

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

SAĞLIK BİLİMLERİNDE ÇOKLU UYUM ANALİZİ VE UYGULAMASI MULTIPLE CORRESPONDENCE ANALYSIS IN HEALTH SCIENCES AND APPLICATION

^{1*}Emrah Gökay Özgür, ²Nural Bekiroğlu, ³Canan Baydemir

ÖZET

Sağlık bilimlerinde yapılan çalışmalarda kategorik değişkenler sıklıkla kullanılmaktadır. Bu tip verilerin analizini içeren çalışmalarda kullanılan yöntemler bazı durumlarda yetersiz kalabilmekte ve değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlamak zorlaşmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için kullanılan yöntemlerden biri de çoklu uyum analizidir. Analiz, kategorik değişkenlerin yorumlanmasını kolaylaştıran, kontenjans tablolarında (çapraz tablo) satır ve sütun değişkenleri arasındaki benzerlikleri, farklılıkları, ilişkileri ve bu değişkenlerin birlikte değişimlerini daha az boyutlu bir uzayda grafiksel olarak gösteren bir yöntemdir. Bu çalışmada, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. ve 3. sınıfındaki öğrencilerin beslenme alışkanlıkları incelenerek, öğrencilerin beslenme alışkanlıklarını etkileyen faktörler arasındaki ilişkileri ortaya koymak amaçlanmıştır. Öğrencilere anket uygulanarak veriler elde edilmiş ve çoklu uyum analizi yönteminin sonuçları tartışılmıştır. Genel olarak öğrencilerin beslenme alışkanlıklarını etkileyen faktörlere bakıldığında, beslenme bilgi düzeylerinin ve yaşadıkları yerlerin önemli olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre ve ailelerinin yanında yaşayan öğrencilerin ise diğer öğrencilere göre daha düzenli ve sağlıklı beslendiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Anahtar kelimeler: *Beslenme Alışkanlıkları, Çoklu Uyum Analizi, Kategorik Veri Analizi, Kontenjans Tabloları*

ABSTRACT

Categorical variables are frequently used in studies related to health sciences. Methods that used in the analysis of studies having such type of data, in some cases may be insufficient and it is also difficult to interpret the relationship between such variables. One of the methods used to eliminate this problem, is the multiple correspondence analysis. This analysis is a method which facilitates the interpretation of categorical variables, the similarities, the differences and the association between the row and column variables in contingency tables (cross-table) and it also graphically displays co-variations of variables on a less dimensional space.

In this study, it was aimed to investigate the relationships between the factors affecting the students' eating habits by examining the eating habits of the first and third year students at Kocaeli University School of Medicine. Data of survey was collected by conducting a questionnaire to the students and the results of multiple correspondence analyses were discussed. When you look at the obtained factors of students' eating habits, in general, the level of nutrition knowledge and the place where students live were found to be significant factors. Also, it was concluded that the female students rather than male students, and the students who live with their parents rather than other students have more regular and healthy nutrition.

Key words: *Eating Habits, Multiple Correspondence Analysis, Categorical Data Analysis, Contingency Tables*

Giriş

Sağlık bilimlerinde yapılan araştırmaların pek çoğu nitel değişkenler içermektedir. Veri sayısı ne kadar yüksek olursa olsun nitel değişken sayısı ve bu değişkenlere ait tercih şıkları arttıkça, değişkenler arasındaki ilişkileri yorumlamak da o derece zorlaşmaktadır. Nitel verilerin değerlendirilmesinde genellikle kullanılan ki-kare analizi, bu tip büyük kontenjans tablolarının çözümlenmesinde zaman zaman yetersiz kalabilmektedir. Böyle durumlarda, kontenjans tabloları kullanarak nitel değişkenler arasındaki ilişkileri grafiksel olarak da gösteren uyum analizi, daha iyi bir yöntem olarak önerilebilir. Uyum analizi, kontenjans tablo biçiminde gösterilen değişkenler arasındaki uyumluluğunda ya da bir değişkenin kendi kategorileri arasındaki uyumluluğunda kullanılan bir kategorik veri analizidir. Ayrıca bu istatistik, kategori indirme yöntemi olarak da ifade edilmektedir. Değişken sayısı fazla olduğunda, değişken çiftleri arasındaki bütün ilişkileri çoklu uyum analiziyle ortaya koymak yararlıdır.

Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü' nün hazırladığı Türkiye' ye Özgü Beslenme Rehberi' nde düzenli beslenme için gerekli besin piramidi dört yapraklı yonca modeli

olarak tanımlanmıştır¹. Bu model çerçevesinde belirtilen dört yaprak; süt ve süt ürünleri, et- kuru baklagiller- yumurta, ekmek- tahıl ve meyve- sebze grubu olarak ayrılmıştır. Kişilerin yaş grubu ve sağlık durumlarına göre bu dört grubu orantılı biçimde tüketmesi kişinin sağlıklı ve düzenli beslenmesine yardımcı olacaktır.

Ülkemizde yapılan birçok çalışmada, üniversite öğrencilerinin yeterli ve dengeli beslenemedikleri ortaya konmuştur². Yükseköğrenim gençliğinin doğru beslenme alışkanlıklarına sahip olması; hem kendi sağlıkları hem de bu grubun örnek model olma rolü nedeniyle toplumsal önem taşımaktadır. Gençlerin beslenmesini etkileyen önemli bir etmen de beslenme bilgisinin yetersizliğidir. Beslenme bilgisinin yetersizliği ve ekonomik şartlar gençlerin yeterince beslenememesine neden olabilmektedir.

Yöntem

Çoklu uyum analizi, basit uyum analizinin üç ve ya daha fazla kategorik değişken için bir genellemesidir. Çoklu uyum analizi rxcxm..... biçiminde iç içe değişik biçimlerde çaprazlanmış tablolarda yer alan değişkenlerin alt kategoriler arasındaki birlikteliği ve ilişkileri ortaya koymak

¹ Biyoistatistik Anabilim Dalı
Tıp Fakültesi,
Ankara Üniversitesi,
Ankara, Türkiye

² Biyoistatistik Anabilim Dalı,
Tıp Fakültesi
Marmara Üniversitesi
İstanbul, Türkiye

³ Biyoistatistik ve Tıp Bilişimi
Anabilim Dalı,
Tıp Fakültesi,
Kocaeli Üniversitesi
Kocaeli, Türkiye

Received:
29.03.2017

Accepted:
10.05.2017

Sorumlu yazar

Emrah Gökay Özgür

Biyoistatistik Anabilim Dalı
Tıp Fakültesi,
Ankara Üniversitesi,
Ankara, Türkiye

e- mail:

emrahgokayozgur@gmail.com

için başvuru bir yöntemdir^{3,4}. Basit uyum analizinde her bir değişken bir boyutta ya da başka bir boyutta ağırlıklı olarak temsil edilirken, çoklu uyum analizinde iki ya da daha fazla değişken bir boyutta temsil edilir^{3,4}.

Nitel verilerin analizi basitçe frekans dağılımlarının verilmesiyle gerçekleşir ancak istatistiksel araştırmalarda çoğu zaman ilgilenilen değişkenler arasında ilişkilerin belirlenmesi amaçlanır. Araştırmanın amacına yönelik olarak elde edilen nitel özellikte veriler, iki veya daha çok kategoriye göre ilişkilendirilmek istenir. Bu durumda ilgilenilen değişkenlerin düzeylerine göre oluşturulabilen bu düzenlemede, gözlenen frekanslar hesaplanarak bir tablo halinde özetlenir. Bu tablolara kontenjans tabloları (çapraz tablo) adı verilir. Kontenjans tabloları, oluşturulmaları sırasında ele alınan değişken sayısına göre iki boyutlu kontenjans tablosu veya çok boyutlu kontenjans olmak üzere iki ana grupta incelenir³.

Çok boyutlu bir uzayda noktalar arasındaki uzaklıklar öklid uzaklıkları olarak bilinir. Öklid uzaklığı uzaydaki noktalar arasındaki düz çizgi uzaklığı olarak düşünülebilir. Bir kontenjans tablosunun herhangi iki satır ve profili arasındaki öklid uzaklığı, iki profilin elemanları arasındaki farkların kareleri toplamının kareköküne eşittir. Buna göre i 'nci satır profili ile b' ortalama satır profili arasındaki öklid uzaklığı $s(i, b')$;

$$s(i, b') = \sqrt{\sum_{j=1}^c \left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_j}{n} \right)^2} \quad (1)$$

olarak yazılır⁵. Ancak uygulamalarda genellikle öklid uzaklığı yerine ki-kare uzaklığı kullanılmaktadır. Kontenjans tablolarındaki ki-kare uzaklığı; herhangi bir satır veya sütun profili elemanları arasındaki karesi alınan farkların her birinin, ortalama satır veya sütun profilinin karşılık gelen elemanı ile bölünüp, bu değerlerin toplamının karekökünün alınmasıyla hesaplanır. Buna göre; i 'nci satır profili ile a' ortalama satır profili arasındaki ki kare uzaklığı $d_b(i, a')$ olarak gösterilir³.

$$d_b(i, a')^2 = \sum_{j=1}^c \frac{\left(\frac{n_{ij}}{n_i} - \frac{n_j}{n} \right)^2}{\frac{n_j}{n}} \quad (2)$$

Her fiziksel nesnenin bir ağırlık merkezi vardır. Nesneyi meydana getiren her parça belirli bir kütle ve ağırlık merkezinden farklı bir uzaklığa sahiptir. Nesnelerin toplam hareketsizliği, kikare uzaklığının karesi (d_i^2) ile kütle (r_i) çarpımından elde edilen niceliklerin toplamı olarak tanımlanır⁵:

$$\text{Toplam hareketsizlik} = \sum r_i d_i^2 \quad (3)$$

Uyum analizinin temel esası, boyut azaltılarak noktaların bir alt uzayda gösterilmesidir. Bu alt uzay her bir noktanın kütle değeri ile ağırlıklandırıldığı tartılı en küçük kareler yöntemi ile uygun hale getirilir ve noktalar arasındaki uzaklıklar alt uzay ki-kare değerine göre belirlenir⁶.

Genel olarak bakıldığı zaman boyut indirgeme aşamalarının başlangıcında profiller arasındaki ki-kare uzaklığını mümkün olduğunca doğru olarak yansıtan daha küçük boyutlu bir uzay aranır. Bu, bir bakıma tüm noktalara en yakın düzlemi aramaya eşdeğerdir. Herhangi bir düzlem için profil noktasından düzleme olan uzaklık, profil ve düzlem arasındaki en küçük ki-kare uzaklığı olarak hesaplanabilir. Bu amaçla, düzlemdeki profile en yakın nokta, profilin izdüşümü olarak adlandırılır. Profilden izdüşüme kadar olan kikare uzaklığı ise e_i ile ve ağırlık merkezinden izdüşüme düzlemdeki kikare uzaklığı ise \hat{d}_i ile gösterilir. Ağırlık merkezi, profil ve izdüşüm noktalarının oluşturduğu dik üçgene, Pisagor yöntemi uygulanarak;

$$d_i^2 = \hat{d}_i^2 + e_i^2 \quad \text{eşitliği} \quad \text{elde} \quad \text{edilir.} \quad (4)$$

4 ve 5 eşitlikleri birlikte ele alındığında;

$$\sum r_i d_i^2 = \sum r_i \hat{d}_i^2 + \sum r_i e_i^2 \quad (5)$$

elde edilir.

Bu eşitlikten toplam hareketsizliğin iki bileşene ayrıldığı görülmektedir. Buna göre;

“Toplam hareketsizlik = düzlemdeki hareketsizlik + kalan hareketsizlik” olarak tanımlanır. Bu nedenle uyum analizinde profil noktalarının düzleme yakınlığı, noktalardan düzleme ağırlıklandırılmış kareli uzaklıklarının toplamı ile ölçülmektedir⁵. Analizin amacı, kalan hareketsizliği en küçük yapacak düzlemi bulmaktır. Kalan hareketsizlik, profillerin iki boyutlu biçime indirgenmesiyle hareketsizliğin ne kadar kaybedildiğinin bir ölçüsüdür ve analizin amacı söz konusu kaybı en aza indirmektir.

Uyum analizinde değişken düzeylerinin haritalar üzerindeki konumlarının belirlenebilmesi için, satır ve sütun profil noktalarının koordinat değerlerinin hesaplanması gerekir. $r \times c$ boyutlu bir kontenjans tablosunun satır ve sütun profil noktalarının temel koordinatları (P-ab') matrisinin tekil değer ayrışımıyla bulunmaktadır. Buna göre (P-ab') matrisinin tekil değer ayrışımı,

$$M'D_a^{-1}M = N'D_b^{-1}N = I \quad (6)$$

koşulu altında,

$$(P-ab') = MD_\mu N' = \sum_{k=1}^K \mu_k m_k n'_k \quad (7)$$

biçiminde elde edilir⁵.

Uyum analizinde, kontenjans tablosunun satır ve sütun profil noktalarının temel koordinatları, P-ab' matrisinin tekil değer ayrışımıyla bulunan M sol tekil vektörleri ve N sağ tekil vektörleri matrisleri ile elde edilir. P-ab' matrisinin her satırı N' nin satırlarının (N' nin sütunlarının) doğrusal bir birleşimi olarak ifade edilir. N' nin satırları tarafından oluşturulan uzayda, P-ab' matrisinin satırları için koordinatlar MD_μ ile gösterilir. Benzer biçimde P-ab' matrisinin sütunları için koordinatlar; M' nin sütunları tarafından oluşturulan uzayda, $D_\mu N'$ nin sütunları ile gösterilir. Satır profil noktaları için koordinatlar (7) eşitliği ile elde edilir.

Satırlarında birimlerin, sütunlarında ise kategorik değişkenlerin düzeylerinin belirtildiği matrise *gösterge matrisi* denir. Gösterge matrisinin gözelerinde sıfır (0) veya bir (1) kodlama değerleri yer alır Birimler hangi düzeyde yer alıyorsa bir (1) kodlama değeri, diğer durumlarda sıfır (0) kodlama değeri ile temsil edilirler. İkidenden çok değişkenin yer aldığı kontenjans tablosu, Z ile gösterilen bir gösterge matrisine dönüşebilir. Değişken sayısı Q ile gösterildiğinde gösterge matrisi $Z = [Z_1, \dots, Z_Q]$ biçiminde tanımlanır³.

Z gösterge matrisi, transpozu ile soldan çarpıldığında B ile gösterilen Burt matrisi elde edilir. Her değişkenin kendisi ile çapraz tablolaması B' nin köşegeninde yer alırken, Q değişkenlerinin birbirleri ile tüm ikili çapraz tablolamaları köşegen üstünde ve altında ters biçimde yer alır⁷.

$$B = Z'Z = \begin{bmatrix} Z'_1 Z_1 & Z'_1 Z_2 & \dots & Z'_1 Z_Q \\ Z'_2 Z_1 & Z'_2 Z_2 & \dots & Z'_2 Z_Q \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ Z'_Q Z_1 & Z'_Q Z_2 & \dots & Z'_Q Z_Q \end{bmatrix}$$

B ve Z' nin analizlerindeki tekil değer ayrışmaları arasındaki bağlantı sayesinde Z'nin uyum analizi ile yakın ilişkisi nedeniyle çoklu uyum analizi, B matrisinin uyum analizi olarak da tanımlanır³.

Uyum analizinde, bir kontenjans tablosunun değişken düzeylerini temsil eden satır ve sütun profilleri arasındaki benzerlik ve farklılıkları belirten grafiksel gösterimler harita ile ifade edilir.

Bulgular

Bu çalışma, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki 1. ve 3. sınıf öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını incelemeyi ve öğrencilerin beslenme alışkanlıklarını etkileyen faktörler arasındaki ilişkileri çoklu uyum analizi ile ortaya koymayı amaçlayan bir çalışmadır.

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. ve 3. sınıf öğrencilerinin beslenme alışkanlıklarını etkileyen faktörleri ve bunların

arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla hazırlanan anket formunda, amaçlanan özellikleri aramaya yönelik 20 soru sorulmuştur. Ankete katılan 1. Sınıf (n=187) ve 3. Sınıf (n=124) olmak üzere toplam 311 öğrenciye ait verilerin frekans dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir. Çoklu Uyum Analizi sonuçları ise 4 model olarak verilmiştir. Çoklu uyum analizi, IBM SPSS 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programında yapılmıştır.

Çizelge 1. Anket verilerinin frekans dağılımları

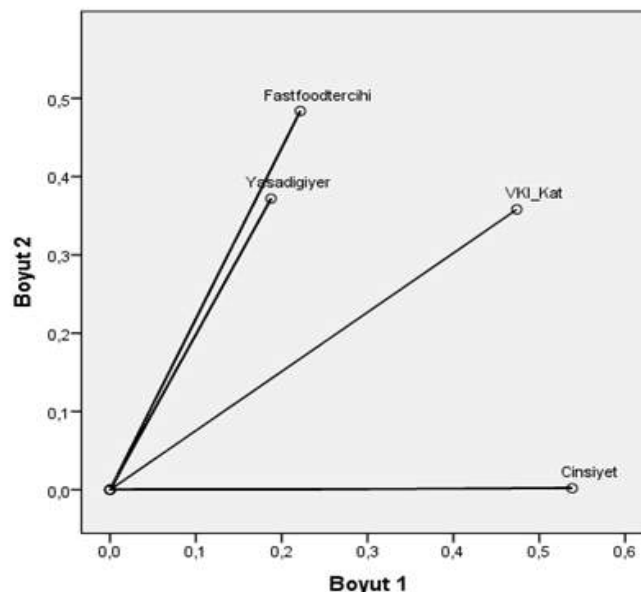
		n	%
Sınıf	1	187	60.1
	3	124	39.9
Cinsiyet	Kız	169	54.5
	Erkek	141	45.5
	Zayıf	36	11.8
VKI	Normal Kilolu	223	72.9
	Fazla Kilolu	40	13.1
	Obez	7	2.2
	Aşırı Derecede Obez	0	0.0
Yaşadığı Yer	Aile Yanında	49	15.8
	Devlet Yurdu	96	30.9
	Özel Yurt	73	23.5
	Öğrenci Evi	93	29.8
Aperatif Tercihi	Evet	141	45.3
	Hayır	28	9.0
	Bazen	142	45.7
Konserve ve Donmuş Gıda Tercihi	Evet	49	15.8
	Hayır	164	52.7
	Bazen	98	31.5
Yeteri Kadar Su Tüketimi	Evet	140	45.0
	Hayır	103	33.1
	Bazen	68	21.9
Düzenli Spor Yapma	Evet	63	20.3
	Hayır	248	79.7
	Evet	48	15.5
Sigara Kullanma	Hayır	250	80.9
	Bıraktım	11	3.6
	Evet	90	29.0
Kilo Problemi Olduğunu Düşünme	Hayır	164	52.9
	Bazen	56	18.1
	Bilmiyorum	10	3.2
	Az Biliyorum	108	34.7
Beslenme Bilgi Düzeyi	Biliyorum	151	48.6
	İyi Biliyorum	42	13.5
	Evet	90	28.9
	Hayır	92	29.6
Bilgisayar ve TV' de Çok Zaman Harcama	Bazen	129	41.5
	1	13	4.2
Ana Öğün Sayısı	2	121	38.9
	3	177	56.9
	0	49	15.8
Ara Öğün Sayısı	1	135	43.4
	2	96	30.8
	3	31	10.0
	0-1	7	2.3
Öğün Saat Farkı	2-3	95	30.5
	4-5	158	50.8
	6	51	16.4

Çizelge 2. Beslenme tercihine ilişkin değişkenlerin frekans dağılımları.

	Asla		Nadiren		Ara Sıra		Sıklıkla		Her Zaman	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Fast – Food Tercihi	18	5.8	78	25.1	141	45.3	64	20.6	10	3.2
Süt ve Süt Ürünleri Tercihi	2	0.6	29	9.4	79	25.5	138	44.5	62	20.0
Et-Kurubaklagil-Yumurta Tercihi	5	1.6	16	5.1	51	16.4	166	53.4	73	23.5
Ekmek – Tahıl Tercihi	4	1.3	27	8.7	66	21.4	143	46.3	69	22.3
Meyve – Sebze Tercihi	2	0.6	27	8.7	82	26.5	113	36.5	86	27.7
Yağlı Yemek Tercihi	16	5.1	101	32.5	121	38.9	56	18.0	17	5.5

1) Öğrencilerin cinsiyet, yaşadıkları yer, vücut kitle indeksleri ve fast - food tercihlerinin frekans dağılımları Çizelge 1.' de verilmiştir. Bu değişkenlere ait ayırma ölçülerine ilişkin grafik Şekil 1.' de verilmiştir. Bu grafik incelendiğinde fast – food tercihi değişkeni ve yaşadığı yer değişkeni 2. boyutta

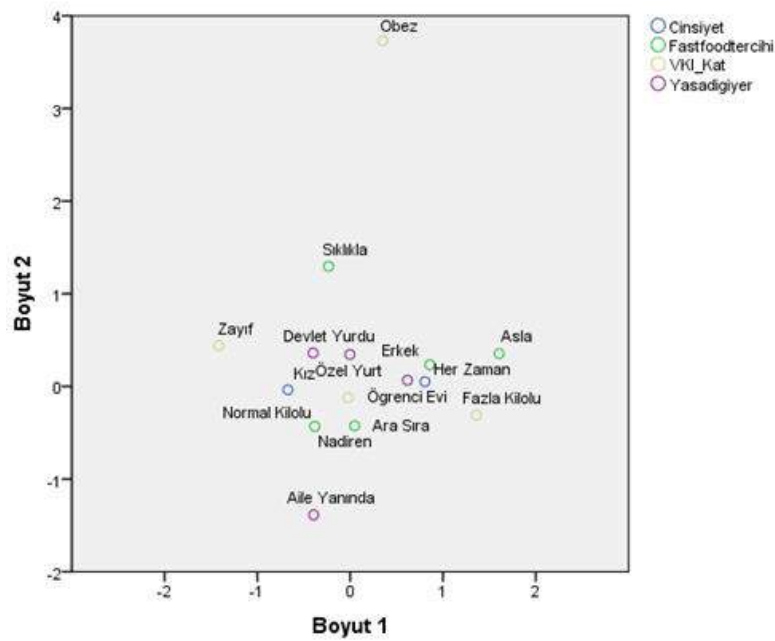
yüksek, 1. boyutta ise düşük ayırma ölçüsüne sahiptir. Vücut kitle indeksi ise her iki boyutta yaklaşık olarak aynı ayırma ölçüsüne sahiptir. Cinsiyet değişkeni ise 1. boyutta çok yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir ve kategorileri 1. boyutta yayılım göstermektedir.



Şekil 1. Ayırma ölçülerine ait grafik.

Çizelge 3. Değişkenlere ait kategorilerin merkezi koordinatları.

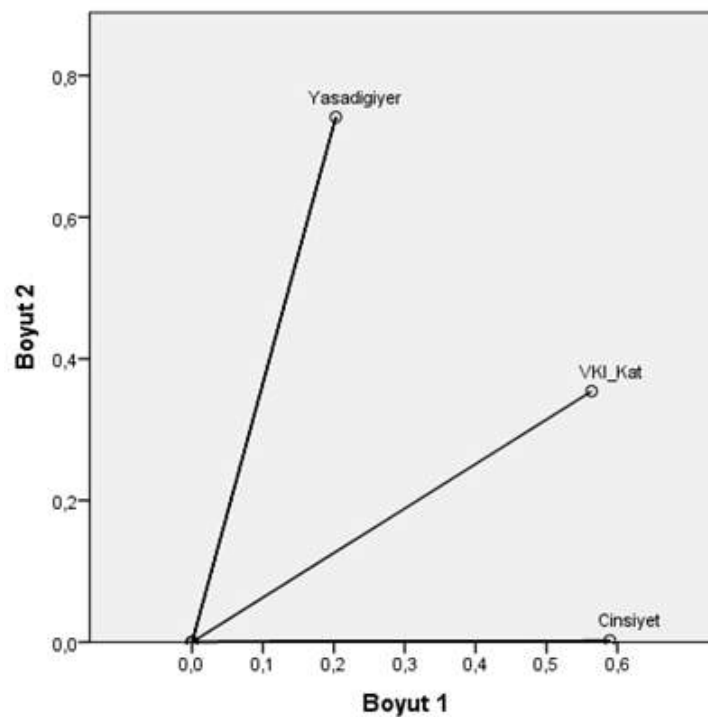
		1. Boyut	2. Boyut
Cinsiyet	Kız	-0.671	-0.037
	Erkek	0.805	0.051
	Zayıf	-1.418	0.441
VKI	Normal Kilolu	-0.023	-0.120
	Fazla Kilolu	1.360	-0.308
	Obez	0.351	3.729
Yaşadığı Yer	Aile Yanında	-0.394	-1.386
	Devlet Yurdu	-0.399	0.360
	Özel Yurt	-0.004	0.345
	Öğrenci Evi	0.618	0.067
Fast – Food Tercihi	Asla	1.605	0.354
	Nadiren	-0.382	-0.431
	Arasıra	0.048	-0.426
	Sıklıkla	-0.233	1.297
	Her Zaman	0.858	0.234



Şekil 2. Çoklu uyum analizi grafiği.

Şekil 2’de verilen grafik incelendiğinde normal kilolu olup devlet yurdunda ya da özel yurtda kalan kız öğrencilerin nadiren fast – food tercih ettikleri görülmektedir. Fazla kilolu olup ve öğrenci evinde kalan erkek öğrencilerin hiç tüketmedikleri ya da her zaman fast – food tercih ettikleri görülmektedir. 1. boyut %35,5, 2. boyut ise % 30,4 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam olarak % 65,9 açıklayıcılığa sahiptir.

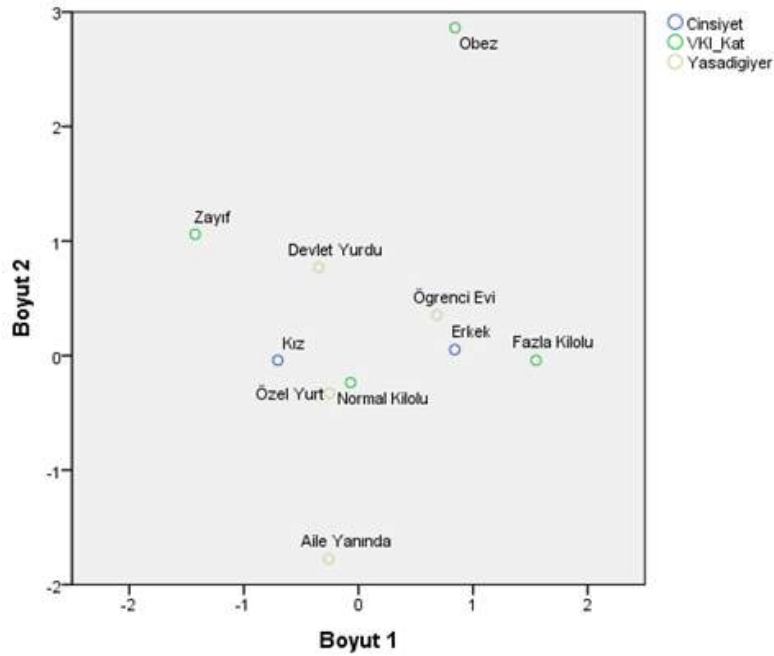
2) Öğrencilerin cinsiyet, yaşadıkları yer ve vücut kitle indekslerinin frekans dağılımları Tablo 1’ de verilmiştir. Bu değişkenlere ait ayırma ölçülerine ilişkin grafik Şekil 3’ de verilmiştir. Bu grafik incelendiğinde cinsiyet değişkenleri 1. boyutta çok yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir ve kategorileri bu boyutta yayılım göstermiştir. Vücut kitle indeksi değişkeni iki boyutta birbirine yakın ayırma ölçüsüne sahiptir. Yaşadığı yer değişkeni ise 2. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir.



Şekil 3. Ayırma ölçülerine ait grafik.

Çizelge 4. Değişkenlere ait kategorilerin merkezi koordinatları.

		1. Boyut	2. Boyut
Cinsiyet	Kız	-0.704	-0.041
	Erkek	0.841	0.052
VKI	Zayıf	-1.426	1.059
	Normal Kilolu	-0.069	-0.236
	Fazla Kilolu	1.550	-0.041
Yaşadığı Yer	Obez	0.843	2.862
	Aile Yanında	-0.259	-1.775
	Devlet Yurdu	-0.348	0.769
	Özel Yurt	-0.253	-0.329
	Öğrenci Evi	0.684	0.353

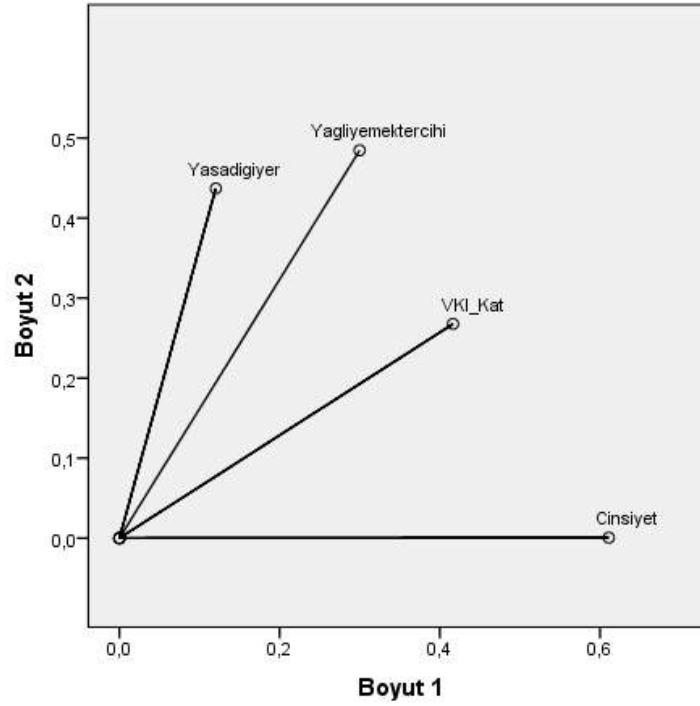


Şekil 4. Çoklu uyum analizi grafiği.

Şekil 4' de Çoklu Uyum Analizi grafiği incelendiğinde öğrenci evinde kalan erkek öğrenciler fazla kilolu olurken, özel yurttaki kalan kız öğrenciler normal kilolu olduğu görülmektedir. 1. boyut %45,2, 2. boyut ise % 36,6 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam olarak % 81,8 açıklayıcılığa sahiptir.

3) Öğrencilerin cinsiyet, yaşadıkları yer, vücut kitle indeksleri

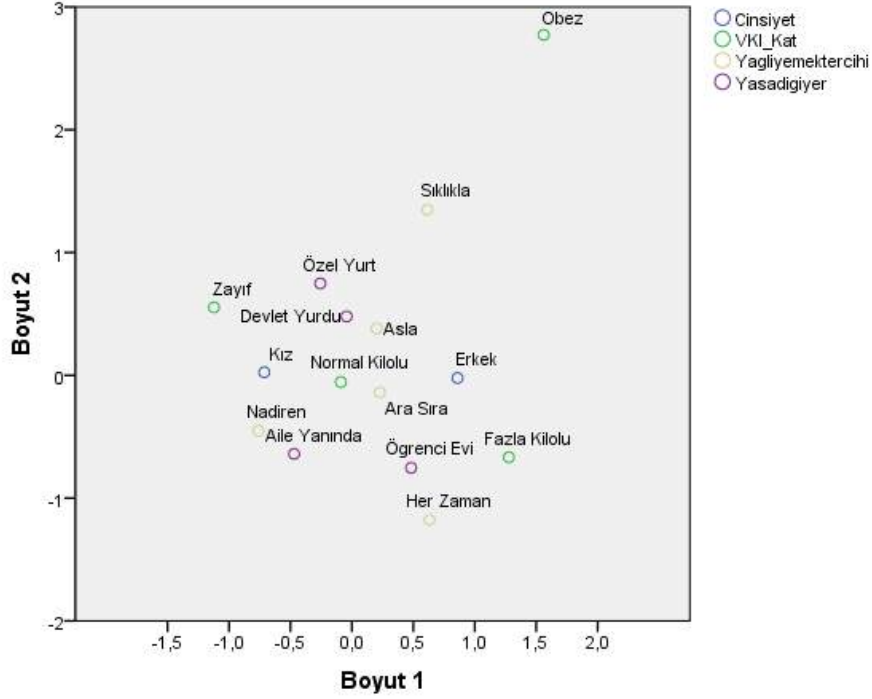
ve yağlı yemek tercihlerinin frekans dağılımları Tablo 1' de verilmiştir. Bu değişkenlere ait ayırma ölçülerine ilişkin grafik Şekil 5' de verilmiştir. Bu grafik incelendiğinde cinsiyet değişkeni 1. boyutta çok yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir. Yaşadığı yer ve yağlı yemek tercihi değişkenleri 2. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir. Vücut kitle indeksi ise her iki boyutta da yaklaşık olarak aynı ayırma ölçüsüne sahiptir.



Şekil 5. Ayrırma ölçülerine ait grafik.

Çizelge 5. Değişkenlere ait kategorilerin merkezi koordinatları.

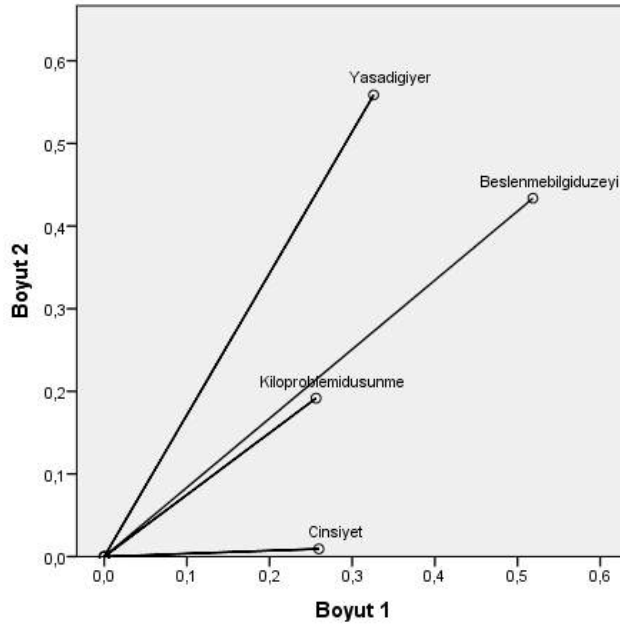
		1. Boyut	2. Boyut
Cinsiyet	Kız	-0.713	0.025
	Erkek	0.859	-0.022
	Zayıf	-1.122	0.553
VKI	Normal Kilolu	-0.090	-0.055
	Fazla Kilolu	1.278	-0.667
	Obez	1.561	2.772
Yaşadığı Yer	Aile Yanında	-0.470	-0.640
	Devlet Yurdu	-0.043	0.479
	Özel Yurt	-0.257	0.749
	Öğrenci Evi	0.482	-0.754
Yağlı Yemek Tercihi	Asla	0.201	0.382
	Nadiren	-0.761	-0.452
	Arasıra	0.227	-0.139
	Sıklıkla	0.613	1.349
	Her Zaman	0.633	-1.178



Şekil 6. Çoklu uyum analizi grafiği.

Şekil 6' da Çoklu Uyum Analizi grafiği incelendiğinde öğrenci evinde kalan fazla kilolu erkek öğrenciler her zaman ya da arasıra yağlı yemek tercih ederken, aile yanında kalan normal kilolu kız öğrenciler nadiren tercih etmektedirler. 1. boyut %36,2, 2. boyut ise % 29,7 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam olarak % 65,7 açıklayıcılığa sahiptir. 4) Öğrencilerin cinsiyet, yaşadıkları yer, beslenme bilgi düzeyi

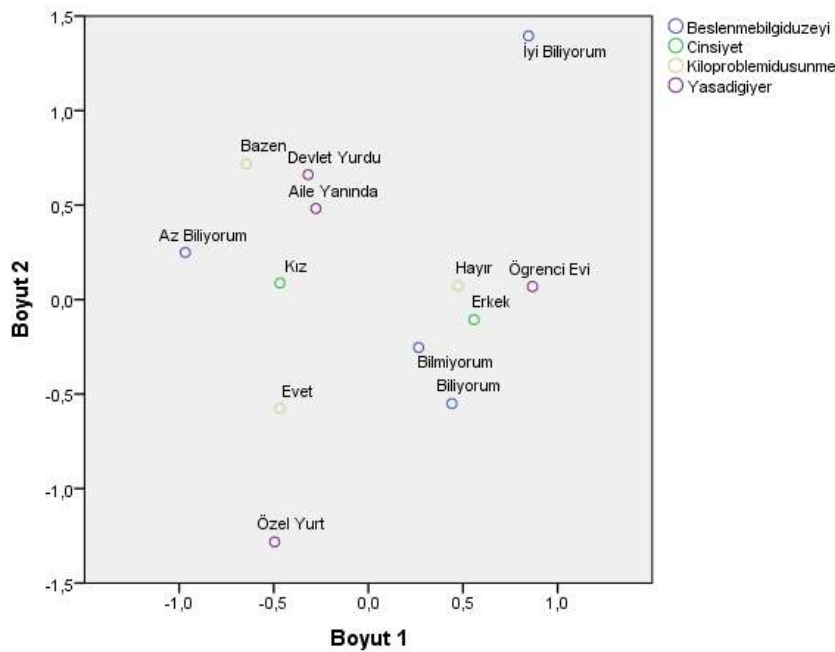
ve kilo problemi olduğunu düşünme değişkenlerinin frekans dağılımları Tablo 1' de verilmiştir. Bu değişkenlere ait ayırma ölçülerine ilişkin grafik Şekil 7' de verilmiştir. Bu grafik incelendiğinde cinsiyet ve vücut kitle indeksi değişkenleri 1. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir. Yaşadığı yer ve yağlı yemek tercihi değişkenleri 2. boyutta yüksek ayırma ölçüsüne sahiptir.



Şekil 7. Ayırma ölçülerine ait grafik.

Çizelge 6. Değişkenlere ait kategorilerin merkezi koordinatları.

		1. Boyut	2. Boyut
Cinsiyet	Kız	-0.467	0.088
	Erkek	0.558	-0.106
Yaşadığı Yer	Aile Yanında	-0.278	0.482
	Devlet Yurdu	-0.318	0.661
	Özel Yurt	-0.495	-1.282
Kilo Problemi Olduğunu Düşünme	Öğrenci Evi	0.867	0.069
	Evet	-0.467	-0.567
	Hayır	0.474	0.073
Beslenme Bilgi Düzeyi	Bazen	-0.645	0.718
	Bilmiyorum	0.265	-0.253
	Az Biliyorum	-0.967	0.249
	Biliyorum	0.441	-0.550
	İyi Biliyorum	0.849	1.395



Şekil 8. Çoklu uyum analizi grafiği.

Şekil 8’ de Çoklu Uyum Analizi grafiği incelendiğinde öğrenci evinde kalan ve beslenme bilgi düzeyi “biliyorum” ya da “bilmiyorum” olan erkek öğrenciler kilo problemi olduklarını düşünmezken, aile yanında ya da devlet yurdunda

kalıp beslenme bilgi düzeyi “az biliyorum” olan kız öğrenciler bazen kilo problemi olduklarını düşünmektedirler. 1. boyut %34, 2. boyut ise % 29.8 açıklayıcılığa sahiptir. Böylece 2 boyut toplam olarak % 63.8 açıklayıcılığa sahiptir.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmanın uygulama bölümünde Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi 1. ve 3. sınıf öğrencilerine dört yapraklı yonca modelinin yer aldığı bir anket formu uygulanarak veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilerin frekans dağılımları ve grafikleri yorumlanarak değerlendirilmiş, sonrasında ise Çoklu Uyum Analizi uygulanmıştır.

Çoklu Uyum Analizi sonuçlarına göre; erkek öğrenciler genellikle ailelerinden uzakta, yurtlarda ya da kendi arkadaşlarıyla evde kalırken, kız öğrenciler genellikle aileleriyle ya da yurtlarda kalmaktadırlar. Öğrencilerin kaldığı yerler ile beslenme alışkanlıkları arasındaki ilişkiye bakıldığında ise genellikle öğrenci evinde ya da yurtlarda kalan öğrencilerin beslenme alışkanlıkları, aile yanında kalan öğrencilere göre daha çok hazır gıdalara dayanmaktadır.

Dünya’da tüketicilerin sosyal ve ekonomik hayatta daha fazla yer almaları ve buna bağlı olarak da zamanlarının eskiye oranla daha kısıtlı hale gelmesi, son yıllarda fast-food türü gıdalara olan talebi arttırmıştır⁸. Ülkemizde de özellikle gençler arasında fast-food yiyeceklere olan talep hızla artmaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmada da üniversite öğrencilerinin fast-food yiyeceklere olan eğilimi çoklu uyum analizi ile incelenmiştir. Genellikle ailelerinden uzakta olan öğrenciler fast-food tipi yiyecekleri daha çok tercih etmektedirler. 2011 yılında yapılan bir çalışmada da (Anıl ve ark.) öğrencilerin % 50 ’ ye yakını sıklıkla fast-food yiyecekleri tükettiklerini belirtmişlerdir. Bu bakımdan da, elde edilen sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir.

Öğrencilerin vücut kitle indekslerine bakıldığı zaman %72.9' unun normal kilolu olduğu, %15.4' ünün ise fazla kilolu ya da obez olduğu görülmektedir. Cinsiyetlere göre vücut kitle indekslerine bakıldığı zaman ise erkek öğrencilerin % 24.3 fazla kilolu ya da obez iken, kız öğrencilerde bu oran %7.8' e düşmektedir. Buradan da anlaşılabilceği gibi beslenme konusunda kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha dikkatli ve bilinçli olduğu görülmektedir. Aksoydan ve Çakır' ın 2011 yılında yaptığı bir çalışmada da erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre vücut kitle indekslerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır⁹.

Öğün sayısı azaldıkça, vücuttaki azot kullanılabilirliğinin azalması ve glikoz emilimi ile glikojen sentezinin artması, bunun sonucunda da yağ depolarında ve yağ sentezinde meydana gelen artış metabolizma bozukluklarına yol açabilir. Bu nedenle, günlük yaşam koşulları da dikkate alınarak yemeklerin günde en az üç öğünde tüketilmesi önerilir¹⁰.

Kaynaklar

1. Baysal A. (2009). Beslenme. Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, s267-331
2. Vançelik S, Önal SG, Güraksın A, (2007). Üniversite öğrencilerinin beslenme bilgi ve alışkanlıkları ile ilişkili faktörler, TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6(4).
3. Coşkun D. (2007). Kredi Kartı Kullanımında Etkili Olan Faktörlerin Çoklu Uygunluk Analizi ile İncelenmesi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir, (Prof. Dr. Hasan DURUCASU)
4. Roux LB, Rouanet H. (2010) Multiple Correspondence Analysis, SAGE Publications.
5. Fellenberg K, Hauser NC, Brors B, Neutzner A, Hoheisel JD, Vingron M. (2001). Correspondence Analysis applied to microarray data. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 98(19),s.10781-10786.
6. Greenacre M. (1993). Correspondence Analyses in Practice, 2nd Edition New York, Academic Press.
7. Akdağ B. (1998). Kontenjans Tablolarında Log-Lineer Analiz ile Homojenite Analizinin Karşılaştırılması, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli, (Yrd. Doç. Dr. Mevlüt TÜRE)
8. Anıl M, Kılıç O, Başkaya D ve diğ. (2011). Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi öğrencilerinin fast food tipi beslenme alışkanlığı. Samsun Sempozyumu.
9. Aksoydan E, Çakır N. (2011). Evaluation of Nutritional Behavior, Physical Activity Level and Body Mass Index of Adolescents. Gülhane Tıp Dergisi, 53(4), 264-270.
10. Uçar AA. (2006). Ankara Üniversitesi Öğrencilerinin Sigara Kullanma Durumunun Beslenme Alışkanlıkları ve Bazı hematolojik parametreler üzerine etkisi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, (Prof. Dr. Seniha HASİPEK)
11. Türkiye' ye Özgü Beslenme Rehberi. Sağlık Bakanlığı, Hacettepe Üniversitesi. (2004).

Dört yapraklı yonca modelinde ise düzenli beslenme ve sağlıklı bir bireyin tüketmesi gereken öğün sayısı 3 ana ve 3 ara öğün olmak üzere 6 öğündür ve öğünler arasında ise 2-3 saatlik bir zaman olması gerektiği önerilir⁹. Yapmış olduğumuz çalışmada ise öğrencilerin %56.9' u 3, %43.1' i ise 2 ve daha az ana öğün, % 10' u 3 ve %90' ı 2 ve daha az ara öğün tüketmektedir. Ayrıca öğrencilerin % 30.5 'inin öğünleri arasında 2-3 saatlik zaman dilimi vardır. Bu sonuçlar, çalışmamızda yer alan öğrencilerinin dört yapraklı yonca modelinde önerilen öğün sayılarına göre beslenemedikleri gerçeğini ortaya koymaktadır. 2006 yılında Uçar' ın Ankara Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada öğrencilerin sadece %5.26' sı 5 ve üzerinde öğün tüketmektedir. Bu da gösteriyor ki üniversite öğrencilerinin genelinde ana ve ara öğün sayıları bakımından düzensizlikler bulunmaktadır.