

Sosyal Ağ Analizi Yöntemlerine Bir Bakış

Mehmet Gençer*

Özet

Ağ analizi yöntemleri sosyal bilimlerin birçok alanındaki araştırmalarda önemi bir katkı potansiyeli içermektedir. Bu makalede ağ analizi yaklaşımının özellikleri ve olası katkıları özetlenmektedir. Sosyal sistemlerin incelenmesi için ağ analizi yaklaşımı bileşen odaklı analiz yaklaşımlarının tamamlayıcısı olarak konumlandırılmaktadır. Bu yaklaşımın ve ilgili yöntemlerin açıklayıcı potansiyeli gerek literatür gerekse örnekler üzerinden sergilenmektedir. Ağ analizi için analiz konusu olgunun odaklanması, verilerin toplanması, ve bu verilerden üretilebilecek temel metriklerin özgün anlamları incelenmektedir.

Anahtar Kelime: Sosyal Ağlar, Ağ Analizi, Sosyal Sistemler

Makale Tarihiçesi: 14 Ağustos 2017 alındı. 10 Ekim 2017 kabul edildi. 25 Aralık 2017 elektronik olarak yayımlandı.

1 Giriş: İlişkisel Bakışın Yarattığı Fark

Sosyal bilimler kavramı ekonomiden sosyolojiye, işletme yönetiminden endüstriyel psikolojiye kadar kadar çok geniş bir yelpazedeki disiplinleri kucaklar. Bu disiplinler geçmişlerinin büyük bölümü boyunca hemen sadece bireylere ve onların özelliklerine odaklanmıştır (Marin ve Wellman, 2011). Bu disiplinlerin hemen tüm araştırma yöntemleri, enstrümanları, matematiksel ve istatistiksel araçları buna göre şekillenmiştir.

Örneğin üniversitedeki derslerde başarının neyle ilişkili olduğunu bu geleneksel yöntemlerle incelemek için öğrencilerin yaş, cinsiyet, doğum yeri, aile gelir durumu, vb., 'bireysel' özelliklerine ilişkin bilgiler bir tablo halinde toplanır. Tablo formunda veriler ile çalışmaya uygun betimsel istatistik yöntemleriyle incelenir, kuram ve hipotezler üretilir. Yine bu yöntem ailesinden olan tahminleme amaçlı regresyon modelleriyle hipotezler test edilir. Bütün bu yaklaşımın arkaplanında yatan felsefi varsayım şudur: toplum denen bütün parçalarını inceleyerek anlaşılabilir. Böylelikle bu yaklaşım, örneğin ikisadi sınıfların eğitim sistemi içerisindeki özelliklerini anlamak için öğrencileri önce gelir gruplarına göre gruplayıp sonra her grubun ortalamalarını karşılaştıracaktır (örn. Turan ve Aktan (2008); Silvester ve diğerleri. (1999)). Bu durumda olgunun 'sosyal' yönü bir ortalamaya indirgenmektedir. Yine aynı geleneksel yöntemlerden, ama biraz daha 'sosyal' bir araştırma örneğin öğrencilerin arkadaş seçiminde aynı veya farklı gelir grubu, veya cinsiyet gruplarının etkisini incelemek için öğrencilere anket uygulanarak yapılabilir. Yine de 'sosyal olan' bireyin penceresinden okunmaya çalışılmaktadır. Ekonomi gibi alanlarda analiz birimi bireyler değil şirketler veya ülkeler olmakta, ancak temel varsayım ve yöntemler pek değişmemektedir.

Geleneksel diyebileceğimiz ve sosyal bilimlerin farklı alt disiplinlerinde ortak olan bu yaklaşım belirli açıklayıcı faktörleri ortaya çıkarmakla beraber esasen madalyonun sadece bir yüzüne bakmaktadır:

*Doç. Dr., İzmir Ekonomi Üniversitesi, İşletme Bölümü. mehmet.gencer@ieu.edu.tr

sosyal aktörler. Madalyonun diğer yüzünde ise 'sosyal'i oluşturan, bu aktörlerin kurduğu ilişkiler bulunuyor. Bu ilişkilerin oluşturduğu sosyal yapı, aktörün bu yapıda bulunduğu konum, ve konumunun özelliklerinin dönüp aktöre yaptığı etkiler geleneksel yöntemin tamamen dışında kalmaktadır¹.

1930'larda yapılan öncü bir çalışma yukarıda özetlenen, ve benim 'birey odaklı' veya 'bileşen odaklı' diye adlandırdığım bu geleneksel yaklaşımın eksikliklerini görünür kılmaya açısından ilginçtir. ABD'de bir kız yetiştirme yurdunda çalışan bir sosyal psikolog olan Jacob Moreno ve araştırmacı arkadaşı Helen Jennings okuldan kaçan kızların davranışlarını anlamaya çalışırken geleneksel yöntemlerin bir yere varmadığını farkettiler. Okuldan kaçan öğrencilerin yaş, cinsiyet, ırk, geçmiş psikolojik profilleri, vb., bireysel özellikleri incelendiğinde bir grup olarak okulun genelinden ayrılan bir özellik göze çarpmıyordu. Farklı bir varsayım ile olguya yaklaşan Moreno ve Jennings bu davranışın öğrencilerin arkadaşlık ilişkilerinden örülen sosyal yapıya bakılarak anlaşılabilirliğini gördüler (Moreno, 1934). Görünüşte okulun genel ortalamasından farkı olmayan bir grup öğrenci bu genel yapının dışında kalmış ve kendi dışlanmış 'sosyal bölge'lerinde bir kaçma kültürü geliştirmişlerdi. Bu yeni yaklaşımın ortaya çıkardığı 'bölge' ancak sosyal ilişkiler haritasında görülebilen bir bölgedir.

Bu yazıda tanıtmayı amaçladığım ağ analizi yaklaşımının kökenleri 1930'lardaki Moreno ve Jennings'in bu çalışmasına kadar gitmekle beraber esasen 1990'lı yıllarda gerçekten yaygınlaşmaya başlamış ve günümüzde de oldukça popüler olmuştur (Borgatti *ve diğerleri.*, 2009). Aşağıdaki bölümlerde ağ analizi yaklaşımının gelişimini, farklı disiplinlerdeki uygulamalarını, vaad ettiği katkıları, ve bu yaklaşımda kullanılan yöntemlerin temel esaslarını özetlemeye çalışacağım. Bunu yaparken bileşen odaklı sosyal bilimler yaklaşımı ile ağ veya ilişki odaklı yaklaşımın hangisinin daha üstün olduğunu değerlendirmekten ziyade ikisinin de madalyonun sadece farklı bir yüzünü gösterdiğini vurgulamaya çalışacağım. Her iki yaklaşımın ve sundukları yöntemlerin kullanımı ancak bu farkların baştan ve doğru anlaşılmasıyla mümkün olabilir.

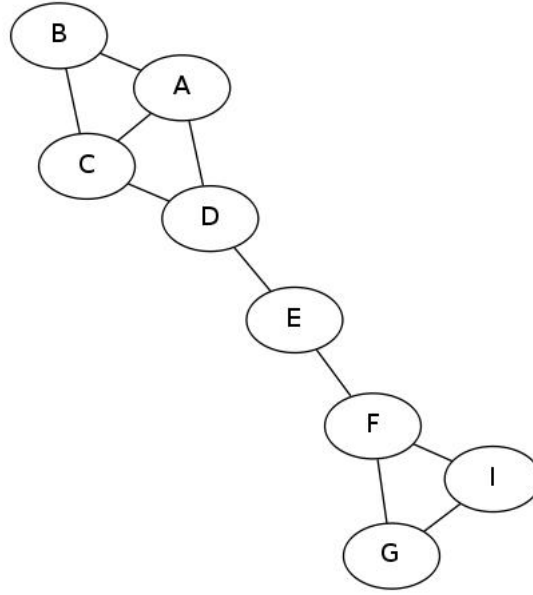
2 Bileşenler ve İlişkileri

Sosyal ağ kavramı ve onun analizi için yapılan çalışmalar sosyal olanın bir bütün olarak anlaşılmasına dair önemli bir katkı getirmektedir. Bu katkı tam da bütünü bileşenlerin toplamı olduğunun reddinden kaynaklanır. Bu reddediş bize parçaların birleşme şekline odaklanma fırsatı vermektedir ((Emirbayer ve Mische, 1998); (Granovetter, 1985); (Granovetter, 2005); (Coleman, 1988); (Lazer *ve diğerleri.*, 2009)). Dolayısıyla ağ veya ilişki analizi odaklı yaklaşım sosyal olanın gerçek yüzünün sosyal bileşenlerin, yani bireylerin incelenmesi yerine ancak ilişkilere bakarak anlaşılabilirliğini savunur. Ekonomi ve işletme gibi alanlarda analiz düzeyi birey değil de firmalar veya ülke ekonomileri, yani sosyo-ekonomik birimler olmaktadır.

Bu iki yaklaşımın birinin diğerinden daha doğru, veya daha aydınlatıcı olduğunu söyleyemeyiz. Hatta sıklıkla sosyal ağ analistleri karşıt cephenin yanlışlarını tekrarlarlar. Örneğin bir bireyin veya şirketin ekonomik rekabet gücünün bireysel özellikleri ile değil tamamen piyasa ile olan ilişkileri ile ilgili olduğunu söylediklerinde bu yaklaşımlar sosyal determinizm kaymaktadır ((Burt, 2009); (Gulati, 1995); (Gulati ve Gargiulo, 1999)). Bunlardan birini yeğlemek, diğerini yeğlemek kadar yanıltıcı olurdu.

Bu eksikliklerine rağmen bu yeni gelişen yaklaşımı tanıtmak adına burada bireylere (veya sosyal'in tanımına bağlı olarak şirket, grup, vb., gibi bileşenlere) odaklı yöntemleri büyük ölçüde bir tarafa bırakacağım. Bunun yerine yeni gelişen, bütünü oluşturan ilişkilere bakarak bütünü işleyişini, ve bunun bireye etkisini açıklamaya çalışan yöntemlerden bahsedeceğim. Bu yaklaşımın birey odaklı yaklaşımla harmanlanması önemli bir ihtiyaç. Ancak bu tür bir harmanlama görece az sayıda araştırmada görülen ve el yordamıyla yöntemlerini geliştiren bir pratik olduğu için ancak kısıtlı ölçüde değinebileceğim. Dolayısıyla buradaki odak konusu sosyal olgulara dair bileşenlerin (bireylerin) incelenmesiyle ilişkilerin incelenmesi arasındaki yaklaşım ve yöntem farklılıklarını anlatmak olacaktır. Bunu yaparken ilişki

¹Siyasal bilimler gibi bazı alanlar sosyal yapıyı incelemekle beraber tam olarak bir yapısal analiz geliştirmemişlerdir.



Şekil 1: Öğrenciler arası ortak çalışma ağı (yapay)

analizinin konusu olan verilerin bileşen analizi verilerinden farkını, analiz yöntemlerinin farklılığını, ve nihayet bileşen ve ilişki analizinin birbirini tamamlama şeklini incelemeye çalışacağım.

Ağların açıklayıcı gücüne bakmak için öğrencilerin dersteki başarısı örneğine geri dönelim. Bireysel özelliklerle ilgili topladığımız bilgiler elimizdeki olgunun (dersteki başarı) bir kısmını açıklayabilir. Oysa bu örnekte öğrencilerin dersle ilgili faaliyeti sınıf dışında da devam etmektedir. Sınıftan çıktıktan sonra olası ki birbirleriyle konuyu tartışmakta, ders notlarını paylaşmakta, verilen projeleri yapmak için zaman zaman beraber çalışmaktalar. Bu birliktelik kesinlikle eşitsizdir. Yani her öğrenci diğer öğrencilerle eşit zaman geçirmez. Dersle ilgili (ve başka konulardaki) etkileşimi farklı sebeplerden dolayı iyi anlaştığı birkaç kişi ile sınırlıdır. Kimi öğrencilerde etkileşime girdiği sınıf arkadaşlarının sayısı daha çok, kiminde daha azdır. İstersek bu sayıyı da daha önceki yaş, cinsiyet, vb.'den oluşan verisetimize ekleyip onun açıklayıcı gücünü arttırmaya çalışabiliriz. Ama burada daha önemli olan soru bu etkileşimden dolayı nasıl bir veri akışının yaşandığı sorusudur.

Sözkonusu hayali sınıfın sosyal yapısı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu sınıfta çeşitli bireysel özelliklerden dolayı başarılı olan A öğrencisi olsun. A ile ders çalışan öğrencilerin bundan olumlu etkilenmesi olasıdır. Buna karşılık görece daha başarısız olan B ve C kendi aralarında bir iletişim içinde olsa bile ikisine de fazla katkısı olmayacaktır. Bu unsurları gözönüne aldığımızda ilişki sayılarını klasik verisetimize eklessek bile bize bu senaryoda tarif edilen durumu açıklayamaz. Bileşenleri ayrı ayrı ele alan bir yaklaşım sosyal yapıdan kaynaklanan etkileri kaçınılmaz olarak dışarıda bırakmaktadır. Oysa ilişkilerin yapısına baktığımızda A ile iletişimi olan öğrencilerin niye diğerlerine göre daha başarılı olduğunu, daha doğrusu bu görece başarının yaş, cinsiyet, vb. gibi tekil bileşenlerin özellikleri toplamıyla açıklanamayan taraflarını görebiliriz.

Yukarıdaki senaryoda sosyal'i oluşturan bileşenlerin farklılığından, yani bazı öğrencilerin diğerlerine göre daha başarılı, yetenekli, vs., oluşundan yola çıktık. Şimdi bütün bileşenleri birbirine denk kabul edelim. Bu durumda sosyal ağ yaklaşımının gücünü daha da fazla vurgulayan bir durumla karşılaşacağız. Örnek sosyal yapıda D olarak etiketlenmiş bireyin iletişim içinde olduğu arkadaşlarının sayısı diğer öğrencilerden pek farklı değil. Ancak bu bireyin sosyal yapıdaki konumuna baktığımızda iki ayrı grupla ilişki içinde olduğunu görüyoruz. Olası ki bu iki grubun herbiri dersteki bazı konulara diğer gruptan daha hakimdir. Aynı bir ailenin ya da bir arkadaş grubunun içerisinde konuşulan

konuların benzer, ama başka bir grupta konuşulandan farklı olması gibi. Burada iki grubun bilgi "miktarı" birbirinden farklı olmasa da içeriği farklı olacaktır. Bu durumda D, diğerleriyle aynı sayıda sosyal ilişkisi olmasına rağmen farklı bilgi kaynaklarından beslenmek gibi bir avantaja sahiptir. Bu ikinci kurgusal senaryonun bize gösterdiği şey ise bireylerin aynı olduğu gibi sığ bir varsayım ile sosyal yapının özelliklerine bakarak bireylerin sosyal yapıdaki durumları açısından eşitsizliğini farkedebilmektir. Bilgi akışı gibi bir sosyal süreç söz konusu olduğunda ilişkilerin miktarından çok, ilişkilerin yapısı, bireyin sosyal yapı içerisindeki konumu fark yaratacaktır. İşte klasik sosyal bilimlerdeki araştırma tekniklerinin, yani bireyler hakkında sanki bağımsızmışlar gibi veri toplamanın tamamen gözden kaçırıldığı şey budur.

Doğrudan doğruya bireyin sosyal çevreden nasıl etkilendiğine bakan bir bilim dalı sosyal psikolojidir. Sosyal ağ konusundaki ilk çalışmaların da bu alandan çıktığını söylemek yanlış olmaz. Jacob Moreno'nun yukarıda bahsedilen, 1930'larda ABD'de bir kız yetiştirme yurdunda yaptığı çalışmalar bunlardan biridir (Moreno, 1934). Moreno'nun çalışmaları tarihsel çerçevede birçok bilim insanının "bireyin davranışlarının toplum tarafından nasıl belirlendiği" sorusuyla ilgilendiği bir döneme rast gelir ((McPherson *ve diğerleri.*, 2001); (Brandes ve Nick, 2011)). Ana akımı Gestalt psikolojisi olan bu dönemde Moreno yöntemsel yenilikçiliği ile bizi özellikle ilgilendirmektedir.

Moreno, çalıştığı Hudson kız yetiştirme yurdunda olup bitenleri araştırırken baştan itibaren bir prensibe dayanıyordu. Ona göre bir topluluğu anlamak için bireylere değil topluluğun tamamına bakmak gerekirdi. Bu akış açısıyla topladığı veriler ve onları yorumlama tarzı orada olup bitenlere gerçekten de yeni açıklamalar getirmiştir. Örneğin belirli birkaç haftalık dönemde söz konusu yetiştirme yurdundan çok sayıda kız kaçmıştı. Böyle bir olguyu istatistiklere kaydettiğinizde sıradışı olduğu hemen göze çarpar. Diyelim ki kaçma vakaları iki haftada bir yaşanıyorsa, bir hafta içerisinde 14 kızın birden kaçması istatistiklerde kendini gösterir. Ancak o kadar! Birey bazında verilere dayanan bir çözümleme bu olayın "sıra dışılığını" gösterse bile nedenlerini açıklamakta yetersiz kalmaktadır. İstatistikler, örneğin siyahi kızların veya belirli bir yaş grubundakilerin daha sıklıkla kaçma teşebbüsünde bulunduğu işaret edebilir. Ama neden hepsi birden o hafta kaçtı, ve daha önemlisi neden o kızlar, başkaları değil?

Bu olgu karşısında Moreno'nun uyguladığı çözümleme tekniği kızlar arasındaki sosyal ilişkilerin bir haritasını çıkartmaktı. Bunu yaptığında başka şekilde anlaşılamayan bazı yapısal etkiler yüzeye çıkmaktaydı. Örneğin bir grup kız arasında arkadaşlık ilişkisi vardı ama grup olarak yurttaki diğerlerinden soyutlanmışlardı. Dolayısıyla kaçma-kaçmama gibi bir eyleme dair karar verirken topluluğun tamamına dair bir sorumluluk hissetmiyorlardı, ve kaçma kararını vermeleri çok daha kolay olmuştu.

Moreno kuramlarını pratiğe dökerken bazı teknikler geliştirmiştir. Bugün hala kullanmakta olduğumuz sosyomatris bunlardan biridir. Moreno Hudson yurdundaki kızlar arasındaki ilişkilere dair bilgi toplarken önce bildik, birey bazlı bilgileri toplamıştı. Bunları Tablo (1)'deki gibi bir tablo şeklinde düzenleyebiliriz.

Tablo 1: Örnek bir veri seti			
İsim	Yaş	Renk	Yurt no.
Alice	12	Beyaz	1
Jane	16	Beyaz	2
Mary	17	Siyah	1
...

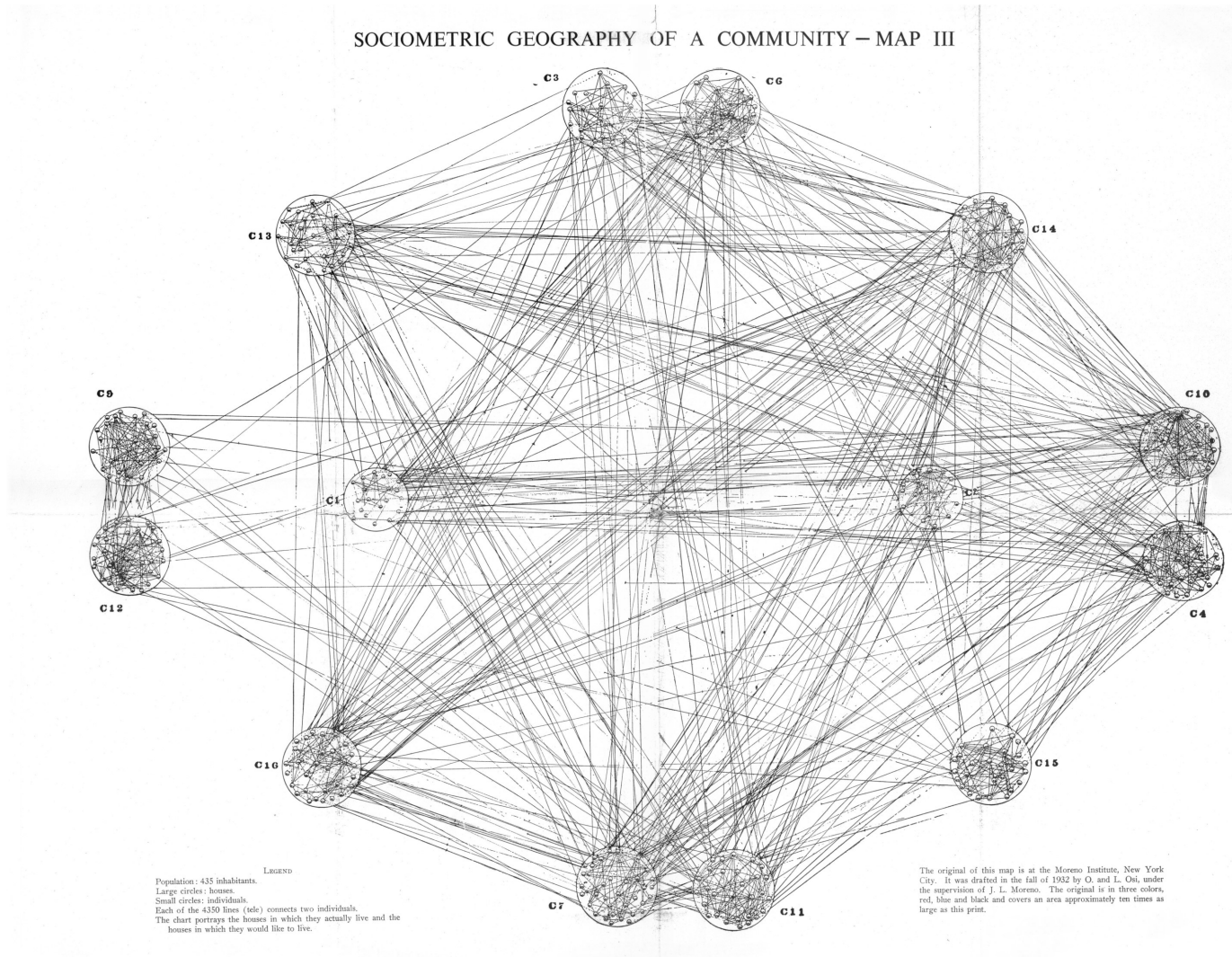
Bu tablonun her bir satırı veri örneklemindeki bir bireye, her sütun ise bireylere dair toplanan verilere karşılık gelir.

Ancak sosyal ilişki verisini başka bir şekilde toplamak gerekecektir. Sosyomatris bu işe yaramaktadır. Bu olguda Moreno her bir kızdan en iyi beş arkadaşını sırayla yazmasını istemişti. 5 sayısı bunların

içindeki en yakın arkadaşı, 1 ise sonuncuyu temsil edecekti. Üstteki küçük örnekleme devam edersek bu bilgiler bir sosyomatrise Tablo (2)'deki gibi yerleşir.

Tablo 2: Örnek bir sosyomatris

	Alice	Mary	Jane	...
Alice	x	5	1	...
Mary	4	x	0	...
Jane	3	1	x	...
...



Şekil 2: Moreno'nun çalışmasında sunduğu yatakhaneler arası öğrenci arkadaşlık ağı (Kaynak: Moreno ve Jennings, 1934).

Bu sosyomatriste hem satır hem de sütun sayısı aynıdır ve herbiri bir bireye karşılık gelmektedir. Matrisin diyagonal hücreleri boş, çünkü kızların en yakın arkadaş olarak kendilerini de sayması mümkün değil. Matriste ilk satır Alice'in ilişkilerini veriyor. Alice en yakın arkadaşı olarak Mary'yi göstermiş, çünkü ölçümde en yüksek değer olan 5 değeri ona karşılık geliyor. Buna karşılık Jane'i en

yakın beş arkadaşı arasında, ama onların en sonuncusu olarak görüyor. İkinci sıraya bakarsak Mary de Alice'i yakın arkadaşı olarak görüyor, ama ikinci en yakın olarak (ilk yakın arkadaşı bu örnekte değil, çünkü Mary'nin satırında 5 değeri örnek matrisimizde gösterilmemiş). Jane'i ise yakın arkadaşlarından saymıyor. Buna karşılık son satır Jane'in Mary'yi yakın arkadaşları arasında (5. sırada da olsa) saydığını gösteriyor.

Bu haliyle sosyomatris ilişki verilerini tutmak için son derece kullanışlıdır. Ayrıca Moreno'nun kullandığı olguda matris ilişkilerdeki eşitsizliği çok bariz biçimde göstermektedir. Muhtemelen daha yalnız biri olan Jane Mary'yi yakın arkadaş saymaktadır, ama muhtemelen daha popüler bir kız olan Mary için tersi geçerli değildir. Sosyal psikoloji çalışanları için bu veri çok değerli ve zengindir.

Böyle bir matriste toplanan veriyi görselleştirmek te mümkündür. Moreno'nun orijinal çizimi şekil [morenomap]'te görülmektedir. Bu çizimdeki bloklar yurt binalarına karşılık geliyor. Bu görselleştirme sayesinde yurtlar arası ilişkiler de açıkça anlaşılabilir.

Bir sosyal ağın bu şekilde görselleştirilmesi çoğumuza son derece ilginç gelir, ve sosyal ilişki sistemini bir bakışta anlayacağımız izlenimi uyandırır. Gerçekten de olgudaki sosyal yapıya dair iyi bir fikir verebilir. Ancak ne kadar kullanışlı da olsalar bu tür çizimler sosyomatriste tutulan veriyi tam olarak yansıtmazlar (Bender-deMoll ve McFarland, 2006). Elimizdeki kız yurdu örneğinde ilişkilerin asimetrisi bile buna işaret ediyor. İki kız arasındaki ilişkinin yakınlığını bunları resimde birbirine daha yakın koyarak ifade etmek istesek bile ikisinin bakış açısından bu yakınlık düzeyi farklıdır. Bu ve benzer sebeplerden dolayı hemen her sosyal ağ görselleştirmesi bilgilendirici olduğu kadar yanıltıcıdır.

3 Ağlar ve İş Hayatı

Belirli bir büyüklüğe ulaşmış her işletmede tanımlanmış bir örgütlenme şeması vardır. Bu şema kimin kime bağlı olarak çalıştığını ortaya koyar. Hemen her zaman bu şemanın işletmedeki gerçeği şekillendirdiğini farz ederiz. Yani bir yönetici gerçekten de örgüt şemasında kendi altında görünen çalışanların en fazla etkileşim içinde olduğu kişinin kendisi olduğunu düşünür.

Veya şirket içindeki farklı ekiplerden birine işi düştüğünde bunu halletmenin en iyi yolunun ekip yöneticisine ulaşmak olduğunu farz edebilir. Oysa sosyal ağ araştırmalarının işletme bilminde de yaygınlaşmasından sonra artık biliyoruz ki bir işletmede gerçekte yaşanan etkileşimler (enformel ağlar) resmi örgütlenme şemasından (formel ağlar) çok farklı olabiliyor (Cross ve Parker, 2004).

Çoğu zaman da gerçek yapının tamamını görmek pek mümkün değildir. Her şeyden önce böyle bir fark olabileceği düşüncesi rahatsız edicidir, ve akla getirilmesi zordur. Ayrıca işletmedeki bireylerin herbiri ancak kendi ilişkilerinden haberdardır ve işletme içindeki sosyal yapıya dair büyük resim kimse için kolay görünür bir şey değildir. Aynı sosyal araştırmalarda olduğu gibi, işletmelerde de bireyler çoğu zaman sosyal yapıyla ilgili unsurlardan bağımsız olarak değerlendirilirler. Bu, söz gelimi çalışanların performansı ölçülürken söz konusudur. Benzer eğitim ve becerilere sahip iki kişinin performansı biri birinden çok farklı olabilir. Bu durum elbette tembellik gibi kişisel davranış özelliklerinden veya eğitim farklılıklarından kaynaklanabilir. Öte yandan bireylerin işletme içindeki iletişim ağları biri birinden farklıdır. Tam da bu yüzden problemleri çözme becerileri ve hızları da biri birinden farklı olabilir. Hatta performanslarının değerlendirilmesinde bile bu yüzden farklılıklar olabilir.

Bireylerin iş yapma kapasitesini artırma veya eksiltmenin yanı sıra, işletme içindeki enformel sosyal yapı birçok farklı ve beklenmedik etki yaratabilmektedir. Örneğin aynı işyerindeki farklı meslek veya çalışma grupları ile ilgili araştırmalarında görüldüğü gibi sahada çalışan ekipler, şirketin merkez ofisinde çalışan ekiplerden kopuk, kendi içinde bir kültür ve ona paralel alışkanlıklar geliştirebilirler ((Orr, 1996); (Orr, 2006); (Wenger, 1998)). Sosyal yapıdaki kopukluklardan (veya tam tersi) kaynaklanan bu tür yapısal etkiler doğru olarak tespit edilmediği sürece bunlara karşı önlem almak veya bu etkileri yönetmek mümkün olmayacaktır.

Bu tür etkiler özellikle sıra dışı ve yenilikçi olma iddiasındaki işletmelerde daha yoğun olarak hisse-

dilir. Örneğin klasik bir yaklaşımda işletmedeki bir teknik problemin çözümü için sadece konuyla ilgili çalışanlardan oluşan ekipler oluşturulur. Rutin işlerde bu yaklaşım işe yarayabilir. Oysa araştırmalar gösteriyor ki farklı birikimlere sahip bireylerden oluşan, hem farklı paydaşları hem sosyal yapının farklı bölgelerini temsil eden ekipler yaratıcı çözümlerin arandığı durumlarda çok daha verimli sonuçlara ve daha kısa sürede varmaktadır. Burada söz konusu olan bilgi akışının özellikleridir. Bu bilgi akışı da sosyal yapıdaki kanallar, yani ilişkiler üzerinden olmaktadır. Dolayısıyla farklı özelliklere ve birikime sahip bireyleri aynı ekipte bir araya getirmek bir bilgi zenginliği ve harmanı (veya duruma göre tam aksi olarak verimsiz ya da güdük bir karmaşa) yaratabilir.

Özet olarak ancak sosyal ağ yaklaşımının bize görünür kıldığı bilgi akışı süreçleri bir işletme içinde, aynı dışarıdaki sosyal yaşamda olduğu gibi, sürekli işbaşındadır. İşletmedeki bilgi süreçlerini doğru yönetmek ancak ağ çözümlemesine adım atmakla mümkün olabilmektedir. Bu etkilerin fark edilmesinden sonradır ki günümüzde birçok işletme bu yeni bakış açısını ve bununla ilişkili teknikleri daha yaratıcı ve yenilikçi bir iş ortamı oluşturmak için kullanmayı denemektedir (Cross ve Parker, 2004).

4 Değişen Dünya, ve İnternet'in etkileri

Moreno'nun 1930'lardaki çalışmaları batı dünyasında kentleşmenin hızlandığı, ve sosyo-ekonomik olguların önem kazandığı bir döneme denk gelmekteydi. Günümüzde bu süreç daha da ilerlemiştir. Önemli bir kısmımız megapollerde, nüfusu 10 milyonu aşan şehirlerde yaşıyoruz. Çalıştığımız şirketler, gittiğimiz okullar, vb., eskisine göre daha kalabalık. Kırsal kesimde kalanlar dahi telefon ve benzeri iletişim araçları sayesinde daha fazla insanla, uzakta bile olsalar, ilişkilerini sürdürabiliyor. Bu güncel durum hayatımızda giderek yoğunlaşan ilişki ağlarını ve onların etkisini anlamayı daha da önemli kılmaktadır. Bilim insanları burada bahsedilen türden ağ analizi tekniklerini bu farklı olgularda umulmadık bir yaratıcılıkla kullanmaya başlamışlardır. Örneğin cinsel ilişki örüntülerinden yola çıkarak AIDS'in yayılma hızını öngörmek, ya da terörist gruplarının içindeki ilişkilere bakarak bunlarla mücadele teknikleri geliştirmek bu uygulamalardan bazılarıdır.

Elinizdeki türden bir yazın özetinin ilişki analiziyle tanışmak isteyen araştırmacılara yararlı olacağını umuyorum. Sosyal ağ olgusu bir yandan büyük bir hızla popülerlik kazanırken bir yandan da -benzer durumlarda olduğu gibi- konunun esasıyla ilişkili olmayan, hatta çoğu zaman bu esası çarpıtan ve maskeleyen kavramlar kullanılarak sunulabiliyor. Özellikle de farklı disiplinlerin (psikoloji, sosyoloji, işletme, vb.) kesişiminde gelişen sosyal ağlar gibi bir çalışma alanı söz konusu olduğunda bu kargaşa konuyla yeni tanışanlar için hem engelleyici hem yanıltıcı olmaktadır. Bu özet sosyal ağ yöntemlerini kuram ile birbirinden ayırmadan sunmaya çalışıyor. Bu kadar farklı disiplinin kesişiminde ve farklı kuramsal arka planlara okunan bir alan söz konusu olduğundan bu konunun sunulmuş biçimi kaçınılmaz olarak bazı basitleştirmeler içermektedir. Burada bu yeni alanda biraz uzaktan ve sığ da olsa, kapsamlı bir gezinti yapmak, ve bu yeni kuram ve yöntemlerin neler sunduğu ve sunmadığını özetlemek, bunu yaparken zaman zaman pratik uygulamalarla bu alanın (ve arkasındaki kuramların) özgün değeri ön plana çıkartmak amaçlanmaktadır.

Hayatın pek çok alanının dijitalleşmesi, sosyal ilişkilerinde geçmişe göre muazzam ölçüde kayıt alınmasına anlamına geliyor. Bunun sonucu olarak ta burada değindiğimiz ağ analizi yaklaşımlarını çok farklı olguların araştırılmasında kullanmak mümkün görünmektedir.

5 Sosyal Ağların Temsili ve Analizi

Sosyal ağları incelemek için öncelikle bir sosyal ağı onu oluşturan ilişkiye dayanarak tanımlamak gerekiyor. Böyle bir çaba söz konusu sosyal ilişki tanımının ne olduğuna bağlı olarak bir veri toplama aşaması içeriyor. Sosyal ağı oluşturan ilişkilerin farklı türlerinin temsil etme yöntemleri de yine birbirinden farklı olmaktadır. Bu veriyi anlamlandırmak, ve onu kullanarak eldeki sorulara cevap vermek

içinse yine bu veri yapılarına özgün bazı analiz teknikleri gerekmektedir.

Aralarında sosyal ilişkiler olan insan gruplarını hayal etmek zor değil. Ancak biz burada "bir sosyal ağ" dediğimizde "belirli bir sosyal ilişki" biçimine ilişkin ilişkiler bütününe kastediyoruz. Örneğin bir grup arasında evlilik ilişkileri, biri birini ziyaret etme veya bir araya gelme ilişkileri, veya iş ortaklığı ilişkileri olabilir. Bu ilişkilerden sadece birini seçerek bir sosyal ağ tanımlarız. Ancak bu şekilde, örneğin evlilik ilişkilerinden oluşan sosyal ağın iş ilişkilerinden oluşan sosyal ağa etkisi veya benzeşmesinden (ya da tam tersinden) söz etmek anlamlı olacaktır. Ayrıca ampirik bir çalışma için söz konusu sosyal ilişkinin varlığı/yokluğu veya kimi durumlarda şiddeti(gücü) bilgisini mutlaka toplamak gerekecektir. Oysa birden fazla ilişkiyi tek bir ilişki örüntüsü gibi incelemek bu işlemin nesnellliğini ortadan kaldıracaktır. Zaten içkin sorunları olan bu nesnelleştirme aşamasını iyiden iyiye imkansız ve güvenilmez hale getirecektir. Ancak birden fazla ağın aktör setleri arasında bir özdeşlik kurulursa bu olguları bir nedensellik ilişkisi içerisinde birarada incelemek mümkün olabilir. Örneğin Padgett (2010) 13-15 yy Floransa aileleri arasındaki evlilik bağları ile yine aynı aile seti arasındaki ticari bağları beraber ele almakta ve iki sosyal ağın benzerliğini incelemektedir.

Bir kez inceleme konusu sosyal ağı oluşturan nesne ve ilişkilerin tanımını yaptığımızda sosyal ağ verisine ilişkin çok temel soruları cevaplayabiliriz. Örneğin bu ilişki yönlü/asimetrik bir ilişki midir? Moreno'nun sevme ilişkisi örneğinde tek yönlü bir ilişki söz konusudur (karşılıklı olduğu durumlarda bile farklı şiddette olduğunu gördük). Oysa örneğin evlilik ilişkisi yönsüz, yani simetrik bir ilişkidir. Çünkü doğası gereği A'nın B ile evlenmesi tek yönlü kurulan bir ilişki değildir, karşılıklı rıza ile kurulmaktadır.

Sosyal ilişkilerin bu çeşitliliği nedeniyle bu ilişkilerden ortaya çıkan sosyal ağlar, ve dolayısıyla bu ağlara ait veri setleri oldukça çeşitlidir. Konuyla ilgili referans kitaplar sosyal ağ verilerinin sınıflandırılmasıyla ilgili kalabalık, ve çoğu zaman anlaşılması zor bölümler içerir. Burada bir sosyal ağı oluşturan ilişkilerin nitelik ve niceliklerini baştan sistematik bir sınıflandırmaya girişmek yerine önce somut sosyal olguları ele alıp temel örnekleri incelemekte yarar var. Sonrasında girişilecek sistematik bir sınıflandırma umuyorum ki çok daha kolay anlaşılır olacaktır.

6 Sosyal İlişki Verilerinin Türleri

Yukarıda bahsettiğimiz veri türleri çeşitliliği tamamen incelenen sosyal ilişkinin niteliğine bakarak sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmadaki temel ayrışmalar şöyledir:

- **Yönlü/yönsüz ilişki ya da bir başka adıyla asimetrik/simetrik ilişki (İng. directed/undirected):** "Sevme" türü ilişkiler yönlüdür, ilişkinin sadece bir tarafındaki birey/bileşen üzerinde ölçülür. Benzer şekilde "borç alma" ilişkisi de tek yönlüdür, her ne kadar iki kişinin veya şirketin kayıtlarından da ölçülebilirse de ilişki tarifi tek yönlü bir akışı, bir asimetriyi içermektedir. Oysa evlilik veya iş ortaklığı gibi ağlarda böyle bir asimetri yoktur. Genel olarak söylersek sosyalleşme eylemi bir geçişli fiil ile ifade ediliyorsa yönsüz/simetrik bir ilişki sözkonusudur.
- **Ağırlıklı/ağırlıksız (veya ikili) ilişki (İng. weighted/unweighted-binary):** "Evlilik" ilişkisi iki kişi arasında ya var ya yoktur. Yani iki değerden birini alır. Bu yüzden bu tür ilişkilere 'ikili', veya daha da yaygın bir terimle 'ağırlıksız' ilişki deniyor. Oysa "sevme" veya "borç alma" ilişkilerinde 'ne kadar sevdiği', 'ne kadar borç aldığı', vb., ölçülebilir. Bu tür ilişkilere 'ağırlıklı' ilişki diyoruz. Ağırlıklı ilişkilerde ağırlık değerinin hangi aralıkta olacağı bazen bizim ölçüm tekniğimize bağlıdır. Örneğin 'arkadaşımızı ne kadar sevdiğinizi 1 ile 10 arasında değerlendirin' diye sordüğümüzde tarifimiz gereği ölçüm değerine bir üst sınır koymuş oluruz. Oysa "borç alma" ilişkisinde tariften kaynaklanan bir üst sınır veya Likert benzeri bir ölçek yoktur. Üst sınırın varlığı ağırlıklı ilişkilerde problem yaratan bazı ölçümlerin yapılmasını kolaylaştırabilir.

Ağ veri setlerindeki bu temel ayrışmaların dışında ilk bakışta tanıdık gelmeyebilecek bazı ayrışmalar da söz konusu olabilir:

- **İki-bölümlü ağ:** Sosyal ilişkinin tarafları iki farklı bileşen grubu olabilir. Örneğin 'öğrencilerin dersleri alması' ilişkisinde ilişkinin bir tarafı öğrenciler kümesi, diğer tarafı dersler kümesidir. Bu durum yine ilişki tarifimizin içinde saklıdır. Bu tür bir veri setini öğrenciler arasında 'ortak ders alma' ilişkisine (tek bölümlü bir ağ) dönüştürmek mümkündür ve analiz için sıkça yapılan bir işlemdir. Benzer bir ilişki iş dünyasında bireyler ile şirket yönetim kurulları arasında vardır. 'Yönetim kurulu üyeliği' ilişkisi bir tarafta bireyler diğer tarafta şirketler olan, iki parçalı bir ağın bir tarafından diğer tarafına kurulmaktadır. Bu tür ağlar dönüştürülerek şirket yönetim kurullarının oluşturduğu sosyal yapı incelenebilir (örn. (Kogut, 2012)).
- **Zamansal veri seti:** kimi durumlarda ilişkinin varlığı ve şiddeti kadar ne zaman var olduğu verisiyle de ilgilenebiliriz. 'Bir araya gelme' ilişkisi örneğinde bunun ne zaman gerçekleştiği verisini de topluyorsak böyle bir durumla karşılaşırız. Bu durumda iki kişi arasında görüşme sayısını kullanarak ağırlıklı bir ilişkiye dönüştürme işlemi hala yapılabilir ancak bir veri kaybı söz konusu olacaktır. Zamansal veri setleri halen sosyal ağ analizinde oldukça ileri düzey ve az keşfedilmiş bir alan olarak durmaktadır.

7 Bir Durum Çalışması: Bireysel Arkadaşlık Ağı

Günümüzde çoğumuz "sosyal ağlar" adı verilen, Facebook gibi İnternet platformlarını kullanıyoruz. Arkadaşlarımızın çoğu da bu platformlarda olduklarından esasen sosyal çevremiz bu platformlarda dijital olarak temsil edilmektedir. Örneğin Facebook'ta birinin profiline göz attığımızda varsa ortak arkadaşlarımızı size listelemektedir. Bu bölümde tam da bu örneğe benzer olan, bireysel arkadaşlık ağını örnek olarak tartışacağız. Bu arkadaşlık ağı: (1) bizim arkadaşlarımızla olan arkadaşlık bağlarımızı içermektedir, (2) arkadaşlarımız kendi aralarında da arkadaş ise bu bağları da içermektedir. Şimdi bu bilgileri topladığımızı varsayarak bize ait bu sosyal ağın özelliklerine bakalım. Üzerine konuşabilmemizi kolaylaştırmak için bu tartışma konusu ağa "bireysel arkadaşlık ağı" adını vereceğim. Bunun bir örneği Şekil 3'de verilmiştir.

"Bireysel arkadaşlık ağı"na ilişkin burada yapacağımız ilk tespitler bu ağı oluşturan ilişki, yani bizim "arkadaşlık algımız" ile ilgili olacak. Bir başka deyişle şekildeki çizgilerin ifade ettiği ilişkilerin üzerindeki rakamlar benim o ilişkinin ne kadar güçlü olduğuyula ilgili algıma dayanıyor. Eğer sosyal araştırma yapan biri olarak benim arkadaşlık ilişkileri algımı inceleme konusu olarak alsaydım bu ilişki şiddetlerini sadece bana sorarak elde etmeniz mümkün olurdu. Bi ağa ilişkin veri toplarken, veya o ağla ilgili neyi inceleyeceğimizi, veriye hangi soruları soracağımızı düşünürken sadece ilişki tanımından yola çıkmak gerekmektedir.

"Bireyin arkadaşlık ağı" tarifimize uygun biçimde tek bir ilişki tipini içeriyor: arkadaşlık ilişkisi. Bu ağdaki insanlarla bizim aramızda veya onların kendi aralarında "aynı derse katılma", "aynı aileden olma", veya "sevgili olma" gibi başka ilişkiler de söz konusu olabilir. Ama biz tek bir ilişki tipini ele aldık. Aynı insan grubu için farklı bir ilişki tipini de ele alsaydık ortaya çıkardığımız şey aynı aktör seti arasındaki başka bir sosyal ağ olacaktı. Örneğin "aynı derse katılma" ilişkisini de ele alabilir ve kimlerle aynı dersi aldığımıza ilişkin verileri de ikinci bir sosyal ağ veri seti olarak toplayabilirim. Bu ikinci, "aynı derse katılma ağı" yine benimle ilgili bir sosyal ağ olacaktır, ama birincisinden ayrı bir ağdır. Olsa olsa "acaba ortak ders alma ile arkadaş olma" arasında bir ilişki var mıdır diye sorabilir ve bu iki sosyal ağı karşılaştırabilirim. Bu anlamda bu iki sosyal ağ aynı nesnelere (ben ve yakın arkadaşlarım) olduğu için birbiriyle ilişkilidir ve birçok araştırma imkanı sunar. Ama yine de farklı sosyal ağlardır.

Böylece "bireysel arkadaşlık ağı"nın sınırlarını çizdikten sonra özelliklerine bakabiliriz. Bu sosyal ağın göze çarpan bir özelliği bireysel olması. Bir sosyal grubu oluşturan tüm bireyler arasındaki ilişkileri toplamaya çalışmadık, sadece bir birey (ben) ile ilişkili verileri topladık. Bu tür ağı "bireysel ağ" (İng. ego-network) olarak isimlendiriyoruz. Böyle bir ağı incelemekteki amaç sadece bir bireyi çevreleyen sosyal yapıyı anlamaktır, yoksa tüm bir insan grubunu değil. Birçok sosyal ağ analizi çalışmasında sosyal sistemdeki bireylerin bireysel ağları ayrı ayrı alınıp incelenir. Bu bireysel ağlar bireyin öznel deneyimini yansıtmaktadır.

Elimizdeki örnekte "bireyin arkadaşlık ağı"nın temelini oluşturan sosyal ilişki "arkadaşlık algısı"dır. Bu nicelemesi (ölçmesi) hem kolay hem zor bir ilişki. Kolay çünkü gidip veri toplamadan, bir çırpıda arkadaşlarımı ve onlarla ne kadar yakın ilişki yürüttüğümü kafamda düşünüp tartabilirim. Zor çünkü yaptığım değerlendirmenin nesnelliği tartışılır. Burada yapmamız gereken şey ele aldığımız sosyal ilişkinin ne olduğunu teslim etmek. Ölçtüğümüz şey "benim" kendim ve yakın arkadaşlarımdan oluşan grubun içindeki arkadaşlık ilişkilerini nasıl gördüğüm. Başka bir ilişki seçip başka bir veri seti toplayabilirdik. Örneğin bir yıl boyunca kiminle kaç defa buluştuğumu veya telefonla görüştüğümü kaydedip bu sayıları kullanabilirdim. O zaman ortaya çıkacak sosyal ağ "bireyin görüşme ağı" olurdu, ve öznel değil nesnel deneyimimi yansıtır. Bu başka bir ağıdır, çünkü temelini oluşturan ilişki farklıdır. Üşenmeyip bu bilgiyi de toplarsam elimde kendime dair iki tane bireysel ağ veri seti olur. Bunları karşılaştırarak, diyelim ki benim arkadaşlık ilişkilerimi algılayışım (yani sosyal'i öznel algılayışım) bu ilişkilerin görüşmeye dönüşme pratiği (yani sosyal'in nesnel bir ölçümü) arasındaki farkı (ya da benzerliği) anlamaya çalışabilirim.

Temelini "arkadaşlık algısı"nın oluşturduğu böyle bir sosyal ağ verisi kimilerine (mesela işletmecilere) ilginç gelmeyecektir. Öte yandan yukarıda bahsettiğimiz türden bir karşılaştırma psikolojiyle ilgilenenler için heyecan verici olabilir. İşletmelerde ise e-posta haberleşmesi veya benzeri etkileşim verilerinden ağlar türetilerek çalışma yapılabilir (Gencer, 2007).

Bu örnek ağ bize sosyal ağlarla çalışmanın dikkat gerektiren bir yönünü görünür kılıyor: sosyal ilişkileri ölçmek her zaman kolay olmayabilir, ve ölçümlerimizin güvenilirliği sınırlı olabilir. Burada dikkat edilmesi gereken şey ölçtüğümüz ilişkiyi doğru tanımlamaktır. Ancak bunu yaptığımız zaman veriyi doğru değerlendirmek ve kullanmak mümkün olur. Söz konusu örnekte aynı gruptaki farklı bireylerin arkadaşlık algılarını karşılaştırmak anlamlı (örn. Moreno gibi bir sosyal psikolog için) olduğu kadar doğrudur da. Öte yandan ölçtüğümüz şeyin "görüşme sıklığı" olduğunu farz etmek kaçınmamız gereken ciddi bir hatadır. Bu örnekte "görüşme sıklığı" ayrıca ölçülmesi gereken farklı bir ilişkidir (ve ona karşılık gelen bireysel sosyal ağ).

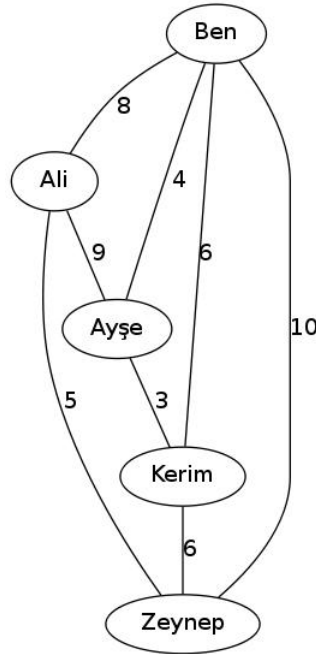
"Bireyin arkadaşlık ağı"nın bir başka özelliği "yönsüz" bir ilişkiye dayanması (İng. undirected veya symmetric). Arkadaşlık dediğimizde kavramsal olarak karşılıklı bir şeyden bahsediyoruz. Buna karşılık herkese ayrı ayrı "kimi ne kadar seviyorsun" diye sorsaydık, bu ilişkiye dair diğer bireyden kendi algısını 1-10 ölçeğinde nicelemesini isteseydik, benimkinden farklı çıkabilirdi. Öte yandan aynı veri setinin içinde A-B arasındaki ilişkiyi de ben değerlendirdim. Burada işler karışıyor. Çünkü verisetime koyduğum A-B ilişkisine dair ölçüm ne A'nın ne de B'nin algısı. Dolayısıyla A-B ilişkisinin yönünden bahsetmek çok zor. Burada yapılacak şey yine ele aldığımız olgunun doğasını teslim etmek. Bahsettiğimiz ilişki (benim arkadaşlarım arasındaki arkadaşlığa dair algım) yönsüz bir ilişki, ve ölçümümüz bireysel/öznel bir ölçüm. Bunun yerine "görüşme sıklığı" ilişkisini ele alıp onunla ilgili sosyal ağ verisini toplasaydık bu da yönsüz bir ilişki olacaktı. Ancak "arkadaşlık algısı"ndan farklı olarak nesnel bir ölçüm söz konusu olacaktır.

Ele aldığımız sosyal ilişkinin bir özelliği de "ağırlıklı" olması (İng. weighted). Yani sadece ilişkinin varlığı veya yokluğuna dair değil ilişki şiddetine dair de veri topladık. Veri setimizdeki ilişkilerin şiddeti birbirinden farklı. Bu durum ileride göreceğimiz gibi bu sosyal ağı incelerken seçeceğimiz sayısal metotlar açısından önemli olacak. Kimi durumlarda ilişki ağırlıksız (İng. unweighted), veya daha doğru bir tabirle "ikili" (İng. Dichotomous veya binary) olabilir. Örneğin evlilik ilişkisi gibi. Bu ilişki iki kişi arasında ya vardır ya yoktur, bir çiftin diğerinden daha evli olduğundan söz edilemez. Dolayısıyla

tanımı gereği ağırlıksız bir ilişkidir.

Burada ilk başta çok basit gibi görünen bir sosyal ağ örneğini ele aldık, ve cevaplar kadar da kimisi sıkıntılı bazı sorular ürettik. Ancak gördüğümüz gibi bu soruları sistematik olarak yanıtlayabiliyoruz. Buradaki düsturumuz sürekli olarak sosyal ağı oluşturan ilişkinin doğasına bakmak. İlişkinin niteliklerini doğru olarak ortaya koyduğumuzda ölçtüğümüz niceliklerin ne anlama geldiği açıklık kazanıyor, ve olguya dair doğru soruları sistematik olarak ortaya çıkarmamıza yardım etmektedir.

Bu örnekle ilgili tartışmamız yöntem açısından zor görünebilir. Ancak her araştırmacı kendi disiplinine uygun sosyal ağ verileriyle çalışıyor olacaktır. Bu örnekteki gibi "öznel" bir ölçüm kimilerine anlaşılması zor gelebilir, ama bir başkası için (örn. psikolog) asıl ilginç olan yanı tam da budur. Öte yandan bir işletme/yönetim araştırmacısı muhtemel ki bundan farklı olarak nesnel olarak ölçülebilen bir ilişki tanımından yola çıkmayı tercih edecektir. Bu durumda ortaya çıkan soruları cevaplamak ilişkinin doğasını daha kolay yorumlayabildiği ölçüde kolaylaşır.



Şekil 3: Bireysel Arkadaşlık Ağı

8 Sosyal Ağ Verilerinin Temsili

Şimdi bu sosyal ağı nasıl inceleyeceğimize bir bakalım. Bireysel (ilişkisel olmayan) veri setleriyle çalışırken elimizdeki verileri bir tabloya dökeriz, daha sonra ele aldığımız olguya ve cevaplamak istediğimiz soruya uygun standart ampirik metodları bu veriye uyguluyoruz. Bu uygulamanın sonunda söz konusu olguya dair hipotezlerimizin doğruluğunu değerlendirir veya sonuçları yorumlayarak yeni hipotezler üretmeye çalışırız. İlişkisel analizde de benzer şeyleri yaparız. Ancak önce bu tür bir veri setini nasıl temsil edeceğimiz sorununu halletmeliyiz.

Sosyal ağların temsili için bakacağımız ilk veri formatı sosyomatris (İng. sociomatrix) ya da yakınlık matrisi (İng. adjacency matrix) diye bilinen format. Bu matris yapısında hem satırlar hem de sütunlar incelediğimiz sosyal ağın bileşenlerine (örn. bireylere) karşılık gelir. Örneğimizdeki "bireyin arkadaşlık ağı" verisi bu yöntemle Tablo (3)'teki gibi temsil edilebilir.

Sözkonusu matristeki ilişkiler Şekil (3)'de görselleştirilmiştir. Bu matrisin yapısı sözkonusu sosyal

Tablo 3: Örnek Bireysel Ağ Sosyomatrisi

	Ben	Ali	Ayşe	Kerim	Zeynep
Ben	0	8	4	6	10
Ali	8	0	9	0	5
Ayşe	4	9	0	3	0
Kerim	6	0	3	0	6
Zeynep	10	5	0	6	0

ilişkinin tüm özelliklerini yansıtmaktadır. Bu özelliklere bakarsak:

- Matrisin diyagonal hücrelerinde (Ben-Ben, Ali-Ali, vb.) hep 0 var. Çünkü sözkonusu ilişki sosyal bir ilişki. Dolayısıyla benim kendimle, Ali'nin Ali'yle bir ilişkisi yok. Oysa ele aldığımız ilişki ekonomik, mesela "para transferi" ilişkisi olsaydı kendi hesaplarım arası bir havale göndermem durumunda diyagonele sıfırdan farklı bir sayı yerleşmesi şaşırtıcı olmazdı. Benzer şekilde kimi sosyal ilişkiler, örneğin "e-posta iletişimi", bireylerin kendilerine de ilişkisi olan bir durum ortaya çıkarabilir. Ancak çoğu durumda bu diyagoneller kullanılmaz.
- Bu matris diyagonalinin çevresinde bir simetri gösteriyor. Yani Ali-Ayşe hücresinde hangi sayı varsa, Ayşe-Ali hücresinde de aynı sayı var. Çünkü sözkonusu ilişki yönsüz bir ilişki. Bu örneği Tablo (2) ile karşılaştırırsanız fark daha görünür olacaktır. Tablo (2)'de 'sevme' ilişkisine dair bir sosyal ağ veriseti vardı. Dolayısıyla ilişki karşılıklı olmayabiliyor, veya karşılıklı olduğunda da aynı şiddette olmayabiliyordu. Bu yüzden Tablo (2)'deki matris diyagonalini çevresinde asimetriktr.
- Matrisin hücrelerinde 0 ve 1'den başka sayılar var, çünkü ele aldığımız ilişki ağırlıklı bir ilişki. Bir ilişkinin şiddeti/ağırlığı diğerinden farklı olabiliyor. Evlilik ilişkisi gibi ikili/ağırlıksız bir ilişki sözkonusu olsaydı veri matrisimizde sadece 0 (ilişki yok) veya 1 (ilişki var) değerleri bulunacaktır.

8.1 Durum Çalışması: Bireysel Arkadaşlık Ağının Temel Yapısal Özellikleri

Bir bireyi çevreleyen yapı ile ilgili özellikler yukarıda anlatılan veri temsiline dayandırılarak yapılmaktadır. Bir sosyomatrisin satır ve sütunlarındaki sıfır olmayan hücre sayıları bize bireyle ilgili farklı bilgiler verir. Satır toplamı bireyin kurduğu veya farz ettiği ilişkiler, sütun toplamı ise bireye doğru kurulan ilişkilerdir. Örneğimizdeki gibi yönsüz bir ilişkide, matris diyagonalinde simetrik olduğu için bunlar aynı değerleri verir.

Sosyal ilişkilerde üçlülerde algısal gerilimler (İng. cognitive tensions) sözkonusu olabilir. Benim iki yakın arkadaşımın birbiriyle tanışması neredeyse bir zorunluluk gibidir. Eninde sonunda tanışmaları ve arkadaş olmaları yönünde bir beklenti oluşur. Tanışmamaları veya birbirlerini sevmemeleri durumu ise bir gerilim konusu olur. Üçlülerdeki bu dinamığe geçişkenlik (İng. transitivity) diyoruz (Krackhardt, 1987). Üçlülerin analizi sosyal ağ çalışmalarında, özellikle de bu alanda sosyal psikoloji ve antropoloji çalışmalarının ağırlıklı olduğu ilk dönemlerde oldukça önemli olmuştur.

Sosyal ağlarda "yoğunluk"tan sıkça bahsedilir. Ağın yoğunluğu bize sosyal ağın "kapsayıcılığı" verir. Bir sosyal ağda herkes herkesle ilişki içerisinde olmayacaktır. Yoğunluk basitçe olası ilişkilerin ne kadarının gerçekte kurulduğunun bir ölçüsüdür. Ağın geneline dair yoğunluk ölçüsünün yanı sıra "bireysel ağ yoğunluğu"ndan da bahsedilir. Bu da bireyi çevreleyen arkadaş grubunun (veya ilişki her ne şekilde tanımlandıysa) birbiriyle ilişkilerinin yoğunluğu olarak ölçülür.

Bireysel sosyal ağlar genellikle yoğundur. Üçlülerdeki algısal gerilim bireysel ağların kapanımına yol açar. Ancak örneğin iş hayatındaki bireysel ağlar farklı bir saçılım gösterebilir. Ya da daha kapalı bir çevrede yaşayan (örn. bir ev kadını) birinin bireysel ağı gündelik yaşamı daha geniş olan birine

(örn. bir pazarlamacı) göre çok farklı, daha yoğun olacaktır. Yoğun bireysel ağlar bireyi destekleyici olduğu kadar olumsuz yönleri de vardır. Yoğun ağlarda sosyal normlar baskındır, ve bireyi belirli davranış ve düşünce biçimlerine zorlarlar. Böyle bir durum örneğin mekanik yapıdaki işletmelerde avantaj oluştururken, organik bir yapıda ve yenilikçi olmayı hedefleyen işletmelerde sınırlayıcıdır. Yoğun bireysel ağlar çalışanın maruz kaldığı bilgi ve görüş kaynaklarının kısıtlı bir çevreden ve birbirinin aynı olması anlamına gelir, ve yenilikçilik hedefiyle çatışır.

Moreno veri setindeki ağın görseline bakarsak bunun bireysel arkadaşlık ağından farklı bir şekilde, adacıklara (sosyal gruplara) bölünmüş olduğunu görürüz. Bu tür ağlarda genel yoğunluk azdır. Yoğunluk ağ büyüdükçe (bileşen sayısı arttıkça) azalma eğilimindedir. Düşünün ki 10 kişilik bir sosyal grupta herkesin birbirini tanıması çok olasıdır, ama bin kişilik bir grupta bu olanaksız gibidir ve olası ilişkilerin çok az bir kısmı gerçekten varır. Bu yüzden farklı büyüklükteki ağların yoğunluğu karşılaştırılmaz.

Moreno'nun verilerindeki gibi arkadaşlık yerine sevme gibi tek yönlü bir ilişki sözkonusu olduğunda başka bazı özellikler ortaya çıkar. Karşılıklılık/mütekabiliyet (İng. reciprocity) bunların en önemlilerindedir. Bu tür bir ilişki genellikle karşılıklı olmaktadır. Bu sosyal ve ekonomik birçok ilişkide görülen bir özelliktir. İkili ilişkilerde mütekabiliyet eksikliği ilişki üzerinde bir gerilim yaratacaktır. Bu gerilim ya mütekabiliyet oluşması ya da ilişkinin kopması ile giderilebilir.

Bunların dışında ağın bileşenleriyle ilgili en önemli metrik 'merkezilik'tir. Bir topografya terimi olan 'merkez'i sosyal ağlarda tanımlamak oldukça güçtür. Bu güçlük sosyal ağ yapılarını karşılaştırmak için kullanılan başka topoğrafya terimlerinde de söz konusudur. Buradaki amacı anlamak için ülkelerin fiziki coğrafyasıyla analogi kurabiliriz. Örneğin haritada Şili ile Uruguay'ı yan yana düşünün. Benzer alana sahip ancak çok farklı şekildedirler. Sosyal ağlarda bu tür farkları görmek için örneğim 'çap' ölçümü kullanılır. Burada teknik detaylarına girmek uygun olmasa da kabaca sosyal sistemde birbirine en uzak iki bireyin uzaklığı bize çapı verir, aynı dairenin en geniş yeri gibi.

Topoğrafya kavramlarını uyarlamamın bu güçlüğü yüzünden neredeyse ağ yaklaşımını kullanan disiplin sayısı kadar farklı merkezilik ölçümü tanımlanmıştır (Freeman, 1978). Bunlardan en basitlerinden biri olan derece merkeziliği sosyal aktörün bağ sayısı olarak tanımlanır. Ancak bu metrik sadece aktörü çevreleyen, yani 'yerel' sosyal yapıya dair bir ölçümdür. Kendi grubunda çok sosyal olan ama başka çevrelerle ilişkisi olmayan bir birey düşünün. Bu bireyin derece merkeziliği yüksektir. Bunun tam tersine olan 'aradalık merkeziliği' ise bireyin büyük sosyal resim içerisindeki köprü konumunu ölçer. Köprü konumunda olan bireyler sosyal grupları/bölgeleri birbirine bağlayan, bu yüzden de sosyal veya ekonomik sistemde bir takım fırsatlara erişebilen bireylerdir. Bu ikinci merkezilik ölçümünün tanımına da bu yazımın kapsamına uygun olmadığı için girmeyeceğim. Merkezilik ile ilgili güzel bir tartışma Scott (2000) veya Borgatti'de bulunabilir ((Borgatti ve Foster, 2003); Borgatti ve Everett (2006); (Borgatti ve diğerleri., 2009)).

8.2 Sosyal Ağlar Konusunda Kimi Kaynaklar ve Yazılımlar

Bu incelemede birçok, tamamı İngilizce, kaynaktan yararlandım. Bunlar arasında konuyla yeni tanışanlar için en ideal metin John Scott'un "Social Networks: An introduction" kitabı olacaktır kanaatindeyim (Scott, 2017). Bunun dışında nitel analiz teknikleri konusunda en kapsamlı referanslar arasında ise Stanley Wasserman ve Katherine Faust'un "Social Network Analysis: Methods and applications" kitabı (Wasserman ve Faust, 1994) başta geliyor. Bu metinler konuyla ilgili kaynak arayanlar için ilk tavsiye edilebilecekler.

Ağ analizi için farklı disiplin ve kurumlardan birçok araştırmacı ve araştırma grubu kendi yazılım çözümlerini üretmişlerdir. Bunların içinden yeni başlayanlara en uygun olduğunu düşündüğüm yazılım Gephi (Bastian ve diğerleri., 2009). Gephi sosyal ağ görselleştirme ve analizi için bulabileceğiniz pek çok güncel yazılımdan sadece biri. Java programlama diliyle yazıldığından pek çok farklı sistemde (Windows, Linux, Mac) çalışabiliyor. Ayrıca kullanımı görece daha anlaşılır olduğu için burada bahsetmeyi seçtim. Bu yazılımı sosyal ağ araştırmasında ilk adımlar için kullanabilirsiniz. Öte yandan

ciddi analizler için R istatistik paketi ve ilgili kitaplıkları daha fazla kontrol sağlamaktadır. Bu yazılım ücretsiz olarak <http://gephi.org/> adresinden edinebilir ve kimi temel kullanım kılavuzlarına da aynı adresten ulaşabilirsiniz.

Diğer yaygın bir ağ analizi yazılım aracı ise Pajek'tir (De Nooy *ve diğerleri.*, 2011). Bu da eskiden beri yaygın kullanılan ağ görselleştirme ve analiz programlarından biridir. Daha çok matematik (rastlantısal ağlar) ve fizik alanlarından katkı aldığı için programın sunumu bu oryantasyonu yansıtır. Özellikle çok büyük ağların analizi için verimli çalışan bir sistemdir, ve pek çok metriği ölçebilmektedir. Yazılımı ücretsiz olarak <http://pajek.imfm.si/doku.php> sitesinden edinebilir ve kullanım kılavuzu gibi malzemelere ulaşabilirsiniz.

9 Sonuç

Günümüzde hayatın her alanındaki faaliyetler aramızdaki ilişkilere dair dijital izler bırakıyor. Bu izleri kullanarak yapılacak yapısal analizler sosyal bilimlerin her alanı için değerli ve avangart bir araştırma alanına dönüşmüş durumdadır. Bu yazıda ağ analizi alanını sosyal araştırmaya katkısı açısından konumlandırmayı amaçladım. Bunu yaparken teknik, uygulamaya özgün detaylardan kaçınmaya çalıştım. Aynı zamanda bu yeni oluşan, varsayımları ve kimliği henüz tam oluşmamış alanın öğrenmek isteyenler için tuzak oluşturabilecek noktaları da bu özete dahil etmeye çalıştım. Bu konudaki araçların da hızla gelişmesiyle bu alan, ve ilgili yöntem ve araçlar giderek daha fazla araştırmacı için katkı vaat etmektedir. Bu özet ile alanın onlar açısından daha ulaşılabilir olmasına bir katkı sağlamaya çalışılmıştır.

Kaynaklar

- BASTIAN, M., HEYMAN, S., JACOMY, M. *ve diğerleri.* (2009). Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. *Icsm*, **8**, 361–362.
- BENDER-DEMOLL, S. ve MCFARLAND, D. A. (2006). The art and science of dynamic network visualization. *Journal of Social Structure*, **7** (2), 1–38.
- BORGATTI, S. P. ve EVERETT, M. G. (2006). A graph-theoretic perspective on centrality. *Social networks*, **28** (4), 466–484.
- ve FOSTER, P. C. (2003). The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of management*, **29** (6), 991–1013.
- , MEHRA, A., BRASS, D. J. ve LABIANCA, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *Science*, **323** (5916), 892–895.
- BRANDES, U. ve NICK, B. (2011). Asymmetric relations in longitudinal social networks. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, **17** (12), 2283–2290.
- BURT, R. S. (2009). *Structural holes: The social structure of competition*. Harvard university press.
- 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 Review Press.
- DE NOOY, W., MRVAR, A. ve BATAGELJ, V. (2011). *Exploratory social network analysis with Pajek*, vol. 27. Cambridge University Press.

- EMIRBAYER, M. ve MISCHE, A. (1998). What is agency? *American journal of sociology*, **103** (4), 962–1023.
- FREEMAN, L. C. (1978). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, **1** (3), 215–239.
- GENCER, M. (2007). Increasing modularity of production in computer markets: Common business strategies and the case of ibm eclipse project. *Proceedings of the International Colloquium on Business and Management*. <http://mgencer.com/files/ICBM2007.pdf>.
- GRANOVETTER, M. (1985). Economic action and social structure: The problem of embeddedness. *American journal of sociology*, **91** (3), 481–510.
- (2005). The impact of social structure on economic outcomes. *The Journal of economic perspectives*, **19** (1), 33–50.
- GULATI, R. (1995). Social structure and alliance formation patterns: A longitudinal analysis. *Administrative science quarterly*, pp. 619–652.
- ve GARGIULO, M. (1999). Where do interorganizational networks come from? *American journal of sociology*, **104** (5), 1439–1493.
- KOGUT, B. (2012). *The Small Worlds of Corporate Governance*. MIT Press.
- KRACKHARDT, D. (1987). Cognitive social structures. *Social networks*, **9** (2), 109–134.
- LAZER, D., PENTLAND, A. S., ADAMIC, L., ARAL, S., BARABASI, A. L., BREWER, D., CHRISTAKIS, N., CONTRACTOR, N., FOWLER, J., GUTMANN, M. ve diğ erleri. (2009). Life in the network: the coming age of computational social science. *Science (New York, NY)*, **323** (5915), 721.
- MARIN, A. ve WELLMAN, B. (2011). Social network analysis: An introduction. *The SAGE handbook of social network analysis*, **11**.
- MCPHERSON, M., SMITH-LOVIN, L. ve COOK, J. M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks. *Annual review of sociology*, **27** (1), 415–444.
- MORENO, J. L. (1934). *Who shall survive?: A new approach to the problem of human interrelations*. Nervous and Mental Disease Publishing Co.
- ORR, J. E. (1996). *Talking about machines: An ethnography of a modern job*. Cornell University Press.
- (2006). Ten years of talking about machines. *Organization Studies*, **27** (12), 1805–1820.
- PADGETT, J. F. (2010). Open elite? social mobility, marriage, and family in florence, 1282–1494. *Renaissance Quarterly*, **63** (2), 357–411.
- SCOTT, J. (2017). *Social network analysis*. Sage.
- SILVESTER, J., ANDERSON, N. R. ve PATTERSON, F. (1999). Organizational culture change: An inter-group attributional analysis. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, **72** (1), 1–23.
- TURAN, S. ve AKTAN, D. (2008). Okul hayatında var olan ve olması düşünölenlen sosyal değ erler. *Journal of Turkish Educational Sciences*, **6** (2).

WASSERMAN, S. ve FAUST, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*, vol. 8. Cambridge university press.

WENGER, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker*, **9** (5), 2-3.