

KARAR AĞACI YARDIMIYLA SUÇLULARIN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Mustafa SEVÜKTEKİN¹, Ayşe OĞUZLAR², Berna AYDIN³, Mehmet NARGELEÇEKENLER⁴

¹Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, Profesör Dr.

²Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, Doçent Dr.

³Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, Öğretim Görevlisi Dr.

⁴Uludağ Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, Araştırma Görevlisi.

DESCRIPTION OF CRIMINALS WITH DECISION TREE

Abstract: In this study, it is aimed to describe criminals based on different variables. For this purpose, criminal database of Bursa was utilized within project of Uludağ University. By way of using this database it was tried to create the profiles of heavy criminals. During the description of criminals, the decision tree is used which is a result of Chi squared Automatic Interaction Detector (CHAID) algorithm. CHAID algorithm is a method which uses chi square statistic in order to detect optimal separation. According to preliminary analysis result, it was found out that the most effective independent variables are time of incident, place of birth, occupation and date of birth respectively.

Keywords: Crime, Decision Tree, CHAID Algorithm.

I. GİRİŞ

Suç insanın doğasında vardır ve suçların dağılımı incelendiğinde gelişigüzel olmadığı açıkça görülür. Çünkü suçun oluşması için zamanın belli bir periyodunda ve belli bir yerde; suçlunun hedefini gerçekleştirmek için mağdur veya eşyaya karşı bir planlı hareketi mevcuttur. Her insan insanca yaşamak, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir [1]. O yüzden, suçların nerede ve niçin meydana geldiğini anlamak, suçla mücadele yöntemlerinin geliştirilmesinde oldukça önemli bir ipucudur. Örneğin oluşturulacak suç haritaları suçun coğrafi yönünü hayalinde canlandırma insanlara yardım ettiğinden polisler ve suç analizcilerine grafiksel olarak büyük açıklamalar sunar. Ayrıca suç haritaları Vatandaşa daha etkili koruma hizmetini vermek için yasa uygulayıcılarına yardımcı olabilir. Olay yeri adreslerini gösteren basit suç haritaları bile, suçların en yoğun olduğu yerleri göstererek, devriye hizmetine en çok ihtiyaç olan bölgelerin tespit edilmesinde yardımcı olur. Birey adam öldürme gibi suçları işlediğinde ağır suçlar bürosunda sorgulaması yapılmaktadır. Bu nedenle emniyet

KARAR AĞACI YARDIMIYLA SUÇLULARIN ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Özet: Bu çalışmada, suçluların farklı değişkenlere bağlı olarak betimlenmesi amaçlanmaktadır. Amaç doğrultusunda, Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma projeleri kapsamında, Bursa Emniyet Müdürlüğünden suçlu veri tabanından yararlanılmıştır. İlgili veri tabanı içerisinde, ağır suç işleyen bireylerin profilleri oluşturulmaya çalışılmıştır. Ağır suç işleyen bireylere ilişkin yapılan betimlemede, bu bireylere ilişkin bir takım değişkenlerden hareketle, CHAID algoritması sonucunda elde edilen karar ağacından yararlanılmıştır. CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detector; Ki-kare Otomatik Etkileşim Dedektörü), optimal bölünmelerin tespiti için ki-kare istatistiğini kullanan bir yöntemdir. CHAID, bölümlendirme amaçlı kullanılan etkili bir istatistiksel tekniktir. Yapılan bir ön analiz sonucunda, bireyin ağır suç işleminde en fazla etkili olan bağımsız değişkenlerin sırasıyla; olay saati, doğum yeri, meslek, sabıka durumu ve yaş değişkenleri olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Suç, Karar Ağacı, CHAID Algoritması.

müdürlüğünden alınan veri tabanında 117933 gözlemlik veri tabanının 51380 adedi ağır suçlar bürosuna aittir.

Ağır suçlar büro amirliği meydana gelen, intihar, kolluk kuvvetlerine hakaret ve saldırı, hakaret ve sövme, aile fertlerine kötü muamelede bulunma, 6136 sayılı kanuna muhalefet, öldürme, yaralama, kurşunlama, intihar ve şüpheli ölüm, tecavüz, gasp, yağmalama, yol kesmek, rüşvet, zimmet, irtikap, ihtilas, tehdit, kasten yangın çıkartmak ve mesken masuniyeti aleyhine işlenen cürümler gibi olayların soruşturmalarını yapmak olay faillerini delil 'den suçluya gitme yöntemiyle tespit ederek yakalamak ve adli mercilere sevk etmekle görevli ve yükümlüdür [3]. Oto Gaspı, İşyeri Gaspı, Mesken Gaspı, Yaya Gaspı, Banka Soygunu, Kuyumcu Soygunu, Dövizci Soygunu, Adam Kaçırma, Tehdit, Fidyeye İsterme gibi suçlar ağır suçlar büro amirliği tarafından incelenmektedir.

Yukarıda belirtilen hususlar kavram olarak ele alındığında; özellikle GASP olayları TCK (Türk Ceza Kanunu)'nun 495-496-497-498-499. maddelerinde

belirtildiği gibi her kim bir kimseyi cebir ve şiddet kullanarak veya şahsen veya malen büyük bir tehlikeye düşüreceği beyanı ile tehdit ederek, o malı teslimen malın kendi tarafına zaptına, hukuki bir senedi vermeye, tahrip etmeye ve imza etmeye veyahut yol kesmek sureti ile silahlı hayati tehdit oluşturarak, şahsın hayatını, malını, ırzını tehlikeye sokmaya, bunları hükümet tarafından verilmiş bir hüküm gibi göstererek menfaat temin etmeye bunları sağlamak için bir kimseyi hapsedmeye, veya dağa, تنها bir mahale kaldırmaya teşebbüs etmek veya gerçekleştirmesi neticesi meydana gelmesi, gasp kapsamında değerlendirilir. Bütün bu konularda Asayiş Şube Müdürlüğü Ağır Suçlar Büro Amirliğinin Sorumluluğunda bulunmaktadır [2].

İzleyen ikinci bölümde öncelikle karar ağacı analizi algoritmalarından biri olan CHAID' e ilişkin bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümde ise, ağır suç işleyen bireylerin betimlenmesi amacıyla, Bursa Emniyet Müdürlüğünden alınan veriler üzerinde bir analiz gerçekleştirilmiştir.

II. CHAID ALGORİTMASI

CHAID (Chi-squared Automatic Interaction Detector; Ki-kare Otomatik Etkileşim Dedektörü), optimal bölümlerin teşhisi için ki-kare istatistikini kullanan bir yöntemdir. CHAID, bölümlendirme amaçlı kullanılan etkili bir istatistiksel tekniktir. Hedef değişkene veya aynı anlama gelmek üzere bağlı değişkene göre istatistiksel olarak homojen (benzer) olarak değerlendirilen tüm değerleri birleştirir ve diğer tüm değerleri heterojen (benzer olmayan) olarak değerlendirir. Karar ağacındaki ilk dalın formuna göre en iyi ön kestirici değişkenin seçilmesiyle, her bir düğümün seçilen değişkenin homojen değerlerinin bir grubunu oluşturmasını sağlar. Bu süreç ardıl olarak ağaç tamamıyla büyüene kadar sürer. Kullanılan istatistiksel test, hedef değişkenin ölçüm düzeyine bağlıdır. Eğer hedef değişken sürekli bir değişken ise, F testi kullanılır. Eğer hedef değişkeni kategorik ise, ki-kare testi kullanılmaktadır. Exhaustive CHAID' in ise (Ayrıntılı CHAID), hesaplanması uzun zaman alır ve her bir önkestirici için tüm mümkün bölümleri araştırır. Ayrıntılı CHAID, CHAID' in modifiye edilmiş şeklidir. CHAID yönteminin zayıf kalan yönlerini gidermek amacıyla geliştirilmiştir. Bazı durumlarda CHAID, bir değişken için optimal bölünmeyi bulamayabilir. Bu durumda tüm kalan kategoriler istatistiksel olarak farklı bulunduğu, kategorileri birleştirmeyi durdurur. Ayrıntılı CHAID buna çare olarak yalnızca iki süper kategori kalana değin kestirim değişkeninin kategorilerini birleştirmeyi sürdürür. Ardından ön kestirici için birleşim serilerini inceler, hedef değişken ile en güçlü birlikteliği veren kategori kümesini bulur ve bu birliktelik için düzeltilmiş p değerini hesaplar. Bu nedenle Ayrıntılı CHAID, her bir ön kestirici için en iyi bölünmeyi bulur ve

bölünme için hangi ön kestiricinin seçileceğine düzeltilmiş p değerlerini kıyaslayarak ulaşır.

Ayrıntılı CHAID, kullandığı istatistiksel testler ve kayıp değerleri değerlendirmesi açısından CHAID' e benzerdir fakat hesaplanması uzun zaman almaktadır. Zamanın sorun olmadığı durumlarda Ayrıntılı CHAID' in kullanılması daha faydalı olacaktır çünkü bazı durumlarda kullanışlı bölümler bulabilmektedir. Verilere bağlı olsa da, CHAID ile Ayrıntılı CHAID sonuçları arasında farklılık bulunmamaktadır [4].

En son geliştirilen karar ağacı olma özelliğini taşıyan QUEST (Quick, Unbiased, Efficient Statistical Tree; Hızlı, Yansız, Etkili İstatistiksel Ağaç), çok sayıda kategoriye sahip ön kestiricileri destekleyen, diğer yöntemlerin yanlışlıklarından kaçınılmasını sağlayan ve hızlı hesaplanabilen bir yöntemdir [5]. Göreceli olarak yeni bir iki değerli ağaç büyüme algoritmasıdır. Aynı ayrı değişken seçimi ve bölünme noktası seçimi ile ilgilidir. QUEST' deki tek değişkenli bölünme yaklaşık olarak yansız değişken seçimini sağlar [6]. Bunun anlamı, tüm kestirim değişkenlerinin hedef değişkene göre eşit düzeyde bilgi sağlayıcı olması durumunda QUEST' in eşit olasılığa sahip kestirim değişkenlerinden herhangi birini seçeceği'dir. QUEST hesapsal açıdan etkinlik için yaratılmıştır [5].

Kullanılan modelin kestirim gücünün test edilmesinde veya uygulanan birden çok modelin hangisinin daha uygun olduğunun belirlenmesinde yanlış sınıflama matrisi (misclassification matrix) kullanılmaktadır. Yanlış sınıflama matrisinde yer alan risk tahmin değeri yanlış bir biçimde sınıflanan örnek yüzdesini göstermektedir.

III. AĞIR SUÇLULARIN BETİMLENMESİ ÜZERİNE UYGULAMA

Emniyetten alınan verilerden hareketle yapılan analiz sonucunda, Ağır Suçlar Bürosu veri tabanında toplam 51380 vaka bulunmasına karşın, polis merkezi adı yazılmayan veriler göz ardı edildiğinde toplam vaka sayısı 34521'e düşmektedir.

Analizde kullanılan değişkenlerin kategorileri ise aşağıda belirtildiği gibidir:

Suçun İşlendiği Saat (1-4)

- 1: 00.00-05.59
- 2: 06.00-11.59
- 3: 12.00-17.59
- 4: 18.00-23.59

Suçun İşlendiği Bölge Karakol Adı (0-21)

- 0: Yok/Boş
- 1: Çarşı
- 2: Çekirge
- 3: Duaçınar M. Canbaz
- 4: Emek
- 5: Emir Sultan
- 6: Ertuğrul Gazi
- 7: Işıklar
- 8: İhsaniye
- 9: Küçük Sanayi
- 10:Kültürpark
- 11: Merinos
- 12: Muammer Sencer
- 13: Muradiye
- 14: N. Pamir
- 15: Nilüfer
- 16: Organize Sanayi
- 17: S. Türkoğlu
- 18: Santral Garaj
- 19: Ş. Şerafettin Yılmaz
- 20: Yavuz Selim
- 21: Yıldırım

Suçun İşlendiği İlçe Emniyet Müdürlüğü (1-3)

- 1: Nilüfer
- 2: Osmangazi
- 3: Yıldırım

Suç İşleyen Bireyin Cinsiyeti (1-3)

- 1: Erkek
- 2: Kadın

Suç İşleyen Bireyin Yaşı

Suç İşleyen Bireyin Medeni Hali (1-4)

1. Hiç evlenmedi
2. Evli
3. Boşandı
4. Eşi öldü

Suç İşleyen Bireyin Eğitim Durumu (1-7)

1. Okur Yazar Değil
2. Okur Yazar
3. İlkokul Mezunu
4. Ortaokul Mezunu
5. Lise Mezunu
6. Meslek Yüksek Okulu Mezunu
7. Üniversite Mezunu

Suç İşleyen Bireyin Daha Önce Sabıka Kaydının Olup Olmaması (0-1)

0. Sabıkası Yok
1. Sabıkası Var

Suç İşleyen Bireyin Meslek-İş Durumu (1-10)

1. Boşta Gezer (İşsiz, Asker, Diğer ve Kaydı Olmayan Kişiler)
2. Öğrenci
3. Çiftçi
4. Ev Hanımı
5. İşçi (Kamu veya Özel)
6. Kamu Personeli (Devlet Memuru)
7. Serbest Meslek (Avukat, Mühendis, Doktor, Muhasebeci, Teknisyen, Şoför, Dişhekilimi, Eczacı, Sigortacı, Tahsildar, Pazarlamacı, Mümessil, İşportacı, ...v.s.)
8. Esnaf ve Sanatkar (Her türlü işyeri sahibi; Dönerci, Terzi, Bakkal, Kasap, Çiçekçi, Boyacı,...v.s.)
9. Yönetici
10. Emekli

Ağır suçlar bürosu için CHAID algoritması sonucunda ele alınan bağımsız değişkenler arasında en önemli olanların sırasıyla olay saati, doğum yeri, meslek, sabıka durumu ve yaş değişkenleri olduğunu görmekteyiz.

Tablo.1. Olay Saati Frekans Dağılımları

Kategoriler	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1	9527	19,0	19,0	19,0
2	7132	14,2	14,2	33,1
3	12481	24,8	24,8	58,0
4	21131	42,0	42,0	100,0
Toplam	50271	100,0	100,0	

Ağır suç işleyen bireylerin, suçu işledikleri saat en çok %42 ile (18:00-23:59) aralığında, ikinci olarak %24,8 ile (12:00-17:59) aralığında, üçüncü olarak %19 ile (00:00-05:59) aralığında ve en az %14,2 ile (06:00-11:59) aralığında gerçekleşmiştir.

Ağır suçlar işleyenlerin en fazla %62,9'unun doğum yeri Marmara Bölgesi, en az %0,5'i göçmendir.

Tablo.2. Doğum Yeri Frekans Dağılımları

Kategoriler	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1	662	1,3	1,3	1,3
2	6192	12,1	12,1	13,4
3	792	1,6	1,6	15,0
4	2312	4,5	4,5	19,5
5	1819	3,6	3,6	23,1
6	6907	13,5	13,5	36,6
7	32073	62,9	62,9	99,5
8	235	0,5	0,5	100,0
Toplam	50992	100,0	100,0	

Ağır suç işleyenlerin %35,5'i serbest meslek, ikinci olarak %30,9'u boşta gezer, üçüncü olarak %16,2 ile işçi olduğu frekans tablosundan açıkça görülmektedir.

Tablo.3. Meslek Frekans Dağılımları

Kategoriler	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1,00	12106	30,9	30,9	30,9
2,00	367	0,9	0,9	31,9
3,00	522	1,3	1,3	33,2
4,00	1408	3,6	3,6	36,8
5,00	6322	16,2	16,2	53,0
6,00	929	2,4	2,4	55,4
7,00	13906	35,5	35,5	90,9
8,00	2675	6,8	6,8	97,7
9,00	7	0,0	0,0	97,8
10,00	879	2,2	2,2	100,0
Toplam	39121	100,0	100,0	

Ağır suçlar suçu işleyenlerin %53,3'ü daha önce sabıka kaydı olmadığı %46,7'sinin sabıka kaydı olduğu görülmektedir.

Tablo.4. Sabıka Durumu Frekans Dağılımları

Kategoriler	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1	21602	53,3	53,3	53,3
2	18938	46,7	46,7	100,0
Toplam	40540	100,0	100,0	

Ağır suçlar bürosunda ilk bölümlendirmenin olay saatine bağlı olarak yapıldığını görmekteyiz. Elde edilen

son karar ağacı incelendiğinde; suçu ilgili bölgelerde işlediği için Emir Sultan, İhsaniye, Nilüfer ve Duaçınar M. Canbaz bölgelerindeki polis merkezine getirilen, doğum yeri Akdeniz bölgesi veya bila olan (bilinmeyen), suçu 18:00-23:59 zaman dilimi içerisinde işleyen kişilerin %29,11' i ağır suç işlerken %70,89' u ağır suçların dışında kalan diğer suçlardan yakalanmıştır. Suçu işlediği bölge polis merkezi Çarşı, Merinos ve Çekirge olan, doğum yeri Akdeniz bölgesi veya bila olan, suçu 18:00-23:59 zaman dilimi içerisinde işleyen kişilerin %19,68' i ağır suç işlerken %80,32' si ağır suçların dışında kalan diğer suçlardan yakalanmıştır. Ağır suçu Organize Sanayi, Ertuğrul Gazi, Ş. Şerafettin Yılmaz, N. Pamir, Muradiye, Işıklar, Küçük Sanayi, Yavuz Selim ve Kültürpark bölgelerinde işleyen ve bu bölgelerdeki polis merkezlerine getirilen, doğum yeri Akdeniz bölgesi veya bila olan, suçu 18:00-23:59 zaman dilimi içerisinde işleyen kişilerin %41,81' i ağır suç işlerken %58,19' u ağır suçların dışında kalan diğer suçlardan yakalanmıştır. Ağır suçu S. Türkoğlu, Muammer Sencer, Yıldırım, Emek, Santral Garaj bölgesinde işleyen veya bila olan, doğum yeri Akdeniz bölgesi veya bila olan, suçu 18:00-23:59 zaman dilimi içerisinde işleyen kişilerin %12,14' ü ağır suç işlerken %87,86' sı ağır suçların dışında kalan diğer suçlardan yakalanmıştır.

Kamu personeli veya emekli olup, doğum yeri iç anadolu bölgesi veya yurt dışı olan ve suçu 18.00-23.59 saat dilimleri arasında işleyen kişilerin %72,41' i ağır suç işlerken %27,59' u diğer suçlardan yakalanmışlardır. Boşta gezen, doğum yeri iç anadolu bölgesi veya yurt dışı olan ve suçu 18.00-23.59 saat dilimleri arasında işleyen kişilerin %30,05' i ağır suç işlerken %69,95' i ise diğer suçlardan yakalanmışlardır. İşçi, serbest meslek sahibi, öğrenci, ev hanımı ve çiftçi olup, doğum yeri iç anadolu bölgesi veya yurt dışı olan ve suçu 18.00-23.59 saat dilimleri arasında işleyen kişilerin %47,60' ı ağır suç işlerken %52,40' ı ise diğer suçlardan yakalanmışlardır. Mesleği esnaf ve sanatkar veya bila olan doğum yeri iç anadolu bölgesi veya yurt dışı olan ve suçu 18.00-23.59 saat dilimleri arasında işleyen kişilerin %40,19' u ağır suç işlerken %59,81'i ise diğer farklı suçlardan yakalanmışlardır.

Son elde edilen karar ağacında 112. düğüme bakıldığında; yaşı 49' dan büyük olup, Karadeniz bölgesinde doğan ve suçu 18.00-23.59 arasında işleyen kişilerin %62,09' u ağır suç işlerken, %37,91' i ise diğer farklı suçlardan yakalanmışlardır. Yaşı 32 ile 49 arasında olan, Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 olan kişilerin ise %55,9' u ağır suç işlerken, %44,10' u diğer suçlardan yakalanmışlardır. Yaşı 26 ile 31 arasında olan, Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 olan kişilerin ise %67,52' si ağır suç işlerken, %32,48' i diğer suçlardan yakalanmışlardır. Yaşı 21 ile 25 arasında olan, Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 olan kişilerin %62' si ağır suç işlerken, %37' si

diğer suçlardan yakalanmışlardır. Yaşı 20 veya daha küçük olan, Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 olan kişilerin ise %43,76' sı ağır suç işlerken, %56,24' ü diğer suçlardan yakalanmışlardır.

Olayın işlendiği zaman dilimi 18.00-23.59 için bir diğer sınıflama, öğrenim durumu ve doğum yeri değişkenlerine bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Ortaokul, lise veya meslek yüksek okulu mezunu olan, Marmara bölgesi doğumlu olan ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 arasında olan kişilerin %67,54' ü ağır suç işlerken, %32,46' sı ise diğer suçlardan yakalanmıştır. İlkokul veya üniversite mezunu olan, Marmara bölgesinde doğmuş ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 arasında olan kişilerin ise, %58,51' i ağır suç işlerken, %41,49' u ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Okur yazar olmayan veya okuma yazma bilen, doğum yeri Marmara bölgesi olan ve suçu 18.00-23.59 arasında işleyen bireylerin %51,53' ü ağır suç işlerken, %48,47' si ise diğer suçları işlemişlerdir.

18.00-23.59 arasında işlenen suçlara ilişkin olan son sınıflama da meslek ve doğum yeri değişkenlerine bağlı olarak gerçekleşmiştir. Boşta gezen, öğrenci veya yönetici pozisyonunda olup, Ege, Güney Doğu Anadolu bölgesi veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu olup, suçu 18:00-23.59 saatleri arasında işleyen bireylerin %38,44' ü ağır suç, %61,56' sı ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Serbest meslek sahibi veya ev hanımı olan, Ege, Güney Doğu Anadolu bölgesi veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu ve suçu 18:00-23.59 saatleri arasında işleyen kişilerin %57,41' i ağır suç, %42,59' u ise diğer suçlardan yakalanmıştır. İşçi, esnaf ve sanatkar, kamu personeli veya emekli olan, Ege, Güney Doğu Anadolu bölgesi veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu, suçu 18:00-23.59 saatleri arasında işleyen bireylerin %65,53' ü ağır suç, %34,47' si ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Bu değişkenleri içeren son düğümden, mesleği çiftçi veya bila olan, Ege, Güney Doğu Anadolu bölgesi veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu olup, suçu 18:00-23.59 saatleri arasında işleyen bireylerin %51,41' inin ağır suç, %48,59' u ise diğer suçlardan yakalandığı anlaşılabilmektedir.

Suçun işlendiği zaman dilimi 06.00-11.59 olduğunda, öğrenim durumu ve meslek değişkenlerine göre bir sınıflamaya gidilmiştir. Meslek yüksek okulu mezunu veya bila olan, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, suçu 06.00-11.59 zaman dilimleri arasında işleyen bireylerin %88,52' si ağır suç, %11,48' si ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Okur yazar veya üniversite mezunu, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, suçu 06.00-11.59 zaman dilimleri arasında işleyen bireylerin %60,61' i ağır suç, %39,39' u ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Okur yazar olmayan, ilkököl, ortaokul, lise mezunu, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, suçu 06.00-11.59 zaman dilimleri arasında işleyen bireylerin

%77,26' sı ağır suç, %22,74' ü ise diğer suçlardan yakalanmıştır.

Muradiye, Emek veya Kültürpark polis merkezlerince yakalanmış, boşta gezen veya yönetici olan bireylerden, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olanların, %54,07' si ağır suç, %45,93' ü diğer suçların birinden yakalanmıştır. Ertuğrul Gazi, Merinos, Işıklar veya Yavuz Selim polis merkezleri tarafından yakalanan, boşta gezen veya yönetici olan bireylerden, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olanların, %38,43' ü ağır suç, %61,57' si diğer suçlardan yakalanmıştır. Çarşı, Ş. Şerafettin Yılmaz, N. Pamir polis merkezleri tarafından yakalanan veya bila olan, boşta gezen veya yönetici olan bireylerden, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olanların, %43,75' i ağır suç, %56,25' i diğer suçlardan yakalanmıştır. Organize Sanayi, Yıldırım, Çekirge veya Küçük Sanayi polis merkezleri tarafından yakalanan, boşta gezen veya yönetici olan bireylerden, suçu işlediği saat 06.00-11.59 arası olanların, %15,11' i ağır suç, %84,89' u diğer suçlardan yakalanmıştır. Son olarak S. Türkoğlu, Muammer Sencer, Emir Sultan, İhsaniye, Nilüfer, Duaçınar M. Canbaz veya Santral Garaj polis merkezlerince yakalananlardan, boşta gezen veya yönetici olup, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olanların, %28,95' i ağır suç, %71,05' i diğer suçlardan yakalanmıştır.

Doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenleri için ortaya çıkan bir bölümlendirmede en yüksek yüzde; doğum yeri Marmara bölgesi olan, serbest meslek sahibi, esnaf ve sanatkar veya ev hanımı olan, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olan bireylere aittir. Bu grubun %63,77' si ağır suç işlerken, %36,23' ü ise diğer suçlardan yakalanmıştır. En düşük yüzdeyi ise, doğum yeri Akdeniz bölgesi olan, serbest meslek sahibi, esnaf ve sanatkar veya ev hanımı olan, suçu 06.00-11.59 arasında işleyen kişiler sağlamaktadır. Bu kişilerin %15,88' i ağır suç, %84,12' si ise diğer suçlardan yakalanmıştır.

Doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenleri için ortaya çıkan bir diğer bölümlendirmede ise en yüksek yüzde; doğum yeri, Marmara, Karadeniz, Güney Doğu Anadolu, Doğu Anadolu bölgesi veya yurtdışı olup, işçi olan ve olayı işlediği zaman aralığı 06.00-11.59 olan kişilere ilişkin olarak ortaya çıkmıştır. Bu grubun %64,47' si ağır suç işlerken, %35,53' ü ise diğer suçlardan yakalanmıştır. Bu değişkenler ele alındığında en düşük yüzdeyi ise doğum yeri Akdeniz bölgesi olup, işçi olan ve olayı işlediği zaman aralığı 06.00-11.59 olan kişiler sağlamaktadır. Bu grubun %20' si ağır suç işlemekte, %80' i ise işlememektedir.

Yine doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenleri için meydana gelen başka bir bölümlendirmede ise en yüksek yüzdeyi sağlayan grup; Marmara bölgesi doğumlu olan, mesleği öğrenci veya bila olan, olayı 06.00-11.59 aralığında işleyen kişiler oluşturmaktadır. Bu grubun

%60,86' sı ağır suçtan %39,14' i diğer suçlardan yakalanmışlardır. Yine aynı değişkenler için en düşük yüzdeyi ise Ege, Akdeniz ve yurtdışı doğumlu olup, mesleği öğrenci veya bila olan ve olayı 06.00-11.59 zaman aralığında işleyenler sağlamaktadır. Bu grup için ağır suç işleme yüzdesi %26,98, diğer suçları işleme yüzdesi ise %73,02 olarak bulunmuştur.

Bir diğer bölümlendirme yaş, meslek ve olay saati değişkenleri için oluşmuştur. Yaşı 38' in üzerinde olan, boşta gezen veya yönetici olan, olayı 00.00-05.59 arasında işleyenler bu bölümlendirme için en yüksek yüzdeyi sağlamaktadır. Bu grubun ağır suç işleme yüzdesi %38,40, diğer suçlardan yakalanma yüzdesi ise %61,60 olarak bulunmuştur. Bu bölümlendirme için en düşük yüzdeyi ise, yaşı 20 ve altında olan, boşta gezen veya yönetici olan, olayı 00.00-05.59 arasında işleyenler oluşturmaktadır. Bu grubun ağır suç işleme yüzdesi %9,73 iken, diğer suçlardan yakalanma yüzdesi ise %90,27' dir.

Yaş, meslek ve olay saati değişkenleri için meydana gelen bir diğer bölümlendirme için en yüksek yüzde; yaşı 29 ile 34 arasında olan, serbest meslek sahibi, suçu 00.00-05.59 arasında işleyen bireylere ilişkin olarak oluşmuştur. Bu grup için ağır suç işleme yüzdesi %47,40, diğer suçları işleme yüzdesi ise %52,60 olarak bulunmuştur. En düşük yüzde ise, yaşı 23 ve daha az olan, serbest meslek sahibi ve suçu 00.00-05.59 arasında işleyenlere ilişkin olarak bulunmuştur. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %22,52, diğer suçları işleme yüzdesi ise %77,48 olarak bulunmuştur.

Doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenlerine bağlı olarak meydana gelen bir bölümlendirmede en yüksek yüzde; Marmara veya Karadeniz bölgesi doğumlu olup, işçi, esnaf ve sanatkar veya çiftçi olan ve olayı işlediği saat dilimi 00.00-05.59 arasında olan bireylere ilişkindir. Bu kişilerin %50,93' ü ağır suç işlemekten, %49,07' si ise diğer suçlardan yakalanmışlardır. En düşük yüzdeyi ise, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Akdeniz veya yurtdışı doğumlu olup, işçi, esnaf ve sanatkar veya çiftçi olan ve olayı işlediği saat dilimi 00.00-05.59 arasında olan bireyler sağlamaktadır. Bu grubun %33,16' sı ağır suç, %66,84' ü ise diğer suçlardan yakalanmışlardır.

Doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenlerine bağlı olarak meydana gelen bir diğer bölümlendirmede ise en yüksek yüzde; Marmara bölgesi doğumlu, mesleği öğrenci veya bila olan ve suçu 00.00-05.59 aralığında işleyen bireylere ilişkindir. Bu grubun ağır suç işleme yüzdesi %34,65 iken, diğer suçlardan birini işleme olasılığı ise %65,35 olarak bulunmuştur. En düşük yüzdeyi ise; doğum yeri Ege, İç Anadolu, Akdeniz veya yurtdışı, mesleği öğrenci veya bila olan ve suçu 00.00-05.59 aralığında işleyen bireylere ilişkindir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %17,15 iken, diğer suçlardan birini işleme yüzdesi ise %82,85' dir.

Cinsiyet, doğum yeri ve olay saati değişkenlerine bağlı olarak meydana gelen bir bölümlendirmede en yüksek yüzde; erkek, yurtdışı doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyen bireylere ilişkindir. Bu kişiler için ağır suç işleme yüzdesi %28,74 iken, diğer suçları işleme yüzdesi ise %71,26 olarak bulunmuştur. Bu bölümlendirme için en düşük yüzde ise; kadın, yurtdışı doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyen bireylere ilişkindir. Bu kadınların %12,31' i ağır suç, %87,69' u ise diğer suçlardan birini işlemişlerdir.

Öğrenim durumu, doğum yeri ve olay saati değişkenlerine bağlı olarak meydana gelen bölümlendirmede ise en yüksek yüzde; ortaokul, lise, meslek yüksek okulu veya üniversite mezunu, Akdeniz bölgesi doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyen kişilere ilişkin olarak bulunmuştur. Bu grubun ağır suç işleme yüzdesi %20,21 iken, diğer suçları işleme yüzdesi ise %79,79 olarak bulunmuştur. En düşük yüzde ise; okur yazar olmayan, okur yazar veya ilkökul mezunu olan, Akdeniz bölgesi doğumlu ve olayı 12.00-17.59 arasında işleyen bireylere ilişkin olarak bulunmuştur. Bu grubun %6,41' i ağır suç, %93,59' u diğer suçlardan yakalanmıştır.

Meslek, doğum yeri ve olay saati değişkenleri için oluşan bir bölümlendirmede en yüksek yüzde; işçi, esnaf ve sanatkar, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, Güney Doğu Anadolu veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu, suçu 12.00-17.59 arasında işleyen bireylere aittir. Bu grubun ağır suç işleme yüzdesi %57,44 iken, diğer suçları işleme yüzdesi ise %42,56' dır. En düşük yüzde ise; boşta gezen veya öğrenci, Güney Doğu Anadolu veya Doğu Anadolu bölgesi doğumlu, suçu 12.00-17.59 arasında işleyenlerindir. Bu kişilerin %27,11' i ağır suç işlerken, %72,89' u diğer suçlardan yakalanmışlardır.

Meslek, doğum yeri ve olay saati değişkenleri için oluşan bir diğer bölümlendirmede en yüksek yüzde; mesleği işçi, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, Marmara veya Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyenlere aittir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %66,76 iken, %33,24' ü diğer suçlardan yakalanmışlardır. İlgili değişkenler için en düşük yüzde ise; boşta gezen, Marmara veya Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyenlere ilişkindir. Bu grubun %42,78' i ağır suç, %57,22' si diğer suçlardan birini işlemiştir.

Meslek, doğum yeri ve olay saati değişkenleri için oluşan bir başka bölümlendirmede ise en yüksek yüzde; çiftçi, kamu personeli veya emekli, Ege veya İç Anadolu bölgesi doğumlu olup, olayı 12.00-17.59 arasında işleyen kişilerinindir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %77,46, diğer suçları işleme yüzdesi ise %22,54' dür. En düşük yüzde ise; boşta gezen veya yönetici, Ege veya İç Anadolu bölgesi doğumlu ve olayı 12.00-17.59 arasında

işleyen gruba ilişkindir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %20,09, diğer suçları işleme yüzdesi ise %79,91' dir.

Tablo 5. Ağır Suçlar Bürosu Yanlış Sınıflama Matrisi

		Gerçek Kategori		Toplam
		0	1	
Tahmin Edilen Kategori	0	42665	18230	60895
	1	23886	33150	57036
Toplam		66551	51380	117931
				Risk İstatistikleri
Risk Tahmini				0,357124
Risk Tahmininin Standart Hatası				0,00139527

Elde edilen yanlış sınıflama matrisine baktığımızda yanlış sınıflama oranının %35,7124 olduğunu görmekteyiz. Ele alınan değişkenlere bağlı olarak bireylerin yaklaşık %65' inin doğru bir biçimde sınıflandırıldığı görmekteyiz. Bu değer ele alınan modelin makul bir düzeyde doğru sınıflama yaptığını göstermektedir.

IV. SONUÇ

Çalışmada, Bursa Emniyet Müdürlüğü ile ortak yürütülen bir proje kapsamında, elde edilen suçlu veri tabanından elde edilen ağır suç işleyen bireylere ilişkin veriler kullanılmıştır. Analizde karar ağacı algoritmalarından biri olan CHAID kullanılmıştır. CHAID algoritması kullanılarak elde edilen karar ağacına bakıldığında, kişilerin ağır suç işlemesinde en etkili değişkenlerin olay saati, doğum yeri, meslek, sabıka durumu ve yaş değişkenleri olduğunu görmekteyiz.

Karar ağacı uygulanması sonucu elde edilen ve çarpıcı olan bazı sonuçlar şu şekilde kısaca özetlenebilir: Yaşı 49' dan büyük olup, Karadeniz bölgesinde doğan ve suçu 18.00-23.59 arasında işleyen kişilerin %62,09' u ağır suç işlemiştir. Ortaokul, lise veya meslek yüksek okulu mezunu olan, Marmara bölgesi doğumlu olan ve suçu işlediği zaman dilimi 18.00-23.59 arasında olan kişilerin %67,54' ü ağır suç işlemektedir. Okur yazar olmayan, ilkokul, ortaokul, lise mezunu, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, suçu 06.00-11.59 zaman dilimleri arasında işleyen bireylerin %77,26' sını ağır suç işlediklerinden dolayı yakalanmışlardır. Doğum yeri, meslek ve olay saati değişkenleri için ortaya çıkan bir bölümlendirmede ise en

yüksek bulunan yüzde, doğum yeri Marmara bölgesi olan, serbest meslek sahibi, esnaf ve sanatkar veya ev hanımı olup, suçu işlediği saat dilimi 06.00-11.59 olan bireylere aittir. Bu grubun %63,77' si ağır suçtan yakalanmıştır. Meslek, doğum yeri ve olay saati değişkenleri için oluşan bir diğer bölümlendirmede en yüksek yüzde; mesleği işçi, çiftçi, kamu personeli veya emekli olup, Marmara veya Karadeniz bölgesi doğumlu ve suçu 12.00-17.59 arasında işleyenlere aittir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %66,76 iken, %33,24' ü diğer suçlardan yakalanmışlardır. Meslek, doğum yeri ve olay saati değişkenleri için oluşan bir başka bölümlendirmede ise en yüksek yüzde; çiftçi, kamu personeli veya emekli, Ege veya İç Anadolu bölgesi doğumlu olup, olayı 12.00-17.59 arasında işleyen kişilerinidir. Bu kişilerin ağır suç işleme yüzdesi %77,46 olarak bulunmuştur. Ayrıca, uygulanan CHAID algoritması sonucunda bireylerin yaklaşık %65' inin doğru biçimde sınıflandırıldığı anlaşılmıştır.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] Bursa Emniyet Müdürlüğü. (<http://www.bursa.pol.tr/haklariniz/insanhaklari.asp>). [13.10.2006].
- [2] Gaziantep Emniyet Müdürlüğü. *Gasp Nedir?* (<http://www.gaziantep.pol.tr>). [13.10.2006].
- [3] Yalova Emniyet Müdürlüğü. (http://www.yalova.pol.tr/yalovapolis/default.asp?git=ana&Tal=asayis#agir_suclar). [13.10.2006].
- [4] SPSS. (2001). *Answer Tree 3.0 User's Guide*. USA: SPSS Inc.
- [5] Oğuzlar, A. (2004). Cart Analizi ile Hanehalkı İşgücü Anketi Sonuçlarının Özetlenmesi. *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 18(3-4), 81-82.
- [6] Oğuzlar, A. (2004). *Veri Madenciliğine Giriş*. Bursa: Ekin Kitabevi.

Ocak 2007.291-298.

Mustafa SEVÜKTEKİN (sevuktekin@uludag.edu.tr) is a Professor in Uludağ University. His scientific interests are time series analysis and forecasting techniques.

Ayşe OĞUZLAR (ayseog@uludag.edu.tr) is an Associate Professor since April 2006 in Uludag University. She has Ph.D. of statistics at Uludag University Institute of Social Sciences. Her scientific interests are multivariate statistical analysis, decision trees, six sigma and data mining.

Berna AYDIN (berna@uludag.edu.tr) is a Ph.D. assistant in Uludağ University. She has Ph.D. of statistics at Uludağ University Institute of Social Sciences. Her scientific interests are multivariate statistical analysis.

Mehmet NARGELEÇEKENLER (mnargele@uludag.edu.tr) is an assistant in Uludağ University and he is a Ph.D. student in Uludağ University Institute of Social Sciences. His scientific interests are time series analysis and forecasting techniques.