

## Hazır Giyim Sektöründe Marka Tercihlerinin Markov Zincirleriyle Öngörülmesi

### Prediction of Brand Preferences in the Ready-to-Wear Sector with Markov Chains

#### Özet

Hazır giyim sektörü, gelişen pazar şartlarında küreselleşen sektörlerin başında gelir. Bu bağlamda hazır giyim işletmeleri arasında büyük bir rekabet mevcuttur. İşletmeler geleceğe yönelik satışlarını arttırabilmek, kontrol altına alabilmek ve rekabet piyasasındaki paylarını tahmin etmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanmaktadır. Bu çalışmada ise hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren markalar için geçiş olasılıkları ve marka tercih olasılıkları Markov zincirleri (MZ) yardımıyla tahmin edilmiştir. Bu manada firmaların gelecekte oluşacak satış fırsatlarını değerlendirebilmeleriyle siyasi sorunlar, ekonomik kriz, salgın hastalıklar, depremler gibi ön görüsü mümkün olmayan risklere karşı rakip firmalar karşısında büyük avantaj sağlayacaktır. Çalışmada basit rastgele örnekleme ile seçilen 720 kişiye hazır giyim marka tercihleri (bu zamanda ve bir önceki zamanda kullanılan hazır giyim markaları) ile ilgili anket soruları sorulmuş ve hazır giyim markalarına ait bağımlılıkların ve markalar arası geçiş olasılıklarının tahmin edilmesi için Markov zincirleri geçiş olasılıklarından yararlanılmıştır. Bununla birlikte marka bağımlılıkları, cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan- çalışmayanlara göre ayrı ayrı tahmin edilerek genişletilmiştir. Yine anketten elde edilen sonuçlar neticesinde elde edilen ilk tercih olasılıkları sayesinde yakın gelecekte markalara ait tercih olasılıkları tahmin edilmiştir. Markov zincirine ait geçiş olasılığının limit dağılımı sayesinde hazır giyim markalarının gelecekteki pazar payları tahmin edilmiştir.

#### Abstract

The ready-made clothing industry is one of the leading sectors in the developing market conditions. In this context, there is great competition among ready-made clothing companies. Various methods are used in order to increase the sales of the enterprises for the future, to take them under control, and to estimate their shares in the competitive market. In this study, transition probabilities and brand preference probabilities for brands in the ready-made clothing sector are estimated with Markov chains (MZ). In this sense, it will give these companies a great advantage against rival companies against unforeseen risks such as political problems, economic crises, epidemics, and earthquakes, by evaluating the sales opportunities that will occur in the future. In the study, survey questions about ready-made clothing brand preferences (apparel brands used at this time and in the previous time) were asked to 720 people selected by simple random sampling, and Markov chain transition probabilities were used to estimate the dependencies of ready-made clothing brands and the probability of transition between brands. In addition, brand dependencies were expanded by estimating separately according to gender, age ranges, education levels, and employed-non-employed. Again, thanks to the first-choice probabilities obtained as a result of the survey, the preference probabilities of the brands in the near future were estimated. Thanks to the limited distribution of the probability of transition of the Markov chain, the future market shares of ready-made clothing brands are estimated.

#### Yeliz Şafak

Lisansüstü Öğrenci, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye  
yelizsafakk93@gmail.com,  
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-4203-0350>.

#### Vedat Sağlam

Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Türkiye, vsaglam@omu.edu.tr,  
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0002-8586-1373>.

#### Murat Sağır

Dr. Öğr. Üyesi, İskenderun Teknik Üniversitesi, Hatay, Türkiye  
murat.sagir@iste.edu.tr,  
Orcid No: <https://orcid.org/0000-0001-7567-9327>

#### Makale Türü / Article Type

Research Article / Araştırma Makalesi

#### Anahtar Kelimeler

Hazır Giyim, Marka Tercih, Markov Zinciri, Talep Tahmini.

#### Keywords

Ready-to-wear, Brand Preference, Markov Chain, Demand Forecast.

JEL Codes: C02, C53, M31

Submitted: 01 / 05 / 2023

Accepted: 19 / 10 / 2023

## Giriş

Son dönemlerde teknolojinin hızlı değişimi ile birlikte iletişimin ve ticaretin küreselleşmesi sonucu insanların gereksinimleri ve öncelikleri de değişmiştir. Bu bağlamda firmaların pazar paylarını artırmak istemeleri ve sürdürülebilir bir rekabet ortamında kalabilmeleri geleceğe yönelik kritik kararlar almalarını gerekli kılar. Firmalar, bu kritik karar aşamalarında geleceğin belirsizliği ile baş etmek zorundadır. Bu belirsizliği azaltmak veya ortadan kaldırmak, piyasadaki ani değişimleri öngörebilmek, günümüzdeki ticari aktiviteyi sürdürebilmek, işletme içi uyumlu çalışmayı sağlayarak verimi artırmak için optimal bir planlama ile reel kararların verilmesi gerekir (Aydın, 2019; Çoban ve Demir, 2021).

Belirsizliğin modellenmesi sayesinde alınan reel kararlar ile işletmeler fırsatları değerlendirebilmek, tehditlere karşı önlem alabilmek, müşteri taleplerini tahmin edebilmek ve kaynak planlaması yapmak gibi önemli problemleri çözme kabiliyetine sahip olur. İşletmelerin geleceğe yönelik aldığı reel kararlar çok kısa, kısa, orta ve uzun vadede planlanır (Ulucan ve Kızıllırmak, 2018). Globalleşen dünyada işletmelerin mevcut satış verileri üzerinden sadece gelecek satışlarını tahmin etmesi sürdürülebilir rekabet için yetersiz hale gelmiştir. Bu nedenle istatistiksel yöntemlerden talep tahmini yapılarak geleceğe yönelik daha gerçekçi satışlar öngörülmeğe başlanmıştır (Ervural vd., 2018; Aydın, 2019). Bu bağlamda işletmelerin gelecek dönem pazar paylarının belirsizlik riskine karşı ürünlerinin tercih edilmesi ihtimali stokastik bir modelleme ile tahmin edilebilir. Markov zincirleri (MZ) ile geleceğe yönelik pazar paylarının tahmin edilmesi de bu stokastik yöntemlerin en önemlilerindedir.

2022 yılında yapılan bu çalışmadaki hedef kitle (Anakütle), kurs öğrencileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileri ve sosyal medyadan oluşmak üzere toplam 60000 kişidir. Bu anakütleden %5 anlamlılık düzeyinde 0,0363 hoşgörü miktarı ile basit rastgele örnekleme yöntemine göre belirlenen 720 kişi Google formdan anket yöntemi ile örnekleme dahil edildi. Çalışma, demografik özelliklerin (cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlar) birbirleri arasındaki geçişlerini değerlendirmek için IBM SPSS 25 programından yararlanarak kullanım olasılıkları ve marka bağımlılığı için çizgi grafikleri yapılmıştır. Çizgi grafiklerinden elde edilen sonuçlar ile çıkarsamalarda bulunulmuştur. Bunun yanı sıra gelecek dönem geçiş olasılıkları matrisleri hesaplanmış ve bir dönemlik tahminlerle kıyaslanmıştır. Bu analizler demografik özelliklerin hepsi için ayrı ayrı yapılmıştır. Benzer durumlar uzun dönem pazar payı için de yapılmıştır.

İşletmelerde oluşan problemlerin çözümlenmesinde Markov zinciri üzerine yapılan bilimsel çalışmalar şunlardır. Alp ve Sarioğlu, (2018) dünyada meydana gelen ekonomik kriz sonucu euro döviz kurunda meydana gelen finansal değişimin, ithal edilen malın satış rakamları üzerindeki etkisini gözlemlemek için Markov zinciri uzun dönem denge vektörlerinden yararlanılarak çalışma yapmıştır. Dönmez ve Alp (2018) spor giyim işletmelerinin marka seçimi ve sebepleri üzerine Saklı Markov yöntemi ile bir çalışma yapmıştır. Alp ve Çetin (2016) işletmelerin cep telefonu marka tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini tahmin edebilmek için tüketici anketleriyle bir çalışma yürüttüler. Şentürk ve Alp (2016) tüketici anketlerini kullanarak işletmelerin GSM hattı ve internet servisi tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini tahmin edebilmek için Markov zincirleri yöntemini kullandılar. Yavuz ve Karabulut (2016) tüketici anketlerini kullanarak üniversite öğrencilerinin tercih ettikleri cep telefonu markalarını Markov zincirleri yöntemi yardımı ile tahmin yaptılar. Arıtan ve Akyüz (2015) tüketici anketleri kullanarak tüketicilerin gelecekteki otomobil markalarına olan tercihleri, pazar payındaki değişimi ve marka sadakatlerini tahmin edebilmek için Markov zincirleri ile çalışma yaptılar. Arıtan (2015) Gümüşhane ilinde tercih edilen otomobil markalarına yönelik MZ yöntemi ile ileriye yönelik pazar payı ve marka sadakatini öngörmeye dayalı tüketici anketleri ile bir çalışma yapmıştır. Alp ve Öz (2009) tüketici anketlerini kullanarak işletmelerin taşınabilir bilgisayar marka tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini Markov zincirleri yöntemi kullanarak tahmin etmek için bir çalışma yürüttüler. Can, (2007) satış sektörünün önemli sorunlarından olan işletmelerin gelecek pazardaki paylarını öngörebilmeleri için Kuadratik programlama ile MZ analizi üzerine bir çalışma yapmıştır. Özdemir ve Gümüšoğlu (2007) küreselleşme ile işletmelerin yaşamış olduğu problemlerden ötürü geleceğe yönelik olası fırsat ve tehditleri tahminleme ve karar verebilmeye yönelik MZ analizi ile çalışma yapmıştır. Rüzgar (2003)

işletmelerde ileriye yönelik müşteri taleplerini biçimlendirebilmesi için MZ analizi ile ödemeler dengesi tahmin edebilmek için bir çalışma yaptılar.

Talep Tahmini ile ilgili yapılan çalışmalar şunlardır. Bilgin ve Ulusoy (2021) talep tahmini ve stok yönetimi üzerine regresyon analizi ile bir uygulama yapmıştır. Güven (2020) perakende HG sanayisinde, hazır giyime ait müşteri memnuniyetini sağlamak için yapay zekâ yöntemi ve regresyon analizi talep tahmini yapmıştır. Calp (2019) işletmeler açısından personellerin yemek talep miktarını tahmin etmek için R ve MATLAB istatistik programında YSA (Yapay Sinir Ağları) ve regresyon çalışması yapmıştır. Alkap (2019) iplik fabrikası örneği ile R programında YSA ve regresyon analizi yöntemlerinden yararlanarak talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Korkut (2019) ayakkabı sektörüne ait geçmiş verilerden yararlanarak gelecek yılların satış tahmini yapabilmek için YSA yardımı ile talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Şahin (2019) demir çelik sektörüne ait vasıflı ve parlak çelik üzerine çalışan Hascometal firmasında çoklu regresyon analizi ile optimal düzeyde talep tahmini uygulaması yapmıştır. Ulucan ve Kızıllırmak (2018) konaklama işletmelerinde YSA ile talep tahmini üzerine bir araştırma yapmıştır. Eren ve Satoglu (2017) perakende giyim sektöründe gelecekteki satışları tahmin edebilmek için zaman serisi modeli ile talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Saatçioğlu ve Özçakar (2016) rekabetin yoğun olduğu satış sektöründe müşteri memnuniyeti açısından planlama ve talep tahminin önemli olduğu için YSA yöntemi ile bir talep tahmini çalışması yapmıştır. Sarı (2016) 2004-2014 yıllarına ait motor yatağı yıllık satış verileri ve uzman görüşlerinden yararlanılarak MATLAB, Excel ve Minitab programlarında yapay sinir ağları ile ilgili talep tahmini yapmıştır. Meydan (2007) orta ölçekli bir işletmede zaman serisi analizi ile talep tahmini yapmıştır.

2019 yılında Çin'in Vuhan ilinde oluşan ve küresel çapta insanlığı etkileyen Covid-19 ile birlikte bütün dünyada ekonomik durgunluk meydana gelmiş, tam kapanmanın gelmesiyle birlikte tüketicilerin hazır giyim ihtiyaçlarında değişme yaşanmıştır. Dışarıda giyilecek ihtiyaç yerine evde giyilecek pijama, eşofman vb. kıyafetler hızla tükenmeye başlanmıştır. Bu durum diğer sektörlerde olduğu gibi HG sektörünün satışlarını da etkilemiştir. Covid-19 ile birlikte e-ticaret işletmelerine talep artmıştır (Öndoğan ve Öndoğan, 2021).

Sektörlerin en temel amacı üretilen ürün veya hizmeti rekabet ortamında talebi karşılayacak şekilde pazarda satışa sunmaktır (Karaatlı vd., 2012). Çalışmanın da amacı gereği firmaların gelecekte oluşacak satış fırsatlarını değerlendirebilmeleri, siyasi sorunlar, ekonomik kriz, salgın hastalıklar, depremler gibi ön görüşü mümkün olmayan risklere karşı rakip firmalar karşısında bu firmalara büyük avantaj sağlayacaktır. Bu bağlamda pazarlama sorunlarının çözümlenmesinde matematiksel yöntemlerin önemi tartışılmaz. Böylelikle bu çalışmada pazarlama araştırmasının önemli sorunlarından pazar payı tahminini Markov geçiş matrisi ile teorik açıdan belirlemek ve tüketici anketleri ile talep tahmini yapılarak teoriyi uygulamaya dökmek amaçlanmıştır (Can, 2009).

Çalışmanın geriye kalanı şu şekilde düzenlenmiştir: İkinci bölümde geçiş olasılıkları ve Markov zincirleri hakkında gelen kavramlar tanıtıldı. Üçüncü bölümde talep tahmini üzerine temel kavramlardan bahsedilmiştir. Hazır giyim sektörü, marka ve marka bağımlılığı üzerine bilgiler verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmanın veri seti ve yöntemi anlatılmıştır. Beşinci bölümde uygulama yapılmıştır. Bu bölümde tüketici anketlerinden yararlanılarak Markov zinciri analiziyle gelecekte hazır giyim marka tercihi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Altıncı bölümde çalışmaya ait sonuçlar verilmiştir.

## 1. Markov Zincirleri ve Geçiş Olasılıkları

Markov zincirleri analizi, 20. yüzyılın başlarında Rus matematikçi Andrei Markov'a kendi adını vererek bulunduğu stokastik süreç teorisinin en kapsamlı alanıdır. Bu analiz, Brownian hareketini incelemek için bulunmuştur. Markov sürecinin ilk doğru matematiksel yapısı N.Wiener aracılığıyla 1920 tarihinde belirlenmiş, Markov zincirin genel teorisi ise Doebelin, Kolmogorov gibi birçok istatistikçi tarafından 1930 ile 1970 yılları arasında incelenmiştir. Markov zinciri fen bilimlerinde biyoloji, kimya, fizik, genetik, ilaç sektörü gibi alanlarda kullanılmış, işletme bilimlerinde ise finans, ekonomi, pazar araştırmaları, marka bağımlılığı gibi alanlarda sorunları çözmeye yönelik bilimsel çalışmalar yapılmıştır (Alp ve Çetin, 2016; Kadılar, 2020). Markov zincirleri sürekli parametrelili ve

kesikli parametrelili Markov zinciri olmak üzere iki ana başlıkta incelenir. Bu çalışmada kesikli parametrelili Markov zinciri kullanılmıştır. Kesikli parametrelili Markov zincirinin tanımı aşağıdaki gibidir.

**Tanım 1.**  $(\Omega, \mathfrak{F}, P)$  olasılık uzayı ve bu uzayda tanımlı  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  süreci ve bu sürecin durum uzayı da  $E = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  olmak üzere aşağıdaki özellik sağlanırsa bu sürece *kesikli parametrelili Markov zinciri* denir.

$$P(\xi_n = a_n | \xi_1 = a_1, \xi_2 = a_2, \dots, \xi_{n-1} = a_{n-1}) = P(\xi_n = a_n | \xi_{n-1} = a_{n-1}) \quad (1)$$

Denklem (1)'deki özelliğe belleksizlik özelliği veya Markov özelliği denir (Gagniuc, 2017).

$\xi_m$  tesadüfi değişken ( $m$  durumda iken  $n$  adımda  $m + n$  duruma)  $i$  durumdan  $j$  durumuna geçme ihtimali,

$$p_{ij}(m, n) = P(\xi_{m+n} = j | \xi_m = i) \quad i, j \in E \quad (2)$$

Bu koşullu olasılığa *geçiş olasılığı* denir. Eğer bu olasılık yalnızca  $n$  zamanına bağlı  $m$  zamanına bağlı değil ise bu zincire *homojen Markov zinciri* denir.

$$p_{ij}(n) = p_{ij}^{(n)} = P(\xi_{m+n} = j | \xi_m = i), \quad i, j \in E \quad (3)$$

Bununla birlikte bu olasılığa  $n$  adım geçiş olasılığı denir. Burada  $n = 1$  alınır ise,

$$p_{ij}^{(1)} = P(\xi_{m+1} = j | \xi_m = i) \quad i, j \in E \quad (4)$$

Bu olasılığa *1 adım geçiş olasılığı* denir ve  $p_{ij}^{(1)} = p_{ij}$  ile de gösterilebilir. Ayrıca sürecin başlangıç anında  $i$  durumunda olması olasılığı aşağıdadır.

$$p_i = P(\xi_0 = i), \quad i \in E \quad (5)$$

$V = (v_1, v_2, \dots, v_n)$  vektörü  $\forall v_j \in V$  için  $v_j \geq 0$  ve  $\sum_{j \in E} v_j = 1$  koşullarını sağlıyorsa,  $V$  vektörüne *olasılık vektörü* denir. Her satırı bir olasılık vektörü olan bir kare matrisle stokastik matris veya Markov matrisi denir (Gagniuc, 2017).

Durum uzayı  $E = \{0, 1, 2, \dots, m\}$  olan bir Markov zincirinin bir adım geçiş olasılıklarının oluşturduğu matrisle bir adım geçiş matrisi aşağıdaki gibidir:

$$P = \begin{pmatrix} p_{00} & \dots & p_{0m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m0} & \dots & p_{mm} \end{pmatrix} \quad (6)$$

Geçiş matrisi tanımı göz önüne alındığında  $P$  ye Markov matrisi veya stokastik matris denir. Bu bağlamda  $P$  matrisinin elemanları için  $\sum_{j \in E} p_{ij} = 1$  ve  $p_{ij} \geq 0$  koşulları sağlanmalıdır (Gagniuc, 2017).

$E = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$  durum uzaylı bir  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  Markov zinciri olmak üzere aşağıdaki koşullu ve koşulsuz olasılıklar mevcuttur:

$$P(\xi_1 = a_1, \dots, \xi_n = a_n | \xi_0 = x_0) = p_{a_0 a_1} p_{a_1 a_2} \dots p_{a_{n-1} a_n} \quad (7)$$

$$P(\xi_0 = a_0, \xi_1 = a_1, \dots, \xi_n = a_n) = p_{a_0} p_{a_0 a_1} p_{a_1 a_2} \dots p_{a_{n-1} a_n} \quad (8)$$

### 1.1. Chapman - Kolmogorov Denklemi

$P$  matrisinin boyutları büyük olduğunda ve yüksek dereceleri hesaplanmak istendiğinde Chapman - Kolmogorov denklemi işlemleri kolaylaştırmak için kullanılabilir.  $P$  bir stokastik matris olmak üzere

$$p^{(n+m)} = p^{(n)} p^{(m)} \quad (9)$$

olarak yazılabilir. Denklem (9)'da yer alan  $P$  matrisi homojen Markov zincirine ait ise  $\forall i, j \in E$  için

$$p_{ij}^{(n)} = P(\xi_{n+k} = j | \xi_k = i) \quad (10)$$

dir. Chapman - Kolmogorov denklemi  $\forall i, k, j \in E$  için  $k$ -inci adımda ise

$$p_{ij}^{(n+m)} = \sum_{k \in E} p_{ik}^{(n)} p_{kj}^{(m)} \quad (11)$$

eşitliği geçerlidir (Bocharov et al., 2011). Ayrıca başlangıç değerinden bağımsız  $n$  - inci adımda  $j$  durumunda olma olasılığı;

$$p_j(n) = P(\xi_n = j) \quad (12)$$

olarak ifade edilmektedir.  $p(n)$ ,  $n$  - inci adımdaki durum vektörü olmak üzere

$$p(n) = [p_0(n) \quad p_1(n) \quad p_2(n) \dots p_m(n)] \quad (13)$$

Denklem (13)'de yer alan  $p(n)$  bir olasılık vektörüdür ve  $\sum_{k \in E} p_k(n) = 1$ 'dir.  $n = 0$  için  $p_j(0)$  olasılığı

$$p_j(0) = P(\xi_0 = j) \quad (14)$$

olarak hesaplanır ve Markov zincirinin j-inci durumda başlama olasılığı olarak ifade edilir. Bununla birlikte denklem (13)'de  $n = 0$  alınırsa  $p(0)$  başlangıç durum olasılıkları vektörü olarak isimlendirilir (Bocharov et al., 2011).

### 1.2. Durağan ve Limit Dağılımı

Markov zincirlerinde başlangıç durumlarından bağımsız olan uzun dönem geçiş olasılıklarının elde edilmesi için durağan ve limit olasılıklarının elde edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda aşağıdaki iki tanım verilmektedir.

**Tanım 2.**  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  bir homojen Markov zinciri ve bunun bir adım geçiş matrisi  $P$  olsun.

$$\Pi P = \Pi$$

veya

$$[\Pi_0 \quad \dots \quad \Pi_m] \begin{bmatrix} p_{00} & p_{01} & \dots & p_{0m} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ p_{m0} & p_{m1} & \dots & p_{mm} \end{bmatrix} = [\Pi_0 \quad \dots \quad \Pi_m] \quad (15)$$

eşitliğini sağlayan bir  $\Pi$  olasılık vektörü varsa  $\Pi$  ye Markov zincirinin için *durağan dağılımı* denir. Denklem (15)'de yer alan  $\Pi = (\Pi_0, \Pi_1, \dots, \Pi_m)$  vektörü için  $k \in E$  olmak üzere  $\Pi_k \geq 0$  ve  $\sum_{k=0}^m \Pi_k = 1$ 'dir.

**Tanım 3.**  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  homojen bir Markov zinciri ve  $r > 0$  için  $P^r > 0$  olduğunda  $P$ 'ye *regular matris* denir.  $\lim_{r \rightarrow \infty} P^r = \Pi'$  veya  $\lim_{r \rightarrow \infty} p_{ij}^{(r)} = \Pi_j$  varsa  $\Pi'$  matrisine ya da  $\Pi_j$  dizisine Markov zincirinin limit dağılımı denir. Burada  $\Pi'$  matrisinin satırları aynı ve yukarıda tanımlanan  $\Pi$  durağan dağılımına eşittir. (Bocharov et al., 2011).

Denklem (11)'de yer alan Chapman-Kolmogorov denklemi başlangıç durumu  $i$ 'den bağımsız olarak,  $n$  yerine  $n - 1$  ve  $m$  yerine bir koyularak tekrar yazıldığında

$$p_j^{(n)} = \sum_k p_k^{(n-1)} p_{kj} \quad (16)$$

eşitliği elde edilir. Bu eşitlik matris ve vektör notasyonları ile gösterildiğinde

$$p(n) = p(n-1)P, \quad n = 1, \dots \quad (17)$$

olarak yazılır. Denklem (17) dikkate alındığında  $n - inci$  adımdaki durum vektörü ile başlangıç durum olasılıkları vektörü arasında aşağıdaki gibi bir eşitlik elde edilir.

$$p(n) = p(0)P^n \quad (18)$$

Bununla birlikte denklem (16)'da  $n \rightarrow \infty$  limiti aşağıdaki gibi bulunur.

$$\Pi_j = \sum_k \Pi_k p_{kj} \quad (19)$$

Denklem (19)'in matris ve vektör biçimi  $\Pi = \Pi P$  olarak sağlanır.

## 2. Talep Tahmini Üzerine Hazır Giyim Sektörü ve Marka Kavramı

Bu bölümde çalışma da kullanılacak olan bazı temel kavramlar tanıtılacaktır.

### 2.1. Planlama ve Karar Verme

Geleceğe yönelik bir faaliyet olarak bilenen karar alma süreci planı oluşturmaktadır. Bir amacın gerçekleştirilmesi bu hedefe yönelik amaç ve yöntemlerin uygulanması planlamayı ortaya çıkarmıştır. Öncelikli düşünme olarak ifade edilen planlama, gelecekte atılacak adımları şimdiden tahmin eden, belirleyen bir süreçtir. Sağlıklı planlama ve karar verme aşamasında yaşadıkları belirsizlikleri azaltmak için sistematik bir şekilde ilerleme ve uygulamadır. Bu şekilde işletme içi kazançlar ve kayıplar değerlendirilmektedir (Budak, 2000; Kavcar, 2004; Demir ve Yılmaz, 2010).

Karar verme ise, gelecekteki bir hedefe ulaşma esnasındaki tüm aşamalardan geçme durumu, süreci veya belirlenen olasılıklar, alternatifler arasında doğru yerde, doğru zamanda, doğru şekilde seçim yapmaktır. Geniş anlamda ise işletmelerdeki yöneticilerin gelecekteki belirli bir hedef için elde mevcut olanaklar ile farklı olasılıklar arasından en uygun seçimi yapması olarak da açıklanmaktadır (Torunlar, 2018; Lezki vd., 2019).

İşletmelerin gelecekte iyi bir hazır giyim marka satışı yapabilmeleri açısından öncelikli sağlıklı bir talep tahmininde bulunmaları, ardından kontrollü bir planlama yapmaları ve sonuç olarak optimal bir karar vermeleri gerekmektedir (Boltürt, 2013).

## 2.2. Talep Tahmini

Talep, halk arasında insanların bir mal veya hizmeti satın alma arzusunun ücret üzerinden gerçekleşmesiyle oluşmaktadır (Ağcakale, 2018; Ulucan ve Kızılırmak, 2018).

Tahmin, uzman görüşleri veya bazı verilere dayanarak, parametrenin bilinmeyen değerine karşı parametrenin bilinen değerini kullanmak ya da geçmiş verilere dayanarak, gelecek durumu matematiksel ve istatistiksel yöntemlerle önceden hesaplama veya öngörmeye ilişkin çabalar bütünüdür. Karar vermenin bir parçası olan tahmin, işletmeler açısından önemli bir yere sahiptir (Can, 2009; Demirtaş, 2011; Karahan, 2015).

Talep tahmini, işletmelerin ürettiği ürün ve hizmetlere alıcının ilerideki belirli bir dönemde ne tutarda talep edeceğinin önceden geçmiş verilerden yararlanarak en az hata ile optimal düzeyde düzenlenmesi, analiz edilmesi, talep seviyesinin belirlemesi veya öngörülmesi işlevidir (Yergök, 2020; Bilgin ve Ulusoy, 2021; Acı ve Doğansoy, 2022).

## 2.3. Hazır Giyim, Marka Kavramı ve Marka Bağlılığı

Hazır giyim (HG) insanoğlunun varoluşundan bugüne kadar sıcaktan, soğuktan, mevsim ve coğrafyaya bağlı çeşitli doğa olaylarından dolayı örtünmek amaçlı korunma olarak insanların zevk, istek ve arzuları, ihtiyaçları doğrultusunda kullanmış olduğu malzemeleri ve kıyafeti oluşturmaktadır (Yücel ve Tiber, 2018). Böylece giyim insanoğlunun yaşamının merkezi haline gelen en temel ihtiyaçlardan biridir (Kayabaşı ve Kiracı, 2018; Öndoğan, 2019).

Dünyanın en eski endüstri dalı olan HG sektörü, sürekli değişen ve büyüyen artan pazar şartlarında rakip firmalar karşısında en gelişmiş seviyede küreselleşen sektörlerin başında gelmektedir (Yücel, 2010). Hazır giyim sektörüne ait gelirler ihracat gelirleri içinde büyük öneme sahip olmakla birlikte en çok da gelişmekte olan ülkeler için ekonomik katkı sağlamaktadır. Bu nedenle günümüzde HG sektörü sürekli hacim kazanmaktadır. Teknolojinin küreselleştirmeyi artırması ve hızlı yayılan markalaşma ile işletmelerin rekabet ortamında uyumlu bir şekilde devamlılığını sürdürebilmeleri için tüketici taleplerini gerçeğe yakın tahmin etmeleri işletmelere fayda sağlayacak gerekli tedbirler alınmaktadır. Böylelikle diğer işletmeler gibi HG işletmeleri de tüketicilerin gereksinimleri gereği tüketicilere kalite güvencesi ve marka sadakati oluşturarak ürünlerini satışa sunmaktadırlar (Sönmez ve Zengin, 2019; Güven, 2020).

Marka kavramı 19. Yüzyıldan günümüze değin ticaret ve modernleşme için tüketicinin ürüne olan güven duygusu ve kalite güvencesinden ortaya çıkmıştır (Sarıhan, 2011).

Marka bağlılığı ise diğer bir ifadeyle marka sadakati anlamına gelmektedir. Rekabetin olduğu piyasada fazlasıyla marka olmasına rağmen, tüketicilerin belirli markaları sürekli olarak satın alması davranışıdır. Bu durumun oluşması, tüketicinin o markaya, o kıyafete ve özel durumuna bağlı psikolojik tutumuna ve alışkanlıklarına bağlıdır (Onurlubaş ve Öztürk, 2020).

## 3. Veri Seti ve Yöntem

Bu bölümde çalışmada kullanılan veri seti ve analiz yöntemi tanıtılmaktadır.

### 3.1. Veri Seti

2022 yılında yapılan bu çalışmadaki hedef kitle, kurs öğrencileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi öğrencileri ve sosyal medyadan oluşmak üzere toplam 60000 kişidir. Bu kitleden 720 genişliğindeki örneklem basit rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenmiş olup Tablo 1.'de cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlara göre kategorize edilerek ayrı ayrı frekansları verilmiştir. Tüketici anketlerine ait demografik özelliklere göre sıklık dağılımı aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Örneklemin Demografik Özelliklere Göre Sıklık Dağılımı

Demografik Özellikler		f	%	Demografik Özellikler		f	%
Cinsiyet	Kız	424	0,588	Eğitim Düzeyi	Lisans Öncesi	147	0,204
	Erkek	296	0,412		Lisans	458	0,636
			Lisansüstü		115	0,160	

	Toplam	720	1,00		Toplam	720	1,00
Yaş Aralığı	15-29	528	0,733	Çalışma Durumu	Çalışan	284	0,394
	30-65	192	0,2673		Çalışmayan	436	0,606
	Toplam	720	100		Toplam	720	1,00

**Kaynak:** Bu tablo yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Örnekleme yer alan kişiler 15-65 yaş aralığındadır. Tablo 1’de yer alan lisans öncesi grubu; ilköğretim, lise ve ön lisans eğitim düzeylerinden oluşmaktadır. Lisansüstü kullanıcılar ise yüksek lisans ve doktora eğitim düzeyinden oluşmaktadır. Çalışma bölümünde yer alan çalışmayan grubu ise; işsiz, öğrenci ve emekli alt gruplarından oluşmaktadır.

Anket sonuçları dikkate alındığında en yaygın kullanılan (araştırmada ankete katılan 720 kişinin en sık kullandığı HG markalarından) ilk 11 HG markası belirlendi. Bu 11 HG markasının dışında kalan markalar ise “Diğerleri” adı altında birleştirildi. Sadece 11 HG markanın araştırmaya konu olması ve 11 HG markası dışında kalan diğer markaların “Diğerleri” başlığında birleştirilmesi araştırmanın sınırlılıkları kapsamında düşünülebilir. Çalışmada dikkate alınan HG markaları ve alfabetik kodları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2. HG Markaları**

Marka Alfabetik Sırası	Markalar
A	LC Waikiki
B	Mavi
C	Koton
D	Defacto
E	Zara
F	LTB
G	HM
H	Polo
I	Colins
J	Pullbear
K	Bershka
L	Diğerleri

### 3.2. Yöntem

Bu çalışmadaki anket sorularını cevaplayan kişilere Hazır Giyim (HG) markalarından şimdiki dönemde ve bir önceki dönemde hangilerini kullandıkları sorulmuştur. Elde edilen sonuçlar yardımı ile kullanılan HG markalarının bir dönem sonraki kullanım sayıları (sıklık dağılımı) elde edildi. Daha sonra bu marka geçiş sayıları satır toplamına bölündüğünde markalar arası bir dönemlik geçiş olasılıkları elde edilmektedir. Özel olarak bu marka geçiş olasılıklarında bir marka için bir dönem sonra tekrar o markayı tercih etme olasılığı da tahmin edilmiş olur. Bu olasılıklar ilgili HG markalarına olan güvenin (marka bağımlılığının) bir ölçüsü olmaktadır. Bu olasılık değerleri (P geçiş matrisinde köşegen olasılık değerleri) bire ne kadar yakın ise o HG markasına olan güven ve bağımlılığın o derece yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu olasılık değeri sıfıra yaklaştığında ise HG markasına olan bağımlılık azalmaktadır. Çok nadirde olsa, olasılığın bir olması ilgili marka için mükemmel ve tam bir bağımlılığın oluştuğu anlamına geldiği gibi, sıfır olması durumunda ise ilgili HG markasının beğenilmediği ve bu markaya karşı tüketicilerin hiçbir güven ve bağımlılığın olmadığı anlamına gelmektedir. Bütün bunların yanı sıra P geçiş matrisi tablo 1’de verilen demografik özellikler için ayrı hesaplanmış ve cinsiyete, yaş aralıklarına, eğitim düzeyine, çalışma durumuna göre marka bağımlılıkları elde edilmiş ve bu demografik özelliklere ait alt gruplar için marka bağlılığında meydana gelen farklılıklar karşılaştırılmıştır. 720 katılımcıdan sağlanan markalar arası geçişlerden yararlanarak başlangıç marka tercihleri elde edilmiştir. Bu başlangıç tercih olasılıkları ve markalar arası geçiş olasılıkları sayesinde gelecek dönemler için marka tercih olasılıkları elde edilmiştir. Bütün bunların yanı sıra marka geçiş matrisinin regüler

özelliğinden yararlanarak elde edilen durağan dağılım (limit dağılımına eşittir) sayesinde markaların gelecekteki pazar payları tahmin edilmiştir.

#### 4. Uygulama -Hazır Giyim Marka Tercihleri

Tüketici anketlerinden elde edilen bir önceki dönemden bu döneme HG markalarından diğer HG markalarına geçiş sayıları tablo 3'deki gibi elde edildi. Çalışmada yer alan markalar diğerleri dahil olmak üzere Tablo 2'de yer aldığı şekliyle 12 adettir ve kesikli parametrelili kesikli durum uzaylı Markov zincirlerinin durum uzayını oluşturmaktadır. Durum uzayı denklem (20)'deki gibidir.

$$E = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L\} \quad (20)$$

**Tablo 3. Alfabetik Kodlara Göre Kullanılan HG Markalarının Bir Dönem Sonraki Kullanım Sayısı (Sıklık Dağılımı)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	103	40	22	14	3	5	7	2	4	3	6	40
	B	10	54	8	3	4	1	1	0	3	0	1	21
	C	9	16	29	2	6	0	3	0	3	2	6	14
	D	14	12	3	10	3	3	0	1	2	1	4	5
	E	5	0	1	2	16	0	1	1	0	0	1	4
	F	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	G	0	1	0	0	2	0	4	0	0	1	1	2
	H	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	I	2	2	2	0	0	1	0	0	2	0	0	0
	J	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	3
	K	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	6	3
	L	16	11	5	5	5	0	0	4	1	0	2	83

#### 4.1. Marka bağımlılığının MZ Geçiş Matrisiyle Elde Edilmesi

Çalışmada Markov zincirine ait geçiş olasılık matrisini elde etmek için, Tablo 3.'teki markalar arası bir dönemlik geçiş sayıları kullanılabilir. Her hücre satır toplamına bölüldüğünde geçiş olasılıkları elde edilmiş olur. Örnek için geçiş olasılık matrisi aşağıdaki gibidir.



P=

0,41	0,16	0,09	0,06	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,16
0,09	0,51	0,08	0,03	0,04	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,01	0,20
0,10	0,18	0,32	0,02	0,07	0,00	0,03	0,00	0,03	0,02	0,07	0,16
0,24	0,21	0,05	0,17	0,05	0,05	0,00	0,02	0,03	0,02	0,07	0,09
0,16	0,00	0,03	0,06	0,52	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,13
0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33
0,00	0,09	0,00	0,00	0,18	0,00	0,36	0,00	0,00	0,09	0,09	0,18
0,43	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14
0,22	0,22	0,22	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,38
0,08	0,08	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,46	0,23
0,12	0,08	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,02	0,63

Geçiş olasılıklarının köşegen elemanlarının Marka bağımlılığının bir göstergesi olarak kullanıldığı Yöntem alt başlığında yer verilmiştir. Bu bağlamda marka bağımlılığı P matrisi yardımı ile örnekleme yer alan 720 katılımcı için Grafik 1’de tahmin edilmiştir.



Grafik 1. Genel Marka Bağımlılığı Tahmini

Ankete katılan 720 katılımcının tamamı dikkate alındığında, diğer markalar hariç en yüksek marka bağımlılığı mavi (%50) ve zara (%50) markalarıdır. En az marka bağımlılığı ise Pulbear’a aittir.

Bu aşamada P geçiş matrisi Tablo 1’de verilen demografik özellikler için ayrı hesaplanmıştır. P geçiş matrisi ve kuvvetleri yardımı ile cinsiyete, yaş aralıklarına, eğitim düzeyine ve çalışma durumuna göre marka bağımlılıkları elde edilmiştir.

#### 4.1.1. Cinsiyete göre HG marka bağımlılığı

Bu bölümde cinsiyete göre marka bağımlılıkları tahmin edilmiş, yorumlanmış ve karşılaştırılmıştır.

Grafik 2’de cinsiyete göre marka bağımlılıkları gösterilmiştir. Kadın katılımcıların için LC Waikiki markasına %43,9, Mavi markasına %48,88, Koton markasına %30,76 oranında marka bağımlılığına sahip olduğu görülmektedir. En büyük marka bağımlılığına sahip Colins markasıdır. Polo markası ise kadınlar tarafından beğenilmemektedir. Erkek katılımcıların LC Waikiki markasına %36,47, Mavi markasına %52,45, Koton markasına %36,00 oranında bağımlılığın mevcut olduğu görülmektedir. Erkeklerin Bershka markaya olan bağımlılığı tam ve mükemmel seviyededir. Ayrıca erkekler katılımcıların Zara markasına olan bağımlılığı da %90 olarak tahmin edilmiştir.



Grafik 2. Cinsiyete Göre Marka Bağımlılığı Tahmini

Cinsiyete göre dönem marka bağımlılıkları aşağıdaki Grafik 2’de verilmiştir. Marka bağımlılıkları incelendiğinde kadınlar için Polo markasına, erkek katılımcılar için incelendiğinde Colins, Pullbear markalarına ait marka bağımlılığının olmadığı görülmektedir.



Şekil 1. Cinsiyete Göre Marka Bağımlılığı

Şekil 1 incelendiğinde, cinsiyet dikkate alınarak bütün markalar karşılaştırıldığında, en az marka bağımlılığının Defacto HG markası olduğu görülmektedir. Erkek kullanıcıların kullandıkları HG markalarından Zara ve Bershka HG markasına olan marka bağımlılıkları kadınlara göre fazladır. Erkeklerde Bershka HG markasına olan bağımlılığın fazla olmasına rağmen, kadın kullanıcılar da ise Bershka HG markasına olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Benzer şekilde LBT ve HM HG markası kullanan kadın kullanıcıların LBT ve HM HG markası kullanan erkek kullanıcılara göre daha fazla olduğu görülmektedir. Kadın kullanıcıların marka bağımlılığı %15 ile %60 arasında görülürken, erkek kullanıcıların %20 ile %100 arasında marka bağımlılıklarının olduğu görülmektedir. Bu bağlamda erkeklerin ( $100 - 20 = 80$ ) kadınlara ( $60 - 15 = 45$ ) göre marka bağımlılığına ait değişim aralığının daha büyük olduğu söylenebilir.

#### 4.1.2. Yaşa göre HG marka bağımlılığı

Grafik 3’te 15-29 yaş aralığı katılımcılar için LC Waikiki markasına %35,44, Mavi markasına %47,14, Koton markasına %26,02 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Diğer markalar hariç tutulduğunda gençler için en büyük marka bağımlılığı Bershka markasına olduğu görülmektedir. LTB ve Pullbear markaları gençler tarafından beğenilmemektedir. 30-65 yaş aralığı katılımcılar için ise LC Waikiki markasına %60, Mavi markasına %58,33, Koton markasına %58,82 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. 30-65 yaş aralığı katılımcılar için en büyük marka bağımlılığı LTB ‘ye aittir. Bu yaş aralığı katılımcılar Polo, Pullbear ve Belshka HG markalarını tercih etmemektedir.



Grafik 3. Yaş Aralığı İçin Marka Bağımlılığı Tahmini

Grafik 3 incelendiğinde, iki yaş grubu arasında marka tercih bağımlılığı açısından en önemli farklar LTB ve Polo için göze çarpmaktadır. LTB 30-65 yaş aralığında 15-29 yaş aralığındakilere göre çok daha büyük bir marka bağımlılığına sahip iken Polo marka ise gençler (15-29) için 30-65 yaşa göre daha fazla marka bağımlılığına sahiptir



Şekil 2. Yaş Aralıklarına Göre Marka Bağımlılığı

Yaş aralığı marka bağımlılıkları aşağıdaki Şekil 2'de verilmiştir. Kullanıcıların LTB, Polo, Pullbear, Bershka HG markalarına olan bağımlılığın olmadığı görülmektedir. Tüm yaş aralığındaki kullanıcıların Defacto HG markasına olan marka bağımlılığın en az olduğu görülmektedir. 15-29 yaş aralığı kullanıcıların Defacto ve Colins HG markasına olan marka bağımlılığın aynı olduğu görülmektedir. 30-65 yaş aralığı tüm HG markalarını kullanan kullanıcıların markalara olan bağımlılıklarının, 15-29 yaş aralığı kullanıcılara göre fazla olduğu görülmektedir.

#### 4.1.3. Eğitim düzeylerine göre marka bağımlılıkları

Bu bölümde Tablo 1.'de yer alan lisans öncesi, lisans ve lisansüstü eğitim düzeyine sahip katılımcılar için marka bağımlılıkları tahmin edilmiş ve yorumlanmıştır.

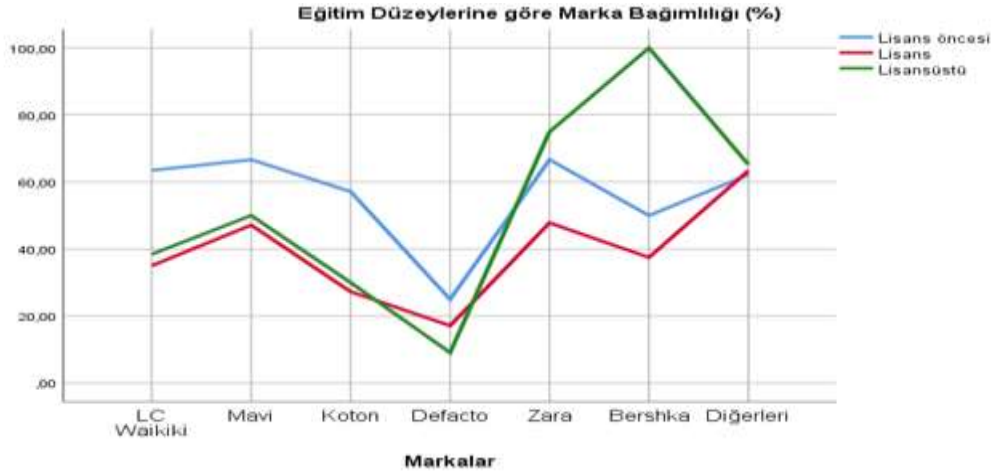
Grafik 4'de lisans öncesi katılımcılar için LC Waikiki markasına %63.46, Mavi markasına %66.66, Koton markasına %57.14 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Lisans öncesi katılımcıların LTB HG markasına olan bağımlılığın mükemmel seviyede olduğu gözlenmektedir. Lisans öncesi kullanıcıların geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan HM, Colins, HG kullananların bir dönem kullandıktan sonra diğer dönem bu markaları tercih etmedikleri, bir diğer değişle marka bağımlılığının olmadığı gözlenmektedir. Ayrıca Polo ve Pullbear HG markaları da lisans öncesi katılımcılar tarafından hiç kullanılmadığı için marka bağımlılığı görülmemektedir.

Lisans düzeyi katılımcılar için LC Waikiki markasına %35.03, Mavi markasına %47.14, Koton markasına %27.27 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Lisans düzeyi katılımcılarda diğer HG markaları hariç tutulduğunda bağımlılığın en çok Zara HG markasına olduğu gözlenmektedir.

Lisansüstü katılımcılar için LC Waikiki markasına %38.46, Mavi markasına %50.00, Koton markasına %30.00 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Lisansüstü kullanıcıların geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan LTB, Polo ve Pullbear HG kullananların bir dönem sonra bu markayı tekrar tercih etmediği yani marka bağımlılığının olmadığı gözlenmektedir. Lisansüstü katılımcılar için HM ve Belshka HG markası kullanan katılımcıların bağımlılığı mükemmel seviyede olduğu gözlenmektedir.



**Grafik 4. Eğitim Düzeyleri İçin Marka Bağımlılığı Tahmini**



**Şekil 3. Eğitim Düzeylerine Göre Marka Bağımlılığı**

Şekil 3'de LTB, HM, Polo, Colins, Pullbear markalara olan bağımlılıklarının olmadığı görülmektedir. Eğitim düzeyi düşük olan katılımcıların LC Waikiki, Mavi, Koton markalara olan marka bağımlılığının fazla olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyi yüksek kullanıcıların Zara HG markasına olan marka bağımlılığının fazla olduğu görülmektedir.

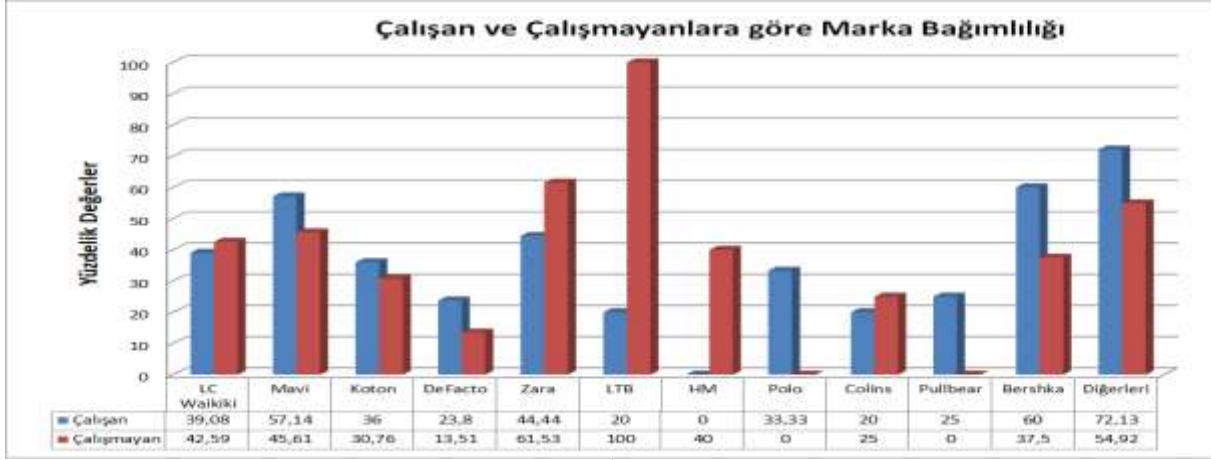
Tüm eğitim düzeylerine ait kullanıcıların Defacto HG markasına olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Aynı zamanda eğitim düzeyi arttıkça, Defacto HG markasına olan marka bağımlılığın azaldığı görülmektedir. Eğitim düzeyi yüksek kullanıcıların diğer eğitim düzeylerine göre Bershka HG markasına olan marka bağımlılığının maksimuma ulaştığı görülmektedir.

#### 4.1.4. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Marka Bağımlılıkları

Bu bölümde Tablo 1'de yer alan çalışan ve çalışmayan katılımcılar için marka bağımlılıkları tahmin edilmiş ve yorumlanmıştır.

Grafik 5'te çalışan katılımcılar için LC Waikiki markasına %39.08, Mavi markasına %57.14, Koton markasına %36.00 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Çalışan kullanıcıların geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan HM HG kullananların bir dönem kullandıktan sonra diğer dönem bu markaları tercih etmedikleri, bir diğer deyişle marka bağımlılığının olmadığı gözlenmektedir. Diğer markalar hariç tutulduğunda bağımlılığın en çok Bershka HG markasına olduğu görülmektedir.

Çalışmayan katılımcılar için ise LC Waikiki markasına %42.59, Mavi markasına %45.61, Koton markasına %30.76 oranında bağımlılık olduğu görülmektedir. Polo ve Pullbear HG markasına bağımlılık olmadığı gözlenmektedir. LTB HG markasına olan bağımlılığın mükemmel seviyede olduğu gözlenmektedir.



**Grafik 5. Çalışan ve Çalışmayanlar İçin Marka Bağımlılığı Tahmini**



**Şekil 4. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Marka Bağımlılığı**

Çalışan-çalışmayana göre marka bağımlılığı Şekil 4'de verilmiştir. HM, Polo, Pullbear HG markalarına olan bağımlılığın olmadığı görülmektedir. Çalışmayan kullanıcıların marka bağımlılığın en az Defacto HG markasında olduğu görülmektedir. Çalışan kullanıcıların Mavi, Koton, Defacto, Bershka markalarına olan bağımlılığın fazla olduğu görülmektedir. Çalışmayan kullanıcıların ise Zara, Colins HG markalarına olan bağımlılığın fazla olduğu, LTB HG markalarına olan bağımlılığın ise maksimuma ulaştığı görülmektedir.

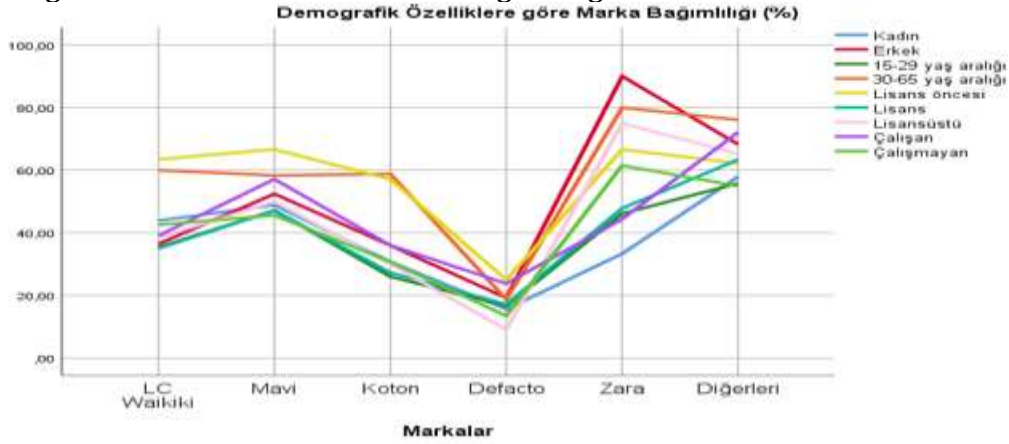
#### 4.1.5. Pazar Payı Dağılımı

Grafik 6'da şundaki pazar payı oranları verilmiştir. Ankete katılan katılımcıların LC Waikiki markasını %34.58, Mavi markasını %14.72, Koton markasını %12.5, Defacto markasını %8.05, Zara markasını %4.3, LTB markasını %0.83, HM markasını %1.52, Polo markasını %0.97, Colins markasını %1.25, Pulbear markasını %1.11, Bershka markasını %1.8 ve diğerlerini %18.33 oranında kullandığı görülmektedir. Ankete katılan katılımcılar tarafından en çok LC Waikiki HG markasının tercih edileceği diğer bir değişle kullanılacağı görülmektedir.



Grafik 6. Genel Pazar Payı Dağılımı

#### 4.1.6. Demografik Özelliklere Göre Marka Bağımlılığı



Şekil 5. Demografik Özellikler Marka Bağımlılığı

Demografik özelliklere göre marka bağımlılığı Şekil 5’de verilmiştir. Kullanıcıların demografik özellikler için LTB, HM, Polo, Colins, Pullbear, Bershka HG markalarına olan marka bağımlılığının olmadığı görülmektedir. Demografik özellikler için 15-29 yaş aralığı, lisans düzeyi, çalışan kadın kullanıcıların Zara HG markasına olan marka bağımlılığının, 30-65 yaş aralığı, lisans öncesi ve lisansüstü, çalışmayan erkek kullanıcılara göre az olduğu görülmektedir. Benzer durumda 30-65 yaş aralığı, lisans öncesi kullanıcıların LC Waikiki, Mavi, Koton HG markalarına bağımlılığın fazla olduğu görülmektedir. Demografik özellikler için Defacto HG markasına olan marka bağımlılığının az olduğu görülmektedir.

#### 4.2. Marka tercih olasılıklarının başlangıç olasılık vektörü ile elde edilmesi

HG markalarının şimdiki dönem ve gelecek dönemlerde tercih edilme olasılıklarını elde etmek pazarlama stratejileri için oldukça önemlidir. Her ne kadar Bölüm 5.1.’de marka bağımlılıkları ve markalar arası geçiş olasılıkları P geçiş matrisi yardımı ile elde edilmiş olsa da P matrisi markaların şimdi ve gelecekte tercih edilme olasılıkları hakkında doğrudan bilgi vermez. Bu tercih olasılıklarının tahmin edilmesi için markalara ait başlangıç olasılık vektörünün belirlenmesi gerekmektedir. Birçok çalışmada bu olasılıklarla ilgili yeterince bilgi olmadığında eşit olasılıklarla tercih edildiklerini varsaymanın objektif bir görüş olduğu savunulur. Bu çalışmada örnekleme oluşturan 720 kişi için HG marka tercih olasılıkları tahmin edilebilir. Tablo 3. dikkatle incelendiğinde herhangi bir markayı tercih ederken bir sonraki dönem o markayı tekrar tercih edenler ya da diğer markaları tercih edenlerin sayısı bulunmaktadır. Böylece satırlar toplandığında önceki dönem o markayı kullananların sayısı elde edilmiş olur. Bütün markalar için bulunun bu sayı toplam katılımcı sayısına bölüldüğünde markaların ilk tercih olasılıkları tahmin edilmiş olur. Bu olasılıklar  $n = 0$  için (2.13) eşitliği göre başlangıç olasılıkları aşağıdaki gibi elde edilmiştir.

$$p(0) = [0,346; 0,147; 0,125; 0,081; 0,043; 0,008; 0,015; 0,010; 0,013; 0,011; 0,018; 0,183]$$

Burada yer alan olasılık vektörünün bileşenleri, Tablo 2.'deki sıraya göre HG markalarının ilk tercih olasılıklarıdır. Bu bağlamda ilk tercih olasılığı en yüksek olan yaklaşık yüzde 35 ile LC Waikiki markası iken ilk tercih olasılığı en düşük olan binde 8 ile LTB markasıdır. (2.17) eşitliği ve  $p(0)$  dikkate alındığında  $n = 1$  için

$$p(1) = p(0)P$$

$$p(1) = [0,226; 0,196; 0,097; 0,050; 0,057; 0,018; 0,022; 0,013; 0,022; 0,011; 0,039; 0,247]$$

bulunur. Denklem  $p(1)$  vektörü incelendiğinde LC Waikiki HG markasının 1 dönem sonraki tercih edilme olasılığı  $p_A(1) = P(\xi_1 = A) = 0,226$  olduğu görülmektedir. Benzer durum diğer marka geçişleri için de geçerlidir. Benzer şekilde iki dönem sonraki tercih edilme olasılıkları  $n = 2$  için

$$p(2) = [0,186; 0,204; 0,087; 0,042; 0,066; 0,019; 0,021; 0,014; 0,024; 0,009; 0,044; 0,283]$$

olarak elde edilir. Denklem  $p(2)$  vektörü dikkate alındığında iki dönem sonra LC Waikiki HG markasının tercih edilme olasılığı  $p_A(2) = P(\xi_2 = A) = 0,186$  şeklinde tahmin edilmektedir. Benzer olarak  $n = 3$  için

$$p(3) = [0,175; 0,203; 0,082; 0,040; 0,071; 0,018; 0,020; 0,015; 0,024; 0,008; 0,045; 0,300]$$

olasılıkları bulunur. Denklem  $p(3)$  vektörü dikkate alındığında, üç dönem sonra LC Waikiki HG markasının tercih edilme olasılığının  $p_A(3) = P(\xi_3 = A) = 0,175$  yani %17,5 olduğu tahmin edilmektedir. Tablo 2.'deki sıralama dikkate alınarak diğer markaların üç dönem sonraki tercih olasılıkları tahmin edilmiştir.

Tercih olasılıkları için anketten elde edilen başlangıç olasılık vektöründen (ilk tercih olasılıklarından) başka koşullarda dikkate alınarak tercih olasılıkları tahmin edilebilir. Bu bağlamda bazı koşullu olasılıkla ilgili örnekler aşağıda verilmiştir.

**Örnek 1.** Katılımcıların başlangıçta LCW kullandığı bilindiğine göre 1 dönem sonra tekrar aynı markayı tercih etmesi, iki dönem sonra Mavi markasını tercih etmesi, 2 dönem sonra Zara markasını tercih etmesinin ardından LTB markasını tercih etmesi olasılığı markaların alfabetik sıra kodlarına göre :

$$P(\xi_1 = A, \xi_3 = B, \xi_5 = E, \xi_6 = F | \xi_0 = A) = p_{AA}p_{AB}^{(2)} p_{BE}^{(2)} p_{EF} = 0,414.0,206.0,056.0 = 0$$

tahmin edilmektedir. Bir adım geçiş matrisi  $P'$ de  $p_{EF} = 0$  olduğundan (yani önceki dönemde Zara marka kullanan müşterinin bir dönem sonra LTB markasını kullanma olasılığı sıfırdır olduğundan) örnek 1'de verilen koşullu olasılığın sonucu sıfır olarak tahmin edilmiştir.

**Örnek 2.** Katılımcıların 1. dönemde LC Waikiki 3. dönemde Colins, 4. dönemde Koton ve 6. dönemde LTB markasını kullanma olasılığı aşağıdaki gibi elde edilir:

$$P(\xi_1 = A, \xi_3 = I, \xi_4 = C, \xi_6 = L) = \sum_{k \in E} p_k(0) p_{kA} p_{AI}^{(2)} p_{IC} p_{CL}^{(2)} \quad (21)$$

Denklem (21)'de verilen olasılığın hesaplanabilmesi için ilk tercih olasılıklarına ihtiyaç duyulmaktadır.  $p(0)$  vektöründe yer alan ilk tercih olasılıkları dikkate alınarak  $P(\xi_1 = A, \xi_3 = I, \xi_4 = C, \xi_6 = L)$  olasılığı aşağıdaki gibi elde edilir:

$$P(\xi_1 = A, \xi_3 = I, \xi_4 = C, \xi_6 = L) = p_A(0) p_{AA} p_{AI}^{(2)} p_{IC} p_{CL}^{(2)} + \dots + p_L(0) p_{LA} p_{AI}^{(2)} p_{IC} p_{CL}^{(2)} = 0,000256946$$

elde edilen olasılık on binde 25 olarak tahmin edilmiştir ve oldukça düşük olduğu yorumlanır.

**Örnek 3.** Katılımcıların LCW markasını kullandığı bilindiğine göre 4. dönemde de aynı markayı tercih etme olasılığı:

$$P(\xi_4 = A | \xi_0 = A) = p_{AA}^{(4)} = \sum_{k \in E} p_{Ak}^{(2)} p_{kA}^{(2)} = p_{AA}^{(2)} p_{AA}^{(2)} + \dots + p_{AL}^{(2)} p_{LA}^{(2)}$$

$$P(\xi_4 = A | \xi_0 = A) = 0,23895280.0,23895280 + \dots + 0,2424625.0,16909483 = 0,173802996$$

**Örnek 4.** Katılımcıların LCW markasını kullandığı bilindiğine göre 6. dönemde Bershka markasını tercih etme olasılığı:

$$P(\xi_6 = K | \xi_0 = A) = p_{AK}^{(6)} = \sum_{k \in E} p_{Ak}^{(3)} p_{kK}^{(3)} = p_{AK}^{(3)} p_{KA}^{(3)} + \dots + p_{AL}^{(3)} p_{LK}^{(3)}$$

$$P(\xi_6 = K | \xi_0 = A) = 0,1872101.0,04402948 + \dots + 0,2826396.0,03405454 = 0,044303497$$

#### 4.3. Limit dağılımı yardımı ile HG markalarının pazar paylarının tahmin edilmesi

HG markaları için bütün örneklerden tahmin edilen bir adım geçiş matrisi  $P'$ 'nin limit dağılımı ya da durağan dağılımı bu markalara ait gelecekteki Pazar paylarının tahmininde kullanılabilir.  $P$  matrisinin küpü aşağıdaki gibidir.

$$P^3 = \begin{pmatrix} 0,19 & 0,21 & 0,09 & 0,04 & 0,06 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,02 & 0,01 & 0,04 & 0,28 \\ 0,16 & 0,25 & 0,09 & 0,04 & 0,07 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,03 & 0,01 & 0,03 & 0,29 \\ 0,16 & 0,20 & 0,10 & 0,04 & 0,09 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,03 & 0,01 & 0,06 & 0,28 \\ 0,18 & 0,22 & 0,08 & 0,04 & 0,07 & 0,03 & 0,02 & 0,01 & 0,03 & 0,01 & 0,05 & 0,27 \\ 0,20 & 0,12 & 0,06 & 0,05 & 0,18 & 0,01 & 0,03 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,05 & 0,25 \\ 0,13 & 0,26 & 0,06 & 0,03 & 0,05 & 0,04 & 0,01 & 0,01 & 0,02 & 0,00 & 0,02 & 0,37 \\ 0,12 & 0,13 & 0,05 & 0,03 & 0,15 & 0,01 & 0,06 & 0,02 & 0,02 & 0,02 & 0,08 & 0,31 \\ 0,21 & 0,24 & 0,08 & 0,04 & 0,04 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,02 & 0,01 & 0,03 & 0,28 \\ 0,16 & 0,26 & 0,11 & 0,03 & 0,05 & 0,04 & 0,02 & 0,01 & 0,03 & 0,01 & 0,03 & 0,24 \\ 0,14 & 0,15 & 0,07 & 0,04 & 0,09 & 0,03 & 0,01 & 0,02 & 0,02 & 0,01 & 0,06 & 0,36 \\ 0,16 & 0,16 & 0,06 & 0,03 & 0,08 & 0,01 & 0,01 & 0,01 & 0,04 & 0,00 & 0,12 & 0,30 \end{pmatrix}$$

$P^3 > 0$  olduğundan P matrisinin regüler bir matris olduğu görülmektedir. Dolayısı ile limit dağılımı ile durağan dağılım aynı olacaktır. Bu aşamada durağan dağılımını elde etmeliyiz. Bu nedenle denklem (20) dikkate alınarak denklem 15,  $m = 12$  için aşağıdaki gibi tekrar yazılabilir.

$$[\Pi_A \ \Pi_B \ \dots \ \Pi_L] \begin{bmatrix} p_{0,0} & p_{0,1} & \dots & p_{0,12} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ p_{12,0} & p_{12,1} & \dots & p_{12,12} \end{bmatrix} = [\Pi_A \ \Pi_B \ \dots \ \Pi_L] \quad (22)$$

Denklem (21)'den aşağıdaki sonuç elde edilir.

$$\Pi = [\Pi_A \ \dots \ \Pi_L] = [0,173; 0,196; 0,077; 0,041; 0,075; 0,016; 0,018; 0,016; 0,023; 0,007; 0,044; 0,312]$$

Gelecekte en yüksek pazar payı değerleri olarak adlandırılan markalara aittir ve %31.2 olarak tahmin edilmektedir. Mavi markası %19.6 pazar payı ile ikinci sırada yer almaktadır. Üçüncü sırada %17.3'lük pazar payı tahmini ile LC Waikiki markası bulunmaktadır. Diğer HG markalarına ait pazar payları büyükten küçüğe doğru şu şekilde sıralanmaktadır: Koton %7.7, Zara %7.5, Bershka %4.4, Defacto %4.1, Colins %2.3, HM %1.8, LTB ve Polo %1.6. En düşük pazar payı ise binde 7 ile Pulbear markası için tahmin edilmektedir. Pazar payı tahminleri özellikle markaların uzun vadede geliştirecekleri satış ve reklam stratejilerini belirlemede önemli bir niceliktir.

### Sonuç ve Değerlendirme

İşletmeler, artan rekabet ortamı ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte belirsizlik ve risk durumlarından dolayı oluşan objektif planlama ve karar verme durumlarında güçlük yaşamaktadırlar. Bu durumda talep tahmini işletme içi problemlerin çözümünde en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Hazır giyim markalarına olan taleplerin öngörülmesinde marka tercih olasılıkları ve gelecek dönem pazar paylarının bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Özellikle ilk tercih olasılıklarının elde edilmesi ve ilk tercih olasılıkları yardımı ile gelecek dönem tercih olasılıklarının elde edilmesi markalara ait fırsat ve tehditleri ortaya koymaktadır.

Gelecek dönemler için elde edilen tercih olasılıklarının bir marka için artması, işletmenin pazarlama stratejilerini geliştirmesi ve geleceğe yönelik satışlarını arttırabilmeleri açısından büyük fırsatlara sahip olacağı ihtimalini güçlendirir. Aksi halde gelecek dönemlerde kullanıcıların hazır giyim markalarını tercih olasılıklarının gelecek dönemlerde azalması ise işletmelerin gelecekteki rekabet gücünün kaybedileceği tehdidi ile karşılaşma ihtimalini güçlendirmektedir. Bu bağlamda indirimler ve kampanyalar gibi pazarlama stratejileri hususunda önlem almaları gerekir. Benzer yorumlar tercih olasılıkları şimdiki ve gelecek dönem tercih olasılıkları yüksek iken pazar payının az olarak tahmin edilmesi de, işletmeler için tehdit olarak algılanmalıdır. Tam tersi bir durum ise fırsat olarak değerlendirilmelidir. Örneğin LC Waikiki hazır giyim markasının tercih olasılıklarının (başlangıç %34.6, birinci dönem %22.6, ikinci dönem %18.6 ve üçüncü dönem %17.5) azaldığı görülmektedir. Bununla birlikte gelecek dönem Pazar payının %17.3 olduğu görülmektedir. Bu durum LC Waikiki için bir tehdit olarak görülebilir. Bu durum çok küçük olmasa da marka bağlılığının az olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Demografik özelliklere göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde; kullanıcıların bazı HG markalarına olan bağımlılığının olduğu gibi marka bağımlılığının olmadığı HG markaları da bulunmaktadır. Çalışmada kullanıcıların bir kısmının HG markalara olan bağımlılığın fazla



olmasına rağmen diğer bir kısmının HG markalara olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni lisans öncesi düzeyinin ekonomik seviyelerinin düşük olması, 30-65 yaş aralığının ise yaşın ilerlemesiyle insanların alışkanlıklarının ve markalara olan duygusal tutumlarının artması olarak açıklanabilir.

Cinsiyete göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde; kadın ve erkek kullanıcıların bir kesiminin HG markalarına olan bağımlılığına karşın diğer bir kesimin de HG markalarına bağımlılığı olmadığı görülmektedir. Yine kadın ve erkek kullanıcıların bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığının fazla olmasına rağmen diğer bir kısmının ise daha az bağımlı olduğu görülmektedir. Erkek kullanıcılar için Zara ve Belshka gibi hazır giyim marka bağımlılığının fazla olmasına rağmen kadın kullanıcılar için marka bağımlılığının az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni cinsiyete bağlı farklı davranış özelliklerinin gösterilmesidir. Benzer durum kadın kullanıcıların LTB ve HM hazır giyim markasına bağımlılığın fazla olmasına rağmen erkek kullanıcıların LTB ve HM hazır giyim markasına bağımlılığının daha az olduğu görülür. Ayrıca LC Waikiki, Mavi, Koton ve Defacto HG markası kullanan kullanıcıların marka bağımlılıklarının aynı olduğu ve cinsiyete bağlı aynı davranış özelliği gösterdiği söylenebilir.

Yaş aralığına göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde; 15-65 yaş aralığı kullanıcıların bir kesiminin HG markalarına bağımlılığın olmasına rağmen diğer bir kesimin de HG markalarına bağımlılığın olmadığı görülmektedir. Kullanıcıların, bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın fazla olduğu, diğer bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, yaş grubu 15-29'dan 30-65'e çıktığında marka bağlılık ortalamaları artmaktadır. Çünkü 15-29'a göre 30-65 yaş aralığındakilerin hem ekonomik gelir seviyelerinin yüksek olması hem de yaş ilerledikçe insanların standart bir yaşayışa meyletmeleri, alışkanlıklarının markalara olan duygusal tutumlarının artması olabilmektedir.

Eğitim düzeylerine göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde; lisans öncesi, lisans ve lisansüstü kullanıcıların bir kesiminin HG markalarına bağımlılığın olmasına rağmen diğer bir kesimin HG markalarına bağımlılığın olmadığı görülmektedir. Kullanıcıların, bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın fazla olduğu, diğer bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, lisans öncesinin bütün markalarda lisanstan büyük ortalama bağlılığa sahip olması marka bağlılığının erken yaşlarda oluştuğunu göstermektedir. Bu durum ergenlik ve ergenlik sonrası dönemle ilgili olabilmektedir. Daha sonra marka bağlılığı azalmaktadır. Lisansüstü döneminde, bu durumun değişmesi yine özellikle Belshka hazır giyim markası için lisansüstü eğitim seviyesine sahip kişilerin gelir seviyelerinin diğer eğitim düzeylerine oranla fazla olmasından kaynaklanıyor olabilmektedir.

Çalışan-çalışmayanlara göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde; çalışan-çalışmayan kullanıcıların bir kesiminin HG markalarına bağımlılığın olmasına rağmen diğer bir kesiminin HG markalarına bağımlılığın olmadığı görülmektedir. Kullanıcıların bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın fazla olduğu, diğer bir kısmının HG markalarına olan bağımlılığın az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, kullanıcıların çalışıyor olması veya çalışmaması, gelir seviyesinin yüksek olması veya az olmasından dolayı değil, kullanıcının marka kullanma alışkanlığı (marka tutkusu) veya marka dışı HG kullanamamasından dolayı olduğu söylenebilir. LC Waikiki, Mavi, Koton, Defacto, Zara, Colins, Belshka HG markası kullanan çalışan-çalışmayan kullanıcıların markalara olan bağımlılıklarının ve tutkusunun aynı yönde artıp azaldığı, LTB HG markası kullanan kullanıcıların markalara olan bağımlılıklarının ve tutkusunun farklı yönde artıp azaldığı söylenebilir.

İşletmeler gelecekte oluşacak olası fırsat ve tehditlere karşı indirimler ve kampanyalar gibi pazarlama stratejileri düzenleyerek önlemler alırken demografik özelliklere göre marka bağımlılığı ve kullanma olasılıkları üzerinden, cinsiyet ve yaş aralığına, eğitim düzeyi ve gelir seviyesine, çalışan-çalışmayana göre de ayrı ayrı dikkate almaları bu çalışmanın sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu saptama işletmelere pazar payında rakip firmalar karşısında büyük avantaj sağlayacaktır. Ayrıca tercih olasılıkları ile yakın gelecek ve pazar payı tahmini ile de uzak gelecekte işletmelerin markalara olan talepleri hakkındaki belirsizliğin azalmasında ve pazarlama sorununun çözümünde önemli bilgiler sağlayacaktır. Bu durum gelecekte oluşabilecek ekonomik kriz, salgın

hastalıklar ve siyasi nedenler gibi öngörüsü imkânsız durumlarda dahi işletmelere rakip firmalar karşısında büyük avantaj sağlayacaktır.

Çalışma farklı bir açıdan değerlendirildiğinde; HG firma planlayıcılarının (ARGE birimlerinin), kullanıcıların sonraki dönemlerde hangi olasılıkta kendi ürünlerini veya başka markaları tercih edeceklerini biliyor olmaları pazarlama stratejisinin belirlenmesi sürecinde kendilerine önemli bilgiler sağlayacaktır.

### Kaynakça

- Acı, M. ve Doğanşoy, G. A. (2022) Makine öğrenmesi ve derin öğrenme yöntemleri kullanılarak e-perakende sektörüne yönelik talep tahmini. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 37(3), 1325-1340.
- Agcakale, F. (2018). Kırmızı et talep tahmini: Erzurum ili üzerine bir uygulama (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Alkap, M. (2019). Yapay sinir ağları yöntemiyle talep tahmini: İplik fabrikası örneği (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Alp S. ve Öz E. (2009). Markov zinciri yöntemi ile taşınabilir bilgisayar tercihlerinin analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 4(2), 37-55.
- Alp S. ve Sarıoğlu, K. (2018). Döviz kurundaki değişimin satış rakamları üzerindeki etkisinin Markov zinciri modeli ile analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(4), 49-65.
- Alp S. ve Çetin, N. G. (2016). Cep telefonu marka tercihlerinin Markov zincirleri ile analizi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(3), 126-138.
- Arıtan, T. (2015). Tüketicilerin otomobil markalarına yönelik tercihlerinin analizi: Gümüşhane ili örneği (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Arıtan, T. ve Akyüz, A. M. (2015). Tüketicilerin otomobil markalarına yönelik marka sadakatleri ve tercihleri üzerine bir araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 11(26), 195-220.
- Aydin, M. R. (2019). Perakende sektöründe talep tahmini (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Bilgin, E., and Ulusoy, Y. (2021). Talep tahmini ve stok yönetimi üzerine bir uygulama. 20. Uluslararası İşletmecilik Kongresi, Marmara Üniversitesi.
- Bocharov, P.P., D'Apice, C., & Pechinkin, A.V. (2011) Queueing theory, De Gruyter.
- Boltürk, E. (2013). Elektrik talebi tahmininde kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması (Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Budak, G. (2000). Öğrenen örgütlerde stratejik planlama ve stratejik öğrenme. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(1).
- Can T. (2007). Kuadratik programlama yöntemiyle Markov geçiş matris değerlerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 89-101.
- Can, M. (2009). İşletmelerde zaman serileri analizi ile tahmin. *Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.*
- Çoban, F. ve Demir, L. (2021). Yapay sinir ağları ve destek vektör regresyonu ile talep tahmini: Gıda işletmesinde bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 23(67), 327-338.
- Demir, C., ve Yılmaz, M. K. (2010). Stratejik planlama süreci ve örgütler açısından önemi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 69-88.
- Demirtaş, D. (2011). Satış tahmin yöntemlerinin doğruluğu ve bir uygulama.
- Doğan, O. (2016). Uyarlamalı sinirsel bulanık çıkarım sisteminin (ANFIS) talep tahmini için kullanımı ve bir uygulama. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 257-288.
- Dönmez, İ., ve Selçuk, Alp (2019). Spor giyim sektöründe marka tercihlerine ve tercih nedenlerine saklı Markov modelinin uygulanması. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 25(1), 115-120.
- Eren, U., ve Satoglu, S. I. (2017). Perakende giyim sektöründe yapay sinir ağları ile talep tahmini. *Endüstri-İşletme Kurultayı*.

- Ervural, B. Ç., Sarı, İ. U., ve Koçyiğit, B. (2018). Kural tabanlı bulanık yaklaşımla talep tahmini ve hızlı tüketim sektöründe bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(1), 83-93.
- Gagniug, Paula (2017). *Markov Chains*, wiley
- Güven, İ. (2020). Perakende hazır giyim endüstrisinde yapay zekâ yöntemleri ile talep tahmini (Doctoral Dissertation).
- Kalp, MH (2019). İşletmeler için kişisel yemek talebi miktarının yapay sinir ağları kullanılarak tahmin edilmesi. *Politeknik Dergisi*, 22 (3), 675-686.
- Karaatlı, M., Helvacıoğlu, Ö. C., Ömürbek, N. ve Tokgöz, G. (2012). Yapay sinir ağları yöntemi ile otomobil satış tahmini. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(17), 87-100.
- Karahan, M. (2015). Yapay sinir ağları metodu ile ihracat miktarlarının tahmini: ARIMA ve YSA metodunun karşılaştırmalı analizi. *Ege Akademik Bakış*, 15(2), 165-172.
- Kavcar, B. (2004). Simülasyon yöntemi kullanılarak yapılan satış tahminleriyle satış bütçesi hazırlanması. *Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.*
- Kayabaşı, A. ve Kiracı, H. (2018). Hazır giyim sektöründe faydacı ve hedonik tüketimin moda liderliği üzerine etkisinin incelenmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 2(1), 27-50.
- Korkut, D. (2019). Yapay sinir ağları yöntemi ile talep tahmini ve ayakkabı sektörüne uygulaması (Master's thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Lezki, Ş., Sönmez, H., Özdemir, A. ve Alptekin, N., (2019). İşletmelerde karar alma teknikleri. *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir.*
- Meydan, Y. A. (2007). Talep tahmin yöntemleri ve orta ölçekli bir işletmede uygulanması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Onurlubaş, E. ve Öztürk, D. (2020). Hazır giyim sektöründe marka değeri boyutlarının satın alma niyeti üzerine etkisi. *Tekstil ve Mühendis*, 27(118), 111-122.
- Öndoğan, E. N. (2019). Hazır giyim sektöründe pazarlama maliyetleri. *Turkish Journal of Fashion Design and Management*, 1(1), 1-12.
- Öndoğan, E. N. ve Öndoğan, Z. (2021). Covid-19 sürecinin hazır giyim markalarının pazarlama stratejileri. *Turkish Journal Of Fashion Design And Management*, 3(3), 89-118.
- Özdemir, A. Y. ve Gümüsoğlu, Ş. (2007). İşletmelerin tahminleme sorunlarının çözümlemesinde Markov zincirleri analizinin uygulanması.
- Özel Kadılar, G., (2020). *Stokastik süreçler ve R uygulamaları*, Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Rüzgar, N. (2003). Bir işletmenin ödemeler dengesinin Markov süreçleri yardımıyla analizi.
- Saatçioğlu, D. ve Özçakar, N. (2016). Yapay sinir ağları yöntemi ile aralıklı talep tahmini. *Beykoz Akademi Dergisi*, 4(1), 1-32.
- Sarı, M. (2016). Yapay sinir ağları ve bir otomotiv firmasında satış talep tahmini uygulaması.
- Sarıhan, İ. (2011). *Tekstil ve hazır giyim sektöründe marka oluşturma stratejileri* (Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Sönmez, O. ve Zengin, K. (2019). Yiyecek ve içecek işletmelerinde talep tahmini: Yapay sinir ağları ve regresyon yöntemleriyle bir karşılaştırma. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 302-308.
- Şahin, B. (2019). Vasıflı ve parlak çelik sektöründe çoklu regresyon analizi ile talep tahmini uygulaması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Şentürk, S. ve Selçuk, Alp (2016). Mobil operatör ve internet servis sağlayıcılarının tercihlerinin Markov zinciri yöntemi ile analizi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, (13), 133-151.
- Torunlar, M. (2018). Yönetim eyleminin bir parçası olarak karar verme süreçlerinde belge/bilgi yönetiminin önemi ve katkıları. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 32-43.
- Ulucan, E. ve Kızılırmak, İ. (2018). Konaklama işletmelerinde talep tahmin yöntemleri: Yapay sinir ağları ile ilgili bir araştırma. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 15(1), 89-101.
- Yavuz, S. ve Karabulut, T. (2016). Markov analizi ile üniversite öğrencilerinin cep telefonu marka tercihlerinin belirlenmesi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (17), 221-235.
- Yergök, D. (2020). Yapay zekâ yöntemleri ile toplu yemek üretiminde günlük talep tahmini (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

- Yücel, S. ve Tiber, B. (2018). Hazır giyim endüstrisinde sürdürülebilir moda. *Tekstil ve Mühendis*, 25(112), 370-380.
- Yücel, Y. (2010). Uluslararası ticaretin serbestleştirilmesi sürecinde Türk tekstil ve hazır giyim sektörünün rekabet gücü ve Çin tehdidi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 29(2), 227-250.

### Extended Abstract

#### Aim and Scope

Companies producing in the ready-made clothing sector, which is one of the leading globalizing sectors, found themselves in great competition. Within the scope of this competition, companies had to increase their market shares, take critical decisions for the future and cope with the uncertainty of the future. Thanks to the modeling of uncertainty, companies have the ability to evaluate opportunities, take precautions against threats, anticipate customer demands, and solve important problems such as resource planning with the real decisions taken. In addition, estimating future sales for companies based on current sales data has become insufficient for sustainable competition. For this reason, more realistic sales for the future should be predicted by estimating demand from statistical methods. In this context, the possibility of choosing the products of the enterprises against the uncertainty risk of future market shares can be estimated with stochastic modeling. This study aims to predict future market shares with Markov chains (MZ). In this context, 720 people determined by simple random sampling method with a tolerance amount of 0.0363 at the 5% significance level from a population of 60000 people in 2022 were included in the sampling using the Google form survey method. It is aimed to obtain brand loyalty and preference possibilities according to some demographic characteristics. Thus, while the companies producing in the Ready-made clothing sector take precautions by organizing marketing strategies such as discounts and campaigns against possible opportunities and threats in the future, they can also be separated according to demographic characteristics, brand dependence and usage possibilities, gender and age range, education level and income level, employee-unemployed. will be taken into account separately. Thus, it will provide companies with a great advantage over rival companies in market share. In addition, it will provide important information in reducing the uncertainty about the demands of the enterprises for the brands in the near future and the market share estimation with the preference possibilities and in the solution of the marketing problem. This situation will provide companies with a great advantage over rival companies even in unforeseen situations such as economic crises, epidemics, and political reasons that may occur in the future.

#### Methods

720 people who answered the survey questions in this study were asked which of the Ready-to-Wear (HG) brands they used in the current period and in the previous period. With the help of the results obtained, the number of uses (frequency distribution) of the HG brands used after a period was obtained. Then, when these brand transition numbers are divided by the total of lines, one-term transition probabilities between brands are obtained. In particular, in these brand transition possibilities, the probability of preferring that brand again after a period (brand loyalty) is also estimated for a brand. In addition, the P transition matrix was calculated separately for some demographic characteristics, and brand dependencies were obtained according to gender, age ranges, education level, and employment status, and the differences in brand loyalty for subgroups belonging to these demographic characteristics were compared. Initial brand preferences were obtained by making use of the transitions between brands provided by 720 participants. Thanks to these initial preference possibilities and transition possibilities between brands, brand preference possibilities for future periods have been obtained. In addition to all these, the future market shares of the brands were estimated thanks to the stable distribution obtained by utilizing the regular feature of the brand transition matrix.

#### Findings

It was found that the probability of preference for the LC Waikiki ready-to-wear brand (initial 34.6%, first term 22.6%, second term 18.6%, and third term 17.5%) decreased. However, it is seen

that the market share for the next period is 17.3%. This situation can be seen as a threat to LC Waikiki. Although this situation is not very small, it can be said that it is due to low brand loyalty. In the study, it is seen that although some of the users have a high dependence on HG brands, another part of them is less dependent on HG brands. The reason for this can be explained as the low economic level of the pre-license level, and the increase in people's habits and emotional attitudes towards brands with the advancing age of the 30-65 age group.

When brand dependencies are evaluated according to gender; It is seen that while some of the female and male users are addicted to HG brands, another segment is not addicted to HG brands. Again, although some of the female and male users are more addicted to HG brands, it is seen that some of them are less addicted. It is seen that while the brand loyalty of ready-made clothing such as Zara and Belshka is high for male users, it is low for female users. The reason for this is the display of different behavioral characteristics depending on gender. Similarly, it is seen that while female users are more dependent on LTB and HM ready-to-wear brands, male users are less dependent on LTB and HM ready-to-wear brands. In addition, it can be said that users who use LC Waikiki, Mavi, Koton, and Defacto HG brands have the same brand addiction and show the same gender-related behavior.

When brand dependencies are evaluated according to age range; Although some of the users between the ages of 15-65 are addicted to HG brands, another segment does not seem to be addicted to HG brands. It is seen that some of the users are more addicted to HG brands, while others are less addicted to HG brands. The reason for this is that the average brand loyalty increases when the age group increases from 15-29 to 30-65. Because, according to the 15-29 age group, both the high level of economic income of those aged 30-65 and the tendency of people to live a standardized life as they get older, their habits and emotional attitudes towards brands may increase.

When brand dependencies are evaluated according to education levels; It is seen that although some of the pre-license, undergraduate, and graduate users are dependent on HG brands, another section does not have any dependence on HG brands. It is seen that some of the users are more addicted to HG brands, while others are less addicted to HG brands. The reason for this is that pre-license has an average loyalty greater than the license for all brands, indicating that brand loyalty occurs at an early age. This may be related to adolescence and the post-adolescent period. Then brand loyalty decreases. The change in this situation during the graduate period may be due to the fact that the income level of people with postgraduate education level is higher than the other education levels, especially for the Belshka ready-made clothing brand.

When brand dependencies are evaluated according to employees and non-workers; Although some of the working and non-working users are addicted to HG brands, another segment does not seem to be addicted to HG brands. It is seen that some of the users are more addicted to HG brands, while others are less addicted to HG brands. It can be said that the reason for this is not because the users are stealing or not working, their income level is high or low, but because the user's brand using habit (brand passion) or not able to use non-brand HG. It can be said that the addiction and passion of the employed and non-working users who use LC Waikiki, Mavi, Koton, Defacto, Zara, Colins, and Belshka HG brands increase and decrease in the same direction, and the addiction and passion of the users who use the LTB HG brand to brands increase and decrease in different directions.

### **Conclusion**

Increasing the probability of preference for a brand for future periods strengthens the possibility that the business will have great opportunities to improve its marketing strategies and increase its sales for the future. Otherwise, the decrease in the possibility of users preferring ready-made clothing brands in the future periods strengthens the possibility of the enterprises facing the threat of losing their competitive power in the future. In this context, they should take precautions regarding marketing strategies such as discounts and campaigns. While the probability of preference for similar comments is high, the probability of preference for the current and future periods is high, while the underestimation of the market share should be perceived as a threat to businesses. The opposite situation should be evaluated as an opportunity.

---

The result of this study is that while businesses take precautions against possible opportunities and threats in the future by organizing marketing strategies such as discounts and campaigns, they also take into account brand loyalty and usage possibilities according to demographic characteristics, gender and age range, education level and income level, employee and unemployed. emerges as. This determination will provide businesses with a great advantage over rival companies in market share. In addition, it will provide important information in reducing the uncertainty about the demands of the enterprises for the brands in the near future and the market share estimation with the preference possibilities and in the solution of the marketing problem. This situation will provide businesses with a great advantage over rival companies even in unforeseen situations such as economic crises, epidemics, and political reasons that may occur in the future.

When the study is evaluated from a different perspective; The fact that HG company planners (R&D units) know in which probability users will prefer their own products or other brands in the future will provide them with important information in the process of determining the marketing strategy.