

## TRAFİK KAZASINA KARIŞAN SÜRÜCÜLERİ ÖNGÖREN DEĞİŞKENLERİN BELİRLENMESİ

İhsan YÜKSEL

Kırıkkale Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Yardımcı Doçent Dr.

### DETERMINING THE VARIABLES FORECASTING DRIVERS INVOLVED IN TRAFFIC ACCIDENTS

**Abstract:** The main purpose of this research is to estimate by a discriminative analysis the drivers making and not making an accident, depending on the variables causing a traffic accident. At the beginning, 24 variables were taken for the discriminative model. At the end of stepwise action, it was established that the five variables included in the model envisioned correctly in 93.7% level the drivers making and not making an accident. In this developed model, the variables discriminating the drivers making and not making a traffic accident are: frequency of making a traffic accident, the date of the latest traffic accident involved, making changes in the way of driving after the traffic accident, state of satisfaction from activities made recently, daily period of driving.

**Keywords:** Traffic Accident, Discriminant Analysis

### TRAFİK KAZASINA KARIŞAN SÜRÜCÜLERİ ÖNGÖREN DEĞİŞKENLERİN BELİRLENMESİ

**Özet:** Bu araştırmanın temel amacı, trafik kazasına neden olan değişkenlere bağlı olarak, kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini diskriminant analizi ile öngörmeye çalışmaktır. Diskriminant modeline başlangıçta trafik kazasına karışmada etkisi olduğu düşünülen 24 değişken alınmıştır. Stepwise işlemi sonucunda modele giren beş değişkenin kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini % 93.7 düzeyinde doğru öngördüğü belirlenmiştir. Araştırma sonucunda geliştirilen diskriminant analizi modeline göre, trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini ayırt edici değişkenler; sürücülerin trafik kazası yapma sıklığı, karışılan en son trafik kazası tarihi, trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma, son zamanlarda sürücülerin yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma durumu ve sürücülerin günlük araç kullanım süresidir.

**Anahtar Kelimeler:** Trafik Kazası, Diskriminant Analizi

### 1. GİRİŞ

Ulaşım hizmeti insan gereksinimlerinin karşılanması ve dolayısıyla insan yaşamının sürekliliği ve kalitesi için oldukça önemli bir faaliyettir. İnsan kimi zaman ulaşım faaliyeti sürecinde bir işgören, kimi zaman ulaşım hizmetinden yararlanan bir müşteri ve kimi zamanda yaşama ya da çalışma koşulları bakımından doğrudan yer alabilen bir faktördür. Ancak çalışma ve yaşama gereksinimlerinin sağlanması için gereksinim duyulan ulaşım hizmetinin gerçekleşmesi sürecinde istenmedik ve beklenmedik durumlarla karşılaşabilmektedir. Mal ve can kaybı ya da yaralanmaları ile sonuçlanan trafik kazaları da bunlardan biridir.

Trafik; insan, araç ve yol faktörlerinden ve bu faktörler arasındaki etkileşimden oluşmaktadır [1]. Trafik akış ve düzenliliğinin sağlanması bu faktörlere bağlı bulunmaktadır. Faktörlerin trafikteki yetersizliğinden ve düzensizliğinden kaynaklanan trafik kazaları can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Literatürde trafik kazalarına yönelik çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Trafik kazalarına yönelik çalışmalarda; konu farklı boyutlarda incelenmiş olup; genelde, trafik kazalarının nedenleri, sonuçları ve önlenebilirliği üzerinde durulmuştur.

Trafik kazalarının nedenlerine farklı boyutlardan yaklaşılması olanaklı olmakla birlikte; trafik sürecinde yer alan faktörler açısından, bir diğer deyişle trafik kazalarının nedenleri; insan, araç ve çevre faktörleri açısından incelenebilir. Literatürde, trafik kazalarında insan faktörü sorumluluğunun; sürücü, yolcu ve yaya olarak ayrılandırıldığı görülmektedir. Yapılan araştırmalarda, dünyada olduğu gibi; ancak Türkiye’de daha fazla oranda olmak üzere oluşan trafik kazalarında sürücü kusurlarının ağırlıklı bir pay taşıdığı belirlenmiştir [2-4]. Türkiye’deki trafik kazalarına ilişkin istatistikler de bunu doğrulamaktadır. Nitekim Türkiye’de 2000 yılında meydana gelen trafik kazalarında; sürücülerin kusur oranı % 96.38, yayaların kusur oranı % 2.68, yolcuların kusur oranı % 0.15, araçların kusur oranı % 0.20 ve yola ilişkin kusur oranı ise % 0.59’dur [5]. Görüldüğü gibi Türkiye’de meydana gelen trafik kazalarında ölüm, yaralanma ya da maddi yitikle sonuçlanan kazaların % 96.38’inde sürücülerin sorumluluğu ve kusuru bulunmaktadır.

Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik İstatistiği Yıllığı [6] verilerine göre 2000 yılında Türkiye’deki motorlu araç sayısı 9.554.868 iken aynı yıl meydana gelen trafik kaza sayısı ise 466.385’tir. Ancak bu istatistiklerin gerçeği tam yansıtmadığı bilinmektedir. Çünkü Emniyet Genel Müdürlüğü trafik kazası istatistiklerine geçen kazalar yalnızca polis görev bölgelerindeki kazaları içermektedir.

Jandarmanın sorumluluğunda meydana gelen kazalar ile kazalardan sonra hastanelerde yaşamını yitirenler bu istatistiklerde bulunmamaktadır [7]. Öte yandan uluslararası karşılaştırmada önemli bir ölçüt olan 100.000 araca düşen ölüm sayısı Türkiye'de 41 iken, bu A.B.D.'de 19, Almanya'da 15, Avusturya'da 19, Belçika'da 26, Finlandiya'da 16, Fransa'da 24, Hollanda'da 14, İngiltere'de 12, İsveç'te 13, İsviçre'de 13, Japonya'da 13'tür [6]. Görüldüğü gibi Türkiye'de oluşan trafik kazalarının ölümle sonuçlanma olasılığı da Avrupa Birliği ülkeleri ve gelişmiş ülkelere göre oldukça yüksektir.

Yukarıdaki verilerden anlaşıldığı gibi Türkiye'de var olan ulaşım hizmetinin yetersiz ve düzensiz bir şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Bir diğer anlatımla Türkiye'de trafik sürecinde yer alan sürücü, yaya ve yolcuların yaşam güvenliği gelişmiş toplumlara göre oldukça düşüktür. Öte yandan, can güvensizliğinin yüksekliğine koşut maddi kayıplar da yüksek olmaktadır. Bütün bunlar trafik sorununun, özellikle trafik kazalarında kusuru ve sorumluluğu oldukça yüksek olan sürücülerin incelemesini önemli kılmaktadır. Bu çalışmanın temel amacı da; sürücülerin kazaya karışmasında etken olan değişkenleri çok boyutlu istatistiksel yaklaşımla incelemeye çalışmaktır. Sürücülerin trafik kazasına karışmalarına neden olan değişkenlerin istatistiksel modellerle saptanması ve bu modellerin bir öngörü aracı olarak kullanılması, gerek sürüş performansı ve güvenliği, gerek sürücü ve diğer insanların can ve mal güvenliğinin sağlanmasında belirleyici olan faktörlerin saptanmasına olanak sağlayabilecektir.

Literatürde trafik kazalarının nedenleri ve sonuçlarının analizine yönelik çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda trafik kazaları sorununu farklı değişkenler ile ele almıştır. Ancak bu çalışmada yukarıda değinildiği gibi, trafik kazalarının nedenlerine sürücü faktörü açısından yaklaşmıştır.

Literatürde trafik sürecinde yer alan sürücünün sürüş performansı ve güvenliğinin çeşitli faktörlere bağlı olduğu görülmüştür. Sürücü davranışlarının analizine yönelik yapılmış olan bir çalışmada [8]; 20 yıldan fazla süre araç kullanan sürücülerin diğer gruplardaki sürücülere göre daha az kazaya karıştıkları ve en fazla trafik kazasına karışanların ise beş yıldan az sürücülük deneyimi olanlar bulunmuştur. Yine aynı çalışmada trafik kazasına karışmayan sürücülerin kişisel uyum düzeylerinin yüksek olduğu, trafik kazasına karışma sıklığının artmasıyla uyum düzeylerinin azaldığı saptanmıştır. Trafik kazalarına karışan sürücülerin kişisel özelliklerini belirlemeye yönelik yapılmış olan bir diğer çalışmada [9]; kazaya karışan sürücülerin heyecanlı, daha az uyumlu, daha az sorumlu, sosyal olmayan kişilik özelliklerinde oldukları belirtilmiştir.

Literatürde yer alan araştırmalarda sürücülerin trafik kazasına karışmalarında demografik faktörlerin de

etkisinin bulunduğu ilişkin bulgular saptanmıştır. Ancak cinsiyet açısından kazaya karışan sürücüler incelendiğinde literatürde farklı bulgular görülmektedir. Literatürde [8,10] erkek sürücülerin kadın sürücülere oranla daha fazla kazaya karıştıkları ya da cinsiyet değişkeninin trafik kazasına karışmada önemli bir faktör olduğu yer alırken tersi bulgulara da rastlanılmıştır [11].

Trafik kazasına karışan sürücülerin ayırt edilmesinde; cinsiyet değişkenine benzer sonuçlar, eğitim açısından da görülmüştür. Literatürde bazı çalışmalarda [12,13] trafik kazasına karışma ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenirken; bazı araştırmalarda ise [11,14,15] eğitim düzeyi ile trafik kazasına karışma arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Yine trafik kazasına karışan sürücülere yönelik yapılan çalışmalarda medeni durumun da ayırt edici bir değişken olabileceği belirtilmiştir [14]. Evli olan sürücülerin evli olmayanlara göre daha az kazaya karıştıkları belirlenmiştir. Evli sürücülerin kazanın yaratacağı olumsuz sonuçları daha çok önemsedikleri saptanmıştır. Aynı zamanda evli sürücülerin trafik kurallarına daha çok uyma eğilimi gösterdikleri belirlenmiştir.

Yukarıda verilen literatür incelemesinde görüldüğü gibi, sürücülerin trafik kazasına karışmalarına neden olan çok sayıda değişken bulunmaktadır. Trafik kazasına neden olan, bir başka ifadeyle trafik kazasının oluşumunu etkileyen öğelerin tek değişkenli istatistiksel yöntemlerle incelenmesi durumunda, yapılacak açıklamanın durağan ve trafik kazalarının nedenlerini eşanlı açıklamada yetersiz kalabilecektir. Çünkü trafik kazasına karışan sürücü tek etken sonucu kazaya karışabileceği gibi, birden fazla etken ve bu etkenlerin etkileşim sonucu da trafik kazasına karışabilmektedir. Trafik sorunu bir bilinmeyenli bir sorun olmaktan çok, bir den fazla bilinmeyenli bulunduğu bir sorundur. Bu nedenle tek değişkenli bir modelde önemli ya da önemsiz görülebilecek bir değişken çok değişkenli bir modelde tersi bir durum ifade eden bir değişken olabilir. Çok boyutlu istatistiksel yöntemlerle, trafik kazasına neden olan ya da etkileyen tüm özellikler ve bu özellikler arasındaki ilişkiyi belirlemek olası iken, tek boyutlu yöntemlerde bu olanaksız olmaktadır.

Trafik kazasına karışan sürücülerin incelenmesine yönelik yapılan araştırmalar [8,9,13-17] incelendiğinde; trafik kazasına karışan sürücülerini tanımlayan ya da kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini ayırt edici değişkenlerin birer birer ele alındığı görülmüştür. Bir diğer ifadeyle trafik kazasına karışan sürücülerin belirlenmesine ilişkin araştırmaların daha çok tek değişkenli tasarlandığı ve araştırma sonuçlarının da tek değişkenli analiz bulgularına dayandığı belirlenmiştir.

Trafik kazalarının sıklığı, nedenleri, sonuçları, şiddeti, bir diğer ifadeyle öldürücü olması ya da olmamasını çok boyutlu istatistiksel yaklaşımla inceleyen araştırmalar bulunmakla birlikte [18-24], çok boyutlu istatistiksel yöntemlerle kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini belirlemeye yönelik az sayıda çalışmaya rastlanılmıştır [11,25].

Sürücülerin trafik kazasına karışma, hızlı ve alkollü araç kullanma gibi davranışların stres oluşturuca değişkenlere bağlı olarak öngörülmesine ilişkin yapılan çalışmada [25]; stres oluşturuca değişkenler diskriminant modeline bağımsız değişken olarak alınmıştır. Çalışmada kazaya karışan sürücülerini öngören modele iki değişken girmiştir. Bu değişkenler zor yollarda tetikte olma ve diğer sürücülerin yanlış bir şey yapması olmuştur. Modele giren bu iki değişkenin kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini % 73 düzeyinde doğru sınıflandırdığı saptanmıştır. Öte yandan modelin kazaya karışan sürücülerini % 82'sini, kazaya karışmayan sürücülerini % 38'sini doğru öngördüğü saptanmıştır. Modelin bir bütün olarak doğru sınıflandırma olasılığı ve kazaya karışan sürücülerini öngörülmesi olasılığı iyi bir düzeyde iken kazaya karışan sürücülerini öngörme olasılığı düşük bulunmuştur.

Literatürde yer alan bir diğer çalışmada [11] ise, kazaya karışan sürücülerini öngörme amacıyla lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Modele; cinsiyet, sürücülük deneyimi, yaş, alkollü araç kullanımı gibi demografik değişkenlerle birlikte; sürücü davranışı envanteri, sürekli öfke ve öfke ifade tarzı ölçeği, sorumluluk atfı öykü puanları bağımsız değişken olarak alınmıştır. Araştırma sonucunda sürücü davranışı envanterine ilişkin; saldırgan sürücülük olarak tanımlanan sürücü davranışı envanteri faktörü ile sürücü stresi ve hatalar olarak isimlendirilen sürücü davranışı envanteri faktörü modele girmiştir. Modele giren değişkenlerin kazaya karışan sürücülerini doğru öngörme olasılığı % 48 olarak bulunmuştur. Modelin bir bütün olarak trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini doğru sınıflandırma olasılığı ise % 66 bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda geliştirilen modelin doğru sınıflandırma olasılığının düşük olduğu görülmektedir.

Bu iki çalışmada da görüldüğü gibi, geliştirilen çok boyutlu istatistiksel modellerle kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini öngörülmesi olanaklı olabilmektedir [11,25]. Geliştirilen bu iki modelin kazaya karışan sürücülerini öngörme olasılığı karşılaştırıldığında Yüksel'in [25] geliştirdiği modelin Tekinsav'ın [11] geliştirdiği modele göre kazaya karışan sürücülerini öngörmede daha iyi bir başarı sağladığı görülmektedir. Tekinsav'ın [11] modelinde kazaya karışan sürücülerini doğru öngörülmesi olasılığı % 48 iken Yüksel'in [25] geliştirmiş olduğu modelde % 82'dir. Ancak her iki modelin kazaya karışan ya da karışmayan sürücülerini öngörmedeki oranları farklılık göstermektedir. Bir diğer ifadeyle kazaya karışan sürücülerini öngörülmesi ile kazaya

karışmayan sürücülerini öngörülmesi olasılığı arasındaki fark büyük sayılabilecek düzeydedir.

Bu araştırmanın temel amacı ise sürücülerin trafik kazasına karışmasında ya da karışmamasında belirleyici olduğu düşünülen değişkenleri (Ek) doğrusal diskriminant analizi ile saptamaya çalışmaktır. Araştırmada yer alan değişkenler, literatürde trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini ayırt etmeye yönelik yapılmış olan çalışmalarda [11,25] ele alınmamış olan değişkenler olmuştur. Bir diğer anlatımla literatürde geliştirilen modellere başlangıçta alınmayan değişkenlerle trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini belirlemeye çalışılmıştır. Bu temel amaçla birlikte araştırmanın alt amaçları ise şunlardır:

1. Sürücü davranışlarının belirlenmesine neden olan değişkenlere bağlı olarak; trafik kazasına karışan ya da karışmayan sürücülerini diskriminant analizi ile öngörmeye çalışmak,

2. Diskriminant analizine başlangıçta alınan 32 bağımsız değişken sayısından daha az değişken sayısıyla trafik kazasına karışan ya da karışmayan sürücüler arasındaki farklılıkları açıklamaktır.

## II. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmanın verileri Ankara'da kent içi öğrenci taşımacılığı alanında faaliyet gösteren özel bir şirkette çalışan 112 okul servisi sürücüsünden 63 servis sürücüsüne uygulanan anketlerle sağlanmıştır.

Sürücülerin trafik kazasına karışmalarına neden olan değişkenleri belirlemek için oluşturulan anketin maddeleri literatürdeki çalışmalardan alınmıştır [26,27]. Anket toplam 24 maddeden oluşmuştur. Bu maddeler sürücünün çalışma koşullarını, sürüş davranışını, sürüş güvenliğini, yaşadığı ekonomik ve sosyal koşulları, psikolojik ve sağlık durumunu içermektedir.

Trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini ayırt edici değişkenleri belirlemek amacıyla doğrusal diskriminant analizi kullanılmıştır. Trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücüler bağımlı değişken, sürücülerin trafik kazası yapma davranışı üzerinde etkisi olduğu düşünülen unsurlar ise bağımsız değişken olarak analize alınmıştır.

Diskriminant analizi, birimleri en az hata ile ait oldukları kitlelere ayırmak için yapılan işlemler topluluğu olarak tanımlanmaktadır. Diskriminant analizinin temeli, incelenen birimlerin kitlesinin belirlenmesini sağlayacak bir fonksiyonu bulmak ve bu fonksiyonlar yardımıyla yeni gözlenen bir birimi sınıflama hatası minimum kılacak biçimde gruplardan birine atama yapmaktır [28,29].

### III. BULGULAR

Trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücüler arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla başlangıçta diskriminant modeline 32 bağımsız değişken alınmıştır. Stepwise işlemi sonucunda modele .05 anlamlılık düzeyinde beş değişken girmiştir (Tablo.1).

Modele giren bu değişkenler DB07 (trafik kazası yapma sıklığı), DB05 (günlük araç kullanımı süresi-saat), DB08 (karışılan en son trafik kaza tarihi), DB10 (trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma) ve DB18 (sürücünün son zamanlarda yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma)'dir.

Modeldeki ayırıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki göreceli etkisini gösteren standardize diskriminant fonksiyonu katsayılarına göre gruplar arasında en fazla ayırıcı etkide bulunan değişkenlerin önem sırası DB07 (trafik kazası yapma sıklığı), DB08 (karışılan en son trafik kaza tarihi), DB10 (trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma), DB18 (sürücünün son zamanlarda yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma), DB05 (günlük araç kullanımı süresi-saat) biçimindedir.

**Tablo.1:Yapı Matrisi ve Fisher'in Doğrusal Diskriminant Fonksiyonu**

Ayırıcı Değişken	Wilks' Lambda	Önemlilik	Yapı Matrisi	Unstandartize Kanonik Diskriminant Fonksiyon	Standardize Kanonik Diskriminant Fonksiyon	Fonksiyon 1 Kaza Yapan	Fonksiyon 2 Kaza Yapmayan
DB07	.627	.01	.510	.558	.829	1.332	-.285
DB05	.450	.02	.379	.131	.380	.969	.589
DB08	.898	.01	.390	.188	.642	-.456	-.008
DB10	.953	.01	.255	.953	.442	3.405	.640
DB18	.943	.02	-.178	-.901	-.390	2.217	4.831
Sabit				-2.321		-8.775	-4.515

Yapı matrisine göre, diskriminant fonksiyonu ile DB07 (trafik kazası yapma sıklığı) arasındaki korelasyon .510, DB05 (günlük araç kullanımı süresi-saat) arasındaki korelasyon .379, DB08 (karışılan en son trafik kaza tarihi) arasındaki korelasyon .390, DB10 (trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma) arasındaki korelasyon .255 ve DB18 (sürücünün son zamanlarda yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma) arasındaki korelasyon -.178'dir.

Modelin Wilks' Lambda değeri .413, Ki-kare değeri 51.782 (S.D.=5) olup, model istatistiksel açıdan .001 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Modelin kanonik korelasyon değerinin .766 olduğu saptanmıştır. Unstandardized kanonik diskriminant fonksiyon grup ortalamaları ise kazaya karışmayan sürücüler için -2.302, kazaya karışan sürücüler için .599 bulunmuştur.

Fisher'in doğrusal diskriminant fonksiyonunda yer alan değişkenlerin katsayıları (Tablo.1) incelendiğinde kazaya karışan sürücülere (Fonksiyon 1) ilişkin katsayılar ile kazaya karışmayan sürücülere ilişkin (Fonksiyon 2) katsayıların farklı olduğu görülmektedir. Kazaya karışan sürücülerin trafik kazası yapma sıklığı, günlük araç kullanımı süresi, trafik kazasını yapmış olduğu yıl, trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma değişkenlerinin katsayıları kaza yapmayanlara göre yüksek bulunmuştur. Fonksiyon katsayıları incelendiğinde; sürücülerin yapmış oldukları aktivitelerden zevk alma değişkeninin katsayısının kazaya karışanlara göre kazaya karışmayan sürücülerin katsayısı daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Tablo.2'de görüldüğü gibi diskriminant analizi bulgularına göre gerçek grup üyeliğinde yer alan, 13 kazaya karışmayan sürücünün tamamı (%100), kazaya karışmayan 50 sürücünün 46'sının (% 92) doğru sınıflandırılmış olduğu saptanmıştır. Modelin bir bütün olarak trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini doğru sınıflandırma olasılığı % 93.7 bulunmuştur.

**Tablo.2: Sınıflandırma Matrisi**

Gerçek Grup Üyeliği	Tahmin Edilen Grup Üyeliği		Toplam
	Kazaya Karışmayan	Kazaya Karışan	
Kazaya Karışmayan	13 (%100)	0 (%00)	13
Kazaya Karışan	4 (% 8)	46 (%92)	50

Doğru sınıflandırma olasılığı % 93.7

Diskriminant analizi sonucunda trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini en iyi öngören değişkenlerin; trafik kazası yapma sıklığı, günlük araç kullanımı süresi, karışılan en son kaza tarihi, kazadan sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma ve yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma olup bu değişkenlerin kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini % 93.7 düzeyinde ayırt edici değişkenler olduğu saptanmıştır. Modelde görüldüğü

gibi beş değişkenle, trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini % 93.7 düzeyinde doğru öngörmek olasıdır.

#### IV. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini ayırt edici değişkenler ve ayırt edici değişkenlere bağlı olarak trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerin diskriminant analiziyle öngörülmeye çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda istatistiksel açıdan anlamlı bulunup, trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini öngören diskriminant modeline giren değişkenler; kaza yapma sıklığı, günlük araç kullanım süresi, karışılan en son trafik kaza tarihi, kazadan sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma ve sürücülerin yapmış oldukları aktivitelerden zevk alma durumudur. Bu değişkenlerin sürücülerin trafik kazasına karışma ya da karışmamasında belirleyici olduğu saptanmıştır.

İstatistiksel açıdan anlamlı bulunup modele giren değişkenlerin trafik literatürü açısından da anlamlı birer değişken olduğu görülmüştür. Modele giren değişkenler incelendiğinde bu anlamlılık anlaşılabilir. Nitekim trafik kazasına karışan sürücülerini ayırt etmede önemli bir değişken olarak modele giren trafik kazası yapma sıklığı trafik kazalarının açıklanmasında önemli bir değişkendir. Trafik kazası yapma sıklığı fazla olan sürücülerin, bir diğer anlatımla trafik kazasına sık karışan sürücülerin daha az trafik kazasına karışanlara göre daha fazla trafik kazasına karışabileceklerini göstermektedir. Trafik kazalarına karışmada trafik kazası yapma sıklığının bir erken uyarı ya da öngörü değişkeni olabileceği anlaşılmıştır. Trafik kazası sıklığı fazla olan sürücülerin trafik kazasına karışma olasılıklarının diğer sürücülere göre daha fazla olabileceği görülmektedir.

Araştırmada trafik kazasına karışma ya da karışmamasında belirleyici olan bir diğer değişken günlük araç kullanım süresi bulunmuştur. Trafik kazasına karışmada sürücünün günlük araç kullanım süresinin önemli bir değişken olduğunu göstermektedir. Trafik literatüründe [30] yorgunluğun sürüş performansında ve sürücülerin trafik kazasına karışmada önemli bir faktör olduğu ve bu faktör üzerinde, bir diğer anlatımla yorgunluğun ortaya çıkmasında araç kullanım süresinin belirleyici olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle sürücülerin günlük çalışma sürelerinin, sürüş performans ve güvenliğini bozmayacak bir çalışma süresi ile araç kullanımı sağlanmalıdır.

Kazaya karışan ve karışmayan sürücülerini öngören modelde yer alan üçüncü değişken karışılan en son trafik kaza tarihi olmuştur. Fisher'in doğrusal diskriminant fonksiyonu katsayılarında görüldüğü gibi trafik kazasına karışan sürücülerin katsayıları daha yüksektir. Bu bulgu

trafik kazasına karışmada kazadan sonra geçirilen sürenin önemli olduğunu göstermektedir. Bir diğer anlatımla sürücüler trafik kazasına karışmada, bir süre geçtikten sonra tekrar trafik kazasına karışabileceklerini göstermektedir. Bu davranış biçimi karışılan trafik kazası ve sonuçlarının unutulmuş olduğunu ifade ettiği söylenebilir.

Araştırma modelinde yer alan dördüncü değişken kazadan sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma olmuştur. Sürüş biçiminde değişme; örneğin hızlı, tehlikeli, alkollü araç kullanma gibi davranış değişmelerin trafik kazasına karışan sürücülerde görülebileceğini belirtmektedir. Sürücüler geçirilen trafik kazasından sonra daha dikkatli ve özenli bir sürüş biçimi ile trafik sürecinde bulunmaktadırlar.

Trafik sürecinde kazaya karışan ve karışmayan sürücülerin ayırt edilmesinde istatistiksel açıdan anlamlı bulunan bir diğer değişken sürücülerin yapmış oldukları aktivitelerden zevk alma durumudur. Sürücülerin yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma ya da almama durumunun trafik kazasına karışmada belirleyici olduğu görülmüştür. Bu değişken sürücülerin psikolojik durumlarının ve psikolojik durumlarını belirlemede etkili olan faktör ve koşulların trafik kazasına karışma ya da karışmamasında önemli olduğunu ifade ettiğini göstermektedir.

Trafik kazasına karışan ve karışmayan sürücülerini öngören modele giren değişkenlerin sürücülerin trafik kazasına karışma ya da karışmama üzerindeki göreceli etkisi ise sırasıyla; trafik kazası yapma sıklığı, karışılan en son trafik kaza tarihi, trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma, sürücünün son zamanlarda yapmış olduğu aktivitelerden zevk alma durumu, günlük araç kullanım süresidir.

Analiz sonucunda Fisher'in doğrusal diskriminant fonksiyonuna göre, kazaya karışan sürücülerin; trafik kazası yapma sıklığı, günlük araç kullanım süresi, karışılan en son trafik kaza tarihi, trafik kazasından sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma katsayıları kazaya karışmayan sürücülere göre yüksektir. Bu farklılık şöyle açıklanabilir: Trafik kazası yapma sıklığı ve günlük araç kullanım süresinin trafik kazasına karışan sürücülerde daha fazla olması ve kazaya karışan sürücülerin kazaya karışmış oldukları tarihlerin karışmayan sürücülere göre daha önce olması iki grup arasında değişkenlerin katsayılarında görülen bu farklılığa neden olabilir. Kazaya karışmayan sürücülerin ise yapmış oldukları aktivitelerden zevk alma durumuna ilişkin değişkeninin katsayısı kazaya karışan sürücülere göre yüksek bulunmuştur. Bu farklılık ise kazaya karışan sürücülerin kazaya karışmayan sürücüler göre yapılan aktivitelerden daha az zevk aldığını göstermektedir.

Diskriminant analizi modeline göre, kazaya karışmayan sürücülerin tamamı, kazaya karışan

sürücülerin % 92'si doğru tahmin edilmiştir. Diskriminant modelinin kazaya karışan ve karışmayan sürücüleri doğru sınıflandırma olasılığı ise % 93.7 bulunmuştur. Bir diğer deyişle, diskriminant analizi sonucunda kazaya karışan ve karışmayan sürücüleri en iyi öngören değişkenler; trafik kazası yapma sıklığı, günlük araç kullanım süresi, trafik kazasının en son kaç yıl önce yapıldığı, kazadan sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma, yapılan aktivitelerden zevk alma durumu olup bu değişkenlerin kazaya karışan ve karışmayan sürücüleri % 93.7 düzeyinde ayırt edici değişkenler olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada geliştirilen diskriminant modelinin; trafik kazasına karışan ya da karışmayan sürücüleri doğru sınıflandırma olasılığı literatürde yer alan modellere göre daha yüksek bulunmuştur. Nitekim bu çalışmada geliştirilen modelin kazaya karışan ve karışmayan sürücüleri ayırt etme olasılığı % 93.7 iken; Yüksel'in [25] çalışmasında % 73, Tekinsav'ın [11] çalışmasında % 66 bulunmuştur.

Bu çalışmanın örnekleminde ifade edildiği gibi araştırmanın verileri Ankara'da bir şirkette çalışan sürücülere uygulanan anketlerle sağlanmıştır. Bu nedenle araştırmanın sonuçları inceleme kapsamındaki işyerindeki sürücüler ile sınırlı olup, araştırmanın sonuçlarının genelleştirilmesine olanak bulunmamaktadır. Araştırmanın bundan sonra yapılacak çalışmalara gerek konu gerek kullanılan yöntem olarak ışık olabileceğini belirtmekle birlikte; araştırmanın sonuçlarının genelleştirilmesine yönelik saptamaların, ancak bu konuda daha geniş bir örneklem ve farklı sürücü gruplarına yönelik yapılacak araştırmalarla olası görülebilir. Ayrıca, bundan sonra yapılacak çalışmalarda lojistik regresyon analizinin kullanılması önerilebilir.

#### YARARLANILAN KAYNAKLAR

- [1] ÖZDİRİM, M., **Trafik Mühendisliği**, K.G.M., Ankara, 1994..
- [2] ERDOĞAN, İ.; TEKARSLAN, E., "*Türkiye'de İstanbul Özel Oto Sürücüsünün Bir Profili*", **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, 10, 1981, ss.145-164.
- [3] İÇMELİ, C., "*Trafik Kazalarında Şoförlerin Davranışlarını Etkileyen Psiko-Sosyal Faktörler*", **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 7, 1995, ss.113-128.
- [4] TANSEL, A., "*Türkiyede Trafik Kazalarının Bölgesel Dağılımı*", **ODTÜ Gelişme Dergisi**, 20, 1983, ss.189-206.
- [5] [www.egm.gov.tr/daireler/trafik Hizmetleri/11.02.2002](http://www.egm.gov.tr/daireler/trafik Hizmetleri/11.02.2002)
- [6] EMNİYET GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (E.G.M.), **Trafik İstatistik Yılı**, Ankara, 2000.
- [7] SÜMER, N.; ÖZKAN, T. "*Sürücü Davranışları, Becerileri, Bazı Kişilik Özellikleri ve Psikolojik Belirtilerin Trafik Kazalarındaki Rollerini*", **Türk Psikoloji Dergisi**, 17, 2002, ss.1-22.
- [8] KALYONCUOĞLU, Ş.F., **Türkiye'de Trafik Güvenliğinde Etken Sürücü Davranışlarının Analizi, Yayınlanmamış Doktora Tezi**, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1999.
- [9] MCGUIRE, F.L., "*Personality Factors in Highway Accidents*", **Human Factors**, 18, 1976, ss.433-442.
- [10] FRENCH, D.J.; WEST, R.J.; ELANDER, J.; WILDING, M., "*Decision-Making Style, Driving Style, Self-reported Involvement in Road Traffic Accidents*", **Ergonomics**, 36, 1993, ss.627-644.
- [11] TEKİNSAV, G.S., **Sürücü Davranışının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2000.
- [12] LOURENS, P.F.; VISSERS, J.A.M.; JESSURUN, M., "*Annual Milage, Driving Violations, and Accidents Involvement in Relation to Drivers' Sex, Age, and Level of Education*", **Accident Analysis & Prevention**, 31, 1999, ss.593-597.
- [13] DENİZ, B., **EGO Otobüs Sürücülerinin Çalışma Koşullarının Ergonomik Yönden İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
- [14] ÖZDEMİR, C., **Aydın İlinde Trafik Kazası Yapan Sürücülerin Sosyolojik Yönden Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1995.
- [15] AKSAY, B., **Ankara Şehirlerarası Terminal İşletmesinde Bulunan Acentalara Bağlı Otobüs Sürücülerinin Karışıklıkları Trafik Kazaları Konusunda Tutum ve Düşüncelerinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1998.
- [16] LEWIN, İ. "*Driver Training: A Perceptual -Motor Skill Approach*", **Ergonomics**, 25, 1982, ss.917-924.
- [17] TÜZÜNER, D., **Trafik Kazalarında Sürücülerin Rolü ve Karayoluyla Şehirlerarası Yolcu Taşımacılığındaki Önemi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1993.
- [18] GREIBE, P., "*Accident Prediction Models For Urban Roads*", **Accident Analysis & Prevention**, 35, 2003, ss.273-285.
- [19] AL-GHAMDI, A.S., "*Using Logistics Regression to Estimate the Influence of Accident Factors on Accident Severity*", **Accident Analysis & Prevention**, 34, 2002, ss.729-741.
- [20] PAGE, Y., "*A Statistical Model to Compare Road Mortality in OECD Countries*", **Accident Analysis & Prevention**, 33, 2001, ss.371-385.

- [21] JONES, A.P.; JERGENSEN, S.H., "The Use of Multilevel Models for the Prediction of Road Accident Outcomes", *Accident Analysis&Prevention*, 35, 2003, ss.59-69.
- [22] HIJAR, M.; CARRILLO, C.; FLORES, M.; ANAYA, R.; LOPEZ, V., "Risk Factors in Highway Traffic Accidents: A Case Control Study", *Accident Analysis & Prevention*, 32, 2000, ss.703-709.
- [23] McKNIGHT, A.J.; McKNIGHT, A.S., "Multivariate Analysis of Age -Related Driver Ability and Performance Deficits", *Accident Analysis & Prevention*, 31, 1999, ss.445-454.
- [24] ABDEL-ATY, M.; ABDELWAHAB, H., "Exploring the Relationship Between Alcohol and The Driver Characteristics in Motor Vehicle Accidents", *Accident Analysis & Prevention*, 32, 2000, ss.473-482.
- [25] YÜKSEL, İ., "Sürücü Davranışlarının Stres Oluşturucu Değişkenlere Bağlı Olarak Öngörülmesi", *Erciyes Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (Yayında).
- [26] GULIAN, E.; MATTHEWS, G.; GLENDON, A.I.; DAVIES, D.R.; DEBNEY, L.M., "Dimensions of Driver Stress", *Ergonomics*, 32, 1989, ss.585-602.
- [27] HARTLEY, L.R.; EL HASSANI, J., "Stress, Violations and Accidents", *Applied Ergonomics*, 25, 1994, ss.221-230.
- [28] ÖZDAMAR, K., *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*, Kaan Kitabevi, Eskişehir, 1999.
- [29] TATLIDİL, H., *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*, Akademi, Ankara, 1996.
- [30] SABANCI, A., *Ergonomi*, Baki Kitabevi, Adana, 1999.

**EK**

- DB01- Sürücünün yaşı
- DB02- Haftalık dinlenme süresi (Gün)
- DB03- Günde ortalama uyumu süresi (Saat)
- DB04- Araç kullanma süresi (Yıl)
- DB05- Günlük araç kullanım süresi (Saat)
- DB06- Haftalık ortalama araç kullanımı (Km.)
- DB07- Sürücülük esnasında trafik kazası yapma sıklığı
- DB08- En son trafik kazasına karışma tarihi (Yıl)
- DB09- En son yapılmış olan trafik kazasında sorumluluğun olması
- DB10- Kazadan sonra sürüş biçiminde değişiklik yapma
- DB11- Hızlı araç kullanmaktan suçlu bulunma
- DB12- Tehlikeli araç kullanmaktan suçlu bulunma
- DB13- Alkollü araç kullanmaktan suçlu bulunma
- DB14- Araç kullanırken radyo v.b. dinleme
- DB15- Araç kullanırken yorgun olduğunu duyumsadığında dinlenme
- DB16- Sürekli olarak kendini gerilimli duyumsama
- DB17- Son zamanlarda sorunlarla başa çıkamayacağını duyumsama
- DB18- Yapılan aktivitelerden zevk alma durumu
- DB19- Mutsuzluk ya da üzüntü duyumsama
- DB20- Kendine olan güvenini yitirme
- DB21- Kendini değersiz bir kişi olarak düşünme
- DB22- İşsiz kalma kaygısı yaşama
- DB23- Önemli parasal sorun yaşama
- DB24- Zaman zaman herhangi bir hastalıktan yakınmanın olması



**İhsan YÜKSEL**

Kırıkkale Üniversitesi, İ.İ.B.F.,  
İşletme Bölümü  
KIRIKKALE

Tel: +90 (312) 322 88 16  
[yukse194@yahoo.com](mailto:yukse194@yahoo.com)

İhsan YUKSEL received his master and Ph.D. degrees from Gazi University. He is Assistant Professor in Business Administration at Kırıkkale University. His research areas are job difficulty, job satisfaction, organizational commitment, job stress, driver stress, and driver behaviors.