

DÜNYADAKİ ÇATIŞMALARIN SOSYAL AĞ ANALİZİ YÖNTEMİYLE İNCELENMESİ*

INVESTIGATION OF CONFLICTS IN THE WORLD BY SOCIAL NETWORK ANALYSIS

Sadullah ÇELİK**

Öz

Son yıllarda bilişim ve bulut teknolojilerinde yaşanan gelişmeler sosyal ağ analizinin bilimsel çalışmalarında daha fazla kullanılmasını sağlamıştır. Sosyal ağ analizi ile ilgili yapılan çalışmalarda gerçek ağların geleneksel ağ teorisinin varsayımlarından oldukça farklı davrandıkları sonucuna varılmıştır. Geleneksel olarak, gerçek ağların, ortalama olarak yaklaşık aynı sayıda bağlantıya sahip düğümlerin çoğunluğuna sahip olması gerekmektedir. Fakat modern ağ çalışmaları, gerçek ağ düğümlerinin çoğunun çok az sayıda olduğunu ve tersine, çok fazla sayıda bağlantı içeren bazı düğümler olabileceğini göstermektedir. Bu tür kuvvet yasası (ölçeğe bağlı olmayan), biyolojik ağlardan sosyal ağlara kadar birçok gerçek ağda bulunabilmektedir. Bu çalışmanın amacı, dünyadaki çatışmaların sosyal ağ analizi yöntemi ile incelenmesidir. Çalışmada 1979-2018 yılları arasında GDELT veri setinden elde edilen çatışma verileri R yazılımının “igraph” paketi kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda dünyadaki çatışmalarda en büyük iki aktörün sırasıyla ABD ve Rusya'nın olduğu sonucuna varılmıştır. Elde edilen bu sonuçlardan dünyada yaşanan çatışmaların neredeyse tümünün bu iki ülke ile ilişkili olduğu söylenebilir. Yine bugün dünyada ülke rejimlerinin ve sınırlarının değişmesinde bu iki aktörün büyük etkisi vardır. Ayrıca analizler sonucunda elde edilen ağın yapısında az sayıda ülkenin çok sayıda bağlantıya, çok sayıda ülkenin de az sayıda bağlantıya sahip olduğu bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, ağın yapısının ölçekten bağımsız olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Ağ Analizi, İktidar Teorisi, Çatışma.

JEL Kodları: C01, C10, C15, C19

* Makalenin Gönderim Tarihi (Received): 09.09.2018; Makalenin Kabul Tarihi (Accepted): 06.02.2019

** Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ekonometri Bölümü, ORCID ID: 0000 – 0001-5468-475X

Abstract

Social network members are a group of actors who are linked to one or more clusters of relationships (Knoke & Yang, 2008). The actors or technically nodes of social networks may be living beings, such as people or groups of people, or sometimes inanimate beings (Kolaczyk, 2009). Examples of living beings are patients or doctors in a hospital. However, social units such as hospitals or objects such as written texts can be given as examples of inanimate objects (O'Malley & Marsden, 2008). In the complex structure of social relations, people are interconnected in many networks to represent a network of relationships. It is possible to analyze these complex relationships with the "Social Network Analysis" method. Social network analysis allows seeing structures that are not visible to the naked eye (Kadushin, 2005). This allows the hidden structures to be seen more clearly. The main purpose of social network analysis is to determine and interpret the distances of social ties between actors. In social network analysis, it is aimed to understand the network structure by description, visualization and modeling. The main purpose of this study is to give a new perspective to the conflict situations in the world by using social network analysis method. The data used in the study was taken from the GDELT dataset. GDELT is the largest, most comprehensive and highest resolution open database ever created in human history. In the study, firstly, the number of news about the conflict news in world media between 1979 and 2018 was analyzed using SQL. As a result of the analysis, the most frequent countries mentioned together in the news were found. In order to analyze the dataset, we first transform it into the form of a neighborhood matrix, then analyze the data using the "igraph" package of the R software. This package calculates a wide range of measures of centrality for each node in the network. Thus, the quantitative ordering of "importance" and "effect" of each node in the network has been analyzed rapidly. The results of the study are very important in terms of the theory of power. Firstly, it was found that the USA is the biggest actor in the conflicts in the world and is followed by Russia. In this context, it is possible to say that the greatest actors in the formation of conflicts in the world today are the USA and Russia, respectively. Today, these two great actors have the greatest powers of the world and control almost every country in the world. It can be said that almost all the conflicts in the world today are related to these two countries. Again, it can be said that these two actors have great effect in the change of country regimes and borders in the world today. When the results of the study are evaluated from the point of view of the theory of power, it is unlikely that these two states will enter into war (or militarized conflict) because the USA and Russia have a relatively equal power balance. But since the USA and Russia are stronger than other states, they are highly likely to enter battle (or militarization) to strengthen their position in the world. Because the balance of power theory says that in the case of equality of power, victory becomes problematic and deterring aggression as it increases uncertainty. On the other hand, when evaluated in terms of power imbalance, the USA and Russia are more aggressive towards other states because they have a higher chance of being successful against other states. In this case, the weaker countries will not fear to conflict with these two countries, and this will give them greater convenience in reaching the goals of the stronger parties. It also shows that the USA and Russia have the highest centrality in the network and they have the greatest activity and greatest efficiency in the conflicts. Secondly, it is found that few countries have many connections and many countries have few connections. These results show that the social network structure is independent of the scale. Finally, it is seen that the total network consists of 9 groups and the largest group has

31 node points and 31 unique borders. The other groups are composed of two groups. Thus, the formation of the cluster with 31 nodes worldwide conflict can be concluded to have the greatest impact. It was also observed that the USA is the biggest actor in the cluster with 31 nodes.

Keywords: Social Network Analysis, Theory of Power, Conflict.

JEL Codes: C01, C10, C15, C19

1. GİRİŞ

Sosyal ağ analizi, sosyal ilişkileri düğümler ve bağlar açısından ele almaktadır. Düğümler, ağlar içindeki bireysel aktörlerdir ve bağlar aktörler arasındaki ilişkilerdir. Düğümler arasında çok çeşitli bağlar olabilmektedir. En basit haliyle, bir sosyal ağ, incelenen düğümler arasındaki tüm ilişkili bağların bir haritasıdır. Ağ, bireysel aktörlerin sosyal statüsünü belirlemek için de kullanılabilir. Bu kavramlar genellikle düğümlerin nokta ve bağların çizgiler olduğu bir sosyal ağ diyagramında görülmektedir.

Sosyal ağlar, insanların birbiriyle etkileşim kurmaya başladıkları günden beri var olmuşlardır. Gerçekten, iki veya daha fazla kişi bir araya gelirse bir sosyal ağın temeli oluşturulmuş olunur. Bu nedenle, günümüzün internet dünyasında, çevrimiçi sosyal ağların tamamen her yerde var olması şaşırtıcı değildir. Çevrimiçi sosyal ağların bu dünyası içinde, son on yılın büyüleyici bir fenomeni, “İnternet’in SMS’i” olarak tanımlanan Twitter’ın büyümesi olmuştur. 2006 yılında lanse edilen Twitter’ın global popülaritesi hız kazandı ve dünyanın en çok ziyaret edilen on internet sitesinden biri oldu. Mayıs 2015’ten itibaren Twitter, günde 500 milyon tweeti toplu olarak üreten, 302 milyon aktif kullanıcıya sahiptir ve bu sayılar sürekli artmaktadır. Bu muazzam miktarda sosyal medya verisi göz önüne alındığında, analistler Twitter’ı veri madenciliği, sosyal ağ analizi ve kamuoyu eğilimlerinin ve çeşitli siyasi ve (ya da muhalif) muhalif desteklerin gerekçelerini ve bilgisini algılayan bilgi için sanal bir hazine sandığı olarak tanımaya başladılar. Bugün Twitter Trendi Konular, özellikle kamuoyu eğilimlerinin ölçülmesi için iyi bir ölçüt olarak kullanılır (Papuc, 2015).

Ağlar uzun zamandır uluslararası politikaların oluşturulmasında büyük öneme sahip olmuştur. Uluslararası Savunma Ağları (Transnational Advocacy Networks-TANs)’nın yanı sıra “karanlık” ağlarda örgütlenen teröristler, suçlular ve iyi huylu aktörler de bulunabilmektedir. Uluslararası ilişkilerdeki ağlar, tipik olarak, devletlerin ve uluslararası örgütlerin hiyerarşik karakterini ve piyasaların geçici pazarlık ilişkilerini gösteren bir örgütlenme biçimi olarak ele alınmıştır. Ağ analizi merceği devletlere daha geniş ve zıt bir bakış açısı sunar. Ağlar, yapıları oluşturan ve dolayısıyla aracıları kısıtlayabilen ve etkinleştirebilen ilişkiler kümesidir. Bugün ağ analizi, uluslararası ilişkilerde kilit sorulara değinmeye başlamıştır. Terörist gruplar ne zaman oluşturulur, güçlendirilir, çözülür ve nasıl örgütlenir? Askeri ittifakların ve diğer uluslararası ilişkilerin ağ üzerindeki etkileri devletlerin ihtilaflarını nasıl

etkiler? Tercihli ticaret anlaşmalarına ve diğer uluslararası örgütlere üyelik, uluslararası eşitsizliği azaltır mı ya da artırır mı? Silahların yayılmasını durdurmak için en iyi yöntem hangisidir? (Hafner-Burton, Kahler & Montgomery, 2009). Tüm bu soruların cevaplarına bu gün ağlar sayesinde ulaşmak mümkündür.

İktidar teorisinin dengesi, iki veya daha fazla devleti kapsayan nispeten eşit bir güç dengesi altında, söz konusu devletlerin, birbirleriyle savaşa (veya militarize çatışmaya) girme ihtimalinin daha düşük olacağını öne sürmektedir. Aksine, bir devlet diğerinden çok daha güçlü olduğunda, iktidar konumunu daha da güçlendirmek için savaşa (veya militarize çatışmaya) girebilmektedir. İktidar dengesi tezi, zaferin göreceli güç eşitliği koşulunda sorunlu hale geldiği ve ortaya çıkan belirsizliğin caydırıcılığı artırdığı ve saldırganlığı caydırdığı mantığı üzerinde durmaktadır. İktidar dengesizliği (yani, güç üstünlüğü), daha güçlü devletin güç kullanımı için başarı olasılığını artırarak saldırganlığı destekleme ve caydırma gücünü zayıflatma eğilimindedir. Diğer taraftan, iktidar üstünlüğü teorisi, iktidarın söz konusu ülkeler arasında kabaca eşit olduğu durumlarda, kazanma şansının makul bir olasılık olduğunu (yani, güç kullanımı yoluyla çıkarlarını koruma yetenekleri konusunda aşırı bir güvence) öne sürmektedir. Bu da onları daha sıkı bir tavır takınmaya ya da gerginlikleri tırmandırmaya ve daha fazla anlaşmazlık ve gerçek savaş olasılığına yol açmaktadır. Aksine, bir tarafın iktidar üstünlüğüne sahip olması durumunda, olası çatışmaların sonuçları açıktır ve devletler savaştan önce anlaşmazlıkları çözerler. Bu iktidar üstünlüğü tezi, savaş olasılığının (veya militarize çatışmanın) nispi parite koşullarında arttığını savunur. Mantık, her iki tarafın zafer için bir olasılık görmesi durumunda, savaş (veya çatışma) ihtimalinin çok yüksek olduğu yönündedir. İktidarın üstünlüğü altında, zayıf taraf mücadele etmeyi göze alamaz ve daha güçlü taraf hedeflerine ulaşmak için nadiren çatışmaya (savaşa) girmek zorunda kalır (Kim, Lee & Feiock, 2012).

Bir devlet, gücünü diğer devletlerden ve sistem yapısından tecritte tutmaz; daha ziyade, sistemdeki diğer devletlerle ve onun ilişki ağlarındaki yapısal konumları ile etkileşimli ilişkilerinin bir sonucu olarak bir güce sahiptir (Hills, 2006). Yapısal Ağ Gücü (Structural Network Power-SNP) kavramı, bir devletin iktidarını, uluslararası ilişkilerdeki farklı etkileşim ağlarındaki konumlarından ortaya çıktığı şekilde görmektedir. Eğer iyi konumlandırılmışsa veya ağlarda nispeten avantajlı konumlar işgal ediyorsa, bu devlet güçlü olacaktır. Bir devletin iktidar kavramını, sosyal birimlerin özelliklerinin, ağ içindeki tüm birimler arasında oynadığı yapısal veya ilişkisel süreçlerden kaynaklandığını düşünen sosyal ağ kuramcıları ile bağdaştırmaktır (Wasserman & Faust, 1994). Çoğu sosyal ağ kuramcılarının vurguladığı gibi, sosyal ağ analistleri arasında, bir aktörün merkeziliği (yani, diğer aktörlere kıyasla avantajlı bir konum) ve bir ağ içindeki gücü arasında pozitif bir ilişki olduğu konusunda bir fikir birliği vardır. Ağdaki merkezi konumları işgal eden aktörler esas olarak ilgili kaynaklara daha fazla erişim ve muhtemel kontrolleri nedeniyle güçlü görünmektedir. Sosyal ağ kuramcıları, yüksek bir merkeziliğe sahip olan bir devletin (avantajlı bir konumla), ağda güçlü ve belirgin bir

konuma sahip olduğunu savunurlar. Bir sosyal ağda en fazla görünürlük ve merkeziyete sahip bir durum, ağda en fazla faaliyetin olduğu ve sonuç olarak etkinin arttığı noktadır (Kim, Lee & Feiock, 2012).

Bu çalışmada kullanılan veriler, GDELT veri setinden SQL de sorgulamalar yapılarak elde edilmiştir. Böylece, çalışmada 1979-2018 yılları arasında dünyada yaşanan çatışmalar sosyal ağ analizi çerçevesinde R yazılımının “igraph” paketi kullanılarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın bir diğer amacı ise, GDELT veri setinin tanıtılmasıdır. Çalışmanın bundan sonraki ikinci kısmında literatürde sosyal ağ analizinin kullanılması ile incelenen bazı olgulara değinilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde sosyal ağ teorisi hakkında genel bilgiler verilerek sosyal ağ analizinde kullanılan bazı metrikler hakkında temel bilgiler verilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde GDELT veri seti hakkında genel bilgiler verilerek bu veri setinden elde edilen veriler sosyal ağ analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın beşinci bölümünde dördüncü bölümde elde edilen sonuçlar özetlenerek yorumlanmıştır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Sosyal ağ analizi, sosyal aktörleri birbirine bağlayan ilişki kalıplarını incelemektedir. Bu ilişki kalıplarının önemini yazan Georg Simmel ve Émile Durkheim gibi sosyologların çalışmalarında sosyal ağların kuramsal kökenleri bulunmaktadır. Sosyal bilimciler, 20. yüzyılın başlarından beri, sosyal bilimler mensupları arasındaki, tüm ölçeklerde, kişilerarası ilişkilerden uluslararası ilişkilere yönelik karmaşık ilişkiler dizinlerini ele almak için “sosyal ağlar” kavramını kullanmışlardır. 1930’larda Jacob Moreno ve Helen Jennings, sosyal ağlara ilişkin temel analitik yöntemleri tanıtmıştır (Freeman, 2004). 1954’te John Arundel Barnesterimi, halkın geleneksel olarak kullandığı kavramları ve sosyal bilimcilerin kullandığı kavramları (örneğin, aşiret grupları, aileler) ve sosyal kategorileri (örn. cinsiyet, etnik köken) kapsayacak şekilde, ilişki kalıplarını belirtmek için sosyal ağ analizini sistemli olarak kullanmaya başladı. Ronald Burt, Kathleen Carley’in, Mark Granovetter, David Krackhardt, Edward Laumann, Anatol Rapoport, Barry Wellman ve Douglas R. White sosyal ağ analizi kullanımını genişletmiştir. Literatürde, ağ analizi Anheier, Gerhards ve Romo (1995), Wouter De Nooy (2003) ve Burgert Senekal (2012) tarafından uygulanmıştır. Ayrıca, sosyal ağ analizi çeşitli akademik disiplinlerdeki uygulamaların yanı sıra kara para aklama ve terörizm gibi alanlarda da kullanılmaktadır.

Çalışmanın geleneksel analizi insanlar, kaynak akışları ve gruplar arasındaki ilişkileri hesaba katsa da, sorunları nadiren analiz edebilecek entegre bir ağ üzerinden birleştirmektedir. Bunu yapmak, anlaşmazlığın yayıldığı yolda ve çatışmayı yayanlar tarafından kullanılan yöntemlere ışık tutmaya yardımcı olabilmektedir. Hammarström ve Heldt (2002) sosyal ağ analizi modelini makro düzeyde başarılı bir şekilde uygulamışlar ve istilalar, ittifaklar ve ekonomik ortaklıklar da dahil olmak üzere farklı tetikleyicilere devletlerin tepki modellerini

oluşturmuşlardır. Benzer bir uygulama gruplar arası bir çatışma paradigmasında bulunabilmektedir (Gryc, 2018).

Çatışma durumları dikkate alındığında, çatışmanın neden gerçekleştiğini dikkate almak gerekmektedir. Yapılan açıklamalar birtakım farklılıklar gösterirken, birçok ortak görüş de vardır. Kaldor (1999), birçok yeni iç savaşın siyasi kimlikleri ve “etiketlemeyi” desteklediğini öne sürüyor. İki veya daha fazla grup arasında görüş farklılıkları ortaya çıkarsa bu farklılıklar üzerinden saldıran aktörler vardır. İç savaşlar açısından bu tür gruplar, bir devletin topraklarının çevresinde yoğunlaşmaya eğilimlidir (Rice, 1988). Bu da zayıf hükümetlerin gruplar üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmasını zorlaştırmaktadır. Bu görüş uluslararası bağlamda genişletilebilir. Teröristler, rakiplerinin sınırlı erişime sahip olduğu bölgelerde etkin bir şekilde faaliyet gösterir. Çatışmaların gelişiminin erken aşamalarında, bu türden bir ayırım, grupların fikirlerini diğer etkilerden kaynaklanan rekabetle karşılaşmadan pekiştirmelerine olanak tanır (Watts, 2004).

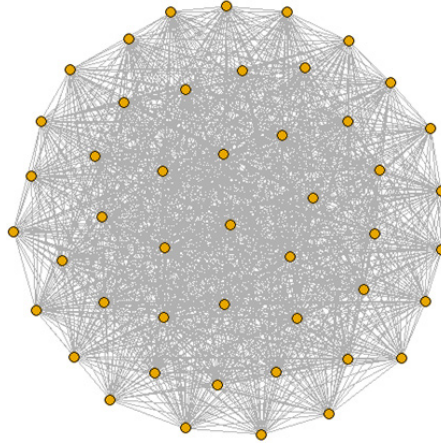
Savaşın nedenleri tipik olarak, savaşan devletlerin kendileriyle ilgili siyasi, askeri, ekonomik ya da sosyal özellikler gibi korelasyonları inceleyerek bulabilmek mümkündür (Bennett & Stam 2004; Vasquez 1993; Vasquez 2000). Bununla birlikte, uluslararası ilişkilerin hem tanımını hem de teorik temelleri ile karmaşık uluslararası sistemdeki sayısız devlet arasındaki etkileşimin sonucu olduğu göz önüne alındığında bu garip bir bakış açısı sunmaktadır (Jervis 1997; Waltz 1979). Birbirine bağlı ağ sistemindeki birimlerin davranışlarını anlamak için farklı bir yöntem ile devletlerin öz niteliklerinin ötesine geçen ve devletlerin ağı içinde bir olay olarak savaşın ortaya çıkışını inceleyen bir yaklaşıma ihtiyaç duyulmaktadır.

Ağ yaklaşımı uluslararası ilişkiler açısından büyük öneme sahiptir. Çünkü muhtemelen çatışmalar sadece ulusal sınırlar arasında yayılmakla kalmaz, aynı zamanda tüm bölgelere veya kıtalara karşı şiddetli çatışmalara neden olan sonuçlar doğurabilmektedir. Örneğin, 1914’te Saraybosna’da bulunan Archduke Franz Ferdinand’ın suikastı, esasen Avusturya-Macaristan İmparatorluğuna karşı bir isyan eylemiydi (yerel bir anlaşmazlık) (Mombauer 2002; Strachan 2004). Ancak, bu isyan; Balkanlar, İmparatorluk, Avrupa ve dünya çapında hızla yayıldı. İlginçtir ki, Viyana’nın Sırbistan’a karşı koyma kararının gerekçeleri ve sonuçları, yerel devletler ve milletler ağı arasındaki bağlantılardan kaynaklanıyordu. Örneğin Macaristan’da iktidardaki Magyar azınlığı, Sırp milliyetçiliğinin Balkanlar’da cezasız kalması halinde, rakip grupların isyanı ile karşı karşıya kaldı. Avusturya-Macaristan İmparatorluğu bu nedenle Sırbistan’ı ezmeye kararlıydı. Savaş başladığında, Avrupalı büyük güçler arasındaki karmaşık siyasi, diplomatik ve coğrafi bağlantıların geniş ağı, birkaç hafta içinde tüm Avrupa kıtasına yayıldı. Ayrıca bu savaş, dünyanın dört bir yanındaki diğer bölgeleri de içine alan, milyonlarca insanın ölümüne yol açtı. Haar ve Rubernstein (2012) yaptığı çalışmada dünya nüfusunun yaklaşık altıda birinin bu çatışmalardan etkilendiğini söylemektedir.

3. SOSYAL AĞ (NETWORK) TEORİSİ

Ağ teorisi, bilgisayar bilimi ve ağ bilimi grafik teorisinin bir parçasıdır. Günümüzde ağ teorisi; parçacık fiziği, bilgisayar bilimi, biyoloji, ekonomi, yöneylem araştırması ve sosyoloji gibi birçok disiplinde uygulanmaktadır. Ağ teorisi, simetrik ilişkilerin ya da daha genel olarak ayrık nesnelere arasındaki asimetrik ilişkilerin bir temsili olarak grafiklerin incelenmesiyle ilgili bir alandır. Ağ teorisinin uygulamaları arasında, lojistik ağlar, World Wide Web, gen düzenleyici ağlar, metabolik ağlar, sosyal ağlar, epistemolojik ağlar, vb. bulunmaktadır.

Bir sosyal ağ, "düğümler" adı verilen bireylerden (veya kuruluşlardan) oluşan sosyal bir yapıdır. Bu düğümler; arkadaşlık, yakınlık, benzerlik, ortak ilgi alanı, finansal değişim, sevmeme, cinsel ilişkiler, inanç, bilgi veya prestij ilişkileri gibi bir veya daha fazla belirli ilişki türüyle bağlanır.



Şekil 1. Sosyal ağ diyagramı

Sosyal ağ analizi, sosyal ilişkileri, düğümler ve bağlar (kenarlar, bağlantılar veya bağlantılar olarak da adlandırılır) içeren ağ teorisi açısından incelemektedir. Düğümler ağlar içindeki bireysel aktörlerdir ve bağlar aktörler arasındaki ilişkilerdir. Sosyal ağ analizinde ortaya çıkan grafik tabanlı yapılar genellikle çok karmaşıktır. Buradaki düğümler arasında çok çeşitli bağlar olabilmektedir. Sosyal ağ analizi alanında yapılan akademik çalışmalar, sosyal ağların, ailelerden uluslara kadar birçok düzeyde faaliyet gösterdiklerini ve sorunların çözülmesinde, organizasyonların yürütülmesinde ve bireylerin başarılı olma derecelerinin belirlenmesinde kritik bir rol oynadığını göstermiştir.

En basit haliyle, bir sosyal ağ, çalışılan düğümler arasındaki arkadaşlık gibi belirli ilişkilerin bir haritasıdır. Bir bireyin bağlı olduğu düğümler o kişinin sosyal temaslarıdır. Ağ, sosyal sermayeyi bir bireyin sosyal ağdan aldığı değeri ölçmek için de kullanılabilir. Bu kavramlar genellikle düğümlerin nokta ve bağların çizgiler olduğu bir sosyal ağ diyagramında

görüntülenir (Bkz. Şekil 1). Sosyal ağlarda bireyler genellikle kişilerdir, ancak gruplar (küllüpler ve yapışık bloklar dahil), organizasyonlar, ulus devletleri, web siteleri veya akademik yayınlar arasındaki atıflar da olabilmektedir.

Sosyal ağ analizinde sosyal kurumlar arasındaki ilişkilere odaklanılır. Bu yöntem; siyaset bilimi, ekonomi, örgüt bilimi, hayvan davranışları ve endüstri mühendisliği gibi sosyal ve davranış bilimlerinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Sosyal ağ paradigması, sosyal ve davranış bilimlerindeki sosyal yapıların ilişkisel çalışması için teorik ve biçimsel bir temel teşkil etmektedir. Bu paradigmanın kuramsal ve metodolojik temeli açıkça tanımlanmış ve çeşitli somut sorunlara ikna edici bir şekilde uygulanmıştır. Bununla birlikte, bir ağ yaklaşımı standart kantitatif (özellikle istatistiksel) yöntemlerle sağlananların ötesinde bir dizi kavram ve analitik araç gerektirmektedir (Wasserman & Faust, 1994).

Sosyal ağ analizinin temeli graf (çizge) teorisine (graph theory) dayanması ve onu diğer benzer yöntemlerden ayıran temel özellik ağın içindeki bağlantılara ve ilişkilere odaklanmasıdır (Freeman, 2004, s. 72). Bu sayede, bir sosyal ağ içerisinde birbiri ile ilişkili olan bireylerin ve bu bireylerin oluşturduğu topluluğun (yapının) genelini ilişkiler aracılığıyla analiz etmek ve birey ya da bireylerin oluşturduğu sosyal yapının tümüne ilişkin çıkarımlar yapmak mümkündür (Freeman, 2004, s. 72).

Graf teorisinin bilgisayar uygulamalarındaki en önemli rolü, graf algoritmalarının geliştirilmesidir. Bu algoritmalar sayesinde grafik biçiminde modellenen problemler ile bilgisayar bilimindeki uygulama problemleri kolayca çözülür. Ayrıca, graf teorisi kavramlarını desteklemek için çeşitli bilgisayar dilleri de kullanılmaktadır. Bu tür dillerin ana amacı, kullanıcının grafikler üzerindeki işlemleri kompakt ve doğal bir şekilde formüle etmesini sağlamaktır (Shrinivas, Vetrivel & Ekango, 2010).

Sosyal ağ analizinde, düğümler ve bağlantılar arasındaki ilişkiyi bulmak için kullanılan verinin bir matrise dönüştürülerek analiz edilmesi gerekmektedir. Genellikle en çok komşuluk matrisi, ilişki matrisi ve düğüm çifti matrisleri kullanılmaktadır. Örneğin, Tablo 1'de Şekil 2'deki sosyal ağa ilişkin oluşturulan komşuluk matrisi yer almaktadır.

Tablo 1: Şekil 2'deki sosyal ağa ilişkin komşuluk matrisi

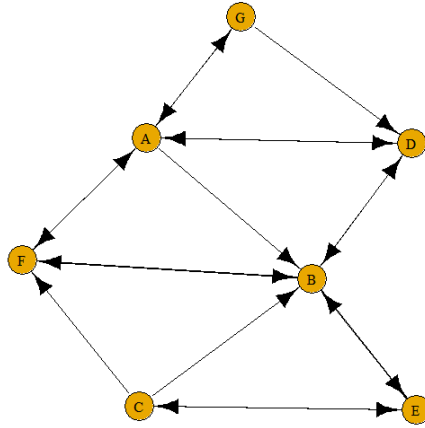
	A	B	C	D	E	F	G
A	0	1	0	1	0	1	1
B	0	0	0	1	1	1	0
C	0	1	0	0	1	1	0
D	1	1	0	0	0	0	0
E	0	1	1	0	0	0	0
F	1	1	0	0	0	0	0
G	1	0	0	1	0	0	0

Yönlü ve çoklu kenarlı bir graf yapısı için komşuluk matrisi aşağıdaki (1) denklemindeki gibi ifade edilir.

$$M_{i,j} = \begin{cases} a, & (v_i, v_j) \in E \\ 0, & (v_i, v_j) \notin E \end{cases} \quad (1)$$

Denklem (1)'deki a , v_i ve v_j düğümleri arasında kalan kenar sayısını göstermektedir.

Şekil 2'de görüldüğü üzere bir sosyal ağda bulunan her birim bir düğümlerle (noktalarla), düğümler arasında bulunan bağlantılar ise oklar veya çizgiler ile gösterilir. Aşağıdaki Şekil 2'de Tablo 1'deki matrisin basit yönlü bir sosyal ağ yapısı verilmiştir.



Şekil 2. Yönlü sosyal ağ

Şekil 2'deki yönlü sosyal ağ yapısı graf teorisinde $G = (V, E)$ şeklinde tanımlanır. Buradaki V bir dizi köşe kümesi ve E de kenar kümesini belirtmektedir. Bir e_{ij} kenarı v_i ve v_j köşesi ile birleştirilir. Şekil 2'de bulunan sosyal ağdaki düğüm kümesi $V = \{A, B, C, D, E, F, G\}$ bağlantı kümesi ise $E = \{(A, B), (A, D), (A, F), (A, G), (B, D), (C, B), (C, E), (C, F), (E, B), (F, B), (G, D)\}$ biçimindedir. Şekil 2'de bulunan daireler ağdaki düğümleri, tek ya da çift yönlü oklar ise düğümler arasındaki bağlantıları göstermektedir.

Sosyal ağ analizinin ülkeler arasındaki çatışmalar için kullanılması durumunda ağda bulunan düğümlerin her biri ülkeleri temsil edecektir. Tek ya da çift yönlü oklar ise ülkeler arasındaki çatışma ilişkilerini ifade edecektir.

3. 1. Sosyal Ağ Analizinde Kullanılan Metrikler (Ölçütler)

Bir sosyal ağdaki aktörlerin ayırt edici ağ özelliklerini ve rollerini tanımlamak için ağdaki sosyal ağ analiz araç setinden farklı ölçütler ve seviyeler kullanılmaktadır. Kriminal

ağlarının analiz edilmesinde ve görselleştirilmesinde ilk önce tüm merkezilik ölçütleri (Freeman, 2004) hesaplanır. Elde edilen bu ölçütler ağdaki bireylerin önemlilikleriyle ilgili rollerini tanımlamak için kullanılır. Bu sayede, yüksek merkezlik değerleri ağdaki bir düğümün etkinlik seviyesini göstermektedir (Wesserman, 1994).

Merkezilik (Centrality): Bu ölçü, ağın ne kadar iyi bağlandıklarına bağlı olarak bir düğümün sosyal gücünün kaba bir göstergesidir. “Arasındalık”, “Yakınlık” ve “Derece” merkezilik ölçütleridir ve sosyal ağ analizinde ölçüm yaparken bu üç değerden yararlanılmaktadır. Ayrıca, bu ölçütler arasındalık merkeziliği, yakınlık merkeziliği ve derece merkeziliği olarak da adlandırılmaktadır. Siyaset biliminde merkezilik, bir hükümetin gücünün hem coğrafi hem de politik olarak, merkezi bir hükümette yoğunlaştığı anlamına gelmektedir.

Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality): Bir düğümün ağdaki diğer düğümler arasında ne kadar uzaklıkta olduğunu belirtir. Bu ölçüt, düğümün komşularının bağlantılarını hesaba katarak, kümeleri bağlayan düğümler için daha yüksek bir değer vermektedir. Ayrıca, bu ölçüt, bir kişinin doğrudan bağlantılarıyla dolaylı olarak bağladığı kişi sayısını da belirtmektedir.

Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality): Bir düğümün yakınlık merkeziliği, tüm ulaşılabilir düğümlerin üzerinden ortalama en kısa mesafedir. Buradaki yakınlık, ağdaki her bir birey ve her bir kişi arasındaki en kısa uzaklıkların tersinin toplamı şeklinde hesaplanır. Ayrıca, bu en kısa mesafe “jeodezik uzaklık” olarak da adlandırılmaktadır.

Derece Merkeziliği (Degree Centrality): Ağdaki belirli bir düğümün bağlantı sayısını belirtir. Fakat bu metrik sadece belirli bir düğümü çevreleyen ağ yapısına özgü bir ölçüttür. Örneğin kendi grubunda çok sosyal olan fakat düğümlerle ilişkisi olmayan bir bireyin derece merkeziliği yüksektir.

Kümeleme Katsayısı (Clustering Coefficient): Graf teorisinde, bir kümeleme katsayısı, bir grafikteki düğümlerin birlikte kümelenme derecesinin bir ölçüsüdür. Yapılan araştırmalar, çoğu gerçek dünya ağlarında ve özellikle sosyal ağlarda, düğümlerin nispeten yüksek yoğunluklu bağlarla karakterize edilen sıkı örülmüş gruplar oluşturma eğiliminde olduğunu göstermektedir; Bu olasılık iki düğüm arasında rastgele kurulan bir bağın ortalama olasılığından daha büyük olma eğilimindedir (Holland & Leinhardt, 1971; Strogatz & Watts, 1998).

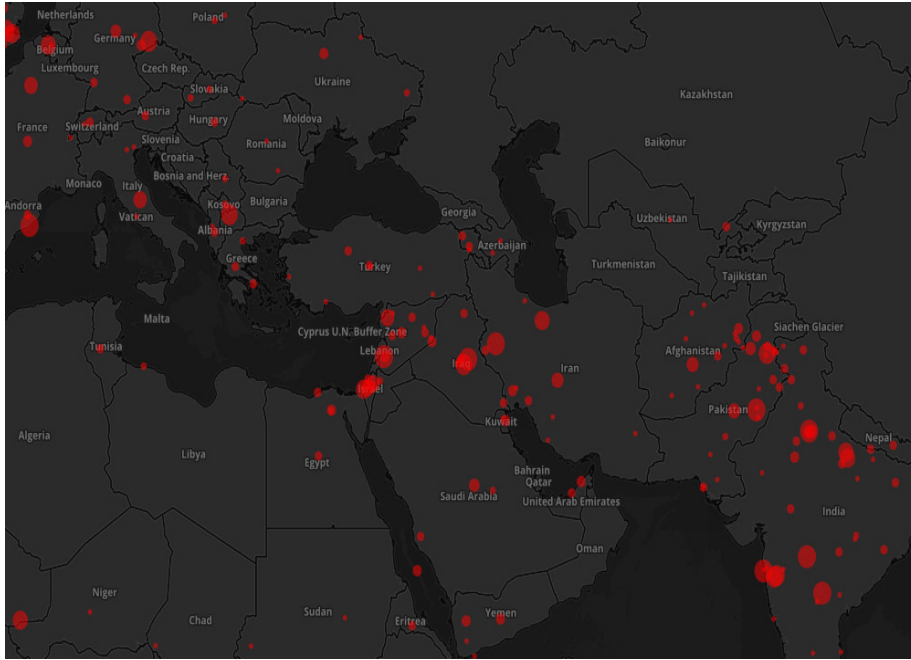
Yoğunluk (Density): Bir katılımcının bağları, bir bireyin adayları arasındaki bağların/ilişkilerin oranını belirtir. Ağ veya global düzeyde yoğunluk, bir ağdaki bağların toplam sayısı ile orantılıdır.

4. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Bu çalışmada amaç, dünyanın en büyük açık veri tabanı olan GDELT (**Global Database of Events, Language, and Tone**) veri setindeki çatışma verilerini kullanarak ülkeler arasındaki çatışma ağ yapısını incelemektir. Uygulama da öncelikle Google'ın altyapısında bulunan GDELT'ten SQL yardımıyla 1979-2018 yılları arasında dünyadaki çatışmalar sorgulanmıştır. Daha sonra elde edilen bu veriler, R yazılımının "igraph" paketi kullanılarak ülkeler arasındaki ağ yapısı çizilerek ağın merkezilik ve yoğunluk ölçütleri hesaplanmıştır.

4. 1. GDELT Projesi

Bugün dünyada neler oluyor? Açıkçası, her gün yayınlanan milyarlarca haber raporunu okumak ve analiz etmek imkansızdır. Bugün GDELT veri seti sayesinde dünyamızı kaydetmek, analiz etmek, görselleştirmek ve hatta tahmin etmek artık mümkün hale geldi.



Şekil 3. GDELT'in gözünden dünyadaki çatışma yoğunluğu (GDELT Project, 2014)

Georgetown Üniversitesi'nde araştırmacı olan Kalev Leetaru tarafından geliştirilen GDELT Projesi, insan toplumu üzerindeki en büyük açık erişimli veri tabanıdır. Bu olay veri tabanı, 1979'dan itibaren fiziksel aktiviteleri içermektedir. GDELT'te bulunan Küresel Bilgi Grafiği (Global Knowledge Graph-GKG), dünyadaki her insanı, kuruluşu, şirketi ve konumu birleştiren devasa bir ağıdır.

GDELT ile çalışmak için, tüm veri setini indirebilir ve makinenizde analiz edebilirsiniz. Ancak GDELT'in en önemli özelliği, Google BigQuery'de kullanılabilmesidir. Bu sayede tüm veri tabanında gerçek zamanlı sorgulamalar yapma imkanı vardır. GDELT sayesinde 1 Ocak 1979'dan bu yana dünyadaki her ülke için günlük, aylık, üç aylık ve yıllık sıklıklarla (frekanslarla) protesto ve çatışma olaylarını takip etmek mümkündür (Bkz. Şekil 3) (Bi, 2014). Bunu yapmak için, dünyanın dört bir tarafındaki haber medyasını kapsayan dünya çapındaki olaylarını basılı, yayın ve web formatlarında 100'den fazla dilde izleyen, zengin bir 'büyük veri-tabanı' kullanılmaktadır. GDELT her gün 15 dakika arayla otomatik olarak güncellenmektedir (BBVAresearch, 2018).

GDELT Analiz Servisi'nin yeni görselleştirmelerinden biri olan Global Bilgi Grafiği Ağ Görüntüleyicisi, insanların, kuruluşların, konumların ve küresel toplumu etkileyen temaların ağ görselleştirmelerini hızlı bir şekilde oluşturmayı sağlamaktadır (Bkz. Şekil 3). Gelen kutunuza teslim edilen, interaktif tarayıcı tabanlı ağ görselleştirmesi, "merkez" ve "etkileyici" sıralamalarının bir çizelgesi ve hatta daha fazla görselleştirme ve analiz için doğrudan açık kaynaklı Gephi ağ paketine aktarılabilen GEXF dosyasıdır. GDELT etkileyici ağı, bir devlet başkanı, belirli bir politikanın düşünce liderleri veya bir sektörün yapısı etrafında görselleştirilebilmektedir. Bunların hepsini Network Görüntüleyici (Network Visualizer) ile yapmak mümkündür (GDELT Project, 2014).

4.2. Verilerin Analiz Edilmesi ve Bulgular

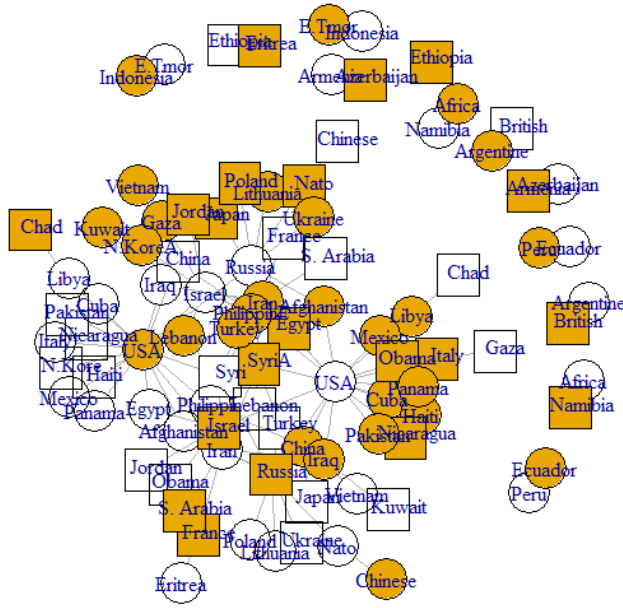
Bu çalışmada Google'ın alt yapısındaki GDELT veri seti kullanılmıştır. Araştırmada SQL sorgulamalarıyla 1979-2018 yılları arasında dünya haber medyasında çatışma haberleriyle ilgili yapılan haberler analiz edilmiştir. Analiz sonucunda aylık olarak ismi çatışma haberlerinde birlikte en fazla geçen ülkeler bulunmuştur.

Veri setinin analiz edilebilmesi için veriler öncelikle Tablo 1'deki gibi bir komşuluk matrisi formunda yazılmıştır. Daha sonra R yazılımının "igraph" paketi kullanılarak analizler yapılmıştır. Bu paket ağıdaki her düğüm için geniş bir merkezilik ölçütleri dizisini hesaplamaktadır. Bu sayede ağıdaki her düğümün "önemi" ve "etkisi" nicelik sıralamasına göre hızlı bir şekilde analiz edilmiştir.

4.2.1. Merkezilik Ölçütleri Bakımından Sosyal Ağ Özellikleri

Bu çalışmadaki analizin amacı, tanımlanan yapıları yeni bir bakış açısı kazandırmak için tarihsel olaylara dinamik sosyal ağ analizi tekniklerinin uygulanmasıdır. Ağ analizi, aktörler arasındaki ilişkilere odaklanır, aktörlerin kendilerine odaklanmaz. Bu nedenle, bu tarihsel bağlamda sosyal ağ analizinin uygulanması, çatışma yapılarına ve onun unsurlarının zaman içindeki davranışındaki dinamik değişimlere ek bir bakış açısı sağlayabilmektedir.

Yapılan analiz sonucunda ülkelerin oluşturduğu sosyal ağın derece merkeziliği düzeyi Şekil 4'teki gibi bulunmuştur.



Şekil 4: Ülkelerin derece merkeziliği analizi

Şekil 4 incelendiğinde bağlantı sayısı en çok olan ülke ABD iken, onu ikinci sırada Rusya'nın takip ettiği söylenebilir. Ayrıca Şekil 4'te görüldüğü üzere az sayıda ülkenin (ABD ve Rusya gibi) çok sayıda bağlantıya, çok sayıda ülkenin ise az sayıda bağlantıya sahip olduğu görülmektedir. Bu görsel biçim, verinin ölçekten bağımsız bir ağ modeline ve bir kuvvet yasası dağılımına sahip olabileceğine işaret etmektedir. Fakat bunun merkezilik ölçütleri ile doğrulanması gerekmektedir.

Dünyadaki çatışmalar arasındaki ilişkinin keşfine yönelik olarak sosyal ağ analizinde her bir ülkenin (düğümün) konumunu belirlemek, ülkeler arasındaki ilişkiyi açıklamak ve ağın tümüne ilişkin çıkarımlar yapmak için bazı ölçütlerin hesaplanması gerekmektedir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen ülkelerin ve bağlantılarının oluşturduğu ağın merkezilik ölçütlerine ilişkin sayısal veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Merkezilik düzeylerine ilişkin analiz sonuçları

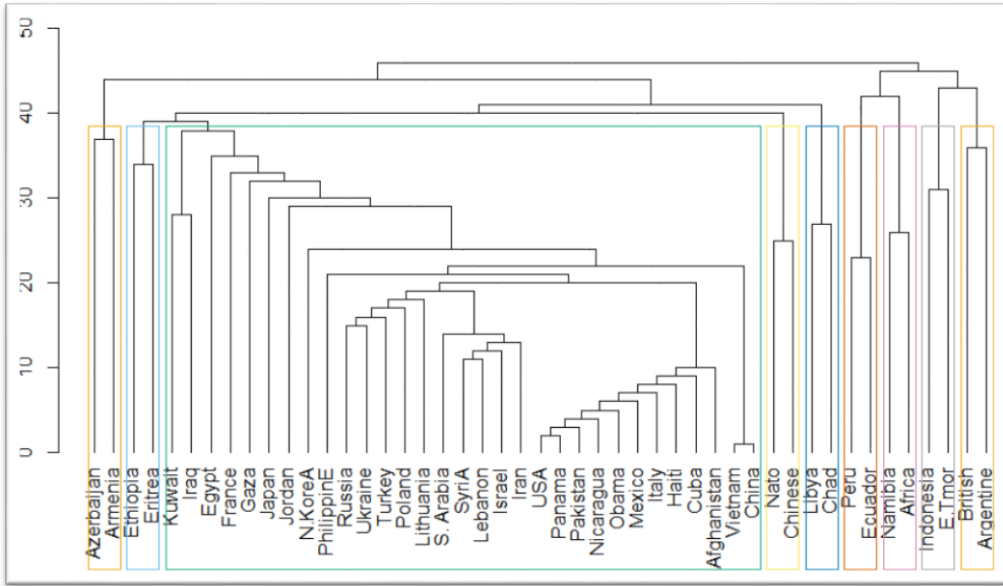
Aktörler	Derece Merkeziliği	Yakınlık Merkeziliği (Normalleştirilmiş)	Arasındalık Merkeziliği
USA	18	0.0747968	370.100000
Russia	10	0.0732484	184.066667

Israel	9	0.0726698	112.833333
Iran	7	0.0732484	87.466667
Syria	6	0.0730159	40.133333
China	4	0.0715397	42.266667
Iraq	3	0.0715397	33.000000
Philippines	3	0.071875	5.466667
Afghanistan	2	0.071875	0.000000
Libya	2	0.0712074	33.000000
Turkey	2	0.070229	0.000000
Japan	2	0.070122	6.666667
Nato	2	0.0698027	6.666667
Great Britain	2	0.0217391	33.000000
Egypt	2	0.0715397	0.000000
Lebanon	2	0.0700152	0.000000
South Africa	1	0.0217391	0.000000
Argentina	1	0.0217391	0.000000
Armenia	1	0.0217391	0.000000
Azerbaijan	1	0.0217391	0.000000
Chad	1	0.0677466	0.000000
China	1	0.066474	0.000000
Cuba	1	0.0709877	0.000000
East Timor	1	0.0217391	0.000000
Ecuador	1	0.0217391	0.000000
Eritrea	1	0.0217391	0.000000
Ethiopia	1	0.0217391	0.000000
France	1	0.0695915	0.000000
Gaza	1	0.0690691	0.000000
Haiti	1	0.0709877	0.000000
Indonesia	1	0.0217391	0.000000
Italy	1	0.0709877	0.000000
Jordan	1	0.0690691	0.000000
Kuwait	1	0.0680473	0.000000
Lithuania	1	0.0695915	0.000000
Mexico	1	0.0709877	0.000000
Namibia	1	0.0217391	0.000000
Nicaragua	1	0.0709877	0.000000
North Korea	1	0.0709877	0.000000
Obama	1	0.0690691	0.000000
Pakistan	1	0.0709877	0.000000
Panama	1	0.0709877	0.000000
Peru	1	0.0217391	0.000000
Poland	1	0.0695915	0.000000
Saudi Arabia	1	0.0695915	0.000000
Ukraine	1	0.0695915	0.000000
Vietnam	1	0.0680473	0.000000

Tablo 2'deki analiz sonuçlarına göre, merkezilik derecesi düzeyi en yüksek ülkenin ABD olduğu görülmektedir. Analizler sonucunda, ABD'nin merkezi derecesinin 18 olarak bulunmuştur. ABD'yi ikinci sırada Rusya, üçüncü sırada İsrail izlemekte olup merkezilik dereceleri sırasıyla 10 ve 9 olarak bulunmuştur. Yine merkezilik yakınlık ve merkezilik arasındalık ölçütlerine bakıldığında en büyük ülkenin ABD olduğu, onu ikinci sırada Rusya ve üçüncü sırada İsrail'in takip ettiği bulunmuştur. Bu verilere dayanarak ABD'nin diğer ülkelerle en çok bağlantılı (korelasyonlu) olduğu ve dünyadaki çatışmaların oluşmasında en büyük aktör olduğu söylenebilir. Yine Tablo 4'teki sonuçlardan; Rusya, İsrail, Suriye ve Çin gibi ülkelerin de diğer ülkelerle yüksek düzeyde bağlantı içerisinde oldukları sonucuna varılır.

Tablo 2'de elde edilen sonuçlarda az sayıda ülkenin çok bağlantıya, çok sayıda ülkenin ise az bir bağlantıya sahip olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlar 1999 yılında Barbarasi ve Albert'in geliştirdiği "ölçekten bağımsız" ağ modeline işaret etmektedir. Barbarasi ve Albert, 1999 yılında geliştirdikleri "tercihli eklenti" (preferential attachment) modelleri ile ölçekten bağımsız ağların derece dağılımlarının kuvvet yasasına uygundur (Albert & Barbarasi, 1999).

Basitçe ülkeler çatışmalara göre kümelenirse Şekil 5'teki grafik elde edilir.



Şekil 5: Ülkelerin çatışmalara göre kümelenmesi

Şekil 5 incelendiğinde toplam ağın 9 gruptan oluştuğu ve gruplardan en büyüğünün 31 düğüm noktasına ve 31 benzersiz kenar sayısına sahip olduğu görülmektedir. Diğer kümelerin ise ikişer düğümden oluştuğu görülmektedir. Buradan 31 düğüme sahip olan kümenin dünyadaki çatışma ortamının oluşmasında en büyük etkiye sahip olduğu sonucuna varılabilir. Ayrıca Şekil 5 incelendiğinde 31 düğümün bulunduğu kümenin en büyük aktörün ABD olduğu

görülmüştür. Bu sonuçlardan ABD'nin diğer ülkelerle yüksek düzeyde ilişkili (korelasyonlu) olduğu söylenebilir.

5. SONUÇ

Dünya çapında web, internet ya da hücrel olarak çeşitlilik gösteren sistemler, inanılmaz karmaşık bir topolojiye sahip birbirine bağlı ağlar tarafından tanımlanmaktadır. Yapılan son araştırmalar, bu ağların, basit ama genel yasalarla yönetilen, kendi kendini organize eden süreçlerin birbirine rassal olarak beklenenden çok daha fazla benzer olmasını sağlayan mimari yapılar sonucunda ortaya çıktığını göstermektedir.

Dünyadaki karmaşık bir sistemi anlamak için öncelikle sistemin bileşenlerinin birbiriyle nasıl etkileştiğini bilmek gerekmektedir. Başka bir deyişle, bağlantı şemasının bir haritasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bir ağ, genellikle düğümler veya köşe noktaları olarak adlandırılan sistem bileşenlerinin ve aralarında bağlantılar veya kenarlar olarak adlandırılan doğrudan etkileşimlerin bir kataloğudur. Bu ağ gösterimi, doğada, görünümde veya kapsamda büyük ölçüde farklılık gösterebilecek sistemleri incelemek için ortak bir dil sunmaktadır (Barbara, 2016).

Birçok büyük ağın ortak özelliği, köşe bağlantılarının ölçekten bağımsız bir kuvvet yasası dağılımını göstermesidir. Bu özellik, ağların yeni köşe eklenmesiyle sürekli büyüdüğü ve ağdaki yeni köşe noktalarının tercihli olarak bağlantı sayısı fazla olan bağlı düğümlere bağlandığını belirtmektedir. Bu iki özelliğe dayanan bir model, büyük ölçekli ağların geliştirilmesinin, kendi kendini organize eden fenomenler (olaylar) tarafından yönetildiğini belirten ölçekten bağımsız dağılımı (kuvvet yasası dağılımı) yeniden üretmektedir (Albert & Barbarasi, 1999).

Bu çalışmanın temel amacı, sosyal ağ analizini yöntemiyle dünyadaki çatışmaların incelenmesidir. Yapılan analizler sonucunda bugün için dünyadaki çatışmaların merkezindeki en büyük aktörün ABD olduğu bulunmuştur. ABD'den sonra en büyük ikinci aktör olarak Rusya'dır. Elde edilen bu bulgular iktidar teorisi açısından değerlendirildiğinde, ABD ve Rusya'nın nispeten eşit bir güç dengesine sahip olduklarından bu iki devletin birbiriyle savaşa (veya militarize çatışmaya) girme olasılığı oldukça düşüktür. Fakat ABD ve Rusya diğer devletlerden daha güçlü olduklarından, dünyadaki konumlarını güçlendirmek için savaşa (veya militarize çatışmaya) girme olasılıkları oldukça yüksektir. Çünkü iktidar dengesi tezi, güç eşitliği koşulunda zaferi sorunlu hale getirip, ortaya çıkan belirsizliği arttırdığından saldırganlığı caydırdığını söylemektedir. Bu nedenle ABD ve Rusya'nın birbiriyle çatışmaya girmesi oldukça zordur. Diğer taraftan iktidar dengesizliği (yani, güç üstünlüğü) açısından değerlendirildiğinde ABD ve Rusya'nın diğer devletlere karşı başarılı olma şansları yüksek olduğundan diğer devletlere karşı daha saldırgan bir tutum sergilemektedirler. Bu durumda zayıf ülkeler ABD ve Rusya ile çatışmaya girmeyi göze almaz ve bu da daha güçlü tarafların hedeflerine ulaşmalarında büyük kolaylık sağlar. Ayrıca ABD

ve Rusya'nın ağda yüksek bir merkeziliğe sahip olmaları çatışmalarda daha fazla faaliyet gösterdikleri ve en büyük etkinliğe sahip olduklarını göstermektedir. Tüm bu sonuçlar elde edilen ağ yapısının ölçekten bağımsız olduğu ve ağın derece dağılımının kuvvet yasasına uygun olduğunu göstermektedir.

Son olarak çalışmada elde edilen bulgulardan toplam ağın 9 gruptan oluştuğu ve gruplardan en büyüğünün 31 düğüm noktasına ve 31 benzersiz kenar sayısına sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca, diğer grupların ise ikişer gruptan oluştuğu bulunmuştur. Bu sonuçlardan 31 düğüme sahip olan kümenin dünyadaki çatışmaların oluşmasında en büyük etkiye sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca elde edilen sonuçlardan 31 düğümün bulunduğu kümedeki en büyük aktörün ABD olduğu görülmüştür. Yine bu sonuçtan, bugün için dünyadaki en büyük gücün ABD olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kaynakça

- Anheier, H. K., Gerhards, J. & Romo, F. P. (1995). Forms of capital and social structure in cultural fields: Examining Bourdieu's social topography. *American Journal of Sociology*, 100(4), 859-903.
- Barabási, A. L. & Albert, R. (1999). Emergence of scaling in random networks. *Science*, 86(5439), 509-512.
- Barbara, A. L. (2016). *Network Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- BBVAresearch. (2018). Methodology: Tracking protests and conflicts. <https://www.bbvaresearch.com/en/methodology-tracking-protests-and-conflicts-2>. (Erişim Tarihi: 20.03.2018).
- Bennett, D. S. & Stam III, A. C. (2004). *The Behavioral Origins of War*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Bi, R. (2014). GDELT: Big Data of News, Conflicts and Society. <https://www.kdnuggets.com/2014/09/gdelt-big-data-news-conflict.html>. (Erişim Tarihi: 10.05.2018).
- De Nooy, W. (2003). Fields and networks: Correspondence analysis and social network analysis in the framework of field theory. *Poetics*, 31(5-6), 305-327.
- Freeman, L. C. (2004). *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Vancouver: Empirical Press.
- GDELT Project. (2014). Networking the World's Newsmakers. <https://blog.gdeltproject.org/networking-the-worlds-newsmakers>. (Erişim Tarihi: 10.03.2018).
- Gryc, W. (2018). Intergroup Conflict: A social network approach. <https://pdfs.semanticscholar.org/fe4/0072c0428b9898b13ea2bf41308265ea476e.pdf>. (Erişim Tarihi: 10.06.2018).
- Haar, R. J. & Rubenstein, L. S. (2012). *Health in Postconflict and Fragile States*. Washington: US Institute of Peace.

- Hafner-Burton, E. M., Kahler, M. & Montgomery, A. H. (2009). Network analysis for international relations. *International Organization*, 63(3), 559-592.
- Hammarström, M. & Heldt, B. (2002). The diffusion of military intervention: Testing a network position approach. *International Interactions*, 28(4), 355-377.
- Hills, A. (2006). Network understanding of power is, however, not new in the field of international relations. Fear and Loathing in Falluja. *Armed Forces & Society*, 32(4), 623-39.
- Holland, P. W. & Leinhardt, S. (1971). Transitivity in structural models of small groups. *Comparative Group Studies*, 2, 107-124.
- Kaldor, M. (1999). *New and Old Wars*. Stanford: Stanford University Press.
- Kim, H. M., Lee, D. & Feiock, R. C. (2012). Network power and militarized conflicts. *Armed Forces & Society*, 38(2), 291-317.
- Knoke, D. & Yang, S. (2008). *Social Network Analysis*. Londra: Sage.
- Mombauer, A. (2002). *The Origins of the First World War: Controversies and Consensus*. Londra: Longman.
- Papuc, I. (2015). Data Mining for Predictive Network Analysis. Data Science Central.
<https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/data-mining-for-predictive-social-network-analysis>. (Erişim Tarihi: 05.05.2018).
- Rice, E. E. (1988). *Wars of the Third Kind: Conflict in Underdeveloped Countries*. Berkeley: University of California Press.
- Senekal, B. (2012). Die Afrikaanse literêre sisteem: 'n eksperimentele benadering met behulp van Sosiale-netwerk-analise (SNA): Geesteswetenskappe. *Litnet Akademies: 'n Joernaal vir die Geesteswetenskappe, Natuurwetenskappe, Regte en Godsdienswetenskappe*, 9(3), 614-638.
- Shrinivas, S. G., Vetrivel, S. & Ekango, N.M. (2010). Applications of graph theory in computer science an overview. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 2(9), 4610-4621.
- Strachan, H. (2004). *The First World War*. New York: Viking Adult.
- Vasquez, J. A. (1993). *The War Puzzle*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vasquez, J. A. (Ed.). (2000). *What Do We Know About War?*. Plymouth: Rowman & Littlefield Publishers.
- Wasserman, S. & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Watts, D. J. & Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393, 440-442.
- Watts, D. J. (2004). *Six Degrees: The Science of A Connected Age*. New York: WW Norton & Company.



Sadullah ÇELİK – sadullah.celik@adu.edu.tr

He graduated from Manisa Celal Bayar University, Department of Mathematics in 2011. He completed his Master's degree in Mathematics from Ege University in 2013. He completed her Ph.D. degree at Uludag University on Econometrics in 2018. He is currently working as a Research Assistant in Department of Econometrics at Adnan Menderes University, Nazilli School of Economics and Administrative Sciences (2014). His research interests are in Big Data, Machine Learning, Social Network Analysis, Text Mining and Statistical Data Analysis.