

# 2002-2016 TARİHLERİ ARASINDAKİ MİLLETVEKİLLİĞİ GENEL SEÇİMLERİNDE SİYASİ PARTİLERİN ALDIKLARI OYLAR ARASI İLİŞKİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Mehmet BATI\*, Muhammet YILDIZ\*\*

## Özet

2002-2016 yılları arasındaki son beş genel seçimdeki siyasi partilerin aldıkları oylar arasındaki ilişkileri, minimum kapsayan (örten) ağaç yöntemi ile inceledik. Minimum kapsayan ağaç grafiği, takip eden seçim dönemlerindeki oy çiftlerinin logaritması dikkate alınarak tüm partiler arasında hesaplanan uzaklık matrisinden elde edilmiştir. Minimum kapsayan ağaç yöntemi anlamlı bir sınıflama ve ilişkilendirme sağlar. Çalışmamızda seçim sonuçlarını analiz etmek için minimum kapsayan ağaç yönteminin kullanılmasını öneriyoruz. Bu yöntemden yola çıkarak, CHP (Cumhuriyet Halk Partisi), MHP (Milliyetçi Hareket Partisi), HDP (Halkların Demokratik Partisi), SP (Saadet Partisi) ve bağımsızların aldıkları oyların değişimleri arasında güçlü bir bağıntı bulduk. SP ve LDP (Liberal Demokrat Parti) arasında güçlü bir negatif ilişki gözlemlenmekte bu da, iki tarafın oylarının zıt yönlerde değiştiği anlamına gelir. Ayrıca AK-Parti ve bağımsızlar arasında zayıfta olsa bir ilişki söz konusu olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Korelasyon matrisi, Hiyerarşik sınıflama, Minimum kapsayan ağaç, Türkiye siyasi partileri, Türkiye genel seçimleri.

---

\* Araş. Gör. Dr. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü, mehmet.bati@erdogan.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7154-2198>

\*\* Okt. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, muhammet.yildiz@erdogan.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1771-7345>

## **STATISTICAL ANALYSIS OF THE CORRELATION AMONG POLITICAL PARTIES OVER THE VOTES IN GENERAL ELECTIONS BETWEEN THE DATES 2002-2016**

### **Abstract**

We have examined the correlation among the votes that political parties received in the latest five general elections between the dates 2002-2016 by using the minimum spanning tree method. Minimum spanning tree graph has obtained from the distance matrix, calculated among all political parties considering the logarithm of all pairs of the votes during the post-election period. Minimum spanning tree provides a significant taxonomy and correlation analysis. Therefore, we propose to employ it to analyze the election results. Using this method, we have found a strong correlation among the exchange rate of the votes of CHP (Republican People's Party), MHP (Nationalist Movement Party), HDP (Peoples' Democratic Party), SP (Bliss Party) and independents. A strong negative correlation between SP and LDP (Liberal Democrat Party) were found, which implies that the votes of the two parties are in opposite directions. It has also determined that there is a relatively weak relationship between AK Party (Justice and Development Party) and the independents.

**Key Words:** Correlation matrix, Hierarchical clustering, Minimum spanning tree, Turkish political parties, Turkish general elections.

### **Giriş**

Dünya siyaset tarihine bakıldığında günümüz ile ilişkilendirilen siyasetin kavramsal olarak çok farklı yönlerde gelişim gösterdiği görülmektedir. Nitekim siyasetin toplum açısından en önemli ögesi demokrasi olduğuna göre söz konusu kavramın tarihsel süreci insanlık değeri ve toplumun yönetime katılımı açısından değerlendirildiğinde ön plana çıkan farklı yönler bulunmaktadır. Örneğin Fransız ihtilali gibi önemli toplumsal olaylar demokrasinin gelişim sürecinde önemli katkılar sunmuştur. Bu durumda denilebilir ki toplumu ilgilendiren önemli olaylarda kavramların gelişimi de ironik bir hal alabilir (Ekizceleroğlu, 2008). Bu bağlamda ülkelere göre siyaset ve demokrasi süreci incelendiğinde, demokrasinin toplumların yaşadığı önemli olaylar ile bağlantılı olduğu görülebilir. Kültürel, sosyal ve ekonomik durumlar ülkelerde demokrasinin temsilcisi olan siyasi partilerin kullandığı argümanlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Her siyasi parti ülkesinin farklı sorunlarıyla alakalı ideolojik bir çalışma yaparak seçim kampanyasını yürütmekte böylelikle demokrasi sürecini işletmektedir. Türkiye'deki seçimler incelendiğinde konu ile alakalı birçok çalışma yapıldığı bilinmektedir. Örneğin

Mehmet Kapusizoğlu, “Ekonomik Kriz, 2002 Seçimleri ve Seçmen Tercihi”, Levent Çinko, “Seçmen Davranışları ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkilerin Teorik Temelleri ve Türkiye Üzerine Genel Bir Değerlendirme ” gibi çalışmalar mevcuttur.

Günümüzde siyasi partiler demokratik hayatın vazgeçilmez unsurlarından birisi olarak kabul edilmektedir. Halkın yönetime katılmasının ve yönetenleri belirlemesinin aracı olan siyasi partiler, üstlendikleri bu görevle demokrasinin siyasal hayata yerleşmesini sağladılar (Araslı, 1989).

Sonuç olarak demokrasi serüvenine bakıldığında, demokrasi süreci ülkelerin farklı demokratik muhtevası ile işlediği görülmektedir. Türkiye’deki demokrasi süreci ise siyasi partilerin toplumun istekleriyle ilişkili bir kampanya süreci ile yürür. Bu kampanyada yukarıda bahsedilen sosyal, kültürel ve ekonomik olarak toplumu ilgilendiren tüm yetkinlikler bulunmaktadır. Dolayısıyla Türkiye’deki seçimler, siyasi partilerin arasındaki oy geçişkenliği dikkate alındığında herhangi bir siyasi partinin toplumun isteklerine dönük bir propaganda yapması durumunda diğer parti seçmeninden oy alabilmektedir. Böylelikle 2002-2016 yılları arasındaki milletvekilliği genel seçimleri dikkate alındığında siyasi partilerin aldıkları oylar arasında geçişkenlikler görülmektedir. Fakat seçimlere katılan siyasi parti sayısı göz önüne alındığında, birbirleri arasındaki oy geçişlerinin analizini yapmak zor gözükmektedir. Bu bağlamda bu analizler için çeşitli yöntemler gerekmektedir.

Son yıllarda istatistiksel fizik ve matematiksel bir uygulama olarak finansal, (Mantegna, 2000, Górski, 2008, Naylor, 2007, Keskin, 2011, Kantar 2011, Kocakaplan, 2012) sosyal (Buda, 2013, Galam, 2008, Park, 2010, Adamatzky, 2012) ve politik (Galam, 2012, Situngkir, 2004) verilerin analizi oldukça ilgi çekmekte ve üzerinde birçok çalışma yapılmaktadır. Ekonomik, sosyal ve politik olayların başarılı fiziksel modellerinin yapılması sonucunda günümüzde ekonofizik ve sosyofizik, fiziğin yeni bir uygulama alanı olmuştur (Chakrabarti, 2007). Alfred Marshall ve Francis Edgeworth gibi bazı ekonomistler, fizikçilerin çalışmalarından etkilenerek fiziksel sistemde olduğu gibi ekonomik sistemde de denge konusunda çalışmalar yapmışlardır (Carbone, 2007)

Rosario N. Mantegna tarafından geliştirilen yöntem olan uzaklık matrisi bazlı minimum kapsayan ağaç yöntemi önemli bilgilerin analizinde vazgeçilmez bir araç ve anlamlı bir sınıflama yöntemidir (Mantegna, 2000). Bu yöntem günümüzde ekonofizik ve sosyofizik gibi alanlarda da araştırmacılar tarafından sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Minimum kapsayan ağaç probleminin tarihi, kombinasyon optimizasyon problemlerinde kullanılan Boruvka algoritmasına yani 1926’lı yıllara dayanmaktadır (Graham, 1985). Minimum kapsayan ağacın oluşturulabilmesi için Kruskal (Kruskal, 1956), Prim (Prim, 1957), Dijkstra

(Dijkstra,1959) ve Sollin (Sollin, 1965) çeşitli algoritmalar geliştirmiştir. Bu algoritmalarından Prim ve Kruskal en çok kullanılan algoritmalarlardır. Minimum kapsayan ağaç yöntemi finansal piyasaların analizi çalışmalarında sıklıkla kullanılmaktadır. Bu yöntemi Bakkalbasi (Bakkalbasi, 2006) sosyolojiye, Park ve Yılmaz (Park, 2010) karayolları ağlarına, Gower (Gower, 1969) kümelenme analizine, Situngkir (Situngkir, 2004) politikaya ve Sneath (Sneath,1957) sınıflandırma bilimine uyarlamışlardır. Dahası Strano (Adamatzky, 2012) Romalıların tarihsel yollarının analizinde, Spada ve arkadaşları da (Spada, 2004) hepatit C virusünü (HCV) hastane ortamındaki salgın bulgularını minimum kapsayan ağaç yöntemi kullanarak incelemiştir.

Sosyal sistemlerdeki varlıkların kümelenmeleri, kümeleme analiz metodlarından yararlanılarak sosyal bir sistemde varlıkların kümelenmelerinin daha iyi görülmesi sağlanabilmektedir. Bu kümelenmeler fizikçiler tarafından korelasyon temelli hiyerarşik yapılar incelenerek anlaşılmaya çalışılmaktadır (Deviren, 2014). Sosyal toplum kendi kendini organize eden bir sistem olarak karşımıza çıkar. Sosyal toplumların seçimlerde oy verme davranışları istatistiksel bilgiler ve araştırma şirketlerince yapılan anketlerle tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Bilim adamları da bu analize katkı vermeye başlamıştır. Örneğin, Situngkir (Situngkir, 2004) 1999 ve 2004 yıllarındaki Endonezya ulusal seçimlerin istatistiksel özelliklerini analiz ederek, sosyal sistemin kritik öz örgütlenmeye nasıl dönüştüğünü analiz etmiştir.

Bu paradigma ile yapılan çalışmada, dünyada örnekleri yukarıda verildiği gibi Türkiye’de de önemli sosyal meselelerde minimum kapsayan ağaç yöntemi kullanılarak önemli bilgiler elde edilmiştir. Nitekim Türkiye de yapılan son beş genel seçimde seçime katılan siyasi partilerin aldıkları oylar arası ilişkiler minimum kapsayan ağaç yöntemi kullanılarak analiz edilecektir. Bu çalışmada, resmi gazetede yayınlanan yurt içi, yurt dışı ve gümrük sandıkları dâhil milletvekili genel seçimi sonuçları kullanılmıştır (YSK, 2017). Bu makalede sonraki bölümlerde korelasyon matrisi ve uzaklık matrisi hesabı anlatılmış, verilerin analizi yapılarak sonuçlar verilmiştir.

## **Metot**

Bu bölümde makalemizde kullandığımız minimum kapsayan ağaç analiz yöntemini kısaca tanıtaacağız. Kapsayan ağaç birbirleriyle bağlantılı bir grafik noktaları üzerinde tüm düğümleri çevrim içermeyen ağaç gibi kapsar. En ilişkili veya en kısa maliyetli yollardan gidilerek tüm düğümleri kapsayacak şekilde oluşturulan ağaca minimum kapsayan ağaç adı verilir. Minimum kapsayan ağaç üzerinde N tane düğüm noktası varsa, N-1 tane bağlantı bulunur (Mantegna, 2000).

Çalışmamızda Mantegna'nın geliştirdiği yöntemi kullanacağız (Mantegna, 2000). Minimum kapsayan ağaç uzaklık matrisinden (hiyerarşik grafikten) elde edilir.

Çapraz korelasyon matrisi oluşturmak için her iki siyasi parti arasındaki çapraz korelasyon katsayısını bulmalıyız. Öncelikle,  $V_i(t)$  i. siyasi partinin t zamanında yapılan seçimde aldığı oy miktarı olsun (burada i, seçime katılan siyasi partilerden birini temsil etmektedir).

Söz konusu seçimlerde i. siyasi partinin aldığı oylar arasındaki logaritmik değişim oranı  $R_i(t)$  olmak üzere,

$$R_i(t) = \ln(V_i(t)) - \ln(V_i(t - \tau)) \quad (1)$$

olarak tanımlanır. Burada  $(t - \tau)$  bir önceki seçimi temsil etmektedir. i. ve j. siyasi parti arasındaki korelasyon katsayısı aşağıdaki ifade ile verilir

$$C_{ij} = \frac{\langle R_i R_j \rangle - \langle R_i \rangle \langle R_j \rangle}{\sigma_i \sigma_j} \quad (2)$$

$\sigma_i = \sqrt{\langle R_i^2 \rangle - \langle R_i \rangle^2}$  standart sapma ve  $\langle \dots \rangle$  ilgilenilen periyotlardaki ortalama anlamına gelir. Korelasyon matrisinin ( $C$ ) tüm diyagonal elemanları 1 dir ( $C_{ii} = 1$ ). Minimum kapsayan ağacı oluşturmak için  $C$  korelasyon matrisini  $D$  uzaklık matrisine dönüştürülmelidir. Bunun için aşağıdaki dönüşümü kullanıyoruz (Mantegna, 2000):

$$D_{ij} = \sqrt{2(1 - C_{ij})} \quad (3)$$

Burada  $D_{ij}$  Öklit uzaklığı olarak isimlendirilir.  $D$  uzaklık matrisi simetrik ( $D_{ij} = D_{ji}$ ) ve köşegen elemanları sıfırdır. Korelasyon matrisi elemanları  $-1 \leq C_{ij} \leq 1$  aralığında değer alırken uzaklık matrisi elemanları  $0 \leq D_{ij} \leq 2$  aralığında değerler alır. İki durum arasındaki korelasyon katsayısı 1 veya 1'e yakın ise pozitif ilişkili yani birindeki değişim diğerini de benzer yönde etkilemektedir. -1 veya -1'e yakınsa negatif ilişkilidir yani birindeki değişim diğerinde ters yönde olmaktadır. 0 veya 0 a yakınsa ilişkisiz olduğu anlamına gelir. Uzaklık matrisinde ise durum biraz farklıdır 0 a yakın değerler, iki durum aralarındaki etkileşimin kuvvetli olduğu anlamına gelirken, 2 ye yakın değerler ise ilişkinin zayıf olduğu anlamına gelir. Bu uzaklık matrisi  $D$ , kenar ağırlıkları  $D_{ij}$  ile tamamen bağlı bir grafiği temsil eder. Grafik teorisi terminolojisinde, bir "ağaç", döngülerin olmadığı bir grafikdir (Cormen, 2009, West, 1996). "Minimum", uzaklık matrisinde tanımlanan tüm düğümler arasında kenarların ağırlıklarının en az olduğu anlamına gelir

(daha küçük uzaklık değerleri daha yüksek korelasyon değerlerini tanımlar). Minimum kapsayan ağaç oluşturmak için Matlab programında Kruskal algoritması kullanılmıştır.

## Veriler ve Sonuçların Yorumlanması

Bu bölümde 3 Kasım 2002, 22 Temmuz 2007, 12 Haziran 2011, 7 Haziran 2015, 1 Kasım 2015 tarihlerinde yapılan son 5 genel seçimde partilerin aldıkları oylar arası ilişkiler minimum kapsayan ağaç yöntemi kullanılarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, resmi gazetede yayınlanan yurt içi, yurt dışı ve gümrük sandıkları dâhil milletvekili genel seçimi sonuçları kullanılmıştır.

Türkiye de son beş seçimin en az birine katılan siyasi partiler ve kısaltmaları Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de seçimlere katılan siyasi partiler ve kısaltmaları

<b>SİYASİ PARTİ</b>	<b>KISALTMASI</b>
<b>Adalet ve Kalkınma Partisi</b>	<b>AK-Parti</b>
<b>Bağımsız Türkiye Partisi</b>	<b>BTP</b>
<b>Büyük Birlik Partisi</b>	<b>BBP</b>
<b>Cumhuriyet Halk Partisi</b>	<b>CHP</b>
<b>Demokrat Parti</b>	<b>DP</b>
<b>Demokratik Sol Parti</b>	<b>DSP</b>
<b>Doğru Yol Partisi</b>	<b>DYP</b>
<b>Genç Parti</b>	<b>GP</b>
<b>Hak ve Adalet Partisi</b>	<b>HAK-PAR</b>
<b>Halkın Kurtuluş Partisi</b>	<b>HKP</b>
<b>Halkların Demokratik Partisi</b>	<b>HDP</b>
<b>Komünist Parti</b>	<b>KP</b>
<b>Liberal Demokrat Parti</b>	<b>LDP</b>
<b>Millet Partisi</b>	<b>MP</b>
<b>Milliyetçi Hareket Partisi</b>	<b>MHP</b>
<b>Özgürlük ve Dayanışma Partisi</b>	<b>ÖDP</b>
<b>Saadet Partisi</b>	<b>SP</b>
<b>Türkiye Komünist Partisi</b>	<b>TKP</b>
<b>Vatan Partisi</b>	<b>VP</b>

Son beş genel seçimlerin tümüne giren siyasi partilerin aldığı oylar arasında bir ilişki kurulmak üzere, metot kısmında anlatıldığı gibi siyasi partilerin seçimlerde aldıkları oylar kullanılarak tüm partilerin birbirleriyle olan korelasyon iliş-

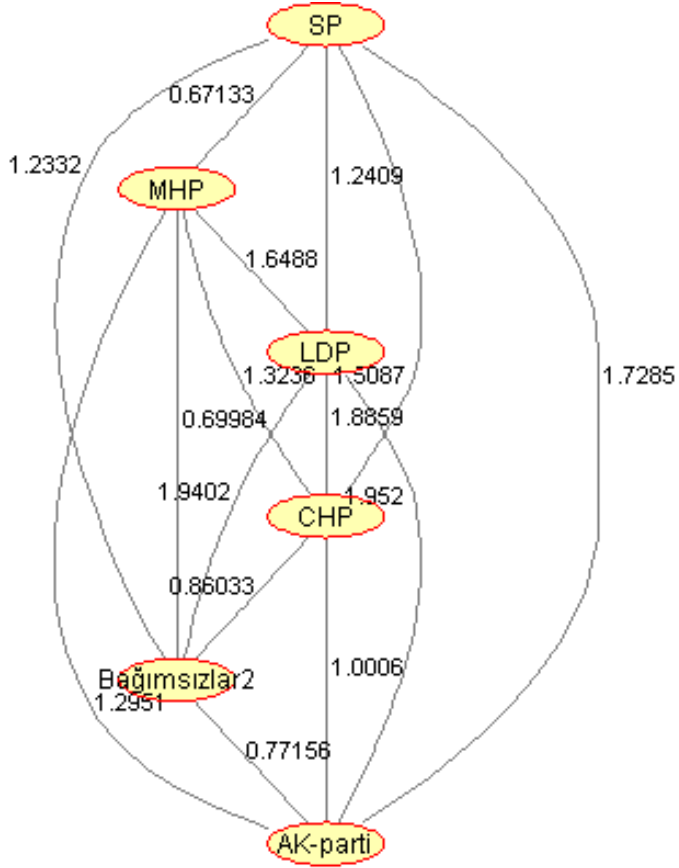
kisi hesabı Eşitlik 2 deki ifadeden hesaplanmıştır. Daha sonra Eşitlik 3 kullanılarak Öklid uzaklıkları hesaplanmış ve Tablo 2 de verilmiştir. Bu tablo D uzaklık matrisi olarak isimlendirilmektedir.

Tablo 2. Son beş genel seçime katılan siyasi partiler için uzaklık matrisi

	<b>AK-Parti</b>	<b>Bağımsızlar</b>	<b>CHP</b>	<b>LDP</b>	<b>MHP</b>	<b>SP</b>
<b>AK-Parti</b>	0	0.7716	1.0006	1.9520	1.2951	1.7285
<b>Bağımsızlar</b>	0.7716	0	0.8603	1.9402	0.6998	1.2332
<b>CHP</b>	1.0006	0.8603	0	1.8859	1.3236	1.5087
<b>LDP</b>	1.9520	1.9402	1.8859	0	1.6488	1.2409
<b>MHP</b>	1.2951	0.6998	1.3236	1.6488	0	0.6713
<b>SP</b>	1.7285	1.2332	1.5087	1.2409	0.6713	0

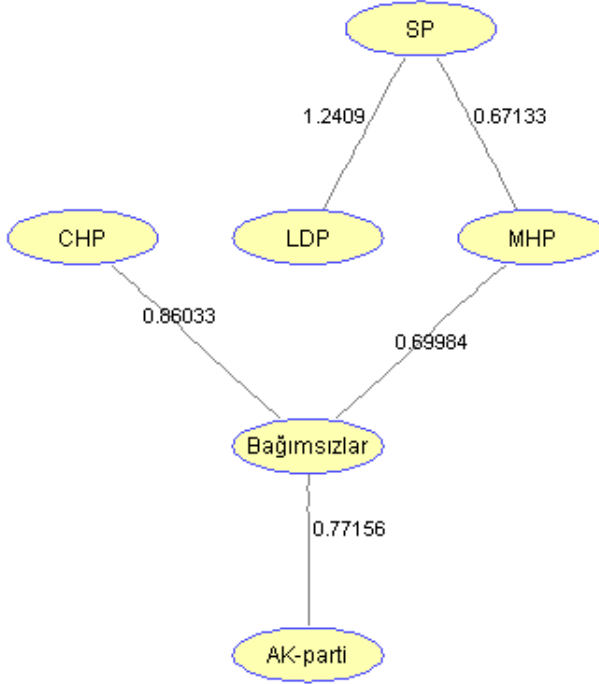
Şekil 1’de son beş genel seçimlerin tümüne katılan siyasi partiler arasındaki uzaklık ilişkisi bir grafik üzerinde gösterilmiştir. Bu grafikte aralarındaki kısa uzaklık değerleri korelasyonun yüksek olduğu anlamına geldiğini daha önce vurgulamıştık. Bu grafiğe minimum kapsayan ağaç algoritması uygulandığında Şekil 2 elde edilmektedir. Aldıkları oylar arasındaki değişimin benzer olduğu partiler birbirine bağlanmaktadır. Şekil 2’den de görüldüğü üzere partilerin aldıkları oyların değişimi bakımından bağımsızlar ile sırasıyla MHP, AK-Parti ve CHP’nin ilişkili olduğu görülmektedir. Fakat siyasi partilerin birbirleriyle yakın ilişkileri değerlendirmeye tabi tutulursa her seçim dönemini ayrı ayrı incelemek gerekmektedir.

Şekil 1. Son beş seçimin tamamına katılan partilerin aldıkları oylar arasında elde edilen uzaklık matrisinin grafiksel gösterimi





Şekil 2. Minimum kapsayan ağaç yöntemiyle son beş genel seçimin tamamına katılan partilerin aldıkları oyların değişimi arasında elde edilen ilişki ağacı



Yapılan çalışmada 2002-2016 yılları arasındaki seçimlerin genel ilişkisi analiz edilmeye çalışılmıştır. Nitekim bu tür çalışmalarda partilerin dönemsel oy oranlarından çok genel oy oranlarının değerlendirilmesi elde edilen sonuçlar açısından daha anlamlı olmaktadır. Bu bakımdan partileri beş genel seçim içerisinde aldığı oylar ile değerlendirecek olursak. Hesaplanan uzaklık değerlerine bakılırsa, LDP oluşan kümede merkezden uzakta ve SP ile uzaklık değeri 1.2409 dur. Böylece LDP'nin oylarındaki değişim diğer partilerden ilişkisiz olduğu anlaşılmaktadır. Kümedeki en kısa uzaklık değeri 0.6713 ile MHP ile SP arasındadır buradan bu iki partinin aldıkları oyları arasındaki değişimlerin paralellik gösterdiği görülmektedir.

Tüm siyasi partiler arasında bir analiz yapılabilmesi için, metot kısmında anlatıldığı gibi uzaklık matrisi elde edilmiştir. Genel seçimlerde yer alan 19 siyasi

parti ve bağımsızlar arasındaki uzaklık matrisi Tablo 3 te verilmiştir. Tablo simetrik olduğundan köşegenin alt verilerini sunduk. Bu matris elde edilirken herhangi bir partinin seçime girmemesi durumunda partinin oyunun değişmediği varsayılmıştır. Tabloda yer alan NaN ifadesi, ilgili partilerin peş peşe seçime girmediği durumlarda aldığı oydaki değişim tespit edilemediğinden matematiksel bir verinin olmadığı anlamındadır.

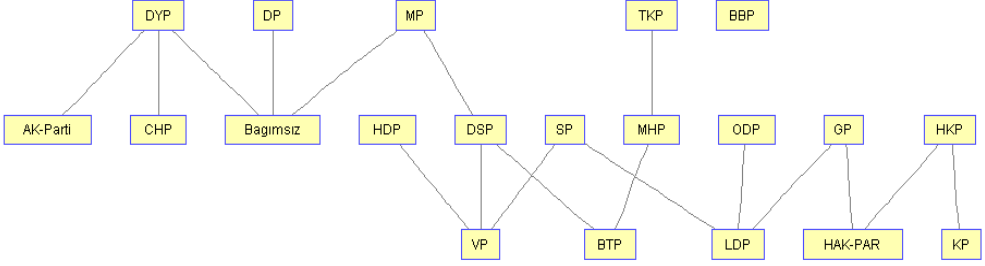
Tablo 3.Genel seçimlerin en az birine katılan siyasi partiler için uzaklık matrisi

	AK-Parti	Bğmsz	VP	BTP	CHP	DP	DSP	DYP	LDP	MHP	MP	SP	KP	HDP	HAK-PAR	HKP	BBP	TKP	ODP	GP
AK-Parti	0																			
Bğmsz	0.7716	0																		
VP	1.4770	0.505	0																	
BTP	1.3577	0.6866	0.2393	0																
CHP	1.0006	0.8603	1.0509	1.0902	0															
DP	1.0708	1.3923	1.7461	1.6231	1.7720	0														
DSP	1.3158	0.6543	0.2328	0.2345	0.896	1.7146	0													
DYP	0.656	0.3519	0.9946	0.9018	0.575	1.4931	0.7859	0												
LDP	1.9520	1.9402	1.6083	1.6783	1.7720	1.4509	1.7356	1.9860	0											
MHP	1.2951	0.6998	0.6011	0.3910	1.3236	1.3725	0.6011	1.0030	1.6488	0										
MP	1.0417	0.384	0.578	0.501	0.688	1.6373	0.3514	0.4505	1.8830	0.727	0									
SP	1.7285	1.2332	0.6011	0.6464	1.5087	1.6086	0.7999	1.4303	1.2409	0.6713	1.0935	0								
KP	1.3485	1.8101	2.000	1.9856	1.7016	0.9752	1.9864	1.7351	1.1888	1.9075	1.9146	1.9075	0							
HDP	1.4770	0.851	0.0000	0.2393	1.0509	1.7461	0.2328	0.9946	1.6083	0.6011	0.5782	0.6011	2.000	0						
HAK-PAR	1.3485	1.8101	2.000	1.9856	1.7016	0.975	1.9864	1.7351	1.1888	1.9075	1.9146	1.9075	0	2.000	0					
HKP	1.3485	1.8101	2.000	1.9856	1.7016	0.9752	1.9864	1.7351	1.1888	1.9075	1.9146	1.9075	0.000	2.000	0.000	0				
BBP	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0			
TKP	1.1560	1.1034	1.3690	1.2032	1.7061	0.6149	1.3552	1.3353	1.5173	0.8696	1.3404	1.2051	1.4580	1.3690	1.4580	1.4580	NaN	0		
ODP	1.8059	1.8896	1.6330	1.7594	1.4374	1.7820	1.6931	1.7750	0.9087	1.8868	1.7542	1.5837	1.1547	1.6330	1.1547	1.1547	NaN	1.9362	0	
GP	1.8059	1.8896	1.6330	1.7594	1.4374	1.7820	1.6931	1.7750	0.909	1.8868	1.7542	1.5837	1.1547	1.6330	1.1547	1.1547	NaN	1.9362	0	0

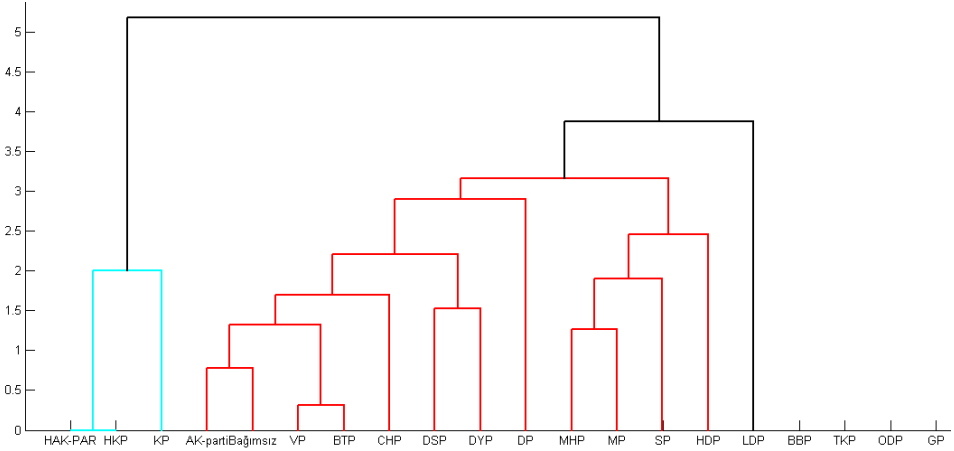
Son beş genel seçimde tüm siyasi partilerin aldıkları oylar arası uzaklık matrisi Tablo 3 teki veriler grafiksel olarak temsil edilmeye çalışıldığında, karşımıza oldukça karışık bir ağ çıkmaktadır. Tablo 3 minimum kapsayan ağacı bulmaya yarayan uzaklık matrisidir. Biz çalışmamızda fazla sayıda ilişki barındıran bu gibi verileri kullanarak anlaşılması daha kolay bir sınıflandırma ortaya çıkaran ve görsel bir ilişki veren minimum kapsayan ağacı kullanmayı öneriyoruz. Bu ağı minimum kapsayan ağaç yöntemi ile analiz ettiğimizde, anlaşılması kolay bir sınıflama karşımıza çıkmaktadır. Siyasi partilerin aldıkları oylar arasındaki ilişki ağacı Şekil 3'teki gibidir. Şekil 3'e bakıldığında BBP'nin ağa bağlanmadığı görülmektedir. Bunun sebebi söz konusu partinin peş peşe iki seçime girmemesinden kaynaklanmaktadır. Nitekim bir partinin iki sefer üst üste seçime girememesi neticesinde korelasyon hesabı yapılamamaktadır.

Şekil 3 te görüldüğü gibi AK-Parti, CHP, DYP, DP, Bağımsızlar bir küme oluşturmuşken, DSP, VP, HDP, SP, BTP, MHP, TKP ikinci kümeyi oluşturmuştur. MP ise bu iki kümelenmenin ortak elemanı konumundadır. Üçüncü bir kümelenme olan ODP, LDP, GP, HAK-PAR, HKP, KP ikinci kümeye SP ile bağlanmıştır. Dolayısıyla SP iki ve üçüncü kümelerin ortak elemanıdır. Şekilden anlaşıldığı gibi bir parti bir kümenin elemanı olabilirken aynı zamanda diğer bir kümeye bağlayıcı konumunda bulunabilir. Nitekim yukarıda da belirtildiği gibi MP ve SP bu konumda görülmektedir. Genel olarak ağaca bakıldığında tüm kümelerin ortak noktası SP ve DSP dir. Buradan bu iki partinin oylarındaki değişimin diğer parti oylarındaki değişimi etkilediği sonucuna ulaşılabilir. Bu grafikte ilgili son olarak DYP, Bağımsız, DSP, VP, LDP üçer bağ yaparak oluşan alt kümelerin merkezlerini oluşturduğu görülmektedir. Merkezi oluşturan partilerin oylarındaki değişimler diğer partileri etkilediği söylenebilir.

Şekil 3. Son beş genel seçimde tüm siyasi partiler ele alınarak minimum kapsayan ağaç yöntemi ile elde edilen siyasi partilerin aldıkları oylar arasındaki ilişki ağacı



Şekil 4. Son beş genel seçimin tamamına katılan partilerin aldıkları oyların değişimi arasında elde edilen dendrogram (öbekağacı).



Son 5 genel seçimlerde siyasi partilerin oylarındaki değişimler arasındaki ilişkileri incelediğimiz diğer bir hiyerarşik sınıflama yöntemi olan dendrogram Şekil 4 sunulmuştur. Dendrogramdaki yatay çizgiler iki siyasi partinin oylarındaki değişimi ifade eden uzaklıklardır. Kısa uzaklıklar ilişkilerin kuvvetli, uzun mesafeler ilişkilerin zayıf olduğunu gösterir. Şekil 4 e bakıldığında HAK-PAR, HKP ve KP ayrı bir grup oluştururken, diğer partiler ise temelde aynı kümede yer aldığı görülmektedir. LDP nin ise bu iki grupla ilişkisi oldukça zayıftır. Dend-

rogram bakılırsa AK-Parti ve bağımsızların dendrogramda kırmızı renkte çizilmiş grubun merkezini oluşturduğu görülmektedir. BBP, TKP, ODP ve GP hiçbir gruba bağlanmamıştır.

## **Sonuç**

Partilerin kümelenmesinin görülebileceği anlamlı bir yol olan uzaklıklar hesaplanarak hiyerarşik taksonomi yöntemleri ile siyasi partilerin aldıkları oyların değişimleri arasındaki ilişkileri görselleştirdik. Minimum kapsayan ağaç yöntemiyle karmaşık ağlar basitleştirilerek kolay bir sınıflandırma veya analiz gerçekleştirildiği görülmektedir. Yapılan bu çalışmalar ülkelerin kendi iç dinamiklerinde ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasal tüm alanlarında uygulanabilme potansiyeline sahiptir. Minimum kapsayan ağaç yöntemi uluslararası mecralarda ve birçok bilimsel çalışmalarda kullanılmıştır. Ülkemizde de son yıllarda ekonomi üzerinde yapılan bilimsel incelemelerde bu yöntemden yararlanıldığı görülmektedir. Nitekim biz de son beş genel seçimde partilerin aldıkları oylar arasındaki ilişkileri minimum kapsayan ağaç yöntemi ile inceledik. Tüm partiler göz önüne alındığında siyasi parti oyları değişimlerinin birbirleriyle oldukça ilişkili olduğu sonucuna ulaşılır.

## **Kaynakça**

- Adamatzky, A. (2012). Bioevaluation of World Transport Networks, World Scientific.
- Araslı, O. (1989) Seçim Sistemi Kavramı ve Türkiye’de Uygulanan Seçim Sistemleri, Ankara s.22
- Bakkalbasi, N. (2006). Patterns of research collaboration in a digital library for Economics, Proc. Am. Soc. Info. Sci. Tech., 43, 1550-8390, 2006.
- Buda, A. (2013). Network Structure of Phonographic Market with Characteristic Similarities between Artists, Acta Physica Polonica A 123 (3), 547-552.
- Chakrabarti, B. K. (2007). Econophysics and Sociophysics: Trends and Perspectives, John Wiley & Sons.
- Carbone, A. (2007). Where do we stand on econophysics? Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 382, xi–xiv, 2007.
- Cormen, T. H. (2009). Introduction to Algorithms, The MIT Press; 3rd edition Cambridge.
- Çınko, L. (2006). Seçmen Davranışları ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkilerin Teorik Temelleri ve Türkiye Üzerine Genel Bir Değerlendirme. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi e 61-1

- Deviren, Ş. A. (2014). Küresel Karbondioksit Emisyonu, Ekonomik Büyüme ve Elektrik Tüketiminin Hiyerarşik Yapı Yöntemleri Kullanılarak Topolojik Analizi, *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(2) 1-14.
- Dijkstra, E.W. (1959). A note on the two problems in connection with graphs, *Numerische Mathematik*, 1, 269.
- Ekizceroğlu, R. (2008) Türkiye’de Parti İçi Demokrasi’nin Hukuksal Boyutları, *Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 275s.
- Galam, S. (2008). Sociophysics: a review of Galam models, *International Journal of Modern Physics C*, 19, 409.
- Galam, S. (2012). *Sociophysics, A Physicist's Modeling of Psycho-political Phenomena*, Springer-Verlag New York.
- Graham, R. L. (1985). "On the history of the minimum spanning tree problem", *Journal IEEE Annals of the History of Computing*, 7 (1): 43–57.
- Gower, J. C. (1969). Minimum Spanning Trees and Single Linkage Cluster Analysis, *Journal of the Royal Statistical Society. C (Applied Statistics)*, 18, 54.
- Górski, A.Z. (2008). Minimal Spanning Tree Graphs and Power Like Scaling in FOREX Networks, *Acta Physica Polonica A*, 114, 531.
- Kantar, E. (2011). Hierarchical structure of Turkey’s foreign trade, *Physica A*, 390, 3454-3476.
- Kapusızoğlu, M. (2011). Ekonomik Kriz, 2002 Seçimleri ve Seçmen Tercihi”, *Levent Çinko, Seçmen Davranışları ile Ekonomik Performans Arasındaki İlişkilerin Teorik Temelleri ve Türkiye Üzerine Genel Bir Değerlendirme*, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 3, 121.
- Keskin, M. (2011). Topology of the correlation networks among major currencies using hierarchical structure methods, *Physica A* 390, 719.
- Kocakaplan, Y. (2012). Hierarchical structures of correlations networks among Turkey’s exports and imports by currencies, *Physica A*, 391, 6509-6518.
- Kruskal, J. B. (1956). On the shortest spanning subtree of a graph and the traveling salesman problem, *Proceedings of the American Mathematical Society*, 7, 48.
- Mantegna, R.N. (2000). *An Introduction to Econophysics: Correlations and Complexity in Finance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Naylor, M. J. (2007). Topology of foreign exchange markets using hierarchical structure methods, *Physica A* 382, 199.
- Park, K. (2010) . A Social Network Analysis Approach to Analyze Road Networks. Paper presented at the ASPRS Annual Conference, San Diego, CA.

- Prim, R. C. (1957). Shortest connection networks and some generalizations, Bell Systems Technical Journal, 36, 1389.
- Sitembölükbaşı, Ş. (2005). Seçimlerde Yaşanan Oy Değişkenlikleri, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13, Kütahya, [http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG\\_/13/195-220.pdf](http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/17/files/DERG_/13/195-220.pdf)
- Situngkir, H. (2004). Hierarchical Taxonomy in Multi-Party System, eprint arXiv:nlin/0405005, 2004.
- Sneath, P. H. A. (1957). "The Application of Computers to Taxonomy". Journal of General Microbiology. 17, 201, 1957.
- Sollin, M. (1965). "Le tracé de canalisation". Programming, Games, and Transportation Networks (in French) .
- Spada, E. (2004). Use of the Minimum Spanning Tree Model for Molecular Epidemiological Investigation of a Nosocomial Outbreak of Hepatitis C Virus Infection, Journal of Clinical Microbiology, 42, 4230.
- West, D.B. (1996). Introduction to Graph Theory, Prentice-Hall.
- YSK, (2017). <http://www.ysk.gov.tr> (son erişim: Mart 2017)