TÜRKİYE CUMHURİYETİ
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖZEL SAĞLIK SİGORTALARINDA HASAR TAHMİNİNİN ÇOKLU UYUM ANALİZİ İLE İNCELENMESİ: BİR ŞİRKETE ÖZGÜ UYGULAMA

MELİSSA ACAR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOİSTATİSTİK ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

PROF. DR. G. NURAL BEKİROĞLU

2021 - İSTANBUL

TEZ ONAY FORMU

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmemiş bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

MELİSSA ACAR

İmza



TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca zaman farketmeksizin desteğini esirgemeyen her zaman yanımda olan saygı değer hocam Prof. G. Nural BEKİROĞLU'na,

Yüksek lisans eğitimim için beni teşvik eden, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım saygı değer yöneticilerim N.Volkan BABÜR ve Dr. Tuba AYDIN'a,

Çalışmada kullanmış olduğum veriler için yardımlarından dolayı çalıştığım şirketin tüm istatistik ve teknik raporlama birimindeki çalışma arkadaşlarıma,

Marmara Üniversitesi'nin değerli akademisyenlerine, çok değerli jüri üyelerine ve sevgili sınıf arkadaşlarıma,

Tez sürem boyunca desteğini esigemeyen sevgili Sarper HORATA'ya,

Her zaman yanımda olan, çok sevdiğim aileme,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım…

Melissa ACAR

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI i
BEYAN.....ii
TEŞEKKÜR.....iii
İÇİNDEKİLER iv
KISALTMALAR LİSTESİ vi
TABLOLAR LİSTESİ vii
ŞEKİLLER TABLOSU ix
1.ÖZET 1
2.SUMMARY 2
3. GİRİŞ ve AMAÇ 3
4. GENEL BİLGİLER 8
4.1. Sigorta Kavramı 8
4.1.1. Özel sigortalar ve sosyal sigortalar 9
4.1.2. Özel sağlık sigortaları.....10
4.1.3. Tamamlayıcı sağlık sigortaları 15
4.2. Uyum Analizi 16
4.3. Uyum Analizinin Tarihi 17
4.4. Uyum Analizinin Varsayımları ve Aşamaları 18
4.5. Uyum Analizinin Temel Kavramları 19
4.5.1. Profiller 19
4.5.2. Ortalama satır ve sütun profilleri 21
4.5.3. Ağırlıklar (Kütle) 21
4.5.4. Öklid ve ki-kare uzaklıkları.....21
4.5.5. Hareketsizlik (İnertia).....22
4.5.6. Boyut indirgeme 23
4.5.7. Boyutlandırma 24
4.6. Çoklu Uyum Analizi 24
4.6.1. Gösterge matrisi 25
4.6.2. Burt matrisi 25
4.7. Uyum Analizinin Kategorik Verilere Ait Analiz Yöntemleri ile Benzerlik ve Farklılıkları 26
4.7.1. Ki-kare analizi 26
4.7.2. Log-lineer modeller 27
4.7.3. Metrik olmayan çok boyutlu ölçekleme 28

4.8. Uyum Analizinin Diğer İstatistiksel Analiz Yöntemleri ile Benzerlik ve Farklılıkları 28
4.8.1. Kümeleme analizi 29
4.8.2. Temel bileşenler analizi.....29
5. GEREÇ VE YÖNTEM 31
6. BULGULAR 32
6.1. Şirket Yapısına Göre Frekans Dağılımları 32
6.2. Hasar Verisine Göre Frekans Dağılımları 38
6.3. Çoklu Uyum Analizi Sonuçları 53
7. TARTIŞMA ve SONUÇ 68
8. KAYNAKÇA.....73
9. EKLER.....76
10. ÖZGEÇMİŞ 78

KISALTMALAR LİSTESİ

IBNR: (Incurred But Not Reported)
Gerçekleşmiş ancak henüz raporlanmamış tazminat karşılığı

GSS: Genel Sağlık Sigortaları

TSS: Tamamlayıcı Sağlık Sigortaları

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

TSB: Türkiye Sigorta Birliği

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Sağlık branşı özet gelir tablosu ……..... ……..…5
Tablo 4.1. Özel Sigortalar ve Sosyal Sigortar arasındaki farklılıklar …….……..…...9
Tablo 4.2. İki yönlü kontenjans tablosu……16
Tablo 4.3. R satır profilleri…….20
Tablo 4.4. C sütun profilleri……...20
Tablo 6.1. Çalışanların cinsiyetlerine ait frekans tablosu……..32
Tablo 6.2. Çalışan tipine ait frekans tablosu……..33
Tablo 6.3. Yaş kategorilerine ait frekans tablosu……...34
Tablo 6.4. Cinsiyet ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu…….35
Tablo 6.5. Çalışan tipi ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu……....36
Tablo 6.6. Çalışan tipi ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu……37
Tablo 6.7. Hasar verisindeki cinsiyetlere ait frekans tablosu…….38
Tablo 6.8. Hasar verisindeki çalışan tipine ait frekans tablosu……..…39
Tablo 6.9. Hasar verisindeki yaş kategorilerine ait frekans tablosu……...40
Tablo 6.10. Hasar verisindeki alt teminat kategorilerine ait frekans tablosu…….……41
Tablo 6.11. Hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu……42
Tablo 6.12. Hasar verisindeki çalışan tipi ve alt teminat kategorilerine ait frekans tablosu…….…….43
Tablo 6.13. Hasar verisindeki çalışan tipi ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu……..44
Tablo 6.14. Hasar verisindeki çalışan tipi ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu…….45
Tablo 6.15. Hasar verisindeki çalışan tipi ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu……..46
Tablo 6.16. Hasar verisindeki alt teminat ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu……..….47
Tablo 6.17. Hasar verisindeki alt teminat ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu……..48
Tablo 6.18. Hasar verisindeki alt teminat ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu……..49
Tablo 6.19. Hasar verisindeki cinsiyet ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu……...51
Tablo 6.20. Hasar verisindeki cinsiyet ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu……..…52
Tablo 6.21. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat değişkenlerinin ayırma ölçülerine ait tablo…….....54
Tablo 6.22. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu……..55
Tablo 6.23. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……..…56
Tablo 6.24. Yaş, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu…….……...57
Tablo 6.25. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……...58
Tablo 6.26. Çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu.…….59
Tablo 6.27. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……..….60
Tablo 6.28. Çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu..61

Tablo 6.29. Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……62

Tablo 6.30. Yaş, cinsiyet hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu……....63

Tablo 6.31. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……..……...…..64

Tablo 6.32. Yaş, çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu.….65

Tablo 6.33. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar, cinsiyet ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo……..…66

Tablo 6.34. Yaş, çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu……67

ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 3.1. Sigorta türleri bazında net yazılan primler……...…3
Şekil 3.1. Sigorta türleri bazında net yazılan primler…….…….....….3
Şekil 3.2. Kurum bazında net yazılan primler ……...…..4
Şekil 4.1. Sağlık sigorta sistemi……..……...…….……...….12
Şekil 4.2. Uyum Analizinin aşamaları ……..…….....……...……...….19
Şekil 4.3. Düzlemde i. profil noktasının izdüşümü ve uzaklıkların gösterilmesi……...21
Şekil 4.4. Üç değişkenli gösterge matrisi……..……..…….....….25
Şekil 6.1. Çalışanların cinsiyet dağılımlarının grafiği …….……...……...32
Şekil 6.2. Çalışan tipi dağılımlarının grafiği ……..…….……..33
Şekil 6.3. Çalışanlara ait yaş dağılımlarının grafiği ……..…….....34
Şekil 6.4. Çalışanlara ait cinsiyet ve yaş dağılımlarının grafiği ……..……..35
Şekil 6.5. Çalışan tipi ve yaş dağılımlarının grafiği ……..……36
Şekil 6.6. Hasar verisindeki cinsiyet dağılımlarının grafiği ……..……....37
Şekil 6.7. Hasar verisindeki cinsiyet dağılımlarının grafiği ……..……38
Şekil 6.8. Hasar verisindeki çalışan tipi dağılımlarının grafiği …….39
Şekil 6.9. Hasar verisindeki yaş kategorileri dağılımlarının grafiği ……..……...…40
Şekil 6.10. Hasar verisindeki alt teminat dağılımlarının grafiği ……..…….41
Şekil 6.11. Hasar tutar dağılımlarının grafiği ……....42
Şekil 6.12. Hasar verisindeki çalışan tipi ve alt teminat dağılımlarının grafiği…….43
Şekil 6.13. Hasar verisindeki çalışan tipi ve hasar tutar (TL) dağılımlarının grafiği ……44
Şekil 6.14. Hasar verisindeki çalışan tipi ve yaş dağılımlarının grafiği ……....45
Şekil 6.15. Hasar verisindeki çalışan tipi ve cinsiyet dağılımlarının grafiği……..46
Şekil 6.16. Hasar verisindeki alt teminat ve cinsiyet kategorilerinin dağılımlarının grafiği…….47
Şekil 6.17. Hasar verisindeki alt teminat ve yaş kategorilerinin dağılımlarının grafiği…….48
Şekil 6.18. Hasar verisindeki alt teminat ve hasar tutar kategorilerinin dağılımlarının grafiği…….50
Şekil 6.19. Hasar verisindeki cinsiyet ve hasar tutar kategorilerinin dağılımlarının grafiği……..51
Şekil 6.20. Hasar verisindeki cinsiyet ve yaş kategorilerinin dağılımlarının grafiği…….52
Şekil 6.21. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği……..53
Şekil 6.22. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği ……....…..54
Şekil 6.23. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği…….55
Şekil 6.24. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği ……..56
Şekil 6.25. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği ……57
Şekil 6.26. Çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği……..….58

Şekil 6.27. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği…….....59
Şekil 6.28. Çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği…….....60
Şekil 6.29..Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği ……..61
Şekil 6.30. Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği …….62
Şekil 6.31. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği …….63
Şekil 6.32. Yaş, çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği……..…….64
Şekil 6.33. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar, cinsiyet ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği ……..65
Şekil 6.34. Yaş, çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği…..……66

1. ÖZET

Özel Sağlık Sigortalarında Hasar Tahmininin Çoklu Uyum Analizi İle İncelenmesi : Bir Şirkete Özgü Uygulama

Öğrenci Adı: Melissa ACAR

Danışman Adı: Prof. Dr. G. Nural BEKİROĞLU

Amaç: Sigorta şirketleri, poliçeleri karşılığında az prim alıp fazla tazminat ödemektedirler. Araştırmanın amacı, sigorta şirketlerinin sağlık branşında karşılaşacakları riski ve riske sebep olan faktörleri belirlemek, sonrasında doğru hasar profili analizi yapmalarına yardımcı olmaktır. Sigortalıların yaş, cinsiyet, çalışan tipi (beyaz yaka, mavi yaka) ve kapsamları dahilindeki teminat değişkenleri birlikte değerlendirilip oluşan hasar üzerinde etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve yöntem: Araştırma, sigorta şirketinin bir gruba yaptığı özel sağlık sigortasının 2016-2017 dönemindeki gerçek hasar verisini içermektedir. Veri setinde, kategori sayısı üçten fazla olduğundan çoklu uyum analizi kullanılmıştır.

Bulgular: Mavi yaka 36 yaş üzeri erkek bireyler, 50 TL altında harcama ile laboratuvar, yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji ve kanser tarama testi kullanımı gibi hasarlar oluştururken, beyaz yaka 18-35 yaş arası kadın bireyler 100 TL üstü harcama ile genellikle doktor muayenesi hasarlarını oluşturmaktadırlar. Ayakta tedavi kapsamında ise en fazla rutin kontroller hasar sebebi olarak görülmektedir.

Sonuç: 35 yaş üstü, mavi yaka erkek bireylerin kanser tarama ya da laboratuvar hasarı oluşturmaları, bu bireylerin çalıştıkları işlerden ötürü düzenli olarak belirli testlere tabi tutulduklarını düşündürebilir. Kronik hastalıklara sahip bireyler ise özel doktor muayenesine gittiklerinden rutin kontrol teminatına ait hasarı arttırmış olabilecekleri düşünülebilir. Bu bireylere sağlık poliçesi yapılmadan önce sigortalıdan geçirmiş ve mevcutta olan hastalık beyanları doğru alınmalıdır. Ayrıca 18-35 yaş aralığındaki beyaz yakalı kadın bireyler daha yüksek hasar oluşturduklarından, bu bireylere farklı, özel bir fiyatlandırma yapılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Sigorta, hasar, çoklu uyum analizi

2. SUMMARY

Investigation of claim estimation in private health insurances with multiple correspondence analysis- a company specific application

Student Name: Melissa ACAR

Name of Supervisor: Prof. Dr. G. Nural BEKİROĞLU

Objective: The purpose of the research is to examine the risk and its factors that the insurance companies will face in the health branch to make the correct claim profile analysis in the scope of the insurant's age, gender, employee type (white or blue-collar), and coverage. Collateral variables were evaluated together considering effects on the claim occurred were investigated.

Material and methods: The research includes real claim data of private health insurance of an insurance company for a group between 2016-2017. In the dataset, multiple correspondence analysis was used because the number of categories was more than three.

Results: While blue-collar male individuals over 36 years old create claim by taking cancer screening tests such as laboratory, auxiliary medical equipment, and radiology with spending under 50 TL; white-collar female individuals between 18-35 age generally cause doctor examination claim over 100 TL. Outpatient treatment routine controls were found to be the main claim caused.

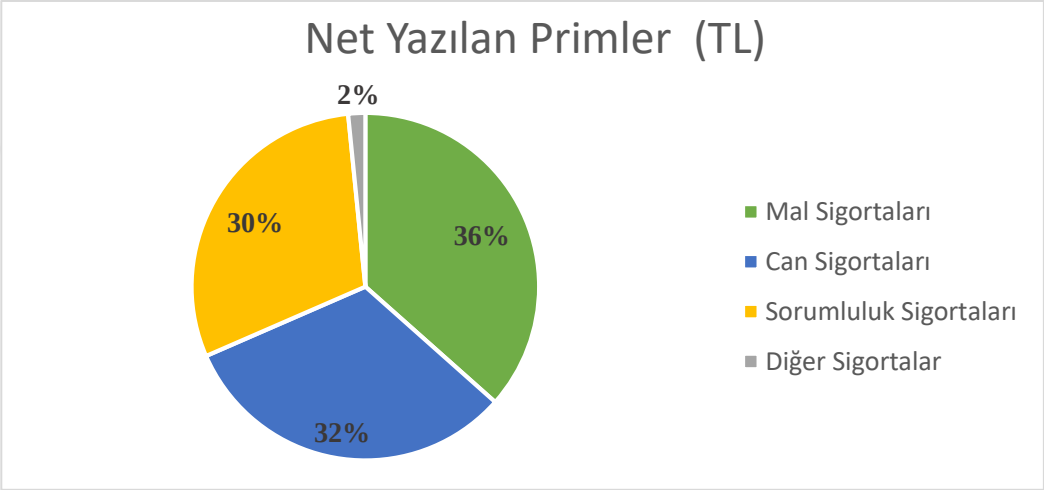
Conclusion: Since blue-collar male individuals over 35 age cause cancer screening or laboratory claim, considered to be subjected to have certain test for their profession. Individuals with chronic diseases may have increased claim in their routine checks because they preferred a private doctor examination. Additionally, women and white-collar individuals age 18 to 35 cause high claim, these individuals should be priced more carefully.

Keywords: Insurance, claim, multiple correspondence analysis

3. GİRİŞ ve AMAÇ

Sigorta şirketleri tarafından aynı ve ya benzer riskler ile karşı karşıya kalan kişi ya da kurumlardan toplanan belli bir ücret karşılığında sigorta sözleşmesi yapılmaktadır. Sigorta şirketlerinin topladıkları ücretlere prim, tarafların karşılıklı olarak yaptıkları sigorta sözleşmesi ise poliçe olarak adlandırılmaktadır. Hasar ise risk gerçekleştiğinde kişilerin maddi ve manevi zararları olarak ifade edilmektedir. Hasarın gerçekleştiği durumlarda sigorta şirketleri kişilerin ödededikleri primlere karşılık zararlarını tazminat ödemesi adı altında karşılamaktadırlar. Bu sistemi oluşturan düzenlemeye ise sigorta denilmektedir. Sigorta türleri riskin niteliği açısından üç temel gruba ayrılmaktadır. Bunlar genel olarak; mal sigortaları, sorumluluk sigortaları ve can sigortalarıdır.

Türkiye pazarında faaliyet gösteren özel sigorta şirketlerinin 2019 yılına ait sigorta türlerine göre yazılan prim payları Şekil 1.1'de gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Sigorta türleri bazında net yazılan primler (TSB İstatistik verileri, 2019).

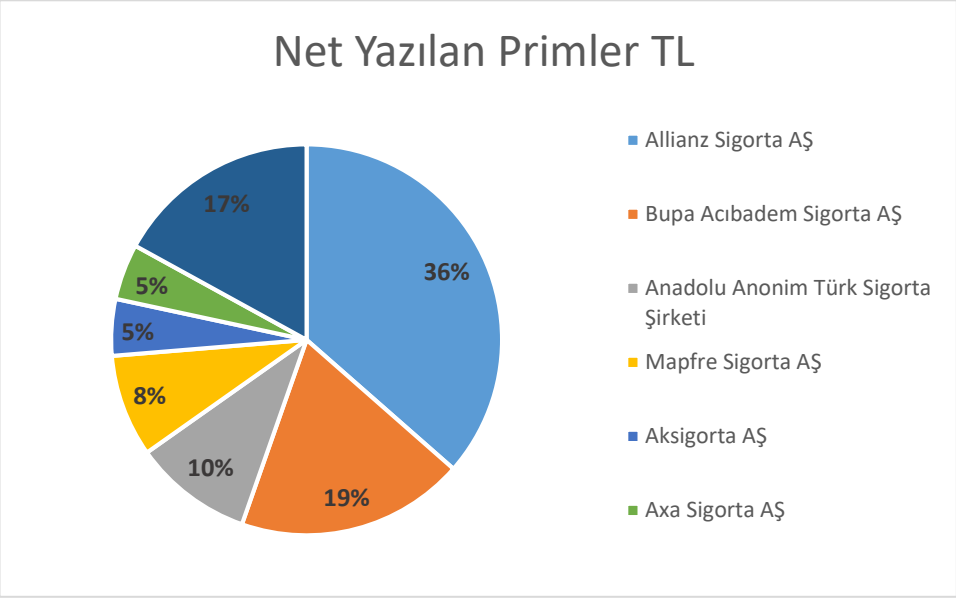
Şekil 3.1'e göre 2019 yılında yazılan primlerin %36'sını mal sigortaları, %32'sini can sigortaları, %30'unu sorumluluk sigortaları, %2'sini ise diğer sigortalar (kredi, kefalet v.b.) oluşturmaktadır. Araştırmamıza konu olan özel sağlık sigortaları bir can sigortası türüdür.

Özel sağlık sigortaları; ani hastalık veya kaza durumlarında oluşabilecek bilumum teşhis ve tedavi işlemleri ile alanında uzman sağlık çalışanları ve ilgili kurumlardaki sağlık giderlerini herhangi bir maddi kaygı duymadan sağlamak için

oluşturulmuştur. Bu giderler, genel ve özel şartlar belirlenerek, ilgili poliçede tespit edilen limitler içerisinde karşılanmaktadır.

Türkiye'de özel sağlık sigortası, 1990 yılından itibaren ayrı bir branş olarak hizmet vermektedir. Sağlık sigortaları, insana yönelik olmalarından ötürü, mal ve mesuliyet alanında olan diğer sigorta türlerinden ayrılmaktadır. https://web.archive.org/web/20181018002150/https://www.saglikplatformu.com/statik/sigorta.htm Erişim Tarihi:16.03.2019).

Türkiye pazarında 2019 yılı itibariyle özel sağlık sigortası yapan 35 şirket bulunmaktadır. Sigorta şirketlerinin poliçeleri karşılığında önemli bir yere sahip olan özel sağlık sigortalarının sigorta şirketi bazında net yazılan prim payları Şekil 1.2'de verilmiştir.



Şekil 3.2. Kurum bazında net yazılan primler (TSB İstatistik verileri, 2019).

Şekil 3.2'de görüldüğü üzere Türkiye'de özel sağlık sigortalarında yazılan prim bazında Allianz Sigorta 2019 yılında %36 ile en yüksek pazar payına sahiptir. Allianz Sigorta'yı %19 ile Bupa Acıbadem Sigorta takip etmektedir. %10 ile Anadolu Sigorta, %8 ile Mapfre Sigorta ve %5'er payla Aksigorta ve Axa Sigorta'nın sağlık branşında büyük paya sahip şirketler olduğu görülmektedir.

Sigorta şirketleri poliçeleri karşılığında prim yazarken az prim alıp fazla tazminat ödeme eğilimindedirler. Sigorta kapsamında olan ve satın aldığı poliçeye dayanarak

her sağlık hizmetini talep ettiğinde herhangi bir ödeme yapmayan sigortalı kişilerin, daha fazla sağlık hizmeti tüketmeye yöneldikleri bilinmektedir (Sur ve Ökem, 1997). Bu savı en iyi açıklayan Tablo 3.1'dir, bu tabloda 2019 yılına ait Türkiye'de sigorta şirketleri bazında yazılan primlere karşı oluşan hasar tutarları verilmiştir.

Tablo 3.1. Sağlık branşı özet gelir tablosu (TSB istatistik verileri, 2019).

Şirket Adı	Net Yazılan Primler (TL)	Net Kazanılmış Primler (TL)	Net Ödenen Hasarlar (TL)	Net Muallak Hasarlar Karşılığı (Ibnr Dahil) (TL)	Net IBNR (TL)	Net Gerçekleşen Hasar (TL)
Allianz Sigorta AŞ	1.703.025.651	1.562.310.738	1.162.148.208	240.929.279	742.254	1.013.077.487
Acıbadem Sağlık ve Hayat Sigorta AŞ	884.036.726	829.916.286	678.511.225	46.203.437	4.644.875	583.164.742
Anadolu Anonim Türk Sigorta Şirketi	503.510.253	449.482.379	384.049.901	9.369.170	2.524.400	292.569.636
Mapfre Sigorta AŞ	471.774.285	433.948.312	363.472.829	5.223.041	1.581.767	280.614.505
Axa Sigorta AŞ	196.604.245	193.428.349	146.227.259	8.361.757	6.307.456	198.901.653
Aksigorta AŞ	12.955.504	5.629.520	1.783.536	15.293.513	-34.746	40.039.865
Güneş Sigorta AŞ	141.129.186	132.478.355	103.291.134	25.580.023	102.236	82.713.848
Groupama Sigorta AŞ	140.901.963	133.080.755	89.190.977	19.364.342	311.735	86.696.647
Eureko Sigorta AŞ	120.130.439	111.997.139	93.998.957	6.144.545	84.030	72.667.131
Ergo Sigorta AŞ	78.350.683	74.823.074	54.866.879	10.452.149	1.119.335	52.309.010
İLK 10 ŞİRKET	**4.252.418.934**	**3.927.094.906**	**3.077.540.905**	**386.921.257**	**17.383.341**	**2.702.754.525**

- **Net Yazılan Prim:** İlgili dönem içerisinde yazılan poliçe primlerinden iptal edilen poliçe primlerinin çıkarılmasıdır.
- **Net Kazanılmış Prim:** İlgili dönem içerisinde yaşayan poliçelerden elde edilen toplam prim tutarıdır.
- **Net Ödenen Hasar:** İlgili dönemde ödemesi yapılan toplam hasar tutarıdır.
- **Net Muallak Hasarlar Karşılığı (IBNR Dâhil):** Henüz raporlanmamış hasarlar da dâhil olmak üzere hasar tarihi ilgili dönemde olan dosyaların seçilen tarih sonunda da muallakta olan dosya tutarlarıdır.
- **Net IBNR:** Gerçekleşmiş ancak henüz raporlanmamış hasar karşılığıdır.
- **Net Gerçekleşen Hasar:** Gerçekleştiği kesinleşen ancak henüz ödenmemiş toplam hasar tutarıdır.
  (http://sigortateknik.blogspot.com/2014/11/sigorta-raporlamalarindaki-temel.html. Erişim Tarihi: 10.08.2020).

Tablo 3.1'de görüldüğü üzere özel sigorta sektörünün öncü on şirketi tarafından 2019 yılında 4 252 418 934 TL tutarında prim yazılırken 3 077 540 905 TL hasar ödemesi yapılmıştır. Hasar ödemesine ilaveten henüz ödenmeyen hasar tutarları ile birlikte yazılan primlerin kazancından daha çok hasar ödemesi yapılmıştır. Bu durum sağlık sigortalarında yaşanan en önemli sorundur.

Sağlık sigortalarında yaşanan bu soruna sebep olan unsurları (Karacık ve Atlı, 2019) aşağıdaki şekilde özetlemektedirler:

1. Sağlık sigortası yaptıran kişiler, sigortalarına dayanarak ihtiyaç ya da ihtiyaç dışı hallerde sağlık hizmetini daha sık kullanarak ödedikleri primi geri almak

istemektedirler. Bu durum sigorta şirketlerinin iyi niyetini suistimal etmektedir. Ayrıca sigorta şirketlerine maddi külfet olarak geri dönmektedir.

2. Sigorta şirketlerinin giderlerini peşin ödemeleri ve primleri belli süreler içerisinde tahsil etmeleri nedeniyle sigorta şirketlerinde nakit akış problemi meydana gelmektedir. Olası prim gecikmeleri durumunda ise elde kalan kar o kadar az kalmaktadır ki, şirketler kendi yatırımlarına kaynak tahsisinde sıkıntı yaşamaktadırlar.
3. Sağlık kuruluşları, sigortalı ya da sigortasız kişileri farklı fiyatlandırmaktadır. İlaveten, ticari kazançlar ön planda düşünülüp uygun fiyatlı tedavi yöntemleri yerine yüksek fiyatlı tedavi yöntemlerinin tercihi gibi müşterilerini gereksiz sağlık hizmeti tüketmeye yönlendirmektedirler.
4. Sigorta şirketleri, aralarındaki rekabet sebebiyle daha fazla müşteri çekebilmek adına fiyatları olması gerekenden daha aşağıya çekmektedirler.
5. Yetersiz müşteri portföyü ve bundan ötürü istatistiksel verilerin yetersiz olması riske istinaden primlerin yanlış hesaplanmasına sebep olmaktadır. Böylece, özel sağlık sigorta ürünleri yanlış fiyatlandırma yapılarak satışların gerçekleştiği düşünülmektedir. (https://web.archive.org/web/20181018002150/https://www.saglikplatformu.com/statik/sigorta.htm. Erişim Tarihi:16.03.2019)

Sigortacılığı, kişiyi ekonomik olarak zarara uğratacak bir rizikonun bir sigorta şirketine belli bir ücret karşılığında transfer edilmesi olarak tanımlayan Doğan'ın (2010, s.4) da belirttiği gibi, sigorta şirketleri rizikoya maruz kalan kişilerden topladıkları primler için bir havuz oluşturmakta diğer taraftan da, meydana gelen hasarları bu havuzda toplanan birikimle ödemektedirler. Oysa prim havuzunda toplanan birikimin oluşan hasarları karşılaması beklenmektedir. Bu sebeple sigorta şirketlerinin kendilerini güvence altına almak için karşılaşacakları riski ve riske sebep olan faktörleri belirleyip hasar profillerine ait bir tahmin modellemesi oluşturmaları, sigorta şirketlerinin planlı ve karlı bir şekilde büyümelerine olanak sağlayacaktır. Böylece, hasar tahmini için kullanılan modelin doğru ve değişen risk faktörlerine duyarlı olması, daha gerçekçi ve güncel prim fiyatlandırmasının yapılabilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Önceki araştırmalarda, sağlık sigortası hakkında halkın bilgisini ölçme, mevcut uygulamayı değerlendirme, özel sağlık sigortalarında yaşanan sorunları ele alma, hasar tahminlerinde ise hasar şiddeti ve hasar frekansı bazında toplam hasarların net prim oranları, olasılık dağılımları gibi aktüeryal hesaplamalar üzerinde durulmuştur. Balkanlı (2017), ülkelerin oluşturacakları sağlık modellerini, sağlık finansmanlarına ve sağlık bütçelerine göre belirlemeleri gerekliliğini belirtmiştir. Gezgin (2003), Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) ile özel sağlık sigortalarının, tedavi edici sağlık hizmetlerine ait sağlık harcamaları yönünden karşılaştırmış, çalışmanın sonucunda özel sağlık sigortalarında kişi başına düşen sağlık harcaması ve sağlık hizmet kullanımı, Sosyal Sigortalar Kurumuna bağlı sigortalı başına düşen sağlık harcamasından daha fazla olduğunu böylece özel sağlık sigortalı olmanın sağlık hizmet kullanımı ve sağlık harcamalarını arttırıcı bir rolü olduğu kanısına varmıştır. Tiryaki (1998), kişilerin özel sağlık sigortası yaptırma nedenlerini ve bu nedenlerin demografik ve sosyo-ekonomik özelliklere göre gösterdiği farklılıkları, özel sağlık sigortasında kişilerin genel tatmin düzeylerini araştırmış, çalışmanın sonunda özel sağlık sigortası yaptırma nedenlerinin demografik ve sosyo-ekonomik özelliklere göre farklılık gösterdiği sonucuna varmıştır. Araştırmamız, yukarıda örnekleri verilen araştırmaların bir bütününü oluşturarak, Gezgin (2003)'in belirttiği özel sağlık sigortasında sağlık hizmetleri ile bu hizmetlere bağlı kullanım sıklığının altında yatan faktörleri irdelemektedir. Sigorta şirketlerinin sağlık branşında hasar profillerini belirlenmesine yardımcı olmak bu çalışmanın birincil amacıdır. Böylece, sigorta şirketlerinin tedbir almak adına risk modellemeleri yapmaları ve poliçelere ait prim ücretlerinin doğru hesaplanıp saptanması hususunda olası risklere hazırlanmaları, beraberinde zararı en aza indirmeleri ve şirketlerin doğru ihtiyat akçeleri ayırmaları sağlanacaktır. Araştırmamızın amacına ulaşabilmek için yararlanacağımız istatistiksel yöntem Çoklu Uyum Analizi'dir, bu yöntemin seçilme nedeni ise tüm değişkenlerinimizin kategorik değişkenler olmasıdır. Uyum analizi, basit uyum analizi ve çoklu uyum analizi olarak ikiye ayrılmaktadır. Basit uyum analizinde değişkenler, bir boyutta yer alabilirken, çoklu uyum analizinde üç ya da daha üzeri kesikli değişkenler bir ve üzeri boyutta yer alırlar. Araştırmamızda üçten daha fazla kesikli değişken söz konusu olduğundan çoklu uyum analizi kullanılmıştır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. Sigorta Kavramı

Kişiler, günlük yaşamlarında çok çeşitli risklerle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu risklerin ne zaman ve ne şekilde gerçekleşeceği bilinmediğinden kişiler çoğu zaman olası bu risklerin gerçekleşme ihtimaline karşı endişe duymaktadırlar. Endişelerinin asıl sebebi ise risk durumunda oluşacak maddi ve bedeni zararları tek başlarına karşılayamayacak olmalarıdır. Bu sebeple kişiler, diğer kişilerle birleşerek oluşan zararları aralarında bölüşme yoluna gitmişlerdir. Aynı tip riske maruz olan kişiler belirli bir miktar ücret ödeyerek bir araya gelip bir fon oluştururlar. Oluşan bu fon belirlenen riskin gerçekleşmesi durumunda kişinin oluşan zararı tek başına göğüslemesine engel olmaktadır. Bu sigortanın ana işlevi olan dayanışmayı ifade etmektedir. (Kaya ve Karaman, 2017).

Sigorta kavramını daha iyi anlayabilmek için sigortanın işlevlerini bilmek gerekmektedir. Bir risk unsuru olarak sigortanın işlevleri ;

- Risk belirsizliğine karşı kişilerin kendilerini güvende hissetmelerini sağlamaktadır.
- Aynı amaç için dayanışmayı sağlamaktadır.
- Kredi taleplerinde ipotek gösterilen değerin sigortalı olması durumunda kredi işlemlerini kolaylaştırmaktadır.
- Risk analizi ile oluşabilecek riskler ortaya konulup risklerin meydana gelmemesi için önlem alarak risk yönetimi yapmaktadır.

Sigortanın oluşturduğu fon ile ilgili işlevleri ;

- Sigorta şirketleri, ödenen prim karşılığında riski üzerine alan kurum olmanın dışında topladığı fon ile kaynak yaratmaktadır. Sigorta şirketlerinin yaratmış oldukları bu fonlar çoğu ülkede devlet politikası olarak desteklenmektedir.
- Risk gerçekleştikten sonra işletmeler zararlarını sigorta şirketinden temin ederek üretimi durdurmadan çalışmaya devam edebileceklerdir. Böylece gerekli birikim bulunduğunda işletmeler sigorta şirketlerinden temin ettikleri zarar alacağının yanında kendi tasarruflarını sermayeye ekleyerek büyük bir

işletme kurabilecek ve beraberinde hem kendi hem de ülke ekonomisine katkı sağlayabileceklerdir (Özbolat, 2017).

4.1.1 Özel sigortalar ve sosyal sigortalar

Sigortalar, özel sigortalar ve sosyal sigortalar olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Sosyal sigortalar, kamu kurumları tarafından yönetilen toplumun karşılaşabileceği risklere karşı güvence sağlayan devlet destekli sigorta türüdür. Özel sigortalar ise tüzel kişilerin karşılaşacakları riskleri transfer etmek amacıyla alınan sigorta türüdür (Kaya ve Kahya, 2017).

Tablo 4.1. Özel Sigortalar ve Sosyal Sigortar arasındaki farklılıklar (Özbolat, 2017).

Özel Sigortalar	**Sosyal Sigortalar**
Ozel kuruluşlardır.	Devlete ait kuruluşlardır.
İsteğe bağlı olup sözleşme esasına dayanmaktadır.	Zorunlu sigortalardır.
Sigorta süresi genelde 1 yıllık olup anlaşmaya göre değişebilmektedir.	Uzun süreli sigortalardır.
Özel çıkarları gözetmektedir.	Kamu çıkarlarını gözetmektedir.
Kar amacı gütmektedir.	Kar amacı gütmemektedir.
Kişisel çıkarları esas almaktadır.	Kamu çıkarlarını esas almaktadır.
Sigorta, sigortalı tarafından yatırılan prim ile finanse edilir.	Sigorta çalışan, işveren ve devlet tarafından finanse edilir.
Herkese açıktır.	Belirli meslek grupları ile sınırlı olup, ekonomik açıdan zayıf olan bireylere sosyal güvence sağlamaktadır.
Karşılıklı anlaşmaya göre düzenlenmektedir.	Sigortalılar, belirli bir süre sigortalı olmalı ve beraberinde prim ödemelidirler.
Özel sigorta hukukuna tabidir.	Kurum faaliyetlerinde kamu hukuku ağır basmaktadır.
Sigorta öncesi risk analizi yapılır. Eğer risk analizi sonucunda uygun bulunmazsa sigorta yapılmamaktadır.	Risk unsuruna dikkat edilmemektedir. Değişen risk gruplarından aynı prim talep edilmektedir.
Prim oranı, risk derecesine göre saptanmaktadır.	Prim oranı, sigortalının mesleği ve geliri esas alınarak belirlenmektedir.
Birden fazla sigorta şirketi ile çalışılabilmektedir.	Bağlı bulunan kurum dışındaki başka bir kurum ile çalışılamaz.

4.1.2 Özel sağlık sigortaları

Özel sağlık sigortası, kişilerin sigorta süresi içerisinde tıbbi açıdan yardım, tedavi ve ilaç harcamalarına karşılık teminat veren sigorta türüdür. Sağlık harcamaları, kişilerin poliçelerinde yazılı meblağları kadar sağlık sigortası genel şartları var ise özel şartları çerçevesi kadar ödenmektedir.

Özel sağlık sigortaları, yatarak tedavi ve ayakta tedavi olmak üzere iki ana teminattan oluşmaktadır. Ayakta tedavi teminatı, sigortalının yatış gerektirmeyen tedavi giderlerini karşılamaktadır. Yatarak tedavi teminatı ise ameliyatlı ya da ameliyatsız farketmeksizin sigortalının sağlık kuruluşunda yatış ve çıkış dönemi içerisinde yatarak yapılan tedavilerinde gerekli olan sağlık giderlerini karşılamaktadır. Özel sağlık sigortalarında yatarak tedavi ve ayakta tedavi teminatları dışında ek prim ödemesi karşılığında diş ve göz tedavi harcamalarını teminat altına alan üçüncü bir teminat grubu da bulunmaktadır (Orhaner, 2014).

Alt teminatlar sigorta şirketlerine göre değişebilmekle birlikte genel olarak yatarak tedavinin ana teminatları ;

- Ameliyat
- Hastane, oda ve yemek
- Küçük müdahale
- Yatarak ilaç
- Refakatçi
- Yatarak tanı ve tedavi
- Hava veya kara ambulansı olmak üzere acil tıbbi ulaşım
- Yoğun bakım olarak ayrılmaktadır.

Yatarak tedavi ana teminatı ; sigortalının acil durumlarda hastaneye ulaşabilmesi için tıbbi ulaşım giderlerini, cerrahi müdahale gerektiği durumlarda sigortalının ameliyat masraflarını, sağlık kuruluşunda yattığı süre boyunca kendi ve refakatçisinin oda ve yemek masraflarını belirlenen limit çerçevesinde karşılamaktadır.

Ayakta tedavi ana teminatına ait alt teminatlar ise ;

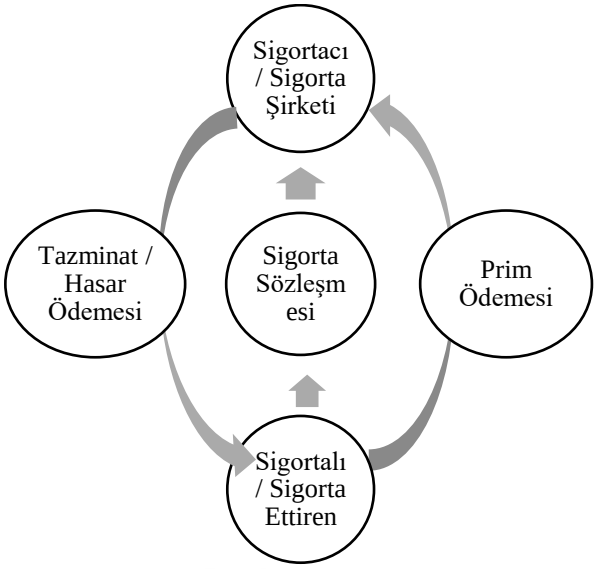
- Doktor muayene
- Yardımcı tıbbi malzeme
- Rutin kontroller
- Radyoloji, PSA, Mammografi gibi görüntüleme hizmetleri olarak ayrılmaktadır.

Doktor muayene, Sağlık Bakanlığı onaylı sağlık kuruluşlarında doktorlar tarafından yapılan muayenelerdir. Yardımcı tıbbi malzemeler, doktorun hastalığın teşhisi yada tedavisi için kullanmış olduğu malzeme, kimyasal madde ya da ilaçları oluşturur. Rutin kontroller alt teminatı ise sigortalının acil bir şikayeti olmaksızın rutin doktor muayenelerini karşılamaktadır. Ayakta ana teminatı kapsamında ayrıca Radyoloji, PSA ve Mammografi gibi ileri tetkik giderleri karşılanmaktadır.

Ülkemizde ilk özel sağlık sigortacılığı 1983 yılında işverenlerin çalışanlarına ödediği grup sağlık sigortası ile başlamıştır. Grup sağlık sigortaları onbeş yada daha fazla kişiden oluşan grupların sadece bir sigorta poliçesi ile sigortalanmasıdır. Sigorta primleri işveren tarafından karşılandığı gibi grupta bulunan sigortalılar arasında da paylaştırılabildiği durumlar mevcuttur. Grup sağlık sigortalarında sigorta güvencesi bir yıllık olup her yıl yenilenmektedir. Sigortalı, çalıştığı kurumdan ayrıldığında teminat dışına çıkmaktadır.

1988 yılına gelindiğinde özel sağlık sigortaları grup poliçeleri dışında bireysel sigortalar olarak da sunulmaya başlanmış, daha çok üst gelir grubunun tercihi olmuştur. Özel sağlık sigortaları, 1982 yılına kadar kaza tazminatlarına eklenerek verilmiş, sonraları hayat sigortaları altında satılmıştır. 12.01.1990 tarihinde 55 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile sigortalarda hastalık branşı olarak kabul edilmiştir. 1991 yılından itibaren özel sigorta şirketleri bu branşı tanımış çeşitli teminatlardan oluşan ürünleri sunmuşlardır (Orhaner, 2014). 15.08.2005 tarihinde ise sağlık branşının adı yayınlanan Tebliği ile Sağlık Sigortası olarak değiştirilmiştir (Kaya ve Kahya, 2017).

Sağlık sigorta sistemi Şekil 4.1 ‘de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Sağlık sigorta sistemi (Orhaner, 2014).

Sağlık sigortaları başta olmak üzere sigorta sisteminde sigortacı ya da sigorta şirketleri ödenen belirli miktarda prim karşılığında sigortalıların riskini taraflar arasında imzalanan sigorta sözleşmesi ile devralmaktadırlar. (Orhaner, 2014). Ödenecek primin doğru şekilde belirlenmesi önem arz etmektedir.

Özel sağlık sigortalarında, sigortalanacak bireylerin yaşları, cinsiyetleri, ikamet ettikleri iller, meslekleri, yatarak tedavi ya da ayakta tedavi teminat limitleri, kadınların doğum teminatı kapsamında olup olmayacakları, sigortalıların tercih edecekleri sağlık kuruluşları primlendirme aşamasında etkilidir (https://www.enuygun.com/sigorta/rehber/ozel-saglik-sigortasi-primleri-nasil-belirlenir/ erişim tarihi :25.07.2020).

Primlendirme sigortalıların ödeyebileceği düzeyde ekonomik olmalıdır. Ayrıca farklı risk gruplarına ayrı ve adil prim hesaplaması yapılmalıdır. Prim hesaplanması yapılırken öncelikle safi prim belirlenmektedir. Safi prim belirlendikten sonra şarjman belirlenir. Şarjman, sigortalıya hizmet veren sigorta şirketlerinin gider kalemlerinin toplamını ifade etmektedir. Safi prim ve şarjman poliçe üzerinde yazılan sigorta primini oluşturmaktadır.

Şarjman kalemlerinden ;

- *istihal şarjmanı,* acentelere ödenen acente komisyonlarnı,
- *idari şarjman*, sigorta şirketinin işletme ya da yönetim gibi işletme giderlerini,
- *mali şarjman,* taksitli prim ödemelerinde enflasyonun etkisiyle oluşan vade farklarını,
- *emniyet marjı*, doğal afetler gibi beklenmeyen durumlara karşı eklenen payı,
- *kar marjı*, şirketlerin kar payını oluşturmaktadır (Özbolat, 2017).

Sigorta sözleşmesi yapılırken tarafların sorumlulukları bulunmaktadır. Sigortalılar, sözleşme yapıldığı sırada riski doğru beyan etmeli özellikle var olan hastalıklar konusunda sigortacı bilgilendirilmelidir. Prim ödemeleri düzenli yapmalı, riskin gerçekleştiği durumda ise sigortacıya bildirilmelidir. Sigortacılar ise sigorta sözleşmesi kabul edildikten sonra sigorta poliçesini düzenleyip sigortalı ya da sigorta ettirene teslim etmelidirler. Sigortaya konu riskler ve teminatlar doğru ve anlaşılır biçimde tanımlanmalı, risk kapsamına girmeyen durumlar belirtilmelidir (Orhaner, 2014).

Sigortalı ya da sigorta ettirenin risk olarak beyan ettiği ve sigorta poliçesi üzerine yazılan meblağ sigorta bedeli olarak kabul edilmektedir. Bu meblağ aynı zamanda risk gerçekleştiğinde sigorta şirketinin ödeyeceği en yüksek tazimat tutarıdır. Burada sigortalı ya da sigorta ettirenlerin riski doğru beyan etmeleri, var olan rahatsızlıklarını sigortacı ya da sigorta ettirene önceden bildirmeleri önem arz etmektedir. Sigortalı ya da sigorta ettirenler riski olması gerekenden daha az beyan ettiklerinde eksik sigorta olacaktır. Sigortalı ya da sigorta ettirenler risk oluşana kadar olması gerekenden daha az prim ödeyecek ancak riskin gerçekleştiği durumda sigorta bedeli poliçede eksik gösterildiği için sigorta şirketi poliçede belirtilen bedel üzerinden tazminat ödemesi yapacaktır. Arada oluşan farkı ise sigortalı kendi kaynakları ile ödemek durumunda kalacaktır. Tam tersi durumda ise sigortalı ya da sigorta ettiren riski olması gerekenden daha fazla bildirdiğinde aşkın sigorta durumu gerçekleşecektir. Aşkın sigorta durumunda sigortalı ya da sigorta ettiren primini gösterdiği sigorta bedeli üzerinden öderken, riskin gerçekleştiği durumda sigorta şirketinden alınacak tazminat gerçek değer kadar olacaktır. (Özbolat, 2017).

Sigorta sözleşmesi yapılsa dahi sigortacı ya da sigorta şirketinin yükümlülüğü sigortalı ya da sigorta ettirenin ilk prim taksitinin ödenmesi ile başlamaktadır. Sigorta poliçesinde sözleşmeye istinaden başlangıç ve bitiş tarihleri bulunmaktadır. Hastalık/sağlık sigortaları genel olarak bir yıllıktır. Seyahat sağlık sigortaları ise üç günden başlayarak değişebilmektedir. Sigorta sözleşmesi poliçede belirtilen tarihte son bulmakla birlikte taraflar anlaştığında sözleşme süresi uzatılıp poliçe yenilenebilmektedir (Orhaner, 2014).

Yenileme döneminde ise sigorta şirketleri sigortalıların önceki yıl hasarlarına bağlı olarak indirim yapabilmektedir. Ayrıca sigortalıların var olan hastalıklarına tazminat ödeme muafiyeti uygulayabilmektedir.

Yenileme dönemlerinde prim hesaplanırken henüz şarjman dahil edilmeden esas risk primini ortaya çıkarmada aşağıdaki hesaplamalar dikkate alınmaktadır. Bunlar ;

- Ortalama hasar; sigortalının yıl içerisinde oluşturduğu toplam hasar tutarın (ödenen hasar tutarı +muallak hasar tutarı) hasar adedine bölünmesi ile bulunmaktadır.
- Hasar frekansı; ihbar edilen hasar dosya adedinin ilgili zaman dilimindeki kazanılan poliçe adedine yani hak edilen adede bölünmesi ile bulunmaktadır. Hak edilen adet hesaplanırken 1 yıl süreli poliçelerde, tam yılını dolduran poliçeler 1 olarak sayılmaktadır.
- H/P oranı; hasar tutarın (ödenen hasar tutarı +muallak hasar tutarı) kazanılmış prime bölünmesi ile bulunmaktadır. Kazanılmış prim, ilgili zaman dilimi içerisinde yaşayan poliçelerden elde edilen prim tutarı olarak ifade edilmektedir. H/P oranı, genel olarak %80 oranını aştığı durumlarda ilgili poliçe sigorta şirketleri için zararlı kabul edilmektedir.
- Kombine oran; H/P oranına benzemektedir. İlaveten sigortalı/sigorta ettiren ile sigorta şirketi arasında aracılık hizmeti veren acentelerin ilgili dönem içerinde kazandıkları komisyon tutarını da hesaplama içerisinde barındırır. Kombine oran, hasar tutar ile kazanılmış acente komisyonunun toplanıp kazanılmış prime bölünmesi ile bulunmaktadır (http://sigortateknik.blogspot.com/2014/11/sigorta-raporlamalarindaki-temel.html. Erişim Tarihi : 31 Temmuz 2020).

4.1.3 Tamamlayıcı sağlık sigortaları

Özel Sağlık Sigortalarının bir türü olan Tamamlayıcı Sağlık Sigortaları, Genel Sağlık Sigortaları'nın teminat kapsamına almadığı sağlık sigorta riskini kapsamı dahiline alan sigorta türüdür. Genel Sağlık Sigortaları teminatı kapsamına alınmayan riskler çoğunlukla Genel Sağlık Sigortalarının teminat paketi içerisinde yer almayan ve ya yer alıyorsa da kısmen karşılanan ya da sigortalıların bakmakla yükümlü oldukları kişiler için ilave ödeme gerektiren sağlık hizmetleridir. Tamamlayıcı Sağlık Sigortası ile birlikte sigortalı kişiler hem SGK ile anlaşmalı özel sağlık kurumlarında sağlık hizmeti almakta, hem de GSS'nin teminat dışı durumlarında ek ücret ödememektedirler. TSS ürünü SGK'ya bağlı sağlık güvencesi kullanıldıktan sonra kullanılması zorunlu olduğundan, sigortalı kişilerin devam eden SGK sağlık güvencesinden faydalanma şartı aranmaktadır (Balkanlı, 2017).

Tamamlayıcı Sağlık Sigortaları'nın genel çerçevesi Hazine Müsteşarlığı tarafından belirlenmektedir. Bu doğrultuda sigorta şirketleri ürün paketleri ortaya çıkarmaktadırlar. Teminat içerikleri ve teminat limitleri sigorta şirketlerine göre değişmektedir. Örneğin grup sağlık sigortalarında sigorta şirketi ile yapılan anlaşmaya göre doğum teminatı da dahil edilebilmektedir. (Balkanlı, 2017).

Ortalama yaşam süresi ve sağlık giderlerinin artması ile birlikte sağlık harcamalarına yönelik finansman zorlaşmaktadır. Sağlık hizmetlerinde maliyetlerin artması ile birlikte sağlık hizmetlerinde fiyat artışları yaşanmaktadır. Tamamlayıcı sağlık sigortası, sosyal güvenlik mevzuatına uygun sunulduğundan ani fiyat artışlarına karşı sigortalıları korumaktadır. Ayrıca tamamlayıcı sağlık sigortalarında hasar kamu ve özel sektör arasında paylaşıldığından sistem üzerindeki usülsüzlükler engellenmektedir (https://www.tsb.org.tr/Document/Yonetmelikler/20151023-Tamamlay%C4%B1c%C4%B1_Sa%C4%9Fl%C4%B1k_Sigortas%C4%B1-Final%20(1).pdf Erişim Tarihi : 06.08.2020).

4.2. Uyum Analizi

Uyum analizi kesikli değişkenler ile yapılan bir analiz yöntemidir. Kesikli değişkenlerin analizi, değişken kategorilerine ait gözlem sayıları ile elde edilir. Bu gözlem sayılarına frekans veya sıklık dağılımı denir. İlgilenilen kesikli değişkenlerin kategorilerine ait gözlem sayıları kontenjans tablosu ya da çapraz tablo adı verilen tablolar üzerinde özetlenir. Kontenjans tabloları değişken sayılarına göre tek yönlü, iki yönlü, çok yönlü olarak ayrılırken, kategori sayılarına göre ise boyutlar bazında ayrılmaktadır. Kontenjans tablolarında r satır, c ise sütunları ifade etmektedir. (rxc) boyutlu kontenjans tabloları iki yönlü kontenjans tablosu olarak kabul edilmektedir. Tablodaki satırlar i ile (i=1,2,…….r) , tablodaki sütunlar ise j ile (j=1,2,…….c) gösterilir. Satır ve sütunların kesiştikleri bölge hücre olarak kabul edilir. Kontenjans tablosu Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

	1	2	…	J	…	c	Toplam
1	n_{11}	n_{12}	…	n_{1j}	…	n_{1c}	$n_{1.}$
2	n_{21}	n_{22}	…	n_{2j}	…	n_{2c}	$n_{2.}$
…	…	…	…	…	…	…	…
İ	n_{i1}	n_{i2}	…	n_{ij}	…	n_{ic}	$n_{i.}$
…	…	…	…	…	…	…	…
R	n_{r1}	n_{r2}	…	n_{rj}	…	n_{rc}	$n_{r.}$
Toplam	$n_{.1}$	$n_{.2}$	…	$n_{.j}$	…	$n_{.c}$	$n_{..}$

Tablo 4.2. İki yönlü kontenjans tablosu

Kesikli değişkenlerde kategori sayısı arttıkça kontenjans tablosunda hücreye düşen frekans azalmakta dolayısıyla kategorik veri analizindeki en basit analiz yöntemi olan ki kare analizinin uygulanması bile zorlaşmaktadır. Grafiksel bir analiz yöntemi olmasından dolayı daha anlaşılır olan uyum analizi ise bu sorunu ortadan kaldıran yöntemlerden biridir. Uyum analizi, çok boyutlu kontenjans tablolarıyla kesikli değişkenler arasındaki ilişkilerin test edildiği, tanımlayıcı ve çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Bu analiz sonucunda, her değişkenin kategorileri arasındaki ilişkiler grafiksel olarak incelenip yorumlanır. Kontenjans tablosunda satır ve sütun

arasındaki ilişkiyi, birlikte değişimlerini boyut indirgeyerek daha basit bir yapıda açıklayabilmektedir (Greenacre,1993 ; Menekşe, 2019).

Uyum analizi, basit uyum analizi ve çoklu uyum analizi olarak iki başlık altında toplanır. Basit uyum analizi ile iki kategorik değişken arasındaki ilişki incelenirken, çoklu uyum analizinde üç ya da daha çok kategorik değişken arasındaki ilişkiyi incelenmektedir.

4.3. Uyum Analizinin Tarihi

Uyum Analizi, ilk olarak H.O. Hirschfield tarafından 1935 yılında kontenjans tablolarında satır ve sütun arasındaki korelasyonun cebirsel formülünü içeren bir makale ile ortaya çıkmıştır. 1930'lu yıllarda Richardson, Kuder (1933) ve Horst (1935) birbirlerinden farklı olarak psikometri alanında bu tekniğin kullanılmasından bahsetmişlerdir. 1940 yılında R.A Fisher, Hirschfield'in makalesinde bahsettiği tekniği bir grup okul öğrencisinin göz ve saç renklerini içeren verilerde uygulamıştır. Guttman (1941, 1946) ve Chikio Hayashi (1950, 1952, 1954, 1968) ise grafiksel yaklaşımdan ziyade daha çok matematik ağırlıklı çalışmalar yapmışlardır (Özgür,2013).

1960'lı yıllarda Fransa Rennes Üniversitesi'nde Jean Paul Benzécri ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarla uyum analizi yaygınlaşmaya başlamış ve Fransızca'nın yaygın olduğu ülkelerde gitgide gelişmiştir. Jean-Paul Benzérci ve arkadaşları, çalışmalarında uyum analizinin geometrik yapısını da dikkate almış ve bu çalışmaları gerçek bir atılım olarak kabul edilmiştir. Benzécri'nin "Analyse des Correspondances"orijinal adından tercüme edilen "L'analyse de Correspondance" (1973) adlı kitabı uygunluk analizi için temel bir kaynak olarak görülmüştür. Benzécri, veri çözümlemesi yapan bir filozof olarak anılmış ve uyum analizinin geometrik sonuçlarıyla sayısal sonuçlarının birleştiği uygulamalar ilk olarak onun çalışmalarında bulunmuştur. 1975 yılına gelindiğinde Lebart, temel bileşenler analizine yardımcı bir yöntem olarak çoklu uyum analizini ortaya atmıştır. Lebart'ın ardından Tabart, Morineau ve Lebart'da 1977 yılında çeşitli çalışmalar yapmıştır (Özgür, 2013).

Fransız istatistikçilerinin kullanmış oldukları karmaşık semboller ve Fransızcanın İngilizceye çevirisinin geç yapılması sebebiyle uyum analizinin bilinirliği başlarda az olmuştur (Clausen, 1998).

1984 yılında Greenacre çıkarmış olduğu "Theory and Applications of Correspondence Analysis" kitabı ile uyum analizinini İngilizce konuşulan ülkelerde bilinirliğini arttırmıştır (Suner & Çelikoğlu, 2008).

1980'li yılların sonunda ise SPSS ve SAS gibi istatistiksel paket programların gelişmesiyle uyum analizinin kullanımı gün geçtikçe artmaya başlamıştır. (Greenacre,2006).

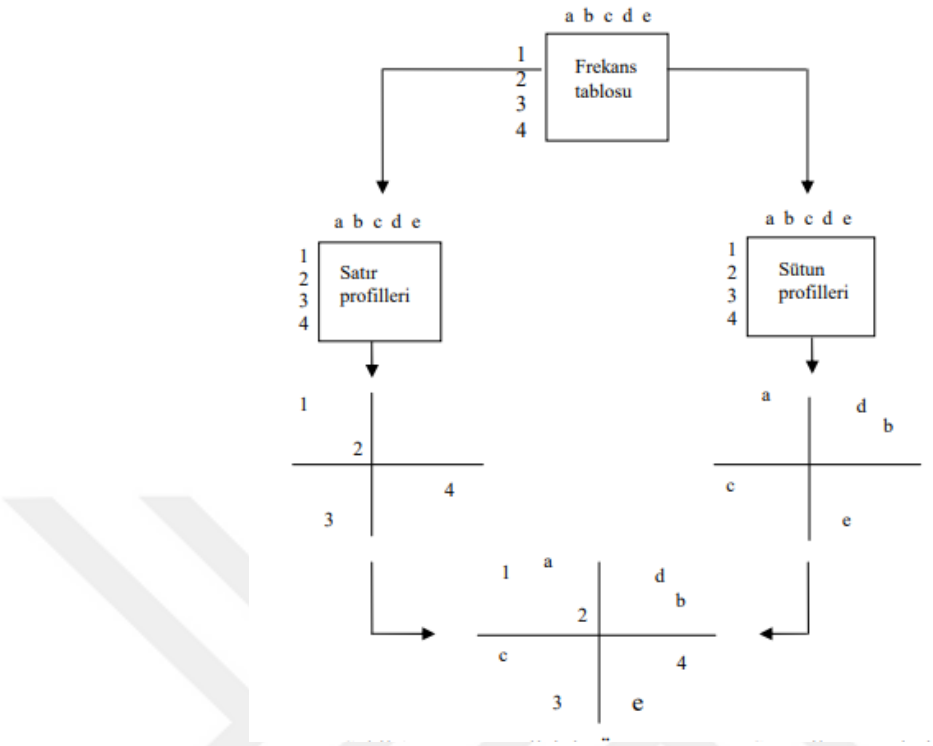
4.4. Uyum Analizinin Varsayımları ve Aşamaları

Uyum analizinin, en önemli özelliklerinden biri de verilerin dağılımı ile ilgili hiçbir varsayıma gerek duyulmamasıdır (Greenacre, 1984).

Uyum analizi uygulanırken yorum kolaylığı sağlaması açısından benzer satır ve sütun sayılarının birleştirilip tablo boyutunun indirgenmesi önerilir (Çilan, 2013).

Uyum analizi aşağıdaki aşamaları içermektedir.

- Kategorilere ait profillerin hesaplanması
- Ağırlıkların hesaplanması
- Kategorik profiller arasındaki uzaklıkların hesaplanması
- Grafik boyutuna karar verilmesi (Alpar, 2013).



Şekil 4.2. Uyum Analizinin Aşamaları (Clausen, 1998).

Şekil 4.2'de de görüldüğü üzere uyum analizi sırasında; satır ve sütun profilleri ayrı ayrı hesaplanır ve iki boyutlu uzayda ayrı olarak gösterilir. Son olarak satır ve sütun profilleri iki boyutlu ortak bir grafik üzerinde gösterilir (Uzungören, 2007).

4.5. Uyum Analizinin Temel Kavramları

4.5.1 Profiller

Satır profili, her satırdaki gözlem frekansının o satırın toplam frekansına bölünmesidir. Sütun profili ise her sütundaki gözlem frekansının o sütunun toplam frekansına bölünmesi ile bulunur.

Tablo 4.3'te gösterilen kontenjans tablosunun i. satır profili r_{i},

$\frac{n_{\mathrm{i1}}}{n_{\mathrm{i.}}}, \frac{n_{\mathrm{i2}}}{n_{\mathrm{i.}}}, \frac{n_{\mathrm{i3}}}{n_{i.}}, \ldots, \frac{n_{\mathrm{ic}}}{n_{i.}}$ şeklinde ifade edilir.

Tablo 4.3. R satır profilleri

Değişkenler	Sütun Değişkeni						
Satır Değişkeni	1	2	...	J	...	C	Satır Profil Toplamı
1	$n_{11}/n_{1.}$	$n_{12}/n_{1.}$	…	$n_{1j}/n_{1.}$	…	$n_{1c}/n_{1.}$	1
2	$n_{21}/n_{2.}$	$n_{22}/n_{2.}$	…	$n_{2j}/n_{2.}$	…	$n_{2c}/n_{2.}$	1
…	…	…	…	…	…	…	…
İ	$n_{i1}/n_{i.}$	$n_{i2}/n_{i.}$	…	$n_{ij}/n_{i.}$	…	$n_{ic}/n_{i.}$	1
…	…	…	…	…	…	…	…
R	$n_{r1}/n_{r.}$	$n_{r2}/n_{r.}$		$n_{rj}/n_{r.}$		$n_{rc}/n_{r.}$	1

Tablo 4.4'te gösterilen kontenjans tablosunun j. sütun profili c_{j},

$\frac{n_{1\mathrm{j}}}{n_{.\mathrm{j}}}, \frac{n_{2\mathrm{j}}}{n_{.\mathrm{j}}}, \ldots, \ldots, \frac{n_{\mathrm{rj}}}{n_{.\mathrm{j}}}$ şeklinde ifade edilir.

Tablo 4.4. C sütun profilleri

Değişkenler	Sütun Değişkeni					
Satır Değişkeni	1	2	...	J	...	C
1	$n_{11}/n_{.1}$	$n_{12}/n_{.2}$	…	$n_{1j}/n_{.j}$	…	$n_{1c}/n_{.c}$
2	$n_{21}/n_{.1}$	$n_{22}/n_{.2}$	…	$n_{2j}/n_{.j}$	…	$n_{2c}/n_{.c}$
…	…	…	…	…	…	…
İ	$n_{i1}/n_{.1}$	$n_{i2}/n_{.2}$	…	$n_{ij}/n_{.j}$	…	$n_{ic}/n_{.c}$
…	…	…	…	…	…	…
R	$n_{r1}/n_{.r}$	$n_{r2}/n_{.r}$	…	$n_{rj}/n_{.j}$	…	$n_{rc}/n_{.c}$
Sütun Profil Toplamı	1	1	…	1	…	1

4.5.2 Ortalama satır ve sütun profilleri

Ortalama satır profili, iki boyutlu kontenjans tablosunda yer alan sütun gözlem sayılarının toplamının genel toplama bölünmesi ile bulunur.

$$\frac{n_{.1}}{n_{..}}, \frac{n_{.2}}{n_{..}}, \frac{n_{.3}}{n_{..}}, \ldots, \frac{n_{.c}}{n_{..}}$$

Ortalama sütun profili ise iki boyutlu kontenjans tablosunda yer alan satır gözlem sayılarının toplamının genel toplama bölünmesi ile bulunur.

$$\frac{n_{.1}}{n_{..}}, \frac{n_{.2}}{n_{..}}, \frac{n_{.3}}{n_{..}}, \ldots, \frac{n_{.c}}{n_{..}}$$ (Çoşkun, 2007).

4.5.3 Ağırlıklar (Kütle)

Analizlerde, profillerin önemi ağırlıklar ile gösterilir. Satır ağırlıkları, satır toplamlarının genel toplama bölünmesi ile bulunur. Benzer şekilde, sütun ağırlıkları ise sütun toplamlarının genel toplama bölünmesi ile bulunmaktadır. Satır ağırlıkları ortalama sütun profiline eşit iken sütun ağırlıkları da ortalama satır profillerine eşittir (Alpar, 2013) .

Ortalama satır profilleri, grafiğin merkezini belirleyen noktayı oluşturmaktadır. Eğer bir profil, ortalama satır profiline yakın bir değere sahipse grafikte orijine yani merkeze yakın bir yerde konumlanmaktadır. Profil ortalama satır profilinden uzaklaştıkça merkeze olan uzaklığı da o derece artmaktadır (Çilan, 2013).

4.5.4 Öklid ve ki-kare uzaklıkları

Çok boyutlu uzayda bir noktanın diğer bir noktaya olan uzaklığı Öklid uzaklığı olarak bilinmektedir. Bahsi geçen uzaklık kavramı uyum analizinde profil noktalarının orjin olarak ifade edilen ortalama satır profiline olan uzaklığıdır. Bu doğrultuda i ve i' noktaları arasındaki öklid uzaklığı aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$s(i, i') = \sqrt{(a_{ij} - a_{i'j})2} \qquad (4.1)$$

Uygulamada öklid uzaklığı yerine ki-kare analizi kullanılmaktadır (Özgür, 2017).

Buna göre;

i ve i' noktaları arasındaki ki-kare uzaklığı;

$$d(i,i') = \sqrt{\Sigma_j \frac{(a_{ij} - a_{i'j})^2}{a.j}} \quad (4.2)$$

Eşitlik (4.2)'de; a_{ij} satır profili, $a_{i'j}$ ise ortalama satır profilidir (Alpar, 2013).

Burada hesaplanan bu uzaklıkların farklı değişkenlerin kategorileri arasında değil, yalnızca aynı değişkenin farklı kategorileri arasında hesaplanmaktadır. Bu hususa dikkat edilmesi gerekmektedir (Clausen, 1998).

4.5.5 Hareketsizlik (İnertia)

Uyum analizinde varyans terimi yerine inertia, profil noktalarının orijine olan uzaklıklarının toplamı olarak ifade edilir. Bir diğer ifade ile hareketsizlik, toplam analize giren tüm değişkenler arasında her bir boyuttaki değişim miktarıdır (Şimşek,2019).

$$\Lambda^2 = \sum_i r_i \ d_i^2 \quad (4.3)$$

Eşitlik (4.3)'de d_i, i. noktanın merkeze olan Ki-kare uzaklığını, r_i , i. noktanın ağırlığını ifade etmektedir.

(rxc) boyutlu bir kontenjans tablosunda toplam hareketsizliğin alabileceği en küçük değer sıfır (0) iken en büyük değer, minimum satır sütun sayısının birer eksiği olarak bulunur (Çoşkun, 2007). Hareketsizliğin toplamı verideki değişkenliğin kabaca bir ölçüsü olarak kabul edilir. Hareketsizliğin (inertia) değeri düşük olduğunda veride değişkenlik olmadığı ya da var ise de çok az bir değişkenlik olduğu ifade edilebilir. (Clausen,1998).

Hareketsizliğin değeri en yüksek seviyeye ulaştığında profil noktaları grafik üzerinde en uç noktalara ulaşmaktadırlar. Hareketsizliğin değeri sıfıra yaklaştığında ise profil noktaları orjin etrafında birbirlerine yakın olarak gruplanmaktadırlar (Çoşkun, 2007).

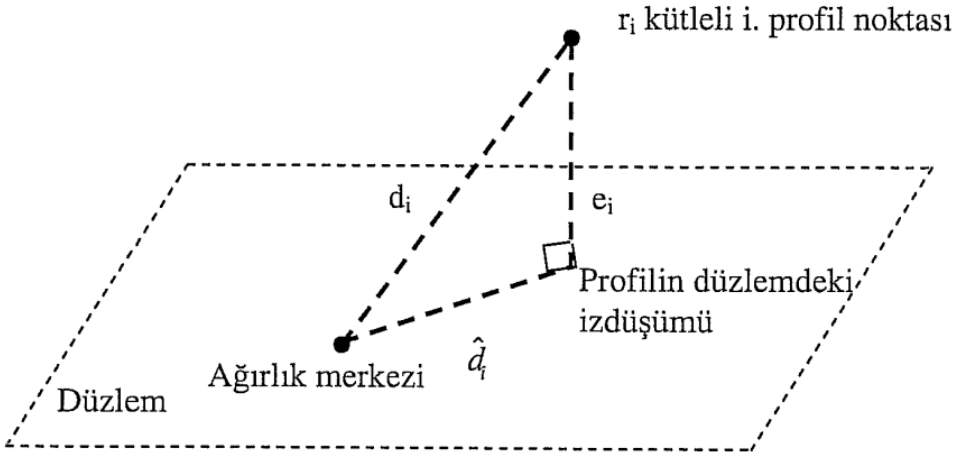
4.5.6 Boyut indirgeme

Değişken sayısı arttıkça çok boyutlu kontenjans tablosunda değişkenleri göstermek ve yorumlamak güçleşmektedir. Çoklu uyum analizi çözüm olarak profiller arasındaki ki-kare uzaklığını doğru olarak yansıtıp daha az boyutlu bir kontenjans tablosunun bulunmasını amaçlar. Bir nevi, tüm noktalara en yakın düzlem aranır. Bir düzlem için profil noktasından düzleme uzaklık, profil ve düzlem arasındaki en küçük ki-kare uzaklığı olarak hesaplanabilir. Bu sebeple düzlemdeki profile en yakın nokta, profilin izdüşümü olarak adlandırılır.

Ağırlık merkezi, profil ve izdüşüm noktalarının oluşturduğu dik üçgene Pisagor teoremi uygulanarak;

$$d_i^2 = \widehat{d_i^2} + e_i^2 \qquad (4.4)$$

Eşitlik (4.4)'de profilden izdüşüme olan ki-kare uzaklığı (e_i) ve ağırlık merkezinden izdüşüme düzlemdeki kikare uzaklığı $\widehat{d_i}$ ile ifade edilmektedir.



,

Şekil 4.3. Düzlemde i. profil noktasının izdüşümü ve uzaklıkların gösterilmesi (Çoşkun, 2007).

(Çilan, 2013)'e göre boyut sayısına karar verilirken, karar verilen boyutun Temel bileşenlerdeki toplam varyans anlamına gelen hareketsizliği yüksek oranda açıklaması doğru sonuçların elde edilmesi ve yorumlanması açısından önemlidir.

4.5.7 Boyutlandırma

Kontenjans tablolarında boyut sayısının satır ve sütun sayılarının 1 eksiğinin minimumu kadar olduğu kabul edilir. *r* kontenjans tablosunda satırı, *c* ise sütun sayısını temsil ettiğine göre; min (*r*-1, *c*-1) olarak ifade edilir.

Uyum analizi esnasında boyut sayısına karar verilirken boyut sayısı kadar özdeğer hesaplanır. Özdeğerler, her bir boyutun toplam hareketsizliği ne derece açıkladığını belirtir (Özgür,2013). Bir başka ifade ile özdeğerler analiz sonucu ortaya çıkan toplam varyansın boyutlara ne kadarının ayrıldığını göstermektedirler. (Bağdatlı Kalkan ve Kılıç Depren, 2017).

Özdeğerler aşağıdaki formül ile hesaplanabilmektedir:

$$\lambda_k^2=\sum_i r_i f_{ik}^2 \qquad (4.5)$$

Eşitlik (4.5)'e göre f_{ik}^2 , k'ncı boyut i'nci satır koordinatını r_i ise i'nci noktanın ağırlığını ifade etmktedir (Alpar,2013).

4.6. Çoklu Uyum Analizi

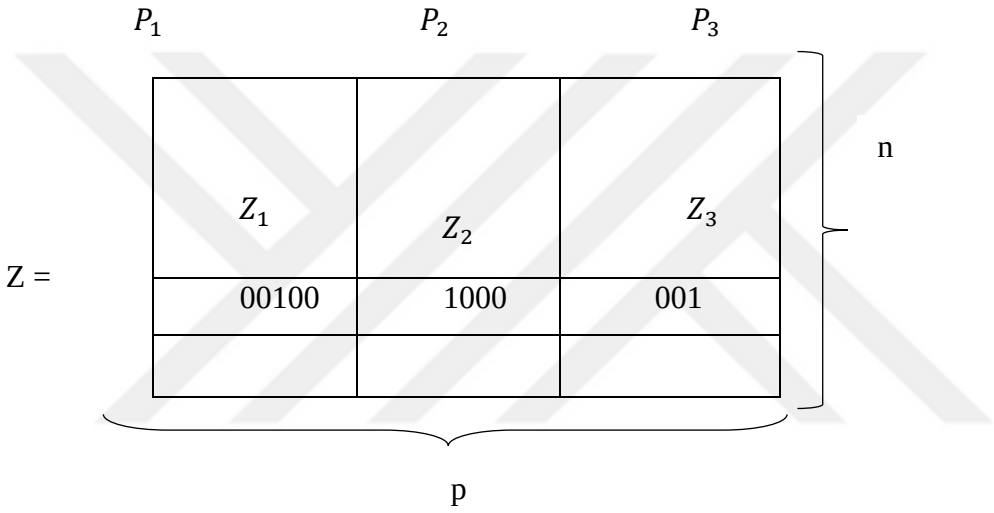
Uyum analizi, basit uyum analizi ve çoklu uyum analizi olarak ikiye ayrılmaktadır. Basit uyum analizinde iki kategorik değişken arasındaki ilişki incelenirken, çoklu uyum analizinde ikiden fazla kategorik değişkenler arasındaki ilişki incelenmektedir. Kategorik değişken sayısı ikiden fazla olduğu durumlarda değişkenler arasındaki ilişki yapısı incelenirken, her seferinde iki kategorik değişken alınıp basit uyum analizi yapılabilir ancak çoklu etki söz konusu olduğunda tüm kategorik değişkenlerin aynı anda nasıl ve ne kadar etki gösterdiğini görmek basit uyum analizi ile mümkün değildir. Bu gibi durumlarda üç ya da daha çok kategorik değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen çoklu uyum analizinin kullanılması doğru analiz tekniği olmaktadır. (Keskin, 2001).

Gösterge matrisi ve Burt matrisi Çoklu uyum analizine özel bir uygulamadır. (Çoşkun, 2007).

4.6.1 Gösterge matrisi

Gösterge matrisi, satırlarda gözlemlerin, sütunlarda ise değişken kategorilerinin gösterildiği matris olarak tanımlanmaktadır. Gösterge matrisinin katsayıları sıfır (0) ve bir (1) değerlerinden oluşmaktadır. Gösterge matrisi oluşturulurken, satırlarda ilgili değişken kategorisine (1), diğer kategorilere ise (0) değeri yazılmaktadır (Alpar, 2013). İki ya da daha çok değişkenin yer aldığı gösterge matrisi Z ile gösterilmektedir. Değişken sayısı ise Q ile gösterilir.

Z=[Z_1, … ,Z_Q] biçiminde tanımlanır.



Şekil 4.4. Üç değişkenli gösterge matrisi (Çoşkun, 2007).

Şekil 4.4'te görüldüğü üzere üç değişkenli gösterge matrisinde yer alan P_1 , beş düzeyli değişkeni göstermektedir. Birim, bu değişkende dördüncü düzeyde yer almaktadır. Dört düzeyli P_2 değişkeninde birim birinci düzeyde, üç düzeyli P_3 değişkeninde ise birim üçüncü düzeyde yer almaktadır. Çoklu uyum analizi, uyum analizinin Z gösterge matrisine uygulanması olarak ifade edilmektedir (Çoşkun, 2007).

4.6.2 Burt matrisi

Gösterge matrisinin analizinde kullanılan Burt matrisi B ile gösterilir. Z gösterge matrisinin transpozu ile soldan çarpılması ile elde edilir.

$$B = Z'Z = \begin{bmatrix} Z_1'Z_1 & Z_1'Z_2 & \cdots & Z_1'Z_Q \\ Z_2'Z_1 & Z_2'Z_2 & \cdots & Z_2'Z_Q \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ Z_Q'Z_1 & Z_Q'Z_2 & \cdots & Z_Q'Z_Q \end{bmatrix}$$

Oluşturulan Burt matrisi son aşamada tekil değer ayrıştırması ile çözümlenmektedir. Böylece tüm değişkenlerin kategorilerinin aynı düzlemde gösterilmesi sağlanmaktadır (Keskin, 2001).

Burt matrisi hesaplandıktan sonra oluşan çoklu uyum analizi grafikleri analiz sonuçlarında gösterilmiştir.

4.7. Uyum Analizinin Kategorik Verilere Ait Analiz Yöntemleri ile Benzerlik ve Farklılıkları

Bu bölümde uyum analizinin kategorik verilere ait analiz yöntemlerinden ; ki-kare analizi, log- lineer modeller ve metrik olmayan çok boyutlu ölçekleme analizi yöntemleri ile benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir.

4.7.1 Ki-kare analizi

Ki-kare analizi (χ^2), değişken kategorilerine ait gözlenen frekanslar (G_{iJ}) ile beklenen frekanslar (B_{iJ}) arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını bulmaya çalışan istatistiksel bir analiz yöntemidir. (Kalaycı, 2013).

$\chi^2 = \sum_{j=1}^{c} \sum_{i=1}^{r} \frac{(G_{iJ} - B_{iJ})^2}{B_{iJ}}$ (1) formülü ile bulunur.

Karar verilirken ;

$\chi^2_{hesaplanan} < \chi^2_{\alpha,\ sd}$

Serbestlik derecesi (sd)= (r-1) x(c-1) (2) formülü ile hesaplanmaktadır.

Karar aşamasında hücrelerde beklenen değer sayısı 5 ve 5 değerinden büyük olması tercih edilmektedir. Kontenjans tablosunda, beklenen değeri 5'ten küçük

değere sahip hücreler, tabloda bulunan toplam hücre sayısının en fazla %20'sini oluşturmalıdır (Astar ve Güriş, 2019). 4 gözlü (2x2 gözleme sahip) tablolarda, beklenen değeri 5'ten küçük değere sahip en az bir hücre var ise Fisher Exact Testi ; daha fazla gözlü tablolarda ise Fisher Halton Freeman Exact Testi uygulanmaktadır. (https://www.ibm.com/support/pages/node/420335 Erişim Tarihi : 10.08.2020).

(Özgür, 2013)'e göre (Astar ve Güriş, 2019)'un bahsettiği kuraldan ötürü kategorik verilerle analiz yapılırken Ki-Kare Analizi kullanılmaya karar verildiğinde kontenjans tablosunda ilgilenilen değişken kategorileri fazla olup, hücrelere düşen frekansların az olmaması gerekmektedir. Frekansın az olduğu durumda farklı bir çözüm yolu olarak, değişkenlerin kategorileri tekrar gözden geçirilip, kontenjans tablosuna satırlar ve/veya sütunlar eklenerek hücrelere düşen frekans yükseltilebilir. Aksi durumda Ki- kare analizi gözden geçirilmelidir.

4.7.2 Log-lineer modeller

Ki-kare analizi iki yönlü kontenjans tablolarını analiz edebilirken, üç ya da daha çok yönlü tablolarda kategorik değişkenler arasındaki ilişki yapılarını incelemede yetersiz kalmaktadır. Üç yönlü kontenjans tablolarında değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyebilmek için Cochran-Mantel-Haenszel Ki-Kare Testi geliştirilmiştir.

Üç yönlü kontenjans tablolarında iki değişken arasındaki ilişki incelenirken üçüncü değişken karıştırıcı etki göstermektedir. Cochran-Mantel-Haenszel Ki-Kare Testi karıştırıcı değişkenlerin etkisini kontrol alma ya da izleme olanağı vermektedir (Okyay ve Yıldız, 2017). Üç yönlü kontenjans tablosunda karıştırıcı etki gösteren değişkenin kategorilerine göre ayrı ayrı ilgilenilen diğer iki değişkenden oluşan iki yönlü tablolar analiz edilmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkilerin derecesi ise ilişki katsayıları ile belirlenmektedir. Görüldüğü üzere Cochran-Mantel-Haenszel Ki-KareTesti ile üç yönlü kontenjans tablolarında yalnızca iki kategorik değişken arasındaki ilişki incelenebilmektedir.

Log-lineer modeller bu sorunu ortadan kaldırmaktadır. Log-lineer modeller, çok boyutlu kontenjans tablolarında satır ya da sütun kısıtlaması yapmadan kontenjans tablosu içerisinde her hücreye ait frekansın logaritmasını alarak değişkenler arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Bu ilişkiyi, bir değişkenin bir başka değişkenin her

kategorisindeki dağılımının kombinasyonlarını alarak göstermektedir (Öncel ve Erdugan, 2015).

Log-lineer modeller, uyum analizi ile benzemektedir. Her iki analiz de ikiden fazla kategorik değişken analizinde kullanılırken, çok gözlü çapraz tablolarda gözlere düşen frekansların 0 olması söz konusu olduğunda log 0=∞ durumundan ötürü log-lineer model analizinin kullanımı çok uygun olmamaktadır (Öncel ve Erdugan, 2015).

(Kaşkır, 2012) log-lineer modeller ile yapılan analiz sonucu çıkan sayısal ifadeleri yorumlamak yerine uyum analizi ile grafiksel gösterimi yorumlamanın daha kolay ve anlaşılır olduğunu savunmuştur.

Ek olarak, log-lineer modeller sadece kesikli değişkenler arasındaki ilişkileri analiz edebilirken, uyum analizi kesikli değişkene ait kategoriler arasındaki ilişkileri de analiz etmektedir (Alpar, 2013; Clausen, 1998).

4.7.3 Metrik olmayan çok boyutlu ölçekleme

Çok boyutlu ölçekleme metrik ve metrik olmayan olarak iki gruba ayrılmaktadır. Araştırmamızın konusu kategorik verilerle analiz olduğundan metrik olmayan çok boyutlu ölçekleme ile ilgilenilmiştir.

Değişken kategorileri arasındaki ilişki yani kontenjans tablosunun hem satır hem de sütun değişkenleri uyum analizinde aynı grafikte gösterilebilirken, çok boyutlu ölçeklemede ya değişkenler arasındaki ilişki ya da değişken kategorileri arasındaki ilişki grafiklerle gösterilebilmektedir. Bu nedenle, Uyum Analizi çok boyutlu ölçeklemenin genişletilmiş hali olarak kabul edilmektedir (Ustaahmetoğlu, 2005; Kılıç, 2016; Suner & Çelikoğlu, 2008).

4.8. Uyum Analizinin Diğer İstatistiksel Analiz Yöntemleri ile Benzerlikleri ve Farklılıkları

Bu bölümde uyum analizinin kümeleme analizi ve temel bileşenler analizi ile benzerlik ve farklılıklarına yer verilmiştir.

4.8.1 Kümeleme analizi

Kümeleme analizi ile kontenjans tablosunun satırlarında yer alan ve henüz gruplanmamış birimlerin birbirlerine olan benzerliğine bakılarak gruplara ayrılmaktadır (Dunham,2003). Sürekli değişkenlerin birbirlerine olan benzerliği öklid ve korelasyon gibi uzaklık ölçüleriyle belirlenirken, kesikli değişkenlerin birbirine olan benzerliği ki-kare uzaklığı ile belirlenir (Astar ve Güriş, 2019). Kümeleme analizi kendi içerisinde hiyerarşik kümeleme ve hiyerarşik olmayan kümeleme olarak iki gruba ayrılmaktadır. Kümeleme yöntemlerinden hiyerarşik olmayan kümeleme yönteminde grup sayısı araştırmacının veri seti hakkında önsel bilgi ve tecrübeleriyle önceden belirlenebildiğinden hiyerarşik kümeleme yönteminden ayrılmaktadır (https://www.analyticsvidhya.com/blog/2013/11/getting-clustering-right/ Erişim Tarihi : 13.12.2020).

(Kılınç ve Başeğmez,2018) iyi yapılmış bir kümelemenin aynı kümede yer alan veriler arasındaki benzerliğin fazla, farklı kümede yer alan veriler arasındaki benzerliğin az olmasıyla bulunabileceğini belirtmişlerdir.

(Bağdatlı Kalkan ve Kılıç Depren, 2017) çalışmalarında rassal değişkenleri kümeleme analizi ile gruplara ayırmış, sonrasında grupların özelliklerini ortaya çıkarmak için uyum analizi uygulamışlardır. Kümeleme analizinde kesikli ya da sürekli rassal değişkenlerin birimler bazında uzaklık ölçüleri dikkate alınarak benzerliklerine göre sınıflandırılırken; uyum analizinde, kesikli ya da sürekli değişkenlerin kategorilerinin benzerlik, farklılık ve birlikte değişimleri incelenmektedir (Çelikoğlu ve Suner, 2010).Görüldüğü üzere, kümeleme analizi uyum analizi öncesi bir araç niteliğindedir.

4.8.2 Temel bileşenler analizi

Temel Bileşenler analizi, sürekli değişkenler arasındaki ilişki yapısını incelerken boyut indirgeme yöntemi kullanan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Boyut indirgeme yöntemi ile birbiri ile yüksek korelasyonu olan rassal değişkenlere sahip veri setini birbiri ile korelasyonu olmayan veri setine dönüştürür. Boyut indirgeme yapılırken, bilgi kaybına neden olmadan veriyi temsil yeteneği yüksek şekilde

indirgemek amaçlanır. (https://medium.com/@datalabtr/r-ile-principal-component-analizi-pca-2b3034caf10a. Erişim Tarihi: 23.05.2020).

Temel Bileşenler Analizi, bir faktör analizi yöntemi olup ilk olarak rassal değişkenler arasındaki maksimum varyansı açıklayan birinci faktörü oluşturur. Daha sonra kalan varyansı açıklamak için ikinci faktör hesaplanır. Her seferinde kalan varyansı açıklamak için yeni faktör hesaplanır. Faktörü temsil eden yeni değişken, sürekli rassal değişkenlerin lineer kombinasyonu olarak kabul edilir. Ayrıca elde edilen yeni değişkenler arasında korelasyon olmamalıdır (Kalaycı, 2014).

Temel Bileşenler Analizi, genel anlamda çoklu uyum analizi ile benzemektedir. Uyum analizinde kategorik verilerin frekansları ile analiz yapılırken, temel bileşenler analizi sürekli değişkenler için çok değişkenli normal dağılım varsayımı altında analiz yapılmaktadır. Her iki yöntemde de değişken sayısında boyut indirgenir. Ancak uyum analizinde kategorik veriler kullanıldığından, anlamlılık testine veya sürekli değişkenlerden oluşan verinin normal dağılımına ihtiyaç duymamaktadır (Alpar, 2013).

5. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, İstanbul'da tek bir özel bir şirketin çalışanlarına yaptığı grup sağlık sigortasının 2016-2017 yıllarını kapsayan hasar verisini içermektedir. Veri seti, 3.078 kişinin ait 26.148 adet hasar kaydını içermektedir. Grup sağlık sigortasında yer alan sigortalılara ilişkin ilgili sigorta şirketinin izni alınarak Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında veri tabanından hasar verilerine ulaşılmıştır. Uluslararası bir sigorta şirketinin veri tabanından yine uluslararası bir şirketin sağlık sigorta hasarlarını içeren büyük bir veri seti ile çalışılmıştır. Çalışmamızdaki analizler için yalnızca ayakta tedavi hasar verisi kullanılmıştır. Yatarak tedavi, annelik, fizik tedavi, diş ve göz teminatları ayrıştırılarak veri seti temizlenmiş, analizlere bu teminatlar dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen tüm değişkenler kesiklidir ve 6 adet değişken analiz kapsamındadır.

-Cinsiyet (kadın, erkek) iki kategoriden,

-yaş (18-35, 36-64) iki kategoriden,

-teminat (doktor muayene,

-laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa. mammografi, rutin kontroller) dört kategoriden,

-çalışan (mavi yaka, beyaz yaka) iki kategoriden,

-hasar tutar (0-49, 50-99, 100-249, 250+TL) dört kategoriden oluşmaktadır.

Çalışmada, kesikli değişkenlere ait analiz yöntemlerinden çoklu uyum analizi kullanılmıştır. Analiz IBM SPSS 25 programı üzerinden yapılmıştır.

Çalışmaya dâhil edilen grupta yer alan çalışanlar hem özel sağlık sigortası hem de tamamlayıcı sağlık sigortasına sahiptirler. Özel sağlık sigortası kapsamında ayakta tedavi teminatının %75'i sigorta şirketi tarafından karşılanırken %25'i sigortalı yani çalışan tarafından karşılanmaktadır. Çalışanlar, sigorta şirketi ile anlaşmalı olan kurumlara gidebilirken, anlaşmalı olmayan kurumlarda tamamlayıcı sağlık sigortalarını kullanmaktadırlar. Tamamlayıcı sağlık sigortası kapsamında çalışanların tedavi masrafları SGK'ya bağlı Genel Sağlık Sigortası tarafından karşılanmakta olup, SGK'nın karşılamadığı masraflar ise sigorta şirketi tarafından ödenmektedir.

6. BULGULAR

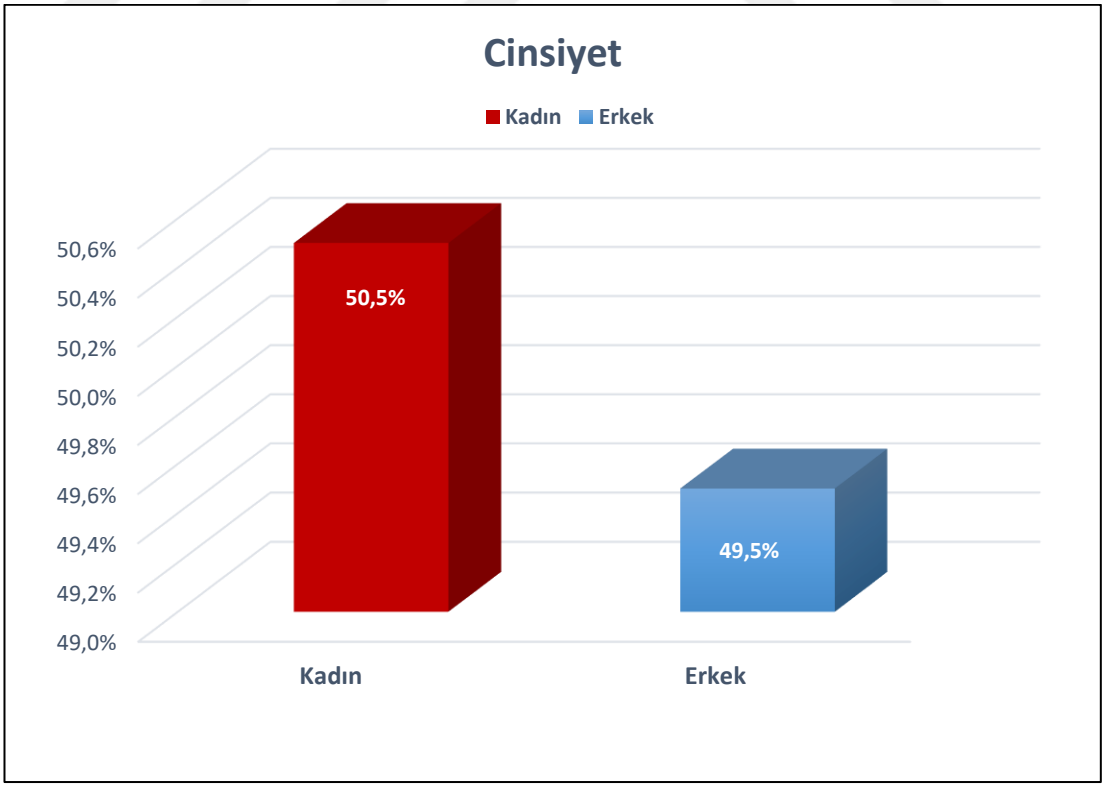
Bu bölümde, sigorta şirketinin veri tabanından bir şirketin 2016-2017 yıllarında çalışanlarına yaptığı özel sağlık sigortasının şirket yapısı ve hasar verisine göre olmak üzere frekans dağılımları ve çoklu uyum analizi sonuçları yer almaktadır. Hasar verisine ait frekans dağılımlarında cinsiyet, çalışan tipi ve yaş bilgilerine ilaveten hasar tutar ve alt teminata ilişkin frekans dağılımlarına da yer verilmiştir.

6.1 Şirket Yapısına Göre Frekans Dağılımları

1) Çalışanların cinsiyetine göre % 50,5'ini *kadınlar,* %49,5'ini *erkekler* oluşturmaktadır.

Tablo 6.1. Çalışanların cinsiyetlerine ait frekans tablosu

Cinsiyet	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Kadın	1 554	50,5
Erkek	1 524	49,5
Toplam	3 078	100

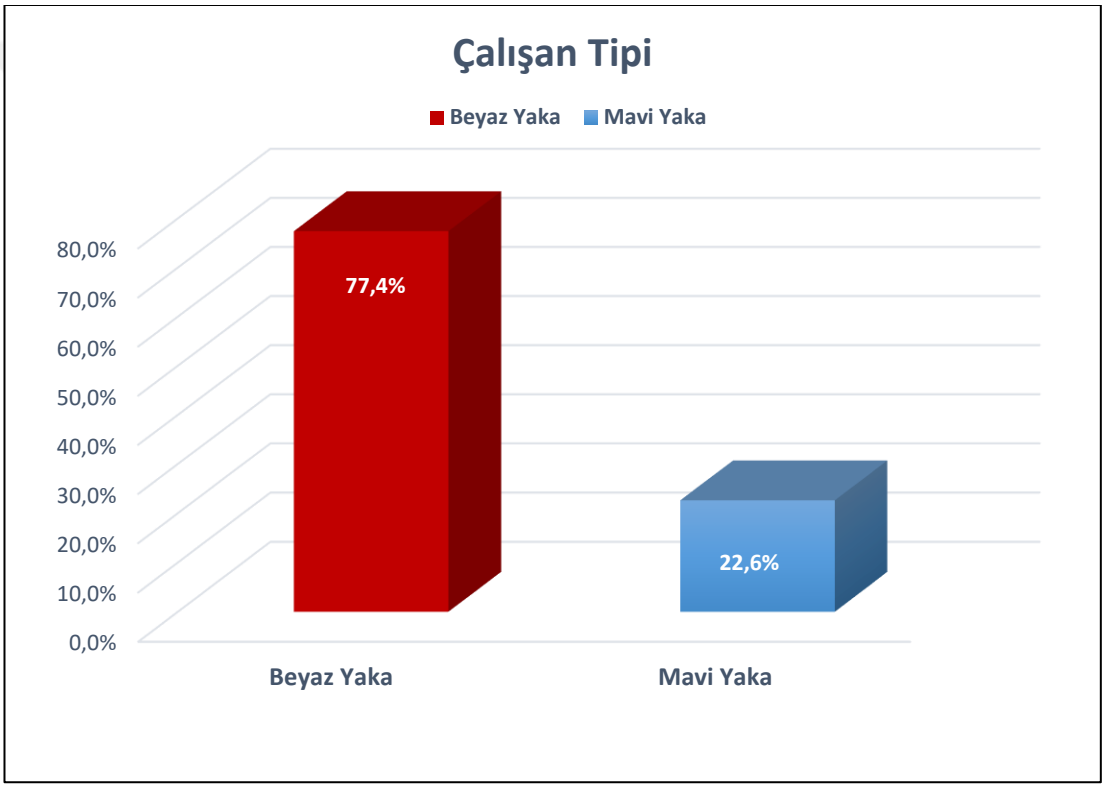


Şekil 6.1. Çalışanların cinsiyet dağılımlarının grafiği

2) Çalışan tipine göre % 77,4'ünü *beyaz yaka çalışanlar,* %26,6'ini *mavi yaka çalışanlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.2. Çalışan tipine ait frekans tablosu

Çalışan Tipi	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Beyaz Yaka	2 383	77,4
Mavi Yaka	695	22,6
Toplam	3 078	100

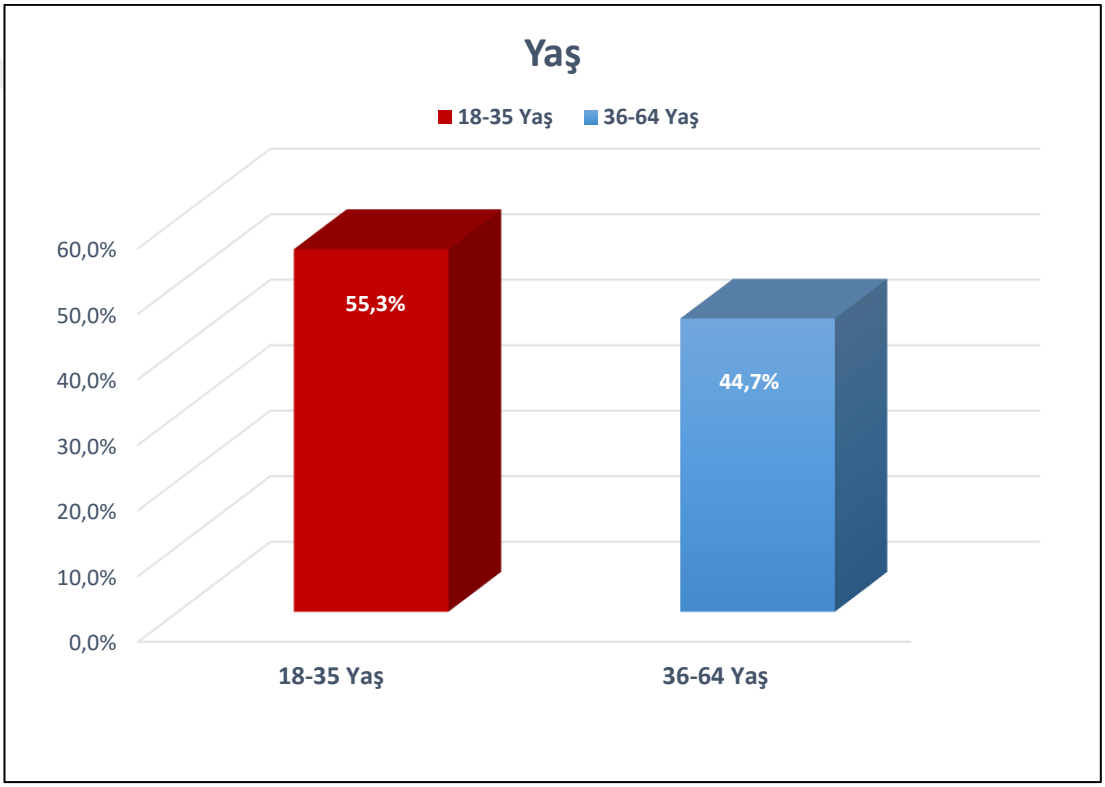


Şekil 6.2. Çalışan tipi dağılımlarının grafiği

3) Kategorize edilmiş yaşlara göre % 55,3'ünü 18-*35 yaş aralığındaki çalışanlar,* %44,7'sini *36-65 yaş aralığındaki çalışanlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.3. Yaş kategorilerine ait frekans tablosu

Yaş Kategorisi	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
18-35 Yaş	1 702	55,3
36-64 Yaş	1 376	44,7
Toplam	3 078	100

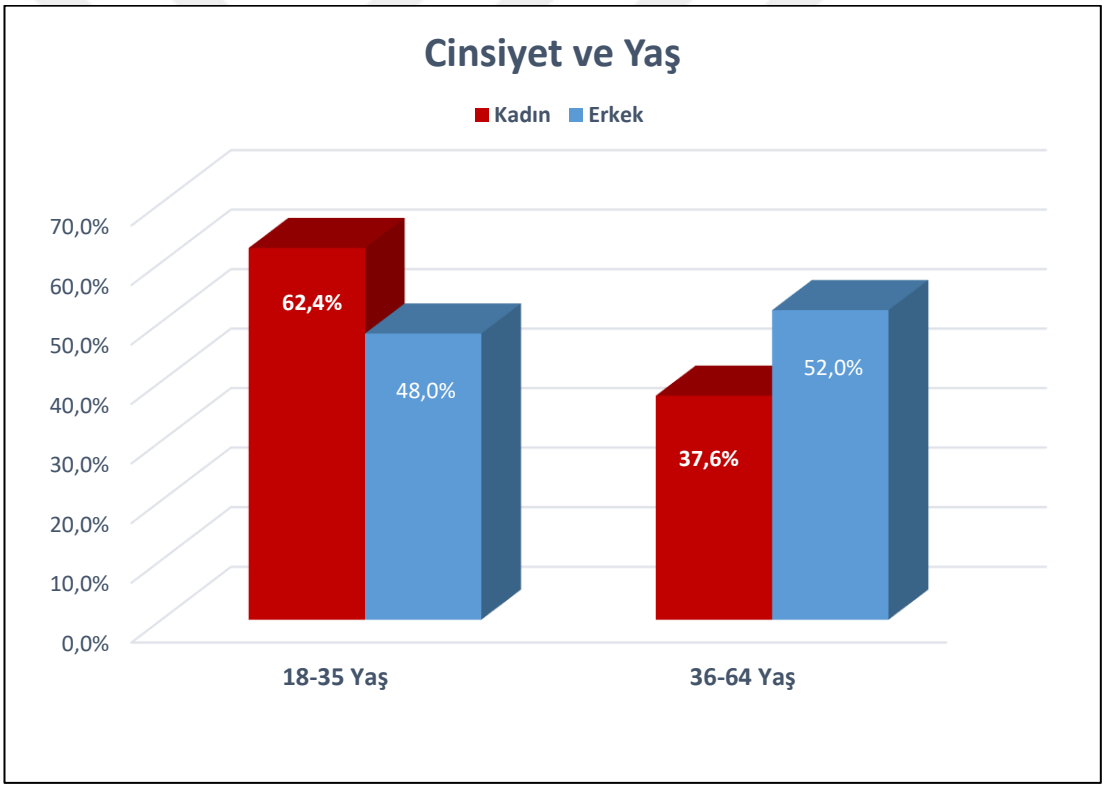


Şekil 6.3. Çalışanlara ait yaş dağılımlarının grafiği

4) Kadın çalışanların kategorize edilmiş yaşlara göre % 62,4'ünü 18-*35 yaş aralığındaki çalışanlar,* %37,6'sını *36-65 yaş aralığındaki çalışanlar* oluşturmaktadır. Erkek çalışanların ise kategorize edilmiş yaşlara göre % 48'ini 18-*35 yaş aralığındaki çalışanlar,* %52'sini *36-65 yaş aralığındaki çalışanlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.4. Cinsiyet ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu

	KADIN		ERKEK	
Yaş	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
18-35	970	62,4	732	48,0
36-64	584	37,6	792	52,0
Genel Toplam	1 554	100,0	1 524	100,0

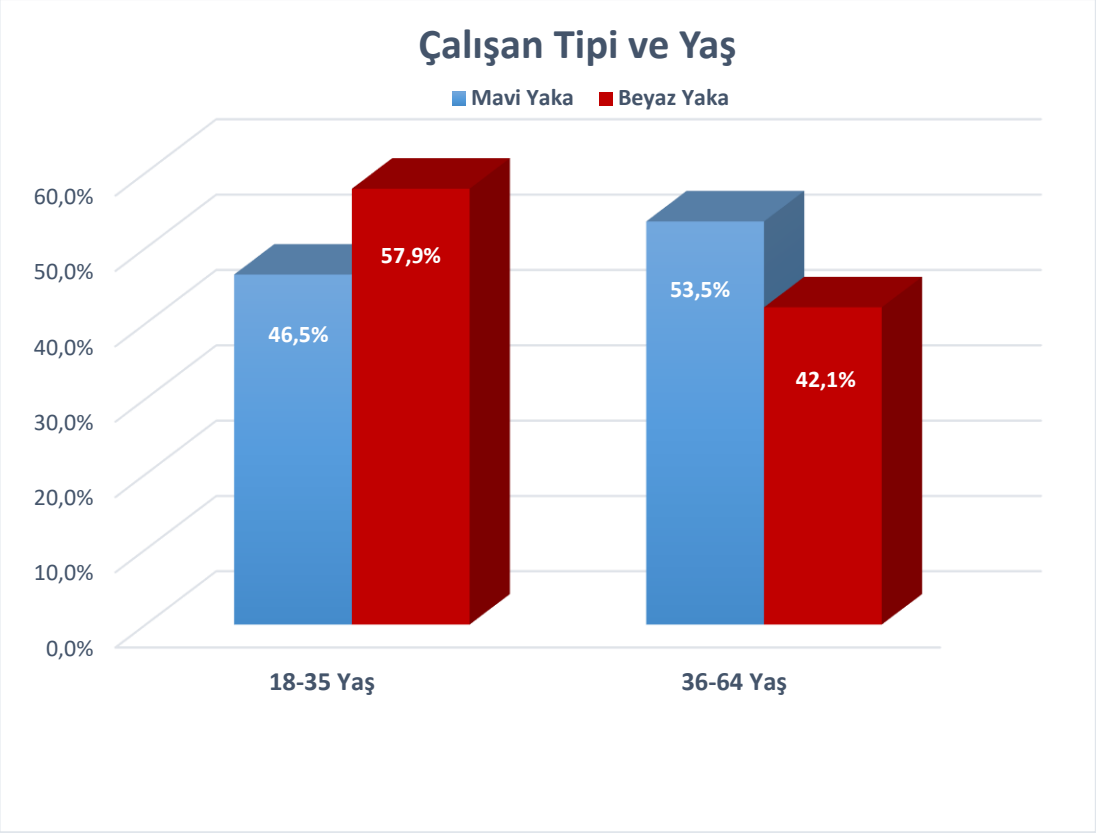


Şekil 6.4. Çalışanlara ait cinsiyet ve yaş dağılımlarının grafiği

5) Mavi yaka çalışanların %46,5'ini *18-35 yaş,* %53,5'ini *36-64 yaş* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ise %57,9'unu *18-35 yaş,* %42,1'ini *36-64 yaş* oluşturmaktadır.

Tablo 6.5. Çalışan tipi ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		BEYAZ YAKA	
Yaş	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
18-35	323	46,5	1 379	57,9
36-64	372	53,5	1 004	42,1
Genel Toplam	695	100,0	2 383	100,0

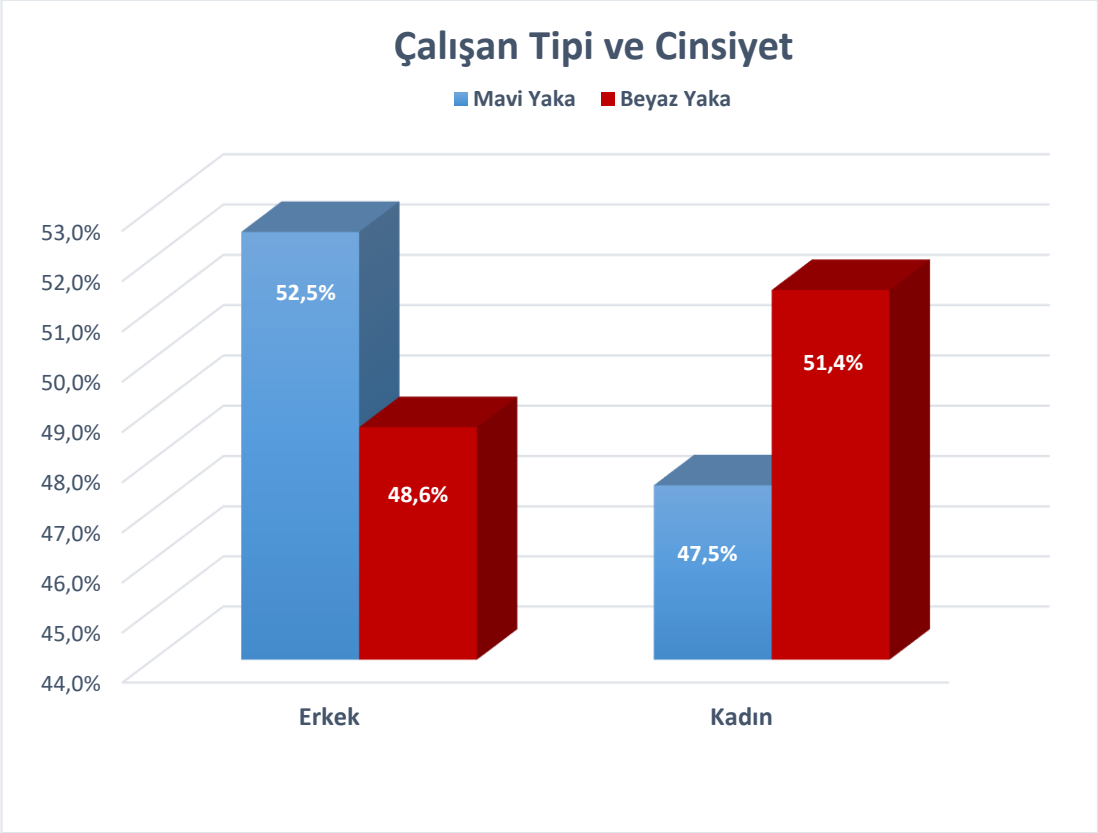


Şekil 6.5. Çalışan tipi ve yaş dağılımlarının grafiği

6) Mavi yaka çalışanların %52,5'ini *erkekler*, %47,5'ini *kadınlar* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ise %48,6'sını *erkekler*, %51,4'ünü *kadınlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.6. Çalışan tipi ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		BEYAZ YAKA	
Yaş	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Erkek	365	52,5	1 159	48,6
Kadın	330	47,5	1 224	51,4
Genel Toplam	695	100,0	2 383	100,0



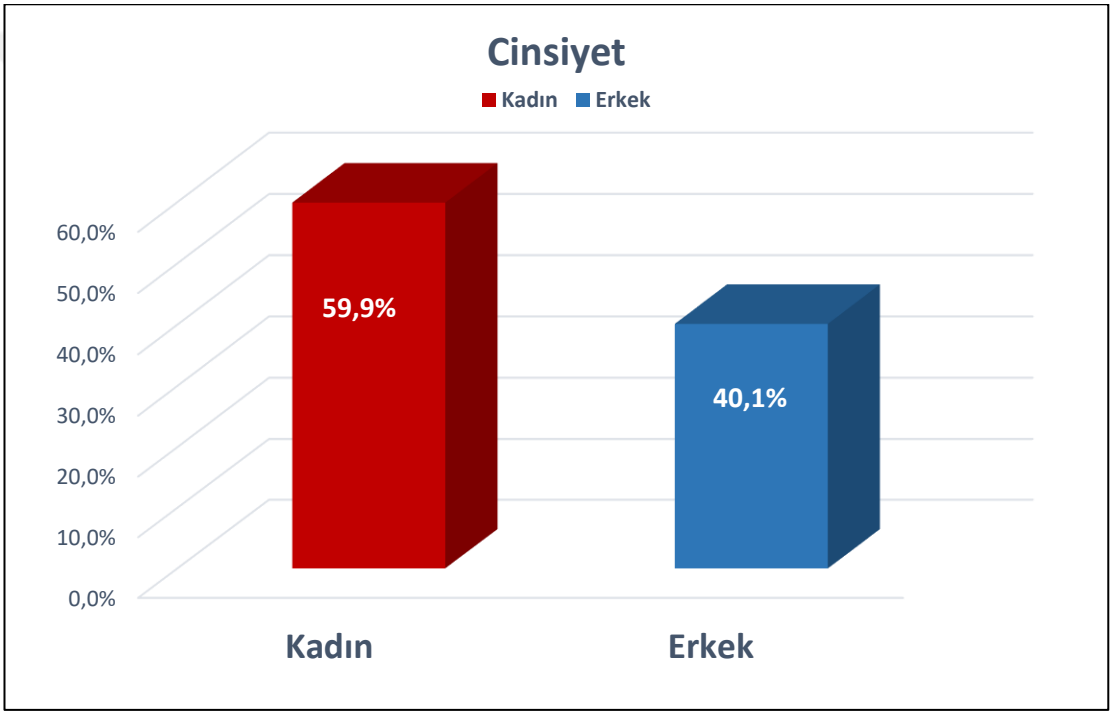
Şekil 6.6. Çalışan tipi ve cinsiyet dağılımlarının grafiği

6.2 Hasar Verisine Göre Frekans Dağılımları

1) Hasar verisini cinsiyete göre % 59,9'unu *kadınlar,* %40,1'ini *erkekler* oluşturmaktadır.

Tablo 6.7. Hasar verisindeki cinsiyetlere ait frekans tablosu

Cinsiyet	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Kadın	15 664	59,9
Erkek	10 484	40,1
Toplam	26 148	100

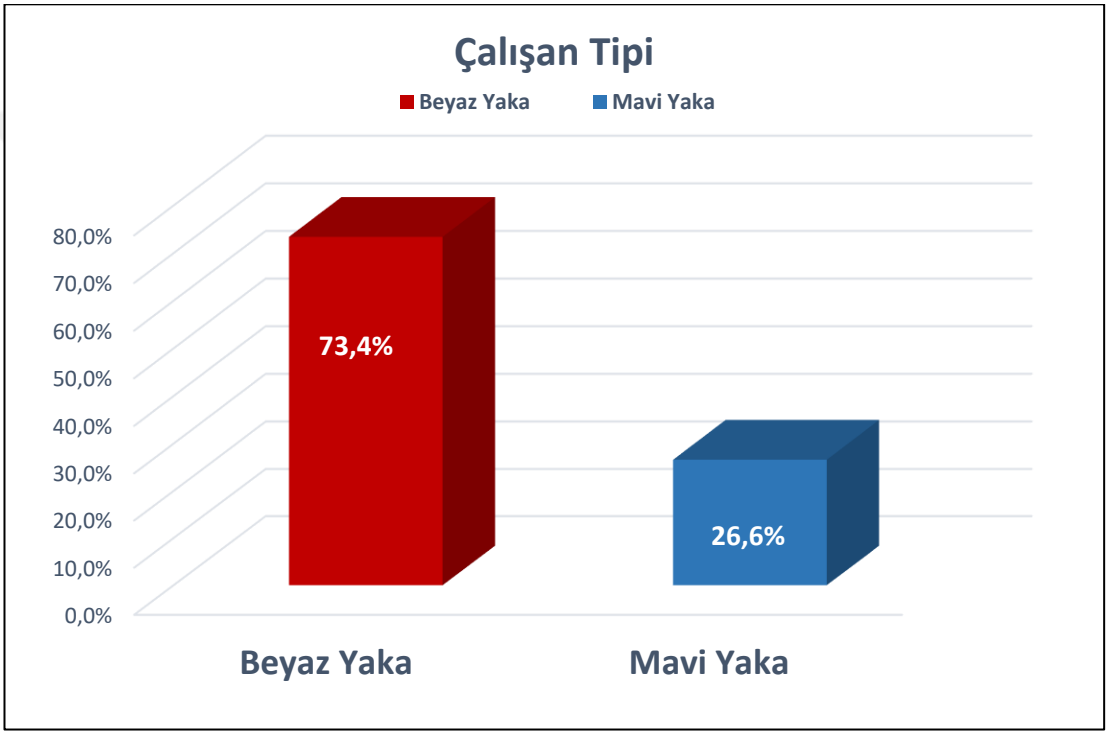


Şekil 6.7. Hasar verisindeki cinsiyet dağılımlarının grafiği

2) Hasar verisini çalışan tipine göre % 73,4'ünü *beyaz yaka çalışanlar,* %26,6'ini *mavi yaka çalışanlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.8. Hasar verisindeki çalışan tipine ait frekans tablosu

Çalışan Tipi	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Beyaz Yaka	19 182	73,4
Mavi Yaka	6 966	26,6
Toplam	26 148	100

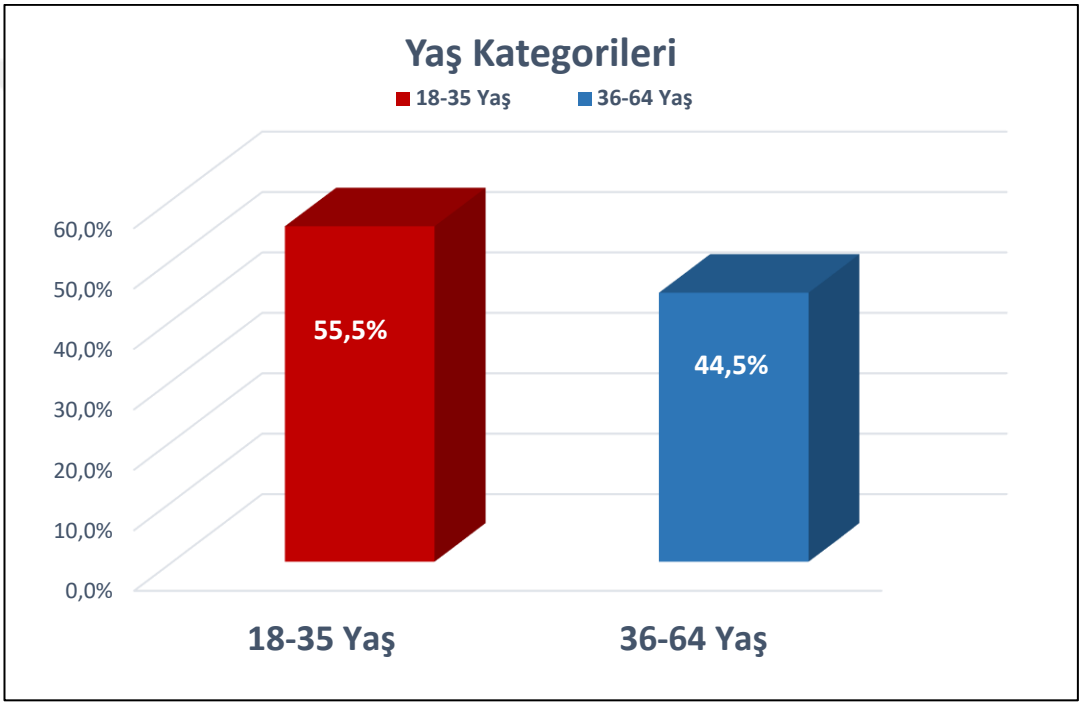


Şekil 6.8. Hasar verisindeki çalışan tipi dağılımlarının grafiği

3) Hasar verisini kategorize edilmiş yaşlara göre % 55,5'ini *18-35 yaş aralığındaki çalışanlar,* %44,5'ini *36-65 yaş aralığındaki çalışanlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.9. Hasar verisindeki yaş kategorilerine ait frekans tablosu

Yaş Kategorisi	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
18-35 Yaş	14 515	55,5
36-64 Yaş	11 633	44,5
Toplam	26 148	100

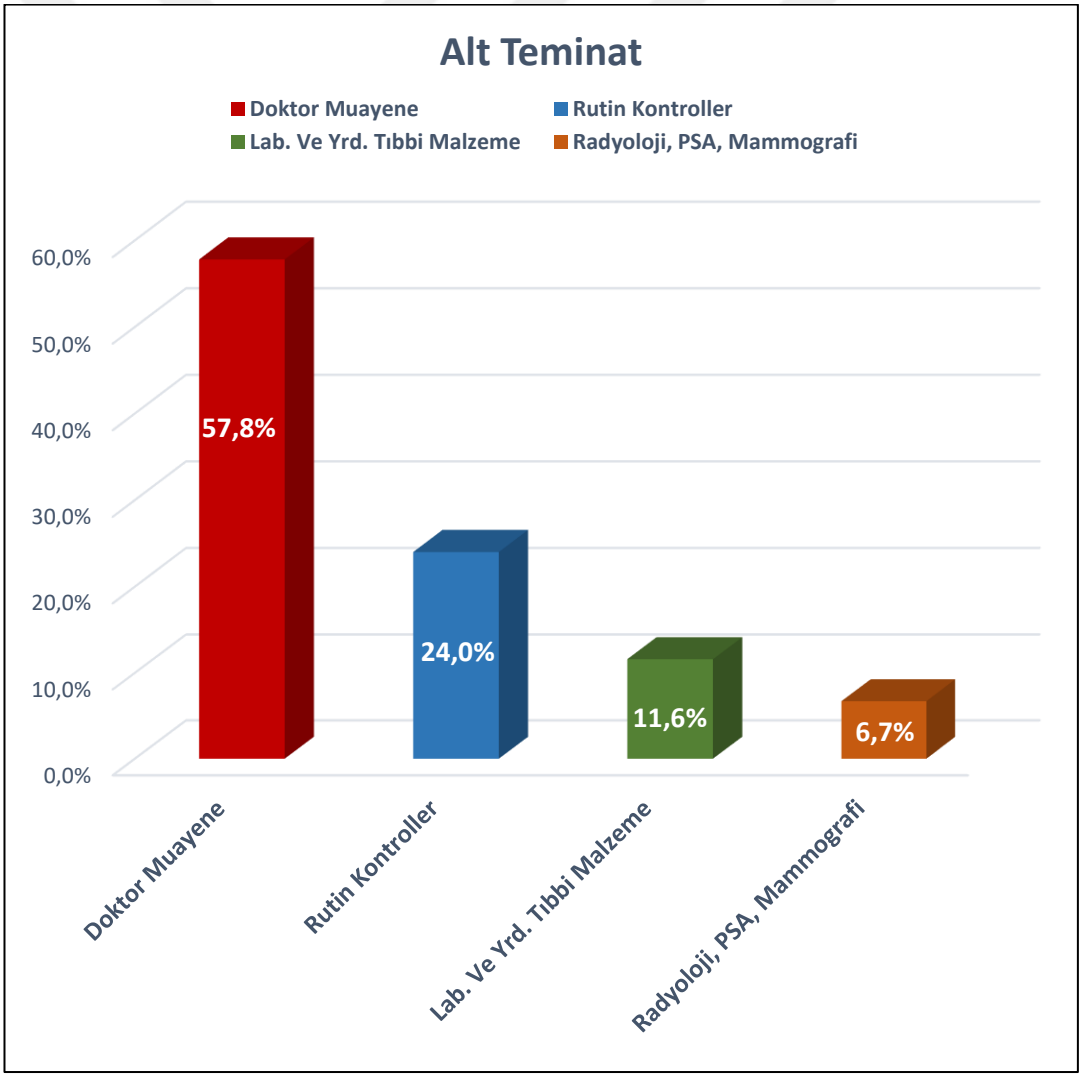


Şekil 6.9. Hasar verisindeki yaş kategorileri dağılımlarının grafiği

4) Hasar verisinde yer alan çalışanların oluşturdukları ayakta ana teminat tutarının alt teminatlara göre % 57,8'ini *doktor muayene*, %11,6'sını *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzemeler*, %6,7'sini *radyoloji, psa, mammografi gibi kanser tarama testleri*, %24'ünü *rutin kontroller* oluşturmaktadır.

Tablo 6.10. Hasar verisindeki alt teminat kategorilerine ait frekans tablosu

Alt Teminat	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Doktor Muayene	15 112	57,8
Rutin Kontroller	6 264	24
Lab. Ve Yrd. Tıbbi Malzeme	3 025	11,6
Radyoloji, PSA, Mammografi	1 747	6,7
Toplam	26 148	100

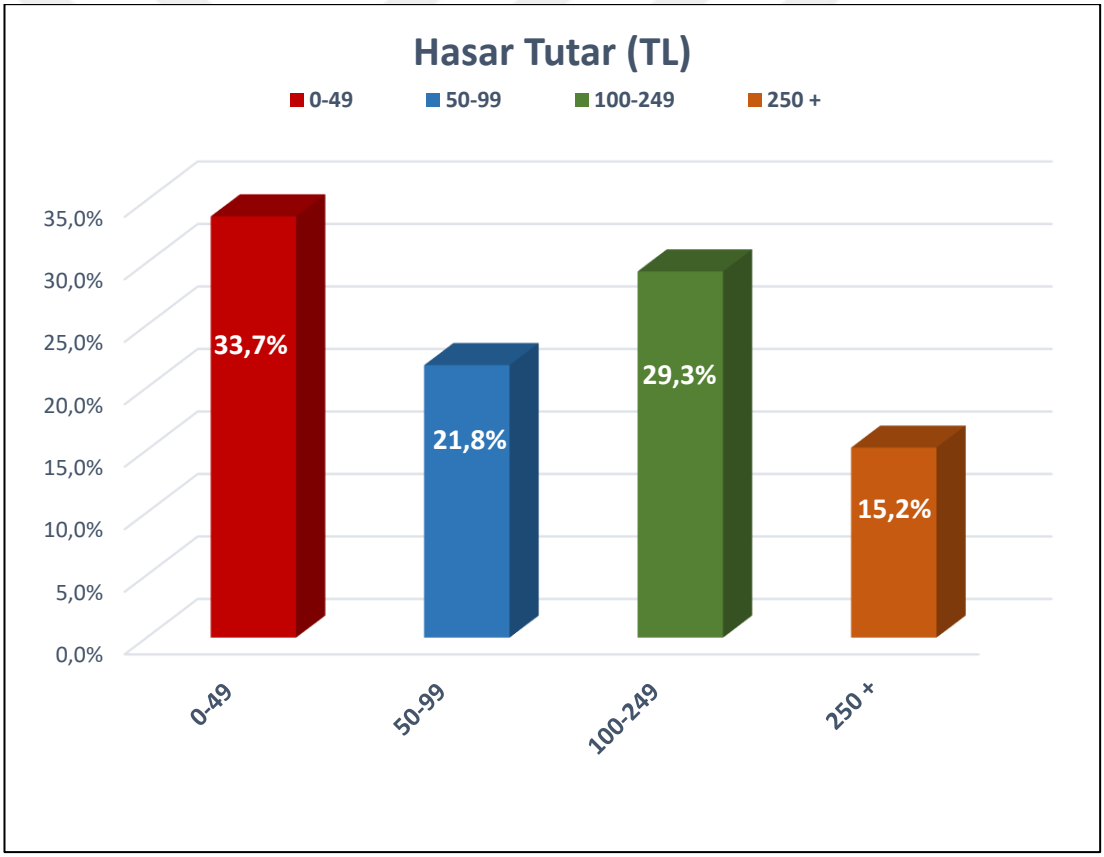


Şekil 6.10. Hasar verisindeki alt teminat dağılımlarının grafiği

5) Hasar verisinde yer alan çalışanların oluşturdukları sağlık harcama tutarı hasar tutar olarak kategorize edilmiştir. Hasar tutarın %33,7'sini *0-49 TL*, %21,8'ini *50-99 TL*, %29,3'ünü *100-249 TL*, %15,2'sini *250 TL ve üzeri* oluşturmaktadır.

Tablo 6.11. Hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu

Hasar Tutar (TL)	Frekans (N)	Yüzde (%)
0-49	8 809	33,7
50-99	5 713	21,8
100-249	7 654	29,3
250 +	3 972	15,2
Toplam	26 148	100

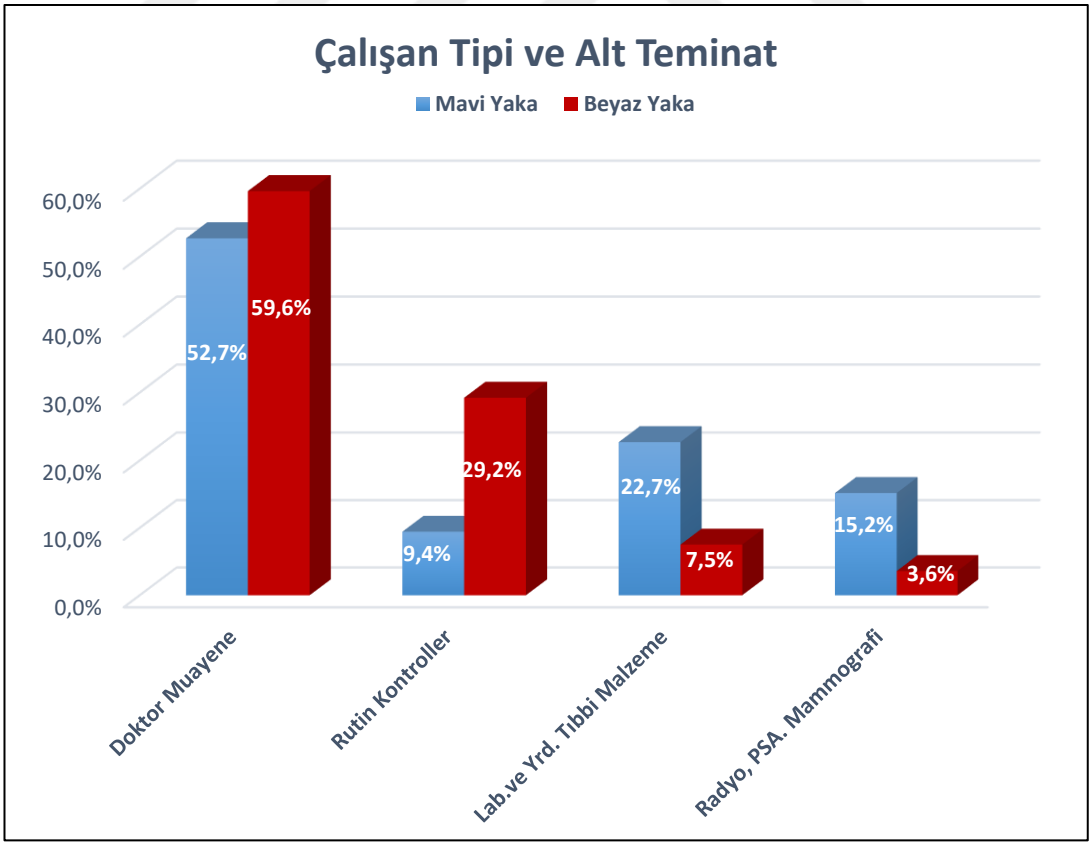


Şekil 6.11. Hasar tutar dağılımlarının grafiği

6) Hasar verisinde yer alan mavi yaka çalışanların ayakta ana teminat tutarının %52,7'sini *doktor muayene*, %22,7'sini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzemeler*, %15,2'sini *radyoloji, psa, mammografi gibi kanser tarama testleri*, %9,4'ünü *rutin kontroller* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ise ayakta ana teminat tutarının %59,6' sını *doktor muayene*, %7,5'ini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzemeler*, %3,6'sını *radyoloji, psa, mammografi gibi kanser tarama testleri*, %29,2'sini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır.

Tablo 6.12. Hasar verisindeki çalışan tipi ve alt teminat kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		**BEYAZ YAKA**	
Alt Teminat	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Doktor Muayene	3 671	52,7	11 441	59,6
Lab. ve Yrd. Tıbbi Malzeme	1 581	22,7	1 444	7,5
Radyo, PSA. Mammografi	1 057	15,2	690	3,6
Rutin Kontroller	657	9,4	5 607	29,2
Toplam	6 966	100,0	19 182	100,0

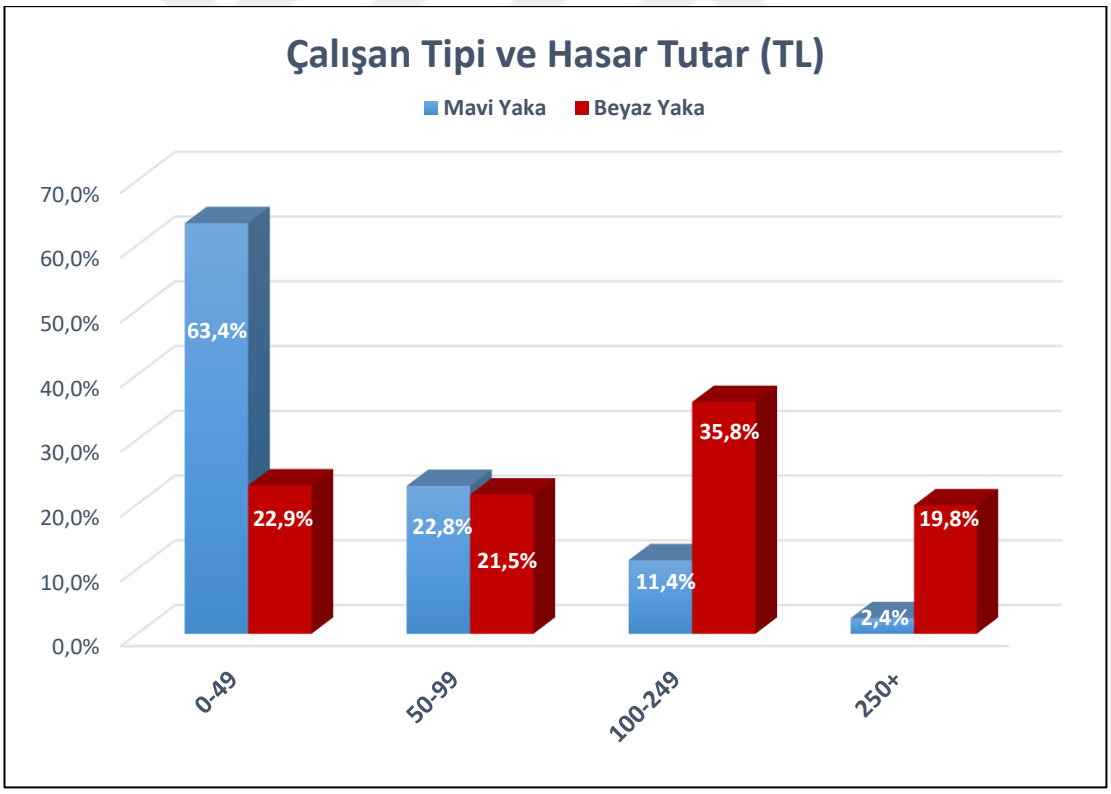


Şekil 6.12. Hasar verisindeki çalışan tipi ve alt teminat dağılımlarının grafiği

8) Hasar verisinde yer alan mavi yaka çalışanların ayakta ana teminat tutarının %63,4'ünü *0-49 TL*, %22,8'ini *50-99 TL*, %11,4'ünü *100-249 TL*, %2,4'ünü *250 TL ve üzeri* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ise ayakta ana teminat tutarının %22,9' unu *0-49 TL*, %21,5'ini *50-99 TL*, %35,8'ini *100-249 TL*, %19,8'ini ise *250 TL ve üzeri* oluşturmaktadır

Tablo 6.13. Hasar verisindeki çalışan tipi ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		**BEYAZ YAKA**	
Hasar Tutar (TL)	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
0-49	4 416	63,4	4 393	22,9
50-99	1 591	22,8	4 122	21,5
100-249	791	11,4	6 863	35,8
250+	168	2,4	3 804	19,8
Toplam	6 966	100,0	19 182	100,0

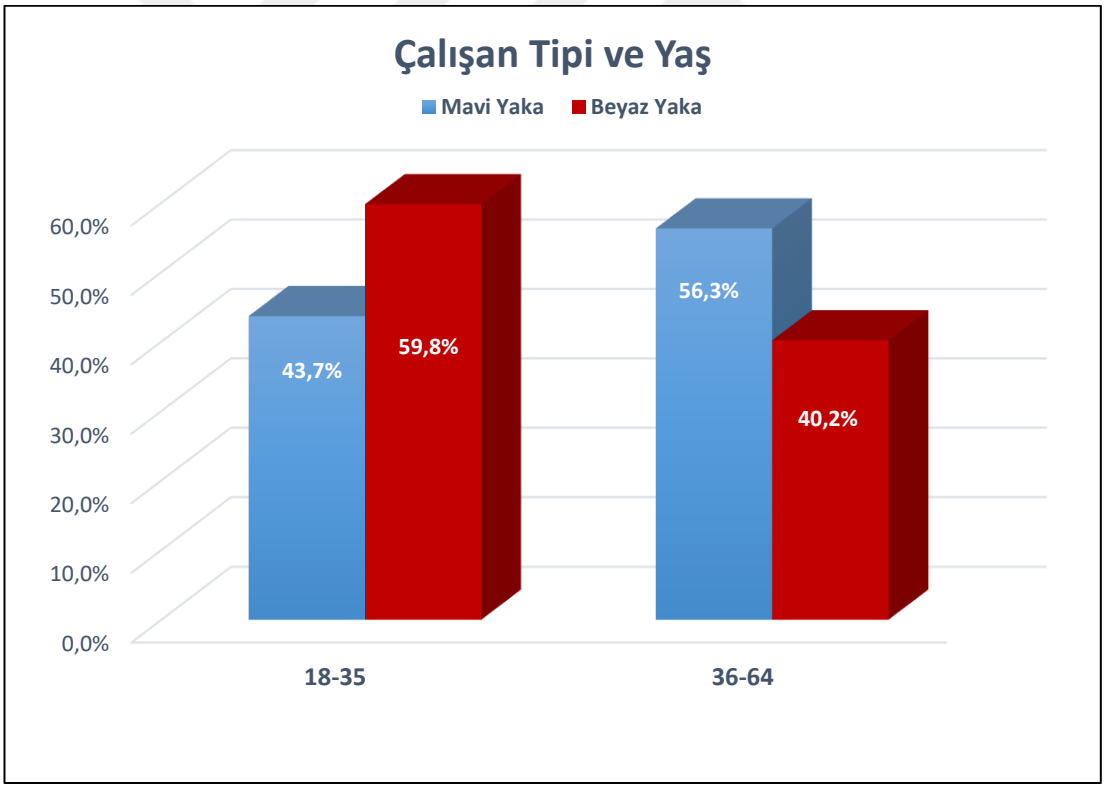


Şekil 6.13. Hasar verisindeki çalışan tipi ve hasar tutar (TL) dağılımlarının grafiği

9) Hasar verisinde yer alan mavi yaka çalışanların ayakta ana teminat tutarının %43,7'sini *18-35 yaş,* %56,3'ünü *36-64 yaş,* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ise ayakta ana teminat tutarının %59,8'ini *18-35 yaş,* %40,2'sini *36-64 yaş* oluşturmaktadır.

Tablo 6.14. Hasar verisindeki çalışan tipi ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		BEYAZ YAKA	
Yaş	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
18-35	3 043	43,7	11 472	59,8
36-64	3 923	56,3	7 710	40,2
Toplam	6 966	100,0	19 182	100,0

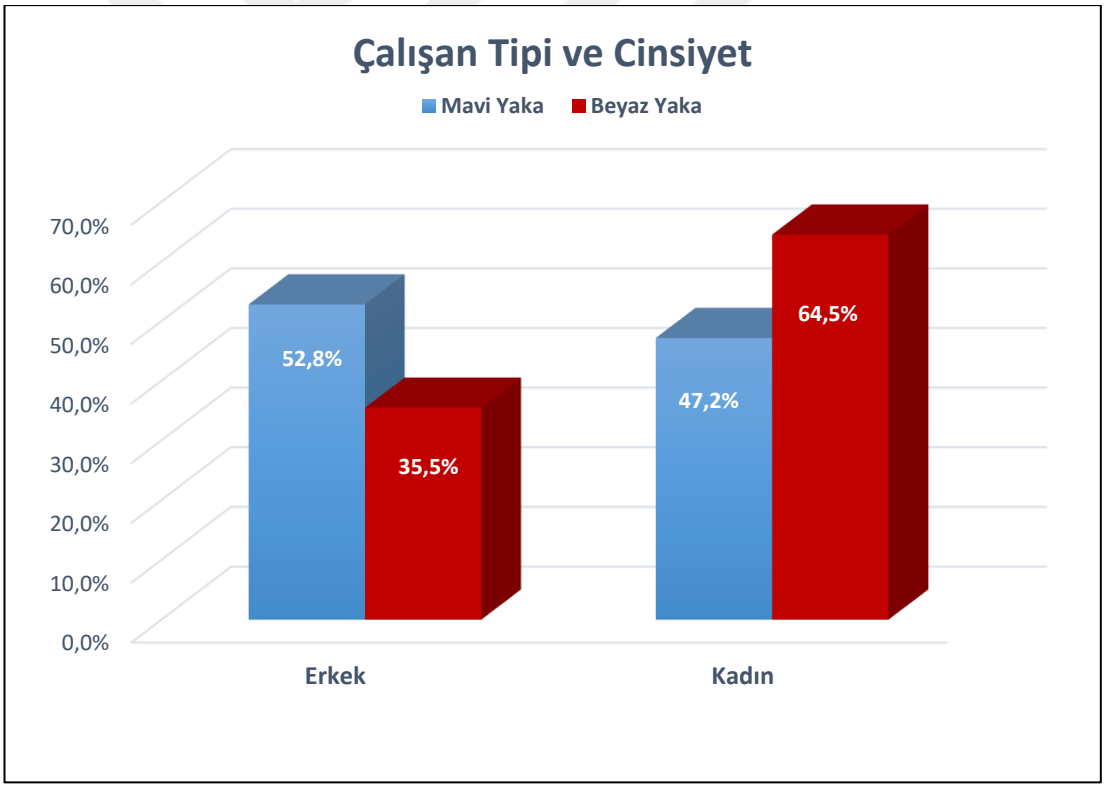


Şekil 6.14. Hasar verisindeki çalışan tipi ve yaş dağılımlarının grafiği

10) Hasar verisinde yer alan mavi yaka çalışanlara ait ayakta ana teminat tutarının %52,8'ini *erkekler*, %47,2'sini *kadınlar* oluşturmaktadır. Beyaz yaka çalışanların ayakta ana teminat tutarının ise %35,5' ini *erkekler*, %64,5'ini *kadınlar* oluşturmaktadır.

Tablo 6.15. Hasar verisindeki çalışan tipi ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu

	MAVİ YAKA		**BEYAZ YAKA**	
Cinsiyet	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Erkek	3 679	52,8	6 805	35,5
Kadın	3 287	47,2	12 377	64,5
Toplam	**6 966**	**100,0**	**19 182**	**100,0**

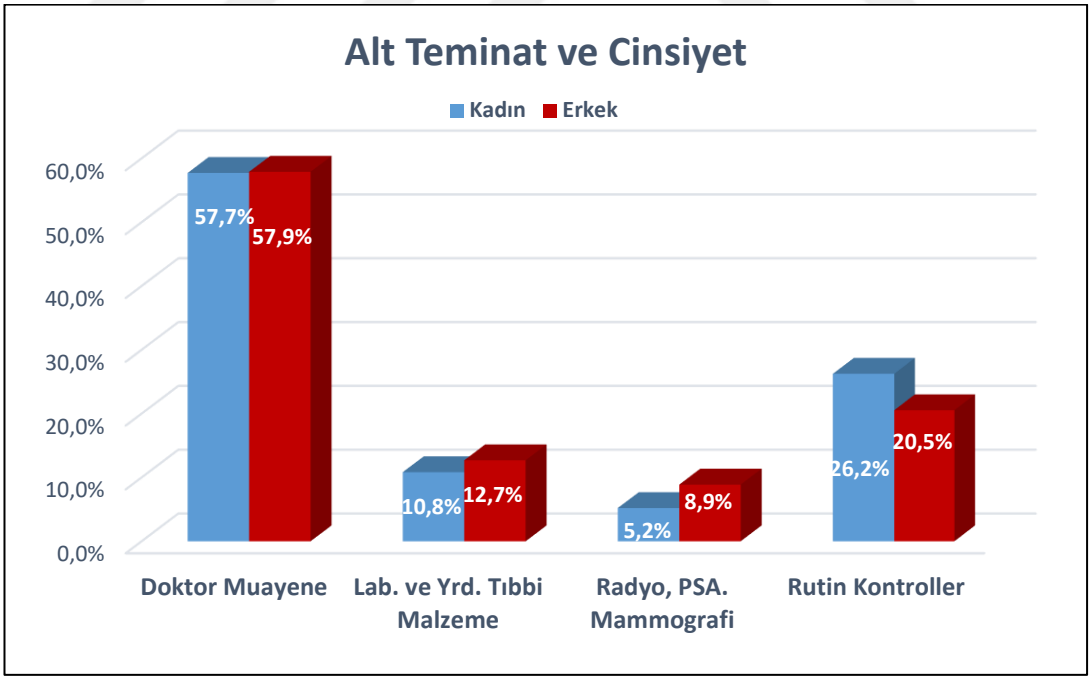


Şekil 6.15. Hasar verisindeki çalışan tipi ve cinsiyet dağılımlarının grafiği

11) Hasar verisinde yer alan kadın çalışanların oluşturdukları hasarın %57,7'si *doktor muayene*, %10,8'i *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %5,2'si *radyoloji, PSA ve mammografi*, %26,2'sini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır. Erkek çalışanların oluşturdukları hasarın %57,9'unu *doktor muayene*, %12,7'sini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %8,9'unu *radyoloji, PSA ve mammografi*, %20,5'ini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır.

Tablo 6.16. Hasar verisindeki alt teminat ve cinsiyet kategorilerine ait frekans tablosu

	KADIN		ERKEK	
Alt Teminat	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Doktor Muayene	9 042	57,7	6.070	57,9
Lab. ve Yrd. Tıbbi Malzeme	1 695	10,8	1.330	12,7
Radyo, PSA. Mammografi	816	5,2	931	8,9
Rutin Kontroller	4 111	26,2	2.153	20,5
Toplam	15 664	100,0	10.484	100,0

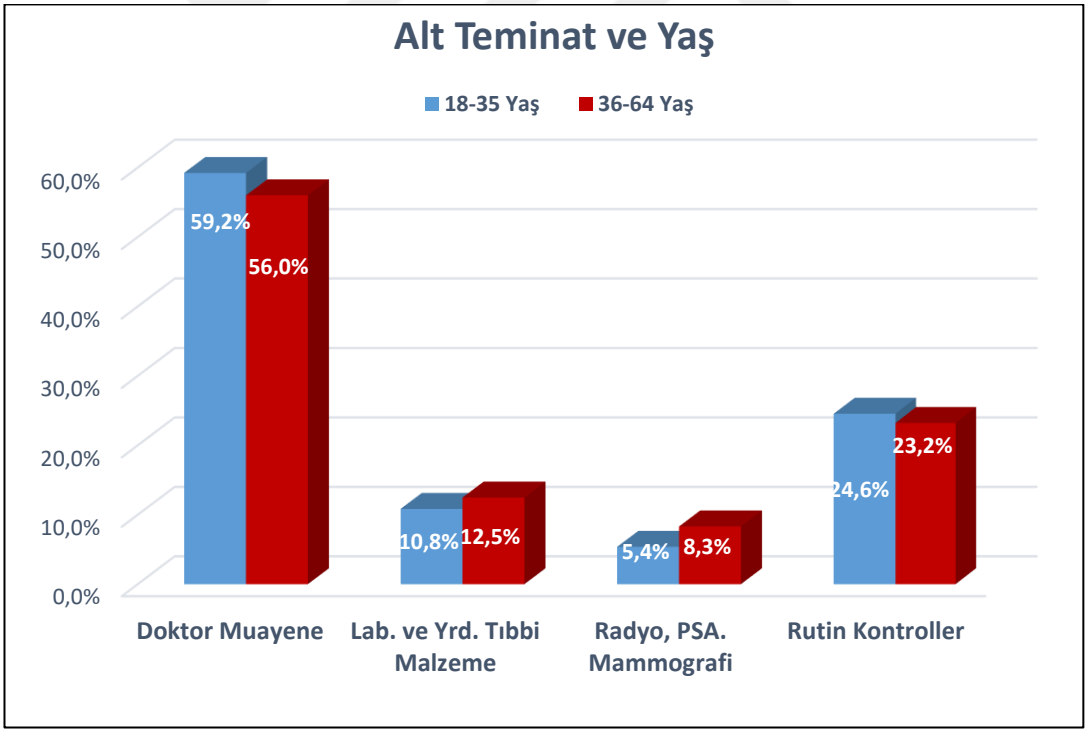


Şekil 6.16. Hasar verisindeki alt teminat ve cinsiyet kategorilerinin dağılımlarının grafiği

12) Hasar verisinde yer alan 18-35 yaş aralığındaki çalışanların oluşturdukları hasarın %59,2'sini *doktor muayene*, %10,8'ini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %5,4'ünü *radyoloji, PSA ve mammografi*, %24,6'sını ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır. 36-64 yaş aralığındaki çalışanların oluşturdukları hasarın %56'sını *doktor muayene*, %12,5'ini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %8,3'ünü *radyoloji, PSA ve mammografi*, %23,2'sini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır.

Tablo 6.17. Hasar verisindeki alt teminat ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu

	18-35 Yaş		**36-64 Yaş**	
Alt Teminat	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Doktor Muayene	8 597	59,2	6 515	56,0
Lab. ve Yrd. Tıbbi Malzeme	1 574	10,8	1 451	12,5
Radyo, PSA. Mammografi	780	5,4	967	8,3
Rutin Kontroller	3 564	24,6	2 700	23,2
Toplam	14 515	100,0	11 633	100,0

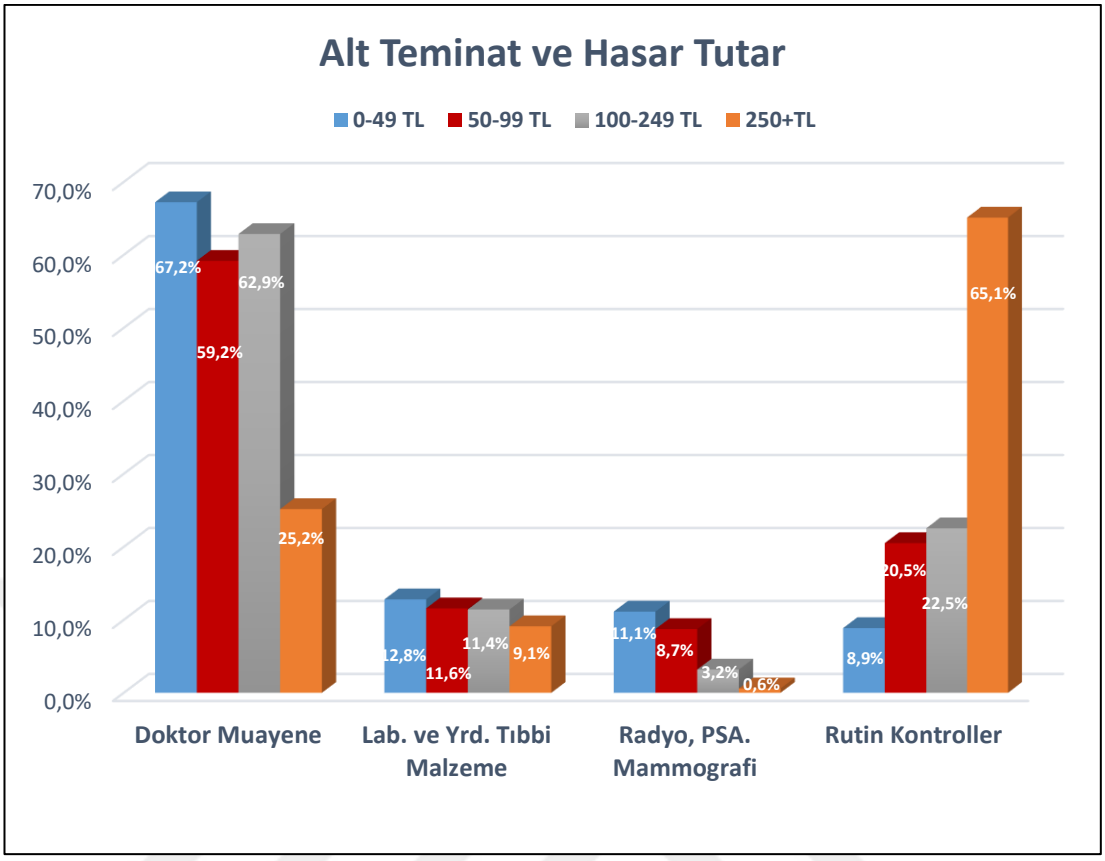


Şekil 6.17. Hasar verisindeki alt teminat ve yaş kategorilerinin dağılımlarının grafiği

13) Hasar verisinde yer alan 0-49 TL aralığındaki hasarların %67,2'sini *doktor muayene*, %12,8'ini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %11,1'ini *radyoloji, PSA ve mammografi*, %8,9'unu ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır. 50-99 TL aralığındaki hasarların %59,2'sini *doktor muayene*, %11,6'sını *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %8,7'sini, *radyoloji, PSA ve mammografi*, %20,5'ini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır. 100-249 TL aralığındaki hasarların %62,9'unu *doktor muayene*, %11,4'ünü *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %3,2'sini *radyoloji, PSA ve mammografi*, %22,5'ini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır. 250 TL ve üzerindeki hasarların %25,2'sini *doktor muayene*, %9,1'ini *laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme*, %0,6'sını *radyoloji, PSA ve mammografi*, %65,1'ini ise *rutin kontroller* oluşturmaktadır.

Tablo 6.18. Hasar verisindeki alt teminat ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu

	0-49 TL		**50-99 TL**		**100-249 TL**		**250+ TL**	
Alt Teminat	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Doktor Muayene	5 920	67,2	3 381	59,2	4 811	62,9	1 000	25,2
Lab. ve Yrd. Tıbbi Malzeme	1 128	12,8	661	11,6	874	11,4	362	9,1
Radyo, PSA. Mammografi	980	11,1	499	8,7	244	3,2	24	0,6
Rutin Kontroller	781	8,9	1 172	20,5	1 725	22,5	2 586	65,1
Toplam	8 809	100,0	5 713	100,0	7 654	100,0	3 972	100,0

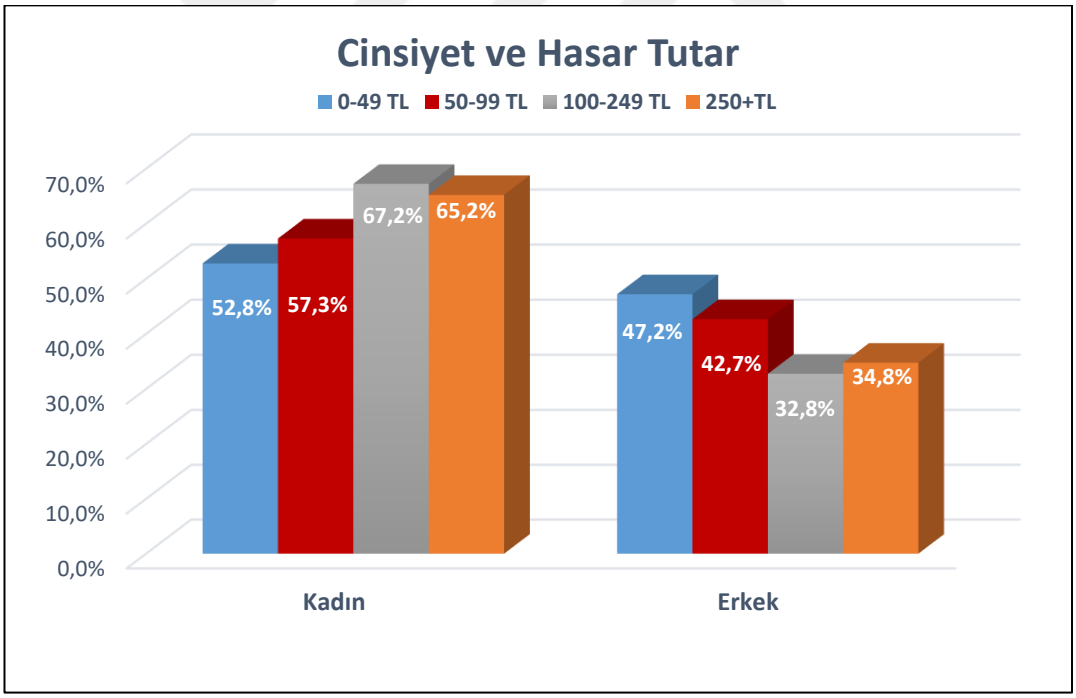


Şekil 6.18. Hasar verisindeki alt teminat ve hasar tutar kategorilerinin dağılımlarının grafiği

14) Hasar verisinde yer alan 0-49 TL aralığındaki hasarların %52,8'ini *kadınlar* %47,2'sini *erkekler* oluşturmaktadır. 50-99 TL aralığındaki hasarların %57,3'ünü *kadınlar* %42,7'sini *erkekler*, 100-249 TL arasındaki hasarların %67,2'sini *kadınlar*, %32,8'ini *erkekler* oluşturmaktadır. 250 TL ve üzerindeki hasarların ise %65,2'sini *kadınlar* %34,8'ini ise *erkekler* oluşturmaktadır.

Tablo 6.19. Hasar verisindeki cinsiyet ve hasar tutar kategorilerine ait frekans tablosu

	0-49 TL		**50-99 TL**		**100-249 TL**		**250+ TL**	
Cinsiyet	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Kadın	4 651	52,8	3 275	57,3	5 147	67,2	2 591	65,2
Erkek	4 158	47,2	2 438	42,7	2 507	32,8	1 381	34,8
Toplam	8 809	100,0	5 713	100,0	7 654	100,0	3 972	100,0

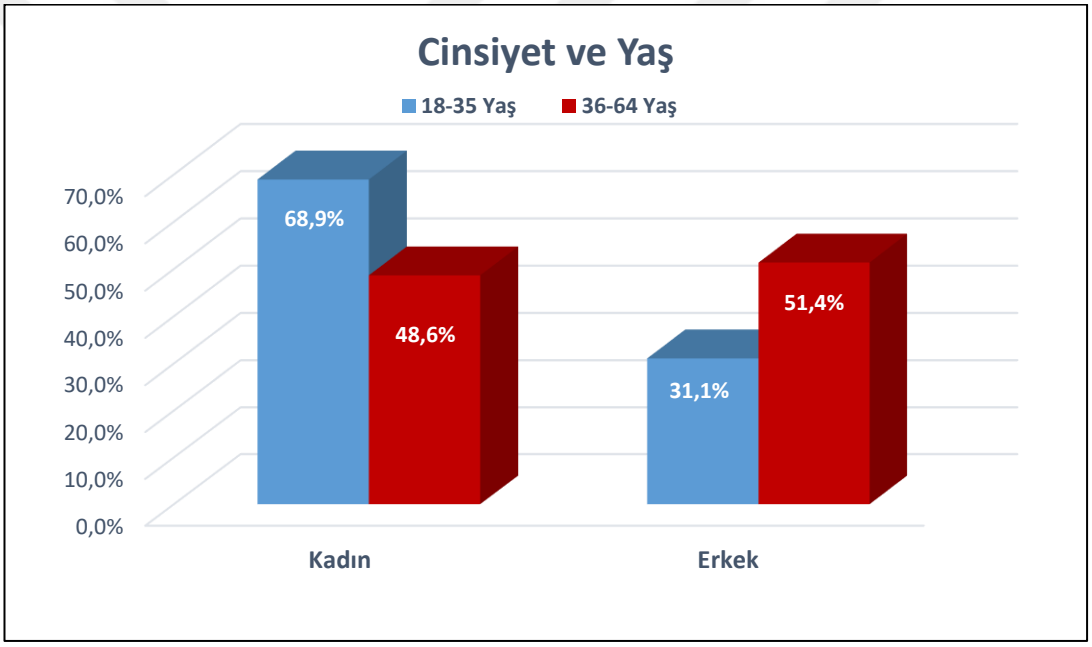


Şekil 6.19. Hasar verisindeki cinsiyet ve hasar tutar kategorilerinin dağılımlarının grafiği

15) Hasar verisinde yer alan 18-35 yaş aralığındaki çalışanların %68,9'unu *kadınlar* %31,1 ini *erkekler*, 36-64 yaş aralığındaki çalışanların %48,6'sını kadınlar, %51,4'ünü erkekler oluşturmaktadır.

Tablo 6.20. Hasar verisindeki cinsiyet ve yaş kategorilerine ait frekans tablosu

	18-35 Yaş		**36-64 Yaş**	
Cinsiyet	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**	**Frekans (N)**	**Yüzde (%)**
Kadın	10 005	68,9	5 659	48,6
Erkek	4 510	31,1	5 974	51,4
Toplam	14 515	100,0	11 633	100,0

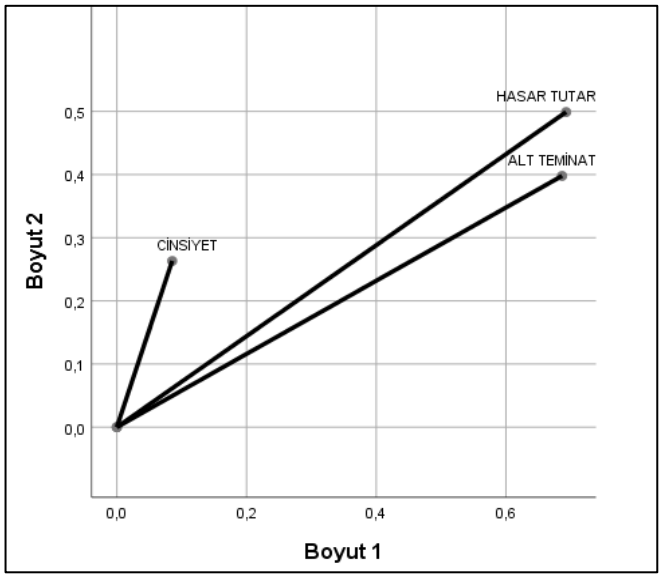


Şekil 6.20. Hasar verisindeki cinsiyet ve yaş kategorilerinin dağılımlarının grafiği

6.3 Çoklu Uyum Analizi Sonuçları

Bu bölümde çoklu uyum analizi için 6 kesikli değişken kullanılmıştır. Genel analizde görülemeyen ilişkileri irdelemek amacıyla bu değişkenlerin birbirleri ile üçlü ve dörtlü ilişkileri çoklu uyum analizi ile incelenmiş, son olarak genel analiz olarak 5 değişkenin birlikte değişimi incelenmiştir. Her ne kadar 5 değişkenin birlikte analizi genel analiz kabul edilse de sigorta şirketi yönetimsel kararlarda üçlü ve dörtlü ilişkileri inceleyen analizlere de ihtiyaç duymaktadır. Bahsi geçen üçlü ve dörtlü incelenirken hasar tutar ve hasarın oluştuğu ayakta ana teminat altındaki alt teminat değişkenleri analizin yapı taşları olduklarından bu değişkenler sabit tutulup diğer yaş, cinsiyet, çalışan tipi değişkenlerinin bu değişkenler ile ilişkisi incelenmiştir. Analizlerde çoklu uyum analizi grafikleri ile birlikte değişkenlerin boyutlar üzerindeki ayırma ölçüleri, özdeğerleri ve açıklama payları gösterilmiştir.

1) Çalışanların *cinsiyet, alt teminat* ve *hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, cinsiyet (*kadın* ve *erkek)* 2 kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller)* 4 kategoriye, hasar tutar *(0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.21'de cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



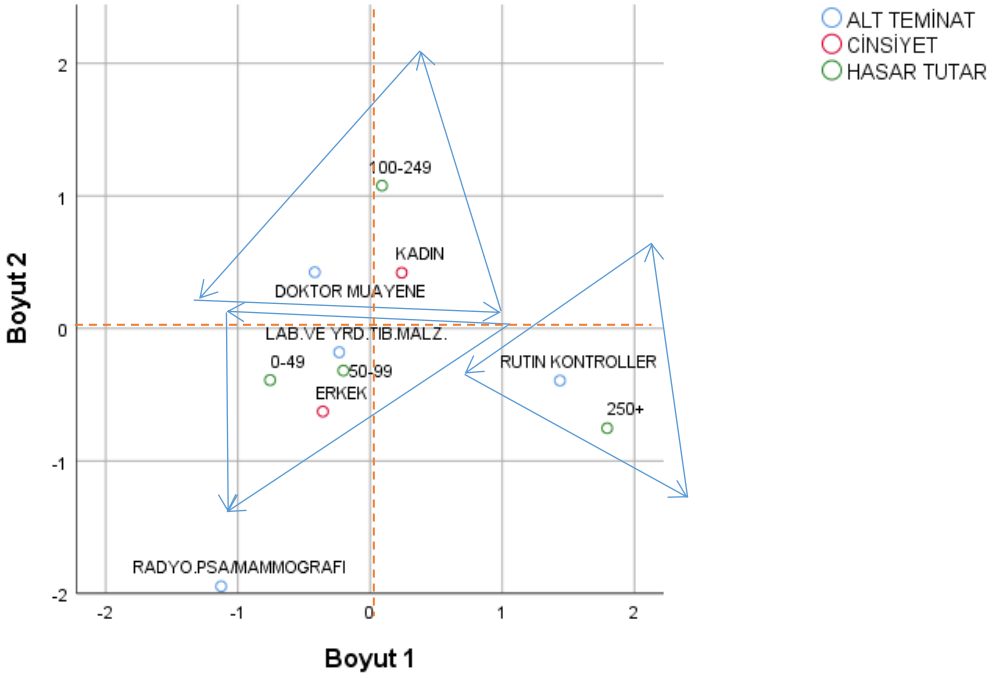
Şekil 6.21. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.21'de ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.21. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat değişkenlerinin ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	2.Boyut
ALT TEMİNAT	0,687	0,398
HASAR TUTAR	0,693	0,499
CİNSİYET	0,085	**0,263**
Özdeğerler	1,465	1,160
İnertia	0,488	0,387
% Açıklama Payı	48,822	38,67

Cinsiyet değişkeni 2. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.Değişkenlere ait ilişkilerin gösterildiği çoklu uyum analizi grafiği Şekil 6.22'de gösterilmiştir.



Şekil 6.22. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.22'de çoklu uyum analizi grafiği incelendiğinde erkeklerin laboratuvar testleri ve yardımcı tıbbi malzemeler teminatında 0-100 TL arasında hasar oluşturduğu, kadınların ise daha çok doktor muayene ile 100-249 TL hasar oluşturduğu görülmektedir. Rutin kontrollere gelen sigortalıların ise 250 TL üzerinde hasar oluşturduğu saptanmıştır. Analiz sonucu ortaya çıkan inertia değerlerine ait açıklama

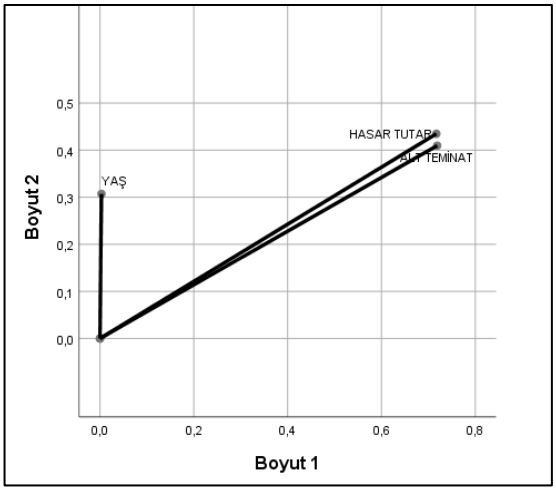
yüzdeleri değerlendirildiğinde; 1.boyut %48,8, 2.boyut %38,7, toplamda ise 2 boyut %87,5 açıklayıcılığa sahiptir. Tablo 6.22'de merkezi koordinatlar verilmiştir.

Tablo 6.22. Cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Cinsiyet	Kadın	0,239	0,42
	Erkek	-0,357	-0,627
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,418	0,424
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,233	-0,18
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	**-1,126**	**-1,946**
	RUTIN KONTROLLER	1,436	-0,393
Hasar Tutar	0-49	-0,756	-0,39
	50-99	-0,202	-0,318
	100-249	0,09	1,077
***TL cinsinden**	250+	1,794	-0,753

Tablo 6.22 incelendiğinde alt teminata ait radyoloji psa. ve mammogafi kategorisinin her iki boyutta da en yüsek negatif değere sahip olduğu ve diğer değişken kategorileri ile ilişkili olmadığı görülmektedir.

2) Çalışanların *yaş*, *alt teminat* ve *hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, yaş (*18-35* ve *36-64)* 2 kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, Hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249 TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.23'de yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



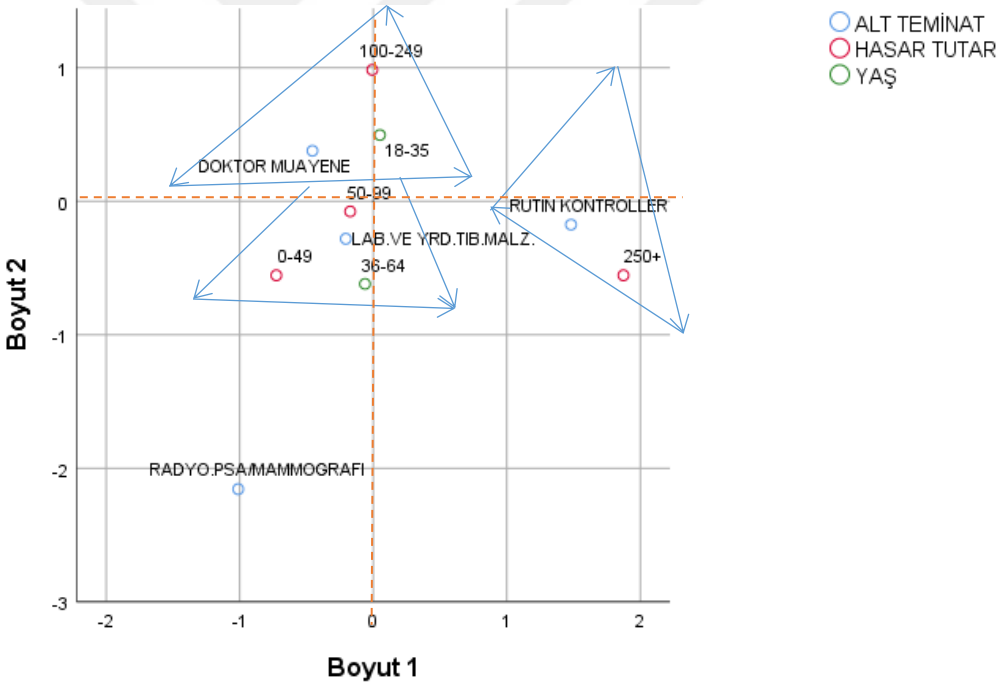
Şekil 6.23. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.23'de ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.23. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	**2.Boyut**
YAŞ	0,003	**0,302**
ALT TEMİNAT	0,719	0,413
HASAR TUTAR	0,717	0,436
Özdeğerler	1,439	1,151
İnertia	0,479	0,383
% Açıklama Payı	47,961	38,378

Yaş değişkeni 2.boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.



Şekil 6.24. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.24'te yer alan grafik incelendiğinde 18-35 yaş aralığındaki çalışanlar özellikle doktor muayene teminatı ile 100-249 TL hasar oluşturduğu, Lab.ve Yrd.Tıbbi Malzeme teminatını kullananların ise 36-64 yaş aralığındaki çalışanlar olduğu ve 0-99 TL arasında hasar oluşturdukları görülmektedir. Rutin kontroller teminatını

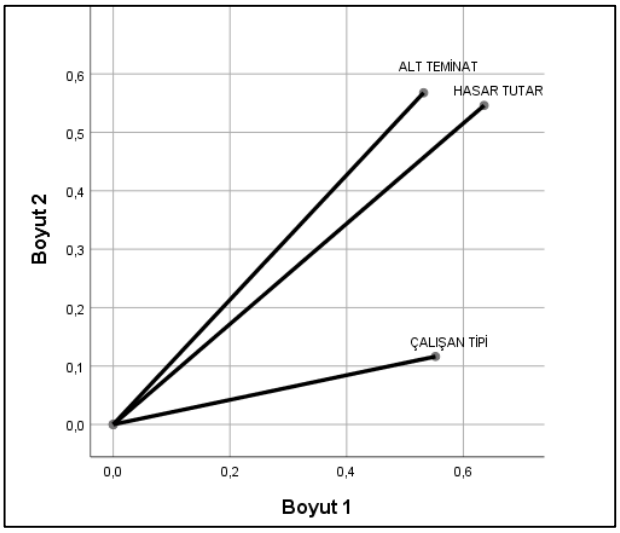
kullananlar ise 250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır. 1.boyut %48 2.boyut 38,37, toplamda ise 2 boyut %86,3 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.24. Yaş, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Yaş	18-35	0,05	0,492
	36-64	-0,062	-0,614
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,456	0,377
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,206	-0,264
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	**-1,012**	**-2,172**
	RUTIN KONTROLLER	1,481	-0,177
Hasar Tutar	0-49	-0,726	-0,55
	50-99	-0,173	-0,093
	100-249	-0,008	0,989
***TL cinsinden**	250+	1,873	-0,552

Tablo 6.24 incelendiğinde alt teminata ait radyoloji psa. ve mammogafi kategorisinin her iki boyutta da en yüsek negatif değere sahip olduğu ve diğer değişken kategorileri ile ilişkili olmadığı görülmektedir.

3) Çalışanların çalışan *tipi*, *alt teminat* ve *Hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, çalışan tipi (*beyaz yaka* ve *mavi yaka)* 2 kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, Hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.25'de çalışan tipi, Hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



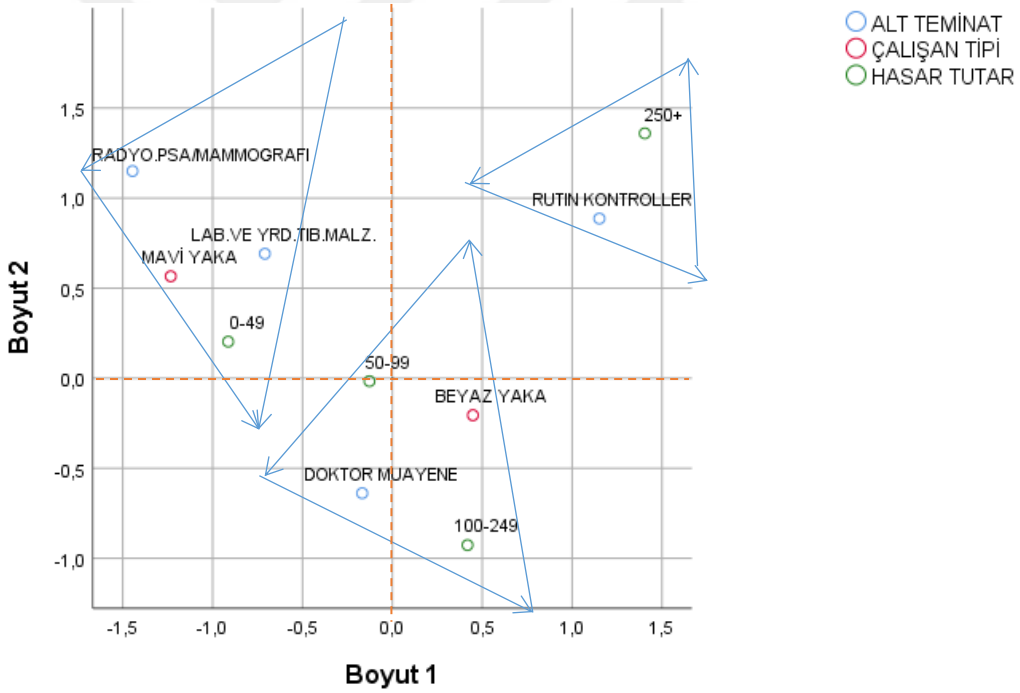
Şekil 6.25. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.25'te ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.25. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	**2.Boyut**
ÇALIŞAN TİPİ	**0,552**	0,116
ALT TEMİNAT	0,532	0,568
HASAR TUTAR	0,636	0,546
Özdeğerler	1,720	1,230
İnertia	0,573	0,410
% Açıklama Payı	57,321	41,004

Çalışan tipi değişkeni 1. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.



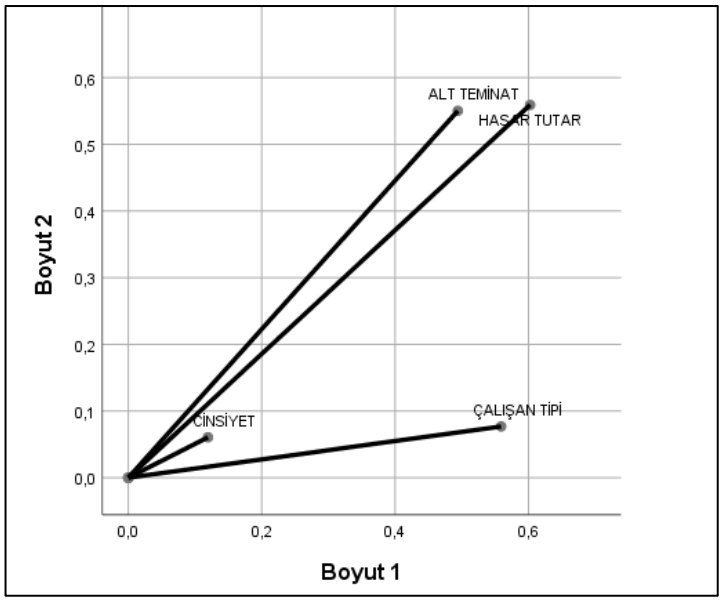
Şekil 6.26. Çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.26'da yer alan grafik incelendiğinde; mavi yaka çalışanların laboratuvar ve radyoloji teminatlarında 0-49 TL hasar oluştururken, beyaz yaka çalışanların doktor muayene teminatında 50-249 TL arasında hasar oluşturduğu görülmektedir. Rutin kontroller teminatını kullananlar ise 250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır. 1.boyut %57,3 2. boyut 41, toplamda ise 2 boyut %98 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.26. Çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Çalışan Tipi	BEYAZ YAKA	0,448	-0,206
	MAVİ YAKA	-1,233	0,566
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,168	-0,639
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,709	0,691
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	-1,446	1,15
	RUTIN KONTROLLER	1,151	0,886
Hasar Tutar	0-49	-0,914	0,203
	50-99	-0,128	-0,017
	100-249	0,418	-0,927
***TL cinsinden**	250+	1,404	1,36

4) Çalışanların çalışan *tipi*, *cinsiyet*, *alt teminat* ve *hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, çalışan tipi (*beyaz yaka* ve *mavi yaka)* 2 kategoriye, cinsiyet (*kadın* ve *erkek*) iki kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.27'de çalışan tipi, Hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



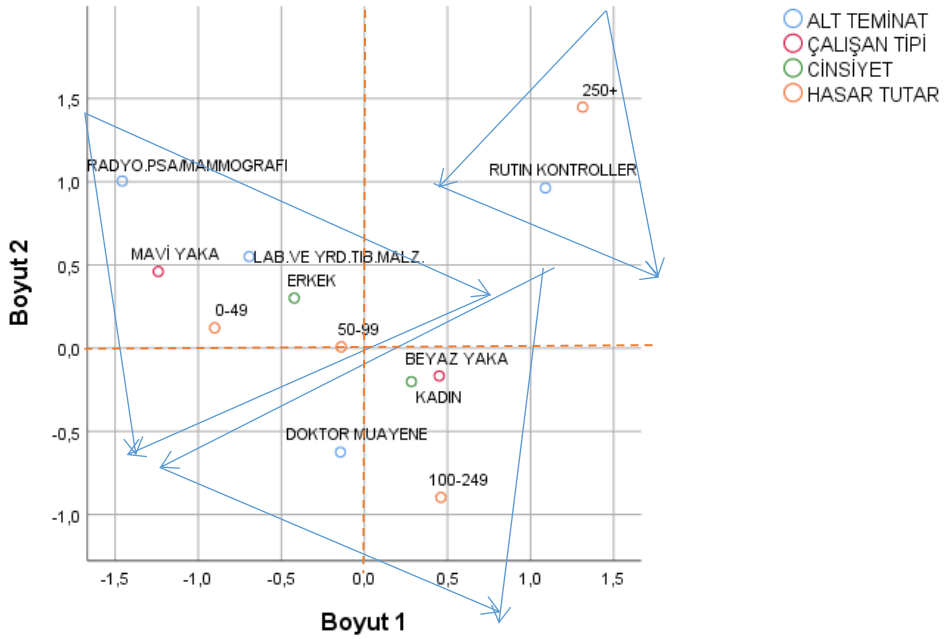
Şekil 6.27. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.27'de ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.27. Yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	2.Boyut
ÇALIŞAN TİPİ	**0,559**	0,077
CİNSİYET	**0,119**	0,061
ALT TEMİNAT	0,494	0,55
HASAR TUTAR	0,602	0,559
Özdeğerler	1,775	1,247
İnertia	0,443	0,311
% Açıklama Payı	44,367	31,173

Çalışan tipi ve cinsiyet değişkeni 1. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.



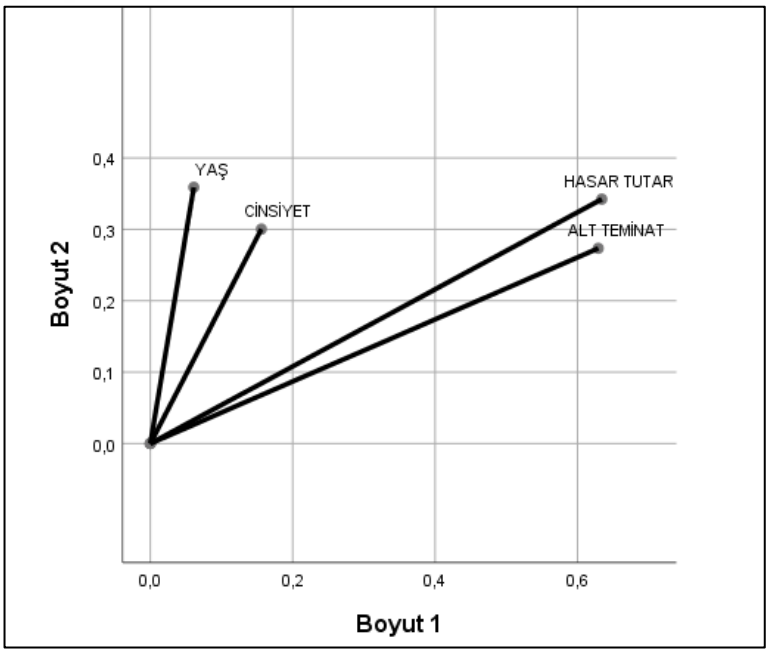
Şekil 6.28. Çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.28'de yer alan grafik incelendiğinde; mavi yaka erkek çalışanların laboratuvar ve radyoloji teminatlarında 0-49 TL hasar oluştururken, beyaz yaka kadın çalışanların doktor muayene teminatında 50-249 TL arasında hasar oluşturduğu görülmektedir. Rutin kontroller teminatını kullananlar ise 250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır. 1.boyut %44,3 2.boyut 31, 1 toplamda ise 2 boyut %75,5 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.28. Çalışan tipi, cinsiyet hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Çalışan Tipi	BEYAZ YAKA	0,451	-0,167
	MAVİ YAKA	-1,241	0,46
Cinsiyet	KADIN	0,283	-0,201
	ERKEK	-0,422	0,301
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,144	-0,625
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,693	0,55
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	-1,458	1,004
	RUTIN KONTROLLER	1,09	0,962
Hasar Tutar	0-49	-0,902	0,122
	50-99	-0,139	0,007
	100-249	0,46	-0,897
***TL cinsinden**	250+	1,314	1,448

5) Çalışanların *yaş*, *cinsiyet*, *alt teminat* ve *Hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, yaş (*18-35 yaş* ve 36-65 *yaş)* 2 kategoriye, cinsiyet (*kadın* ve *erkek*) iki kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, Hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.29'da çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



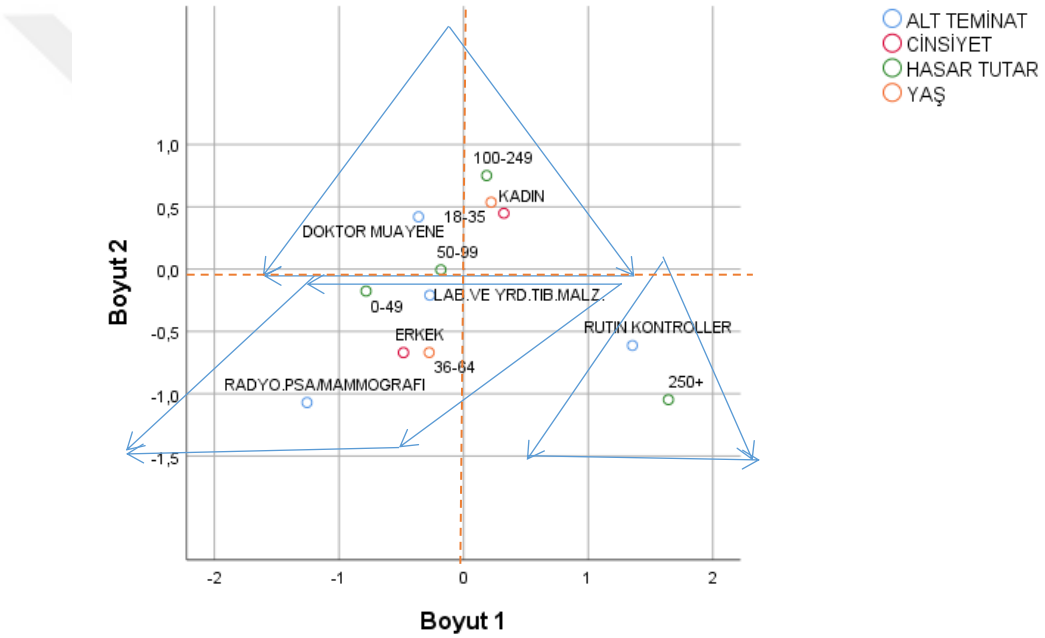
Şekil 6.29..Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.29'da ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.29. Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	2.Boyut
YAŞ	0,061	**0,359**
CİNSİYET	0,156	**0,3**
ALT TEMİNAT	0,629	0,273
HASARTUTAR	0,634	0,342
Özdeğerler	1,480	1,275
İnertia	0,370	0,318
% Açıklama Payı	37,007	31,875

Yaş ve cinsiyet değişkeni 2.boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.



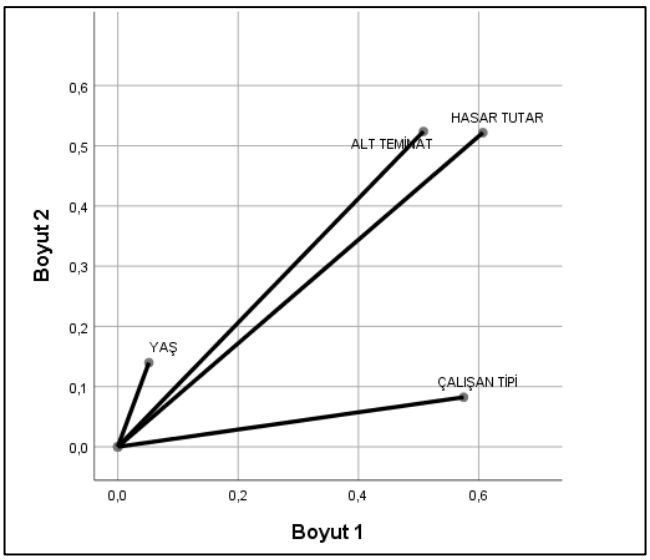
Şekil 6.30. Yaş, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.30'da yer alan grafik incelendiğinde cinsiyeti kadın olan ve 18-35 yaş aralığına sahip çalışanlar özellikle doktor muayene teminatı ile 100-249 TL hasar oluşturmaktadır. Cinsiyeti erkek olan 36-64 yaş aralığındaki mavi yaka çalışanlar ise 0-49TL arasında hasar oluşturdukları ve daha çok PSA, Mammografi gibi kanser tarama testleri ve laboratuvar testleri alt teminatlarını kullandıkları görülmektedir. Doktor muayene teminatını kullanan sigortalılar 50-99 TL hasar oluştururken, rutin kontroller 250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır.1.boyut %37, 2.boyut %31,8, toplamda ise 2 boyut %68,8 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.30. Yaş, cinsiyet hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Yaş	18-35	0,221	0,536
	36-64	-0,276	-0,669
Cinsiyet	KADIN	0,323	0,448
	ERKEK	-0,483	-0,67
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,362	0,42
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,271	-0,209
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	-1,256	-1,071
	RUTIN KONTROLLER	1,355	-0,613
Hasar Tutar	0-49	-0,783	-0,176
	50-99	-0,183	-0,006
	100-249	0,184	0,751
***TL cinsinden**	250+	1,644	-1,048

6) Çalışanların *çalışan tipi*, *yaş*, *alt teminat* ve *hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, çalışan tipi (*beyaz yaka* ve *mavi yaka)* 2 kategoriye, yaş (*18-35 yaş* ve *36-64 yaş*) iki kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.31'de çalışan tipi, yaş, Hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



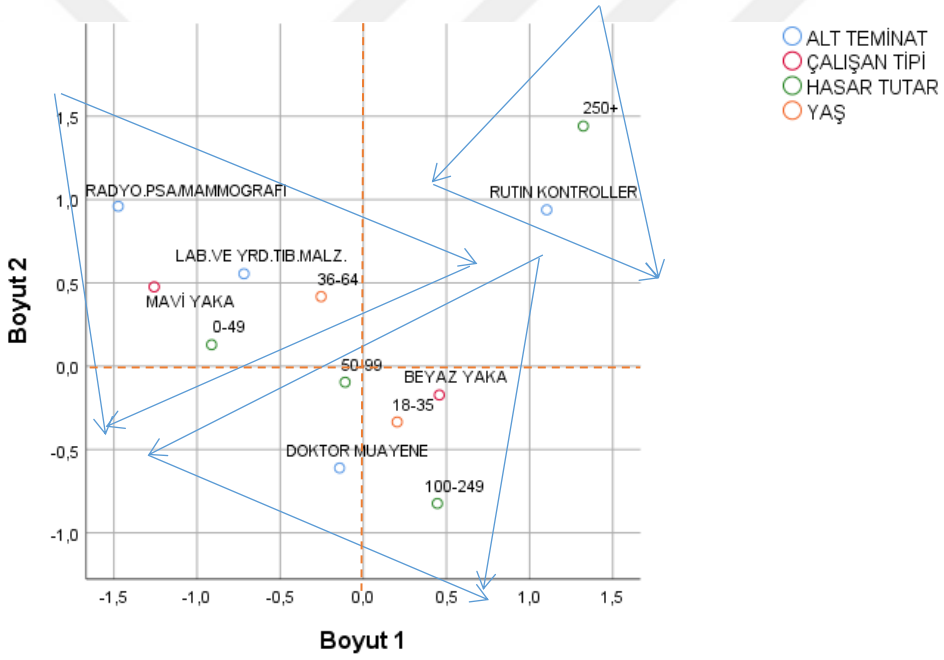
Şekil 6.31. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.31'de ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.31. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	2.Boyut
ÇALIŞAN TİPİ	**0,575**	0,082
YAŞ	0,052	**0,14**
ALT TEMİNAT	0,508	0,524
HASAR TUTAR	0,607	0,522
Özdeğerler	1,742	1,268
İnertia	0,435	0,316
% Açıklama Payı	43,539	31,69

Yaş 2. boyut, çalışan tipi değişkeni ise 1.boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahipken, Hasar tutar ve alt teminat değişkenleri her iki boyutta da benzer ayrıma sahiptir.



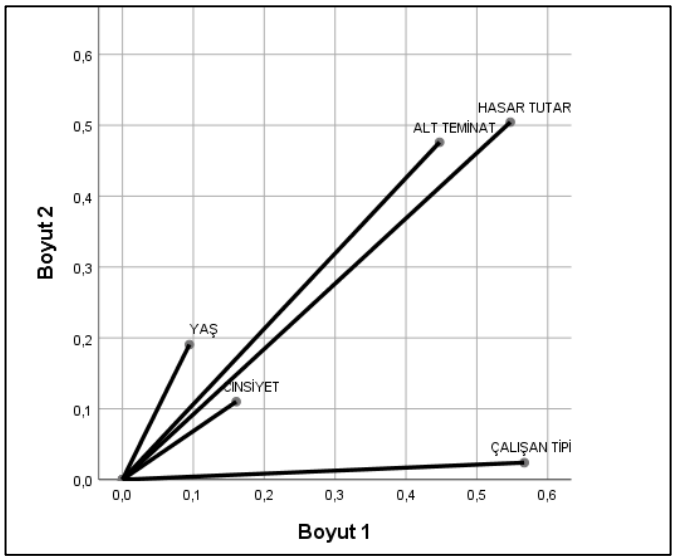
Şekil 6.32. Yaş, çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.32'de yer alan grafik incelendiğinde 18-35 yaş aralığına sahip beyaz yaka çalışanlar özellikle doktor muayene teminatı ile 100-249 TL hasar oluşturmaktadır. 36-64 yaş aralığındaki mavi yaka çalışanlar ise 0-49TL arasında hasar oluşturdukları ve daha çok PSA, Mammografi gibi kanser tarama testleri ve laboratuvar testleri alt teminatlarını kullandıkları görülmektedir. Doktor muayene teminatını kullanan sigortalılar 50-99 TL hasar oluştururken, rutin kontroller 250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır.1.boyut %43,5, 2.boyut %31,6, toplamda ise 2 boyut %75,2 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.32. Yaş, çalışan tipi, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Çalışan Tipi	BEYAZ YAKA	0,457	-0,173
	MAVİ YAKA	-1,258	0,476
Yaş	18-35	0,204	-0,335
	36-64	-0,254	0,418
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,143	-0,611
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,718	0,555
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	-1,474	0,96
	RUTIN KONTROLLER	1,103	0,938
Hasar Tutar	0-49	-0,912	0,129
	50-99	-0,11	-0,096
	100-249	0,445	-0,824
***TL cinsinden**	250+	1,323	1,441

7) Çalışanların *çalışan tipi, yaş, cinsiyet, alt teminat* ve *hasar tutar* arasındaki ilişkisi çoklu uyum analizi ile incelendiğinde, çalışan tipi (*beyaz yaka* ve *mavi yaka)* 2 kategoriye, cinsiyet (kadın, erkek) 2 kategoriye, yaş (*18-35 yaş* ve *36-64 yaş*) iki kategoriye, alt teminat (*doktor muayene, laboratuvar ve yardımcı tıbbi malzeme, radyoloji psa mammografi, rutin kontroller) 4 kategoriye, Hasar tutar (0-49 TL, 50-99 TL, 100-249TL ,250 TL ve üzeri)* 4 kategoriye sahiptir. Şekil 6.33'de çalışan tipi, yaş, hasar tutar ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafik verilmiştir.



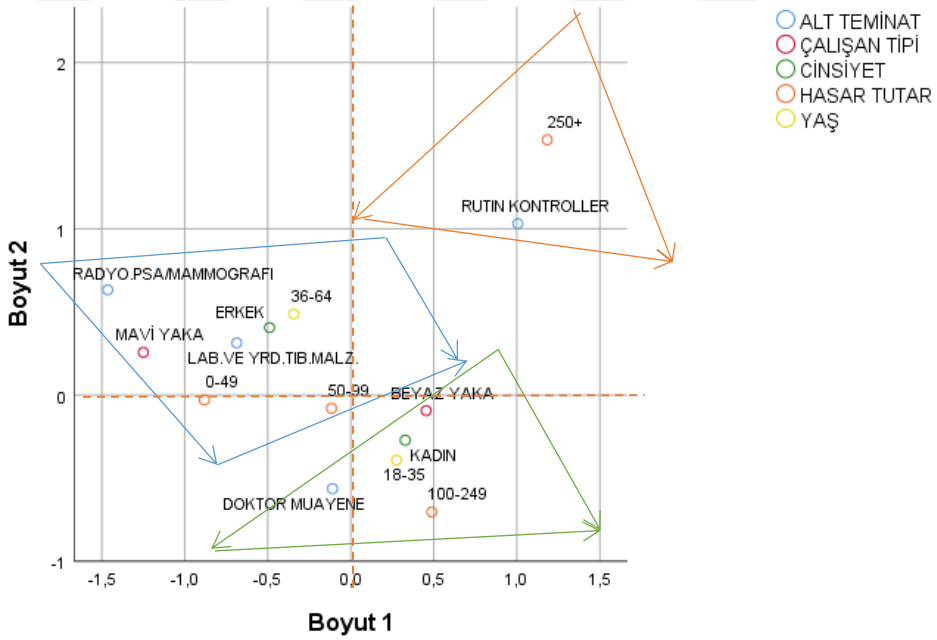
Şekil 6.33. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar, cinsiyet ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait grafiği

Tablo 6.33'te ayırma ölçülerine ait frekans tablosu verilmiştir.

Tablo 6.33. Çalışan tipi, yaş, hasar tutar, cinsiyet ve alt teminatın ayırma ölçülerine ait tablo

	1.Boyut	2.Boyut
ÇALIŞAN TİPİ	**0,567**	0,024
YAŞI	0,094	**0,191**
CİNSİYET	0,161	**0,11**
ALT TEMİNAT	0,447	**0,476**
HASARTUTAR	0,547	**0,504**
Özdeğerler	1,817	1,305
İnertia	0,363	0,261
% Açıklama Payı	36,331	26,103

Grafik incelendiğinde, çalışan tipi 1.boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahip iken; yaş, cinsiyet, alt teminat ve Hasar tutar değişkenleri her iki boyutta da benzer ayırma ölçüsüne sahiptirler.



Şekil 6.34. Yaş, çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminatın çoklu uyum analizi grafiği

Şekil 6.34'te yer alan grafik incelendiğinde cinsiyeti kadın olan ve 18-35 yaş aralığına sahip beyaz yaka çalışanlar özellikle doktor muayene teminatı ile 100-249 TL hasar oluşturup, cinsiyeti erkek olan 36-64 yaş aralığındaki mavi yaka çalışanlar ise 0-99 TL arasında hasar oluşturdukları ve daha çok PSA, Mammografi gibi kanser tarama testleri ve laboratuvar testleri alt teminatlarını kullandıkları görülmektedir. Doktor muayene teminatını kullanan sigortalılar 50-99 TL hasar oluştururken, rutin kontroller

250 TL üzeri hasar oluşturmaktadır.1.boyut %36, 2. boyut %26, toplamda ise 2 boyut %62 açıklayıcılığa sahiptir.

Tablo 6.34. Yaş, çalışan tipi, cinsiyet, hasar tutar ve alt teminat kategorilerinin merkezi koordinat tablosu

		1.Boyut	2.Boyut
Çalışan Tipi	BEYAZ YAKA	0,454	-0,093
	MAVİ YAKA	-1,249	0,257
Yaş	18-35	0,275	-0,391
	36-64	-0,343	0,488
Cinsiyet	KADIN	0,328	-0,271
	ERKEK	-0,49	0,406
Alt Teminat	DOKTOR MUAYENE	-0,110	-0,563
	LAB. VE YRD. TIB. MALZ.	-0,687	0,314
	RADYO. PSA/MAMMOGRAFI	-1,464	0,633
	RUTIN KONTROLLER	**1,006**	**1,031**
Hasar Tutar	0-49	-0,882	-0,029
	50-99	-0,116	-0,079
	100-249	0,488	-0,704
***TL cinsinden**	250+	**1,183**	**1,535**

Tablo 6.34 incelendiğinde alt teminat kategorilerinden rutin kontrollerin ve hasar tutar kategorilerinden ise 250 TL ve üzeri hasarların her iki boyutta da en yüksek pozitif değerlere sahip oldukları görülmektedir.

7. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma 2016-2017 yıllarını kapsamaktadır. Bu dönemde araştırmaya konu olan grubun kişi başına düşen ortalama hasar tutarı ayakta tedavi ana teminatı kapsamında 298 TL dir. Sigorta şirketi tarafından şirket gizliliği nedeni ile prim bilgisi verilememiştir. Ancak sigorta şirketinin bu grup özelinde kişi başı kazandığı prim tutarının, kişi başı hasar tutarından düşük olduğu ve bu gruba ait sigorta işinin ilgili sigorta şirketine zarara mal olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla burada hasar profili analizinin doğru primlendirmedeki önemi ortaya çıkmaktadır.

Araştırmaya dahil edilen söz konusu grupta 3 078 çalışan sigortalanmıştır. Bu çalışanların poliçe başlangıç ve poliçe bitiş tarihleri aynı olup, araştırmaya çalışanlara ait ara dönemde iptal edilen poliçeler dahil edilmemiştir. Sigorta şirketi tarafından sigortalanan bu çalışanlar, ilgili dönemde ayakta tedavi kapsamında 26 148 adet hasar oluşturmuşlardır. Bu çalışanların hasar frekansları incelenmiştir. Sigortalanan 1 554 kadın çalışan 15 664 adet kayıt ile iki yılda ortalama 10 defa ayakta hasarı oluştururken, 1 524 erkek çalışan 10 484 adet ile kişi başı ortalama 7 defa hasar oluşturmuşlardır. Kadınların erkeklerden daha uzun yaşadığı bilinmektedir (https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tablolari-2017-2019-33711 Erişim Tarihi : 07.12.2020). Bunun sebeplerinden biri olarakta, hastalıklarının erken tespitinde kadınların erkeklere oranla daha fazla doktor muayenesine gittikleri gösterilebilir.

Cinsiyet ayırmaksızın yaş bazında ortalama hasar oluşumunda ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir. 18-35 ve 36-64 yaş grubu da ortalama 9 defa hasar oluşturmuşlardır. Çalışan tipi bazında incelendiğinde, beyaz yakalı çalışanlar ortalama 8 defa hasar oluşturuken, mavi yaka çalışanlar 10 defa hasar oluşturmuşlardır. Mavi yaka çalışanların daha fazla hasar oluşturmasına sebep olarak yukarıda da belirtildiği gibi çalıştıkları riskli işlerden ötürü tabi tutuldukları testler ve mesleki hastalıkları gösterilebilmektedir. Mavi yaka çalışanların hasar oluştururken cinsiyet bazında bir ayırıma sahip olmadıkları görülmekedir. Mavi yaka çalışanlar her iki cinsiyet için de 10 defa hasar oluşturmuşlardır. Ancak beyaz yaka kadın çalışanlar ilgili dönemde kişi başı ortalama 11 defa hasar oluşturuken, mavi yaka erkekler 6 defa oluşturmuşlardır.

Beyaz yaka kadın çalışanlar arasında yaş kategorileri bazında hasar oluşturmada bir farklılık saptanamamıştır.

Araştırma sonucunda, mavi yaka 36 yaş üzeri erkek bireyler ve 18-36 yaş arası beyaz yaka kadın bireylerin diğer bireylere göre daha fazla hasar oluşturdukları görülmüştür. Ayakta tedavi kapsamında ise rutin kontrollerin en fazla hasara sebebiyet verdiği dikkat çekmektedir. 35 yaş üstü mavi yaka erkek bireylerin daha çok kanser tarama ya da laboratuvar hasarı oluşturduklarından bu bireylerin çalıştıkları riskli işlerden ötürü solunum, idrar, kan, ağır metal testi gibi periyodik testlere tabi tutuldukları düşünülmektedir.

Ayrıca, 18-36 yaş aralığındaki kadın ve beyaz yaka bireyler yüksek hasarı doktor vizit sayılarındaki artış nedeni ile oluşturduklarından bu bireylerden diğer bireylere nazaran daha fazla prim talep edilebilir. Hastalık tanısı konmuş bireyler daha çok özel doktor muayenesine gittiklerinden rutin kontroller teminatında hasarı arttırmış olabilecekleri düşünülmektedir. Dolayısıyla, bu bireylere sağlık poliçesi yapılmadan önce sigortalıdan var olan hastalık beyanlarının doğru alınması önem teşkil etmektedir.

Genel olarak, çalışanların hasar frekansları birikimli olarak değerlendirildiğinde, 2016 ve 2017 yılları arasında yaklaşık 7-10 defa ayakta hasar oluşturması, göreceli olarak 2 yıllık süre için düşük olduğu düşünülebilir. Ancak, çalışanların çalıştıkları işlerden izin alamaması dolayısıyla zaman yaratamaması veya rahatsızlığını önemsememe gibi sebepler düşük hasar sayısına neden olduğu düşünülebilir.

Araştırmamızın amacı olan, sigorta şirketlerinin sağlık branşında karşılaşacakları riski ve riske sebep olan faktörleri belirlemek ve sonrasında hasar profillerini en doğru şekilde analiz etmek için kullandığımız istatistiksel yöntem olan uyum analizine tüm değişkenlerin (5 değişken) dâhil edildiği 7 numaralı analiz esas alınarak incelenmiştir. Yeşil bölgede yer alan beyaz yaka 18-35 yaş arası kadın çalışanlar 773 sigortalı sayısı ile toplam sigortalanan çalışanların %25'ini oluşturmaktadırlar. Mavi bölgede yer alan mavi yaka 36-64 yaş arası erkek çalışanlar ise 239 kişi ile toplam sigortalanan çalışanların %8'ini oluşturmaktadırlar. Analiz sonucu ortaya çıkan bölgelerin tüm özelliklerine göre sigortalanan çalışanların hasar adet dağılımları (n) incelendiğinde turuncu bölge %47 (n=2 586), mavi bölge %13 (n=729) ve yeşil bölge ise %40 (n=2 227) oranında bir paya sahiptir. Turuncu ve yeşil bölgelerin hasar adet dağılımları

dikkat çekmektedir. Bu bölgelerin hasar profili oluşturduğu düşünülürse bir sonraki yıl grup sağlık sigortasına ait poliçe yenilemesi yapılırken ilgili yaş, cinsiyet, çalışan tiplerinin hangi teminatlarda ne kadar hasar oluşturacağının öngörüsünde bulunulup bu doğrultuda farklı primlendirme yapılabilir. Ayrıca sağlık sigortası yenilenme döneminde prim fiyatlandırması yapılırken oluşan hasarın dışında aşağıdaki kriterler de göz önüne alınmalıdır:

- Günümüz ve çalışmanın yapıldığı dönemin sağlık medikal enflasyonu
- Türk Tabipler Birliği'nin asgari ücret tarifesine bağlı yıllık fiyatlandırma değişimi
- Özel hastane cari fiyatlarındaki değişimler
- Döviz kuruna bağlı yardımcı tıbbi malzeme ücretleri
- Yeni hastalıklar ve yeni tedavi yöntemleri (https://www.sigortam.net/saglik-sigortasi/saglik-sigortasi-primleri-nasil-belirlenir ; Erişim tarihi 18.05.2020).

Bu araştırma, prim fiyatlandırmaları öncesi fikir vermektedir. Doğru prim fiyatlandırmaları için aktüerler ile birlikte tarife çalışmaları yapılmalıdır.

Aktüerlerlerin prim fiyatlandırmalarından başlanarak poliçe özel şartlarının belirlenmesine kadar olan sistem tarife olarak adlandırılmaktadır. Tarife çalışmalarında sigortalıların yaş, cinsiyet, ikamet illeri, hasar oluşturdukları teminat ve var ise önceki yıla ait hasar prim oranları gibi birçok ölçüt birlikte değerlendirilmektedir. Bu çalışmalar aynı zamanda sigorta pazarındaki rakip şirketlerin fiyatları ile karşılaştırılmaktadır.

Tarifelerin yapıldığı kadar tarife sonuçlarının da izlenmesi önemlidir. Tarife yürürlüğe alındıktan sonra ortalama hasarlar ile hasar frekanslarının çarpılması ile elde edilen poliçe başına düşen hasar maliyeti beklenen düzeyde olmalıdır. Bu sebeple sigortalı davranışlarının iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu ve benzer araştırmalar sigortalı davranışlarını anlamada, hasar profillerinin ortaya çıkarılmasına ışık tutmaktadır. Sigorta şirketinin karlılığını olumsuz etkileyecek bir durum söz konusu olduğunda ise tarife fiyatlarında düzeltme yapılması gerekmektedir. İstatistik birimleri veritabanından haftalık ya da aylık periyodlarla çektikleri prim, hasar ve finansal verileri analiz edip hazırladıkları raporlar ile karlılık analizine yol göstermektedirler. İstatistik birimleri gibi aktüerya birimi de tarife fiyatlandırmalarının

yanı sıra rezerv çalışmaları için hasar verileri üzerinde muallak hasar hesabı yapmaktadırlar. Bunlar; IBNR olarak tabir edilen gerçekleşen ancak henüz rapor edilmeyen, yeterli kayıt edilmeyen (IBNER) ya da (RBNR) kayıtlara dâhil edilmemiş hasarlardır. Bu hesaplamalarla birlikte nihai hasar ortaya çıkmaktadır. Nihai hasar, ödenen hasarlar ve muallak hasarların toplamına IBNR hesabının da eklenmesi olarak tanımlanır (T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu, Yazım ve Fiyatlandırma İşlemleri Denetim Rehberi, 2011).

Aktüerler tarife olarak adlandırılan primlendirme çalışmalarını, danışman bir firma tarafından alınan bir yazılım ile çok değişkenli istatistiksel yöntem olan genelleştirilmiş lineer modellerinden genelde en çok log lineer modeli kullanarak yapmaktadırlar. Log lineer modeller, klasik lineer modellerden farklı olarak açıklayıcı değişkenlere ait normal dağılım varsayımına ihtiyaç duymamaktadır. Aynı zamanda açıklayıcı değişkenleri gruplaması ve aralarındaki etkileşimleri kolaylıkla göstermesi nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak hasar profili için gerekli analizlerin doğruyu yansıtması ve gelecek hasarlara da ışık tutması açısından; kullanılan hasar verisinin yapısı hakkında önceden bilgi sahibi olunması ve ona göre veri temizliğinin yapılarak analize devam edilmesi büyük önem taşımaktadır (T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu, Yazım ve Fiyatlandırma İşlemleri Denetim Rehberi, 2011; http://www.millire.com/dergi/SAYI_95.pdf Erişim Tarihi: 08.12.2020). Özellikle Log lineer modellerin uygulanması sonucunda her değişken için elde edilen risk katsayıların doğru hesaplanması için, log lineer analiz sırasında açıklayıcı değişkenlerin tekrardan gruplamasında uyum analiziyle ortaya çıkan hasar risk profilleri önemli bir yol gösterici olabilir.

Sonuç olarak; sigortacılığın matematiği kabul edilen aktüerya da, veri biliminden faydalanmaktadır. Veri setinde hasar oluşturan değişkenlerin kategorileri arasındaki ilişkileri ve değişkenlere ait hangi kategorilerin birlikte hasar profili oluşturduğu uyum analizi ile anlaşılmaktadır. Uyum analizi, aynı zamanda grafiksel bir yöntem olmasından dolayı kolay ve anlaşılır bir analiz olarak öne çıkmaktadır. Bu sebeple, uyum analizinin genelleşetirilmiş lineer model öncesi kullanılması gereken tamamlayıcı bir analiz olduğunu düşünmekteyiz. Böylelikle, bu analizler birlikte kullanılarak doğru ve güvenilir tarife çalışmaları yapılabilecektir.

8. KAYNAKÇA

Acar Ş, Sığırlı D, Ediz B, Ercan İ, Kan İ. Türkiye'deki özürlü grupların yapısının Çoklu Uyum Analizi ile incelenmesi, Uludağ Üniversitesi Tıp Dergisi, 2005; 31(3),153-157.

Alpar R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler, 4.Baskı Detay Yayıncılık, 2013

Anadolu Sigorta, *AR-GE Yayınları.* 1997

Astar M, Güriş S. Bilimsel Araştırmalarda SPSS ile İstatistik, 2019; 3.Baskı Der Yayıncılık

Balkanlı M. Özel Sağlık Sigortası Türkiye ve Dünya Uygulamaları. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2017; Ankara (Danışman: Prof. Dr. Serpil CULA)

Bağdatlı Kalkan S. & Kılıç Depren S.Tüketici Güven Endeksine Göre Ülkelerin Kümelenmesi Ve İnsani Gelişme Endeksi İle Değerlendirilmesi, BMIJ, (2017), 2017; 5(4): 39-54

Clausen, S.E.Applied correpondence analysis: An introduction. California: Sage Publications; 1998

Çilan Ç. Sosyal Bilimlerde Kategorik Verilerle İlişki Analizi, 2.Basım, Pegem Akademi, Ankara, 2013

Çoşkun D. Kredi Kartı Kullanımında Etkili Olan Faktörlerin Çoklu Uygunluk Analizi ile İncelenmesi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2007, Eskişehir (Prof.Dr. Hasan DURUCASU)

Doğan U. Sigorta Şirketlerinde Hasar Modellemesi. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2010, İstanbul (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ayşe Gül Bölükbaşı)

Dunham Margaret H. Data Mining Introductory and Advanced Topics. Prentice Hall. Pearson Education Inc. New Jersey, 2003

Erdugan & Türkan. Üç Yönlü Kontenjans Tablolarında Log-Lineer Model ile İş Kazası Verilerinin İncelenmesi. Karaelmas Fen ve Müh. Derg. 2017; 7(2):462-468,

Gezgin R. Tedavi Edici Sağlık Hizmet Sunumunda SSK ve Özel Sağlık Sigortasının Sağlık Harcama Giderleri Yönünden Karşılaştırılması ve Özel Sağlık Sigortasında Sağlık Hizmet Kullanımı, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2003, İzmir (Danışman: Prof. Dr. Gazanfer AKSAKOĞLU)

Greenacre M, Blasius J. Multiple Correspondence Analysis and Related Methods, UK, Chapman & Hall/CRC, 2006

Greeanacre M. Correspondence Analyses in Practice, Second Edition New York, Academiz Press, 1993

Guven O. Açıklamalı Sigorta ve Reasürans Terimleri Sözlüğü. İstanbul: Ceyma Matbaacılık, 1995

Kalaycı Ş. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri 6.Baskı. Asil Yayın Dağıtım Ltd.Şti. 2014

Kaşkır F. Logaritmik Doğrusal Modeller ve Uygunluk Analizinin Birlikte Kullanımı: Lise Öğrencilerinin Sigara İçme Alışkanlıklarına Uygulanması. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2012, Eskişehir (Danışman: Prof. Dr. Veysel Yılmaz)

Kaya F. ve Kahya M. Sigorta ve Sigortacılık Yürürlükteki Sigorta Mevzuatına Göre, 1.Basım, Beta Yayınları, İstanbul, 2017

Kaya F. Sigortacılık. 6.Baskı, Beta Basın Yayın Dağıtım A.Ş. İstanbul, 2017

Keskin S. Çoklu Uyum Analizi ve Bir Uygulaması. Tarım Bilimleri Dergisi 2001; 7 (4) 91-95

Kılıç A.F. Uyum Analizi (Correspondence Analysis).YBS Ansiklopedisi Cilt:3, Sayı:1, 2016

Kılınç D, Başeğmez N. Uygulamalarla Veri Bilimi: Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme, 3. Baskı, Abaküs Kitabevi, 2019

Kürklü K. Türk Sigorta Sektöründe Rekabetin Yalnızca Fiyat Boyutunda Yaşanmasının Nedenleri ve Bunu Aşmanın Yolları. Milli Reasürans Yayınları, 1997

Menekşe S.A. Uyum Analizi İle Çok Boyutlu Ölçekleme ve Temel Bileşenler Analizinin Karşılaştırmaları: Meme Kanserli Hastalar Üzerinde Bir Uygulama, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 2019, Ankara (Danışman: Doç.Dr. Serdar Kenan Köse)

Okyay & Yıldız. Karıştırıcı Etkenlerin Kontrolünde Mantel Haenszel Testi, Sağlık ve Toplum Yıl:27, Sayı: 1 Ocak-Nisan 2017

Orhaner E. Türkiye'de Sağlık Sigortası. Siyasal Kitabevi, Ankara, 2014

Özbolat M. Temel Sigortacılık. 7.Baskı. Seçkin Yayıncılık. Ankara, 2017

Öncel & Erdugan. Kontenjans tablolarının analizinde log-lineer modellerin kullanımı ve sigara bağımlılığı üzerine bir uygulama SAÜ Fen Bil Der 19.2015; Cilt, 2. Sayı, s. 221-235

Özgür E.Kategorik Verilerde Boyut İndirgeme Yöntemi: Çoklu Uyum Analizi ve Sağlık Bilimlerinde Beslenme Üzerine Bir Uygulama, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2003, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. G. Nural BEKİROĞLU)

Özel S. Çoklu Uyum Analizinin Sağlık Alanındaki Araştırmalarda Kullanımı ve Bu Alanda Bir Uygulaması, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2004, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. Yakut Irmak ÖZDEN)

Serper Ö. Uygulamalı İstatistik. 4.Baskı, Ezgi Kitabevi, 2000, s. 147

Suner A. & Çelikoğlu C.C. Uygunluk Analizinin Benzer Çok Değişkenli Analiz Yöntemleri ile Karşılaştırılması. İstatistikçiler Dergisi, 2008; 1. 9-15

Suner A. & Çelikoğlu C.C. Toplum Tabanlı Bir Çalışmada Çoklu Uygunluk Analizi ve Kümeleme Analizi ile Sağlık Kurumu Seçimi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:25, Sayı:2, 2010; 43-55

Sur H. & Ökem Z. 3. Sağlığa ve Sağlık Hizmetine Olan Talebi Etkileyen Faktörler, Modern Hastane Yönetimi Dergisi, 1997; 2-12.

Şimşek A. Erciyes Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesine Getirilen Hayvanların Uyum Analizi İle Değerlendirilmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009, Kayseri, (Danışman: Doç. Dr.Aytaç AKÇAY).

T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Sigorta Denetleme Kurulu, Yazım ve Fiyatlandırma İşlemleri Denetim Rehberi, 2011, VersiyonTRF/2012Q1

Tiryaki D. Özel Sağlık Sigortası Yaptırma Nedenleri ve Özel Sağlık Sigortasından Duyulan Tatmin Düzeyi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1998 (Danışman: Doç. Dr. Mehtap TATAR)

Ugan F. Uygunluk Analiziyle Kâğıt Sanayinin Çeşitli Özelliklerinin İncelenmesi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2009, İstanbul (Danışman: Prof. Dr. Neyran ORHUNBİLGE)

Ustaahmetoğlu E. Marka Konumlandırmada Çok Boyutlu Ölçekleme Tekniğinin Kullanılması, Yüksek Lisans Tezi, 2005, Kocaeli (Danışman: Doç. Dr. A. Tansu SAY).

Uzungören N. Uyum Analizinin Teorik Esasları ve Regresyon Analizi ile Benzerliğinin Grafiksel Boyutta Karşılaştırılması. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2007; Sayı:18

Yalçınkaya A. Kategorik Veri Analizinin İstatistiksel Veri Analizi İçerisindeki Yeri ve Önemi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2008, İzmir (Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali Kemal ŞEHİRLİOĞLU)

9. EKLER

EK-1

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Etik Kurulu

PROJENİN ADI : Özel Sağlık Sigortalarında Hasar Tahminin Çoklu Uyum Analizi ile İncelenmesi Bir Şirkete Özgü Uygulama
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ: Prof. Dr. Gülnaz Nural BEKİROĞLU
PROJEDEKİ ARAŞTIRICILAR : Melissa ACAR
ONAY TARİHİ VE ONAY SAYISI: 09.09.2019-170

Sayın Prof. Dr. Gülnaz Nural BEKİROĞLU

170 protokol nolu "Özel Sağlık Sigortalarında Hasar Tahminin Çoklu Uyum Analizi ile İncelenmesi Bir Şirkete Özgü Uygulama" isimli projeniz Enstitümüz Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve etik yönden uygunluğuna karar verilmiştir.

Prof. Dr. Feyza ARICIOĞLU
Komisyon Başkanı

Doç.Dr. İlkşan DEMİRBÜKEN

Prof. Dr. Dilşad SAVE

Prof.Dr. Hülya AŞÇI

Prof.Dr.Tuğba TUNALI AKBAY

Prof.Dr. Nefise BAHÇECİK

Doç.Dr. Ümit UĞURLU

Doç.Dr. Betül OKUYAN

Av. Öncel Onur AKBAŞ

Marmara Üniversitesi Göztepe Kampüsü Sağlık Bilimleri Enstitüsü 34688 Kadıköy / İSTANBUL
0 (216) 414 44 23/12 (Faks)
0 (216) 414 44 23
Ayrıntılı bilgi için: Süleyman TÜRKMENOĞLU
saglik.ogrenci@marmara.edu.tr
http://saglik.marmara.edu.tr

EK-2

Torun Center, Fulya Mah. Büyükdere Cad. No: 74/D, 34381 Şişli / Istanbul
T +90 0850 755 0 755 F +90 212 334 90 19 info@mapfre.com.tr

MAPFRE Sigorta

Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Biyoistatistik Anabilim Dalı Başkanlığı
Başıbüyük Sağlık Yerleşkesi, ,
34854 Maltepe, İSTANBUL

18 Temmuz 2019

İlgi: MAPFRE Sigorta A.Ş. ("**Şirket**") çalışanı Melissa Acar'ın Yüksek Lisans Tezi için Kullanacağı Veriler Hakkında

Şirketimiz Teknik İstatistik ve Raporlama departmanı çalışanı Melissa ACAR'ın ***"Özel Sağlık Sigortalarında Hasar Tahmininin Çoklu Uyum Analizi ile İncelenmesi"*** konulu yüksek lisans tezinde kullanılmak üzere Şirketi'mize ait 4 yıllık gerçek hasar verisini temin etmesi talebi Şirketimizce uygun bulunmuştur.

Kendisinin kullanımına sunulan verinin; yazılan prim, kazanılmış prim, sigortalı kodu, birey tipi (**eş, fert, çocuk**), cinsiyet, yaş, çalışan tipi (*beyaz yaka, mavi yaka*), teminat ve alt teminat bilgilerini içermesinden ve anonim olmasından mütevellit 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ve bağlı mevzuat tahtında ihlal teşkil etmemektedir.

Bilgilerinize arz ederiz.

MAPFRE Sigorta A.Ş.

[]
Genel Müdür Yardımcısı
N. Volkan BABÜR

[]
Genel Müdür Yardımcısı
ERCAN ERYAŞAR

MAPFRE SIGORTA A.Ş.
Büyükmükellefler V.D.: 8790018869
Sicil No.: 38676

10. ÖZGEÇMİŞ

Adı	MELİSSA	**Soyadı**	ACAR
Doğum Yeri	BEYOĞLU	**Doğum Tarihi**	21.11.1994
Uyruğu	T.C.	**Tel**	0534 978 88 43
E-mail	melissaaacar@gmail.com		

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mezuniyet Yılı**
Yüksek Lisans	MARMARA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ BİYOİSTATİSTİK TEZLİ YÜKSEK LİSANS	2019-
Yüksek Lisans	ANADOLU ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ ÖLÇME VE VERİ ANALİTİĞİ TEZSİZ YÜKSEK LİSANS	2020
Lisans	İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ FEN- İSTATİSTİK	2016

İş Deneyimi

Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1 Teknik Raporlama ve İstatistik Uzmanı	Mapfre Sigorta	2017-

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***
İNGİLİZCE	İYİ	İYİ	İYİ

Yabancı Dil Sınav Notu #								
YDS	ÜDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
33,75								

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
ALES Puanı	63,42	63,40	61,46

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
SPSS	İYİ
SAS	İYİ

***Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendiriniz.