



Erciyes University Journal of the Institute of Science and Technology
Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi

ISSN 1012-2354

Cilt (Volume): 31, Sayı (Issue): 4, Aralık/December-2015

<http://fbe.erciyes.edu.tr/>



Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi ile Hayvancılık Açısından Türkiye’de İllerin Sınıflandırılması

*Şenol ÇELİK¹

¹ Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü

ÖZET

Bu araştırmada, hayvancılık verileri bakımından Türkiye’de 81 ilin benzerliklerinin çok değişkenli analizlerden çok boyutlu ölçekleme analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, 2014 yılına ait Türkiye İstatistik Kurumu’ndan elde edilen sığır sayısı, manda sayısı, koyun sayısı, keçi sayısı, tavuk sayısı, hindi sayısı, ördek sayısı, at sayısı, eşek sayısı ve katır sayısı verileri kullanılmıştır. İller arasındaki benzerlik ve farklılıklar çok boyutlu ölçekleme analiziyle incelenmiştir. Analizden elde edilen sonuçlara göre, incelenen değişkenler bakımından Şırnak, Antalya, Siirt ve Bitlis diğer illerden farklıdır. Türkiye hayvancılığında, Tunceli, Hakkari, Van, Şanlıurfa, Siirt, Bitlis ve Şırnak illeri en fazla pozitif etki yapan iller durumunda görülmektedir.

Anahtar

Kelimeler:

Çok Boyutlu Ölçekleme, hayvan sayısı, iller,

Classification of Provinces in Turkey in terms of Livestock Using Multidimensional Scaling Analysis

ABSTRACT

In this research, it is aimed to examine the similarities of the 81 provinces in Turkey basis in terms of animal indicators with multivariate analysis as multidimensional scaling. In this study, data were obtained from Turkish Statistical Institute including numbers of cattle, numbers of buffalo, numbers of sheep, numbers of goat, numbers of hens, numbers of turkeys, numbers of ducks, numbers of horses, numbers ass and numbers of mules during 2014 year. Multidimensional scaling analyzes were used in order to examine the differences and similarities of the provinces. According to results obtained from analysis, Şırnak, Antalya, Siirt and Bitlis are disparity from other provinces in terms of indicators examined. Tunceli, Hakkari, Van, Şanlıurfa, Siirt, Bitlis and Şırnak provinces are seen in case of making the most positive impact cities in Turkey farming.

Key Words:

Multidimensional Scaling, number of animals, provinces.

1. Giriş

Verilerin analiz edilmesinde çok değişkenli istatistiksel analiz tekniklerinin kullanımı, değişkenler arasındaki ilişkiye göre bağımlılık ve karşılıklı bağımlılık teknikleri olarak iki grupta incelenir. Bağımlılık teknikleri bir ya da daha çok değişkenin iki ya da daha fazla bağımsız değişkenlerle açıklanabildiği, değerinin tahmin edilebildiği durumlarda söz konusu olmaktadır. Herhangi bir ya da bir grup değişkeninin, bir diğerine bağımlı olmadığı, bir diğeriyle açıklanamadığı, değerinin tahmin edilemediği, değişkenler bağımlı-bağımsız olarak tanımlanamadığında tüm değişkenler arasında var olan karşılıklı ilişki ile ilgilenildiğinde ise karşılıklı bağımlılık teknikleri gündeme gelmektedir. Çok boyutlu ölçekleme, karşılıklı bağımlılık tekniklerinden biridir ve verinin yapışım, insanlara görsel olarak hitap edebilecek şekilde ortaya koyan, uzaysal modellerin elde edilebildiği, matematiksel, geometrik ve istatistiksel işlemler içermektedir [1].

Çok Boyutlu Ölçekleme analizi ile iller arasındaki benzerlik ve farklılıkları ortaya koyan çalışmalar yapılmıştır. Çılan ve Demirhan (2002) [2], Filiz (2005) [3], Kılıç ve ark. (2011) [4], sosyoekonomik göstergeler; Şahin ve ark. (2013) [5] tarımsal kooperatifçilik bakımından illerin yapısını incelemiştir. Çok Boyutlu Ölçekleme analizi, çoğunlukla tarım ekonomisi ile ilgili çalışmalarda kullanılmaktadır. Nitekim Türkiye-Avrupa Birliği ilişkileri çok boyutlu ölçekleme analizi ile değerlendirilmiştir [6-11]. Atış (2006) çalışmasında, tarım çevre ilişkileri aynı metotla araştırılmıştır [12]. İzmir ili Bayındır ilçesindeki işletmelerde Çok Boyutlu Ölçekleme analizi kullanılarak tarımsal ürün sigortası için risk düzeylerine göre bir ürün risk haritası hazırlanmıştır [13]. Hayvancılıkla ilgili olarak, Doğan (2003)'ün çalışmasında, kuzularda büyümenin benzerlikleri [14], Gevrekçi ve ark. (2011)'nin çalışmalarında, koyunculuk verileri kullanılarak Batı Anadolu illerinin sınıflandırılması yapılmıştır [15].

Türkiye'de hayvancılığın durumu ve geleceği, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Sürekli artan nüfus ihtiyaçlarını karşılamak için hayvan sayılarının ve hayvansal ürünlerin varlığı ve miktarı hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir. Hayvancılık hakkında bilinçli davranmakla doğru ve güvenilir plan ve politikalar üretilebilir.

Türkiye'nin nüfusu her geçen yıl sürekli artmasına rağmen hayvan sayıları aynı şekilde artmamaktadır. TÜİK verilerine göre, 1981 yılında 15 981 000 ile en fazla değere ulaşan sığır sayısı daha sonraki yıllarda düşüşe geçmiştir ve 2003 yılında 9 788 102'ye kadar düşmüştür. Bu dönemden sonra tekrar yükselişe geçen sığır sayısı 2014 yılında 14 122 847'ye kadar yükselmiştir. 1968 yılında 1 257 000 ile en yüksek sayıya ulaşan manda sayısında ilerleyen yıllarda düşüş olmuştur. Bu düşüş 2007 yılına kadar devam ederek 84 705 ile en düşük sayıya ulaşmıştır. Sonraki dönemde biraz yükselişe geçen manda sayısı 2014 yılında 121 826'ya yükselmiştir. 1982 yılında 49 636 000 ile en fazla sayıya ulaşan koyun sayısı 2009 yılında 21 749 508'e düşmüştür ve 2014 yılında 31 115 190 olmuştur. Keçi sayısı 1959 yılında 25 077 700 ile en yüksek sayıya ulaşmıştır, 2014 yılında 10 347 159 olmuştur. Kümes hayvanlarından tavuk sayısı 2006 yılında en yüksek sayıyla 344 820 000 iken, 2014'de 293 728 000'dir; hindi sayısı 1997'de en yüksek sayıyla 5 328 000 iken, 2014'de 2 990 000 olmuştur [16, 17]. 2014 yılında tek tırnaklı

sayısı 1 467 548 724 adettir. Türkiye ise sığır üretiminde dünyada 20. sırada yer almaktadır. Dünyada toplam manda sayısı 199 784 000 adettir. Türkiye manda üretiminde dünyada 20. sıradadır. Diğer hayvan sayıları bakımından, Türkiye dünyada; koyun sayısında 9., tavuk sayısında 14., hindi sayısında 18., sığır sayısında 20., manda, katır ve keçi sayısında 22., eşek sayısında 27., ördek sayısında 43. ve at sayısında 52. sırada yer almaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda Türkiye büyükbaş, küçükbaş ve kümes hayvancılığında dünyada önemli bir konumda iken, tek tırnaklı hayvanlarda biraz gerilerde kalmıştır [19].

Bu çalışmada, hayvancılık verileri bakımından Türkiye'deki illerin benzerliklerinin veya farklılıklarının çok değişkenli analizlerden çok boyutlu ölçekleme analizi ile incelenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Metot

Türkiye'de 2014 yılındaki 81 ilin hayvan sayıları bakımından aralarındaki ilişkilerin grafiksel gösterimini sağlayarak, bu ilişkilere göre gelişmelerin, aralarındaki benzerliklerin veya farklılıkların ortaya konulması ve illerin nasıl bir konumda olduğunun belirlenmesi amacıyla, bu illere ait kullanılan veriler TÜİK'ten sağlanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler, sığır sayısı, manda sayısı, koyun sayısı, keçi sayısı, tavuk sayısı, hindi sayısı, ördek sayısı, at sayısı, eşek sayısı ve katır sayısıdır.

Çok Boyutlu Ölçekleme psikometri alanından doğan bir istatistiksel tekniktir [20]. Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi (Multidimensional Scaling, MDS), kişisel tercihler, tutum, eğilim ve beklentiler gibi davranışsal verilerin analizi için geliştirilmiş çok değişkenli bir istatistiksel analizdir [21]. Kısaca MDS analizi, nesne veya birimler arasında gözlenen benzerlikler veya farklılıklardan oluşan uzaklık değerlerine dayalı bu nesnelerin tek veya çok boyutlu uzaydaki gösterimini elde eden, nesnelere arasındaki ilişkileri belirleyen çok değişkenli bir istatistik yöntemidir [22, 23].

MDS, gözlemsel farklılıklar ve uzaklıkların uyumluluğunu Shepard diyagramı grafiğinde değerlendirme imkanı sağlar. Shepard diyagramı hem doğrusal hem de doğrusal olmayan formlara göre belirlenen yapılandırma uzaklıklarına göre çizilerek verilere hangi model ile daha iyi uyum sağlayan çözüm bulunabileceği belirlenmeye çalışılır [24]. MDS metotlarının çoğu farklılıkların analiz edilmesi için geliştirilmiştir [25]. MDS Analizi n adet gözlem veya birim arasındaki p değişkene göre belirlenen uzaklıklara dayalı olarak nesnelere k boyutlu ($k < p$) bir uzayda konumlarını saptamayı amaçlayan ve nesnelere arasındaki ilişkileri belirleyen bir yöntemdir. MDS analizinin genel amacı mümkün olduğu kadar az boyutla, nesnelere uzaklık değerlerini kullanarak orijinal şekle yakın bir biçimde ortaya koymaktır [26-28]. Orijinal veriler mümkün olduğunca az boyutlu bir koordinat sistemine yerleştirilmektedir [29]. MDS analizinde, nesnelere benzerlikleriyle nesnelere arasındaki uzaklıklar karşılaştırılmaktadır. Noktalarla temsil edilen benzer nesnelere birbirine daha yakın, farklı nesnelere ise birbirine daha uzaktır [30]. MDS analizinin en önemli kullanım nedenlerinden birisi, kullanıcı karmaşık bir dizi içindeki farklılıkları göstermek istediğinde, kolay bir şekilde görselleştirme sağlamasıdır [31]. MDS'de temel ayırım, metrik ve metrik olmayan modeller arasındaki farktır. Metrik modeller ilişkinin en az aralık ölçeği

hayvanlardan, at sayısı 131 497, eşek sayısı 170 503 ve katır sayısı 41 397'dir [18].

FAO 2013 yılı istatistiklerine göre, dünyada toplam sığır

MDS analizinde, çok boyutlu (p boyutlu) gerçek şekil ile indirgenmiş (k-boyutlu) uzayda kestirilen şekil arasındaki farklılığın bir ifadesi olan stress değeri (yani orijinal uzaklıklar ile gösterim uzaklıkları arasındaki uygunluğun ölçüsü) hesaplanır. Metrik olmayan ölçekleme için stress değeri Eşitlik (1)'de verilmiştir [33]. Stress değerinin sıfıra yakın olması istenir [14, 29, 34, 35].

$$\text{Stress} = \sqrt{\frac{\sum \sum (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{\sum (d_{ij})^2}} \quad (1)$$

Burada

d_{ij} : i. ve j. bireyler arasındaki konfigürasyon uzaklığı, \hat{d}_{ij} : i. ve j. bireyler arasındaki veri uzaklığı olarak tanımlanır. Düşük bir stress oranı MDS çözümünün uygun olduğunu göstermektedir. Yüksek bir değer ise kötü bir uyum olduğunu ifade eder. Kruskal tarafından 1964 yılında sunulan stress değerine karşılık gelen uygunluk değerleri Tablo 1'de verilmiştir [30, 36, 37].

Tablo 1. Stress değeri ve uygunluk

Stress	Uygunluk
> 0.20	Yetersiz
0.10	Orta
0.05	İyi
0.025	Çok iyi
0.00	Mükemmel

Stress değerleri karşısında boyut sayısına bir grafik üzerinde görebilir. Boyutların adlandırılmasında regresyon ve ayırma gibi analizlerden, cevaplayıcılardan elde edilen bilgilerden ve nesnelere bazı fiziksel özelliklerinden yararlanılmaktadır [38]. MDS analizinde boyut seçimi için genelde iki veya en fazla üç boyut tercih edilmektedir [39]. MDS analizinin girdi verilerini ne kadar iyi temsil ettiğine ait korelasyon indeksi karesi olan R^2 değerinin ≥ 0.60 olması iyi bir uyum ölçüsüdür [40, 41].

3. Bulgular

Çok boyutlu ölçekleme (MDS) analizi sonucunda elde edilen algısal haritada yer alan uzaklıklara göre, 2014 yılı hayvan sayıları verileri için illerin birbirlerine olan benzerlikleri ve farklılıkları incelenmiştir. Tablo 2'de görüldüğü gibi k=2 için stres istatistiğinin 0.001'den küçük olduğu değere kadar iterasyon devam ettirilmiş ve 4. iterasyonda 0.00004 sonucuna ulaşıldığından iterasyon durdurulmuştur. Stress istatistiği 0 (sıfır)'a yakın çıkmıştır ve bu nedenle de elde edilen çözüm uygun olarak nitelendirilmiştir.

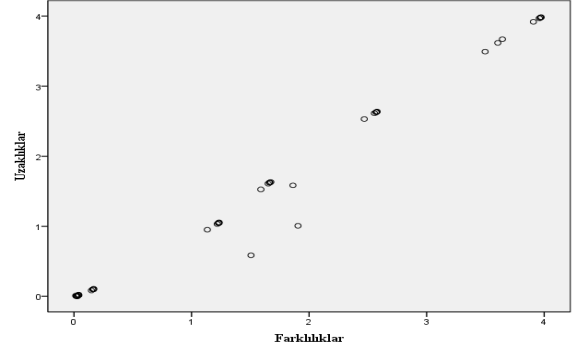
Tablo 2. S-Stres değerleri ve anlamlılık düzeyi

Yineleme	S-Stress	Düzeltilme
1	0.09259	-
2	0.07661	0.01598
3	0.07556	0.00106
4	0.07551	0.00004

ile ölçülmüş niteliklere sahip olduğunu varsayarken, metrik olmayan modeller sadece ordinal ölçekle ölçülmüş nitelikleri gerektirmektedir [32].

Tablo 3. Stress değerleri

Matris sonuçları			
Stress	0.09856	RSQ	0.98155

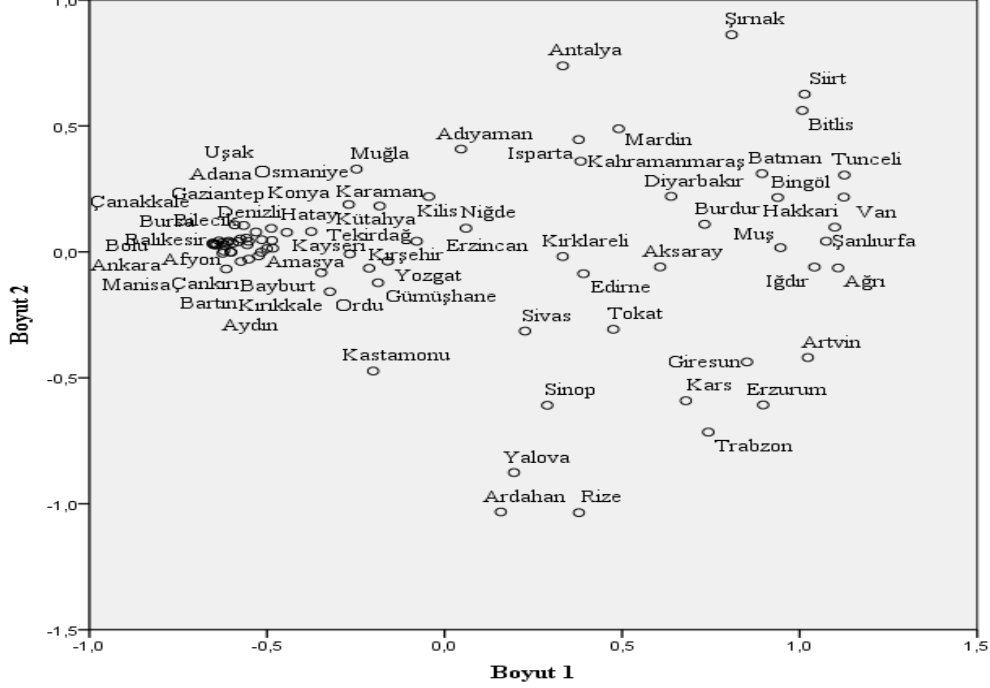


Şekil 1. Uzaklıklar ile farklılıklar arasındaki ilişkinin diyagramı

Kullanılan verilerin iki boyutlu geometrik gösterimi uyumluluk göstermiş ve gözlemsel uzaklıklar ile farklılıkların doğrusal bir ilişki olduğu saptanmıştır (Şekil 1). Tablo 4'de, iki boyutlu geometrik gösterime esas olan koordinat değerleri verilmiştir. Birinci boyutta hayvan sayıları değişkenleri bakımından birbirine en çok benzeyen iller Tunceli, Hakkari, Van, Şanlıurfa, Siirt, Bitlis, Ağrı, Artvin ve Iğdır illeridir ve bu iller bu boyutta en önemli ayrıştırıcılardır. Çünkü sözü edilen bu iller hem pozitif yüklü hem de 1'in üzerinde değerlerle en büyük etkilere sahiptirler. Bu bulgulara göre birinci boyutta söz konusu 9 il incelenen değişkenler bakımından benzer durumdadır. Birbirlerine yakın değerlere sahip ve diğer illere kıyasla daha yüksek değerlere sahip bu 9 il birinci boyutta en önemli ayrıştırıcılardır. Bu boyutta 1'in üzerinde negatif değerler alan il olmadığından farklı il bulunmamaktadır. İkinci boyutta 1'in üzerinde pozitif değerlere sahip olan bir il olmamıştır. Ancak Şırnak 0.862 ve Antalya 0.739 değerleriyle pozitif ve 1'e yakın değere sahip iller olduğundan ikinci boyutta en önemli ayrıştırıcı iller olmuşlardır. Dolayısıyla bu iller birbirlerine benzer iller olurken, Ardahan ve Rize 1'in üzerinde negatif değerler aldığından en farklı iller olmuştur. Çılan ve Demirhan (2002), sosyal göstergelere uygulanan çok boyutlu ölçekleme tekniği sonuçlarına göre Şırnak'ın diğer illerden farklı bir sosyal yapıya sahip olduğu görülmüştür ve bu çalışmadaki sonuçlarla paralellik göstermiştir [2]. Tablo 4'e göre, Türkiye'de hayvancılıkta birinci boyutta Tunceli, Hakkari, Ağrı, Van, Şanlıurfa, Iğdır, Artvin, Siirt, Bitlis, Muş, Bingöl, Erzurum, Batman, Giresun, Şırnak, Trabzon, Burdur, Kars, Diyarbakır, Aksaray, Mardin, Edirne, Tokat, Kahramanmaraş, Isparta, Rize, Antalya, Kırklareli, Sinop, Sivas, Yalova, Ardahan, Niğde ve Adıyaman illeri pozitif yüke sahiptirken, bu illerden Tunceli, Hakkari, Ağrı, Van, Şanlıurfa, Iğdır, Artvin, Siirt ve Bitlis'in yükü 1'in üzerindedir. Muş, Bingöl, Erzurum ve Batman'ın yükleri 1'e yakındır. Diğer iller ise negatif yüklere sahiptir. Negatif yüke sahip illerden -1'in altında yüke sahip il bulunmamaktadır. En yüksek negatif yüke sahip iller Bolu (-0.652) ve Düzcce (-0.651) illeridir. İkinci boyutta, illerin yarısından fazlası pozitif etkiye sahiptir. Bu iller Şırnak, Antalya, Siirt, Bitlis, Mardin, Isparta, Adıyaman, Kahramanmaraş, Muğla, Batman, Tunceli, Diyarbakır, Kilis, Hakkari, Bingöl, Osmaniye,

Tablo 3 incelendiğinde, stress değeri 0.98155 olarak bulunmuştur ve stress değeri verileri %98.155 oranında açıklamaktadır. Hesaplanan 0.98155 değeri analizin güvenilir olduğunu göstermektedir.

Karaman, Burdur, Mersin, Adana, Van, Niğde, Gaziantep, Kütahya, Eskişehir, Hatay, Çanakkale, Bilecik, Denizli, Konya, Manisa, Şanlıurfa, Erzincan, Elazığ, Uşak, Ankara, Bursa, Balıkesir, Afyonkarahisar, Bolu, Düzce, Sakarya, Kocaeli, Malatya, Zonguldak, İzmir, Muş, Kayseri, Kırıkkale ve



Şekil 2. 81 ilin iki boyutlu uzayda gösterimi

Tablo 4. İller için hesaplanan koordinatlar

İller	Boyutlar		İller	Boyutlar		İller	Boyutlar	
	1	2		1	2		1	2
Adana	-0.566	0.105	Edirne	0.391	-0.086	Malatya	-0.556	0.028
Adıyaman	0.046	0.408	Elazığ	-0.552	0.042	Manisa	-0.635	0.044
Afyon	-0.597	0.035	Erzincan	-0.079	0.042	Mardin	0.490	0.489
Ağrı	1.108	-0.064	Erzurum	0.897	-0.608	Mersin	-0.591	0.107
Aksaray	0.607	-0.060	Eskişehir	-0.531	0.079	Muğla	-0.248	0.329
Amasya	-0.516	-0.001	Gaziantep	-0.488	0.093	Muş	0.946	0.017
Ankara	-0.581	0.040	Giresun	0.851	-0.437	Nevşehir	-0.524	-0.016
Antalya	0.333	0.739	Gümüşhane	-0.187	-0.122	Niğde	0.060	0.094
Ardahan	0.159	-1.032	Hakkari	1.124	0.217	Ordu	-0.323	-0.158
Artvin	1.023	-0.419	Hatay	-0.444	0.078	Osmaniye	-0.270	0.188
Aydın	-0.552	-0.029	Iğdır	1.042	-0.060	Rize	0.378	-1.035
Balıkesir	-0.627	0.036	Isparta	0.378	0.446	Sakarya	-0.651	0.030
Bartın	-0.615	-0.068	İstanbul	-0.625	-0.005	Samsun	-0.573	-0.038
Batman	0.894	0.311	İzmir	-0.620	0.026	Siirt	1.014	0.626
Bayburt	-0.347	-0.082	Kahramanmaraş	0.383	0.360	Sinop	0.289	-0.609
Bilecik	-0.575	0.052	Karabük	-0.621	0.004	Sivas	0.227	-0.314
Bingöl	0.938	0.216	Karaman	-0.183	0.182	Şanlıurfa	1.074	0.042
Bitlis	1.008	0.561	Kars	0.679	-0.591	Şırnak	0.808	0.862
Bolu	-0.652	0.035	Kastamonu	-0.201	-0.473	Tekirdağ	-0.267	-0.009
Burdur	0.732	0.110	Kayseri	-0.484	0.014	Tokat	0.475	-0.307
Bursa	-0.613	0.037	Kırkkale	-0.500	0.013	Trabzon	0.743	-0.715
Çanakkale	-0.558	0.054	Kırklareli	0.333	-0.018	Tunceli	1.126	0.305
Çankırı	-0.600	-0.001	Kırşehir	-0.213	-0.065	Uşak	-0.608	0.042
Çorum	-0.603	0	Kilis	-0.044	0.220	Van	1.099	0.098
Denizli	-0.514	0.048	Kocaeli	-0.642	0.030	Yalova	0.195	-0.876
Diyarbakır	0.638	0.221	Konya	-0.486	0.046	Yozgat	-0.160	-0.037
Düzce	-0.651	0.031	Kütahya	-0.375	0.081	Zonguldak	-0.646	0.027

Karabük'tür. Çorum ili sıfır (0) etkiye sahiptir. Öteki iller ise negatif etkide bulunmuşlardır. Negatif yüklere sahip illerden Ardahan ve Rize illeri -1'in altındaki değerleriyle diğer illere oranla hayvancılıkta en az etkiye sahip iller konumundadır. Diğer iller hayvancılıkta orta derecede etki etmiştir. Her 2 boyut göz önüne alındığında, Adıyaman, Antalya, Batman, Bingöl, Bitlis, Burdur, Diyarbakır, Hakkari, Isparta, Kahramanmaraş, Mardin, Muş, Niğde, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak, Tunceli ve Van illeri pozitif yüklere sahip olduğundan Türkiye hayvancılığına en fazla etkide bulunan iller olmuştur. İstanbul, Bartın, Çankırı, Samsun, Aydın, Nevşehir, Amasya, Bayburt, Ordu, Kırşehir, Kastamonu, Gümüşhane ve Yozgat illeri negatif yüklere sahip olduğundan Türkiye hayvancılığına en az etkide bulunmuşlardır.

Tablo 4'deki iki boyutta iller için elde edilen koordinatlar, koordinat sistemine yerleştirildiğinde, iller arasındaki ilişkilerin iki boyutlu uzayda gösteren Şekil 2 elde edilir.

Araştırmada incelenen hayvan sayılarına ait değişkenler açısından illerin benzerliklerini ve farklılıklarını gösteren harita Şekil 2'de verilmiştir. Şekil 2 incelendiğinde; iller arasındaki uzaklıklar arttıkça hayvancılık verileri açısından farklılıkların arttığı, uzaklıklar azaldıkça benzerliklerin arttığı görülmüştür. Buna göre, Şırnak ve Antalya ile Siirt ve Bitlis'in kendi özelliklerine göre hayvan yetiştiriciliği bakımından diğer illerden farklı bir yapıya sahip olduğu ifade edilebilir. Rize, Ardahan ve Yalova'nın kendilerine özgü hayvancılık verileri bakımından birbirlerine oldukça benzer olduğu ve diğer illerden farklı bir yapıda olduğu söylenebilir. Artvin, Giresun, Kars, Erzurum ve Trabzon illeri hayvancılıkta benzer gelişmelere sahiptir ve diğer illerden ayrılmışlardır. Adıyaman, Isparta, Mardin, Kahramanmaraş, Batman, Tunceli, Diyarbakır, Bingöl, Burdur, Hakkari, Van, Muş ve Şanlıurfa illeri de hayvancılık verileri yönünden benzer durumdadır. Kırklareli, Aksaray, Edirne, Tokat ve Sivas birbirine benzer yapıdadır. Geriye kalan diğer iller de hayvancılık verileri bakımından birbirine benzer durumdadır. Birinci boyuta göre 1'in üzerindeki pozitif yükü Siirt, Bitlis, Tunceli, Artvin, Iğdır, Ağrı, Şanlıurfa ve Van illeri Türkiye hayvancılığında daha belirgin olmuşlardır. İkinci boyuta göre, 1'in üzerinde pozitif yüklü herhangi bir il olmasa da, Şırnak ve Antalya illeri 1'e yakın pozitif değeriyle Türkiye hayvancılığında diğer illere göre daha belirgin iller olmuşlardır. Kastamonu, Aydın, Bartın, Kırıkkale, Ordu, Gümüşhane, Yozgat, Kırşehir, Manisa, Çankırı, Bayburt, Gümüşhane, Ankara Amasya ve Afyonkarahisar illeri her iki boyutta da negatif işaretlidir. Bu sebeple bu iller Türkiye hayvancılığında en az etkiye sahip iller durumundadır.

Bu bulgulara göre, genel olarak Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri illerinin hayvancılığa daha çok pozitif etkide bulunduğu, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege Bölgelerindeki bazı illerin hayvancılığa daha az pozitif etki yaptığı değerlendirilebilir.

Türkiye'de çok boyutlu ölçekleme analizinin değişik alanlarda kullanımı konusunda yapılan çalışmalar vardır [14, 42, 43]. Hayvancılık alanında ise yöntemin kullanımı oldukça sınırlıdır. Doğan (2003), çok boyutlu ölçekleme analizi ile kuzularda büyümenin iki boyutlu uzayda görüntülenebileceğini bildirmiştir. Morkaraman ırkı kuzularda büyümede doğum tipinin ön plana çıktığı, Akkaraman ırkı kuzularda ise cinsiyetin daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır [14]. Gevrekçi ve ark. (2011), koyun sayısı, sağılan koyun sayısı, koyun sut verimi, kesilen koyun-

11 ilin koyuncululuğunun yapısı incelenmiştir. Analiz sonucunda koyuncululuk bakımından Batı Anadolu illeri Afyonkarahisar-Balıkesir; İzmir-Manisa; Bursa-Çanakkale-Denizli-Kütahya-Uşak ve Aydın-Muğla şeklinde dört ana grup oluşturmuştur [15].

4. Sonuç

Türkiye'de 81 ile ait hayvancılık verileri MDS yöntemiyle iki boyutlu olarak konumlandırılmıştır.

Bu çalışma sonucunda, birinci boyut göz önüne alındığında, Şırnak, Antalya, Siirt, Bitlis, Mardin, Adıyaman, Isparta, Kahramanmaraş, Diyarbakır, Batman, Tunceli, Bingöl, Burdur, Hakkari, Van, Muş, Şanlıurfa ve Niğde illerinin grafiğin sağ tarafında; İstanbul, Bartın, Çankırı, Samsun, Aydın, Nevşehir, Amasya, Bayburt, Ordu, Tekirdağ, Kırşehir, Kastamonu, Gümüşhane ve Yozgat grafiğin sol tarafında kalarak birbirlerinden ayrıldıkları görülmektedir. Uşak, Muğla, Adana, Osmaniye, Çanakkale, Gaziantep, Konya, Karaman, Bursa, Bilecik, Balıkesir, Tekirdağ, Denizli, Hatay, Kütahya, Kilis, Niğde, Bolu, Ankara, Afyonkarahisar, Kayseri, Amasya, Erzincan, Manisa, Çankırı, Bayburt, Gümüşhane, Ordu, Bartın, Kırıkkale, Yozgat, Kırşehir ve Aydın illeri birbirlerine yakın noktalarda toplanmışlardır. Dolayısıyla bu illerin birbirleriyle benzerlik gösterdikleri yani uyumlu olduğu görülmüştür. Sonuç olarak Türkiye'de hayvancılık bakımından Tunceli, Hakkari, Van, Şanlıurfa, Siirt, Bitlis ve Şırnak illerinin Türkiye hayvancılığına pozitif etkide buldukları ortaya çıkmıştır.

Kaynaklar

1. Kurt G., Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz Tekniklerinden Çok Boyutlu Ölçekleme ve Bir Uygulama, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1992.
2. Çılan, Ç. A., Demirhan, A., Türkiye'nin illere göre sosyoekonomik yapısının çok boyutlu ölçekleme tekniği ve kümeleme analizi ile incelenmesi, Yönetim Dergisi, 42, 39-50, 2002.
3. Filiz, Z., İllerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeylerine göre gruplandırılmasında farklı yaklaşımlar, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (1), 76-100, 2005.
4. Kılıç, İ., et. al., Sosyoekonomik göstergeler bakımından illerin bölgesel bazda benzerliklerinin çok değişkenli analizler ile incelenmesi, İstatistikçiler Dergisi 4, 57-68, 2011.
5. Şahin A., et. al, Türkiye'de tarımsal kooperatifçiliğin iller açısından çok boyutlu analizi, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44 (1), 51-62, 2013.
6. Tatlıdil, F. F., Konya İli Sulu ve Kuru Koşullardaki Tarım İşletmelerinde İşgücü, Döner Sermaye ve Traktör Güçlerine Göre Optimal İşletme Büyüklüğün Tespiti, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1992.
7. Özkan, B., Aksu Sulama Projesi Alanına Giren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Ürün Desenini Etkileyen Faktörler, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 1993.
8. Tatlıdil, H., Cinel, O., Türkiye'nin AT üyeliği ve beşeri kalkınma durumu, Hazine Dergisi, 6, 53-68, 1997.
9. Şahin, A., Yıldırım, İ., Economic analysis of sheep farms in center town of Van province, Yüzcü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12 (2), 47-52, 2002.
10. Dedeoğlu, M., Yıldırım, İ., Emek tarımsal kalkınma kooperatifine ortak işletmelerin ekonomik analizi,

kuzu sayısı, koyun-kuzu eti üretimi (ton), kırkılan koyun sayısı, yapağı üretimi verileri kullanılarak Batı Anadolu'daki

- Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 16 (1): 39-48, 2006.
11. Şahin, A., et. al., Tarımsal ve sosyoekonomik özellikler açısından Türkiye'nin AB'ne uyum olanaklarının değerlendirilmesi: Bir MDS uygulaması, Türkiye VII. Tarım Ekonomisi Kongresi, 17-24, Antalya, 13-15 Eylül 2006.
 12. Atış E. Tarım ve Çevre, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 163-179, 2006.
 13. Şahin A., Miran B., Çiftçi algılarına göre bitkisel ürünlerin risk haritası: Bayındır ilçesi örneği, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 44 (3), 59-74, 2007.
 14. Doğan, İ., Kuzularda büyümenin çok boyutlu ölçekleme yöntemi ile değerlendirilmesi, Uludağ Üniv. J. Fac. Vet. Med., 22 (1-2-3), 33-37, 2003.
 15. Gevrekçi, Y., et. al, Koyunculuk açısından Batı Anadolu illerinin sınıflandırılması, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17 (5): 755-760, 2011.
 16. TÜİK, İstatistik Göstergeler 1923-2013, Türkiye İstatistik Kurumu, Yayın no: 4361, Ankara, 2014.
 17. TÜİK, Hayvancılık istatistikleri, <http://tuikapp.tuik.gov.tr/hayvancilikapp/hayvancilik.zul>, 2014, Erişim Tarihi: 13.03.2015.
 18. TÜİK, Hayvansal Üretim İstatistikleri 2014, Türkiye İstatistik Kurumu Haber Bülteni, Sayı: 18851, Tarih: 13 Şubat 2015.
 19. FAO, Food and Agriculture Organization of the United States. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QA/E>, 2013, (Erişim tarihi:14.04.2015).
 20. Everitt, B., Howell, D., Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science Vol: 3, Jon Wiley and Sons Ltd., Chichester, 2005.
 21. Hair J. F., et. al., Multivariate Data Analysis, Prentice-Hall International Inc., New Jersey, 1998.
 22. Kruskal, J. B., Wish, M., Multidimensional Scaling, Sage Publications, 1978.
 23. Yenidoğan, T. G., Pazarlama araştırmalarında çok boyutlu ölçekleme analizi: Üniversite öğrencilerinin marka algısı üzerine bir araştırma, Akdeniz Üniversitesi İ. İ. B. F. Dergisi, 15, 138-169, 2008.
 24. Sığırlı, D. et. al Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin sağlık düzeyi ölçütlerinin çok boyutlu ölçekleme analizi ile incelenmesi, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 13 (2), 81-85, 2006.
 25. Mead, A., Review of the development of multidimensional scaling methods, The Statistician, 41(1), 27-39, 1992.
 26. Tatlıdil, H., Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz, Akademi Matbaası, Ankara, 2002.
 27. Özdamar, K., Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 2. Nisan Kitabevi, Eskişehir, 2013.
 28. Saraçlı, S., et. al., Türkiye'de Beşeri Kalkınmışlığın Coğrafi Dağılımının Çok Değişkenli İstatistiksel Tekniklerle İncelenmesi. In: 3. Ulusal Ekonomi ve Yönetim Kongresi, Eskişehir, 21-28, 25-26 Kasım 2004.
 29. Johnson, R. A., Wichern D. W., Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA, 1999.
 30. Wilkermaier, F., An introduction to MDS. Sound Quality Statistical Association, 96 (455), 1031, 2001.
 32. Mackay, D. B., Zinnes, J. L., A probabilistic model for the multidimensional scaling of proximity and preference data, Marketing Science, 5(4), 325-344, 1986.
 33. Alpar, R., Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler. Detay Yayıncılık, Ankara, 2011.
 34. Aytaç, M., Bayram, N., Öğretim elemanlarının kariyer tutumlarının gruplandırılması. V. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu, Adana. 19-22 Eylül 2001.
 35. Ersöz, F., Türkiye ile OECD ülkelerinin sağlık düzeyleri ve sağlık harcamalarının analizi, İstatistikçiler Dergisi, 2, 95-104, 2008.
 36. Everitt, B., Dunn, G., Applied Multivariate Data Analysis, Oxford University Press, New York, 1992.
 37. Kruskal, J. B., Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis, Psychometrica, 29 (1), 1-27, 1964.
 38. Nakip, M., Pazarlama Araştırmaları: Teknikler ve (SPSS Destekli) Uygulamalar. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2003.
 39. Groenen, P. J. F., Velden, M. V., Multidimensional Scaling. Econometric Institute Report, EI 2004-15, 2004.
 40. Ustaahmetoğlu, E., Marka Konumlandırma Çok boyutlu ölçekleme tekniğinin uygulanması, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, 2005.
 41. Hair, J. F., et. al., Multivariate Data Analysis With Readings, Mcmillan Book Company: London, 2006.
 42. Fındıkaya, A., Çok boyutlu ölçekleme analizi ve bir uygulama denemesi, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Ekonometri Anabilim Dalı İstatistik Bilim Dalı, Bursa, 1995.
 43. Şahin, A., et. al., Daha etkin tarım-çevre politikaları için homojen alanların belirlenmesi: Ege Bölgesi Örneği, Ekoloji Dergisi, 17 (67), 15-23, 2008.

Research Unit, 2003.

31. Man-Suk Oh, Raftery A. E., Bayesian multidimensional scaling and choice of dimension, Journal of the American

