

## Sosyal Bilimlerde İlişkileri İnceleyen Bir Yöntem: Sosyal Ağ Analizi

Hülya AĞCASULU (\*)

**Öz:** Sosyal bilimlerde, sosyal ilişkiler ve ağların, birey performansı ve örgüt başarısına yansımaları ile ilgili araştırmalar 1970lerden itibaren ivme kazanmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan yöntemlerden biri sosyal ağ analizidir. Yöntemin ulusal yazında göreceli olarak az kullanılmasının nedenlerinden biri olarak sosyal ağ analizinin kullanılmasında kılavuz kabul edilecek çalışmaların eksik olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmanın tek amacı sosyal ağ analizini bir yöntem olarak tanıtmaktır. Çalışma, ağ araştırmalarında sırasıyla araştırma konusu, sınırları ve hedef kitlenin belirlenmesini, uygulamada veri toplama süreciyle araştırma araçlarını, veri yönetiminde kullanılan temel ölçüt ve kavramlarını, analizde ağ düzeyi, ilişki düzeyi ve aktör düzeyi olmak üzere üç farklı inceleme düzeyinde sık kullanılan ölçüt ve kavramlarını içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İlişkiler, Sosyal Etkileşim, Ağlar, Örgüt, Yönetim

### A Method for Assessing Relations in Social Sciences: Social Network Analysis

**Abstract:** The studies related to the repercussions of social relations and networks on the individual performance and organizational success has been accelerated by 1970s. Social network analysis is one of the methods utilized in these body of research. It is believed that one of the reasons of relatively use of the method in Turkish literature is due to insufficient resources explaining and guiding social network analysis as a method. The sole aim of the study is to introduce social network analysis as a method. This study includes respectively research topics, research limits and identification of target group; data gathering process and research tools in the field study, the measures and concepts used in the data management, common measures and concepts utilized in three different assessment levels that are network level, relations level and actor level in the analysis.

**Keywords:** Relations, Social Interactions, Networks, Organization, Administration

**Makale Geliş Tarihi:** 13.06.2018

**Makale Kabul Tarihi:** 21.09.2018

#### I. Giriş

Ağ analizi ve yönteminin diğer sosyal bilim araştırmalarından ayrılan kendine has özellikleri bulunmaktadır. Kullanılan yöntemin özgünlüğü Barton tarafından açıklanmıştır. Barton'a göre görgül sosyal araştırmalar örneklem anketlerini çok fazla kullanmaktadır. Fakat bireylerden rastgele örneklem seçilerek yapılan anketler, 'kıyma makinesi'ne benzemektedir. Bireyleri sosyal bağlamından koparmakta ve bireylerin birbirleriyle ilişkilerini göz ardı etmektedir. Bu anlamda klasik anketlerin, deney hayvanlarını parçalara ayırarak her bir hücreye mikroskop altında bakmaya çalışan

\*) Arş. Gör. Dr. Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü (e-posta: hulyatek@sdu.edu.tr)

biyologlardan bir farkı bulunmamaktadır. Deneğin bütünlüğü ve anatomisi kaybolmaktadır. Yapı ve işlev yok olmaktadır. Sadece hücre biyolojisi incelenmektedir. Başka bir deyişle, elimizde artık bütün olarak denek kalmamıştır. Sosyal bilimlerde amaç bireylerin davranışlarını incelemekse, bireylerin yaşadıkları gruplar, örgütler ve sosyal çevrelerindeki etkileşim, roller ve denetim hakkında bilgi sahibi olmak gerekmektedir (Barton, 1968: 1). Sosyal bilimlerde bireyleri sosyal hayatından soyutlanmış olarak klasik anketler aracılığıyla incelemek, tabiri caizse 'filin ayağından tutma'ya benzemektedir.

Sosyal bilimlerde ağ araştırmaları, kuram ve uygulamanın karşılıklı etkileşimi sonucu ortaya çıkmış ve geliştirilmiştir. Ağ analizinde kullanılan çoğu kavram, araştırmacıların gerçek hayatta gözlemledikleri ve kuramsal olarak ilgilendikleri olguları açıklama çabasının bir ürünüdür. Yöntem önerilen kavramsal hipotezlerin doğrulanmasını sağlamaktadır (Wasserman & Faust, 1994: 4). Uluslararası yazında 1970'lerde artan bir ilgiyle araştırma yöntemi olarak kullanılan ağ araştırmaları ile ilgili ulusal yazındaki çalışmalar göreceli olarak azdır. Oysa ülkemizin kendine özgü kültürel ve örgütsel geleneğinin, ağ yaklaşımı ve analizine akademik katkıda bulunma potansiyeli akademi tarafından vurgulanmaktadır (Öztaş & Acar, 2004; Sözen & Gürbüz, 2015; Döğeriioğlu, 2005). Türkiye'de kamu sektörü ve özel sektörün işleyişinde sosyal ilişkilerin son derece önemli olması göz ardı edilemeyeceği gibi ülkemizde uygulamaya dönük araştırmalara da uygun bir atmosfer sunmaktadır (Döğeriioğlu, 2005: 41).

Mikro düzeyde bireyler, mezo düzeyde örgütler ve makro düzeyde örgütler arası ilişkileri inceleyen ağ araştırmaları, bütün düzeylerde ve düzeyler arasında bağlantılı analiz yapabilmektedir. Ayrıca ağ araştırmaları, kurumsal çıktılarda bireysel etkileri incelemekte ve daha büyük sosyal yapıların bireydeki etkilerini kavramaya yardımcı olmaktadır. Ağ analizindeki sosyal yapı, bireylerin fark edemediği sosyal gerçekliklerin yansıtılmasını sağlamaktadır. Çünkü sosyal yapı, çok çeşitli ve iç içe geçmiş karmaşık ağ bağlantılarının incelenmesini gerektirmektedir. Niteliksel, niceliksel ve grafik verileri bir arada kullanılarak daha kapsamlı analiz imkânı sunmaktadır (Kilduff & Tsai, 2003: 19-25). Sosyal ağ analizi bir örgütte, örgütün bütünü, birimleri ve bireyleri arasındaki ilişkilerin bir arada analiz edilmesini sağlamaktadır. Analiz, sosyogramlarla enformel ağları zengin ve sistematik olarak incelemektedir (Cross, Parker, Prusak, & Borgatti, 2001: 103). Sosyal ağ analizi, pratikte yönetime ve örgütlere faydalar sağlamaktadır. Örgüt yöneticileri soyut olanı somutla ifade edebildikleri için ağ yöntemlerine ilgi göstermektedirler. Başka bir deyişle yöneticiler, bilgi akışı ve iletişim gibi 'yumuşak' olguları haritalayıp, ölçüp, amaçlarına uygun şekilde kullanılmaktadırlar (Borgatti & Molina, 2003).

Ağ analizi, sosyal bireyi, sosyal bağlamıyla inceleme imkânı sunmaktadır. Analiz sosyal davranış ile ilgili iki temel varsayıma dayanmaktadır. Birincisi, bütün bireylerin diğer bireylerle sosyal etkileşime girmesidir. Bu etkileşimler, diğer bireyin kararları, algıları, inanç ve değerleri üzerinde diğer bireyi etkilemektedir. İkincisi, toplumda çeşitli düzeylerde somut varlıklar arasındaki ilişkilerden doğan sosyal yapılar bulunmaktadır (Knoke & Kuklinski, 1982: 9-10).

Bu çalışma son dönemde ivme kazanan ve göreceli olarak yeni bir yöntem olan sosyal ağ analizini tanıtmaktadır. Ağ araştırmaları ve sosyal ağ analizinin hazırlık aşamasında veri toplama ve yönetiminde dikkat edilmesi gereken bilgilere yer verilmekte, analiz düzeyleri ve temel kavramlar incelenmektedir. Bu çalışma özellikle örgüt ve yönetim alanında ağların bilimsel olarak sosyal ağ analizi yöntemiyle çalışılabileceğini göstermeyi hedeflemektedir. Çalışmayla özellikle ulusal yazında ağ araştırmaları ve sosyal ağ analizi yöntemini kullanan çalışmalara katkı sağlanması ve farklı disiplinlerden ilham verici özgün çalışmalarda kullanılmak üzere kılavuz bilgiler içermesi ümit edilmektedir.

## **II. Sosyal Ağ Analizinde Veri Toplama Süreci**

Sosyal ağ analizinin hazırlık aşamalarında, ağın sınırları, hedef kitle, veri toplamadaki yönetsel araç ve anketler, anketlerin özellikleri, verilerin güvenilirlik ve geçerlilikleri ile etik kaygıların çözümlenmesi gerekmektedir.

Ağ analizinde, *ego ağları* ve *tüm ağlar* olmak üzere iki çeşit bulunmaktadır. Ego ağları, bütün bir ağ içinden seçilen birkaç aktör ve bu aktörlerin ilişkilerini incelemektedir. Belli aktörlerin önemli olduğu ve ağ boyutlarının çok büyük olduğu ağlarda ego ağları tercih edilmektedir. Tüm ağlar ise ağdaki bütün aktörleri ve alt grupları incelemektedir. Böylece, sınırları belirlenmiş ağdaki bireyleri ve tüm ağdaki ilişkileri inceleme konusu yapmaktadır. Tüm ağlarla ilgili veriler, her bir aktörün ego ağlarını da bünyesinde barındırmaktadır (Marsden, 2012: 370). Başka bir ifadeyle, tüm ağlar tek tek bütün aktörlerin ego ağlarından oluşurken, tek başına ego ağları tüm ağlar anlamına gelmemektedir. Tüm ağlar, ego ağlarına göre daha fazla kavramın analiz edilmesine imkân tanımaktadır (Kilduff & Tsai, 2003: 19).

Araştırılacak olan olgunun hedef kitlesi çok küçük veya devasa boyutlarda olabilmekte, bu da ağ büyüklüğünü etkilemektedir. Doğal olarak araştırma sorusu da olay analizini etkilemektedir (Borgatti vd., 2013: 32-33). Genelde tüm ağları konu alan çalışmalarda, küçük ve orta büyüklükte ağlar tercih edilmektedir. Çünkü tüm ağ çalışmaları, ilişkisel veriyi toplamayı amaçlamaktadır. Fakat ego ağlarında büyük ağlar da çalışma konusu olabilmektedir. Kilit aktörlerin temsiline uyan bir örneklem çıkarılabilmektedir. Böylece veri yönetilebilir hale getirilmektedir (Marsden, 2012: 371). Eğer çalışılan olayda, doğal gruplar yoksa sınırlar araştırmacı tarafından araştırma sorusuyla çizilmektedir. Örneğin Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi'nde çalışanların arkadaşlık ilişkileri ile ilgili yapılacak bir çalışmada araştırma sınırları açıktır. Fakat Türkiye'deki tüketici eğilimlerinde sosyal etkileri inceleyen bir çalışmada tüm ağları çalışmak milyonlarca ifade edilen aktör sayısı ve milyarlarca ilişki çifti anlamına gelmektedir. Bu durumlarda ego ağları araştırılarak, araştırma sınırı ve verilerin yönetilebilirliği sorunları aşılacaktır.

Ağ analizinde sadece ego ağlarında rastgele örneklem kullanılmaktadır (Marsden, 1990: 440). Örneklemin sınırları iki farklı şekilde belirlenmektedir. Bunlar kartopu örnekleme ve sayım (*census*) örneklemedir. Kartopu örnekleminde ağdaki ana aktörlerin birkaçı bilinmekte, fakat ağ büyüklüğü tahmin edilememektedir. Ankette katılımcılara

kimlerle, ne çeşit bağlantıları olduğu sorularak diğer aktörlere ulaşılmaktadır. Aynı şekilde aynı sorular, ilk dizinden çıkan diğer aktörlere sorulmaktadır. Bu süreç araştırmacının durmayı karar verdiği noktaya kadar tekrarlanmaktadır. Böylece ağ büyüklüğü ortaya çıkarılmaya çalışılır. Fakat buradaki temel sorun, araştırmacının nerede duracağıdır (Borgatti vd., 2013: 33-34). Araştırmada kartopu örnekleminin kesinlikle araştırma evrenine ulaşamayacağı bilinmektedir (Knoke & Kuklinski, 1982: 23). Araştırmanın sonlanması sorununda, bir süreden sonra verilen isimleri birbirine benzer olmaktadır. Yapılan anketlerde yeni aktörlere rastlanamamaktadır. Bu doyum noktasında, ağ boyutu ortaya çıkmış demektir. Sayım örneklemini ise bu çalışmada kullanılan yoldur. Araştırma sorusu ile incelenen örgüt ve aktörler grubu belirlenmiştir. Aktör sayısı liste halinde bilinmektedir ve örgütsel olarak sınırları çizilmiştir (Borgatti vd., 2013: 33-34).

Tüm ağları konu alan araştırmalarda, klasik veri toplamada kullanılan örneklem yöntemi kullanılamamaktadır. Çünkü araştırmalarda bireyden fazla ilişkiler odak noktasıdır. Bu yüzden, örneklemden hareketle evrene yönelik genel geçer özellik ve kurallara ulaşılamamaktadır. Diğer bir ifadeyle, yapılan araştırmalarda genellemelerden kaçınılmaktadır. (Knoke & Kuklinski, 1982: 26-27). Aktörler arası ilişkilerden oluşan tüm ağ verilerinde, rastgele örneklem varsayımı yer alamamaktadır. Bu durum, geleneksel istatistikî testlerin uygulanmasını da engellemektedir (Marsden, 1990; Knoke & Kuklinski, 1982: 30). Ağ araştırmalarında örneklem alınamamasının en temel nedeni, ağ analizinin birbiriyle bağlantılı ilişkileri incelemesidir. Bir ağda, sadece bir aktörün eklenmesi veya çıkarılması matris yapısında devasa değişikliklere sebep olmaktadır. Ağ yapısını çok radikal bir şekilde değiştirmektedir. Çünkü örneklem seçerken sadece aktörler seçilebilmektedir. Bu yüzden seçilen örneklemin ilişkiler hakkında faydalı bir örneklem olup olmayacağı bilinmemektedir (Scott, 2000: 59).

Ağ araştırmalarında arşiv çalışmaları, web tabanlı veri toplama ve anketler olmak üzere üç farklı veri toplama aracı bulunmaktadır. Kullanılan araçlardan en yaygın olanı anketlerdir. Saha uygulamalarında anketler, tek bir zaman dilimindeki ilişkiler kesitsel analizler olabilmektedir. Uzun zaman dilimini içeren araştırmalarda ağ yapısının değişimini ve dinamikliğini gözlemlemede kullanılmaktadır. Anketler ağıncil aktör sayısına bağlı olarak web üzerinden mailler yoluyla, telefon veya yüz yüze görüşmeyle elde edilmektedir (Borgatti vd., 2013; Gürsakal, 2009; Prell, 2012; Robins, 2015; Tüzüntürk, 2012a; Tüzüntürk, 2012b).

Alandaki çalışmaların büyük çoğunluğu, kişiler arasındaki farklı bağlantıların sorulduğu anket aracılığıyla toplanan birincil veri kaynaklarına dayanmaktadır (Borgatti vd., 2013: 29). Araştırmalarda ikincil veri kaynakları da kullanılmaktadır. Kayıtlardan yola çıkarak arşiv taramasıyla ortaya çıkarılan tarihin bir dönemindeki ilişkiler ağı ikincil kaynaklara örnektir (Günay, 2012; Padgett & Ansell, 1993). Aynı zamanda sosyal medya ve elektronik kaynaklardan elde edilen veriler de ikincil kaynak kabul edilmektedir. Arşiv çalışmalarının en büyük avantajı uzun vadeli analizlerin yapılabilmesidir. Sosyal medya hesaplarından elektronik postalara, bilimsel atıf veri tabanlarından dijital haber kaynaklarına kadar çeşitli elektronik veriler ise çok büyük verileri barındırmaktadır. Elektronik ortamda, milyarlarla ifade edilen aktör ilişkilerinin çok fazla veriyi içermesi

özel bilgisayar yazılımlarının yapıp uygulanmasını gerektirmektedir (Borgatti vd., 2013: 58-61).

Sosyal ağ analizinde anketlerle elde edilen veriler ikiye ayrılmaktadır. İlk bölüm kişinin niteliklerine dair her ankette yer alan genel bilgilere yer vermektedir. Bu bölümde demografik ve betimsel aktör özellikleri yer almaktadır. Kişisel nitelikler, cinsiyet, yaş ve eğitim gibi bireylerin kendilerine özgü özellikleridir. Bu veriler bağ ve ilişkilerin yorumlanmasında tamamlayıcı niteliktedir. Kişisel nitelikler, incelenen ilişkiye göre bağımlı veya bağımsız değişken olarak kullanılmaktadır (Borgatti vd., 2013: 32). İkinci bölüm, ilişki verileri toplamaya yönelik sorulardan oluşmaktadır. Bu bölümde arkadaşlık, işbirliği, ortaklık, tavsiye, akrabalık veya güven gibi ilişkilere yönelik sorular yer almaktadır. İlişkisel veriler, ağların yapı taşlarıdır. Bireyler arasındaki bir bağın tespiti ile ağ yapıları ortaya çıkarılmaktadır (Knoke & Kuklinski, 1982: 12-13).

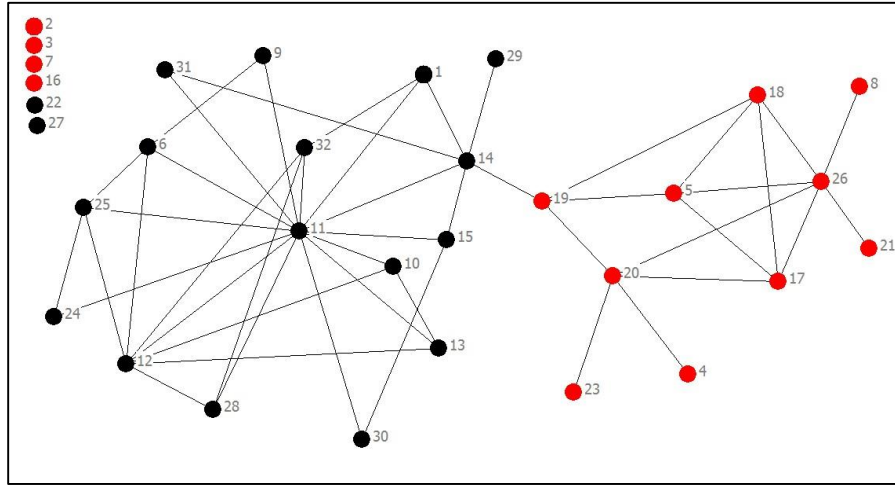
İlişkisel veriler iki şekilde toplanabilmektedir. İlk katılımcıların bağlantı kurduğu aktörleri kendilerinin yazdığı *isim üreteçleridir*. İkincisi sınırları önceden belirlenmiş aktör gruplarının üyelerinin hâlihazırda liste halinde olduğu ve katılımcıların sadece bağlantısı olduğu aktörleri işaretledikleri *isim listeleridir*. Eğer ağın aktör sayısı az ve belliye isim listeleri kullanılmaktadır. Böylece katılımcının hatırlama yükü kaldırılmaktadır. Katılımcıların sadece o ismi tanıması yeterlidir (Marsden, 1990: 446-448; Prell, 2012: 70-71). Göreceli olarak küçük gruplarda isim listeleri, anketin yönetilebilirliği ve katılımcının motivasyonu açısından uygundur. Fakat küçük grubun tanımlaması da görecelidir. Yapılan bir çalışmada 130 aktörden oluşan isim listelerinin kolaylıkla cevaplandırıldığı ve katılımcıların yorulmadığı belirtilmiştir. Herhangi bir görgül test olmasa da aynı çalışmada 200 ve üstü isim listelerinin katılımcı yorulmasına yol açacağı belirtilmektedir. Bu sayının istekli katılımcıları dahi yıldıracağı ifade edilmektedir (Erickson, Nosanchuk, & Lee, 1981: 135).

Ağ anketlerinde sorular ilişkilere yönelik kişisel bilgileri içerdiği için hassastır. Hatta katılımcının anketi reddetmesine dahi neden olabilen sorular bulunabilmektedir. Bu yüzden araştırmacı, veri gizliliğini ve katılımcıların güvenini sağlayabilmelidir. Ayrıca, anketlerde araştırmaya katılmayan kişiler hakkında da dolaylı yoldan bilgiler elde edilmektedir. İkili ilişkilerde ismi verilen fakat bunu bilmeyen aktörlerin rızası olmadan kendi haklarında bilgilerin toplanması etik açıdan incelenmesi gereken bir konudur. Bu aktörlerin bilgilerinin analizde ayrıştırılması mümkündür. Ancak bu ayrıştırma bütün ağ yapısını tamamen değiştirebilmektedir. Özellikle araştırmaya katılmayan kişi çok merkezi bir aktörse ağ yapısında daha büyük etkileri olmaktadır. Bu bakımdan kişilerin güvenini sağlamak ve üst yönetimin olurunun almak, ankete katılımı yükselterek eksik veri sorununu ortadan kaldırmaktadır (Borgatti vd., 2013: 40-42).

### **III. Sosyal Ağ Analizinde Veri Yönetimi**

Ağ analizinin matematiksel temelleri çizge (grafik) kuramına dayanmaktadır. İyi şekilde yapılandırılmış bir grafik gösterimi, istenileni açıklamada, birçok kelimeden daha etkilidir (Hanneman & Riddle, 2012: 336). Bir grafik noktalar (aktörler veya köşeler) ile çizgilerden (bağlantılar veya kenarlar) oluşmaktadır. Bu aktörler araştırma

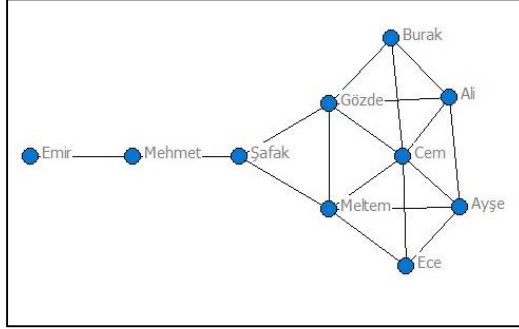
konusuna göre birey, örgüt veya hayvan olabilmektedir. Çizgiler ise arkadaşlık, işbirliği, danışma, güven veya nefret gibi ilişkiyi nitelemektedir. İki nokta tek bir çizgi ile birleşiyorsa bu noktalar birbirine komşu noktalardır. Grafikte komşu terimi iki noktanın doğrudan tek bir çizgi ile bağlanmasını ifade etmektedir (Borgatti vd, 2013: 12; Freeman, 2000: 1; Öztaş & Acar, 2004: 292). Aktörler ve ilişkiler aracılığıyla ortaya çıkan ağ haritalarına sosyogram adı verilmektedir. Şekil 1’de aktör ve ilişkileri gösteren sosyogramda her bir nokta örgütteki bir bireyi, çizgiler ise aktörler arasındaki ilişkinin varlığını göstermektedir. Örneği 14 ve 19 numara farklı gruplarda yer alan iki aktör iken, çizgiyle bağlanmaları aralarında bir bağın bulunmasını nitelemektedir.



**Kaynak:** Ağcasulu, 2017.

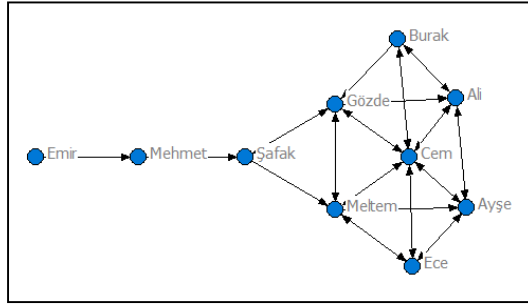
### Şekil 1: Sosyogramlarda Nokta (Aktör) & Çizgi (İlişki)

Sosyogramlar, aktörlerin birbirleriyle ilişkilerini göstermektedir. Görsel gösterimler; kıyaslamalara imkân vermekte, sayısal analizlere ışık tutmakta, verilerin genel seyrini göstermekte, konuyu bütün olarak ifade etmekte, uluslararası bir dil yaratmakta, zaman tasarrufu sağlamakta ve bilgisi olmayanlar için dahi az çok fikir vermektedir (Bülbül, 2006: 111-112). Sosyogramlarda, noktaların sayfanın neresinde olduğu değil çizgilerle bağlantıları önemlidir. Bir sosyogramdaki çizgilerin uzunluğu bir anlam ifade etmemektedir. Ancak çizgilerin kalın veya ince olmaları ilişkinin güçlü olmasını ve sıklığını gösterilebilmektedir (Tüzüntürk, 2012: 153). Bir ağın tek bir doğru çizimi bulunmamaktadır. Analizi veya yorumlamayı kolaylaştırmak, karmaşıklığı azaltmak ve estetik görünüm amacıyla en uygun olan görselin seçilmesi esastır. Araştırmacı açısından en uygun ağ görünümü, deneme yanılma yoluyla elde edilmektedir (Scott, 2000: 64-65, 146).



Şekil 2: Yönsüz Grafik

aktörlerle bağlantı sayısının yarısı kadar olmalıdır. Başka bir deyişle, 'n' aktörlü yönsüz bir ağda toplam olası ilişki sayısı, matematiksel olarak  $n(n-1)/2$  dir. Çünkü kişi, kendisi hariç herkesle bağ kurabilme potansiyeline sahiptir. Bir grafikte her bir nokta ve çizginin bir kez üzerinden geçilmesine *patika* adı verilmektedir. Patika, bir başlangıç noktasından bitiş noktasına kadar her bir noktadan bir defa geçilen bir yoldur (Tüzüntürk, 2012: 117). Herhangi iki nokta arasındaki en kısa patika ise jeodezik (kesel) uzaklık olarak adlandırılmaktadır. Şekil 2 yönsüz bir ağ türüdür. Örneğin, bu ağda Emir ile Ali arasında çok sayıda patika bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Mehmet-Şafak-Meltem-Ece-Ayşe veya Mehmet-Şafak-Gözde-Burak-Cem olabilir. Fakat bu aktörler arasındaki jeodezik uzaklık Mehmet-Şafak-Gözde üzerinden geçen patikadır. Bu kural her iki aktörden başlandığı takdirde geçerlidir.



Şekil 3: Yönlü Grafik

aldığı değerler, çizgiler üzerinde sayı veya negatif/pozitif işaretleriyle gösterilmektedir. Digrafikte çizgiler gelen ve giden dereceler olarak adlandırılmaktadır. Bir noktadan çıkan bütün oklar giden dereceler iken, bir noktaya yönelen bütün oklar gelen derecelerdir. Digrafikte bir patika için tek seferde çizgi ve noktalardan geçilmesi ve bütün ok yönlerinin de aynı doğrultuda olması gerekmektedir. Yönlü ilişkilerde patika sadece ok yönünde olabilmektedir (Scott, 2000: 64-69). Şekil 3 yönlü bir ağ göstermektedir. Ağda sırasıyla Emir-Mehmet-Şafak-Meltem-Ece bir patika

Ağ analizinde grafikler yönsüz veya yönlü olabilmektedir. Yönsüz grafikler, bir ilişkinin varlık/yokluk durumunu göstermektedir. Yönsüz ilişkilerde, bağ düz çizgi ile gösterilmektedir. Yönsüz ilişkilerde derece sayısı, toplam çizgi sayısının iki katıdır. Bir noktanın doğrudan bağlandığı komşu sayısı o noktanın derecesidir. Çünkü her bir çizgi iki kez sayılmaktadır (Scott, 2000: 67). Yönsüz ilişkilerde olabilecek en fazla ilişki sayısı, bir aktörün bütün diğer

Yönlü grafiklerde ilişkinin doğrultusu gösterilmektedir. Yönlü ilişkilerde, bağ oklarla gösterilmektedir. Digrafik olarak da adlandırılan yönlü ağlar ilişkinin asimetrik yapısını vurgulamaktadır. Digrafiklerde çizginin iki ucunda da ok bulunabilmektedir. Bu durum ilişkinin karşılıklı olduğunu belirtmektedir. Eğer değer yüklü ilişkiler söz konusu ise ilişkinin

oluştururken; Ece-Meltem-Şafak-Mehmet-Emir ok yönünde ilerlemediği için bir patika değildir. Gelen ve giden dereceye örnek olarak Burak adlı aktörün iki gelen ve bir giden derecesi bulunmaktadır.

Sadece matematik diliyle anlatılan ilişki türü ve özelliklerinin sosyolojik açıdan mantıklı ve anlamlı olması gerekmektedir. Bu yüzden verilerin hangi kategoriye gireceği, incelenen ilişki türüne, araştırmaya ve araştırmacının sosyolojik kararına dayanmaktadır (Scott, 2000: 48-49). Görsellerin anlamlı hale getirilmesi, bir grafiğin temsil ettiği sosyal ilişkiye bağlıdır. Araştırılmak istenen ilişkinin doğası, ağın yapısını belirlemektedir. Örneğin, akrabalık ilişkilerinin incelendiği bir ağda, ilişkilerin karşılıklı ve okların iki taraflı olması ilişkinin niteliğinden kaynaklanmaktadır. Tam tersine tavsiye ağlarında okun yönünün tek taraflı olması beklenmektedir (Borgatti vd., 2013: 11-13).

**Tablo 1:** Sosyal Ağ Analizinde Matris Gösterim

	Ali	Ayşe	Cem	Burak	Ece	Gözde	Meltem	Şafak	Mehmet	Emir
Ali	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Ayşe	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Cem	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0
Burak	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Ece	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Gözde	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Meltem	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0
Şafak	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
Mehmet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Emir	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Ağ analizinde sosyogramları çizebilmek amacıyla matris verilere ihtiyaç duyulmaktadır. Milyonlarca aktörden oluşan ağlarda, sosyogramların gösterimi karmaşıklaşmaktadır. Yorumlama neredeyse imkânsız hale gelmektedir. Bu durumda matris gösterimler analiz açısından daha faydalı olmaktadır (Hanneman & Riddle, 2012: 336). Bir matris aktör sayısının karesi büyüklüğündedir. Matematiksel bir ifade ile 'n' aktörlü bir ağda matris büyüklüğü,  $n^2$ 'dir. Matristeki başlıklar, o yapıda yer alan aktörlerin isimleri veya isimlere verilen kodları içermektedir. Her bir matris kutusu, ilişkinin varlığı, yokluğu veya sıklığına işaret etmektedir. Elde edilen veriler, ilişkilerin sayısal olarak kodlanması için matrislerde toplanmaktadır. Komşu matrisler (*adjacency matrices*) olarak adlandırılan bu tablolarda, satır ve sütun başlarına sırasıyla aktörler yazılmaktadır. Her bir kesişen matris kutucuğuna verinin özelliğine göre değer verilmektedir. Matrislerdeki ilişkinin varlığı veya yönü, matrisin satırdan sütuna doğru okunmasıyla elde edilmektedir. Yönsüz ağlar matrisinde kutular, ilişki varsa 1 yoksa 0 ile kodlanmaktadır. Yönsüz matrisler köşegenen simetriktir. Başka bir deyişle, köşegenin üstünde kalan üçgen alan ile alttaki üçgen alan değerleri birbirlerinin aymıdır. Bir matrisin köşegeni, aynı aktörün hem satır hem de sütunda yer almasıdır (Borgatti vd., 2013: 18-21).



#### **IV. Analizdeki İnceleme Düzeyleri & Temel Kavramlar**

Ağ çalışmalarında, ağ düzeyi, ilişkiler düzeyi ve aktör düzeyleri olmak üzere üç düzeyde inceleme yapılmaktadır. Bu düzeyler sırasıyla, makro, mezo ve mikro düzeyler olarak da adlandırılmaktadır. İlişkiler düzeyi ikililerin analizini içerdiği için, sosyal ağ analizinin nüvesini oluşturmaktadır. Çünkü aktör düzeyinde araştırma yapılırsa dahi bu aktörün ilişkilerinin nitelik ve niceliği daha önemlidir. Genel olarak, bir ağda aktör sayısından çok daha fazla ikili ilişki bulunmaktadır (Borgatti vd., 2013: 2).

İnceleme düzeylerinden en büyüğü olan makro düzey, ağ düzeyidir. Yoğunluk ve merkezileşme, ağ düzeyinde kullanılan kavramlardır. Yoğunluk, bir ağda mevcut olan çizgi sayısının, en fazla olası çizgi sayısına oranıdır. Daha genel olarak yoğunluk, bir bağın ortalama gücüdür. Yoğunluk potansiyel olarak kullanılabilir bağlantıların yüzde kaçının kullanıldığını göstermektedir (Gürsaka, 2009: 78; Tüzüntürk, 2012: 111). Bir ağın en fazla olası yoğunluğu, (yoğunluk değerinin 1 olması) her bir noktanın diğer noktalarla doğrudan bağlanmasını ifade etmektedir. Bu yoğunluk derecesi genelde gerçek hayatta gözlemlenmemektedir. Bu sebeple, yoğunluk kavramı esasında, ağda bulunan çizgilerin genel dağılımının, tamamen doğrudan bağlı olunan ideal yoğunluktan ne kadar uzak olduğunu gösteren bir ölçüttür. Bir ağda izole noktalar, aktörün ağdaki hiçbir nokta ile bağlantısı olmayan, yoğunluğa katkısı bulunmayan aktörlerdir. Yalıtılmış aktör olarak da adlandırılmaktadır. Bir ağda birbirine bağlı nokta sayısı arttıkça, bütünlük artmakta ve nihai olarak yoğunluk artmaktadır (Scott, 2000: 69-71).

Bir ağın bütünlüğü, esasında noktaların ne kadar birbiriyle bağlı olduğuna dair bilgi vermektedir. Bir ağın bütünlüğü ise sosyolojik bir bütünlük anlamına gelmeyebilir. Buna en iyi örnek olarak nefret ilişkileri gösterilmektedir. Nefret ilişkilerinde ağ bütünlüğü, sosyolojik bir olgu olarak bütünlük anlamına gelmemektedir (Borgatti vd., 2013: 150). Yoğunluğun yanıltıcı bir gösterge olması nedeniyle, merkezileşmeye de bakılarak yorumda bulunmak daha uygundur. Ağ düzeyinde ağ bütünlüğünü yorumlamak amacıyla işleme sokulan yoğunluk ve merkezileşme, istatistikteki ortalama ve standart sapmanın yorumlamada bir arada kullanılmasına benzer bir işlev görmektedir. Başka bir deyişle, istatistikte ortalama, genel merkezi dağılım eğilimini ağ dilinde ise yoğunluğu göstermektedir. Yine standart sapma ağ dilindeki derece merkezileşmesi olarak bu merkezi dağılımdan uzaklaşma durumunu göstermektedir (Prell, 2012: 169-170).

Yoğunluk, ağın sahip olduğu aktör sayısına göre değişen bir kavramdır. Yoğunluk ile aktör sayısı arasında ters bir ilişki bulunmaktadır. Bir ağda aktör sayısı arttıkça, yoğunluk azalmaktadır (Friedkin, 1981; Robins, 2015: 23). Çünkü sosyolojik olarak gerçek hayatta bir ilişki kurmak ve bu ilişkinin sürekliliğini sağlamak zaman almaktadır. Sosyal etkileşimin gerçek hayatta sınırları bulunmaktadır. Dolayısıyla, büyük ağlarda aktör sayısı fazla olsa da aktörlerin kurabileceği ilişki sayısı az olmaktadır. Bir aktörün sürdürülebilir bağlantı sayısı ağın boyutu arttıkça azalmakta ağ yoğunluğu da düşmektedir (Scott, 2000: 74-75; Prell, 2012: 170).

Merkezileşme ve yoğunluk, birbirini tamamlayan terimlerdir. Yoğunluk bir ağın genel bütünleşmesini gösteren bir ölçüt iken, merkezileşme bu bütünleşmenin belli

odaksal noktalarda ne kadar oluştuğuna odaklanmaktadır. Merkezileşme ağın tümüyle ilgili bir kavramdır. Kavram bir ağın en merkezi noktasına göre ne kadar sıkı kurulduğunu göstermektedir. Merkezileşme, en merkezi olan noktanın bağlantı sayısından, diğer bütün noktaların bağlantılarının çıkarılarak sonuçların toplanmasıyla bulunmaktadır (Scott, 2000: 89-90). Aşırı derecede merkezileşmiş enformel ağlardan oluşan örgütler faaliyetlerinde daha mekanik bir yapıyı korumaktadır. Aksine birden fazla merkezi bulunan ağlar daha organik bir yapı sergilemektedir (Kilduff & Tsai, 2003: 32; Shrader, Lincoln, & Hoffman, 1989).

**Tablo 2:** Yoğunluk & Merkezileşme

NETWORK COHESION	
	Network 1
1 Avg Degree	2.938
2 Indeg H-Index	5
3 Deg Centralization	0.381
4 Out-Central	0.368
5 In-Central	0.368
6 Density	0.095
7 Components	7

Tablo 2, Şekil 1'deki ağın yoğunluk ve merkezileşmesini göstermektedir. Tabloya göre ağın ortalama bağ sayısı (ilk satır) 3 civarındadır. Ağın giden ve gelen derecesinin aynı rakam çıkmasının nedeni ağın yönsüz bir ağ olmasıdır. Ağın merkezileşmesi 0.381'dir. Bu rakam ağdaki en merkezi aktörün sahip olduğu bağların, bütün bağ sayısına bölünmesi ile elde edilmektedir. Bu yüzden bu ağda merkezi aktör ortalamasının üzerinde bağı elinde bulundurmaktadır. Ağın yoğunluğu 0.095 değerinde gerçekleşmiştir. Yani, ağdaki

bağların genel dağılımını gösteren yoğunluk değerinin düşük çıkması, bu ağın bütün bağlarının olduğu durumla gözlemlenen ağ arasındaki farkı göstermektedir. Yoğunluk değerinin düşük olması gözlemlenen ağda az sayıda bağın bulunması anlamına gelmektedir. Ayrıca her bir yalıtılmış aktör bileşen kabul edildiği için ağda 7 bileşen bulunmaktadır.

Yoğunluk, ağ yapısı ve aktörleri açısından olumlu ve olumsuz etkileri olan bir olgudur. Yüksek yoğunlukta aktörlerin birbirleriyle iletişimi kolaylaşmaktadır. Aynı zamanda bilgi açıkça paylaşmakta ve bilginin aktarımı hızlı ve etkili gerçekleşmektedir. Ayrıca bu ağlarda, ortak normlar kolay geliştirilmektedir. Güven ve destek mekanizmaları oluşturulmaktadır. İşbirliği ve çatışmaların azalması beklenen bir durumdur. Yoğunluğun olumsuz etkisi ise ağların kapalılık gösterme eğiliminde olmasıdır. Yüksek yoğunlukta, klikler sayıca artmakta ve bu klikler ağın bütünü açısından kısıtlamalara yol açmaktadır. Yoğun ağlara dışarıdan yeni bilgi ve kaynak aktarımı sınırlı ve yavaş gerçekleşmektedir. Bu yüzden yüksek yoğunluklu ağlar, yenilikçi ve yaratıcı fikirlerin, yeni kaynak ve ittifakların kısıtlandığı yapılar olarak kabul edilmektedir (Öztaş & Acar, 2004: 308).

Gerçek hayatta ağın merkezileşme derecesinde de sınırlamalar bulunmaktadır. Sosyal hayatta ilişkilerin kurulması ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasının zaman alıcı olması nedeniyle aşırı merkezileşme engellenmektedir. Ayrıca kişilerin özel ve duygusal ihtiyaçları dolayısıyla yaşadıkları çevrede sınırlı sayıda kişi ile yoğun etkileşimde bulunmaktadır. Ağdaki merkezileşmede artış, merkezi aktörleri daha merkezi hale

getirirken (kuvvet yasası), merkezi aktör ile ağdaki diğer aktörler arası kaynak ve bilgi bağımlılığını arttırmaktadır.

Ağ çalışmalarında ikinci düzey olan mezo düzey, ilişkileri kapsamaktadır. Bir ağın tümüne ait bir yorumda bulunabilmek ve yapısal özelliklerini çıkarabilmek için, daha alt seviyedeki göstergelere bakılması gerekmektedir. Böylece ağın belli eğilimleri tespit edilebilmektedir. Diğer bir ifadeyle, mezo seviyede ikili yapılar, makro düzeyde ağ yapısının incelenmesinde kullanılmaktadır (Hennig vd., 2012: 121).

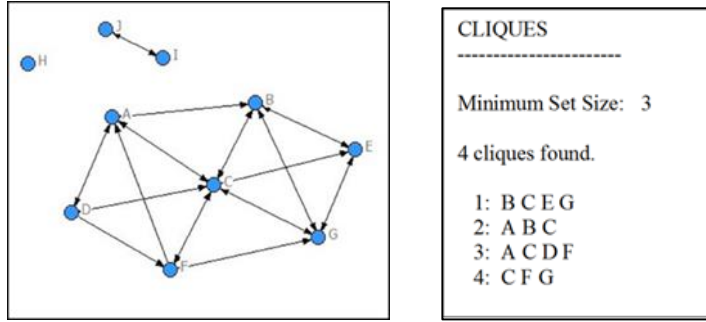
Çoğu ikili ilişki türü açısından bağlantıların sürekliliğini sağlayan temel ilke karşılıklıdır. İkilerde karşılıklılık, sosyal süreçlerin yapı taşlarıdır. Yönlü bağlarda karşılıklılık, olumlu duyguların baskın olduğu ilişkilerin varlığı anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle karşılıklılık eğilimi, karşılıklı tanınırlık ve desteğe dayalı olarak bağlantıların devamlılığını sağlamaktadır (Robins, 2015: 22). Bir ağda denge, asimetrik ilişkilerin uzun vadede ya karşılıklı olmasını ya da bağlantının yok olmasını gerektirmektedir (Hennig vd., 2012: 38-39). Nitekim özellikle çatışmanın görüldüğü örgütlerde, asimetrik ilişkilerin daha fazla olduğu, yani karşılıklılık esasının az olduğu kanıtlanmıştır (Nelson, 1989: 396). Bu ilkenin istisnası, hiyerarşik yapılanmadaki asimetrik ilişkilerdir (Hennig vd., 2012: 38-39).

Aktörler arası bağlantı biçiminin (karşılıklı olup olmama) yanı sıra bağlantının niteliği de önemlidir. Nitelik ile ilgili kavramlar, güçlü ve zayıf bağlardır. Güçlü bağlar, aktörler arasında daha yoğun, uzun süreli ve sık ilişkiler sonucu meydana gelmektedir. Güçlü bağlar, karmaşık bilgilerin aktarımında kullanılmaktadır. Süreksiz olan zayıf bağlar kolay bilgilerin veya farklı kaynaklardan sağlanan bilginin aktarımında daha işlevseldir. Bağlantılar, aynı zamanda iki aktör arasında birden fazla ilişki türünden kaynaklanabilmektedir (Kilduff & Tsai, 2003: 33).

Ağ analizinde ilişkilerin nitelik ve niceliği, ağ yapısında alt grupların oluşmasına da neden olmaktadır. Ağlarda ayrı bir yapı olarak analiz edilebilen, birbirleriyle etkileşimi bulunan aktör grupları yer almaktadır. Alt grupları tanımlamada kullanılan en önemli kavramlar, bileşen ve kliklerdir (Friedkin, 1984: 258). Alt grup analizleri, alt grup bütünlüğü ve bu bütünlüğün makro düzeyde ağ yapısına yansımalarını incelemektedir.

Ağda karşılıklı bağlantılı aktörlerden oluşan yüksek yoğunluklu alt gruplara, 'bileşen' adı verilmektedir. Bileşenler, bir ağda her bir aktörün ulaşabildiği maksimum sayıdaki aktörleri kapsayan ağdan daha küçük alt parçalardır. Bileşenler, birbirlerine zincir halinde bağlanan nokta setleridir. Bileşendeki bir aktör, aynı bileşende yer alan bütün aktörlerle doğrudan veya dolaylı bağlanmaktadır. Bileşen kavramı, ağdaki parçalanma seviyesini analiz etmede kullanılmaktadır. Bir ağda birden fazla bileşen bulunmaktadır. Bir ağı bileşenlere ayırarak inceleme, bütün ağın yapısal özelliklerini ortaya konulmasını sağlamaktadır. Bileşenlerin büyüklüğü, aktör açısından kaynak veya bilginin aktarımında fırsat ve sınırları belirlemektedir (Scott, 2000: 100-113). Bir ağda, yalıtılmış aktörler de başlı başına bir bileşen olarak kabul edilmektedir. Bu bakımdan izole aktörler, aktör ve ilişki düzeylerinde ilginç çıkarımlarda bulunulabilecek yapılardır.

Klikler, bileşenin özel bir durumudur. Kliklerde her bir noktanın istisnasız bütün diğer noktalarla doğrudan bağlı olması gerekmektedir. Bu durumu bozmadan herhangi bir aktör klikte yer alamaz. Bir aktör birden fazla klikte yer alabilmektedir. Bu yüzden ağ yapısında kliklerin çakışması gözlemlenebilir (Borgatti vd., 2013: 183-186). Bir aktörün birden fazla klikte yer alması ve kliklerin çakışması, analizlerde anlaşılabilirliği engelleyerek yorum yapmayı güçleştirmektedir. Fakat klik çakışması, sosyal bir gerçekliktir. Birden fazla sosyal çevrede yer alan bireyler, farklı kliklerin birleşmesine katkıda bulunmaktadır. Kliklerde bütün ağ yapısından daha yoğun ilişkiler bulunmaktadır. Klik üyeleri arasında tüm ağdan farklı şekilde, o kliğe özgü kültür, kural ve normlar gelişmektedir. Klikler, bireyler ve kimlikler açısından önemli referans noktalarıdır. Kliklerde görülen düşünce ve değerlerin farklılaşması, yoğun ilişkiler ve üyelerine yaptırım uygulayabilme, ağda lokal olarak yer alan kliklerin özelliklerinin ve etkilerinin incelenmesini gerekli kılmaktadır (Prell, 2012: 155-156).



Şekil 4: Bileşen ve Klikler

Şekil 4'te yukarıda açıklanan bileşen ve klikler daha açık görülmektedir. Bu ağda bir adet ana bileşen (A,B,C,D,E,F,G) olmak üzere toplam 3 bileşen bulunmaktadır. Bir ağda, izole (yalıtılmış) aktörler de başı başına bir bileşen olarak kabul edilmektedir. Bu bakımdan izole aktörler, aktör ve ilişki düzeylerinde ilginç çıkarımlarda bulunulabilecek yapılardır. H aktörü bir bileşen, I ve J aktörleri de ayrı bir bileşendir. 10 adet aktörden oluşan bu ağda en az 3 aktörden oluşan 4 adet klik bulunmaktadır. Bunlar B,C,E,G kliği, A,B,C kliği, A,C,D,F kliği ile son olarak C,F,G kliğidir. Bu kliklerdeki her bir aktörün, diğer klik aktörleri ile doğrudan bağlı bulunmaktadır. Ağda E aktörü sadece bir adet klikte yer alırken, C aktörünün bütün kliklerde bulunduğu görülmektedir. C aktörünün durumu klik çakışmasına bir örnektir.

Klikler esasında katı bir kurala dayanmaktadır. Çünkü klikteki her aktörün diğer bütün aktörlerle sadece doğrudan bağlantılarını içermektedir. Dolayısıyla, dolaylı bağlantılar ve bu bağların etkileri göz ardı edilmektedir. Bu katı kural k-klik kavramıyla çözüme kavuşturulmuştur. K-klikler, kliklerin genişletilmiş durumunu nitelemektedir. Burada 'k' harfi, kliği oluşturan noktalar arasında en fazla olabilecek patika uzunluğunu ifade etmektedir. Kavram, bilginin araçlar yoluyla aktarımını göstermektedir. Örneğin, 2-klik doğrudan bir çizgiyle ve dolaylı olarak iki çizgi ile bağlanan noktaları içermektedir. Başka bir deyişle, 2-klik en fazla iki çizgiyle bağlanan aktörleri

kapsamaktadır. K-kliklerin değerinin artması idealde mümkün olsa da sosyolojik açıklamalar açısından sıkıntılı olabilmektedir. Çünkü 'k' sayısı küçük olduğunda gerçek hayatta iletişim söz konusu iken, ikiden fazla patikalar esasında zayıf ilişkilerin göstergesidir. K-klik mantığı küçük dünya kuramının da temelini oluşturmaktadır. Ancak bilinmeyen dolaylı ilişkileri, klik üyesi olarak kabul etmek mümkün gözükmemektedir (Scott, 2000: 114-116). Değerin üçten fazla olması gerçek hayatta sosyal sermaye açısından anlamlı olmayacaktır. Hatta 3-kliğin bile yorumlanması 'arkadaşımın arkadaşının arkadaşısı'dır. Böyle bir bağın oluşma oranı oldukça düşüktür (Prell, 2012: 159). K-klikler aracı aktörlerle dolaylı bağlantılara imkân tanırken, aynı zamanda dolaylı bağlantılar arasında en fazla uzaklığın sınırlanmasını sağlamaktadırlar.

Mezo düzeyde bütünlük gösteren bileşenlerdeki aktörlerin ortak özelliklerine ve ayrı bir yapı oluşturma nedenlerine bakılabilmektedir. Bileşenlerin kendilerine özgü ortak hedef, davranış ve tutumları bulunmaktadır. Bu özellikler grup içinde bütünlüğü ve grup dışındaki aktörlerden farklılaşmalarını sağlamaktadır. Bileşenlerdeki aktörler arasında benzer hareketler yönelik bir baskı ortamı da oluşmaktadır. Alt grupların yoğun ve dışarıdan kopuk olması, bütün ağa bir tehdit unsuru oluşturmaktadır. Kliklerin katılımı ve dışarı ile bağlantılarının olmaması, tabiri caizse '*örgüt içinde örgüt olma*' riskini de beraberinde getirmektedir. Uyuşmazlıklar, kutuplaşmalar ve diğer gruplara karşı olumsuz tutumlar gözlemlenebilmektedir (Borgatti vd., 2013: 181-182).

Ağ analizinde kullanılan mikro düzey, aktör düzeyidir. Bu düzeyde merkezilik kavramı en çok kullanılan analitik araçtır. Merkezilik kavramının kökleri, Bavelas (1950) ve Leavitt (1951)'in iletişimde sosyal yapının etkilerine yönelik çalışmalarına dayanmaktadır. Bir aktörün ne kadar merkezi olduğu, ağ ilişkilerine katılma derecesini belirlemektedir. Bavelas, örgütlerde iletişim sorununu araştırmıştır. Etkili bilgi akışının, örgütsel başarıya etkisini incelemiştir. Yazar farklı iletişim kalıplarının örgütsel performansa etkilerini ortaya çıkarmıştır. Beş birey arasındaki iletişim kalıplarını zincir, Y, yıldız ve daire halinde göstererek, bir mesajın kat edeceği mesafenin süresi ve mesajın niteliğini hesaplamıştır. Bu iletişim kalıplarından yıldız ve daire iki uç noktada yer almaktadır. Yıldız kalıpları dikey yapılanmayı, daire ve zincir ise yatay yapılanmayı temsil etmektedir. Araştırma daire şeklindeki yapıların desentralize olduğunu, liderin bulunmadığını, iş tatmininin en yüksek derecede olduğunu kanıtlamıştır. Fakat daire yapısından mesajın iletilme hızının azalmaktadır. Tam tersine yıldız şeklindeki yapılarda, merkezileşme görülmekte, lider bulunmakta ve yapı daha istikrarlı hale gelmektedir. Yıldız iletişim biçiminde mesajlar daha hızlı iletilmektedir. Fakat çalışan motivasyonu düşmektedir (Bavelas, 1950). Bu araştırma, örgüt yapısından kaynaklanan örgütsel iletişimin, performans başta olmak üzere diğer değişkenlere etkisi bakımından yol gösterici olmuştur.

Genel geçer bir kabul olarak, yıldız şeklindeki bir ağın merkezinde olan aktör yapısal olarak merkezde yer almaktadır. Bu aktör, özel bir konumda yer almaktadır. Ağda en fazla dereceye sahip olan merkezi aktör, diğer aktörlere en yakın olan aktördür. Aynı zamanda bütün aktörlerin jeodezik uzaklıkları arasında yer almaktadır. Merkezilik

kavramı farklı disiplinlerde kullanılmaktadır. Ağ araştırmaları merkeziliği, sosyal ağların yapısal özelliği olarak kabul etmektedir (Freeman, 1978: 217, 221-224).

Merkezilik ağdaki bir noktanın diğer noktalara göre daha merkezde bulunmasıdır. Buna 'nokta merkeziliği' veya 'aktör merkeziliği' denilmektedir. Nokta merkeziliği, yıldız ağlar kavramından türetilmiştir. Bir noktanın derecesi yüksek ise daha merkezidir. Derece, nokta merkeziliğini ölçmede kullanılmaktadır. Bir noktanın çevresindeki noktalarla ne kadar iyi bağlandığını göstermektedir (Scott, 2000: 83-84). Merkezi aktörlerin, diğerlerine göre ağ bağlantıları aracılığıyla daha fazla bilgiye erişim imkânına sahip oldukları bilinmektedir. Merkezi aktörlerin; diğer aktörlerin tepkilerini öğrenme, farklı aktörlerden kazanılan bilgileri sentezleyebilme, bilgiyi kendi istekleri doğrultusunda kullanabilme ve diğerlerine istedikleri şekil ve ölçütte aktarabilme avantajlarına sahip oldukları bilinmektedir (Hagedoorn, 2006: 673). Çok sayıda doğrudan ve dolaylı bağa sahip olan bu aktörlerin, diğer aktörler tarafından güvenilir görüldükleri de kabul edilmektedir (Tsai & Ghoshal, 1998: 465).

Aktör düzeyinde belirli aktörlerin, itibar, tanınırlık, etki ve güç gibi göstergeleri merkezilikler ölçülmektedir (Scott & Carrington, 2012: 4). Bir aktörün diğer aktörlerden daha fazla itibar görmesi, o aktörün ilişkideki saygınlığının daha yüksek olduğuna da işaret etmektedir. İtibar gören aktörlerin kendileri bağ kurmaya çabalamazken, diğer aktörler tarafından bağ kurulmak için seçilen aktörler haline gelmektedirler. Bu sebeple, itibarlı aktörler popüler hale gelerek deyim yerindeyse 'mıknatıs' gibi ilişkilere çekmektedirler. Merkezilik aynı zamanda aktörlerin etki alanının belirlenmesinde de kullanılan bir ölçüttür. Aktörün doğrudan ve dolaylı bağlantı sayısı etki alanı olarak tanımlanmaktadır. Aktör merkeziliği etki alanında yer alan bütün aktörlerin ortalama uzaklığı olarak ifade edilmektedir (Knoke & Kuklinski, 1982: 54). Merkezi aktörlerin çeperdeki aktörlere oranla, daha çeşitli görüş ve bilgilerden beslendiği kabul edilmektedir (Krackhardt & Brass, 1994: 216). Aynı zamanda çalışmalar, bu aktörlerin bilgiye erişim ve bilgiyi kontrol edebilme avantajlarından dolayı daha başarılı olduklarını, daha hızlı terfi ettiklerini ve diğer aktörleri etkileme gücüne sahip olduklarını göstermektedir (Öztaş & Acar, 2004: 309).

Ağdaki bir aktörün yapısal önemi, o aktörün merkeziliği ile ilgilidir. Merkezilik kavramında farklı türler bulunmaktadır. Geliştirilen her bir merkezilik ölçütü, esasında bir aktörün ağdaki çeşitli kilit konumun önemine işaret etmektedir. Bir aktör konumu dolayısıyla önemli ise aktörün kaldırılması durumunda ağ birbirinden ayrılan bileşenler oluşturabilmektedir. Aktörün göreceli olarak çok sayıda bağ bulunabilmekte ve bilgi akışını kontrol edebilmektedir. Kilit konum, farklı merkezilik ölçütleri ile ölçülmektedir (Borgatti vd., 2013: 164). Derece merkeziliği, aktör etkinliğini ölçmektedir. Aradalık merkeziliği aktörün bilgi akışını kontrol edebilme olasılığını göstermektedir (Prell, 2012: 107).

Derece merkeziliği, en kolay hesaplanan merkezilik ölçütüdür. Bu ölçüt, bir aktörün sahip olduğu doğrudan bağların toplamını nitelemektedir. Derece merkeziliği, incelenen ilişki durumuna göre tercih edilebilmektedir. Örneğin güven ağlarında, bir aktörün toplam bağlantı sayısı doğrudan etkileyebileceği kişi sayısını vermektedir. Bu

konumdaki aktörün daha popüler olduğu sosyal bir gerçektir. Bulaşıcı hastalıklar gibi bir kaynağın bağlar aracılığıyla yayıldığı düşünülürse, derece merkeziliği yüksek olan aktörün hastalığa yakalanma olasılığı yüksektir (Borgatti vd., 2013: 166-168). Derece merkeziliği yüksek olan aktörlerin iletişim ağlarında, bilgiyi daha önce elde ettiği ve bu bilgiyi daha kolay yayabildiği bilinmektedir (Prell, 2012: 97). Derece merkeziliği, asimetrik bağların bulunduğu yönlü ağlarda giden derece ve gelen derece merkeziliği olmak üzere iki farklı değerde hesaplanmaktadır. Giden derece bir aktörden çıkan bağların sayısı iken gelen derece merkeziliği bir aktöre gelen bağların sayısıdır.

Aradalık merkeziliğinde, bağlanılan aktör sayısı değil aktörün ağda nerede konumlandığı önemlidir. Eğer aktör, iki ayrılmış aktör ya da bileşen arasında yer alıyorsa aradalık merkeziliği yüksektir. Aradalık merkeziliği, bir aktörün aslında bağlı olduğu aktörlerden kaçında jeodezik uzaklıkta yer aldığını hesaplamaktadır (Prell, 2012: 103-104). Bir aktörün aradalık merkeziliği sıfır olduğunda, ya ağdaki hiçbir iki aktör arasında yer almamaktadır ya da izole aktördür. İzole aktörlerin tespiti, örgütler açısından önemlidir. Çünkü bu aktörler, örgütte atıl kapasite ve kaynağın olduğunu göstermektedir (Tüzüntürk, 2012b: 152). İlkesel olarak aradalık merkeziliği yüksek olan aktörlerin bilgi akışını engelleyebildikleri için güç sahibi oldukları savunulmaktadır. Çünkü iki aktör arasındaki en kısa mesafede konumlanan bir aktörün bilgi akışını durdurması, ağda bilginin yayılması için daha az etkili ve uzun yolları tercih etmesine neden olacaktır. Dolayısıyla bilgiye müdahale edebilme olanakları da bulunmaktadır (Borgatti vd., 2013: 174-175).

**Tablo 3:** Aktör Düzeyi, Derece ve Aradalık Merkezilikleri

FREEMAN DEGREE CENTRALITY				FREEMAN BETWEENNESS CENTRALITY			
	Degree	nDegree		Betweenness	nBetweenness		
1	1	3.000	0.097	14	14	165.500	35.591
2	2	0.000	0.000	11	11	162.500	34.946
3	3	0.000	0.000	19	19	146.000	31.398
4	4	1.000	0.032	20	20	69.667	14.982
5	5	4.000	0.129	26	26	49.000	10.538
6	6	4.000	0.129	5	5	22.667	4.875
7	7	0.000	0.000	18	18	22.667	4.875
8	8	1.000	0.032	1	1	6.000	1.290
9	9	2.000	0.065	15	15	6.000	1.290
10	10	3.000	0.097	12	12	6.000	1.290
11	11	14.000	0.452	17	17	2.000	0.430
12	12	7.000	0.226	32	32	1.000	0.215
13	13	3.000	0.097	25	25	1.000	0.215
14	14	6.000	0.194	6	6	1.000	0.215
15	15	3.000	0.097	7	7	0.000	0.000
16	16	0.000	0.000	8	8	0.000	0.000
17	17	4.000	0.129	13	13	0.000	0.000
18	18	4.000	0.129	2	2	0.000	0.000
19	19	4.000	0.129	3	3	0.000	0.000
20	20	5.000	0.161	4	4	0.000	0.000
21	21	1.000	0.032	21	21	0.000	0.000
22	22	0.000	0.000	22	22	0.000	0.000
23	23	1.000	0.032	23	23	0.000	0.000
24	24	2.000	0.065	24	24	0.000	0.000
25	25	4.000	0.129	9	9	0.000	0.000
26	26	6.000	0.194	10	10	0.000	0.000
27	27	0.000	0.000	27	27	0.000	0.000
28	28	3.000	0.097	28	28	0.000	0.000
29	29	1.000	0.032	29	29	0.000	0.000
30	30	2.000	0.065	30	30	0.000	0.000
31	31	2.000	0.065	31	31	0.000	0.000
32	32	4.000	0.129	16	16	0.000	0.000

*Kaynak: Ağçasulu, 2017.*

Tablo 3'te, yine Şekil 1'deki sosyogramın derece (sol) ve aradalık (sağ) merkezilikleri yer almaktadır. Bu ağ sadece karşılıklı yani simetrik bağlardan oluştuğu için soldaki tabloda tek bir derece merkezilik değeri bulunmaktadır. Derece merkeziliğinde en fazla doğrudan bağ sayısına sahip olan aktör 11 numaradır. Toplam 14 bağı bulunan bu aktörün derece merkeziliği 0.452 çıkmıştır. Başka bir ifadeyle bu aktör en fazla sayıda doğrudan bağı elinde bulundurmaktadır. Bu sebeple ağda merkezi hale gelmiştir.

Sağdaki tablo ise aynı ağın aradalık merkeziliğini göstermektedir. Aradalık merkeziliğinde en yüksek değeri alan yine 11 numara olmasına rağmen aradalık merkeziliği en yüksek olan ikinci nokta değişmiştir. Bu ağda özellikle 14 ve 19 numaralı aktörler derece merkeziliğinde oldukça az sayıda bağı bulundurmasına rağmen aradalık merkezilikleri oldukça yüksek çıkmıştır. Bu aktörler ağdaki yapısal konumu nedeniyle önemli hale gelmektedir. Sosyogramdan 14 ve 19 numaralı aktörler arasındaki bağı çıkarılması halinde ana bileşen iki farklı bileşene bölünecektir. Dolayısıyla ağ yapısı daha parçalı hale gelecek ve bileşenler arası olası iletişim eksikliği nedeniyle kutuplaşma artacaktır. Bu bakımdan 14 ve 19 numara, ağ bütünlüğü açısından kilit bir noktadır. Buradan çıkarılacak sonuç bir ağda merkezilik türünün değişmesine bağlı olarak birden fazla merkezi aktörün bulunabileceğidir.

#### V. Sonuç ve Değerlendirme

Bir yöntem hakim olmak çok sayıda farklı araştırma konusunda da çalışma yapabilmeyi mümkün kılmaktadır. Sosyal ağ analizi, çeşitli aktörlerin (sosyal bilimlerde genelde bireyler, örgütler veya devletler) ve ilişkilerin bulunduğu her etkileşim alanında kullanılabilir. Dolayısıyla kullanım alanı çok geniş olan bu yöntemin, günümüzde özellikle sosyal bilimlerde kamu yönetimi, işletme, iktisat, uluslararası ilişkiler, sosyoloji ve hatta kriminoloji, gibi pek çok alanda ufuk açıcı araştırmalarda operasyonel hale getirilmesi söz konusudur.

Öztaş'ın da belirttiği gibi metafor olmanın ötesine geçemeyen moda kavramlar analitik olma özelliğinden uzaktır. Bulunan yeni kavramların bilimsel araştırma ve uygulamalara aktarılabilmesi gerekmektedir. Uluslararası yazında üretilen yeni kavramların bilgi üretimi pratiğine aktarılması, ülkemiz açısından ayrı bir önem teşkil etmektedir. Bu sorun sadece kavramın ithal edilmesi, özünün anlaşılması ve içselleştirilememesinden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla yabancı yazından alınan kavramlar, Türk yönetim bilimine özgü uygulamalara yol açamamakta, uluslararası yazına katkı sağlayacak özgün bilimsel bilgi üretilmemektedir (Öztaş, 2014: 162-163). Bu bakımdan çalışma, sosyal ağ analizi ve temel kavramlarını anlamada ulusal yazına katkı sağlaması amacıyla kaleme alınmıştır. Ayrıca analizin kullanıldığı çalışmaların genelde görgül araştırmalar olması nedeniyle pratiğe aktarılabilen ve metafor olmaktan ziyade operasyonel hale getirilebilen çalışmalarda kullanılmaktadır (Milward & Provan, 1998: 387).

Sosyal hayattaki ağlar, çeşitli türlerde ilişkilerle gerçekleşen olay ve olguları anlamayı sağlayan bir röntgen vazifesi görmektedir (Cross, Parker, Prusak, & Borgatti, 2001: 103). Diğer bir ifadeyle, ağlar sosyal yapılarda çıplak gözle görülmesi mümkün



olmayan olgu ve olayların görülmesini sağlamaktadır (Kadushin, 2005: 142). Bu sosyal ağların incelenebilmesi sosyal ağ analizi yöntemiyle sağlanmaktadır. Çalışma sosyal ağ analizini yöntem olarak kullanmaya dair rehber bilgileri ve görgül çalışmalarda işe yarayacak bilgileri içermiştir. Çalışma, örnekler ve şekillerle sosyal ağ analizinin daha anlaşılır bir şekilde açıklanmasına ayrıca özen göstermiştir. Çalışmanın gelecekte, sosyoloji, iktisat, yönetim ve örgüt alanlarda daha yenilikçi ve yaratıcı araştırma konularına kaynaklık etmesi ümit edilmektedir. Aynı zamanda ülkemizin kendine özgü kültürel ve örgütsel geleneğinin, ağ yaklaşımı ve analiziyle incelenmesine olanak sağlayarak, yazını çeşitlendirecek özgün bilimsel araştırmaların üretilmesi temenni edilmektedir.

### **Kaynaklar**

- Ağcasulu, H. (2017). Ağ Yaklaşımı ve Sosyal Sermaye Kuramı Perspektifinden Formel Örgütlerde İlişkiler: Belediye Meclisi Sosyal Ağ Analizi İncelemesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Yönetim Bilimi A.B.D.* Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Barton, A. (1968). Bringing Society Back In: Survey Research and Macro-Methodology. *American Behavioral Scientist*, 12, 1–9.
- Bavelas, A. (1950). Communication Patterns in Task-Oriented Groups. *Journal of The Acoustical Society of America*, 22(6), 725–730.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks*. London: SAGE.
- Borgatti, S. P., & Molina, J. L. (2003). Ethical and Strategic Issues in Organizational Social Network Analysis. *Journal of Applied Behavioral Science*, 39(3), 337–349. <http://doi.org/10.1177/0021886303258111>
- Cross, R., Parker, A., Prusak, L., & Borgatti, S. (2001). Knowing what we know: Supporting knowledge creation and sharing in social networks. *Organizational Dynamics*, 30(2), 100–120.
- Erickson, B. H., Nosanchuk, T. A., & Lee, E. (1981). Network sampling in practice: Some second steps. *Social Networks*, 3(2), 127–136. [http://doi.org/10.1016/0378-8733\(81\)90011-3](http://doi.org/10.1016/0378-8733(81)90011-3)
- Freeman, L. C. (1978). Centrality in Social Networks Conceptual Clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [http://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](http://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Freeman, L. C. (2000). Visualizing Social Networks. *Journal of Social Structure*, 1(1), [np]. [http://doi.org/10.1007/978-1-4419-8462-3\\_11](http://doi.org/10.1007/978-1-4419-8462-3_11)
- Friedkin, N. E. (1981). The development of structure in random networks: an analysis of the effects of increasing network density on five measures of structure. *Social Networks*, 3(1), 41–52. [http://doi.org/10.1016/0378-8733\(81\)90004-6](http://doi.org/10.1016/0378-8733(81)90004-6)
- Friedkin, N. E. (1984). Structural cohesion and equivalence explanations of social homogeneity. *Sociological Methods & Research*, 12, 235–261.
- Günay, N. A. (2012). A Study of Social Network Analysis: The Âyan of Bursa in the Late 18th Century. *Akademik Bakış*, 5(10), 39–49.
- Gürsakal, N. (2009). *Sosyal Ağ Analizi. Bursa: Dora Yayıncılık*. Bursa: Dora Yayıncılık.

- Hagedoorn, J. (2006). Understanding the cross-level embeddedness of interfirm partnership formation. *Academy of Management Review*, 31(3), 670–680.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2012). Concepts and Measures for Basic Network Analysis. In J. Scott & P. J. Carrington (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (pp. 340–369). London: SAGE Publications.
- Hennig, M., Brandes, U., Pfeffer, J., & Mergel, I. (2012). *Studying Social Networks: A Guide to Empirical Research*. Frankfurt / New York: Campus Verlag.
- Kadushin, C. (2005). Who Benefits from Network Analysis: Ethics of Social Network Research. *Social Networks*, 27, 139–153.
- Kilduff, M., & Tsai, W. (2003). *Social Networks and Organizations*. London: SAGE Publications.
- Knoke, D., & Kuklinski, J. H. (1982). *Network Analysis: Quantitative Application in the Social Sciences*. London: SAGE Publications.
- Krackhardt, D., & Brass, D. J. (1994). Intraorganizational Networks: The Micro Side. In S. Wasserman & J. Galaskiewicz (Eds.), *Advances in Social Network Analysis: Research in the Social and Behavioral Sciences* (pp. 207–229). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Leavitt, H. J. (1951). Some Effects of Certain Communication Patterns on Group Performance. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 46(1), 38–50.
- Marsden, P. V. (1990). Network Data And Measurement. *Annual Review of Sociology*, 16(1), 435–463. <http://doi.org/10.1146/annurev.soc.16.1.435>
- Marsden, P. V. (2012). Survey Methods for Network Data. In J. Scott & P. J. Carrington (Eds.), *The SAGE Handbook of Social Network Analysis* (pp. 370–388). London: SAGE Publications.
- Milward, H., & Provan, K. . (1998). Measuring network structure. *Public Administration*, 78, 387–407.
- Nelson, R. E. (1989). The Strength of Strong Ties: Social Networks and Intergroup Conflict in Organizations. *Academy of Management Journal*, 32(2), 377–401. <http://doi.org/10.2307/256367>
- Öztaş, N. (2015). *Örgüt: Örgüt ve Yönetim Kuramları* (2. Baskı). Ankara: Otorite Yayınları.
- Öztaş, N., & Acar, M. (2004). Ağbağ Analizine Giriş: Kavramlar ve Yöntemler. In M. Acar & H. Özgür (Eds.), *Çağdaş Kamu Yönetimi II* (pp. 289–320). Ankara: Nobel Akademi.
- Padgett, J. K., & Ansell, C. (1993). Robust Action and the Rise of the Medici. *American Journal of Sociology*, 98(6), 1259–1319. <http://doi.org/10.1086/230190>
- Prell, C. (2012). *Social Network Analysis: History, Theory and Methodology*. London: SAGE Publications.
- Robins, G. (2015). *Doing Social Network Research: Network-based Research Design for Social Scientists*. London: SAGE Publications.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis* (2nd Edition). London: SAGE Publications.
- Scott, J., & Carrington, P. (2012). *The SAGE Handbook of Social Network Analysis*. (J. Scott & P. Carrington, Eds.). London: SAGE Publications.

- Shrader, C. B., Lincoln, J. R., & Hoffman, A. N. (1989). The network structures of organizations: Effects of task contingencies and distributional form. *Human Relations*, 42, 43–66.
- Tsai, W., & Ghoshal, S. (1998). Social Capital and Value Creation: The Role of Intrafirm Networks. *The Academy of Management Journal*, 41(4), 464–476.
- Tüzüntürk, S. (2012). *Organizasyonel Ağ Analizi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.