



**T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İSTATİSTİK ANA BİLİM DALI**

**HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE MARKA TERCİHLERİNİN  
MARKOV ZİNCİRLERİ İLE TAHMİNİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Yeliz ŞAFAK**

Danışman  
**Prof. Dr. Vedat SAĞLAM**

SAMSUN  
2022

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İSTATİSTİK ANA BİLİM DALI



## HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE MARKA TERCİHLERİNİN MARKOV ZİNCİRLERİ İLE TAHMİNİ

Yüksek Lisans Tezi

Yeliz ŞAFAK

Danışman  
Prof. Dr. Vedat SAĞLAM

SAMSUN  
2022

## TEZ KABUL VE ONAYI

Yeliz ŞAFAK tarafından, Prof. Dr. Vedat SAĞLAM danışmanlığında hazırlanan “HAZIR GİYİM SEKTÖRÜNDE MARKA TERCİHLERİNİN MARKOV ZİNCİRLERİ İLE TAHMİNİ” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 8.12.2022 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	Sonuç
Başkan	Prof. Dr. Vedat SAĞLAM Ondokuz Mayıs Üniversitesi İstatistik Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Doç. Dr. Pelin KASAP Ondokuz Mayıs Üniversitesi İstatistik Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Murat SAĞIR Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ekonomi Ana Bilim Dalı	<input checked="" type="checkbox"/> Kabul <input type="checkbox"/> Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Ali BOLAT  
Enstitü Müdürü

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığını taahhüt ve beyan ederim.

Etik Kurul Gerekli mi ?

Evet  (Gerekli ise ekler kısmına ekleyiniz)

Hayır

06 /12/ 2022  
Yeliz ŞAFAK

## TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

**Tez Başlığı :** HAZIR GIYIM SEKTÖRÜNDE MARKA TERCİHLERİNİN  
MARKOV ZİNCİRLERİ İLE TAHMİNİ

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 07.11.2022 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 3

Tek kaynak oranı : % 1 çıkmıştır.

06 /12 / 2022  
Prof. Dr. Vedat SAĞLAM

## ÖZET

### HAZIR GIYİM SEKTÖRÜNDE MARKA TERCİHLERİNİN MARKOV ZİNCİRLERİ İLE TAHMİNİ

Yeliz ŞAFAK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İstatistik Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Temmuz/2022

Danışman: Prof. Dr. Vedat SAĞLAM

Küreselleşme ile birlikte rekabetin artması ve teknolojinin gelişmesiyle beraber insanların istek ve ihtiyaçları sürekli olarak artmaktadır ve dolayısıyla değişmektedir. Bu durumda işletmeler, objektif kararları konusunda planlama, tahminleme ve karar verme süreçlerinde geleceğe yönelik belirsizlikler yaşamaktadırlar. Bu durumda işletmeler, işletmenin geleceği ile ilgili kararları alırken, tüketici taleplerinin ne boyutta olduğunu araştırarak gelecekteki tahmin edilen satışları dikkate almak durumunda kalmaktadırlar.

Hazır giyim sektörü, gelişen pazar şartlarında küreselleşen sektörlerin başında gelir. Bu bağlamda hazır giyim işletmelerinin büyük rekabet içerisinde olduğunu söylemek mümkündür. Bu çalışmadaki temel amaç, işletmelerin geleceğe yönelik satışlarını artırabilmeleri ve kontrol altına alabilmeleri açısından rekabet piyasasında, talep tahmin yöntemlerinden yararlanılarak Markov zincirleri yöntemi ile talep tahmini yapmaları, gelecekte oluşacak satış fırsatlarını değerlendirebilmeleri ve siyasi sorunlar, ekonomik kriz, salgın hastalıklar gibi gelecekteki olası risklere karşı önlem alabilmeleri açısından pazar payında işletmelere rakip firmalar karşısında büyük avantaj sağlayacaktır.

Bu çalışmada, öncelikle Markov zincirleri teorik olarak ele alınıp talep tahmini, karar verme ve hazır giyim ile marka kavramlarına açıklamalı olarak ayrı ayrı yer verilmiştir. Çalışmanın uygulama kısmında 720 kişilik bir örneklem, basit rastgele örnekleme ile oluşturulmuştur. Daha sonra bu kişilere hazır giyim markalarının tercihleri (bu zamanda ve bir önceki zamanda kullanılan hazır giyim markaları) ile ilgili anket uygulanmıştır. Hazır giyim marka tercihleri analizi için Markov zincirlerinin geçiş olasılıkları matrisi ve uzun dönem olasılık vektörlerinin hesaplanmasına yönelik bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada markaların kullanılma olasılıkları ve marka bağımlılıkları, cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan - çalışmayanlara göre ayrı ayrı hesaplanarak her biri için gelecek birkaç dönemlik geçiş olasılığı matrisleri bulundu. Bununla birlikte geleceğe yönelik tahminler yapılarak marka tercihleri (1 dönemlik sonuçlar) karşılaştırılmıştır. Benzer durum gelecekteki uzun dönem pazar payları için de yapılmıştır. Çalışma R, SPSS ve Microsoft Excel programları ile desteklenmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Talep tahmini, Markov zinciri, Kullanma olasılıkları, Marka tercihi tahmini, Hazır giyim

## ABSTRACT

### FORECASTING BRAND PREFERENCES IN THE APPAREL INDUSTRY WITH MARKOV CHAINS

Yeliz ŞAFAK

Ondokuz Mayıs University  
Graduate School of Education  
Department of Statistics

Master, July/2022

Supervisor: Prof. Dr. Vedat SAĞLAM

With the increase in competition with globalization and the development of technology, the demands and needs of people are constantly increasing and therefore changing. In this case, businesses experience future uncertainties in their planning, estimation and decision-making processes regarding their objective decisions. In this case, when making decisions about the future of the business, businesses have to consider estimated future sales by investigating the extent of consumer demands.

The ready-made clothing industry is one of the leading globalized sectors in the developing market conditions. In this context, it is possible to say that ready-made clothing companies are in great competition. The main purpose of this study is to make demand forecasting with the Markov chain method by using demand forecasting methods in the competitive market in order to increase and control their sales for the future, to evaluate the sales opportunities that will occur in the future and to take precautions against possible future risks such as political problems, economic crisis, epidemics. It will provide businesses with a great advantage over rival companies in market share.

In this study, first of all, Markov chains are discussed theoretically and the concepts of demand forecasting, decision making, ready-to-wear and brand are explained separately. In the application part of the study, a sample of 720 people was formed by simple random sampling. Then, a questionnaire about the preferences of ready-made clothing brands (ready-to-wear brands used at this time and in the previous time) was applied to these people. For the analysis of apparel brand preferences, a study has been carried out to calculate the transition probability matrix of Markov chains and long-term probability vectors. In the study, the probability of using the brands and brand dependencies were calculated separately according to gender, age ranges, education levels and being employed - unemployed, and transition probability matrices for each of the next few periods were found. In addition, future predictions were made and brand preferences (1-term results) were compared. The same procedures were conducted for future long-term market shares as well. The study was supported by R, SPSS and Microsoft Excel programs.

**Keywords:** Demand forecasting, Markov chain, Usage Probabilities, Brand preference forecasting, Ready-to-wear

## ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR

Akademik eğitim sürecimin bir üst noktası olan yüksek lisans tez çalışmalarım boyunca yardım ve desteğini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Vedat Sağlam'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tez çalışmam boyunca benden yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen İstatistik Bölümü akademisyenlerine ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Beni bugünlere getirmek için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan anneme, başarılarımı uzaklardan izlediğine inandığım rahmetli babama sonsuz teşekkür ederim.

Yeliz ŞAFAK

# İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI .....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI .....	ii
TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖN SÖZ VE TEŞEKKÜR .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	ix
TABLolar DİZİNİ .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. İşletme Sorunlarında Markov Zincirleri ile Yapılan Çalışmalar.....	3
1.2. Talep Tahmini ile Yapılan Çalışmalar .....	5
<b>2. MARKOV ZİNCİRLERİ ANALİZİ</b> .....	<b>9</b>
2.1. Stokastik Süreç Kavramı.....	9
2.1.1. Stokastik Sürecin Tarihsel Gelişimi.....	9
2.1.2. Stokastik Süreç.....	9
2.2. Markov Zinciri Kavramı .....	10
2.2.1. Markov Zincirinin Tarihsel Gelişimi .....	10
2.2.2. Kesikli Parametrelili Markov Zinciri .....	11
2.2.3. Markov Matrisi .....	11
2.2.4. Bir Adım Geçiş Matrisi.....	12
2.2.5. Chapman-Kolmogorov Denklemi.....	12
2.2.6. $\{X_n, n \geq 0\}$ Olasılık dağılımı .....	13
2.2.7. Denge Dağılımları.....	13
<b>3. TALEP TAHMİNİ ÜZERİNE TEMEL KAVRAMLAR</b> .....	<b>14</b>
3.1. Tahmin, Planlama Ve Karar Verme Kavramları.....	14
3.1.1. Tahmin .....	14
3.1.2. Planlama.....	15
3.1.3. Karar Verme.....	15
3.2. Talep Tahmini .....	17
3.2.1. Talep, Talep Tahmini Kavramları ve Önemi .....	17
3.2.1.1. Talep .....	17
3.2.1.2. Talep Tahmini Amacı ve Önemi .....	17
3.2.2. Tahminin Çeşitleri, Talep Tahmin Süreci ve Yöntemleri.....	18
3.2.2.1. Tahminin Çeşitleri .....	18
3.2.2.2. Talep Tahmin Süreci.....	18
3.2.2.3. Talep Tahmin Yöntemleri.....	19
3.2.2.3.1. Pazar Araştırmaları ve Örneklem Yöntemi (Tüketici Anketleri) .....	20
3.3. Araştırmanın Amacı, Problemin Seçimi ve Analiz Edilmesi.....	20
3.4. Örneklem Yöntemi ve Örneklem Büyüklüğü .....	21
<b>4. HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ VE MARKA KAVRAMLARI</b> .....	<b>23</b>
4.1. Hazır Giyim Sektörü .....	23
4.1.1. Hazır Giyim Tanımı ve Önemi .....	23
4.1.2. Türkiye’de Hazır Giyim Sektörü .....	24
4.1.3. Dünya’da Hazır Giyim Sektörü .....	25
4.2. Marka Kavramı .....	25
4.2.1. Marka Tanımı ve Önemi .....	25
4.2.2. Marka Bağımlılığı .....	26
<b>5. UYGULAMA</b> .....	<b>27</b>
5.1. Örneklem Demografik Özellikleri .....	27
5.2. Uygulama Aşamaları .....	28

5.2.1. HG Markalarını Kullananların Sayısı ve Geçiş Matrisi.....	28
5.2.1.1. Kullanıcıların Marka Bağımlılığı .....	31
5.2.1.2. İlk Kullanma Olasılıkları .....	31
5.2.1.3. P Geçiş Matrisinin Kuvvetleri .....	34
5.2.2. Cinsiyete Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri.....	38
5.2.2.1. Kadınlar İçin .....	38
5.2.2.2. Erkekler İçin .....	44
5.2.3. Yaş Aralıklarına Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri .....	50
5.2.3.1. 15-29 Yaş Aralığı .....	50
5.2.3.2. 30-65 Yaş Aralığı .....	56
5.2.4. Eğitim Düzeylerine Göre Geçiş Olasılığı Matrisleri.....	62
5.2.4.1. Lisans Öncesi İçin .....	62
5.2.4.2. Lisans İçin .....	68
5.2.4.3. Lisansüstü İçin.....	74
5.2.5. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri .....	80
5.2.5.1. Çalışanlar İçin.....	80
5.2.5.2. Çalışmayanlar İçin.....	86
5.2.6. Demografik Özelliklere Göre Grupların Grafikselleştirilmesi .....	92
5.2.6.1. Demografik Özelliklere Göre Markaların Kullanılma Olasılıkları.....	92
5.2.6.2. Demografik Özelliklere Göre Marka Bağımlılığı.....	93
5.2.6.3. Cinsiyete Göre Marka Bağımlılığı .....	93
5.2.6.4. Yaş Aralıklarına Göre Marka Bağımlılığı .....	94
5.2.6.5. Eğitim Düzeylerine Göre Marka Bağımlılığı .....	95
5.2.6.6. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Marka Bağımlılığı .....	96
<b>6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>98</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>103</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>107</b>
(EK 1) Anket Soruları .....	107
(EK 2) Geçiş Olasılığı Tahmininde Kullanılan R Programı Kodları .....	108
(EK 3) HG markalarını kullananların sayısı (kadın) .....	109
(EK 4) HG markalarını kullananların sayısı (erkek) .....	109
(EK 5) HG markalarını kullananların sayısı (15-29 yaş aralığı) .....	110
(EK 6) HG markalarını kullananların sayısı (30-65 yaş aralığı) .....	110
(EK 7) HG markalarını kullananların sayısı (lisans öncesi).....	111
(EK 8) HG markalarını kullananların sayısı (lisans).....	111
(EK 9) HG markalarını kullananların sayısı (lisansüstü) .....	111
(EK 10) HG markalarını kullananların sayısı (çalışan).....	112
(EK 11) HG markalarını kullananların sayısı (çalışmayan) .....	112
(EK 12) Demografik özellikler için marka bağımlılığı tablosu.....	113
(EK 13) Demografik özellikler için kullanılma olasılıkları tablosu .....	114
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>115</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR

d	: Hata payı (hoşgörü miktarı)
N	: Ana kütle (yığın) büyüklüğü
n	: Örneklem kütle büyüklüğü
p	: Hazır giyim tercihi yapma olasılığı
q	: Hazır giyim tercihi yapmama olasılığı (1-p)
t	: $\alpha$ anlamlılık düzeyi test istatistiği
$\alpha$	: Anlamlılık Düzeyi
ARGE	: Araştırma Geliştirme
BRÖ	: Basit Rastgele Örnekleme
HG	: Hazır Giyim
MB	: Marka Bağımlılığı
MZ	: Markov Zinciri
TTY	: Talep Tahmin Yöntemleri
YSA	: Yapay Sinir Ağları

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Talep tahmin yöntemlerinin sınıflandırılması.....	19
Şekil 5.1. Marka bağımlılığı grafiği.....	31
Şekil 5.2. HG markalarının ilk kullanma olasılıkları grafiği .....	32
Şekil 5.3. Marka bağımlılığı grafiği (kadın) .....	40
Şekil 5.4. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (kadın) .....	41
Şekil 5.5. Marka bağımlılığı grafiği (erkek) .....	46
Şekil 5.6. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (erkek) .....	47
Şekil 5.7. Marka bağımlılığı grafiği (15-29 yaş aralığı) .....	52
Şekil 5.8. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (15-29 yaş aralığı) .....	53
Şekil 5.9. Marka bağımlılığı grafiği (30-65 yaş aralığı) .....	58
Şekil 5.10. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (30-65 yaş aralığı) .....	59
Şekil 5.11. Marka bağımlılığı grafiği (lisans öncesi).....	64
Şekil 5.12. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisans öncesi).....	65
Şekil 5.13. Marka bağımlılığı grafiği (lisans) .....	70
Şekil 5.14. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisans).....	71
Şekil 5.15. Marka bağımlılığı grafiği (lisansüstü) .....	76
Şekil 5.16. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisansüstü) .....	77
Şekil 5.17. Marka bağımlılığı grafiği (çalışan).....	82
Şekil 5.18. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (çalışan).....	83
Şekil 5.19. Marka bağımlılığı grafiği (çalışmayan) .....	88
Şekil 5.20. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (çalışmayan) .....	89
Şekil 5.21. Demografik özelliklere göre kullanılma olasılıkları .....	92
Şekil 5.22. Demografik Özellikler Marka Bağımlılığı.....	93
Şekil 5.23. Cinsiyete göre marka bağımlılığı grafiği .....	94
Şekil 5.24. Yaş aralığına göre marka bağımlılığı grafiği .....	95
Şekil 5.25. Eğitim düzeyine göre marka bağımlılığı grafiği .....	96
Şekil 5.26. Çalışan ve çalışmayana göre marka bağımlılığı grafiği .....	97

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 5.1. Demografik özellikler; cinsiyet, yaş aralığı, eğitim düzeyi, çalışan ve çalışmayanlara göre kullanıcıların dağılımı .....	27
Tablo 5.2. HG markaları .....	28
Tablo 5.3. HG markalarını kullananların sayısı .....	29



## 1. GİRİŞ

Son dönemde işletmeler, hız kazanan teknolojinin dijitalleşmeyi artırması ve küreselleşmeyi oluşturması sonucu insanların gereksinimlerinin artması ve önceliklerinin değişmesi, beraberinde pazarda artan rekabet ortamının oluşması, firmaların uzun soluklu sürdürülebilir bir rekabet ortamında kalabilmeleri için geleceğe yönelik farklı kararlar almak durumunda kalmaktadırlar. Firmalar bu karar verme esnasında belirsizlik yaşamaktadırlar (Demir ve Yılmaz, 2010; Çoban ve Demir, 2021). Bu belirsizliği azaltmak amacıyla tahmin yapmaları gerekmiştir (Özdemir ve Özdemir, 2006; Özdemir ve Gümüšoğlu, 2007; Özdemir, 2008).

Gelecek ile ilgili belirsizlikler yaşanması çalışanların ve yöneticilerin motivasyonunu düşürmektedir. Bu nedenle bir durumu sadece o an yürütmek değil aynı zamanda geleceğin önceden tahmin edilmesiyle beraber yürütülmesi planlamayı da beraberinde oluşturmaktadır (Özdemir, 1999).

Kısacası işletmelerin pazardaki rakiplerinin fazlalığı geleceğe yönelik belirsizliği artırmaktadır. Bu nedenle geleceğe yönelik belirsizlikleri ortadan kaldırmak, ani piyasa değişimlerini önceden öngörebilmek, 21. Yüzyılda ayakta kalabilmek, sürdürülebilir bir gelecek için amaca odaklanmak, uyumlu çalışmayı sağlamak, verimi artırmak için öncelikle tahminde bulunmakta, sonra plan yapılmakta ve ardından ise karar verilmektedir (Aydın, 2019; Çoban ve Demir, 2021). Bu durumda işletmelerin gelecekte oluşacak sorunlara ilişkin talep tahmini üzerine çalışma yapmaları şart olduğu gözlenmektedir (Arslankaya, 2019).

Rekabetin sürekli arttığı bir pazarda işletmeler kısa ve uzun dönemli hedeflere bağlı olarak tahminlemeye gitmektedir (Sarı, 2016). Tahmin, geleceğe ait bir planlama ve karar vermeye dayanmaktadır. Gelecekteki planlama konusunda işletmeler için pazar payı tahmini, satış tahmini, üretim tahminleri olarak çeşitli tahminler söz konusudur (Çağlar, 2007; Ulucan ve Kızılırmak, 2018). İşletmeler için satış tahmini bunların başında gelmektedir (Demirtaş, 2011). Satış tahmini, bir firmanın ürünlerine yönelik gelecekteki talebin tahmin edilmesi sürecidir (Kaya, 2017). Belirli bir gelecek zamanda satış tahmini aynı zamanda talep tahminini ürettiği için satış tahmini, talep tahmini sonucunda oluşmaktadır (Özdemir ve Özdemir, 2006). Bu sonuçlardan hareketle, “satış tahmini” terimine karşılık olarak “talep tahmini” terimi de tercih edilmektedir (Adıyaman, 2007; Akyurt 2015).

Talep tahmini, tüketicilerin ne tutarda ürün veya hizmet talep edeceklerini öngörmesidir. Hızlı gelişen teknoloji ve artan rekabet ile birlikte gelecekteki müşteri taleplerinin tahmin edilmesi ile şirket yöneticilerinin karar vermesi ve kaynak planlaması açısından sıkıntılı hal almaktadır (Sofyalıoğlu ve Öztürk, 2013). Bu nedenle işletmeler talep tahmininde geleceğe yönelik çok kısa, kısa, orta ve uzun vadeli kararlar almaktadırlar (Çağlar, 2007; Ulucan ve Kızılırmak, 2018). İşletmelerin küreselleşen rekabet ortamındaki pazarda karşılaştığı olası riske karşı pazar payının bilinmesinde, geleceğe ilişkin karar vermesinde, planlama ve tahminleme sürecinde yaşadıkları bu belirsizlikler işletmeleri stokastik bir yapıya itmektedir. Bu belirsizlik durumunun minimuma indirilmesi veya ortadan kaldırılması için stokastik modellerden biri olan Markov Zincirleri, geçiş olasılıklarından yararlanılmaktadır (Özdemir ve Gümüşoğlu, 2007; Demirtaş, 2011).

Son yıllarda işletmelerin sadece gelecek satışlarını tahmin etmesi konusunda satış verileri üzerinden, tecrübe ve uzman görüşlerine dayalı tahminler yürütmek yetersiz hale gelmiştir. Bu nedenle bilimsel çalışmalar yerini istatistiksel yöntemlerden talep tahmini yapılarak geleceğe yönelik daha gerçekçi satışlar öngörülmeye başlanmıştır (Ervural vd., 2018; Aydın, 2019).

Dünyanın en eski endüstri dalı olan dokuma ve hazır giyim (*HG*) sektörü, ihracat gelirleri içinde büyük öneme sahip olmakla birlikte en çok da gelişmekte olan ülkelere ekonomik katkısı fazladır. Bu nedenle günümüzde *HG* sektörü sürekli artış göstermektedir. Teknolojinin küreselleştirmeyi artırmasıyla işletmelerin ayakta kalabilmeleri için uyumlu yaşamaya çalışmaları, hızlı yayılan markalaşma ve rekabet ortamında hayatlarını sürdürebilmeleri için tüketici taleplerini gerçeğe yakın tahmin etmeleri işletmelere fayda sağlayarak 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). Bu bağlamda *HG* sektörü üzerinde tüketici talepleri tahmini Markov zinciri ile yapılmıştır:

Birinci bölümde işletmede sorunların çözümünde kullanılan Markov zincirlerine yönelik bilimsel çalışmalar ile işletmelerde kullanılan talep tahminine yönelik bilimsel çalışmalara değinilmiştir. İkinci bölümde geçiş olasılıkları ve Markov zincirleri ele alınmıştır. Üçüncü bölümde bu çalışmayı oluşturan tahmin, planlama, karar verme, talep, talep tahmini, süreçleri ve yöntemleri detaylı

açıklanmıştır. Bunun yanı sıra çalışmanın veri analizi sonuçları, örneklem genişliği ve ölçme yorumlanmıştır. Dördüncü bölümde *HG* sektörü ve marka kavramları detaylı ifade edilmiş, *HG* sektörünün Türkiye ve Dünya'daki yeri ve önemi açıklanmıştır. Ayrıca marka ve marka bağımlılığına da değinilmiştir. Beşinci bölümde uygulama yapılmıştır. Bu bölümde talep tahmin yöntemleri (TTY) tüketici anketlerinden yararlanılarak Markov zinciri (MZ) analiziyle gelecekte marka tercihi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Tahmin yürütmek için tüketici anketleri ile 720 kişilik basit rastgele örnekleme (BRÖ) ile örneklem seçilerek *HG* sektörü ve tüketici marka tercihlerini belirlemek için geçiş olasılıkları ve uzun dönem pazar payı için cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlar için ayrı ayrı Microsoft Excel programında tamsayı geçişleri tablolar halinde yapılarak Marka bağımlılığı (MB) ile kullanılma olasılıkları sütun grafikleri ile gösterilmiştir. Bu çalışmada demografik özelliklerin (cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlar) birbirleri arasındaki geçişlerini değerlendirmek için SPSS programından yararlanarak kullanılma olasılıkları ve marka bağımlılığı için çizgi grafikleri yapılmıştır. Çizgi grafiklerinden elde edilen sonuçlar ile çıkarsamalarda bulunulmuştur. Bunun yanı sıra R programında gelecek birkaç dönemlik 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. Altıncı bölümde ise uygulamadaki sonuçlar ile işletmelerin geleceğe yönelik satışlarını artırabilmeleri ve kontrol altına alabilmeleri için fırsatları değerlendirmeleri ve olası rekabete karşı önlem alabilmeleri açısından öneriler sunulmuştur.

### **1.1. İşletme Sorunlarında Markov Zincirleri ile Yapılan Çalışmalar**

Literatür çalışmalarında muhasebe, finans, pazarlama vb. gibi işletme sorunlarının çözümüne yönelik sosyal bilimler dalında pek çok bilimsel çalışmalar mevcuttur (Özdemir ve Demireli, 2014; Alp ve Çetin, 2016). İşletmelerde oluşan problemlerin çözümlenmesinde Markov Zinciri üzerine yapılan bilimsel çalışmalar şunlardır:

Özel (2019) kentte sanayileşmenin artmasıyla oluşan hava kirliliğinden ötürü MZ analizi ve korelasyon ilişkisi ile Ankara iline ait hava kirliliği tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Alp ve Sarioğlu, (2018) euro döviz kurunda ile ithal edilen malın

satış rakamları üzerine Markov zincirleri yöntemi denge vektöründen yararlanılarak çalışma yapmıştır. Dönmez ve Alp (2018) spor giyim işletmelerinin marka seçimi ve sebepleri üzerine Saklı Markov yöntemi ile bir çalışma yapmıştır. Paksoy (2017) geçmiş altın faiz verilerinden yararlanılarak yapay sinir ağları çalışmasıyla, bir önceki verilerden yararlanılarak MZ analizi ile geleceğe yönelik altın faizlerini tahminleme üzerine bir çalışma yapmıştır. Karaca ve Selçuk (2017) Borsa İstanbul'un piyasa hacmi en yüksek 100 hisse senedinin başarısını, performansını ve altın fiyatları arasındaki durumu incelemek için geleceğe yönelik MZ analizi ile uzun dönemli bir tahmin çalışması yapmıştır. Alp ve Çetin (2016) işletmelerin cep telefonu marka tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini tahmin edebilmeleri açısından Markov zincirleri geçiş olasılıkları ve uzun dönemde olasılık vektörü tahmin edebilmek için tüketici anketleriyle bir çalışma yapmıştır. Bu durum ayrıca kadın ve erkekler açısından da değerlendirmiştir. Şentürk ve Alp (2016) işletmelerin GSM hattı ve internet servisi tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini tahmin edebilmeleri açısından Markov zincirleri geçiş olasılıkları ve uzun dönemde olasılık vektörü tahmin edebilmek için tüketici anketleriyle bir çalışma yapmıştır. Yavuz ve Karabulut (2016) Üniversite öğrencilerinin tercih ettikleri cep telefonu markaları üzerine tüketici anketleri kullanılarak Markov zincirleri geçiş olasılıkları ile tahmin yapmıştır. Dotal ve Reis (2016) doğal afetler gibi olası tehditlere karşı Kahramanmaraş iline ait gelecekteki çölleşmeyi tahminleyebilmek adına MZ analizi ile bir uygulama yapmıştır. Çiftçi (2016) TÜİK'ten alınan 1996-2014 yılları arasında kurumsal olmayan işsizlik verilerinden hareketle MZ analizi yardımıyla 2016 yılında oluşacak kurumsal olmayan işsizlik verileri tahmin edilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Arıtan ve Akyüz (2015) Gümüşhane ilinde tercih edilen otomobil markalarına yönelik MZ yöntemi ile ileriye yönelik pazar payı ve MB öngörmeye dayalı tüketici anketleri ile bir çalışma yapmıştır. Büyüktatlı vd (2013) Türkiye enerji kurumundan alınan ödeme bilgileri ile geleceğe yönelik ödeme tahminlerini yapabilmek için MZ analizi ile ilgili bir çalışma yapmıştır. Özdağoğlu vd, (2012) fiyatların sürekli düşüp çıkmasından dolayı kıymetli madenlerden olan altın ederini tahminleme için MZ yardımıyla bir çalışma yapılmıştır. Akyurt (2011) Türkiye'nin ülke dışı sermaye borcunun oluşmasıyla uzun dönemde banka kredi riskini tahminleyebilmek için MZ analizi üzerine bir çalışma yapmıştır. Gündoğdu ve Alp (2010) mahkemelerde görülen dava istatistik sonuçlarına göre MZ analiz ile bir

tahminleme yapmıştır. Kodal (2010) işletmelerin ihmal edilen satış miktarını ile MZ analizi ile gelecekteki tüketici isteklerine karşı stok tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Alp ve Öz (2009) işletmelerin taşınabilir bilgisayar marka tercihleri üzerine gelecekteki tüketici taleplerini tahmin edebilmeleri açısından Markov zincirleri geçiş olasılıkları ve uzun dönemde olasılık vektörleri tahmin edebilmek için tüketici anketleriyle bir çalışma yapmıştır. Özdemir (2008) teknolojinin artmasıyla globalleşen ve artan rekabet ortamıyla işletmeler MZ analizi ile geleceğe ait sağlıklı karar verebilmeleri için Markov Karar Süreçlerinin (MDP) ve Hedef Programlama (GP) yapıları bir arada kullanılarak uygulama yapmıştır. Özdemir ve Gümüšoğlu (2007) küreselleşme ile işletmelerin yaşamış olduğu problemlerden ötürü geleceğe yönelik olası fırsat ve tehditleri tahminleyip karar verebilmek için MZ analizi ile çalışma yapmıştır. Can, (2007) satış sektörünün önemli sorunlarından olan işletmelerin gelecek pazardaki paylarını öngörebilmeleri için Kuadratik programlama ile MZ analizi üzerine bir çalışma yapmıştır. Rüzgar (2003) işletmelerde ileriye yönelik müşteri taleplerini biçimlendirebilmesi için MZ analizi ile ödemeler dengesi tahmin edebilmek için bir çalışma yapılmıştır. Gürbüz ve Köse (2002) işletmelerin ekonomik koşullar sonucunda yaşamış olduğu zararlara ilişkin MZ analizi ile muhasebede şüpheli ticari alacak tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır.

## **1.2. Talep Tahmini ile Yapılan Çalışmalar**

Rekabetin fazla olduğu piyasada işletmeler için talep tahmini en önemli faktör olmuştur. Literatür çalışmaları incelendiğinde talep tahmini üretim, gıda, enerji, tarım, turizm başta olmak üzere her alanda çalışma yapıldığı, işletmeler için de talebin optimal düzeyde tahmin edilmesi konusunda vazgeçilmez unsur olduğu görülür (Ervural vd., 2018). Verilerin belirli aralıklar ile gözlenmesi sonucu talep tahmini oluşur. Genellikle geçmişin geleceği yansıtılması şeklinde nitelendirilen tahmin, literatürdeki çalışmalara bakıldığında 1960'lı yıllardan beri özellikle talep tahmini üzerine, regresyon analizi, zaman serisi, yapay sinir ağları, bulanık mantık, gri tahmin, genetik algoritma, parçacık sürü optimizasyonu gibi bir çok istatistiksel çalışmalar mevcuttur (Adıyaman, 2007; Es vd., 2014; Acı ve Doğansoy, 2022).

Çoban ve Demir (2021) gıda işletmesinde YSA (yapay sinir ağları) ve destek vektör regresyonu analizi ile talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Bilgin ve Ulusoy (2021) talep tahmini ve stok yönetimi üzerine regresyon analizi ile bir uygulama yapmıştır. Kayhan ve Şahin (2020) kimya sektörüne ait sürekli üretim

sistemleri için talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Kocadağ ve Süleyman (2020) sağlık sektöründe talep tahmini üzerine zaman serisi yöntemi ile bir araştırma yapmıştır. Yergök (2020) Mersin Üniversitesine ait toplu yemek üretiminde yapay zeka yöntemleri ile günlük talep tahmini üzerine R istatistik programında bir çalışma yapmıştır. Güven (2020) perakende *HG* sanayisinde, hazır giyime ait müşteri memnuniyetini sağlıklı bir şekilde yapabilmek için yapay zeka yöntemi ve regresyon analizi talep tahmini yapmıştır. Şenbaş (2020) lojistik sektöründe talep tahmini üzerine SPSS ve Minitab istatistik programları üzerinde bir çalışma yapmıştır. Sönmez ve Zengin (2019) yiyecek ve içecek sektöründe YSA ve regresyon yöntemi ile talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Nasuhoğlu (2019) eczacılık sektöründe YSA ve zaman serileri yöntemi ile R programında talep tahmini üzerine bir çalışma yapılmıştır. Calp (2019) işletmeler açısından personellerin yemek talep miktarını tahmin etmek için R ve MATLAB istatistik programında YSA ve regresyon çalışması yapmıştır. Dedeoğlu (2019) hastanede hasta talep tahmini yapmak için trend analizi, holt yöntemi regresyon ve makine öğrenmesi yardımı ile bir çalışma yapmıştır. Türk ve Kiani (2019) beyaz eşya üretim planlaması için YSA ve regresyon analizi ile talep tahmini uygulaması yapmıştır. Yanık (2019) iş makineleri sektöründe geçmiş dönem iplik satışları dikkate alınarak gelecek hakkında iplik satış rakamlarını tahmin etmek için yapay sinir ağları ve çoklu regresyon analizi ile talep tahmini yapmıştır. Alkap (2019) iplik fabrikasında YSA ve regresyon analizi ile R istatistik programında 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. Aydın (2019) küçük ve orta ölçekli firmalarda artan rekabet ortamında ayakta kalabilmeleri açısından talep tahmini metotlarından, yapay sinir ağlarından yararlanarak perakende sektöründe talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Arslankaya (2019) rekabet ortamının arttığı günümüz pazarında işletmelerin ayakta kalabilmeleri için geleceğe yönelik iyi bir tahmin ve planlama ve karar vermeleri açısından lojistik firmasında zaman serisi analizi ve YSA analizini karşılaştırmalı talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Agcakale (2018) kırmızı et üzerine talep tahmini yapabilmek açısından Erzurum ili üzerine bir uygulama

yapmıştır. Ervural (2018) sürekli değişen ekonomi, finans, kültürel, yasal durumlar işletmeleri belirsizliğe ittiği için oluşan problemleri kolay yönlendirebilmek açısından kural tabanlı bulanık yaklaşımla hızlı tüketim sektöründe talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Ulucan ve Kızılırmak (2018) konaklama işletmelerinde YSA ile talep tahmini üzerine bir araştırma yapmıştır. Bayramoğlu ve Arkadaşları (2017) Türkiyenin diğer enerji taleplerine göre artışını tahmin etmek amacıyla birincil enerji talepleri Bulanık Mantık Yöntemi (ANFİS) modeli ile tahmini yapmıştır. Eren ve Satoğlu (2017) perakende giyim sektöründe gelecekteki satışları tahmin edebilmek için zaman serisi modeli ile geçmiş verilerden yararlanılarak kullanılarak talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Doğan (2016) işletmelerin talep tahmini sorunlarını çözmek için bulanık mantık ve YSA ile bir uygulama 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) Otomotiv pazarlama firması yıllık satışları ile MATLAB programında yapay sinir ağları kullanmış, Microsoft Excel ve Minitab programlarında ise çalışma, çoklu regresyon analizi ile talep tahmini yapmıştır. Özçakar (2016) aralıklı talep yapısına sahip ürünlerin makine öğrenmesi yöntemiyle talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Kılıç (2015) yemekhanede günlük talep tahmini yapmak için MATLAB programında YSA ve regresyon yöntemi ile bir çalışma yapmıştır. Sevgen (2015) Sağlık sektöründe sağlık açısından talep tahmini yapmak için muayene olanlara ait Adana ilindeki herhangi bir hastanede çoklu doğrusal regresyon analizi kullanılarak bir uygulama yapmıştır. Akyurt (2015) yerli otomobil sektöründe geleceğe ait satış tahmini yapabilmek için geri yayılım algoritmasıyla eğitilmiş ileri beslemeli YSA modeli ile Ocak 2011- Ocak 2015 yıllarına ait otomobil satış değerleri kullanılarak talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Hazır ve Arkadaşları (2015) Türkiye'ye ait mobilya sektörüne ait 2004-2013 yıllarına arasında aylık satış değerleri kullanılarak 2013 yılı satışlarını tahmin edebilmek için yapay zeka ve YSA modeli ile talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Karahan (2015) ihracat miktarlarını tahmin edebilmek için YSA yöntemi ile ARIMA ve YSA metodunun karşılaştırmalı analiz edilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Ballı (2014) gıda sektöründe YSA, zaman serisi ve regresyon analizi kullanılarak talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Aikeshan (2014) Medikal Asistanlık firmasında bulanık doğrusal

regresyon yöntemi ile bir uygulama yapmıştır. Kara (2014) artan rekabet ortamında bir planlama ile tahmin yapabilmek için gıda sektöründe YSA analizi ile talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Akdağ (2014) Diyarbakır ili kent merkezi içme suyu üzerine YSA analizi ile talebin tahmin edilmesi için bir uygulama yapmıştır. Es ve Arkadaşları (2014) YSA modeli ile Türkiye’de net enerji talebini tahmin etmek için çoklu regresyon analizi ile bir uygulama yapmıştır. Doğan (2012) talep tahmini için bulanık mantık yöntemi ve yalın yapay sinir ağı metodu karşılaştırmıştır. Karaatlı ve Arkadaşları (2012) Ocak 2007 ile Haziran 2011 yılları arasında otomobil satışları aylık kullanılarak geleceğe ait satış tahmini yapmak için YSA modeli ile talep tahmini üzerine bir uygulama yapmıştır. Serttaş (2011) Türkiye’de perakende sektörüne ait talebi etkileyen faktörler ve YSA ile talep tahmini çalışması yapmıştır. Yazıcıoğlu (2010) talep tahmini yöntemleri, yapay zeka ve regresyon analizi kullanılarak gelecekte işletmelerin otomobil satışları ile ilgili bir tahminle uygulaması yapıp talep düzeylerini tespit etmiştir. Ozan ve Arkadaşları (2010) Denizli iline ait kentiçi otobüs taşımacılığında EEKT (en küçük kareler yöntemi) ile talep analizini yaparak ileriye dönük otobüs biletlerinin ücretleri farklı iki senaryo halinde tahmin ederek bir çalışma yapmıştır. Soysal ve Ömürgönülşen (2009) Türk turizm sektöründe Microsoft Excel programında altı aylık talep tahmini uygulaması yapmıştır. Yaşar (2009) kentiçi otobüs taşımacılığında EEKT ile toplu taşıma talebinin belirlenmesi, tahmin edilmesi ve ileriye dönük toplu taşıma yönetim biçimlerinin belirlenmesi açısından bir çalışma yapmıştır. Adıyaman (2007) YSA yöntemi ile çoklu regresyon ve eğri uydurma yöntemleri kullanılarak talep tahmini üzerine karşılaştırmalı bir çalışma yapmıştır. Meydan (2007) orta ölçekli bir işletmede TTY (talep tahmin yöntemleri) ile zaman serisi analizi ile bir uygulama yapmıştır. Çağlar (2007) Fens teli yapan bir üretim işletmesinin TTY ile bir uygulama yapmıştır. Bulut (2006) orta ölçekli bir işletmede zaman serisi analizi ile TTY üzerine bir uygulama yapmıştır. Özdemir ve Özdemir (2006) seramik ürün grubu firma uygulaması ile talep tahminlemede kullanılan yöntemler ile bir çalışma yapmıştır. Emir (2000) Doğu Karadeniz Bölgesin’de turizm, ekonomik etkileri ve talep tahmini üzerine bir çalışma yapmıştır. Demirdöğen (1998) Aşkale Çimento Fabrikasında 1997 yılı satışlarını tahmin etmek için, fabrikanın 1996 yılı satış verilerinden yararlanarak Monte Carlo simülasyon yöntemi ile talep tahmini yapmıştır.

## 2. MARKOV ZİNCİRLERİ ANALİZİ

Bu bölümde teorik açıdan ele alınan stokastik sürecin ilk olarak tarihsel gelişiminden bahsedilmiş sonrasında stokastik sürecin alt yapısını oluşturan  $\sigma$  – cebir, olasılık uzayı ve rastlantı değişkenine ait tanımlara değinilmiştir. Ardından Markov zincirlerine ait tarihsel gelişimi, kesikli parametrelili Markov zinciri, Markov geçiş olasılıkları ve denge dağılımlarına detaylı olarak yer verilmiştir.

### 2.1. Stokastik Süreç Kavramı

#### 2.1.1. Stokastik Sürecin Tarihsel Gelişimi

Stokastik kelimesi Yunancadaki stokhastikos kelimesinden türeyen rasgele veya şans anlamını taşımaktadır (Özdemir, 2008; Kadılar, 2020). Stokastik süreçler olasılık teorisinin hızla gelişen 20. Yüzyıl bilimidir. İlk kez Bernoulli (1654-1705) ile kullanılmaya başlanılan stokastik kavramı, 20. Yüzyılı başlarında Bortkiyeviç (1868-1913) tarafından ele alınmıştır. Daha sonra Wiener (1920) tarafından Brownian Hareket süreçleri, Khinchin (1953) tarafından durağan süreçler, Kolmogorov (1950), Dobb (1953), ve Feller (1968) gibi olasılıkçılar tarafından ise Markov Süreçlerinin temel özellikleri incelenmiştir (Çelik, 2013; Kadılar, 2020). Günümüzde ise stokastik süreçler, genetik, yöneylem araştırmaları, meteoroloji, jeoloji, ekonomi, sigortacılık, finans, nüfus bilimleri, epidemiyoloji, tıp, ekoloji ve peyzaj mimarlığı bilim dallarındaki problemlerin çözümünde stokastik süreçler yardımıyla çözümlenir (Kadılar, 2020).

#### 2.1.2. Stokastik Süreç

Tanım 2.1. (*Olasılık uzayı ve olasılık ölçüsü*),  $\Omega$  herhangi bir küme olmak üzere, bu kümenin bazı alt kümelerinden oluşun yeni kümeye *sınıf* denir ve  $U$  ile gösterilir. Bir  $\Omega$  kümesinin bütün alt kümelerinin oluşturduğu sınıfa o kümenin *kuvvet kümesi* denir ve  $\sigma(\Omega)$  ile gösterilir.

Tanım 2.2.  $\Omega$  boş olmayan bir küme  $U$  ‘da  $\Omega$ ’da bir sınıf olsun ve eğer bu sınıf aşağıdaki özellikleri sağlarsa  $U$ ’ya  $\Omega$  da  $\sigma$  – *cebir* denir (Sağlam, vd., 2018).

1.  $\Omega \in U$
2.  $A \in U \Rightarrow \bar{A} \in U$
3.  $k = 1, 2, \dots$  için  $A_k \in U \Rightarrow \bigcup_{k=1}^{\infty} A_k \in U$ . (2.1)

Son özellik sonlu  $A_k$ 'lar için doğruysa  $U$  sınıfına *cebir* denir. Eğer  $U$  sınıfı  $\Omega$  da  $\sigma$  – cebir ise  $(\Omega, U)$  çiftine *ölçülebilir uzay* denir.  $\sigma$  – cebrinin her bir elemanına da *olay* denir.

Tanım 2.3.  $(\Omega, U)$  ölçülebilir uzay ve  $P$  fonksiyonu aşağıdaki gibidir. Eğer  $P$  fonksiyonu,  $P : \Omega \rightarrow [0, 1]$  durumda,

- 1)  $\forall A \in U$  için  $P(A) \geq 0$ ,
- 2)  $P(\Omega) = 1$ ,
- 3)  $A_k$  ler  $U$ 'daki ayırık olayları bir dizisi olması

$$P(\cup_{k=1}^{\infty} A_k) = \sum_{k=1}^{\infty} P(A_k) \quad (2.2)$$

özelliklerini sağlıyorsa  $P$ 'ye  $U$  'da bir *olasılık ölçüsü* denir.  $(\Omega, U, P)$  üçlüsüne de bir *olasılık uzayı* denir (Sağlam, vd., 2018).

Tanım 3.4. (*Rastlantı değişkeni*),  $(\Omega, U, P)$  olasılık uzayı olmak üzere  $\xi : \Omega \rightarrow \mathbb{R} : w \rightarrow \xi(w)$  fonksiyonuna  $\forall x \in \mathbb{R}$  için,  $\{w : \xi(w) \leq x\} \in U$  özelliğini sağlıyorsa bu fonksiyona *bir rastlantı değişkeni* denir. Burada bir fonksiyonun ters görüntüsü tanımından  $\forall x \in \mathbb{R}$  için  $\xi^{-1}(-\infty, x] \in U$  olarak yazılabilir (Sağlam, vd., 2018).

Tanım 3.5. (*Stokastik Süreç*),  $(\Omega, U, P)$  olasılık uzayı olsun. Bu uzayda tanımlanan  $\{ \xi_t, t \geq 0 \}$  tesadüfi değişkenler ailesine *stokastik süreç* denir. Burada  $t$  - zaman gösteren parametredir.

Tanım 3.6.  $\xi_t$  sürecinin alabileceği değerler kümesi  $\mathbb{R}_x$  ile  $t$  parametresinin alabileceği değerler kümesi de  $T$  ile gösterilir. Bu bağlamda  $\mathbb{R}_x$ 'e durum uzayı,  $T$  ye indis kümesi ya da *parametre kümesi* denir. ( $\mathbb{R}_x = (-\infty, \infty)$  ve  $T = [0, \infty)$ ) Bundan sonra durum uzayı  $E$  ile gösterilecektir.

## 2.2. Markov Zinciri Kavramı

### 2.2.1. Markov Zincirinin Tarihsel Gelişimi

Markov zincirleri analizi, 20. yüzyılın başlarında Rus matematikçi Andrei Markov'a kendi adını vererek bulduğu stokastik süreç teorisinin en kapsamlı alanıdır. Bu analiz, Brownian hareketini incelemek için bulunmuştur. Markov sürecinin ilk doğru matematiksel yapısı N.Wiener tarafından 1923 yılında kurulmuş, Markov zincirin genel teorisi başta Doeblin, Kolmogorov olmak üzere Dobb, Levy, ve Feller 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 (Çelik, 2013; Özdemir ve Demireli, 2014; Çetin ve Alp, 2016; Kadılar, 2020).

### 2.2.2. Kesikli Parametrelili Markov Zinciri

Tanım 2.1.  $(\Omega, U, P)$  bir olasılık uzayı ve bu uzayda tanımlı kesikli parametrelili kesikli durum uzaylı  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  süreci aşağıdaki koşulu sağılarsa bu sürece *kesikli parametrelili Markov zinciri* denir.

$$\begin{aligned} P(\xi_{n+1} = x_{n+1} | \xi_1 = x_1, \xi_2 = x_2, \dots, \xi_n = x_n) \\ = P(\xi_{n+1} = x_{n+1} | \xi_n = x_n) \end{aligned} \quad (2.3)$$

Bu özelliğe *belleksizlik özelliğı* veya *Markov özelliğı* denir.  $x_i \in E$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ). Markov zincirinin geçmiş ve geleceğı birbirinden bağımsızdır.

Tanım 2.2.  $\xi_m$  tesadüfi değışken ( $m$  durumda iken  $n$  adımda  $m + n$  duruma)  $i$  durumdan  $j$  durumuna geçme ihtimali,

$$p_{ij}(m, n) = P(\xi_{m+n} = j | \xi_m = i) \quad i, j \in E \quad (2.4)$$

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

$$p_{ij}(n) = p_{ij}^{(n)} = P(\xi_{m+n} = j | \xi_m = i), \quad i, j \in E \quad (2.5)$$

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

$$p_{ij}^{(1)} = P(\xi_{m+1} = j | \xi_m = i) \quad i, j \in E \quad (2.6)$$

Bu olasılığa *1 adım geçiş olasılığı* denir ve  $p_{ij}^{(1)} = p_{ij}$  ile de gösterilebilir.  $n = 0$  ise,

$$p_{ij}^{(0)} = \begin{cases} 0, & i \neq j \\ 1, & i = j. \end{cases} \quad (2.7)$$

Ayrıca sürecin başlangıç anında  $i$  durumunda olması olasılığı ise

$$p_i = P(\xi_0 = i), \quad i \in E. \quad (2.8)$$

dır.

### 2.2.3. Markov Matrisi

Tanım 2.3.  $V = (v_1, v_2, \dots, v_n)$  vektörü  $\forall v_j \in V$  için  $v_j \geq 0$  ve  $\sum_{j \in E} v_j = 1$  koşullarını sağılıyorsa,  $V$  vektörüne *olasılık vektörü* denir. Her satırı bir olasılık vektörü olan bir kare matrise *stokastik matris* veya *markov matrisi* denir.

Özel olarak bir stokastik matrisinin sütunlar toplamı 1 ise bu matrise *çift stokastik matris* denir.

**Teorem 2.1.**  $A = [a_{ij}]$  matrisi  $n \times n$  boyutlu stokastik matris ve  $V$  de  $n$  elemanlı olasılık vektörü ise  $VA$  da bir *olasılık vektörüdür*.

**Teorem 2.2.**  $A = [a_{ij}]$  ve  $B = [b_{ij}]$  aynı boyutlu stokastik matrisler ise  $AB = C$  de bir stokastik matristir.

#### 2.2.4. Bir Adım Geçiş Matrisi

**Tanım 2.4.** Sonlu Durum uzaylı  $E = \{0,1,2, \dots, m\}$  olan bir Markov zincirinin bir adım geçiş olasılıklarının oluşturduğu matrise *geçiş matrisi* denir. Aşağıdaki gibi oluşturulur.

$$P = \begin{pmatrix} p_{00} & \cdots & p_{0m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{m0} & \cdots & p_{mm} \end{pmatrix} \quad (2.9)$$

Geçiş matrisi tanımı göz önüne alındığında bu matris bir stokastik matristir. Yani  $\sum_{j \in E} p_{ij} = 1$  ile  $p_{ij} \geq 0$  şartları sağlanmalıdır.

**Teorem 2.3.**  $\{\xi_n, n \geq 0\}$ ,  $E = \{0,1,2, \dots\}$  durum uzaylı bir Markov zinciri ve  $x_i \in E ; i = 0,1,2, \dots, n$  olmak üzere şöyledir:

$$\begin{aligned} P(\xi_1 = x_1, \dots, \xi_n = x_n | \xi_0 = x_0) &= p_{x_0 x_1} p_{x_1 x_2} \cdots p_{x_{n-1} x_n} \\ P(\xi_0 = x_0, \xi_1 = x_1, \dots, \xi_n = x_n) &= p_{a_0} p_{a_0 a_1} p_{a_1 a_2} \cdots p_{a_{n-1} a_n}, \end{aligned} \quad (2.10)$$

elde edilir.

#### 2.2.5. Chapman – Kolmogorov Denklemi

Chapman – Kolmogorov denklemi yüksek dereceli ve büyük boyutlu stokastik matrislerle çalışıldığında kolaylık sağlar.  $P$  bir stokastik matris olmak üzere,

$$P^{(n+m)} = P^{(n)} P^{(m)} \quad (2.11)$$

$\forall i, j \in E$  için  $p_{ij}^{(n)} = P(\xi_{n+k} = j / \xi_k = i)$  ise bu homojen Markov zinciri için geçerlidir.

**Teorem 2.4.** Chapman – Kolmogorov denklemi  $k$ -ıncı adımda ise,

$$p_{ij}^{(n+m)} = \sum_{k \in E} p_{ik}^{(n)} p_{kj}^{(m)} \quad \forall i, j \in E \quad (2.12)$$

### 2.2.6. $\{X_n, n \geq 0\}$ Olasılık Dağılımı

$p_j(n) = P(\xi_n = j)$  olsun  $p(n) = [p_0(n) \ p_1(n) \ p_2(n) \ \dots]$  burada  $\sum_{k \in E} p_k(n) = 1$  ve  $p_j(0) = P(\xi_0 = j)$  başlangıç durum olasılıkları, örneğin kız erkek çocuk doğumundaki başlangıç olasılığı,

$$p(0) = [p_k(0) \ p_e(0)] = [0,5; 0,5]$$

$$p(0) = [p_0(0) \ p_1(0) \ p_2(0) \ \dots]$$

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

$$p(2) = p(1)P$$

$$\vdots \quad \vdots$$

$$p(n) = p(n-1)P$$

olur. Sonuç olarak

$$p(n) = p(0)P^n \quad (2.13)$$

bulunur. Stokastik bir matrisin yüksek dereceden kuvvetini bulma problemi karşımıza çıktığında matrisin  $k$ -inci kuvvetinin hesaplanması gerekecektir.

### 2.2.7. Denge Dağılımları

Tanım 2.5.  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  bir homojen Markov zinciri ve bunun bir adım geçiş matrisi  $P$  olsun. Eğer  $\Pi P = \Pi$  eşitliğini sağlayan bir  $\Pi$  olasılık vektörü varsa  $\Pi$  Markov zinciri için bir *durağan dağılım* olarak adlandırılır. Burada

$$\Pi = (\Pi_0, \Pi_1, \dots), \quad \Pi_k \geq 0 \quad \text{ve} \quad \sum_{k=0}^{\infty} \Pi_k = 1 \quad (2.14)$$

Tanım 2.6.  $\{\xi_n, n \geq 0\}$  homojen bir Markov zinciri ve  $m > 0$  için  $P^m > 0$  olduğunda  $P$ 'ye *regular matris* denir.  $\lim_{k \rightarrow \infty} P^k = \Pi'$  veya  $\lim_{k \rightarrow \infty} p_{ij}^{(k)} = \Pi_j$  varsa  $\Pi'$  ye ya da  $\Pi_j$  dizisine Markov zincirinin *limit dağılımı* denir. Burada  $\Pi'$  matrisinin satırları aynı ve yukarıda tanımlanan  $\Pi$  durağan dağılımına eşittir.

Başlangıç durumuna bağlı olmayan Chapman-Kolmogorov denklemi  $\forall j, k \in E \quad p_j^{(n)} = \sum_k p_k^{(n-1)} p_{kj}$  eşitliğinde  $n \rightarrow \infty$  için  $\Pi_j = \sum_k \Pi_k p_{kj}$  veya matris biçimi  $\Pi = \Pi P$  elde edilir. Denge dağılımı eşitliği ise;

$$[\Pi_0 \quad \dots \quad \Pi_k] = [\Pi_0 \quad \dots \quad \Pi_k] \begin{bmatrix} p_{00} & p_{01} & \dots & p_{0k} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ p_{k0} & p_{k1} & \dots & p_{kk} \end{bmatrix} \quad (2.15)$$

biçiminde elde edilir.

### 3. TALEP TAHMİNİ ÜZERİNE TEMEL KAVRAMLAR

Bu bölümde işletmelerin gelecekteki satışlarını değerlendirebilmeleri ve kontrol altına alabilmeleri açısından işletmelerin talep tahmini esnasında faydalandıkları planlama, karar verme, tahmin ve talep tahmini kavramları detaylı olarak açıklanmıştır. Ayrıca talep tahmininin amacı, önemi, çeşitleri, süreçleri ve yöntemlerine de değinilmiştir.

#### 3.1. Tahmin, Planlama ve Karar Verme Kavramları

##### 3.1.1. Tahmin

Tahmin yüzyıllar boyunca filozofların alanı olarak bilinmektedir. Geleceğin tamamen öngörülememesi, olayların, durumların zaman içinde tesadüfi oluşup oluşmadığı sorgulanmasıyla ortaya çıkmıştır. 19. Yüzyılın sonlarında psikoloji alanında belirsizlikleri en aza indirmek için çalışmalar yapılarak tahminleme ele alınmıştır. 20. yüzyılda ekonominin sayısal alanda tahminleme süreci gelişmiştir. 1960'lı yıllarda yapay zeka ile zaman serisi yöntemlerinin ardından regresyon analizi ile tahminleme kullanmaya başlanmıştır. Aynı zamanda tahminleme sosyal bilimlerde yöneylem araştırması alanında kullanılan çalışmaların başında gelmektedir (Çağlar, 2007; Demirtaş, 2011).

Tahmin, uzman görüşleri veya bazı verilere dayanarak, parametrenin bilinmeyen değerine karşı parametrenin bilinen değerini kullanmak ya da geçmiş verilere dayanarak, gelecek durumu önceden hesaplama veya öngörmeye ilişkin çabalar bütünüdür. Tahmin değeri ile gerçekleşen değer arasında oluşan farka "tahmin hataları" ile ifade edilmektedir. Karar vermenin bir parçası olan tahmin, işletmeler açısından önemli bir yere sahiptir. İşletmelerin gelecekte karar verme aşamasında güçlük çektiği bu durumlarda mevcut durumları geliştirmesi ve korumasıyla gelecek hakkında tahmin yapabilmeleri ve en iyi planlama ile çözümler bularak artan rekabet ortamında geleceğe yönelik belirsizlikleri azaltmaları, işletmeler açısından optimal karar vermeyi beraberinde getirmektedir. İleriye dönük kararlar verirken en uygun ve güvenilir tahminlerde bulunmaları, rasyonel ve tutarlı olmaları gerekir. Aksi bir durumda tahminler hedefi olumsuz yönde etkilediğinden bu durumun pazar kaybına yol açması işletmeleri iflas etmelerine yol açabilmektedir (Ulucan ve Kızılırmak, 2018; Ervural vd., 2018; Korkut, 2019; Şenbaş, 2020; Şahin ve Kocadağ, 2020).

İşletmeler açısından tahminleme, işletme içi yönetimin düzenli şekilde gelecekte de ilerlemesi için önemli bir aşamadır (Ballı, 2014). Tahmin yöntemi, ulusal veya uluslararası küçük veya büyük tüm işletmelerin değişen koşullara ayak uydurmak için iyi bir planlama ile ele alınan bir yöntemdir (Soysal ve Ömürgönülşen, 2010).

Tahminin amacı ise işletmelerin ileride karşılaşacağı öngörülemeyen durumları, istatistiksel yöntemler yardımıyla öngörmek ve önceden hesap etmektir. Bu durum işletmelere fayda sağlayacaktır (Odabaş, 2019; Arslankaya, 2019).

### **3.1.2. Planlama**

Plan, geleceğe yönelik bir faaliyet olarak bilenen karar alma sürecidir. Bir amacın gerçekleştirilmesi bu hedefe yönelik amaç ve yöntemlerin uygulanmasıdır. Planın uygulaması, harekete geçme aşaması planlamayı ortaya çıkarmıştır. Kimin, ne zaman, niçin, nerede, ne kadar sürede, nasıl yapacağını önceden tahmin etmesi modelidir. Geleceğe yönelik hedeflerin tahmin edilmesi ve bu şekilde kararlar alınması sürecini ifade etmektedir (Erdem, 2004; Demir ve Yılmaz, 2010).

Planlama bir ifadeyle öncelikli düşünme demektir. 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).

Genel olarak plan, birden fazla karar verme durumudur, kararlar toplamı olarak da nitelenmektedir. Karar ise, gelecekte ulaşılmak istenen durumlara değinilmesidir. Plan bir sonuç, planlama ise bir süreci ifade eder (Can, 2009). Bu durumda planlama ile karar verme arasında sıkı bir ilişki olduğu, aynı anlama geldiği de aşikardır (Demir ve Yılmaz, 2010).

İnsanların geleceğe ilişkin günlük hayatlarının bir parçası olan ve geniş bir anlama sahip olan planlama kavramı, küçük ve büyük işletmelerde hedeflerine ulaşabilmeleri açısından fazlasıyla faylanılmaktadır (Güvemli, 1974; Can, 2009).

### **3.1.3. Karar Verme**

Karar verme kavramının tarihsel gelişimi incelendiğinde, işletme ile karar verme geçmişten günümüze akla ilk defa 1976 yılından Herbert A. Simon

gelmektedir. Simon, işletmede yönetimin kalbi olan karar verme eylemi için yönetici yerine “karar veren” olarak betimlemektedir. Simon için karar verme sezgisel ve doğuştan olmayan, eğitime dayanan profesyonel bir çaba gerektiren bir ifade olarak nitelendirilmektedir (Tozlu, 2016).

“İnsanlar bir ürün veya hizmeti satın alırken, çocuk yapmak isterken, arkadaşlık seçimlerinde, üniversite bölüm seçimlerinde ve bu tür hedeflere ulaşmak için devamlı olarak seçim yapmak durumunda kalmaktadırlar. Bu seçim işlemi bir karar olayı olarak ifade edilmektedir (Torunlar, 2018). Günlük yaşamın her alanında karşılaşılan karar verme durumu gelecekte oluşacak fırsatları değerlendirme ve özellikle işletmelerde olası tehditlere karşı önlem almak amacıyla karşılaşılan bir problemi en aza indirmek veya ortadan kaldırmak ya da oluşan bir sorunu düzeltme gereksinimi ile ortaya çıkmaktadır (Lezki vd., 2019).

Karar nitel olarak, insanların tüm davranışları, bilinçli ve bilinçsiz tercihlerinin sonucudur. Kelime anlamı olarak, bir iş ya da sorun esnasında kesin yargılar veya tercih edip etmediği durumlardır (Uluğ, 1996).

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).

Genel olarak karar verme süreci geleceğe yönelik ileriye öngörebilmesi, bir zamanı vermesi, bir planın olması ve bir problemi çözmeye yönelik olmasıdır (Tozlu, 2016). Teknolojinin hızla geliştiği günümüz küresel dünyada rekabetin revaşa olduğu pazarda sürdürülebilir başarılı bir işletme için karar verme süreci de önemlidir (Torunlar, 2018). Karar verme sürecinde tahminleme süreci amaca yönelik olarak kısa veya uzun vadeli oluşu işletmeler açısından önemlidir (Nacar ve Erdebilli, 2021). Geçmişten günümüze sezgisel ve akılcı yaklaşımla süregelen ve zaman içerisinde pek çok insanın ilgisini çeken karar verme olgusu işletme yönetiminin de temelini oluşturmaktadır (Lezki vd., 2019).

## **3.2. Talep Tahmini**

### **3.2.1. Talep, Talep Tahmini Kavramları ve Önemi**

Gelecekteki satışları değerlendirebilmek açısından öncesinde işletmenin durumunu öngörebilmek için yapılan talep ve talep tahmini kavramları detaylı açıklanmış, işletmeler açısından önemine değinilmiştir.

#### **3.2.1.1 Talep**

Tüketicilerin bir ürün veya hizmeti belirli bir ücret üzerinden satın alma isteği ve davranışıdır (Meydan, 2007; Odabaş, 2019; Yergök, 2020; Acı ve Doğansoy, 2022). Satın alma isteğine bağlı, satın alma işlevi gerçekleştirildiği durumda, talep oluşmaktadır (Agcakale, 2018). Talep, halk arasında insanları tatmin etme içgüdüleriyle oluşan istek ve arzular bütünüdür (Ulucan ve Kızılırmak, 2018).

Bir ürün veya hizmetin fiyatı olduğu gibi, rakip ve tamamlayıcı malların fiyatı da vardır. Tüketici ihtiyaçlarının ne derece olduğu, ürünün rengi ve zevki tüketiciden tüketicieye değişmektedir. Hizmet ise tüketiciler açısından “tatmin edici midir değil midir” sorusunu sorgulamaktadır. Tüketicinin alışkanlık seviyesi, mevsimsel durumlar, coğrafi şartlar, inançlar, gelenek ve görenekler talebi etkileyen faktörler arasındadır. Talep aynı zamanda satış olduğundan bu durumlar talebin yanında satışı da etkilemektedir (Yazıcıoğlu, 2010; Akyurt, 2015; Agcakale, 2018).

#### **3.2.1.2. Talep Tahmini Amacı ve Önemi**

Talep tahmini, insanlığın ilk oluşumundan bugüne değin gündelik yaşamın bir parçası olarak devam eden bilgi çağının artmasıyla gerek bireysel hayatta gerekse iş dünyasında önemli yere sahip bir fonksiyondur (Aikeshan, 2014).

Talep tahmini, işletmelerin ürettiği ürün ve hizmetlere alıcının ileride belirli bir dönemde ne tutarda talep edeceğinin önceden geçmiş verilerden yararlanarak en az hata ile optimal düzeyde düzenlenmesi, analiz edilmesi, talep seviyesinin belirlenmesi veya öngörülmesi işlevidir (Meydan, 2007; Arslankaya, 2019; Yergök, 2020; Bilgin ve Ulusoy, 2021; Acı ve Doğansoy, 2022). Kavramsal olarak talep tahmini işletmelerin kısa ve uzun dönemli amaca yönelik gelecekte olası tedbirlere karşı sağlıklı planlama ve karar almalarını sağlayan en temel faktörlerden biridir (Kayhan ve Şahin, 2020; Şahin ve Kocadağ, 2020).

Buradan hareketle gerek işletme sektörü gerek diğer sektörlerin en temel amacı üretilen ürün veya hizmeti rekabet ortamında talebi karşılayacak şekilde pazarda satışa sunmaktır (Karaatlı vd., 2012). Bu çalışmada da işletmelerin gelecekte iyi bir hazır giyim satışı yapabilmeleri açısından öncelikli sağlıklı bir talep tahmininde bulunmaları, ardından kontrollü bir planlama yapmaları ve sonuçta optimal bir karar vermeleri gerekmektedir (Boltürt, 2013).

### **3.2.2. Tahminin Çeşitleri, Talep Tahmin Süreci ve Yöntemleri**

#### **3.2.2.1. Tahminin Çeşitleri**

Talep Tahmini çok kısa süreli, kısa süreli, orta süreli ve uzun süreli tahminler olarak dört zaman periyoduna ayrılmaktadır (Şahin, 2019; Odabaş, 2019; Şenbaş, 2020).

*Çok Kısa Süreli Tahminler* : Günlere ve haftalara göre yapılan tahminlerdir. Talebin sabit olduğu durumlarda kullanılması daha avantajlıdır. Hava durumu gibi.

*Kısa Süreli Tahminler* : 1 hafta ile 6 aya arası yapılan tahminlerdir. Mevsimsel tahminler gibi. Kısa süreli tahminler daha az zamanda daha doğru tahminler yürütülmesini sağlamaktadır.

*Orta Süreli Tahminler* : 6 ay ile 5 yıl arası yapılan tahminlerdir.

*Uzun Süreli Tahminler* : 5 yıl veya daha uzun süreli yapılan tahminlerdir.

Talep tahmini ölçümü belirli zaman aralığına bağlı yapıldığından çalışmada durumlar arası geçişlerin zaman periyodu, dönem (zaman) olarak kullanılmıştır. Çalışmada, birkaç dönemlik geçiş matrislerinin hesaplanması, tahmin çeşitlerinden orta süreli (vadeli) tahminleri kapsamaktadır.

#### **3.2.2.2. Talep Tahmin Süreci**

Talep tahmini süreçleri aşağıdaki gibidir (Sevgen, 2015; Nasuhoğlu, 2019; Yanık, 2019; Odabaş, 2019; Şenbaş, 2020).

*Talebi Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi* : Tahminin amacı dikkate alınmaktadır.

*Verilerin Toplanması* : Anket yöntemi uygulanarak verilerin doğruluğu talep tahminin verimliliğini artırdığı için önemli faktördür.

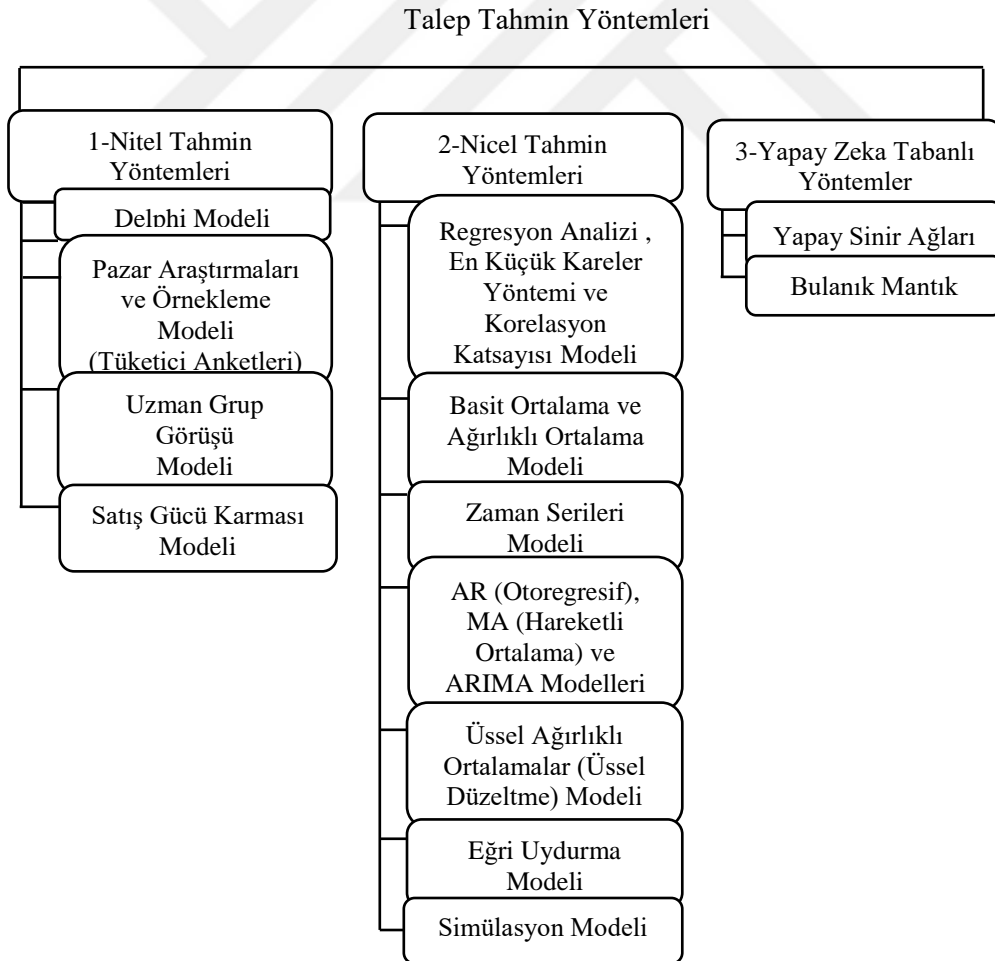
*Talep Tahmin Durumunun Tespiti* : Çalışmada bir, iki ve üç dönemlik orta süreli tahminler, anket sorularında dönemlere göre sorulduğu için zaman periyodu dönemlere göre yapılmıştır, yıllara göre yapılması hatayı oluşturmaktadır.

*Tahmin Yönteminin Seçimi* : Talep tahmin yöntemleri kullanılmıştır. Nitel yöntemlerden tüketici anketlerine yer verilerek Markov zincirleri analizi desteklenmiştir (Sarı, 2016; Calp, 2019).

*Tahmin Sonuçlarının Geçerliliğinin Saptanması* : Tahmin sonuçları ile gerçek değerlerin karşılaştırılması, hatanın saptanması, sonuçların geçerliliğinin belirlenmesidir (Yazıcıoğlu, 2010).

### 3.2.2.3. Talep Tahmin Yöntemleri

Üretilen mal veya hizmete bağlı olarak tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarının farklı olduğundan tek tip talep tahmininden bahsedilmemektedir. Talep tahmininde kullanılan yöntemler nicel yöntemler (geçmişe veya günümüze ait istatistiksel ve matematiksel verileri), nitel (müşterileri, yönetici, şirket çalışanları grubu) yöntemler ve yapay zeka tabanlı yöntemler (daha karmaşık veri yapıları çözülmesi) olarak üçe ayrılmaktadır (Dedeoğlu, 2019; Korkut, 2019; Yanık, 2019).



Şekil 3.1. Talep tahmin yöntemlerinin sınıflandırılması

Aşağıda bu çalışmada kullanılan talep tahmin yöntemlerinden nitel tahmin yöntemlerinden pazar araştırmaları ve örnekleme modeline (tüketici anketleri) detaylı değinilmiştir.

### **3.2.2.3.1. Pazar Araştırmaları ve Örnekleme Yöntemi (Tüketici Anketleri)**

Pazar araştırmaları, gelecekte talep tahmini hakkında bilgi sahibi olabilmek, bilgi toplamak için pazarlamanın en yaygın kullanılan veri toplama yöntemlerinden anket yöntemi, bir araştırma yöntemi olarak ifade edilmektedir (Eroğlu, 1996; Adıyaman, 2007).

Tüketici anketleri oluşum süreci, pazar araştırmalarında toplanılan verilerin ve bilgilerin çoğu tüketicilerden ve üreticilerden toplanmaktadır. Fakat tüm tüketicilere ulaşma durumu mümkün olmadığı için örnekleme yöntemine başvurulmaktadır. Tüketici anketleri için ilk olarak literatür çalışmaları yapılarak anket soruları belirlenmektedir. Sonrasında belli bir kritere göre görüşülmesi gereken kitleden örneklem seçilmektedir (Meydan, 2007; Aikeshan, 2014).

Böylelikle pazar araştırmasının iyi yapılması, talep tahmini oluşturulmakta, tüketicinin mevcut pazardaki yeri ve talep ettiği miktarı, rakip firmaların konumunu belirtmektedir (Meydan, 2007).

### **3.3. Araştırmanın Amacı, Problemin Seçimi ve Analiz Edilmesi**

Teknojinin artmasıyla küreselleşmenin ve rekabetin hız kazanması ile birlikte insanların arzu ve gereksinimleri de artmaktadır. Bu esnada işletmeler geleceğe ait karar verme durumlarında belirsizlik yaşamaktadırlar. Bu belirsizlikleri azaltmak ve işletmelerin piyasada ayakta kalabilmeleri açısından gelecek için öncesinde en az hata ile sağlıklı bir planlama ve tahminleme süreci ile en doğru kararı vermeleri gerekmektedir. Bilimsel çalışmalarda geleceğe yönelik yapılan tahminlemeler geçmiş veriler ile yapıldığında regresyon, yapay zeka, bulanık mantık, zaman serisi gibi modeller kullanılmaktadır.

Fakat bu araştırmada bu zamanda ve bir önceki zamanda kullanılan verilerden yararlanılarak yapılan istatistiksel çalışmaları, Markov zincirleri yöntemi ile uygulanmaktadır. Buradan yola çıkarak bu çalışmada *HG* işletmelerinin gelecekte iyi bir satış yapabilmeleri açısından şimdiden sağlıklı bir talep tahmininde bulunmaları gerekmektedir. İşletmelerin satış yapabilmeleri için öncelikle kullanıcıların talep

ettikleri mal miktarının bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışma talep tahmini ile yürülmüştür.

Çalışmanın *HG* sektöründe gelecekteki satışları tahmin edebilmek açısından, uygulama aşamasın talep tahmin yöntemlerinden tüketici anketi yapılarak ankete katılan kullanıcılardan bir önceki zamanda kullanılan *HG* markaları ile bu zamanda kullanılan hazır giyim markaları, geçiş olasılıkları ve olasılık vektörleri kullanılarak bir çalışma yapılmıştır. Burada geçiş olasılıkları cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri, çalışan- çalışmayanlara göre her bir demografik grup için ayrı ayrı geçiş olasılık matrisleri, kullanma olasılıkları ve marka bağımlılıkları yapılmıştır. Ayrıca gelecekte birkaç dönemlik geçiş olasılığı matrisleri yapılarak elde edilen sonuçlar, 1 dönemlik geçiş olasılığı matrisi ile karşılaştırılmıştır. Benzer durum uzun dönem pazar payı için de yapılmıştır. Böylece işletmelerin gelecekte ayakta kalabilmeleri ve daha iyi satış yapabilmeleri açısından gelecekte oluşacak satış fırsatlarını değerlendirmeleri ve siyasi sorunlar, ekonomik kriz, salgın hastalıklar gibi ileride öngörülemeyen olası tehditlere karşı tedbir alabilmeleri pazar payında işletmelere rakip firmalar karşısında büyük bir avantaj sağlayacaktır.

### 3.4. Örneklem Yöntemi ve Örneklem Büyüklüğü

Anketi yanıtlayanlara 2 adet açık uçlu soru sorulmuştur. Anket soruları, EK-1'de belirtilmiştir. Anket sonuçlarından elde edilen veriler ile Microsoft Excel programında geçiş sayıları tablolar halinde toplanarak geçiş olasılığı matrisleri kurulmuştur. Her bir geçiş matrisi için oluşturulan kullanma olasılığı ve marka bağımlılığı sütun grafikleri Microsoft Excel 10, 64 Bit sürüm programında yapılmıştır. Tablo 5.1.'deki demografik özellikler için ayrı ayrı oluşturulan kullanma olasılıkları ve marka bağımlılığı çizgi grafikleri 25.0 sürüm SPSS programında yapılmıştır. Ayrıca gelecekte birkaç dönemlik geçiş matrisi R×64 4.0.4 sürümlü R programında yapılmıştır.

Bu çalışmada örneklem genişliği basit rastgele örneklem yöntemiyle göre aşağıdaki formül yardımı ile bulunur:

$$n = \frac{Nt_{\alpha/2}^2 pq}{d^2(N-1) + t_{\alpha/2}^2 pq} \quad (3.1)$$

$$\max(pq) = 1/4 \quad (3.2)$$

$N = 60000$ , tablo değeri  $\alpha = 0,05$  anlamlılık düzeyi ile  $t_{\alpha/2} = 1,96$  ve (3.2) eşitliği ise  $p = q = 1/2$  ile sağlanmakta ayrıca hoşgörü miktarı  $d = 0,0363$  olarak alındığında (3.1) den örneklem genişliği  $n = 720$  olarak elde edilir.

Bu çalışma google formdan anket yöntemi ile 720 kişiye ulaşılarak veriler elde edilmiştir.

Tüketici anketleri bir veri toplama yöntemidir. Araştırma yöntemini belirlerken Şekil 3.1.'de de gösterildiği gibi pazar araştırmalarından tüketici anketleri kullanılmıştır. Orta süreli tahminleme yapılarak geleceğe ait fırsat ve tehditler değerlendirilmiştir. Benzer durum uzun dönem pazar payı için de yapılmıştır. Veri yorumlanması için grafikler ve tablolar kullanılmıştır. Geçiş matrisleri, geçiş sayıları tablolar ile desteklenmiş, kullanma olasılıkları ve marka bağımlılığı sütun grafikleriyle gösterilmiştir. Son olarak cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri, çalışan-çalışmayanlara göre marka bağımlılığı ve kullanma olasılıkları çizgi grafikleri ile karşılaştırılarak analiz sonuçları değerlendirilmiştir.

## 4. HAZIR GİYİM SEKTÖRÜ VE MARKA KAVRAMI

Bu bölümde Markov zincirleri analizine yönelik uygulamada kullanılan *HG* sektörü ve marka kavramalarına detaylı olarak değinilmiştir.

### 4.1. Hazır Giyim Sektörü

Sürekli gelişen, değişen, büyüyen ve artan pazar şartlarında *HG* sektörü, dünyada en gelişmiş seviyede küreselleşen sektörlerin başında gelmektedir. Böylelikle *HG* işletmelerinin, rakip firmalar karşısında büyük rekabet içerisinde (Yücel, 2010).

#### 4.1.1. Hazır Giyim Tanımı ve Önemi

Tekstille başlayan bu sektör günümüzde kültürleşme, endüstrinin ve nüfusun artmasıyla klasik giyim sektörü, yerini seri üretime ve hazır giyime bırakmıştır (Onurlubaş ve Öztürk, 2020; Güven, 2020).

Hazır giyim 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 malzemeler, kıyafeti oluşturmaktadır (Yücel ve Tiber, 2018). Böylelikle giyim insanoğlunun yaşamının merkezi haline gelen en temel ihtiyaçlardan biridir (Kayabaşı ve Kiracı, 2018; Öndoğan, 2019).

Hazır giyim kelime anlamıyla ham maddelerin tamamının bir araya getirilip farklı farklı tarzlar oluşturularak ortaya çıkarılan üretimin son aşamasıdır. Aynı zamanda trend olarak öne sürülen insanoğlunun türlü nedenler ile kapanmak için kullandığı malzemeler, hazır giyimi oluşturmaktadır (Onurlubaş ve Öztürk, 2020; Güven, 2020).

Kıyafet endüstrisinin gelişimiyle ve kültürler arası yaygınlaşmasıyla trendin artmasına ve kıyafet sanayisinin gelişim göstermesine yol açmaktadır. Bu nedenle hazır giyim sektörü ülke ekonomisinin kalkınmasına önemli ölçüde etkilemiş ve insanoğlunun sektörde iş bulma olanağını artırmıştır. Bu durum vergi ve istihdam kaynağının sağlanmasına dolayısıyla işletmelerin üretimdeki payının artmasına ve *HG* sektörüyle Türkiye gibi birçok gelişmekte olan ülkelere yatırımın yapılması açısından önemlidir (Güven, 2020; Onurlubaş ve Öztürk, 2020).

Bu bağlamda *HG* sektörü, istihdamı oluşturması, katma değer verisi ve döviz arttırmasıyla rekabet ortamında Türkiye'nin ekonomik kalkınmasına fayla sağlayan bir sanayi dalıdır (Öndoğan, 2018; Yücel ve Tiber, 2018; Karakahya, 2018; Öztürk, 2019).

#### 4.1.2. Türkiye'de Hazır Giyim Sektörü

Dünya'nın yedinci büyük hazır giyim ihracatçısı konumunda olan Türkiye, Avrupa'nın üçüncü büyük hazır giyim tedarikçisidir. Türkiye, dokuma halıda dünya ihracat lideridir. Çorap ve havlu tedarikçisinde ise Dünya'nın üçüncü büyük tedarikçisi, Avrupa'nın en büyük ev tekstili üreticisidir (Onurlubaş ve Öztürk, 2020).

2005 yılı kısıtlamalarıyla birlikte *HG* sektöründe Türkiye'nin en büyük rakiplerinden düşük ihracat fiyatlı Uzak Doğu ülkeleri olduğu tespit edilmiştir. İlk olarak 2007 yılında başlayan hazır giyim ihracatı 2009 yılına kadar artış göstermiş, 2007 yılındaki Amerika ekonomik krizi, 2009 yılındaki piyasadaki tüm ihracat sektörlerini etkilemiş ekonomik kriz ile global krize bağlı tüketici talebinde küçülme yaşanmış, insanların ihtiyaçlarına yönelik harcamalarında kısıtlamalara gidilmiş, ihracatta azalma olmuştur. Bu durumdan *HG* sektörü de etkilenmiştir. Bu kısıtlamalar ile birlikte çevredeki siyasi kararsızlık ekonomiyi de etkilemiş Avrupa para birimi Euro nüshasında ve Amerika para birimleri Dolar nüshasındaki sürekli değişim Türkiye'deki hazır giyim ihracatını da olumsuz etkilemiştir. 2010 yılı ve sonrasında *HG* sektöründe oransal olarak sürekli bir artış yaşanmış 2014 yılında Türkiye, Avrupa ülkelerine en yüksek ihracatını yapmıştır. 2017 yılına kadar Avrupa ülkelerine ihracat artışı gösteren Türkiye, 2016 yılında Amerika'ya hazır giyim ihracatı yapmıştır. 2018 yılı itibari ile dolarlık örme, örülmemiş ürün, dolarlık kazak, dolarlık kadın ve çocuk takımları ihracat etmiştir (Onurlubaş ve Öztürk, 2020).

2019 yılında Çin'de meydana gelen ve tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 ile birlikte ekonomi duraklamış, tam kapanmanın gelmesiyle birlikte tüketicilerin hazır giyim ihtiyaçlarında değişim 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).

Özellikle gelişmekte olan ülkeler için ülke ekonomisine katkısı olan *HG* sektörü, küresel çapta rekabetin sürekli arttığı, gelir getirici sektörlerin başında

gelmektedir. Bu nedenle *HG* sektörü, Dünya ticaretinde ve üretiminde önemli yere sahiptir (Onurlubaş ve Öztürk, 2020; Öndoğan ve Öndoğan, 2021). Hazır giyim ürününün kolayca taşınabilir oluşu, dünyada hızlıca yayılabilmesine ve sektörün hızlıca sanayileşip gelişmesinde önemli rol oynamıştır (Şahin, 2015).

#### **4.1.3. Dünya’da Hazır Giyim Sektörü**

1830’lu yıllarda dikiş makinesi, 1900’lü yıllarda yapay elyaflar, tekstil ve makinenin gelişimiyle *HG* sanayisi gelişme göstermiştir (Gülşen, 2015).

1970’li yıllara kadar İngiltere, Kuzey Amerika, Japonya gibi *HG* sektörüyle ekonomisini geliştirmiş ülkeler, yerini Türkiye gibi geliştirmekte olan ülkelere bırakmıştır. 1980’lerden sonra küreselleşmenin hızlanmasıyla birlikte *HG* sektörü endüstri alanında canlılığını arttırmış, yaklaşık 30 yıl içinde gelişmiş ülkeler yerini geliştirmekte olan ülkelere bırakmıştır. 2005 yılında kısıtlamaların kaldırılmasıyla dünya çapında gelişmiş ülkeler harekete geçmiştir. Çin’in ihracatçı tutumu, Amerika Birleşik Devletleri’nin serbest ticaret anlaşması gütmesi ile Avrupa birliği sayesinde Türkiye’nin anlaşmadan payını alması ve sonrasında 2008 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri’nde ekonomik kriz yaşanmasıyla satın almanın duraklamasına, böylelikle tüm dünyayı etkisi altına almasına sebep olmuştur (Şahin, 2015; Güven, 2020).

2013 yılı ve sonrasında nüfusun artması ve trendin artmasıyla birlikte *HG* sektöründe tüketiciler tarafından talebin artması, satışları artırmıştır. 2020 yılında tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 ile birlikte ekonomi duraklamış, *HG* sektörü de bundan payını almıştır (Öndoğan ve Öndoğan, 2021).

### **4.2. Marka Kavramı**

#### **4.2.1. Marka Tanımı ve Önemi**

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

Literatür çalışmalarında marka üzerine farklı tanımlar yapılmıştır. Görünebilen kısmı ile sözlü olarak ifade edilen marka, işaret, sembol, misyon, vizyon, logo, slogan, isim veya tamamının birleşimiyle satış yapan pazarlama firmalarının rekabet ortamında ayırt edilebilmesi için kullanılmıştır. Diğer bir yönden mal veya hizmette oluşan farklılıkların özelliklerini tüketicilere tanıtması, ürün

değerlerini koruma ve artırma çalışmaları için kullanılmıştır. Tüketiciler açısından ise marka kavramı, kalite güvencesi, güven duygusu demektir (Çebi, 2018; Onurlubaş ve Öztürk, 2020). Marka özellikleri, her bir üretici veya satıcının ürünlerini, rakiplerinin ürünlerinden ayırt edilmesini sağlamaktır (Eminler, 2012; Korkmaz, 2014; Çebi, 2018).

Tüketici, malı satın alırken malın dayanıklılık özelliğine, rahat kullanılabilir oluşuna, kısa süreli yıpranmamasına, mevsimlik gibi belli dönemlerde kullanılabilir oluşuna, malın pahalı veya ucuz oluşu gibi pek çok özelliklerine göre satın alma davranışında bulunmaktadır. Bu durumda tüketici satın alınan ürünün faydasını görmek istemektedir (Ünlü, 2005).

Marka bir malın dünü, bugünü ve yarınıdır. Marka malın kendisine duygusal ve fiziksel anlam yüklemesi, yön vermesi, böylelikle tüketici ve o markanın firmayla arasında duygusal bağ oluşturmaktadır (Onur, 2011).

#### **4.2.2. Marka Bağımlılığı**

Marka bağımlılığı 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 açıdan tutumu, alışkanlıkları da göz önünde bulundurulmaktadır (Onurlubaş ve Öztürk, 2020).

Marka bağımlılığını mantıksal ve duygusal değişkenler etkilemektedir. Mantıksal oluşu, markanın kendisine ait fiziksel ve kalite özellikleri ile maliyet olarak açıklanabilmektedir. Duygusal oluşu ise moda uyum sağlama olarak ifade edilebilmektedir (Arıtan ve Akyüz, 2015).

## 5. UYGULAMA

Bu bölümde hazır giyim işletmelerinde geleceğe ait satışları öngörmek için uygulanan Markov zincirleri (MZ) analizi kullanılmaktadır. Tüketici anketleri kullanılarak geleceğe yönelik kullanılma olasılıkları ve marka bağımlılıklarına yer verilmiştir. Uzun dönemde birkaç dönemlik pazar payı kullanma olasılıklarının sonuçları karşılaştırılmıştır.

### 5.1. Örneklemin Demografik Özellikleri

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 5.1.'de cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlara göre kategorize edilerek ayrı ayrı frekans değerleri(sıklıkları) verilmiştir.

Bu bağlamda bir adım Stokastik veya Markov geçiş matrisleri oluşturulmuştur. Sonuçlar her kategori(demografik özellikler) için ayrı ayrı ele alınmıştır. Anket sorularından oluşan soru formu EK 1'de verilmiştir.

Tablo 5.1. Demografik özellikler; cinsiyet, yaş aralığı, eğitim düzeyi, çalışan ve çalışmayanlara göre kullanıcıların dağılımı

Demografik Özellikler	Gruplar	Frekanslar
Cinsiyet	Kadın	424
	Erkek	296
Yaş Aralığı	15-29	528
	30-65	192
Eğitim Düzeyi	Lisans Öncesi	147
	Lisans	458
	Lisansüstü	115
Çalışma	Çalışan	284
	Çalışmayan	436
Toplam		720

Tablo 5.1.'de gösterilen cevaplayan kullanıcılar 15-65 yaş aralığındadır. Eğitim düzeylerinde yer alan lisans öncesi kullanıcılar, ilköğretim, lise ve önlisans eğitim düzeylerinden oluşmaktadır. Lisansüstü kullanıcılar ise yüksek lisans ve doktora eğitim düzeyinden oluşmaktadır. Çalışma kısımlarında yer alan çalışmayan kullanıcılar ise işsiz, öğrenci ve emekli grubundan oluşmaktadır.

Anket sonuçlarına göre sıklıkla kullanılan markalar, sırasıyla ilk 11 marka olarak ele alınmıştır. Daha az tercih edilen diğer markaların tamamı ise “Diğerleri” adı altında 12. marka gibi dikkate alınmıştır. Markalar alfabetik olarak sıralanmıştır. Ankette yer alan *HG* markalarına ait bilgiler Tablo 5.2.’de verilmiştir.

Tablo 5.2. *HG* markaları

Marka 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

## 5.2. Uygulama Aşamaları

### 5.2.1. *HG* Markalarını Kullananların Sayısı ve Geçiş Matrisi

Talep yöntemlerinden tüketici anketleriyle oluşturulan bu çalışmadaki anket sorularını cevaplayan kişilere Hazır Giyim (*HG*) markalarından genellikle bu dönemde ve bir önceki dönemde hangilerini kullandıkları sorulmuştur. Buna göre kullanıcıların *HG* marka tercihlerine bağlı olarak geçiş olasılıkları ile bir adım geçiş matrisleri oluşturulmuştur. Bu bağlamda kesikli parametrelili kesikli durum uzaylı Markov zincirleri ile gelecek dönemlere ilişkin tahminler yapılmıştır. Bununla birlikte cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri, çalışan-çalışmayanlara göre oluşturulan tablolar ekte verilmiştir.

Bir önceki dönemden bu döneme *HG* markalarını kullananların sayısı Tablo 5.3.’te verilmiştir.

Tablo 5.3. HG markalarını kullananların sayısı

		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

*Geçiş olasılığı matrisini oluşturmak için*, Tablo 5.3.'teki HG markalarını kullananların sayısında her bir satırındaki sütun değeri ilgili satırın toplamına bölünerek geçiş olasılıkları elde edilmiştir bu işlemler Microsoft Excelde yapılmıştır. Bu işlemler tüm 12 durum için ayrı ayrı yapılmıştır.

*Marka bağımlılığını oluşturmak için*, geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanlarına bakılmaktadır. Köşegen elemanlarının sıfırdan yüksek olması marka bağımlılığını oluşturmaktadır. Köşegen elemanları sıfır olması durumu o HG markasının tercih edilmediğini ve marka bağımlılığının olmadığını göstermektedir. Tablo 5.2.'deki tüm demografik özelliklere ait marka bağımlılıkları tablo halinde EK 12'de verilmiştir.

*Olasılık vektörünü oluşturmak için*, Tablo 5.3.'te HG markalarını kullananların sayısı tablosunda her bir satır toplamları, genel toplanmıştır. Ardından her bir satır toplamını toplanmış genel sonuca bölerek olasılık vektörü oluşturulmuştur. Tablo 5.1.'deki tüm demografik özelliklere ait olasılık vektörleri tablo halinde EK 13'te verilmiştir.

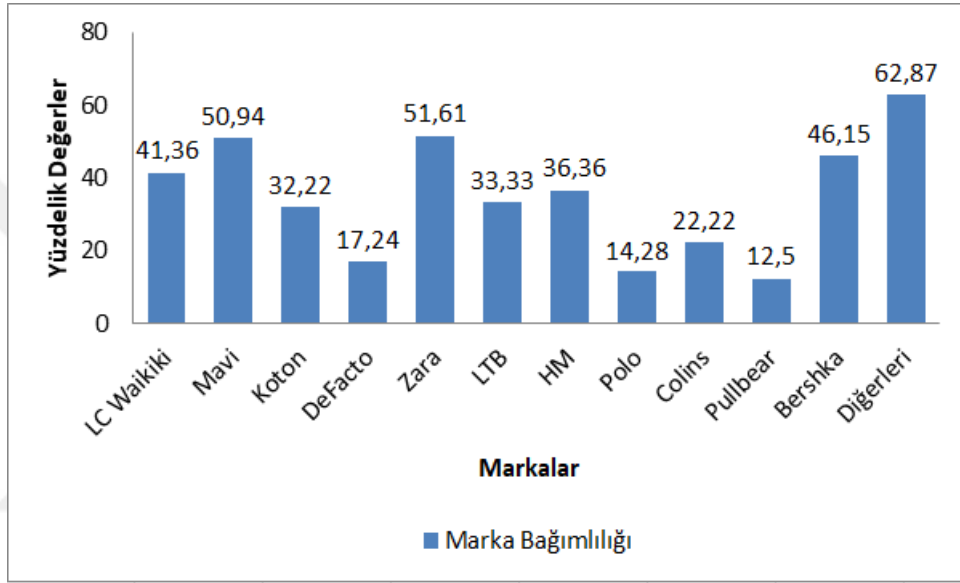
Tablo 5.3.'ten yararlanarak bir adım geçiş olasılıkları matrisi  $P$  aşağıda veriliyor. Bu bağlamda durum uzayı:

$$E = \{A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L\}.$$

$$P = \begin{pmatrix} 0,413655 & 0,160643 & 0,088353 & 0,056225 & 0,012048 & 0,02008 & 0,028112 & 0,008032 & 0,016064 & 0,012048 & 0,024096 & 0,160643 \\ 0,09434 & 0,509434 & 0,075472 & 0,028302 & 0,037736 & 0,009434 & 0,009434 & 0 & 0,028302 & 0 & 0,009434 & 0,198113 \\ 0,1 & 0,177778 & 0,322222 & 0,022222 & 0,066667 & 0 & 0,033333 & 0 & 0,033333 & 0,022222 & 0,066667 & 0,155556 \\ 0,241379 & 0,206897 & 0,051724 & 0,172414 & 0,051724 & 0,051724 & 0 & 0,017241 & 0,034483 & 0,017241 & 0,068966 & 0,086207 \\ 0,16129 & 0 & 0,032258 & 0,064516 & 0,516129 & 0 & 0,032258 & 0,032258 & 0 & 0 & 0,032258 & 0,129032 \\ 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,333333 \\ 0 & 0,090909 & 0 & 0 & 0,181818 & 0 & 0,363636 & 0 & 0 & 0,090909 & 0,090909 & 0,181818 \\ 0,428571 & 0,285714 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0 & 0 & 0,142857 \\ 0,222222 & 0,222222 & 0,222222 & 0 & 0 & 0,111111 & 0 & 0 & 0,222222 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,125 & 0 & 0,125 & 0,125 & 0 & 0 & 0 & 0,125 & 0,125 & 0,375 \\ 0,076923 & 0,076923 & 0 & 0 & 0,076923 & 0 & 0 & 0 & 0,076923 & 0 & 0,461538 & 0,230769 \\ 0,121212 & 0,083333 & 0,037879 & 0,037879 & 0,037879 & 0 & 0 & 0,030303 & 0,007576 & 0 & 0,015152 & 0,628788 \end{pmatrix}$$

### 5.2.1.1. Kullanıcıların Marka Bağımlılığı

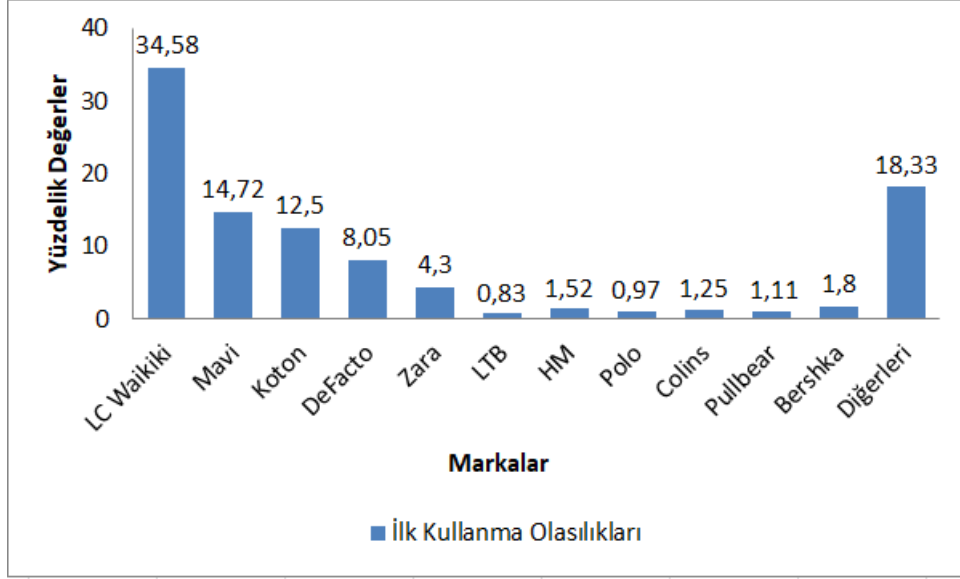
Geçiş matrisi sonucuna göre Şekil 5.1.'deki marka bağımlılığı incelendiğinde köşegen elemanlarının hepsi sıfırdan yüksek olduğu, tüm hazır giyim markalarının hem önceki dönemde hem de bu dönemde tercih edildiği gözlenmektedir. Şekil 5.1.'deki marka bağımlılıkları sırasıyla Diğerleri (%62.87), Zara (%51.61), Mavi (50.94), Bershka (%46.15), LC Waikiki (%41.36), HM (%36.36), LTB (%33.33), Koton (%32.22), Colins (%22.22), DeFacto (%17.24) Polo (%14.28), Pullbear (%12.5) olarak gözlenmektedir.



Şekil 5.1. Marka bağımlılığını grafiği

### 5.2.1.2. İlk Kullanma Olasılıkları

Şekil 5.2. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %34.58'i LC Waikiki, %18.33'ü Diğerleri, %14.72'si Mavi, %12.5'i Koton, %8.05'i Defacto, %4.3'ü Zara, %1.8'i Bershka, %1.52'si HM, %1.25'i Colins, %1.11'i Pullbear, %0.97'si Polo, %0.83'ü LTB HG markalarının ilk kullanma olasılıklarıdır.



Şekil 5.2. HG markalarının ilk kullanma olasılıkları grafiği

Başlangıç vektörü aşağıda verilmiştir:

$$\Pi_0 = (p_A(0) \ p_B(0) \ p_C(0) \ p_D(0) \ p_E(0) \ p_F(0) \ p_G(0) \ p_H(0) \ p_I(0) \ p_J(0) \ p_K(0) \ p_L(0))$$

$$p_A(0) = P(\xi_0 = A) = 0.345833$$

$$p_B(0) = P(\xi_0 = B) = 0.14722$$

$$p_C(0) = P(\xi_0 = C) = 0.125$$

$$p_D(0) = P(\xi_0 = D) = 0.080556$$

$$p_E(0) = P(\xi_0 = E) = 0.043056$$

$$p_F(0) = P(\xi_0 = F) = 0.008333$$

$$p_G(0) = P(\xi_0 = G) = 0.015278$$

$$p_H(0) = P(\xi_0 = H) = 0.009722$$

$$p_I(0) = P(\xi_0 = I) = 0.0125$$

$$p_J(0) = P(\xi_0 = J) = 0.011111$$

$$p_K(0) = P(\xi_0 = K) = 0.018056$$

$$p_L(0) = P(\xi_0 = L) = 0.183333$$

$$\Pi_0 = [0,345833 \ 0,147222 \ 0,125 \ 0,080556 \ 0,043056 \ 0,008333 \ 0,015278 \ 0,009722 \ 0,0125 \ 0,011111 \ 0,018056 \ 0,183333]$$

$$(2.15) \text{ eşitliğine göre } \Pi_n = \Pi_{n-1}P \quad n = 1,2,3$$

$$n = 1 \text{ için } \Pi_1 = \Pi_0P$$

$\Pi_1 = [0,226389 \ 0,195833 \ 0,098611 \ 0,05 \ 0,056944 \ 0,018056 \ 0,022222$   
 $0,0125 \ 0,022222 \ 0,011111 \ 0,038889 \ 0,247222]$

LC Waikiki *HG* markasının 1 dönem sonraki geçişi  $p_A(1) = P(\xi_1 = A) = 0,226389$  şeklinde gösterilir. Benzer durum diğer marka geçişleri için de geçerlidir.

$$n = 2 \text{ için } \Pi_2 = \Pi_1 P$$

$\Pi_2 = [0,18649 \ 0,204149 \ 0,086672 \ 0,042122 \ 0,066454 \ 0,018856$   
 $0,021417 \ 0,013795 \ 0,023993 \ 0,00919 \ 0,044266 \ 0,282598]$

LC Waikiki *HG* markasının 1 dönem sonraki geçişi  $p_A(2) = P(\xi_2 = A) = 0,18649$  şeklinde gösterilir. Benzer durum diğer marka geçişleri için de geçerlidir.

$$n = 3 \text{ için } \Pi_3 = \Pi_2 P$$

$\Pi_3 = [0,174858 \ 0,202542 \ 0,081319 \ 0,040443 \ 0,071358 \ 0,017949$   
 $0,019989 \ 0,014902 \ 0,023993 \ 0,007995 \ 0,045054 \ 0,299597]$

LC Waikiki *HG* markasının 1 dönem sonraki geçişi  $p_A(3) = P(\xi_3 = A) = 0,174858$  şeklinde gösterilir. Benzer durum diğer marka geçişleri için de geçerlidir.

*HG* markalarının pazar payında 1 dönemlik 2 dönemlik 3 dönemlik kullanma olasılıkları karşılaştırıldığında LC Waikiki *HG* markasında 1 dönemlik kullanma olasılığı %22.63, 2 dönemlik kullanma olasılığı %18.64, 3 dönemlik kullanma olasılığı %17.48'dir. Bu durum kullanıcıların gelecekteki uzun dönem pazar payında LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılıkları 2 dönem 3 dönem sonra azaldığı görülmektedir. Belshka *HG* markasında 1 dönemlik kullanma olasılığı %3.88, 2 dönemlik kullanma olasılığı %4.42, 3 dönemlik kullanma olasılığı %4.50'dir. Bu durum kullanıcıların gelecekteki uzun dönem pazar payında LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılıkları 2 dönem 3 dönem sonra arttığı görülmektedir.

### 5.2.1.3. P Geçiş Matrisinin Kuvvetleri

R programıyla uygulanan hazır giyim işletmelerinin gelecekteki satışlarını değerlendirebilmeleri için 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş matrisleri bulunmuştur. Teorem 2.3.'e göre HG markaları için geçiş olasılığı örneği aşağıdaki gibidir :

$$P \left( \begin{array}{l} \xi_3 = A, \xi_2 = B, \xi_3 = C, \xi_4 = D, \xi_5 = E, \xi_6 = F, \\ \xi_7 = G, \xi_8 = E, \xi_9 = H, \xi_{10} = I, \xi_{11} = J, \xi_{12} = L \end{array} \middle| \xi_0 = A \right) \\ = p_{AA}^{(3)} p_{AB} p_{BC} p_{CD} p_{DE} p_{EF} p_{FG} p_{GH} p_{HI} p_{IJ} p_{JK} p_{KL} = 0$$

Markov matrisinde  $p_{EF} = 0$  olduğundan yukarıdaki olasılık 0 olacaktır. Bu durum önceki dönemde Zara kullanıp bu dönemde LTB marka kullanma olasılığının olmadığını göstermektedir.

Bir önceki dönemde LC Waikiki markasını kullananlar bu dönemde bu markayı kullanma olasılığı:

$$P(\xi_1 = A | \xi_0 = A) = p_{AA} = 0,413655$$

$p_{AA}$  olasılığı ile  $p_A(1)$  olasılıklarının farklı olduğu görülür.  $p_{AA}$  olasılığında başlangıç koşulu varken  $p_A(1)$  olasılığında koşul yoktur.

Yukarıdaki  $E$  durum uzayına bağlı geçiş olasılığı LC Waikiki  $HG$  markası üzerinden oluşturulmuştur. Geçişler sonucunda LC Waikiki  $p_{EF} = 0$  durumundan etkilemektedir. Benzer durum diğer  $HG$  markaları için de geçerlidir.

Örnekleme genişliği geçiş olasılığı matrisi  $P$  ile gösterilir. 3 dönem sonraki geçiş matrisi, matris denklemi olan (2.11) eşitliğinden yararlanılarak  $P^2 = PP$  ve  $P^3 = PP^2$  denklemi ile aşağıda verilmiştir. Aynı durum cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlar için de uygulanmıştır.

$P^2 =$

0.23895280	0.20598163	0.09159884	0.04632378	0.04061850	0.022714380	0.026700815	0.010695977	0.022715838	0.0119782961	0.039256624	0.2424625
0.13857764	0.32147739	0.08757650	0.03621782	0.05627769	0.014453549	0.014621639	0.008466428	0.027940944	0.0041593673	0.023493295	0.2667377
0.13786668	0.19704082	0.14545710	0.03183918	0.08481177	0.011316088	0.029500884	0.008050697	0.031858960	0.0145565356	0.068185588	0.2395157
0.20530471	0.23136242	0.07727808	0.05690549	0.06050379	0.038944752	0.012130277	0.011655346	0.031023541	0.0091854337	0.060067202	0.2056390
0.20071032	0.07037624	0.04951877	0.05909508	0.28705409	0.006575803	0.033989064	0.027575539	0.009349879	0.0067050012	0.046911687	0.2021385
0.07185058	0.30870021	0.03778350	0.02206022	0.02520488	0.114255765	0.003144654	0.010101010	0.011959215	0.0000000000	0.008195159	0.3867448
0.06693342	0.10151455	0.03097685	0.02119016	0.18863157	0.012221269	0.138954141	0.011374745	0.010943316	0.0444214877	0.095857086	0.2769814
0.28277524	0.26712046	0.06484035	0.03759389	0.02135644	0.011301270	0.014743611	0.028179509	0.016053186	0.0051635113	0.015186942	0.2356856
0.18449255	0.27483182	0.15739323	0.02372200	0.02587794	0.068287124	0.015751054	0.001784918	0.066649266	0.0076156478	0.022266003	0.1513284
0.08773122	0.10475427	0.07413958	0.02504684	0.11229439	0.057291667	0.008198925	0.015395894	0.016622960	0.0184027778	0.091364717	0.3887568
0.13205243	0.12337209	0.04091860	0.02020610	0.08777599	0.010817338	0.005369575	0.010092253	0.057758008	0.0009267841	0.221574903	0.2891359
0.16909483	0.14040166	0.05788657	0.04280772	0.05362311	0.006021140	0.006678256	0.026231753	0.014487012	0.0029552204	0.026586513	0.4532262

$P^3 =$

0.1872101	0.2105162	0.08560903	0.04109189	0.05867478	0.02073026	0.022733728	0.012903606	0.02422348	0.009637799	0.04402948	0.2826396
0.1582049	0.2479060	0.08524681	0.03881505	0.06564843	0.01613114	0.016980148	0.012845379	0.02552969	0.006089361	0.03325735	0.2933458
0.1563356	0.1960116	0.09627612	0.03659435	0.08571533	0.01540562	0.024046673	0.012800329	0.02787715	0.009943841	0.05941054	0.2795829
0.1794099	0.2224221	0.08122818	0.04131264	0.06629082	0.02682546	0.016892963	0.012478431	0.02745680	0.007422902	0.05124789	0.2670119
0.1971853	0.1248164	0.06188999	0.05074230	0.17787206	0.01181983	0.029576480	0.021955594	0.01612212	0.008465534	0.05077920	0.2487752
0.1265077	0.2568598	0.06108219	0.03369526	0.04503523	0.04491015	0.008148183	0.014933063	0.01812906	0.002371529	0.01942499	0.3689029
0.1241550	0.1252016	0.04921389	0.03363973	0.15383898	0.01424014	0.060485577	0.017006194	0.01761536	0.020045029	0.07880524	0.3057532
0.2065548	0.2383460	0.08181092	0.04168694	0.04419863	0.01633895	0.018681084	0.014776007	0.02208137	0.007481765	0.02950427	0.2785393
0.1635144	0.2563737	0.11131498	0.03314064	0.04893074	0.03864423	0.019588160	0.007566339	0.03447658	0.008513299	0.03495535	0.2429815
0.1421870	0.1531811	0.06518466	0.03583382	0.09475131	0.02729001	0.012529734	0.018738831	0.02137626	0.006182095	0.06449895	0.3582463
0.1586410	0.1564696	0.06194297	0.03192450	0.08441181	0.01499987	0.011024215	0.014443972	0.03974346	0.003452668	0.11854897	0.3043970
0.1794059	0.1709792	0.06888916	0.04277520	0.06188161	0.01092033	0.012166001	0.021307554	0.01879368	0.005038236	0.03405454	0.3737886

(2.11) eşitliğine göre olasılıklar,  $n = 0$  ise  $p_{ij}^{(2)} = P(\xi_{n+2} = j | \xi_n = i)$  ve  $p_{ij}^{(3)} = P(\xi_{n+3} = j | \xi_n = i)$  olasılığı ile homojen Markov zinciri şeklinde gösterilmektedir. Benzer durum cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlar için de uygulanmıştır.

Ankete katılanlar için 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.2389528$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.20598163$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.13857764$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.32147739$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.1872101$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.2105162$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.1582049$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.2479060$$

$P^2$  geçiş matrisi ile gösterilen 2 dönem ve  $P^3$  geçiş matrisi ile gösterilen 3 dönem sonraki kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları incelendiğinde sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi, 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %23.89, 3 dönem sonra %18.72'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %20.59, 3 dönem sonraki %21.05'tir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %13.85, 3 dönem sonra %15.82'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %32.14, 3 dönem sonra %24.79'dur. Benzer durum diğer 2 dönem ve 3 dönem geçişleri için de geçerlidir.

Örnekleme genişliğine ait  $P$  geçiş matrisi (1 dönemlik) ile 2 dönemlik ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P$  geçiş matrisinde Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %17.24 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %5.69, 3 dönem sonraki geçişin %4.13 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum kullanıcıların Defacto *HG* markası

kullanıp hala Defacto hazır giyim markası kullananların, 2 dönem ve 3 dönem sonra kullanma olasılıklarının azalacağını göstermektedir.  $P$  geçiş matrisinde LC Waikiki'den Mavi  $HG$  markasına geçişlerin %16.06 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %20.59, 3 dönem sonraki geçişlerin %21.05 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin artacağı görülmektedir. Bu durumda kullanıcıların LC Waikiki  $HG$  markası kullanıp şuanda Mavi  $HG$  markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönem içindeki diğer geçişler için de geçerlidir.

Örneğin LCW marka kullananların 4, 5 ve 6 dönem sonra tekrar LC Waikiki hazır giyim markasını tercih etme olasılıkları da Teorem 2.4 deki (2.11) formülü ile veya  $P^4$ ,  $P^5$  ve  $P^6$  ile bulunabilir:

$$\begin{aligned}
P(\xi_4 = A \mid \xi_0 = A) &= p_{AA}^{(4)} = \sum_{k \in E} p_{Ak}^{(2)} p_{kA}^{(2)} = p_{AA}^{(2)} p_{AA}^{(2)} + p_{AB}^{(2)} p_{BA}^{(2)} + p_{AC}^{(2)} p_{CA}^{(2)} \\
&+ p_{AD}^{(2)} p_{DA}^{(2)} + p_{AE}^{(2)} p_{EA}^{(2)} + p_{AF}^{(2)} p_{FA}^{(2)} + p_{AG}^{(2)} p_{GA}^{(2)} + p_{AH}^{(2)} p_{HA}^{(2)} + p_{AI}^{(2)} p_{IA}^{(2)} + p_{AJ}^{(2)} p_{JA}^{(2)} + \\
&p_{AK}^{(2)} p_{KA}^{(2)} + p_{AL}^{(2)} p_{LA}^{(2)} = 0,23895280.0,23895280 + 0,20598163.0,13857764 \\
&+ 0,09159884.0,13786668 + 0,04632378.0,20530471 + 0,04061850. \\
&0,20071032 + 0,022714380.0,07185058 + 0,026700815.0,06693342 + \\
&0,010695977.0,28277524 + 0,022715838.0,18449255 + 0,0119782961. \\
&0,08773122 + 0,039256624.0,13205243 + 0,2424625.0,16909483 \\
&= 0,173802996
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(\xi_5 = A \mid \xi_0 = A) &= p_{AA}^{(5)} = \sum_{k \in E} p_{Ak}^{(3)} p_{kA}^{(2)} = p_{AA}^{(3)} p_{AA}^{(2)} + p_{AB}^{(3)} p_{BA}^{(2)} + p_{AC}^{(3)} p_{CA}^{(2)} \\
&+ p_{AD}^{(3)} p_{DA}^{(2)} + p_{AE}^{(3)} p_{EA}^{(2)} + p_{AF}^{(3)} p_{FA}^{(2)} + p_{AG}^{(3)} p_{GA}^{(2)} + p_{AH}^{(3)} p_{HA}^{(2)} + p_{AI}^{(3)} p_{IA}^{(2)} + p_{AJ}^{(3)} p_{JA}^{(2)} \\
&+ p_{AK}^{(3)} p_{KA}^{(2)} + p_{AL}^{(3)} p_{LA}^{(2)} = 0,1872101.0,23895280 + 0,2105162.0,13857764 \\
&+ 0,08560903.0,13786668 + 0,04109189.0,20530471 + 0,05867478. \\
&0,20071032 + 0,02073026.0,07185058 + 0,022733728.0,06693342 + \\
&0,012903606.0,28277524 + 0,02422348.0,18449255 + 0,009637799. \\
&0,08773122 + 0,04402948.0,13205243 + 0,2826396.0,16909483 \\
&= 0,171504471
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(\xi_6 = A \mid \xi_0 = A) &= p_{AA}^{(6)} = \sum_{k \in E} p_{Ak}^{(3)} p_{kA}^{(3)} = p_{AA}^{(3)} p_{AA}^{(3)} + p_{AB}^{(3)} p_{BA}^{(3)} + p_{AC}^{(3)} p_{CA}^{(3)} \\
&+ p_{AD}^{(3)} p_{DA}^{(3)} + p_{AE}^{(3)} p_{EA}^{(3)} + p_{AF}^{(3)} p_{FA}^{(3)} + p_{AG}^{(3)} p_{GA}^{(3)} + p_{AH}^{(3)} p_{HA}^{(3)} + p_{AI}^{(3)} p_{IA}^{(3)} + p_{AJ}^{(3)} p_{JA}^{(3)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + p_{AK}^{(3)} p_{KA}^{(3)} + p_{AL}^{(3)} p_{LA}^{(3)} = 0,1872101 \cdot 0,1872101 + 0,2105162 \cdot 0,1582049 \\
& + 0,08560903 \cdot 0,1563356 + 0,04109189 \cdot 0,1794099 + 0,05867478 \cdot \\
& 0,1971853 + 0,02073026 \cdot 0,1265077 + 0,022733728 \cdot 0,1241550 + \\
& 0,012903606 \cdot 0,2065548 + 0,02422348 \cdot 0,1635144 + 0,009637799 \cdot \\
& 0,1421870 + 0,04402948 \cdot 0,1586410 + 0,2826396 \cdot 0,1794059 \\
& = 0,171811846
\end{aligned}$$

Chapman – Kolmogorov denkleminde göre LC Waikiki *HG* markasını 4 dönem sonra tercih etme olasılığı %17.38, 5 dönem sonra tercih etme olasılığı %17.15, 6 dönem sonra tercih etme olasılığı %17.18'dir. Benzer durum diğer *HG* markalarının 4,5 ve 6 dönem sonraki geçişleri için de geçerlidir. Elde edilen sonuçlar (2.11) eşitliğine göre (matris yöntemi) teyit edilmiştir.

### 5.2.2. Cinsiyete Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri

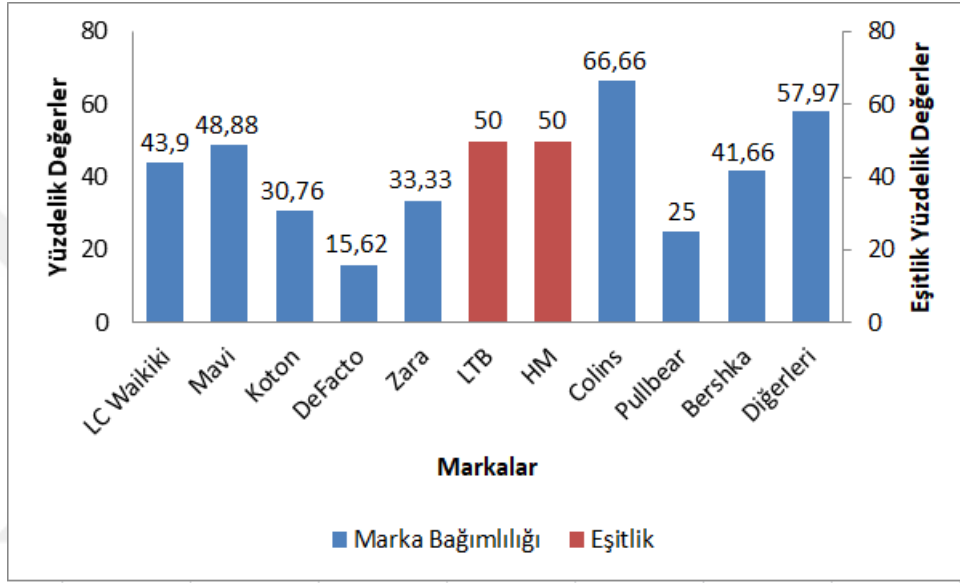
Ankete katılan 720 kişiden 424 kişi kadın, 296 kişi erkektir.

#### 5.2.2.1. Kadınlar İçin

Kadın kullanıcıların geçiş olasılığı matrisi  $P_K$  ile gösterilmiş, *HG* markalarını kullananların sayıları EK 3'te verilmiştir.

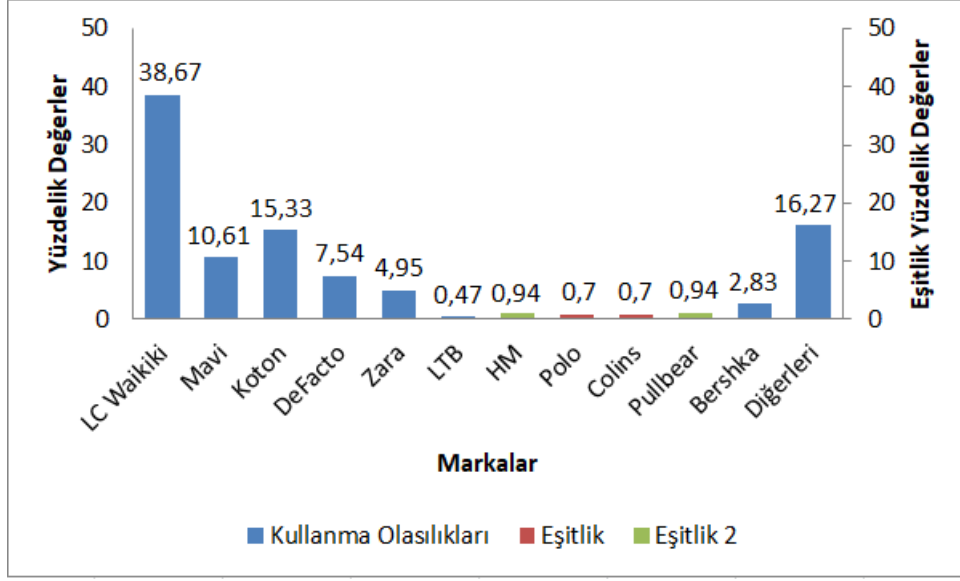
$$P_K = \begin{pmatrix} 0,439024 & 0,134146 & 0,067073 & 0,042683 & 0,018293 & 0,030488 & 0,042683 & 0 & 0,018293 & 0,012195 & 0,030488 & 0,164634 \\ 0,111111 & 0,488889 & 0,088889 & 0 & 0,044444 & 0 & 0,022222 & 0 & 0,044444 & 0 & 0,022222 & 0,177778 \\ 0,123077 & 0,123077 & 0,307692 & 0,015385 & 0,092308 & 0 & 0,046154 & 0 & 0,030769 & 0 & 0,076923 & 0,184615 \\ 0,25 & 0,1875 & 0,0625 & 0,15625 & 0,03125 & 0,0625 & 0 & 0 & 0,03125 & 0 & 0,09375 & 0,125 \\ 0,190476 & 0 & 0,047619 & 0,095238 & 0,333333 & 0 & 0,047619 & 0,047619 & 0 & 0 & 0,047619 & 0,190476 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 \\ 0,666667 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,666667 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0,25 & 0,25 \\ 0,083333 & 0,083333 & 0 & 0 & 0,083333 & 0 & 0 & 0 & 0,083333 & 0 & 0,416667 & 0,25 \\ 0,15942 & 0,072464 & 0,057971 & 0,057971 & 0,043478 & 0 & 0 & 0 & 0,014493 & 0 & 0,014493 & 0,57971 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.3.'teki kadınlara göre marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla Colins (%66.6), Diğerleri (%57.97), LTB (%50.0), HM (%50.0), Mavi (%48.88), LC Waikiki (%43.9), Bershka (%41.66), Zara (%33.33), Koton (%30.76), Pullbear (%25.0), DeFacto (%15.62) olduğu görülmektedir. Kadınlara göre *HG* markası LTB ile HM marka bağımlılıkları %50.0 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum kadınların, LTB ve HM markalarına olan bağımlılıkları %50.0 oranında eşit olduğunu ve kadınlara ait geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan Polo *HG* kullanan kadınların bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.3. Marka bağımlılığı grafiği (kadın)

Şekil 5.4. incelendiğinde pazar payında kullanma olasılıkları sırasıyla %38.67'si LC Waikiki, %16.27'si Diğerleri, %15.33'ü Koton, %10.61'i Mavi, %7.54'ü DeFacto, %4.95'i Zara, %2.83'ü Bershka, %0.94'ü HM, %0.94'ü Pullbear, %0.7'si Polo, %0.7'si Colins, %0.47'si LTB hazır giyim markası kullanacağı gözlenmektedir. HM ve Pullbear *HG* markalarının %0.94 oranında, Polo ve Colins *HG* markalarının %0.7 oranında aynı olduğu görülmektedir. Bu durum gelecekteki pazar payında, kadınların HM ve Pullbear *HG* markalarını kullanma olasılıklarının eşit olduğu gözlenmektedir. Aynı durum Polo ile Colins *HG* markaları için de geçerlidir.



Şekil 5.4. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (kadın)

Kadın kullanıcıların *HG* markaları üzerine uygulanan 3 dönem sonraki geçişler tahmin edilmiştir. Kadınlara göre 2 dönem sonraki geçiş matrisi  $P_K^2$  ile, 3 dönem sonraki geçiş matrisi ise  $P_K^3$  ile gösterilmektedir.

$P_k^2 =$

0.25884445	0.17044894	0.08423789	0.037726117	0.04798515	0.031296475	0.047028104	0.0008710801	0.03451240	0.008402736	0.05520677	0.22343989
0.15270049	0.27959197	0.10549697	0.020648831	0.06191773	0.003387534	0.032936822	0.0021164021	0.06055393	0.001355014	0.04059704	0.23869727
0.16284907	0.13722388	0.14018578	0.031884407	0.09334933	0.004713884	0.049662037	0.0043956044	0.04726838	0.001500938	0.08225927	0.24470742
0.21103666	0.21031291	0.08158249	0.046268900	0.04722250	0.048637576	0.019210109	0.0014880952	0.05016982	0.003048780	0.07360694	0.20741523
0.24286614	0.08291353	0.06029535	0.066531764	0.14612182	0.011759582	0.050010424	0.0158730160	0.01465449	0.002322880	0.06877835	0.23787266
0.05555556	0.49444444	0.04444444	0.000000000	0.02222222	0.250000000	0.011111111	0.000000000	0.02222222	0.000000000	0.01111111	0.08888889
0.06845238	0.02083333	0.01190476	0.023809524	0.22916667	0.000000000	0.261904762	0.0119047620	0.02083333	0.000000000	0.24107143	0.11011905
0.32971996	0.25239386	0.07434508	0.028455285	0.02700994	0.020325203	0.035862692	0.000000000	0.02700994	0.008130081	0.02773261	0.16901536
0.04102564	0.04102564	0.32478632	0.005128205	0.03076923	0.000000000	0.015384615	0.000000000	0.45470086	0.000000000	0.02564103	0.06153846
0.09145764	0.06971851	0.15391583	0.018338907	0.05477982	0.000000000	0.011538461	0.000000000	0.03214883	0.062500000	0.18952062	0.31608138
0.13629494	0.10475777	0.05923562	0.025986172	0.07859766	0.002540650	0.009377016	0.0039682540	0.09912906	0.001016260	0.18559506	0.29350155
0.20157544	0.11803255	0.07910217	0.054501529	0.05420487	0.008483563	0.013160809	0.0020703934	0.02900332	0.001944150	0.03287541	0.40504580

$P_k^3 =$

0.20231923	0.17222547	0.08963263	0.03576196	0.06333263	0.025897719	0.04452296	0.002285007	0.04692843	0.0052573238	0.06407981	0.2477568
0.17089253	0.19710874	0.10615526	0.03110156	0.06823775	0.007639822	0.03701682	0.002948464	0.06632270	0.0022009545	0.05281588	0.2575595
0.17854404	0.14057430	0.10300985	0.03716587	0.08404074	0.009314628	0.04574663	0.004445206	0.05630126	0.0023611988	0.07684414	0.2616521
0.18681342	0.19582460	0.09260172	0.03401374	0.05787959	0.033644639	0.02930037	0.002248690	0.05975028	0.0033358129	0.06320994	0.2413772
0.22195868	0.12715025	0.07258400	0.04939553	0.09305626	0.017442482	0.04695502	0.006958182	0.03101070	0.0035425023	0.07226902	0.2576774
0.10412802	0.38701820	0.07497071	0.01032442	0.04206998	0.126693767	0.02202397	0.001058201	0.04138808	0.0006775068	0.02585408	0.1637931
0.12901646	0.05733449	0.03583512	0.03503425	0.17076320	0.003575058	0.14579924	0.010912698	0.03886255	0.0008347851	0.18412907	0.1879031
0.22346313	0.20682995	0.09132425	0.03203369	0.05262935	0.021993495	0.04233101	0.001286187	0.04319291	0.0060534955	0.05033686	0.2285257
0.08163345	0.07309172	0.26325281	0.01404694	0.05162926	0.001571295	0.02681042	0.001465201	0.31889003	0.0005003127	0.04451377	0.1225948
0.14804427	0.10743318	0.10810985	0.03267775	0.07023292	0.003934524	0.02093458	0.002608563	0.05188740	0.0167403370	0.12256259	0.3148340
0.16513648	0.12098888	0.09235843	0.03528920	0.07019974	0.007049794	0.01931062	0.003742746	0.09558974	0.0019161984	0.10140206	0.2870161
0.20398943	0.14172277	0.08797347	0.04697993	0.05964696	0.013793720	0.02403923	0.002581184	0.04101572	0.0029442745	0.04588858	0.3294247

Kadın kullanıcıların 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.25884445$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.17044894$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.15270049$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.27959192$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.20231923$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.17222547$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.17089253$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.19710874$$

$P_K^2$  geçiş matrisi ile gösterilen 2 dönem ve  $P_K^3$  geçiş matrisi ile gösterilen 3 dönem sonraki kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları incelendiğinde, sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi, 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %25.88, 3 dönem sonra % 20.23'tür. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %17.04, 3 dönem sonra %17.22'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %15.27, 3 dönem sonra %17.08'dir. Mavi hazır giyim markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %27.95, 3 dönem sonra %19.71'dir. Benzer durum, diğer 2 dönem 3 dönem geçişleri için de geçerlidir.

Kadınlara ait  $P_K$  geçiş matrisi ile 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, kadın kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda kadınların  $P_K$  geçiş matrisinde Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %15.62 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %4.62, 3 dönem sonraki geçişin %3.40 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların, kullanma olasılıklarının gelecekte azalacağını göstermektedir. Kadınların  $P_K$  geçiş matrisinde LC Waikiki'den Mavi *HG* markasına geçişlerin %13.41 oranındayken, 2 dönem sonra %17.04, 3 dönem sonra geçişlerin %17.22 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Kullanıcıların LC Waikiki *HG* markası kullanıp şuanda Mavi *HG*

markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

#### **5.2.2.2. Erkeklerin İçin**

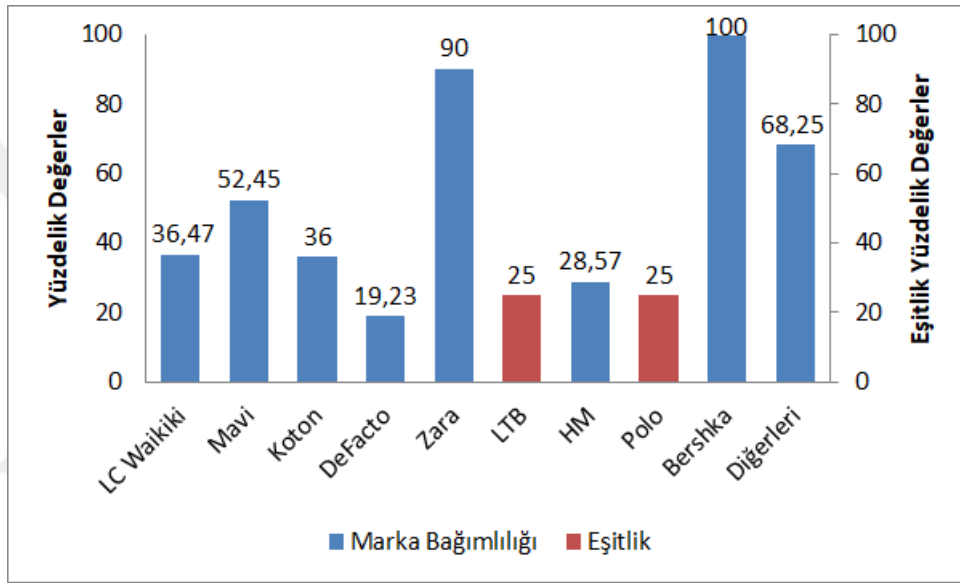
Erkek kullanıcıların geçiş olasılıkları matrisi  $P_E$  ile gösterilmiş, *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 4'te verilmiştir.





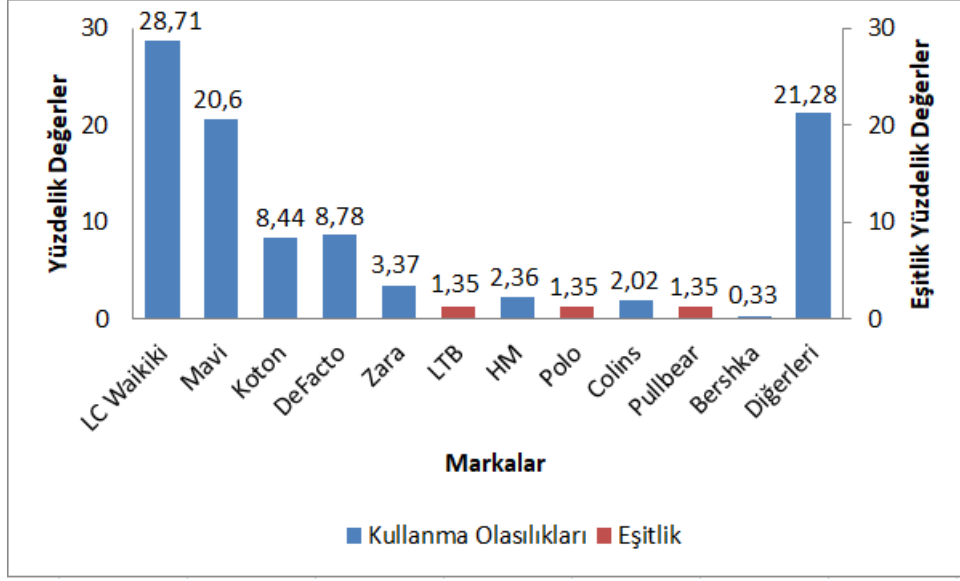
$$P_E = \begin{pmatrix} 0,364706 & 0,211765 & 0,117647 & 0,082353 & 0,011765 & 0 & 0 & 0,023529 & 0,011765 & 0,011765 & 0,011765 & 0,152941 \\ 0,081967 & 0,52459 & 0,065574 & 0,04918 & 0,032787 & 0,016393 & 0 & 0 & 0,016393 & 0 & 0 & 0,213115 \\ 0,04 & 0,32 & 0,36 & 0,04 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,04 & 0,08 & 0,04 & 0,08 \\ 0,230769 & 0,230769 & 0,038462 & 0,192308 & 0,076923 & 0,038462 & 0 & 0,038462 & 0,038462 & 0,038462 & 0,038462 & 0,038462 \\ 0,1 & 0 & 0 & 0 & 0,9 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0,142857 & 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0,285714 & 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0,285714 \\ 0,25 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0,25 \\ 0,333333 & 0,333333 & 0,166667 & 0 & 0 & 0,166667 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0,079365 & 0,095238 & 0,015873 & 0,015873 & 0,031746 & 0 & 0 & 0,063492 & 0 & 0 & 0,015873 & 0,68254 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.5. incelendiğinde erkeklere göre marka bağımlılığı için seçme olasılıkları sırasıyla Bershka (%100.0), Zara (%90.0), Diğerleri (%68.25), Mavi (%52.45), LC Waikiki (%36.47), Koton (%36.0), HM (%28.57), LTB (%25.0), Polo (%25.0), DeFacto (%19.23) olduğu görülmektedir. Erkeklere göre *HG* markası LTB ile Polo marka bağımlılıkları %25.0 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum erkeklerin, LTB ve Polo hazır giyim markalarına olan bağımlılıkları %25.0 oranında aynı olduğunu ifade etmektedir. Erkek kullanıcıların geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan Colins ve Pullbear *HG* seçenlerin bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.5. Marka bağımlılığı grafiği (erkek)

Şekil 5.6. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %28.71'i LC Waikiki, %21.28'i Diğerleri, %20.6'sı Mavi, %8.78'i DeFacto, %8.44'ü Koton, %3.37'si Zara, %2.36'sı HM, %2.02'si Colins, %1.35'i LTB, %1.35'i Polo, %1.35'i Pullbear, %0.33'ü Bershka *HG* markası kullanacağı gözlenmektedir. LTB, Polo, Pullbear *HG* markalarının %1.35 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum erkeklerin pazar payında LTB, Polo, Pullbear *HG* markalarını kullanma olasılıklarının aynı olduğu gözlenmektedir.



Şekil 5.6. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (erkek)

Erkek kullanıcıların *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. Erkekler için 2 dönem sonraki geçiş olasılığı  $P_E^2$  ile, 3 dönem geçiş matrisi ise  $P_E^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$$P_E^2 = \begin{pmatrix} 0.19719713 & 0.26934285 & 0.106701569 & 0.063419884 & 0.03595329 & 0.011540934 & 0.00000000 & 0.027341640 & 0.015635513 & 0.016869843 & 0.026356304 & 0.22964104 \\ 0.11252241 & 0.35474500 & 0.075655679 & 0.048013237 & 0.05822084 & 0.017321991 & 0.00000000 & 0.017351287 & 0.014078661 & 0.008101773 & 0.008861596 & 0.28512752 \\ 0.08413105 & 0.32172259 & 0.164764458 & 0.042393972 & 0.03657900 & 0.033451030 & 0.00000000 & 0.007559003 & 0.021654952 & 0.030809050 & 0.057678891 & 0.19925600 \\ 0.18217627 & 0.26232872 & 0.070545090 & 0.069485042 & 0.10514119 & 0.036820577 & 0.00000000 & 0.024883701 & 0.015432946 & 0.013188305 & 0.050721882 & 0.16927627 \\ 0.12647059 & 0.02117647 & 0.011764706 & 0.008235294 & 0.81117647 & 0.000000000 & 0.00000000 & 0.002352941 & 0.001176471 & 0.001176471 & 0.001176471 & 0.01529412 \\ 0.06017434 & 0.24126659 & 0.024329951 & 0.020231590 & 0.02406974 & 0.066598361 & 0.00000000 & 0.031746032 & 0.004098361 & 0.000000000 & 0.007936508 & 0.51954853 \\ 0.04867105 & 0.14296866 & 0.013902829 & 0.011560909 & 0.21885618 & 0.038056206 & 0.08163265 & 0.018140589 & 0.002341920 & 0.040816327 & 0.004535147 & 0.37851753 \\ 0.19400954 & 0.27039824 & 0.049773461 & 0.036851571 & 0.01907441 & 0.004098361 & 0.00000000 & 0.084255369 & 0.007039537 & 0.002941176 & 0.006909430 & 0.32464890 \\ 0.15555770 & 0.34045162 & 0.121073610 & 0.050511090 & 0.01485053 & 0.047131148 & 0.00000000 & 0.007843137 & 0.016052716 & 0.017254902 & 0.010588235 & 0.21868531 \\ 0.06468254 & 0.11011905 & 0.007936508 & 0.007936508 & 0.24087302 & 0.062500000 & 0.00000000 & 0.031746032 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.007936508 & 0.46626984 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.00000000 & 0.000000000 & 0.00000000 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.000000000 & 1.000000000 & 0.00000000 \\ 0.11426667 & 0.15638685 & 0.032740939 & 0.025741175 & 0.05551662 & 0.002171781 & 0.00000000 & 0.061686783 & 0.003740408 & 0.002814049 & 0.028886107 & 0.51604861 \end{pmatrix}$$

$$P_E^3 = \begin{pmatrix} 0.14676771 & 0.26863692 & 0.08796429 & 0.04959542 & 0.05989495 & 0.016563296 & 0.00000000 & 0.028494952 & 0.013442712 & 0.013295318 & 0.039028656 & 0.27631577 \\ 0.12170321 & 0.28573002 & 0.07245488 & 0.04349840 & 0.08012397 & 0.016364539 & 0.00000000 & 0.026935405 & 0.012012175 & 0.009222910 & 0.019584113 & 0.31237037 \\ 0.10200753 & 0.28554393 & 0.09871203 & 0.04065692 & 0.06174808 & 0.026578857 & 0.00000000 & 0.018151017 & 0.014485034 & 0.015801471 & 0.070052578 & 0.26626255 \\ 0.14211391 & 0.25149495 & 0.07196220 & 0.04677540 & 0.11938719 & 0.022047351 & 0.00000000 & 0.023927627 & 0.011938026 & 0.010459359 & 0.061046362 & 0.23884762 \\ 0.13354324 & 0.04599311 & 0.02125839 & 0.01375375 & 0.73365415 & 0.001154093 & 0.00000000 & 0.004851811 & 0.002622375 & 0.002745808 & 0.003694454 & 0.03672881 \\ 0.10030753 & 0.22719632 & 0.04136688 & 0.02993179 & 0.04833096 & 0.022065978 & 0.00000000 & 0.043117721 & 0.006414460 & 0.003432468 & 0.018642580 & 0.45919332 \\ 0.08993586 & 0.15496451 & 0.02694920 & 0.01982703 & 0.23700228 & 0.022896852 & 0.02332362 & 0.030157858 & 0.003917113 & 0.013791285 & 0.012116726 & 0.36511768 \\ 0.15449894 & 0.26271824 & 0.06621791 & 0.04350647 & 0.04219129 & 0.008783267 & 0.00000000 & 0.047658769 & 0.010123530 & 0.007681710 & 0.017753360 & 0.33886652 \\ 0.12729075 & 0.30186081 & 0.09230148 & 0.04758197 & 0.04149950 & 0.026295874 & 0.00000000 & 0.021448481 & 0.014196943 & 0.013458714 & 0.022675200 & 0.29139028 \\ 0.10379457 & 0.14380419 & 0.02539413 & 0.01998731 & 0.23656986 & 0.017735481 & 0.00000000 & 0.039368134 & 0.003188912 & 0.001701142 & 0.016721298 & 0.39173497 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.000000000 & 0.00000000 \\ 0.12491863 & 0.18901296 & 0.04528945 & 0.03155246 & 0.07550281 & 0.005423623 & 0.00000000 & 0.051865359 & 0.006207716 & 0.004953634 & 0.040721352 & 0.42455201 \end{pmatrix}$$

Erkekler kullanıcıların 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.19719713$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.26934285$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.11252241$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.35474500$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.14676771$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.26863692$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.12170321$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.28573002$$

$P_E^2$  geçiş matrisi ile gösterilen 2 dönem ve  $P_E^3$  geçiş matrisi ile gösterilen 3 dönem sonraki kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları incelendiğinde, sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi, 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %19.71, %14.67'dir. LC Waikiki hazır giyim markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %26.93, 3 dönem sonra %26.86'dır. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %11.25, 3 dönem sonra %12.17'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %35.47, 3 dönem sonra %28.57'dir. Benzer durum, 2 dönem ve 3 dönemdeki diğer geçişler için de geçerlidir.

Erkekler için  $P_E$  geçiş matrisi ile 2 dönemlik ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, erkek kullanıcıların *HG* markası kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda erkeklerin  $P_E$  geçiş matrisinde Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %19.23 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %6.94, 3 dönem sonraki geçiş olasılıklarında Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %4.67 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullanan kullanma olasılıklarının gelecekteki dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_E$  geçiş matrisinde Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına geçişlerin %8.19 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %11.25, 3 dönem sonraki geçişin %12.17, oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Erkek kullanıcıların Mavi *HG* markası kullanıp şuanda LC Waikiki *HG* markası kullanma

olasılıklarının, gelecekteki dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

### **5.2.3. Yaş Aralıklarına Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri**

Ankete katılan 720 kişiden 15-29 yaş aralığında cevaplayan kişi sayısı 528'dir. 30-65 yaş aralığında cevaplayan kişi sayısı 192'dir.

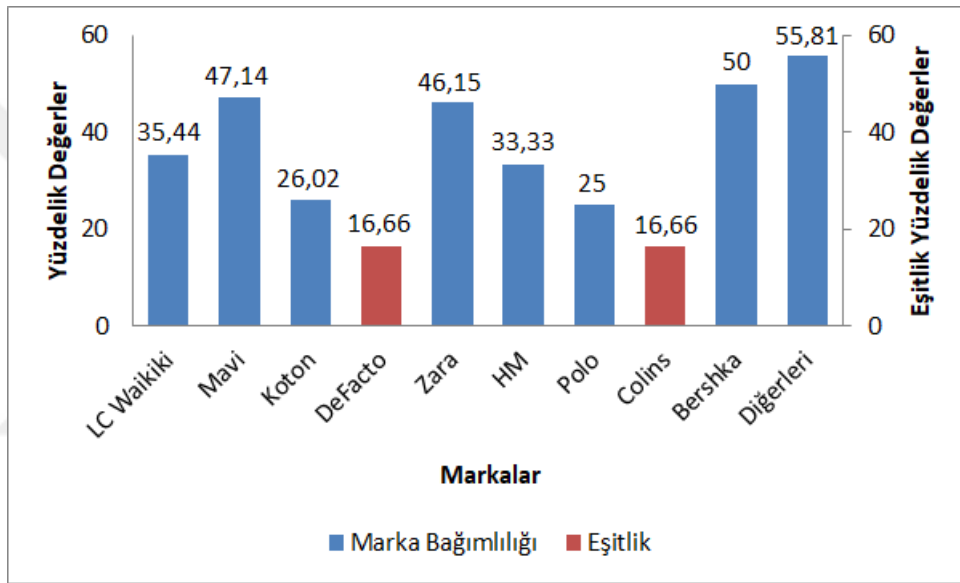
#### **5.2.3.1. 15-29 Yaş Aralığı**

15-29 yaş aralığı kullanıcıların, geçiş olasılığı matrisi  $P_{15-29}$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 5'de verilmiştir.



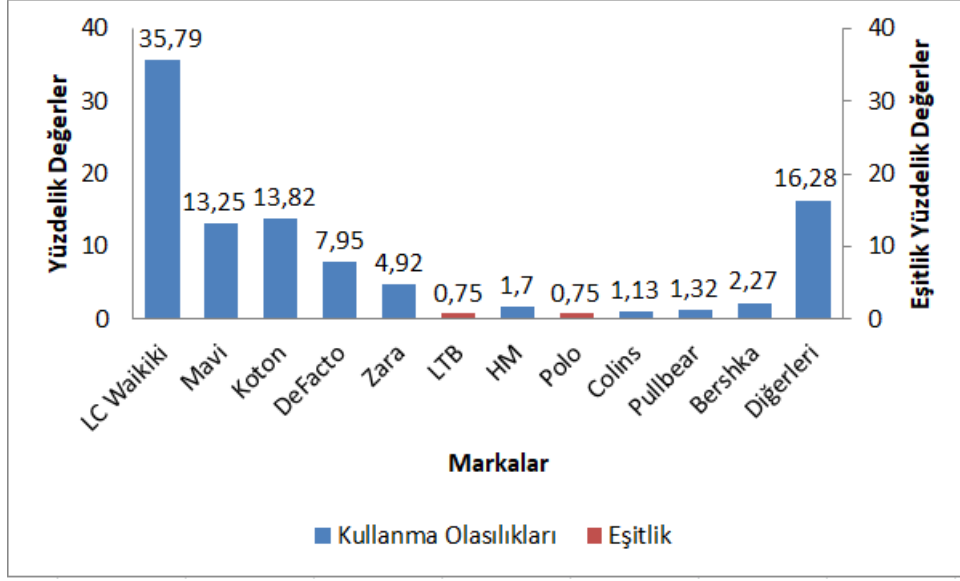
$$P_{15-29} = \begin{pmatrix} 0,354497 & 0,169312 & 0,095238 & 0,063492 & 0,010582 & 0,026455 & 0,031746 & 0,010582 & 0,021164 & 0,010582 & 0,031746 & 0,174603 \\ 0,1 & 0,471429 & 0,085714 & 0,028571 & 0,028571 & 0 & 0,014286 & 0 & 0,028571 & 0 & 0,014286 & 0,228571 \\ 0,109589 & 0,178082 & 0,260274 & 0,027397 & 0,054795 & 0 & 0,041096 & 0 & 0,041096 & 0,027397 & 0,082192 & 0,178082 \\ 0,190476 & 0,190476 & 0,047619 & 0,166667 & 0,071429 & 0,071429 & 0 & 0,02381 & 0,047619 & 0,02381 & 0,095238 & 0,071429 \\ 0,153846 & 0 & 0,038462 & 0,076923 & 0,461538 & 0 & 0,038462 & 0,038462 & 0 & 0 & 0,038462 & 0,153846 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0 & 0,111111 & 0 & 0 & 0,111111 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0,111111 & 0,111111 & 0,222222 \\ 0,25 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0,25 \\ 0,333333 & 0,166667 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,166667 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0,142857 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,142857 & 0,571429 \\ 0,083333 & 0,083333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,083333 & 0 & 0,5 & 0,25 \\ 0,162791 & 0,104651 & 0,023256 & 0,046512 & 0,046512 & 0 & 0 & 0,034884 & 0 & 0 & 0,023256 & 0,55814 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.7. incelendiğinde 15-29 yaş aralığına göre marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla Diğerleri (%55.81), Bershka (%50.0), Mavi (%47.14), Zara (%46.15), LC Waikiki (%35.44), HM (%33.3), Koton (%26.02), Polo (%25.0), DeFacto (%16.66), Colins (%16.66) olduğu görülmektedir. 15-29 yaş aralığına göre *HG* Defacto ile Colins marka bağımlılıkları %16.66 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum 15-29 yaş aralığı kişilerin, Defacto ve Colins *HG* markalarına olan bağımlılıkları %16.66 oranında aynı olduğunu ifade etmektedir. 15-29 yaş aralığı geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan LTB ve Pullbear marka *HG* tercih edenlerin bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.7. Marka bağımlılığı grafiği (15-29 yaş aralığı)

Şekil 5.8. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %35.79'u LC Waikiki, %16.28'i Diğerleri, %13.82'si Koton, %13.25'i Mavi, %7.95 Defacto, %4.92'si Zara, %2.27'si Bershka, %1.7'si HM, %1.32'si Pullbear, %1.13'ü Colins, %0.75'i LTB, %0.75'i Polo marka *HG* kullanacağı gözlenmektedir. LTB, Polo *HG* markalarının kullanma olasılığı %0.75 oranında aynı olacağı gözlenmektedir. Bu durum 15-29 yaş aralığı kişilerin pazar payında, LTB ve Polo *HG* markalarını kullanma olasılıklarının aynı olduğu gözlenmektedir.



Şekil 5.8. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (15-29 yaş aralığı)

15-29 yaş aralığı kullanıcıların, *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. 15-29 yaş aralığına ait 2 dönem sonraki geçiş matrisini  $P_{15-29}^2$  ile, 3 dönem geçiş matrisi ise  $P_{15-29}^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$P_{15-29}^2 =$

0.2075278 0.21273886 0.08911948 0.04947161 0.03638659 0.013913384 0.028575535 0.014406322 0.02545025 0.0113996104 0.05292689 0.2580836  
0.1497473 0.29134243 0.08954004 0.03975787 0.04667042 0.004686319 0.019292608 0.010810796 0.02642122 0.0056741114 0.03482007 0.2812368  
0.1483669 0.19097783 0.11860986 0.03624096 0.06451905 0.004856128 0.032525351 0.010131639 0.03310686 0.0135089919 0.08584962 0.2613068  
0.1759143 0.22728676 0.07848039 0.05543508 0.06166248 0.016943814 0.013472151 0.017175203 0.03523989 0.0072885066 0.08398365 0.2271178  
0.1822762 0.08074355 0.04965485 0.06630086 0.23367688 0.009564509 0.037036608 0.036193093 0.01170475 0.0087867485 0.06020480 0.2238572  
0.1313953 0.28803987 0.05448505 0.03754153 0.03754153 0.000000000 0.007142857 0.017441860 0.01428571 0.000000000 0.01877076 0.3933555  
0.0736401 0.12193306 0.03483829 0.02205753 0.11770262 0.000000000 0.116971917 0.012025442 0.01243386 0.0370370370 0.11949437 0.3318658  
0.2168220 0.24884798 0.05105205 0.03464378 0.02141627 0.006613756 0.011507936 0.073866433 0.01243386 0.0026455028 0.01732189 0.3028285  
0.2269177 0.22214733 0.18834529 0.03505835 0.02655408 0.008818342 0.026661593 0.003527337 0.05329299 0.0126597570 0.04036022 0.1556570  
0.1425616 0.09714574 0.05596554 0.04148098 0.10033993 0.000000000 0.011365347 0.025428060 0.01777560 0.0039138943 0.10195380 0.4020695  
0.1480169 0.13511341 0.04867110 0.01929986 0.01489069 0.002204585 0.003835979 0.009602764 0.05970018 0.0008818342 0.25964993 0.2981328  
0.1882564 0.15896766 0.04751060 0.05125283 0.05673612 0.007628891 0.009407602 0.032809895 0.01154388 0.0034672183 0.03940090 0.3930180

$P_{15-29}^3 =$

0.1781388 0.2101163 0.08106395 0.04474438 0.05029254 0.009023840 0.02421442 0.01737794 0.02514089 0.008990646 0.06033223 0.2905641  
0.1669790 0.2301460 0.08238510 0.04358211 0.05523004 0.006801417 0.02082153 0.01683955 0.02437149 0.007128018 0.04876149 0.2969542  
0.1647818 0.1917710 0.08462041 0.04128318 0.06358995 0.006513691 0.02563598 0.01656266 0.02786863 0.009296414 0.07766559 0.2904107  
0.1737477 0.2123716 0.07974292 0.04435928 0.05817672 0.008613466 0.01891911 0.01776956 0.02895390 0.006828463 0.07274490 0.2777723  
0.1811202 0.1387383 0.05971195 0.05467771 0.13532565 0.009557897 0.03031374 0.02935226 0.01833031 0.008983026 0.06700200 0.2668870  
0.1690019 0.2251550 0.06852532 0.04550535 0.05170327 0.006157605 0.01435010 0.02181035 0.01898255 0.004570665 0.03711048 0.3371274  
0.1355595 0.1431200 0.04926306 0.03727976 0.09579534 0.003523688 0.04902906 0.02041454 0.01955457 0.015255793 0.09932372 0.3318811  
0.1905884 0.2279742 0.06930554 0.04378152 0.04030235 0.008210588 0.01719592 0.03297336 0.01896230 0.005796611 0.03611744 0.3087917  
0.1814091 0.2201539 0.11555734 0.04104022 0.04583930 0.008507281 0.02802600 0.01056901 0.03280474 0.011358512 0.05878888 0.2459458  
0.1759551 0.1489579 0.05813974 0.04669329 0.07714730 0.006734398 0.01586119 0.02673815 0.02152676 0.005292350 0.08047256 0.3364812  
0.1697553 0.1678177 0.06679693 0.03282046 0.03076364 0.005294353 0.01048070 0.01539923 0.04149976 0.003785512 0.15035079 0.3052357  
0.1856444 0.1844386 0.06202675 0.04898274 0.05880472 0.008641244 0.01551788 0.02730700 0.01812669 0.005559386 0.04959673 0.3353538

15-29 yaş aralığı kullanıcıların 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.2075278$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.21273886$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.1497473$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.29134243$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.1781388$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.2101163$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.1669790$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.2301460$$

$P_{15-29}^2$  geçiş matrisi ile gösterilen 2 dönem ve  $P_{15-29}^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları incelendiğinde 15-29 yaş aralığı kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %20.75, 3 dönem sonra %17.81'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %21.27, 3 dönem sonra %21.01'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %14.97, 3 dönem sonra %16.69'dur. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %29.13, 3 dönem sonra %23.01'dir. Aynı durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

15-29 yaş aralığına ait  $P_{15-29}$  geçiş matrisi, 2 dönem ve 3 dönem geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, 15-29 yaş aralığı kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir.  $P_{15-29}$  geçiş matrisi 15-29 yaş aralığına ait Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %16.66 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %5.54, 3 dönem sonraki geçişin %4.43 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum 15-29 yaş aralığına kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların, gelecekteki dönemde azalacağını göstermektedir.  $P_{15-29}$  geçiş matrisi Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına geçişlerin %10.0 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %14.97, 3 dönem sonraki geçişlerin %16.69 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. 15-29 yaş aralığına kullanıcıların Mavi *HG* markası

kullanıp Şuanda LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılıklarının gelecekteki d6nemde artacağını g6stemektedir. Benzer durum 1 d6nem 2 d6nem 3 d6nemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

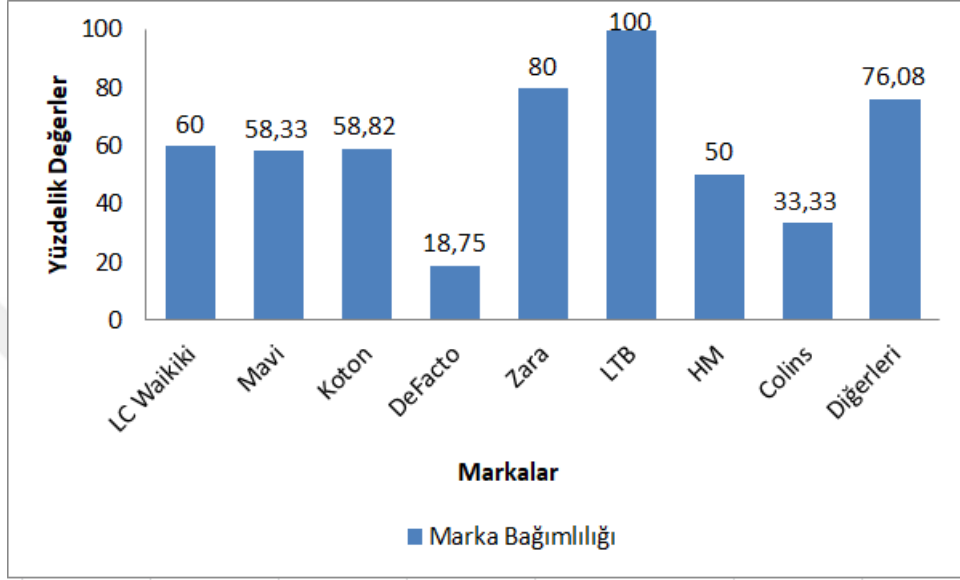
#### **5.2.3.2. 30-65 Yaş Aralığı**

30-65 yaş aralığı kullanıcıların geçiş matrisi  $P_{30-65}$  ile g6sterilmiŐ, *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 6'da verilmiştir.



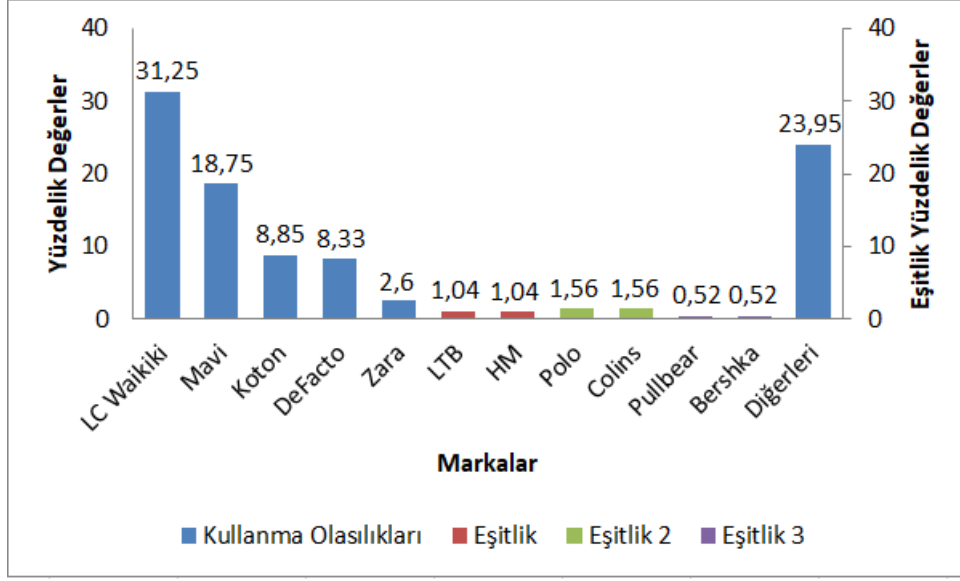
$$P_{30-65} = \begin{pmatrix} 0,6 & 0,133333 & 0,066667 & 0,033333 & 0,016667 & 0 & 0,016667 & 0 & 0 & 0,016667 & 0 & 0,116667 \\ 0,083333 & 0,583333 & 0,055556 & 0,027778 & 0,055556 & 0,027778 & 0 & 0 & 0,027778 & 0 & 0 & 0,138889 \\ 0,058824 & 0,176471 & 0,588235 & 0 & 0,117647 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,058824 \\ 0,375 & 0,25 & 0,0625 & 0,1875 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,125 \\ 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0,8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,666667 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,043478 & 0,043478 & 0,065217 & 0,021739 & 0,021739 & 0 & 0 & 0,021739 & 0,021739 & 0 & 0 & 0,76087 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.9. incelendiğinde 30-65 yaş aralığına göre marka bağımlılığı için hazır giyim seçme olasılıkları sırasıyla LTB (%100.0), Zara (%80.0), Diğerleri (%76.08), LC Waikiki (%60.0), Koton (%58.82), Mavi (%58.33), HM (%50.0), Colins (%33.33), DeFacto (%18.75) olduğu gözlenmektedir. 30-65 yaş aralığı geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan Polo, Pullbear, Bershka marka *HG* seçenlerin bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.9. Marka bağımlılığı grafiği (30-65 yaş aralığı)

Şekil 5.10. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %31.25'i LC Waikiki, %23.95'i Diğerleri, %18.75'i Mavi, %8.85'i Koton, %8.33'ü Defacto, %2.6'sı Zara, %1.56'sı Polo, %1.56'sı Colins, %1.04'ü LTB, %1.04'ü HM, %0.52'si Pullbear, %0.52'si Bershka olduğu gözlenmektedir. Polo ve Colins *HG* markalarının %1.56 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum 30-65 yaş aralığı kullanıcıların pazar payında, Polo ve Colins *HG* markalarını kullanma olasılıklarının eşit olduğu gözlenmektedir. Benzer durum LTB ve HM *HG* markaları ile Pullbear ve Bershka *HG* markaları için de geçerlidir.



Şekil 5.10. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (30-65 yaş aralığı)

30-65 yaş aralığı kullanıcıların, *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. 30-65 yaş aralığına ait 2 dönem sonraki geçiş matrisi  $P_{30-65}^2$  ile, 3 dönem sonraki geçiş matrisi ise  $P_{30-65}^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$P_{30-65}^2 =$

0.39593848	0.18294828	0.09631512	0.032489935	0.04945344	0.020370371	0.0183333337	0.002536232	0.006239936	0.0100000002	0	0.18537487
0.12944551	0.38343516	0.08143678	0.027209139	0.08779601	0.053240741	0.0013888889	0.003019324	0.028482287	0.0013888889	0	0.20315727
0.11068903	0.21714809	0.36358257	0.008141517	0.17538489	0.004901961	0.0009803922	0.001278772	0.006180733	0.0009803922	0	0.11073166
0.32525709	0.25917253	0.09552452	0.057318086	0.03020922	0.006944444	0.0062500001	0.002717391	0.009661836	0.0062500001	0	0.20069489
0.28000000	0.02666667	0.01333333	0.006666667	0.64333333	0.000000000	0.0033333334	0.000000000	0.000000000	0.0033333334	0	0.02333333
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.10000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.65000000	0.000000000	0.250000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.42777778	0.28333333	0.06296296	0.031481481	0.02962963	0.009259259	0.0111111113	0.000000000	0.009259259	0.0111111113	0	0.12407407
0.02777778	0.30555556	0.01851852	0.009259259	0.01851852	0.453703703	0.000000000	0.000000000	0.120370370	0.000000000	0	0.04629630
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.20000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.80000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.09362050	0.09567719	0.09465780	0.023273734	0.04474468	0.008454106	0.0007246377	0.016540642	0.024994749	0.0007246377	0	0.59658731

$P_{30-65}^3 =$

0.29029938	0.19561606	0.107335933	0.028401597	0.08085327	0.037532246	0.015765642	0.0040298884	0.011191764	0.006598975	0	0.22237524
0.15301907	0.28143686	0.092785603	0.024484003	0.10838789	0.074774702	0.002851870	0.0044164622	0.024561535	0.002157425	0	0.23112458
0.14969328	0.21492619	0.241045625	0.013655270	0.19988833	0.013974489	0.002335013	0.0024072099	0.010499346	0.001844817	0	0.14973042
0.26044464	0.23859065	0.108944351	0.033151213	0.06271291	0.023614293	0.008545952	0.0043629323	0.014782781	0.005420952	0	0.23942933
0.30318770	0.05792299	0.029929691	0.011831320	0.52455736	0.004074074	0.006333333	0.0005072464	0.001247987	0.004666667	0	0.05574164
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.19000000	0.01333333	0.006666667	0.003333333	0.64666667	0.000000000	0.126666667	0.000000000	0.000000000	0.001666667	0	0.01166667
0.30710749	0.24977724	0.091355677	0.030729670	0.06223430	0.031327161	0.012685185	0.0026972624	0.013654053	0.007129630	0	0.19130234
0.05240776	0.22966357	0.033318434	0.012156133	0.03543818	0.502314814	0.000462963	0.0010064412	0.049617552	0.000462963	0	0.08315119
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0	0.00000000
0.28000000	0.02666667	0.013333333	0.006666667	0.64333333	0.000000000	0.003333333	0.000000000	0.000000000	0.003333333	0	0.02333333
0.12435577	0.13060089	0.107600304	0.023111497	0.06713930	0.020168027	0.001922661	0.0129692892	0.023958572	0.001560342	0	0.48661334

30-65 yaş aralığı kullanıcıların 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.39593848$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.18294828$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.12944551$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.38343516$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.29029938$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.19561606$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.15301907$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.28143686$$

$P_{30-65}^2$  ile gösterilen 2 dönem ve  $P_{30-65}^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılığına bağlı 30-65 yaş aralığı kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %39.59, 3 dönem sonra %29.02'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %18.29, 3 dönem sonra %19.56'dır. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %12.94, 3 dönem sonra %15.30'dur. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %38.34, 3 dönem sonra %28.14'tür. Aynı durum 2 dönem 3 dönem diğer geçişler için de geçerlidir.

30-65 yaş aralığına ait  $P_{30-65}$  geçiş matrisi ile 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, 30-65 yaş aralığı kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P_{30-65}$  geçiş matrisinde Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %18.75 oranındayken, 2 dönem sonraki Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %5.73, 3 dönem sonra %3.31 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum 30-65 yaş aralığına ait kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto hazır giyim markası kullananların, gelecekteki dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_{30-65}$  geçiş matrisinde Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına ait geçişlerin %8.33 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %12.94, 3 dönem sonra %15.30 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun 30-65

yaş aralığı kullanıcıların Mavi *HG* markası kullanıp şuanda LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılıklarının gelecekteki dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönem diğer geçişler için de geçerlidir.

#### **5.2.4. Eğitim Düzeylerine Göre Geçiş Olasılığı Matrisleri**

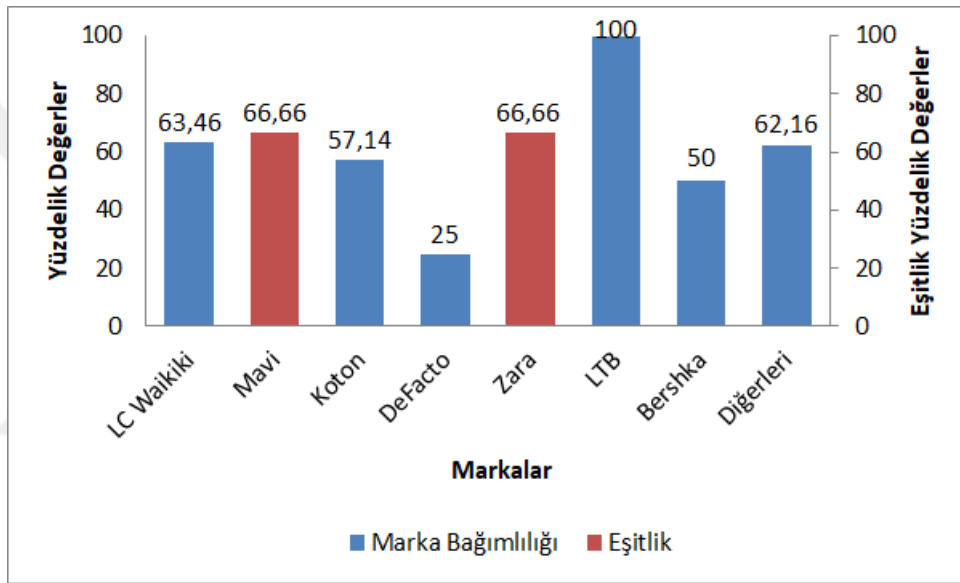
720 kişiden lisans öncesi cevaplayan kişi sayısı 147'dir. Polo ve Pullbear marka *HG* kullanılmadığı için çalışma 144 kişi ile yapılmıştır. Lisans düzeyi cevaplayan kişi sayısı 458, lisansüstü düzeyi cevaplayan kişi sayısı 115'dir.

##### **5.2.4.1. Lisans Öncesi için**

Lisans öncesi kullanıcıların kullanmadığı Polo ve Pullbear *HG* markalarını kullananların sayıları tablosu ile geçiş matrisinden çıkarılmıştır. Geçiş matrisi  $P_{LÖ}$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 7'de verilmiştir.

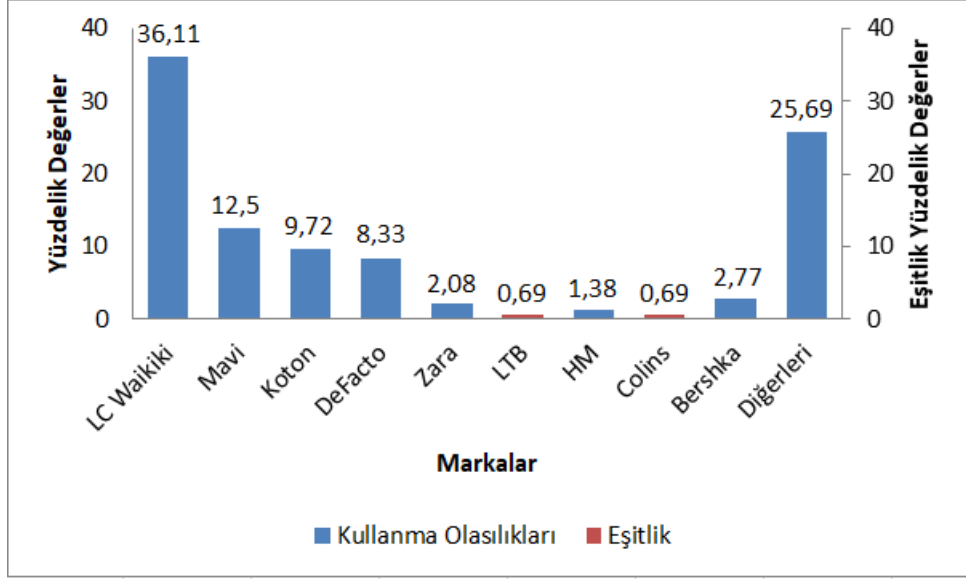
$$P_{L\ddot{O}} = \begin{pmatrix} 0,634615 & 0,153846 & 0,057692 & 0,096154 & 0,019231 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,038462 \\ 0,111111 & 0,666667 & 0,055556 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,055556 & 0,111111 \\ 0,214286 & 0 & 0,571429 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,071429 & 0,071429 & 0,071429 \\ 0,25 & 0,25 & 0,083333 & 0,25 & 0 & 0,083333 & 0 & 0 & 0,083333 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,666667 & 0 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,5 & 0,25 \\ 0,135135 & 0,108108 & 0,108108 & 0 & 0,027027 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,621622 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.11. incelendiğinde lisans öncesi düzeyine göre HG marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla LTB (%100.0), Mavi (%66.66), Zara (%66.66), LC Waikiki (%63.46), Diğerleri (%62.16), Koton (%57.14), Bershka (%50.0), Defacto (%25.0) HG markaları olduğu görülmektedir. Lisans öncesi düzeyi kişilerin Mavi ve Zara hazır giyim marka bağımlılığı %66.66 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum Mavi ve Zara HG markalarını kullanan lisans öncesi kullanıcıların bu markalara olan bağımlılıkları aynı oranda olduğu görülmektedir. Lisans öncesi geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan HM, Polo, Colins, Pullbear marka HG kullanan lisans öncesi kişilerin bu markalara olan bağımlılığı olmadığı görülmektedir.



Şekil 5.11. Marka bağımlılığı grafiği (lisans öncesi)

Şekil 5.12. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %36.11'i LC Waikiki, %25.69'u Diğerleri, %12.5'i Mavi, %9.72 Koton, %8.33'ü Defacto, %2.77'si Bershka, %2.08'i Zara, %1.38'i HM, %0.69'u LTB, %0.69'u oranında Colins HG markası kullanacağı görülmektedir. LTB ve Colins HG markalarının uzun dönemde kullanma olasılığı %0.69 oranında eşit olacağı görülmektedir. Bu durum lisans öncesi düzeyi kullanıcıların pazar payında LTB ve Colins hazır giyim markalarını kullanma olasılıklarının eşit olduğu görülmektedir.



Şekil 5.12. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisans öncesi)

Lisans öncesi düzeyi kullanıcıların *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait sonraki geçişler tahmin edilmiştir. Lisans öncesine ait 2 dönem sonraki geçiş matrisi  $P_{LÖ}^2$  ile gösterilmektedir. 3 dönem geçiş matrisi ise  $P_{LÖ}^3$  geçiş olasılığı ile ifade edilmektedir.

$$P_{LÖ}^2 = \begin{pmatrix} 0.46142931 & 0.22839370 & 0.09029729 & 0.08505917 & 0.026064156 & 0.00801282 & 0 & 0.004120879 & 0.02709096 & 0.06953170 \\ 0.17150667 & 0.48743936 & 0.08720534 & 0.01068376 & 0.005139755 & 0.00000000 & 0 & 0.003968254 & 0.06878307 & 0.16527379 \\ 0.26809050 & 0.12997475 & 0.34661526 & 0.02060440 & 0.006051381 & 0.00000000 & 0 & 0.040816326 & 0.07653061 & 0.11131677 \\ 0.26678877 & 0.28846154 & 0.09676435 & 0.08653846 & 0.004807692 & 0.10416667 & 0 & 0.005952381 & 0.08234127 & 0.06417888 \\ 0.00000000 & 0.08333333 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.44444444 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.38888889 & 0.08333333 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 \\ 0.06756757 & 0.05405405 & 0.05405405 & 0.00000000 & 0.34684684 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.16666667 & 0.31081081 \\ 0.11111111 & 0.66666667 & 0.05555556 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.05555556 & 0.11111111 \\ 0.06156156 & 0.31869369 & 0.04091592 & 0.00000000 & 0.00675675 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.26388889 & 0.30818318 \\ 0.20493979 & 0.16006443 & 0.14278066 & 0.01299376 & 0.03741735 & 0.00000000 & 0 & 0.007722008 & 0.02273702 & 0.41134497 \end{pmatrix}$$

$$P_{LÖ}^3 = \begin{pmatrix} 0.36821761 & 0.2629269 & 0.10551312 & 0.065632995 & 0.028128979 & 0.015101084 & 0 & 0.006449807 & 0.04846014 & 0.09956932 \\ 0.20669280 & 0.3930476 & 0.10556395 & 0.019161966 & 0.011191568 & 0.0008903134 & 0 & 0.006228953 & 0.07030402 & 0.18691882 \\ 0.27904460 & 0.2050289 & 0.23450472 & 0.030929032 & 0.012198402 & 0.0017170330 & 0 & 0.024758232 & 0.07397852 & 0.13784061 \\ 0.25240219 & 0.2884627 & 0.10086101 & 0.047287381 & 0.010070246 & 0.111378204 & 0 & 0.006911739 & 0.07292212 & 0.10970442 \\ 0.02052052 & 0.1617868 & 0.01363864 & 0.00000000 & 0.298548549 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.34722222 & 0.15828328 \\ 0.00000000 & 0.0000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 \\ 0.10246990 & 0.1216989 & 0.07139033 & 0.006496881 & 0.240930900 & 0.00000000 & 0 & 0.003861004 & 0.20581296 & 0.24733915 \\ 0.17150667 & 0.4874394 & 0.08720534 & 0.01068376 & 0.005139755 & 0.00000000 & 0 & 0.003968254 & 0.06878307 & 0.16527379 \\ 0.12489240 & 0.3212228 & 0.07795446 & 0.005919381 & 0.014017656 & 0.00000000 & 0 & 0.002922565 & 0.15482447 & 0.29824628 \\ 0.23727434 & 0.1993632 & 0.14785741 & 0.022954190 & 0.040003485 & 0.0010828136 & 0 & 0.010198619 & 0.04401486 & 0.29725104 \end{pmatrix}$$

Lisans öncesinin 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.46142931$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.22839370$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.17150667$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.48743936$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.36821761$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.2629269$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.20669280$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.3930476$$

$P_{LÖ}^2$  ile gösterilen 2 dönem ve  $P_{LÖ}^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılığına bağlı lisans öncesi kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %46.14, 3 dönem sonra %36.82'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %22.83, 3 dönem sonra %26.29'dur. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %17.15, 3 dönem sonra %20.66'dır. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %48.74, 3 dönem sonra %39.30'dur. Bu durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

Lisans öncesi düzeyine ait  $P_{LÖ}$  geçiş matrisi 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, lisans öncesi kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P_{LÖ}$  geçiş matrisinde Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %25.0 oranındayken, 2 dönemlik geçiş olasılıkları Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %8.65, 3 dönem sonraki %4.72 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum lisans öncesi düzeyi kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların, gelecek dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_{LÖ}$  geçiş matrisinde LC Waikiki'den Mavi *HG* markasına geçişlerin %15.38 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %22.83, 3 dönem sonraki geçişlerin %26.29 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun lisans öncesi kullanıcıların LC Waikiki *HG* markası kullanıp şuanda Mavi

*HG* markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

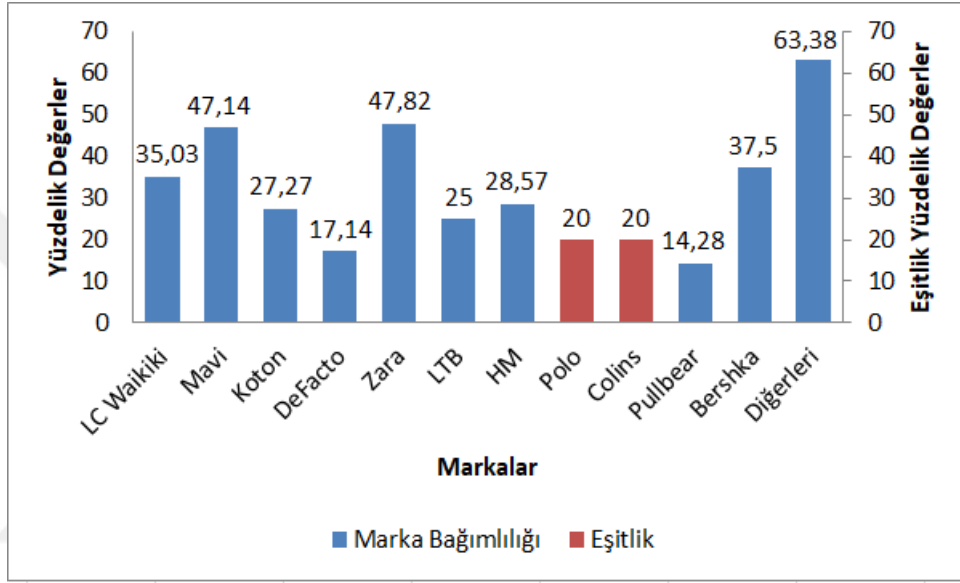
#### **5.2.4.2. Lisans İçin**

Ankete katılan lisans düzeyi kullanıcıların geçiş olasılığı matrisi  $P_L$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 8’de verilmiştir.



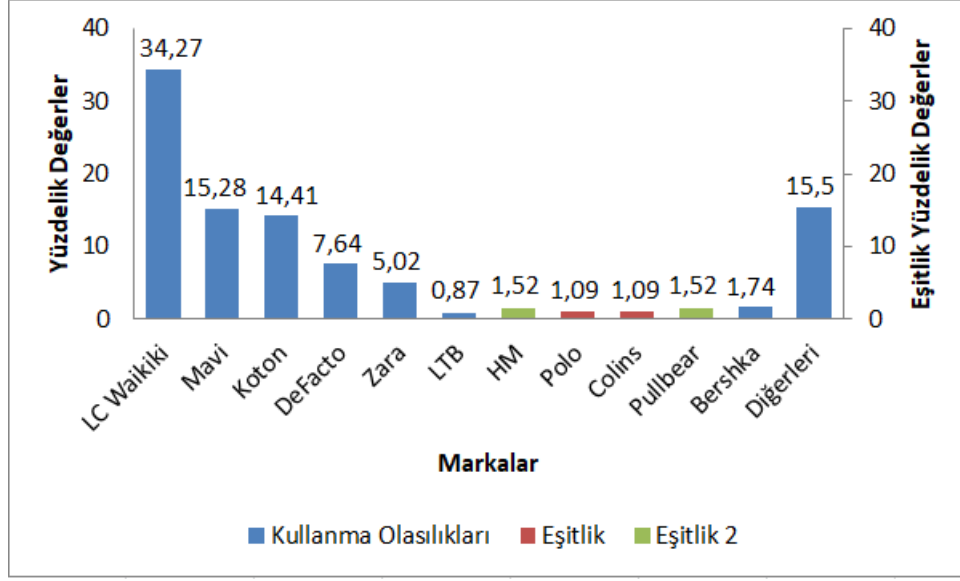
$$P_L = \begin{pmatrix} 0,350318 & 0,178344 & 0,082803 & 0,050955 & 0,012739 & 0,031847 & 0,038217 & 0,012739 & 0,019108 & 0,006369 & 0,038217 & 0,178344 \\ 0,1 & 0,471429 & 0,071429 & 0,042857 & 0,028571 & 0 & 0,014286 & 0 & 0,042857 & 0 & 0 & 0,228571 \\ 0,090909 & 0,19697 & 0,272727 & 0,030303 & 0,090909 & 0 & 0,045455 & 0 & 0,030303 & 0,030303 & 0,060606 & 0,151515 \\ 0,314286 & 0,142857 & 0,028571 & 0,171429 & 0,085714 & 0,057143 & 0 & 0,028571 & 0 & 0,028571 & 0,057143 & 0,085714 \\ 0,173913 & 0 & 0,043478 & 0,086957 & 0,478261 & 0 & 0,043478 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,173913 \\ 0 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,25 \\ 0 & 0,142857 & 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0,285714 & 0 & 0 & 0,142857 & 0,142857 & 0,142857 \\ 0,4 & 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 & 0,2 \\ 0,4 & 0 & 0,4 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,142857 & 0 & 0,142857 & 0,142857 & 0 & 0 & 0 & 0,142857 & 0,142857 & 0,285714 \\ 0,125 & 0 & 0 & 0 & 0,125 & 0 & 0 & 0 & 0,125 & 0 & 0,375 & 0,25 \\ 0,098592 & 0,098592 & 0 & 0,070423 & 0,028169 & 0 & 0 & 0,042254 & 0 & 0 & 0,028169 & 0,633803 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.13. incelendiğinde lisans düzeyine göre HG marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla Diğerleri (%63.38), Zara (47.82), Mavi (%47.14), Bershka (%37.5), LC Waikiki (%35.03), HM (%28.57), Koton (%27.27), LTB (%25.0), Polo (%20.0), Colins (%20.0), Defacto (%17.14), Pullbear (%14.28) oranında *HG* markaları olduğu görülmektedir. Lisans düzeyi kullanıcıların Polo ve Colins *HG* marka bağımlılığı %20.0 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum Polo ve Colins *HG* markalarını kullananların markalara olan bağımlılıkları aynı oranda olduğu görülmektedir.



Şekil 5.13. Marka bağımlılığı grafiği (lisans)

Şekil 5.14. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %34.27'si LC Waikiki, %15.5'i Diğerleri, %15.28'si Mavi, %14.41'i Koton, %7.64'ü Defacto, %5.02'si Zara, %1.74'ü Bershka, %1.52'si HM, %1.52'si Pullbear, %1.09'u Polo, %1.09'u Colins, %0.87'si LTB *HG* markası kullanacağı görülmektedir. HM ve Pullbear *HG* markalarının %1.52 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum lisans düzeyi kullanıcıların pazar payındaki, HM ile Pullbear *HG* markalarını kullanma olasılıklarının eşit olduğu gözlenmektedir. Benzer durum Polo ve Colins *HG* markaları için de geçerlidir.



Şekil 5.14. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisans)

Lisans düzeyine ait kullanıcıların *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. Lisans düzeyi 2 dönem sonraki geçiş olasılığı matrisi  $P_L^2$  ile gösterilmektedir. 3 dönem sonraki geçiş matrisi ise  $P_L^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$P_L^2 =$ 

0.20141407	0.21165660	0.07489159	0.05040548	0.04371607	0.022940079	0.031172371	0.016001955	0.025445190	0.0125657919	0.047042452	0.2627483
0.14678461	0.28484703	0.08104383	0.05339212	0.04705429	0.005633693	0.019126972	0.012156323	0.032850840	0.0060667509	0.019079088	0.2919645
0.13630666	0.18854986	0.11724552	0.04510836	0.10032114	0.008955800	0.035624362	0.008425927	0.032079501	0.0205318131	0.059552576	0.2472985
0.22278972	0.19625181	0.05672625	0.06588020	0.08000932	0.038172365	0.019077145	0.018237615	0.020136566	0.0118472127	0.051463130	0.2194087
0.19252887	0.07536014	0.04953657	0.07892147	0.25346504	0.010507576	0.041838954	0.012048363	0.004640702	0.0111209017	0.025360488	0.2446709
0.07464789	0.38536217	0.03571429	0.03903421	0.02132797	0.062500000	0.007142857	0.010563380	0.021428572	0.0000000000	0.007042253	0.3352364
0.07107208	0.12224777	0.03682343	0.02860517	0.15551039	0.020408163	0.089884650	0.006036217	0.023979592	0.0612244899	0.118820063	0.2653880
0.25984570	0.22534160	0.04740673	0.04303810	0.01644363	0.012738854	0.018143767	0.053546246	0.016214741	0.0025477708	0.020920427	0.2838124
0.25649102	0.15012546	0.22221193	0.03250338	0.04145918	0.012738854	0.033468442	0.005095542	0.059764524	0.0146689828	0.039529049	0.1319436
0.08385789	0.12773611	0.06558038	0.03687209	0.12762359	0.056122449	0.012704687	0.012072435	0.022186147	0.0247371676	0.090685890	0.3398212
0.18705183	0.04694088	0.06578510	0.03484463	0.11529222	0.003980892	0.010211853	0.012155737	0.074263535	0.0007961784	0.152444324	0.2962328
0.15433949	0.14506075	0.01844270	0.06840504	0.04495593	0.007164003	0.006401020	0.038499121	0.009630394	0.0026400441	0.036208955	0.4682526

 $P_L^3 =$ 

0.1703415	0.2026825	0.06753495	0.05254932	0.06017958	0.016824907	0.02493227	0.01830837	0.02615846	0.011240800	0.04640714	0.3028402
0.1614104	0.2208196	0.07218156	0.05594856	0.05866501	0.010000749	0.02087334	0.01816315	0.02642346	0.008515400	0.03255044	0.3144484
0.1569163	0.1783689	0.07814595	0.05245099	0.09206085	0.012090663	0.02777226	0.01515962	0.02809816	0.013732211	0.05221326	0.2929908
0.1808637	0.1999276	0.06304438	0.05518451	0.07454559	0.022095347	0.02282560	0.01763869	0.02484710	0.009438077	0.04561376	0.2839756
0.1823387	0.1286579	0.05155482	0.06734140	0.15472407	0.014856885	0.03366023	0.01745538	0.01250793	0.012548000	0.03883782	0.2855169
0.1306391	0.2750292	0.05406116	0.05355587	0.04009812	0.020232847	0.01294946	0.01834379	0.02419016	0.003693387	0.02035235	0.3468545
0.1295296	0.1320629	0.05057649	0.04709224	0.12848741	0.017746420	0.03857897	0.01414349	0.02736154	0.023972860	0.08020270	0.3102454
0.1927596	0.2157125	0.05933529	0.05312924	0.03917720	0.014283341	0.02120330	0.02724112	0.02191727	0.007277230	0.03405867	0.3139052
0.1863865	0.1901077	0.12129723	0.04470621	0.06590672	0.015306122	0.03341238	0.01079026	0.03496278	0.016172839	0.05054382	0.2304075
0.1404389	0.1591530	0.05296389	0.05308440	0.10113454	0.022342103	0.01718925	0.01889487	0.02483703	0.008923736	0.05821478	0.3428236
0.1900336	0.1085108	0.07261010	0.05039678	0.09680360	0.009057149	0.01873967	0.01832641	0.04148773	0.005753037	0.08021036	0.3080708
0.1695115	0.1676781	0.03630935	0.06325151	0.05415917	0.010992280	0.01259239	0.03140568	0.01617712	0.004787934	0.03898508	0.3941499

Lisans düzeyi kullanıcıların 2 dönem 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.20141407$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.21165660$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.14678461$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.28484703$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.1703415$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.2026825$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.1614104$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.2208196$$

$P_L^2$  ile gösterilen 2 dönem ve  $P_L^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılığına bağlı lisans düzeyi kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %20.14, 3 dönem sonra %17.03, LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %21.16, 3 dönem sonra %20.26'dır. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %14.67, 3 dönem sonra %16.14'tür. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %28.48, 3 dönem sonra %22.08'dir. Benzer durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

Lisans düzeyine ait  $P_L$  geçiş matrisi 2 dönem ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, lisans düzeyi kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P_L$  geçiş matrisindeki lisans düzeyine ait Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %17.14 oranındayken, 2 dönemlik geçiş olasılıklarında Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %6.58, 3 dönem sonraki geçişin %5.51 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum lisans düzeyi kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların gelecekteki dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_L$  geçiş matrisi Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına geçişlerin %10.0 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %14.67, 3 dönem sonra geçişin %16.14 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun lisans düzeyi kullanıcıların LC Waikiki *HG* markası kullanıp şuanda Mavi

*HG* markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

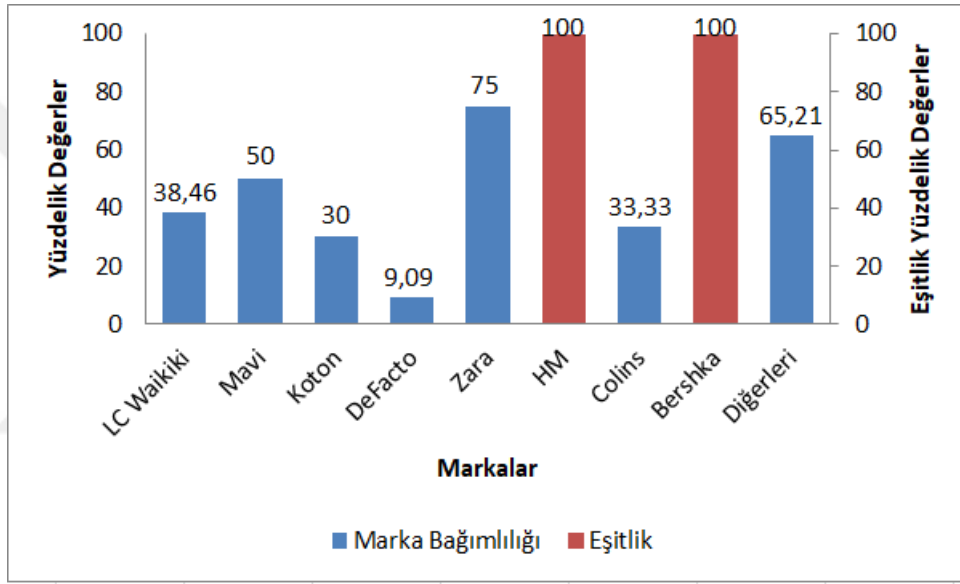
#### **5.2.4.3. Lisansüstü İçin**

Ankete katılan lisansüstü düzeyi kullanıcıların, geçiş matrisi  $P_{LÜ}$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları EK 9'da verilmiştir.



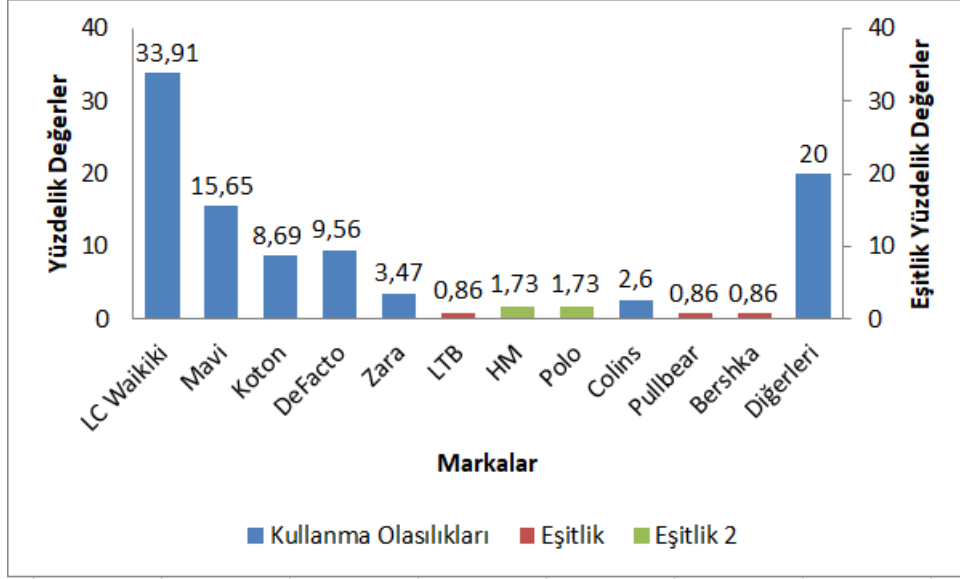
$$P_{L\ddot{U}} = \begin{pmatrix} 0,384615 & 0,102564 & 0,153846 & 0,025641 & 0 & 0 & 0,025641 & 0 & 0,025641 & 0,025641 & 0 & 0,25641 \\ 0,055556 & 0,5 & 0,111111 & 0 & 0,111111 & 0,055556 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,166667 \\ 0 & 0,3 & 0,3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,1 & 0,3 \\ 0 & 0,363636 & 0,090909 & 0,090909 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,181818 & 0 & 0,090909 & 0,181818 \\ 0,25 & 0 & 0 & 0 & 0,75 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,5 & 0,5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0,333333 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0,173913 & 0 & 0,043478 & 0 & 0,086957 & 0 & 0 & 0 & 0,043478 & 0 & 0 & 0,652174 \end{pmatrix}$$

Şekil 5.15. incelendiğinde lisansüstü kullanıcılara göre HG marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla HM (%100.0), Bershka (%100.0), Zara (%75.0), Diğerleri (%65.21), Mavi (%50.0), LC Waikiki (%38.46), Colins (%33.33), Koton (%30.0), Defacto (%9.09) oranında *HG* markaları olduğu görülmektedir. Lisansüstü kullanıcıların HM ve Bershka *HG* marka bağımlılığı %100.0 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum HM ve Bershka *HG* markalarını kullanan lisansüstü kullanıcıların, markalara olan bağımlılıkları eşit oranda olduğu görülmektedir. Aynı zamanda lisansüstü düzeyi kullanıcılarına ait geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan LTB, Polo, Pullbear, Bershka *HG* kullananların bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.15. Marka bağımlılığı grafiği (lisansüstü)

Şekil 5.16. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %33.91'i LC Waikiki, %20.0'i Diğerleri, %15.65'i Mavi, %9.56'sı Defacto, %8.69'u Koton, %3.47'si Zara, %2.6'sı Colins, %1.73'ü HM, %1.73'ü Polo, %0.86'sı LTB, %0.86'sı Pullbear, %0.86'sı Bershka *HG* markası kullanacağı görülmektedir. HM ve Polo *HG* markalarının %1.73 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum lisansüstü kullanıcıların pazar payında, HM ile Polo *HG* markalarını kullanma olasılıklarının eşit olduğu gözlenmektedir. Benzer durum LTB, Pullbear, Bershka *HG* markaları için de geçerlidir.



Şekil 5.16. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (lisansüstü)

Lisansüstü düzeyi kullanıcıların *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. Lisansüstü düzeyi 2 dönem sonraki geçiş olasılığı matrisi  $P_{LÜ}^2$  ile gösterilmektedir. 3 dönem geçiş matrisi ise  $P_{LÜ}^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$$P_{LÜ}^2 = \begin{pmatrix} 0.19822009 & 0.15475465 & 0.13020073 & 0.012192935 & 0.03369256 & 0.01424501 & 0.035502959 & 0 & 0.034219219 & 0.009861933 & 0.017715618 & 0.35939430 \\ 0.10590858 & 0.28903134 & 0.10468227 & 0.001424501 & 0.15338164 & 0.02777778 & 0.001424501 & 0 & 0.008670878 & 0.001424501 & 0.011111111 & 0.29516289 \\ 0.06884058 & 0.24000000 & 0.13637681 & 0.00000000 & 0.05942029 & 0.01666667 & 0.00000000 & 0 & 0.013043478 & 0.00000000 & 0.13000000 & 0.33565217 \\ 0.05182257 & 0.30275482 & 0.08384637 & 0.008264463 & 0.05621432 & 0.08080808 & 0.00000000 & 0 & 0.085040125 & 0.00000000 & 0.108264463 & 0.22298479 \\ 0.28365385 & 0.02564103 & 0.03846154 & 0.006410257 & 0.56250000 & 0.00000000 & 0.006410257 & 0 & 0.006410257 & 0.006410257 & 0.00000000 & 0.06410256 \\ 0.17391304 & 0.00000000 & 0.04347826 & 0.00000000 & 0.08695652 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0 & 0.043478261 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.65217391 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 \\ 0.22008547 & 0.30128205 & 0.13247863 & 0.012820513 & 0.05555556 & 0.02777778 & 0.012820513 & 0 & 0.012820513 & 0.012820513 & 0.00000000 & 0.21153846 \\ 0.01851852 & 0.27777778 & 0.03703704 & 0.00000000 & 0.03703704 & 0.12962963 & 0.00000000 & 0 & 0.11111111 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.38888889 \\ 0.17391304 & 0.00000000 & 0.04347826 & 0.00000000 & 0.08695652 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0 & 0.043478261 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.65217391 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0.00000000 \\ 0.20205031 & 0.04537347 & 0.06815472 & 0.004459309 & 0.12192817 & 0.01449275 & 0.004459309 & 0 & 0.047307450 & 0.004459309 & 0.004347826 & 0.48296738 \end{pmatrix}$$

$$P_{LÜ}^3 = \begin{pmatrix} 0.15576247 & 0.15260801 & 0.10348487 & 0.0061910151 & 0.07371606 & 0.020003887 & 0.0405855255 & 0 & 0.03433171 & 0.0050825664 & 0.031844139 & 0.3763898 \\ 0.14646945 & 0.19019106 & 0.09277557 & 0.0028451049 & 0.17281716 & 0.018947590 & 0.0041401062 & 0 & 0.01869807 & 0.0027156048 & 0.021708839 & 0.3286914 \\ 0.11303984 & 0.17232144 & 0.09276414 & 0.0017651431 & 0.10041903 & 0.017681160 & 0.0017651431 & 0 & 0.02070654 & 0.0017651431 & 0.143637681 & 0.3341347 \\ 0.08958501 & 0.21319842 & 0.07721234 & 0.0020800988 & 0.09519014 & 0.045166421 & 0.0013287840 & 0 & 0.04087311 & 0.0013287840 & 0.117400415 & 0.3166365 \\ 0.26229541 & 0.05791943 & 0.06139634 & 0.0078559262 & 0.43029814 & 0.003561254 & 0.0136834321 & 0 & 0.01336250 & 0.0072731756 & 0.004428904 & 0.1379255 \\ 0.20205031 & 0.04537347 & 0.06815472 & 0.0044593089 & 0.12192817 & 0.014492754 & 0.0044593089 & 0 & 0.04730745 & 0.0044593089 & 0.004347826 & 0.4829674 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.0000000 \\ 0.15206434 & 0.22189299 & 0.11744150 & 0.0068087185 & 0.09353710 & 0.021011396 & 0.0184637303 & 0 & 0.02144505 & 0.0056432173 & 0.014413364 & 0.3272786 \\ 0.09944672 & 0.18893637 & 0.06173252 & 0.0004748338 & 0.09245840 & 0.052469136 & 0.0004748338 & 0 & 0.05442008 & 0.0004748338 & 0.003703704 & 0.4454086 \\ 0.20205031 & 0.04537347 & 0.06815472 & 0.0044593089 & 0.12192817 & 0.014492754 & 0.0044593089 & 0 & 0.04730745 & 0.0044593089 & 0.004347826 & 0.4829674 \\ 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0.00000000 & 0 & 0.00000000 & 0.00000000 & 1.00000000 & 0.0000000 \\ 0.19470878 & 0.08124698 & 0.07797655 & 0.0055861690 & 0.13848478 & 0.018289898 & 0.0096400862 & 0 & 0.04275929 & 0.0051807773 & 0.011568690 & 0.4145580 \end{pmatrix}$$

Lisansüstü düzeyi 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.19822009$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.15475465$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.10590858$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.28903134$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.15576247$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.15260801$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.14646945$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.19019106$$

$P_{LÜ}^2$  ile gösterilen 2 dönem ve  $P_{LÜ}^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılığına bağlı lisansüstü kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı % 19.82, 3 dönem sonra %15.57'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %15.47, 3 dönem sonra %15.26'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %10.59, 3 dönem sonra %14.64'tür. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %28.90, 3 dönem sonra %19.01'dir. Benzer durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

Lisansüstü düzeyine ait  $P_{LÜ}$  geçiş matrisi 2 dönem ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, lisansüstü kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durum  $P_{LÜ}$  geçiş matrisinde lisansüstü düzeyi Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %9.09 oranındayken, 2 dönemlik geçiş olasılıklarında Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %0.82, 3 dönem sonraki geçişin %0.20 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum lisansüstü düzeyi kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların gelecek dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_{LÜ}$  geçiş matrisinde Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına geçişlerin %5.55 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %10.59, 3 dönem sonraki geçişlerin %14.64 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun lisansüstü kullanıcıların Mavi *HG* markası kullanıp

şuanda LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

### **5.2.5. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Geçiş Olasılıkları Matrisleri**

720 kişiden çalışanlara ait cevaplayan kişi sayısı 284, çalışmayanlara ait cevaplayan kişi sayısı 436'dır.

#### **5.2.5.1. Çalışanlar İçin**

Çalışan kullanıcıların geçiş matrisi  $P_C$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 10'da verilmiştir.

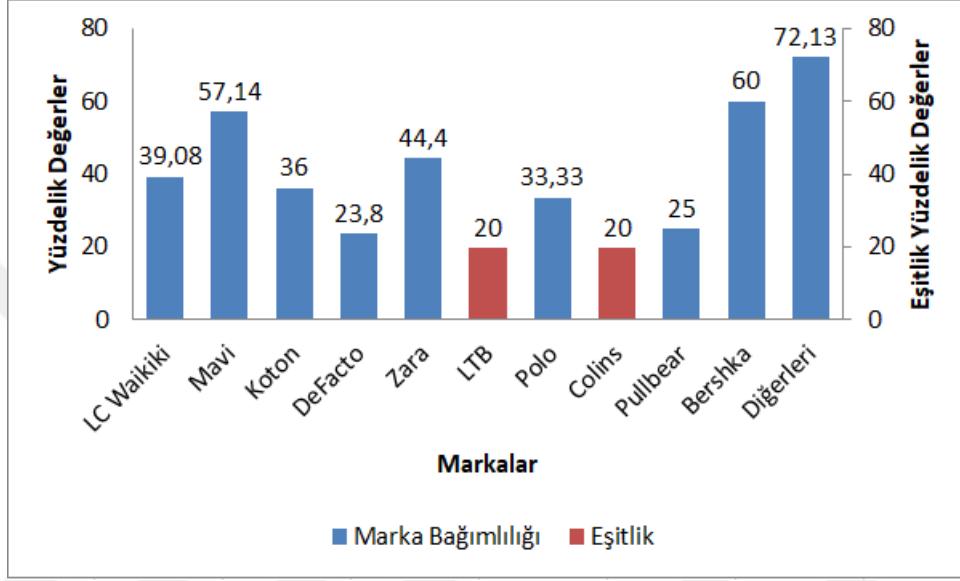




$P_{\zeta} =$

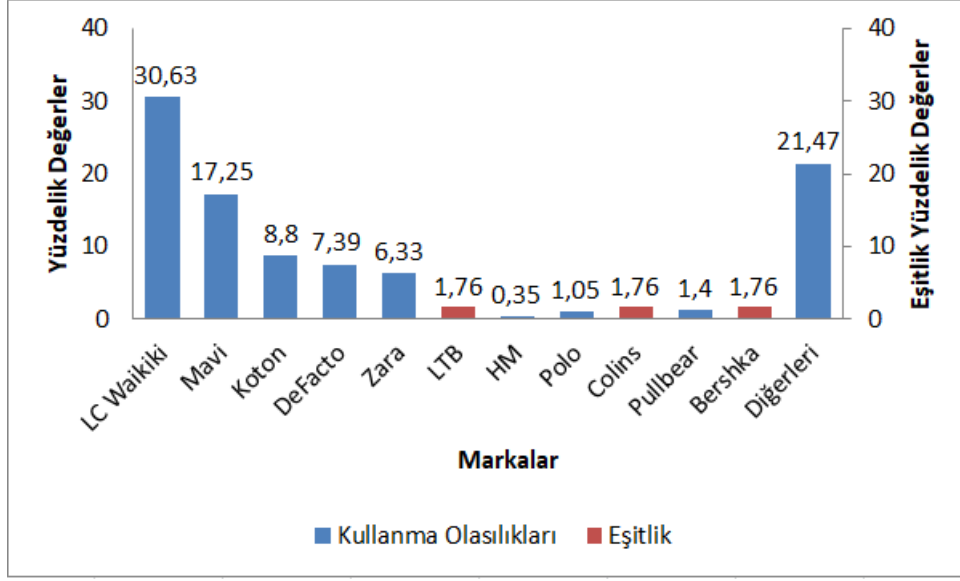
0,390805	0,172414	0,057471	0,068966	0,022989	0	0,034483	0,011494	0,022989	0,011494	0,011494	0,195402
0,081633	0,571429	0,040816	0,020408	0,040816	0,020408	0	0	0,020408	0	0	0,204082
0,08	0,16	0,36	0	0,12	0	0,04	0	0,08	0	0	0,16
0,238095	0,238095	0,047619	0,238095	0,047619	0,047619	0	0	0,047619	0,047619	0	0,047619
0,222222	0	0,055556	0,055556	0,444444	0	0	0,055556	0	0	0,055556	0,111111
0	0,4	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,4
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0,333333	0,333333	0	0	0	0	0	0,333333	0	0	0	0
0,2	0,4	0,2	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0
0	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0	0,25	0	0,25
0	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0,6	0
0,065574	0,081967	0,032787	0,016393	0,032787	0	0	0,04918	0	0	0	0,721311

Şekil 5.17. incelendiğinde çalışanlara göre marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla Diğerleri (%72.13), Bershka (%60.0), Mavi (%57.14), Zara (%44.4), LC Waikiki (%39.08), Koton (%36.0), Polo (%33.33), Pullbear (%25.0), Defacto (%23.8), LTB (%20.0), Colins (%20.0) *HG* markaları olduğu görülmektedir. Çalışanlara ait kullanıcıların, geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan *HM* marka *HG* kullanan çalışanların, bu markalara bağımlılığının olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.17. Marka bağımlılığı grafiği (çalışan)

Şekil 5.18.'e göre pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %30.63'ü LC Waikiki, %21.47'si Diğerleri, %17.25'i Mavi, %8.8'i Koton, %7.39'u Defacto, %6.33'ü Zara, %1.76'sı LTB, %1.76'sı Colins, %1.76'sı Bershka, %1.4'ü Pullbear, %1.05'i Polo, %0.35'i *HM HG* markası kullanacağı görülmektedir. LTB, Colins ve Bershka *HG* markalarının %1.76 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum çalışan kullanıcıların pazar payında LTB, Colins ve Bershka *HG* markalarını kullanma olasılıklarının aynı olduğu gözlenmektedir.



Şekil 5.18. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (çalışan)

Çalışanlara ait *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. Çalışan kullanıcıların 2 dönem sonraki geçiş olasılığı matrisi  $P_{\check{C}}^2$  ile gösterilmektedir. 3 dönem sonraki geçiş matrisi ise  $P_{\check{C}}^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$$P_{\zeta}^2 = \begin{pmatrix} 0.21417183 & 0.22286029 & 0.06862610 & 0.051371507 & 0.07960729 & 0.009676284 & 0.015774871 & 0.019210513 & 0.024982137 & 0.0106496424 & 0.012665698 & 0.27040384 \\ 0.11320837 & 0.38504944 & 0.05672125 & 0.027763906 & 0.05590180 & 0.016715257 & 0.004447572 & 0.013242682 & 0.021857176 & 0.0019101237 & 0.003205880 & 0.29997655 \\ 0.12628406 & 0.20793643 & 0.16864088 & 0.018072165 & 0.15014893 & 0.003265306 & 0.017158621 & 0.015455059 & 0.049904387 & 0.0009195402 & 0.007586207 & 0.23462841 \\ 0.19621231 & 0.28341215 & 0.07751789 & 0.081394933 & 0.05496908 & 0.037625527 & 0.010114943 & 0.007724150 & 0.035003742 & 0.0259793575 & 0.005382230 & 0.18466369 \\ 0.22908735 & 0.09916768 & 0.06375124 & 0.055066036 & 0.22670569 & 0.002645503 & 0.009885058 & 0.051228636 & 0.012198504 & 0.0051997811 & 0.060578970 & 0.18448556 \\ 0.05888257 & 0.34135831 & 0.02944128 & 0.014720642 & 0.02944128 & 0.048163265 & 0.000000000 & 0.019672131 & 0.008163265 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.45015724 \\ 0.22222222 & 0.00000000 & 0.05555556 & 0.05555556 & 0.44444444 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.05555556 & 0.000000000 & 0.000000000 & 0.05555556 & 0.11111111 \\ 0.26859019 & 0.35905857 & 0.03276253 & 0.029791227 & 0.02126828 & 0.006802721 & 0.011494253 & 0.114942529 & 0.014465556 & 0.0038314177 & 0.003831418 & 0.13316131 \\ 0.16681398 & 0.37505419 & 0.13982078 & 0.021956369 & 0.04492423 & 0.008163265 & 0.014896552 & 0.002298851 & 0.068760966 & 0.0022988506 & 0.002298851 & 0.15271311 \\ 0.03639344 & 0.16049180 & 0.16069672 & 0.004098361 & 0.03819672 & 0.112500000 & 0.010000000 & 0.012295082 & 0.020000000 & 0.062500000 & 0.000000000 & 0.38282787 \\ 0.06077098 & 0.23428571 & 0.01927438 & 0.015192744 & 0.21705215 & 0.004081633 & 0.000000000 & 0.011111111 & 0.004081633 & 0.000000000 & 0.371111111 & 0.06303855 \\ 0.10982241 & 0.14281067 & 0.04516918 & 0.023744602 & 0.04778962 & 0.002453440 & 0.003572640 & 0.054442993 & 0.006583834 & 0.0015343617 & 0.002575215 & 0.55950104 \end{pmatrix}$$

$$P_{\zeta}^3 = \begin{pmatrix} 0.16643525 & 0.23245066 & 0.06950389 & 0.04040543 & 0.08725595 & 0.011592099 & 0.010130280 & 0.02658643 & 0.022404437 & 0.007570418 & 0.014483791 & 0.3111814 \\ 0.12770199 & 0.30030541 & 0.06175419 & 0.03029938 & 0.06621672 & 0.013000825 & 0.006172587 & 0.02357407 & 0.020691869 & 0.003100867 & 0.006330429 & 0.3408517 \\ 0.14800542 & 0.21904801 & 0.10356131 & 0.02944372 & 0.12558922 & 0.005987126 & 0.011100258 & 0.02648394 & 0.031479410 & 0.002542005 & 0.014344872 & 0.2824147 \\ 0.15929745 & 0.27540136 & 0.07723077 & 0.04477666 & 0.07093321 & 0.023679815 & 0.009866657 & 0.01696569 & 0.027372678 & 0.012626102 & 0.008538490 & 0.2733111 \\ 0.19782714 & 0.16972760 & 0.06516935 & 0.04655303 & 0.14839402 & 0.006475068 & 0.010449613 & 0.04137722 & 0.017452198 & 0.006555325 & 0.051575331 & 0.2384441 \\ 0.10098883 & 0.27941570 & 0.04664443 & 0.02354753 & 0.04736482 & 0.017300132 & 0.003208085 & 0.03100870 & 0.013009057 & 0.001377794 & 0.002312438 & 0.4338225 \\ 0.22908735 & 0.09916768 & 0.06375124 & 0.05506604 & 0.22670569 & 0.002645503 & 0.009885058 & 0.05122864 & 0.012198504 & 0.005199781 & 0.060578970 & 0.1844856 \\ 0.19865680 & 0.32232276 & 0.05270329 & 0.03630888 & 0.05225912 & 0.011064754 & 0.010572232 & 0.04913191 & 0.020434957 & 0.005463728 & 0.006567665 & 0.2345139 \\ 0.14673732 & 0.31518996 & 0.09810605 & 0.02938557 & 0.07729681 & 0.010907074 & 0.011345038 & 0.01268996 & 0.037472369 & 0.003537656 & 0.005792503 & 0.2515397 \\ 0.08284562 & 0.21314930 & 0.10098702 & 0.01515894 & 0.06639414 & 0.041595503 & 0.007682815 & 0.02546632 & 0.021162871 & 0.016238475 & 0.002540356 & 0.4067786 \\ 0.10492173 & 0.23741485 & 0.03565912 & 0.02568163 & 0.18675279 & 0.006321132 & 0.002866526 & 0.01956093 & 0.009260116 & 0.001421981 & 0.235423637 & 0.1347156 \\ 0.13061707 & 0.18155990 & 0.05223187 & 0.02796907 & 0.05857646 & 0.004919477 & 0.005593747 & 0.04958141 & 0.011500153 & 0.002776612 & 0.005462434 & 0.4692118 \end{pmatrix}$$

Çalışanlara ait 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.21417183$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.22286029$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.11320837$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.38504944$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.16643525$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.23245066$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.12770199$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.30030541$$

$P_C^2$  ile gösterilen 2 dönem  $P_C^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları incelendiğinde, çalışanların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %21.41, 3 dönem sonra %16.64'tür. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %22.28, 3 dönem sonra %23.24'tür. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %11.32, 3 dönem sonra %12.77'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %38.50, 3 dönem sonra %30.03'tür. Benzer durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

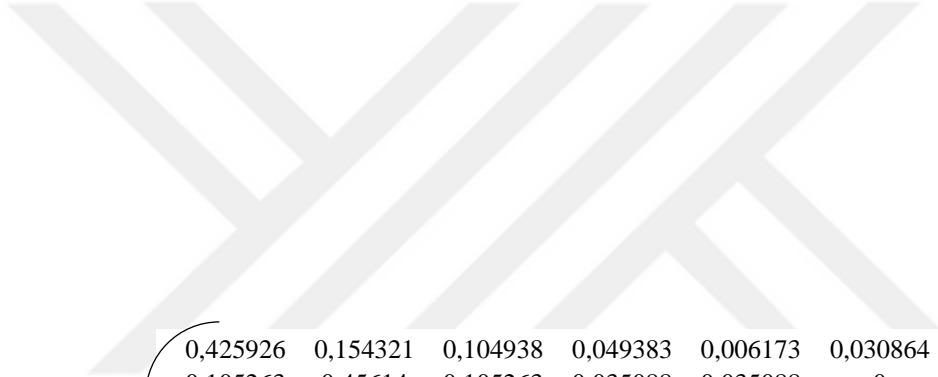
Çalışanlara ait  $P_C$  geçiş matrisi, 2 dönem ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, çalışan kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P_C$  geçiş matrisi çalışanlarının Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %23.80 oranındayken, 2 dönemlik geçiş olasılıklarında Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %8.13, 3 dönem sonraki geçişin %4.47 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum çalışan kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların gelecek dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P$  geçiş matrisinde LC Waikiki'den Mavi *HG* markasına geçişlerin %17.24 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişin %22.28, 3 dönem sonraki geçişin %23.24 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun çalışan kullanıcıların LC Waikiki *HG* markası kullanıp şuanda Mavi *HG* markası kullanma olasılıklarının

gelecek dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

#### **5.2.5.2. Çalışmayanlar İçin**

Çalışmayan kullanıcıların geçiş matrisi  $P_{\text{ÇM}}$  ile gösterilmiştir. *HG* markalarını kullananların sayıları ise EK 11’de verilmiştir.

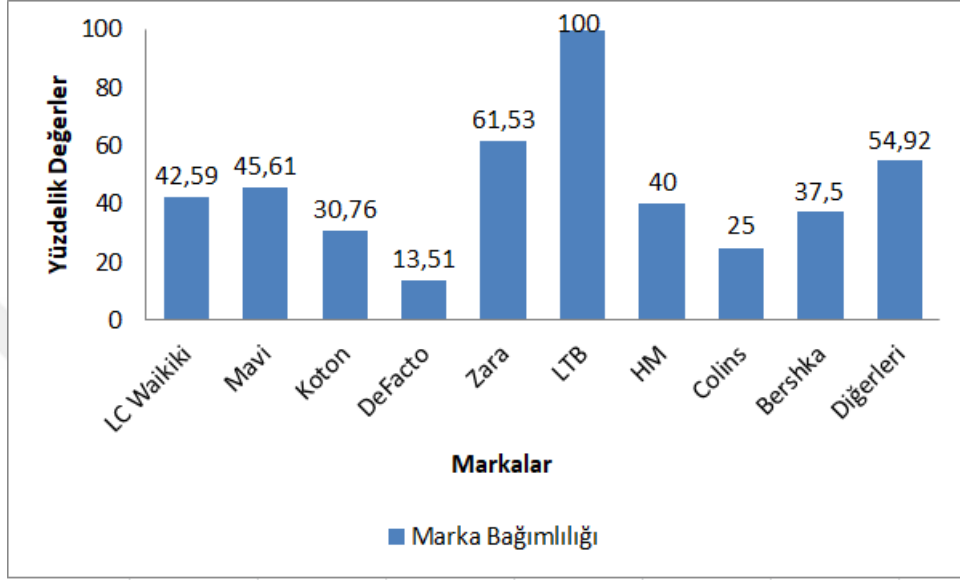




$P_{CM} =$

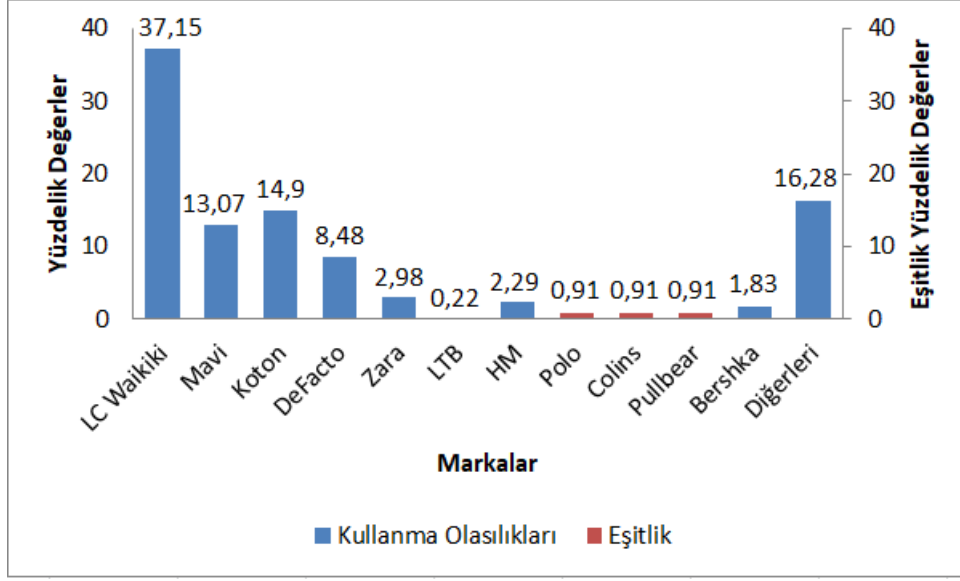
0,425926	0,154321	0,104938	0,049383	0,006173	0,030864	0,024691	0,006173	0,012346	0,012346	0,030864	0,141975
0,105263	0,45614	0,105263	0,035088	0,035088	0	0,017544	0	0,035088	0	0,017544	0,192982
0,107692	0,184615	0,307692	0,030769	0,046154	0	0,030769	0	0,015385	0,030769	0,092308	0,153846
0,243243	0,189189	0,054054	0,135135	0,054054	0,054054	0	0,027027	0,027027	0	0,108108	0,108108
0,076923	0	0	0,076923	0,615385	0	0,076923	0	0	0	0	0,153846
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0,1	0	0	0,1	0	0,4	0	0	0,1	0,1	0,2
0,5	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25
0,25	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0
0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0,5
0,125	0	0	0	0	0	0	0	0,125	0	0,375	0,375
0,169014	0,084507	0,042254	0,056338	0,042254	0	0	0,014085	0,014085	0	0,028169	0,549296

Şekil 5.19. incelendiğinde çalışmayanlara göre HG marka bağımlılığı seçme olasılıkları sırasıyla LTB (%100.0), Zara (%61.53), Diğerleri (%54.92), Mavi (%45.61), LC Waikiki (%42.59), HM (%40.0), Bershka (%37.5), Koton (%30.76), Colins (%25.0), Defacto (%13.51) HG markası olduğu görülmektedir. Çalışmayan kullanıcıların geçiş olasılığı matrisinin köşegen elemanları sıfır olan Polo ve Pullbear marka HG kullananların bu markalara olan bağımlılığı olmadığı gözlenmektedir.



Şekil 5.19. Marka bağımlılığı grafiği (çalışmayan)

Şekil 5.20. incelendiğinde pazar payı kullanma olasılıkları sırasıyla %37.15'i LC Waikiki, %16.28'i Diğerleri, %14.9'u Koton, %13.07'si Mavi, %8.48'i Defacto, %2.98'i Zara, %2.29'u HM, %1.83'ü Bershka, %0.91'i Polo, %0.91'i Colins, %0.91'i Pullbear, %0.22'si LTB HG markası kullanacağı görülmektedir. Polo, Colins, Pullbear HG markalarının %1.76 oranında eşit olduğu görülmektedir. Bu durum çalışmayan kullanıcıların pazar payında LTB, Colins ve Bershka HG markalarının kullanma olasılıklarının eşit olduğu gözlenmektedir.



Şekil 5.20. HG markalarının kullanma olasılıkları grafiği (çalışmayan)

Çalışmayanlara ait *HG* markaları üzerine uygulanan 3 döneme ait geçişler tahmin edilmiştir. Çalışmayanlara ait 2 dönem sonraki geçiş olasılığı matrisi  $P_{\text{ÇM}}^2$  ile gösterilmektedir. 3 dönem sonraki geçiş matrisi ise  $P_{\text{ÇM}}^3$  geçiş olasılığı ile gösterilmektedir.

$P_{CM}^2 =$

0.25547179	0.18084749	0.10498366	0.04482380	0.03090977	0.049765816	0.02680432	0.005963493	0.022566316	0.010956350	0.05200746	0.21489973
0.15900069	0.26844251	0.11027232	0.04275486	0.05491065	0.013917426	0.02355702	0.004316152	0.033555195	0.006292798	0.03853065	0.24444973
0.15085972	0.17953366	0.13741870	0.03763902	0.06867902	0.008833192	0.03122338	0.003663215	0.030924058	0.013873913	0.08800978	0.24934234
0.21842375	0.17527233	0.08070150	0.04882354	0.05577110	0.075622920	0.01514632	0.006676452	0.035918042	0.004666205	0.07401126	0.20896657
0.12481400	0.04711725	0.01873072	0.07019835	0.39752391	0.006532173	0.08000584	0.004720683	0.005195517	0.008641975	0.02271618	0.21380340
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.00000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.00000000
0.06452144	0.10251544	0.01897702	0.02246869	0.13849794	0.000000000	0.16944669	0.002816901	0.018825673	0.040000000	0.10988819	0.31204202
0.28153227	0.21232234	0.08934831	0.04754779	0.02242173	0.015432099	0.01673164	0.006607547	0.018465896	0.006172840	0.02686032	0.25655721
0.19590456	0.08473409	0.16565765	0.02003799	0.01308167	0.320216049	0.01386515	0.001543210	0.069432573	0.010778727	0.03079297	0.07395537
0.13498781	0.04225352	0.02112676	0.04739978	0.17497291	0.000000000	0.01923077	0.007042253	0.038292253	0.000000000	0.10783451	0.40685943
0.19474602	0.05098026	0.06021235	0.02729960	0.01661668	0.035108025	0.00308642	0.006053295	0.084949900	0.001543210	0.15504640	0.36435783
0.20931068	0.13302918	0.06940871	0.05442140	0.05821576	0.011782910	0.01020615	0.010302506	0.022003270	0.003386702	0.04272649	0.37520624

$P_{CM}^3 =$

0.2038807	0.17211012	0.09529277	0.04273366	0.04871201	0.065715235	0.02581038	0.005815197	0.02749535	0.009064671	0.05657014	0.2467998
0.1791575	0.19952379	0.09990104	0.04443731	0.06585002	0.029524727	0.02567516	0.005579977	0.03088212	0.007711668	0.04968188	0.2620748
0.1750969	0.16277319	0.09731306	0.04239437	0.07499803	0.023254913	0.02887527	0.005460368	0.03353740	0.009213071	0.07117798	0.2759054
0.1932265	0.15863467	0.08665015	0.04208001	0.05969343	0.093983015	0.02129987	0.005611041	0.03258172	0.006694345	0.05886581	0.2406794
0.1504269	0.08474089	0.03794811	0.06050351	0.27090782	0.015477842	0.06706588	0.005679025	0.01252929	0.010117828	0.03869918	0.2459037
0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.000000000	0.00000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.000000000	0.00000000
0.1290256	0.10849137	0.04250677	0.03863701	0.13144474	0.007912344	0.08240791	0.005400500	0.02813021	0.018325139	0.08491335	0.3228051
0.2198137	0.19079167	0.09741209	0.04670597	0.04373649	0.031307992	0.02184295	0.006636411	0.02517277	0.007898050	0.04631802	0.2623639
0.1505590	0.11127881	0.10201500	0.02562520	0.02816762	0.344703764	0.01797321	0.002792480	0.03073074	0.008902248	0.04270255	0.1345494
0.1845453	0.09103897	0.05444013	0.05158519	0.13264303	0.016301504	0.02587614	0.007844748	0.03353799	0.004239647	0.06580389	0.3321434
0.2079433	0.10220124	0.08243806	0.03875310	0.03356110	0.063831834	0.01006840	0.007071763	0.05160730	0.004565602	0.08451489	0.3134434
0.2077525	0.15139467	0.08162060	0.05011043	0.06565107	0.026685631	0.01819826	0.008047485	0.02591667	0.005740350	0.04954332	0.3093390

Çalışmayan kullanıcıların 2 dönem ve 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları aşağıdadır:

$$p_{AA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = A) = 0.25547179$$

$$p_{AB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = A) = 0.18084749$$

$$p_{BA}^{(2)} = P(\xi_2 = A | \xi_0 = B) = 0.15900069$$

$$p_{BB}^{(2)} = P(\xi_2 = B | \xi_0 = B) = 0.26844251$$

$$p_{AA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = A) = 0.2038807$$

$$p_{AB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = A) = 0.17211012$$

$$p_{BA}^{(3)} = P(\xi_3 = A | \xi_0 = B) = 0.1791575$$

$$p_{BB}^{(3)} = P(\xi_3 = B | \xi_0 = B) = 0.19952379$$

$P_{\zeta M}^2$  ile gösterilen 2 dönem ve  $P_{\zeta M}^3$  ile gösterilen 3 dönem sonraki geçiş olasılıkları incelendiğinde, çalışmayan kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları sırasıyla LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markası kullanma olasılığı %25.54, 3 dönem sonra %20.38'dir. LC Waikiki *HG* markasını kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markası kullanma olasılığı %18.08, 3 dönem sonra %17.21'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra LC Waikiki *HG* markasını kullanma olasılığı %15.90, 3 dönem sonra %17.91'dir. Mavi *HG* markası kullanan kişi 2 dönem sonra Mavi *HG* markasını kullanma olasılığı %26.84, 3 dönem sonra %19.95'dir. Benzer durum 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

Çalışmayanlara ait  $P_{\zeta M}$  geçiş matrisi, 2 dönem ve 3 dönemlik geçiş matrisi sonuçları karşılaştırıldığında, çalışmayan kullanıcıların *HG* markalarını kullanma olasılıkları değişmektedir. Bu durumda  $P_{\zeta M}$  geçiş matrisinde çalışmayanlara ait Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %13.51 oranındayken, 2 dönemlik geçiş olasılıklarında Defacto'dan Defacto *HG* markasına geçişin %4.88, 3 dönem sonra %4.20 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin azaldığı görülmektedir. Bu durum çalışmayan kullanıcıların Defacto *HG* markası kullanıp hala Defacto *HG* markası kullananların, gelecek dönemlerde azalacağını göstermektedir.  $P_{\zeta M}$  geçiş matrisindeki Mavi'den LC Waikiki *HG* markasına geçişlerin %10.52 oranındayken, 2 dönem sonraki geçişlerin %15.90, 3 dönem sonraki geçişin %17.91 oranında olduğu ve 2 dönem 3 dönem sonra geçişin arttığı görülmektedir. Bu durumun

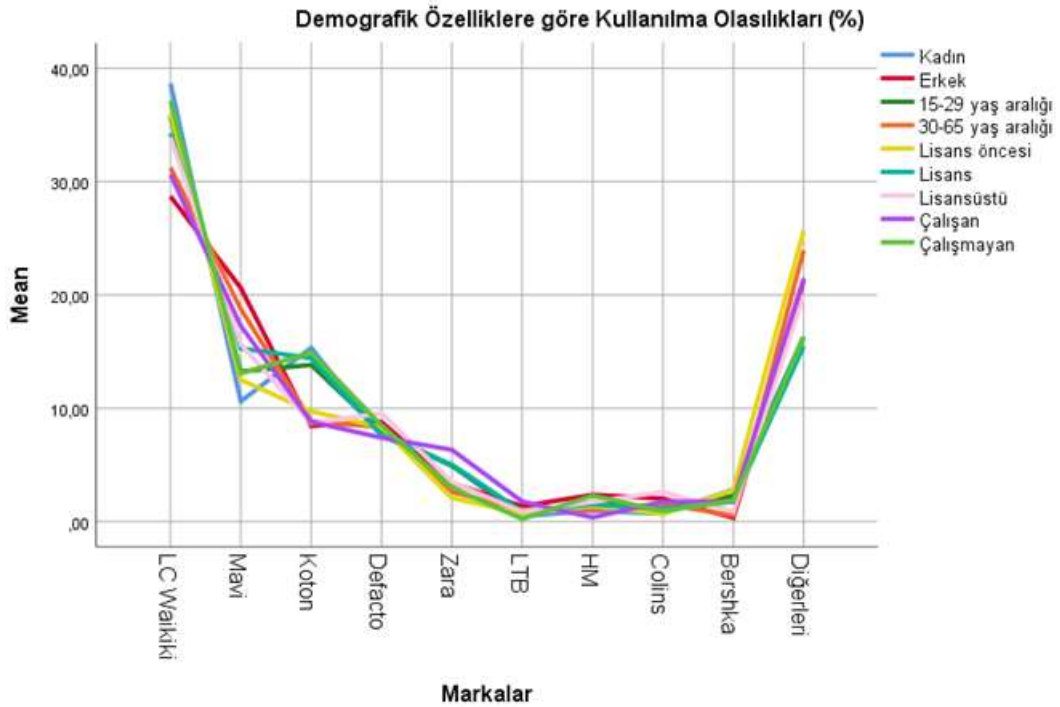
çalışmayan kullanıcıların LC Waikiki HG markası kullanıp şuanda Mavi HG markası kullanma olasılıklarının gelecek dönemlerde artacağını göstermektedir. Benzer durum 1 dönem 2 dönem 3 dönemin diğer geçişleri için de geçerlidir.

## 5.2.6. Demografik Özelliklere Göre Grupların Grafikselleştirilmesi

### 5.2.6.1. Demografik Özelliklere Göre Markaların Kullanılma Olasılıkları

Demografik özelliklere göre markaların kullanılma olasılıkları aşağıda Şekil 5.21.'de verilmiştir:

- Kullanıcıların gelecekteki uzun dönem pazar payında Polo, Pullbear HG markasını kullanma olasılıklarının olmadığı görülmektedir.
- Gelecek uzun dönem pazar payında en çok kullanılacak HG markaları sırasıyla LC Waikiki, Mavi, Koton, Defacto, Zara, HM, Colins, Belshka, LTB olarak tahmin edilmektedir.
- Uzun dönem pazar payında 15-29 yaş aralığı, lisans düzeyi, çalışmayan kadın kullanıcıların 30-65 yaş aralığı, lisans öncesi, lisansüstü, çalışan erkek kullanıcılara göre Koton HG markasını daha çok, Mavi HG markasını daha az kullanacağı görülmekte; 15-29 yaş aralığı lisans düzeyi ve çalışan kadın kullanıcıların ise Zara HG markasını, 30-65 yaş aralığı çalışmayan erkek kullanıcılara göre daha çok kullanılacağı görülmektedir.

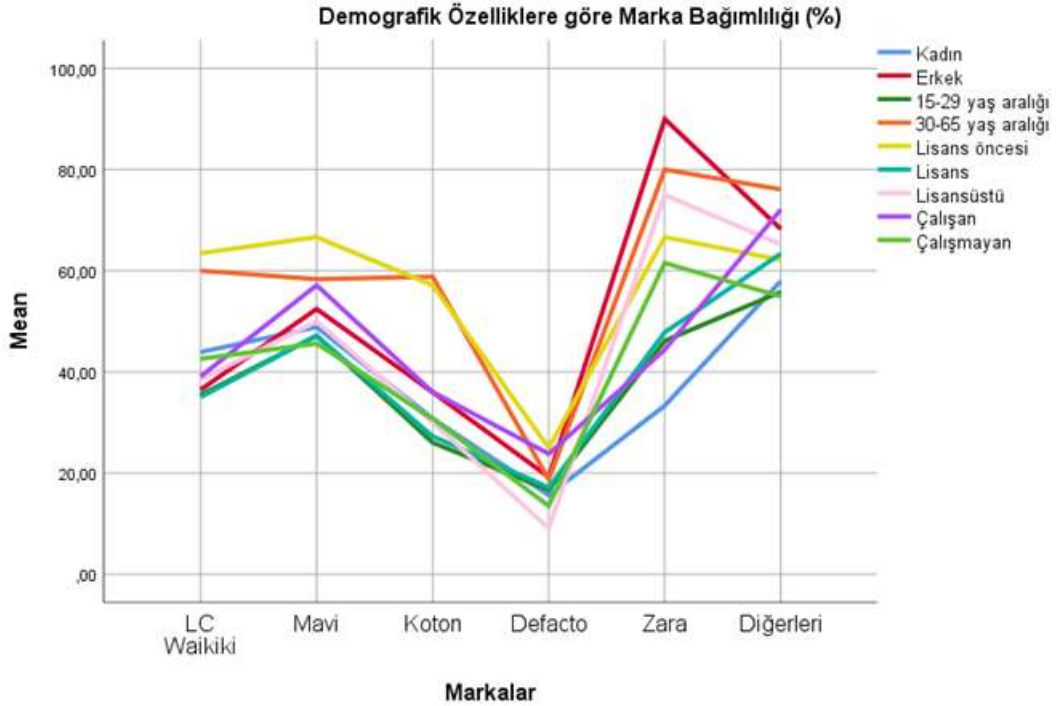


Şekil 5.21. Demografik özelliklere göre kullanılma olasılıkları

### 5.2.6.2. Demografik Özelliklere Göre Marka Bağımlılığı

Demografik özelliklere göre marka bağımlılığı Şekil 5.22.'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.



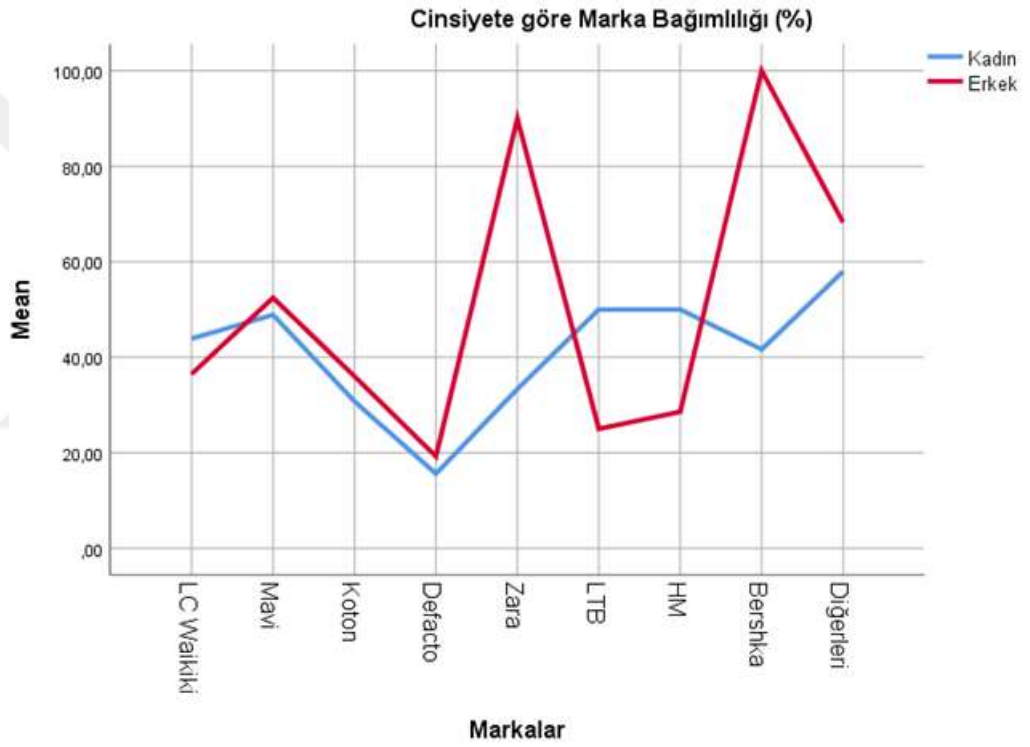
Şekil 5.22. Demografik özellikler marka bağımlılığı

### 5.2.6.3. Cinsiyete Göre Marka Bağımlılığı

Cinsiyet marka bağımlılıkları aşağıdaki Şekil 5.23.'de verilmiştir:

- Polo, Colins, Pullbear *HG* markalarına olan marka bağımlılığının olmadığı görülmektedir.
- Kadın ve erkek kullanıcıların kullandıkları *HG* markalarından, bağımlılıklarının en az Defacto *HG* markası olduğu görülmektedir.

- iii. Erkek kullanıcıların kullandıkları *HG* markalarından Zara ve Bershka *HG* markasına olan marka bağımlılıkları 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.
- iv. Kadın kullanıcıların marka bağımlılığı %15 ile %60 arasında görülürken, erkek kullanıcıların %20 ile %100 arasında marka bağımlılıklarının daha fazla dağıldığı görülmektedir.



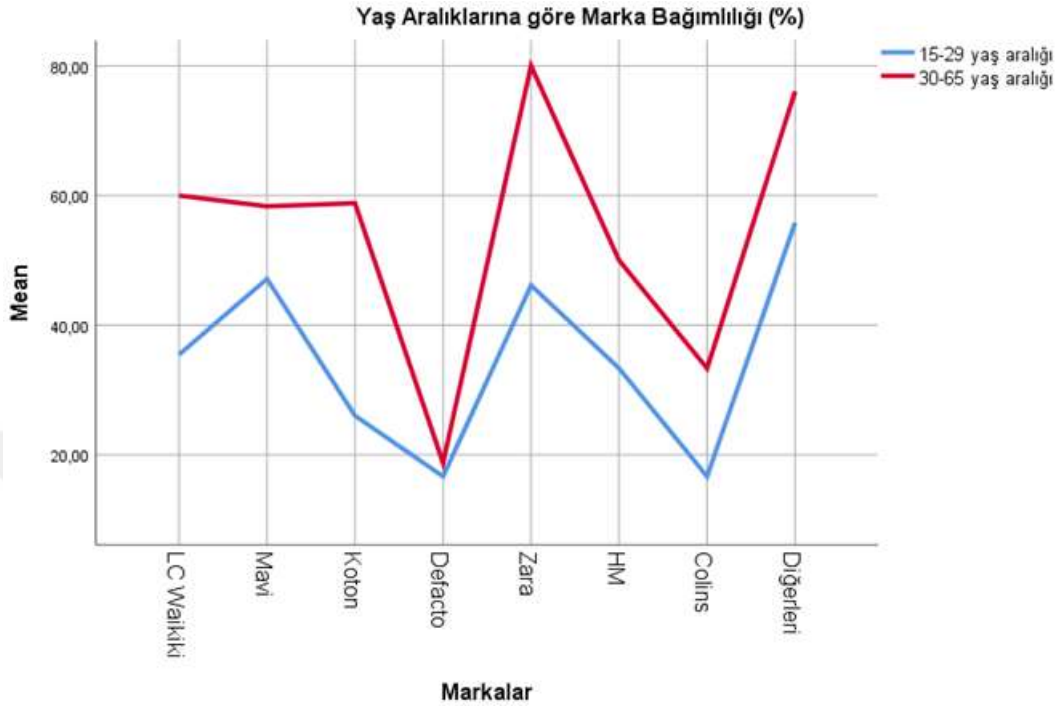
Şekil 5.23. Cinsiyete göre marka bağımlılığı grafiği

#### 5.2.6.4. Yaş Aralıklarına Göre Marka Bağımlılığı

Yaş aralığı marka bağımlılıkları aşağıdaki Şekil 5.24.'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.

iii. 30-65 yaş aralığı tüm *HG* markalarını kullanan kullanıcıların markalara olan bağımlılıklarının, 15-29 yaş aralığı kullanıcılara göre fazla olduğu görülmektedir.

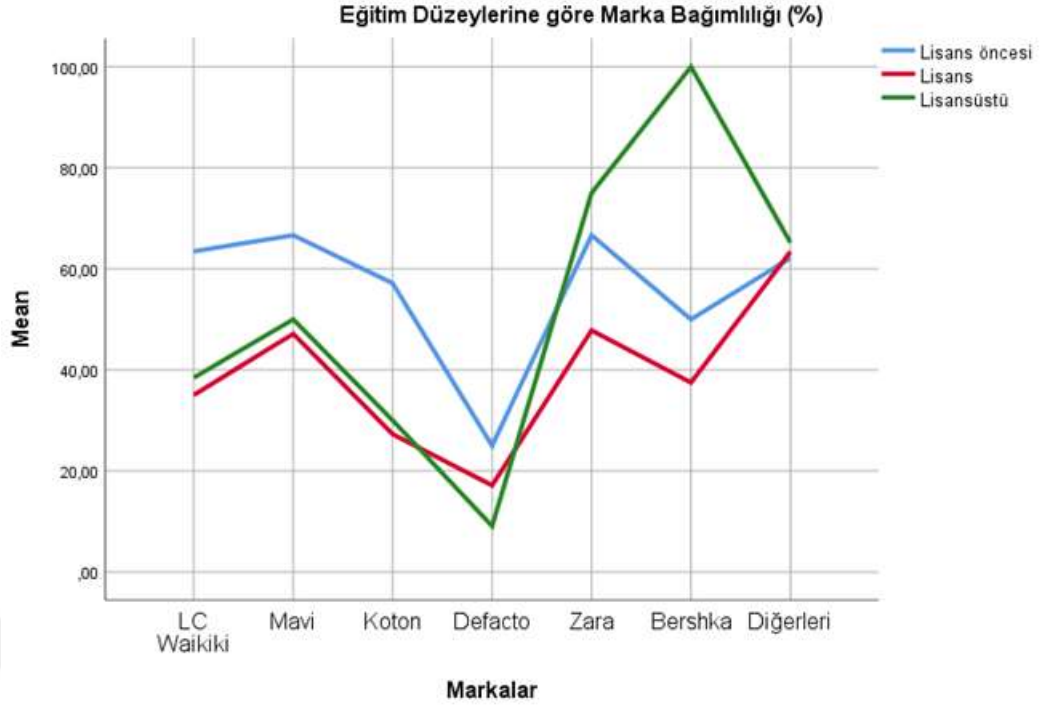


Şekil 5.24. Yaş aralıklarına göre marka bağımlılığı grafiği

#### 5.2.6.5. Eğitim Düzeylerine Göre Marka Bağımlılığı

Eğitim düzeylerine göre marka bağımlılıkları Şekil 5.25.'de verilmiştir:

- 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.

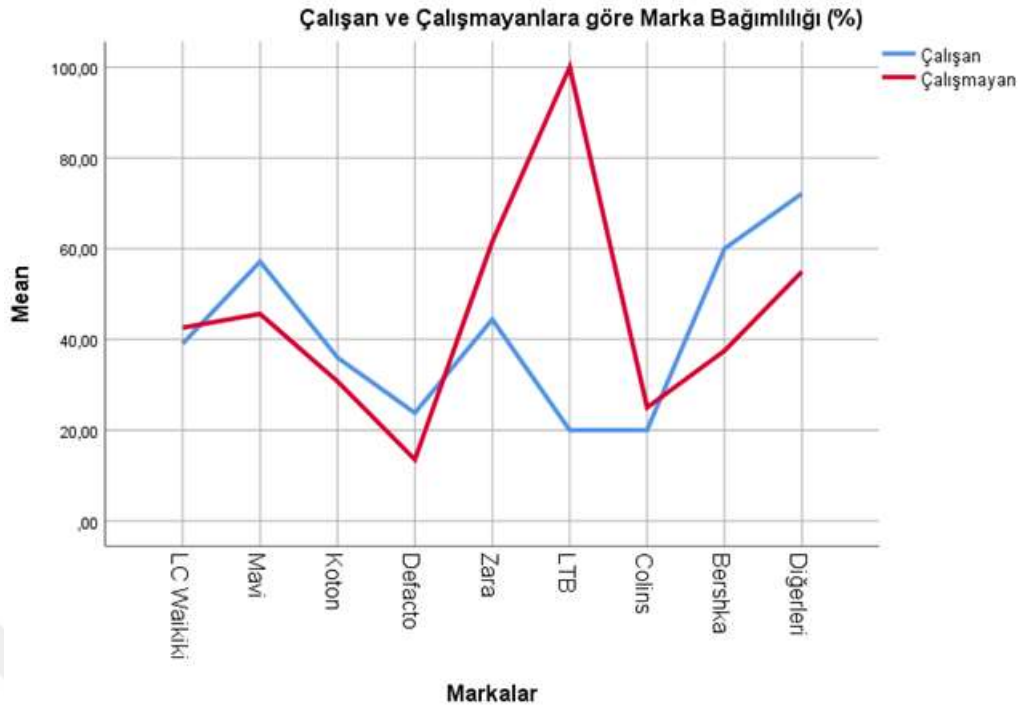


Şekil 5.25. Eğitim düzeylerine göre marka bağımlılığı grafiği

#### 5.2.6.6. Çalışan ve Çalışmayanlara Göre Marka Bağımlılığı

Çalışan-çalışmayana göre marka bağımlılığı Şekil 5.26.'da verilmiştir:

- i. HM, Polo, Pullbear *HG* markalarına olan bağımlılığın olmadığı görülmektedir.
- ii. Çalışmayan kullanıcıların marka bağımlılığın en az Defacto *HG* markasında olduğu görülmektedir.
- iii. 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.



Şekil 5.26. Çalışan ve çalışmayanlara göre marka bağımlılığı grafiği

## 6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İşletmeler, artan rekabet ortamı ve teknolojinin gelişmesiyle birlikte belirsizlik ve risk durumlarından ötürü oluşan objektif planlama ve karar verme durumlarında güçlük yaşamaktadırlar. Bu durumda talep tahmini işletme içi problemlerin çözümünde en önemli faktörlerin başında gelmektedir. Bu faktörleri bilimsel yöntemler ve teknoloji ile verimli hale getirmek, talep tahmini açısından faydalıdır (Doğan, 2012; Doğan, 2016). Bu durumda müşterilerin ihtiyaçlarının sürekli arttığı rekabet ortamında işletmelerin doğru talep tahmininde bulunmaları, satışlar açısından müşterileri tatmin etmektedir (Saatçioğlu ve Özçakar, 2016).

Pazarlama sorunlarının çözümlenmesinde matmatiksel yöntemlerin önemi tartışılmaz. 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.

Birçok işletmenin zamanı optimal şekilde değerlendirmesi ve en az maliyetle maksimum kar elde etmesi, işletmenin varlığını koruması, sürdürebilmesi ve gelecek nesillere aktarabilmesi açısından zaruridir (Can, 2007). Bu nedenle geçiş matrisinin bulunması, *HG* işletmesinde tüketici taleplerinin markalara ait durumlar arasındaki geçişlerin, geçiş olasılıklarının bilinmesi, işletmelerin kendilerini değerlendirmesi ve geleceğe dönük kararlar alabilmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada stokastik matrisler ve kuvvetleri alınmış ayrıca Kolmorov-Chapman denklemleri ile gelecek dönemler için aynı marka veya farklı marka tercihlerinin geçiş olasılıkları hesaplanmıştır. Geleceğe yönelik tahmin yapılarak *HG* işletmesinin çıkan olasılıklara göre analiz edilmesi ve değerlendirilmesi bu çalışmanın temelini meydana getirmektedir.

Bu çalışmada hazır giyim işletmelerinin gelecekteki satışlarını olası fırsat ve tehditlere karşı tahmin edebilmek için örnekleme yapılmıştır. Bu bağlamda basit rastgele örnekleme yöntemi ile 720 kişilik bir örneklem belirlenmiş ve internet anketi (google form) ile katılımcılara sorular yöneltilmiştir. Daha sonra anketlerden elde edilen sonuçlar genel olarak, cinsiyet, yaş aralıkları, eğitim düzeyleri ve çalışan-çalışmayanlara göre düzenlenerek Markov geçiş olasılığı matrisleri ve ilk olasılık vektörleri elde edilmiştir. Bu bağlamda geçiş olasılıkları, kullanma olasılıkları ve marka bağımlılıkları sütun grafikleri ile yorumlanmıştır. Gelecek tahmini yapmak

için R programında gelecek birkaç dönemlik geçiş matrisleri oluşturulmuş ve yorumlanmıştır. Benzer durum uzun dönem pazar payı için de yapılmıştır.

$P^k(k = 1,2,3)$  geçiş matrisleri karşılaştırıldığında, bir durumdan diğer bir duruma geçişin (geçişler arası HG kullanma olasılıklarının) 2 dönem ve 3 dönem sonra değişeceği görülmektedir. Diğer bir ifadeyle katılımcıların hazır giyim markalarını kullanma olasılıklarının gelecek dönemlerde değişeceği yani kullanma olasılıklarının artması veya azalması anlamına gelir. Gelecek dönemlerde hazır giyim markası kullanma olasılıklarının artması işletmelerin pazarlama stratejilerini değerlendirebilme ve geleceğe yönelik satışlarını arttırabilmeleri açısından büyük fırsattır. Aksi halde gelecek dönemlerde kullanıcıların hazır giyim markalarını kullanma olasılıklarının azalması ise işletmelere gelecekteki pazar payında büyük tehdit oluşturacaktır. Bu bağlamda indirimler ve kampanyalar gibi pazarlama stratejileri hususunda önlem almaları gerekir. Benzer durum 1 dönemlik, 2 dönemlik, 3 dönemlik ( $p_A(1), p_A(2), p_A(3)$  ile gösterilen koşulsuz olasılıklar) gelecekteki pazar payları için de geçerlidir. Ayrıca LC Waikiki HG markası için  $p_{AA}$  olasılığı başlangıç koşuluna bağlıdır. Benzer durum diğer hazır giyim markaları için de geçerlidir.

Chapman-Kolmogorov denklemi ((2.11) ve (2.12) eşitlikleri) ile 4, 5 ve 6 dönem sonraki LC Waikiki HG markasının kullanılma olasılıkları bulunmuş diğer markaların kullanılma olasılıklarının için de bu yöntem geçerlidir.

Yukarıda tahmin edilen HG markalarının kullanılma olasılıkları cinsiyet, yaş aralığı, eğitim düzeyi, çalışan-çalışmayana göre de ayrı ayrı ele bulunmuştur.

Demografik özelliklere göre bazı HG markalarının kullanılma olasılıkları değerlendirildiğinde; kullanıcıların gelecekteki uzun dönem pazar payında bazı HG markalarını kullanmalarına karşın bazılarında da kullanmadıkları görülmektedir. Örneğin LC Waikiki hazır giyim markasının kullanılma tercihinin en yüksek olduğu bununla birlikte marka bağımlılığının da az olduğu görülmektedir. Bu durum LC Waikiki hazır giyim markasının gelecekteki pazar payında bir düşüş olduğunu gösteriyor. Marka bağımlılığının düşük olması ise işletmeler için bir tehdit olarak kabul edilebilir. Bunun yanı sıra yaş ilerledikçe insanların ekonomik seviyelerinin yüksek olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda uzun dönem pazar payında ekonomik seviyesi düşük olan kadın kullanıcıların ekonomik seviyesi yüksek olan erkek kullanıcıların

göre Koton *HG* markasını daha çok kullanacakları, ekonomik seviyesi yüksek kadın kullanıcıların ise ekonomik seviyesi düşük erkek kullanıcıların göre Zara *HG* markasını daha çok kullanacakları tahmin edilir. Bunun nedeni ise Koton ve Zara *HG* markası kullanan katılımcıların cinsiyete bağlı farklı davranış özelliklerinin gösterilmesi olarak ifade edilebilir. Benzer durumda ise ekonomik seviyesi yüksek erkek katılımcıların uzun dönem pazar payında Mavi *HG* markasını, ekonomik seviyesi düşük kadın kullanıcılara göre daha çok kullanacakları tahmin edilmektedir.

Demografik özelliklere göre marka bağımlılıkları değerlendirildiğinde, kullanıcıların bazı *HG* markalarına olan bağımlılığının olduğu gibi marka bağımlılığının olmadığı *HG* markaları da bulunmaktadır. Şekil 5.22.'ye göre 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. Şekil 5.23.'e göre 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* kullanamaması 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.

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. Bu durum gelecekte oluşabilecek ekonomik kriz, salgın hastalıklar ve siyasi nedenler gibi olası tehditlere karşı önlem alınması ve satış fırsatlarının değerlendirilmesi pazar payında işletmelere rakip firmalar karşısında büyük avantaj sağlayacaktır.



## KAYNAKÇA

- Adıyaman, F. (2007). *Talep Tahmininde Yapay Sinir Ağlarının Kullanılması* (Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Agcakale, F. (2018). *Kırmızı Et Talep Tahmini: Erzurum İli Üzerine Bir Uygulama* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Aikeshan, A. (2014). *Bulanık Doğrusal Regresyon Yöntemi İle Talep Tahmini: Medikal Asistans Firmasında Bir Uygulama* (Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Akyurt, İ. Z. (2015). *Talep Tahmininin Yapay Sinir Ağlarıyla Modellenmesi: Yerli Otomobil Örneği. Ekonometri Ve İstatistik Dergisi*, (23), 147-157.
- Aritan, T., & 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.
- Arslankaya, S. (2019). *Bir Lojistik Firmasında Zaman Serileri Analizi Ve Yapay Sinir Ağları İle Talep Tahminin Karşılaştırılması. In 4 Th International Symposium On Innovative Approaches In Engineering And Natural Sciences (Pp. 239-245).*
- Aydin, M. R. (2019). *Perakende sektöründe talep tahmini* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Ballı, M. T. (2014). *Yapay Sinir Ağları İle Talep Tahmini Ve Gıda Sektöründe Uygulanması Yüksek Lisans Tezi Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.*
- Bilgin, E., & Ulusoy, Y. (2021). *Talep Tahmini Ve Stok Yönetimi Üzerine Bir Uygulama* (20. Uluslararası İşletmecilik Kongresi, Marmara Üniversitesi).
- 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).
- Calp, M. H. (2019). *İşletmeler İçin Personel Yemek Talep Miktarının Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Tahmin Edilmesi. Politeknik Dergisi*, 22(3), 675-686.
- Can, M. (2009). *İşletmelerde Zaman Serileri Analizi İle Tahmin. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.*
- Can, T., (2007). *Kuadratik Programlama Yöntemiyle Markov Geçiş Matris Değerlerinin Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 89-101.
- Çağlar, T. (2007). *Talep Tahmininde Kullanılan Yöntemler Ve Fens Teli Üretimi Yapan Bir İşletmede Uygulanması* (Master's Thesis, Kırıkkale Üniversitesi).
- Çebi, E. (2018). *Hazır Giyim Sektöründe Markalaşmayı Etkileyen Faktörler: İstanbuldaki Hazır Giyim Sektöründe Marka Oluşturmada Karşılaşılan Engeller Üzerine Bir Uygulama* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Çelik, İ. (2013). *Markov Zincirlerinin Temel Özellikleri Ve Çeşitli Uygulamaları* (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Çoban, F., & Demir, L. (2021). *Yapay Sinir Ağları Ve Destek Vektör Regresyonu İle Talep Tahmini: Gıda İşletmesinde Bir Uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen Ve Mühendislik Dergisi*, 23(67), 327-338.
- Dedeoğlu, T. (2019). *Sağlık Sektöründe Talep Tahmini* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- Demir, C., & 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* Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul.
- Doğan, O. (2012). *Talep Tahmininde Sinirsel Ağ Tabanlı Bulanık Mantık Yöntemi (Anfis) Kullanımı Ve Yalın Yapay Sinir Ağı Metodu İle Karşılaştırmalı Bir Uygulama*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı.
- Doğan, O. (2016). *Uyarlamalı Sinirsel Bulanık Çıkarım Sisteminin (ANFIS) Talep Tahmini İçin Kullanımı Ve Bir Uygulama*. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 31(1), 257-288.
- Eminler, O. (2012). *Marka İmajının Tüketicilerin Satın Alma Niyetlerine Etkisi: Hazır Giyim Sektöründe Bir Araştırma* (Master's Thesis, Sakarya Üniversitesi).
- Erdem, B. (2004). *Otel İşletmelerinde İnsan Kaynakları Planlamasının Yeri Ve Önemi*. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(11), 35-54.
- Eroğlu, A. H. (1996). *Pazarlama Planlaması Sürecinde Satış Tahminleri Ve Çoklu Regresyon Ve Korelasyon Analizinin Etkinliği*. Süleyman Demirel Üniversitesi, [Http://Www. Dergipark. Ulakbim. Gov. Tr](http://www.dergipark.ulakbim.gov.tr) (Erişim: 11.06. 2021).
- Ervural, B. Ç., Sarı, İ. U., & Koçyiğit, B. (2018). *Kural Tabanlı Bulanık Yaklaşımla Talep Tahmini Ve Hızlı Tüketim Sektöründe Bir Uygulama*. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 24(1), 83-93.
- Es, H. A., Kalender, F. Y., & Hamzaçebi, C. (2014). *Yapay Sinir Ağları İle Türkiye Net Enerji Talep Tahmini*. Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 29(3).
- Gülşen, A. (2015). *Reel Efektif Döviz Kurunun Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörü Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Güvemli, O. (1974). *İşletmelerde Planlama*. Marmara Üniversitesi (Turkey).
- Güven, İ. (2020). *Perakende Hazır Giyim Endüstrisinde Yapay Zeka Yöntemleri İle Talep Tahmini* (Doctoral Dissertation).
- Karaatlı, M., Helvacıoğlu, Ö. C., Ömürbek, N., & Tokgöz, G. (2012). *Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle Otomobil Satış Tahmini*. Uluslararası Yönetim İktisat Ve İşletme Dergisi, 8(17), 87-100.
- Karakahya, B. (2018). *Türkiyede Dahilde İşleme Rejiminin Tekstil Ve Hazır Giyim Sektörü İhracatı Üzerindeki Etkileri* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Kaya, N. (2017). *Satış Süreçlerinde Sektörel Parametrelere Dayalı Satış Tahmini Modeli Çalışması Ve Uygulaması* (Master's Thesis, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kayabaşı, A., & Kiracı, H. (2018). *Hazır Giyim Sektöründe Faydacı Ve Hedonik Tüketimin Moda Liderliği Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Alanya Akademik Bakış, 2(1), 27-50.
- Kayhan, S., & Şahin, C. (2020). *Sürekli Üretim Sistemleri İçin Talep Tahmini Ve Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi: Kimya Sektöründe Örnek Bir Uygulama*. (Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 39-5)
- Korkmaz, E. C. (2014). *Hazır Giyim Sektöründe Üretici Firmaların Gözünden Vitrin Tasarımı* (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).

- Korkut, D. (2019). *Yapay Sinir Ağları Yöntemi İle Talep Tahmini Ve Ayakkabı Sektörüne Uygulanması* (Master's Thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Lezki, Ş., Sönmez, H., Özdemir, A. And Alptekin, N., 2019. *İşletmelerde Karar Alma Teknikleri Eğitimi | Ienstitü*. Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Mehmet, A. C. I., & Doğansoy, 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.
- Meydan, Y. A. (2007). *Talep Tahmin Yöntemleri Ve Orta Ölçekli Bir İşletmede Uygulanması* (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Nacar, E. N., & Erdebilli, B. (2021). *Makine Öğrenmesi Algoritmaları İle Satış Tahmini*. *Endüstri Mühendisliği*, 32(2), 307-320.
- Nasuhoğlu, H. (2019). *Eczacılık Sektöründe Yapay Sinir Ağları Ve Zaman Serileri Analizi İle Talep Tahmini* (Master's Thesis, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Odabaş, S. (2019). *Tekstil Sektöründe İhracat Yapan Bir Firmada Talep Tahmini Uygulanması* (Doctoral Dissertation).
- Onur, M. B. (2011). *Marka Kişiliği Ve Marka Sadakatini Etkileyen Faktörlerin İlişkisi Ve Hazır Giyim Sektöründe Bir Uygulama* (Doctoral Dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey)).
- Onurlubaş, E., & Öztürk, D. (2020). *Hazır Giyim Sektöründe Marka Değeri Boyutlarının Satın Alma Niyeti Üzerine Etkisi*. *Tekstil Ve Mühendis*, 27(118), 111-122.
- Öndoğan, E. N., & Öndoğan, Z. (2021). *Covid-19 Sürecinin Hazır Giyim Markalarının Pazarlama Stratejileri*. *Turkish Journal Of Fashion Design And Management*, 3(3), 89-118.
- Özdemir, A. (2008). *İşletme Sorunlarının Çözümünde Markov Karar Süreçlerinin Kullanılması Ve Bir Uygulama* (Doctoral Dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).
- Özdemir, A. Y., & Gümüsoğlu, Ş. (2007). *İşletmelerin Tahminleme Sorunlarının Çözümlemesinde Markov Zincirleri Analizinin Uygulanması*.
- Özdemir, A., & Demireli, E. (2014). *Hisse Senedi Fiyat Verimliliğinin Markov Zincirleri İle Analizi Bist Teknoloji Endeksi Hisse Senedi Fiyatları Üzerine Bir Uygulama*. *Verimlilik Dergisi*, (1), 41-60.
- Özdemir, A., & Özdemir, A. (2006). *Talep Tahminlemesinde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması: Seramik Ürün Grubu Firma Uygulanması*. *Ege Academic Review*, 6(2), 105-114.
- Özdemir, B. (1999). *Stratejik Yönetim Ve Stratejik Planlamanın Türk Kamu Yönetiminde Uygulanabilirliği* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara
- Özel Kadılar, G., (2020). *Stokastik Süreçler Ve R Uygulamaları*, Seçkin Yayıncılık, Ankara
- Öztürk, D. (2019). *Ahp Ve Topsıs Yöntemleri İle Tedarikçi Seçimi: Hazır Giyim Sektöründe Bir Uygulama*. *Tekstil Ve Mühendis*, 26(115), 299-308.
- Sağlam, V., Sağır, M. ve Yücesoy, E. (2018). *Olasılığa Giriş* (Güncellenmiş 3. Baskı). Seçkin Yayınevi, 241, Ankara.
- Sarı, M. (2016). *Yapay Sinir Ağları Ve Bir Otomotiv Firmasında Satış Talep Tahmini Uygulanması* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Sarihan, İ. (2011). *Tekstil Ve Hazır Giyim Sektöründe Marka Oluşturma Stratejileri* (Doctoral Dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Selçuk, A. L. P., & Çetin, N. G. (2016). *Cep Telefonu Marka Tercihlerinin Markov Zincirleri İle Analizi*. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(3), 126-138.
- Sevgen, S. (2015). *Sağlık Hizmetleri Talep Tahmini: Adana İli Hastane Uygulaması* (Master's Thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- Sofyalıoğlu, Ç., & Öztürk, A. G. Ş. (2013). *Bir Çimento Firması İçin Dönemsel Satış Miktarlarının Tahmininde Bulanık Zaman Serisi Modellerinin Karşılaştırılması*. *Suleyman Demirel University Journal Of Faculty Of Economics & Administrative Sciences*, 18(3).
- Soysal, M., & Ömürganülşen, M. (2010). *Türk Turizm Sektöründe Talep Tahmini Üzerine Bir Uygulama*. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 21(1), 128-136.
- Sönmez, O., & Zengin, K. (2019). *Yiyecek Ve İçecek İşletmelerinde 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 İle Talep Tahmini Uygulaması* (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Şahin, D. (2015). *Türkiye Ve Çin İki Tekstil Ve Hazır Giyim Sektöründe Rekabet Gücünün Analizi*. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (47), 155-171.
- Şahin, S., & Kocadağ, D. (2020). *Sağlık Sektöründe Talep Tahmini Üzerine Literatür Araştırması*. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 99-113.
- Şenbaş, T. (2020). *Lojistik Sektöründe Talep Tahmini Uygulaması* (Master's Thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Torunlar, M. (2018). *Yönetim Eyleminin Bir Parçası Olarak Karar Verme Süreçlerinde Belge/Bilgi Yönetiminin Önemi Ve Katkıları*. *Bilgi Yönetimi*, 1(1), 32-43.
- Tozlu, A. (2016). *Karar Verme Yaklaşımları Üzerinde Herbert Simon Hegemonyası*. *Sayıştay Dergisi*, (102), 27-45.
- Ulucan, E., & Kızılırmak, İ. (2018). *Konaklama İşletmelerinde Talep Tahmin Yöntemleri: Yapay Sinir Ağları İle İlgili Bir Araştırma*. *Seyahat Ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 15(1), 89-101.
- Uluğ, F. (1996). *Yönetimde Karar Verme*. (Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi)
- Ünlü, N. (2005). *Marka Yaratma Stratejileri: Hazır Giyim Sektöründe Bir Uygulama* (Master's Thesis, Kırıkkale Üniversitesi).
- Yanık, E. (2019). *İş Makineleri Sektöründe Yapay Sinir Ağları İle Talep Tahmini Uygulaması* (Master's Thesis, Kırıkkale Üniversitesi).
- Yazıcıoğlu, N. (2010). *Yapay Zeka İle Talep Tahmini* (Doctoral Dissertation, Bursa Uludağ University (Turkey)).
- Yergök, D. (2020). *Yapay Zekâ Yöntemleri İle Toplu Yemek Üretiminde Günlük Talep Tahmini* (Master's Thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Yücel, S., & 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.

## **EKLER**

### **(EK 1) Anket Soruları**

1) Bir Önceki Zamanda (Dönemde) Kullandığınız Hazır Giyim Markaları  
.....

NOT : Mesela bir önceki dönemde LC Waikiki marka pantolon kullanıyorsanız kısa yanıt kısmına LC Waikiki yazınız.

2) Bu Zamanda (Dönemde) Kullandığınız Hazır Giyim Markaları  
.....

NOT : Mesela bu dönemde Mavi marka pantolon kullanıyorsanız kısa yanıt kısmına Mavi yazınız.

Anketi Dolduran Kişinin

Cinsiyeti :

Eğitim Durumu :

Yaş Aralığı :

Çalışıyor mu, Çalışmıyor mu, Öğrenci mi, Emekli mi :

Çalışıyor ise Bölüm Okuyor ise Bölüm :

## (EK 2) Geçiş Olasılığı Tahmininde Kullanılan R Programı Kodları

Ekler kısmında bulunan durumlara ait tüm geçiş matrisleri, teker teker “P<-matrix(c(...)” R koduna yerleştirilerek, kodlar çalıştırılmıştır.

```
init<- rep(1/12,12) #başlangıç vektörü
TicaretMarka<-c("LC
Waikiki","Mavi","Koton","DeFacto","Zara","LTB","HM","Polo","Colins","Pullbear","Bersh
ka","Diğerleri")
P<-matrix(c(
), nrow=12, ncol=12, byrow=TRUE)
```

```
TicaretMarka<-c("A","B","C","D","E","F","G","H","I","J","K","L") #Markov geçiş matrisi
rownames(P)<-TicaretMarka
colnames(P)<-TicaretMarka
P
```

```
matrixpower<-function(P,k){          #2 ve 3 dönemlik talep tahmini geçiş matrisi
  if(k==0) return(diag(dim(P)[1]))
  if(k==1) return(P)
  if(k>1) return(P %*% matrixpower(P,k-1))
}
matrixpower(P,2)
matrixpower(P,3)
```

**(EK 3) HG markalarını kullananların sayısı (kadın)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	72	22	11	7	3	5	7	0	3	2	5	27
	B	5	22	4	0	2	0	1	0	2	0	1	8
	C	8	8	20	1	6	0	3	0	2	0	5	12
	D	8	6	2	5	1	2	0	0	1	0	3	4
	E	4	0	1	2	7	0	1	1	0	0	1	4
	F	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	G	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0
	H	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	J	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
	K	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	5	3
	L	11	5	4	4	3	0	0	0	1	0	1	40

**(EK 4) HG markalarını kullananların sayısı (erkek)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	31	18	10	7	1	0	0	2	1	1	1	13
	B	5	32	4	3	2	1	0	0	1	0	0	13
	C	1	8	9	1	0	0	0	0	1	2	1	2
	D	6	6	1	5	2	1	0	1	1	1	1	1
	E	1	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
	F	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	G	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	2
	H	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	I	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	J	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	L	5	6	1	1	2	0	0	4	0	0	1	43

**(EK 5) HG HG markalarını kullananların sayısı (15-29 yaş aralığı)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	67	32	18	12	2	5	6	2	4	2	6	33
	B	7	33	6	2	2	0	1	0	2	0	1	16
	C	8	13	19	2	4	0	3	0	3	2	6	13
	D	8	8	2	7	3	3	0	1	2	1	4	3
	E	4	0	1	2	12	0	1	1	0	0	1	4
	F	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	G	0	1	0	0	1	0	3	0	0	1	1	2
	H	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	I	2	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	4
	K	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	3
	L	14	9	2	4	4	0	0	3	0	0	2	48

**(EK 6) HG markalarını kullananların sayısı (30-65 yaş aralığı)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	36	8	4	2	1	0	1	0	0	1	0	7
	B	3	21	2	1	2	1	0	0	1	0	0	5
	C	1	3	10	0	2	0	0	0	0	0	0	1
	D	6	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	2
	E	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
	F	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	G	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	H	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	K	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	L	2	2	3	1	1	0	0	1	1	0	0	35

**(EK 7) HG markalarını kullananların sayısı (lisans öncesi)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları									
		A	B	C	D	E	F	G	I	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	33	8	3	5	1	0	0	0	0	2
	B	2	12	1	0	0	0	0	0	1	2
	C	3	0	8	0	0	0	0	1	1	1
	D	3	3	1	3	0	1	0	0	1	0
	E	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0
	F	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	G	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	I	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	K	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1
	L	5	4	4	0	1	0	0	0	0	23

**(EK 8) HG markalarını kullananların sayısı (lisans)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	55	28	13	8	2	5	6	2	3	1	6	28
	B	7	33	5	3	2	0	1	0	3	0	0	16
	C	6	13	18	2	6	0	3	0	2	2	4	10
	D	11	5	1	6	3	2	0	1	0	1	2	3
	E	4	0	1	2	11	0	1	0	0	0	0	4
	F	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	G	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	1	1
	H	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	I	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	2
	K	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	2
	L	7	7	0	5	2	0	0	3	0	0	2	45

**(EK 9) HG markalarını kullananların sayısı (lisansüstü)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	15	4	6	1	0	0	1	0	1	1	0	10
	B	1	9	2	0	2	1	0	0	0	0	0	3
	C	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	3
	D	0	4	1	1	0	0	0	0	2	0	1	2
	E	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
	F	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	G	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	H	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	I	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	K	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	L	4	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	15

**(EK 10) HG markalarını kullananların sayısı (çalışan)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	34	15	5	6	2	0	3	1	2	1	1	17
	B	4	28	2	1	2	1	0	0	1	0	0	10
	C	2	4	9	0	3	0	1	0	2	0	0	4
	D	5	5	1	5	1	1	0	0	1	1	0	1
	E	4	0	1	1	8	0	0	1	0	0	1	2
	F	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
	G	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	H	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	I	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	K	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0
	L	4	5	2	1	2	0	0	3	0	0	0	44

**(EK 11) HG markalarını kullananların sayısı (çalışmayan)**

		Bu Zamanda Kullanılan HG Markaları											
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Bir Önceki Zamanda Kullanılan HG Markaları	A	69	25	17	8	1	5	4	1	2	2	5	23
	B	6	26	6	2	2	0	1	0	2	0	1	11
	C	7	12	20	2	3	0	2	0	1	2	6	10
	D	9	7	2	5	2	2	0	1	1	0	4	4
	E	1	0	0	1	8	0	1	0	0	0	0	2
	F	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	G	0	1	0	0	1	0	4	0	0	1	1	2
	H	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	I	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	J	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
	K	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3
	L	12	6	3	4	3	0	0	1	1	0	2	39

(EK 12) Demografik özellikler için marka bağımlılığı tablosu

Sıra No	Yüzde (%)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Markalar		LC	Mavi	Koton	Defacto	Zara	LTB	HM	Polo	Colins	Pullbear	Belshka	Diğerleri
Örnekleme Genişliği		41,36	50,94	32,22	17,24	51,61	33,33	36,36	14,28	22,22	12,5	46,15	62,87
Cinsiyet	Kız	43,9	48,88	30,76	15,62	33,33	50	50	-	66,66	25	41,66	57,97
	Erkek	36,47	52,45	36	19,23	90	25	28,57	25	-	-	100	68,25
Yaş Aralığı	15-29	35,44	47,14	26,02	16,66	46,15	-	33,33	25	16,66	-	50	55,81
	30-65	60	58,33	58,82	18,75	80	100	50	-	33,33	-	-	76,08
Eğitim Düzeyi	Lisans öncesi	63,46	66,66	57,14	25	66,66	100	1,38	-	-	-	50	62,16
	Lisans	35,03	47,14	27,27	17,14	47,82	25	28,57	20	20	14,28	37,5	63,38
	Lisansüstü	38,46	50	30	9,09	75	-	100	-	33,33	-	100	65,21
Çalışma	Çalışan	39,08	57,14	36	23,8	44,4	20	-	33,33	20	25	60	72,13
	Çalışmayan	42,59	45,61	30,76	13,51	61,53	100	40	-	25	-	37,5	54,92

**(EK 13) Demografik özellikler için kullanılma olasılıkları tablosu**

Sıra No	Yüzde (%)	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Markalar		LC	Mavi	Koton	Defacto	Zara	LTB	HM	Polo	Colins	Pullbear	Belshka	Diğerleri
Örneklem													
Genişliği		34,58	14,72	12,5	8,05	4,3	0,83	1,52	0,97	1,25	1,11	1,8	18,33
Cinsiyet	Kız	38,67	10,61	15,33	7,54	4,95	0,47	0,94	0,7	0,7	0,94	2,83	16,27
	Erkek	28,71	20,6	8,44	8,78	3,37	1,35	2,36	1,35	2,02	1,35	0,33	21,28
Yaş Aralığı	15-29	35,79	13,25	13,82	7,95	4,92	0,75	1,7	0,75	1,13	1,32	2,27	16,28
	30-65	31,25	18,75	8,85	8,33	2,6	1,04	1,04	1,56	1,56	0,52	0,52	23,95
Eğitim	Lisans öncesi	36,11	12,5	9,72	8,33	2,08	0,69	1,38	-	0,69	-	2,77	25,69
Düzeyi	Lisans	34,27	15,28	14,41	7,64	5,02	0,87	1,52	1,09	1,09	1,52	1,74	15,5
	Lisansüstü	33,91	15,65	8,69	9,56	3,47	0,86	1,73	1,73	2,6	0,86	0,86	20
Çalışma	Çalışan	30,63	17,25	8,8	7,39	6,33	1,76	0,35	1,05	1,76	1,4	1,76	21,47
	Çalışmayan	37,15	13,07	14,9	8,48	2,98	0,22	2,29	0,91	0,91	0,91	1,83	16,28

## ÖZ GEÇMİŞ

Yeliz ŞAFAK, Samsun Taflan Çok Programlı Lisesi'ni bitirdikten sonra Ondokuz Mayıs Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme bölümünden 01.06.2017 tarihinde mezun oldu. 2020 yılında OMÜ İstatistik Anabilim Dalı Yüksek Lisans programına girdi. Mezun olduktan sonra Umsa Yaptırım A.Ş firmasında planlama uzmanı pozisyonunda stajımı tamamladım. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi yönetici pozisyonunda kısmi zamanlı öğrenci olarak çalıştım.

Mezuniyetten bu yana alınan eğitim ve sertifikalar sırasıyla, OMÜ Eğitim Fakültesi Pedagojik Formasyon, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi ön lisans Sosyal Hizmetler bölümü, Sigortacılık Eğitim Merkezi onaylı Teknik Personel Yeterlilik Sertifikası, Kariyeradam Eğitim Kurumları MEB onaylı İnsan Kaynakları Uzmanı, Zirve Akademi Eğitim Kurumları MEB onaylı İnsan Kaynakları Uzmanı, MEB onaylı Bilgisayar Destekli Muhasebe (Ön Muhasebe ve LOGO), MEB onaylı Hem Öğretmen, Usta Öğretici Oryantasyon Sertifikası, MEB onaylı Bağımlılık ile Mücadele Sertifikası, Ana Haber Spikeri Cem Öğretir onaylı Etkili İletişim, Beden Dili , Diksiyon Sertifikası, MEB onaylı Bilgisayar İşletmenliği Operatörlüğü, Akdeniz Karpaz Üniversitesi onaylı Sosyal Güvenlik, İş Hukuku Mevzuatı, MEB onaylı İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı, MEB onaylı Bilgisayar Destekli Muhasebe (Ön Muhasebe ve GMS), Ondokuz Mayıs Üniversitesi İngilizce CEFR Dil Düzeyi Başarı Belgesi'dir. Yabancı dil, İngilizce'dir.

### İletişim Bilgileri

ORCID ID : 0000-0002-4203-0350

### Yayımlar:

1. Ankara Bilim Üniversitesi - 13.Uluslararası Bilimsel Araştırma Kongresi - Fen ve Mühendislik Bilimleri – (UBAK) Sözlü Bildiri

### Kazanılan Ödüller, Teşvikler ve Burslar

1. 2009-2010 Atakum Mem Genç Kızlar Masa Tenisi Turnuvası (İkincisi)