

ÜLKELER SAĞLIK/DEMOGRAFI DÜZEYLERİ AÇISINDAN HANGİ DEĞİŞKENE GÖRE SIRAYA DİZİLMELİDİR

Reha Alpar*

GİRİŞ

Sağlık ve Demografik değişkenlerin yer aldığı ve amacın, "ülkelerin sağlık düzeylerinin karşılaştırılması" şeklinde özetlenebileceği çeşitli kaynaklarda ülkeler, sağlık düzeyleri açısından; bazen nüfus artış hızına, bazen doğuştan beklenen yaşam süresine, bazen bebek ölüm hızına vb göre sıraya dizilmekte ve ülkelere ilişkin diğer değişkenler de dikkate alınan bu temel sıralamanın çerçevesinde verilmektedir.

Örneğin, UNICEF'in "Dünya Çocuklarının Durumu" adlı yayınlarında (1,2,3), ülkelere ilişkin çeşitli göstergelere yer verilirken ülkeler, 5 yaşından küçüklerde ölüm oranı yüksek olan ülkeden düşük olan ülkeye doğru sıralanmış, dolayısıyla, "5 yaşından küçüklerde ölüm oranı" bir anlamda ülkelerin sağlık düzeyini temsil eden bir değişken olarak dikkate alınmıştır.

Acaba, 5 yaşından küçüklerde ölüm oranı, ülkeleri sağlık düzeyleri açısından sıraya dizmekte kullanılabilir bir değişken midir? Bu soruya verilecek cevabın "evet" olması durumunda, bu değişkenin, ülkelerin sağlık düzeylerini temsil edebilmesi öngörülmüş olmaktadır.

Diğer taraftan, ülkeleri, sağlık düzeyi açısından karşılaştırmak amacıyla, incelenecek her değişken için ayrı ayrı sıraya dizmek, ülkelerin karşılaştırılmasını güçleştirmekte ve genel anlamda objektif bir değerlendirmenin yapılamamasını gündeme getirmektedir. Örneğin, "Türkiye'nin, ele alınacak 1'den fazla değişken açısından diğer ülkeler arasındaki yeri nedir?" sorusuna objektif olarak cevap verebilmek, bu değişkenlerin ayrı ayrı ele alınıp incelenmesi ile pek mümkün görülmemektedir.

AMAC

Bu çalışmanın amacı, bazı sağlık ve demografi değişkenlerini (Bebek Ölüm Hızı (BÖH), Doğuştan Beklenen Yaşam Süresi (eo), Nüfus Artış Hızı (r), Kaba Ölüm Hızı (KÖH), Kaba Doğum Hızı (KDH), Kent-sel Nüfus Oranı (KNO), 5 Yaşından küçüklerde

Ölüm Oranı (5YKÖO), 0-14 Yaş Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (NO-14), 65 + Yaş Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı (NO65 +)) sağlık düzeyini gösteren temel ölçütler olarak dikkate alarak, bunların arasında hangisinin genel sağlık düzeyini göstermede kullanılabilir tek bir ölçüt olabileceğini araştırmaktır.

YÖNTEM

Çalışmada 1960-64 ve 1985-87 dönemlerine ilişkin 131'er ülke ile 1988-90 dönemine ilişkin 98 ülkenin verileri kullanılmıştır. Son dönemdeki ülke sayısındaki azalma, çeşitli ülkelere ilişkin birçok ölçütün çalışmanın yapıldığı tarihe kadar kaynaklarda yer almamasından kaynaklanmaktadır. Önce, temel bileşenler yöntemi kullanılarak (4), çalışmaya alınan her dönem için ele alınan değişkenlerin tümünün katkısını içeren ve ülkeleri sağlık düzeyinin genel bir göstergesi olan tek bir değişken elde edilmiştir. Bu işlem, incelenen her üç dönem (1960-64, 1985-87 ve 1988-90) için yapılmıştır. Temel bileşenler yöntemi ile birden fazla ölçütün bir arada ele alınarak incelenmesi, objektif değerlendirmeyi sağlamaktadır.

Ele alınan değişkenlerin tümünün katkısını içeren ve her dönem için ülkelerin sağlık düzeyinin genel bir göstergesi olan "tek bir değişken" elde etme işlemi özvektörlerle oluşturulan denklemler yardımıyla yapılmıştır. Örneğin, ülkelerin 1960-64 döneminde ele alınan değişkenlerin tümünün ortak katkısını içeren tek bir değişken elde etme işlemi Tablo 5'deki özvektörler yardımıyla,

$$y = (-0.951) * (eo) + \dots + (0.556) * (r) + (0.257) * (eo) + \dots + (0.575) * (r) + (-0.027) * (eo) + \dots + (0.594) * (r) + (-0.026) * (eo) + \dots + (-0.082) * (r)$$

denklemleri yazılmış ve her ülkenin 1960-64 Dönemi göstergeleri (değişken değerleri) bu denklemde yerine konmuştur.

Aynı yöntem, 1985-87 ve 1988-90 Dönemi bilgileri için de yinelenmiştir. Daha sonra, her üç dönem için temel bileşenler yöntemi ile bulunan ve her ülke için, incelenen 10 değişken açısından sağlık

* H.Ü. Tıp Fak. Öğretim Üyesi

düzeyinin genel bir göstergesi olan değişken ile çalışmaya alınan diğer değişkenler arasındaki rank korelasyon katsayıları bulunmuştur. Temel bileşenler yöntemi sonucunda bulunan değişken ile en yüksek korelasyonu yapan değişkenin, "sağlık düzeyini diğer değişkenler yerine gösterebilecek" olan değişken olduğuna karar verilmiştir.

Çalışmada üç dönem verilerinin incelenmesinin nedeni, dönemler açısından benzer sonuçların elde edilip edilmediğinin görülebilmesi içindir. Her üç dönemde de benzer sonuçların elde edilmesi elde edilen sonuçların geçerliğini artıracaktır.

Çalışmaya özellikle bu değişkenlerin (ölçütlerin) alınmasının nedeni; sağlık düzeyi açısından ülkeler ve bölgeler arası karşılaştırmalarda bu değişkenlerin yaygın olarak kullanılması ve kaynaklarda bu ölçütlere bir kaç eksik ile ulaşılabilmemesidir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin veriler (1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) nolu kaynaklar yardımıyla elde edilmiştir. 1988-90 dönemine ilişkin bilgilerin bazıları mevcut son yılın bilgileridir. I. ve II. dönem için kaynaklarda bulunamayan bazı bilgi-

ler doğrusal ve doğrusal olmayan regresyon modelleri ile kestirilmiştir.

İstatistiksel analizin güvenilirliği ülkelere ilişkin bilgilerin doğruluğuna dayalıdır.

Temel bileşenler yöntemine ilişkin çözümler SYSTAT hazır paket programı ile elde edilmiştir.

BULGULAR

1. Ele Alınan Ölçülerin Bazı Ülkelere ve Yıllara Göre Dağılımı

Analiz bulgularına geçmeden önce bir fikir vermesi açısından çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin değerlerin yıllara ve bazı seçilmiş ülkelere göre dağılımı Tablo 1'de, verilmiştir.

2. Analiz Bulgular

a. Yıllara Göre Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayı Matrisleri

Çalışmada ele alınarak incelenen değişkenlerin yıllara göre korelasyon matrisleri Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Değerlerin Yıllara ve Bazı Seçilmiş Ülkelere Göre Dağılımı

Değişkenler	Ü L K E L E R									
	ABD		İSVEÇ		KENYA		ÇİN		TÜRKİYE	
	1960	1990	1960	1990	1960	1990	1960	1990	1960	1990
BÖH (%0)	26	10	16	6	124	68	150	30	190	69
e ₀	70	76	73	77	42	60	47	70	51	65
r	1.0	0.9	0.5	0.1	3.9	3.7	2.2	1.3	2.4	2.3
KÖH (%0)	9	9	10	12	24	11	19	7	16	8
KDH (%0)	24	15	14	11	57	47	37	21	43	28
TDH (Kişi)	3.3	1.8	2.3	1.7	8.1	6.9	5.9	2.4	6.1	3.5
KNO (%)	70.0	75.0	72.4	84.0	7.3	24.0	18.7	33.0	30.0	65.0
5YKÖO (%0)	30	11	20	7	208	108	202	42	258	80
NO-14 (%)	31	21	21	17	46	51	36	29	41	38
NO65+ (%)	9.0	12.5	12.0	18.0	3.0	2.1	4.5	5.5	3.5	4.2

Tablo 2. 1960-64 Dönemi İçin 10 Değişkene İlişkin Korelasyon Katsayıları Matrisi

Değişkenler	BÖH	e ₀	r	KÖH	KDH	TDH	KNO	5YKÖO	NO-14	NO65+
BÖH	1.00									
e ₀	-.95	1.00								
r	.41	-.40	1.00							
KÖH	.90	-.94	.33	1.00						
KDH	.80	-.84	.57	.71	1.00					
TDH	.75	-.76	.60	.65	.96	1.00				
KNO	-.79	.83	-.29	-.77	-.69	-.60	1.00			
5YKÖO	.99	-.95	.41	.93	.81	.74	-.79	1.00		
NO-14	.67	-.70	.52	.55	.92	.90	-.56	.67	1.00	
NO65+	-.73	.77	-.53	-.59	-.88	-.82	.64	-.72	-.86	1.00

Tablo 3. 1985-87 Dönemi İçin 10 Değişkene İlişkin Korelasyon Katsayıları Matrisi

Değişkenler	BÖH	e ₀	r	KÖH	KDH	TDH	KNO	5YKÖO	NO-14	NO65 +
BÖH	1.00									
e ₀	-.95	1.00								
r	.62	-.60	1.00							
KÖH	.76	-.84	.20	1.00						
KDH	.87	-.87	.84	.57	1.00					
TDH	.84	-.85	.84	.59	.98	1.00				
KNO	-.75	.76	-.45	-.59	-.67	-.64	1.00			
5YKÖO	.98	-.97	.57	.84	.85	.83	-.73	1.00		
NO-14	.76	-.73	.91	.32	.91	.88	-.62	.70	1.00	
NO65 +	-.68	.65	-.83	-.17	-.80	-.75	.56	-.60	-.89	1.00

Tablo 4. 1988-90 Dönemi İçin 10 Değişkene İlişkin Korelasyon Katsayıları Matrisi

Değişkenler	BÖH	e ₀	r	KÖH	KDH	TDH	KNO	5YKÖO	NO-14	NO65 +
BÖH	1.00									
e ₀	-.96	1.00								
r	.64	-.66	1.00							
KÖH	.73	-.75	.12	1.00						
KDH	.87	-.90	.88	.52	1.00					
TDH	.86	-.89	.87	.55	.99	1.00				
KNO	-.73	.76	-.49	-.55	-.68	-.67	1.00			
5YKÖO	.99	-.96	.61	.76	.86	.85	-.73	1.00		
NO-14	.75	-.78	.92	.26	.93	.91	-.62	.71	1.00	
NO65 +	-.65	.69	-.89	-.06	-.81	-.76	.56	-.61	-.89	1.00

b. Yıllara Göre Özdeğer ve Özvektörler

1960-64 dönemi için toplam varyansın yaklaşık % 96'sını, 1985-87 dönemi için % 97'sini ve 1988-90 dönemi için ise % 95'ini açıklayan ilk dört özvektör, özdeğer ve açıklama yüzdeleri sırasıyla Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 5. 1960-64 Dönemi İçin Dört Özvektör, Özdeğer ve Açıklama Yüzdeleri

Değişkenler	Ö Z V E K T Ö R L E R			
	1	2	3	4
e ₀	-.951	.257	-.027	-.026
KDH	.948	.229	-.137	.038
5YKÖO	.935	-.274	.095	.126
BÖH	.935	-.261	.083	.109
TDH	.900	.317	-.105	.115
NO65 +	-.871	-.265	.207	.133
KÖH	.864	-.407	.152	.142
NO-14	.851	.374	-.287	.029
KNO	-.812	.338	.007	.456
r	.556	.575	.594	-.082
Özdeğerler	7.559	1.182	0.548	0.297
%	75.587	11.824	5.477	2.967

Tablo 6. 1985-87 Dönemi İçin Dört Özvektör, Özdeğer ve Açıklama Yüzdeleri

Değişkenler	Ö Z V E K T Ö R L E R			
	1	2	3	4
KDH	.968	.126	.120	.074
e ₀	-.948	.277	-.026	.074
TDH	.947	.110	.182	.175
BÖH	.947	-.212	-.001	-.176
5YKÖO	.929	-.316	.062	-.122
NO-14	.893	.399	-.020	.037
NO65 +	-.803	-.484	.163	.268
r	.796	.532	.137	.139
KNO	-.776	.221	.565	-.183
KÖH	.671	-.708	.161	.063
Özdeğerler	7.621	1.472	0.443	0.218
%	76.207	14.716	4.434	2.176

Tablo 7. 1988-90 Dönemi İçin Dört Özvektör, Özdeğer ve Açıklama Yüzdeleri

Değişkenler	Ö Z V E K T Ö R L E R			
	1	2	3	4
KDH	.976	-.251	.066	-.008
TDH	.964	.078	.141	.194
e ₀	-.960	.277	-.004	.072
BÖH	.939	-.251	.066	-.188
5YKÖO	.926	-.307	.077	-.166
NO-14	.903	.371	-.007	.068
r	.827	.512	.118	.091
NO65+	-.806	-.510	-.115	.231
KNO	-.777	.199	.584	-.110
KÖH	.597	-.776	.126	.097
Özdeğerler	7.652	1.530	0.427	0.209
%	76.517	15.303	4.268	2.088

c. Rank Korelasyon Katsayıları

Temel bileşenler yöntemi sonucunda bulunan ve ülkelerin sağlık düzeyinin genel bir göstergesi olan değişken ile çalışmada kullanılan 10 değişkenin rank (sıra) korelasyon katsayıları (mutlak değer alınarak) büyükten küçüğe doğru yıllar itibariyle Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 8. Dönemlere Göre Genel Sağlık Göstergesi Değişkeni ile Çalışmada Kullanılan Değişkenler Arasındaki Rank Korelasyon Katsayıları

Sıra No	Değişken	1960 - 1964		1985 - 1987		1988 - 1990	
		r	Değişken	r	Değişken	r	Değişken
1	5YKÖO	0.997	5YKÖO	0.990	5YKÖO	0.988	
2	BÖH	0.989	BÖH	0.977	BÖH	0.984	
3	e ₀	0.946	e ₀	0.974	e ₀	0.976	
4	KÖH	0.903	KDH	0.932	KDH	0.946	
5	KDH	0.791	TDH	0.904	TDH	0.936	
6	KNO	0.791	NO-14	0.786	NO-14	0.894	
7	NO65+	0.662	KNO	0.771	NO65+	0.801	
8	TDH	0.659	NO65+	0.744	KNO	0.791	
9	r	0.653	r	0.718	r	0.789	
10	NO-14	0.585	KÖH	0.673	KÖH	0.427	

TARTIŞMA ve SONUÇ

Tablo 8'de görüldüğü gibi, gerek 1960-64, gerekse de 1985-87 ve 1988-90 dönemi verileri ile yapılan değerlendirmelerde, "genel sağlık göstergesi" değişkeni ile en yüksek korelasyonu yapan değişkenin, "5 yaşından küçüklerde ölüm oranı" olduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla, 1'e çok yakın katsayılarla, (her üç dönem için) BÖH ve e₀ izlemektedir. Dolayısıyla, ülkeleri, sağlık düzeyleri açısından sıraya dizme işleminin 1. derecede "5 yaşından küçüklerde ölüm oranı"na göre, bu değişkenin elde edilemediği durumlarda ise "bebek ölüm hızı" ya da "doğuşta beklenen yaşam süresi" ne göre yapılmasının uygun olduğu söylenebilir. Diğer değişkenlere ilişkin sıra korelasyonlarının yıllar itibariyle değişiklik göstermesi ve yüksek olmaması bu değişkenlerin konu açısından dikkate alınmamasının daha iyi olacağını göstermektedir.

KAYNAKÇA

1. Unicef (1988), Dünya Çocuklarının Durumu 1988.
2. Unicef (1989), Dünya Çocuklarının Durumu 1989.
3. Unicef (1992), The State of the World's Children 1992.
4. Mardia, K.V., Kent J.T., Bibby, J.M. (1979), Multivariate Analysis. New York, Academic Press.
5. United Nations (1965), Demographic Yearbook 1964, New York.
6. United Nations (1966), Demographic Yearbook 1965, New York.
7. United Nations (1968), Demographic Yearbook 1968, New York.
8. United Nations (1975), Selected World Demographic Indicators by Countries 1950-2000.
9. United Nations (1989), Demographic Yearbook 1987, New York.
10. United Nations (1988), Demographic Yearbook 1990, New York.
11. United Nations (1989), Demographic Yearbook 1991, New York.
12. United Nations (1990), Demographic Yearbook 1992, New York.
13. United Nations (1991), Demographic Yearbook 1992, New York.