

Örgütlerde Sosyal Ağ Düzeneği Analizi Araştırma Yöntemleri

Social Network Analysis Methods in Organizational Research

Mehmet Gençer
İzmir Ekonomi Üniversitesi

Özet

Sosyal ağ düzeneği analizinin araştırma çalışmalarında kullanımı yaygınlaşırken kullanılan kuramsal çerçeveler ve araştırma yöntemleri de çeşitlenmektedir. Bu çeşitlilik istenilen araştırma alanına uygun yöntemin kurgulanması açısından zorluklar da getirmektedir. Bu durum örgütsel ağ düzeneği araştırmaları için de geçerlidir. Bu makalenin amacı örgütsel sosyal ağ düzeneği analizi alanında uygulanan yöntemlerin araştırma düzeyleri, yapı ve nedensellik ile ilgili kuramsal çerçeveleri, ve zaman boyutunun kullanımı temel boyutları açısından bir gözden geçirmesini sunmaktır. Bunun yanısıra dijitalleşme ile ortaya çıkan güncel koşulların ağ düzeneği analizi uygulamaları ve yöntem gereksinimleri açısından ortaya çıkardığı etkiler bu temel boyutlara ek olarak incelenmektedir.

Anahtar kelimeler: Örgütsel Araştırma Tasarımı, Ağ Örneklemi, Analiz Düzeyi, Dijitalleşme ve Ağ Araştırmaları, Ağ Araştırmalarında Nedensellik

Abstract

As the use of social network analysis in research studies increases the variety of theoretical orientations and research methods used in these research also increases. This variety presents difficulties in terms of constructing a methodology suitable for the desired research area. This applies to research in organizational network as well. The aim of this paper is to review the research methods in the organizational social networks research area along the dimensions of the level of analysis, theoretical orientations towards structure and causality and the use of time dimension. In addition to these basic dimensions the paper reviews the effects of contemporary conditions that came along with digitalization on applications of social network methods and research designs.

Keywords: Organizational Research Design, Network Sampling, Level of Analysis, Digitalization and Network Research, Casuality in Network Research



Sosyal Ağ Analizinin Yaygınlaşması

Sosyal ağ düzeneği konusunda yayınlanan bilimsel çalışmaların sayısı 1970'lerden bu yana artmakta, hatta bu artış giderek hızlanan, üstel bir profil çizmektedir (Borgatti ve Foster, 2003). Ağ araştırmalarındaki bu sayısal artışın birçok nedeni bulunuyor. Bunlardan biri farklı disiplinlerde, özellikle de sosyal bilimler alanında çağın ruhuna paralel olarak gelişen, sosyal olguları ve öznelere bağımsız değil ilişkili ve bütünsel anlamaya yönelik bir meta-paradigma'nın gelişmesidir (Castells, 2011). Bu süreç içerisinde sosyal ağ düzeneği analizi farklı disiplinler ve kuramlarla etkileşim içerisinde gelişmiş ve bir analiz yaklaşımı olarak kendisine yer edinmiştir. Örneğin sosyoloji alanında Emirbayer (1997) varıksal yaklaşıma karşı ilişkisel yaklaşımın giderek artan önemine dikkat çekerken ilişkilerin oluşturduğu sosyal yapının analizi için "en gelişmiş ve yaygın kullanılan yaklaşımın" sosyağ ağ düzeneği analizi olduğunu not eder (s298). Ağ çalışmalarındaki sayısal artışın ikinci bir nedeni ise hem verilerin erişilebilirliği hem de analiz araçları açısından ortaya çıkan zenginliğin ağ yaklaşımının birçok alanda uygulanabilirliğini arttırması ve araştırmacıları cezbetmesi ile ilgilidir. Günümüzde işleyebileceğimizden fazla veri birikiyor; bu durum ilişkisel veriler, yani ağ verileri için de geçerlidir. Örneğin Twitter gibi bir dijital platformdan erişilebilen verilerin bolluğu ve zenginliği ekonomi-politikten dijital pazarlamaya kadar farklı alanlarda araştırmacıları ağ düzeneği analizine davet eder niteliktedir.

Sosyal ağ araştırmalarının miktarındaki bu etkileyici sayısal artışın bir sonucu da ağ düzeneği analizi kullanan araştırma alanı ve disiplinlerdeki çeşitliliğin artması olmuştur. Bu bir yanıyla iyi bir haberdir: farklı disiplinlerde çalışan araştırmacıların kendi alanlarında ağ düzeneği analizi yöntemiyle yaptıkları çalışmaları artık daha kolay kabul görmektedir. Öte yandan ise sosyal ağ düzeneği analizi bütünlüklü bir kuram arz etmekten ziyade bir analiz yaklaşımı veya yaklaşımlar silsilesi görünümündedir (Emirbayer ve Goodwin, 1994). Crossley (2010) de sosyal ağ düzeneği analizi alanındaki ağ düzeneği kavramının sosyolojiye göre daha dar ve teknik bir tanımı olduğunu not eder. Bu anlamda Crossley'in (2010) "özgün bir ilişkisel temeli koruyan" (p27) ve "antikategorik şartlanma"ya (p1414) dayalı olarak tabir ettiği sosyal ağ düzeneği analizi teorik bütünlüğü ile ilgili tartışmalara rağmen pratikte uygulandığı birçok alan açısından kabul edilebilir varsayımları olan bir görünüm çizmektedir (Crossley, 2010). Bu makaledeki uygulama odaklı özetinde de sosyal ağ düzeneği analizinin bu görece dar ve teknik tanımı benimsenmiştir.

Sosyal ağ düzeneği analiz yöntemlerinin çok farklı disiplinlerde kullanımı uygulama ve örneklem farklılıklarının yanı sıra sonuçların hangi teorik çerçevelerde yorumlanacağı açısından da hem zenginlik hem de zorluklar getirmektedir. Örneğin aynı merkezilik ölçütleri biyoloji, kentbilim, bilimetri, tıp gibi son derece farklı alanlarda kullanılmaktadır (Das ve diğerleri, 2018). Bu durum doğal olarak ağ düzeneği analizini öğrenmek ve uygulamak isteyen araştırmacılar için kafa karıştırıcı bir tablo sunmaktadır.

Ağ düzeneği analizi kullanılan alanların artan çeşitliliğiyle beraber ağ düzeneği analizi yöntemleri ve araçları da gelişmekte ve çeşitlenmektedir. Buna rağmen bu yöntemlerin uygulanması konusunda bilgiler görece daha az yaygın, uygulama standartları ise belirsizdir ve genel kabul görmüş standartlar bulunmamaktadır. Örneğin

temel nicel araştırma eğitimi almış her araştırmacı hipotez testinde çıkacak güven aralığı değerini nasıl yorumlayacağı, hangi standartlara göre değerlendireceği, bir sosyal olguyla ilgili iki sayısal değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için hangi büyüklükte bir örnekleme ihtiyaç olduğu gibi konularda ortak bir zeminde hareket eder. Buna karşılık sosyal ağ düzeneği analizi kullanılan nicel çalışmalarda bu tür uygulama esasları üzerinde daha zayıf bir uzlaşma olduğu gibi bu konular görece daha az bilinmekte ve araştırmacıların bu bilgiye ulaşması daha zor olmaktadır. Öte yandan matematik ve bilgisayar alanındaki gelişmeler nicel sosyal ağ düzeneği alanında önemli ilerlemelere yol açmış olsa da bu alan sosyal bilimlerin sosyal yapıların bağlamlarını ve bu bağlamların öznel niteliklerini dikkate alan yaklaşımı dolayısıyla nitel yaklaşımı da içerir. Bu anlamda nicel ve nitel yöntemlerin beraber kullanımı ihtiyacı da dile getirilmektedir (Edwards, 2010). Ancak elinizdeki çalışma sosyal ağ düzeneği analizi alanındaki nicel uygulamalara odaklanmaktadır. Bu tercihin nedeni nicel ağ düzeneği analizi yöntemlerinin ‘çizge kuramı’ gibi görece daha az yaygın, daha az tanınmış, ve daha karmaşık matematiksel kavram ve kuramları kullanıyor olmasının ortaya çıkardığı ihtiyaçtır. Bu yöntemlerin görgül çalışmalara uygulanmasındaki hızlı artışa rağmen uygulama esaslarının belirlenmesi istatistik açısından da güçlükler sunmakta ve zaman almaktadır.

Daha genel bir ifade ile “yöntemde yenilikleri teşvik eden şey görgül çalışmalarda ortaya çıkan problemlerdir” (Carrington ve diğerleri, 2005:2). Bu yüzdendir ki sosyal ağ analizlerinde kullanılan yöntemlerin doğru uygulaması (örneğin örnekleme belirleme ve veriyi toplama aşamasından metriklerin seçilmesine kadar) ve sonuçların doğru yorumlanması yöntemlerin hangi görgül çalışmalardan kaynaklandığına ve o çalışmalardaki teorik varsayımların doğru anlaşılmasına bağlı görünmektedir. Bu yazının amacı sınırlı bir düzeyde de olsa sosyal ağ düzeneği analizi yöntemlerini kullanmak isteyen araştırmacılara araştırma tasarımında kullanılabilecek yaygın senaryolarla ilgili bir yazın özeti sağlamaktır. Burada sunmaya çalışılan gözden geçirme genel olarak sosyal bilimlerde öne çıkan ilişkisel yaklaşımda (Crossley, 2010) ve özel olarak onun örgüt çalışmalarına özgü uygulamalarında (Kilduff ve Tsai, 2003) yöntemlerin nasıl seçileceği ve kullanılacağı konusunu temel teorik oryantasyonlarla ilişki içerisinde özetlemeyi amaçlamaktadır.

Bir sonraki bölümde bu alandaki nicel görgül çalışmaların çeşitliliği bazı temel boyutları esas alarak sistematik bir şekilde özetlenmeye çalışılıyor. Sınırlı bir özet olsa da burada alanın günümüzdeki gidişatına dair bir görüş sağlayabilmek adına ağ düzeneği analizi literatürünün farklı dönemlerinden örneklere değiniliyor. Bu sistematığe referansla üçüncü bölüm araştırma tasarımlarının ve yöntemlerinin seçimi meselesini ele alıyor, seçilmiş bazı görgül çalışmalara biraz daha yakından bakarak yöntem seçimi sorunlarını örnekliyor. Son bölümde ise dijitalleşmenin ortaya çıkardığı güncel durumun sosyal ağ düzeneği analizi araştırma yöntemleri ve örnekleme ihtiyaçları üzerindeki etkilerine işaret etmeye çalışılıyor.

Ağ Düzeneği Analizi ve Örgüt Araştırmaları

Bu bölümde sosyal ağ düzeneği analizi ve özellikle onu örgüt araştırmalarında kullanılan görgül çalışmaların giderek artan çeşitliliği ve yöntemsel ihtiyaçları çok temel bazı boyutlarda sınıflayarak özetlemeye çalışılıyor. Buradaki boyutların bazıları daha

kapsamlı özetlerde kullanılmıştır; ancak bu alanda üzerinde yaygın olarak uzlaşmış bir sistematik bulunmuyor. Buradaki gözden geçirmede görgül araştırma yöntemlerinin en genel kavramlarına dayalı ve genel anlaşılabilirliği olan boyutlar kullanmaya çalışıldı. Burada kullanılan birinci boyut araştırma düzeyi boyutudur. Araştırma düzeyleri farklı bilimsel disiplinler arasında ciddi çeşitlilikler gösterir. Örneğin bir iş sosyolojisi çalışmasında birey-birey düzeyinde ilişkiler inceleme konusu olurken diğer uçta bir ekonomi araştırmasında iş organizasyonlarının aralarındaki, yani örgütler-arası düzey inceleme konusudur. Bu da farklı araştırma düzeylerindeki yöntem kullanımının farklı etkiler altında şekillenmesi ve farklı kuramsal çerçevelerin kullanılması durumunu yaratmaktadır. Aşağıdaki ilk bölüm sosyal ağ düzeneği analizi çalışmalarını araştırma düzeyleri açısından incelemektedir. Bu boyuttaki temsili örnekler ve sosyal ağ düzeneği analizi yöntemi açısından ihtiyaçları Çizelge 1'de özetlenmiştir.

İkinci inceleme boyutu ise araştırmaların 'nedensellik yönü' ile ilgilidir. Örneğin bir sosyal ağ yapısının özelliklerinin başka, yapı ile ilgili olmayan nedenlerin sonucu olduğu, veya tersi olarak örneğin birey davranışı ve performansına ağ yapısının neden olduğu gibi farklı teorik çerçeveler bu boyuta yerleşiyorlar. Aşağıdaki ikinci bölümde ilk bölümde verilen örnekler ve başka ilave örnekler her bir araştırmacının nedensellik yönü açısından ele alınmıştır. Bu bölümün örnekleri Çizelge 2'de özetlenmiştir.

Üçüncü ve son boyut ise zaman boyutudur. Kimi araştırmalar bir sosyal ağla ilgili zamanın belirli bir anında toplanmış verileri kullanırken, bir diğeri sosyal ağın iki farklı zaman arasındaki değişimine odaklanmakta, veya güncel veri erişimi sayesinde belirli bir zaman aralığında gerçekleşen sosyal etkileşimleri zaman akışı içerisinde incelemektedir. Bu boyut ta aşağıda üçüncü bölümde ele alınmakta ve Çizelge 3'te özetlenmektedir. Bu bölümde ilk bölümün örneklerine ilaveten güncel bazı örnekler de ele alınmıştır.

Örgütsel Araştırma Düzeyleri Boyutu

Bu bölümdeki örnekler micro (örgütteki birey), meso (gruplar, iş departmanları), ve makro (tüm örgüt) olarak üç ideal düzeyde sınıflandırılmıştır. Bu bölümde biraz daha genel olarak isimlendirdiğimiz bu üç düzey örgütsel çalışmalar bağlamında bireyler-arası (mikro), birimler-arası (meso), ve örgütler-arası (makro) olarak ta adlandırılabilir (Brass ve diğ. 2004). Ancak bu sınıflandırma üzerine genel bir görüş birliği bulunmamaktadır (Kilduff ve Tsai 2003).

Sosyal ağ düzeneği analizi yöntemlerine duyulan ihtiyaç bu araştırma düzeylerinin hepsinde de görülmüştür. Örneğin ekonomi ve psikolojide mikro, yani birey düzeyindeki incelemeler hemen tamamen atomistik diyebileceğimiz, tek başına karar veren birey kavramına dayanır ve sosyal ilişkiler üzerinden bireye akan etkileri göz ardı eder. Sosyolojide, örneğin örgüt sosyolojisinde de bireyleri ilişkisel bir yaklaşımla değil yöneticiler, kıdemliler gibi kategoriler üzerinden belirlenen aidiyetler üzerinden inceleme eğilimi vardır (Kilduff ve Tsai, 2003). Meso düzeyde, örneğin işletme departmanları düzeyinde, ve makro düzeyde, örneğin iş örgütü düzeyinde araştırmalarda ise ilişkisel bakışın yokluğu daha da vahim olarak hissedilmiştir (Kilduff ve Tsai, 2003; Kogut, 2012). Aşağıdaki alt-bölümlerde bu düzeylerde yapılan araştırmalardan örnekler, veri toplama ve yöntemsel gereksinimleri ile beraber su-

nulmaktadır. Temel örnekler ayrıca Çizelge 1'de özetlenmiştir.

ÇİZELGE 1
Araştırma Düzeylerinden Örnekler ve Yöntem ve Veri Gereksinimleri

Araştırma Düzeyi	Araştırma Konusu Örneği	Yöntem ve Veri Gereksinimleri
Mikro	Bir petrokimya şirketindeki mühendisler ve bir danışmanlık şirketi çalışanları arasındaki ağ yapıları ve bağların özelliklerinin bireylerin performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma konusu bilgi ve farkındalık ağlarındaki konumun ve bağ özelliklerinin etkilerinin ayrıştırılmasıdır (Cross ve Cummings, 2004).	İncelenen iki iş organizasyonu içerisindeki ağ düzeneğinin anlaşılması için organizasyondaki bireylerin büyük kısmından (birinde 106 kişiden 101'i, diğerinde 127 kişiden 125'i)) veri toplanması gerekmiştir. Bağların sadece miktarını değil farklılıklarını da araştırmaya katması bakımından özgündür.
	İş organizasyondaki bireylerin gördüğü şekliyle sosyal yapı ve görüş farklılıkları. Araştırma sorusu gerçek sosyal yapı ile araştırmacının yapıyla ilgili bilgi kaynağı olan bireyin algısı arasındaki farklar ve veri toplama yöntemleridir (Krackhardt, 1987).	Her bireye sosyal yapının nasıl olduğu sorularak bu görüşlerin birleştirilmesiyle yapı bilgisi elde edilmiştir. Ölçeklenmesi zor bir yöntem olmakla birlikte yöntemsel sorunlara ışık tutmuştur.
Meso	Bir üniversite karate kulübündeki ilişkiler, görüş farklılıkları, ve gruplaşma (Zachary, 1977).	Sosyal yapıdaki bilgi akışı ve görüşlerin yayılması ile ilgili olarak mühendislikteki akış algoritmaları adapte edilmiştir. 'Kendi içinde bağları yoğunlaşan' küme olarak grup kavramı yöntemleştirilmiştir.
	Yapısal eşitlik modeli ile bir manastırdaki sosyal roller ve aralarındaki ilişkiler, bir sektördeki farklı firma türlerinin fonksiyonlarından doğan yapılar incelenmiştir (Zachary, 1977).	Sosyal ağ analizindeki yapısal eşitlik modelleri yapıda kendi içinde bağlı grupları değil, aralarında kurdukları bağlar açısından benzerlik gösteren sınıf'ları inceler. Sosyal sistemi oluşturan alt-sistem'ler anlamında gruplara odaklanır.
Makro	Şirketler arası stratejik işbirliklerinin gelişimi yöneticilerin ilişkileri ile birlikte incelenmiştir (Gulati, 1995).	Araştırma odağı ağın zaman içinde değişimi olduğundan tüm sistemdeki bağların ortaya çıkışı ile ilgili bilgi toplanmıştır. Doğrulama açısından birden fazla sektör için bilgi toplanmıştır.
	Biyoteknoloji şirketlerinin işbirliği ağındaki konumsal özellikleri ve şirket başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir (Powell ve diğ, 1999).	Araştırma odağı yapısal (konum özellikleri) ve yapısal olmayan (şirket finansal başarısı) faktörler olduğundan iki verinin eşleştirilerek toplanması gerekmiştir.

Mikro düzey: Bireyler ve ilişkileri: Mikro düzeyde ağ analizleri iki bireyin ilişkisi ve bunun üçüncü şahıslarla etkileşimini ele alır. Bu düzeyde atomistik, bireyci yaklaşımların eksiklikleri örneğin sosyal psikoloji gibi alanlarda çok erken dönemde farkedilmiş ve sosyal ağ düzeneği analizine yönelinmiştir. Sosyometri yöntemlerinin de temelini atan Moreno'nun bir kız öğrenci yetimhanesindeki çalışmasında (Moreno ve Jennings, 1934; Marineau, 2007) veya sosyoloji alanında öncü ağ çalışmaları yapan White'in araştırmalarında (örn. White, 1963, Freeman 2004 referansı) bireyler arasındaki sosyal ağlar incelenmiştir. Bu araştırma yaklaşımını teşvik eden şey demografik özellikler gibi ilişkilerle ilgili olmayan, yani 'atomistik' verilerin bireyler arasındaki davranış farklılıklarını açıklamada yetersiz kalmasıydı. Örgüt alanındaki, farklı düzeydeki çalışmaların sayısının da 1980 yılından itibaren attığı görülmektedir (Oliver ve Ebers, 1998). Bu çalışmalardan mikro/bireyler düzeyinde bir örnek olarak Cross ve Cummings'in çalışmasını (2004) alabiliriz. Söz konusu çalışmada bireyler arası ilişkilerden oluşan ağ düzeneği içerisinde bireyin konumunun iş performansına etkileri ölçülmüştür. Bunu yaparken bağları eşdeğer kabul eden çalışmalardan farklı olarak bağların özelliklerinin (örneğin oluşturdukları çeşitlilik) etkisi ayrıştırılmıştır. Cross ve Cummings (2004) bireylere örneğin kimden ne düzeyde bilgi aldıkları sorusunu sorarak veri toplamıştır. Daha sonra karşılıklı teyit edilen ve/veya belirli bir kuvvetin üstünde olan bağlar esas alınarak ağırlıksız ve yönsüz bir basit ağ oluşturulmuştur (çizge kuramına ilişkin bu ve benzer teknik terimlerin temel bir özeti için bkz. Genç, 2017). Bu ağ düzeneğinde her bir bireyin konumuna dair metriklerden biri olan aradalık merkeziliği hesaplanarak, ayrıca toplanan bir veri olan birey performansı üzerindeki etkisi test edilmiştir.

Bir başka klasik örnek Krackhardt'ın bir iş organizasyonundaki yöneticilerin ilişkileri üzerine yaptığı çalışmadır (Krackhardt, 1987). İş organizasyonlarındaki enformel ağların gücünü ve formel ağlardan farklılaşmasını ortaya koyan bu çalışmada odak noktası yönetsel bir meseleydi: sosyal ağın yapısının nasıl olduğuna dair bireylerin algısı birbirinden ne kadar farklıdır, ağdaki konumlarına göre farklılaşır mı, ve daha önemlisi gerçek sosyal yapı ile bireyin gördüğü bilişsel (İng. cognitive) sosyal yapı arasındaki fark araştırma yöntemlerimizi nasıl etkiler. Bunun yanısıra bu çalışma iş organizasyonlarında enformel ağların yaygınlığını ve etkisini göstermesi bakımından önemli olmuştur. Günümüzde iş organizasyonlarında sosyal ağ düzeneği analizi ile yapılan uygulamalar önemli ölçüde benzer bir ekseninde çalışmaktadır (örn. Cross ve Prusak, 2002).

Mikro düzeyin biraz üst sınırından bir örnek ise Padgett 'in ortaçağ döneminde, dönemin başat işletmeleri olarak görülebilecek Floransa aileleri arasındaki ilişkilere dair olan çalışmasıdır (Padgett ve Ansell, 1993). Araştırma ailelerin ekonomik başarısı ile çok temel bir sosyal bağ olan evlilik bağı arasındaki özdeşlikleri sorgulamaktadır; bu anlamda ekonomik davranışın rasyonel mi sosyal etkilerden mi kaynaklı olduğu, yani sosyal gömülmüslüğü (Granovetter, 1985) konusunda bir incelemedir. Araştırmada analiz düzeyi birey değil, ama yine sosyal bir birim olan ailedir. Ayrıca Cross ve Cummings (2004) ve Krackhardt'ın (1987) çalışmalarının aksine bu çalışmanın ontolojik zemini bireylerin sosyal ağı nasıl gördüğü değil evlilik gibi somut bir sosyal bağıdır. Bu sebeplerden dolayı mikro düzeyin üst sınırından bir örnek olarak değerlendirmek doğru olacaktır. Toplanan veri setinde ortaçağ dönemi Floransa şehrindeki önde gelen ailelerin (bu çalışmadaki sosyal aktör düzeyi) evlilik ve iş ilişkileri bulunmakta,

ayrıca aktör verisi olarak her ailenin zenginlik düzeyi bulunmaktadır. Moreno'nun (1934) sosyometride kullandığı müteakabiliyet kavramı sadece ikili ilişkilere dair iken Padgett'in araştırmasındaki inceleme konusu aktörlerin genel yapı içerisindeki konumları açısından bir karşılaştırma gerektirmiştir. Bu yüzden ağ verisi görece daha karmaşık, tüm ağ verisi ile birimin ilişkilerini oranlamaya dayalı bir metrik olan aradalık merkeziliği gibi metrikler kullanılarak incelenebilmiştir (Newman, 2005).

Meso düzey: Sosyal gruplar, iş birimleri: Nasıl ki birey düzeyi çalışmalar psikoloji alanından çıktıysa ağlardaki gruplara dair ilk önemli çalışmalar da antropoloji alanından çıkmıştır denilebilir. Bu çalışmalar bir popülasyonun gruplara ayrışma süreçleri ve ayrışmanın yapısına odaklanır.

İlk örneklerden olan Zachary'nin çalışmasında bir üniversite karate klübündeki öğrenciler arasındaki sosyal ilişkiler ve gruplaşma incelenmiştir (Zachary 1977). Araştırmanın odağı bir sosyal ağda farklılaşan görüşler ile oluşan gruplaşmalar arasındaki bağı sorgulamaktır. Zachary bireylerin görüşlerini belirleyen bilginin ağda nasıl aktığını hesaplamak için mühendislikte kullanılan bazı algoritmaları alıp kullanmıştır. Yine mühendislik alanından aldığı gruplama algoritmaları da ele aldığı görece küçük sayılabilecek sosyal ağda sonuç vermiştir. Sonuçta sosyal yapıdaki bilgi akışlarını sağlayan ilişkilere ve etkileşimlere dair topladığı veriyi sosyal gruplaşmayı açıklamak için kullanmıştır. Bu anlamda veri seti birey-birey ilişkilerinden oluşmasına rağmen analiz odağı gruplardır.

Sosyal gruplara dair çalışmaların önemli bir güçlüğü grup kavramının kendisidir. Genel olarak sosyal gruplar kendi içinde bağları dışarıyla bağlarından daha güçlü olan alt küme olarak tanımlananırlar (Freeman, 1992). Ancak bu kavramsal tanımın farklı büyüklüklere ve ilişki yoğunluklarına sahip gruplardan oluşan sosyal yapılarda uygulanması için çok farklı yöntemler kullanılmaktadır (Wasserman ve Faust, 1994).

Bu genel tanımın dışında kalan bir grup araştırma ise yine meso ölçekte çalışan ancak yapısal değil işlevsel özelliklere ve sosyal rollere odaklanan araştırmalardır. Bu araştırmaların kullandığı önemli bir kavram yapısal eşitlik kavramıdır (İng. structural equivalence). Burada inceleme odağı birbirlerine sıkı bağlı olan yapısal gruplar değil, sosyal yapıda kurdukları bağlar benzer yapıda olan sosyal sınıflardır. Bu grup çalışmalarının ilk örneklerinden biri Lorrain ve White'in çalışmasıdır. Yapıya dayalı sınıf tanımını somutlayan bir algoritma geliştirmiş ve bunu, örneğin, bir manastırdaki rahipler arasındaki rol hiyerarşisini belirlemek için kullanmışlardır (Lorrain ve White, 1971). Alana önemli yöntemsel katkıları olan White daha sonraki örgüt araştırmalarında, örneğin, belirli sektörlerde işletmeler arasındaki yapıların anlaşılmasında bu kavram ve yöntemleri kullanmıştır (White, 1981). İşletmeler-arası düzeyde olmakla beraber bu sonuncu çalışma da yapısal olarak orta düzey, yani gruplaşma üzerine bir çalışmadır.

Makro düzey: Örgüt ve sistemler: Yönetim bilimleri açısından makro düzey çalışmalar genellikle işletme veya örgüt düzeyine odaklanan çalışmalar olmakla beraber sosyal ağ düzeneği analizi anlamında makro düzey sistemin tamamının özelliklerine odaklanan tüm çalışmaları kapsar. Sosyal ağ düzeneği analizinin örgütsel araştırmalarda uygulanması bağlamında makro düzey tüm örgütün yapısının incelenmesi, ve

kimi örgütler arası yapıların incelenmesine odaklanan düzeydir.

Gulati'nin şirketler arası işbirliğinin gelişimine dair çalışmasında araştırma düzeyi tüm bir sektör olduğu için makro ölçeğin üst sınırında bir örnek çalışma olarak düşünülebilir (Gulati, 1995). Sözkonusu çalışma işletmeler ile ilgili olmakla beraber işletmeler arasındaki bağlar hem yöneticilerin ilişkilerine hem de firma ortaklıklarına dayanılarak çalışılmıştır. Bu anlamda "sosyal" bir ağ çalışması olarak kabul edebilirsiniz.

İş örgütleri arası stratejik işbirliklerine veya diğer ilişkilere odaklanan bu çalışma alanı oldukça aktif bir alan sayılabilir (Gulati, 1995; Kogut, 2012; Duman ve Postalci, 2009; Castilla ve diğ., 2000; Galaskiewicz ve diğ., 1985). Silikon Vadisi benzeri iş ekosistemlerinin ve sektörlerin ilişkisel incelemesi bu başarıyı başka yerlerde tekrar etmek isteyen politika yapımcılar açısından her zaman ilginç olmuştur. Bu alandaki verilerin artması ve erişilebilirliği de eklenince işletme-ekonomi kesişiminde aktif bir araştırma alanı olmaya devam etmektedir.

Bu düzeydeki bazı çalışmalarda ise işletmelerin başarısı ile yapısal özellikleri arasındaki ilişki sorgulanmaktadır. Powell ve diğerlerinin çalışmasında biyoteknoloji alanında firma başarısı ile işbirliği ilişkilerinden oluşan yapıdaki konum özellikleri arasındaki ilişki incelenmektedir (Powell ve diğ., 1999). Bu çalışmalar aynı düzeyde (örn. işletme) yapısal ve yapısal olmayan verileri birlikte kullanarak bu iki unsur arasındaki etkileşime dair hipotezleri test etme imkanı bulmaktadır. Bu türden çalışmalar politika düzeyi değil ama stratejik yönetim düzeyinde önemli bilgiler sağlamaktadır. Günümüze "ağ yönetimi"nin yenilikçi işletmelerde önemli bir konu haline gelmeye başladığı görülmektedir (Artto ve diğ., 2017). Genel olarak bu gruptaki çalışmalar yapı verisi ile işletme performansı verisini birlikte kullanmaya dayalıdır. Bu gruptaki görgül araştırmalar genel olarak araştırma uzayını bu tür verilerin sektör örgütlerince toplanabildiği bir veya birkaç sektöre sınırlayarak yapılmaktadır. Tek vaka analizi yönteminden farklı olarak sektör karşılaştırmasına dayalı çoklu vaka analizi tipi tasarımlar bölgesel veya sektörel faktörlerin yapı üzerindeki etkisini (veya tersini) incelemeye imkan vermektedir. Buna karşılık tek vaka analizleri ise örgüt ilişkilerinin oluşumu veya sonlanması ile ilgili sorulara yanıt verme potansiyeline sahiptir.

Günümüzde inovasyonun önem kazanmasıyla beraber makro düzeydeki şirketler arası ağların bilgiye erişim ve dolayısıyla inovasyon açısından etkileri aktif bir araştırma konusudur. Dagnino ve diğerlerinin örgütler-arası düzeydeki literatürdeki güncel başlıklara ilişkin çalışmasında bulunduğu altı ana başlığın çoğu bu konu ile ilgili görünmektedir (Dagnino ve diğ., 2015). Bir başka deyişle örgütler-arası düzeydeki araştırmaların ontolojik zemini geçmişte daha çok finans ve yönetim ile ilgili iken günümüzde araştırma geliştirme işbirlikleri, inovasyon projeleri gibi daha bilgi odaklı bir zemine kayıyor gözükmektedir. Bunun temel bir nedeni inovasyon performansının iş örgütleri için giderek daha önemli bir rekabet unsuru haline gelmesidir. Ayrıca geçmişte kaydı tutulan yönetim kurulu yapısı, şirket bilançosu gibi temel bilgilerin yanında günümüzde çoğu işletme için ArGe projeleri ve işbirlikleri, konusunda bilgilere ulaşılabilmektedir. Görgül araştırmaların kapsamı da bunları değerlendirecek şekilde değişmektedir.

Makro düzeyin örgütler tarafında ise bir örgütsel ağın tamamının özellikleri veya bunların zaman içerisindeki gelişimi inceleme konusudur. Örneğin Cross ve Prusak'ın çalışmasında bir iş örgütünde aktörlerin birbirinden farklılaşan özellikleri iş örgütünün genelindeki özelliklere bakılarak sınıflandırılmaktadır (Cross ve Prusak, 2002). Bu çalışmadaki -pratiğe yönelik- yaklaşım özellikle şu açıdan özgündür: sosyal ağdaki aktörlerin sınıfları sadece çoğu nicel sosyal ağ araştırmasında olduğu gibi sadece yapısal özelliklere göre değil araştırma bağlamından da hareketle belirlenmiştir; örneğin çalışmada bireyleri sınıflamak için kullanılan 'bilgi aracı' veya 'sınır nöbetçisi' nitelermeleri arasındaki fark tek bir metriğe göre değil farklı metriklerdeki ortalamalara göre yapılmıştır. Bu anlamda, örneğin yapısal denklik modeline dayalı yöntemlerden farklılaşmaktadır. Örgüt çalışmaları dışında bir alandan ama benzer bir yaklaşıma sahip olan Lazer ve diğerlerinin çalışmasında da politik blogların yapısal ilişkisi incelenmektedir (Lazer ve diğ., 2009). Bu çalışmada da aktör sınıfları yapısal olmayan bilgilere dayandırılarak belirlenmiş ve sınıflar arasındaki yapısal ilişkiler incelenmiştir. Genel olarak makro sistemler düzeyindeki incelemeler her sistemin kendine özgün olmasından dolayı araştırma nesnesine uygun olarak yöntem ve metriklerin uyarlamasını gerektirmektedir.

Sektörel örgütlenme düzeyindeki bir başka makro düzey çalışmada ise İnternet standartlarını belirleyen sektörel örgütün yapısı ve çıktıları birkaç onyılda değişimi açısından incelenmektedir (Gencer, 2012). Bu çalışma bir sosyal ağın büyümesi veya küçülmesi ile yapısal özellikler arasındaki ilişkileri keşifsel olarak incelemektedir. Ayrıca sosyal sistemin zaman içerisinde alt sistemlere bölünmesi ve bu bölünmenin nasıl derinleştiği incelenmektedir. Burada yapısal metrikler sistemin kendi içindeki evrimini anlamak amacıyla zaman boyutunda incelenmiştir.

Nedensellik Boyutu

Sosyal ağ düzenegi alanındaki temel kavramlardan biri olan "sosyal sermaye" kavramı ilişkilerin bir sermaye biçimi olduğu ve bunların başarıyı etkilediği düşüncesine dayanır (Coleman, 1988). Bir başka deyişle bu kavramın, ve onu kullanarak tasarlanacak bir araştırmanın gerisinde nedenselliğin yönüne dair temel bir varsayım bulunmaktadır: yapının ekonomik başarıyı doğrudan etkilediği varsayımı. Bu sosyal ağ düzenegi analizi alanında karşılaşılabileceğiniz farklı teorik varsayımlardan sadece biridir. Sosyal ağ düzenegi analizi alanının sadece yöntemler sunan, teorisi olmayan bir alan olduğu savı sık sık tartışma konusu edilmekte ve bu alandaki çalışmalar çok farklı teorik zeminlere dayanabilmektedir (Burt ve Ofem, 2010). Bu bölümde sosyal ağ düzenegi analizi çalışmalarını bir yanda yapısal olan özellikler ile diğer yanda yapı dışındaki unsurlar arasında kurulan nedensellik ilişkileri açısından inceleyeceğiz. Bu bölümdeki temel örneklerin bir özeti Çizelge 2'de bulunabilir.

ÇİZELGE 2
Nedensellik Unsuru Açısından Sosyal Ağ Araştırmaları

Nedensellik yönü	Örnek
Yok-Keşifsel	Floransa aileleri arası evlilikler ve ekonomik ilişkiler: Ekonomik ve sosyal ilişkilerin yapısı arasındaki benzerlikler (Padgett, 1993).
	Şirketler arası işbirliği ağı ve yöneticiler arası ilişkiler ağı arasındaki benzerlikler (Gulati, 1995).
Yapısal özelliklerin yolaçtığı sonuçlar	Yapının birey performansına etkisi (Cross ve Cummings, 2004).
	Şirketlerin yapıdaki konum özelliklerinin şirket başarısına etkisi (Powell ve diğ., 1999).
Yapının yapısal olmayan nedenleri	Bir iş organizasyonundaki profesyoneller arasındaki ilişkilerde statü, benzer fonksiyonda çalışma gibi yapısal olmayan faktörlerin etkisi incelenmiştir (Burt, 2000).
Yapısal özelliklerin yapısal sonuçları	Biyoteknoloji sektöründeki şirketler arasında kurulan formel ilişkiler ağının dinamikleri ve evrimi incelenmektedir. Çalışmada aktörlerin bağ kurma tercihinin varolan yapısal özelliklerle ilgili olarak daha merkezi olan şirketlerden yana olduğu hipotezi test edilmektedir (Powell ve diğ., 2005).

Cross ve Cummings'in araştırması (2004) bir iş organizasyonunda bireyden bireye değişen performans farklılıklarında yapının ve bağların etkisini ölçmektedir. Bu yüzden yapısal olanın yapısal olmayan üzerindeki etkisini savlayan bir teorik oryantasyonu ve bu sorgulamaya yönelik bir araştırma tasarımı vardır. Cross ve Cummings (2004) çalışmada panel veri kullanmamış, onun yerine yatay kesit veri ile yapı ve performans arasındaki nedensellik savını incelemiştir. Neden sonuç ilişkisi yapıdan yapısal olmayana doğru kurulmuştur. Powell ve diğerlerinin yukarıda bahsedilen çalışmasında da biyoteknoloji alanında, farklı bir düzeyde, firmaların işbirliği ilişkileri ağındaki konumlarının ve yapısal özelliklerinin firmanın öğrenme ve inovasyon başarısına etkisi sorgulanmaktadır (Powell ve diğ., 1999). Söz konusu çalışmada panel veri toplama yöntemiyle zaman içerisinde böyle bir nedenselliğin varlığına dair sav incelenmiştir.

Bu çeşitliliğin diğer ucunda ise yapı dışı özelliklerin yapıyı belirlediği yönündeki kuramsal oryantasyon bulunur. Bu oryantasyona göre bireylerin sosyal ağı demografik, davranışsal, ve kişilik özellikleri açısından benzer bireylerden oluşmaktadır. Bu şekilde benzerlerle ilişkiye girme davranışına İngilizce 'homophily' karşılığı olarak "benzere bağlanma" diyebiliriz (Mcpherson ve diğerleri, 2001). Örnek olarak Pearson ve diğerleri (2006) tarafından ergen sosyal grupları üzerine yapılan bir çalışmada bireylerin birbirine benzer madde kullanımı (sigara, alkol, vb.) veya yaşam (spor yapma, vb.) alışkanlıklarının ergenler arasında kurulan sosyal bağları belirlediği görülmüştür (Mcpherson ve diğerleri, 2001). Örgütlerde, farklı bir düzeyde, Burt (2000) tarafından yapılan ve bir iş organizasyonundaki profesyoneller arasındaki ilişkilerin zaman içerisinde devam edip etmediği ile ilgili çalışmada yapı dışı faktör-

lerin (statü, ortak arkadaşlar, vb.) yapıdaki ilişkilerin sürekliliğine etkisi sorgulanmıştır (Burt, 2000). “Bozunma faktörleri” adını verdiği bu çalışmada Burt yapı dışı faktörler olmadıkça yapıda kurulan sosyal bağların devam etmediğini ve bozunup zayıflayarak ortadan kalktığını savlamaktadır. Bu savını da ilişkileri zaman içerisinde takip eden bir veri toplayarak sorgulamaktadır.

Ibarra (1997) tarafından yöneticiler arasındaki sosyal ağlarla ilgili yapılan başka bir çalışmada ise yöneticiler arasındaki sosyal ağ cinsiyet farkları açısından incelenmiştir. Bu çalışma ilk bakışta Burt (2000) tarafından yapılan çalışmaya benzetilebilir. Ancak Ibarra'nın (1997) çalışması keşifseldir ve bir nedensellik ortaya koymamaktadır. Bunun yerine bir yandan yapı dışı bir faktör olan cinsiyet farkı ile ağdaki ikililer arasındaki bağların varlığı arasındaki ilişki istatistiksel regresyonla incelenmiştir. Diğer yandan ise bu bağların kariyer başarısına etkisi, yani yapının yapısal olmaya etkisi incelenmiştir. Böyle keşifsel bir çalışmada incelenen olgular arasındaki paralellikler sorgulanabilir, ancak bir nedensellik yönü yoktur. Nedenselliğin olası varlığı ancak çalışmanın dışında, olguyla ilgili kuramlara bakılarak “önerilir”. Böyle bir araştırma tasarımında nedensellik ve eşzamanlılık (veya korelasyon) arasındaki fark dikkatle gözetilmelidir.

Nedensellik açısından diğerlerinden farklı bir araştırma oryantasyonu ise yapının kendisinin yarattığı yapısal dinamiklere odaklanır. Özellikle rassal ağ modelleri ile ilgili çalışmalar bu gruptadır (Snijders, 2001; Snijders ve diğerleri, 2010). Bu yaklaşıma uygun yöntemlerin ve modelleme tekniklerinin önemli bölümü sosyal bilimler dışındaki disiplinlerde gelişmiştir. Bununla beraber sosyal davranışlara karşılık gelen önemli dinamikler bulunmaktadır ve bunları sosyal ağ düzeneği analizi alanına uygun şekillerde yorumlamak mümkündür. Örneğin rassal ağ modellerinde tercihli ilişki (İng. preferential attachment) sosyal gruplarda aktörlerin popüler aktörlerle ilişki kurmayı tercih etmesi davranışına karşılık gelir. Sınıflanma (İng. assortativity) ise popüler aktörlerin yine popüler aktörlerle olan ilişkileri tercih etmesi davranışıdır. Bu grupta örnek olarak verebileceğimiz Powell ve diğerlerinin (2005) çalışmasında biyoteknoloji sektöründeki firmalar arasında kurulan formel sözleşme ilişkilerinin zaman içerisindeki değişiminin dinamikleri ve evrimi incelenmiştir. İncelenen ağ yeni şirketlerin katılımı ve yeni bağların kurulmasıyla evrilmektedir. Bu bağların kurulmasında zaten varolan bağlarının sayısı yüksek olan şirketlerin daha çok tercih edildiği, yani “birikimli avantaj”ın sözkonusu olduğu görülmüştür. Burada incelenen sosyal yapı yine yapısal nedenler açısından incelenmiş ve modellenmiştir. Çalışma ayrıca “benzere bağlanma” gibi yapısal olmayan etkilerin de yapısal olanlardan ayırıştırılacak incelenmesi açısından çok yönlü ve karşılaştırmalı bir çalışmadır. Buna benzer, modellerin yapı dışı faktörleri de içerecek şekilde genişletildiği başka melez tasarımlar da bulunmaktadır (örn. Snijders, 2001) ancak bunların modelleme yöntemine odaklı ve sosyal kuramlar açısından tartışmaya açık olduğunu söyleyebiliriz. Rassal ağ modellerinin kullanım alanlarından biri de simülasyon alanıdır. Belirli sosyo-ekonomik yapılarda nedenselliğe dair modeller ve onların parametreleri belirlendiğinde bu modeller deneysel simülasyon çalışmalarında kullanılabilir. Bu şekilde örneğin ekonomik senaryo analizi ve kriz yönetim araçları amaçlı simülasyon modellerinde kullanılacak ağlar üretilebilmektedir (Gençer ve Özel, 2015; Raberto ve diğ., 2019).

Zaman Boyutu

Organizasyon alanındaki sosyal ağ düzeneği analizi araştırma tasarımlarının önemli bir kısmı incelenen organizasyona dair belirli bir zaman kesitine ait verilerin toplanması yöntemiyle yapılmıştır. Bir başka deyişle kesit, ya da statik veriler kullanılmıştır. Yukarıdaki bölümlerde bahsedilen çalışmaların önemli bölümü bu gruba girer. Yapının tespiti açısından bu araştırma tasarımı yeterlidir. Örneğin Cross'un çalışmalarında iş organizasyonunun enformel sosyal yapısının güncel bir resmi çekilerek yapısal güçlü ve zayıf yanlar incelenmektedir (Cross ve Parker, 2004) ve statik tasarım yeterlidir. Ancak farklı yaklaşımlar vardır. Bu bölümde ele alından yaklaşım örnekleri Çizelge 3'te özetlenmiştir.

ÇİZELGE 3
Zaman Boyutunun Yeri Açısından Sosyal Ağ Araştırmaları

Zaman boyutu	Örnek
Yok. Statik toplam ilişkiler	Floransa aileleri. Belirli bir dönem boyunca kurulan ilişkilerin toplamı alınarak veri elde edilmiştir (Padgett, 1993).
Yok. Statik gözlem anındaki ilişkiler	Anketin uygulandığı zamanda işletmedeki enformel sosyal ilişkiler için veri toplanmıştır. Çalışma bu ilişki yapısını inceleyerek işletmenin sağlıklı işleyişi açısından etkilerini tartışır. Statik çalışmalarda değişime dair modelleme yapma amacı yoktur (Cross,2002; Cross ve Cummings, 2004).
Var-Panel veri	Bir üniversite karate kulübündeki ilişkilerin üç yıl boyunca değişimi panel verisi olarak toplanmıştır. Bağlamdaki sosyal etkilere dair gözlemlenen dinamiklerin yapıdaki değişime etkileri incelenmiştir (Zachary, 1977).
	Bir iş organizasyonundaki sosyal ilişkilerin devamlılığını ve bunun nedenlerini incelemek için ilişkilere ilişkin panel veri ve diğer faktörlere (statüs ve fonksiyon benzerliği, vb.) ilişkin veri toplanmıştır (Burt, 2000).

Buna karşılık nedensel ilişkiler kurmak ve yapısal dinamikleri modellemek için zaman boyutunu içeren bir araştırma tasarımı ve veri toplama yapılması gerekecektir. Bu en basit şekilde sınırlı sayıda kesit içeren panel veri toplanarak yapılabilir. Olguya göre birkaç hafta ile birkaç yıl arasında değişen aralıklarla aynı sosyal gruptan aynı sorularla veri toplanır. Panel veri toplamanın tekrarı önemli zorlukla içerdiğinden iki panel ile yetinilmesi en sık karşılaşılan durumdur diyebiliriz. Sosyal ağ düzeneği analizi alanında zamanı bu şekilde araştırma tasarımına katan ilk örneklerden biri Zachary'nin çalışmasıdır (Zachary, 1977). Bir üniversite karate kulübü üzerine yapılan bu çalışmada sosyal ilişkilerle ilgili veri üç yıl boyunca tekrarlanarak toplanmıştır. Bu verinin yanısıra grupla ilgili etnografik veri toplanmıştır. Etnografik veride belirlenen sosyal olayların yapıya etkisi ile ilgili dinamikler incelenmiştir. Gulati'nin firmalar arası ilişkilerin dinamiklerine ilişkin çalışması da farklı bir organizasyonel düzeyde olmakla beraber zaman boyutunun kullanımı ve nedensellik kurgusu açısından buna

benzemektedir (Gulati, 1995).

Pearson ve diğerlerinin bir çalışması ergen yaş grubunda madde kullanımı ve sosyal ağ arasındaki ilişkileri panel data kullanarak incelemektedir (Pearson ve diğerleri, 2006). Bu araştırmanın yöntem açısından ilginç bir yanı yapı (sosyal ağ) ve yapı dışı (madde kullanımı) arasındaki nedenselliği her iki yönde birden incelemesidir. Panel verileri uygun şekilde ve farklı sıralamalarla kullanılarak hem “benzer yaşam alışkanlıkları olanların ilişki kurması”, yani benzere bağlanma olgusu hem de “ilişki kuralların yaşam alışkanlıklarının benzermesi (asimilasyon)” olgusu incelenebilmiştir.

Araştırmaların büyük bölümü zaman içerisindeki değişimi faktörler açısından ve doğrusal ilişkiler kullanarak inceler. Korelasyon, regresyon, ve faktör analizi gibi yöntemlerin hepsinde olgunun değişkenleri arasında bir doğrusal ilişki varsayımı vardır. Ancak bu bir zorunluluk değildir. Örneğin Burt bir finans şirketi çalışanları arasındaki enformel sosyal ilişkilerin zaman içinde devamlılığını etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında dört yıllık panel datası kullanmıştır (Burt, 2000). Söz konusu araştırmada panel sayısı sadece iki olsaydı ilişkileri etkileyen faktörlerin doğrusal ilişkilerinin analizi yapılabilirdi. Ancak panel sayısını fazla tutarak Burt ilişkilerdeki güçlenme veya zayıflamaya yol açan faktörlerin doğrusal olmayan (örn. üstel, güç fonksiyonu) izleklerini incelemeye uygun bir araştırma tasarımı hedeflemiştir.

Ağların dinamikleri ve evrimine dair doğrusal olmayan modeller görece daha karmaşık bir matematiksel zeminde tanımlanırlar ve doğrusal modellere göre sosyal bilim kuramları açısından anlamlandırılmaları da ilk bakışta zordur. Bu modeller önemli ölçüde doğa bilimeleri alanındaki çalışmalarda geliştirilmişlerdir. Buna karşılık sosyal ağ düzeneği analizi ve modellemesi alanında da bu modellerle kuram arasında bağ kuran, açıklama ve tahminleme gücü daha yüksek modeller elde etmeyi hedefleyen kayda değer miktarda çalışma vardır. Holland ve Leinhardt’ın öncü çalışması da dahil olmak üzere bu alanda pek çok farklı yaklaşım geliştirilmiştir (Holland ve Leinhardt, 1981). Bunlar içerisinde Ekspansiyonel Rassel Ağ Modeli ve Markov Süreç Modeli özellikle aktif bir çalışma alanı olmaya devam etmektedir (Snijder ve diğerleri, 2010; Goldenberg ve diğ., 2009). Bu modellerle çalışmak için ilişkilerin oluşma ve yok olma zamanlarına dair veri gereklidir. Eldeki verinin zamanın sürekli bir değişken olarak alındığı gerçek zaman ölçümlerini mi yoksa sürekli olmayan ancak sık toplanmış panel verisine benzer ayrık bir zaman değişkeni mi içerdiğine bağlı olarak farklı modeller kullanmak uygun olmaktadır. Bu şekilde bir modelleme yapılabildiği takdirde üretken model (İng. generative model) elde ederek ağın gelişiminin sonraki adımlarını tahminlemek veya ağ dinamiklerinin niteliğini ortaya koymak mümkün olmaktadır.

Araştırma Tasarımları ve Analiz Yöntemleri

Sosyal ağ düzeneği analizinde yöntem denildiğinde akla ilk ve daha çok sadece yapısal ölçütler ve ilgili metrikler (örn. merkezilik türleri) gelmektedir. Buna karşılık görgül ağ çalışmalarında araştırmanın tasarımı, çalışma uzayı ile ilişkili olarak örneklem belirlenmesi, ve veri toplama konularında kendine has yaklaşımlar ve kısıtlar bulunmaktadır. Bunlar konvansiyonel, yapısal olmayan araştırmalardan oldukça farklılaşabilmektedir.

Sosyal ağ çalışmaları görgül düzeyde “tüm ağ” veya “ego-merkezli” olarak kabaca iki gruba ayrılabilirler (Marsden, 2005). Tüm ağ çalışmaları bir sosyal sistemdeki tüm aktörler ve ilişkileri ile ilgili veri toplanarak yapılır. Sistemin ne olduğuna bağlı olarak aktörler farklı setler oluşturabilirler: bireyler, yöneticiler, şirketler, veya aileler gibi. Sistemin, yani aktör setinin ve ilişki setinin sınırlarının belirlenmesi bu gruptaki araştırmaların temel güçlüklerinden birini oluşturur. Formel üyeliğin belirlenebildiği durumlarda bu güçlük daha azdır. Örneğin yönetim kurulu üyelikleri ile ilgili araştırmalarda araştırma uzayı belirli bir ülkede hisseleri halka açık şirketler ve onların yönetim kurulu üyeleri kümesi olarak, ve ilişki kümesi de yönetim kurulu üyeliği ilişkileri olarak kolayca tanımlanabilir (Kogut, 2012; Duman ve Postalıcı, 2009). Öte yandan bir iş organizasyonunda yöneticiler arasındaki enformel ilişkileri incelemek için yöneticiler kümesinin belirlenmesi, ve daha da zorlu olarak hangi sosyal ilişkilerin dahil edileceğinin belirlenmesi gerekir (Cross ve Prusak, 2002; Cross ve Parker, 2004). Özellikle bu ikinci türden durumlarda birden fazla ilişki türüne dair veri toplanarak karşılaştırma ve sağlama ile ilerleme yöntemi benimsenebilir (Krackhardt, 1987; Padgett ve Ansell, 1993). Araştırma konusu formel değil de enformel ilişkiler olduğunda önemli bir güçlük ilişkinin nasıl ölçüleceğidir. Özellikle ‘arkadaşlık’ gibi ilişkilerin anket yoluyla ölçümü veri kaynağı bireylerin öznel görüşünü yansıtır. Moreno’nun erken dönem çalışmalarından beri bilinen bu sorun Krackhardt’ın çalışmasında temel bir yöntem meselesi olarak ele alınmaktaydı (Moreno ve Jennings, 1934; Krackhardt, 1987).

İkinci gruptaki ego-merkezli görgül çalışmalarda ise incelenen her bir aktörü çevreleyen tüm ilişkiler incelenir. Burada bilgi kaynağı aktörün kendisidir. Araştırma odağı ego-ağların özellikleri olduğu için bu çalışmalarda örneklem seçimi konvansiyonel çalışmalara biraz daha benzemektedir. Örneklem uzayının görece küçük olduğu durumlarda tüm ego-ağlar ile ilgili bilgi toplandığında ağın tamamının da verisi elde edilmiş olacaktır (örn. Cross ve Cummings, 2004; Cross ve Prusak, 2002; Cross ve Parker, 2004). Diğer durumlarda ise örneklemin nasıl yaratılacağına dair “kişisel ağ araştırma tasarımı” adı altında birçok teknik denenmektedir (Halgin ve Borgatti, 2012).

İster tüm-ağ ister ego-merkezli olsun birçok çalışmada tüm araştırma uzayı ile ilgili veri toplama imkanı yoktur. Konvansiyonel nicel çalışmalarda veri toplanacak değişken sayısına bağlı olarak istatistiksel çıkarımlar yapmak için gerekli örneklemin büyüklüğünün ne olması gerektiğine dair kabul görmüş bazı kurallar ve uygulama esasları vardır. Ancak bir sosyal ağda örneklem yapmak için tamamen farklı bir matematikten yararlanmak gerekecektir. Bu noktada araştırma tasarımı biraz çetrefilli bir hal alabilir. Bunun bir nedeni sadece ağdaki aktörlerin değil ilişki uzayının da örnekleniyor olmasından kaynaklanır (Frank, 2005). Örneğin aktörlerin onda birinden veri topladığınızı düşünün. Bu aktörler kendi sosyal ilişkileri ile ilgili veri sağlayacaklardır. Ancak hakkında veri topladığınızı ilişkilerin diğer uçlarından sadece onda biri sizin örnekleminizde yer alır. Böylece aktör örnekleminizin aralarındaki ilişkilerin de sadece onda biri hakkında veri elde edebilirsiniz. Bu güçlüklerden dolayı ağda rasgele örneklem yerine ağın belirli bir bölümüne kısıtlı kalmak pahasına daha yoğun bir örneklem almayı sağlayan kartopu örneklem yöntemi, veya rasgele yürüyüş yöntemi tercih edilebilir. Burada tercihler örneklemin araştırma odağı olguyu ve ilgili

uzayı temsil gücüne bağlı olacaktır. Ayrıca yapılan görgül çalışmanın keşifsel mi yoksa olguyu modelleme iddiasında mı olduğuna bağlı olarak ta bu kriterler değişebilir.

Formel değil de enformel ilişkilerin söz konusu olduğu ve sosyal ağ çalışmalarının çoğunu kapsayan durumlarda aktörlerin veri güvenilirliğini sağlamak için test ve tekrar testi gerekebilir. Bu, örneğin, veri kaynağı aktörlerden bazılarına bir süre sonra tekrar gidip yeniden veri toplayarak, ve verdikleri sosyal ilişki bilgisinin ilk bilgilerle ne karar örtüştüğüne bakılarak yapılabilir (Marsden, 2005). Bu şekilde aktörlerin incelenen sosyal ilişkiyi ne düzeyde “unuttuğu”, o ilişkiyle ilgili öznel görüşünün ne düzeyde değişken olduğu da belirlenecektir.

Sosyal ağ verilerinin analizine geldiğimizde ise büyük bir nicel ölçüt çeşitliliği görürüz. Bu konuya da araştırma düzeyleri açısından yaklaşmak verimli olabilir. Mikro, yani aktörler düzeyinde merkezilik ölçümünün pek çok çeşidi bulunmaktadır. Bunlar ilişkilerin türüne (yönlü-yönsüz, ağırlıklı-ağırlıksız), yerel veya genel yapıya odaklanmalarına (örn. yerelde derece veya genel yapıda aradalık merkeziliği gibi), yapı veya akışla ilişkili olmalarına (örn. bilgi merkeziliği) göre ayrışır. Meso, yani gruplar ölçeğinde ise kümelenme katsayısı gibi metrikler ve grupları belirlemek için ağ yoğunluğu ve büyüklüğüne göre farklı uygulanabilirliği olan gruplama algoritmaları bulunmaktadır (Newman ve Girvan, 2004). Makro ölçekte ise aktörlerin yapısal işlevine göre sınıflandırılmaları ve ayrıştırılmaları ihtiyacı ön plana çıkar. Burada daha formel olan blokmodel yöntemleri kullanılarak sosyal sistemin alt sistemleri, sınıfları, ve aralarındaki ilişkiler incelenebilir (Doreian ve diğerleri, 2005). Buna karşılık görece daha küçük ağlarda amaca uygun farklı teknikler harmanlanabilir. Örneğin ağ düzeneği analizinin iş organizasyonundaki önemli uygulayıcılarından olan Cross aktörleri ilişkisi sayıları ve ego-ağının yapısal özellikleri gibi özellikler açısından inceleyerek daha zengin anlatılar üretmektedir. Bu anlatılarda iş organizasyonundaki yöneticiler “merkezi bağlayıcı”, “çeperdeki uzman” gibi niteliklerle etiketlenerek iş organizasyonunun yapısına bağlama uygun bir okuma geliştirilmektedir (Cross ve Prusak, 2002). Makro, yani sistem düzeyi araştırmalarda her sistemin tekil nitelikleri olduğundan yöntem kullanımı da özgün olarak şekillenebilmektedir.

Yapısal metrikler çizge kuramına dayalı oldukları ve görece olarak farklı disiplinlere hitap ettiklerinden bunlarla ilgili kaynaklar daha derli topludur diyebiliriz. Wasserman ve Faust’un kapsamlı referans eseri ve devamı niteliğinde yapılmış güncel derleme bu konuda hala en geniş referansı oluşturmaktadır (Wasserman ve Faust, 1994; Carrington ve diğerleri, 2005). Bunun yanısıra Marsden’in merkezilik ölçütlerinin tasarımı ve yorumlanması konusunda sosyal ağ düzeneği analizi tarafından yaptığı karşılaştırma bu alandaki ölçüt çeşitliliğine ego-merkezli ölçütlerden daha sosyal ölçütlere uzanan bir eksenle bakış sağlamaktadır (Marsden, 2002).

Dijitalleşmenin Etkileri

Özellikle 2000’lerden itibaren sosyal ağ düzeneği analizi yaklaşımına sosyal bilimlerin birçok alanında artan bir ilgi olduğu söylenebilir (Lazer ve diğ., 2009; Borgatti ve diğ., 2009). Sosyal Ağ adı verilen İnternet tabanlı popüler iletişim mecralarının gelişimi ile de örtüşen bir dönemdir bu. Sosyal ağ düzeneği analizinin kullanıldığı araştırma alanlarının genişlemesi bu konuda ulaşılabilir görgül verilerin artışı ve çeşitliliği ile elele gitmektedir.

Daha genel olarak dijital verilerin artışının getirdiği önemli kurumsal değişiklikler olmaktadır (Kallinikos, 2007) ve bu değişiklikler örgütsel araştırma bağlamlarını ve kuramsal çerçevelerini değiştirdikleri için tüm sosyal ağ araştırmacıları için önemlidir. Bunun yanında, ve bu yazının konusunu ilgilendiren bir değişim ise bu verilerin yönetime yansımaları ilgilendirmektedir. Bu değişimin birçok yüzü bulunmaktadır. Örneğin bireylerin sosyal etkileşimine dair verilerin bolluğu ve ulaşılabilirliği araştırmacı açısından etik riskler ortaya çıkartır (Kadushin, 2005). Bir yandan araştırma nesnesinin mahremiyetinin korunması meselesi geleneksel görgül çalışmalardan ve etnografik yöntemlerden farklı, daha sinsi ve algortma düzeyinde titizlik gerektiren bir hal almaktadır. Dijital etik başlığı altında son yıllarda yapılan çalışmalar bu sorunların tüm araştırma alanlarında önemini arttığını gösteriyor (Floridi ve Taddeo, 2016). Genel olarak diyebiliriz ki bilgisayar kullanımı araştırmacıdan kaynaklı veri toplama ve etik hatalarını gidermek yerine onları da dijitalleştirmekte ve tespitini zorlaştırmaktadır. Bu da araştırmacılar kadar editörler ve değerlendirici hakemler açısından da ciddi bir sorun teşkil ediyor.

Verilerin artışı ve niteliği analiz yöntemleri ile ilgili de yeni problemler ortaya çıkartmaktadır. Birçok araştırmacı yeni türden ve büyük verileri eski yöntemlerin sınırlarını zorlayarak analiz etmeye devam etmekte. Genel olarak sosyal araştırmacılar için büyük veri yöntemlerini takip etmenin yeni bir zorluk oluşturduğu görülmektedir. Kullanılan yöntemlerin güncel araştırma bağlamı ve veri kaynaklarına adaptasyonu bu gelişmelere ayak uydurmaya çalışmaktadır. Tinati ve diğerlerinin bir çalışması (2014) yöntemsel katkıların yaratabileceği farka bir örnek olarak gösterilebilir Bu çalışmada büyük veri yaklaşımı sosyal ağ kuramı çerçevelerine entegre edilerek geliştirilen yöntem sayesinde araştırma nesnesi geleneksel olan aktör-yapı ikiliğinin dışına çıkartılarak 'bilgi akışı' odaklı bir araştırma tasarımı yapılabilmektedir. Yöntem yeniliği sayesinde sosyal ağda bilgiyi "yükseltenler" (İng. amplifiers) gibi bir kavramı görgül olarak çalışma imkanı bulmuşlardır. Kavram doğası gereği yapısal değil bilginin dinamik akışı ile ilgilidir ve buna uygun, geleneksel istatistiksel yöntemlerin dışına çıkan ve algoritmik analiz yöntemleri gerektirmiştir.

Sosyal ağlarda olup biten sosyal etkileşimle ilgili veriler günümüzde geçmişe dönük olarak toplanmak yerine dijital kayıtlardan tam olarak zaman bilgisi ile beraber elde edilebilmekte, hatta gerçek zamanlı izlenebilmektedir. Twitter verileri buna örnek olarak verilebilir. Twitter platformundaki etkileşim verisi (ve etkileşimin içeriği) canlı olarak veya geriye dönük zaman etiketleriyle beraber elde edilebilir. Bu formdaki sosyal ağ verileri iletişim mühendisliği alanında olay ağları (İng. event networks) olarak bilinen veri tipine benzemektedir. Özellikle zaman boyutunun sürekli bir değişken olarak kullanıldığı rassal ağ modelleri bu tür verilerle çalışmaya uygun görünmektedir (Brandes ve diğerleri, 2009). Bu yaklaşım panel veri kullanan ve zamanı ayırık bir değişken olarak ele alan yaklaşımlardan farklı olarak sosyal ağ dinamiklerini daha 'derin' modellemeye, ve parametrelerin değişimini izlemeye izin vermektedir. Butts'ın bir çalışması bu yaklaşımı 2001 yılında ABD'de Dünya Ticaret Merkezi'ne yapılan saldırılar sırasında kurumlar ve ekipler arasındaki etkileşimi incelemek için kullanmaktadır (Butts, 2008). Çalışmada kullanılan yöntemdeki olay ağı yaklaşımı ağ modelinin incelenen sosyal kriz olayının gelişimi sırasında değişen ilişkisel parametreleri ortaya çıkartmasına izin vermektedir.

Yöntem kullanımının bir başka ucunda ise ağ modellerinin araçsal kullanımı bulunuyor. Önemli uygulama alanlarına örnek olarak canlı Twitter analizi ile doğal ve insani afetlerin tespiti, terörist faaliyetlerin tespiti gibi alanların yanısıra giderek çevrimiçi bir hal alan öğrenme platformlarında öğrencilerin grup etkileşimini analiz ederek öğrenme verimliliğini arttırmak gibi uygulamalar (Atefeh ve Khreich 2015; Saqr ve Alamro 2019) bulunuyor. Bu uygulamalar daha çok büyük veri ile özdeşleşen, veriyi 'canlı', yani ortaya çıktığı anda analiz etmeye dayalıdır.

Son olarak güncel ile ilginç bir bağı olan temel bir araştırma yöntemi meselesine değinmekte yarar vardır. Sosyal ağ düzenegi analizi baştan itibaren nicel bir yöntem olarak gelişmiştir. Pek çok disiplinde olduğu gibi bu alanda da nicel ve nitel yöntemlerin nasıl birleştirilebileceği, bunun gerekliliği ve beraberinde getirdiği riskler konusunda canlı bir tartışma vardır (Crossley ve Edwards, 2016). Bu risklere rağmen sosyal olguların ilişkisel incelemesi de diğer araştırma sorunsalları gibi derinlemesine inceleme ve bunun için gerekli nitel yöntemlere ihtiyaç duymaktadır. Öte yandan nitel yöntemlerin günümüzün veri ufku nasıl uyarlanacağı ilginç bir konu olmaya devam etmektedir. Bu anlamda eski usul, metinlerin araştırmacı tarafından manuel olarak etiketlenmesi yöntemi yerine yeni nesil yazılımsal içerik analizi yaklaşımlarının kullanılması kayda değer bir potansiyel taşımaktadır.

Sonuç ve Tartışma

Bu makalede örgüt çalışmaları alanında sosyal ağ düzenegi analizi yöntemlerinin kullanımı araştırma düzeyi, nedensellik, ve zaman boyutu açısından incelenmiştir. Ayrıca araştırma tasarımları ve örneklem belirlenmesine dair yaklaşımlar ve nicel yapısal analiz yöntemleri özetlenmiştir. Bunu yaparken sosyal ağ düzenegi analizi yaklaşımının örgütlerdeki bireyler düzeyinden örgütler-arası ilişkiler düzeyine kadar farklı araştırma düzeylerinde ve iş sosyolojisinden ekonomiye kadar farklı alanlarda ve o alanların kuramsal perspektifleriyle nasıl kullanıldığı örneklemiştir. Sosyal ağ düzenegi analizinin bu şekilde farklı alanlarda kullanımından dolayı ortaya çıkan kuramsal çeşitlilik ile beraber olan yaklaşım bütünlüğü sergilenmeye çalışılmıştır. Bu haliyle çalışma farklı alanlardan sosyal ağ düzenegi analizi yaklaşımı ile nicel araştırma tasarımına bir bakış sağlamakta, ve bunu analiz düzeyleri, zaman ve nedensellik gibi temel bazı açılardan sunmakla yazına katkı yapmaktadır.

Çalışmada dijitalleşmenin sosyal ağ verilerinin kapsamı, çeşitliliği, ve erişilebilirliğini nasıl değiştirdiği de nicel araştırmalara etkileri açısından tartışılmıştır. Buna karşılık inceleme dışında bırakılan yapay zeka ve büyük veri alanındaki gelişmelere burada kısaca değinmekte yarar bulunuyor. Sosyal ağ verilerinin büyüklüğü ve sürekli akan verileri işlemeye duyulan ilgi ağ düzenegi analizi alanında yeni algoritmaları gerektirmektedir. Örneğin ağ düzenegindeki gruplaşmaların bulunması gibi hesaplama zorluğu yüksek algoritmaları günümüzde karşılaşılan daha büyük ağlara uygulamak için makine öğrenmesi tekniklerini varolan ağ analizi teknikleriyle sentezleyen çalışmalar ortaya çıkmaktadır (Azaouzi ve diğ., 2019). Bu algoritmaların gelişmesi sosyal yapılarıdaki daha kısa vadeli dinamikleri de canlı olarak analiz etmeye kapı aralamaktadır. Bunun yanı sıra insan kaynakları yönetiminde, örneğin örgütsel kültür araştır-

malarında, büyük veri teknikleri kullanılarak organizasyonun tamamına ait bilgileri kullanarak, birey düzeyine kadar inerek ve sosyal ağ yapısını da incelemeye dahil eden analiz yöntemleriyle inceleme mümkün olmaktadır (McAbee ve diğ., 2017). Bu teknik yetkinlikler yönetim alanında daha insani ve kapsayıcı örgütsel pratiklere de imkan vermektedir (Morgan ve diğ., 2015). Bu etkiler göz önüne alındığında büyük verinin sosyal ağ düzeneği analizi alanında başlı başına bir incelemeyi hak eden ve giderek artmakta olan bir etkisi olduğu görülmektedir.

Kaynakça

- Artto, K., Ahola, T., Kyrö, R., ve Peltokorpi, A., 2017. Managing business networks for value creation in facilities and their external environments: A study on co-location. *Facilities* 35, 99-115.
- Atefeh, F., ve Khreich, W., 2015. A survey of techniques for event detection in twitter. *Computational Intelligence* 31: 132-164.
- Azaouzi, M., Rhouma, D., & Romdhane, L. B. 2019. Community detection in large-scale social networks: state-of-the-art and future directions. *Social Network Analysis and Mining*, 9(1): 23.
- Borgatti, S.P., ve Foster, P.C., 2003. The network paradigm in Organizational research: A review and typology. *Journal of Management*, 29, 991-1013.
- Borgatti, S.P., Mehra, A., Brass, D.J., ve Labianca, G., 2009. Network Analysis in the Social Sciences. *Science* 323, 892-895.
- Borgatti, S. P., & Ofem, B. 2010. Social network theory and analysis. *Social Network Theory and Educational Change*, 17-29.
- Brandes, U., Lerner, J., ve Snijders, T.A., 2009. Networks evolving step by step: Statistical analysis of dyadic event data, in: 2009 *International Conference on Advances in Social Network Analysis and Mining*. IEEE, pp. 200-205.
- Brass, D.J., Galaskiewicz, J., Greve, H.R., ve Tsai, W., 2004. Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective. *Academy of Management Journal* 47, 795-817.
- Burt, R.S., 2000. Decay functions. *Social Networks* 22, 1-28.
- Butts, C.T., 2008. 4. A relational event framework for social action. *Sociological Methodology*, 38, 155-200.
- Carrington, P.J., Scott, J., ve Wasserman, S., 2005. *Models and methods in social network analysis*, in: Carrington, P.J., Scott, J., Wasserman, S. (Eds.), Cambridge University Press.
- Castells, M., 2011. *The rise of the network society*. John wiley & sons.
- Castilla, E.J., Hwang, H., Granovetter, E., ve Granovetter, M., 2000. *The silicon valley edge : A habitat for innovation and entrepreneurship*, in: Lee, C.-M., Miller, W.F., Hancock, M.-G., Rowen, H. (Eds.), Stanford University Press, pp. 218-424.
- Coleman, J. S. 1988. Social capital in the creation of human capital. *American Journal Of Sociology*, 94, S95-S120.
- Cross, R.L., ve Parker, A., 2004. *The hidden power of social networks: Understanding how work really gets done in organizations*. Harvard Business Press.
- Cross, R. ve Prusak, L., 2002. The people who make organizations go--or stop. *Harvard Business Review*, 80(6):104-12.

- Cross, R., ve Cummings, J. N. 2004. Tie and network correlates of individual performance in knowledge-intensive work. *Academy of Management Journal*, 47(6): 928-937.
- Crossley, N., 2010. Towards relational sociology. Routledge.
- Crossley, N., ve Edwards, G., 2016. Cases, mechanisms and the real: The theory and methodology of mixed-method social network analysis. *Sociological Research Online* 21, 1-15.
- Dagnino, G.B., Levanti, G., Mina, A., ve Picone, P.M., 2015. Interorganizational network and innovation: A bibliometric study and proposed research agenda. *Journal of Business & Industrial Marketing* 30: 354-377.
- Das, K., Samanta, S., Pal, M., 2018. Study on centrality measures in social networks: A survey. *Social Network Analysis and Mining*, 8, 13.
- Doreian, P., Batagelj, V., ve Ferligoj, A., 2005. Positional analyses of sociometric data. *Models and Methods in Social Network Analysis*, 77: 77-96.
- Duman, A., ve Postalıcı, E., 2009. Corporate governance networks in turkey. *Working Papers in Economics*.
- Edwards, G. 2010. *Mixed-method approaches to social network analysis*, ESRC National Centre for Research Methods Review paper.
- Emirbayer, M., ve Goodwin, J. 1994. Network analysis, culture, and the problem of agency. *American Journal of Sociology*, 99(6): 1411-1454.
- Emirbayer, M., 1997. Manifesto for a Relational Sociology. *The American Journal of Sociology*, 103, 281-317.
- Floridi, L., ve Taddeo, M., 2016. What is data ethics? Philosophical *Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 374.
- Frank, O., 2005. Network sampling and model fitting. *Models and methods in social network analysis* 31-56.
- Freeman, L.C., 1992. The sociological concept of "group": An empirical test of two models. *American Journal of Sociology* 98: 152-166.
- Freeman, L. 2004. The development of social network analysis. *A Study in the Sociology of Science*, 1, 687.
- Galaskiewicz, J., Wasserman, S., Rauschenbach, B., Bielefeld, W., ve Mullaney, P., 1985. The Influence of Corporate Power, Social Status, and Market Position on Corporate Interlocks in a Regional Network. *Social Forces* 64, 403-431. <https://doi.org/10.1093/sf/64.2.403>
- Gençer, M., 2012. The evolution of ietf standards and their production. *International Journal of IT Standards and Standardization Research* 10, 17-33. <https://doi.org/10.4018/jitsr.2012010102>

- Gençer, M., 2017. Sosyal ağ analizi yöntemlerine bir bakış. *Yıldız Social Science Review* 3, 19-34.
- Gençer, M., ve Özel., B., 2015. Multi-level Fusion of Random Networks, in: National Network Science Workshop/*Ulusal Ağ Bilimi Çalıştayı* (Agbil15). Kadir has University.
- Goldenberg, A., Zheng, A.X., Fienberg, S.E., ve Airolidi, E.M., 2009. A Survey of Statistical Network Models. *Foundations and Trends in Machine Learning* 2, 129-233.
- Granovetter, M., 1985. Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *The American Journal Of Sociology*, 91, 481-510.
- Gulati, R., 1995. Social structure and alliance formation patterns: A longitudinal analysis. *Administrative Science Quarterly*, 619-652.
- Halgin, D.S., ve Borgatti, S.P., 2012. An introduction to personal network analysis and tie churn statistics using e-net. *Connections*, 32, 37-48.
- Holland, P.W., ve Leinhardt, S., 1981. An exponential family of probability distributions for directed graphs. *Journal of the American Statistical Association*. <https://doi.org/10.1080/01621459.1981.10477598>
- Ibarra, H., 1997. Paving an alternative route: Gender differences in managerial networks. *Social Psychology Quarterly*, 91-102.
- Kadushin, C., 2005. Who benefits from network analysis: Ethics of social network research. *Social Networks* 27, 139-153.
- Kallinikos, J., 2007. *The consequences of information: Institutional implications of technological change*. Edward Elgar Publishing.
- Kilduff, M., Tsai, W., 2003. *Social networks and organizations*. Sage.
- Kogut, B.M., 2012. *The small worlds of corporate governance*. MIT Press.
- Krackhardt, D., 1987. Cognitive social structures. *Social Networks*, 9, 109-134.
- Lazer, D., Pentland, A., Adamic, L., Aral, S., Barabasi, A.-L., Brewer, D., Christakis, N., Contractor, N., Fowler, J., Gutmann, M., Jebara, T., King, G., Macy, M., Roy, D., ve Van Alstyne, M., 2009. Computational Social Science. *Science*, 323: 721-723.
- Lorrain, F., ve White, H.C., 1971. Structural equivalence of individuals in social networks. *The Journal of Mathematical Sociology*, 1, 49-80.
- Marineau, R.F., 2007. The birth and development of sociometry: The work and legacy of jacob moreno (1889-1974). *Social Psychology Quarterly*, 70, 322-325.
- Marsden, P.V., 2005. Recent developments in network measurement. *Models and methods in social network analysis*, edited by Peter J Carrington, John Scott, and Stanley Wasserman 8, 30.
- Marsden, P.V., 2002. Egocentric and sociocentric measures of network centrality.

Social Networks, 24, 407-422.

McAbee, S. T., Landis, R. S., ve Burke, M. I. 2017. Inductive reasoning: The promise of big data. *Human Resource Management Review*, 27(2), 277-290.

Mcpherson, M., Smith-lovin, L., ve Cook, J.M., 2001. Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology*, 27, 415-444.

Moreno, J.L., ve Jennings, H.H., 1938. Statistics of social configurations. *Sociometry*, 342-374.

Moreno, J.L.,ve Jennings, H.H., 1934. *Who shall survive?:* a new approach to the problem of human interrelations. Nervous; Mental Disease Publishing Co., Washington, D. C.

Morgan, W. B., Dunleavy, E., ve DeVries, P. D. 2015. Using big data to create diversity and inclusion in organizations. Big data at work: The data science revolution and organizational psychology, 310-335.

Newman, M.E., 2005. A measure of betweenness centrality based on random walks. *Social Networks*, 27, 39-54.

Newman, M.E., ve Girvan, M., 2004. Finding and evaluating community structure in networks. *Physical Review*, E 69, 026113.

Oliver, A. L., ve Ebers, M. 1998. Networking network studies: an analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships. *Organization Studies*, 19(4): 549-583.

Padgett, J.F., ve Ansell, C.K., 1993. Robust action and the rise of the medici, 1400-1434. *American Journal of Sociology*, 98, 1259-1319.

Pearson, M., Steglich, C., ve Snijders, T., 2006. Homophily and assimilation among sport-active adolescent substance users. *Connections*, 27, 47-63.

Powell, W.W., Kogut, K.W., Smith-Doerr, L., ve Owen-Smith, J., 1999. Network position and firm performance: Organizational returns to collaboration in the biotechnology industry. *Research in the Sociology of Organizations*, 16, 129-159.

Powell, W. W., White, D. R., Koput, K. W., & Owen-Smith, J. 2005. Network dynamics and field evolution: The growth of interorganizational collaboration in the life sciences. *American Journal of Sociology*, 110(4): 1132-1205.

Raberto, M., Ozel, B., Ponta, L., Teglio, A., ve Cincotti, S., 2019. From financial instability to green finance: The role of banking and credit market regulation in the eurace model. *Journal of Evolutionary Economics*, 29, 429-465.

Saqr, M., ve Alamro, A., 2019. The role of social network analysis as a learning analytics tool in online problem based learning. *BMC Medical Education*, 19, 160.

- Snijders, T.A., 2001. The statistical evaluation of social network dynamics. *Sociological Methodology*, 31, 361-395.
- Snijders, T.A., Van de Bunt, G.G., ve Steglich, C.E., 2010. Introduction to stochastic actor-based models for network dynamics. *Social Networks*, 32, 44-60.
- Tinati, R., Halford, S., Carr, L., ve Pope, C., 2014. Big data: Methodological challenges and approaches for sociological analysis. *Sociology*, 48, 663-681.
- Wasserman, S., ve Faust, K., 1994. *Social Network Analysis*. Cambridge.
- White, H. C. 1963. *An anatomy of kinship*. Englewood Cliffs.
- White, H.C., 1981. Where do markets come from? *American Journal of Sociology*, 87, 517-547.
- Zachary, W.W., 1977. An information flow model for conflict and fission in small groups. *Journal of Anthropological Research*, 33, 452-473.

Mehmet Gençer, lisans eğitimini 1990 yılında İstanbul Bilgi Üniversitesi, Elektrik Mühendisliği bölümünde tamamlamıştır. 1991 yılında Tampere Teknoloji Üniversitesi'nde Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri, Bilgisayar ve Kontrol alanında yüksek lisans yapmıştır. İkinci yüksek lisansını, 1994 yılında Doğu Akdeniz Üniversitesi'nde Elektronik ve Haberleşme bölümünde tamamlamıştır. Yönetim alanındaki doktora derecesini 2009 yılında İstanbul Bilgi Üniversitesi'nden almıştır. Inovasyon Yönetimi, Sosyal Ağ Analizi, Veri Analitiği, Organizasyon Yapısı, Açık Kaynak ve Rekabet Stratejisi alanlarındaki çalışmalarına İzmir Ekonomi Üniversitesi'nden devam etmektedir.