

# Sosyal ağ analizi

## Dr. Nursen Aydın



1973 yılında Artvin, Ardanuç'ta doğdu. 1996 yılında İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesini ve 2002 yılında Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Kamu Yönetimi Bölümünü tamamladı. 2008 yılında Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası İşletmecilik Yüksek Lisansını, 2018 yılında Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Yönetimi Bölümünde doktorasını bitirdi. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesinde müdür yardımcısı, İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü ve Kartal İlçe Sağlık Müdürlüğünde şube müdürü olarak görev yaptı. Halen Hatay İl Sağlık Müdürlüğünde görev yapmaktadır.

## Prof. Dr. Ş. Burak Bekaroğlu



1971'de Üsküdar İstanbul'da doğdu. İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesinden mezun oldu. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim ve Organizasyon Programında doktorasını tamamladı. 2013 yılında doçentlik unvanını alan Bekaroğlu, halen Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü Hastane İşletmeciliği Anabilim Dalında öğretim üyeliği görevini sürdürmektedir.

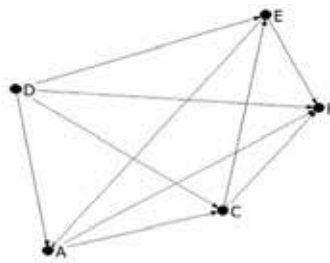
Günümüzde haber alma, satın alma, sosyal ilişki-etkileşim vb. amaçlı internet kullanımı oldukça yaygın hale gelmiştir. Özellikle Facebook, Twitter, LinkedIn gibi sosyal medya araçları ile ya da arkadaş çevresi, belli bir meslek grubu vb. ile oluşturulan sosyal ağlarda etkileşim ve paylaşımlar olmakta, bazen bir kişi bütün bir grubu etkileyerek davranış değişikliğine yol açabilmektedir. İşte bu özellikler nedeniyle araştırmacılar sadece bireyi değil, içinde bulunduğu toplumu veya sosyal ağı da araştırmaya başlamışlardır. Bunun için giderek daha fazla insan merkezli araştırma yöntemlerini kullanmaya başlamışlardır. Bilgisayar teknolojilerinin, hızla gelişmesi ile insan ve içinde bulunduğu sosyal yapı, yazılım programları kullanılarak analiz edilmeye başlanmıştır. Bunun için UCINET, Pajek, Gephi gibi sosyal ağ analizi programları geliştirilmiştir ve bu programlar genelde ücretsiz olarak kullanılmaktadır. Bu makalede, bilimsel dünya ve iş dünyası gibi birçok alanda kullanım yaygınlığı son yıllarda giderek artan sosyal ağ analizi (SAA) açıklanacaktır.

## Sosyal Ağlar, Ağ Analizi ve Sosyal Ağ Analizinin Yapısı

Sosyal ağların geçmişi, insanlığın ilk yıllarına kadar gitmektedir. Ancak ağ düşüncesinin sosyal yapılarda farklı bir yaklaşım olarak ortaya çıkması

1930'larda gerçekleşmiştir. Moreno, sosyal etkileşimin biçimsel özelliklerini göstermek ve oluşan sosyal ilişkilerin yapısını araştırmak için "sosyometri"yi geliştirmiştir. Sosyometri ile kişilerarası bağlantıları görselleştirmek için kişiler; noktayla, bağlantılar da noktalar arasındaki çizgi olarak ifade edilmiştir. Bu şekildeki gösterime "sosyogram" denilmektedir (1). Böylece, bir grup insanın ilişkilerini açıklayan matris, çizgilerle bağlı noktaların bir grafiğine dönüştürülmektedir (2). Aşağıdaki şekilde basit bir sosyogram örneği verilmiştir (Şekil 1).

Şekildeki A, B, C, D, E ve F noktaları aktörleri, bu noktalar arasındaki çizgiler ise aktörler arasındaki ilişkileri yani bağları göstermektedir. Ağlar; düğümler ve bunlar arasındaki bağlantılardan oluşmaktadır. Sosyal ağlarda düğümler sosyal aktörlerden, bağlantılar ise arkadaşlık, iş gibi sosyal ilişkilerden oluşur (3). Sosyal ağlar, sosyal aktörler arasında ilişkileri içeren sosyal yapıdır (1). Sosyal ağ: Genellikle arkadaş,



Şekil 1: Basit sosiogram örneği

aile üyeleri, aynı meslek mensubu olma gibi nedenlerle bir araya gelen bireyler ve bu bireyler arasındaki bağlantılardan oluşur (4). SAA, sosyal varlıklar arasındaki ilişkileri, modelleri ve ilişkiler arasındaki etkileşimi inceleyen yaklaşımlar bütünüdür. İlişki, sosyal varlıklar arasındaki bağ olarak tanımlanır (1). Başka bir tanıma göre SAA, bir ağın ilişkilerini ve yapılarını anlamak için kullanılan bir dizi teori, araç ve süreçtir. Bir ağın "düğümleri" insanlardır ve "bağlantılar" insanlar arasındaki ilişkilere dir. Düğümler ayrıca olayları, fikirleri ya da devlet, hastalık vb. şeyleri temsil etmek için de kullanılabilir (5). SAA'da kullanılan birkaç temel kavram vardır. Bu kavramlar; aktör, ilişkisel bağ, ikili (dyad), üçlü (triad), alt grup veya klik, grup, ilişki ve ağ kavramlarıdır. Aşağıda bu anahtar kavramlardan bazıları tanımlanmıştır:

- **Aktör:** Sosyal varlıklar aktör olarak adlandırılır. Aktörler bireysel, kurumsal veya toplu sosyal birimlerdir. Aktörlere örnek olarak; bir gruptaki insanlar, bir şirket içindeki bölümler, bir şehirdeki kamu hizmeti kuruluşları veya dünyadaki ulus devletler verilebilir.
- **Bağ:** Aktörler, birbirine sosyal bağlarla bağlıdır. Bağların kapsamı ve türü oldukça geniş olabilir. Bir bağın tanımlayıcı özelliği, iki aktör arasında bir bağlantı oluşturmasıdır. Ağ analizinde kullanılan yaygın bağ örneklerinden bazıları şunlardır:
  - Bir kişinin bir başkası tarafından de-



ğerlendirilmesi (arkadaşlık, beğenme veya saygı duyma),

- Maddi kaynak transferleri (ticari işlemler, borç verme veya ödünç verme),
- Dernek veya bağlı kuruluş (bir sosyal etkinliğe ortak olarak katılmak veya aynı sosyal kulübe dahil olmak),
- Yerler veya durumlar arasındaki hareket (göç, sosyal veya fiziksel hareketlilik),
- Fiziksel bağlantı (iki noktayı bağlayan bir yol, nehir veya köprü),
- Biyolojik ilişki (akrabalık veya etnik köken) (1).

• **Düğüm ve Kenar:** Bir grafikteki temel yapı taşı düğümler, diğer temel yapı taşı da kenarlardır. Bir grafikte aktörleri düğümler temsil eder. Düğümler arasındaki bağı da kenarlar temsil eder. Kenar, grafikte düğümler arasındaki çizgiye denir (6).

• **Boyut/Büyüklik:** Ağdaki aktörlerin sayısıdır.

• **Simetri/Karşılıklık:** İlişkinin iki yönlü olduğu durumdur. A'nın B ile, B'nin de A ile bağı olduğu anlamına gelir.

• **Bileşen:** Ağ aktörlerinin ve bağlantılarının alt kümesidir. Bileşendeki tüm aktörler, doğrudan ya da dolaylı olarak birbirine bağlıdır ve bileşen dışındaki düğümlerle hiçbir bağlantıları bulunmamaktadır.

• **Bağlantı/Ulaşılabilirlik:** Şebekedeki aktörlerin doğrudan veya dolaylı bağlantılarla birbirine bağlı olduğu durumdur (7).

Ağlarda ikili, üçlü bağlar ve klikler bulunmaktadır. İkili bağ, düğüm sayısının iki olduğu durumu, üçlü bağ ise düğüm sayısının üç olduğu durumu ifade eder. Bir ağın düğümlerinin

alt kümesi, klik olarak adlandırılır (8). Karşılıklık, sosyal etkileşimlerde en temel, en önemli eğilimlerden biridir (9). Genelde çift yönlü ilişkilerin fazla olması, bağların daha güçlü olduğunu göstermektedir (10). SAA'da örneklem seçiminde genel olarak "tam ağ" yöntemi ve geleneksel araştırmalarda kullanılan "örneklem" yöntemi vardır. Örneklem yapılırken, aktörler temel alınarak (genellikle kartopu yöntemi) evren belirlenir. Kartopu yöntemi, odak aktör veya aktörlerle başlar ve bu aktörlerin her birinin, diğer aktörlere olan bağlarının bir kısmını veya tamamını belirtmesi istenir. SAA çalışmalarında genellikle doğal olarak oluşan, belirli sınır içerisinde yer alan tüm aktörler dahil edilir. Örneğin bir doğum günü partisindeki herkes, bir akrabalık grubunun tüm üyeleri, bir organizasyonun tüm üyeleri, mahalle veya sosyal sınıftaki herkes, bir bölgedeki arazi sahipleri, devletler, firmalar olabilir (11). SAA, ilişkilerin önemli olduğunu varsayar. Etkileşimdeki birimleri ya da bireyleri birleştiren bilgi, yardımlaşma gibi akışları kimlerin kolaylaştırdığını veya engellediğini anlamak için resmi ve gayri resmi ilişkilerin haritasını çıkarır ve ölçer. Kimin kiminle bağı olduğu, hangi bilgileri paylaştığı gibi ilişkiler, genellikle kolayca ayırt edilemediğinden, SAA bir bakıma "kurumsal röntgene" benzetilmektedir (12). SAA bulgularının değerlendirilmesi ve yorumlanmasında kullanılan birtakım temel ölçütler bulunmaktadır. SAA temel ölçütleri, aktörlerin örgütsel yapı içindeki konumlarını göstermektedir. Aktörlerin sosyal ağ içerisinde temel olarak dört konumunu tanımlayabiliriz. Bunların ilki

İnternetin 1990'ların sonlarına doğru küresel anlamdaki yükselişi ve sosyal paylaşım sitelerinin yaygınlaşması, sosyal ağların çok güçlü hale gelmesinde büyük rol oynamıştır. Bu durum, SAA'ya olan ilgiyi artırmaya başlamıştır. El Kaide terör örgütünün yapısının çözümlenerek, elebaşı Usame Bin Ladin'in ve Irak'ın devrik devlet başkanı Saddam Hüseyin'in yakalanmalarında SAA'dan yararlanılması, uluslararası alanda SAA'ya olan ilgiyi artırmıştır.

merkeziyettir. Merkeziyet, bir aktörün ilgili ağın merkezinde olmasıdır. İkincisi, ağdaki diğer bireylere yakın olması ya da diğer bireylere kolayca erişebilmesi olarak tanımlanabilecek yakınlıktır. Aktörün, diğer aktör ya da aktör gruplarını birbirine bağlaması ya da köprü olması ise aracılık özelliğidir (13). Bu ölçütlerle sahip olan sosyal aktörler avantajlı konuma sahiptirler. Örneğin merkezi aktörler tüm sosyal ağ aktörleri arasındaki bütünleşmeyi sağlarlar ya da diğer aktörlerle temas, sadece aracı olan aktörlerle sağlanabilir (1). Bu durum o aktörleri diğerlerinden daha etkin ve önemli hale getirir. Son olarak, aktörün hiç bağlantısının olmaması ya da nispeten az sayıda bağlantısının olmasına ise izole denilmektedir (7). Toplumsal aktörler arasındaki önemli bağlantıları ortaya çıkarabilmesi, aktörleri birbirine bağlayan sosyal ilişkilerin kaydedilerek verilerin toplanması ve analizinin yapılması, bu bağlantıların deseninin ortaya çıkarılarak, grafik ifadesi ve son olarak matematiksel analizlerinin yapılması, SAA'yı diğer geleneksel yöntemlerden ayıran temel farklarıdır (14). Geleneksel araştırmalar ve sosyal ağ verileri arasındaki en büyük fark: Geleneksel veriler, aktörler ve nitelikleri üzerine odaklanırken ağ verilerinde aktörler ve ilişkilerine odaklanılmasıdır. SAA'da, bireyler ve nitelikleri üzerinde durulmaz, ilişkilerin yapısına odaklanılır. SAA aracılığıyla resmi ve resmi olmayan ilişkiler incelenerek, taraflar arasında bilgi akışını neyin artırdığı ya da azalttığı, kimin kimi tanıdığı, kimin kiminle hangi bilgiyi paylaştığı ortaya çıkarılmaktadır. SAA, ilgili topluluğun yapısını, aktörlerin davranışlarını, tutumlarını ve düşüncelerini göz önünde bulundurarak, aktörler arasındaki ilişkilerin önem düzeyini tespit etmeye çalışır (11).

### **Sosyal Ağ Analizinin Gelişimi ve Sağlık Sektöründe Kullanımı**

Sosyal ağ analizi (SAA) 1930'larda ortaya çıkmaya başlamış fakat başlarda çok fazla ilgi görmemiştir. 1980'lerin sonlarına doğru bilgisayar kullanımının yaygınlaşması, büyük veri setlerine daha kolay ulaşılması gibi sebepler, SAA kullanımını artırmıştır. İnternetin 1990'ların sonlarına doğru küresel anlamdaki yükselişi ve sosyal paylaşım sitelerinin yaygınlaşması, sosyal ağların çok güçlü hale gelmesinde büyük rol oynamıştır. Bu durum, SAA'ya olan ilgiyi artırmaya başlamıştır (15). El Ka-

ide terör örgütünün yapısının çözülmesiyle, elebaşı Usame Bin Ladin'in (16) ve Irak'ın devrik devlet başkanı Saddam Hüseyin'in yakalanmalarında SAA'dan yararlanılması, uluslararası alanda SAA'ya olan ilgiyi artırmıştır (17). SAA fizik ve biyoloji de dahil olmak üzere yönetim danışmanlığı, halk sağlığı, suçla mücadele gibi birçok uygulamalı alana yayılmıştır (18). SAA ile sosyal bilimlerde yapay sinir ağları (19), örgütteki liderlik ağlarını ortaya çıkarma (5), ihracat yapan ülkelerin ağlarının incelenmesi (19), yardımlaşma ilişkilerinin belirlenmesi (20, 21) gibi çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Yönetim danışmanlığında, ağ analizi genellikle kurumun üyeleri arasında dağıtılan bilgi ve yeteneklerden daha iyi yararlanmasına yardımcı olmak amacıyla, bilgi yönetimi bağlamında uygulanmaktadır (18). Örneğin Cross ve arkadaşlarının (2002) yaptığı araştırmada firma yönetimi, stratejik önemi olan bir ekibin yeteneklerini mümkün olduğunca etkin bir şekilde kullanmadığını düşünmektedir. Yapılan ilk analizde, ekibin iki alt grubunun olduğu ve bu gruplar arasında çatışma olduğu belirlenmiştir. Bunun üzerine firma yönetimi tarafından durum değerlendirilerek, bu ekibe ortak çalışma yapma, ortak hedefler belirleme gibi birtakım müdahalelerde bulunulur. Birkaç ay sonra grubun teknik ve örgütsel becerileri birleştirilerek daha başarılı olduğu ve dokuz ay sonra tekrar yapılan sosyal ağ analizinde, bilgileri daha etkili bir şekilde paylaşan bütünleşmiş bir grubun olduğu ortaya çıkmıştır (19). Bu araştırma, sosyal ağ analizinin kurumsal yönetimdeki başarılı uygulamasını göstermesi açısından önemlidir. SAA ile sağlık alanında, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını durdurma, daha iyi sağlık bakımı ve sosyal destek sağlama (18), kanser, sinir sistemleri, tıbbi bilişim çalışması, hastalıkların nedenini bulma ve önleme (24) gibi yaygın çalışmalar yapılmıştır. Aşağıda SAA ile sağlık alanında yapılmış çalışmalar açıklanacaktır:

### **• Sosyal Ağ Analizi ile İkili İlişkilerin Analizi**

Sağlık alanında en çok yapılan sosyal ağ analizi çalışmalarının başında; eşler, kardeşler, ebeveyn ile çocuklar, iş arkadaşları ve diğer ikili ilişkilerin incelendiği çalışmalar gelmektedir. Örneğin bir eşin hastaneye yatırılmasının diğer eşin ölüm riskini artırdığı, engelli

çocukların anneleri arasında psikolojik sorunların daha yüksek olduğu, ergen kızlar arasında sağlıklı kilo kontrol davranışlarının akranlarının diyet davranışları ile ilgili olduğu gösterilmiştir (25).

### **• Sosyal Ağ Analizi ile Bütün Ağın Analizi**

Sağlık alanında yapılan SAA çalışmalarının bir kısmı da toplumdaki tüm ağ kapsayacak şekilde yapılan çalışmalardır. Örneğin Christakis ve Fowler (2007) küresel bir ağ kullanarak, biyo-davranışsal bir özellik olarak obezitenin, enfeksiyöz bir hastalık gibi sosyal ağlar aracılığıyla nasıl yayıldığını gösteren bir çalışma yapmıştır. Araştırmacılar, yaklaşık 30 yıllık bir sürede kimlerin kimlerle arkadaş, akraba veya komşu olduğunu inceleyerek hem bireylerin hem de bireylerin içinde bulunduğu bütün ağ verilerinin analizi ile ağdaki obezite kümelerini üç adıma kadar belirlemişlerdir. Bir bireyin komşusunun komşusu obez ise, o bireyin kendisinin de obez olma olasılığının yüksek olduğu, bir kişinin arkadaşı obez olduğunda, o kişinin de obez olma olasılığını %57 oranında artırdığı ve aynı cinsiyetten arkadaşlar arasında etkinin daha büyük olduğu belirlenmiştir (26). SAA ile obezitenin yanında, HIV/AIDS salgınları gibi cinsel yolla bulaşan hastalıklar, tüberküloz, ağır akut solunum yolu yetersizliği sendromu (SARS) ve pnömoni gibi diğer birçok hastalığın yayılımı araştırılmıştır (25). Ayrıca iyimserlik, mutluluk, depresyon veya intihar gibi sağlıkla ilgili duygusal durumların da ağlarla yayılabileceği araştırmalarla gösterilmiştir (27). İkili ilişkilerde olduğu gibi, sosyal ağlarda da obezitenin ötesinde; tütün kullanımı, yemek alışkanlığı, egzersiz, alkol tüketimi veya uyuşturucu kullanımı gibi birçok sağlık davranışı, sosyal salgın olarak adlandırılacak güçlü sosyal etkileşimler nedeniyle yaygınlaşabilmektedir (28). Hastalıklarla ilgili çalışmaların yanı sıra sağlık kurumlarında yönetime yönelik, sağlık hizmeti sunan kurumlarda ağ etkinliği (29), sağlık çalışanlarının kurumsal sosyal ağları (30), sağlık çalışanlarının yardımlaşma ilişkileri (22), düşük ve orta gelirli ülkelerdeki sağlık çalışanlarının doğal sosyal ağları (31) üzerine çalışmalar da yapılmıştır. Örneğin yaptığımız bir çalışmada, İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü (İSM) ve bağlı iki kuruluşun (İstanbul Anadolu Güney Kamu Hasta-

neler Birliği ve Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi) alışanlarının yardım-laşma ilişkisi, SAA ile analiz edilmiş ve sağlık kurumları çalışanlarının yardım-laşma kültürü ilişkisi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, sağlık kurumları-nda birimler arasındaki yardımlaşma ilişkisinin, İSM hariç diğer iki kurumda birkaç aktör aracılığı ile sağlandığı, İSM'de çalışanların hem kendi şubeleri hem de diğer şube çalışanları ile yardım-laşma ilişkisinin olduğu fakat diğer kurumlarda yardımlaşmanın daha çok kendi birimleri içinde gerçekleştiği görülmüştür. İSM'de çalışanlar hem mesleki hiyerarşik üstleri ile hem de aynı hiyerarşik kademedeki çalışanlar ile yardımlaşırken, diğer kurumlarda yardımlaşma ilişkisi aynı hiyerarşik kademedede bulunduğu iş arkadaşları ile gerçekleşmiştir (22). Örgütün gayri resmi yapısını belirten özellikler (alışanların gruplaşması, izole kişi veya gruplar ve aracı olan çalışanlar gibi) SAA aracılığıyla tanımlanabilir ve ağ haritaları gösterilebilir. Sağlık yöneticilerinin bu haritalarda ortaya çıkan (alt gruplar, aracı kurumlar, yoğunluklar vb.) verileri dikkate alması, politika oluşturma ve organizasyon amaçlarının gerçekleştirilmesi için daha yararlı olabilir (32). Tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde; sosyal ağların kişilerin sağlıkla ilgili bireysel davranışlarını ve hastalığın bir kişiden diğerine yayılmasını (biyolojik ve sosyal/biyolojik olmayan bulaşma) etkilediği, ayrıca sağlık dışında bireylerin çalışma yaşamındaki davranışlarını da etkilediği görülmektedir. Sağlık ve hastalık durumu sadece o kişinin kendi biyolojisi ve eylemleriyle ilgili değildir. Sağlık müdahaleleri için, bireyle birlikte bireyin içinde bulunduğu toplum ve sosyal ağ da göz önünde bulundurulmalıdır.

## Sonuç

Günümüzde alışma yaşamında başarı elde etmek için klasik analiz yöntemleri ve raporlamanın yanında artık enformel bağlantılar ya da resmi olmayan ilişki ağları da daha önemli hale gelmiştir. SAA ile bir kurumdaki çalışanların sosyal ağdaki etkisi ortaya çıkarılabilir ve çalışan gruplarının oluşturduğu ağ, bütünsel olarak değerlendirilebilir. Bir organizasyon içinde stratejik olarak önemli ağlar belirlenebilir, etkileşim halindeki görünmeyen gruplar görünür hale getirilebilir. SAA, kurumlardaki yapısal boşluklar ve sos-

yal sermayeyi göstermekte ve örgütsel etkinlik açısından yöneticilerin dikkatini kritik olabilecek enformel ağlara odaklamaktadır. Böylece yöneticiler ile enformel ağ arasında etkili iş birliği sağlanabilir. Sosyal ağlar kronik hastalıklar, sağlık davranışları gibi sağlık olayları ve özellikleri açısından bireylerle birlikte, bireyin içinde bulunduğu sosyal yapıyı (ağ) da etkilemektedir. Sağlıkla ilgili çalışmalar planlanırken, bireylerle birlikte içinde buldukları sosyal ağlar ve özellikleri de iyi bilinip, ağ yapısı göz önünde bulundurulmalıdır. Sosyal bağların, ağ yapısını ve işlevinin oluşumunu veya ağlara nüfuz eden çeşitli olgu ya da olayların, sağlık veya sağlık davranışlarını etkileyen mekanizmalarını anlamak, toplum sağlığını iyileştirmeye yönelik çalışmalarda, sınırlı kaynakların en verimli şekilde kullanılmasında son derece önemli olabilir. Sosyal ağlar aracılığıyla hastalıkların önlenmesi ve sağlıklı yaşamın geliştirilmesi, toplum, birey ve devlet açısından olası maddi ve manevi maliyetleri ciddi olarak azaltabilir.

## Kaynaklar

- 1) Wasserman S, Faust K. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press. 1994, p. 3-10.
- 2) Scott J. *Social Network Analysis: Developments, Advances and Prospects*. SOCNET 2011, 1: 21-26. DOI 10.1007/s13278-010-0012-6.
- 3) Grsakallı N. *Sosyal Ağ Analizi*. Bursa: Dora Yayınları, 2009, s. 182-188.
- 4) Tunalı V. *Sosyal Ağ Analizine Giriş*. İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık, 2016, s. 2, 159.
- 5) Hoppe B, Reinelt C. *Social Network Analysis and The Evaluation of Leadership Networks*. *The Leadership Quarterly* 2010; 21:600-619.
- 6) Aydın N. *Kamu Sağlık Kurumları alışanlarında Yardımlaşma Kültürü: İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü ve Anadolu Güney Kamu Hastane Birliği zerine Bir alışma*. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 2018, İstanbul (Danışman: Doç. Dr. ř. B. Bekaroğlu).
- 7) Brass DJ. *Social Networks in Organizations: Antecedents and Consequences*. 2002.
- 8) Tzntrk S. *Ağ Bilimi*. Bursa: Dora Yayıncılık, 2012, s. 6-8.
- 9) Blau PM. *Exchange and Power in Social Life*. New York: Transaction Books, John Wiley and Sons, 1964, p:18.
- 10) Granovetter MS. *The Strength of Weak Ties*. *American Journal of Sociology* 1973; 78 (6):1360-1380.
- 11) Hanneman RA, Riddle M. *Introduction to Social Network Methods*. Riverside, CA: University of California, Riverside. 2005.
- 12) Serrat O. *Network Analysis*. Asian Development Bank. Knowledge Solutions, 2009, 28:1-4.

13) Denny M. *Social Network Analysis*. Institute for Social Science Research, University of Massachusetts Amherst. 2014, 1-20.

14) Freeman LC. *The Development of Social Network Analysis: with An Emphasis on Recent Events*. 2011.

15) Wasserman S, Scott J, Carrington PJ. *Introduction*. In: *Models and Methods in Social Network Analysis*. Carrington PJ, Wasserman S, eds. New York: Cambridge University Press, 2005, p:1-2.

16) Ouelleta M, Bouchard M, Hart M. *Criminal Collaboration and Risk: The Drivers of Al Qaeda's Network Structure Before and After 9/11*. *Social Networks* 2017; 51:171-177.

17) Reed BJ, Segal DR. *Social Network Analysis and Counterinsurgency Operations: The Capture of Saddam Hussein*. *Sociological Focus* 2006; 39 (4):251-264.

18) Borgatti SP, Mehra A, Brass DJ, Labianca G. *Network Analysis in The Social Sciences*. *Science* 2009; 323: 892-895. DOI: 10.1126/science.1165821.

19) Glpınar V. *Yapay Sinir Ağları ve Sosyal Ağ Analizi Yardımı ile Türk Telekomünikasyon Piyasasında Müşteri Kaybı Analizi*. Marmara Üniversitesi, İ.İ.B. Dergisi 2013; 34 (1): 331-350.

20) Kahraman A, Sevim C. *Dış Ticarete Doğrudan İkili İlişkilerden teye Dolaylı İlişkiler Belirlenebilir mi? Ağ Analizi Yaklaşımı ile ekim Modelinin Testi*. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2014; 4 (1): 41-58.

21) Amabile T, Fisher CM, Pillemer J. *IDEO's Culture of Helping*. *Harvard Business Review*, Harvard Business School Publishing Corporation. January-February, 2014; 1-9.

22) Aydın N, Bekaroglu řB. *A social Network Analysis on The Culture of Helping in Health Institutions*. *Journal of Global Strategic Management*. 2017; 11 (2): 033-050.

23) Cross R, Borgatti SP, Parker A. *Making Invisible Work Visible: Using Social Network Analysis to Support Strategic Collaboration*. *California Management Review* 2002; 44 (2): 25-46.

24) Jang HL, Lee YS, An JY. *Application of Social Network Analysis to Health Care Sectors*. *Healthcare Informatics Research* 2012; 18 (1): 44-56.

25) Smith KP, Christakis NA. *Social Networks and Health*. *Annual Review Sociology* 2008; 34: 405-29.

26) Christakis NA, Fowler JH. *Social Network Visualization in Epidemiology*. *Norsk Epidemiologi* 2009; 19 (1): 5-16.

27) Christakis NA, Allison PD. *Mortality after The Hospitalization of A Spouse*. *Annual Review of Sociology* 2008; 34: 405-429.

28) Cohen S, Lemay EP. *Why Would Social Networks Be Linked to Affect and Health Practices? Health Psychology*. 2007; 26 (4): 410-417. DOI: 10.1037/0278-6133.26.4.410.

29) Provan KG, Sebastian JG. *Networks within Networks: Service Link Overlap, Organizational Cliques, and Network Effectiveness*. *The Academy of Management Journal* 1998; 41 (4): 453-463.

30) Behrendt S, Richter A, Trier M. *Mixed Methods Analysis of Enterprise Social Networks*. *Computer Networks* 2014; 75: 560-577.

31) Perkins JM, Subramanian SV, Christakis NA. *Social Networks and Health: A Systematic Review of Sociocentric Network Studies in-Low and Middle-Income Countries*. *Social Science and Medicine* 2015; 125: 60-78.

32) Aydın N. *Social Network Analysis: Literature Review*. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology* 2018; 9 (34): 73-80. DOI: 10.5824/1309-1581.2018.4.005.x.