

TÜRKİYE'DEKİ TRAFİK KAZALARI OLUŞ ŞEKİLLERİNİN, KAZANIN OLDUĞU YERDEKİ TRAFİK, AYDINLATMA VE YOL DURUMUNA GÖRE İLLER BAZINDA İNCELENMESİ

Gaye KARPAT Gazi Üniversitesi İİBF Ekonometri Böl. / Ankara
Veysel YILMAZ Osmangazi Üniversitesi Fen Edb. Fak. İstatistik Böl. / Eskişehir

ABSTRACT

Advances in technology, increased and diversified the production of goods and services in line with human needs and desires. In today's world provision of high mobility standards without compromising safety levels stand high in the list of human needs. However especially increases in motor vehicle usage together with inadequacies in training drivers and inadequate infrastructure has in the past led to considerable losses in terms of human life and economic resources.

Turkey is no exception in terms of problems that are faced in providing adequate safety standards within her transportation sector. Future affords to overcome these problems primarily requires the inflow and analysis of adequate amounts of data in order to be able to formulate effective solutions.

In accordance with this line of thought this study aims at analyzing accident data related to different types accidents that has occurred in different provinces of Turkey. The data was obtained from Annual Traffic Statistics – 1977 and cluster analysis which is a multivariate statistical tool, was used for analytical purposes.

ÖZET

Teknolojinin ilerlemesi, insan ihtiyaç ve istekleri ile paralel olarak üretimi artırmış ve çeşitlendirmiştir. Bu ihtiyaç ve isteklerin başında, hızlı ve güvenli ulaşım gelmektedir. Motorlu araçların insan hizmetine sunulması, sürücü ve araç sayısının artması; trafik güvenliği ihtiyacını da ortaya çıkarmıştır. Trafik güvenliğinin sağlanamaması durumunda ise motorlu araçların, kendisini üretene ve kullanana telafisi mümkün olmayan maddi ve manevi zararlar vermesine, hatta en önemlisi ölümüne sebep olmaktadır.

Trafik, tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunun nedeni trafiğe açık olan karayollarının her bakımdan uygun olmamasından kaynaklandığı gibi bilinçsiz olarak taşıt kullanan sürücülerden de kaynaklanmaktadır.

Trafik güvenliğinin sağlanmasında, bilimsel olarak hazırlanmış istatistiklerin kullanılmasının çok önemli bir yeri vardır. Doğru ve zamanında hazırlanmış trafik istatistikleri; sorunu çözmemizi ve istenilen hedefe kısa sürede ulaşmamızı sağlar. Hazırlanan istatistikler doğrultusunda, tespit edilen sorunlar, çözümüne yönelik yapılacak çalışmalar ve yatırımlar ile trafik, korku duyulan bir olgu olmaktan çıkarılacak ve insana hizmet verecek hale getirilecektir.

Yukarıda ifade edilen gerçeklerden hareketle illerin, taşıt sayısı, kaza sayısı, ölü sayısı ve yaralı sayısı bakımından, trafik kazasının meydana geldiği yerdeki durum (trafiği tanzim eden görevlinin olmaması, trafik ışığının olmaması, trafik işaret levhasının olmaması, aydınlatmanın olmaması, yol şerit çizgisinin olmaması, yaya kaldırımının olmaması ve banketin olmaması) ve trafik kazasının oluş şekline (çarpışma, duran araca çarpma, sabit cisme çarpma, yayaya çarpma, devrilme ve yoldan çıkma) göre benzer gruplarda toplanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Bu maksatla çalışmada T.C İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığının hazırladığı "1997 Trafik İstatistik Yıllığı" daki verilerden yararlanılarak illerin kaza oluş şekillerine göre istatistiksel olarak kümelendirilmesi yapılmıştır.

2. İLLERİN , TRAFİK KAZASININ OLUŞ ŞEKİLLERİNE VE TRAFİK KAZASININ MEYDANA GELDİĞİ YOLDAKİ DURUMA GÖRE KÜMELENDİRİLMESİ

İller, oluş şekillerine (Çarpışma, Duran araca çarpma, Sabit cisme çarpma, Devrilme, Yoldan çıkma) ve kazanın meydana geldiği yoldaki duruma (Polis yok, Trafik ışığı yok, Aydınlatma yok, Yol şerit çizgisi yok, Yaya kaldırımı yok, Banket yok) göre taşıt sayısı, kaza sayısı, ölü sayısı ve yaralı sayısı bakımından kümelendirilmiştir.

2.1.İLLERİN KAZA OLUŞ ŞEKİLLERİNE GÖRE KÜMELENDİRİLMESİ

2.1.1.Çarpışma ve Yayaya Çarpma

Kaza oluş şekillerinden biri olan “çarpışma”, iki veya daha fazla aracın birbiriyle çarpışması ile meydana gelen kaza şeklinde kısaca tanımlanabilir.

Çarpışma ve yayaya çarpma bakımından illerin kümelendirilmesi için k-ortalamar tekniğinde $k=2,3,4,\dots,10$ için hesaplanan Wilks değerinin ilk kez sıfıra ulaştığı durumdaki küme sayısı olan 7, uygun küme sayısı olarak belirlenmiştir. Analiz sonuçları Tablo-1 ve Tablo-2’de verilmiştir.

Tablo-1 Çarpışma İçin Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,18977	47,89850	24	292	,000
Hotellings	592,13069	1690,03968	24	274	,000
Wilks	,00000	471,15890	24	245,41	,000
Roys	,99795				

Çarpışma ve yayaya çarpma bakımından 7 kümeye ayrılan illerin kümelendirilmesi Tablo-3’de verilmiştir. Tablo-3 incelendiğinde Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir’in taşıt sayısı, kaza sayısı, ölü sayısı ve yaralı sayısı bakımından bir ilden oluşan farklı kümelerde yer aldığı, ayrıca Antalya, Bursa ve Konya’nın ortak bir kümede toplandığı görülmüştür. Ayrıca kümeleme sonucunda çarpışma ve yayaya çarpma bakımından birbirine benzer illerin Türkiye haritası üzerinde gösterimine de Harita-1’de yer verilmiştir. Harita-1’e bakıldığında birbirine komşu olan illerin bir kümede toplandığı görülmektedir. Ayrıca turistik ve tarihi bölgeleri barındıran illerin ise başka bir kümede toplandığı da Harita-1’de göze çarpmaktadır.

Tablo-2 Yayaya Çarpma İçin Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,11974	43,11975	24	292	,000
Hotellings	428,86183	1224,04315	24	274	,000
Wilks	,00000	313,43836	24	245,41	,000
Roys					

Tablo-3 Çarpışma ve Yayaya Çarpma Bakımından İllerin Kümelmesi

Kümeler	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Afyon, Ağrı, Amasya, Artvin, Bilecek, Bingöl, Bitlik, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Kırşehir, Malatya, K.Maraş, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Ş.Urfa, Uşak, Van, Yozgat, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye

3.	Ankara
4.	Antalya, Bursa, Konya
5.	Aydın, Balıkesir, Denizli, Eskişehir, G.Antep, Hatay, İçel, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya, Samsun, Zonguldak
6.	İstanbul
7.	İzmir

2.1.2.Duran Araca Çarpma ve Sabit Cisme Çarpma

Şehir içinde ve şehirlerarası yollarda kontrolsüzce bırakılmış araçların neden olduğu duran araca çarpma şeklinde meydana gelen kaza oluş şekli için oluşturulacak uygun küme sayısı 8'dir. Sabit cisme çarpma şeklinde meydana gelen kaza oluş şekli için de uygun küme sayısı yine 8'dir. Tablo-4 ve Tablo-5'den de görüleceği gibi 8 küme olduğunda Wilks değeri sıfır olmuştur.

Tablo-4 Duran Araca Çarpma İçin Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	2,90132	27,16187	28	288	,000
Hotellings	603,84162	1455,68961	28	270	,000
Wilks	,00000	262,21273	28	250,21	,000
Roys	,99795				

Tablo-5 Sabit Cisme Çarpma İçin Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,13430	37,24009	28	288	,000
Hotellings	490,17425	1181,67008	28	270	,000
Wilks	,00000	277,64493	28	250,21	,000
Roys	,99765				

Duran araca ve sabit cisme çarpma bakımından 8 kümeye ayrılan iller Tablo-6'de verilmiştir. Tablo-6 incelendiğinde yine Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir'in söz konusu değişkenler bakımından bir ilden oluşan farklı kümelerde yer aldığı, fakat çarpışmadan farklı olarak Tablo-3'deki 5. kümede yer alan Eskişehir, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Sakarya ve Zonguldak'ın ayrı bir küme oluşturduğu görülmüştür.

Ayrıca kümeleme sonucunda duran araca çarpma ve sabit cisme çarpma bakımından birbirine benzer illerin Türkiye haritası üzerinde gösterimine Harita-2'de yer verilmiştir.

Tablo-6 Duran Araca ve Sabit Cisme Çarpma Bakımından İllerin Kümelenmesi

Kümeler	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Afyon, Ağrı, Amasya, Artvin, Bilecek, Bingöl, Bitlik, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Kırşehir, Malatya, K.Maraş, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Ş.Urfa, Uşak, Van, Yozgat, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye
3.	Ankara
4.	Antalya, Bursa, Konya
5.	Aydın, Balıkesir, Denizli, G.Antep, Hatay, İçel, Manisa, Muğla, Samsun,
6.	Eskişehir, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Sakarya, Zonguldak
7.	İstanbul
8.	İzmir

2.1.3. Devrilme

İllere göre devrilme şeklinde meydana gelen trafik kazaları için oluşturulacak uygun küme sayısı 10'dır. Tablo-7'den de görüleceği gibi 10 küme olduğunda Wilks değeri sıfır olmuştur.

Devrilme bakımından 10 kümeye ayrılan iller Tablo-6'de verilmiştir. Tablo-6'da yer alan devrilme sonucu meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde Hatay, İçel ve Manisa'nın üç ilden oluşan bir kümede toplandığı, aynı bölgede yer alan illerin devrilme bakımından heterojen olduğu görülmektedir. Ayrıca üç büyük şehrin ve Adana'nın söz konusu değişkenler bakımından bir ilden oluşan kümelerde yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo-7 Devrilme Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	2,34221	10,98879	36	280	,000
Hotellings	1057,45196	1923,97509	36	262	,000
Wilks	,00000	90,2966	36	252,82	,000
Roys	,99905				

Tablo-8 Devrilme Bakımından İllerin Kümelenmesi

Kümelere	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Ağrı, Artvin, Bilecek, Bingöl, Bitlis, Çankırı, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Kırşehir, Mardin, Muş, Niğde, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Tunceli, Van, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis,
3.	Afyon, Amasya, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Isparta, Kastamonu, Kırklareli, Malatya, K.Maraş, Nevşehir, Ordu, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Ş.Urfa, Uşak, Yozgat, Osmaniye
4.	Ankara
5.	Antalya, Bursa, Konya
6.	Aydın, Balıkesir, Denizli, G.Antep, Muğla, Samsun
7.	Eskişehir, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Sakarya, Zonguldak
8.	Hatay, Manisa, İçel
9.	İstanbul
10.	İzmir

Devrilme şeklinde meydana gelen trafik kazaları itibarıyla birbirine benzer illerin Türkiye haritası üzerinde gösterimine Harita-3'de yer verilmiştir. Harita-3'e bakıldığında ise genelde birbiri ile sınırlı bulunan illerin taşıt sayısı, kaza sayısı, yaralı sayısı ve ölü sayısı bakımından benzerlik gösterdiği görülmektedir.

2.1.4. Yoldan Çıkma

Tablo-9 Yoldan Çıkma Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	2,94527	11,91437	60	256	,000
Hotellings	5568,21191	5521,81015	60	238	,000
Wilks	,00000	91,45472	60	240,34	,000
Roys	,99982				

İller, yoldan çıkma şeklinde meydana gelen trafik kazalarına göre incelendiğinde benzerlikleri bakımından 16 kümede toplandığı görülür. Uygun küme sayısının belirlenmesinde kullanılan anlamlılık testleri sonuçları Tablo-9’de kümeleme analizi sonuçları ise Tablo-10’da verilmiştir.

Tablo-10 Yoldan Çıkma Bakımından İllerin Kümelenmesi

Kümelere	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Bilecek, Çankırı, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Kırşehir, Mardin, Niğde, Rize, Sinop, Van, Aksaray, Karaman, Kırıkkale, Şırnak, Karabük
3.	Afyon, Bolu, Çanakkale, Çorum, Edirne, Isparta, K.Maraş, Tekirdağ, Tokat, Ş.Urfa,
4.	Ağrı, Bingöl, Bitlis, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Muş, Siirt, Tunceli Bayburt, Batman, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Kilis, Artvin
5.	Amasya, Burdur, Diyarbakır, Kastamonu, Kırklareli, Malatya, Nevşehir Ordu, Trabzon, Sivas, Uşak, Yozgat, Osmaniye
6.	Ankara
7.	Antalya, Bursa
8.	Aydın, Balıkesir, Denizli, Muğla,
9.	Eskişehir, Kayseri, Kocaeli,
10.	Samsun, G.Antep
11.	Hatay, İçel
12.	İstanbul
13.	İzmir
14.	Konya
15.	Kütahya, Sakarya, Zonguldak
16.	Manisa

Yukarıdaki tablodan anlaşıldığı üzere yoldan çıkma şeklinde meydana gelen trafik kazaları oldukça heterojen bir yapı göstermektedir. Burada yine Adana, İstanbul, Ankara, İzmir başlı başına birer küme oluşturmuştur. Ancak Konya ili de söz konusu değişken bakımından bir kümede toplanmıştır (Harita-4).

2.2. İLLERİN, KAZANIN MEYDANA GELDİĞİ YOLUN DURUMUNA GÖRE KÜMELENDİRİLMESİ

2.2.1.Trafik Kazasının Meydana Geldiği Yerde Yaya Kaldırım Yok İken

Kazanın meydana geldiği yerde yaya kaldırımının olmaması durumuna göre meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde ise söz konusu şekilde meydana gelen kazalardaki ölü sayısı, yaralı sayısı, kaza sayısı ve taşıt sayısı bakımından benzerlik gösteren illerin 9 kümede toplandığı görülür. Uygun küme sayısının belirlenmesinde kullanılan anlamlılık testleri sonuçları Tablo-11’de, kümeleme analizi sonuçları ise Tablo-12’de verilmiştir.

Tablo-11 Yaya Kaldırımı Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,22641	37,01498	32	284	,000

Hotellins	949,00409	1972,14913	32	266	,000
Wilk	,00000	222,18550	32	252,37	,000
Roys	,99881				

Tablo-12'a bakıldığında ise Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir'in başlı başına birer küme oluşturdukları görülmektedir. Ayrıca dokuz kümede toplanan illerin harita üzerindeki gösterimi ise Harita-5'de gösterilmiştir. Yine burada da Antalya, Bursa ve Konya bir küme oluşturmaktadır.

Tablo-12 Yaya kaldırımı Olmaması Bakımından İllerin Kümeleneşmesi

1.	Adana
2.	Adıyaman, Ağrı, Artvin, Bilecek, Bingöl, Bitlis, Çankırı, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Kars, Kırşehir, Mardin, Muş, Niğde, Rize, Siirt, Sinop, Tunceli, Van, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye
3.	Afyon, Amasya, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Isparta, Kastamonu, Kırklareli, Malatya, K.Maraş, , Nevşehir, Ordu, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Ş.Urfa, Uşak, Yozgat
4.	Ankara
5.	Antalya, Bursa, Konya
6.	Aydın, Balıkesir, Denizli, G.Antep, Hatay, İçel, Manisa, Muğla, Samsun
7.	Eskişehir, Kocaeli, Kütahya, Sakarya, Zonguldak
8.	İstanbul
9.	İzmir

2.2.2.Kazanın Meydana Geldiği Yerde Trafik Levhası ve Banket Yok İken

Tablo-13 Kazanın meydana geldiği Yerde Trafik Levhası Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,07380	49,11683	20	296	,000
Hotellings	421,60487	1465,07692	20	278	,000
Wilks	,00000	497,54500	20	236,43	,000
Roys	,99696				

Kazanın meydana geldiği yerde trafik levhasının olmaması ve banketin olmaması durumu incelendiğinde ise oluşturulacak uygun küme sayısı 6'dır. Tablo-13 ve Tablo-14'den de görüleceği gibi Wilks değeri, küme sayısı 6 olduğunda sıfır değerine ulaşmıştır.

Tablo-14 Kazanın meydana geldiği Yerde Banket Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,02011	45,61503	20	296	,000
Hotellings	396,78067	1378,81284	20	278	,000
Wilks	,00000	498,21564	20	236,43	,000
Roys	,99663				

Tablo-15 Trafik Levhası Olmaması ve Banketin Olmaması Bakımından İllerin Kümelenmesi

Kümelere	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Afyon, Ağrı, Amasya, Artvin, Aydın, Balıkesir, Bilecek, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Hatay, Isparta, İçel, Kars, Kastamonu, Kayseri, Kırklareli, Kırşehir, Kocaeli, Kütahya, Malatya, Manisa, K.Maraş, Mardin, Muğla, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Sakarya, Samsun, Siirt, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Ş.Urfa, Uşak, Van, Yozgat, Zonguldak, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye
3.	Ankara
4.	Antalya, Bursa, Konya
5.	İstanbul
6.	İzmir

Tablo-15'ye bakıldığında yine Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir ayrı ayrı tek bir küme, Antalya, Bursa ve Konya da birlikte bir küme oluşturmuştur. Diğer illerin ise ikinci kümede yer aldığı görülmektedir.

Harita-6'de benzerlik gösteren illerin harita üzerinde gösterimine yer verilmiştir. Haritaya bakıldığında ise yine Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir'in ayrı ayrı 4 küme oluştururken Antalya, Bursa ve Konya'nın da başka bir küme oluşturduğu görülmektedir. Diğer tüm iller ise hepsi birlikte bir küme oluşturmaktadır.

2.2.4. Trafik Kazasının Olduğu Yerde Trafik İkazı, Trafik İşığı, Aydınlatma, Yol Şerit Çizgisi Yok İken

Trafik kazasının olmaması da trafik kazalarının önemli nedenlerinden biridir. Bu açıdan trafik kazalarını ele aldığımızda ise taşıt sayısı, kaza sayısı, kazadaki ölü sayısı ve yaralı sayısı bakımından illerimizin 7 kümede toplandığı görülmektedir. Çünkü Wilks değeri ancak 7 küme olması durumunda sıfır değerine ulaşmıştır (Tablo-16). Trafik işığı, aydınlatmanın olmaması ve yol şerit çizgisinin olmaması durumunda meydana gelen trafik kazaları incelendiğinde ise sözkonusu şekilde meydana gelen kazalardaki ölü sayısı, yaralı sayısı, kaza sayısı ve taşıt sayısı bakımından benzerlik gösteren illerin de aynı 7 kümede toplandığı görülür. Uygun küme sayısının belirlenmesinde kullanılan anlamlılık testleri sonuçları sırasıyla Tablo-17, Tablo-18 ve Tablo-19'da, kümeleme analizi sonuçları ise Tablo-20'de verilmiştir.

Tablo-16 Kazanın Meydana Geldiği Yerde Trafik İkazı, Trafik İşığı, Aydınlatma, Yol Şerit Çizgisi Yok İken Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,35242	62,98481	24	292	,000
Hotellings	667,42073	1904,92999	24	274	,000
Wilks	,00000	457,42922	24	245,41	,000
Roys	,99828				

Tablo-17 Trafik Kazasının Meydana Geldiği Yerde Trafik İşığının Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,36137	64,03864	24	292	,000
Hotellings	619,17534	1767,22962	24	274	,000
Wilks	,00000	457,73765	24	245,41	,000
Roys	,99810				

Tablo-18 Trafik Kazasının Meydana Geldiği Yerde Aydınlatmanın Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,28944	56,32421	24	292	,000
Hotellings	645,83082	1843,30881	24	274	,000
Wilks	,00000	414,78524	24	245,41	,000
Roys	,99825				

Tablo-19 Trafik Kazasının Meydana Geldiği Yerde Yol Şerit Çizgisinin Olmaması Bakımından Uygun Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Çok Değişkenli Anlamlılık Testleri

Test İsmi	Değeri	F değeri	SD	Hata SD	p
Pillais	3,18977	47,89850	24	292	,000
Hotellings	592,13069	1690,03968	24	274	,000
Wilks	,00000	471,15890	24	245,41	,000
Roys	,99795				

Tablo-20'ye bakıldığında yine Adana, Ankara, İstanbul ve İzmir ayrı ayrı birer küme, Antalya, Bursa ve Konya da birlikte bir küme oluşturmaktadır. İkinci ve üçüncü kümeleri ise diğer iller oluşturmaktadır. Harita-7'e bakarak da aynı yorumları yapabiliriz.

Tablo-20 Trafik Kazasının Meydana Geldiği Yerde Trafik İşığı, Aydınlatma ve Yol Şerit Çizgisinin Olmaması Bakımından İllerin Kümelenmesi

Küme	İller
1.	Adana
2.	Adıyaman, Afyon, Ağrı, Amasya, Artvin, Bilecik, Bingöl, Bitlis, Bolu, Burdur, Çanakkale, Çankırı, Çorum, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzurum, Erzincan, Giresun, Gümüşhane, Hakkari, Isparta, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Kırşehir, Malatya, K.Maraş, Mardin, Muş, Nevşehir, Niğde, Ordu, Rize, Siirt, Sinop, Sivas, Tekirdağ, Tokat, Trabzon, Tunceli, Ş.Urfa, Uşak, Van, Yozgat, Aksaray, Bayburt, Karaman, Kırıkkale, Batman, Şırnak, Bartın, Ardahan, Iğdır, Yalova, Karabük, Kilis, Osmaniye
3.	Ankara
4.	Antalya, Bursa, Konya
5.	Aydın, Balıkesir, Denizli, Eskişehir, Gaziantep, Hatay, İçel, Kayseri, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Muğla, Sakarya, Samsun, Zonguldak
6.	İstanbul
7.	İzmir

KAYNAKLAR

1. Çetinel, B., 1982 Çok Değişkenli Verilerin Kümelenendirilmesi İçin İstatistiksel Bir Yöntem Basılmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üni..
2. Punj G. and D.W. Stewart, 1983 Cluster Analysis im Marketing Research: Review and Suggestobion for Application, Journal of Marketing Research, Vol. 20. May.
3. Tatlıdil, H., 1992 Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Ankara.
4. Jobson, J.D, 1992 Applied Multivariate Data Analysis, Volum II: Categorical and Multivariate Methods, Springer-Verlag New York, Inc.
5. Özdmr, K., 1998 Hastalık Olgularının İncelenmesinde Kümeleme Çözümlemesinin Kullanılması, Anadolu Üni. Tıp Fak. Yay. No:295, Eskişehir.
6. Dinçer S, 1992 Kümeleme Çözümlemesinde Uygun Kümeleme Ölçütlerinin Karşılaştırılması, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üni. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
7. Çakmak, Z., 1992 Çoklu Ayırma ve Sınıflandırma Analizi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir.
8. Yıldız, Z., 1989 Banka Müşterilerinin Demografik ve Sosyo-Ekonomik Özellikleri bakımından Gruplandırılmasında Kümeleme Çözümlemesi ve Bir Uygulama, Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi, Anadolu Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü.
9. Trafik İstatistik Yıllığı, 1997 T.C. İçişleri Bakanlığı Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı.