ve Burbano (2011) yeşil aklamayı söylemler ile eylem arasındaki asimetri olarak açıklamış, kurumun gerçekten çevresel performansının da ötesinde bu performanslara ilişkin iletişiminin daha güçlü olarak sürdürülmesi, olumsuzlukların gizlenmesi olarak ifade etmiştir. Öte yandan Carlson, Grove ve Kangun (1993) yeşil aklama faaliyetlerine ilişkin açıklama girişimleri yeşil aklamanın sözel bir sorun olmanın ötesinde bütüncül bir iletişim problemi olduğunu ifade etmektedir. Sürdürülebilirlikle ilgili global çapta yaşanan gelişmelerle birlikte kurumlar yeşil reklamcılık faaliyetleri kapsamında iletişim çalışmalarını titizlikle yürütürken; web sitelerinde çevresel performans ve politikalarına ilişkin büyük bir yer ayırmakta ve sosyal medya ile de sürdürülebilirlik faaliyetlerine ilişkin etkileşimi devam ettirmektedir. Bir yandan kurumların çevresel performans ve faaliyetlerine dair iddiaları artarak devam ederken; diğer taraftan ise faaliyetlerin gerçekliği de tüketiciler tarafından sorgulanmaktadır (Lyon ve Montgomery, 2015).

Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim uygulamaları (Environmental, Social, Governance-ESG) ile son yıllarda işletmeler çevreye verdikleri önemi, sosyal sorumluluğu önceliklendirdiklerini paydaşlarına hissettiren beyanlara daha fazla değer vermeye başlamış ve bu kapsamda raporlamalar yapmaya başlamışlardır. Bu raporlar kapsamında işletmelerin finansal durumlarının yanı sıra işletmelerin faaliyetleri ile ilgili bilgiler sunularak, paydaşlarla şeffaf şekilde bilgilerin paylaşılması esas haline getirilmiştir (Şeker ve Şengür, 2022). Bununla birlikte işletmelerin ESG ile paylaştıkları bilgiler ile çevresel performans arasındaki olumlu ilişkin çalışmalar kapsamında doğrulanması (Brammer, Pavelin ve Porter, 2006) ve uzun vadeli finansal değer yaratımındaki etkileri; özellikle yatırımcıların ve paydaşların finansal olmayan bu raporlara olan ilgisinin artmasına neden olmuştur. Ayrıca daha etkili finansal hedeflerin konulmasında ve büyüme odağında işletmelerin finansal olmayan konuları da göz önüne almalarının gerekliliğinin belirginleşmesi ise bu ilgiyi güçlendirmiştir. (Şeker ve Şengür, 2022). Diğer taraftan işletmeler üzerindeki etkiye dair yanıltıcı bilgilerin varlığı da ciddi biçimde artış göstermiştir. Şirketlerin sürdürülebilirlikle ilgili hedeflere ulaşma baskısıyla hazırladıkları raporlarda olduklarından daha çevreci ve sorumlu görünmek için yanıltıcı ve eksik bilgi paylaşma durumları işletmelerin yeşil yıkama davranışının oluşumuna neden olmaktadır. Yeşil yıkama özellikle paydaşların olumsuz algılarının oluşumuna

neden olarak çevresel ve sosyal girişimlerin güvenilirliğini zayıflatmaktadır. Bu noktada işletmelere düşen en önemli görev, ESG verilerinin güvenilir biçimde paylaşılmasını sağlamaktır. Makine öğrenmesi, derin öğrenme, nesnelerin interneti vb. gibi yapay zekâ ilgili teknolojiler ve yapay zekâ; işletmelerin kurumsal raporlarının analiz edilmesinde, verilerin elde edilmesinde ve ESG yatırımlarında kullanılmaktadır. Bu teknolojiler işletmelerin daha şeffaf güvenli bir şekilde, eksiklik ve hatayı minimize ederek güvenilir bir raporlama sisteminin oluşumuna katkıda bulunurken, güvenilir performans verilerinin tedariki ile yeşil yıkamayı azaltır (Hu vd., 2023; Li, Zhang ve Gao, 2024). Yapay zekâ uygulamaları yatırımcıların beklentilerini yükselterek firmaların performansına odaklanmalarını artırmakta, medya ise kurumsal güncellemeleri raporlayarak değer yaratmaktadır. Bu durum, yapay zekâ firmalarına yönelik medya ve yatırımcı ilgisini güçlendirirken; ilginin artması beraberinde işletmeler üzerindeki dış denetim baskısının da şiddetlenmesine neden olur. Yoğun denetim baskısı altında fırsatçı davranışlar bastırılır ve böylece yeşil yıkama davranışı da (greenwashing) engellenebilir (Li, Zhang ve Gao,2024). Bu bağlamda işletmelerin yapay zekâ desteği sayesinde sunacakları veriler, işletmelerin çevresel performansları hakkında güvenilir kanıtların oluşumuna yardımcı olarak paydaşlarla olan güvenilir ilişkinin yapılandırılmasında destekleyici olabilir. Bu amaçla geliştirilen yapay zekâ araçları özellikle son yıllarda işletmeler tarafından sıklıkla tercih edildiğini söylemek mümkündür.

6. Yeşil Söylemin Ötesinde: Yapay Zekânın Sürdürülebilirlikteki Rolü

Yapay zekâ araç ve teknolojilerindeki gelişim ve bunun sürdürülebilirlik üzerindeki etkileriyle birlikte özellikle yapılan araştırmalar veri merkezlerinin kendisinin de bir enerji tüketimi teşkil ettiğini gözler önüne sermektedir. Uluslararası Enerji Ajansı (International Energy Agency- IEA) tarafından 2024 yılında hazırlanan “Enerji ve Yapay Zekâ” adlı rapor enerji tüketiminde yapay zekânın etkilerini de ortaya koymuştur. Rapor; küresel veri merkezlerinin dünya genelinin yaklaşık %1.5 ‘lık düzeyinde enerji tüketimine tekabül eden 415 TWh oranında elektrik tükettiğini tespit etmiştir. Bu enerji tüketiminin ülkelere göre dağılımı ise ABD %45, Çin %25 ve Avrupa %15 olarak sıralanmıştır. 2017 yılından itibaren veri merkezlerinin enerji tüketiminin %12 oranında büyüyerek toplam elektrik tüketiminin büyüme hızının dört katından fazla oranında gerçekleştiğini göstermektedir. Tek bir yapay zekâ odaklı büyük veri merkezi, 100 bin hanenin tükettiği elektrik kadar harcama yaparken; yapımları süren büyük veri merkezlerinin ise 2 milyon hanenin elektrik tüketimine eş değer bir harcama yaptığını ortaya koymaktadır. Dil üretimi için her bir yapay zekâ sorgusu 2 watt-saat; büyük akıl yürütme modellerinde iki katı tüketim ve kısa

bir video üretimi için 25 kat daha fazla enerji gerekmektedir (De Vries, 2023; IEA, 2024; Wang, vd., 2024). 2030 itibariyle elektrik tüketiminin iki kattan daha fazla bir tüketim oranına (945 TWh) ulaşması, 2035 yılına kadar ise bu rakamın 1200 TWh'ye yükselmesi beklenmektedir. ABD özelindeki gelecek öngörüsünde ise 2030 yılına kadar veri merkezlerinin enerji yoğun sektörlerinin toplamından fazla elektriği harcayacağı projekte edilmektedir. Tüm bu enerji sarfiyatına karşın yapay zekânın; yapay zekâ destekli arıza tespit ve akıllı hat yönetimiyle elektrik şebekelerini; yapay zeka uygulamalarının yaygınlığının artırılmasıyla sanayiye, otonom araçlar ve bunların optimizasyonu ile ulaşım sektörünü ve konutlardaki optimizasyon ile elektrik tüketiminde yapılacak tasarruflarla enerji sektörünü de dönüştürme potansiyeline sahip olduğu vurgulanmaktadır. Özellikle yapay zeka kullanımının artması ile birlikte veri merkezlerinden kaynaklanan emisyonlara dair kaygılar çok yükselse de 2025 senaryosuna göre veri merkezleri kaynaklı emisyon 300 milyon tona ulaşacak olup, enerji sektörü toplam emisyon miktarının %1,5'inden az bir orana tekabül edecektir. Bu noktada yapay zekânın iklim değişikliğini hızlandıracağı yönündeki kaygıların gerçeklikten uzak olmasının yanı sıra tek başına tüm sorunları çözecek güçte olmadığı da bilincinde olunması gerekmektedir.

Beyond Fossil Fuels, Friends of the Earth US ve Green Web Foundation gibi çeşitli çevre gruplarından oluşan bir koalisyon tarafından yaptırılan çalışmada yapay zekânın iklim için net fayda sağlayacağını iddia eden 150 'den fazla kamuoyu açıklamaları incelenmiştir. Sonuçlar iddiaların %74 'ünün kanıtı dayanmayan zayıf ve dolaylı verilere dayalı olarak üretilmiş olduğunu; sadece %26'sında sunulan iddiaların akademik yayın ve çalışmalar tarafından desteklendiğini; %36'nının ise herhangi bir kanıtı dayandırılmadığını ortaya koymuştur. Örneğin; Google "Yapay zekânın 2030 yılına dek küresel emisyonları %5-10 düzeyde azaltabilir" iddiası bunlardan biri olup; kaynağının hakemli bir araştırmaya değil, kurumsal müşteri deneyiminden üretilen bir içeriğe dayandığı anlaşılmıştır (Euronews, 2026; Anadolu Agency, 2026). Bu anlamda işletmelerin sürdürülebilirlikle ilgili stratejilerinin temelinde yapay zekâyı konumlandırmaları konusunda da dikkatle ve özenli davranılması gerektiği unutulmamalıdır. Tam olarak ispatlanmamış veriler, genelleştirilememiş veriler de aslında stratejik açıdan yeşil aklamaya faaliyetlerinin bir parçası olarak tehlikeli olabilir. İşletmelere sağlayacağı yararların ötesinde zararları olabilir. Bir diğer boyut ise yapay zekânın sürdürülebilirlikle ilgili faaliyetlerine ilişkin raporlama süreçlerindeki birleşimi olarak ifade edilebilir. Burada hem bir denetim aracı olarak yapay zeka araçları kullanılırken (Appelbaum, Kogan ve Vasarhelyi, 2017); hem de verilerin oluşmasında raporlama ve iletişim sürecinde aktif olarak kullanılacak araç ve teknoloji birleşimi olarak yapay zekânın öne çıkmasıdır (Kshetri, vd., 2023). Burada özellikle raporlama ve iletişim

sürecinde yapay zekânın kullanımı, şirketlerin kendilerini daha yeşil, daha çevre dostu faaliyetlerle birlikte bir görünüm kazandırmalarına ya da olumlu resmin daha fazla vurgulanmasıyla yeşil aklama faaliyetlerinin de bir parçası haline getirme riskini doğurmaktadır. Bu noktada yapay zekânın kazandığı rollerin iki taraflı bir etkiye yol açtığı görülmektedir. Özellikle yeşil pazarlamanın geleneksel faaliyetlerinin ötesinde daha dinamik etkili ve hedef odaklı içeriklerin üretilmesinde, tüketicilere özgü kişiselleştirilmiş içeriklerin sunulmasında etkin bir araç olarak konumlanmasında yapay zekânın olumlu etkilerinin bir katalizör görevinde olduğu anlaşılmaktadır. Burada işletmelere düşen en büyük görev yürütülen faaliyetlerde ve sürdürülen iletişim çalışmalarında şeffaflık ilkesinden sapmadan istikrarlı şekilde bu araç ve yöntemlerin etkin bir şekilde kullanılması olmalıdır. Kısa vadede imaj kaygısı ile yürütülen çalışmaların gerçekten ne olduğu bilgisi her geçen gün gelişen yapay zekâ ekosisteminde sır olarak kalmayacaktır.

Yapay zekânın yeşil pazarlama ve sürdürülebilirlik temelindeki gelecek projeksiyonu, işletmelerin hesap verilebilirlik, şeffaflık ve benimsenen yeni değer ve ilkelerin yaygınlaştırılması sürecinde yapmaları gereken birden çok aşaması olan bir dönüşüm sürecinin başlangıcıdır. Bu anlamda mekanik bir araç olmanın ötesinde, birden fazla veriyi, alt yapı ve sistemi birbirine bağlayan bütünlük bir güç olduğunun anlaşılması gereklidir. Öte yandan yeşil tüketicilerin anlaşılmasında, davranışlarının öngörülmesinde ve onlara yönelik ürün ve iletişimin tasarlanmasında yapay zekânın bu zamana kadar attığı etkili adımların daha da ilerleyeceği öngörülmektedir. Bu anlamda gelişmiş algoritmalar ile veri yığınlarını etkili şekilde değerlendiren ve süzen yapay zekâ, çevreye duyarlı olan yeşil tüketicilerin beğeni ve tercihlerine göre yeşil pazarlama faaliyetlerine yön verirken; bilgi, farkındalık ve davranışsal açıdan farklı gelişim düzeylerinde olan tüketiciler için ayrı aksiyonları hızlı ve dinamik şekilde alabilir. Bu anlamda sürdürülebilirlikle ilgili hedeflerini yerine getirmede başarıyı yakalama şansını artırırken, rekabet avantajı sağlamada ve rakiplerinden öne çıkma konusunda da fark yaratma şansını elde edebilir. Yapay zekânın sürdürülebilirlik kesişiminde gelecek projeksiyonunun en önemli ikinci ayağı ise yeşil inovasyon kapasitesindeki rolünün güncellenmesi olarak ifade edilebilir. Teknolojideki gelişim ile yapay zekânın üretim, hizmet ve inovasyon döngüsü içerisindeki kazanacağı rolde güce sahip olan kurumların gelecek yıllardaki başarının mimarı olacağı aşikârdır. Burada şirketlerin yapacağı yatırımlarla reaktif olmanın ötesinde proaktif bir anlayışla stratejiyi geliştiren taraflardan biri olmaları, pasif olarak gelişen teknolojiye adapte olacak yolları aramanın ötesinde, yeşil inovasyon hareketini başlatacak alt yapıya sahip olmaları kurumları kuşkusuz küresel rekabetin ezici etkisinden kurtaracaktır. Bu sistemin önemli bileşenlerinden biri olarak yeşil finansal araçlar üzerinde yapay

zekânın etkileri de dikkate alınmalı, farklı ülke ve kurumsal yapılar arasındaki karşılaştırmalı analizlerle birlikte, dijital alt yapı ve yasal düzenlemelerin etkileri de değerlendirilmelidir. Bununla beraber teknolojik, etik, stratejik ve operasyonel engeller, tüketicilerin güveninde bariyerler, gizlilik şeffaflık gibi başlıklar uzun vadeli iş birliğini zorunlu kılmaktadır. Bu iş birliğinde paydaşlardan biri kurumlar olsa da kurumların ötesinde diğer mekanizmaların da katılımı ve desteği yapay zekânın sürdürülebilirlik faaliyetlerinin etik ve sistematik bir şekilde işler olmasına katkı sağlayacaktır. Bu sebeple daha fazla ampirik araştırmalarla birlikte olası sonuçlar test edilmeli, öngörülerin kapsamı ve değerlendirilmesinin potansiyel etkileri etraflıca değerlendirilmelidir. Yapay zekânın kullanım pratikleri etik, sosyal, ekonomik boyutları ile dikkate alınmalı, stratejik bir araç olarak sürekli öğrenme ve gelişimin önemli bir bileşeni olarak proaktif bir biçimde entegre edilerek, hedeflenen faydanın çarpan etkisinden en yüksek fayda elde edilmeye çalışılmalıdır.

Sonuç

Bu bölüm, yapay zekânın pazarlama faaliyetlerinde özellikle sürdürülebilirlik temelli yeşil pazarlama stratejilerinde nasıl konumlandırıldığını farklı başlık ve perspektifler ile sunmaktadır. Sürdürülebilirlik eksenindeki faaliyetlerde tüketici davranışlarının anlaşılmasında mesaj tasarımından, yapay zekâ teknolojileri destekli müşteri profillerinin oluşturulmasında, segmentasyon temelinde kullanıma ve bu kapsamda kişiselleştirilmiş yeşil iletişim faaliyetlerine kadar yapay zekânın sunduğu fırsatlar, geniş bir bakış açısıyla gözden geçirilmiştir. Derin öğrenme ve makine öğrenmesi gibi yapay zekâ teknolojileri, kurumların hedef odaklı tüketici bölümlerinin oluşmasına katkı sağlamasının yanı sıra talep modellerinin oluşturulmasına ve bu kapsamda kişilere özgü kişiselleştirilmiş mesajların tasarlanmasında da işletmelerin etkin olmasını sağlamaktadır. Bu kullanım sürdürülebilirlik temelli iletişim stratejilerinin müşterilerin farklı ihtiyaç ve durumlarına uyum sağlamasında destekleyici olmaktadır. Ele alınan örnekler, yapay zekânın işletmelere rekabetçi avantajlar sağlayan uygulamaya dönük stratejiler oluşturduğunun bir kanıtını sunmaktadır. Bununla beraber yapay zekânın yeşil aklama faaliyetlerindeki kullanımıyla, hem pozitif hem de negatif algıyı besleyen etkilerinin tartışılmasıyla yeşil söylemin ötesinde yapay zekânın sürdürülebilirlik temelli stratejilerdeki rolüne ilişkin sorulara yanıt aranmıştır. Buna göre kurumların etik anlayışı, bu araçları istikrarlı biçimde geliştirme ve besleme çabaları ve tüketicilerin farkındalık düzeylerinin önemine dikkat çekilmiştir. Bu gelişim sürecinde teknolojik, etik, gizlilik, güven gibi yapısal sorunların varlığı ve etkisi devam etse de işletmelerin ötesinde dönüşümden etkilenen ve dönüşümü şekillendiren tüm tarafların katılımı ve iş birliği doğrultusunda düzenlemelerin gerekliliği öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, yapay zekâ sürdürülebilirlik çalışmalarında kurumların dönüşümlerini hızlandırarak, daha etkili bir hale getiren stratejik bir bileşen olarak konumlandırılmalıdır. Etkileri ve uygulamaları daha bütüncül bir yaklaşımla ele alındığında, yapay zekânın kurumların gelişimlerdeki önemli yapıtaşlarından biri olarak verimliliğe olan katkılarının yanı sıra sürdürülebilirlik odaklı faaliyetlerde dönüşüm sürecinde etkili bir katalizör olduğu anlaşılmaktadır. Bu anlamda kurumların bu çarpan etkiden yararlanmalarında yapay zekâyı stratejilerinin vazgeçilmez bileşenlerinden biri olarak kabul edilmesi değerli görülmektedir.

Kaynakça

- Abdulla, A., Hussain, O. B., Fatima, N., & Omer, I. B. (2025). Emerging Technologies AI and IoT For Sustainable Business Operations. In *Fostering Economic Diversification and Sustainable Business Through Digital Intelligence* (pp. 153-172). IGI Global Scientific Publishing.
- Al Lawati, E. H., & Al Busaidi, A. H. (2025, September). A Tale of Artificial Intelligence and Green Marketing: Shaping Smarter Paths to Sustainability. In *European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (pp. 903-911). Academic Conferences International Limited.
- Allahverdiyev, K. (2025). Leveraging AI for Enhancing Sustainable Marketing and Consumer Experience in E-Commerce. *The Bucharest University of Economic Studies Publishing House*, 49.
- Alsaffarini, E., & Awwad, B. S. (2026). The Integration Between Green Marketing and Artificial Intelligence to Achieve Corporate Sustainability. *Sustainability*, 18(7), 3597.
- Altın, M. (2025). Değer İlişkisi ve Sürdürülebilirlik: Bist'de İşlem Gören Firmalar Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 25(75), 127-144.
- Anadolu Agency (AA) (2026)74% of Big Tech's AI climate claims unproven: Report <https://www.aa.com.tr/en/energy/general/74-of-big-techs-ai-climate-claims-unproven-report/54775> (27 Nisan 2026)
- Anex, R. P. (2000). Stimulating innovation in green technology: Policy alternatives and opportunities. *American Behavioral Scientist*, 44(2), 188-212.
- Appelbaum, D., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 36(4), 1-27.
- Bag, S., Wood, L. C., Xu, L., Dhamija, P., & Kayikci, Y. (2020). Big data analytics as an operational excellence approach to enhance sustainable supply chain performance. *Resources, conservation and recycling*, 153, 104559.
- Beyari, H., & Garamoun, H. (2022). The Effect of Artificial Intelligence on End-User Online Purchasing Decisions: Toward an Integrated Conceptual Framework. *Sustainability*, 14(15), 9637.
- Boufous, S., & Azdimousa, H. (2023, October). Possible impacts of artificial intelligence (AI) on the performance of the journalism industry (case of Morocco). In *International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development* (pp. 1-8). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Brammer, S. J., Pavelin, S., & Porter, L. A. (2006). Corporate social performance and geographical diversification. *Journal of Business Research*, 59(9), 1025-1034.

- Carlson, L., Grove, S. J., & Kangun, N. (1993). A content analysis of environmental advertising claims: A matrix method approach. *Journal of advertising*, 22(3), 27-39.
- Choudhury, N., Mukherjee, R., Yadav, R., Liu, Y., & Wang, W. (2024). Can machine learning approaches predict green purchase intention?-A study from Indian consumer perspective. *Journal of Cleaner Production*, 456, 142218.
- Dangelico, R. M., & Vocellelli, D. (2017). "Green Marketing": An analysis of definitions, strategy steps, and tools through a systematic review of the literature. *Journal of Cleaner production*, 165, 1263-1279.
- Davenport, T., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the academy of marketing science*, 48(1), 24-42.
- De Vries, A. (2023). The growing energy footprint of artificial intelligence. *Joule*, 7(10), 2191-2194.
- Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid intelligence. *Business & information systems engineering*, 61(5), 637-643.
- Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California management review*, 54(1), 64-87.
- Deloitte. (2024, March 18). *Cost and sustainability fatigue stifle consumers' efforts to adopt more sustainable lifestyles*. Deloitte United Kingdom. <https://www.deloitte.com/uk/en/about/press-room/cost-and-sustainability-fatigue-stifle-consumers-efforts-to-adopt-more-sustainable-lifestyles.htm>
- Dong, H., Wang, D., & Bashar, S. (2025). E-Commerce Supply Chain Resilience and Sustainability Through AI-Driven Demand Forecasting and Waste Reduction. *Sustainability*, 18(1), 360.
- Euronews. (2026) AI greenwashing: Most of Big Tech's AI climate promises fall flat, study finds. <https://www.euronews.com/next/2026/02/17/ai-greenwashing-most-of-big-techs-ai-climate-promises-fall-flat-study-finds> (27 Nisan 2026)
- Garg, V., Bohara, S., & Srivastav, A. (2025). AI-driven sustainability marketing transforming consumers' perception toward eco-friendly brands. *Discover Sustainability*, 6(1), 984.
- Gordon, R., Carrigan, M., & Hastings, G. (2011). A framework for sustainable marketing. *Marketing theory*, 11(2), 143-163.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., Singh, R. P., & Suman, R. (2022). Artificial intelligence (AI) applications for marketing: A literature-based study. *International Journal of intelligent networks*, 3, 119-132.
- Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). Invited editorial: A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after. *Journal of management*, 37(5), 1464-1479.

- Haryanto, T., Sobandi, A., & Rasto, R. (2026). Green Strategies, Digital Capabilities, and Stakeholder Value: Synthesizing RBV/NRBV and Dynamic Capability Perspectives on Sustainable Competitive Advantage. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 5(2), 1607-1619.
- Hu, X., Hua, R., Liu, Q., & Wang, C. (2023). The green fog: Environmental rating disagreement and corporate greenwashing. *Pacific-Basin Finance Journal*, 78, 101952.
- Ibáñez, C. (2025). Sustainable Supply Chains: AI-Enabled Carbon Footprint Reduction and Resource Efficiency Optimization. *Future-Artificial Intelligence in Logistics and Supply Chains*, 1(2).
- IEA, I., & France, F. (2024). Energy and AI: World Energy Outlook Special Report. <https://www.iea.org/> (28 Nisan 2026).
- IKEA (2020) "People and planet positive: IKEA Sustainability strategy".IKEA (Çevrimiçi) (27 Nisan 2026) <https://www.ikea.com/us/en/files/pdf/6c/5b/6c5b7acd/people-and-planet-positive-ikea-sustainability-strategy.pdf>
- John, A. P., & Varghese, S. (2024). Transformative potential of artificial intelligence in green marketing. *MSNIM Management Review*, 2(1). Retrieved from: <https://msnim.edu.in/research/journal/archives/>
- Kar, A. K., Choudhary, S. K., & Singh, V. K. (2022). How can artificial intelligence impact sustainability: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 376, 134120.
- Karakulle, İ. (2025). Paydaş Teorisi Çerçevesinde Kurumsal Sürdürülebilirlik Ve Kurumsal İletişim. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 809-825.
- Khan T., Emon M.M., Rahman M.A. (2024) A systematic review on exploring the influence of Industry 4.0 technologies to enhance supply chain visibility and operational efficiency. *Review of Business and Economics Studies*, 12(3):6-27.
- King, K. (2019). *Pazarlamada yapay zekâ kullanımı, çevr.* Serap Arslanpay, (İstanbul: The Kitap, 2020).
- Kshetri, N., Hughes, L., Louise Slade, E., Jeyaraj, A., Kumar Kar, A., Koohang, A., ... & Wright, R. (2023). "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Kumar, V. (2021). *Intelligent Marketing: employing New-Age Technologies.* Sage Publications Pvt. Limited.
- Kumar, V., Ashraf, A. R., & Nadeem, W. (2024). AI-powered marketing: What, where, and how?. *International journal of information management*, 77, 102783.

- Lau, C. C., & Wong, C. W. (2024). Achieving sustainable development with sustainable packaging: A natural resource-based view perspective. *Business Strategy and the Environment*, 33(5), 4766-4787.
- Li, D., Zhang, Z., & Gao, X. (2024). Does artificial intelligence deter greenwashing?. *Finance Research Letters*, 67, 105954.
- Lim, W. M. (2017). Inside the sustainable consumption theoretical toolbox: Critical concepts for sustainability, consumption, and marketing. *Journal of Business Research*, 78, 69-80.
- Lodhi, S. K., Gill, A. Y., & Hussain, H. K. (2024). Green innovations: artificial intelligence and sustainable materials in production. *BULLET: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 3(4), 492-507.
- Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The means and end of greenwash. *Organization & Environment*, 28(2), 223-249.
- Malthouse, E., & Copulsky, J. (2023). Artificial intelligence ecosystems for marketing communications. *International Journal of Advertising*, 42(1), 128-140.
- McLean, G., & Osei-Frimpong, K. (2019). Hey Alexa... examine the variables influencing the use of artificial intelligent in-home voice assistants. *Computers in Human Behavior*, 99, 28-37.
- Moodaley, W., & Telukdarie, A. (2023). Greenwashing, sustainability reporting, and artificial intelligence: A systematic literature review. *Sustainability*, 15(2), 1481.
- Nguyen, H. V., Nguyen, C. H., & Hoang, T. T. B. (2019). Green consumption: Closing the intention-behavior gap. *Sustainable Development*, 27(1), 118-129.
- Nguyen, M. T., Thach, K. T. D., Nguyen, C. N. L., Nguyen, A. C., & Doan, H. K. (2026). The influence of AI chatbots on green satisfaction and loyalty: evidence from sustainability-driven consumer behavior. *Journal of Global Marketing*, 39(1), 103-132.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, 87(9), 56-64.
- Nirwan, N., Mujahid, S., Tyagi, V. K., Sharma, H., & Sharma, N. (2025, December). An improved behaviour analysis of customers in green marketing environment using deep learning. In *2025 7th International Symposium on Advanced Electrical and Communication Technologies (ISAECT)* (pp. 1-6). IEEE.
- Nozari, H., Rahmaty, M., & Szmelter-Jarosz, A. (2024). A framework for AIoT-based smart sustainable marketing system. In *Artificial intelligence of things for achieving sustainable development goals* (pp. 255-271). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Peattie, K. (2001). Towards sustainability: The third age of green marketing. *The Marketing Review*, 2(2), 129-146.

- Peattie, K., & Belz, F. M. (2010). Sustainability marketing—An innovative conception of marketing. *Marketing Review St. Gallen*, 27(5), 8-15.
- Peattie, K. (2010). Green consumption: Behavior and norms. *Annual Review of Environment and Resources*, 35(1), 195–228.
- Polonsky, M. J. (1994). An introduction to green marketing. *Electronic green journal*, 1(2).
- Ramos, L., Rivas-Echeverría, F., Pérez, A. G., & Casas, E. (2023). Artificial intelligence and sustainability in the fashion industry: a review from 2010 to 2022. *SN Applied Sciences*, 5(12), 387.
- Rex, E., & Baumann, H. (2007). Beyond ecolabels: what green marketing can learn from conventional marketing. *Journal of Cleaner Production*, 15(6), 567-576.
- Saadi, S., & Azdimousa, H. (2023, October). Artificial intelligence and green marketing: what link?. In *International Conference on Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development* (pp. 104-113). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Shabankareh, M., Kalantari Daronkola, H., Sarhadi, A., Thaichon, P., & Nazarian, A. (2025). The influence of artificial intelligence quality on business-to-business relationships on E-commerce platforms: unveiling the nexus. *International Journal of Advertising*, 44(8), 1483-1522.
- Sharma, A. K., & Sharma, R. (2025). Assessing the influence of artificial intelligence on sustainable consumption behavior and lifestyle choices. *Young Consumers*, 26(5), 702-727.
- Sohaib, O., Alshemeili, A., & Bhatti, T. (2025). Exploring AI-enabled green marketing and green intention: An integrated PLS-SEM and NCA approach. *Cleaner and Responsible Consumption*, 17, 100269.
- Şeker, Y., & Şengür, E. (2022). Çevresel, Sosyal Ve Kurumsal Yönetim (Esg) Performansı: Uluslararası Bir Araştırma. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 15(2), 349-387.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Vijayakumar, P., Karthiga, R., Reddy, T. R., Das, D. K., AMZ, M. A. A., & Akila, K. (2025). AI for sustainable marketing: Promoting green consumer behavior. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 15(4), 153-164.
- Wang, Y., Zhang, R., Yao, K., & Ma, X. (2024). Does artificial intelligence affect the ecological footprint?—Evidence from 30 provinces in China. *Journal of Environmental Management*, 370, 122458.
- White, K., Cakanlar, A., Sethi, S., & Trudel, R. (2025). The past, present, and future of sustainability marketing: how did we get here and where might we go?. *Journal of Business Research*, 187, 115056.

- Wymer, W., & Polonsky, M. J. (2015). The limitations and potentialities of green marketing. *Journal of Nonprofit & Public Sector Marketing*, 27(3), 239-262.
- Zhang, D. (2024). The pathway to curb greenwashing in sustainable growth: The role of artificial intelligence. *Energy Economics*, 133, 107562.
- Zhou, C., & Jiang, B. (2025). How do consumers react to AI-generated green marketing content? A hybrid analysis using PLS-SEM and text mining. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 87, 104431.
- Zhuo, Z., Ren, Z., & Zhu, Z. (2022). Attitude-behavior gap in green consumption behavior: a review. *Journal of Economics, Management and Trade*, 28(12), 12-28.
- Ziaei-Bideh, A., & Namakshenas-Jahromi, M. (2019). Profiling green consumers with data mining. In *Consumer Behavior and Marketing*. IntechOpen.