

Doğu Anadolu Bölgesi İllerine ait Hayvan Varlıklarının Basit Uyum Analizi ile İncelenmesiYıldırım DEMİR^{1*}

ÖZET: Basit uyum analizi, iki kategorik değişken ve bu değişkenlerin kategorileri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden birisidir. Çapraz tabloları daha detaylı analiz etme, analiz sonuçlarını analitik ve grafiksel olarak gösterme ve sonuçları kolaylıkla yorumlama bakımından tercih edilmektedir. Günümüzde ülke refah seviyesini belirleyen önemli göstergelerden biri de kişi başı hayvansal ürün tüketimi olmasıdır. Türkiye’de Doğu Anadolu Bölgesinin tarım ve hayvancılık bakımından iyi bölgelerden bir olması nedeniyle bölge hayvancılık (sığır, koyun ve keçi) potansiyeli basit uyum analizi ile incelenmiştir. Bu doğrultuda, bölge illeri hayvancılık verileri TÜİK’in resmi internet adresinden alınmış ve analiz edilmiştir. Toplam değişkenliğin %18.9’u birinci boyut, %5.9’u ise ikinci boyut tarafından açıklanmış ve bu iki boyutun birlikte varyansı açıklama oranı %24.8 olarak bulunmuştur. Buna göre Ardahan, Kars ve Erzincan sığır yetiştiriciliği, Ağrı, Erzurum, Iğdır ve Van koyun yetiştiriciliği, Bitlis, Bingöl, Hakkâri ve Tunceli ise Keçi yetiştiriciliği ile ülke hayvancılık sektörüne önemli bir katkı sağladığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hayvancılık, kategorik değişken, özdeğer, uyum analizi.

Examination of Animal Assets of Eastern Anatolia Region Provinces with Simple Correspondence Analysis

ABSTRACT: Simple correspondence analysis is one of the methods used in determining the relationship between two categorical variables and their categories. It is preferred in terms of analyzing the cross tables in more detail, showing the analysis results analytically and graphically and interpreting the results easily. Today, one of the important indicators determining the welfare level of the country is the consumption of animal product per person. Due to be one of the good areas of Eastern Anatolia Region in terms of agriculture and animal farming in Turkey, potential (cattle, sheep and goats) of livestock of the region were examined by a simple correspondence analysis. In this direction, the livestock data of the provinces of the region were taken from the official internet address of TURKSTAT and analyzed. 18.9% of the total variability was explained whit the first dimension and 5.9% whit the second dimension, and the variance explanation rate of these two dimensions was found to be 24.8%. Accordingly, it has been observed that Ardahan, Kars and Erzincan made an important contribution to the country's livestock sector with cattle breeding, Ağrı, Erzurum, Iğdır and Van sheep breeding, Bitlis, Bingöl, Hakkâri and Tunceli goat breeding.

Keywords: Farming, categorical variable, inertia, correspondence analysis.

¹Yıldırım DEMİR (Orcid ID: 0000-0002-6350-8122), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Van, Türkiye

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Yıldırım DEMİR, e-mail: ydemir.yyu@gmail.com

GİRİŞ

İnsanlık tarihinden günümüze hayvancılık insanların hayatında önemli bir yere sahiptir. Gerek ekonomik kalkınma, gerekse gıda ihtiyaçlarının giderilmesi amacıyla hayvancılık her geçen gün büyük bir önem arz etmektedir. Sağlıklı ve dengeli beslenme için gerekli olan proteinin yarısının hayvansal ürünlerden sağlanması gerekmektedir. Türkiye gerek coğrafik yapısı gerekse iklim koşulları bakımından hayvancılığa elverişli bir bölgedir. Ancak, nüfus artışı ile birlikte hayvansal ürün ihtiyacı da artmaktadır. Hayvan sayısının azalması ve meydana gelen talep artışının karşılanmaması sonucunda ürün fiyatlarının artması hayvansal ürün tüketimini de olumsuz etkilemektedir (Tosun ve Demirbaş, 2012). Türkiye'nin coğrafik yapısı hayvancılık sektöründe bölgeler arsında farklı hayvan türlerinin yetiştirilmesine neden olmaktadır. Bu durum hayvansal ürün üretimi yatırımlarında da farklılıklara neden olmaktadır (Polat, 2017). Örneğin, ağırlıklı sığır yetiştiriciliği yapılan bir bölgeye tiftik ile ilgili bir işletmenin kurulması uygun değildir.

Hayvancılık alanında elde edilen veriler, ya doğrudan ya da elde edildikten sonra kategorize edilmektedir. Kategorilere ayrılan bu veriler genellikle Ki-kare testi, Fisher'in Kesin Olasılık testi, G-İstatistiği ve Oran testi gibi istatistiki yöntemler kullanılarak analiz edilir. Bu istatistiki yöntemlerin kullanılabilmesi için bazı test varsayımlarının sağlanması gerekmektedir. Ancak, genellikle test varsayımları sağlanmadığı gibi, sağlansa bile bazı durumlarda çıktılar genel kalmakla beraber çıktı sonuçlarının yorumlanmasında da güçlükler yaşanabilmektedir (Başpınar ve Mendeş, 2000). Ayrıca bu testler hem değişkenler arasındaki hem de değişkenlerin seviyeleri arasındaki ilişkileri daha ayrıntılı bir biçimde ortaya çıkarmada ve çıktı sonuçlarının görsel olarak sunmada yetersiz kalmaktadır (Devillers ve Karcher, 1991). Böylece, bu gibi sorunların üstesinden gelmek amacıyla geliştirilen analiz yöntemlerinden birisi de uyum analizi yöntemidir (Blasius ve Greenacre, 1998).

Uyum analizi; kategorik olarak elde edilmiş ya da elde edildikten sonra kategorik hale dönüştürülüp parametreler arasındaki korelasyonların iki veya daha fazla boyutlu çapraz tablolar ile analiz edildiği durumlarda kullanılan ve tanımlayıcı tipte olan çok değişkenli istatistik yöntemidir. Bu yöntem kategoriler arasındaki uyumu daha detaylı bir biçimde analiz etmekte ve sonuçları grafiksel olarak göstermektedir. Uyum analizi basit ve çoklu uyum analizi olmak üzere iki farklı başlık altında incelenmektedir. Basit uyum analizi sadece iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi ele almaktadır (Chou, 1994; Gifi, 1990; Keskin, 2001).

Tarım ve hayvancılık alanında yapılan çalışmalarda kategorik veriler genellikle frekans tabloları olarak özetlenmiş ve gerekli yorumlar bu tablolara göre yapılmıştır. Ancak kategorik verilerin daha detaylı incelenmesinin bu alanda önem arz ettiği düşünülmektedir. Bu bağlamda uyum analizinin geleneksel yöntemlerden görsellik, hesaplama ve yorumlama bakımından daha avantajlı olduğu vurgulanabilir.

Bu çalışmanın amacı, kategorik olarak elde edilen ya da elde edildikten sonra kategorilere ayrılan verilerin analizinde diğer alternatif yöntemlere göre daha detaylı bilgi verebilen basit uyum analizinin tarım ve hayvancılık alanında yapılan araştırmalarda da kullanılabileceğini göstermektir. Ayrıca, Doğu Anadolu Bölgesi illerinin hayvan varlığının durumunu ortaya koyabilmektir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyali, Doğu Anadolu Bölgesi illerine ve 2019 yılına ait sığır, koyun ve keçi sayısından oluşmaktadır. Veriler Türkiye İstatistik Kurumunun <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> resmi internet adresinden indirilmiştir (TÜİK, 2019). İndirilen veriler Microsoft Excel 2010 programı ile yeniden düzenlendikten sonra IBM SPSS Statistics 21 programı ile analiz edilmiştir.

Bu çalışmada yöntem olarak basit uyum analizi kullanılmıştır. Uyum analizi, çapraz tablo yapılarının araştırılması için değişkenlerin kategorilerini noktasal olarak göstermekte, grafik oluşturması için de geometrik tekniklerin bir bileşimi olarak değerlendirilmektedir (Andersen, 1994; Keskin, 2001). Temel amacı çapraz tablolardaki satır ve sütun kategorileri arasındaki ilişkiyi grafiksel olarak göstermek, bu gösterimi sağlayacak basit faktörler sunmak ve çapraz tabloların boyutunu azaltmak şeklinde sıralanabilir (Alpar, 2011). Uyum analizi, çapraz tablonun içerdiği değişken sayısına göre farklı şekillerde adlandırılmaktadır. Çapraz tablodaki değişken sayısı 2 olduğunda basit uyum analizi, 3 ve daha fazla değişken olduğunda ise çoklu uyum analizi olarak adlandırılmaktadır (Alpar, 2011; Özdamar, 2010). Basit uyum analizinde kullanılan $k \times l$ boyutlu kontenjans tablosu Tablo 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. $k \times j$ boyutlu kontenjans tablosunun genel gösterimi

i / j	Sütun Parametreleri					
Satır Parametresi	C_1	C_2	...	C_l	Satır Toplamı	
R_1	f_{11}	f_{12}	...	f_{1l}	$f_{1.}$	
R_2	f_{21}	f_{22}	...	f_{2l}	$f_{2.}$	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	
R_k	f_{k1}	f_{k2}	...	f_{kl}	$f_{k.}$	
Sütun Toplamı	$f_{.1}$	$f_{.2}$...	$f_{.l}$	$f_{..}$	

Tablo 1'de; f_{ij} : Kontenjans tablosunun satır değişkeninin i . kategorisi ile sütun değişkeninin j . kategorisine ait negatif olmayan frekans değeridir. Ayrıca, $i = 1, 2, \dots, k$; $j = 1, 2, \dots, l$ olduğundan k ; Satır değişkeninin kategori sayısını ve l ; Sütun değişkeninin kategori sayısını vermektedir.

$f_{i.}$; Satır değişkeninin i . kategorisine ait toplam frekans

$$f_{i.} = \sum_{j=1}^l f_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, k; \quad j = 1, 2, \dots, l \quad (1)$$

$f_{.j}$; Sütun değişkeninin j . kategorisine ait toplam frekans

$$f_{.j} = \sum_{i=1}^k f_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, k; \quad j = 1, 2, \dots, l \quad (2)$$

$f_{..}$; Tüm kategorilere ait toplam frekans ise;

$$f_{..} = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l f_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, k; \quad j = 1, 2, \dots, l \quad (3)$$

eşitliği ile hesaplanmaktadır (Özdamar, 2010).

Tablo 1'in her hücresinde verilen gözlenen frekansların profilleri (a_{ij} =Marjinal gözlenen frekanslar) Eşitlik 4. yardımıyla bulunur. Ayrıca aynı eşitlik ile her bir satır ve sütun için marjinal olasılık (mass) denilen ortalama sıra ve ortalama sütun profilleri hesaplanabilir.

a_{ij} ; i . satır ve j . sütun profili (Satır profili),

$a_{.j}$; Ortalama satır profili ve

$a_{i.}$; Ortalama sütun profili olduğuna göre satır profili,

$$a_{ij} = f_{ij}/f_{i.} \quad veya \quad a_{ij} = f_{ij}/f_{.j} \quad (4)$$

eşitliği ile hesaplanabilir.

Uyum analizi satır ve sütun arasındaki bağımlılığı belirlemek için, satır profilleri (a_{ij} 'ler) karşılaştırılır. İki değişken birbirinden bağımsız ise satır profilleri (a_{ij}) ortalama satır profiline ($a_{.j}$) eşit olur. Böylece değişkenlerin birbirlerine benzerliği veya farklılığı belirlenmiş olur.

Uyum analizinde varyans terimi yerine kullanılan inertia değeri Pearson Ki-kare test istatistiği ile ilişkilidir. Bazı modellenmiş çalışmalarda uyum iyiliği testleri uygulandığında buna bağlı olan kriterlerin çok yüksek Toplam inertia profil noktalarının merkeze olan uzaklıklarının toplam ölçüsüdür. Bunu hesaplamak için ki-kare uzaklığı ya da Öklid uzaklığı yardımıyla her kategorinin birbirine olan uzaklığı belirlenir. Ancak ilk önce Tablo 1.'de verilen her bir gözlenen gözlemin (f_{ij}), beklenen frekansının (t_{ij}) belirlenmesi gerekmektedir. Gözlemlerin beklenen frekansları,

$$t_{ij} = a_i \cdot a_j \cdot f_{..} \quad \text{veya} \quad t_{ij} = \frac{f_{i.} \cdot f_{.j}}{f_{..}} \quad (5)$$

eşitliği ile belirlendikten sonra Ki-kare uzaklığı kullanılarak Λ^2 ile gösterilen İntertia ise Eşitlik (6) yardımıyla hesaplanmaktadır (Özdamar, 2010).

$$\Lambda^2 = \frac{\chi_{ij}^2}{\chi_{..}^2} = \frac{\frac{(f_{ij} - t_{ij})^2}{t_{ij}}}{\sum_i \chi_i^2} \quad (6)$$

Eşitlik (6)'da;

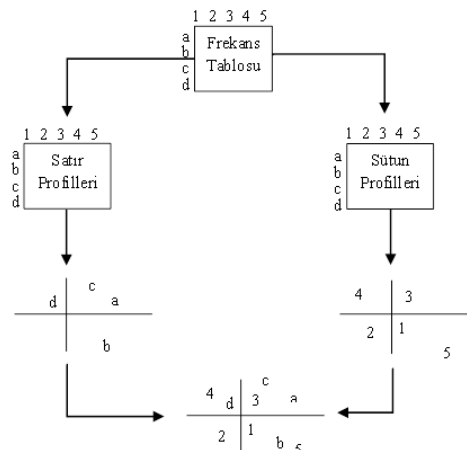
$\chi_{ij}^2 = i.$ satır ve $j.$ sütundaki gözleme ait ki-kare değerini,

$\chi_i^2 = i.$ satırdaki gözlemlere ait ki-kare değerlerinin toplamını ve

$\chi_{..}^2 =$ Toplam ki-kare değerini vermektedir.

Eşitlik (6)'daki Ki-kare, non-parametrik bir test olup n hacimli örneğin belirli bir anakütleden çekilip çekilmediği ile ilgilenir ve elde edilen örneklem p serbestlik dereceli Ki-kare dağılımına sahip olduğunda grafiksel olarak da gösterilebilmektedir (Eygü ve Özçomak, 2017). Ayrıca, eşitlik değişkenlerin birbirinden bağımsız olup olmadığını belirlemede kullanılmaktadır. Toplam inertianın alabileceği en küçük değer sıfır ve en büyük değer ise satır ve sütun sayısından küçük olandan 1 eksiktir. İntertianın büyümesi bütün noktaların uçlara doğru dağıldığını gösterirken, küçülmesi noktaların oluşturduğu profillerin merkeze doğru yoğunlaştığını göstermektedir. Toplam inertia, her bir boyut için satır profilleri ile sütun profilleri arasındaki tekil değerlerin karesidir. Tekil değerlerden yararlanılarak değişimin (inertianın) önemli bir kısmının kaç boyutta açıklanabileceği belirlenir. Böylece toplam değişimin her boyuttaki payı, ancak her boyutun açıklayabildiği inertia değerinin bulunmasıyla mümkündür (Keskin ve Gürbüz, 2001). Basit uyum analizi farklı aşamalardan geçmektedir. Uyum analizine ait aşamalar Şekil 1'de detaylı bir şekilde verilmiştir.

Şekil 1 parametrelerin kategorilerine göre elde edilen frekans tablosundan satır profilleri ve sütun profilleri hesaplanarak buradan elde edilen koordinatlar yardımıyla kategoriler koordinat düzleminde gösterilmektedir. Son aşamada ise satır ve sütun profilleri aynı düzlemde gösterilerek yorumlanmaktadır.



Şekil 1. Uyum analizi aşamaları

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tablo 2’de Doğu Anadolu Bölgesi illerinde kırmızı et potansiyelinin belirlenmesi için bölge hayvan (Sığır, Koyun ve Keçi) varlığı verilmiştir.

Çizelge 2. Hayvan varlığının illere göre dağılımı

İller	Hayvan Cinsi			Toplam
	Sığır	Koyun	Keçi	
Ardahan	348886	95468	3772	448126
Ağrı	399838	1263535	71469	1734842
Bingöl	140229	467117	168486	775832
Bitlis	100945	448489	239750	789184
Elazığ	191399	602803	119375	913577
Erzurum	112468	414382	48800	575650
Erzincan	826914	689158	92536	1608608
Hakkâri	46921	497927	168661	713509
İğdır	154452	1100053	49615	1304120
Kars	596928	440272	28229	1065429
Malatya	180645	286114	71904	538663
Muş	322810	870338	214253	1407401
Tunceli	37791	303597	100887	442275
Van	180203	2505417	202595	2888215
Toplam	3640429	9984670	1580332	15205431

Tablo 2 incelendiğinde; Ardahan’da sığır yetiştiriciliği, Van, Ağrı ve Erzurum’da ise koyun yetiştiriciliği belirgin bir şekilde öne çıktığı görülmektedir. Ayrıca sığır yetiştiriciliğinde Erzincan-Kars, Koyun yetiştiriciliğinde Van-Ağrı ve keçi yetiştiriciliğinde ise Bitlis-Muş önemli bir potansiyele sahiptir.

Çizelge 3. Verilere ait sıra ve sütun profiller

İller	Satır Profilleri			Sütun Profilleri			Ortalama Sütun Profili (Mass)		
	Hayvan Cinsi			Hayvan Cinsi					
	Sığır	Koyun	Keçi	Active Margin	Satır Ağırlığı	Sığır	Koyun	Keçi	
Ardahan	0.779	0.213	0.008	1.000	0.029	0.096	0.010	0.002	0.029
Ağrı	0.230	0.728	0.041	1.000	0.114	0.110	0.127	0.045	0.114
Bingöl	0.181	0.602	0.217	1.000	0.051	0.039	0.047	0.107	0.051
Bitlis	0.128	0.568	0.304	1.000	0.052	0.028	0.045	0.152	0.052
Elazığ	0.210	0.660	0.131	1.000	0.060	0.053	0.060	0.076	0.060
Erzurum	0.195	0.720	0.085	1.000	0.038	0.031	0.042	0.031	0.038
Erzincan	0.514	0.428	0.058	1.000	0.106	0.227	0.069	0.059	0.106
Hakkâri	0.066	0.698	0.236	1.000	0.047	0.013	0.050	0.107	0.047
İğdır	0.118	0.844	0.038	1.000	0.086	0.042	0.110	0.031	0.086
Kars	0.560	0.413	0.026	1.000	0.070	0.164	0.044	0.018	0.070
Malatya	0.335	0.531	0.133	1.000	0.035	0.050	0.029	0.045	0.035
Muş	0.229	0.618	0.152	1.000	0.093	0.089	0.087	0.136	0.093
Tunceli	0.085	0.686	0.228	1.000	0.029	0.010	0.030	0.064	0.029
Van	0.062	0.867	0.070	1.000	0.190	0.050	0.251	0.128	0.190
Ortalama Satır Profili (Mass)	0.239	0.657	0.104	1.000					
Active Margin						1.000	1.000	1.000	
Sütun Ağırlığı						0.239	0.657	0.104	

Tablo 3'te, Tablo 2'de verilen verilere ait satır ve sütun profilleri verilmektedir. Tablo 3'te satır profillerine göre bölgede hayvancılık sektörünün %23.9'unu sığır, %65.7'sini koyun ve %10.4'ünü keçi oluşturmaktadır. Ardahan'da sığır %77.9 ile büyük bir potansiyel oluştururken keçi %0.8 gibi önemsiz bir potansiyel oluşturmaktadır. Ayrıca Kars (%56) ve Erzincan'da da (%51.4) sığır yetiştiriciliği diğer iki hayvan cinsine göre önemli bir potansiyele sahiptir. Van (%86.7), Iğdır (84.4), Ağrı (%72.8) ve Erzurum (%72) illerinde koyun yetiştiriciliğinin çok daha iyi olduğu gözlenmektedir. Her ne kadar bazı illerin keçi popülasyonu sığır popülasyonundan yüksek olsa da hiçbir ilin keçi popülasyonu koyun popülasyonundan yüksek değildir. Yaklaşık 1.9 kat fark olmasına rağmen koyun (%56.8)-keçi (%30.4) oranının en düşük olduğu il Bitlis'tir.

Sütun profillerine göre bölge hayvancılık sektöründe en yüksek payı oluşturan ilk üç il sırayla Van (%19), Ağrı (%11.4) ve Erzincan (%10.6)'dır. Sığır yetiştiriciliğinde ilk üç il arasında Erzincan (%22.7), Kars (%16.4) ve Ağrı (%11) yer alırken %1 gibi küçük bir değer ile Tunceli sonuncu il konumundadır. Koyunculukta en yüksek pay %25.1 gibi önemli bir oran ile Van'a ait iken bunu sırasıyla Ağrı (%12.7) ve Iğdır (%11) izlemekte olup en küçük pay ise %1 ile Ardahan'a aittir. Bölgede keçi en çok %15.2'lik bir oranla Bitlis'te yetiştirilmektedir. Bitlis'i sırasıyla Muş (%13.6) ve Van (%12.8) izlemekte olup en az keçinin yetiştirildiği il ise Ardahan (%0.2)'dir.

Ortalama satır profilleri, her bir sütun toplamının genel toplama oranı ile hesaplanabileceği gibi $(0.779*0.029)+(0.230*0.114)+\dots+(0.062*0.190)=0.239$ şeklinde satır profillerinin ağırlıklı ortalaması olarak da hesaplanabilmektedir. Merkezi oluşturan ortalama satır profilleri ana eksenin orijini de belirlemektedir. Böylece bir profilin orijine ne kadar yakın veya uzak olduğunu ortalama profil belirlemekte olup, ortalama profile yakın olan profil orijine de yakın olacaktır (Alpar, 2011). Bu durumda, orijine en yakın olan ilk ve son iki profiller belirlenirse, orijine en yakın olan profilin Elazığ'a ve hemen sonraki profilin Erzurum'a ait olduğu; en uzak olan profilin Ardahan'a ve bir önceki profilin ise keçiye ait olduğu belirlenmiştir.

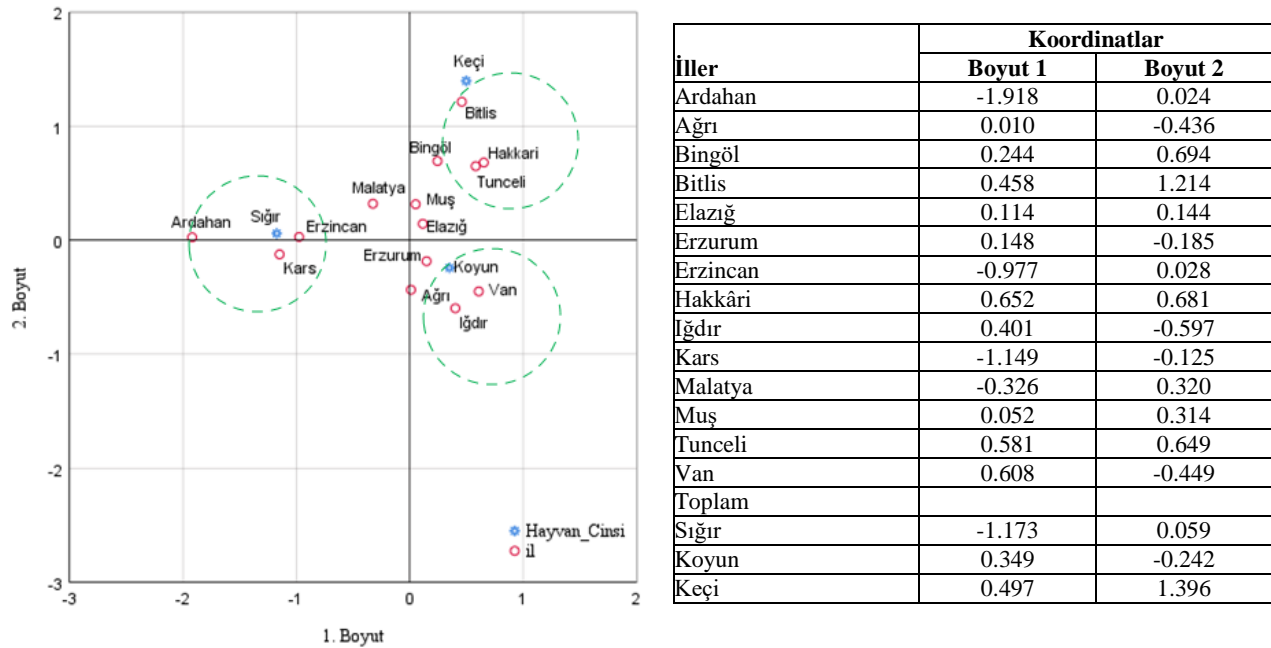
Çizelge 4. İllere ait hayvan verisinin boyutlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Boyutlar	Tekil Değerler	Inertia (Özdeğerler)	Ki Kare	p.	Inertiadaki Pay (%)	Birikimli Yüzde
1	0.435	0.189			0.764	0.764
2	0.242	0.059			0.236	1.000
Toplam		0.248	3 769 382.084	0.001 ^a	1.000	1.000

(p<0.01)

Tablo 4'te verilere ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Ele alınan iki boyuttan 1. boyuta ait tekil değer 0.435 ve 2. boyuta ait tekil değer ise 0.242 olarak bulunmuştur. Bu değerlerden yararlanılarak boyut inertiaları sırasıyla 0.189 ve 0.059 olarak hesaplanmıştır. Uyum analizinde varyans yerine inertia kullanıldığından toplam varyansın %18.9'unun birinci boyut ve %5.9'unun ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. Böylece ilk iki boyutun birlikte varyansı açıklama oranı %24.8 olarak bulunmuştur. Ayrıca 1. boyutun inertiadaki payı %76.4 iken 2. boyutun inertiadaki payı %23.6'dır.

Ki-kare istatistiği 3 769 382.084 olarak ve olasılık değeri de 0.001 olarak bulunmuştur. Bulunan bu olasılık değerine (p<0.05) göre hayvan cinsi tercihlerinin illere göre değiştiği yani hayvan tercihlerinin illerden bağımsız olmadığı söylenebilir. Değişkenlerin konumu ve iki değişkenin kategorileri arasındaki ilişki Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Uyum analizi diyagramı ve veri koordinatları

Şekil 2 incelendiğinde; Ardahan, Kars ve Erzincan'da sığır yetiştiriciliği, Ağrı, Erzurum, Iğdır ve Van'da koyun yetiştiriciliği, Bitlis, Bingöl, Hakkâri ve Tunceli'de ise Keçi yetiştiriciliği; ilin yanı sıra ülke hayvancılık sektörüne de önemli bir katkı sağladığı söylenebilir. Elazığ, Malatya ve Muş'un ise herhangi bir hayvan cinsi etrafında ciddi bir kümeleme eğilimi göstermediği söylenebilir. Şekil 2'de iki boyutlu koordinat sisteminde verilen her bir verinin düzlemdeki koordinatları da verilmiştir. Buna göre 1. boyutta soldan sağa Ardahan (-1.918), sığır (-1.173),..., Tunceli (0.581) ve Van (0.608) şeklinde bir sıralama; 2. boyutta ise aşağıdan yukarıya Iğdır (-0.597), Van (-0.449),..., Bitlis (1.214) ve keçi (1.396) şeklinde bir sıralama olduğu gözlenmektedir. Ayrıca orijine en yakın noktaya Elazığ ve en uzak noktaya ise Ardahan konumlanmıştır.

Çalışmada, toplam değişkenliğin %18.9'u birinci boyut ve %5.9'u ise ikinci boyut tarafından açıklandığı görülmektedir. Bu iki boyutun varyansı açıklama oranının (%24.8) çok düşük olduğu söylenebilir. Ki-kare test istatistiği olasılık değeri de 0.001 olarak bulunmuştur. Her ne kadar varyans açıklama oranı düşük bulunmuş olsa da boyutlara ait hesaplanan olasılık değeri ($p < 0.05$) bölge illeri ile illerde yetiştirilen hayvan cinsleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Yani, hayvan cinsi tercihlerinin illere göre değiştiği gözlenmiştir. Böylece; Ardahan, Kars ve Erzincan sığır yetiştiriciliği, Ağrı, Erzurum, Iğdır ve Van koyun yetiştiriciliği, Bitlis, Bingöl, Hakkâri ve Tunceli ise keçi yetiştiriciliği ile ilin yanı sıra ülke hayvancılık sektörüne de önemli bir katkı sağladığı söylenebilir.

Uyum analizi modelden bağımsız ve üzerinde çok az kısıtlamanın olduğu tanımlayıcı tipte bir analiz olup bu analizde veri tipi niteldir. Analizin tek varsayımı çapraz tablodaki sıklıkların pozitif sayılar olmasıdır. Bunun dışından verinin dağılımı açısından bir varsayımı yoktur. Ayrıca uyum analizinde anlamlılık testi de yoktur (Alpar, 2011; Clausen, 1998). Başka bir ifadeyle, basit uyum analizi, negatif olmayan veri matrisinde kategorik değişkenlerin yer aldığı çapraz tablolarda, değişkenlerin kategorilerini genellikle iki boyutlu uzayda nokta olarak gösteren ve bunlar hakkında açıklayıcı bilgiler sunan analiz tekniklerinden birisidir (Devillers ve Karcher, 1991).

Günümüzde ülke refah seviyesini belirleyen önemli göstergelerden biri de kişi başı hayvansal ürün tüketimi olması ve hayvancılık sektöründe geri kalmış ülkeler, bu alandaki ihtiyaçlarını ithal mallarla çözmeye çalışmaları ülke üretimini ve ekonomisini ciddi anlamda olumsuz etkilemektedir (Morrison ve ark., 2003).

SONUÇ

Tarım ve hayvancılık alanında yapılan araştırmaların yanı sıra bu alanda elde edilen verilerin daha detaylı bir şekilde analiz edilmesi de önemlidir. Bu bağlamda, çapraz tabloları daha detaylı analiz etmede, analiz sonuçlarını analitik ve grafiksel olarak göstermede ve sonuçların kolaylıkla yorumlanmasını sağlamada basit uyum analizi etkili bir yöntem olarak önerilebilir. Tarım ve hayvancılık alanında da elde edilecek iki ya da daha fazla kategorik değişken arasındaki ilişkinin belirlenmesinde uyum analizi tekniğinin diğer alternatif tekniklere göre daha avantajlı olduğu söylenebilir. Ülkemizde kısa, orta ve uzun vadeli hayvancılık programlarının planlanmasında ve yapılacak yatırımlarda illerdeki hayvan türleri varlığının bilinmesi ve buna göre hayvancılık programlarının göz önüne alınması büyük önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

- Alpar R, 2011. Uygulamalı Çok değişkenli İstatistiksel Yöntemler. Detay Yayıncılık, ss.355-382, Ankara-Türkiye.
- Anderson EB, 1994. The Statistical Analysis of Categorical Data. Springer-Verlag, pp.362-402, Berlin-German.
- Başpınar E, Mendeş M, 2000. İki Yönlü Tablolarda Uyum Analizi Tekniğinin kullanımı. Tarım Bilimleri Dergisi, 6 (2): 98-106.
- Blasius J, Greenacre M, 1998. Visualization of Categorical Data. Academic Press, pp.107-311, San Diego-USA.
- Chou RJ, 1994. Multivariate Analysis and Its Application. Institute of Mathematical Statistics, pp. 195-210, California-USA.
- Clausen SE, 1998. Applied correspondence analysis: An introduction. Sage Publications, p.80, California-USA.
- Devillers J, Karcher W, 1991. Applied Multivariate Analysis in SAR and Environmental Studies. Springer-Science+Business Medai, pp.1-33, Dordrecht-Netherlands.
- Eygü H, Özçomak MS, 2018. Multivariate Statistical Quality Control Based on Ranked Set Sampling. Asian Social Science, 14 (1): 1-10.
- Gifi A, 1990. Nonlinear Multivariate Analysis. John Willey and Sons Ltd., p.579, West Sussex-England.
- IBM SPSS Statistics 21, 2012. IBM base 10.0 for windows. 64-bit edition. IBM Corporation and other, Chicago.
- Keskin S, Gürbüz F, 2001. İki Yönlü Tablolarda Basit Uygunluk (Correspondence) Analizi. Biyoteknoloji (Kükem) Dergisi, 25 (2): 77-83.
- Keskin S, 2001. Çoklu Uyum Analizi ve Bir Uygulaması. Tarım Bilimleri Dergisi, 7 (4): 91-95.
- Morrison JA, Balcombe K, Bailey A, Klonaris S, Rapsomanikis G, 2003. Expenditure on Different Categories of Meat in Greece: The Influence of Changing Tastes. Agricultural Economics, 28 (2): 139-150.
- Özdamar K, 2010. Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi-2 (Çok Değişkenli Analizler), Kaan Kitapevi, ss.445-482, Eskişehir-Türkiye.
- Polat M, 2017. Hayvancılık Sektörünün TRA2 Bölgesinin Ekonomik Kalkınması Üzerine Etkileri. International Journal of Social Sciences and Education Research, 3 (2): 2149-5939.
- Tosun D, Demirbaş N, 2012. Türkiye’de Kırmızı Et ve Et Ürünleri Sanayiinde Gıda Güvenliği Sorunları ve Öneriler. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 26 (1): 93-101.
- TÜİK, 2019.Türkiye İstatistik Kurumu veri tabanı, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=101&locale=tr> (Erişim Tarihi: 25.12.2019).