



Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Tarih Anabilim Dalı

**SOSYAL AĞ ANALİZİ VE HÜRREM SULTAN  
KAYNAKÇASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME**

Nur Mine ÇİLOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2018





SOSYAL AĞ ANALİZİ VE HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ÜZERİNE BİR  
DEĞERLENDİRME

Nur Mine ÇİLOĞLU

Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü


Tarih Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

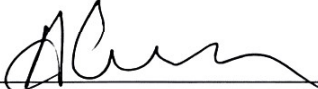
Ankara, 2018

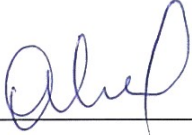
## KABUL VE ONAY

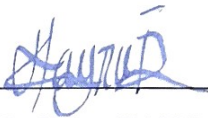
NUR MİNE ÇİLOĞLU tarafından hazırlanan “SOSYAL AĞ ANALİZİ VE HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME” başlıklı bu çalışma, 19.01.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Ramazan ACUN (Başkan)

  
Yrd. Doç. Dr. Serhat KÜÇÜK (Danışman)

  
Doç. Dr. Ahmet ÖZCAN (Üye)

  
Yrd. Doç. Dr. Fuat AKAL (Üye)

  
Yrd. Doç. Dr. Hakan KAYNAR (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Prof. Dr. Musa Yaşar SAĞLAM

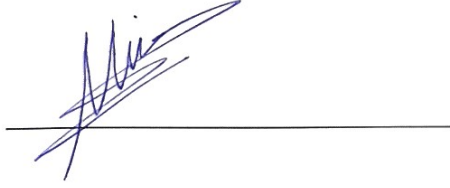
Enstitü Müdürü

## BİLDİRİM

Hazırladığım tezin/raporun tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin/raporumun kağıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
- Tezimin/Raporumun ..3.. yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

19.01.2018



Nur Mine ÇİLOĞLU

## YAYIMLANMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- o **Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**

(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, teziniz arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir)

- ✓ o **Tezimin/Raporumun 19/01/2021 tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**

(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir)

- o **Tezimin/Raporumun.....tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- o **Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

19/01/2018

  
**Nur Mine ÇİLOĞLU**

## ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, **Yrd. Doç. Dr. Serhat KÜÇÜK** danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Yönergesine göre yazıldığını beyan ederim.



**Nur Mine ÇİLOĞLU**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başlarken nasıl bir tez yazacağım hakkında en ufak bir fikrim yoktu; ama tezin bir şekilde Hürrem Sultan ile ilgili olacağını biliyordum. Buna çok daha önce karar vermiştim. Çocukluğumdan beri bir tarihi figür olarak, tarihte yaşamış, yüzyıllardır yaşamı sürekli konuşulmuş ve merak edilmiş bir insan olan Hürrem Sultan'a hep ayrı bir merakım oldu. İlk olarak kendisiyle ortaokul yıllarımda tanıştım; fakat tam hatırlayamıyorum ilk seyrettiğim Star TV'deki "*Hürrem Sultan*" dizisi miydi yoksa ilk okuduğum Feridun Fazıl Tülbentçi'nin "*Kanuni Sultan Süleyman*" romanı mıydı? Sonrasında elimden geldiğince hakkında okudum ve araştırdım. Zaman geçtikçe ve okul hayatım ilerledikçe bu merakım daha da arttı. Sanırım öncelikle böyle bir çalışma yapmama vesile olacak derece merak uyandıran bir hayat yaşamış olan Hürrem Sultan'a teşekkür etmeliyim.

İkinci teşekkürüm ise Hacettepe Üniversitesi Tarih Bölümü Başkanı olan sayın hocam Prof. Dr. Ramazan ACUN'adır. Kendisine bana yepyeni, uçsuz bucaksız bir dünya olan sosyal ağların, ağ biliminin kapılarını açtığı için teşekkürlerimi sunuyorum. Hem Hürrem Sultan'ı konu edinen hem de Hürrem Sultan hakkında tekrara düşmeden nasıl orijinal bir çalışma yapabilirim diye kara kara düşünürken sayın hocam Ramazan ACUN beni farkında olmadan bu sıkıntıdan kurtarmıştır. Kendisinden aldığım "Yöntem ve Teknikler" dersinde "Sosyal Ağ Analizi" yöntemiyle ve *Kaynakça.info* ile tanıştıktan sonra tezimi Hürrem Sultan üzerine yazılmış akademik ve popüler tüm eserlerin ve bu eserlerin atıflarının yer aldığı bir kaynakça üzerinden yapmaya karar verdim. Hatta daha bu derste "Hürrem Sultan Kaynakçası"nı oluşturmaya ve atıfları sisteme girmeye başladım. *Kaynakça.info* üzerinden bilimsel ve popüler kültüre ait tüm yayınların kayıt altına alınabilme imkânı olmasının ve eser sahiplerinin atıflar yoluyla içinde yer aldıkları sosyal atıf ağlarının analize tabi tutulabilmesinin çok önemli olduğunu düşünmekteyim. Umarım *Kaynakça.info* hak ettiği maddi ve manevi desteği en kısa zamanda bulur, hayatına ve gelişimine çok daha hızlı bir şekilde devam eder. Ramazan Hocam'ın *Kaynakça.info*'ya uzun yıllardır verdiği emeğin değerinin fark edilmesini ve karşılığını bulmasını dilerim.

Tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Serhat KÜÇÜK'e de tezimin her aşamasında bana olan desteği ve yardımları için çok teşekkür ederim. Yol gösterici tavsiyeleri ve eleştirileri

sayesinde tezimi layıkıyla bitirebildim. Her konuşmamızda bu çalışmanın alanında öncü ve özgün bir çalışma, bir ilk olduğunu söyleyerek beni yüreklendirdiği için kendisine sonsuz teşekkürler.

Son olarak bana olan desteklerini hiçbir koşulda esirgemeyen aileme binlerce milyonlarca kez teşekkürler. En büyük teşekkürüm annem ve babama. Biricik annem Yasemin Çiloğlu'na, canım babam Mahmut Çiloğlu'na haddinden fazla uzun süren yüksek lisansım boyunca sevgi ve destekleriyle, tüm varlıklarıyla yanımda oldukları, tüm kaptislerime ve gerginliklerime tahammül gösterdikleri için sonsuz teşekkürler. Kalbinde kocaman bir yer kapladığımı bildiğim canım teyzeme çalışmalarım süresinde verdiği destek için çok teşekkür ediyorum. Tam olarak ne yaptığımı ve yapmak istediğimi anlamakta zorlansalar da her koşulda varlıklarını kalbimin en derininde hissettiğim, her zaman her şeyin gönlümce olmasını dileyen canlarım sevgili anneannem ve dedeme de sonsuz teşekkürler. İyi ki varsınız.

Nur Mine ÇİLOĞLU

Ocak 2018

Ankara

## ÖZET

ÇİLOĞLU, Nur Mine. *Sosyal Ağ Analizi ve Hürrem Sultan Kaynakçası Üzerine Bir Değerlendirme*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2018.

Bu çalışma, Kanuni Sultan Süleyman dönemine dair çalışmalarda “Sosyal Ağ Analizi (SAA)” yönteminin kullanılmasını önermektedir. Tarihsel bir karakter, bir figür olarak Hürrem Sultan’a olan kişisel merak ve konu hakkındaki literatüre hakimiyet sebebiyle kaynakça ve atıflar üzerinden uygulanacak olan SAA konusu olarak “Hürrem Sultan” seçilmiştir. Hürrem Sultan hakkında bir akademik çalışma yapılmak istense nereden, hangi kitaptan, makaleden, yazardan başlanmalıdır? Zincirin bugünkü ucunda hangi tarihçiler, yazarlar vardır? Hürrem Sultan’a dair ortaya koyulan görüşler nasıl, kimler tarafından şekillendirilmiştir? Hangi eser, hangi yazar bir diğeri için temel kaynak olmuş, kendisinden sonrakileri etkisi altına almıştır? Yabancı yazarlar, bu etki ve ilişkiler ağının neresinde kalmaktadır? Bu çalışmada amaçlanan, tüm bu sorulara farklı bir yöntem aracılığıyla cevaplar bulmaya çalışmaktır: “Sosyal Ağ Analizi”.

Ağ biliminin kazandırdığı sıra dışı bakış açısıyla “Hürrem Sultan” hakkında bugüne kadar hazırlanmamış kapsamda ve içerikte bir kaynakça oluşturulmuştur. Atıflar aracılığıyla konu üzerine çalışan tarihçilerin, yazarların ve araştırmacıların sosyal ağını oluşturmak ve bu ağı haritalamak; konu üzerinde gerçekten hangi isimlerin önde olduğunu, konunun hâkimlerini, en etki sahibi ismini belirlemek; bugüne kadar hep klasik usulle çalışılmış olan konuya tamamıyla farklı bir bakış açısına sahip olan ağ biliminin gözünden bakmak çalışmanın temel hedefleridir.

“Sosyal Ağ” konusu ve “Sosyal Ağ Analizi” yöntemi bugüne kadar Tarih alanında tez yazarlar tarafından tercih edilmemiştir. Sosyal ağ analizi kullanılarak yapılan çeşitli çalışmalar vardır; fakat Tarih ve özellikle Osmanlı Tarihi için yapılan çalışmalar çok çok az sayıdadır. Yapılacak çalışma iki alan arasındaki bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır.



Çalışmanın ilk üç bölümü; çizge (graf) teorisi ve bu teoriyle bağlantılı olarak sosyal ağ analizinin kısa tarihi ve temel kavramlarına ayrılmıştır. Atıf dizinleri ve atıf ağlarının sosyal ağ analiziyle bağlantısı anlatıya dâhil edilmiştir. Son bölümde ise çalışmanın asıl hedefi olan analiz, bibliyografik verileri sosyal ağ analizi yöntemiyle incelemeye imkân veren *Kaynakça.info* üzerinden gerçekleştirilmiştir. Akabinde hem *Kaynakça.info* bünyesinde hem de *Kaynakça.info* haricinde SAA yöntemi ile özellikle tarih alanında ne tür farklı çalışmalar yapılabileceği, yöntemin uygulama boyutlarının nasıl geliştirilebileceğine yönelik izlenim ve öneriler aktarılmıştır.

### **Anahtar Sözcükler**

Sosyal Ağ Analizi, Hürrem Sultan, Kanuni Sultan Süleyman, *Kaynakça.info*, Merkezilik, Küçük Dünya, Çizge (Graf) Teorisi, Altı Adımlık Ayrılma, Şebekeler, Atıf Dizini.

## ABSTRACT

ÇİLOĞLU, Nur Mine. *Social Network Analysis and An Application to the Bibliography of Hurrem Sultan*, Master's Thesis, Ankara, 2018.

This study investigates the use of the suggested "Social Network Analysis (SNA)" method in studies about the period of Suleiman the Magnificent. "Hurrem Sultan" was chosen as the SNA subject to be addressed through bibliographies and citations, due to the personal curiosity about Hurrem Sultan, as a historical character and figure, in addition to having good command of the literature about the subject. Using a different method, the "Social Network Analysis", this study seeks answers to questions about where to start, which books and articles should be used in an academic study about Hurrem Sultan; which historians and writers work on the subject today; how and by whom the views about Hurrem Sultan were formed; which work, which author has been the main source for the other and influential for the subsequent research; and where the foreign authors are placed in this influential relationships network.

With the extraordinary perspective provided by the network science, a unique and comprehensive bibliography was created about "Hurrem Sultan". To create and map the social network of historians, authors and researchers who work on the subject through citations; to identify the influential names and authorities that come to the forefront on the subject; to address the subject within the perspective of network science, which has a totally different perspective, instead of investigating it with the traditional methods are the main objectives of the study.

The "Social Network" subject-matter and the method of "Social Network Analysis" have not been preferred by the thesis authors in the field of history to date. Although there are various studies conducted using social network analysis, there are only few studies on History and Ottoman History in particular. The study to be conducted aims to fill this gap between the two areas.

The first three parts of the study discusses the graph theory, and the short history and basic concepts of social network analysis in conjunction with this theory. The citation indexes and the connection of citation networks with social network analysis were also addressed. In the final part, the analysis, which is the main objective of the study, was carried out using *Kaynakça.info*, which enables analysis of the bibliographic data through the social network analysis. The study concludes with the impressions and suggestions about the various studies that can be carried out with the SNA method especially in the field of history both with and without *Kaynakça.info* as well as making recommendations on how to improve the extent of application of the method.

### **Keywords**

Social Network Analysis, Roxelane, Suleiman the Magnificent, *Kaynakça.info*, Centrality, Small World, Graph Theory, Six Degrees of Separation, Networks, Citation Index.

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY .....</b>	<b>i</b>
<b>BİLDİRİM .....</b>	<b>ii</b>
<b>YAYIMLANMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI.....</b>	<b>iii</b>
<b>ETİK BEYAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>TEŞEKKÜR .....</b>	<b>v</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>xi</b>
<b>TABLolar DİZİNİ .....</b>	<b>xv</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ .....</b>	<b>xvi</b>
<b>EKRAN GÖRÜNTÜLERİ DİZİNİ.....</b>	<b>xix</b>
<b>GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>1. BÖLÜM: KÖNİGSBERG KÖPRÜ PROBLEMİ'NDEN KÜÇÜK DÜNYA TEORİSİNE AĞ BİLİMİNİN BAŞ DÖNDÜREN RASSAL GELİŞİMİ.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Euler Çizge Teorisi'nin Temellerini Atıyor .....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Euler'in "Basit ve Şık" Königsberg İspatı .....	8
1.1.2. Euler Aslında Ne Yaptı? .....	12
<b>1.2. Moreno Sosyal Psikoloji Alanında İcat Peşinde .....</b>	<b>15</b>
1.2.1. Moreno Aslında Ne Yaptı? .....	20
<b>1.3. Disiplinler Arası Gelişim Tüm Hızıyla Sürüyor .....</b>	<b>21</b>
<b>1.4. Çizge Teorisi'nde İkinci Dönüm Noktası: Anamlı Tesadüfün Adı Dénes König.....</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Çizge Teorisi ve Sosyal Bilimler: Ortaklık Başlıyor.....</b>	<b>25</b>
<b>1.6. Gelişigüzel Şebeke Teorisi: Karmaşıklıkım Karmaşası .....</b>	<b>26</b>

1.6.1. Gelişigüzel (Rassal) Şebeke Teorisi ile Beraber Neler Ortaya Çıktı?	29
1.6.2. Erdös ve Rényi Aslında Ne Yaptılar?	31
<b>1.7. Küçük Dünya Fenomeni – Kuramı – Problemi – Teorisi</b>	<b>32</b>
1.7.1. Zincirler – Bağlantılar	32
1.7.2. Stanley Milgram’ın Meşhur “Küçük Dünya Deneyi”	34
1.7.3. Küçük Dünyalar Her Yerde	37
1.7.4. MSN Messenger ve Facebook’ta Küçük Dünya	42
1.7.5. Altı Adımlık Ayrılma Popüler Kültürde	45
1.7.6. Erdös Sayısı: Matematiksel Araştırmalarda Bir İş Birliği Fenomeni	51
<b>1.8. Şebeke Biliminde Bir Efsane: Albert – László Barabási</b>	<b>55</b>
<b>2. BÖLÜM: SOSYAL AĞ ANALİZİ</b>	<b>57</b>
<b>2.1. Eski Bilim Mi? Yeni Bilim Mi?</b>	<b>58</b>
<b>2.2. Sosyal Ağ Analizi (SAA) Nedir?</b>	<b>60</b>
<b>2.3. Sosyal Ağlarda Analiz Seviyeleri</b>	<b>61</b>
2.3.1. Mikro Seviye	61
2.3.2. Mezo (Orta) Seviye	64
2.3.3. Makro Seviye	66
<b>2.4. Sosyal Ağ Analizinde Ölçüm Kavramları</b>	<b>69</b>
2.4.1. Bağlar İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri	69
2.4.2. Bireysel Aktörler İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri	71
<b>2.5. Sosyal Ağlarda Güç, Prestij ve Etkinin Diğer Adı: Merkezilik</b>	<b>72</b>
2.5.1. Derece Merkeziliği (Degree Centrality)	73
2.5.2. Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality)	76
2.5.3. Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality)	81
2.5.4. Eigenvektör / Özvektör Merkeziliği (Eigenvector Centrality)	85
2.5.5. Yönlü Bağlantılar İçin Merkezilik	90
<b>2.5. Sosyal Ağlarda Sosyal Aktörlerin Rollerini</b>	<b>94</b>

<b>2.6. Sosyal Ağ Analizinde (Ağ Biliminde) Diğer Önemli Kavramlar.....</b>	<b>96</b>
2.6.1. Yoğunluk (Density).....	96
2.6.2. En Kısa Patika – Çizge (Graf) Mesafesi – Ayrıksılık – Yarıçap – Çap .....	97
2.6.3. Ortalama Yol Uzunluğu/Ortalama Jeodezik Uzaklık (Average Path Length) .....	99
2.6.4. Derece Dağılımı (Degree Distribution).....	99
2.6.5. Kümeleşme/Tabakalanma (Clustering).....	100
2.6.6. Yapısal Boşluk (Structural Hole) .....	102
<b>3. BÖLÜM: BİLİMSEL SOSYAL AĞLAR: NAM – I DİĞER ATIF AĞLARI..</b>	<b>104</b>
<b>3.1. Tarihi Çalışmalarda Dipnot Kullanımı Hakkında .....</b>	<b>104</b>
<b>3.2. Atıf Dizinleri ve Etki Değeri Kavramı .....</b>	<b>105</b>
3.2.1. Etki Değeri Kavramına Eleştiriler.....	107
3.2.2. Diğer Uluslararası Atıf Dizinleri.....	108
<b>3.3. Yerli Yayın Dizinleri / Bibliyografyalar / Veri Tabanları / Atıf Dizinleri     .....</b>	<b>109</b>
<b>3.4. Kaynakça.Info: Bibliyografik Bir Veri Tabanından Çok Daha Fazlası     .....</b>	<b>111</b>
<b>3.5. Atıf Ağları – Tarih – Sosyal Ağ Analizi .....</b>	<b>121</b>
<b>4. BÖLÜM: KAYNAKÇA INFO ÜZERİNDEN HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI'NA SOSYAL AĞ ANALİZİ UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>128</b>
<b>4.1. Yöntem ve Veriler .....</b>	<b>129</b>
<b>4.2. Analiz ve Değerlendirme .....</b>	<b>131</b>
4.2.1. Derece Merkeziliği (Degree Centrality) Analizi.....	133
4.2.2. Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality) Analizi .....	136
4.2.3. Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality) Analizi .....	139
4.2.4. Eigenvektör / Özvektör Merkeziliği (Eigenvector Centrality) Analizi .....	143
4.2.5. Ayrıksılık (Eccentricity) Sonuçlarının Değerlendirilmesi .....	145

4.2.6. Merkezdekiler-Kenardakiler .....	147
<b>SONUÇ</b> .....	<b>149</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>161</b>
<b>EK 1: CHAIN-LINKS by Frigyes Karinthy (1929, Everything is Different).....</b>	<b>177</b>
<b>EK 2: BACON SAYILARINA AİT GÖRSELLER</b> .....	<b>181</b>
<b>EK 3: ERDÖS SAYISINA AİT GÖRSELLER</b> .....	<b>186</b>
<b>EK 4: ANALİZE AİT AĞ HARİTALARI</b> .....	<b>187</b>
<b>EK 5: HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI</b> .....	<b>238</b>
<b>EK 6: ORJİNALLİK RAPORU</b> .....	<b>275</b>
<b>EK 7: ETİK KURUL İZİN MUAFİYETİ FORMU</b> .....	<b>276</b>

## TABLolar DİZİNİ

TABLO 1 MILGRAM’IN MEKTUP DENEYİNDE TAMAMLANAN ZİNCİRLERİN UZUNLUKLARI .....	35
TABLO 2 MILGRAM’IN DENEYİNDEKİ ORTALAMA ZİNCİR UZUNLUKLARI .....	36
TABLO 3 FACEBOOK KÜÇÜK DÜNYA ANALİZİNİN SONUÇLARI.....	43
TABLO 4: HOLLYWOOD YA DA EĞLENCE EVRENİNDE OYUNCULARIN KEVIN BACON’A UZAKLIKLARI.....	49
TABLO 5 BACON SAYISINA ÖRNEKLER .....	50
TABLO 6 ERDÖS SAYISINA ÖRNEKLER .....	53
TABLO 7 ESKİ BİLİM VE YENİ BİLİMİN YAKLAŞIM FARKLILIKLARI .....	59
TABLO 8 BAĞLAR İÇİN TİPİK SOSYAL AĞ ÖLÇÜMLERİ .....	70
TABLO 9 BİREYSEL AKTÖRLER İÇİN TİPİK SOSYAL AĞ ÖLÇÜMLERİ.....	71
TABLO 10 <i>KAYNAKÇA.INFO</i> ’YA AİT İSTATİSTİKİ BİLGİLER (22 TEMMUZ 2017 İTİBARIYLA) .....	115
TABLO 11 ALINAN VE YAPILAN ATIF DEĞERLERİNDEN ÖNE ÇIKANLAR .....	134
TABLO 12 ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZ SONUÇLARI .....	137
TABLO 13 YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZ SONUÇLARI.....	141
TABLO 14 EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ANALİZ SONUÇLARI.....	144
TABLO 15 “HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI” SOSYAL AĞINDA AYRIKSILIK (ECCENTRICITY) DEĞERLERİ.....	146



## ŞEKİLLER DİZİNİ

ŞEKİL 1 KÖNİGSBERG’İN YEDİ KÖPRÜSÜNÜN ÇİZGE (GRAF) TEMSİLİ.....	1
ŞEKİL 2 MORENO’NUN SOSYOGRAMLARINA BİR ÖRNEK – İNCELENEN OKULDAKİ 1. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN İLİŞKİ YAPISI.....	2
ŞEKİL 3 STANLEY MILGRAM’IN 1967’DE YAYIMLANAN “THE SMALL – WORLD PROBLEM” BAŞLIKLİ MAKALESİNDEN BİR GÖRSEL: YAPILAN MEKTUP DENEYİNİN TASVİRİ .....	4
ŞEKİL 4 KÖNİGSBERG’DE PREGEL NEHRİ ÜZERİNDEKİ YEDİ KÖPRÜYÜ GÖSTEREN BİR TASVİR .....	5
ŞEKİL 5 EHLER’İN EULER’E MEKTUBUNDA ÇİZDİĞİ KÖNİGSBERG KÖPRÜLERİNE AİT TASLAK .....	7
ŞEKİL 6 LEONHARD EULER’İN 1736 TARİHLİ OLAN; FAKAT 1741’DE BASILABİLMİŞ ESERİNDEKİ ORJİNAL KÖNİGSBERG ÇİZİMİ.....	8
ŞEKİL 7 EULER’İN MAKALESİNDEN BİR ÇİZİM.....	9
ŞEKİL 8 KÖNİGSBERG’DE SEKİZİNCİ BİR KÖPRÜ OLSAYDI NASIL OLURDU?.....	10
ŞEKİL 9 EULER’İN İTALYAN MATEMATİKÇİ VE MÜHENDİS GIOVANNI MARINONI’YE YAZDIĞI MEKTUPTAKİ ÇİZİMİ .....	11
ŞEKİL 10 W. W. ROUSE BALL’UN 1892 YILINDA YAYIMLANAN MATHEMATICAL RECREATIONS AND PROBLEMS OF PAST AND PRESENT TIMES ADLİ ESERİNDEN. 1 NO.’LU ŞEKİLDEKİ KÖNİGSBERG’E AİT BİR TASVİR. 2 NO.’LU ŞEKİLDEKİ İSE KÖNİGSBERG KÖPRÜ PROBLEMİ’NİN İLK ÇİZGE (GRAF) TEMSİLİ.....	13
ŞEKİL 11 1875 YILINDA YAPILAN SEKİZİNCİ KÖPRÜ.....	14
ŞEKİL 12 MORENO - ANA SINIFI VE 1. SINIF SOSYOGRAMI.....	17
ŞEKİL 13 MORENO - 2. SINIF VE 3. SINIF SOSYOGRAMI .....	17
ŞEKİL 14 MORENO - 4. SINIF VE 5.SINIF SOSYOGRAMI .....	17
ŞEKİL 15 MORENO - 6. SINIF VE 7. SINIF SOSYOGRAMI .....	18
ŞEKİL 16 MORENO - 8. SINIF SOSYOGRAMI.....	18
ŞEKİL 17 HUDSON KIZ YETİŞTİRME YURDU YATAKHANELER ARASI ÖĞRENCİ ARKADAŞLIK AĞI.....	19
ŞEKİL 18 BİR SOSYOGRAM ÖRNEĞİ – SOSYOMETRİK YILDIZ (SOCIOMETRIC STAR) MORENO’NUN TEMEL SOSYOMETRİK KAVRAMLARINDAN BİRİ.....	21

ŞEKİL 19 İPLİKLERLE RASTGELE BİRBİRLERİNE BAĞLANMIŞ BİR GELİŞİGÜZEL (RASSAL) ŞEBEKE ÖRNEĞİ.....	27
ŞEKİL 20 ON KİŞİLİK BİR PARTİ.....	28
ŞEKİL 21 GELİŞİGÜZEL ŞEBEKE TEORİSİNDE DÜĞME ANALOJİSİ .....	29
ŞEKİL 22 GELİŞİGÜZEL BAĞLANTI ÇİZGESİNDE FAZ DEĞİŞİMİ .....	30
ŞEKİL 23 GELİŞİGÜZEL ŞEBEKELERİN POISSON DAĞILIMI.....	31
ŞEKİL 24 WATTS VE STROGATZ MODELİ.....	39
ŞEKİL 25 OLASILIK (P) DEĞERİNE GÖRE KÜMELEŞME KATSAYISI (C) VE DÜĞÜM NOKTALARI ARASINDAKİ ORTALAMA MESAFE (L)'NİN DEĞİŞİMİ .....	40
ŞEKİL 26 100 NOKTALI - HERHANGİ İKİ DÜĞÜMÜN BAĞLANTIYA SAHİP OLMA İHTİMALİ YÜZDE BİR (P=0.01) OLAN BİR ERDÖS – RÉNYİ AĞI.....	40
ŞEKİL 27 NURGÜL YEŞİLÇAY İÇİN ELDE EDİLEN BACON SAYISI SONUCU.....	50
ŞEKİL 28 CAHİT ARF'IN ERDÖS BAĞLANTISI .....	53
ŞEKİL 29 PAUL ERDÖS - KEVIN BACON .....	54
ŞEKİL 30 İKİ DÜĞÜMDEN (AKTÖR) OLUŞAN BİR YÖNLÜ AĞ.....	62
ŞEKİL 31 ÜÇ DÜĞÜMDEN OLUŞAN BİR YÖNLÜ AĞ.....	62
ŞEKİL 32 7 DÜĞÜM 6 BAĞLANTIDAN OLUŞAN A DÜĞÜMÜNE AİT BİR EGO AĞI.....	63
ŞEKİL 33 TİPİK BİR ÖLÇEKTEKİ BAĞIMSIZ AĞ.....	65
ŞEKİL 34 KUVVET YASASI VE POISSON DAĞILIMI KARŞILAŞTIRMASI.....	66
ŞEKİL 35 MEMELİLERDE HÜCRE BÖLÜNMESİNİ KONTROL EDEN BİYOKİMYASAL AĞI ENZİMLERİNİN SADECE BİR KISMI.....	68
ŞEKİL 36 BİR SOSYAL AĞ GÖRSELİ.....	69
ŞEKİL 37 BASİT BİR AĞ.....	73
ŞEKİL 38 DERECE MERKEZİLİĞİ ÖRNEĞİ .....	74
ŞEKİL 39 YILDIZ/TEKERLEK ÇİZGE (GRAF) .....	76
ŞEKİL 40 DAİRE ÇİZGE (GRAF) .....	76
ŞEKİL 41 ÇİZGİ/ZİNCİR ÇİZGE (GRAF) .....	76
ŞEKİL 42 ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖRNEK 1 .....	78
ŞEKİL 43 ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖRNEK 2 .....	78
ŞEKİL 44 ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖRNEK 3 .....	80
ŞEKİL 45 YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖRNEĞİ.....	83
ŞEKİL 46 YÖNLÜ BİR YILDIZ AĞ ÇİZGESİ (GRAFI) .....	91

ŞEKİL 47 GELEN BAĞLAR INDEGREE - ÇIKAN BAĞLAR OUTDEGREE .....	93
ŞEKİL 48 BİR AĞ ÖRNEĞİ.....	96
ŞEKİL 49 AĞ YOĞUNLUĞU ÖRNEĞİ.....	96
ŞEKİL 50 ÇİZGE (GRAF) MESAFESİ ÖRNEĞİ .....	97
ŞEKİL 51 AYRIKSILIK – YARIÇAP – ÇAP ÖRNEĞİ .....	98
ŞEKİL 52 DERECE DAĞILIMI ÖRNEĞİ .....	100
ŞEKİL 53 YAPISAL BOŞLUK İÇEREN ÜÇ AKTÖRLÜ BİR AĞ .....	102
ŞEKİL 54 YAPISAL BOŞLUK OLMAYAN KAPALI BİR AĞ.....	102
ŞEKİL 55 DR. ALLEN’İN ÇİZDİĞİ NÜKLEİK ASİTLERİN RENKLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR GRUP MAKALE ARASINDAKİ KRONOLOJİK İLİŞKİ VE ATIF BAĞLANTILARINI GÖSTEREN AĞ HARİTASI.....	122
ŞEKİL 56 OSMAN GAZİ’NİN EGO AĞI .....	125

## EKKRAN GÖRÜNTÜLERİ DİZİNİ

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 1 KAYNAKÇA.INFO İLĞİ ALANLARIM EKRAN GÖRÜNTÜSÜ .....	113
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 2 KAYNAKÇA.INFO “BANA ÖZEL” SAYFASI EKRAN GÖRÜNTÜSÜ	113
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 3 “TAKİP ETTİKLERİM” SAYFA GÖRÜNTÜSÜ.....	114
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 4 KAYNAKÇA.INFO ESER BEĞENİ VE TAKİP - TWITTER VE FACEBOOK BAĞLANTI VE BEĞENİ BUTONLARI .....	115
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 5 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI’NIN EKRAN GÖRÜNTÜSÜ.....	117
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 6 KAYNAKÇA.INFO’DA YAPILAN ATIFLAR VE ALINAN ATIFLAR SEKMELERİ .....	119
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 7 KAYNAKÇA.INFO ÜYELERİ İÇİN UYGULAMA SEÇENEKLERİ .....	131
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 8 ANALİZ MODÜLÜ .....	131
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 9 ESER SORGULAMA VE ÇİZİM.....	132
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 10 ALINAN VE YAPILAN ATIFLARIN LİSTE GÖRÜNTÜSÜ.....	133
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 11 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	136
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 12 ANALİZ SAYFASI AYARLAR SATIRI.....	139
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 13 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	140
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 14 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	144
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 15 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	187
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 16 LESLIE P. PEIRCE ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	188
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 17 LESLIE P. PEIRCE ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	189
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 18 M. ÇAĞATAY ULUÇAY ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	190
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 19 M. ÇAĞATAY ULUÇAY ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	191

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 20 M. TAYYİB GÖKBİLGİN ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	192
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 21 M. TAYYİB GÖKBİLGİN ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	193
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 22 GALINA YERMOLENKO ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	194
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 23 GALINA YERMOLENKO ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	195
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 24 HALİL İNALCIK ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	196
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 25 HALİL İNALCIK ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	197
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 26 AYŞE ÖZAKBAŞ ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	198
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 27 AYŞE ÖZAKBAŞ ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	199
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 28 NECDET SAKAOĞLU ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	200
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 29 NECDET SAKAOĞLU ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	201
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 30 İSMAİL HAKKI UZUNÇARŞILI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	202
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 31 İSMAİL HAKKI UZUNÇARŞILI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	203
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 32 AHMET REFİK ALTINAY ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	204
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 33 AHMET REFİK ALTINAY ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	205
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 34 CAHİD BALTACI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	206
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 35 CAHİD BALTACI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2 .....	207

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 36 OGIER GHISLAIN DE BUSBECQ ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	208
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 37 OGIER GHISLAIN DE BUSBECQ ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	209
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 38 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	210
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 39 AHMET REFİK ALTINAY YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	211
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 40 M. TAYYİB GÖKBİLGİN YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	212
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 41 LESLIE P. PEIRCE YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	213
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 42 M. ÇAĞATAY ULUÇAY YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	214
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 43 GALINA YERMOLENKO YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	215
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 44 AYŞE ÖZAKBAŞ YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	216
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 45 SUSAN A. SKILLITER YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	217
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 46 SUSAN A. SKILLITER YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	218
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 47 NEJAT R. UÇTUM YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	219
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 48 NEJAT R. UÇTUM YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	220
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 49 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ .....	221
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 50 OGIER GHISLAIN DE BUSBECQ EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	222
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 51 M. TAYYİB GÖKBİLGİN EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	223

EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 52 M. ÇAĞATAY ULUÇAY EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	224
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 53 İSMAİL HAKKI UZUNÇARŞILI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	225
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 54 JOSEPH VON HAMMER-PURGSTALL EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	226
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 55 JOSEPH VON HAMMER-PURGSTALL EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	227
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 56 AHMET REFİK ALTINAY EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	228
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 57 ANTHONY DOLPHIN ALDERSON EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	229
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 58 ANTHONY DOLPHIN ALDERSON EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	230
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 59 EUGENIO ALBERI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	231
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 60 EUGENIO ALBERI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	232
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 61 GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	233
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 62 GELİBOLULU MUSTAFA ÂLÎ EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	234
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 63 MÜNECCİMBAŞI DEDE DERVİŞ AHMED EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1 .....	235
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 64 MÜNECCİMBAŞI DEDE DERVİŞ AHMED EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2.....	236
EKRAN GÖRÜNTÜSÜ 65 LESLIE P. PEIRCE EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ.....	237

## GİRİŞ

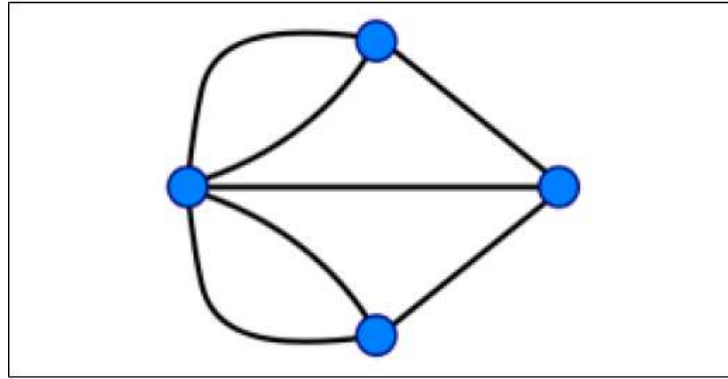
“— *Sen beni bilgili, çok okumuş bir adam mı sanıyorsun?*

— *Tabii ki - dedi Zi-gong - öyle değil misin?*

— *Pek sayılmaz - dedi Konfüçyüs - ben yalnızca başka her şeyi birbirine bağlayan bir ipi tuttum.”*

*Sima Qian, “Confucius” (Castells, 2008, s. 1)*

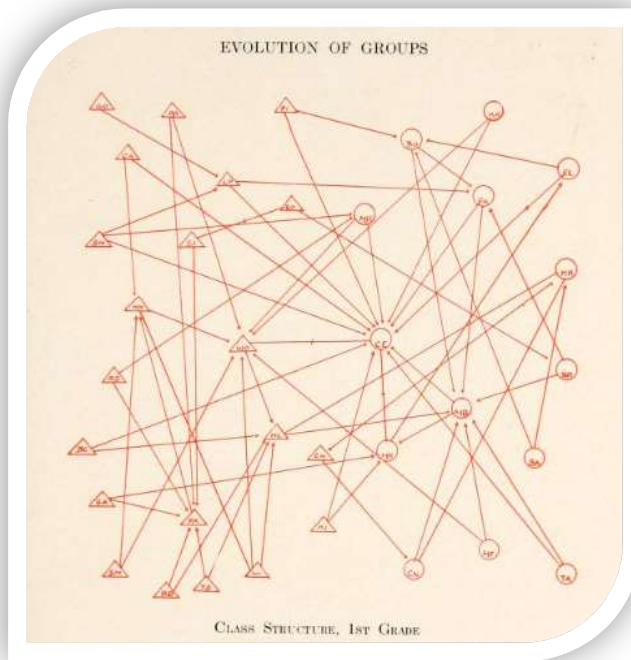
Leonhard Euler, 1736 yılında Königsberg (bugün Kaliningrad) kentindeki yedi köprüden yalnızca birer kere geçerek şehirdeki tüm köprülerden geçmenin mümkün olup olmadığı sorusunu – aslında sıradan ve kendisini ilgilendirmediğini düşündüğü bir konu idi (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 202) – cevaplamamış olsaydı, çizge (graf) teorisiyle beraber sosyal ağ analizinin de matematiksel altyapısının oluşması belki de bir iki yüzyıl daha gecikecekti (Dörtok Abacı, 2013, s. 35-36; Kouznetsov ve Tsvetovat, 2011, s. 23-25). Çizge (Graf) teorisine ve ağ bilimine kapıları tesadüfen açan kişi Euler olmasına rağmen bugün bilinen anlamda düğümlerden ve bağlantılardan oluşan çizgeleri ilk kez çizen kişi o değildi (Hopkins ve Wilson, s. 199).



Şekil 1 Königsberg'in yedi köprüsünün çizge (graf) temsili (Kouznetsov ve Tsvetovat, 2011, s. 25)

Şekil 1’de temsili olarak verilmiş olan çizge (graf), Königsberg köprülerine ait olmakla beraber 1892’de W. W. Rouse Ball’un *Mathematical Recreations and Problems of Past and Present Times* adlı kitabında yayımlanan (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 206) ve muhtemelen “düğümler ve bunlar arasındaki bağlantılardan oluşan ilk ağ çizimi” (Gürsakal, 2009, s. 59) değildi.





**Şekil 2 Moreno'nun Sosyogramlarına Bir Örnek**  
**İncelenen Okuldaki 1. Sınıf Öğrencilerinin İlişki Yapısı**  
 (Moreno, 1934, s. 35)

Matematiksel altyapısı 1736'da Euler tarafından oluşturulan çizge teorisi ve ağ biliminin düğümlerden ve bağlantılardan oluşan ilk çizge temsiline kavuşması için bir buçuk asırdan biraz daha uzun bir süre Ball'u beklemesi gerekecekti.

1930'larda Jacob Moreno, sosyal psikoloji alanında çalışmalar yaptığı sıralarda bir ilkokuldaki öğrenciler arasındaki sosyal yapıyı açıklamak için sosyogram adı

verilen görselleştirme – çizge (graf) yöntemini kullanmasaydı eğer, bugün insan ilişkilerini, insanların aralarındaki bağları göstermek için sosyogramları kullanmak belki de kimsenin aklına gelmeyecekti.<sup>1</sup>

Paul Erdös ve Alfred Rényi, 1959'da düğümler ve aralarında kurulan bağlantılardan oluşan ağlar için rassal bir model geliştirmeselerdi eğer, belki de kimse “Gerçek şebekeler nasıl oluşur?” neye benzer diye merak edip de sormayacaktı (Barabási, 2010, s. 22, 36; Gürsakal, 2009, s. 61).

Macar yazar Frigyes Karinthy'nin, 1912 yılında “*Igy irtok ti*” (*İşte Böyle Yazıyorsunuz*) adlı kitabı Budapeşte'de yok satarken, Paul Erdös yeni doğmuştu. Erdös, 1929'da 17 yaşında Pythagoras teoremi üzerine bir ayakkabı mağazasında sohbet ettiği sıralarda, Karinthy kırk altıncı kitabını yayımlamıştı ve ne yazık ki kitapları eski popülaritesini kaybetmişti. Şayet 17 yıl önce “*Igy irtok ti*” (*İşte Böyle Yazıyorsunuz*) adlı kitabıyla büyük bir şöhret kazanmış olmasaydı, “*Minden masképpen van*” (*Her Şey Farklı*) adlı kırk altıncı kitabındaki “*Láncszemek*” (*Zincirler*) adlı öyküsünden bugün belki de kimsenin haberi olmayacaktı. Karinthy'nin öyküsünde yer alan, insanların en fazla beş

<sup>1</sup> Şekil 2'deki sosyogram ve diğerleri için bkz.: Moreno, 1934.

bağlantıyla birbirlerine bağlanabildiği öngörüsü de yazılı basında belki de hiç yer alamayacaktı (Barabási, 2010, s. 38-39).

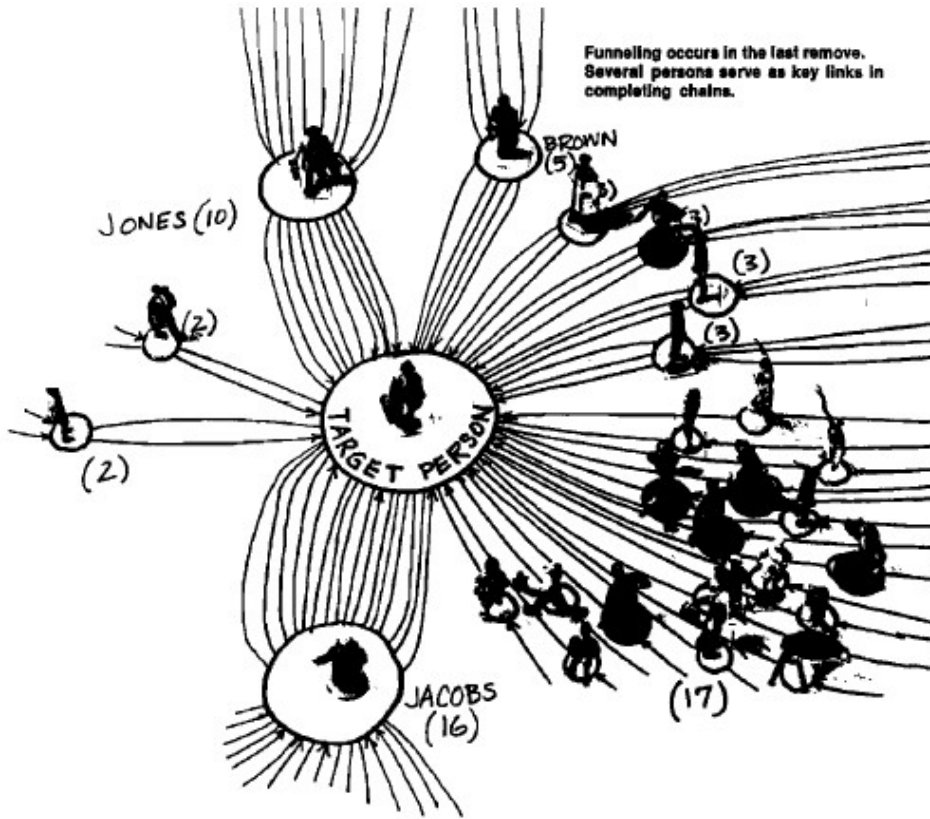
1960'ların sonunda Harvard profesörlerinden Stanley Milgram meşhur "mektup deneyi"ni yaptığında kimse ulaşacağı sonuçta bağlantı sayısının bu kadar az çıkacağını tahmin etmemişti elbet. Deney sonunda, mektubun hedefine ulaşması için gereken bağlantı sayısı 5,5 gibi küçücük bir sayı çıktığında bu herkes için büyük bir sürpriz oldu; fakat Milgram tüm bu ulaştığı sonuçlara rağmen "Altı Adımlık Ayrılma" (Six-Degrees of Separation) kavramını kullanan kişi değildi. Milgram, "Küçük Dünya Problemi"nde anlamlı sonuçlara ulaşmıştı; ama "Altı Adımlık Ayrılma" kavramı, 1990'da John Guare'nin aynı adlı oyunu olmasa, oyun büyük bir başarı kazanarak sinemaya da aktarılmasa belki de bambaşka bir ifade/kavram ile anılacaktı (Barabási, 2010, s. 40-43).

Ağ biliminin bu fazlasıyla enteresan gelişimi, bilim insanlarının Paul Erdös'e olan yakınlıklarını hesaplayabilmeleri için Erdös sayısını ortaya atmalarına kadar vardı. O kadar ki, sonunda, bilim insanlarının bu meraklarını giderebilmek için Oakland Üniversitesi'nde Jerry Grossman, binlerce matematikçinin Erdös sayısının kaydını tutan ayrıntılı bir web sayfası oluşturmuştur (Barabási, 2010, s. 64-65; Grossman, 2016). İşin bir başka ilginç yanı ise Erdös'ün etki alanıdır. Çok sınırlı sayıda bilimsel yayın sahibi Bill Gates'in Erdös sayısı yalnızca dördür. Bu, Gates'in Erdös'e bilimsel alanda sadece 4 bağlantı uzakta olduğunu göstermektedir (Barabási, s. 65). Ağ biliminin önemli isimlerinden Barabási, bilim dünyasındaki bu "Küçük Dünya"yı şöyle ifade etmektedir:

*"Erdös sayısının varlığı kendi başına bilim camiasının karşılıklı bağlantı düzeyi son derece yüksek bir şebeke oluşturduğunu gösteriyor; bu şebekede bütün bilimciler yazdıkları makaleler aracılığıyla birbirlerine bağlanıyorlar. Erdös sayılarının çoğunun küçük olması bu bilim ağının gerçekten küçük bir dünya olduğuna işaret ediyor."* (Barabási, 2010, s. 65)

Bilim ağı, dünya üzerindeki bilimlerin tamamı göz önüne alındığında muazzam bir genişliğe sahiptir. Tarih, bu muazzam ağ içerisinde kuşkusuz hatırı sayılır bir yere sahip ve incelenmeyi hak eden bir bilim dalı ve bilim ağıdır. Bu inanılmaz geniş bilim ağı içerisindeki sosyal ağlar maalesef bugüne kadar fazla ilgi çekmemişlerdir. Az sayıda konuya ilgi duyan ve ağ, şebeke bilimini Tarih ile birleştirmek isteyen bilim insanı mevcuttur.

Tam da bu noktada bu çalışma ile amaçlanan Osmanlı Tarihi içinde, “sosyal ağ”, “ağ bilimi” kavramlarından yola çıkarak ve bir atıf ağı oluşturularak bir sosyal ağ analizi gerçekleştirmektir. Osmanlı tarihinin çok meşhur ve maruf şahsiyetlerinden Hürrem Sultan için yapılan çalışmalar ve bu çalışmaların sahiplerinin oluşturduğu sosyal ve bilimsel ağ incelemenin konusu olacaktır.



Şekil 3

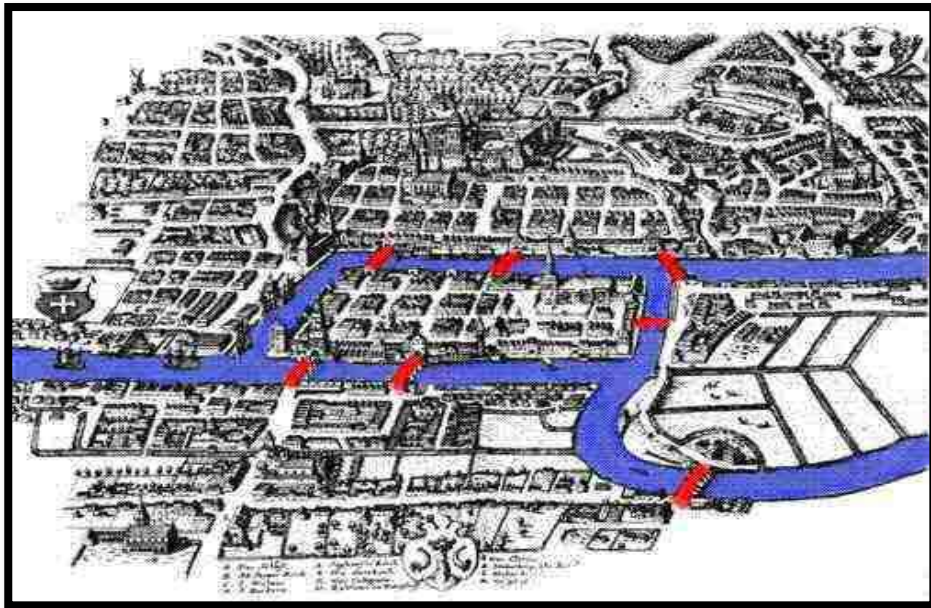
Stanley Milgram'ın 1967'de yayımlanan "The Small - World Problem" başlıklı makalesinden bir görsel: Yapılan mektup deneyinin tasviri (Milgram, 1967, s. 67)

# 1. BÖLÜM

## KÖNIGSBERG KÖPRÜ PROBLEMİ'NDEN KÜÇÜK DÜNYA TEORİSİNE AĞ BİLİMİNİN BAŞ DÖNDÜREN RASSAL GELİŞİMİ

### 1.1. EULER ÇIZGE TEORİSİ'NİN TEMELLERİNİ ATIYOR

Çizge (Graf) Teorisi'nin temellerinin atılmasına vesile olan kasaba, 1700lerde Prusya hâkimiyetinde olan Königsberg (bugün Kaliningrad) kasabası ve kasabada Pregel Nehri üzerinde bulunan yedi köprüdür. Çizge (Graf) Teorisi'ni Sosyal Ağ Analizi (SAA)'ne götüren süreçte ilk adım bir İsviçreli matematik dehası tarafından atılmıştır. Matematik dünyasının bu sıra dışı ismi Leonhard Euler'den başkası değildir. (Dörtok Abacı, 2013, s. 35; Kouznetsov ve Tsvetovat, 2011, s. 23).



Şekil 4 Königsberg'de Pregel Nehri üzerindeki yedi köprüyü gösteren bir tasvir (Paoletti, 2006)<sup>1</sup>

Königsberg, Orta Çağ'da Pregel Nehri üzerindeki konumu sebebiyle önemli bir şehir ve ticaret merkezi haline gelir. 18.yy'a değin gelişen ve sağlıklı bir ekonomiye sahip olan

<sup>1</sup> Paoletti'nin makalesinin sayfa numarası bulunmamaktadır.

şehir, halkına nehir üzerinde yedi tane köprü inşa etme imkânını vermiştir. Köprülerin büyük bir kısmı Kneiphof adasını şehre bağlamaktadır (Paoletti, 2006).

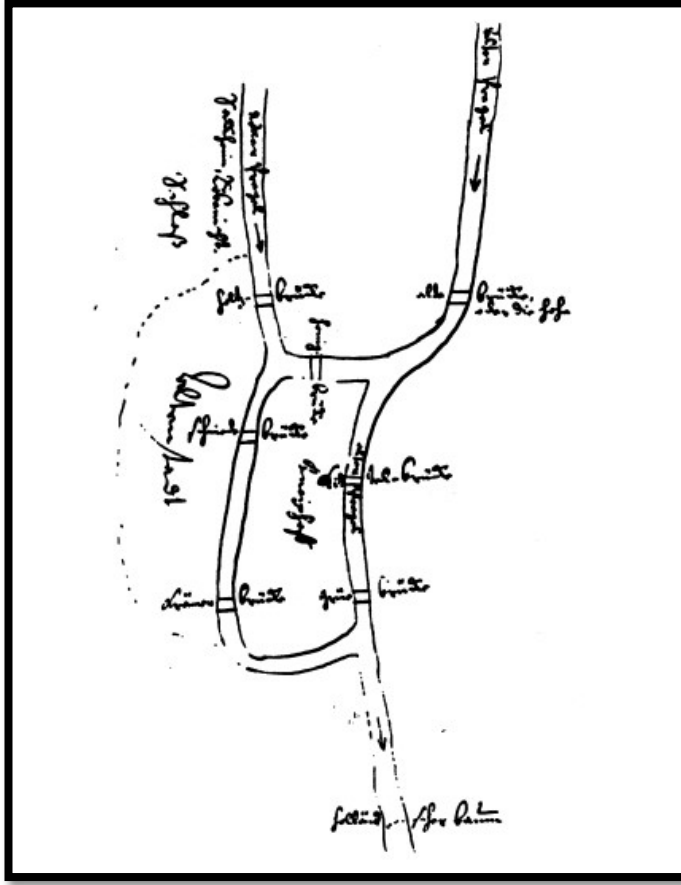
“Königsberg Köprü Problemi” olarak anılan efsane problem temelde şu soruya dayanır: “Aynı köprüden iki kez geçmeksizin, yedi köprünün tümünden geçmek mümkün müdür?” (Barabási, 2010, s. 19). Bu sorunun nasıl ve kim tarafından ortaya atıldığına dair çeşitli rivayetler bulunmaktadır. Bu rivayetlerden ilkinin Euler dışındaki baş aktörü Alman felsefe dehası Immanuel Kant’tır.

Doğruluğu kesin olmayan bir anlatıya göre; Immanuel Kant şehir içinde uzun yürüyüşler yapmasıyla biliniyordu. O kadar düzenli bir şekilde bu yürüyüşlere devam ediyordu ki, halk saatlerini Kant’ın yürüyüşe çıkmasına göre ayarlıyordu. Her seferinde eve dönerken, yürüyüşe başladığında geçtiği köprüden tekrar geçmesi gerektiğini görüyordu. Şehirde yedi tane köprü vardı ve eve dönerken, geçtiği ilk köprüden bir kez daha geçmesi gerekmekte, her köprüden yalnızca bir kere geçerek eve dönmesi mümkün olmamaktaydı. Arkadaşı Leonhard Euler’e, birlikte yemek yerken fark ettiği bu problemten bahseden Kant, eğer anlatının doğruluk payı varsa, bilmeden çizge (graf) teorisinin temellerinin atılmasına büyük katkı sağlamıştır (Kouznetsov ve Tsvetovat, 2011, s. 24).

Konuya dair ikinci rivayet, huzur ve refah içindeki Königsberg halkının zekâ bilmeceleriyle neşeli vakit geçirdiğidir (Barabási, 2010, s. 19).

Euler gibi fazlasıyla üretken ve meşgul bir matematikçinin bu problemten nasıl haberdar olduğuna dair en geçerli anlatı ise Prusya’ya bağlı Danzig (bugün Gdansk, Polonya’ya bağlı – Königsberg’in yaklaşık 129 km batısında) belediye başkanı Carl Leonhard Gottlieb Ehler’in Euler ile kurduğu iletişimidir. Bu iki ismin 1735-1742 yılları arasında Heinrich Kühn adlı bir yerel matematik profesörü aracılığıyla iletişimde buldukları bilinmektedir. 9 Mart 1736 tarihli mektupta Ehler, Euler’dan Königsberg Köprü Problemi hakkında bir çözüm üretmesini rica eder. Euler, 3 Nisan 1736’da Ehler’e cevap vermiş ve konu hakkında ne düşündüğünü bildirmiştir. Euler kibarca bu sorunun çözümünün neden bir matematikçiden rica edildiğini anlamadığını, çözümün matematiksel bir ilkeye bağlı olmadığını, konunun kendisinin fazla bilgi sahibi olmadığı yeni bir disiplin olan Tasarı Geometrisi (Projective Geometry - Geometry of Position - *geometria situs*, bugünkü adıyla Çizge Teorisi) ile alakalı olduğunu ve Gottfried Wilhelm Leibniz ve Wolf’un

konu hakkında – uzunca süre çalıştıkları için – daha yetkin olduklarını belirtmiştir (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 201; Paoletti, 2006).<sup>2</sup>



Şekil 5

Ehler'in Euler'e mektubunda çizdiği Königsberg köprülerine ait taslak (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 202)

Euler ilk başlarda belediye başkanının sorusunu sıradan ve saçma bulsa da konuyla ilgilenmeye devam etmeseydi, tüm bilim dünyası Euler'in "basit ve şık" (Barabási, 2010, s. 20) ispatından mahrum kalacaktı (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 202; Paoletti, 2006).<sup>3</sup>

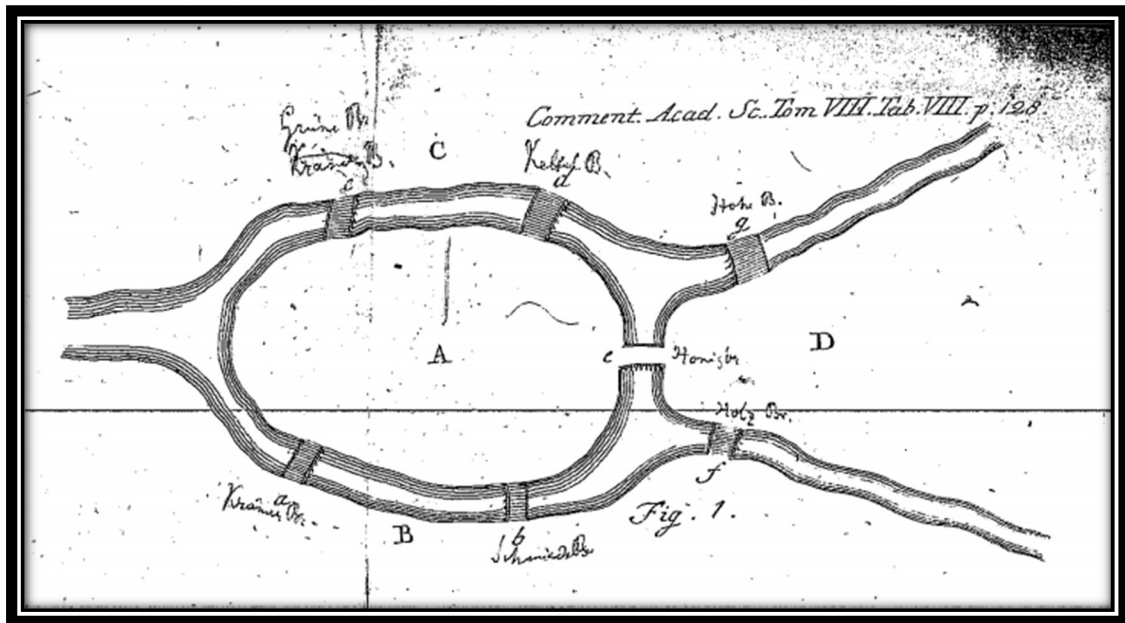
<sup>2</sup> Ehler'in mektubu ve Euler'in cevabı için bkz.: Hopkins ve Wilson, 2004, s. 201. **Ehler'in mektubunun İngilizce çevirisinden bir kesit:** "You would render to me and our friend Kühn a most valuable service, putting us greatly in your debt, most learned Sir, if you would send us the solution, which you know well, to the problem of the seven Königsberg bridges, together with a proof. It would prove to be an outstanding example of the calculus of position [Calculi Situs], worthy of your great genius. I have added a sketch of the said bridges ..." ve **Euler'in cevabı:** "... Thus you see, most noble Sir, how this type of solution bears little relationship to mathematics, and I do not understand why you expect a mathematician to produce it, rather than anyone else, for the solution is based on reason alone, and its discovery does not depend on any mathematical principle. Because of this, I do not know why even questions which bear so little relationship to mathematics are solved more quickly by mathematicians than by others. In the meantime, most noble Sir, you have assigned this question to the geometry of position, but I am ignorant as to what this new discipline involves, and as to which types of problem Leibniz and Wolff expected to see expressed in this way ..."

<sup>3</sup> Hopkins ve Wilson, 2004, s. 202. Euler 17 Mart 1736'da köprü problemi hakkında İtalyan matematikçi ve mühendis Giovanni Marinoni'ye şu satırları yazdı: "A problem was posed to me about an island in the city of Königsberg, surrounded by a river spanned by seven bridges, and I was asked whether someone could traverse the separate bridges in a connected walk in such a way that each bridge is crossed only once. I was informed that hitherto no-one had demonstrated the possibility of doing this, or shown that it is impossible. This question is so banal, but seemed to me worthy of attention in that geometry, nor algebra, nor even the art of counting was sufficient to solve it. In view of this, it occurred to me to wonder whether it belonged to the geometry of position [geometriam Situs], which Leibniz had once so much longed for. And so, after some deliberation, I obtained a simple, yet completely established, rule with whose help one

### 1.1.1. Euler'in “Basit ve Şık” Königsberg İspatı

Leonhard Euler, 1727 yılında St. Petersburg Bilimler Akademisi'nde çalışmaya başladı. 26 Ağustos 1735'te iş arkadaşlarına Tasarı Geometrisi (Projective Geometry – Geometry of Position – *geometria situs*, bugünkü adıyla Çizge (Graf) Teorisi) ile ilgili bir problemin çözümüne dair bir sunum yaptı. Konu, Königsberg Köprü Problemi idi. Euler, çalışmasında sadece meşhur köprü problemini çözmekle kalmamış, problemi daha da genelleştirerek köprü düzeni, bağlantı sayısı ne olursa olsun her köprüden bir kez geçilerek tamamlanacak bir güzergâh bulmanın genel geçer bir yolu var mıdır? sorusuna cevap aramıştır (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 200).

Euler, 1736 tarihli olmakla birlikte 1741'de yayımlanabilen *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae* adlı eserinde '*Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis*' başlığı altında Königsberg ispatına yer vermiştir. İspatındaki matematikle arası iyi olmayanların bile anlayabileceği basitlik ve anlaşılabilirlik gerçekten etkileyicidir. Yazısının ilk bölümünde Königsberg Problemi'ne odaklanmakta, kalan kısmında ise ispatın genelleştirilmesinden bahsetmektedir (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 200, 203).

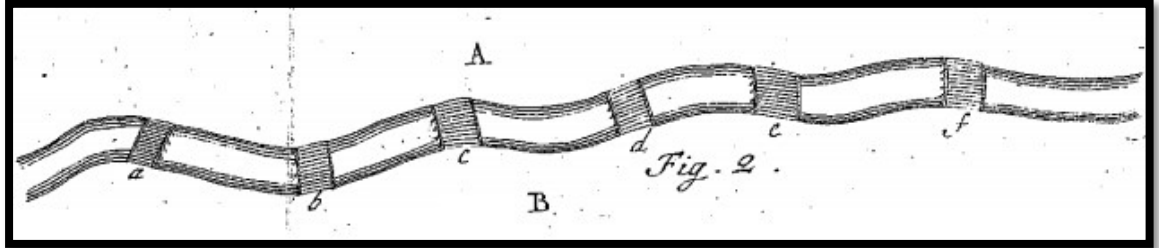


Şekil 6 Leonhard Euler'in 1736 tarihli olan; fakat 1741'de basılabilmiş eserindeki orijinal Königsberg Çizimi (Euler, 1741, s. 128)

can immediately decide for all examples of this kind, with any number of bridges in any arrangement, whether such a round trip is possible, or not ...”

Şekil 6’da verilen çizim Euler’in makalesinde<sup>4</sup> kullandığı kendi çizimidir. Euler, çiziminde köprüleri a’dan g’ye, birbirine bu yedi köprüyle bağlanan dört kara parçasını da A’dan D’ye kadar adlandırmıştır. Bütün olası güzergâhların tek tek yazılması elbet ilk akla gelen yöntemdir. Hem çok vakit alacağı hem de köprü ve kara parçası sayısı değiştiğinde/arttığında bu yöntemin işlemeceğini belirten Euler, sorunu çözmek için farklı bir yol izleyecektir (Paoletti, 2006).

Euler’in ilk hareket noktası köprü sayısı ve kara parçası sayısı arasındaki bağlantıdır. Şekil 6’daki ABDC güzergâhında – yani A’dan başlayıp B’den ve D’den geçerek C’de biten bir yolculukta – geçilen köprü sayısı 3’tür. Yani köprü sayısı ne olursa olsun, güzergâh harflerle kodlanırken kullanılan harf sayısı geçilen köprü sayısından bir fazla olmalıdır. Königsberg Problemi’nde ise 7 köprü olduğundan olası güzergâh ifade edilirken 8 harf kullanılmalıdır. Euler’in güzergâh ifadesinde kara parçaları arasında birden çok köprü varsa eğer – şu aşamada – hangisinden geçildiği önemli değildir (Paoletti, 2006).



Şekil 7 Euler’in makalesinden bir çizim (Euler, 1741, s. 128)

Şekil 7’de iki ayrı bölge ve bu iki bölgeyi bağlayan 6 köprü görülmektedir. Köprü a’dan bir kere geçildiğinde, A bölgesinden başlanıp başlanmadığı fark etmeksizin, A bölgesi bir kere görülmüş olacaktır. a, b, c köprülerinden birer kere geçildiğinde A bölgesi 2 kere görülmüş olacaktır. a, b, c, d, e köprülerinden geçildiğinde ise A bölgesi 3 kere görülmüş olacaktır. Sonuç olarak iki bölgeyi birbirine bağlayan köprü sayısı tek sayı olduğunda A bölgesinden güzergâh üzerinde kaç kere geçildiğini bulmak için köprü sayısına 1 ekleyip 2’ye bölmek gerekmektedir. (Her köprüden yalnızca 1 kere geçilmektedir.) (Paoletti, 2006).

<sup>4</sup> Leonhard Euler’in “*Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis*” başlıklı makalesine <http://eulerarchive.maa.org/> adresinden ulaşmak mümkündür. Web adresi sitenin ana sayfasına açılmaktadır. Makale Eneström 53 (E 53) olarak adlandırılmıştır. “Subject” bölümünde “Combinatorics and Probability” başlığı altındadır. 1735’te yazılmış, 1736’da sunulmuş, 1741’de de basılmıştır. “Date” bölümünde bu tarihlere göre aranabilir. “Index Number” bölümünde ise “53” ile aranmalıdır.

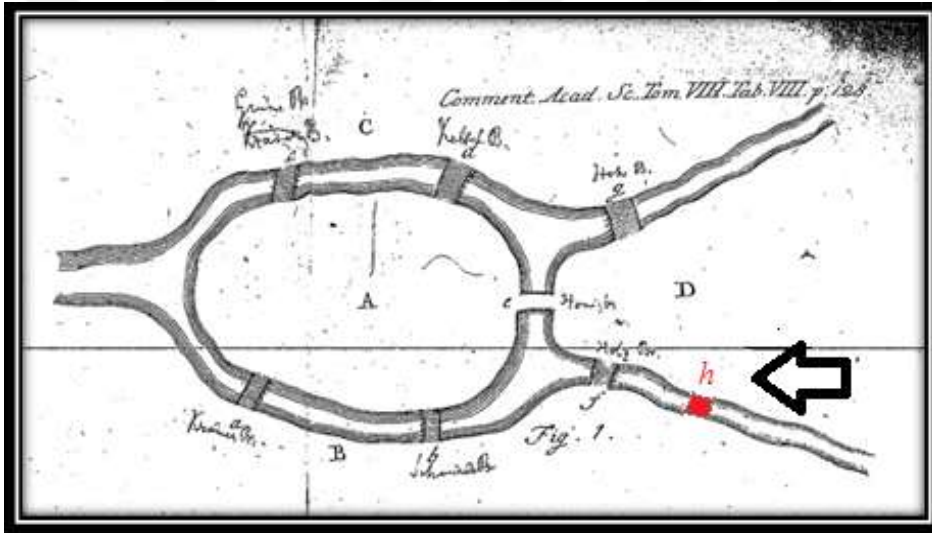


A tek sayıda köprüye sahip ise A'nin Görülme Sayısı = (Köprü Sayısı + 1) / 2

Köprü Sayısı = 7

Büyük Harflerle Adlandırılmış Bölgelerin Toplam Görülmesi Gereken Sayısı = 8

Bölgeler	Köprüler	Bölgelerin Görüldüğü Sayı
A	5	3
B	3	2
C	3	2
D	3	2



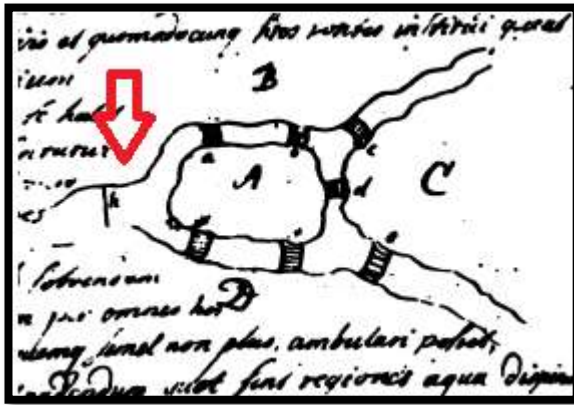
Şekil 8

Königsberg'de sekizinci bir köprü olsaydı nasıl olurdu?

Königsberg örneğinde bölgelerin görülme sayısı toplam 9 olmaktadır. Oysa Euler, makalesinin daha başında bu sayının 8 olması gerektiğini söylemişti. 7 köprüye karşılık bölgelerin görülme sayısı 8 olmalıydı. Bu durum, yedi köprüden sadece birer kere geçilerek tamamlanan bir güzergâhın Königsberg için mümkün olmadığını ortaya koymaktadır. Buradaki temel sorun bölgelerin her birinin tek sayıda köprüye yani bağlantıya sahip olmasıdır. Şekil 8'deki B bölgesini ele alalım. B bölgesi a, b ve f köprüleriyle diğer bölgelere bağlanmaktadır. a köprüsü üzerinden B bölgesine varıp b köprüsüyle bölgeden ayrılp e ve f köprüsünü geçerek B bölgesine tekrar varmak mümkündür. Sorun ise bölgeden tekrar ayrılmak istendiğinde çıkmaktadır; çünkü B bölgesini diğer bölgelere bağlayan başka bir köprü yoktur ve diğer 3 köprüden zaten

geçilmiştir (Barabási, 2010, s. 303; Paoletti, 2006). B ve D bölgelerini birbirine bağlayan bir köprü daha olsa ve bu köprü de h köprüsü olsa tekrar D bölgesine geçilebilir, g-d-c köprülerinden geçilerek güzergâh tamamlanabilirdi. (a-b-e-f-h-g-d-c), (h, B ve D bölgeleri arasındaki hayali köprü)

Königsberg'e sekizinci bir köprü eklediğimizde B ve D bölgelerinin bağlantı sayıları 4'e çıkmaktadır. Tek sayılı bağlantıya sahip olan A ve C bölgeleri ise güzergâhın başlangıç ve bitiş bölgeleri olmaktadır. Tek sayılı bağlantılara sahip tüm düğümlerin, noktaların ortak özelliğidir bu (Barabási, 2010, s. 303). Sekizinci köprü olmadığı takdirde tüm bölgeler tek sayılı bağlantıya sahip olmaktadır. Bir başlangıç ve bir bitiş noktası olması gerekliliği tüm köprülerden tek seferde geçilecek bir güzergâhı Königsberg'de imkânsız kılmaktadır.



Şekil 9 Euler'in İtalyan matematikçi ve mühendis Giovanni Marinoni'ye yazdığı mektuptaki çizimi (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 203)

Şekil 9'da görüldüğü üzere Euler, İtalyan matematikçi ve mühendis Giovanni Marinoni'ye yazdığı mektuptaki çiziminde (Bu çizimdeki harflendirme diğer çizimden farklıdır.) B ve D bölgesini "h" adlı yeni bir köprüyle birleştirmiştir.

Euler, tek sayıda bağlantıya sahip iki bölge olduğunda tüm köprülerden bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâhın mümkün olduğunu, tek sayıda bağlantıya sahip bölge sayısı arttığında ise bu durumun imkânsız olduğunu kanıtlamıştır.

Euler, makalesinin devamında sorunu genelleştirerek bölgelerin tamamının çift sayıda bağlantıya sahip olması, farklı sayılarda bölge ve köprü olduğunda nasıl olurdu vs. olasılıklar üzerine ispatına devam etmiştir. Euler'in çalışmasının temel sonuçları şunlardır:

- ⇒ Bölgelerin Görüldüğü Sayı < Bölgelerin Toplam Görülmesi Gereken Sayısı ise tüm köprülerden bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh çift bağlantıya sahip bölgelerden birinden başlayacaktır.

- ⇒ Bölgelerin Görüldüğü Sayı = Bölgelerin Toplam Görülmesi Gereken Sayısı ise tüm köprülerden bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh tek sayıda bağlantıya sahip iki bölgeden birinden başlamalıdır.
- ⇒ Bölgelerin Görüldüğü Sayı > Bölgelerin Toplam Görülmesi Gereken Sayısı ise tüm köprülerden bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh imkânsızdır (Paoletti, 2006).

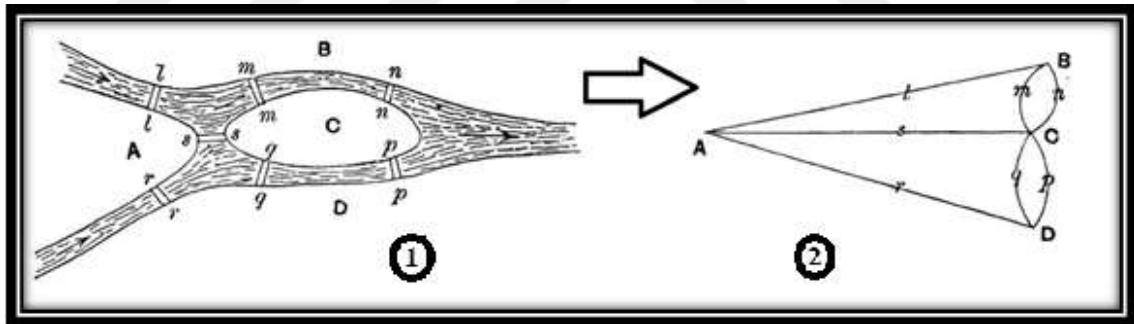
Bir başka deyişle;

- ⇒ Hiç tek sayıda bağlantıya (köprüye) sahip düğüm (bölge) yoksa eğer tüm bağlantılardan (köprülerden) bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh için istenilen düğümden başlanabilir.
- ⇒ Tek sayıda bağlantıya (köprüye) sahip düğüm (bölge) sadece iki tane ise tüm bağlantılardan (köprülerden) bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh tek sayıda bağlantıya sahip iki düğümden birinden başlamak şartıyla mümkündür.
- ⇒ İki den fazla tek sayıda bağlantıya (köprüye) sahip düğüm (bölge) varsa eğer tüm bağlantılardan (köprülerden) bir kez geçilerek tamamlanabilen bir güzergâh imkânsızdır (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 205-206).

### 1.1.2. Euler Aslında Ne Yaptı?

Leonhard Euler, bilim dünyasının gelmiş geçmiş en üretken insanlarından biriydi. Sadece matematik alanıyla sınırlı kalmayan Euler, fizik ve mühendisliğin tüm alanlarında etkili çalışmalar ortaya koymuştur. Bu çalışmalar sadece etki ve içerik açısından değil sayıca da akıl sınırmayacak miktardadır. Euler'in çalışmalarından derlenmiş olan *Opera Omnia* adlı eser, her biri altı yüz sayfalık 70'i aşkın cilde ulaşmış ve tamamlanamamıştır. Üstelik Euler yaşamının son 12 yılını tamamen kör olarak geçirmiş ve çalışmalarının yarıya yakını bu dönemde aklından dikte ettirerek yazıya döktürmüştür. Aynı hareketleri üzerine 700 küsur sayfalık bir kitap yazan; cebir, integral hesaplamaları üzerine ciltlerce kitap yazan Euler için Königsberg Köprü Problemi, üzerinde vakit harcamak için oldukça basit ve önemsizdi. Fakat yine de Euler, bu konu üzerine kafa yormuş ve ortaya koyduğu bakış açısıyla çizge (graf) teorisi ve ağ biliminin temellerini atmıştır (Barabási, 2010, s. 18; Hopkins ve Wilson, 2004, s. 202).

Euler’i sıra dışı kılan problemi çözmek için attığı adımdı. Daha önce kimse böyle bir problemi çözmek için harfler, çizgiler kullanmayı düşünmemişti. Kimse bir ağın elemanlarını harflerle kodlamamıştı. Kimse Königsberg köprülerini “bir grafik, yani bağlantılarla birbirlerine bağlanmış bir düğümler topluluğu” (Barabási, 2010, s. 20) olarak görmemişti. Euler Königsberg Köprü Problemi’ni harfler ve çizgilerle soyutlaştırarak, çizgesel ve görsel olarak ise somutlaştırarak büyük bir yeniliğe imza attı (Paoletti, 2006). Belki köprüleri bağlar (edge) diye, kara parçalarını düğümler (vertex/vertices/nodes) diye ifade etmedi; ama farkında olmadan ve epeyce isteksizce attığı adımla, aslında tamamen tesadüfen tüm bilim dünyasına yepyeni bir kapı olan ağ biliminin kapılarını açtı. Bugün bir çizge (graf) üzerindeki yol, her bağlantı üzerinden sadece bir kez geçilerek tamamlanabiliyorsa eğer *Euler Yolu* (*Eulerian Path / Euler Chain / Euler Trail / Euler Walk*) olarak adlandırılır (Weisstein, t.y., Eulerian Path). Çizge üzerindeki yol, her bağlantı üzerinden sadece bir kez geçilerek tamamlanırken güzergâh başlanılan noktada bitiyorsa eğer buna da *Euler Döngüsü* (*Eulerian Cycle / Eulerian Circuit / Euler Circuit / Euler Tour / Euler Tour*) adı verilmektedir (Weisstein, t.y., Eulerian Cycle).



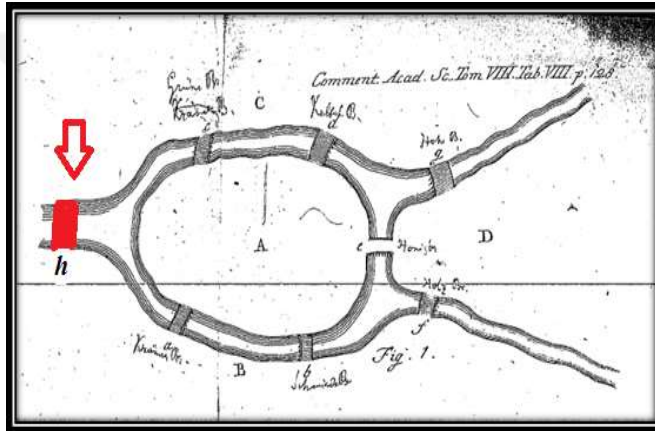
Şekil 10 W. W. Rouse Ball' un 1892 yılında yayımlanan *Mathematical Recreations and Problems of Past and Present Times*<sup>5</sup> adlı eserinden. 1 no.'lu şekildeki Königsberg'e ait bir tasvir. 2 no.'lu şekildeki ise Königsberg Köprü Problemi'nin ilk çizge (graf) temsildir. (Ball, 1892, s. 123)

Euler, çizge (graf) teorisinin temellerini kullandığı yöntem ve bakış açısıyla attı, evet; fakat Königsberg Köprü Problemi'ne ait bugün “diagram-tracing puzzles” olarak adlandırılan – düğümlerden ve bağlantılardan oluşan – türde ilk çizgeyi çizen kişi değildi. Bu türde bir çizge (graf), W. W. Rouse Ball' un *Mathematical Recreations and Problems*

<sup>5</sup> Ball'un kitabına [http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN584127529|LOG\\_0001&physid=PHYS\\_0001](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN584127529|LOG_0001&physid=PHYS_0001) adresinden ulaşılmıştır. The European Digital Mathematics Library'ye ait şu adres üzerinden de kitaba ulaşılabilir: <https://eudml.org/doc/203295>

of Past and Present Times adlı eserinde ilk kez 1892 yılında bilim dünyasıyla buluşmuştur (Hopkins ve Wilson, 2004, s. 206).

Çizgeler (graflar) birtakım olanakları ya da olanaksızlıkları daha oluşlarından bünyelerinde barındırırlar. Onların bu gizli özellikleri çizgeler üzerinde belli doğrultularda hareket etmeyi kolaylaştırır, sınırlar ya da tümüyle imkânsız kılar. Tıpkı Königsberg örneğinde olduğu gibi. Euler, çalışmasında şunu göstermiştir ki, söz konusu güzergâhın çizilebilmesi ne kadar çabalanırsa çabalansın mevcut durumda mümkün değildir. Bu, düzeni belli olan şebekenin bir özelliğidir. Söz konusu güzergâhı mümkün kılacak çözüm köprü sayısını arttırmak veya azaltmaktır. 1875'te Königsberg'de B ve C



arasına yeni bir köprü inşa edildiği zaman güzergâh mümkün hale gelmiştir; çünkü B ve C kara parçalarının bağlantı sayısı 4'e çıkarılmıştır (Barabási, 2010, s. 21).<sup>6</sup>

**Şekil 11**  
1875 yılında yapılan sekizinci köprü, güzergâhı mümkün kılmıştır.

Bu durumdan çıkarılması gereken en önemli sonuç şudur:

*“Çevremizi saran karmaşık dünyayı anlamanın anahtarı, grafiklerin ya da şebekelerin kurgusu ve yapısıdır. Topolojide sadece birkaç düğüm noktasını ya da bağlantıyı etkileyen küçük değişiklikler gizli kapıları açarak yeni olanakların ortaya çıkmasını sağlayabilir.”* (Barabási, 2010, s. 21)

İkinci Dünya Savaşı ise kentin kaderini tamamen değiştirmiştir. Savaş sırasında yerle bir olan şehir yeniden inşa edildiğinde çizge (graf) teorisinin temellerinin atılmasına vesile olan köprü düzeni de tamamen değişmiştir. Şehrin günümüzdeki adı Kaliningrad, Pregel nehrinin ise Pregolya'dır (Paoletti, 2006).

<sup>6</sup> Barabási'nin eserinin Türkçe çevirisinde geçen “grafik” kavramı yerine “çizge (graf)” kavramını kullanmak daha yerinde olacaktır.

## 1.2. MORENO SOSYAL PSİKOLOJİ ALANINDA İCAT PEŞİNDE

Çizge (Graf) Teorisi’ni Sosyal Ağ Analizi (SAA)’ne götüren süreçte ikinci büyük adım sosyal psikoloji alanında atılmıştır. Bireylerin iç içe geçmiş durumda olan psikolojik durumları ve toplumsal ilişkileri arasındaki bağı ilgi duymaya başladığı yıllarda Jacob Levy Moreno, Viyana Üniversitesi’nde Tıp okumakta idi. 1917 yılında Psikiyatri uzmanlığını alarak Tıp fakültesinden mezun oldu. Gestalt Psikolojisi ile tanıştığı sıralarda 1925 yılında Nazi Almanyası sebebiyle Amerika’ya göç etmek zorunda kalacağından ve burada “Sosyometri” tekniğini geliştireceğinden henüz habersizdi (Freeman, 2004, s. 33; Prell, 2012, s. 21-23; Scott, 2000, s. 9).

20.yy’ın ilk yarısında Almanya’da ortaya çıkan ve Alman Psikiyatristler Max Wertheimer, Wolfgang Köhler ve Kurt Koffka öncülüğünde geliştirilen Gestalt Kuramı’nın Jacob Moreno üzerindeki etkisi büyüktür (Prell, 2012, s. 21). Bu kurama göre; birey bütünü parçalara ayırarak değil bir bütün olarak algılar ve bütün, parçaların toplamından farklı bir anlam ifade eder (Gestalt kuramı – Vikikitap, 2015). Gestalt teorisyenleri, zihnin yapısının algıları yönlendirdiğini düşünmektedir. Yani zihnin bireysel bölümleri ya da bireysel algılar değil zihnin bütünü algısı bu düşünürler tarafından daha önemli kabul edilmektedir. Gestalt Kuramı’nın algılar ile zihnin daha geniş sistemi/yapısı arasındaki karşılıklı etkileşime odaklanması, Moreno’nun bireylerin psikolojik refahı/durumu ve toplumsal ilişkileri arasındaki bağı inceleme bakış açısı ve yöntemine derinlemesine sirayet etmiştir (Prell, s. 21). İndirgemecilik 20.yy’ın bilimsel araştırmalarının çoğunun temel yaklaşımıyken (Barabási, 2010, s. 13), Moreno bütünü görmeyi tercih etmiştir.

Moreno’nun henüz Viyana’da iken tanıştığı Gestalt Kuramı ve bu kuram sayesinde edindiği bakış açısı kuşkusuz Amerika’ya göçü sonrası “Sosyonomi Bilimi” üzerinde yoğunlaşmış, “Sosyometri” tekniğini geliştirmesinde ve “Sosyogram” adlı çizgeleri geliştirdiği tekniğin sonuçlarını göstermek için kullanmasında ciddi anlamda etkili oldu.

Peki “Sosyonomi” ve “Sosyometri” ne demektir? “Sosyonomi”, popülasyonların psikolojik özellikleriyle ve bu özelliklerin ürettiği toplumsal sorunlarla ilgilenen bir bilimdir. Moreno da bireylerin psikolojik refahı ve toplumsal ilişkileri arasındaki bağı ve etkileşime ilgi duyduğundan sosyonomiye yöneldi. Sosyometri ise Moreno’nun tanımıyla

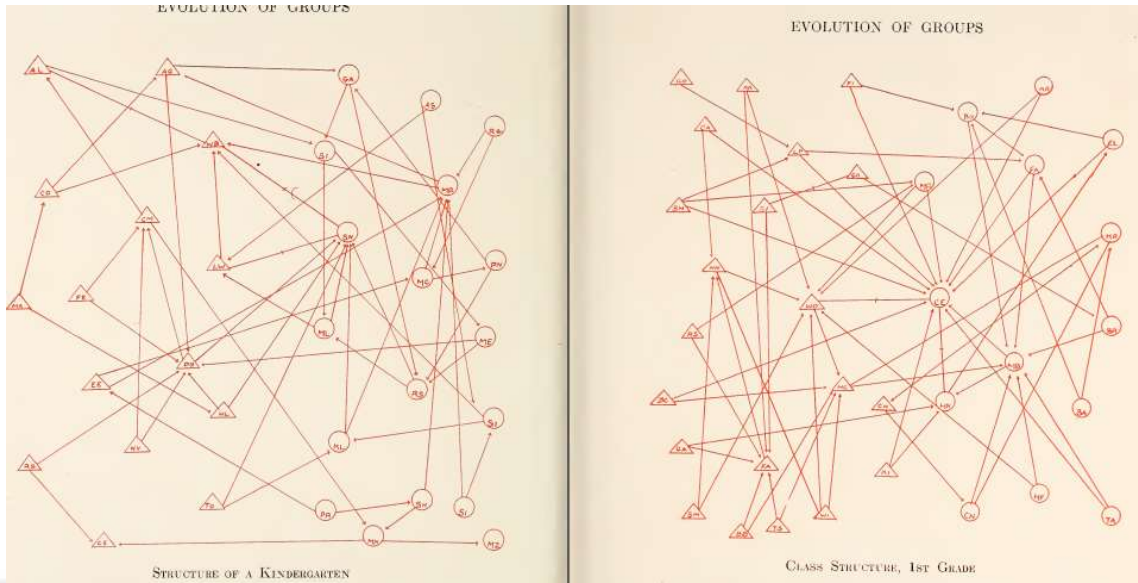
toplumların psikolojik özelliklerinin matematiksel olarak incelendiği, deneysel teknik ve niceliksel yöntemlerin uygulanmasıyla elde edilen sonuçların ele alındığı sosyonominin içerisinde bir bölümdür (Moreno, 1934, s. 10). “Sosyometri” kelimesi Latince *sosyal* anlamına gelen “socius” ve *ölçüm* anlamına gelen “metrum” kelimelerinin bir araya gelmesiyle türemiştir (Hoffman, 2000, s. 1). Sosyal ilişkileri ölçmek için nicel bir yöntemdir, insanlar arasındaki ilişkinin derecesini ölçmenin bir yoludur (Hoffman, 2000, s. 1; Sociometry – Wikipedia, 2016).

Moreno, Amerika’ya göç ettikten bir süre sonra Columbia Üniversitesi’nde öğrenci olan Helen Hall Jennings ile tanıştı. Jennings’in araştırma tasarımı, metotları ve istatistikleri üzerine geçmişi Moreno'nun teorik altyapısını mükemmel bir şekilde tamamladı (Prell, 2012, s. 21-22). İkisinin ortak çalışması sonucu Sosyal Ağ Analizi’nin bugünlere gelmesinde mihenk taşı olan aşamalardan bir diğerine geçildi. Sosyometri ortaya çıktı. Yeni geliştirilen araştırma-değerlendirme tekniği vakit kaybedilmeden uygulamaya kondu. Moreno’nun ilk durağı bir ilkokul oldu.

Moreno, bu ilkokuldaki öğrencilerin sosyal yapısını ve birbirleri ile ilişkilerini açıklamak için sosyogramı – Sosyogram, belli bir sosyal grup içindeki ilişkilerin, bağların çizilerek görselleştirilmesi, daha yalın haliyle ilişki çizgesi demektir – görselleştirme aracı olarak kullanmıştır (Gürsakal, 2009, s. 60). Şekil 12’deki sosyogramda 1.sınıf öğrencileri arasındaki arkadaşlık ilişkilerinin ne kadar iç içe olduğu görülmektedir. Çalışmanın diğer sınıflar için oluşturulmuş görsellerine bakıldığında bu iletişimin sınıflar ilerledikçe kopmaya başladığı, öğrencilerin kızlar ve erkekler olmak üzere iki gruba ayrıldıkları görülmektedir. Sekizinci sınıfta ise kızlar ve erkekler arasında iletişim tekrar kurulmaya başlamıştır (Moreno, 1934, s. 34-42).<sup>7</sup>

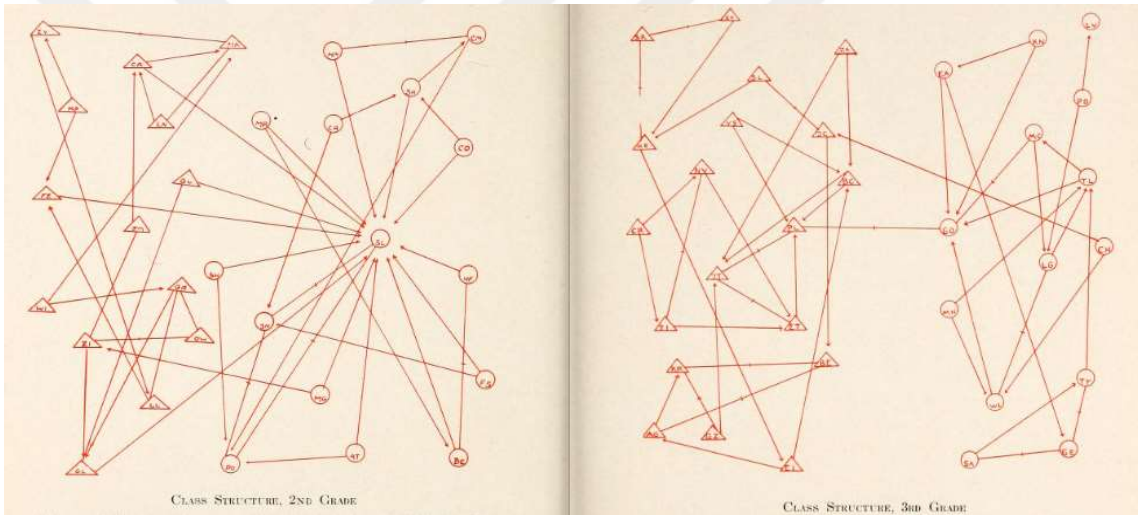
<sup>7</sup> Şekil 12-16’da Moreno’nun ilkokulda yaptığı çalışmaların sonucunda elde ettiği sosyogramlar gösterilmiştir. (Bkz.: Moreno, 1934, s. 34-42).





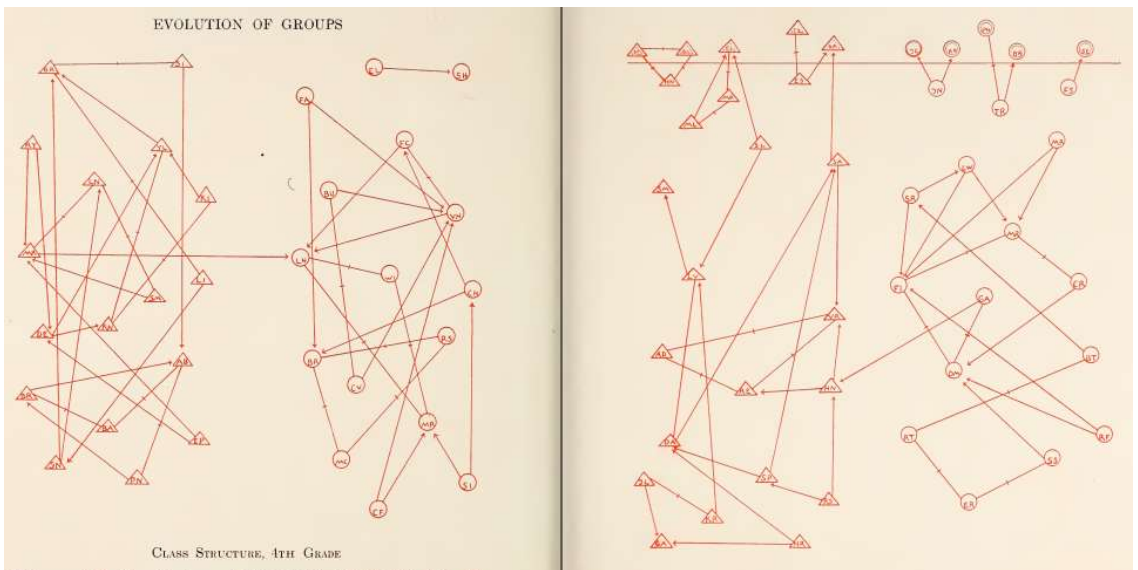
Şekil 12 Ana Sınıfı

1. Sınıf



Şekil 13 2. Sınıf

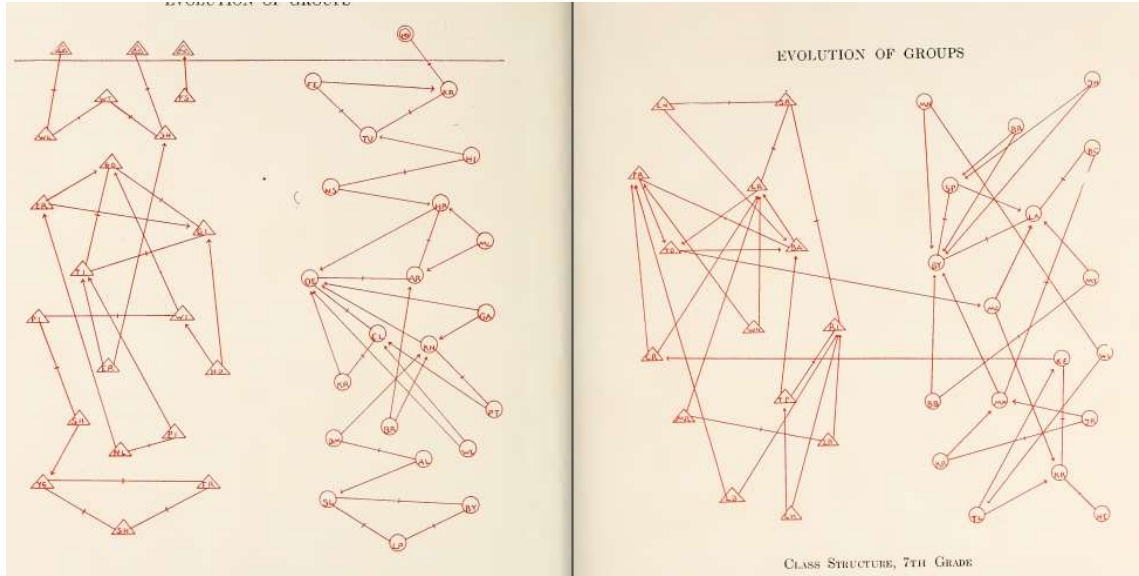
3. Sınıf



Şekil 14 4. Sınıf

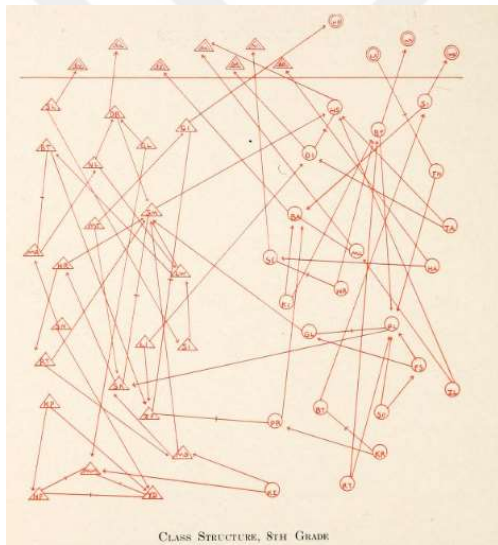
5.Sınıf





Şekil 15 6. Sınıf

7. Sınıf



Şekil 16 8. Sınıf

Moreno'nun bir sonraki çalışmasının adresi Hudson'da bulunan ve kızlar için olan New York Devlet Eğitim Okulu'dur. Moreno, burada uzun soluklu bir çalışma yürütmüştür. Moreno çalışmaları sırasında önce bildik verileri toplamakta (yaş, cinsiyet vs.), sonra ise sosyal ilişki verilerini toplamaktadır.

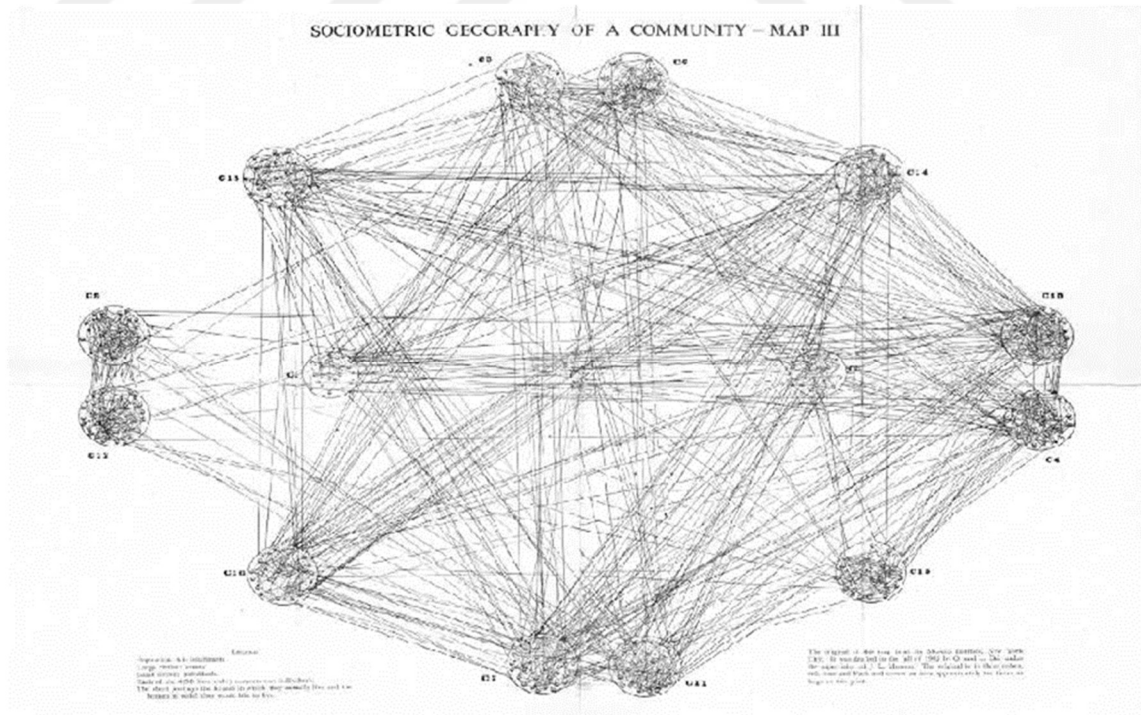
Örnek bir veri seti <sup>8</sup>			
İsim	Yaş	Renk	Yurt no.
Alice	12	Beyaz	1
Jane	16	Beyaz	2
Mary	17	Siyah	1
...	...	...	...

Örnek bir sosyomatrix <sup>9</sup>				
.	Alice	Mary	Jane	...
Alice	x	5	1	...
Mary	4	x	0	...
Jane	3	1	x	...
...	...	...	...	...

<sup>8</sup> Örnek veri seti ve sosyomatrix için bkz.: Gençler, 2013.

<sup>9</sup> Sosyomatrix, ilişki bağlarının sergilendiği matris esaslı bir tablodur. (Ağ, Toplumsal Ağ, Ağ Kuramı, 2015).

Moreno çalışması için kızlardan en iyi beş arkadaşlarını sırayla yazmalarını istemiştir. 5 en yakın oldukları/gördükleri arkadaşı, 1 ise sonuncuyu temsil etmektedir. Bu sosyomatriste hem satır hem de sütun sayısı aynıdır. Her satır ve sütun bir bireyi temsil etmektedir. Matrisin diyagonal hücrelerinin boş olmasının nedeni ise bireylerin kendileri hakkında değerlendirme yapmalarının mümkün olmamasıdır. Sosyomatris ilişkileri yorumlamak için çok kullanışlıdır. Eşitsizlikler, farklılıklar rahatlıkla tespit edilebilir (Gençer, 2013).<sup>10</sup> Farklı sorular sorularak çalışma derinleştirilebilir. Örnek vermek gerekirse, yurttan 1932 yılının sonbaharında 14 gün içinde 14 kız kaçmıştır. Bu sayı olarak istatistiklere yansiyabilir. Bu kızların yaşları veya başka özellikleri bu istatistiklerde kendini gösterebilir. Fakat, asıl sebepleri belirlemek için başka sorular sormak, yöntemler kullanmak gerekmektedir; tıpkı Jacob Moreno'nun yaptığı gibi...Bu sıra dışı bir durumdur; çünkü önceki yedi ayda yalnızca 10 kız kaçmıştır. Bireysel motivasyonlar bu durumu açıklamakta yetersiz kalmaktadır. Kitlesel önerme de tatmin edici değildir. İpucu sosyometrik sınıflandırmalardan ve sosyogramlardan gelecektir. En geçerli hipotez bu kızların fazla göz önünde olamayan gizli bir sosyal ağa dâhil olduklarıdır. Kaçmaya aynı ölçüde meyilli diğer kızların kaçmamasının sebebi ise bu gizli sosyal ağa dâhil olmamalarıdır. Kaçanlar, mensubu oldukları yurt içindeki büyük sosyal



Şekil 17 Hudson Kız Yetiştirme Yurdu Yatakhaneler Arası Öğrenci Arkadaşlık Ağı (Gençer, 2013)

<sup>10</sup> “Ağlar ve Sosyal Olgular” bölüm başlığıdır. Metnin sayfa numaraları bulunmamaktadır.

ağ içerisinde farklı bir alt gruba dâhildiler ve büyük gruptaki sosyometrik konumları, kaçmayan üyelerin konumları ile aynı değildir. Verilen örnekte kızlar arasındaki arkadaşlık ilişkilerinin kuvveti, aralarındaki bağların güçlü olup olmaması; kaçma/kaçmama kararı ve sorumluluk duyguları üzerinde kuşkusuz etkili faktörlerdir. Moreno'nun sosyometrik yöntemi bu tür yapısal etkileri ölçmeye ve değerlendirmeye imkân vermektedir (Dökmen, 2003, s. 55; Gençer, 2013; Moreno, 1978, s. 441).

Moreno'ya göre bir topluluğu anlamak için bireylere değil topluluğun tamamına bakmak gerekir. Moreno, bu görüşünü Hudson Kız Yetiştirme Yurdu üzerine yaptığı çalışmada da ilkökul öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada da temel prensip olarak kabul etmiştir (Gençer, 2013).

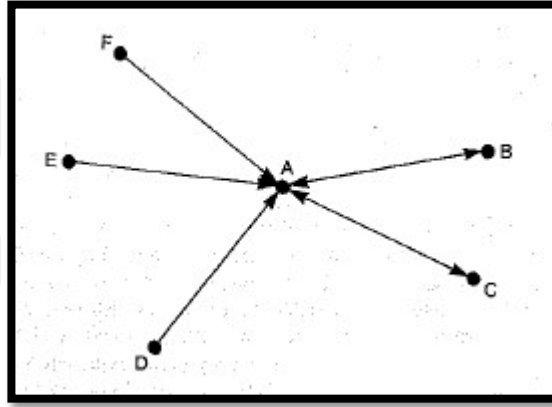
### 1.2.1. Moreno Aslında Ne Yaptı?

Jacob Moreno, 1953 yılında *Who Shall Survive?* kitabının genişletilmiş ve alt başlığı değiştirilmiş yeni baskısında “*sosyogram*”ın bir icat, bir buluş olduğunu bizzat kendisi dile getirdi. Bir metodolojik tekniğin bir buluş olarak adlandırılması nadir görülen bir durumdur; ama Moreno haklıydı (Wasserman ve Faust, 1994, s. 11). Moreno'ya göre **sosyogram**; verilerin şematik gösteriminde sadece başka bir araç değil, keşif hedeflerine ulaşmak için bir buluştu. Sorgulama seviyesindeki sosyometrik test sonuçlarının doğru bir biçimde yeniden üretilmesiydi. Uzay geometrisindeki yapılarla karşılaştırılabilecek kadar iyiydi. Uzay geometrisinin geometrik figürler için yaptığını, sosyogram, sosyometri; fikirler, şeyler ve insanlar için yaparak uzamsal bir bilim için özgün araştırmalar gerçekleştirebilecek kapasitedeydi. Geometri fiziksel uzayın özellikleriyle ilgilenirken; sosyometri, sosyal uzayın özelliklerini ele almaktaydı (Moreno, 1978, s. 638).

Sosyogramda – uzay geometrisindeki diyagramlara benzer şekilde – noktalar kişileri, çizgiler ise kişiler arasındaki sosyal bağı temsil etmektedir (Scott, 2000, s. 9-10). Moreno'ya göre “Sosyometrinin ortaya çıkışından önce kimse, bir grubun kişilerarası yapısının tam olarak nasıl görüldüğünü bilmiyordu...” (Moreno, 1978, s. lvi). Bu kısmen doğrudur. Moreno'dan önce insanlar, *bağlantı ağı* (*webs of connection*), *sosyal doku* (*social fabric*) ve *ilişki ağlarından* (*networks of relations*) bahsediyorlardı; fakat bu

kavramları sistematize ederek analitik bir çizge (graf) haline dönüştürmeye kimse teşebbüs etmemişti. Bunu ilk kez uygulayan kişi Moreno idi ve yayımlandıktan hemen sonra çok ilgi çektiği için Nisan 1933'te *The New York Times*'te haber oldu (Scott, 2000, s. 10; Wasserman ve Faust, 1994, s. 12).

Moreno'ya göre, sosyal gruplar kesin ve ayırt edilebilir yapılara sahipti. Dolayısıyla bu yapıların bir sosyograma dönüştürülmesi; kişiler arası bilginin akabileceği, birinin diğerini etkileyebileceği kanalların görselleştirilmesine izin verdi. Sosyogramların oluşturulması ile birlikte sosyal gruplar (sosyal ağlar) içindeki liderlerin ve izole kişilerin belirlenmesi, asimetri ve karşılıklılığın ortaya çıkarılması, bağlantı zincirlerinin haritalanması mümkün hale geldi (Scott, 2000, s. 10).



Şekil 18 Bir Sosyogram Örneği – Sosyometrik Yıldız (Sociometric Star) Moreno'nun Temel Sosyometrik Kavramlarından Biri (Scott, 2000, s. 10)

Şekil 18'de bir "sosyometrik yıldız" örneği görülüyor. A kişisi diğer beş kişi tarafından arkadaş olarak tercih ediliyor. A kişisi ise sadece B ve C kişisine karşılık veriyor. A kişisi bu küçük grubun "yıldızı" konumunda (Scott, 2000, s. 10).

### 1.3. DİSİPLİNLER ARASI GELİŞİM TÜM HIZIYLA SÜRÜYOR

Helen Hall Jennings ve Paul Lazarsfeld'den çok fazla yardım alan Moreno, sosyal ağ analizinin tüm tanımlayıcı özelliklerini içeren bir yaklaşım geliştirmişti. Yaklaşımı; yapısal sezgiler, sistematik ampirik verilerin toplanması, çizgeler (graflar) ve açık bir matematiksel modeli kapsamaktaydı (Freeman, 2004, s. 39). Sosyometri, ne yazık ki akademik çevrenin desteğini "*Sociometry*" (1937) dergisi kurulduktan kısa süre sonra

kaybetmeye başladı. Sosyometrinin marjinalleşmesi ve Sosyal Ağ Analizi'nin gelişiminin duraksayarak ilerleyen yıllarda yeniden gündeme gelecek olmasının iki temel sebebi vardı (Freeman, 2004, s. 39-40; Scott, 2000, s. 9). Birincisi Linton Freeman'ın deyimiyle “Moreno'nun karakterinin karanlık tarafı”ydı. Moreno'nun mistisizm örülü dünyası, boğucu, aşırı gösterişli kişisel stili ve kendini beğenmişliği bilim dünyasının, akademik çevrelerin kaldıracabileceğinin ötesindeydi. Helen Hall Jennings, çalışmaları sırasında Moreno'nun hareketlerini bir nebze olsun düzeltti ve onu sistematik bilimsel araştırmalar yürütebilen yaratıcı bir sosyal bilimci olarak dünyaya tanıttı. Fakat bu durum pek uzun sürmedi (Freeman, 2004, s. 40-42). İkinci sebep ise; araştırmaya konu olan sosyal ağlar belirli bir büyüklüğe ulaştığında, sosyogramlardan anlamlı sonuçların ortaya konulmasındaki zorluktu. Sonuç olarak; çağdaş sosyal ağ analizi teknikleri sosyometri alanında önce geliştirilmiş, sonra terk edilmiş oldu. Çoğu kişi Moreno'nun yaklaşımının önemini ve genelliğini tanımayı reddettiği için toplumsal araştırma, birleşik bir yapısal paradigmanın eksikliği ile bir süre daha yoluna devam etmek zorunda kalacaktı (Dörtok Abacı, 2013, s. 37; Freeman, 2004, s. 42; Prell, 2012, s. 22-23).

Stuart Carter Dodd, Elaine Forsyth ve Leo Katz gibi isimler 1940lı yıllarda sosyometrik ağ verilerini yapılandırmak ve analiz etmek için matrislerin kullanım imkânlarının sınırlarını zorlamaya başlamışlardı. 1946 yılında Moreno'nun kurucusu olduğu “Sociometry” dergisinde yayımlanan “*A Matrix Approach to the Analysis of Sociometric Data: Preliminary Report*” adlı makalede Forsyth ve Katz'ın amacı, sosyometrik verileri daha objektif olarak sunmak ve grup yapısının daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesini sağlamaktı. Bunu yapabilmek için pozitif ve negatif seçimlerden oluşan eksiksiz bir matrisin kullanıldığı bir yaklaşım önerdiler. Bu yaklaşım Forsyth ve Katz'ı matrisleri, sosyograma alternatif olarak ilk kullananlar arasına sokarken, sosyometrik veriler ile ağ bilimi, şebekeler ve Sosyal Ağ Analizi arasında Moreno tarafından önce kurulan sonra yıkılan köprü ise bir kez daha inşa edilmiştir. Forsyth ve Katz'ın önerdikleri sistematik analiz; ağda bulunan alt grupları, yıldızları ve izolatları (izole kişi/düğüm) daha belirgin bir şekilde ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bunu yaparken de matrislerin sütunları ve sıraları yeniden düzenlenmektedir. Forsyth ve Katz'a göre yapım ve yorumlama açısından, sosyometrik verilerin bu şekilde sunulması sosyograma göre daha üstündür. (Forsyth ve Katz, 1946, s. 341; Prell, 2012, s. 23).

Leon Festinger “*The Analysis of Sociograms Using Matrix Algebra*”, Luce ve Perry “*A Method of Matrix Analysis of Group Structure*” adlı aynı yıl (1949) yayımlanmış olan makalelerinde matris cebirinin, kişileri birbirine bağlayan yol uzunluklarının ve kliklerin<sup>11</sup> varlığını ortaya çıkarmak için nasıl kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır. Luce ve Perry’ye göre; matris yöntemleri, sosyogramlar gibi çizgi diyagramları ile tasvir edilebilen ilişkilerin, grup yapısına ilişkin deneysel verilerin analizinde rahatlıkla kullanılabilir. Üstelik daha az sistematik yöntemlere göre daha hızlı ve daha kesin olarak grup yapısını belirlemek matrislerle mümkün olmaktadır. Sosyometrik verilerin analizinde matris çarpımı uygulamasını Albert Perry ve Duncan Luce beraber geliştirmişlerdir (Festinger, 1949, s. 154; Luce ve Perry, 1949, s. 95; Prell, 2012, s. 23).

#### **1.4. ÇİZGE TEORİSİ’NDE İKİNCİ DÖNÜM NOKTASI: ANLAMLI TESADÜFÜN ADI DÉNES KÖNİG**

Çizge (Graf) Teorisi’nin temellerini atan kişi Leonhard Euler ise, teoriyi matematik içinde bağımsız bir alan haline getiren kişi tartışmasız Dénes König idi. König’in Çizge (Graf) Teorisi üzerine olan “*Theorie der endlichen und unendlichen Graphen*” adlı kitabının 1936 yılında Almanya’da yayımlanmış olması – o yılların Almanyasında yayımlanmış diğer tüm eserler için olduğu gibi – büyük talihsizlikti. Kitabın bilim dünyasında hak ettiği etkiyi yaratabilmesi için 14 yıl daha beklemesi gerekecekti. Kitap, 1950 yılında ABD’de yeniden basıldığında bilim dünyası tarafından takdir görebildi. 1944 yılında Nazilere bağlı Macar Milli Sosyalist Partisi’nin, ülkesini ele geçirmesinden tam dört gün sonra 19 Ekim 1944’te Nazi zulmü yüzünden ölümü seçen König, ne yazık ki bilim dünyasında yarattığı büyük etkiyi göremedi. Euler’in Königsberg ispatından tam 200 yıl sonra yayımlanan kitap – çizge (graf) teorisine Veblen, Rouse Ball ve Hassler Whitney de kitaplarında değinmişlerdi – matematik dünyasına Çizge (Graf) Teorisi’ni tek başına bir konu ve o konuya ait bir ders kitabı olarak sunması bakımından bir ilkti. Bu şeref kesinlikle Dénes König’e aittir. König’in, Euler’in Königsberg makalesinden sonra Çizge (Graf) Teorisi’nin ikinci dönüm noktası olan eseri yayımlandıktan tam 54 yıl sonra Richard McCoart tarafından “*Theory of Finite and Infinite Graphs*” başlığı altında İngilizce’ye çevrilmiştir. W. T. Tutte, İngilizce çevirinin ilk bölümünde “*Commentary*”

<sup>11</sup> Klik (clique), ağ çizgesinde maksimum yoğunluğa sahip bir alt ağdır (Gürsaka, 2009, s. 475).

başlığı altında König'in eserini bölüm bölüm özetlemekte ve König'in eserleri üzerine tarihi bir perspektif oluşturarak sonraki gelişmeleri tartışmaktadır. İkinci bölüm König'in eserinin orijinalinin birebir çevirisini içermektedir. Son bölüm ise Tibor Gallai tarafından yazılmıştır ve Dénes König'e ait biyografik bir çerçeve çizilmiştir (Biggs, Lloyd ve Wilson, 1998, s. 206; Gallai, 1990, s. 425; Lloyd, 1990, s. 396; O'Connor ve Robertson, 2014; Scott, 2000, s. 12; Tutte, 1990, s. 1).

Büyük İngiliz topolog J.H.C. Whitehead'in ise bir çizge (graf) kuramcısı hakkında "Topolojinin gecekondulu bölgelerinde" çalıştığını söylediği günlerdir. 1930lu yılların karanlık günlerinde bazı bilim insanlarının König'i ne kadar aşağı gördüklerine dair sözleri, König'in Çizge (Graf) Teorisi içerisindeki bugünkü konumuna bakıldığında hayli şaşırtıcıdır. Macar matematikçi Paul Erdös, *Journal of Graph Theory* adlı akademik derginin ilk sayısında yazdığı "Hoş geldin" yazısında daha lisedeyken Çizge (Graf) Teorisi ile ilgilendiğini ve lise öğrencileri için yayımlanan bir matematik dergisinde König'in yazısını gördüğünden bahseder. Birinci sınıftayken T. Gallai, G. Grünwald ve kendisinin, König'den Çizge (Graf) kuramı üzerine ders aldıklarını anlatır. Bu isimler ve daha fazlası König'in küçümsenen çalışmalarından etkilenerek Çizge (Graf) Teorisi'nin önde gelen isimleri arasına girmişlerdir. Erdös'ün bir İngiliz istatistikçisinden aktardığı sözler küçümsemenin boyutlarını göstermesi bakımından etkileyicidir: "Sanatında harika ama sanatı çok küçük." Bu koşullar altında König'in öyle veya böyle ulaştığı nokta ve yarattığı etkinin büyüklüğüne şapka çıkarmak gerekir. O, Tutte'ye göre Çizge (Graf) Teorisi'ni sadece takdim etmekle kalmamış, çaresizliğin, umutsuzluğun içinden çekip almak için çabalamış ve çok yüksek bir mertebeye çıkarmıştır (Erdös, 1977, s. 3; Gallai, 1990, s. 424-425; Tutte, 1990, s. 1-2). "Çocuklar için önemsiz ve eğlenceli problemlerin sözde bilimi" (Tutte, s. 1) olan Çizge (Graf) Teorisi, König sayesinde akıl almaz bir gelişme göstermiştir. O günden bugüne sayısız disiplin, König'in Çizge (Graf) Teorisi'nden etkilenmiş, teoriyi kendi alanları içerisinde uyarlamış ve geliştirmiştir.

Toplumsal, ekonomik, sosyal neredeyse tüm gelişmelerin bilgisayar programı versiyonları – Endüstri 4.0, Web 2.0, Küreselleşme 3.0 – gibi numaralandırılarak anıldığı günümüzde (Gürsakal, 2009, s. 32) Euler'in temellerini attığı Çizge (Graf) Teorisi ve sonrasındaki gelişmelerin **Çizge (Graf) Teorisi 1.0**, König'in çalışmaları ve sonrasının ise **Çizge (Graf) Teorisi 2.0** olarak adlandırılması yerinde olsa gerektir.

Çizge Teorisi'nin manidar ve rastlantı dolu gelişim süreci "*The Expanding Unicurse*" başlıklı bir şiirle ölümsüzleşmiştir. Şiir, Çizge teorisinin, özellikle sosyal bilimler ve sosyal ağlar için bir model olarak nasıl kullanılabileceğini yolunda önemli çalışmalara imza atmış isimlerden Frank Harary editörlüğünde yayımlanmış "*Proof Techniques in Graph Theory*"<sup>12</sup> başlıklı kitapta Gary Chartrand ve Joseph B. Frenchen'in "*On the Chromatic Number of Permutation Graphs*" başlıklı makalesi sonrasında yer almaktadır.

### The Expanding Unicurse<sup>13</sup>

Some citizens of Königsberg  
Were walking on the strand  
Beside the river Pregel  
With its seven bridges spanned.

"It can't be done," thus Euler cried.  
"Here comes the Q. E. D.  
Your islands are but vertices  
And four have odd degree."

"O Euler, come and walk with us,"  
Those burghers did beseech.  
"We'll roam the seven bridges o'er,  
And pass but once by each."

From Königsberg to König's book  
So runs the graphic tale  
And still it grows more colorful  
In Michigan, and Yale.

Blanche Descartes (1969, s. 25)<sup>14</sup>

## 1.5. ÇİZGE TEORİSİ VE SOSYAL BİLİMLER: ORTAKLIK BAŞLIYOR

Frank Harary ve Robert Z. Norman'ın, sosyal bilimler ve sosyal ağlar için Çizge (Graf) Teorisi'nin bir model olarak nasıl kullanılabileceği üzerine yazdıkları "*Graph Theory as a Mathematical Model in Social Science*" adlı kitap 1953 yılında yayımlandığında, Paul Erdös ve Alfred Rényi'nin şebekelerin rassal gelişimi üzerine olan iki makalesi henüz yayımlanmamıştı. Dorwin Cartwright, kitabın önsözünde, Psikoloji ve toplumbilim alanlarındaki kapsamlı problemlerin büyük bir kısmının üzerinde "çizge (graf) teorisi" olarak bilinen bir matematik dalı aracılığıyla verimli bir şekilde çalışılabileceğinin artık

<sup>12</sup> Kitap, Şubat 1968'deki 2. Ann Arbor Çizge Teorisi Konferansı sonrasında 1969'da yayımlanmıştır.

<sup>13</sup> Şiirin yer aldığı kitabın içeriğinin sunulduğu konferans Michigan Üniversitesi'nde gerçekleşmiştir.

<sup>14</sup> Blanche Descartes, İngiliz matematikçiler R. Leonard Brooks, Arthur Harold Stone, Cedric Smith ve W.T. Tutte tarafından kullanılan ortak bir takma adı (Blanche Descartes – Wikipedia, 2016).



anlaşıldığından bahsetmekte idi. Pek çok sosyal bilimcinin, matematikçiler tarafından zaten belirlenen, ortaya konulan problemleri çözmeye çalıştıkları fark edilmişti. O kadar ki; ortaya çıkan kavramlara çizge (graf) kuramcıları farklı, sosyal bilimciler farklı isimler vermekte idi. Bütün bu gelişmeler; matematiğin Çizge (Graf) Teorisi kolunun sosyal bilimlerde sistematik şekilde kullanılmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Cartwright, 1953, s. iii).<sup>15</sup> Harary ve Norman'ın kitabı sosyal bilimlerle Çizge (Graf) Teorisi'nin yollarının artık bilinçli olarak kesiştiği önemli bir dönüm noktasıdır. Bu aşamadan sonra sosyal bilimler için Sosyal Ağlar ve Çizge (Graf) Teorisi bilimsel yolculuklarına birlikte devam edeceklerdir.

## 1.6. GELİŞİGÜZEL ŞEBEKE TEORİSİ: KARMAŞIKLIĞIN KARMAŞASI

Gelişigüzelliğin, talihin ve rastlantının Paul Erdös ve Alfred Rényi'nin hayatındaki yeri önemlidir. Aileleri arasındaki arkadaşlık vesilesiyle daha Budapeşte'deyken bu iki yetenekli Macar matematikçi zaten birbirlerini tanıyorlardı. Yolları yıllar sonra 1948'de Amsterdam'da yeniden kesiştiğinde özellikle Rényi çok ciddi zorluklardan geçmişti. O yıllarda bu zorlukların en büyük kaynağı elbette Nazilerdi.<sup>16</sup> Yaşadığı tüm zorluklara rağmen Rényi, Erdös'le tekrar bir araya geldiğinde şöhreti sınırları aşmış bir matematikçi olmuştu. Erdös ise gezgin matematikçi yaşam tarzına sadık bir şekilde çalışmalarını sürdürüyordu (Barabási, 2010, s. 31). Barabási'nin deyişiyle "20.yüzyılın önde gelen dehalarından ve en meşhur uyumsuzlarından biri" (Barabási, s. 23) olan Erdös'ü bu denli öne çıkaran kuşkusuz Euler'den sonraki en üretken matematikçi olması ve 1500'ü aşkın makaleye imza atmış olmasıdır. Rényi ile beraber kaleme aldıkları "sekiz efsane makale"<sup>17</sup> (Barabási, s. 32) den sonra ise şebeke (ağ) teorisi için hiçbir şey eskisi gibi olmayacaktır.

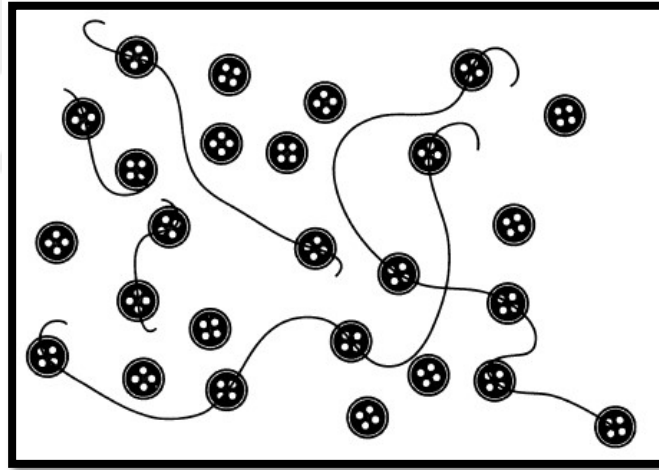
<sup>15</sup> Sosyal ağların ve Sosyal Ağ Analizi'nin Sosyal Antropoloji ve Sosyoloji içindeki gelişimleri için bkz.: Scott, 2000, s. 7-37; Prell, 2012, "A Brief History of Social Network Analysis." – Social Anthropology Trajectory ve The Sociology Trajectory, s. 29-45.

<sup>16</sup> Paul Erdös ve Alfred Rényi'nin yaşamlarına dair çok kısa bir kesit için bkz.: Barabási, 2010, s. 30-32.

<sup>17</sup> Erdös ve Rényi'nin efsane makalelerinden ilk ikisi için bkz.: Erdös ve Renyi, 1959, s. 290-297; Erdös, ve Renyi, 1960, s. 17-61.

Erdös ve Rényi'nin ortak makalelerinin temel motivasyonu şu soru idi: “Şebekeler nasıl oluşur?” Diğer bir deyişle ağlar nasıl oluşur? Kuşkusuz hayatımızın her alanı ve dünyamız çok çeşitli şebekelere ev sahipliği yapmaktadır. Karayolları gibi, telefon hatları gibi, hücre içindeki moleküler tepkimeler ağı gibi, ticaret ağı gibi ve tabii ki internet gibi. Kabul etmek gerekir ki doğada, vücudumuzda, sosyal hayatımızda, aklımıza gelen gelmeyen her yerde karşılaşılabileceğimiz tüm ağların, şebekelerin oluşma motivasyonları, yasa veya kuralları farklıdır. Erdös ve Rényi'nin Gelişigüzel (Rassal) Şebeke Teorisi ise “gerçek” şebekelerin bu en temel özelliğini görmezden gelerek – elbette bu bilinçli bir tercihti – düğümleri (noktaları) gelişigüzel olarak birbirine bağlamaya dayanır (Barabási, 2010, s. 23, 26).

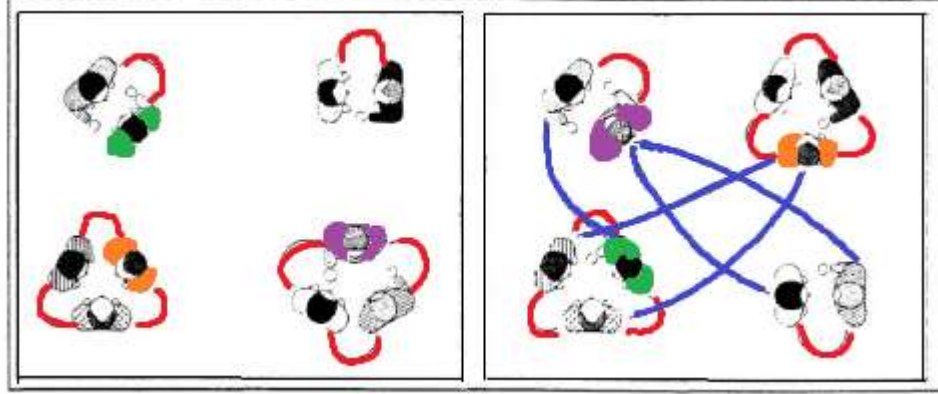
Gelişigüzel bir şebeke (ağ), gelişigüzel şekilde birbirine bağlanmış bir grup düğümden oluşur. Tam da burada biyolog Stuart Kauffman'ın Düğme benzetmesini (analoji) kullanmak yerinde olacaktır (Kauffman, 1995, s. 54; Watts, 2003, s. 44).



Şekil 19 İpliklerle Rastgele Birbirlerine Bağlanmış Bir Gelişigüzel (Rassal) Şebeke Örneği  
(Watts, 2003, s. 44)

Binlerce düğmenin geniş bir alana dağıldığını düşünün. Rastgele iki düğmeyi seçin ve iplikle birbirlerine bağlayın. Sonra başka bir çift düğme seçin, birbirine bağlayın ve bırakın. Bu şekilde başlarda hep daha önce elinize almadığınız düğmeleri alıp birbirine bağlayarak devam edersiniz. Bir süre sonra ise rastgele seçtiğiniz düğmelerden birinin zaten bağlı olduğunu fark edersiniz ve başka yeni bir düğmeyle bağladığınızda artık üç düğme birbirine bağlı hale gelir. Bu şekilde gelişigüzel bir şekilde düğmeleri bağlamaya devam ettiğinizde daha büyük kümeler birbirlerine bağlanmaya başlarlar ve sonuna kadar

giderseniz tüm düğmelerin birbirine bağlı olduğu devasa bir ağ elde edersiniz (Kauffman, 1995, s. 56).



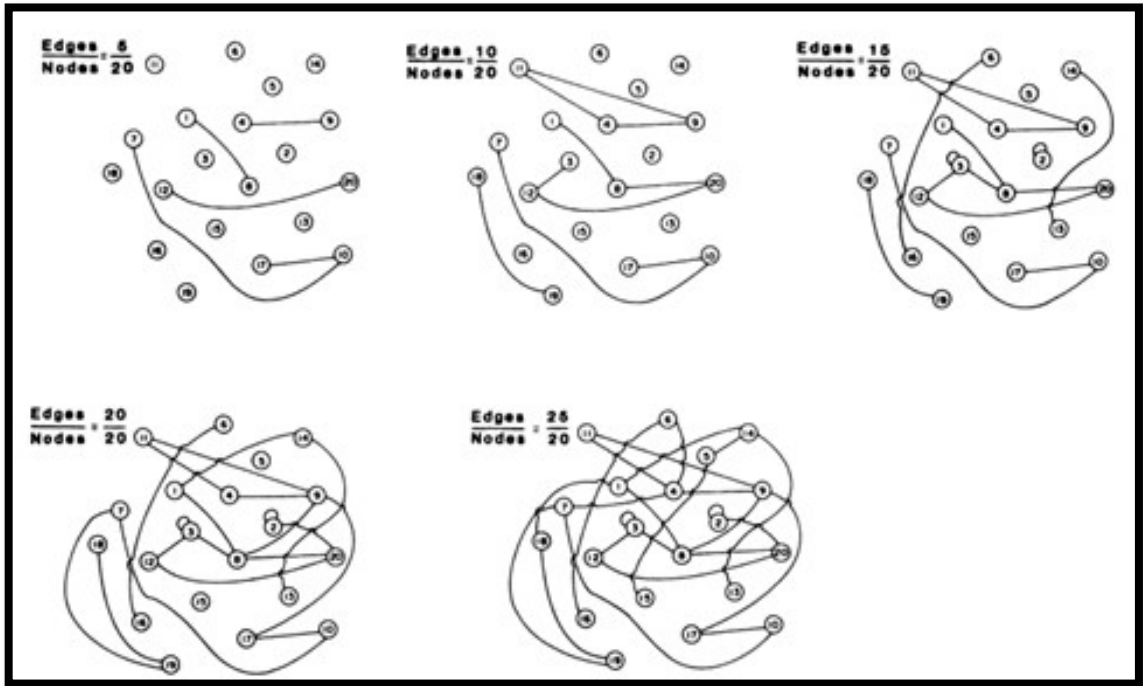
Şekil 20 On Kişilik Bir Parti (Barabási, 2010, s. 24)

Sosyal ilişkiler içeren bir örnek vermek gerekirse eğer, yukarıdaki şekle bakılabilir. 10 kişilik küçük bir partinin ilişki çizgesi görülmektedir. Kişiler birbirlerini tanımamaktadır. Dolayısıyla – tamamen rassal olarak – sohbet önce küçük gruplar arasında başlar. Dakikalar saatleri kovaladıkça sadece 3 kişinin yer değiştirmesi ile – herkes birbirini tanımasa da – tüm kişilerin doğrudan veya dolaylı olarak birbirlerine bağlı olduğu bir sosyal ağ oluşmuştur bile (Barabási, 2010, s. 24).

İster bir partide yeni tanışan insanların oluşturduğu sosyal ağ, ister düğmelerden oluşan oyun ağı, ister sinir sistemini oluşturan nöronlar ağı olsun fark etmez. “Düğümün ve bağlantıların kimliği ve niteliği ne olursa olsun, bir matematikçinin gözünde hepsi aynı yaratıktır: Bir *grafik* ya da bir *şebeke*.” (Barabási, 2010, s. 26) Hele ki Erdös gibi kendini kahveyi bile teoremlere dönüştüren bir makine olarak gören bir matematikçi için başka türlü zaten pek mümkün değildir (Watts, 2003, s. 43).

### 1.6.1. Gelişigüzel (Rassal) Şebeke Teorisi ile Beraber Neler Ortaya Çıktı?

Matematik ve istatistik alanlarının en sevdiği konulardan olasılık dili ile ifade edersek eğer rassal şebekeler yani  $G(n, p)$  her olası bağlantının gerçekleşme olasılığının  $p$  ( $0 < p < 1$ ) olduğu  $n$  sayıda düğüme sahip şebekelerdir (Zhang ve Goldburt, 2006, s. 1).



Şekil 21 Gelişigüzel Şebeke Teorisinde Düğme Analjisi (Kauffman, 1995, s. 55)

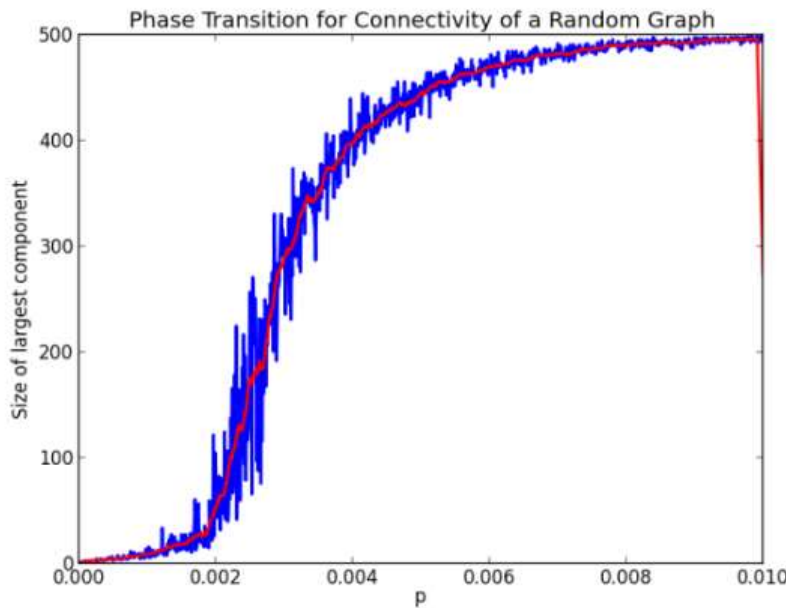
Düğme analjisine geri dönersek eğer Şekil 21'de Kauffman'ın düğmelerini görebilirsiniz. Düğmeler arasındaki bağlantı sayısının toplam düğmelere oranı bu teori içerisinde kritik öneme sahiptir. Bu oran düğüm (düğme) başına ortalama bağlantı sayısını verir.

$$\frac{\text{Ort. Bağlantı Sayısı (Kritik Eşik= 1)}}{\text{Toplam Düğüm Sayısı (n)}} \implies \boxed{\text{Olasılık (p)}}$$

Kritik ortalama değer 1'dir. Düğümler -örneğimizde düğmeler- arasında gelişigüzel bağlar oluşturulduğunda, her düğümün ortalama **bir** bağlantıya sahip olmasına yetecek kadar bağ kurulduğu anda sıra dışı bir durum gözlenir. Birdenbire düğümlerin pek çoğunun birbirine bağlı olduğu dev bir küme ortaya çıkar. O kadar ki bir düğümden

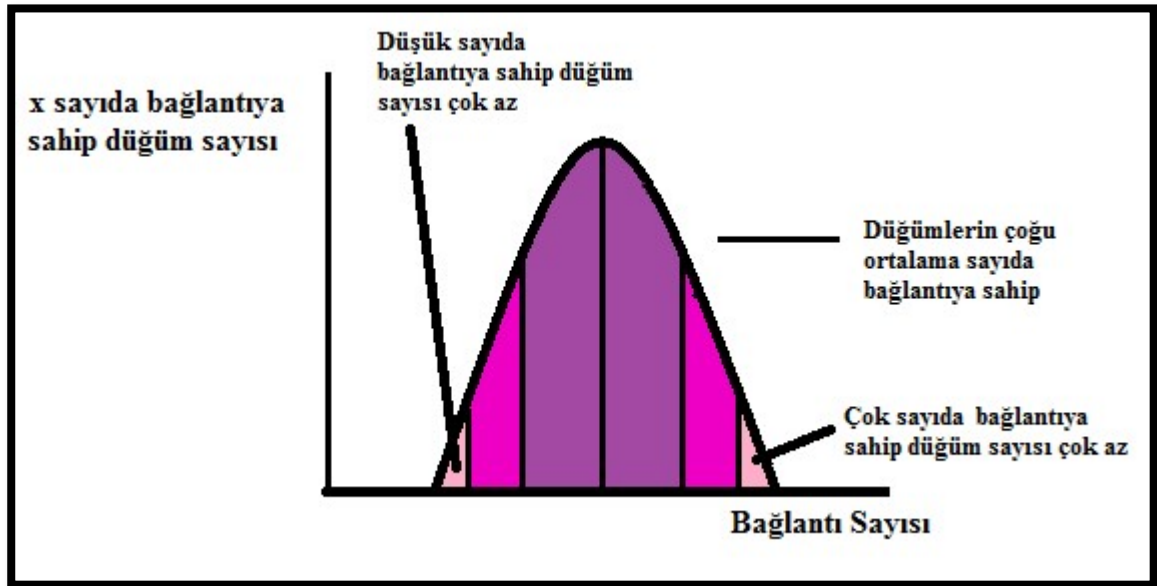
ilerlemeye başladığınızda diğer herhangi bir düğüme ulaşabilirsiniz. Kritik değerden önce ise ağ birkaç düğümün birbirine bağlı olduğu kopuk kümelerden oluşmaktaydı. Kritik bağlantı sayısı aşıldıktan sonra ağ kurulmaya devam edilir ise en sonunda tüm düğümlerin bağlantılı olduğu bir ağ elde edilir. Bu durum 20 düğmelik küçük örneğimizde de geçerlidir, çok daha büyük ölçekler için de geçerlidir. Kritik değerın 1 olmasının sebebi bağlantıda kalmak için düğüm başına bir bağlantının yeterli olmasıdır (Barabási, 2010, s. 27-28; Kauffman, 1995, s. 55-56).

Her ne kadar Erdös ve Rényi makalelerinde bu durumun adını koymasalar da ortaya koydukları bu durum; suyun belli bir derecenin altında donması gibi, salgın hastalıkların yayılma hızının bir noktadan sonra artması gibi, bir bilgisayar oyununun bir noktadan sonra birdenbire fenomen olması gibi bir faz geçişini ifade etmektedir (Kauffman, 1995, s. 57; Newman, 2002, s. 2; Watts, 2003, s. 46). Faz geçişi yaşandığı anda ağ içerisinde oluşan *dev bileşen (giant component)*, mevcut ağ içerisinde birbiri ile bağlantılı olan düğüm kümeleri arasında en büyük olandır (Gürsakaal, 2009, s. 472). Burada üzerinde tekrar tekrar durulması gereken en önemli nokta şudur: Kritik sayıda bağlantı kurulması şebekenin kaderini değiştirir. Tecrit halde küçük düğüm kümelerinden oluşan ağ, kritik bağlantı sayısına ulaşıldığı anda ansızın dev bir kümeye dönüşür (Barabási, 2010, s. 28).



Şekil 22 Yandaki şekilde kritik bağlantı eşiği 1 aşıldığı anda faz değişimi 0.002 olasılıkta başlıyor. Dev bileşenin 500 düğümden oluştuğu 0.01 olasılıkta -düğüm başı ortalama bağlantı sayısı 5'e ulaştığında- son buluyor. Bu noktada dev bileşen ağdaki tüm düğümleri içine alıyor. (Kun, 2013).

Gelişigüzel Şebeke Teorisi'nin en temel prensibi koşulsuz eşitlik, eşit şans diğer bir deyişle demokrasidir. Her düğümün bağ kurma şansı eşittir. Piyango bileti alan herkese ikramiye çıkma şansının eşit olması gibi... Sonuç elbette beklenen gibi olmaz. Bir rassal şebekede bile bazı düğümler diğer düğümlere göre daha çok bağlantı edineceklerdir, bazı düğümlerin hiç bağlantı elde edememesi bile mümkündür. Eşit olan şans yani olasılıktır. Erdös ve Rényi'nin gelişigüzel dünyası görünüşte hem "cömert" hem de "adaletsiz" olsa da ortaya koydukları teorem, şebeke eğer yeteri kadar büyükse, tüm düğümlerin birbirlerine yakın sayıda bağlantıya sahip olacağını söylemektedir – bağlar tamamen rastgele kurulsun bile. Şekil 23'te görüldüğü gibi teorem, düğümlerin çoğunun ortalama bağlantıya sahip olacağını söylemektedir. "Erdös ve Rényi'nin gelişigüzel evrenine ortalamalar egemendir" (Barabási, 2010, s. 32-33).



Şekil 23 Gelişigüzel Şebekelerin Poisson Dağılımı

### 1.6.2. Erdös ve Rényi Aslında Ne Yaptılar?

1951 yılında *Bulletin of Mathematical Biophysics* adlı dergide yayımlanan Ray Solomonoff ve Anatol Rapoport'a ait "*Connectivity of Random Nets*" makalesinde ortalama bağlantı derecesinin 1'e yaklaşması ile dev bir küme elde edildiği sonucu nedense bilim dünyasında göz ardı edilmiştir. Erdös ve Rényi'den neredeyse 10 yıl önce varılan bu sonucun matematikçilerce göz ardı edilmesinin ve hatta duyulmamasının

yegâne sebebi ancak Solomonoff ve Rapoport'un sonucunun matematiksel güzellikten matematikçiler açısından yoksun olması ve daha ziyade deneyime dayalı ortaya çıkması olabilir (Barabási, 2010, s. 304, s. 25 için son not; Solomonoff ve Rapoport, 1951).

Erdös ve Rényi'nin bu denli öne çıkmasının asıl sebebi ise şebeke (ağ) teorisi ile uğraşanlar arasında ilk defa kokteyl partileriyle, sosyal şebekelerle, gelişigüzel şebekelerle uğraşanlardan olmalarıydı. Belirsizliklerle dolu düzensiz şebekelerle ilk onlar ilgilendi. Gerçek şebekelerin “hoş ve düzenli” olmadığını, karmaşıklıklarla dolu olduğunu yine ilk onlar kabul etti. Aynı yıl E. N. Gilbert'in “*Random Graphs*” başlıklı makalesi de yayımlanmış olmasına rağmen matematikçiler üzerinde Erdös ve Rényi'nin çalışmalarının etkisi o kadar büyük olmuştu ki; gelişigüzel şebeke teorisinin kurucuları sayıldılar (Barabási, 2010, s. 30; 2014, s. 5; Gilbert, 1959).

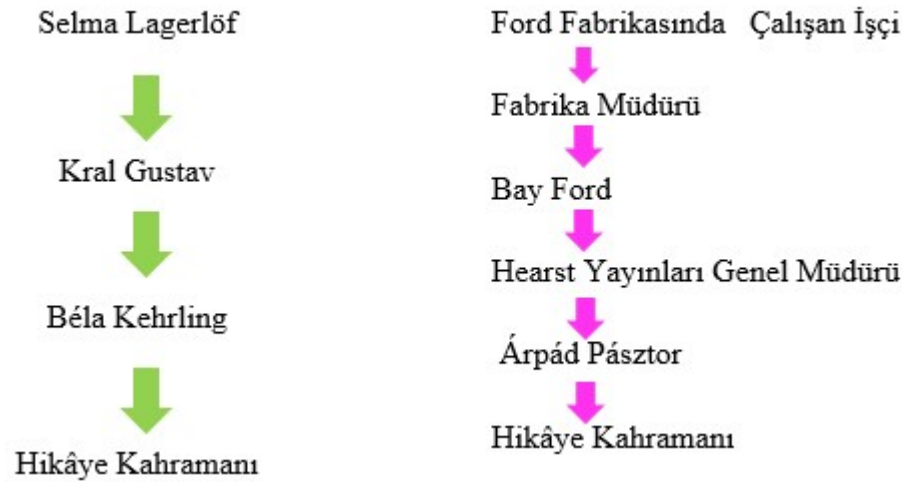
Erdös ve Rényi, karmaşıklığın karmaşası karşısında saygıyla eğilerek bu şebekelerin gelişigüzel olduğunu varsaydılar. Kuşkusuz sahip oldukları motivasyon gerçek şebekelerin nasıl oluştuğuna dair bir teori üretmekten ziyade oluşturdukları modelin matematiksel güzelliğiydi. İspatlarının kusursuz matematiksel güzelliği, onlardan sonra konu üzerinde çalışanların ilham kaynağı oldu. Peki, gerçek şebekeler nasıl oluşuyor o zaman? sorusu zihinleri meşgul etmeye başladı (Barabási, 2010, s. 30, 34-36).

## 1.7. KÜÇÜK DÜNYA FENOMENİ – KURAMI – PROBLEMİ – TEORİSİ

### 1.7.1. Zincirler – Bağlantılar

Macar yazar Frigyes Karinthy'nin 1912 yılında “*Igy irtok ti*” (*İşte Böyle Yazıyorsunuz*) adlı kitabı ile Budapeşte'de yarattığı edebi kasırga, 17 yıl sonra “*Minden masképpen van*” (*Her Şey Farklı*) adlı kırk altıncı kitabı yayımlandığında ne yazık ki çoktan dinmişti. Karinthy, edebiyat dünyasının hararetle beklediği, kendisini ölümsüzleştirecek “o roman”ı bir türlü yazamamıştı (Barabási, 2010, s. 37-39). Edebi dünyada büyüsunü kaybetmiş olabilirdi; ama bağlantıların, şebekelerin, ağ biliminin dünyasında – edebi dünyayı hiç heyecanlandıramamış olan kırk altıncı kitabındaki – “*Láncszemek*” (*Zincirler*) adlı öyküsü ile efsane olacaktı. Bugün “Küçük Dünya” olarak bilinen fenomen, kuram, problem ya da teori için her şey “*Zincirler*” adlı o hikâyeye başladı.

1929 yılında yayımlanmış olan hikâyede daha o yıllarda dünyanın “hiç bu kadar küçük” olmadığından bahsedilmektedir. Hikâye kahramanlarından ve aynı zamanda hikâyenin anlatıcısı olan karakter; yeryüzündeki herhangi birinin, sadece birkaç dakika içinde herhangi başka birinin iradesini, ne düşündüğünü, ne yapmak istediğini öğrenebilmesinin mümkün olduğunu söylemektedir. Hikâye kahramanları konuşmalarına devam ederken birisi bir oyun önerisi ortaya atar. Dünya nüfusunun o tarihte daha önce hiç olmadığı kadar birbirlerine yakın olduğunu kanıtlamaktır oyunun amacı. Oyun basittir. Koşulu; o yıllarda 1,5 milyar olduğu tahmin edilen dünya nüfusundan herhangi bir kişiyi seçerek, sadece tek bir kişisel tanıdık aracılığıyla ve toplamda en fazla beş kişi kullanılarak, sadece tanıdıklar ağı vasıtasıyla seçilen kişi ile irtibat kurmaktır. Oyunu teklif eden kişi bunun mümkün olduğunu iddia etmektedir. Hikâyede ulaşılmak istenen ilk kişi Nobel ödüllü ilk kadın yazar ve ilk İsveçli yazar olan Selma Lagerlöf, ikinci kişi ise Ford fabrikasında çalışan herhangi bir işçidir. Bağlantıları kurması istenen karakter hiç zorlanmadan her iki kişi ile de kendisi arasında bağ kurmayı başarır (Karinthy, 2006).<sup>18</sup>



<sup>18</sup> Öyküye şu adresten de ulaşılabilir; [https://djjr-courses.wdfiles.com/local--files/soc180%3Akarinthy-chain-links/Karinthy-Chain-Links\\_1929.pdf](https://djjr-courses.wdfiles.com/local--files/soc180%3Akarinthy-chain-links/Karinthy-Chain-Links_1929.pdf)



Hikâyede anlatılanlar ütöpik gibi görünebilir, üstelik hikâyenin 1929 yılında anlatılmış olması bu etkiyi arttırabilir; fakat aslında olan şudur: Karinthý'nin hikayesi müthiş bir sosyal öngörü içermektedir. En fazla beş aracı kişi ile altı adımda hedef kişiye ulaşılabilirdiği öngörüsü, bugüne kadar yapılmış ve bundan sonra yapılacak hiçbir deney sonucunda asla değiştirilemez nitelikte bir kanun mertebesine ulaşmamış ve ulaşamayacak olabilir; fakat asla tamamen yanlışlanabilecek bir teori de değildir.

Frigyes Karinthý, herhangi bir insanın diğerine en fazla altı adımda ulaşılabilirdiği düşüncesine kendisi mi ulaştı yoksa bir başkasından mı etkilendi sorusu bugüne kadar bir yanıt bulmuş değil. Bugünden sonra da yanıt bulur mu bilinmez. Karinthý ve hikayesi hakkında yadsınamayacak en önemli gerçek, bugün “altı adımlık ayrılma” olarak bilinen kavramın içerik olarak yazılı basında ilk kez “*Láncszemek*” (*Zincirler*) adlı Karinthý hikayesi ile yer aldığı gerçeğidir. “Altı Adımlık Ayrılma (Six Degrees of Separation)” kavramının isim babası ise Karinthý değildir (Barabási, 2010, s. 39, 50).

### **1.7.2. Stanley Milgram'ın Meşhur “Küçük Dünya Deneyi”**

Stanley Milgram, deneysel psikolojinin en yaratıcı isimlerinden biridir. Her ne kadar otoriteye boyun eğme ve kişisel vicdan arasındaki çatışmayı irdeleyen deneyleri ile tanınsa da onu sosyal ağlar, ağ bilimi içinde meşhur eden, herhangi iki kişi arasındaki en kısa mesafeyi bulmak amacı ile uyguladığı mektup deneyidir (Barabási, 2010, s. 40).

Deney ABD'de gerçekleştirilmiştir. Deneyle beraber 200 milyonluk ABD nüfusu içerisinde rastgele seçilecek iki hedef kişi arasındaki en kısa yol üzerinde kaç aracı kişi yer alacaktır? Yani hedef iki kişi arasındaki en kısa mesafe nedir? sorusuna yanıt aranmıştır.

Milgram, iki ayrı deney için iki başlangıç noktası belirlemiştir. İlki Wichita, Kansas; ikincisi ise Omaha, Nebraska. Seçilen bu kentlerdeki rastgele seçilmiş kişilere mektuplar gönderilerek onlardan yapılan sosyal deneye katılmaları rica edilmiştir. Seçilen kentlerin özelliği ise uzak, ücra köşeler olarak kabul edilen bölgelerde olmalarıdır. Hedef olarak seçilen kişilerin birincisi Cambridge, Massachusetts'de yaşayan bir ilahiyat öğrencisinin karısı, diğeri ise Boston'da çalışan, Sharon, Massachusetts'de oturan bir borsacıdır (Milgram, 1967, s. 63-64).

Deneyin başlangıcı olarak rastgele seçilen kişilere gönderilen belgeler arasında deneye katılmaları için rica, deney hakkında ve hedef kişi hakkında bilgiler ve deney için talimatlar yer almaktaydı. Talimatlardan en önemlisi hedef kişiyi şahsen tanımıyorsanız doğrudan ulaşmaya çalışmayın talimatıydı. Direkt ulaşmaya çalışmak yerine elinizdeki dosyayı şahsen tanıdığınız, ilk ismiyle hitap edebildiğiniz ve hedef kişiye ulaştırabileceğini düşündüğünüz bir tanıdığınıza gönderin deniyordu. Ayrıca deneye katılıp dosyayı bir sonraki kişiye postalayan herkesten isim çizelgesine adını eklemesi ve dosyadan çıkacak izleme kartlarından birini doldurarak Harvard Üniversitesi'ne göndermesi rica ediliyordu (Milgram ve Travers, 1969, s. 430).

Milgram, bir arkadaşına Nebraska'dan Sharon'a kaç adım süreceğini düşündüğünü sorduğunda aldığı yanıt 100 ya da daha fazlası olmuştur. Daha pek çok kişiden benzer yanıtlar alan Milgram için deneylerden aldığı sonuç şaşırtıcıdır. Deney sonucunda 296 mektuptan sadece 64 mektup hedef kişiye ulaşabilmiştir. Şaşırtıcı olan şudur ki, ilk mektuplardan birinin sadece iki aracı ile hedef kişiye ulaştığı görülmüştür ve deneyin bütününde tamamlanan zincirlerde ortalama aracı kişi sayısı 5.2 – 6 civarındadır. En kısa zincir 1, en uzun zincir 10 aracı içermektedir (Milgram, 1967, s. 64-65; Milgram ve Travers, 1969, s. 425).

Frekans (Sıklık) Dağılımı													
Aracı Sayıları													
Nüfus	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Toplam
<b>Nebraska (Rastgele)</b>	0	0	0	1	4	3	6	2	0	1	1	0	18
<b>Nebraska (Hissedarlar)</b>	0	0	0	3	6	4	6	2	1	1	1	0	24
<b>Boston (Rastgele)</b>	0	2	3	4	4	1	4	2	1	0	1	0	22
<b>Tamamı</b>	0	2	3	8	14	8	16	6	2	2	3	0	64

Tablo 1 Milgram'ın Mektup Deneyinde Tamamlanan Zincirlerin Uzunlukları (Milgram ve Travers, 1969, s. 437)

Ortalamalar	
Başlangıç Nüfusu	Ortalama Zincir Uzunluğu
Nebraska (Rastgele)	5.7
Nebraska (Hissedarlar)	5.4
Nebraska (Tamamı)	5.5
Boston (Rastgele)	4.4
Tamamı	5.2

Tablo 2 Milgram'ın Deneyindeki Ortalama Zincir Uzunlukları (Milgram ve Travers, 1969, s. 437)

Elbette sosyal deneylerin pek çoğunun başına gelebileceği gibi bu deneye de katılmak istemeyenler olmuştur. Tamamlanmamış, eksik zincirlerin etkisi hesaba katılmamıştır. Hedef kişiye ulaşmayan mektuplar dikkate alınmamıştır. Deney bu örnekler gibi sonucu etkileyebilecek pek çok açığı bünyesinde barındırmaktadır (Barabási, 2010, s. 310).<sup>19</sup> Fakat bu eksikliklerin hiçbirisi Milgram'ın çalışmasının değerini azaltmaz. Altı adımlık ayrılma asla herhangi iki kişi arasındaki mesafenin sadece altı adımdan ibaret olması demek değildir. Her ne kadar teorisi “yarı-mitolojik bir iddia” olarak kabul edilse de Milgram'ın aslında söylemek istediği şey, çok az sayıda insanın birkaç adımla dünyaya bağlandığı ve geri kalanlarımızın bu çok özel azınlıklar aracılığıyla dünyayla bağlantılı olduğudur. Milgram'ın deneyinde, Boston'da çalışan, Sharon, Massachusetts'de oturan borsacıya ulaşan mektupların %48'inin, aynı üç kişi tarafından borsacı hedefe ulaştırılmış olması bu duruma yerinde bir örnektir (Gladwell, 2000, s. 36-37; Milgram, 1967, s. 66; Newman, 2010, s. 10).

Milgram'ın deneyi ile alakalı üzerinde durulması gereken bir diğer husus, elde edilen ortalama aracı sayısının aslında bir üst sınır olduğudur. Sebebi ise mektupları yollamaları gereken insanların elinde en kısa yolları gösteren bir sosyal bağlantılar haritası olmadığından, kişilerin mektupları en kısa yoldan hedef kişiye ulaştıracaklarını düşündükleri kişilere göndermeleridir. Mevcut durum mektupların gidecekleri yolu uzatmaktadır. Bu da elde edilen güzergâhların gerçekte mümkün olan en kısa yoldan hep daha uzun olduğu anlamına gelir (Barabási, 2010, s. 53-54). Ulaştığı sonuçlara ve bilim

<sup>19</sup> Judith Kleinfeld'in, Yale arşivlerinde Milgram'ın Küçük Dünya çalışmalarının asılları üzerine yaptığı çalışma, deneyin sahip olduğu açık noktalar üzerine çok önemli bir çalışmadır. Bkz.: Kleinfeld, 2000, Could It Be a Big World After All? What the Milgram Papers in the Yale Archives Reveal About the Original Small World Study.

dünyasında yarattığı etkiye rağmen “Altı Adımlık Ayrılma (Six Degrees of Separation)” kavramının isim babası Stanley Milgram da değildir (Barabási, s. 42).

### 1.7.3. Küçük Dünyalar Her Yerde

Küçük dünya fenomeni, aslen sosyal şebekeler yani insanlar arasındaki bağlar üzerine ortaya atılmış bir fenomendir; fakat dünya üzerindeki pek çok fenomen gibi küçük dünya fenomeni de başladığı noktanın çok daha ötelere taşınmıştır.

1990lı yıllarda Cornell Üniversitesi’nde matematik doktorasını yapmakta olan Duncan Watts’tan araştırması istenen soru, Watts’ın akademik hayatı için bir dönüm noktası olur. Watts’ın matematik dünyasında başlayan akademik hayatını sosyoloji profesörlüğüne taşıyacak soru şudur: Cırcırböcekleri ötüşlerini nasıl senkronize etmektedir? Watts, bu senkronizasyonun nasıl mümkün olduğu üzerinde düşünüp dururken cırcırböcekleri arasındaki iletişim şeklinin bir çeşit şebeke, ağ olabileceğinin farkına varır. Öyle ki; böyle bir ağın, sahip olduğu nüfusun senkron olma diğer bir deyişle eş zamanlı hareket etme yeteneğinin ağın yapısından etkilenmesinin mümkün olduğunu görür. Lisansüstü eğitimden gelip geçen pek çok öğrenci gibi Watts da ağ bilimi dâhilinde çoktan bu soruların sorulmuş ve cevaplanmış olduğunu düşünerek cevapları araştırmaya koyulur. Cevapların hiç verilmemiş olduğunu gören ve yeni sorularla karşılaşan Watts, ağ yapısı ve senkronizasyon (eş zamanlama), ağlar ve dinamikleri konularının pek de keşfedilmemiş olduğu sonucuna ulaşır. Watts, her lisansüstü öğrencisinin bir şeyler bulmayı umduğunu; ancak bilimde nadiren, gerçek bir delik, keşfedilmemiş, açılmamış bir kapı fark ederek dünyayı yeni bir şekilde keşfetme şansı elde edildiğini söylerken sonuna kadar haklıdır. Duncan Watts, kuşkusuz o şanslı azınlığa dâhildir (Barabási, 2010, s. 62-63; Watts, 2003, s. 35-36).

Cırcırböceklerinin ötüşünün eşzamanlı olmasından tutun da hastalıklardan, ritüellerden, söylentilerden, düşüncelerin, huzursuzlukların yayılmasına kadar pek çok durumun ağ yapılarıyla ilişkili olduğunu düşünmeye başlayan Watts’ın konu üzerindeki merakı babasından bir telefon konuşması sırasında tesadüfen duyduğu “altı adımlık ayrılma kavramı”nı hatırlaması ile birleştikten sonra daha da derinleşir. Doktora danışmanı Steven Strogatz’ın, kendisi ile görüşlerini paylaştığı Watts’ın geldiği noktaya kayıtsız

kalmaması sonrasında beraber konu üzerinde çalışmaya başlarlar (Barabási, 2010, s. 62-63; Watts, 2003, s. 36-37). Giriştikleri çalışmanın ilk meyvesi olan 1998’de “*Nature*” dergisinde yayımlanan “*Collective Dynamics of ‘Small-World’ Networks*” başlıklı makale “Küçük Dünya” çalışmalarına yeni bir boyut kazandırmıştır.

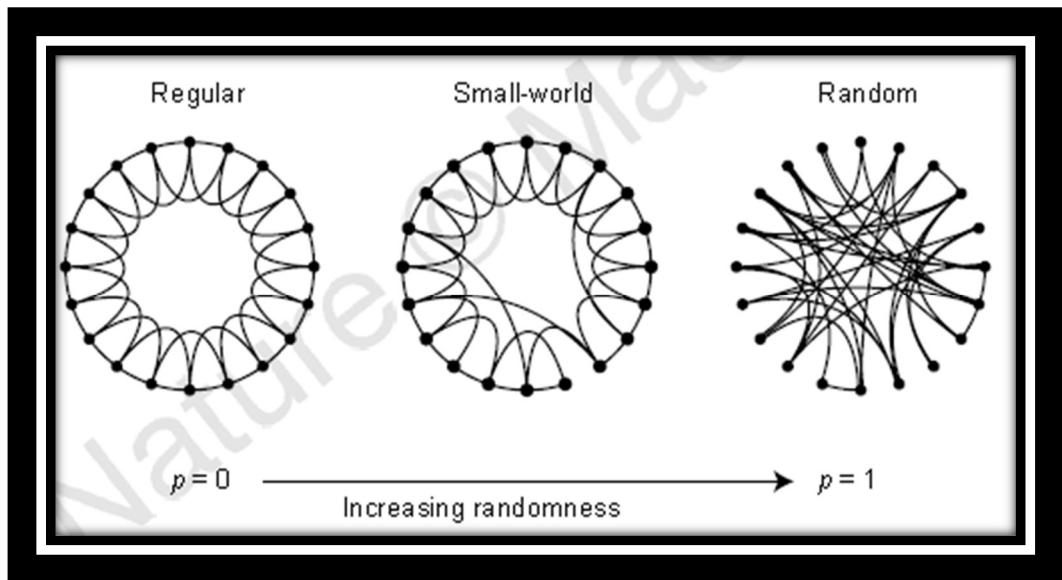
Watts ve Strogatz’ın en önemli tespiti “Küçük Dünya”ların, yalnızca sosyal ağların bir fenomeni olmadığını ortaya koymaları olmuştur. “Küçük Dünya”lar, ideal bir modelin suni bir eseri de değildir. Doğada bulunan büyük ya da seyrek birçok ağ için muhtemelen genellenebilecek kadar yaygın olduğu Watts ve Strogatz’ın makalesinin en dikkat çekici noktasıdır. Watts ve Strogatz; aktörlerin iş birliği şebekesi, Batı Amerika’nın enerji nakil şebekesi ve Nematod (iplik kurdu) solucan *C. elegans*’ın sinir ağı üzerinde yaptıkları incelemelerde “Küçük Dünya”ların aslında her yerde olduğunu belirlerler (1998, s. 441). Bu tespit için kullandıkları en önemli kavram kümeleşmedir. Watts ve Strogatz tarafından geliştirilen kümeleşme (tabakalanma/clustering coefficient) kavramı bireylerin (düğümlerin) diğer düğümlerle sahip oldukları doğrudan bağlantıların bir ölçüsüdür. Bu ölçüm değeri 0 ile 1 arasında gerçekleşmekte ve 0 düğümler arasında hiçbir bağlantı olmadığı, 1 ise tam bağlantı olduğu anlamına gelmektedir. “Küçük Dünya”lar, kümeleşmenin çok yüksek olduğu şebekelerdir. Kümeleşme sosyal hayatın ve dolayısıyla sosyal ağların ayrılmaz bir parçasıdır. Watts ve Strogatz’ın çalışmaları “Küçük Dünya”ların yani kümeleşmenin sadece sosyal ağlar ile sınırlı olmadığını; teknolojik, biyolojik vb. ağları da kapsadığını göstermiştir. “Küçük Dünya”lar, e-posta ağları, film yıldızları, bilim adamları, Batı Amerika’nın enerji nakil şebekesi, nöral ağlar, protein etkileşim ağları, metabolik reaksiyon ağları, Nematod solucan *C. elegans*’ın sinir ağı, World Wide Web, P. Erdös’e odaklanmış matematiksel iş birliği ağında yani her yerdedir (Barabási, 2010, s. 67; Gürsakal, 2009, s. 101-102; Watts, t.y., Slayt 8; Watts ve Strogatz, 1998, s. 440-441).<sup>20</sup>

Watts ve Strogatz’ın Nematod (iplik kurdu) solucan *C. elegans*’ın sinir ağı üzerinde yaptıkları inceleme sonucu tespit ettikleri kümeleşme katsayısı, bu sinir ağının olası gelişigüzel versiyonuna göre 5,6 kat daha yüksek çıkmıştır. Kümeleşme katsayısı, Batı Amerika’nın enerji nakil şebekesi incelemesinde 16 kat, aktörlerin iş birliği ağı incelemesinde ise 2926 kat – gelişigüzel versiyonlarına göre – daha yüksek çıkmıştır. Bu

<sup>20</sup> Kümeleşme kavramından ikinci bölümde daha ayrıntılı olarak bahsedilecektir.

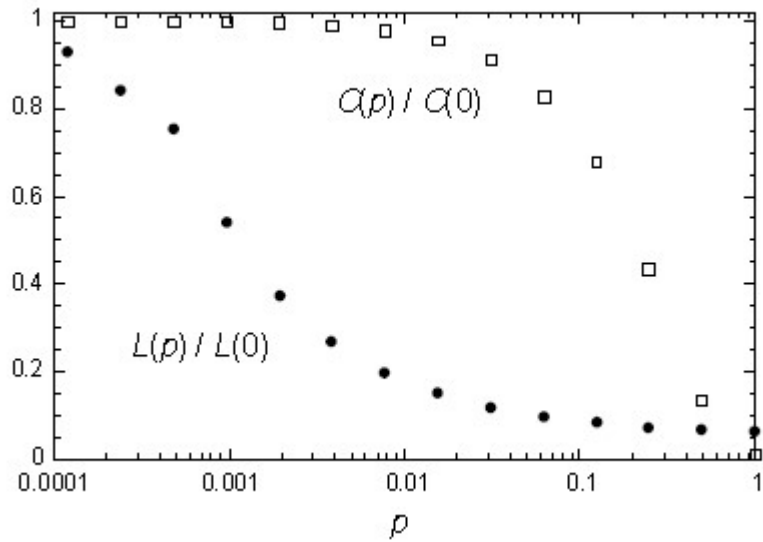
yüksek kümeleşme durumu dünya üzerindeki gerçek şebekeler – teknolojik, biyolojik, sosyal – üzerinde “Küçük Dünya”ların varlığını rakamlarla ortaya koymaktadır. Bu durum gerçek şebekelerin gelişigüzel oluşumu tezine karşı ilk meydan okuma olarak kabul edilmektedir (Barabási, 2010, s. 68-69; Watts ve Strogatz, 1998, s. 441).

Watts ve Strogatz, çalışmaları sonucu Erdös ve Rényi’den sonra yeni bir şebeke modeli ortaya koydular. Erdös ve Rényi’nin rastgele çok sayıda bağlantıyla dolu gelişigüzel şebeke modeline meydan okuyan bu yeni model, yüksek kümeleşme katsayısı çok fazla değişmeden sadece birkaç rastgele bağlantı ile düğümler arası ayrılma derecesini birdenbire düşürebiliyor ve “Küçük Dünya”lar oluşturabiliyordu. Şekil 24’te de görüldüğü üzere; kümeleşme ve rastgele bağlantı özelliklerine aynı model bünyesinde yaşam imkânı veren modelde, düğümler bir çember etrafında bulunmakta ve her düğüm yanı başındaki komşularıyla bağlantılı halde bulunmaktadır. Her bir düğümün sahip olduğu doğrudan bağlantı sayısı sadece dört olduğundan çemberin bir ucundaki düğümden diğer ucundaki bir düğüme ulaşmak için kurulması gereken bağlantı sayısı başlangıçta çok yüksektir. Bir başka deyişle ayrılma derecesi çok yüksektir (Barabási, 2010, s. 69-70).

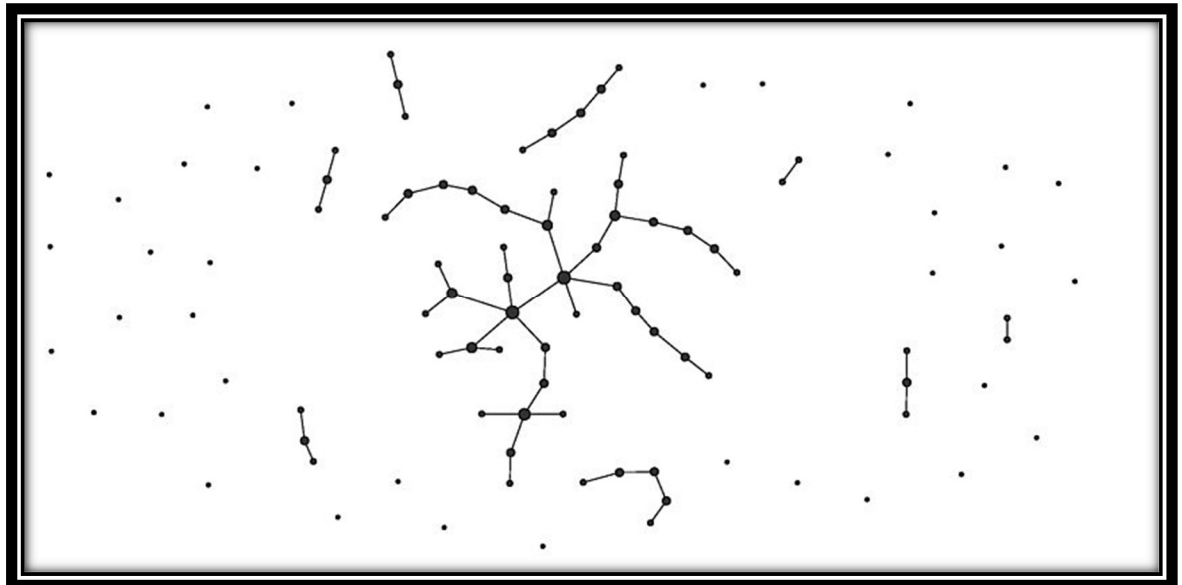


Şekil 24 Watts ve Strogatz Modeli  
(Watts ve Strogatz, 1998, s. 441)

Watts-Strogatz modeli olarak anılan model ile az sayıda bağlantı ile ayrılma derecesini hızla düşürerek ve kümeleşme kat sayısını neredeyse değiştirmeden “Küçük Dünya”lar yaratmak mümkündür (Watts, 2003, s. 88-89). Burada dikkat edilmesi gereken gelişigüzel bağlantı seviyesi ortalamanın üzerine çıktıktan sonra kümeleşme katsayısının azaldığıdır.



Şekil 25 Olasılık ( $p$ ) değerine göre Kümeleşme Katsayısı ( $C$ ) ve Düğüm Noktaları Arasındaki Ortalama Mesafe ( $L$ )'nin değişimi (Watts ve Strogatz, 1998, s. 441)



Şekil 26 100 Noktalı – Herhangi İki Düğümün Bağlantıya Sahip Olma İhtimali Yüzde Bir ( $P=0.01$ ) Olan Bir Erdös – Rényi Ağı (Erdös-Rényi model – Wikipedia, 2017)

Erdös ve Rényi'nin gelişigüzel ağ modeli üçlü kliklere, yani bir arkadaşın iki arkadaşının da birbiriyle bağlantılı olmasına pek imkân vermiyordu. Bu da doğal olarak sosyal ağların yapısına uymamaktaydı. Erdös ve Rényi'nin bu tamamen gelişigüzel bağlantılarla dolu dünyası gerçek şebekelere tamamen ters düştüğünden, Watts-Strogatz'ın yüksek kümeleşme odaklı rassal modeli özellikle fizik ve matematik dünyasının “Küçük Dünya”lara ilgisini çekmeyi başardı. Yeni modelin, mesafelerin çok uzun olduğu düzenli şebeke modeli ile tamamen rastgele bağlantılardan oluşan ve arkadaş gruplarına pek hoş yaklaşmayan Erdös ve Rényi modeli arasında şık bir orta yol sunduğu muhakkaktı. Kuşkusuz, Watts ve Strogatz'ın bu başarısının en önemli kaynağı sahip oldukları farklı bakış açısıydı. Sosyal ağlar hakkında hiçbir şey bilmeden bu konu üzerinde çalışmaya başlamaları (önyargısız ilerlemelerine büyük katkısı olduğu şüphesizdir), hızlı bilgisayarlara sahip olmaları, sahip oldukları fizik ve matematik alt yapısı ve meraklarının bu bakış açısına katkısı muazzamdır (Barabási, 2010, s. 72; Öztürk, 2014; Watts, t.y., Slayt 6).

Son olarak Duncan Watts'ın liderliğinde Columbia Üniversitesi'nde geliştirilen ve e-postalar üzerinden gerçekleştirilen “Küçük Dünya” deneyine değinmek gerekiyor. Milgram'ın mektup deneyinin bir nevi elektronik versiyonu olan ve 2000lerin ilk yıllarında gerçekleştirilen deney sonuçlarının – deneyin gerçekleştiği dönemdeki teknolojik koşullar göz önüne alındığında – Milgram'ın deneyinin sonuçlarına çok yakın ve benzer olması hayli şaşırtıcıdır. 13 ayrı ülkeden seçilen 18 hedef kişiye bir e-postanın ulaştırılması istenmiştir. 24,163 e-posta zinciri üzerinden 61,168 el değiştirerek 166 ülke dolaşan e-postaların sadece 384 tanesi yani %1,6'sı hedefe ulaşmıştır. Profesyonel ve zayıf bağların daha çok kullanıldığı ve sahip olunan arkadaş sayısının çok da önemli olmadığı görülmüştür. Elbette elde edilen bu sonuçlar da tıpkı Milgram'ın deneyinde olduğu gibi kimi insanlar deneye katılmayı reddettikleri ya da sadece e-posta göndermeyi unuttukları için etkilenmiştir ve yanıltıcı olabilir. Deney sonucu gözlemlenen ayrılma derecesi 4'tür, zincirlerin hepsi tamamlanmış olsaydı elde edilecek muhtemel sonuç 5-7 arası hesaplanmıştır. Benzer bir proje Ohio Devlet Üniversitesi tarafından da gerçekleştirilmiştir (Lovgren, 2003; Watts, t.y., Slayt 18-21).



#### 1.7.4. MSN Messenger ve Facebook'ta Küçük Dünya

“Küçük Dünya” teorisini kanıtlamak için her türlü fırsatı değerlendiren araştırmacılar için sanal dünyadaki sosyal ağlar ve bu ağların akıl almaz derecede yaygınlaşması kuşkusuz kaçırılmayacak bir fırsattı. İki Microsoft araştırmacısı bu fırsatı ilk fark edip değerlendirenlerden oldular. 2008 yılında 17. Uluslararası World Wide Web Konferansı'nda sunulan araştırmaya göre; Eric Horvitz ile meslektaşı Jure Leskovec, Messenger'ın 2006 Haziranındaki devasa veri tabanını incelediler ve 240 milyon kişinin gerçekleştirdiği 30 milyar yazışmayı analiz ettiler. Elleriindeki veri ile 180 milyon düğümlü 1,3 milyar bağ içeren bir iletişim ağı elde ettiler ki bu o tarihe kadar oluşturulmuş ve analize tabi tutulmuş en geniş sosyal ağ idi. Analiz sırasında birbirine mesaj gönderen herkes "tanıdık" kabul edildi. Veri tabanındaki 180 milyon insanı birbirine bağlayan "en kısa zinciri" sayısal veriler sayesinde tespit ettiler. Sonuç herhangi iki kişi arasındaki uzaklığın ortalama 6.6 olduğunu ortaya koydu. Diğer bir deyişle, bir kişi 6,6 adımda diğer bir kişi ile MSN Messenger üzerinden temas kurabiliyordu. Microsoft araştırmacısı Horvitz ile Leskovec'e göre insanların birbirinden altı adım uzaklıkta olduğunu söyleyen Milgram ve Travers'in deney sonuçları dünya ölçeğinde yapılan Messenger araştırmasında doğrulandı. Milgram'ın deneyinde 5,2 aracı ile 6,2 adımda zincirin tamamlanacağı sonucu elde edilmişti. Messenger araştırması sonucunda ise iki kişi arasındaki ayırım 6,6 olarak hesaplandı. Bir insanın, "tanıdığıının tanıdığıının tanıdığıının tanıdığıının tanıdığıının tanıdığı" vasıtasıyla dünyadaki – en azından MSN Messenger dünyasındaki – herkese ulaşabileceği gösterildi (Horvitz ve Leskovec, 2008, s. 915, 922, 924; Dünya Gerçekten Küçükmüş, 2008).

Neredeyse tüm dünyanın aktif şekilde kullandığı bir sosyal paylaşım sitesi olan Facebook, kuruluş yılı olan 2004 yılı içerisinde 1 milyon üye sayısına ulaşmıştır. 2005 yılında 5,5 milyon, 2006 yılında ise 12 milyon kullanıcı sayısına ulaşan Facebook'un kullanıcı sayısındaki artış inanılmazdır. 2016 yılında yaklaşık 1,59 milyar kullanıcıya ulaşan Facebook bu inanılmaz hızla artan üye sayısının avantajını kullanarak bugüne kadar 3 ayrı zamanda üyeleri arasındaki ayrılma derecesini hesaplayarak “Küçük Dünya” fenomenine dâhil olmuştur (Bhagat, Burke, Diuk, Filiz ve Edunov, 2016; ULUDAG063, 2014).

FACEBOOK		
Yıllar	Aracı Sayısı	Ayrılma Derecesi [ Bağlantı Sayısı ] [ Ortalama Uzaklık ]
2008	4.28	5.28
2011	3.74	4.74
2016	3.57	4.57

**Tablo 3 Facebook Küçük Dünya  
Analizinin sonuçları  
(Backstrom, 2011; Bhagat ve diğerleri,  
2016)**

Tablo 3’te Facebook tarafından hesaplanan 2008, 2011 ve 2016 yıllarına ait herhangi iki üyesi arasındaki maksimum ortalama uzaklık değerleri ve aracı sayıları görülmektedir. Facebook da bir “Küçük Dünya” olduğunu kanıtlamıştır. Altı adımlık ayrılmanın aslında bir üst sınır olduğu Facebook çalışmaları sonucu da görülmektedir. Her ne kadar tüm dünya nüfusunu temsil edemese de Facebook 2016 itibariyle 1,59 milyar aktif kullanıcı ile küresel ölçekte “Küçük Dünya”nın varlığını kanıtlamaya bugüne kadar konu üzerinde çalışan herkesten daha çok yaklaşmıştır.

Facebook tarafından yapılan analizlerdeki ilk problem, analiz sonrası ortaya konan makalelerde aracı kişi sayısı ile ayrılma derecesi arasında kavram kargaşası yaşanmış olmasıdır (Bkz. Backstrom, 2011; Backstrom, Boldi, Rosa, Ugander ve Vigna, 2012, s. 33; Bhagat ve diğerleri, 2016). Facebook araştırmacıları aracı sayısını (intermediary) ayrılma derecesi olarak kabul ettiklerinden 2016 yılı itibariyle elde ettikleri 3,57 değerini ayrılma değeri olarak kabul etmektedirler. Oysa “Küçük Dünya” üzerinde çalışanların ayrılma derecesinden kastettikleri, yani genel kabul görmüş olan, aracı sayısı değil kurulan bağlantı sayısıdır. İşi daha da karmaşık hale getiren ise “The Anatomy of the Facebook Social Graph” başlıklı makaledir. Bu makalede ise tam tersi bağlantı sayısı ayrılma derecesi kabul edilmiştir. Makalenin yazarlarından ikisi “*Four Degrees of Separation*” başlıklı makalenin de yazarlarından olan Facebook araştırmacıları Johan Ugander ve Lars Backstrom’dur. Görünen o ki Facebook araştırmacılarının da aklı bu

konuda karışıktır.<sup>21</sup> Altı adımlık ayrılma kavramının popüler kültürdeki yerinden bir sonraki başlıkta bahsedilirken bu konuya geri dönecektir.

Facebook – aslında MSN araştırmasında da aynı karşılaştırma hatası yapılmıştır; ama sonuçların çok yakın çıkması dikkatleri biraz dağıtmıştır – tarafından yapılan analizlerdeki ikinci problem ise Facebook ve Milgram’ın elde ettikleri sonuçların karşılaştırılmasının kullanılan farklı yöntemler sebebiyle doğru olmamasıdır. Her iki analiz de iki kişi arasındaki mümkün olan en kısa yolun uzunluğunu ölçmek ve tespit etmek üzerine kurulu olsa da deney ve analiz için izlenen yollar çok farklıdır. Milgram’ın mektup deneyinde kişilere çok kısıtlı bilgi verilerek hedef kişiye ulaşmaları istenmiştir. Yani bağlantılar kişilerin tercihleri doğrultusunda kurulmuş ve analiz bu sonuçlar üzerinden yapılmıştır. Bu “Küçük Dünya” deneylerinin algoritmik versiyonudur. Algoritma – Algoritma, belli bir problemi çözmek veya belirli bir amaca ulaşmak için tasarlanan yol. Matematikte ve bilgisayar biliminde bir işi yapmak için tanımlanan, bir başlangıç durumundan başladığında, açıkça belirlenmiş bir son durumunda sonlanan, sonlu işlemler kümesidir (Algoritma – Vikipedi, 2016) – burada insanların mümkün olan en kısa yolu arayabilme yeteneklerini ifade eder. Facebook ise bu analizi üyelerinin tercihlerine bırakarak değil elindeki sosyal bağlantı haritasını kapsamlı bir şekilde araştırarak tamamlamıştır. Bu ise “Küçük Dünya” deneylerinin topolojik yani sadece temel ağ yapısına atıf yapan versiyonudur. Algoritmik yolların topolojik yollardan daha kısa olması pek mümkün değildir. Hatta daha uzun olmaları daha normaldir. Milgram’ın deney yaptığı yıllarda topolojik analiz de mümkün olsa idi sonuç muhtemelen 6’dan (ortalama aracı sayısı 5.2, bağlantı sayısı/ayrılma derecesi 6.2) daha küçük çıkardı (Watts, 2016). Facebook araştırmacıları da Milgram’ın sonuçları ile Facebook’unkilerin doğrudan karşılaştırılmasının doğru olmadığını farkındadırlar. Onlara göre ortak olan motivasyondur (Backstrom, 2011). Fakat Facebook araştırmaları dâhil yazılan yazılarda bu karşılaştırılmanın önüne henüz geçilebilmiş değildir.

---

<sup>21</sup> “..., fully 92% of all pairs of Facebook users were within five degrees of separation, and 99.6% were within six degrees.” (Backstrom, Ugander, Karrer ve Marlow, 2011, s. 5). Aynı bilgi Facebook’da Backstrom tarafından “Facebook Data Science” başlıklı sayfada paylaşılan yazıda şu şekilde geçmektedir: “We found that six degrees actually overstates the number of links between typical pairs of users: While 99.6% of all pairs of users are connected by paths with 5 degrees (6 hops), 92% are connected by only four degrees (5 hops).” (Backstrom, 2011).

### 1.7.5. Altı Adımlık Ayrılma Popüler Kültürde

Popüler kültür deyip küçümsememek, popüler kültür deyip geçmemek gerektiğinin en dikkat çekici örneklerinden biridir “Altı Adımlık Ayrılma (Six Degrees of Separation)”. Hem fikirsel hem kavramsal olarak doğduğu yer popüler kültürün kalbidir çünkü. “Küçük Dünya” veya “Altı Adımlık Ayrılma” hangi başlıkla araştırılmaya başlanırsa başlansın ilk karşılaşılan Frigyes Karinthy’nin “Zincirler” hikayesidir. “Altı Adımlık Ayrılma” fikirsel olarak 1929 yılında bu hikâyede doğmuştur. 1990 yılında ise John Guare tarafından sahneye koyulan bir tiyatro oyunu “Küçük Dünya”ların en popüler fikrinin adını koymuştur. Bu tiyatro oyununun adı “Six Degrees of Separation” yani “Altı Adımlık Ayrılma”dır (Barabási, 2010, s. 37-39, 42). John Guare’nin röportajlarında oyunu yazarken İtalyan mucit ve kablosuz telgrafın geliştiricisi Guglielmo Marconi’den etkilendiğini söylediğinden bahsediliyor (Six degrees of separation – Wikipedia, 2017; Joyner. t.y.). Marconi’nin 1909’da Nobel ödülünü aldığı sırada yaptığı konuşmada telgrafla bağlanan bir dünyada herkesin sadece altı derecelik ayrılıkla herkese bağlanacağını ya da tüm dünyayı kapsaması için gereken radyo istasyonu sayısının ortalama 5.83 çıktığını söylediği iddia ediliyor. Ne yazık ki, Nobel konuşmasında böyle bir bahis yok. Bu iddiayı kanıtlayan başka bir kaynak da henüz bulunabilmiş değil (Joyner. t.y.; Marconi, 1909; H. O'Brien, 2008; Watts, 2011, s. 308 not 5).

Özetle, günümüze kadar yapılmış araştırmalarda tespit edilmiş ilk “Küçük Dünya” bahsi Frigyes Karinthy’ye, ilk “Altı Adımlık Ayrılma” bahsi ise John Guare’ye aittir. Karinthy “Altı Adımlık Ayrılma (Six Degrees of Separation)” kavramının fikir babası, Guare ise isim babasıdır. John Guare’nin oyunu ile aynı adlı film 1993 yılında vizyona girdiğinde ise “Altı Adımlık Ayrılma (Six Degrees of Separation)” kavramı popüler kültür içinde ciddi anlamda yayılmış ve daha çok insan tarafından bilinir hale gelmiştir.

“Altı Adımlık Ayrılma” kavramının hem fikirsel hem kavramsal olarak popüler kültür içerisinde doğmuş olması, kavramın kullanılması ve yorumlanması noktasında kafa karışıklığına yol açabilmektedir. Tıpkı Facebook örneğinde olduğu gibi... Karinthy’nin hikayesinde kahramanlar arasında oynanan oyunda “Altı Adımlık Ayrılma” fikirsel olarak şu şekilde geçmektedir:

*“Beşten daha fazla kişi kullanmadan, içlerinden biri kişisel bir tanıdık olmak kaydıyla, kişisel tanıdıklar ağı dışındaki hiçbir şeyi kullanmadan seçilen kişiyle iletişim kurabileceğine dair bizimle iddiaya girdi.” (Karinty, 2006, s. 22).<sup>22</sup>*

Guare'nin tiyatro oyununda ise “Altı Adımlık Ayrılma”nın adı şu şekilde konulmaktadır:

*Bu gezegendeki herkes birbirinden sadece altı başka insanla ayrılır. Altı adımlık ayrılma. Bu gezegendeki diğer herkes ile bizim aramızda. .... Bu gezegendeki herkese altı insandan oluşan bir yolla bağlıyım. Engin bir düşünce bu. .... Her kişi başka dünyalara açılan yeni bir kapı. .... ” (Barabási, 2010, s. 42).<sup>23</sup>*

Facebook araştırmacıları “*Four Degrees of Separation*” adlı makalede ayrılma derecesi olarak aracı kişi sayısını kabul etmelerini Guare'nin yukarıda verilen açık yorumuna dayandırdıklarını söylemektedirler. Guare'nin yorumunda altı aracı insanın altı adımlık ayrılmaya denk geldiği doğrudur. Karinty'nin hikayesinde ise seçilen hedef kişinin kullanılacak beş kişiye dâhil olup olmadığı belli olmadığını söylemektedirler; ama aslında bellidir (Backstrom ve diğerleri, 2012, s. 33-34, dipnot 1 ve 4). “Beşten daha fazla kişi kullanmadan ... seçilen kişiyle iletişim kurabileceğine dair bizimle iddiaya girdi” ifadesinde aracı sayısının maksimum beş kişi olduğu ve hedef kişinin bu sayıya dâhil olmadığı açıktır. Bu durum Facebook'un analiz sonuçlarında, hem fikrin ismi koyulduğu için hem de bir derece de olsa ayrılma derecesini daha düşük gösterdiği için, Guare'nin oyunundaki yorumunu tercih ettiğini düşündürmektedir. Sorun şudur ki Karinty'nin de Guare'nin da yorumu bilimsel değildir, bilimin bu doğrultuda önünü açtığı ise muhakkaktır. Akademik çalışmalarda kabul gören, daha önce de belirtildiği gibi, kurulan bağ sayısının ayrılma derecesi olduğudur (Bkz. Barabási, 2014, s. 21-24; Horvitz ve Leskovec, 2008, s. 922; Watts, 2016). Bu açığa kavuşturulması gereken önemli bir noktadır. Duncan Watts (2016) bu kavram kargaşasına çok yalın bir açıklama getirmiştir. Eğer birine bir derece mesafede iseniz o kişiyi doğrudan tanıyorsunuzdur, aranızda aracı

<sup>22</sup> Çeviri tarafımdan yapılmıştır. İngilizcesi: “He bet us that, using no more than five individuals, one of whom is a personal acquaintance, he could contact the selected individual using nothing except the network of personal acquaintances.”

<sup>23</sup> İngilizce orijinali: “I read somewhere that everybody on this planet is separated by only six other people. Six degrees of separation. Between us and everybody else on this planet. The president of the United States. A gondolier in Venice. Fill in the names. I find that A) tremendously comforting that we're so close and B) like Chinese water torture that we're so close. Because you have to find the right six people to make the connection. It's not just big names. It's anyone. A native in a rain forest. A Tierra del Fuegan. An Eskimo. I am bound to everyone on this planet by a trail of six people. It's a profound thought. How Paul found us. How to find the man whose son he pretends to be. Or perhaps is his son, although I doubt it. How every person is a new door, opening up into other worlds. Six degrees of separation between me and everyone else on this planet. But to find the right six people.” (Guare, 1994, s. 81).

yoktur. Eğer birine iki derece mesafede iseniz o kişi ile aranızda bir aracı var demektir. Bu böyle uzar gider. Milgram'ın Travers ile beraber yazdığı raporda da ortalama beş aracı vardır ve bu sonuç altı adımlık ayrılmaya tekabül etmektedir, her ne kadar Milgram bunu bu şekilde dile getirmemiş olsa da... (Milgram ve Travers, 1969, s. 425).

“Altı Adımlık Ayrılma”nın popüler kültürde tam anlamıyla patlama yapması, deyim yerindeyse fenomen olması, 1994'te bir gece ansızın ortaya çıkan Kevin Bacon oyunu sayesinde oldu. Oyun, Pennsylvania'da Albright Koleji'ne devam eden 3 arkadaş Craig Fass, Brian Turtle ve Mike Ginelli tarafından Ocak 1994'te ortaya atıldı. Çok karlı bir gecede evlerinde televizyon izleyerek vakit geçiren üç arkadaş Hollywood'un meşhur aktörlerinden Kevin Bacon'ın 1984 yapımı *Footloose* filmini izlediler. Ardından Bacon'ın *The Air Up There* adlı filminin reklamını gördüler. Sonra da bir başkasını. Bacon'ın üretkenliğinden etkilenen üçlü, Bacon'ın Hollywood'daki herkesle bir film çekmiş olduğunu düşündü. Birkaç adımda herhangi bir oyuncu ile Kevin Bacon arasında bağ kurabileceklerini gören üç arkadaş, bu durumda Bacon'ın oyunculuk, eğlence evreninin merkezi olduğuna kanaat getirdi. Hemen ardından Jon Stewart Show adlı meşhur talk show programına mektup yazan üçlü mektupta, bir gece tesadüfen akıllarına gelen bu fikir sonrasında sürekli bir oyuncuyu ünlüler ve yer aldıkları filmler veya TV şovları vasıtasıyla Kevin Bacon'a bağlamaya çalıştıklarını, artık bu oyunu oynamadan duramadıklarını anlattılar. Bu oyunu şovun seyircileri ile de paylaşmak istiyorlardı. Şova 1994 ve 1995 yıllarında iki kez katılan üçlü sayesinde Kevin Bacon oyunu kitlelere yayıldı. Oyunun “Altı Adımlık Ayrılma” teorisi ile bağının keşfedilmesinden sonra oyun "Six Degrees of Kevin Bacon" olarak anılmaya başlandı. Craig Fass, Brian Turtle ve Mike Ginelli, 1996'da Kevin Bacon'ın önsözü ile katkıda bulunduğu "*Six Degrees of Kevin Bacon*" başlıklı bir kitap bile çıkardılar. Oyunun ortaya çıktığı 1994 yılında Kevin Bacon oyunu öğrenciler arasında o kadar hızla yayıldı ki aynı yılın Nisan ayında Google Gruplar'da “Kevin Bacon is the Center of the Universe” başlıklı bir grup dahi kuruldu (Barabási, 2010, s. 79-81; Fass, Turtle ve Ginelli, 1996, s. 13-17; D. O'Brien, 1996; Kevin Bacon is the Center of the Universe, 1994).

Bir başka kar fırtınalı günde, Virginia Üniversitesi'nde bilgisayar bilimi doktora adayı olan Brett Tjaden ve Glenn Wasson; Craig Fass, Brian Turtle ve Mike Ginelli'nin çıktığı Jon Stewart Show'u izlemeseydi eğer oyun sıradan bir kış eğlencesi, bir sinema bilgisi oyunu olarak unutulup gidebilirdi. Brett Tjaden ve Glenn Wasson ise oyuncuların ve

filmlerin yer aldığı kapsamlı bir veri tabanının ellerinde olması halinde aktörler ve aktrisler arasındaki mesafeyi ölçebilmenin pekâlâ mümkün olduğunu gördüler. Böyle bir veri tabanı halihazırda zaten vardı: Internet Movie Database (IMDb). Dolayısıyla bilgisayar bilimi öğrencilerine sadece web sitesini programlamak kalmıştı. Birkaç hafta içinde kullanıma hazır hale gelen site, 1996'da *Time* dergisinin en iyi ilk 10 site listesine girdi. Site, herhangi iki oyuncunun ismi yazıldığında aralarındaki en kısa yolu bularak kişileri birbirine bağlayan oyuncu ve filmleri listelemektedir (Barabási, 2010, s. 80-81; D. O'Brien, 1996; The Best Websites of 1996, 2001).

“The Six Degrees of Kevin Bacon” oyunu yani “Altı Adımda Kevin Bacon” oyunu aslında bir ağ bilimi ve çizge (graf) teorisi problemidir. Aktör ve aktrisler, oyuncular ağının düğümlerini, birlikte rol aldıkları filmler ise aralarındaki bağlantıları oluştururlar. Dolayısıyla Kevin Bacon'a en az sayıda bağlantı ile ulaşma sorunu/oyunu aslında çizge (graf) teorisinin en köklü ve geleneksel sorunlarından iki düğüm arasındaki en kısa yolu bulmak sorunudur (Blanda, 2013). Brett Tjaden ve Glenn Wasson tarafından ister Bacon ile ister farklı oyuncular arasında en kısa yolu bulmak için tasarlanan site “The Oracle of Bacon (Bacon Kâhini)” olarak bilinmektedir. Sitenin ilk adresi olan <http://www.cs.virginia.edu/oracle/> bugün kullanıcıları <http://oracleofbacon.org/> adresine yönlendirmektedir. 1999'da Patrick Reynolds tarafından yeniden yapılandırılan site yaşamına 20 yılı aşkın süredir devam etmektedir (The Oracle of Bacon, t.y.; Reynolds, t.y., Acknowledgements).

En son 7 Ağustos 2016'da yapılmış hesaplamalara göre; Internet Movie Database (IMDb)'de kayıtlı 4,3 milyon oyuncu – IMDb'de kayıtlı tüm oyuncular – içerisinde Kevin Bacon'ın Hollywood'un daha doğrusu eğlence evreninin merkezi olmadığı çok açık bir şekilde görülmektedir. Bacon şu sıralarda en çok bağlantıya sahip 1000 oyuncu arasında 435. sıradadır. İlk sıradaki isim ise Julia Roberts'ın abisi Eric Roberts'dır. Dolayısıyla oyunun Kevin Bacon üzerine kurulmuş olması tamamen tesadüftür. Belki de Craig Fass, Brian Turtle ve Mike Ginelli o karlı gecede başka bir aktör ya da aktrisin filmlerine denk gelse idi oyun o isim ile anılacaktı (Reynolds, t.y., Who is the Center of the Hollywood Universe?; The Center of the Hollywood Universe).

Kevin Bacon Sayısı [ Ayrılma Derecesi ] Bağlantı Sayısı	Kişi Sayısı
0	1
1	3303
2	381495
3	1383150
4	356429
5	30815
6	3640
7	584
8	116
9	26
10	1

**Tablo 4: Hollywood ya da Eğlence Evreninde Oyuncuların Kevin Bacon'a Uzaklıkları (Reynolds, t.y., How good a "center" is a given actor?)**

Tablo 4'te IMDb'de kayıtlı oyuncuların Kevin Bacon'a olan uzaklıkları yer almaktadır. Sıfır değeri Bacon'ın kendisini ifade etmektedir. Bacon Sayısı 1 olanlar, Bacon ile aynı filmde rol almış oyunculardır. Bacon Sayısı 2 olanlar, Bacon ile aynı filmde oynamış olan oyuncularla aynı filmde oynayanlardır. Bu zincir böyle sürüp gitmektedir. Bacon'a en uzak oyuncunun ise Bacon Sayısı 10'dur, yani Bacon'a 10 bağlantı uzaklıktadır. Ortalama Bacon Sayısı (Ortalama Ayrılma Derecesi/ Oyuncuların Bacon'a ortalama uzaklığı) ise 7 Ağustos 2016 itibariyle 3,020'dir. Eric Roberts'ınki ise 2,83065'dir. Yeni filmler çekildikçe bu değerler değişecektir (Reynolds, t.y., The Center of the Hollywood Universe).

“The Oracle of Bacon (Bacon Kâhini)” sadece Bacon için değil IMDb'de kayıtlı tüm oyuncular arasındaki uzaklıkları yani ayrılma derecelerini ölçebilmektedir. Ayrıca kayıtlı herhangi bir oyuncu merkez kabul edilerek Tablo 4'teki gibi istenilen oyuncunun kayıtlı oyuncu evrenindeki tüm ayrılma dereceleri ve bu derecelere karşılık gelen oyuncu sayıları hesaplanabilmektedir.



Oyuncular	Bacon Sayısı
Elizabeth Taylor (I)	2
Pierce Brosnan	2
Charles(Charlie) Chaplin	2
Saadet (Işıl) Aksoy	2
Meltem Cumbul	2
Rudolph Valentino (I)	3
Hulusi Kentmen	3
Türkan Şoray	3
Tuncel Kurtiz	3
Şener Şen	3
Nejat İşler	3
Nurgül Yeşilçay	3
Kemal Sunal	3

Tablo 5<sup>24</sup> Bacon Sayısına ÖrneklerŞekil 27<sup>25</sup> Nurgül Yeşilçay için elde edilen Bacon Sayısı sonucu

<sup>24</sup> Tablo <http://oracleofbacon.org/> adresinden yararlanılarak hazırlanmıştır. Arama yaparken Türkçe karakterleri kullanmamak sonuca ulaşmayı kolaylaştıracaktır.

<sup>25</sup> Oracle of Bacon sitesi aracılığıyla elde edilen diğer Bacon sayılarına ait görsellerin örnekleri EK 2'dedir.

Internet Movie Database (IMDb)'de kayıtlı 4,3 milyon oyuncu arasındaki bağların sıklığı inanılmazdır. Akla gelen neredeyse her oyuncu arasında çıkan fazlasıyla küçük bağlantı sayıları gerçekten etkileyicidir. Muhteşem Yüzyıl'da Şehzade Mustafa'yı oynayan Mehmet Günsür, Daniel Radcliffe'e yalnızca üç bağlantı uzaklıktadır. Haluk Bilginer'in Marlon Brando sayısı yalnızca ikidir. Böyle yüzlerce binlerce örnek verilebilir. Oyunculuk evreninin de bir "Küçük Dünya" olduğu ortadadır hem de sadece Hollywood için değil tüm dünya oyuncularını için. "Küçük Dünya"lar her yerdedir ve bu "The Oracle of Bacon (Bacon Kâhini)" vasıtasıyla bir kez daha gözler önüne serilmiştir.

Popüler kültürün "Altı Adımlık Ayrılma" kavramını ne kadar sevdiğine dair en bilinen örneklerinden biri olsa da Kevin Bacon oyunu tek değildir. Pek çok dizi, belgesel, film, şov, yazı ve çok daha fazlasında "Altı Adımlık Ayrılma"nın bahsi öyle veya böyle, az veya çok sayısız kere geçmiştir (Bkz. Six degrees of separation – Wikipedia, 2017; Six Degrees of Kevin Bacon – Wikipedia, 2017).<sup>26</sup> Sürekli bağlantıda olmanın ya da daha doğrusu bağlantı yollarının bu denli kısa olabileceği gerçeğinin farkına varılmış olması kuşkusuz içinde bulunduğumuz yüzyılı daha önceki hiçbir zamana benzemeyecek biçimde değiştirecek, şekillendirecek ve benzersiz kılacaktır.

#### 1.7.6. Erdös Sayısı: Matematiksel Araştırmalarda Bir İş Birliği Fenomeni

Bacon sayısı aslında Erdös sayısının oyunculuk evrenine adapte edilmiş bir versiyonudur. Efsane çizge (graf) teorisi problemi olan iki düğüm arasındaki en kısa yolu bulmak problemi bu sefer, matematikçilerin ve farklı dallarda akademisyenlerin tarihin en üretken matematikçilerinden Paul Erdös'e ne kadar mesafede olduklarını sorgulamaktadır. Erdös Sayısı, temel olarak ortak makale yazaran matematikçilerin oluşturduğu evrende ortak yazarlık vesilesiyle kişinin Erdös'e ne kadar uzaklıkta olduğunu ifade eder. Erdös'ün kendi değeri sıfırdır. Erdös ile ortak makale yazarların Erdös Sayısı ise 1'dir ki bu yazarların sayısı 511'dir (Grossman, 2015, Information about the Erdös Number Project). Erdös ile ortak makale yazarlar ile ortak makale yazarların Erdös Sayısı 2'dir. Bu da tıpkı diğer örneklerde olduğu gibi ilerleyip gitmektedir.

<sup>26</sup> "The Oracle of Bacon" sitesinde "Other Stuff" başlığı altında Bacon oyununun müzisyenler ve beybolcular için olan versiyonlarına erişmek mümkündür.

Erdös Sayısı fikri ise yazılı olarak ilk kez Casper Goffman'ın 1969'da yayımlanan bir kısa makalesinde karşımıza çıkmaktadır. Goffman makalesinde büyük matematikçi Paul Erdös'ün çok sayıda matematikçi ile ortak makaleler yazdığından bahsetmekte ve bu gerçeğin az sonra anlatacağı Erdös Sayısı kavramına ilgiyi artırabileceğini söylemektedir. Matematiksel ifadelerle kısaca Erdös Sayısı'nı anlatan Goffman eskiden kendi Erdös Sayısı'nın 7 olduğunu yakın zamanda ise 3'e düşüğünü anlatır. Erdös ile Londra'da karşılaşan Goffman, Erdös'ün kendisinin Erdös Sayısı'ndan haberi olmadığını duyunca şaşırılmış, Erdös Sayısı'nın yakın zamanda düşüğünü söylediğinde Erdös'ün aynı gün Londra'dan ayrılmak zorunda olduğu için üzüntüsünü belirttiğini söylemiştir. Goffman'ın Erdös Sayısı'nı 3'ten 1'e düşürme şansını kaçırdığı açıktır (1969, s. 791). Bir yıl sonra 1970'te Erdös ile ortak makalesi olan Richard B. Darst ile ortak yazarlık yapan Goffman Erdös sayısını 2'ye düşürmeyi başarmıştır.

Oakland Üniversitesi'nde Jerry Grossman'ın başında bulunduğu 1995'te hayata geçen ve halen devam etmekte olan Erdös Sayısı Projesi (**The Erdös Number Project**), binlerce matematikçinin Erdös sayısını tutan ayrıntılı bir web sitesidir. Erdös ve Erdös Sayısı hakkında ayrıntılı bilgiler içeren site düzenli aralıklarla güncellenmektedir. Proje dâhilinde oluşturulan tüm veriler sitede mevcuttur. Proje, büyük oranda Amerikan Matematik Derneği Matematiksel İncelemeleri'nin [American Mathematical Society (AMS) – Mathematical Reviews (MR)] veri tabanındaki bilgilere dayanmaktadır (Grossman, 2016, The Erdös Number Project). Ayrıca AMS, MathSciNet üzerinden Oracle of Bacon'da olduğu gibi seçilen kişiler arasındaki mesafeyi ölçebilen bir uygulama geliştirmiştir. Uygulama, bilim adamları arasındaki mesafeyi ortak yazarlık üzerinden ölçmektedir (Collaboration Distance – American Mathematical Society). Fizik, kimya, ekonomi, biyoloji, dil bilimi alanından bilimcilerin ve hatta Google'ın kurucularından Sergey Brin ve Larry Page'in düşük Erdös sayıları şaşırtıcıdır (Bkz. Grossman, 2016, The Erdös Number Project; 2017, Some Famous People with Finite Erdös Numbers). Tablo 6'da bilim insanlarının Erdös sayılarına örnekler verilmiştir. Görünen o ki bilim dünyası da son derece sıkı bağlara sahip bir şebeke, diğer bir deyişle bir "Küçük Dünya"dır.

Bilim İnsanları	Erdös Sayısı [Ayrılma Derecesi] Bağlantı Sayısı
Albert Einstein	2
Ali Nesin	3
Masatoshi Gündüz Ikeda	3
Milton Friedman (1976 Nobel Ekonomi Ödülü)	3
Larry Page (Google)	3
Sergey Brin (Google)	3
Mark E. J. Newman	3
Feza Gürsey	4
Albert-László Barabási	4
Noam Chomsky	4
Duncan J. Watts	4
William H. (Bill) Gates (III)	4
Stephen Hawking	4
Angela Merkel	5
Cahit Arf	5

Tablo 6<sup>27</sup> Erdös Sayısına Örnekler

Search MSC	Collaboration Distance	Current Journals	Current Publications
<b>MR Erdos Number = 5</b>			
Cahit Arf	coauthored with	Giacomo Saban	MR0218380
Giacomo Saban	coauthored with	Patrick Du Val	MR0467490
Patrick Du Val	coauthored with	Harold Scott MacDonald Coxeter	MR0676126
Harold Scott MacDonald Coxeter	coauthored with	John Horton Conway	MR0461270
John Horton Conway	coauthored with	Paul Erdös <sup>1</sup>	MR0527745
<a href="#">Change First Author</a>	<a href="#">Change Second Author</a>	<a href="#">New Search</a>	

Şekil 28<sup>28</sup> Cahit Arf'ın Erdös Bağlantısı

<sup>27</sup> Hesaplamaların bir kısmı American Mathematical Society Collaboration Distance uygulaması ile yapılmıştır. Diğerleri ise The Erdös Number Project – Some Famous People with Finite Erdös Numbers sayfasından alınmıştır.

<sup>28</sup> Collaboration Distance – American Mathematical Society uygulamasından faydalanılmıştır.

Hem Bacon Sayısı (Oracle of Bacon) hem de Erdös Sayısı (American Mathematical Society – Collaboration Distance) hesaplama uygulamalarındaki en büyük eksiklik ellerindeki veriyi görsel olarak, bir ağ, çizge (graf) halinde gösteremiyor olmalarıdır. Oracle of Bacon ise Collaboration Distance uygulamasına göre daha farklı hesaplamalara imkân vermektedir.

Paul Erdös ile Kevin Bacon arasında bağ kurmak da mümkündür. Sadece Oracle of Bacon sitesinde More Options başlığında Documentary (Belgesel) seçeneği işaretlenmelidir. Aksi takdirde Bacon sayısı sonsuz çıkmaktadır. Erdös, “*N Is a Number: A Portrait of Paul Erdös (1993)*” adlı hayatını anlatan belgeselde bizzat yer almıştır. Bu durum da kendisi ve Kevin Bacon arasında bağlantı kurmaya imkân vermektedir.



Şekil 29 Paul Erdös - Kevin Bacon

“Altı Adımlık Ayrılma” kavramına gönül verenler işi Bacon-Erdös Sayısı, Bacon-Erdös-Black Sabbath Sayısı’nı (Çok sayıda üye değiştirmiş bir müzik grubu) hesaplamaya kadar vardırırmıştır (Bkz. EBS Project). “Altı Adımlık Ayrılma” her ne kadar yarı-mitolojik bir

iddia, bir şehir efsanesi olarak görülse de bu konu üzerinde çalışmalar daha uzun yıllar süreceğe benzemektedir.

### 1.8. ŞEBEKE BİLİMİNDE BİR EFSANE: ALBERT – LÁSZLÓ BARABÁSI

Ağlar, sosyal ağ analizi, şebeke bilimi konusunda efsane isimlerden biri de şüphesiz Albert – László Barabási'dir. Barabási aslında bir fizik profesörüdür. Heykeltıraş olmak isteyen Barabási'nin bilim ve matematik üzerine uzman bir okula kabul edilip ardından fizik ile tanışması hayatının dönüm noktası olmuştur. Şebeke biliminin 2000lerden bu yana yaptığı gözle görülür atılımın en büyük isimlerinden biridir. Fizik sayesinde ağlara ilgi duymaya başlamasaydı eğer, şebeke bilimi çok değerli bir bilim insanından mahrum kalırdı kuşkusuz (Gürsakar, 2009, s. 63). 2002'de yayımlanan, Türkçeye 2010 yılında "*İş Hayatında, Bilimde ve Günlük Yaşamda Bağlantılar*" adıyla çevrilen kitabında Barabási, önümüzdeki çağda dünya görüşümüzü biçimlendirecek temel sorulara şebekelerin bir başka deyişle ağların yön vereceğini söylemektedir. Barabási'ye göre şebekeler her yerde mevcuttur. Yapılması gereken ise onlara bakmayı, onları görmeyi bilmektir. Yaşadığımız çağda artık toplumu sosyal bir ağ, şebeke olarak görmek ve içinde yaşadığımız bu muhteşem dünyanın küçüklüğünü anlamak, kavramak gerekmektedir (Barabási, 2010, s. 14-15). Kitabın yazıldığı günden bugüne geçen 15 yıllık süreçte haklı çıktığı inkâr edilmesi mümkün olmayan bir gerçektir.

Ayrılma derecesi, ağ biliminin en başta gelen biricik kavramlarından biridir. Barabási ise bu kavramı alıp Web'in haritasını çıkarmak için kullandı. 1999 yılında yapılan hesaplamalarda Web'in bir milyara yakın belge içerdiği görüldü ve ekibi ile beraber Barabási, Web'in haritasını çıkarmak için harekete geçti. Geliştirilen yazılım öncelikle Notre Dame Üniversitesi bünyesindeki belgeler üzerinde denendi. Elde edilen sonuç belgeler arasında 11 adımlık bir ayrılma olduğuydu. Web'in tamamını tek seferde analize tabi tutmak mümkün olmadığından küçük parçalarla başlayarak bilgisayarın izin verdiği kapasiteye kadar analizlerini sürdürdüler. Sonuç, düğümler arasındaki ortalama ayrılmanın belge sayısına oranla çok çok yavaş arttığını ortaya koydu. Ayrıca bu artış belli bir trendi takip ediyordu. Bu trend, Web'deki mevcut belge sayısına uyarlandığında sonuç 18,59 yuvarlanacak olursa 19 çıktı. Web'deki belgeler arasındaki ortalama ayrılma sadece 19 idi. Bir başka deyişle bir Web belgesi diğerine ortalama 19 tıklama uzaklıkta

demekti bu. Web, 2000li yılların başından bugüne akıl almaz bir büyüme gösterdi. Fakat, kuvvetle muhtemeldir ki, bu 19 adımlık ayrılma değeri hala geçerlidir (Barabási, 2010, s. 43-48). Sebebi ise yapılan analizin ölçekten bağımsız olması, yani analizin temelinin karmaşık bütün ile parçaları arasındaki benzerlik üzerine oturtulmasıdır (Gürsakal, 2009, s. 121-126, 477). Karşımızda bir “Küçük Dünya” daha...

Son olarak; şebeke bilimi, çizge (graf) teorisi, küçük dünya ve ayrılma dereceleri kavramlarının doğup gelişme göstermesinde katkısı olan isimlerin içindeki Macar çoğunluğa dikkat çekmek gerek. “Zincirler” öyküsünün yazarı Frigyes Karinthy bir Macar’dı. Erdös, Karinthy’nin öyküsü yayımlandığında on yedi yaşında Budapeşte’de yaşamakta olan başka bir Macar’dı. Beraber sekiz efsane makale kaleme aldıkları Macar matematikçi Alfred Rényi, Karinthy’nin yazar olan oğlu Ferenc’in yakın arkadaşıydı. Stanley Milgram’ın babası Macar’dı. Çizge (Graf) Teorisi’nin en önemli isimlerinden Dénes König de bir Macar’dı tıpkı şebeke biliminin efsane ismi Albert – László Barabási gibi. Bu isimlerden biri diğerini etkiledi mi, etkiledi ise ne kadar etkiledi bilmek pek mümkün değil. Hakikat olan bu isimlerin her birinin ağ biliminin baş döndüren rassal gelişiminde muazzam etkili gelişmelere imza atmış olmalarıdır (Barabási, 2010, s. 50-52; Gürsakal, 2009, s. 63-64).

## 2. BÖLÜM

### SOSYAL AĞ ANALİZİ

Yaşadığımız her an, içinde bulunduğumuz her eylem ya da eylemsizlik bizi bir ilişkiler bütünü parçası haline getirmektedir. Kurduğumuz doğrudan, dolaylı, sanal, gerçek her türlü iletişim bizi bir sosyal yapının, bir başka deyişle bir sosyal ağın içine dâhil eder.

Sosyal ağ, kısaca belirli bir ilişki türüne göre tanımlanan ilişkiler bütünüdür (Gençer, 2013, Sosyal ağ nedir?). Bu ilişki türü; aile, arkadaşlık, iş arkadaşlığı, okul arkadaşlığı, akrabalık, ticaret, yazarlık gibi pek çok durumu kapsayabilir. İnsanların herhangi bir şekilde birbirleriyle etkileşim içinde oldukları her durum bir sosyal ağ oluşturabilir. Kastedilen etkileşim, çok farklı şekillerde kendini gösterebilir: Bir takımın taraftarı olanlar, bir üniversitede iletişim bölümünde okuyanlar, aynı şirkette çalışıyor olanlar, bir sanatçının hayranı olanlar, bir fikrin savunucusu olanlar aslında farkında olarak veya olmayarak bir sosyal ağ oluşturur ve onun parçası olurlar.

Bir sosyal ağı oluşturan ilişkiler:

1. Doğuştan kurulan ilişkiler olabilir  $\Rightarrow$  Aile içi sosyal ağ
2. Doğrudan kurulan ilişkiler olabilir  $\Rightarrow$  Bir kişinin arkadaşlık ilişkilerinin oluşturduğu sosyal ağ gibi.
3. Dolaylı kurulan ilişkiler olabilir  $\Rightarrow$  Aynı yurtta kalan öğrencilerin, bir yazarın aynı kitabını okuyanların oluşturduğu sosyal ağ gibi.
4. Sanal ortamda kurulan ilişkiler olabilir  $\Rightarrow$  Sosyal ağ denildiğinde günümüzde ilk akla gelen çevrimiçi sosyal ağlardır. Facebook, Twitter, Instagram gibi sosyal ağlar, sanal ortamda birbirini gerçek hayatta tanıyan veya tanımayan insanları birbirine bağlamaktadır.

Ağlar, şebekeler; dünyanın, doğanın, hayatımızın her yerinde, her anında mevcuttur. Sadece biz onları yeni yeni fark ettiğimiz için onlara sanki yeni icat edilmişler gibi muamele ediyoruz. Oysa ki, sosyal ağlar; Facebook, Twitter gibi çevrimiçi sosyal ağlardan çok çok önce, 1900'lü yılların başında Jacob Levy Moreno tarafından zaten



keşfedilmişti. 20.yy'ın 21.yy'a aktardığı “üçlü devrim” (Wellman ve Rainie, 2012, s. 11-12) sadece sosyal ağları herkes için gözle görülür hatta elle tutulur hale getirdi. Sosyal ağ devrimi, internet devrimi ve mobil devrim olarak isimlendirebileceğimiz üçlü devrim aslında zaten var olan; fakat bizlerin fark edemediği zayıf, kuvvetli, yoğun, dolaylı, doğrudan bağlantılarımızı haritalandırarak, görselleştirerek ve sayısallaştırarak önümüze seriverdi.

## 2.1. ESKİ BİLİM Mİ? YENİ BİLİM Mİ?

İndirgemecilik, şüphesiz 1900'lü yıllarda her alanda olduğu gibi bilimsel çalışmaların da ayrılmaz bir parçasıydı. Yaşamayı, doğayı, hayatı anlamamız için her şeyi parçalara ayırmamızı öngörerek, bizleri bütünün ancak ve ancak bu şekilde anlaşılabilmesine inandırdı. Sonuçta elde edilen ise parçalar üzerinde derin bilgilere sahip; ama bütünü görmekten uzak bir dünya... İndirgemeci yaklaşımın yarattığı bu sorun karmaşıklığın duvarına çarptı. Görüldü ki karmaşık sistemler, şebekeler, ağları oluşturan parçalar o kadar çok farklı yoldan tekrar birleştirilebilirdi ki, insan ömrü bunu görmeye kâfi değildir. Doğada, insan hayatında, dünyada olan her şeyin, tüm olay ve olguların birbirleri ile bağlantılı olduğunu daha yeni yeni fark ediyoruz. Karmaşıklığın keskin bir mimariye sahip olduğunun farklı disiplinlere mensup araştırmacılar tarafından keşfedilmesiyle beraber şebekelerin, ağların devrimine tanık olmaktadır. Bilime olan yaklaşım da karmaşıklığın karşı konulmaz büyüğü ile yeniden yazılıyor (Barabási, 2010, s. 13-14).

Bilim eskiden alışık olduğu indirgemeci yaklaşımı terk ediyor; çünkü artık değişkenlerin birbirleriyle karşılıklı etkileşim içinde oldukları ve bunun ne kadar önemli ve etkili olduğunun farkına varıldı. Bilim insanları, değişkenleri bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak ayırmanın yapılan bir deneyin sonucunu nasıl kritik şekillerde değiştirebildiğini gördü. Parametrelerdeki küçük değişimlerin kocaman etkileri olabileceği artık biliniyor. Sadece birkaç bağlantının kocaman bir şebekeyi nasıl küçük bir dünya haline getirebildiğinden çalışmanın ilk bölümde bahsedilmişti. Sonuç olarak; bilime bakış açısı köklü bir değişime uğramaya başladı (Gürsakil, 2009, s. 33).

ESKİ BİLİM VE YENİ BİLİMİN FARKLARI	
ESKİ BİLİM	YENİ BİLİM
Doğrusallık temellidir.	Doğrusallık temelli değildir.
En küçük parçaya doğru	Bütünü görmeye doğru
Her disiplin kendi alanı içinde	Disiplinler arası yaklaşım ön planda
Değişkenler önemli ve önemsiz diye ikiye ayrılır.	Bütün değişkenler önemlidir. Yeni bilim değişkenleri üreten birimlere odaklıdır.
Değişkenler bağımlı ve bağımsız diye ayrılır.	Değişkenlerin karşılıklı etkileşimi önemlidir.
Hatalar ve aykırı değerler önemsizdir.	Hatalar ve aykırı değerler önemlidir.

**Tablo 7 Eski Bilim ve Yeni Bilimin Yaklaşım Farklılıkları (Gürsakal, 2009, s. 33)**

Aslında var olanın – hem doğada hem de insan hayatında – doğrusallıktan ziyade karmaşıklık olduğunun anlaşıldığı andan itibaren bu sefer bu karmaşıklığın nasıl sınıflandırılacağı, görselleştirileceği, analiz ve yorumunun nasıl yapılacağı sorunu ile karşılaşıldı. Ağ bilimi tam da bu noktada devreye girerek bu sorunun çözümünü bulmaya talip olmuştur. Ağların içindeki yerimizi, önemimizi, etkimizi merak ediyoruz ister istemez. Ağ bilimi ise teknolojinin, bilgisayar ve internetin baş döndüren gelişimi ile beraber karşılaştığımız karmaşıklığı anlamamız ve sayısallaştırmamız için önemli ilerlemeler sağladı bile (Gürsakal, 2009, s. 33-36).

- ⇒ Bilgisayarlarla ve internetle ilgili her gelişme ağların oluşturulabilmesi için gerekli veri tabanlarının her geçen gün bir yenisinin daha ortaya çıkması ve gelişmesine olanak sağlıyor.
- ⇒ Bilgisayarların artan hesaplama gücü, çok çok daha büyük ağlar üzerinde araştırma yapma olanağını arttırıyor.
- ⇒ Disiplinler arası iletişimin artışı ile beraber araştırmacılar farklı alanlara ve veri tabanlarına yönelerek karmaşık ağları incelemeye başladılar.
- ⇒ En önemlisi ise artık bir bütün olarak sistemleri anlamanın, dolayısıyla ağları, şebekeleri incelemenin öneminin farkına varıldı (Gürsakal, 2009, s. 35-36).

1968 yılında Columbia Üniversitesi sosyoloğu Allen Barton ampirik sosyal araştırmanın örnekleme yöntemini kullanan araştırmaların istilasını altında kayb olduğundan bahsetmeye başlamıştı bile. Bireylerden oluşan rassal örneklemelerin araştırmayı sosyal bağlamından kopardığını söyleyen Barton, etkileşime yer olmayan bu çalışmalarını, biyologların deney hayvanlarından aldıkları parçalar üzerinde anatomi, psikoloji, yapı ve fonksiyonu bir

tarafa bırakarak, sadece hücreleri incelemesine benzetiyor ve bundan şikâyet ediyordu. Çok haklıydı. Bu aşamada galiba öncelikle karar verilmesi gereken araştırmacıların ne istediğidir. Amaç; yaşamı, davranışları sadece kayıt altına almak mıdır? Yoksa; grupları, organizasyonları, sosyal toplulukları anlamak mı? Eğer amaç anlamak ise bu sosyal toplulukların içindeki etkileşimi, iletişimi, rolleri, sosyal kontrolü, kimlikleri anlamak gerekmektedir (Barton, 1968, s. 1). Sosyal araştırma ve analiz yöntemleri arasında çok hızlı bir gelişme ve ilerleme içinde olan Sosyal Ağ Analizi – SAA (Social Network Analysis – SNA) bu amaç doğrultusunda kullanmak için deyim yerinde ise biçilmiş kaftandır. Artık ağların hüküm sürdüğü dünyanın derinliklerine inmenin vaktidir.

## 2.2. SOSYAL AĞ ANALİZİ (SAA) NEDİR?

Sosyal ağ analizi, en yalın haliyle sosyal yapı ve onun etkilerinin araştırılması olarak tanımlanabilir. Bu yöntem sosyal yapıyı; bu yapının elemanları ve bu elemanları birbirine bağlayan etkiler, ilişkiler ağı olarak görmektedir. Sosyal yapının elemanları, kişilerden oluşabildiği gibi gruplar, kurumlar, uluslar, devletler dahi olabilir. Etkiler, ilişkiler ağını oluşturan ise bu elemanların birbirlerine bağımlılığı, birbirleriyle olan kontrol ilişkisi ve iş birliğidir (Tindall ve Wellman, 2001, s. 266; Alkan Günay, 2012, s. 41). Bu iş birliği, bağımlılık veya etkileşim farklı farklı tavır ve bilgi akışlarına aracılık eder (Nooy, Mrvar ve Batagelj, 2005, s. 3).

Sosyal ağ analizi birçok disiplin tarafından – sosyoloji, antropoloji, sosyal psikoloji, iletişim, ekonomi, matematik gibi – sıklıkla kullanılan bir yöntem olup;

1. Sosyal aktörler ve bu aktörler arasındaki bağlardan oluşan farklı bir veri türünü kullanmaktadır.
2. Toplulukların yapısını incelemek ve betimlemektedir.
3. Sosyal sistemde yer alan kişiler arasındaki ilişki biçimlerini/desenlerini matematiksel modellerle ortaya koymaktadır.
4. Bu ilişkilerin sosyal yapı içindeki yerleşimlerini ve zaman içindeki değişimlerini incelemektedir.
5. Sosyal aktörlerin sosyal yapılar içinde farklı yapısal pozisyonlara sahip oldukları noktasından yola çıkmaktadır.

6. Genel yapıların ve sosyal aktörlerin bu yapılardaki pozisyonlarının nasıl belirlendiğini sorgulamaktadır. Bu farklı desen ve pozisyonların sonuçlarını incelemektedir.
7. Topluluklar arasında kolayca gözlemlenemeyen ilişkileri çizgeler (graflar) yoluyla görselleştirerek var olan bağlantıları modellemektedir (Gürsaka, 2009, s. 51; Al, Sezen ve Soydal, 2012, vii, 8).

### 2.3. SOSYAL AĞLARDA ANALİZ SEVİYELERİ

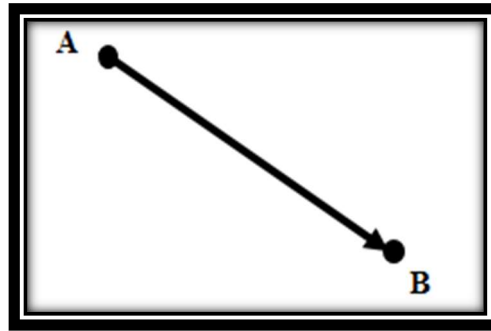
Dünya üzerinde var olan tüm ağlar gibi sosyal ağlar kendi kendine ortaya çıkan, genelde karmaşık bir yapıya sahip olan ve elemanları arasındaki etkileşim sayesinde görece bir ahenge, uyum ve tutarlılığa sahip olan yapılardır. Ağ boyutu büyüdükçe ağın yapısındaki değişim de kaçınılmazdır. Ağın boyutu ile beraber karmaşıklığının da artması araştırmanın sonucunu iyi veya kötü yönde etkileyebilir. Bazen eldeki bilginin kalitesi ağ özelliklerini ortaya koymada ağın ölçeğinden daha önemli olabilir. Araştırmacı bu aşamada öncelikle araştırmanın hangi ölçekte yapılması gerektiğine karar vermelidir. Analiz seviyelerini keskin sınırlarla birbirinden ayırmak mümkün olmasa da temelde ağların dâhil olabileceği üç seviye vardır: Mikro, Mezo (Orta) ve Makro Seviyeler (Social network – Wikipedia, 2017).

#### 2.3.1. Mikro Seviye

Çizge (graf) teorisinin dünyasında ağ demek, düğümler ve bu düğümler arasında kurulan bağlantılar demektir. Sosyal ağlarda ise düğümler; bireyleri, sosyal aktörleri ifade ederler. Mikro seviyede sosyal ağ analizi bir kişi (düğüm) veya belli bir küçük grup bireyle başlar. Bu kişi veya küçük grubun sosyal ilişkileri izlenerek ağ oluşturulur ve analiz gerçekleştirilir.

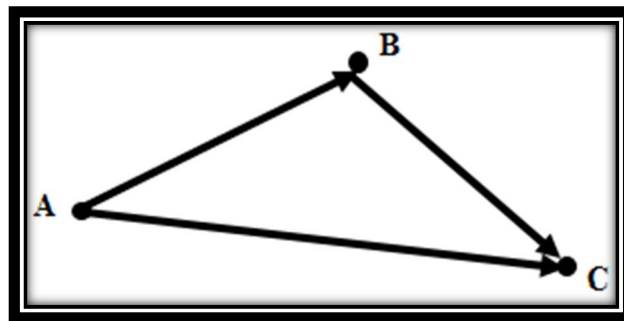
- **İkili Bağlantı (Diyadik Bağlantı / Dyad):** İki birey arasında kurulan ilişki, bağlantıdır ve sosyal ağ analizinin en temel düzeyi ve birimidir. İki birey arasındaki ilişkinin yapısına odaklanan kavram; sosyal aktörler arasındaki bağları anlamaya, sosyal eşitlik ve karşılıklılık gibi eğilimleri incelemeye yoğunlaşır. Diyadik analizde, bağların karşılıklı olup olmadığı, belirli ilişki türlerinin oluşup

oluşmadığı incelenir (Social network – Wikipedia, 2017; Wasserman ve Faust, 1994, s. 18).



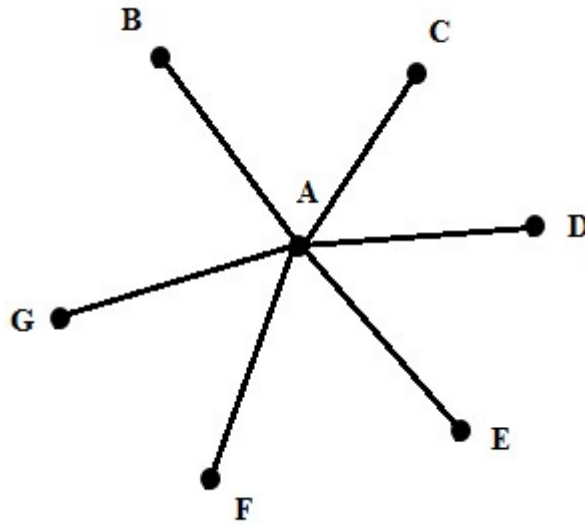
Şekil 30 İki Düğümden (Aktör) Oluşan Bir Yönlü Ağ

- **Üçlü Bağlantı (Triyadik Bağlantı / Triad):** Bir dyada yani ikili bağlantıya bir düğüm daha eklenmesi ile elde edilir. Pek çok sosyal ağ yöntemi ve modeli üçlü bağlantıyı kullanmaktadır. Bireyler arasında ikili bağlantıdan üçlü bağlantıya geçiş sosyoloji teoristi Georg Simmel tarafından çok önemli görülen bir konudur. Üçlü bağlantıda tek bir eşleşme yerini üç potansiyel eşleşmeye bırakmaktadır. Bir triyada iki bireyin, her birinin en kısa olan bağlantı ile değil de aynı zamanda kırık bir çizgi ile daha bağlı olduğu gerçeği, Simmel tarafından 1908'de biçimsel ve sosyolojik açıdan bir zenginlik olarak yorumlanmıştır. Bu seviyedeki araştırmalar, denge ve geçişlilik, toplumsal eşitlik ve karşılıklılık eğilimleri üzerine yoğunlaşmaktadır (Social network – Wikipedia, 2017; Simmel, 1950, s. 135).



Şekil 31 Üç Düğümden Oluşan Bir Yönlü Ağ

- **Aktör:** Sosyal varlıklar, sosyal ağ dilinde genellikle aktör olarak adlandırılırlar. Aktörler daha önce de söz edildiği gibi bireyler, kurumlar, kolektif sosyal birimler olabilirler. Bir gruptaki insanlar, bir şirket içindeki departmanlar, bir şehirdeki kamu hizmet birimleri, ulus devletler sosyal aktörlere örnek verilebilir. Sosyal aktörlerin mutlaka irade ya da hareket yeteneğine sahip olması gerekmez. Çoğu sosyal ağ uygulamaları aynı türden aktör gruplarına odaklanmayı tercih etse bazı yöntemler farklı kümelerden kavramsal olarak farklı türde veya seviyede aktörleri incelemeye izin verir. Ağ analizinde aktör kavramı yerine “ego” kavramı da kullanılabilir. Ego ağ analizi olarak da geçen analiz; boyut, yoğunluk, merkezilik, prestij ve izole aktörler, köprüler gibi ağ özelliklerine odaklanır (Social network – Wikipedia, 2017; Wasserman ve Faust, 1994, s. 17).



Şekil 32

7 Düğüm 6 Bağlantıdan Oluşan  
A düğümüne Ait Bir Ego Ağı

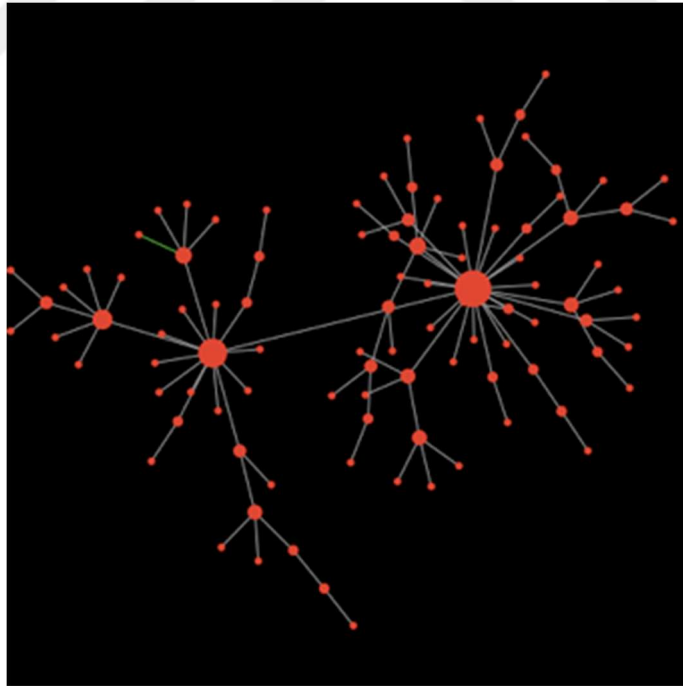
- **Alt Grup:** Alt grupları bir ağın aktörlerinin herhangi bir alt kümesi ve aralarındaki tüm bağlar olarak tanımlayabiliriz. Alt gruplar bir ağ içerisinde ikili, üçlü vs. bağlantılarından oluşurlar. Alt grup analiz seviyesindeki ağ araştırmaları mikro düzeyde başlar, ancak mezo (orta) düzeyinde araştırmalara da geçilebilir. Alt grup seviyesindeki analizler genellikle mesafe ve erişilebilirlik, klikler, bağlı alt gruplar, diğer grup eylemleri veya davranışlar üzerine yoğunlaşırlar. Alt grupların bulunması ve incelenmesi, sosyal ağ analizinde önemsenen, üzerinde çokça durulan bir noktadır (Social network – Wikipedia, 2017; Wasserman ve Faust, 1994, s. 19).

### 2.3.2. Mezo (Orta) Seviye

Mezo seviyede yapılan analizler mikro ve makro seviyeler arasında kalan bir nüfus büyüklüğü ile başlar. Bir mezo seviyeli ağ, kişilerarası mikro düzeydeki ağlardan üç önemli hususta ayrılır. Birincisi, farklı bir nedensel süreçle ortaya çıkar. İkincisi mikro seviye ağlardan daha seyrek, düşük yoğunluklu olma eğilimindedir. Üçüncü olarak ise bir mezo seviye ağın tipik bir bağlantısı, mikro düzeyde bir ağın tipik bir bağlantısından çok daha uzun sosyometrik ve coğrafi mesafeleri birbirine bağlamaktadır. Bu seviyedeki ağların önemli görülmesinin en önemli sebeplerinden biri, bulaşıcı bir uygulamanın yayılma hızını önemli ölçüde etkilemesinden kaynaklanmaktadır (Hedström, Sandell ve Stern, 2000, s. 145; Social network – Wikipedia, 2017).

- **Organizasyonlar, Örgütler:** Örgütler, organizasyonlar, genellikle bir amaç için bir araya gelen sosyal gruplardır. Organizasyonlar için yapılan ağ araştırmaları, resmi veya gayri resmi ilişkiler üzerinde durabilir ya da kurum içi veya kurumlar arası ilişkilere odaklanabilir. Bu tip bir ağ, birden çok şube, franchise veya yarı özerk departmana sahip kuruluşlarda olduğundan çoklu analiz seviyeleri içermektedir (Social network – Wikipedia, 2017). Günümüzde kurumsal kimliğe sahip pek çok büyük kuruluş, büyük şirketler, bu analizleri yaptırmaktadırlar. Hem çalışanların memnuniyeti hem de verimlilik artışı için sosyal ağ analizine büyük organizasyonlarca başvurulmaktadır.
- **Rassal Ağlar:** Gelişigüzel yani rassal ağ modeli, çalışmanın birinci bölümünde bahsi geçen ve “Erdös – Renyi Modeli” olarak bilinen ağ modelidir. Model, Erdös ve Renyi ile ortaya çıkmış ve sonrasında gelişimine devam etmiştir. Bu ağ modeli sosyal ağları incelemekten çok, soyut ağ teorisinde bir ispat aracı olarak benimsenmiş olsa da gerçek ağların incelenmesinde önemli bir dönüm noktası olmuştur (Öztürk, 2014). Rassal ağ modeli, gerçek ağ yapılarını yansıtmaktan çok olasılıklar ve görelî eşitlik üzerine kurulu olduğundan ve gerçek dünyadaki ağlar rassal olarak oluşmadığından – gerçek ağların oluşumunun altında hep bir motivasyon vardır – daha çok karşılaştırmalar için, olasılıklar üzerine tahminler için kullanılabilir.

- **Ölçekten Bağımsız Ağlar:** Ölçekten bağımsız ağlar, düğüm sayısı ne olursa olsun ağın her büyüklük seviyesinde aynı özellikleri gösteren ağlardır. Bu ağ modelinin en büyük özelliği, ağda çok sayıda düğümün az sayıda bağlantıya, az sayıda düğümün ise çok sayıda bağlantıya sahip olmasıdır. Ölçekten bağımsız ağlarda düğümlerin derece dağılımları<sup>1</sup> kuvvet yasasına uygun olarak gerçekleşmektedir. Bu ağlarda kritik ölçek sıfırdır. Çok bulaşıcı zayıf virüsler bile bu tip ağlarda hızla yayılırlar. Ölçekten bağımsız ağların bir diğer özelliği, düğüm derecesi arttıkça azalan kümeleşme katsayısı dağılımıdır. Ağda çok sayıda bağlantıya sahip önemli düğümler “hub (merkez)” olarak adlandırılırlar ve bu tarz bir ağı çökertmenin tek yolu sistematik olarak bazı çok bağlantılı düğümleri ortadan kaldırmaktan geçer. Ölçekten bağımsız ağlar, yeni bağlantıların çok sayıda düğüme sahip olan “hub”ları tercih etmesi (tercihli bağlantı) ile büyürler. İnternet, ölçekten bağımsız ağın mükemmel bir örneğidir. Google, çok sayıda düğüm sahibi “hub”lara verilebilecek çok yerinde bir örnektir (Gürsaka, 2009, s. 147-150; Social network – Wikipedia, 2017).



Şekil 33 Tipik Bir Ölçekten Bağımsız Ağ – 100 düğümden 66’sının sahip olduğu bağlantı sayısı birdir. Sadece iki düğümün ise bağlantı sayısı sekizden fazladır (Scale free network, t. y.).

<sup>1</sup> Bölümün devamında derece dağılımından bahsedilecektir.



Ölçekten bağımsız ağ modelinin en bilinen örneği, 1999’da Albert – László Barabási ve yardımcısı doktora öğrencisi Réka Albert tarafından geliştirilen Barabási-Albert Modeli’dir. Her ne kadar, Derek J. de Solla Price, bilimsel makaleler arasındaki atıf ağları üzerine 1965’te yayımlanan çalışmasında, makalelerin bağlantı sayısının (yani makalelerin aldığı atıf sayısının) bir Pareto dağılımını veya kuvvet yasasını takip ettiğini göstermiş olsa da “ölçekten bağımsız ağ” terimini kullanan kişi değildir. “Ölçekten bağımsız ağ (scale-free network)” terimi ilk kez Barabási ve yardımcıları tarafından kullanılmıştır (Price, 1965, s. 510-511; Scale-free network – Wikipedia, 2017). Şekil 34’te rassal ağ modelinin derece dağılımı ile ölçekten bağımsız ağ modelinin derece dağılımı karşılaştırılmaktadır.



Şekil 34 Kuvvet Yasası ve Poisson Dağılımı Karşılaştırması: Kuvvet yasası dağılımına somut bir örnek vermek gerekirse dünyadaki gelir dağılımı örnek gösterilebilir. Ünlü İtalyan iktisatçı Vilfredo Pareto’ya göre dünyada paranın çok büyük bir bölümü küçük bir azınlığın elindeyken, toplumun çoğunluğu çok az miktarda gelir elde etmektedir. Pareto’nun bu tespitinin üzerinden neredeyse 100 yıl geçmesine rağmen bu durumun geçerliliğini koruduğu bilinmektedir (Barabási, 2010, s. 87, 94-96).

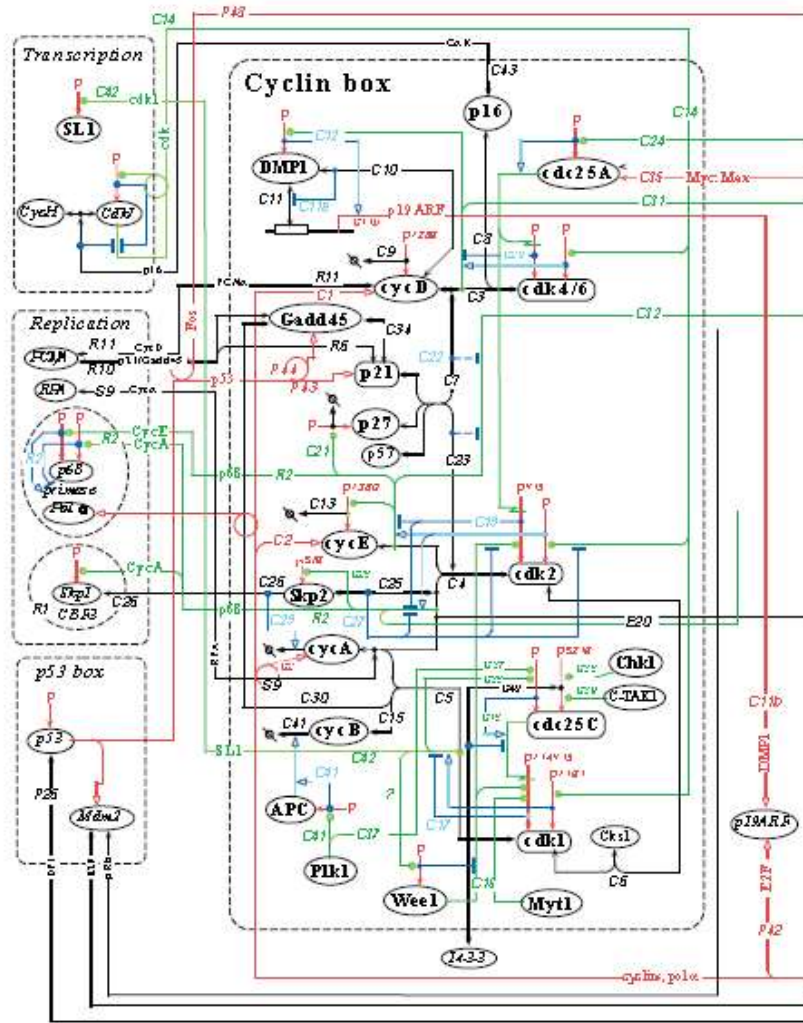
### 2.3.3. Makro Seviye

Makro seviyedeki analizler, kişiler arası etkileşime değil, genellikle geniş bir nüfustaki ekonomik etkileşimler, kaynak aktarımı etkileşimleri gibi çok büyük ölçekli etkileşimlere odaklanır (Social network – Wikipedia, 2017). Mezo ve makro seviye ağları keskin çizgilerle birbirlerinden ayırmak mümkün değildir. Rassal ve ölçekten bağımsız ağ modelleri makro seviye analizler için de kullanılabilir. Bu durum büyük ölçekli ağlar ve karmaşık (kompleks) ağlar için de geçerlidir.

- **Büyük Ölçekli Ağlar:** Tıpkı makro ekonominin ülkelerin ekonomilerini bütün olarak ele aldıkları gibi, ağ analizinin makro olanı da World-Wide Web ya da fiziki İnternet gibi topoloji ve trafik bakımından çok büyük ölçekli kabul edilen ağları, şebekeleri içermektedir (Caldarelli ve Vespignani, 2007, s. v).
- **Karmaşık (Kompleks) Ağlar:** En büyük sosyal ağlar, biyolojik ve teknolojik ağlar gibi ne düzenli ne de tamamen rastgele olmayan unsurlar arasındaki karmaşık bağlantı modelleridir (karmaşıklık bilimi, dinamik sistem ve kaos teorisi vb.). Ağ topolojisinin önemli özellikleri ile beraber sosyal karmaşıklığın özelliklerini içlerinde barındırırlar. Ağ anatomisini anlamak önemlidir; çünkü yapı her zaman işlevi etkiler. Güç şebekesinin topolojisinin, güç iletiminin sağlamlığı ve istikrarını etkilediği gibi sosyal ağların topolojisi de bilgi ve hastalığın yayılmasını etkiler. Karmaşık sosyal ağlarda düşünceler, ürünler, mesajlar ve davranışlar, virüslerin yayıldığı gibi yayılmaktadırlar. E.O. Wilson tüm bilim dallarında en büyük sorunun, karmaşık sistemlerin doğru ve eksiksiz açıklanması gerekliliği olduğunu söylemektedir. Bilim adamları birçok sistemi parçalamışlardır ve bu sistemlerin elemanlarına hâkim olduklarını düşünmektedirler. Sıradaki görevleri ise, bu toplulukların, sistemlerin hiç değilse anahtar özelliklerini yakalayarak matematiksel modellerde onları yeniden birleştirmektir (Gladwell, 2000, s. 7; Strogatz, 2001, s. 268; Social network – Wikipedia, 2017). Karmaşık ağlar üzerinde artan araştırmalar, bu ağların araştırmacıları zorlayan özelliklerini şu şekilde sıralamaktadır:

1. Birinci zorluk adı üzerinde yapısal karmaşıklıktır. Yani ağ çizge (graf) olarak görselleştirildiği zaman karşılaşılabilecek karmaşık görüntüdür.
2. Bu tip ağlarda gelişim dinamiktir. Ağ düğümleri sürekli değişim gösterirler.
3. Bağlantı çeşitliliği olabilir. Düğümler arasındaki bağlantılar farklı ağırlık, yön ve işaretlere sahip olabilir.

4. Düğüm çeşitliliği olabilir. Birçok farklı düğüm olabilir. Örneğin – sosyal bir ağ olmasa da – memelilerde hücre bölünmesini kontrol eden biyokimyasal ağı şaşırtıcı derecede çeşitli substratlar<sup>2</sup> ve enzimlerden oluşur (Strogatz, 2001, s. 268-269).



Şekil 35  
Memelilerde Hücre Bölünmesini Kontrol Eden Biyokimyasal Ağ Enzimlerinin sadece bir kısmı şekilde gösterilmektedir (Strogatz, 2001, s. 269).

<sup>2</sup> Substrat, biyokimyada enzimlerin tepkimelerinde işlenen maddelere verilen addır (Substrat – Vikipedi, 2017).

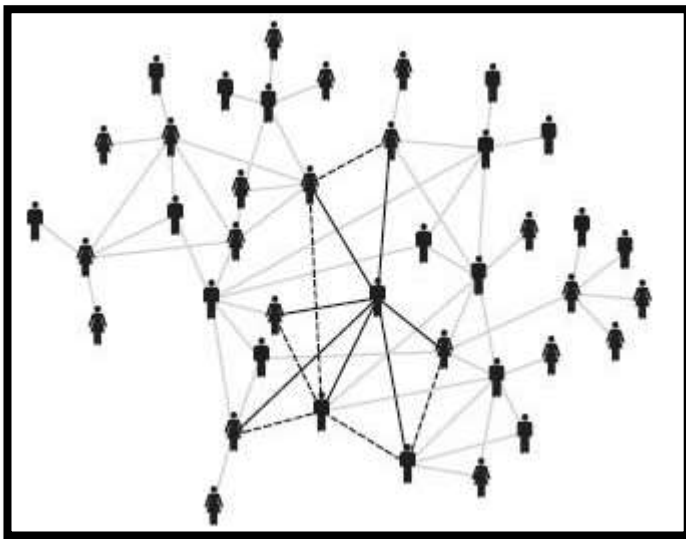
## 2.4. SOSYAL AĞ ANALİZİNDE ÖLÇÜM KAVRAMLARI

Sosyal ağ analizine dayalı yaklaşımda, tek tek kişilerden ziyade topluluk içindeki bağlantı ve ilişkilere odaklanmak esastır. Sosyal ağ analizinin temel prensibi, bir noktaya, kişiye, elemana olan bağlar arttıkça, o noktanın, kişinin ya da elemanın iletişim, etki ve aktarım gücünün, potansiyelinin artmasıdır. Bu noktalar, kişiler, elemanlar vb. adeta bir kavşak görevi görürler. Sosyal ağ analizi, ilişki ağlarını haritalarken, kavşaklar bu haritalarda, güçlerinin ya da potansiyellerinin ışığında ya öne çıkarlar ya da geride kalırlar. Yani, bir sosyal ağ içerisinde, ağa dâhil olan elemanların incelenen sosyal yapıdaki yeri, büyüklüğü ve yoğunluğu ortaya çıkarılır (Alkan Günay, 2012, s. 41-42).

Sosyal ağ aktörlerinin ağdaki konumu, üstlendikleri roller ve kurdukları bağların konumları ve özellikleri çeşitli ölçümlerle belirlenebilmektedir. Daniel J. Brass, bahsedilen bu ölçümleri Bağlar İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri ve Bireysel Aktörler İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri olarak ikiye ayırmaktadır.

### 2.4.1. Bağlar İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri

Sosyal ağların düğümleri olan sosyal aktörler arasındaki bağların; dolaylı veya doğrudan, çok yönlü, karşılıklı, istikrarlı, sık ve dayanıklı olup olmadıklarına bakılarak ölçümler gerçekleştirilmektedir.



Şekil 36

Bir Sosyal Ağ Görseli  
(Watts, 2003, s. 40)

<b>Bağlar İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri</b>		
<b>ÖLÇÜM</b>	<b>TANIM</b>	<b>ÖRNEK</b>
<b>Dolaylı Bağlantılar (Indirect Links)</b>	İki aktör (düğüm) arasındaki yol bir veya daha fazla kişi tarafından yönlendirilir. İki aktör arasında en az bir aracı kişi bulunur.	A kişisi B'ye bağlıdır. B kişisi de C'ye bağlıdır. Dolayısıyla A, C'ye B kişisi üzerinden dolaylı olarak bağlıdır.
<b>Sıklık (Frequency)</b>	Bağın oluşma sıklığıdır.	A kişisi B kişisi ile haftada 15 kez görüşmektedir.
<b>İstikrar (Stability)</b>	Bağlantı ve zaman arasındaki uyumdur.	A kişisi B ile 19 yıldır arkadaştır.
<b>Çok Yönlülük / Çoklama (Multiplexity)</b>	İki aktör arasında çeşitli sebeplerle birden fazla bağının olmasıdır.	A ve B kişileri hem arkadaşlar hem de aynı işte beraber çalışıyorlar.
<b>Güç/Dayanıklılık (Strength)</b>	Geçirilen zamanın çokluğu, duygusal yoğunluk, samimiyet ve karşılıklılık vs. gibi durumlar üzerinden bağın dayanıklılığı sorgulanır. Sıklık veya çok yönlülük genellikle bağların gücünü ölçmek için kullanılırlar.	A ve B kişileri çok yakın arkadaşlardır ya da bütün vakitlerini birlikte geçirmektedirler.
<b>Yön (Direction)</b>	İki aktör arasında bağlantının yönü tespit edilir.	Aktörler arasında ilişkinin yönü tek taraflı ya da karşılıklı olabilir. Bir iş yerinde iş akışı A kişisinden B kişisine doğrudur. B kişisinden A kişisine akış yoktur.
<b>Simetri/Karşılıklılık (Reciprocity)</b>	Bağlantının karşılıklı olup olmadığı incelenir. Bu ölçüm aslında Yön ölçümünün bir parçasıdır.	Eğer A ve B kişileri tavsiye almak için birbirlerinden yardım istiyorlarsa bu bağ iki yönlüdür.

Tablo 8<sup>3</sup> Bağlar İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri (Brass, 2003, s. 287)

<sup>3</sup> Brass'ın bu makalesinin ilk yayımlandığı eser için bkz.: Daniel J. Brass. (1995). A Social Network Perspective on Human Resources Management. *Research in Personnel and Human Resources Management, Vol. 13*, 39–79. Greenwich, CT: JAI Press.

### 2.4.2. Bireysel Aktörler İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri

Bağlar için olan ölçümlerin yanı sıra diğer sosyal ağ ölçümleri genellikle bireysel sosyal aktörler üzerinden gerçekleştirilir. Bu ölçümlerin, izole aktörlerin bir özelliği olmadığı farkında olmak gereklidir. Bu ölçümler, aktörün şebeke içindeki yerini, gücünü, prestijini ortaya koyarlar. Ağdaki herhangi bir değişim, aktörün ağ içindeki yerini de değiştirebilir (Brass, 2003, s. 286-287).

#### Bireysel Aktörler İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri

ÖLÇÜM	TANIM
<b>Derece (Degree)</b>	Diğer aktörlerle kurulan doğrudan bağlantıların sayısıdır.
<b>Gelen Bağlantı (İç Derece/Indegree)</b>	Ağdaki aktörlere diğer aktörlerden gelen yönlü bağlantılardır.
<b>Giden Bağlantı (Dış Derece / Outdegree)</b>	Ağdaki aktörlerden diğer aktörlere giden yönlü bağlantılardır.
<b>Çeşitlilik (Range/Diversity)</b>	Farklı olanla yapılan bağlantılardır. Burada farklı olandan kast edilen farklı grup ya da statüde olan aktörlerdir.
<b>Yakınlık/Yakınlık (Closeness)</b>	Bir aktörün ağdaki tüm aktörlere yakın olduğu veya diğer aktörlere kolayca erişip erişemediğini gösteren ölçümdür. Doğrudan bağlantı 1 olarak kabul edilir, dolaylı bağlantılar orantılı olarak daha az ağırlık alırlar.
<b>Arasındalık (Betweenness)</b>	Bir aktörün diğer iki aktör arasındaki en kısa yol üzerinde aracı konumda olduğu durumdur.
<b>Merkezilik (Centrality)</b>	Bir aktörün içinde bulunduğu ağda merkezde olma derecesidir.
<b>Prestij (Prestige)</b>	Asimetrik ilişkilerde prestijli aktörler, ilişkilerin kaynağı değil, nesnesidir. Prestijli aktör giden bağlantıların değil gelen bağlantıların odak noktasıdır. Dolayısıyla ölçümler ilişkinin yönü göz önüne alınarak yapılır.

Tablo 9 Bireysel Aktörler İçin Tipik Sosyal Ağ Ölçümleri (Brass, 2003, s. 288)

## 2.5. SOSYAL AĞLARDA GÜÇ, PRESTİJ VE ETKİNİN DİĞER ADI: MERKEZİLİK

Jacob Moreno gibi Gestalt Kuramı'ndan çok etkilenen isimlerden biri de Kurt Lewin'dir. Sosyal ağ bakış açısının ve uygulamalı psikolojinin öncülerinden olan Kurt Lewin 1945'te MIT (Massachusetts Institute of Technology)'de Grup Dinamiği Araştırma Merkezi (Research Center for Group Dynamics)'nin başına geçer. Bu merkezde Alex Bavelas, Dorwin Cartwright ve Leon Festinger gibi isimlerle çalışan Lewin kısa süre sonra hayatını kaybeder. Lewin'in ölümünden sonra 1948'de Research Center for Group Dynamics Michigan Üniversitesi'ne taşınır. Lewin'in öğrencilerinden Alex Bavelas ise MIT'de Grup Ağları Laboratuvarı (Group Networks Laboratory)'nı hayata geçirir (Freeman, 2004, s. 66-70; Prell, 2012, s. 24-25).

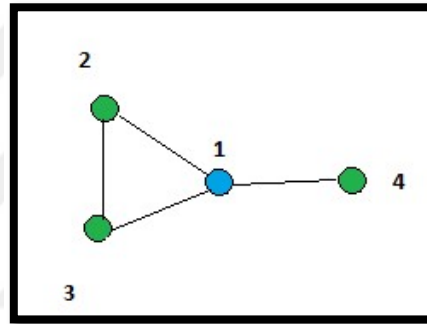
Bavelas ve ekibi Grup Ağları Laboratuvarı'nda, küçük gruplar halinde iletişim ve bilgi yayılımı konularında birtakım deneyler yaptılar. Çalışmalar, daha ziyade bilgilerin küçük bir grup içerisinde nasıl dolaştığına odaklandı. Ağ yapılarının bilgi, iletişim çeşitliliği ve akışını nasıl etkilediği üzerinde duruldu. Bu çalışmalara dair Bavelas tarafından kaleme alınan 1948 ve 1950 tarihli makalelerde belli kavramların öne çıktığı daha ilk bakışta fark ediliyordu. Merkezde ve Çevrede Olmak. Merkezilik tanımı ilk kez Bavelas tarafından yapıldı ki merkezilik kavramı, ölçümü bugün Sosyal Ağ Analizi ve daha genel anlamda ağ analizinin en önemli, en gözde, en çok kullanılan kavramlarından biridir. Merkezilik, bir yapının merkezinde olmak, en basit ifade ile o yapı içerisindeki diğer aktörlere en kısa mesafede olmak demektir. Bir yapının çevresinde olanlar ise merkezden maksimum uzaklıkta bulunan aktörlerdir. Bavelas, merkeziyet (centrality) kavramını mesafe (distance) kavramına dayandırmıştır ve ağlar (gruplar, organizasyonlar, iş çevreleri) içerisinde ilişkilerin yönü üzerinde de durmuştur (Bavelas, 1948, 1950; Prell, 2012, s. 24-25; Wasserman ve Faust, 1994, s. 173).

Bavelas'ın çalışmaları ile ortaya koyduğu kavramlar sonrasında konu üzerinde çalışmalar çoğalmıştır. Bu yapılan çalışmalar arasında bir isim ve o ismin çalışmaları bir adım öne çıkmaktadır. Merkezilik kavramına çok önemli katkılarda bulunan, merkezilik ölçümü kavramlarını sistematik olarak tanımlayarak grup yapısını anlamak için merkezilik ölçümlerinin kullanılması gerektiğini savunan bu isim sosyal ağlar hakkında öncü çalışmaların en önemli isimlerinden olan Linton C. Freeman'dan başkası değildir

(Wasserman ve Faust, 1994, s. 173-174). Freeman 1977 ve 1978/79 tarihli iki makalesinde merkezilik konusuna ayrıntılı olarak değinmiştir. Bugün bilinen ve çok sık başvurulan üç önemli merkezilik ölçümü olan derece merkeziliği, arındalık merkeziliği ve yakınlık merkeziliğini tanımlamış ve bu merkezilik ölçümlerinin nokta (birim/aktör) seviyesinde uygulanabildiği gibi ağ seviyesinde de uygulanabileceğini söylemiştir (Freeman, 1977, 1979).

### 2.5.1. Derece Merkeziliği (Degree Centrality)

Derece merkeziliği en yalın haliyle bir ağ içerisindeki bir kavşanın, düğümün, elemanın ağ içindeki diğer elemanlarla kurduğu doğrudan bağ sayısıdır.



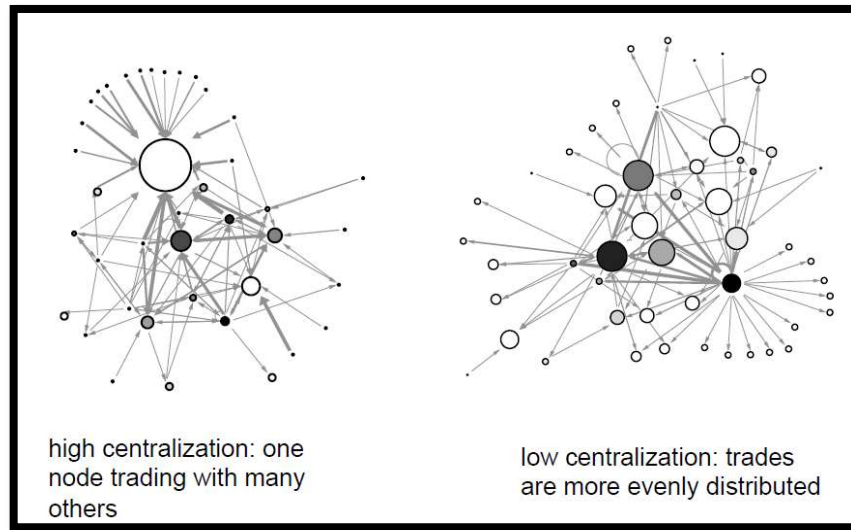
Şekil 37 Basit Bir Ağ

(Bogard, 2012)

Şekil 37’de de görüldüğü gibi 1 numaralı elemanın derece merkeziliği 3 iken, 4 numaralı elemanın derece merkeziliği sadece 1’dir (Bogard, 2012).

Bu merkezilik ölçüsü aracılığıyla bir sosyal aktörün, iletişim halinde olduğu diğer aktörler arasındaki önemi, gücü ve iktidarını ölçmek mümkündür (Dörtok Abacı, 2013, s. 42). Derece merkeziliği, bir sosyal ağ içerisinde aktörler arasındaki iletişimde görünür olanı tespit etmek veya bir aktörün ağ içerisindeki faaliyet potansiyelini ortaya koymak için kullanılabilir. Bir sosyal ağda diğer aktörler ile doğrudan bağı olan kişi hem kendisi hem de başkaları tarafından önemli bir bilgi kanalı olarak görülür. Bir bakıma, o aktör, içinde buldukları sosyal ağdaki diğer aktörlere göre iletişim ağının merkezidir (Freeman, 1979, s. 219-220).





Şekil 38 Soldaki ağ içerisinde bir nokta diğerlerine göre öne çıkarken, yani derece merkeziliği en yüksekken, sağdaki ağda birden fazla nokta birbirine yakın derece merkeziliğine sahiptir; noktaların derece dağılımı birbirine daha yakındır (Network Centrality, Slayt 8).

$C_D(p_k)$  = k düğümünün derecesi = k düğümünün sahip olduğu doğrudan bağların toplamı

$$C_D(p_k) = \sum_{i=1}^n \alpha(p_i, p_k)$$

$\alpha(p_i, p_k) = 1 \Rightarrow$  ancak ve ancak  $p_i$  ve  $p_k$  arasında bağlantı varsa

$= 0 \Rightarrow p_i$  ve  $p_k$  arasında bağlantı yoksa

$C_D(p_k)$  mutlak merkezilik (absolute measures of centrality) değeridir. Herhangi bir ağ içerisinde elde edilen bu değer ancak o ağ içerisindeki diğer düğümlerin derece merkezilik değerleri ile karşılaştırılabilir. Farklı ağlar arasında karşılaştırma yapabilmek için nokta derece merkezilik değerinin ağ boyutu/ölçeği etkisinden kurtarılarak normalleştirilmesi, 0 ve 1 arasında bir değere dönüştürülmesi gereklidir. Elde edilen 0 ve 1 arasındaki değer, **Görelî Derece Merkeziliği (Relative Degree Centrality)** adını alır. Bir ağ içerisinde bir düğümün alabileceği en yüksek derece merkeziliği değeri  $(n-1)$ 'dir. Görelî derece merkeziliği değeri, seçilen noktanın derece merkeziliği değerinin ağdaki

olası en yüksek derece merkeziliği olan (n-1)'e bölünmesi ile elde edilir (Gürsakal, 2009, s. 92; Freeman, 1979, s. 220-221).

$$C'_D(P_k) = \frac{C_D(p_k)}{\max C_D(p_k)} = \frac{C_D(p_k)}{(n-1)} = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha(p_i, p_k)}{(n-1)}$$

Derece merkeziliğine ilişkin bahsedilecek son ölçüm **Ağ Derece Merkeziliği**'dir. En yüksek nokta derece merkeziliği ile diğer nokta derece merkeziliklerinin farklarının toplamı ağdaki noktalar arasındaki olası en yüksek derece merkezilikleri farkları toplamına bölünerek ağ derece merkeziliği değeri elde edilir. **Merkezilik bakış açısına göre merkeziliği en yüksek ağ çizgesi (grafı) yıldız/tekerlek ağ çizgesidir.** Yıldız çizgesinde en merkezi noktanın alabileceği en yüksek derece merkeziliği değeri (n-1)'dir. Bu durumda diğer noktalar içinse en düşük derece merkeziliği 1'dir. (n-1)-1 sonucu farkların en büyüğünü vermektedir. En yüksek derece merkezilikleri farkları toplamı ise, yıldız ağ çizgesinde (n-1) tane maksimum fark olduğundan (n-2), (n-1) ile çarpılarak elde edilir. Hesaplama mutlak değerler üzerinden yapılabildiği gibi görelî nokta derece merkeziliği üzerinden de yapılabilir (Freeman, 1979, s. 228-230).

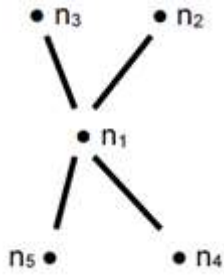
$$C_X = \frac{\sum_{i=1}^n [C_X(p^*) - C_X(p_i)]}{\max \sum_{i=1}^n [C_X(p^*) - C_X(p_i)]} \Rightarrow \text{Ağ Merkeziliği Genel Formülü}$$

$$C_D = \frac{\sum_{i=1}^n [C_D(p^*) - C_D(p_i)]}{(n-1)(n-2)} \Rightarrow \text{Mutlak Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

$C_D(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek birim derece merkeziliği ölçüsüdür.

$$C'_D = \frac{\sum_{i=1}^n [C'_D(p^*) - C'_D(p_i)]}{(n-2)} \Rightarrow \text{Görelî Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

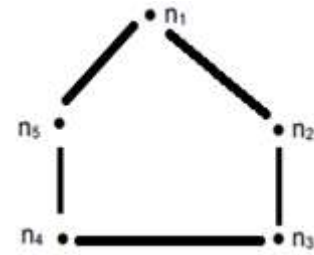
$C'_D(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek görelî birim derece merkeziliği ölçüsüdür.



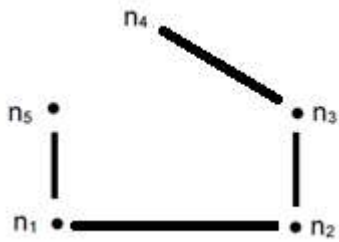
Şekil 39 Yıldız/Tekerlek Çizge (Graf)

**Yıldız çizge (graf)**de  $n_1$ , 4 derece merkeziliği ile ağın merkezi konumundadır.  $n_2$ 'den  $n_5$ 'e kadar olan noktaların derece merkeziliği ise 1'dir. Bu değerlerin  $n-1$ 'e yani 4'e bölünmesi ile beraber  $n_1$  için 1 diğer noktalar içinse 0,25 görel merkezilik değeri elde edilir. Ağ derece merkeziliği ise 1'dir.

**Daire çizge (graf)**de tüm noktaların derece merkeziliği 2'dir. Görel derece merkeziliği ise yine tüm noktalar için aynıdır ve 0,5 olarak ölçülmüştür. Bu çizgede merkez rolünü üstlenen bir nokta yoktur. Ağ derece merkeziliği 0'dır.



Şekil 40 Daire Çizge (Graf)



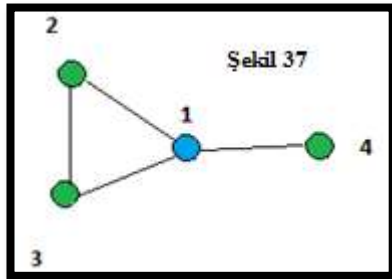
Şekil 41 Çizgi/Zincir Çizge (Graf)

**Çizgi çizge (graf)**de ise  $n_1$ 'den  $n_3$ 'e kadar olan noktaların derece merkeziliği 2,  $n_4$  ve  $n_5$  noktalarının derece merkeziliği ise 1'dir.  $n_1$ 'den  $n_3$ 'e kadar olan noktaların görel derece merkeziliği 0,5;  $n_4$  ve  $n_5$  noktalarının derece merkeziliği ise 0,25 olarak ölçülmüştür. Bu çizgenin ağ derece merkeziliği ise 0,167'dir (Gürsakar, 2009, s. 99; Wasserman ve Faust, 1994, s. 171, 179-180; Freeman, 1979, s. 229-230, 233-234; Network Centrality, Slayt 7).

### 2.5.2. Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality)

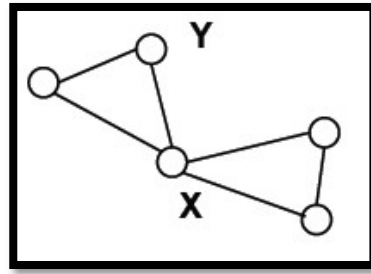
Arasındalık merkeziliği, Freeman'ın 1977 tarihli makalesinde ilk kez karşımıza çıkmaktadır. Elbette her kavram gibi bu kavramın da farklı isimlerin katkıda bulunduğu bir gelişim süreci olmuştur; fakat son şekli Freeman tarafından verilmiştir (Wasserman

ve Faust, 1994, s. 174, 189-190). Arasındalık merkeziliği; bir kavşağın, düğümün, elemanın üzerinde bulunduğu en kısa yolların sayısıdır. Bir diğer deyişle, bu ölçüm aracılığıyla bir elemanın diğer elemanlar arasında bulunma derecesi ölçülmektedir. Bir düğümün; ağın diğer elemanları arasında ne ölçüde köprü görevi gördüğü, kişiler arasında ne derecede koordinasyon sağladığı bu analizle ortaya konabilir (Bogard, 2012; Dörtok Abacı, 2013, s. 46). Bir sosyal ağda kişi ya da kişilerin bulunduğu pozisyonlar zaman zaman çok stratejik olabilir. Böyle stratejik konumlarda bulunanlar isterlerse ağ üzerindeki iletişimi bozabilir, kesintiye uğratabilir ve ağ elemanlarını olumsuz yönde etkileyebilirler. Ağ içerisindeki iletişimin sağlıklı olarak devamlılığı bu kilit isimlerin elindedir. Arasındalık merkeziliği yüksek olan bu aktörler ağın iletişim kontrolünü ellerinde tutma potansiyeline sahiptir, bilgilerin ağ içerisinde yayılması bu kişilerin kontrolündedir, bu kişiler ağın “bilgi aracı” konumundadırlar. Arasındalık merkeziliği ile kişiler arasında yapılan bağlantı sayıları üzerinden sosyal yoğunluğu – “sıkı (tight)” ve “gevşek (loose)” ağlar – ölçmek de mümkündür (Freeman, 1979, s. 221; Adkins, 2008’den aktaran Doğan, 2010, s. 24; Gürsakal, 2009, s. 96).



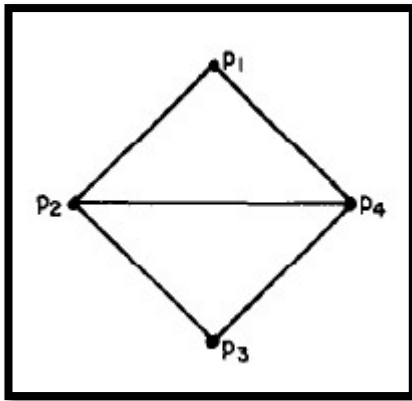
Şekil 37’ye dönersek eğer, bu yalın ağ içerisinde 1 numaralı elemanın hem 2 ve 4, hem de 3 ve 4 numaralı elemanların yolunun üzerinde olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 1 numaralı eleman için arasındalık merkeziliği 2’dir. 2 ve 4 numaralı elemanlar arasında 3 numaralı eleman üzerinden geçmek suretiyle bir yol

daha çizilebilir; fakat bu yol en kısa yollardan olmadığı için sayılmamaktadır. Aynı şekilde 2 numaralı eleman 1 ve 3 numaralı elemanların yolu üzerindedir; fakat bu yol 1 ve 3 arasındaki direk yol kadar kısa değildir. Sonuç olarak 1 numaralı eleman için arasındalık merkeziliği 2 iken, diğer elemanlar için bu değer sıfırdır (0); çünkü 1 dışındaki elemanlar ağın ucunda bulunmaktadır ve hiçbiri ağın içindeki en kısa yollar üzerinde değildir. 1 numaralı eleman, Şekil 37’deki ağın iletişim kontrolünü elinde tutmaktadır. Şekil 42’de bir başka örnek görülmektedir. X hem derece hem de arasındalık merkeziliği açısından ağın diğer elemanlarına göre daha güçlüdür (Bogard, 2012; Network Centrality, Slayt 3). X’in arasındalık değeri 4 iken diğer noktaların arasındalık değerleri 0’dır.



Şekil 42 Arasındalık Merkeziliği Örnek 1  
(Network Centrality, Slayt 3)

Arasındalık merkeziliği hesaplaması ağ boyutu büyüdükçe karmaşıklaşmaktadır. Ağ boyutu ve bağlantı miktarı arttıkça iki nokta arasındaki en kısa yolların sayısı ve bu yollar üzerinde olan nokta sayısı artmaktadır. Böyle bir durumda devreye olasılıklar girmektedir. Şekil 43'te görüldüğü üzere  $p_1$  ve  $p_3$ , hem  $p_2$  hem de  $p_4$  üzerinden birbirine



bağlanmaktadır.  $p_1$  ve  $p_3$ 'ü birbirine bağlayan iki tane en kısa yol vardır. Dolayısıyla hem  $p_2$  hem  $p_4$ , bu ağda eşit kontrol imkânına sahiptir.

$g_{ij}, p_i$  ve  $p_j$  noktalarını birbirine bağlayan en kısa yol sayısı olsun. Bu durumda  $g_{ij}(p_k) = p_i$  ve  $p_j$  noktalarını birbirine bağlayan yollar içinde  $p_k$ 'nın bulunduğu en kısa yolların sayısı olmaktadır.

Şekil 43 Arasındalık Merkeziliği Örnek 2  
(Freeman, 1979, s. 223)

$b_{ij}(p_k) = \frac{g_{ij}(p_k)}{g_{ij}} \Rightarrow$  Bu  $p_k$ 'nin rastgele seçilmiş  $p_i$  ve  $p_j$  noktaları arasına düşme olasılığı, yani  $p_k$ 'nin parçalı arasındalık değeridir.  $p_k$  ağ içerisinde kaç düğüm çifti arasındaki en kısa yol üzerinde bulunuyorsa,  $p_k$  için bu durumdaki tüm olasılıklar hesaplanacak ve elde edilen sonuçların toplamı  $p_k$ 'nin arasındalık merkeziliği değeri olacaktır (Freeman, 1979, s. 223). Şekil 43'te  $p_2$  de  $p_4$  de sadece  $p_1$  ve  $p_3$  noktaları arasında bulunmaktadır.  $p_2$  ve  $p_4$ 'ün arasındalık değerleri  $\frac{1}{2}$  yani 0,5'tir.  $p_1$  ve  $p_3$  ise hiçbir nokta çifti arasındaki en kısa yol üzerinde bulunmadıklarından arasındalık merkeziliği değerleri 0'dır.

$$C_B(p_k) = \sum_{i < j}^n b_{ij}(p_k) = \sum_{i < j}^n \frac{g_{ij}(p_k)}{g_{ij}} \Rightarrow \text{Mutlak Arasındalık Merkeziliği}$$

**Görelî Arasındalık Merkeziliği (Relative Betweenness Centrality)** seçilen noktanın arasındalık değeri, ağdaki olası en yüksek nokta arasındalık merkeziliği değeri bölünerek elde edilir. Böylece arasındalık merkeziliği değeri ölçek etkisinden arındırılmış olur. Bu değeri 0 ile 1 arasında bir değeri dir.

Merkeziliği en yüksek ağ çizgesi olan yıldız çizgesine göre  $\max C_B(p_k) = \frac{(n^2-3n+2)}{2}$  olarak belirlenmiştir. Yıldız ağ çizgesinde tüm noktalar merkez noktaya bağlı oldukları durumda düğüm çiftleri arasındaki maksimum yol (bağlantı) sayısı  $\frac{n(n-1)}{2}$ 'dir (Doctor Ian, 2002). Bu yollardan (n-1) tanesi  $p_k$ 'ya doğrudan bağlı olduğundan; toplam yol sayısından doğrudan merkez nokta olan  $p_k$ 'ya bağlı olanlar çıkarıldığında,  $p_k$ 'nın düğüm çiftleri arasında kaldığı maksimum yol sayısı elde edilmiş olur (Freeman, 1977, s. 37-38; 1979, s. 224).

$$\max C_B(p_k) = \frac{n(n-1)}{2} - [n-1] = \frac{(n^2-3n+2)}{2} = \frac{(n-1)(n-2)}{2}$$

$$C'_B(p_k) = \frac{C_B(p_k)}{\max C_B(p_k)} = \frac{2C_B(p_k)}{(n^2-3n+2)} = \frac{2C_B(p_k)}{(n-1)(n-2)}$$

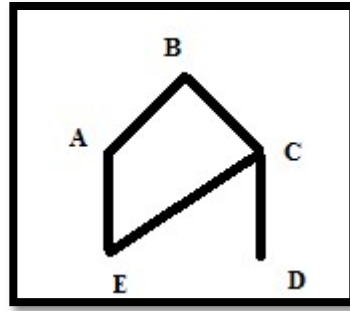
**Ağ Arasındalık Merkeziliği:** En yüksek nokta arasındalık merkeziliği ile diğer nokta arasındalık merkeziliklerinin farklarının toplamı ağdaki noktalar arasındaki olası en yüksek arasındalık merkezilikleri farkları toplamına bölünerek ağ arasındalık merkeziliği değeri elde edilir. Yıldız çizgesinde bir noktanın alabileceği en yüksek arasındalık merkeziliği değeri  $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ 'dir. Bu durumda diğer noktalar içinse en düşük arasındalık merkeziliği 0'dır. Dolayısıyla farkların en büyüğü  $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ 'dir. Yıldız çizgesinde (n-1) tane maksimum fark olduğundan, olası en yüksek arasındalık merkezilikleri farkları toplamı  $\frac{(n-1)^2(n-2)}{2}$  olmaktadır (Wasserman, Faust, 1994, s. 190-192).

$$C_B = \frac{2 \sum_{i=1}^n [C_B(p^*) - C_B(p_i)]}{(n-1)^2(n-2)} \Rightarrow \text{Mutlak Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

$C_B(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek birim arasındalık merkeziliği ölçüsüdür.

$$C_B = \frac{\sum_{i=1}^n [C'_B(p^*) - C'_B(p_i)]}{(n-1)} \Rightarrow \text{Görelî Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

$C'_B(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek görelî birim arasındalık merkeziliği ölçüsüdür.



Şekil 44 Arasındalık Merkeziliği Örnek 3

Bir ağ içerisindeki düğüm sayısı ve bu düğümler arasındaki bağlantı sayısı arttıkça arasındalık merkeziliği hesaplaması da giderek karmaşıklaşmaktadır. Şekil 44'teki 5 noktalı ağ, bu karmaşıklığın çok başında; fakat aynı zamanda bu karmaşıklığı açıklayabilecek bir örnektir.

- A noktası sadece B ve E noktaları arasında bulunmaktadır. B ve E noktalarını birbirine bağlayan 2 yol olduğundan; fakat A noktası bu yollardan sadece birinin üzerinde olduğundan  $b_{BE}(p_A) = \frac{1}{2} = 0,5$ 'tir. A noktası sadece B ve E noktaları arasında bulunduğu için A noktasının arasındalık değeri  $C_B(p_A) = 0,5$ 'tir.
- B noktası, A ve C, A ve D olmak üzere 2 ayrı düğüm çifti arasındaki en kısa yol üzerinde bulunmaktadır. Diğer bir deyişle parçalı arasındalık değerlerine sahiptir ve bu iki arasındalık değerinin toplamı B noktasının arasındalık değerini oluşturacaktır.  $b_{AC}(p_B) = \frac{1}{2} = 0,5$  ve  $b_{AD}(p_B) = \frac{1}{2} = 0,5$ 'tir. Dolayısıyla B noktasının arasındalık merkeziliği değeri bu iki sonucun toplamına eşittir.  $C_B(p_B) = 1$ .
- Bu ağ içerisinde durumu en karmaşık olan nokta C noktasıdır. C noktası tam 4 ayrı düğüm çiftinin arasındaki en kısa yolda bulunmaktadır. B ve D  $\Rightarrow b_{BD}(p_C) = 1/1 = 1$

$$E \text{ ve } D \Rightarrow b_{ED}(p_C) = 1/1 = 1$$

$$B \text{ ve } E \Rightarrow b_{BE}(p_C) = 1/2 = 0,5$$

$$A \text{ ve } D \Rightarrow b_{AD}(p_C) = 2/2 = 1$$

C noktasının arasındalık değeri bu 4 sonucun toplamı yani  $C_B(p_C) = 3,5$ 'tir.

- D noktası hiçbir düğüm çiftinin arasındaki en kısa yol üzerinde yer almadığından arasındalık merkeziliği değeri  $C_B(p_D) = 0$ 'dır.
- E noktası, A ve C, A ve D olmak üzere, B noktası ile aynı düğüm çiftleri arasındaki en kısa yol üzerinde bulunmaktadır.  $b_{AC}(p_E) = \frac{1}{2} = 0,5$  ve  $b_{AD}(p_E) = \frac{1}{2} = 0,5$ 'tir. C noktasının arasındalık değeri de  $C_B(p_E) = 1$ 'dir.
- Noktaların göreceli arasındalık merkeziliği değerleri
 
$$C'_B(p_A) = 0,08$$

$$C'_B(p_B) = 0,17$$

$$C'_B(p_C) = 0,58$$

$$C'_B(p_D) = 0$$

$$C'_B(p_E) = 0,17$$
- Şekil 44'teki ağın arasındalık merkeziliği değeri ise 0,48 olarak hesaplanmıştır.

### 2.5.3. Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality)

Yakınlık merkeziliği; bir kavşağın, düğümün, elemanın diğer tüm elemanlarla arasındaki en kısa uzaklık değerlerinin toplamının tersidir. Bir düğümün ağdaki diğer düğümlere doğrudan veya dolaylı yakınlığının derecesi bu merkezilik aracılığıyla ölçülebilir (Wasserman ve Faust, 1994, s. 184; Gürsakal, 2009, s. 92; Freeman, 1979, s. 225). Yakınlık merkeziliği ölçümünün temel mantığı, yakınlık merkezilik değeri yüksek olan düğümleri ağdaki diğer düğümlere bağlayan yolların mümkün olan en kısa yollar olması gerekliliğidir. Bu merkezilik değerinin bir düğümün diğer düğümlere olan uzaklıklarının toplamının tersi olmasının sebebi, mesafe ve yakınlık merkeziliği arasındaki ters ilişkidir. Bir düğümün ağdaki diğer düğümlerle arasındaki en kısa yollar ne kadar uzunsa – çok sayıda aracı içeriyorsa – o düğümün yakınlık merkeziliği değeri o kadar düşüktür. Bir düğümün ağdaki diğer düğümlerle arasındaki en kısa yollar ne kadar kısaysa – az sayıda aracı içeriyorsa veya düğümler arasında hiç aracı yoksa – o düğümün yakınlık merkeziliği değeri o kadar yüksektir (Wasserman ve Faust, 1994, s. 184).



Yakınlık merkeziliği de arasındalık merkeziliğinde olduğu gibi iletişimin kontrolü ile ilgilidir; ancak biraz farklıdır. Burada, bir düğüm, bir sosyal aktör diğer aktörlerin kontrol potansiyelini ortadan kaldırabildiği ölçüde merkezi olarak görülür. Yakınlık merkeziliği, bir aktörün ağdaki bağımsızlığını ya da verimliliğini ölçmek için kullanılabilir. Bir aktörün bağımsızlığı, ağdaki diğer tüm aktörlere olan yakınlığına bağlı olarak belirlenir. Bir aktör ağdaki diğer aktörlere ne kadar yakınsa – doğrudan veya dolaylı tüm bağlantılar – bağımsızlığı o kadar yüksektir. Yakınlık merkeziliği yüksek olan, bilgiye ağdaki diğer aktörlere göre daha hızlı ulaşır, diğer aktörlerle çabucak etkileşime girer. Bir bilgiye ulaşması için yakınlık merkeziliği yüksek olan aktörün ağdaki diğer aktörlerin aracılığına çok fazla ihtiyacı yoktur. Aktörün bağımsızlığı buradan gelmektedir (Freeman, 1979, s. 224-226; Gürsakal, 2009, s. 92; Wasserman ve Faust, 1994, s. 183). Yakınlık merkeziliği yüksek olanlar, ağdaki bilgi akışını, gelişmeleri en iyi gözlemleyen aktörlerdir ve yeniliklerin yayılmasında etkilidirler (Krebs (2008) ve Adkins (2008)’den aktaran Doğan, 2010, s. 24). Sosyal aktörler arasındaki bağların “zayıf (weak)” ya da “kuvvetli (strong)” olup olmadığı yakınlık merkeziliği aracılığıyla ölçülebilir (Gürsakal, 2009, s. 93).

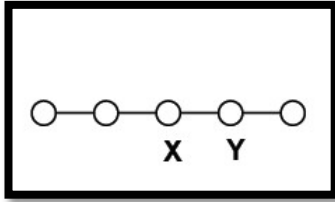
Arasındalık merkeziliği, bir aktörün birbiri ile doğrudan bağlantılı olmayan aktörlerle ne ölçüde doğrudan bağlantılı olup olmadığı ölçülüyordu. Arasındalık merkeziliği ne kadar yüksek ise o aktör bağımsız gruplar arasında köprü görevi görüyor, iletişimde koordinasyonu sağlıyor demektir. Yakınlık merkeziliğinde ise önemli olan sadece doğrudan bağlantılar değildir. İki aktörün doğrudan bağlı olmadığı durumlar da doğrudan bağlı olduğu durumlar kadar yakınlık merkeziliği hesaplamasında önemli bir yere sahiptir (Gürsakal, 2009, s. 94; Wasserman ve Faust, 1994, s. 184).

Yakınlık merkeziliğinin bir kavşanın, düğümün, elemanın diğer tüm elemanlarla arasındaki en kısa uzaklık değerlerinin toplamının tersi olduğundan yukarıda bahsedilmişti. Bu tanımlamanın formüle edilmiş hali şu şekildedir (Wasserman ve Faust, 1994, s. 184):

$$C_C(p_k) = \left[ \sum_{i=1}^n d(p_i, p_k) \right]^{-1} = \frac{1}{\sum_{i=1}^n d(p_i, p_k)}$$

Bu ifade Freeman'ın 1979 tarihli makalesinde şu şekilde geçmektedir (s. 225):

$$C_C(p_k)^{-1} = \sum_{i=1}^n d(p_i, p_k) \Rightarrow \text{Mutlak Yakınlık Merkeziliği}$$



Şekil 45 Yakınlık Merkeziliği Örneği (Network Centrality, Slayt 3)

Şekil 45'te bir zincir çizge (graf) görülmektedir. X ve Y noktalarının yakınlık merkeziliği değeri

$$C_C(p_X)^{-1} = 1 + 2 + 1 + 2 = 6$$

$$C_C(p_Y)^{-1} = 1 + 2 + 3 + 1 = 7$$

$$C_C(p_X) = \frac{1}{6} = 0,17$$

$$C_C(p_Y) = \frac{1}{7} = 0,14 \text{ olarak hesaplanmaktadır.}$$

**Görelî Yakınlık Merkeziliği (Relative Closeness Centrality)** seçilen noktanın yakınlık değeri, ağdaki olası en yüksek nokta yakınlık merkeziliği değerine bölünerek elde edilir. Böylece yakınlık merkeziliği değeri ölçek etkisinden arındırılmış olur. Bu değer 0 ile 1 arasında bir değerdir.

Merkeziliği en yüksek ağ çizgesi olan yıldız ağ çizgesinde tüm noktalar merkez noktaya doğrudan bağlı olduğundan en yüksek yakınlık merkeziliği değeri merkez noktaya aittir ve bu değer ağ eleman sayısının bir eksiğinin tersidir.  $\max C_C(p_k)$ , bir başka deyişle merkez noktanın toplam bağlantı sayısının tersidir.

$$\max C_C(p_k) = \frac{1}{n-1}$$

$$C'_C(p_k) = \frac{C_C(p_k)}{\max C_C(p_k)} = \frac{C_C(p_k)}{\frac{1}{n-1}} = (n-1) C_C(p_k)$$

**Ağ Yakınlık Merkeziliği:** En yüksek nokta yakınlık merkeziliği ile diğer nokta yakınlık merkeziliklerinin farklarının toplamı ağdaki noktalar arasındaki olası en yüksek yakınlık merkezilikleri farkları toplamına bölünerek ağ yakınlık merkeziliği değeri elde edilir. Yıldız çizgesinde bir noktanın alabileceği en yüksek yakınlık merkeziliği değeri  $\frac{1}{n-1}$ 'dir. Bu durumda diğer noktalar içinse en düşük yakınlık merkeziliği değeri  $\frac{1}{1+2(n-2)} = \frac{1}{2n-3}$  'tür.  $1 + 2(n-2)$  ifadesi yine yıldız ağ çizgesinden gelmektedir. Yıldız çizgesinde merkez dışındaki bir nokta merkez noktaya 1, diğer

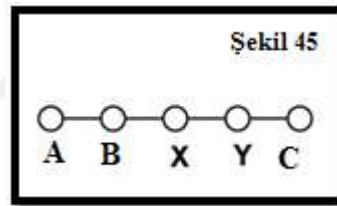
noktalara 2 bağlantı uzaklıktadır. Dolayısıyla farkların en büyüğü  $\frac{1}{n-1} - \frac{1}{2n-3} = \frac{n-2}{(n-1)(2n-3)}$ 'tür. Yıldız çizgesinde (n-1) tane maksimum fark olduğundan, olası en yüksek arasındalık merkezilikleri farkları toplamı  $\frac{n-2}{(2n-3)}$  olmaktadır (Freeman, 1979, s. 231; Wasserman ve Faust, 1994, s. 184-187).

$$C_C = \frac{(2n-3) \sum_{i=1}^n [C_C(p^*) - C_C(p_i)]}{(n-2)} \Rightarrow \text{Mutlak Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

$C_C(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek birim yakınlık merkeziliği ölçüsüdür.

$$C_C = \frac{(2n-3) \sum_{i=1}^n [C'_C(p^*) - C'_C(p_i)]}{(n-1)(n-2)} \Rightarrow \text{Görelî Merkezilik Üzerinden Hesaplama}$$

$C'_C(p^*) \Rightarrow$  Ağdaki en yüksek görelî birim yakınlık merkeziliği ölçüsüdür.



Görelî ve ağ yakınlık merkezilik değerleri formüllerinden sonra Şekil 45'teki ağın yakınlık merkeziliği ölçümleri şu şekilde tamamlanmaktadır:

$C_C(p_X) = 0,17$	$C'_C(p_X) = 0,67$	Ağ Yakınlık Merkeziliği değeri ise görelî
$C_C(p_Y) = 0,14$	$C'_C(p_Y) = 0,57$	nokta merkezilikleri hesaplandığında: n=5
$C_C(p_A) = 0,1$	$C'_C(p_A) = 0,4$	
$C_C(p_B) = 0,14$	$C'_C(p_B) = 0,57$	$C_C = \frac{(7)[2 \times (0,67 - 0,57) + 2 \times (0,67 - 0,4)]}{4 \times 3}$
$C_C(p_C) = 0,1$	$C'_C(p_C) = 0,4$	$C_C = 0,43$

#### 2.5.4. Eigenvektör / Özvektör Merkeziliği (Eigenvector Centrality)

Eigenvektör Merkeziliği, prestij ölçümlerinden biridir. Burada prestijden kasıt; popülerlik, güç, itibar gibi kavramlardır ve sosyal ağlarda kişinin konumunu hem nitelendirmek hem de niceleştirmek için kullanılmaktadır.

Phillip Bonacich, 1972 tarihli makalesinde eigenvektör merkeziliğinden – doğrudan eigenvektör merkeziliği demiyor, daha çok popülerite ölçümü, skoru olarak bahsediyor – ilk kez bahsetmiştir. Bonacich, bir aktörün popülerliğinin, gücünün düğümün bağlantılı olduğu diğer aktörlerin ağ içerisindeki konumlarıyla ilgili olduğunu söylemekte ve bir aktörün popülerliğini ölçmek için hesaplamanın komşu düğümlerin popülerlikleri de dikkate alınarak yapılmasını önermektedir (Çelik, 2013, s. 22).

Eigenvektör merkeziliği, derece merkeziliği ölçümünün daha sofistike bir versiyonudur. Derece merkeziliği; bir kavşağın, düğümün, elemanın sahip olduğu bağ sayısını basit şekilde hesaplarken, eigenvektör merkeziliği; elemanların kurduğu tüm bağların eşit, aynı değerde olmadığını söylemektedir. Daha yalın bir dille ifade etmek gerekirse eigenvektör merkeziliği; yüksek etkili bir elemanla kurulan sosyal bağın, düşük etkili bir elemanla kurulan sosyal bağdan daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Etkili bir elemanla kurulacak bir bağ, bağ kuranı da daha etkili kılacaktır (Bogard, 2012; Newman, t.y., s. 4).

Eigenvektör merkeziliği, kurulan bağ sayısı ile ilgilenirken, aynı zamanda kurulmuş olan bu bağların kalitesiyle de ilgilenmektedir. Bir ağ elemanının kurduğu bağ sayısının çok olması hala önemlidir; fakat eigenvektör merkeziliği ölçümünde az sayıda yüksek kalitede bağ kuran bir eleman, çok sayıda düşük kalitede bağa sahip bir ağ elemanını geride bırakabilmektedir. Eigenvektör merkeziliği, birçok durumda ölçülebilir bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır. Örneğin; tanınmış web arama motoru Google, web sayfalarını sıralamak için bir çeşit eigenvektör merkeziliği (elbette birkaç değişiklikle) ölçüm uygulaması kullanmakta ve ölçüm uygulaması, görevini başarıyla yerine getirmektedir. PageRank adı verilen bu algoritma web sayfalarını, aranan kelimenin hangi sayfada daha çok geçtiğine göre sıralamaz. Bu algoritmaya göre, sayfaların önemi bağlı olduğu diğer sayfalara bakılarak belirlenmektedir (Newman, t.y., s. 5; 2003, s. 234).

Eigenvektör merkeziliğinin özü bir düğümün merkeziliğini komşularının merkeziliklerinin bir fonksiyonu olarak hesaplamaktır. Her bir sosyal aktöre komşularının popülarite skorlarının toplamıyla orantılı bir skor verilir. Bu merkeziliğin diğer merkeziliklerden en önemli farkı budur. Güçlü, popüler, yani daha merkezi olan komşuların etkisi bireyin merkeziliğine yansıtılır. Aşağıdaki formülde  $P_R(x_i)$ , aktör  $i$ 'nin eigenvektör merkeziliği değeridir.  $A_{i1}, A_{i2}, \dots, A_{in}$ , ağdaki aktörler arasında bağ olup olmadığını gösteren ilişki, komşuluk matrisinde  $i$  elemanın diğer elemanlarla bağlarının durumunu yansıtan değerlerdir. Bir sosyal ilişkide komşuluk matrisinin her bir elemanı,  $A_{ij}$ , eğer  $i$  bireyi ile  $j$  bireyi arasında bir ilişki varsa 1 değerini, yoksa 0 değerini alır (Eigenvector Centrality – Social Network Analysis Spring 2012 » Lecture Notes, 2012; Gençler, 2013, Eigenvalue merkeziliği; Newman, 2010, s. 169).

$$P_R(x_1) = A_{11}P_R(x_1) + A_{12}P_R(x_2) + \dots + A_{1n}P_R(x_n)$$

$$P_R(x_2) = A_{21}P_R(x_1) + A_{22}P_R(x_2) + \dots + A_{2n}P_R(x_n)$$

$$\vdots$$

$$P_R(x_i) = A_{i1}P_R(x_1) + A_{i2}P_R(x_2) + \dots + A_{in}P_R(x_n)$$

$$\vdots$$

$$P_R(x_n) = A_{n1}P_R(x_1) + A_{n2}P_R(x_2) + \dots + A_{nn}P_R(x_n)$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{Şekil 37'deki ağın komşuluk matrisidir.}$$

$$A_{ij} = \begin{cases} 1, & i \text{ ve } j \text{ arasında bağlantı VARSA} \\ 0, & i \text{ ve } j \text{ arasında bağlantı YOKSA} \end{cases}$$

Bir sosyal aktörün ağ için önemi, o aktörün bağlantılı olduğu diğer aktörleri etkilemektedir.  $P_R(x_1)$ 'den  $P_R(x_n)$ 'ye elde edilen  $n$  sayıda denklem bu döngüsel etkileşim sonucudur. Bu  $n$  sayıda denklemi çözenin yolu, vektör notasyonu ve matrislerden geçmektedir. Vektör notasyonu ile yazılan denklem eigenvektör denklemine eşit olmaktadır. Eigenvektör denklemini çözüldüğünde, komşuluk matrisinin en yüksek özdeğerine (eigenvalue/eigen değeri) karşılık gelen özvektör, düğümlerin merkezilik derecelerini verecektir (Çelik, 2013, s. 22).

Yukarıdaki  $n$  sayıda denklem  $x = Ax$  olarak matris formuna dönüştürülebilir. Bu doğru bir eşitlik olarak görülmeyeceğinden  $Ax - Ix = 0$  ve sonrasında  $x(A - I) = 0$  haline getirilir.  $I$  birim matristir. Bu denklemin çözülebilmesi için bir bilinmeyen sabite ihtiyacı vardır. Aksi halde çözülemez. Bu durum ağ içerisinde bir sosyal aktörün merkeziliğinin komşularının merkeziliğine pozitif bir katsayı ile bağlı olduğunu ortaya koymaktadır (Gençer, 2013).

$$P_R(x_i) = \frac{1}{\lambda} [A_{i1}P_R(x_1) + A_{i2}P_R(x_2) + \dots + A_{in}P_R(x_n)]$$

$$\lambda P_R(x_i) = A_{i1}P_R(x_1) + A_{i2}P_R(x_2) + \dots + A_{in}P_R(x_n)$$

$$x_i = \frac{1}{\lambda} \sum_{j=1}^n A_{ij}x_j$$

$$x = (x_1, x_2, \dots, x_n) \text{ ve } x \neq \mathbf{0} \text{ için}$$

⇓

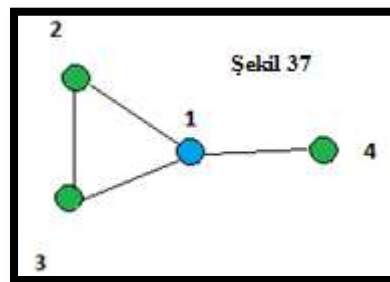
$$\lambda x = Ax \Rightarrow \text{Eigenvektör (Özvektör) Denklemi}$$

$x$  eigenvektörü,  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  ise ağ elemanlarının eigenvektör merkeziliklerini ifade etmektedir.  $\lambda$  bu öz vektörün özdeğeridir ve pozitif bir sabittir.  $A$  ise ağın komşuluk matrisidir.

$$\lambda x = Ax \Rightarrow x(A - I \lambda) = 0 \Rightarrow |A - \lambda I| = 0$$

$|A - \lambda I| = 0$  matris denklemi çözümlenerek eigenvektör ve eigenvalue bulunmaktadır. Sosyal ağ analizi çerçevesinde bu denklem ancak ve ancak bilgisayar yazılımları, programları vasıtasıyla çözülebilmektedir; çünkü elle yapılamayacak kadar karmaşık bir işlemdir (Bonacich, 1972, s. 115; Newman, t.y., s. 5).

Bir özvektör, komşuluk matrisinin sıfırdan farklı herhangi bir vektörle tekrar tekrar çarpılmasıyla – İşlemin bu şekilde gerçekleştirilmesi çok uzun sürebileceği ve anlamsız olacağından tercih edilmez – da bulunabilir. Bu işlemin defalarca yinelenmesi sonucu elde edilen sonuç bir süre sonra hep aynı olmaya başlayacak, yani dengelenecektir. Bu denge sonucu, özvektörün ta kendisidir. Özvektör aynı zamanda bir denge vektörüdür. Bu özelliğe sahip bir vektör, komşuluk matrisinin bir özelliğidir. Komşuluk matrisi ile özvektörün çarpımı, özvektörün belli bir ölçekte büyümüş halidir. Ağ çizgelerinde, belirli bağlantı şekilleri hakkında, yukarıda açıklanan denge özelliğine sahip belirli değerlere (eigenvektör) ulaşılmasına yol açan bir özellik vardır. Bu değer ağın, daha doğrusu ağ elemanlarının karakteristiğini yansıtmaktadır ve o sebeple merkezilik değeri olarak kullanılmaktadır (Eigenvector Centrality – Social Network Analysis Spring 2012 » Lecture Notes, 2012; Newman, 2003, s. 234). Bu merkezilik değerinin eigenvektör olarak anılmasının sebebi de ulaşılmak istenen merkezilik değerlerine eigenvektör denklemi çözümlenerek ulaşılabiliyor olmasıdır.



Şekil 37'ye bir kez daha geri dönersek eğer; yapılan analiz sonucunda dört tane özdeğer elde edilmiştir; fakat bütün elemanları pozitif olan özvektöre sahip özdeğer bir tanedir ve de en büyük olandır (Newman, 2003, s. 234): 2,1700865.

Özdeğerler (*Eigen Değeri*):  $\lambda = [2,1700865 \quad 0,3111078 \quad -1 \quad -1,4811943]$

$$\text{Özdeğer} \Rightarrow \lambda = 2,1700865 \text{ için Eigenvektör } x \Rightarrow \begin{bmatrix} 2,1700865 \\ 1,8546374 \\ 1,8546374 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Eigenvektör  $x$ 'in elemanları  $x_1, x_2, x_3, x_4$  ağ elemanlarının merkezilik değerlerini vermektedir. 1 numaralı elemanın en yüksek eigenvektör merkeziliğine sahip olduğu görülmektedir. 1 numaralı elemanı, eşit değerlere sahip olan 2 ve 3 numaralı elemanlar takip etmektedir. 4 numaralı eleman ise en düşük eigenvektör merkeziliği değerine sahiptir (Bogard, 2012).<sup>4</sup>

Eigenvektör merkeziliği değerleri de tıpkı diğer merkezilik değerleri gibi normalize edilmekte, yani genellikle görelî hale getirilerek kullanılmaktadır. Bu değer aşağıda görüldüğü gibi 0 ile 1 arasında bir değerdir. Buradaki görelî merkezilik hesaplaması vektörlere özel bir hesaplama olduğundan detayına girilmeyecektir.<sup>5</sup>

$$\text{Normalize Eigenvektör} \Rightarrow \begin{bmatrix} 0,6116285 \\ 0,5227207 \\ 0,5227207 \\ 0,2818452 \end{bmatrix}$$

Eleman	EV Merkeziliği	EV Merkeziliği (Normalize)
$x_1$	2,1700865	0.6116285
$x_2$	1,8546374	0.5227207
$x_3$	1,8546374	0.5227207
$x_4$	1	0.2818452

$$\lambda x = Ax \Rightarrow \text{Eigenvektör (Özvektör) Denklemi}$$

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{Şekil 37'deki ağın komşuluk matrisidir.}$$

<sup>4</sup> Normalize olmayan eigenvektör  $x$ , WolframAlpha uygulamalarından “4×4 Eigensystem with Numeric Answers” aracılığıyla hesaplanmıştır. Uygulamaya şu adresten ulaşılabilir: <http://www.wolframalpha.com/widgets/view.jsp?id=e404e38c6c4cd96cb134649299b8f58b>

<sup>5</sup> Vektör normalizasyonu için fikir sahibi olmak istenirse “How to Normalize a Vector” başlıklı <https://www.youtube.com/watch?v=7fn03DIW3Ak> adresindeki video izlenebilir.



Özvektör denkleminde yukarıdaki tüm veriler yerlerine koyularak işlemin sağlanması yapılabilir. Özvektör ve özdeğer hesaplaması sadece iki elemanlı bir ağ için elle yapılabilecek derecede kolaydır. Üç ve daha fazla elemana sahip ağlar için analizler bilgisayarlar aracılığıyla yapılabildiğinden işlemin detaylarına burada yer verilmemiştir.

### 2.5.5. Yönlü Bağlantılar İçin Merkezilik

Buraya kadar anlatılan tüm merkezilikler yönsüz ağlarda düğümlerin merkeziliklerini hesaplamaya yöneliktir. Aynı ölçümler yönlü ağlarda da kullanılmakla beraber yönlü ağlar için kullanıldıklarında hesaplanmalarında bazı farklılıklar meydana gelmektedir.

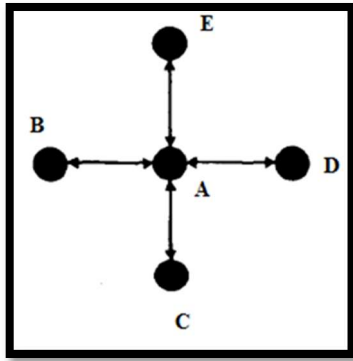
- **Derece Merkeziliği:** Yönlü bağlantılarda derece merkeziliği yapılan seçimler üzerine odaklandığından burada giden bağlantılar dikkate alınır. Yönlü bağlantılar için **Görelî Derece Merkeziliği** ve **Ağ Derece Merkeziliği** formüllerindeki değişim aşağıdaki gibidir:

$$C'_D(p_k) = \frac{C_{D+}(p_k)}{\max C_D(p_k)} = \frac{C_{D+}(p_k)}{(n-1)} \Rightarrow C_{D+}(p_k) \text{ giden bağlantılar}$$

$$C_D = \frac{\sum_{i=1}^n [C_{D+}(p^*) - C_{D+}(p_i)]}{(n-1)^2}$$

Ağ derece merkeziliği formülünde maksimum fark, ağdaki olası maksimum derece merkeziliği değeri (n-1), olası en küçük derece merkeziliği ise sıfır olduğundan (n-1) olarak elde edilir. Maksimum farkların toplamı ise yıldız ağ çizgesinde (n-1) tane maksimum fark olduğundan (n-1), (n-1) ile çarpılarak elde edilir (Wasserman ve Faust, 1994, s. 199).

- **Arasındalık Merkeziliği:** Roger V. Gould'un 1987'de yayımladığı makalesi öncesinde arasındalık merkeziliğinin sadece yönsüz yani simetrik bağlantılar için hesaplanabileceği düşünülüyordu. Gould ise arasındalık merkeziliği hesaplamasının yönlü yani asimetric bağlantılar için de mümkün olduğunu ortaya koydu (1987, s. 277-278).



Şekil 46 Yönlü Bir Yıldız Ağ Çizgesi (grafı)  
(Gould, 1987, s. 279)

Nokta arasındalık hesaplamasında değişen tek şey vardır. Hesaplama sırasında yönler dikkat etmek gerekmektedir. **Görelî Arasındalık Merkeziliği** ve **Ağ Arasındalık Merkeziliği** hesaplamasında ise küçük bir değişiklik söz konusudur. Görelî değer hesaplanırken kullanılan maksimum olası

arasındalık değeri yıldız ağ çizgesine göre 2 katına çıkmaktadır. Bu durumun sebebi ise yönlü bağlantılarda karşılıklı iki noktayı birbirine bağlayan her yolun aslında iki yol olmasıdır. Yani Şekil 46'da A noktası ve B noktası arasındaki karşılıklı bağlantı A'dan B'ye ve B'den A'ya 2 yol olarak sayılmaktadır. Yönsüz bir yıldız ağ çizgesinde  $\frac{n(n-1)}{2}$  olan düğüm çiftleri arasındaki toplam yol sayısı, yönlü bir ağda  $n(n-1)$  olarak gerçekleşmektedir. Aynı şekilde merkez noktanın sahip olduğu doğrudan bağ sayısı da çift sayılmaktadır. Dolayısıyla, toplam yol sayısından doğrudan merkez noktaya bağlı olanlar çıkarıldığında, merkez noktanın düğüm çiftleri arasında kaldığı maksimum yol sayısı elde edilmiş olur. Nokta arasındalık merkeziliği bulunan olası en yüksek arasındalık değerine bölünerek yönlü bağlantılar için görelî arasındalık merkeziliği formülü elde edilir (Gould, 1987, s. 279-281; Wasserman ve Faust, 1994, s. 201).

$$\max C_B(p_k) = n(n-1) - 2(n-1) = (n^2 - 3n + 2) = (n-1)(n-2)$$

$$C'_B(p_k) = \frac{C_B(p_k)}{\max C_B(p_k)} = \frac{C_B(p_k)}{(n^2 - 3n + 2)} = \frac{C_B(p_k)}{(n-1)(n-2)}$$

Yıldız çizgesinde bir noktanın alabileceği en yüksek arasındalık merkeziliği değeri yönlü bağlantılar için  $(n-1)(n-2)$ 'dir. Bu durumda diğer noktalar içinse en düşük arasındalık merkeziliği – yönsüz bağlantılar için de olduğu gibi – 0'dır. Dolayısıyla farkların en büyüğü  $(n-1)(n-2)$  olmaktadır. Yıldız çizgesinde  $(n-1)$  tane maksimum fark olduğundan, olası en yüksek arasındalık

merkezilikleri farkları toplamı  $(n - 1)^2(n - 2)$  olmaktadır. Sonuç olarak yönlü bağlantılar için ağ arasındalık merkeziliği formülü aşağıdaki gibidir:

$$C_B = \frac{\sum_{i=1}^n [C_B(p^*) - C_B(p_i)]}{(n - 1)^2(n - 2)}$$

- **Yakınlık Merkeziliği:** Yönlü bağlantılar için yakınlık merkeziliği hesaplamasının hiçbir aşamasında formüller açısından bir değişiklik yoktur. Sadece şuna dikkat etmek gerekmektedir: Yönlü bağlantılardan oluşan bir ağda A noktasından B noktasına doğru mevcut olan en kısa yol, B noktasından A noktasına doğru mevcut olmayabilir. Yani A'dan B'ye en kısa mesafe ile B'den A'ya en kısa mesafe eşit olmayabilir, B'den A'ya doğru hiç yol da olmayabilir. Bu durumda – tüm bağlantıları karşılıklı olmayan tüm yönlü ağlarda olduğu gibi – böyle bir ağın uzaklık matrisi asimetrik olarak karşımıza çıkacaktır (Wasserman ve Faust, 1994, s. 200). Aşağıda Şekil 47'deki yönlü yıldız ağ çizgeleri için örnek uzaklık matrisleri görülmektedir. Bu örnekte bu matrisler aynı zamanda komşuluk matrisleridirler. Komşuluk matrisi ile uzaklık matrisinin aynı olma sebebi ise merkez noktanın diğer tüm noktalara direk bağlı olmasıdır. Bu tamamıyla yıldız ağ çizgesine özgü bir durumdur.

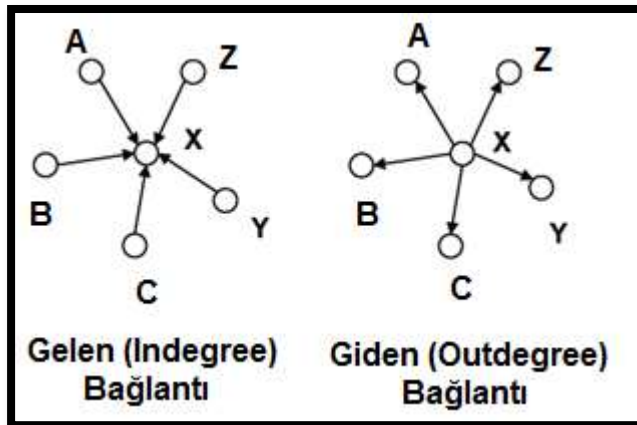
Yönlü bağlantılar için komşuluk<sup>6</sup>  $A_{ij} = \begin{cases} 1, & i' \text{ den } j' \text{ ye doğru bağlantı VARSA} \\ 0, & i' \text{ den } j' \text{ ye doğru bağlantı YOKSA} \end{cases}$

$$X'e Gelen Bağlantılar için = \begin{matrix} & X & Y & Z & A & B & C \\ X & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ Y & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ Z & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ A & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ B & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ C & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

<sup>6</sup> Yönlü bağlantılarda komşuluk matrisleri için bkz.: Wasserman ve Faust, 1994, s. 152-153.

$$X' \text{den Giden Bağlantılar için} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- **Eigenvektör (Özvektör) Merkeziliği:** Prestij merkeziliklerinden olan eigenvektör merkeziliği diğer tüm merkezilikler gibi hem yönlü hem de yönsüz bağlantılar için kullanılabilir. Yönlü bağlantılar için eigenvektör merkeziliği Statü-Rütbe Prestiji (Wasserman ve Faust, 1994, s. 205) olarak da geçmektedir. Eigenvektör merkeziliği en iyi yönsüz bağlantılı ağlarda çalışmaktadır. Yönlü bağlantılar için ise hesaplama aynı şekilde yapılmakla beraber gelen bağlantılar önem kazanmaktadır. Bu durum yönlü bağlantıların eigenvektör merkeziliği hesaplamalarında çeşitli sorunlar yaratmaktadır. Örnek vermek gerekirse şekil 47'ye bakıldığında her iki ağda da tüm noktaların eigenvektör merkeziliği sıfırdır; çünkü hiçbir ağ aktörü tarafından tercih edilmemiş olan aktörün statü değeri sıfırdır ve bu durumda diğer aktörlerin statülerine de bir katkısı olamaz. Sebebi ise eigenvektör merkeziliğinde noktanın merkeziliğinin komşularının merkeziliklerine bağlı olarak hesaplanıyor olması ve yönlü bağlantılarda sadece gelen bağlantıların hesaba katılıyor olmasıdır. Bir sosyal aktörün kimi bildiği, tercih ettiği değil, hangi sosyal aktörler tarafından bilindiği, tercih edildiği burada öne çıkmaktadır (Newman, 2010, s. 171; Bonacich ve Lloyd, 2001, s. 193; Wasserman ve Faust, 1994, s. 206).



Şekil 47 X'e doğru gelen bağlar indegree diye adlandırılırken, X'ten çıkan bağlar outdegree diye adlandırılmaktadır. Prestij açısından bakıldığında giden bağlantılar etki, gelen bağlantılar destek bağlamında değerlendirilirler (Network Centrality, Slayt 3; Gürsakal, 2009, s. 91).

Eigenvektörün yönlü bağlantılı ağlarda kullanılmasına dair ortaya çıkan problemler sebebi ile bu merkezilik ölçümünün gelişmesi ve yönlü bağlantılarda da kullanılabilmesi için pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların en bilinen sonuçları Katz Merkeziliği ve Alfa Merkeziliğidir (Bonacich ve Lloyd, 2001, s. 193-197). Newman, Katz merkeziliğini yönlü bağlantılar için yapılan eigenvektör hesaplamalarında çıkan sorunlara doğrudan çözüm olarak önermektedir. Newman'a göre; Katz merkeziliğinin yönsüz bağlantılar için de kullanılmaması için hiçbir sebep yoktur ve hatta kullanılması bazı durumlarda faydalı olabilir (Newman, 2010, s. 174).

## 2.5. SOSYAL AĞLARDA SOSYAL AKTÖRLERİN ROLLERİ

Sosyal ağlarda bu ağlara mensup sosyal aktörler, ağ içerisinde buldukları konuma göre çeşitli roller üstlenirler. Organizasyon teorisyenlerinden Daniel Brass, bireylerin ağ içerisindeki rollerini 5'e ayırmaktadır (Brass, 2003, s. 288):

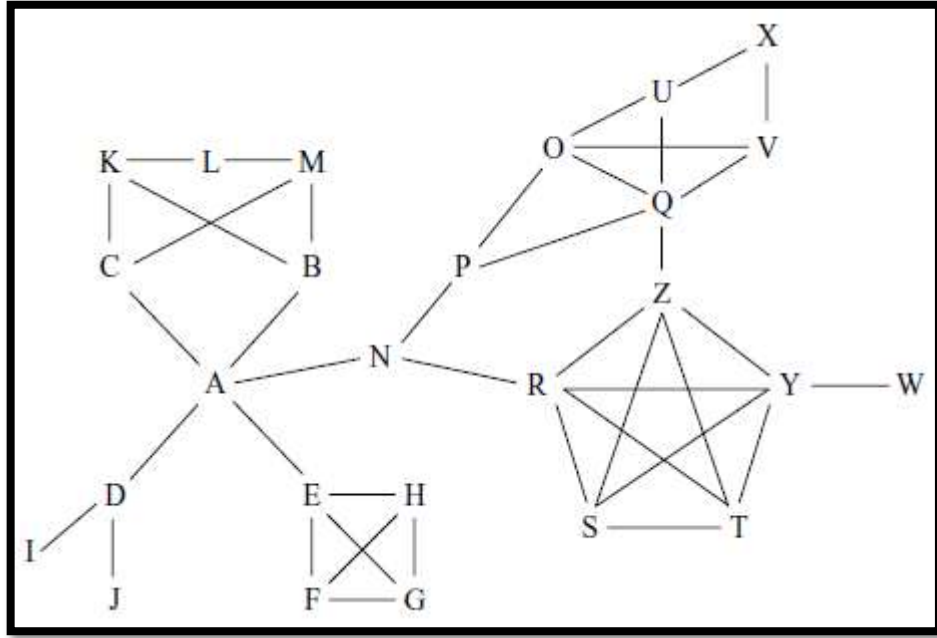
- **Yıldız (Star):** Ağın merkezinde olan, en çok bağlantıya sahip olan aktördür.
- **Bağlantı (Liaison):** Birkaç alt grubu birbirine bağlayan; ama hiçbirine üye olmayan sosyal aktördür. Bu aktör ağı terk ettiği durumda bağladığı grupların irtibatı tamamen kesilir.
- **Köprü (Bridge):** Birden fazla gruba üye olan sosyal aktördür.
- **Ağın Bekçisi/Kontrolörü (Gatekeeper):** Ağın bir bölümü ile diğer bölümü arasındaki tek bağlantı olan dolayısıyla ağ içerisindeki akışa aracılık eden, bu akışı kontrol edebilen sosyal aktördür.
- **İzole (Isolate):** Ağ aktörleriyle hiç irtibatı olmayan ya da çok az sayıda bağlantısı olan sosyal aktördür.

Organizasyon içi davranışlar, sosyal ağlar üzerine çalışmaları bulunan iki isim olan Rob Cross ve Laurence Prusak ise bir sosyal ağ içerisinde bireylerin rollerini 4'e ayırmıştır (Cross ve Prusak, 2003; Doğan, 2010, s. 15-17):

- **Merkezi Bağlayıcılar (Central Connector):** Brass'ın “Yıldız” tanımına karşılık gelmekte olup çok sayıda doğrudan bağlantıya sahip sosyal aktörü işaret etmektedir.
- **Dış Bağlantılar / Sınır Anahtarları (Boundary Spanner):** Bu aktörler mensup oldukları grubun grup dışındaki gözleri, kulakları konumdadırlar. Mensup oldukları grubu, farklı gruplarla (farklı disiplinler arasında veya bir şirkette farklı birimler, şubeler arasında vb.) irtibat halinde tutarlar. Brass'ın “Köprü” tanımlaması ile birbirini büyük ölçüde karşılamaktadır (Cross ve Prusak, 2003, s. 254).
- **Aracı / Bilgi Sımsarı (Information Broker):** Bu aktörler bir sosyal ağda birkaç grubu birbirine bağlayan ama hiçbir gruba üye olmayan aktörlerdir. Merkezi bağlayıcının gücünü bağlayıcıların sahip olduğu doğrudan bağlantı sayısına sahip olmadan kullanırlar. Sahip oldukları dolaylı bağlantılar “Aracı”ların en büyük zenginliğidir. Ağ içerisinde otorite konumunda değildirler; fakat topluluğu bir arada tutmak açısından çok önemlidirler. Topluluktaki diğer bireylere en kısa mesafede bulunurlar. Bu sebeple bilgilerin hızla yayılması onların elindedir. Brass'ın “Bağlantı” ve “Ağın Bekçisi/Kontrolörü” tanımları birlikte bu kavramı karşılamaktadır (Cross ve Prusak, 2003, s. 256-257; Doğan, 2010, s. 16).
- **Çevresel Uzmanlar / Oyuncular (The Peripheral Specialist):** Her sosyal ağda diğer sosyal aktörlere göre daha az bağlantısı olan, merkezden uzak olan bireyler mevcuttur. Bu sosyal aktörler “Çevresel Oyuncular” olarak anılmakta ve Brass'ın “İzole” tanımına karşılık gelmektedirler. Bu insanlar her ne kadar merkezden uzak olsalar da bir sosyal ağ içerisinde önemli roller üstlenebilmektedirler. Şöyle ki bu kişiler genellikle belirli bir (teknik) bilgiye sahiptirler ve ihtiyaç olduğu zaman bu bilgiyi topluluğun diğer üyeleriyle paylaşırlar. Bu sebeple “Çevresel Uzmanlar” olarak da anılabilirler (Cross ve Prusak, 2003, s. 257).

Şekil 48’de örnek bir ağ görülmektedir. Burada Brass'ın sınıflandırmasına göre N, “Ağın Bekçisi/Kontrolörü (Gatekeeper)”, A ise “Bağlantı (Liaison)” rolünü üstlenmiştir. Cross ve Prusak’a göre ise A ve N beraber “Aracı / Bilgi Sımsarı (Information Broker)” rolünü üstlenmişlerdir. Bu fark tamamıyla tanımlamalardan doğan bir farktır. W, I ve J ise izole, çevresel uzmanları temsil etmektedir. Q ve Z, köprü olarak yani dış bağlantılar yapanlar

olarak adlandırılabilirler. P ve R de tam karşılıma da köprü/dış bağlantı yapanlar arasında sayılabilirler. Bu ağda merkezi bağlayıcı veya yıldız rolünü üstlenen yoktur.



Şekil 48 Bir Ağ Örneği

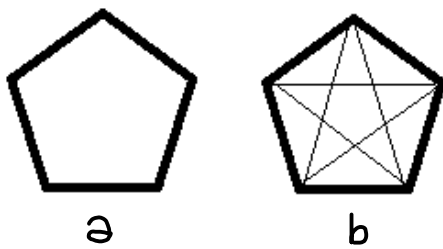
(Brass, 2003, s. 286)

## 2.6. SOSYAL AĞ ANALİZİNDE (AĞ BİLİMİNDE) DİĞER ÖNEMLİ KAVRAMLAR

### 2.6.1. Yoğunluk (Density)

Yoğunluk, ağ incelemesi sırasında kullanılan temel ölçümlerin başında gelmektedir. **Yoğun (dense) bir ağ** kurulan bağ sayısının olası en yüksek bağ sayısına yakın olduğu ağdır. **Seyrek (sparse) bir ağ** ise kurulan bağ sayısının çok az sayıda olduğu ağlardır.

Şekil 49



Şekil 49 (a) seyrek ağlara, Şekil 49 (b) ise yoğun ağlara örnek olarak gösterilebilir. Yoğunluk  $a = 5/10 = 0,5$ , Yoğunluk  $b = 10/10 = 1$ 'dir.

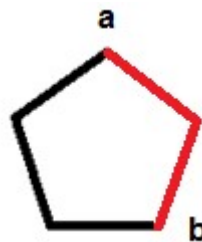
$$\text{Yoğunluk} = \frac{\text{Mevcut Bağlantı Sayısı}}{\text{Olası Maksimum Bağlantı Sayısı}}$$

Yoğunluk hesaplaması merkezilik hesaplamalarında olduğu gibi ağın yönlü veya yönsüz olmasına göre değişiklik gösterir. Yönsüz ağlarda olası maksimum bağlantı sayısı  $\frac{n(n-1)}{2}$ , yönlü ağlarda ise  $n(n-1)$ 'dir.

Yoğunluk, bir ağda olası bağlantıların yüzde kaçının gerçekleştiğini ortaya koyar. Yoğunluktaki değişme, ilişkilerin sıkılaştığını veya gevşediğini gösterebilir. Yoğunluk kavramının farklı sosyal ağları karşılaştırmak için kullanılması mümkün değildir. Sebebi ise ağın büyüklüğüne yani eleman sayısına bağımlı olmasıdır. Daha teknik bir deyişle yoğunluk, ölçekten bağımsız bir ölçüm aracı değildir. Bu sebeple daha ziyade ağ içerisindeki bireysel (ego) ağların yorumlanmasında kullanıldığında daha anlamlı sonuçlar elde edilebilir (Gençer, 2013, Çizge topolojisi (yapısı) ve yoğunluğu; Gürsakal, 2009, s. 76-78).

### 2.6.2. En Kısa Patika – Çizge (Graf) Mesafesi – Ayrıklılık – Yarıçap – Çap

- **En Kısa Patika (The Shortest Path / Geodesic):** İki düğümü birbirine bağlayan en kısa yoldur. Bir ağda hepsi aynı uzunlukta birden fazla en kısa yol olabilir (Weisstein, t.y., Graph Geodesic).
- **Çizge (Graf) Mesafesi / Uzaklığı (Graph Distance):** İki düğüm arasındaki en kısa patikanın uzunluğu, çizge (graf) mesafesi/yol uzunluğu olarak adlandırılır (Weisstein, t.y., Graph Geodesic). Şekil 50'deki ağda a ve b arasındaki uzaklık – en kısa mesafe/uzunluk –  $d(a, b) = 2$ 'dir. Uzaklık, mesafe, uzunluk, bağlantı, adım kavramlarının hepsi çizge (graf) mesafesini anlatmak için kullanılmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde bahsedilen “Altı adımlık ayrılma” kavramında geçen “adım” da iki düğüm arasındaki mesafeyi, bağlantı sayısını ifade etmektedir.

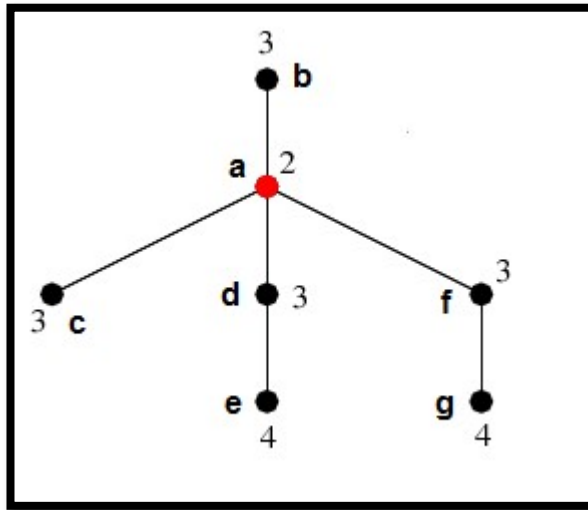


Şekil 50



- **Ayrıksılık/Dış Merkezlilik (Eccentricity/Association Number):** Bir düğümün ayrıksılığı, o düğüm ile ağdaki başka herhangi bir düğüm arasındaki en büyük jeodezik uzaklıktır. Diğer bir deyişle, bir düğüm ile ağdaki diğer düğümler arasındaki en kısa yollar içinde en uzun olanıdır (longest shortest path). Bir düğümün ayrıksılığı 1'den  $(n-1)$ 'e kadar olan aralıkta gerçekleşebilir. 1 olması için bir düğümün ağdaki diğer düğümlerin tamamıyla direk bağı olması gereklidir (Yıldız Ağ Çizgesi) (Wasserman ve Faust, 1994, s. 111).
- **Yarıçap (Radius):** Bir ağın yarıçapı, ağdaki düğümlerin ayrıksılık değerleri arasında en küçük olana denk gelmektedir, yani ağdaki minimum ayrıksılık değeridir.

Şekil 51 Ayrıksılık – Yarıçap – Çap Örneği  
(Weisstein, t.y., Graph Eccentricity)



- **Çap (Diameter):** Bir ağın çapı, ağdaki düğümlerin ayrıksılık değerleri arasında en büyük olanına denk gelmektedir, yani ağdaki maksimum ayrıksılık değeridir (Weisstein, t.y., Graph Eccentricity).

Düğümlerin ayrıksılık değerleri bir ağda kimlerin **merkezde**, kimlerin **çevrede** olduklarına dair bilgi veren değerlerden biridir (Gençer, 2013,

Çizge topolojisi (yapısı) ve yoğunluğu). Şekil 51'deki ağda her düğümün yanında yazan değer o düğümün ayrıksılık değeridir. a noktası en küçük ayrıksılık değerine sahiptir. Bu durum a noktasının ağın merkez noktası olduğunu göstermektedir; çünkü a noktası ağdaki diğer noktalara ya doğrudan bağlıdır ya da en fazla iki bağlantı uzaklıktadır. b, c, d ve f noktaları ağdaki diğer noktalara en fazla 3 bağlantı uzaklıktadır. Bu ağdaki çevrede yani izole konumda olan noktalar ise ağdaki diğer düğümlere en fazla 4 bağlantı uzaklıkta olan e ve g noktalarıdır. Verilen örnekteki **ağın yarıçapı**, ağdaki en küçük ayrıksılık değeri olan 2'dir, **çapı** ise ağın en büyük ayrıksılık değeri olan 4'e eşittir.

### 2.6.3. Ortalama Yol Uzunluğu/Ortalama Jeodezik Uzaklık (Average Path Length)

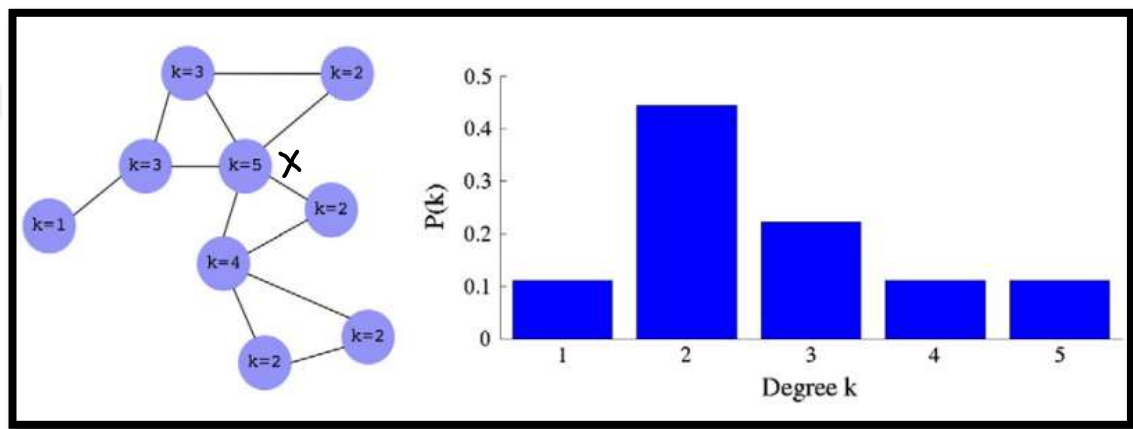
Ortalama yol uzunluğu hem düğümler için hem de ağ için hesaplanabilmektedir. Bir düğümün ortalama yol uzunluğu; o düğümün diğer düğümlerle arasındaki en kısa yolların ortalaması alınarak elde edilir. Ağın ortalama yol uzunluğu ise; düğümler için elde edilen ortalama yol uzunluklarının ortalaması alınarak elde edilir (Çelik, 2013, s. 17; Gürsakal, 2009, s. 217). Ortalama yol uzunluğu, bir ağdaki bilgi akışındaki verimliliğin bir ölçüsüdür. Karmaşık ve verimsiz bir şebekeyi diğerlerinden kolaylıkla ayırır. Daha kısa ortalama yol uzunluğu her zaman tercih edilendir. Pek çok gerçek şebeke çok küçük ortalama yol uzunluklarına sahiptir; çünkü kısa ortalama yol uzunluğu maliyetleri düşürmenin, kayıpları azaltmanın, verimliliği arttırmanın en kritik yollarından birisidir. Bu sonuç, ortalama yol uzunluğu kavramını herkesin çok kısa ortalama mesafelerle birbirine bağlı olduğu iddiasında olan “Küçük Dünya” ve “Altı Adımlık Ayrılma” kavramlarına ulaştırır. Stanley Milgram’ın deneyi başta olmak üzere gerçek şebekeleri anlamak amacıyla geliştirilen rassal ağ modeli, Watts- Strogatz ağ modeli ve Barabási – Albert ağ modelinin özünü çok kısa ortalama yol uzunluğu kavramı oluşturmaktadır (Average path length – Wikipedia, 2016).

### 2.6.4. Derece Dağılımı (Degree Distribution)

Bir ağ içerisinde o ağa mensup düğümlerin oluşturdukları bağlantılar belli bir dağılıma sahiptir. Bu durum “derece dağılımı” olarak adlandırılır. Derece dağılımı kavramı ağın tamamı için kullanılan bir kavram olup ağın türünün belirlenmesinde etkilidir. Şekil 34’te rassal ağ modelinin derece dağılımı ile ölçekten bağımsız ağ modelinin derece dağılımı karşılaştırılmıştır. Bu iki modele dair derece dağılımlarının örnekleri önemlidir; çünkü her iki model de derece dağılımı açısından karakteristik özellikler taşımaktadır. Rassal modelde tüm düğümlerin bağlantı kurma olasılıkları eşit olduğundan düğümler ortalama bağlantı sayısından önemli ölçüde sapmazlar. Bu durum poisson dağılımına yol açar. Ölçekten bağımsız ağ modelinde ise derece dağılımı kuvvet yasasının etkisi altındadır (Gürsakal, 2009, s. 83-84).

Bir ağda  $k$  sayıda bağlantıya sahip yani  $k$  derecesine sahip düğümlerin sayıları toplamı ağın derece dağılımını vermektedir. Eğer birden fazla ağın derece dağılımı karşılaştırılacak ise derece dağılımı değerlerinin normalize edilmesi gereklidir. Normalize edilmiş derece dağılımı,  $k$  derecesine sahip düğümlerin sayıları toplamının ağın toplam eleman sayısı olan  $n$ 'e oranlarından oluşur (Gürsakal, 2009, s. 85, 87). Aşağıdaki formül normalize derece dağılımı formülüdür.

$$P(k) = n_k/n$$



Şekil 52 Derece Dağılımı Örneği (Onias ve diğerleri, 2014, s. 74)

Derece dağılımı hesaplaması yapılan ağ yönlü bir ağ ise hesaplama; gelen bağlantılar için girdi derece dağılımı (input degree distribution) ve giden bağlantılar için çıktı derece dağılımı (output degree distribution) olarak ayrı ayrı hesaplanır. Yönlü ağlarda girdi ve çıktı derece dağılımının ayrı ayrı hesaplanmasının yanında tüm bağlantılar için “bütün derece dağılımı” da hesaplanabilmektedir (Gürsakal, 2009, s. 86-87).

### 2.6.5. Kümeleşme/Tabakalanma (Clustering)

Bir ağ içerisinde bazı düğümler arasında çok sayıda bağlantı mevcutsa ve bu düğümlerin içinde buldukları grup dışında fazla bağlantıları yoksa bu durum ağ dilinde kümeleşme (tabakalanma) olarak adlandırılır. Kümeleşme; birinci bölümde bahsedilen Watts-Strogatz Ağ Modeli'nin temel kavramlarından biridir. Kümeleşme formülü aşağıdaki gibidir:

$$C_i = \frac{E_i}{[k_i(k_i - 1)/2]} \Rightarrow C_i = \frac{2E_i}{[k_i(k_i - 1)]}$$

Bir ağ içerisinde  $i$  düğümünün  $k_i$  sayıda doğrudan bağlantısı olduğunu varsayalım.  $i$  düğümü ve  $k_i$  sayıdaki komşusu arasında tam bağlantı olması durumunda, yani  $i$  düğümü ve  $k_i$  sayıdaki komşusu arasında olası tüm bağlantıların gerçekleşmesi durumunda – ki bu duruma klik (clique) adı verilmektedir – sahip olacakları bağ sayısı  $k_i(k_i - 1)/2$  olmaktadır.  $i$  düğümünün komşularının aralarındaki gerçekleşmiş (fiili) bağlantı sayısı da  $E_i$ 'dir. Komşular arasındaki fiili bağlantı sayısı aynı zamanda  $i$  düğümünden geçen üçgenlerin sayısına eşittir. Bu üçgenler **üçlü kapanma (triadic closure)** adını almaktadır ve  $i$  düğümünden geçen üçgen sayısı ne kadar çok ise kümeleşme katsayısı o kadar yüksek demektir.  $i$  düğümünün komşularının arasındaki fiili bağlantı sayısının,  $i$  düğümü ve  $k_i$  sayıdaki komşusu arasında tam bağlantı olması durumunda sahip olacakları bağ sayısı olan  $k_i(k_i - 1)/2$ 'e oranı ise  $i$  düğümünün kümeleşme katsayısını (clustering coefficient) vermektedir.

Şekil 52'deki  $x$  düğümünün kümeleşme katsayısını örnek olarak hesaplayalım. Bu düğümün sahip olduğu komşu sayısı 5'tir. Ağdaki 5 düğümle doğrudan bağlantısı vardır. Komşuları arasındaki fiili bağlantı sayısı ise 3'tür ( $x$  düğümünden geçen üçgen sayısı – üçlü kapanmada – üç tanedir.). Bu durumda  $C_x = 2E_x/k_x(k_x - 1) = 2.3/[5(5-1)] = 6/20 = 0,3$ 'tür.

Tek tek düğümlerin kümeleşme katsayıları dışında ağın kümeleşme katsayısı da hesaplanabilmektedir. Ağ kümeleşme katsayısı; ağın tüm elemanlarının kümeleşme katsayılarının ortalamasıdır.

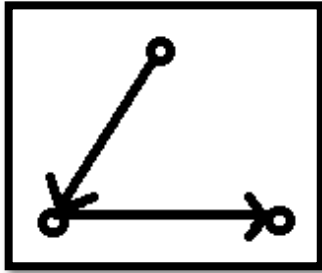
$$\text{Ağ Kümeleşme Katsayısı} = \frac{\sum C_i}{n}$$

Kümeleşme katsayısı; bir düğümün komşuları arasında hiçbir bağlantı olmadığı zaman – yıldız ağ çizgesindeki gibi – 0; tam bağlantı olduğunda ise – klik olması halinde – 1 değerini alır. Şekil 49 (b), ağdaki tüm düğümler ve dolayısıyla ağın tamamı için

kümeleşme katsayısının 1 değerini aldığı bir ağ örneğidir. Şekil 47 ise kümeleşme katsayısının sıfır olduğu yıldız ağ çizgesine örnektir. Bir düğümün komşu sayısı 2'den az ise o düğümün kümeleşme sayısı 0 kabul edilir ve bu durum ağın kümeleşme katsayısını da düşürür (Gürsakal, 2009, s. 101-104).

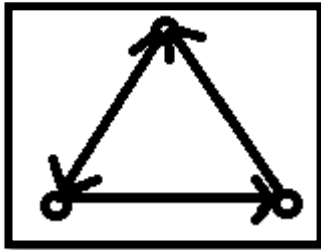
### 2.6.6. Yapısal Boşluk (Structural Hole)

Yapısal boşluk; ağ dilinde, düğümler arasında bağlantı olmadığı zaman, bağlantılar arasında boşluklar varsa meydana gelen bir durumdur. Şekil 53'teki üç düğümlü ağda iki bağlantı mevcuttur. Üçüncü bağlantı ise gerçekleşmemiştir. Eksik olan bu bağlantı yapısal boşluğun çok basit bir örneğidir.



Şekil 53 Yapısal Boşluk İçeren Üç Aktörlü Bir Ağ

İfade olumsuz bir anlam taşıyormuş gibi görünse de yarattığı durumun tamamıyla olumsuz olduğu söylenemez. Tabii bu olumlu durumun tüm ağlar için değil daha ziyade sosyal ağlarda geçerli olduğunu söylemek daha doğru olur. Zaten Ronald Stuart Burt tarafından geliştirilen kavram; aslında sosyal sermayenin nasıl oluştuğunu ve farklılıklarının kaynağını açıklayabilmeyi amaçlamaktadır.



Şekil 54 Yapısal Boşluk Olmayan Kapalı Bir Ağ

Bir sosyal ağda, aktörler birbirlerine sıkı bağlarla bağlı olduklarında, hatta tam bağlantı içinde olduklarında ve dış bağlantıları olmadığında, bu durum hem olumlu hem de olumsuz özellikler içerir. Güven, kaynakların ve sorumlulukların paylaşımı, yardımlaşma vb. özellikler bu kapalı ve sıkı bağlarla sahip grupların olumlu özellikleri arasında sayılabilir. Yapısal boşluk içermeyen bu gruplarda olumsuzluklar ise yeni bilgi elde edilememesi, dolayısıyla yeniliklere kapalı olunması, hep aynı kısır döngü içinde yaşanması şeklinde kendini gösterebilir.

Yapısal boşluk içeren ağlar ise genellikle sıkı bağlarla sahip kapalı yapıların, zayıf bağlarla da olsa dış dünyaya bağlanarak yeniliklere açık hale getirildiği ağlardır. Daha önce de bahsi geçen aracılar/simsarlar, kapalı yapıların dış dünyalar ile bağlarını kurarlar. Bu aracılar sayesinde küçük gruplara mensup aktörler ağdaki diğer grupların sahip oldukları

farklı bilgilere ulaşabilir, karşılarına çıkan fırsatları değerlendirebilir, yenilikleri bizzat üretebilirler. Elbette tüm bu yeniliklere, bilgiye, fikirlere kolaylıkla ulaşabilen araçlar ağdaki diğer aktörlere göre fayda elde etme ve üretkenlik konusunda büyük avantaja sahiptirler. Ronald Burt'e göre sosyal sermaye, ağdaki bu kontrol sahibi ve değer oluşturan bağlantıları sağlayan bireylerin ta kendisidir. Bu tür açık yapılarıdaki en büyük problem, yapının kişilerarası güven eksikliği ve yanlış anlaşılmalara açık olmasıdır. Bu sebeple aracı, köprü konumunda olmak hiç kolay değildir (Gürsaka, 2009, s. 206-208; Burt, 2004, s. 349).



### 3. BÖLÜM

## BİLİMSEL SOSYAL AĞLAR: NAM – İ DİĞER ATIF AĞLARI

#### 3.1. TARİHİ ÇALIŞMALARDA DİPNOT KULLANIMI HAKKINDA

Dipnotların ilk kullanımını 5.yy'a kadar götürmek mümkündür. Bir hukuk dersine ait notlarda; kaynak kitapların adları, bölümleri ve hatta sayfa numaralarına kadar ayrıntıya yer verildiği görülmüştür. Dipnotların kullanımının farklı amaçları vardır. Tespit edilen en eski dipnot kullanımlarından biri olan bu örnekte dipnotlar asıl kaynaktan alıntı yapmak amacıyla kullanılmıştır (F. Acun, 2011, s. 64).

Tarih alanında dipnotların modern anlamda ve sistematik kullanımı 17.yy'ın başlarından itibaren Avrupa'da görülmeye başlanmıştır. Kullanımı arttıkça gelişmeye devam eden dipnotlar, orijinal kaynak göstermek yani atıf yapmak dışında, yorum yapmak, bildirim yapmak, teşekkür etmek, metni korumak, her türlü hileden azade özgün bir metin oluşturulduğunu göstermek, çalışmayı daha evvel yapılan çalışmalara dayandırarak doğrulamak ve okuyucunun konunun izini sürebilmesi gibi amaçlarla da kullanılmaktadır (F. Acun, 2011, s. 61-62, 64, 66). Atıf yapılarak okuyucuların kaynakların izini sürebilmesine imkân veren ayrıntılı, doğru ve kesin bilgi veren dipnotlar, bugün bilimsel sosyal ağlar diğer bir deyişle atıf ağları üzerinde çalışanlar için altın değerindedir.

Osmanlı tarih yazıcılığında bugüne kadar tespit edilebilen en eski dipnot 1869 tarihlidir. Bu tarih, atıf yapma, dipnot kullanma, okuyucuya kaynak gösterme davranışının Osmanlı'nın ancak son zamanlarında başladığını göstermektedir ki bu aslında çok geç kalınmış bir tarihtir. Bu durum Osmanlı'daki tarih yazım geleneğiyle yakından ilgilidir. "Büyük anlatı" (F. Acun, 2011, s. 66) diye tabir edilen bu gelenekte, asırlardır neredeyse hiçbir değişikliğe uğramadan anlatılan, genel kabul görmüş anlatılar tarih yazımına hakimdir. Bu gelenekten gelen tarihçiler Dünya Tarihi, İslam Tarihi ve Osmanlı Tarihi'ni çok geniş açılardan, çok uzun zaman dilimlerinde ele alırlar. Osmanlı tarih yazıcılığına hâkim olan bu büyük anlatı geleneği elbette Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren Türkiye'de tarih yazımını etkilemiştir. Özellikle ilk kuşak tarihçiler Osmanlı'nın büyük anlatı geleneğinden geldikleri, bu gelenek içinde yetiştikleri için, her ne kadar anlatılarını

Osmanlı Tarihi'ne indirgeseler de fazla dipnot kullanmamışlardır. Cumhuriyet'in ilk kuşak tarihçileri de – tıpkı Ranke gibi (F. Acun, 2011, s. 65-66) – gözden geçirdikleri kaynaklardaki bilgileri, anlatıları süzerek üzerinde çalıştıkları konunun özünü yazmayı ve büyük resmi yansıtmayı tercih etmişler, dipnot kullanmaya, atıf yapmaya pek yanaşmamışlardır. 1970li yıllar ve sonrasında anlatıların kapsamı daha da daralmıştır. Daha çok detaya inilen, belli bir başlığa odaklanılan konular hakkında çalışmaların artmasıyla beraber dipnot kullanımında da gözle görülür bir artış olmuştur (F. Acun, 2011, s. 66-69). Osmanlı tarih yazımındaki büyük anlatı geleneği ve üslubu sebebiyle atıf yapmanın ve dipnot kullanımının bir alışkanlık haline gelmesinin görece olarak gecikmiş olması bugün tarih alanında atıf ağları üzerinde çalışanlar için ciddi sorunlar yaratmaktadır.

### **3.2. ATIF DİZİNLERİ VE ETKİ DEĞERİ KAVRAMI**

1900lü yıllarla beraber atıf verme alışkanlığının iyiden iyiye sistematik hale gelmesi ve ortaya konan eser miktarındaki hızlı artışla beraber atıf dizinlerine olan ihtiyaç yavaş yavaş kendini hissettirmeye başlamıştır. Dergilerin kullanımı, kaynakların düzenlenmesi ve yönetimi, literatürdeki artışla beraber eserler hakkında güvenilir bilgiye erişim ve araştırmacılar için giderek karmaşıklaşan araştırma konularıyla ilgili eserleri tespit edebilmek vb. sebepler dolayısıyla atıf dizinlerine olan ihtiyacı 1950li yıllarda fark eden kişi ise Eugene Garfield olmuştur. Garfield öncülüğünde Bilimsel Bilgi Enstitüsü (Institute for Scientific Information – ISI) bünyesinde sırasıyla 3 ayrı dizin yayın hayatına başlamıştır:

- 1- Science Citation Index (SCI),
- 2- Social Sciences Citation Index (SSCI) ve
- 3- Arts and Humanities Citation Index (A&HCI) (Al ve Tonta, 2004, s. 21).

Bu dizinler hala çok etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Dizinler, 2016 yılında el değiştirmiştir ve Clarivate Analytics adlı şirket tarafından yönetilmeye devam edilmektedirler.



Eugene Garfield, 1955'te dergilerin görelî önemlerini belirleyebilmek adına bugün atıf analizlerinin temel kavramlarından biri olarak kabul edilen "dergi etki değeri (ED)" kavramını geliştirmiştir. Bu kavram hesaplanırken derginin önceki iki yılda yayımladığı makalelerinin aldığı atıf sayısı, derginin önceki iki yılda yayımlanan atıf alabilir makalelerinin sayısına bölünerek bulunur. Diğer bir deyişle, derginin önceki iki yılda yayımladığı makalelerin aldığı ortalama atıf sayısıdır. Etki değeri kavramı, ilk zamanlarda Garfield yönetimindeki atıf dizinlerine girecek dergileri belirlemek amacıyla kullanılıyordu. Zamanla bu kavramın kullanım alanları giderek çoğaldı. Üniversite kütüphanelerinde abone olunacak, koleksiyona katılacak dergiler ED'ye bakılarak belirlenmeye başlandı. Araştırma programlarından başlayarak ülkeler bazında yapılan çalışmaların görelî etki değerlendirmesi bile bu kavram üzerinden yapılır oldu. Ne yazık ki en büyük problem ise kavramın artık makaleler ve yazarların etki değerlendirmesini yapmak için de kullanılıyor olması. Akademisyenler bile bilimsel yayımları kıyaslamak, hangisinin daha güvenilir olduğuna karar verebilmek için yüksek etki değeri olan bir dergide yayımlanıp yayımlanmadığına bakabiliyorlar. Akademik kadrolara başvurular, atama ve yükseltmelerde yüksek etki değerli dergide yayımlanmış makaleye sahip olma şartı aranıyor (Yalgın, 2016; R. Acun, 2012a, s. 270).

Hızla gelişen, sürekli katlanarak çoğalan bilimsel literatür içerisinde ortaya koyulan eserlerin kaliteli, özgün, alanına katkı sağlayacak niteliklere sahip olanlarına araştırmacıların daha kolaylıkla ulaşmak istedikleri bir gerçek (Yalgın, 2016).<sup>1</sup> Nüfusun hızla çoğaldığı, akademik kadroların talepleri karşılamakta aciz kaldığı özellikle Türkiye gibi ülkelerde kadrolara alınacak olan kişilerin de bir şekilde yeterliliklerinin rakiplerine göre daha fazla olduğunu ortaya koymaları gerekiyor. Bu noktada sorulması gereken soru ise şu: Kaliteli eserlerin süzülmesinden akademik kariyerin yönlendirilmesine kadar pek çok kritik noktada başvuru yukarıda bahsi geçmekte olan ISI WOS dizinlerinin ve bünyelerinde hesaplanan etki değerinin tek otorite olması ne kadar doğrudur?

Öncelikle ED kavramı dergilerin görelî önemlerinin tespiti için ortaya koyulmuş bir kavramdır. Bir yazarın ya da eserin bilimsel etkisinin, öneminin, kalitesinin, nitelikli olup olmadığının tespiti için kurgulanmış bir kavram değildir. Bu durumun anlaşılması gerekiyor (Yalgın, 2016). Fakat ED kavramının kullanımı o kadar yayılmış ve bu durum

---

<sup>1</sup> Yalgın'ın makalesinde sayfa numarası bulunmamaktadır.

o kadar benimsenmiştir ki, kavramın ne sebeple ortaya çıktığı tamamen unutulup gitmiş durumdadır. O kadar ki derginin ED ile kalitesi ve dolayısıyla derginin ED ile o dergide yayımlanan makalenin kalitesi arasında ilişki doğru orantılı varsayılmaktadır. Bu, bir dergi yüksek ED'ye sahipse, o derginin ve o dergide yayımlanan makalenin de yüksek kalitede olduğunun varsayılması demektir (R. Acun, 2012a, s. 272). Aslında durum varsayımdan öteye geçmiş, artık bu tamamıyla bu şekilde kabul edilmiş görünmektedir.

### 3.2.1. Etki Değeri Kavramına Eleştiriler

- Kuşkusuz ED kavramına yapılacak eleştirilerin en başında ISI WOS dizinlerinin sadece dergileri kapsamaması gelmektedir. Bilimsel kitaplar, tezler, web sitelerindeki yazılar vs. kaynaklar bu atıf dizinlerinin kapsamları dışındadır. Dizinlerin kapsamı dâhilinde olan dergilerin seçimi de tartışmalıdır.
- ED hesaplamasını yapan ve dizinleri yöneten kurumun ticari bir şirket olduğu, kâr amacıyla hareket ettiği de unutulmamalıdır.
- ED formülündeki iki yıl sınırı kabul edilemeyecek kadar kısa ve anlamsızdır.
- Sadece atıf sayısı ve makalenin kalitesi arasında pozitif bağ kurmak ne derece doğrudur? Kaliteli yayınlar çok sayıda atıf aldığı gibi, tartışmalı yayınlar da çok sayıda atıf alabilmektedir.

Bu eleştiri listesi bu şekilde uzayıp gitmektedir (Yalgın, 2016; R. Acun, 2012a, s. 272-273).<sup>2</sup> Yayınların aldığı atıf sayısını etkileyen, bir eserin fark edilmesini sağlayan pek çok etki söz konusudur. Dolayısıyla, ISI WOS dizinlerinin kapsamları ne kadar geniş olursa olsun, ülke içi değerlendirmelerde bu derece üst sıralarda yer almasının geçerliliği çok tartışmalıdır. Özellikle ülkemizde akademik atama, yükseltme gibi durumlarda, ortaya koyulan eserlerin farklı yöntemlerle değerlendirilmeye alınması gerektiği bir gerçektir. Halihazırdaki durum, akademisyenlerin ne yazdıklarına odaklanmaktan çok yazdıkları makalelerini nerede yayımladıklarına, ED yüksek dergilerde ne kadar çok makale yayımlayabildiklerine odaklanmalarına sebebiyet vermektedir. Bu durumun üretilen

<sup>2</sup> Etki değeri kavramına eleştirilerin devamı ve eleştirilerin derlendiği kaynaklar için bkz. R. Acun, 2012a, s. 272- 273 ve sayfa 272'de 7 no.lu dipnot.

içeriğin kalitesini düşürebileceği unutulmamalıdır. İçine düşülen kısır döngüde ise ED'si yüksek bir dergide yayımlanan makalenin kalitesinin de yüksek olacağı varsayımı kaybolup gitmektedir (Al, 2010, s. 14-15).

### 3.2.2. Diğer Uluslararası Atıf Dizinleri

Atıf dizinleri deyince ISI WOS dizinlerini, 2004'te hizmete giren Scopus ve Google Akademik takip etmektedir. Scopus'da dergi ve konferans bildirimleri yanında kitaplar da yer almaktadır. ISI WOS ve Scopus'un özellikle Türkçe kaynaklar için çok yetersiz olduğunu da belirtmek gerekmektedir. Google Akademik'in ise bu iki atıf dizininden en önemli farkı, makaleler ve konferans bildirimleri dışında tezlere ve kitaplara da yer vermesidir. Google Akademik'in kapsamının genişliğine rağmen otomatik dizinleme sebebiyle ortaya çıkan hatalar, eser ve atıf sayılarını etkilemektedir. Eser internet ortamında mevcut değilse eğer, Google Akademik'teki eserlerin yaptığı atıflar yani eserlerin kaynakçaları görülememektedir. Sadece alınan atıfların görülmesi, uygulama içerisinde eserler ve yazarlar arasında bir ağ oluşturulabilmesi açısından önemli bir engeldir ve bu sorun diğer atıf dizinleri için de geçerlidir (R. Acun, 2015b, s. 5-6; 2015c, s. 68).<sup>3</sup> Bilinen uluslararası atıf dizinleri ve veri tabanlarının büyük bir kısmının EndNote gibi kaynakça yönetim uygulamalarıyla beraber kullanılabilirdiğini belirtmek de yerinde olacaktır.

---

<sup>3</sup> “Sosyal Ağ Bakış Açısından Tarihçi Kimliğinin Oluşumu: Ahmet Yaşar Ocak Üzerine Bir Deneme” başlıklı makale “*Ötekilerin Peşinde Ahmet Yaşar Ocak'a Armağan*” başlıklı kitapta yayımlanmıştır. “Vakıf Araştırmalarının Sosyal Ağ Analizi: Merkezdekiler ve Kenardakiler” başlıklı makale ise “*Türk Sosyal Tarihçiliğinde Bir "Yalnız" İsim Bahaeddin Yediyıldız'a Armağan*” başlıklı kitapta yayımlanmıştır. Bu çalışmada bahsi geçen bu iki makaleye yapılan atıfların sayfa numaraları, yayımlandıkları kitaplardakilerden farklı olabilir. Makalelere *Kaynakça.info* üzerinden ulaşılmıştır.

### 3.3. YERLİ YAYIN DİZİNLERİ / BİBLİYOGRAFYALAR / VERİ TABANLARI / ATIF DİZİNLERİ

Hızla gelişen, sürekli katlanarak çoğalan bilimsel literatür, yayın dizinlerine/bibliyografyalara/veri tabanlarına olan ihtiyacı, bilimsel etki değerlendirmesine olan ihtiyacın artışı da atıf dizinlerine olan ihtiyacı giderek arttırmaktadır. Yayın dizini/bibliyografya (kaynakça)/veri tabanı adı altında ülkemizde pek çok çalışma mevcuttur (Ağaoğlu, 2013).<sup>4</sup> Kimisi yayımlanmaya devam etmekte kimisi ise bir noktada yayın hayatına son vermektedir. Bu çalışmalarla ilgili en önemli sorun çok büyük bir kısmının sadece dergileri kapsıyor olması ve bu duruma rağmen yayımlanan dergilerin büyük bir kısmının kapsam dışında kalıyor olmasıdır.

Dergiler dışındaki kaynaklara odaklanan veri tabanları/bibliyografyalar da vardır. Örneğin “Türkoloji Eserleri Bibliyografyası” (Sarı, t.y.)<sup>5</sup> Türk dili, edebiyatı, tarihi ya da kültürü üzerine yazılmış kitapları içermektedir. Projenin ilgi görmesi halinde makalelerin de projeye dâhil edileceği belirtilmiştir. “Osmanlı Edebiyatı Çalışmaları Bibliyografyası Veritabanı” (t.y.)<sup>6</sup> ise tez, kitap, makale, bildiri ve projeleri içeren bir bibliyografik veri tabanıdır. Bahsi geçen bu iki çalışma, eser/kayıt eklemeyi önerme imkânı ile diğer çalışmalar arasında öne çıkmaktadır. “Osmanlı Edebiyatı Çalışmaları Bibliyografyası Veritabanı”nda bazı eserlerin indirilebilir dosya ve/veya bağlantı adreslerinin olduğu görülmüştür.

Bahsi geçen iki bibliyografya dışındaki bibliyografyalar ise genellikle tamamen bibliyografyayı hazırlayan kurum veya kişinin kontrolündedir ve yeni eser önerilerine açık değildir. Her ne kadar artık basılı bibliyografyalardan online bibliyografyalara doğru geçiş başladıysa da ülkemizde web ortamında elektronik kaynakça (e-kaynakça/e-bibliyografya) kavramı henüz emekleme aşamasındadır. Online iş birliği ve katılım,

<sup>4</sup> Ağaoğlu'nun hazırladığı “Kaynakça Hazırlarken Kullandığım Ana Kaynaklar” başlıklı listede özellikle veri tabanları ve indeksler(dizinler) başlıkları bahsedilen konuyu karşılamaktadır. Çalışmanın devamında bahsedilecek olan *Kaynakça.info* bu listede yerli veri tabanları arasında geçmektedir. *Kaynakça.info*'nun bir veri tabanından daha fazlası olduğundan ve sahip olduğu potansiyelden bölümün devamında ayrıntılı olarak bahsedilecektir.

<sup>5</sup> “Türkoloji Eserleri Bibliyografyası”na <http://www.isa-sari.com/bibliyografya/> adresinden ulaşılabilir.

<sup>6</sup> “Osmanlı Edebiyatı Çalışmaları Bibliyografyası Veritabanı”na <http://www.osmanliedebiyati.com/> adresinden ulaşılabilir.

hayatın her alanında kendini göstermekte ve kayda değer bir hızla yayılmakta iken bibliyografya çalışmalarında da kullanımının yayılması mutlaka sağlanmalıdır.<sup>7</sup>

Yerli atıf dizinlerinin varlığına dair bir araştırma yapıldığında bugün aktif olarak “atıf dizini” başlığı altında hizmet vermeye devam eden, etki değeri hesaplamaları yapan iki atıf dizini tespit edilmiştir. Bunlardan ilki Sağlık Bilimleri alanına odaklanmış olan “*Türkiye Atıf Dizini*”dir. Temmuz 2017 itibariyle listelerinde adı bulunan 393 derginin 2008 yılından günümüze yayımlanmış tüm sayıları dizinin veri tabanında kayıtlı bulunmaktadır. Türkiye Atıf Dizini, dergiler için etki değeri hesaplaması yanında ulusal etki değeri ve ulusal katkı değeri hesaplamaları da yapmaktadır.<sup>8</sup> İkinci yerli atıf dizini ise Sosyal Bilimler alanına odaklanmıştır. “*SOBİAD: Sosyal Bilimler Atıf Dizini*” Temmuz 2017 itibariyle 509 dergi içinde 150,711 makale ve 3,025,067 atfı kapsamaktadır. Ayrıca 335 kitap taranmış ve dizin kapsamına alınmıştır. Eserlerin tam metinlerini görüntülemek ya da indirmek – eser sisteme yüklenmişse mümkün olabilmektedir. Sistem alınan atıfları aramaya imkân vermektedir; fakat yapılan atıflara erişim, eser metinleri sistemde veya internette varsa mümkündür. Sistemden yararlanabilmek için dizine üye bir üniversite ağından erişim sağlanması gerekmektedir. Dizine kayıtlı dergilerin etki değerlerini hesaplamak; bilgiye ulaşımı kolaylaştırarak harcanan zamanı kısaltmak; sosyal bilimler alanında en çok atıf alan makaleyi, bilim insanını ve üniversite bazında yayın ve atıf sayısını düzenli olarak belirleyerek paylaşmak; kaynakça hazırlanması, dipnot ve atıf kullanımı konusunda standartlaşmayı sağlamak dizinin hedefleri arasındadır.<sup>9</sup> SOBİAD herhangi bir kaynakça yönetim uygulamasına sahip değildir, bilinen uygulamalardan biriyle de çalışmamaktadır.

Son olarak Türkiye Akademik Atıf Sistemi (TAKA)’nden bahsetmek gerekiyor. 2005 yılında atıf indeksi üzerinde çalışmalara başlanmış, 2010’da ise yazılım teknik olarak tamamlanmıştır. TAKA’nın Türkiye’nin ulusal bilimsel yayın performansını ölçümlemesi ve ulusal bilim haritasını çıkarması en önemli hedef olarak belirlenmiştir. Kurum, yazar/kişi, şehir, bilim dalı gibi alanlara göre yayın sayıları ve dağılımları; etki ortalamaları vb. analizlerin yapılması; yazar, kurum, bilim dalı atıf sayılarının hesaplanması; dergi atıf raporlarının ve genel raporların yayımlanması planlanmıştır.

<sup>7</sup> Online iş birliği ve kaynakça yönetimi hakkında bkz.: R. Acun, 2011b.

<sup>8</sup> “Türkiye Atıf Dizini”ne <http://www.atifdizini.com/journals/tr-index.html> adresinden ulaşılabilir.

<sup>9</sup> “SOBİAD: Sosyal Bilimler Atıf Dizini”ne <http://atif.sobiad.com/> adresinden ulaşılabilir.

Alanlarındaki en etkili makalelerin tespiti, kurumların araştırma odaklarının, en etkili oldukları alanların tespiti, kurumların ortalama atıf oranlarının belirlenmesi ve kurumlar arası ve uluslararası iş birliklerinin sağlanması sistemin hedefleri arasında sayılmıştır. İlk aşamada Ulakbim Veri Tabanı'nda (UVT) dizinlenen dergilerin daha sonra da UVT dışında kalan ama gerekli koşulları sağlayan dergilerin TAKA'ya dâhil edilmesi planlanmıştır (Tabanlıoğlu, t.y., Slayt 17-18).<sup>10</sup> Ne yazık ki tüm bu hedefler, planlamalar, hesaplamalar çok kısa bir süre uygulanabilmiş ve sistem 18 Eylül 2013 tarihi itibarıyla hizmete son vermiştir (Konu Atıf Tarama Sistemi, 2013). Gelişmeye çok açık, ulusal akademik gelişim açısından önemli faydalar sağlayabilecek, çok daha ileri seviyelere taşınabilecek potansiyele sahip böyle bir sistemin kullanımına yaklaşık 3 yıl gibi bir sürede son verilmesi akıl almaz bir durumdur ve büyük bir kayıptır. Akademik yükseltmelerde, teşvikler verilmesinde son derece ileri seviyelerde önemsenmekte olan uluslararası atıf dizini ISI WOS'da dizinlenmekte olan Türkiye adresli bilimsel yayın sayısı 2016 Ekim ayı itibarıyla sadece 69'dur (Thomson Reuters Web Of Science Atıf Veri Tabanlarında (SCI, SSCI, AHCI) İndekslenmekte Olan Türkiye Adresli Bilimsel Dergiler, 2016). 2016 itibarıyla Ulakbim Veri Tabanı'nda (UVT) dizinlenen dergilerin sayısı ise 670'dir (TR Dizin'de Dizinenen Dergi Listesi, 2016). Bu demektir ki, eğer TAKA hala aktif olsaydı en az 670 derginin atıfları dizinleniyor olacaktı. Bu fark göz ardı dileyemeyecek kadar ciddi bir farktır.

#### **3.4. KAYNAKÇA.INFO: BİBLİYOGRAFİK BİR VERİ TABANINDAN ÇOK DAHA FAZLASI**

*Kaynakça.info* 1996 yılında Hacettepe Üniversitesi Tarih bölümü öğretim üyelerinden Ramazan Acun tarafından bibliyografik bir veri tabanı olarak tasarlanmış ve uygulamaya koyulmuştur. Bugün ise *Kaynakça.info*'dan sadece bibliyografik bir veri tabanı olarak bahsetmek çok büyük bir yanlışlık olacaktır. *Kaynakça.info* veya *Türkiye Kaynakçası*<sup>11</sup> geliştirilmeye başlandığı tarihten itibaren geçen 21 yıllık süreç içerisinde içinde

<sup>10</sup> Ulusal atıf veri tabanı oluşturulma gerekçeleri, hedefler ve sağladığı imkânlar için bkz.: Tabanlıoğlu, ve Soyuyüce Aydın, 2011, 41-44.

TAKA'ya ait site görselleri için bkz.: R. Acun, 2012b, s. 11-13.

<sup>11</sup> *Kaynakca.info* içeriğine atıfta bulunurken "Türkiye Kaynakçası," genel olarak siteye atıf yapılırken ise *Kaynakca.info* olarak adlandırılması sitenin yaratıcısı tarafından tercih edilmektedir (R. Acun, 2011b, s. 5-6).

bulduğumuz dijital çağın ruhunu yakalamıştır ve bibliyografik bir veri tabanından çok daha fazlası olarak hayatına ve gelişimine devam etmektedir.

*Kaynakça.info*'nun bibliyografik veri tabanı alt yapısı Hacettepe Üniversitesi Tarih bölümünde verilen "Bilgisayar ve Tarih" dersinde oluşturulmaya başlanmıştır. Öğrencilerin başlangıç seviyesinde veri tabanı kavramlarını öğrenmesi ve uygulama yapabilmesi dersin hedefleri arasında yer almıştır. Dersin uygulama aşamasında ise geliştirilen bibliyografik veri tabanına bağlı olarak yapılan ödevler ve tezler *Kaynakça.info*'nun bibliyografik veri tabanının temellerini atmıştır (R. Acun, 2015b, s. 6).

*Kaynakça.info* için dönüm noktalarından ilki kuşkusuz 2008 yılında web tabanlı bir uygulama olarak online dünyaya katılmış olmasıdır. [www.kaynakca.info](http://www.kaynakca.info)<sup>12</sup> adresi üzerinden çevrimiçi yayın hayatına başlayan uygulama, 2017 itibariyle <http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/> adresi üzerinden yayın hayatına devam etmektedir.

Elbette *Kaynakça.info*'yu bibliyografik bir veri tabanından daha fazlası olarak adlandırmamızın tek sebebi çevrimiçi ortamda hayat bulması değildir. Peki *Kaynakça.info*'yu bibliyografik bir veri tabanından daha fazlası haline getiren özellikleri nelerdir?

**1. ONLINE KATILIM/AKADEMİK SOSYAL AĞ:** *Kaynakça.info*, sosyal ağların en önemli özelliği olan üyelik sistemi ile çalışmaktadır. "Sosyal Medya" olarak adlandırılan sosyal ağlarda olduğu gibi üyeler profil oluşturabilmekte, burada ilgi alanları içerisine giren bilimsel alanları, dönemleri, bölge ve medeniyetleri işaretleyebilmektedirler. (bkz. Ekran Görüntüsü 1)

Üyeler şimdilik birbirlerine direk mesaj gönderemeseler de gruplar oluşturulabilmekte, bu topluluklar üzerinden iletişim kurabilmekte, yapılan çalışmaları, beğenilen bir makalenin bağlantısını paylaşabilmektedirler.

Siteye üye olmayanlar arama yapabilmekte ve arama sonucunda ulaşılan eserlerin künyelerini, atıf bilgilerini, yapılan yorumları, eserlerin yer aldığı kaynakçaları, eser hakkında hazırlanan soruları ve eser istatistiklerini görebilmektedirler.

<sup>12</sup> [www.kaynakca.info](http://www.kaynakca.info) adresi 2017 itibariyle <http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/> adresine yönlendirilmiştir.

**İlgi alanlarım** (Ayarlarınız seçim anında kaydedilmektedir)

Eser Türü

Araştırma - İnceleme Başvuru Eserleri Edebiyat - Sanat Diğer

Antropoloji  Arkeoloji  Bilim ve Teknoloji

Biyoetik  Canlı Varlıklar  Coğrafya

Dilbilim  Edebiyat  Eğitim

Felsefe  Folklor  Hukuk

İktisat  İlahiyat  Psikoloji

Sağlık  Sanat Tarihi  Siyaset

Sosyal Bilimler  Sosyoloji  Tarih

Yer Bilimleri

Bölge

Devlet / Medeniyet

Dönem / Yüzyıl

Copyright © 2008-2013 kaynakca.hacettepe.edu.tr Bütün hakları saklıdır. Ana Sayfa Kaynakça Nedir? S.S.S İletişim

Ekran Görüntüsü 1 İlgi alanlarım kısmına “Ayarlarım”dan ulaşılabilmektedir.

Nur Mine Çiloğlu 130

Bana Özel One Çıkanlar Takip Ettiklerim Topluluk Oluştur Yeni Eser Ekle Yeni Yazar Ekle Analiz Ayarlarım Çıkış

**Etkinliklerim** 2248

Ektediğim Eserler 706

Ektediğim Atıflar 1457

Oluşturduğum Kaynakçalar 4

Kaynakçalara Yaptığım Yorumlar 1

Eserlere Yaptığım Yorumlar 0

Yazarlara Yaptığım Yorumlar 0

Hazırladığım Sorular 0

Yanıtladığım Sorular 80

**Önerilen Kaynakçalar** Başka Öner

Fetret Devri Kaynakçası

Altınay

Uzak Doğu Tarihi Kaynakçası

Bursa Kaynakçası

**Önerilen Yazarlar** Başka Öner

Semra KARACAER

Turan KARATAŞ

Harold William Vazeille Temperley

S. Borovszky

**Tanışmak İçin** Başka Öner

Hatice Özlem Özhan

Hüseyin Saraç

A. Kaan Gültekin

Haluk Ölçekçi

**Paylaşmak İçin** Başka Öner

**Bilginizi Test Edin**

Müthiş bir matematiksel zekaya sahip olmasının yanında içine kapanık birisi olması nedeniyle birçok bilimsel bilgiyi açıklamakta geç kalan aynı zamanda “doğa felsefesinin matematiksel ilkeleri” adlı eseriyle de tanınan ünlü bilim adamı kimdir?

Yanıt Başarı Oranı

Yanlış Doğru

Newton

Bacon

Pierre Gassendi

Galileo

**Okumak İçin** Başka Öner

Şevket Süreyya AYDEMİR

**Suyu Arayan Adam**

İstanbul, 1961, Remzi Kitabevi.

Kitap Türkçe Tarih

Bu Kitap 0 kez görüntülendi.

Bahriye Üçok

**İslam Devletlerinde Kadın Hükümdarlar**

Ankara, 1965, Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Kitap Türkçe Tarih Orta Doğu İslam

Bu Kitap 1 kez görüntülendi.

REŞİDEDDİN

**Camii't-tevarih**

, 1957, .

Kitap Osmanlıca Arapça Farsça Tarih

Bu Kitap 0 kez görüntülendi.

George PHILIP

**Oil and Politics in Latin America**

Cambridge, 1987, Cambridge University Press.

Bu Kitap 2 kez

Ekran Görüntüsü 2 “Bana Özel” sayfasında karşılaşılan kaynakça, yazar, eser, tanışmak için üye önerileri belirtilen ilgi alanlarına göre yönlendirilmekte, ilgi alanı belirtilmemişse rassal olarak oluşmaktadır.



Üye olanlar ise kendi içlerinde üçe ayrılmaktadırlar. Standart üyeler, editör üyeler ve yönetici üyeler. *Standard üyeler*; eser, yazar, atıf ekleyebilmekte, kaynakça, topluluk oluşturabilmekte, yorum yapabilmektedir. Sözün özü sitenin tüm özelliklerinden faydalanabilmektedirler. *Editör üyeler*; standart üyelerin yapabildiklerine ek olarak, girilen eserlere, yazarlara, atıflara, yapılan düzeltmelere yayın onayı verebilmektedirler. Editör üyelerin yaptıkları düzeltmeler ve yeni girişler onay beklemeden doğrudan yayına girmektedir. Yönetici üyeler ise; sitenin tüm özelliklerinin kullanımına ek olarak üyelik başvurularını değerlendirmek, üyelerin statülerini değiştirebilmek gibi hareket imkânlarına sahiptirler.

Online iş birliği ağ modeline uygun olarak çalışan *Kaynakça.info*'da girilen eserlere, yazarlara dair bilgilerde yanlışlık veya eksiklik varsa bir başka üye tarafından düzeltme yapılabilmektedir. Ayrıca siteye eklenen eserler, yazarlar ve kaynakçalar Facebook ve Twitter'da paylaşılabilir ve tıpkı adı geçen sosyal paylaşım sitelerinde olduğu gibi takip altına alınabilmekte ve beğenilebilmektedir (R. Acun, 2009a, s. 366; 2011b, s. 6-7).

The screenshot displays the 'Takip Ettiklerim' (I Follow) page for user Nur Mine Çiloğlu. The page is divided into several sections:

- Navigation Bar:** Includes icons for 'Bana Özel', 'Öne Çıkanlar', 'Takip Ettiklerim' (highlighted), 'Topluluk Oluştur', 'Yeni Eser Ekle', 'Yeni Yazar Ekle', 'Analiz', 'Ayarlarım', and 'Çıkış'.
- Left Sidebar:** Lists followed items with counts: 'Benim kaynakçalarım' (4), 'Beğendiğim kaynakçalar' (0), 'Beğendiğim eserler' (1), 'Beğendiğim yazarlar' (0), 'Benim topluluklarım' (0), and 'Katıldığım topluluklar' (1).
- Main Content:** Features a featured article by Ayşe Özakbaş titled 'Hurrem Sultan' from 'İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi'. The article is categorized as 'Makale', 'Türkçe', 'Sosyal Bilimler', 'Tarih', 'Osmanlı', and '16. yy'. It has '18 kez görüntülendi.' (viewed 18 times) and a 'Daha fazla sonuç getir' (Get more results) button.

**Ekran Görüntüsü 3** “Takip Ettiklerim” Sayfa Görüntüsü. “Takip Ettiklerim” sayfası üyelere; oluşturulan kaynakçalar ve toplulukların, katılmış olunan toplulukların ve beğenilen eser, yazar ve kaynakçaların hepsine tek bir sayfadan takip, ulaşım ve yönetim imkânı tanımaktadır.

The screenshot shows a book page on the Kaynakça.info website. The title is 'Harem-i Hümayun Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümrânlık ve Kadınlar'. The author is Leslie P. Peirce. The translator is Çeviren: Ayşe Berktaş. The publication year is Eylül 2012, and the publisher is Tarih Vakfı Yurt Yayınları. The book has 428 pages and an ISBN of 978-975-333-048-0. The operator is Ebru Zengin, and the updater is Ramazan Acun. The page also features a sidebar with options like 'Yorum Yaz', 'Kaynakçaya Ekle', 'Soru Çöz', 'Soru Gönder', and 'Yaptığı Atıf Ekle'. There are also social media buttons for Twitter and Facebook, and a 'Like 0' button.

Ekran Görüntüsü 4 Eser kapak fotoğrafının hemen yanındaki yıldız işareti site içerisindeki beğeni ve takip butonudur. Hemen yanında ise Twitter ve Facebook bağlantı ve beğeni butonları bulunmaktadır.

Üye sayısı	12973
Kişi (yazar, editör vs.) sayısı	86870
Atıf sayısı	127585
Makale sayısı	113939
Kitap sayısı	87565
Dergi sayısı	6993
Tez sayısı	9462
Web sayısı	468

Tablo 10 Kaynakça.info'ya Ait İstatistik Bilgiler (22 Temmuz 2017 İtibariyle)

**2. KAYNAKÇA OLUŞTURMA – YÖNETME İMKANI:** Bilgisayar ve internet kullanımındaki inanılmaz artış, kullanılan yazılım ve programlardaki gelişimle paralel hareket ediyor. Son 15-20 yıla kadar klasik usullerde, kâğıt üzerinde yapılmakta olan her ne varsa birer birer çevrimiçi ortama taşınıyor. Çevrimiçi ortamda, normal şartlarda gelişime katkıda bulunacak insanlardan çok daha fazla sayıda kişiye ulaşarak başlangıç noktasının çok daha ötesine taşınabiliyor. Bu

durum bir çeşit “çevrimiçi sosyal katılım kültürü”<sup>13</sup> olarak adlandırılabilir ve artık tüm dünyanın öyle veya böyle çoktan içinde yer aldığı bir durum. Ve çevrimiçi ortama taşınan kavramlardan bir tanesi de bibliyografyalar yani kaynakçalar. Klasik usulde hazırlanan kaynakçalara hem ulaşım zor olabilir hem de bu kaynakçalara müdahale imkânı pek yoktur. Oysa çevrimiçi ortam bu tarz zorlukların üstesinden kolaylıkla gelmekte ve sınırları yok etmektedir. Bugün insanlar; BiBTeX, EndNote, RefMan, Mendeley gibi pek çok uluslararası kaynakça yönetim servisi sayesinde çevrimiçi ortamda ve istekleri doğrultusunda iş birliği içerisinde kaynakçalarını oluşturup yönetebilmektedir. Türkiye’de, bahsi geçen uluslararası kaynakça yönetim sistemleri ile karşılaştırılabilir tek uygulama ise *Kaynakça.info*’dur. *Kaynakça.info*, üyelerine diledikleri konuda kaynakça oluşturma, oluşturdukları kaynakçaya eser ekleme, çıkarma imkânı vermektedir. Ayrıca bir eserin eklendiği diğer kaynakçalar ve bu kaynakçaların hangi üyelere ait olduğu sistemde görülebilmektedir. Bu durum ortak ilgi alanlarına sahip üyelerin bir araya gelebilmelerine, ortak gruplar kurabilmelerine olanak veren bir durumdur. Bir başka üyenin kaynakçasına eser ekleme önerisi yapılabilmektedir. Eğer kaynakça sahibi eserin kaynakçasında yer almasını uygun bulursa öneriyi onaylamaktadır. Kaynakçalar, APA ve MLA biçimlerinde oluşturulabilmekte ve dışa aktarılabilir. Dışa aktarıldıktan sonra kaynakçayı istenildiği gibi düzenlemek, bir belgeye eklemek, çıktısını almak mümkündür. Bir eserin oluşturulan kaynakçaya eklenebilmesi için öncelikle sisteme girilmiş olması gerekmektedir. Önceden sisteme girilmiş bir eserde eksik veya yanlış bilgiler varsa üyeler tarafından düzenlenebilmekte, mükerrer eser girişi yapılmışsa eserler birleştirilebilmektedir. Telif hakkı problemi olmayan eserlerin tam metinleri sisteme yüklenebilmekte, internette mevcut olan eserlerin bulunduğu sitelere bağlantı verilebilmektedir (R. Acun, 2011a, s. 1383; 2011b, s. 2; 2012a, s. 284).

**3. ESER VE YAZAR SEVİYESİ METRİKLERİ:** Uluslararası atıf dizinleri tarafından etki değeri (ED) kavramının makale ve yazar düzeyinde kullanılıyor

<sup>13</sup> Online sosyal ağlar ve katılımcı kültüre dair bkz.: R. Acun, 2009a, s. 365-370.

**Hürrem Sultan Kaynakçası**

Nur Mine Çiloğlu

APA Dışa Aktar Tweetle Eserler 336 Yorumlar Sorular İstatistikler Yönetim

Leslie P. Peirce  
**Harem-i Hümayun Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümlerlik ve Kadınlar**  
İstanbul, Eylül 2012, Tarih Vakfı Yurt Yayınları.  
Kitap Türkçe  
Bu Kitap 575 kez görüntülendi.

Ayktut Can  
**Pargalı'nın Ölümü**  
İstanbul, 2013, Yeditepe Yayınevi.  
Kitap Türkçe Yeni Çağ Tarih Osmanlı 16. yy Anadolu  
Bu Kitap 132 kez görüntülendi.

Galina Yermolenko  
**"Reading the Other: Roxolana in European History and Literature"**  
National Social Science Journal.  
Makale İngilizce Tarih Osmanlı 16. yy  
Bu Makale 85 kez görüntülendi.

Galina Yermolenko  
**"Roxolana: "The Greatest Empresse of the East""**  
The Muslim World.  
Makale İngilizce Sosyal Bilimler Tarih Osmanlı 16. yy  
Bu Makale 71 kez görüntülendi.

Maryna Romanets  
**"Bir Metinlerarası Haz Bahçesi Olarak Roxolana'nın Anıları"**  
Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan.  
Makale Türkçe Tarih Osmanlı Edebiyat 16. yy  
Bu Makale 67 kez görüntülendi.

İsmail Hakkı Uzunçarşılı  
**"Sehzade Mustafa'nın Ölümünde Medhali Olan Vezir-i Azam Rüstem Paşa'nın İkinci"**  
Bu Makale 66 kez görüntülendi.

**Ekran Görüntüsü 5 Hürrem Sultan Kaynakçası'nın Ekran Görüntüsü**

olmasının sakıncalarından bu bölümün başında bahsedilmişti. Bu duruma alternatifler yaratılmaya çalışılırken makale seviyesi metrikleri fikri ortaya çıkmış ve bazı büyük uluslararası yayıncılar tarafından denenmeye başlanmıştır. *Kaynakça.info* da yazar ve eser seviyesinde 2008 yılı itibariyle sisteme eklenen metriklerle bireysel etki ölçümü yapabilmek için veri toplamaya başlamıştır. Yorumlar, atıflar, görüntülenme sayılarına dair rakamlar (istatistikler), e-öğrenme soruları, kaynakçalar, sosyal ağlarda paylaşım *Kaynakça.info*'da yer alan metriklerdir (R. Acun, 2015b, s. 6).<sup>14</sup> Bu metriklerin bireysel etki değerlendirmesi için kusursuz alternatifler olduğu kesinlikle iddia edilmemektedir. Hem teker teker hem de hep birlikte kullanımlarının etki değerlendirmesi bağlamında

<sup>14</sup> *Kaynakça.info* ve bireysel düzeyde bilimsel etki değerlendirmesi konusunun ayrıntıları için bkz. R. Acun, 2012a.

geliştirilmesi gerektiği açıktır. *Kaynakça.info*'nun yaratıcısı Ramazan Acun tarafından önerilmiş olan “Türkiye Kaynakçası Etki Değeri (TKED)” (R. Acun, 2012a, s. 286) kavramı ise kesinlikle göz ardı edilmemesi gereken bir gelişim önerisidir. Acun tarafından bu kavramın yukarıda sayılan metriklerle ilgili ağırlıklar verilerek hesaplanması öngörülmüştür. Bu kavram ulusal açıdan ISI WOS ve Scopus'a göre daha adil sonuçlar elde edilmesine vesile olabilir. Fakat bu durumun gerçekleşebilmesi için *Kaynakça.info*'nun bireysel çabalarla sürdürülmeye çalışılan bir uygulama olmaktan çıkıp, ulusal düzeyde desteklenen, tüm üniversitelerde aktif olarak kullanılmaya teşvik edilen bir uygulama haline gelmesi gerekmektedir.

*Kaynakça.info*, eser ve yazar seviyesi metrikleri ile bireysel düzeyde etki değerlendirmesi konusunda Türkiye'deki ilk uygulamadır. Uluslararası uygulamalarda metrikler sadece makalelerle sınırlıyken, *Kaynakça.info*'nun metrikleri sisteme girişi yapılabilen tüm eser çeşitleri için uyguladığı da gözden kaçırılmamalıdır. Yazar seviyesinde metrikler ve e-öğrenme metriği de uluslararası uygulamalara göre *Kaynakça.info*'nun artıları arasındadır (R. Acun, 2012a, s. 285-286).

- 4. E – ÖĞRENME MODELİ:** *Kaynakça.info*, modern bir öğrenme nesnelere modeli uygulamasıdır. Sosyal ve beşerî bilimlere yönelik olarak tasarlanmış olmakla beraber tüm alanlar için kullanılabilir. Sistem içerisinde yer alan kitap, tez, makale, web siteleri, bu eserlerin yazarları ve eserlerde emeği bulunanların her biri ayrı ayrı birer “öğrenme nesnesi”dir. Her bir öğrenme nesnesi ve bu öğrenme nesnelere gruplanması sonucu oluşan yeni öğrenme nesnelere (ör: Kaynakçalar) ayrı ayrı adreslenmektedirler. Bu durum öğrenme nesnesi modelinin en önemli göstergelerindendir. Her bir öğrenme nesnesi yorumlanabilmekte, derecelendirilebilmekte, haklarında istatistikî bilgiler bulunmakta, tüm eserler için sorular hazırlanabilmektedir. Tüm yazarlar, editörler, çevirmenler hakkında biyografik bilgilere yer verilebilmektedir. Nesnelere arasındaki ilişkiler incelenebilmektedir (R. Acun, 2012a, s. 275).<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Öğrenme nesnelere modeli hakkında daha fazla bilgi için bkz. R. Acun, 2009b.

5. **ATIF DİZİNİ:** *Kaynakça.info* uluslararası atıf dizinleriyle yarışacak altyapıya ve uluslararası atıf dizinlerine göre çok daha başarılı olabilecek gelişim potansiyeline sahip bir atıf dizinidir. Uluslararası atıf dizinlerine ve uygulamakta oldukları etki değeri kavramına olan en büyük eleştiri, anlamsız süre sınırlamalarıyla sadece makaleler üzerinden dergiler için hesapladıkları etki değerinin doğrudan ilgisi olmadığı halde bireysel bilimsel etki değerlendirmesinde kullanılması idi. Öncelikle *Kaynakça.info*'da eserler sadece makalelerle sınırlı değildir. Kitapların, tezlerin, web sitelerinin ve dergilerin yaptıkları atıflar da sistemde yer alabilmektedir. İkincisi; bir eserin sadece aldığı atıflar değil yaptığı atıflar da sistem üzerinde görülebilmektedir. Böylece eserlerin etkilerini sadece tek yönlü olarak değil, alınan ve yapılan atıflar üzerinden çift yönlü olarak incelemek mümkündür. Atıfların görülebilmesi için sistem üzerinden esere eklenmiş olmaları gerekmektedir. Yeni eserler yayımlandıkça eserlerin aldıkları yeni atıfları sisteme eklemek her zaman mümkündür. Yani sistem dinamik, izlenebilir ve sürekli güncellenebilir bir sistemdir (R. Acun, 2012a, s. 280-282; 2015b, s. 6).

The screenshot shows the 'Atıflar' (Citations) tab for the article 'Pargalı'nın Ölümü'. The page features a search bar for 'Atıf yapılan eser:' and a list of three cited works. Each work includes the author's name, the title, the source, and the number of times it has been cited.

Author	Title	Source	Citation Count
Galina Yermolenko	"Roxolana: "The Greatest Empress of the East""	The Muslim World.	71 kez görüntülendi.
Feridun M. Emecen	"Süleyman I"	Türkiye Diyanet Vakti İslâm Ansiklopedisi.	44 kez görüntülendi.
İsmail Hakkı Uzunçarşılı	"Kanuni Sultan Süleyman'ın Vezir-i Âzamı Makbul ve Maktul İbrahim Paşa Padişah Damadı Değildi"	Belleten.	44 kez görüntülendi.

Ekran Görüntüsü 6 Künye sekmesinin hemen yanında yer alan atıflar sekmesine basıldığında açılan sayfada yapılan atıflar ve alınan atıflar sekmeleri yan yana yer almaktadır.

**ANALİZ MODÜLÜ:** *Kaynakça.info*'nun alamet-i farikası 2011 (R. Acun, 2015b, s. 7) yılında sisteme entegre edilmiş olan Muhteva Analizi ve Sosyal Ağ Analizi uygulamalarını içeren analiz modülüdür. *Kaynakça.info*'nun uluslararası atıf dizinlerinden, tüm bibliyografyalardan, veri tabanlarından en önemli farkı, en önemli üstünlüğü aslında bu analiz modülüdür.

**Muhteva Analizi;** metinlerin içerisinde yer alan belli kelime ve kavramların varlığı üzerinden yürütülen bir analiz yöntemidir. Kelimelerin metin içerisindeki kullanım sıklığı, anlamları, aralarındaki ilişkiler bu yöntemle incelenebilmektedir.<sup>16</sup> *Kaynakça.info*'da bu analiz şimdilik sadece eser başlıkları üzerinden gerçekleştirilebilmektedir.<sup>17</sup> En kısa zamanda metinler üzerinden analizlerin yapılabilmesi için de çalışmalar devam etmektedir.

**Sosyal Ağ Analizi<sup>18</sup> Modülü** ise sistem üzerinden atıfların çift yönlü incelenebilmesi sonucu eserler ve yazarları arasındaki etki ve iletişim ağlarının (R. Acun, 2015c, s. 75) oluşturulabilmesini, haritalandırılabilmesini ve analizini mümkün kılmaktadır.

Bu etki ve iletişim ağlarının ve muhteva analizinde anahtar kelimelerin analizleri neticesinde ortaya çıkan yeni ve yorumlanabilir nitelikteki bilgiler, *Kaynakça.info*'nun “yeni bilgi üretebilen bir sistem” (Küçük, 2012, Slayt 33) olduğunu gözler önüne sermektedir. Aynı zamanda halihazırda yapılabilen tüm bu analizlerin doğrulukları ve geçerlilikleri isteyen tüm araştırmacılar tarafından *Kaynakça.info* üzerinden kolaylıkla kontrol edilebilmektedir (R. Acun, 2015b, s. 17).

<sup>16</sup> Muhteva analizine dair tüm ayrıntılar için bkz: F. Acun, 2005.

<sup>17</sup> Tarihçilerin muhteva analizi ve diğer analiz yöntemlerini kullanmaya pek gönüllü olmadıkları bilinmektedir. Fakat bu gibi yöntemlerin kullanımında önyargılı olunmaması gereklidir. Akademik gelişim de aslında dünya üzerinde gerçekleşen tüm yenilikler, icatlar ve gelişmeler gibi ancak hayal gücünün ve düşüncenin sınırlarını zorlayarak elde edilebilir. Bu sebeple, muhteva analizi gibi yöntemleri kullanırken de yaratıcılıktan yararlanmak ve konu seçiminde dikkatli olmak gereklidir. Doğru sorular sorulduğu takdirde muhakkak anlamlı sonuçlara ulaşılabilecektir. *Kaynakça.info* ile beraber yapılmış bir muhteva analizi örneği için bkz.: R. Acun, 2015a.

<sup>18</sup> Sosyal Ağ Analizi bu çalışmada kullanılacak olan analiz yöntemidir ve çalışmanın ilk iki bölümünde ağ biliminin gelişimi ile beraber ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

### 3.5. ATIF AĞLARI – TARİH – SOSYAL AĞ ANALİZİ

Eugene Garfield, 1955 tarihli “*Citation Indexes for Science*” başlıklı makalesinde belirli bir eserin önemini, o eserin belli bir dönemin edebiyatı ve düşüncesine etkisini değerlendirmeye çalışırken tarih araştırmalarında atıf dizinlerinin açıkça yararlı olacağını söylemektedir. Hemen ardından ise böyle bir “etki faktörü”nün bir bilim insanının mutlak yayın sayısından daha belirgin, öne çıkan, etkili bir gösterge olabileceğinden bahseder. Garfield, atıf dizinlerinin tarihi araştırmalarda kullanılabilmesi için 1955 tarihli adı geçen makalesinde yazılı olarak ilk kez dile getirmiştir (Garfield, 1955, s. 109; R. Acun, 2015b, s. 4).

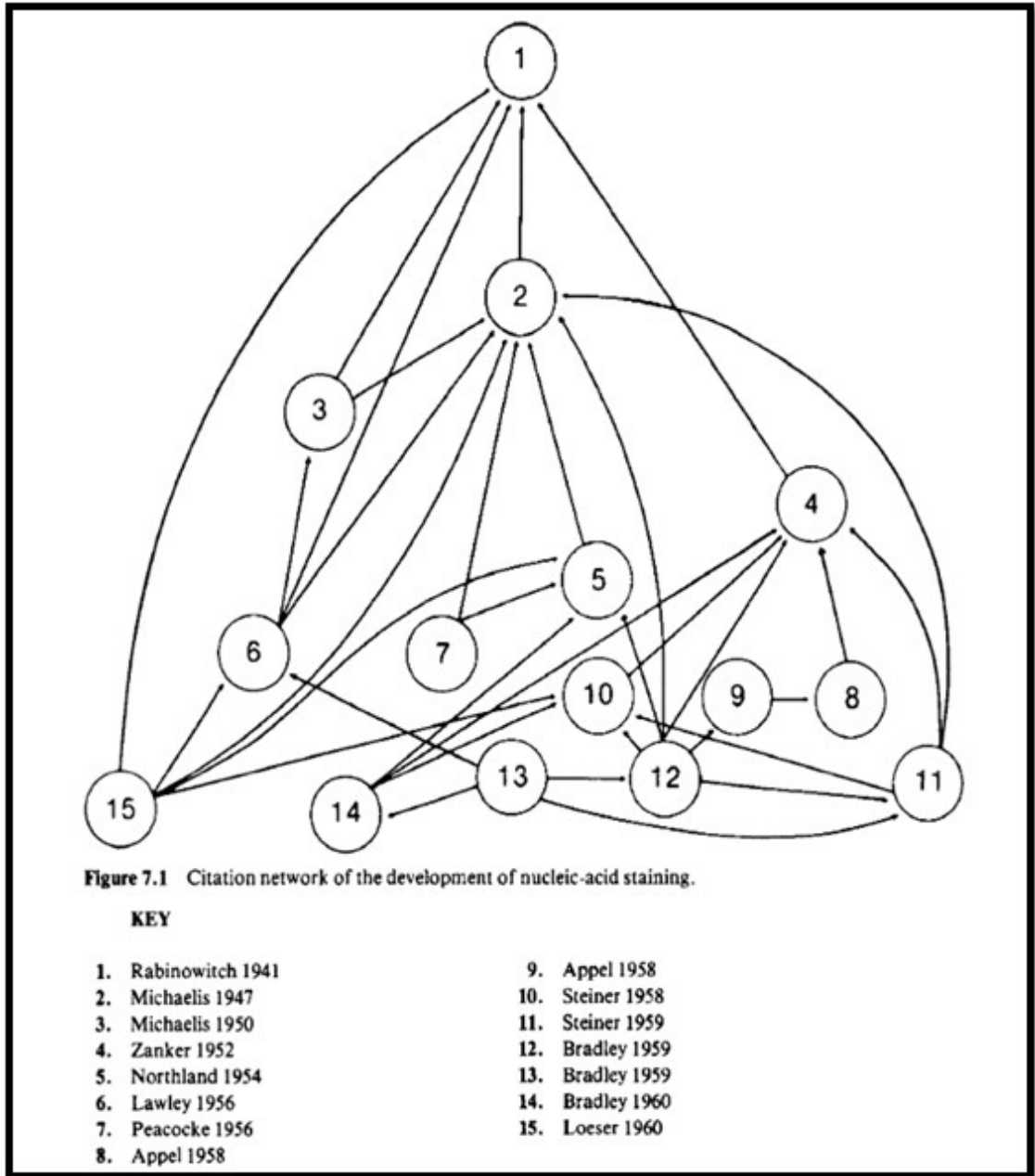
Atıf verisi kullanılarak hazırlanan ilk tarihsel harita ise Dr. Gordon Allen’a aittir ve 1960 yılında hazırlanmıştır. Dr. Allen, nükleik asitlerin renklendirilmesine ilişkin bir grup makale arasındaki kronolojik ilişki ve atıf bağlantılarını gösteren bir bibliyografik atıf şeması hazırlamıştır. Dr. Allen’ın hazırladığı bu harita, atıf verileriyle hazırlanan bilgi dolaşım haritalarının (F. Acun, 2011, s. 70) ilki olarak atıf verilerinin tarihi araştırmalarda kullanımı fikrine müthiş bir hız kazandırmıştır (Garfield, Sher ve Torpie, 1964, s. i; Garfield, 1983, s. 81-82; R. Acun, 2015b, s. 4). Dr. Allen’ın yaptığı bu çalışmadan yaklaşık 4 yıl sonra ise Eugene Garfield biraz daha kapsamlı bir bibliyografik atıf haritalandırma ve yorumlama çalışmasını genetik kodların keşfedilmesi, DNA’nın tarihi üzerine yapmıştır.<sup>19</sup> Bu çalışma ile beraber geliştirilen metot, atıf dizinlerinin; sosyolojik ve tarihi araştırmalarda önemli olayların keşfi, birbirleri ile ilişkileri, kronolojisi ve görece önemlerinin ortaya çıkarılabilmesi için kullanılabilmesine dair ipuçları içermektedir (Garfield, 1970, s. 670).<sup>20</sup>

Atıf ağları, haritaları üzerine yapılan bu ilk çalışmalar büyük çoğunlukla elle, bilgisayar kullanılmadan yapılmıştır. Analizde kullanılacak verinin miktarı arttıkça hedeflenen atıf ağlarının oluşturulmasının giderek zorlaşacağı ve belli bir seviyeden sonra elle çizimin mümkün dahi olmayacağı ortadadır.

<sup>19</sup> Çalışmanın ve geliştirilen metodun tüm ayrıntıları için bkz.: Garfield ve diğerleri, 1964.

<sup>20</sup> Garfield’in makalesi daha sonra *Essays of an Information Scientist: 1962-1973 Volume 1*’de tekrar basılmıştır ve <http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/V1p133y1962-73.pdf> adresinden makaleye ulaşılabilir. Yapılan alıntı makalenin tekrar basımında s.134’de yer almaktadır.





Şekil 55 Dr. Allen'ın çizdiği nükleik asitlerin renklendirilmesine ilişkin bir grup makale arasındaki kronolojik ilişki ve atıf bağlantılarını gösteren ağ haritası (Garfield, 1983, s. 82)

Tam da bu noktada Eugene Garfield'ın daha 1970lerin başında bilgisayarların yapabilecekleri hakkındaki öngörüsü insanı hayrete düşürmektedir:

*“Gösterilen atıf ağları manuel olarak üretilmiştir; ancak daha ileri çalışmalar, bu tür diyagramların, uygun verilerin tekrar tekrar görüntülenmesi için büyük bilgisayar bellekleri ve programları kullanılarak otomatik olarak toplanabileceğini gösterir. Bu, yakın gelecekte bir tarihçi veya sosyometristin bir bilgisayar önünde oturup bir başlangıç noktası – bir kişi, bir kelime, bir atıf veya bir yer – belirleyebileceği anlamına gelir. Kişi daha sonra bilgisayardan ilgili makalelerin bir listesini görüntülemesini isteyecektir. Bilgisayar, yalnızca makale ve kitapların bir listesini değil, aynı zamanda o konunun tarihinin çizgesel bir yaklaşımını gösterecek olan tarihi bir yol haritası çizerek ya da görüntüleyerek cevap verecektir.” (Garfield, 1970, s. 670)<sup>21</sup>*

Ağ bilimi sayesinde pek çok farklı alanda bilimsel verilerin görsel haritalara dönüştürülebildiği görüldükten sonra bu ağ haritalarının yorumlanarak eldeki verilerden yeni bilgiler üretilebilmesi için pek çok analiz metodu geliştirilmiştir. Ağ bilimi ile kol kola gelişimini sürdüren ve gelişen bilgisayar yazılımları sayesinde giderek daha çok bilim dalının analiz yöntemi olarak tercih ettiği yöntemlerden biri de **Sosyal Ağ Analizi**'dir. Ağ biliminin sıra dışı gelişimi, atıf dizinlerinin ortaya çıkışı ve sonrasında bu atıf verilerinin görsel ağ haritalarına dönüştürülmesinin tarihi araştırmalara yön verebileceğinin fark edilmesiyle birlikte zaman içinde Tarih bilimi de Sosyal Ağ Analizi (SAA)'ni keşfetmiştir.

SAA adı üzerinde ağ mantığına dayalı bir yaklaşım olduğundan, tek tek kişilerden ziyade topluluk içindeki bağlantı ve ilişkilere odaklanır (Al ve diğerleri, 2012, s. 9). Dolayısıyla bu yöntem Tarih bilimine uygulanırken de pek çok farklı ilişkiler ağı ele alınabilir. SAA'nın tarihi çalışmalarda kapsamı kesinlikle sadece atıflar ile sınırlı değildir. Örneğin, belli bir dönem çerçevesinde o dönem içinde yaşamış olan insanlar arasındaki herhangi bir ilişkiler ağı – borç-alacak ilişkisi, intisap ilişkisi vb. – değerlendirilebilir, tıpkı Nilüfer Alkan Günay'ın çalışmasında - 18.yy'da Bursa'da ayanların güçlü olduğu bir dönemde kişiler arasında borç-alacak ilişkilerinin incelenmesi - olduğu gibi (2012, s. 39-49). Günay, yaptığı bu çalışmayla, SAA'nın; ayanlar ve ilişkilerinin yapıları, nitelikleri, sebeplerinin tespit edilebilmesi için kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Çalışmada temel alınan ilişki borç alacak üzerine olunca incelenen ilişkiler daha çok ayanlar ve diğer sıradan insanlar arasındaki ilişkiler olmuştur. Analiz, derece ve arasındalık merkezilikleri ölçülünerek yapılmış, öne çıkan isimler listelenmiş ve sonuçları yorumlanmıştır. Yazar, ayanların kendi aralarındaki ilişkilerin incelenmesi için kefalet, ortaklık, tanıklık belgeleri

---

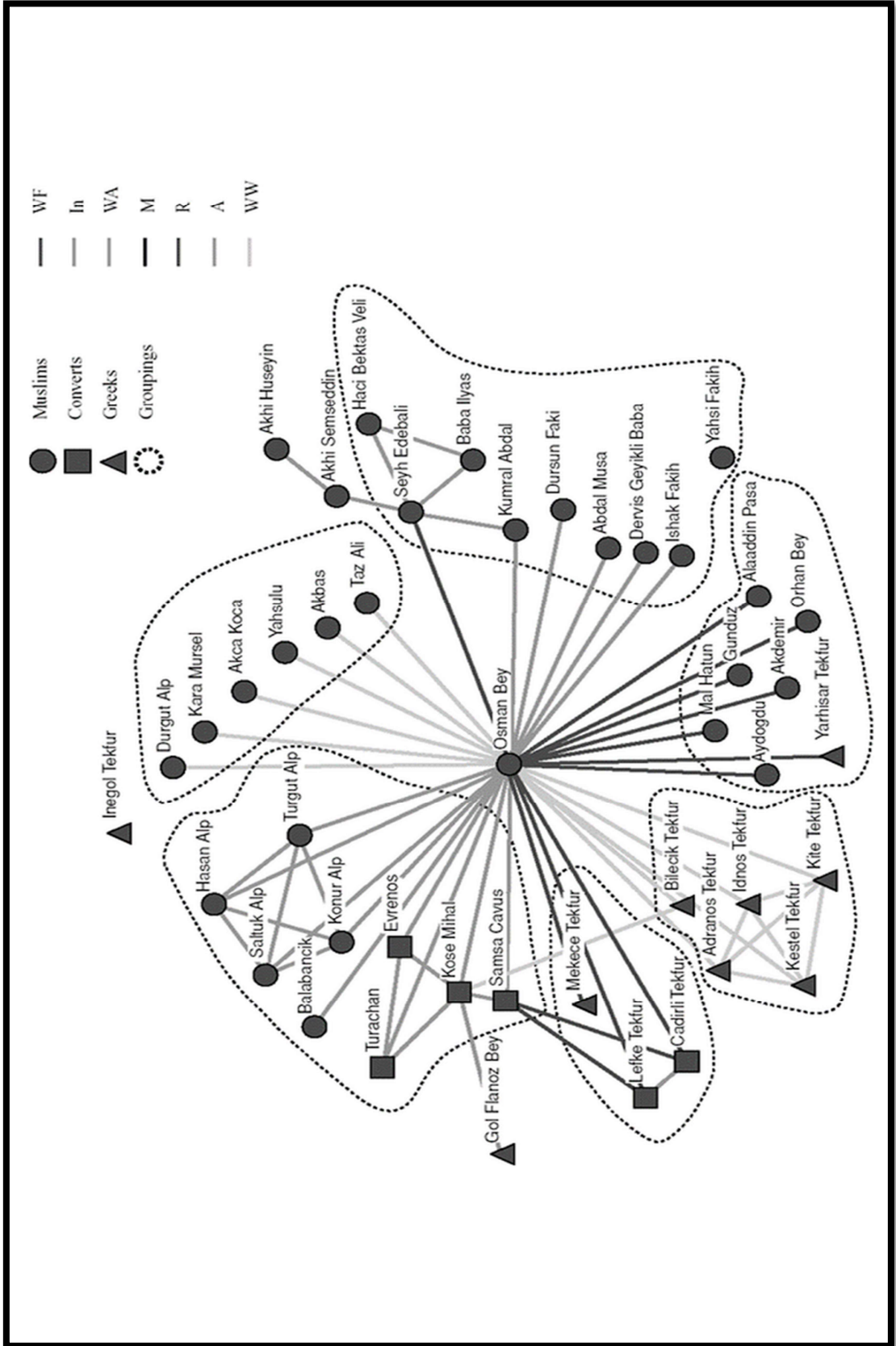
<sup>21</sup> Tekrar basımda s. 135-136.

üzerinden analiz yapılması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca belli bir döneme ait kayıtların tamamının incelenmesi suretiyle 18.yy'da toplum içinde ayanlar arasında yükselmenin yolları hakkında daha çok bilgi edinilebileceği Günay tarafından çalışmanın sonuç kısmında vurgulanmıştır.

Bir diğer çalışma, “*“Bilgi Çağında Tarihçi Olmak”*: Sosyal Ağ Analizi Yaklaşımı ve Osmanlı Tarihi Çalışmaları” başlıklı makale ile Zeynep Dörtok Abacı'ya aittir. Zeynep Dörtok Abacı, merkezilik ölçümlerinden derece merkeziliği ve arasındalık merkeziliğini kullanarak Bursa Kadı Sicillerinden A 50 numaralı 1528-29 tarihli ve B 90 numaralı 1670-71 tarihli sicilleri analize tabi tutmuştur. Analiz; şahitlik, kefalet, vekalet ve ek olarak terekelerdeki borç kayıtları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Abacı, kadı sicillerindeki belgelere anlamlı sorular sorarak, toplumdaki sosyal ve ekonomik ilişki ağlarına bir ışık tutmayı amaçlamış, merkezi rolleri üstlenmiş aktörleri merkezilik ölçümleri yoluyla tespit etmiştir. Bu kişilerin etkinlikleri ve sahip oldukları itibar gözler önüne serilmiştir. Yazar, SAA ile elde edilen sonuçların, yapılan araştırmanın zaman ve mekân sınırları içerisinde olduğunun unutulmaması gerektiğini vurgulamaktadır. Yapılabilecek farklı çalışmalar konusunda önerilerde bulunmakta; aynı belge türleri üzerinde daha fazla sayıda, zaman ve mekân sınırlaması ile yapılacak analizlerin farklı yapılarda sosyal ilişkiler ortaya koyabileceğini söylemektedir (Dörtok Abacı, 2013).

Osmanlı tarihi ve SAA ortaklığına dair bir diğer çalışma da Osman Gazi'nin ve Orhan Gazi'nin ego ağlarını haritalandıran Karen Barkey'e aittir. “*Empire of Difference: The Ottomans in Comparative Perspective*” (2008) adlı eserin ikinci bölümünde yer alan ego haritaları, devletin kuruluş aşamasında Osman Gazi ve Orhan Gazi'nin kurduğu ittifakları içermektedir. İttifakların sebepleri, faydaları, sonuçları Barkey tarafından yorumlanmıştır.

Bu çalışmanın yapıldığı tarihe kadar, Osmanlı tarihi konu olarak seçilerek SAA uygulaması yapılmış tek bir teze rastlanmıştır. Mehmet Aldonat Beyzatlar imzalı “*Osmanlı Devleti'nin dış borçlarına yeni bir yaklaşım: Sosyal ağ analizi*” başlıklı doktora tezi “Tarih” alanından değil “Ekonomi” alanından gelmiştir.



Şekil 56 Osman Gazi'nin Ego Ağı

(Barkey, 2008, s. 49)

“*Six Degrees of Alexander: Social Network Analysis as a Tool for Ancient History*” başlıklı makalede ise Diane Harris Cline (2012) “Antik Tarih çalışmalarında Sosyal Ağ Analizi kullanılabilir mi?” sorusuna Büyük İskender dönemini inceleyerek yanıt aramıştır. Çalışmasının girişinde “Küçük Dünya Teorisi’ne değinen Cline, ağların, şu veya bu şekilde eşyaları, varlıkları birbirine bağladığını söylerken sosyal ağların insanları, grupları sosyal etkileşim yoluyla birbirlerine bağladığını söylemektedir. “Sosyal etkileşim” buradaki kilit kavramdır. Bu etkileşime; güç, etki, etkinlik, bilgi transferi gibi kavramları dâhil edebiliriz. Diane Cline, çalışmasının bir prototip olduğunu söylemektedir ve çalışmasıyla SAA’nın Antik Tarih alanında potansiyel kullanımını ve uygulanabilirliğini gözler önüne sermiştir. Cline; bütünüyle SAA’nın nitel analiz kısmında kalmış, nicel analiz kısmına (merkezilik ölçümleri gibi) girmemiştir.

Yukarıda bahsi geçen minvaldeki analizler için çalışmaları yapanlar tarafından farklı farklı SAA yazılımları kullanılmaktadır: Bibexcel, CiteSpace, HistCite, Pajek, Publish or Perish, Science of Science (Sci2), UCINET, VIVO, VOSViewer ve NODEXL, Gephi gibi (Al ve diğerleri, 2012, s. 12-14).<sup>22</sup> *Kaynakça.info*<sup>23</sup> ise eserler, yazarlar ve atıflar üzerinden yürütülecek SAA için uygundur.<sup>24</sup> Örneğin, tespit edilen bir konuda; yaşanılan dönemde kaleme alınan kaynaklara (kronikler, seyahatnameler, elçi raporları vs.), ikincil kaynaklar olarak adlandırılan sonraki yüzyıllarda yapılan çalışmalarda ne sıklıkla başvurduklarına dair bir ilişkiler ağı oluşturulabilir. Bu ilişkiler ağının diğer ucuna modern zaman çalışmaları da eklenilebilir. Ya da sadece bir konuya dair modern zaman çalışmaları arasındaki ilişkiler ve etkileşim ağı incelenebilir. Yazarların atıf ortaklığına dayalı ağların ortaya konulması hangi konu gruplarında hangi yazar kümelerinin otorite olduğunun belirlenmesi açısından çok önemlidir. Ortak atıf yapılan yazarlar, makaleler ve çalışmaların tespiti araştırmacıyı konuya dair temel kaynaklara yönlendirmekte, ana akım görüşlere ulaştırmaktadır (Al ve diğerleri, 2012, s. 1; Alkan Günay, 2012, s. 41). *Kaynakça.info* bünyesinde belirli konu başlıkları altında hazırlanmış kaynakçaların SAA’ya tabi tutulabilmesi sayesinde hangi yazarların konularında otorite olduğunun tespiti mümkün olmaktadır. Ayrıca SAA ve *Kaynakça.info* ile atıf verilerinin

<sup>22</sup> Bu çalışmada SAA yazılımları hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

<sup>23</sup> Site içerisinde gömülü bir Gephi uygulaması aracılığıyla SAA analizleri gerçekleştirilmektedir.

<sup>24</sup> Ramazan Acun’un *Kaynakça.info* üzerinden gerçekleştirdiği iki SAA için bkz.: R. Acun, 2015b; 2015c. Ayrıca SAA özelliği dışında *Kaynakça.info*’nun Osmanlıca kaynaklar açısından hem tarih araştırmaları hem de başka disiplinler tarafından kullanılabilme potansiyelinin ortaya koyulduğu ve değerlendirildiği makale için bkz.: Küçük, 2013.

analize tabi tutulabilmesi, bilimsel etki değerlendirmesi konusunda da farklı ve anlamlı bir alternatif olabilir.

Tarihçiler arasında “ağ” kavramı uzunca bir zaman mecazi anlamda kullanılmıştır. Son yıllarda ise bu mecazi kullanım yerini yavaş yavaş pratikte kullanıma bırakmaya başlamıştır. Tüm zorluğuna rağmen SAA tarihin çeşitli alanlarında uygulanmaya başlanmıştır: yazışmalar, sosyal hareketler, akrabalık bağları ve ekonomi tarihi, atıf ağları gibi. Elbette konuya ve eldeki verilere göre çalışmalarda bugüne kadar farklı teknikler ve yazılımlar kullanılmıştır ve kullanılmaya devam edilmektedir (Düring, 2017).<sup>25</sup> Tarih biliminde SAA kullanımına dair örnek pek çok çalışma vardır ve bu çalışmaların sayısı giderek artmaktadır.<sup>26</sup> Osmanlı tarihi çalışmaları da yukarıda verilen örneklerden görüldüğü üzere SAA’yı keşfetmiştir. Bu çalışmanın son bölümünde de *Kaynakça.info* üzerinden Hürrem Sultan için oluşturulan kaynakça SAA’ya tabi tutulacak, yapılan analizin sonuçları sunulacak ve değerlendirilecektir.

---

<sup>25</sup> “Historical Network Research” adlı site Marten Düring tarafından yönetilmektedir. Faydalanılan yazı sitenin “About” kısmında yer almaktadır. Bkz.: <http://historicalnetworkresearch.org/about/>

<sup>26</sup> “Historical Network Research” sitesi tarihsel ağ araştırmaları kapsamında tarihin farklı alan ve dönemlerine dair örnek bibliyografyalar içermektedir. Site, konuyla ilgilenen araştırmacılar için iyi bir başlangıç noktası ve bilgi kaynağıdır. Bibliyografyalar için bkz.: <http://historicalnetworkresearch.org/resources/bibliography/>

## 4. BÖLÜM

### KAYNAKÇA INFO ÜZERİNDEN HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI'NA SOSYAL AĞ ANALİZİ UYGULANMASI VE DEĞERLENDİRME

Erken modern Osmanlı tarihinin efsanesi (Yermolenko, 2005, s. 231), ilk meşhur ve maruf sultanı (Uluçay, 2012, s. 60), Osmanlı sarayının kraliçesi, Kanuni Sultan Süleyman'ın biricik eşi, hayat arkadaşı, yoldaşı, sırdaşı, danışmanı, kısacası her şeyi Haseki Sultan<sup>1</sup>, namı diğer Hürrem Sultan<sup>2</sup>. Osmanlı haremının yaklaşık 220 yıllık geleneklerini, kurallarını, tüm yerleşik düzenini yerle bir eden kadın. Avrupa'da bilinen ismiyle Roxolana, Roxelane.

Hürrem Sultan, Osmanlı tarihinin zirvesinde, padişahların en kudretlilerinden birinin iktidarda olduğu parlak bir dönemde Osmanlı sarayında var olmuştur. Bu kadar görkemli bir dönemde Kanuni Sultan Süleyman'ın nikâhlı eşi olmanın bedelini ise daha yaşarken fazlasıyla ödemiştir. Hürrem Sultan'ın yaşamış olduğu zorlu hayat, ölümünün üzerinden yüzyıllar geçtikten sonra bile bugünün insanları tarafından hala fazlasıyla merak edilmekte, pek çok esere konu olmaktadır.

Hürrem Sultan'a dair hayatının ilk yıllarına ait bilgiler, hatta Osmanlı sarayında geçirdiği ilk yıllara ait bilinenler aslında olasılıklarla tartışmalardan ibarettir. Hürrem'in, sultanın gözdesi, hasekisi oluşundan sonrasına dair ise pek çok akademik çalışma yapıldığını söylemek zordur. Sadece onun adına, onu konu alan akademik araştırma sayısının azlığı dikkat çekicidir. Tarihçilerimiz saltanat kadınlarını daha ziyade toplu olarak incelemeyi tercih etmişlerdir. Bu durum da tüm bu meşhur ve maruf kadınların yeterince ayrıntılı olarak incelenmesine olanak vermemiştir. Popüler kültür ise Hürrem Sultan'ı fazlasıyla sahiplenmiş, onun için sayısız roman yazılmış, operalar bestelenmiş, tiyatro oyunları

<sup>1</sup> Cahit Baltacı (1998, s. 498), Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi "Hürrem Sultan" maddesinde Hürrem Sultan'ın Osmanlı kaynaklarında hemen sadece Haseki Sultan olarak geçtiğinden bahseder.

<sup>2</sup> Nejat R. Uçtum (1980, s. 698), "Hürrem ve Mihrümah Sultanların Polonya Kralı II. Zigmund'a Yazdıkları Mektuplar" başlıklı makalesinde, Mustafa Âli'nin, Hürrem Sultan'a Hürrem Şah isminin verildiğini ifade ettiğini, aktarır. Tayyib Gökbilgin (1950, s. 593) de İslam Ansiklopedisi'ndeki "Hürrem Sultan" maddesinde Hürrem Sultan için Hurrem Şah Hatun, Haseki Hurrem Sultan ifadelerinin de kullanıldığını parantez içinde belirtir ve yazı içerisinde "... Hurrem veya Âli'nin tesbit ettiği gibi, Hurrem Şah adı verildi." der.

yazılmış, baleler sahnelenmiştir; yazılmaya, oynanmaya, sahnelenmeye, okunmaya da devam edilmektedir.

Peki, Hürrem Sultan hakkında bir akademik çalışma yapılmak istense nereden, hangi kitaptan, makaleden, yazardan başlanmalıdır? Zincirin bugünkü ucunda hangi tarihçiler, yazarlar vardır? Hürrem Sultan'a dair ortaya koyulan görüşler nasıl, kimler tarafından şekillendirilmiştir? Hangi eser, hangi yazar bir diğeri için temel kaynak olmuş, kendisinden sonrakileri etkisi altına almıştır? Yabancı yazarlar, bu etki ve ilişkiler ağının neresinde kalmaktadır? Saltanat kadınları konusunda yapılan çalışmalar içinde genel yargılardan farklı görüşler ortaya koyan ve kendisinden sonra bu konuya dair çalışmış olanları etkileyenler kimlerdir? Bu çalışmada tüm bu sorulara farklı bir yöntem aracılığıyla cevaplar bulunmaya çalışılacaktır: “Sosyal Ağ Analizi”.

#### 4.1. YÖNTEM VE VERİLER

Bu çalışma, Hürrem Sultan hakkında yazılmış, akademik ve popüler kültüre ait erişilebilen, hakkında bilgiye ulaşılabilmüş tüm eserleri kapsamaktadır. Dolayısıyla, öncelikle Hürrem Sultan hakkında kapsamlı bir kaynak araştırması yapılmış ve *Kaynakça.info* bünyesinde “Hürrem Sultan Kaynakçası” başlığı altında geniş kapsamlı bir kaynakça oluşturulmuştur. Sonrasında ise kaynakların dipnotları ve bibliyografyaları taranarak yapılan atıflar tespit edilmiş ve bu atıf verileri *Kaynakça.info*'ya girilmiştir.<sup>3</sup> *Kaynakça.info* 'ya halihazırda girilmiş olan eser ve atıflara ek olarak 780 yeni eser ve 2005 atıf yapılacak çalışma için sisteme girilmiştir.

Erişilen her yeni kaynak ve bu kaynaklarda yapılan atıflar sayesinde tespit edilen yeni kaynaklarla beraber tahmin edilenin çok daha ötesinde genişlikte bir kaynakça elde edilmiştir. Doğru bilgiler içeren kaliteli atıflar, hangi konuda çalışılırsa çalışılsın ve yapılan çalışmada hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, bir akademik çalışmanın kapsamlı, derinlikli ve başarılı olmasının ilk adımıdır. Şayet yapılacak olan çalışma, bu çalışmada olduğu gibi sosyal ağ analizine ve daha da önemlisi atıf verilerine dayanıyorsa

<sup>3</sup> Atıf verilerinin sisteme girişinin çok vakit alması ve veri girişinin tek başına yapılmış olması sebebiyle mümkün olduğunca temel kaynaklara ve sadece Hürrem Sultan'ı konu edinen kaynaklara atıf girişinde öncelik verilmiştir. Kaynakçadaki tüm kaynakların atıflarının tamamının eksiksiz olarak sisteme girişi zaman kısıtı sebebiyle ne yazık ki mümkün olmamıştır; fakat Hürrem Sultan'a dair yapılmış çalışmalar için sisteme girilen atıf verileri konu hakkında analiz ve yorum yapılabilecek düzeyde ve yeterliliktedir.



erişilen kaynaklardaki atıfların doğru bilgiler içeren kaliteli atıflar olması çok çok daha hayati önem kazanmaktadır. Çalışma sırasında özellikle atıf verilerinin sisteme girişi esnasında karşılaşılan en önemli zorluğun, yapılmış olan atıflarda kaynak bilgilerinde ciddi eksiklikler ve hatta yanlışlıklar olduğunun altını çizmekte fayda vardır.

Çalışmada kullanılacak olan Sosyal Ağ Analizi (SAA), *Kaynakça.info* bünyesindeki analiz modülünde gerçekleştirilecektir. Bu durumun en önemli sebepleri *Kaynakça.info* bünyesinde – diğer tüm atıf dizinleri, bibliyografyalar, yayın dizinlerine göre – atıfların alınan atıflar ve yapılan atıflar olarak çift yönlü olarak incelenebilmesi, verilerdeki eksikliklere, yanlışlıklara anında müdahale imkânı vermesi, otomatik dizinleme hatalarına yer olmaması, bütün akademik yayın türlerine yer vermesidir.

Atıf verilerinin çift yönlü olarak incelenebiliyor olması – özellikle SAA için – *Kaynakça.info*'nun en kritik, en değerli özelliklerinden biridir; çünkü sistem bu özelliğe sahip olmasa, eserler ve yazarları arasında bağlantı kurmak ve yazarların oluşturduğu sosyal ağları inceleyebilmek, analize tabi tutmak mümkün olamazdı.

Yapılacak analizle beraber, “Hürrem Sultan” konusunda yazan tüm kişilerin etki ve ilişkiler haritası çıkarılacak; otoriteler ya da Ramazan Acun'un deyimiyle üstatlar (2015b, s. 5); sosyal kapitali yüksek kişiler; bilgiye ulaşımı kolay olan, bilgiyi yayabilen kişiler belirlenecek; köprü konumunda olup farklı disiplinleri birbirine bağlayanlar yazarlar tespit edilecektir. Analizde kullanılacak olan temel merkezilik ölçümleri şunlardır:

- **Derece Merkeziliği (Degree Centrality):** Kişinin kurduğu bağlantı sayısını gösterir ve bağlantı sayısı daha fazla, en fazla olan, daha etkili demektir.
- **Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality):** Bilgi akışında köprü, koordinasyon görevi gören yazarların, kolay ulaşılabilen kişilerin kimler olduğunu anlamaya yardım eder (Dörtok Abacı, 2013, s. 46).
- **Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality):** Bilgiyi en kısa sürede yayabilme kapasitesine sahip yazarların yakınlık merkeziliği en yüksektir. Bir kişinin ne kadar çok **direk** bağlantısı – yaptığı atıf – varsa yakınlık merkeziliği o kadar yüksek çıkar.

- **Eigenvektör (Özvektör) Merkeziliği:** Güçlü, etkili yazarlardan, eser sahiplerinden atıf alan bir kişinin; az sayıda atıf alsa, az sayıda bağlantıya sahip olsa da etkili bir yazar olduğunu ortaya koyan bir ölçümdür (Çetin, 2013, Slayt 17).

Bu ölçümler dışında analiz sonucunda elde edilecek Ayrıksılık (Eccentricity) değerleri ve merkezdekiler-kenardakiler yorumlanacaktır. Özetle, Hürrem Sultan hakkında eserler vermiş olan yazarlar için yukarıda sorulmuş/yönetilmiş olan sorular yapılacak analizle beraber yanıtlarını bulacaktır.

#### 4.2. ANALİZ VE DEĞERLENDİRME



Ekran Görüntüsü 7 *Kaynakça.info* Üyeleri İçin Uygulama Seçenekleri

Ekran Görüntüsü 8 Analiz Modülü

Analize başlamak için *Kaynakça.info* 'ya üye girişi yaptıktan sonra **Ekran Görüntüsü 7**'de görülen seçeneklerin arasındaki “**Analiz**” modülüne giriş yapılması gerekmektedir. Önce **Ekran Görüntüsü 8**'in üst kısmında görülen süre, ölçüm çeşidi ve ağ çiziminin kıvrımlı olması ya da olmaması konusunda gerekli seçimler yapılmalı ve sonrasında “Sorgu” butonuna basılmalıdır. Daha sonra **Ekran Görüntüsü 8**'in alt kısmında görülen sayfa ile karşılaşılır. Burada yapılacak analiz için başlangıç-bitiş yılı, yazar, eser türü, bulunduğu eser ya da kaynakça kısıtlamalarını seçmek mümkündür. Analizin kapsamına göre bu seçeneklerden hepsi, bir bölümü ya da sadece bir tanesi seçilebilir. Çalışmamızın kapsamı “Hürrem Sultan Kaynakçası” olduğundan gerekli kaynakça seçimi yapılmıştır. Sonrasında ise karşılaşılan sayfa **Ekran Görüntüsü 9**'da görülmektedir. Buradaki “Çiz” butonuna tıklandıktan sonra analiz tamamlanmaktadır. Her ölçüm çeşidi için bu basamakları tekrar etmek gerekmektedir.

Ad	Yayın yılı
"Saadetim Yıldızı Sultanım" Süleyman, Hurrem, Mihrümah	2012
400. Yıldönümü Dolayısıyla Haseki Hastanesi Tarihçesi (1539-1939)	1939
A Cruell Facte of Soltan Solyman - The Thirty-Fourth Nouell	1890
Al Imara al Amira: Charitable Foundation of Khassaki Sultan (959/1552)	2000
Al Imara al'Amira: Charitable Foundation of Khassaki Sultan (959/1552)	2000
Alman Barok ve Aydınlanma Tiyatrosunda Roxolana	Ocak 2013
An Endowment Deed of Khasseki Sultan, Dated the 24th May 1552	1944
An Ethno-Reading of The Imperial Harem in David Frederick's Degenerate Empress and Yuri Vynnychuk's Жизнь Гаремное [Life in The Harem]	2013
Anlam Üretimini Her Alanda Sürdüren Bir Yapım: 'Gayri Resmî Hurrem'	2003
Avrat Pazarından Hareme	2011

390 kayıttan 1 - 10 arası gösteriliyor

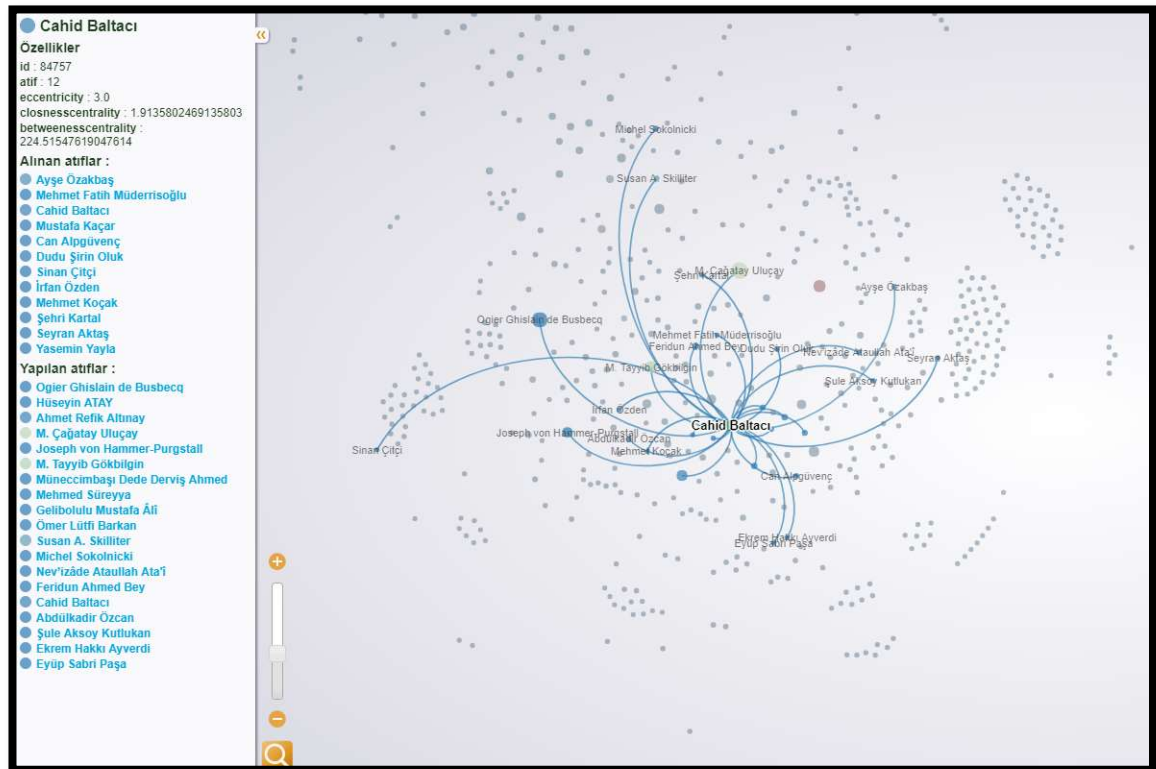
İlk Önceki 1 2 3 4 5 Sonraki Son

Çiz Yeni Sorgu

**Ekran Görüntüsü 9 Eser Sorgulama ve Çizim**

#### 4.2.1. Derece Merkeziliği (Degree Centrality) Analizi

Derece merkeziliği, bir sosyal aktörün içinde bulunduğu sosyal ağda kurduğu doğrudan bağlantılar üzerinden ölçülmektedir. Analizi yapılmakta olan sosyal ağ, yönlü bağlantıların kurulduğu bir sosyal ağdır. Eserler ortaya koyan kişilerin yaptığı atıflar yoluyla kendiliğinden oluşan bu sosyal ağda alınan atıflar ve yapılan atıflar mevcuttur. Sosyal ağ dilinde **alınan atıf gelen bağlantıya**, **yapılan atıf ise giden bağlantıya** karşılık gelmektedir. Bu bağlantılar yönsüz sosyal ağlarda olduğu gibi simetrik ve eşit sayıda değildir. Yönlü bağlantılardan oluşan sosyal ağlarda derece merkeziliği **giden bağlantılar** üzerinden **çıkı derece merkeziliği (out-degree / output degree centralization)** ve **gelen bağlantılar** üzerinden **girdi derece merkeziliği (in-degree / input degree centralization)** olarak hesaplanmaktadır (Gürsaka, 2009, s. 86-88). *Kaynakça.info* doğrudan derece merkeziliği analizi yapmasa da mevcut analizler sonucunda analizler dâhilindeki tüm yazarların alınan ve yapılan atıflarını listelemektedir. **Ekran Görüntüsü 10**'da görüldüğü üzere analiz kapsamında hangi yazarı temsil eden noktanın üzerine gelirse o yazara ait bilgiler ekranın sol tarafında yer almaktadır.



Ekran Görüntüsü 10 Alınan ve Yapılan Atıfların Liste Görüntüsü

11 Aralık 2017 itibariyle “Hürrem Sultan Kaynakçası” üzerinden gerçekleştirilen analizde elde edilen değerler aşağıdaki tabloda görülmektedir:

Yazarlar	Yapılan Atıf (Giden Bağlantı)	Alınan Atıf (Gelen Bağlantı)	Toplam Bağlantı
<b>Galina Yermolenko</b>	<b>163</b>	13	<b>176</b>
<b>Ayşe Özakbaş</b>	<b>110</b>	4	<b>114</b>
<b>Leslie P. Peirce</b>	<b>101</b>	<b>42</b>	<b>143</b>
<b>M. Tayyib Gökbilgin</b>	27	<b>41</b>	68
<b>M. Çağatay Uluçay</b>	24	<b>70</b>	94
<b>Cahid Baltacı</b>	19	12	31
<b>Ahmet Refik Altınay</b>	5	35	40
<b>Ogier Ghislain de Busbecq</b>	0	<b>60</b>	60
<b>Joseph von Hammer-Purgstall</b>	0	32	32

Tablo 11 Alman ve Yapılan Atıf Değerlerinden Öne Çıkanlar

“Hürrem Sultan Kaynakçası” analizinde **çıkıtı derece merkeziliği** değerlerine göre üç isim açık ara öne çıkmaktadır ve etki gücü, faaliyet potansiyeli olarak farkını ortaya koymaktadır:

1. Galina Yermolenko
2. Ayşe Özakbaş
3. Leslie P. Peirce

Bu üç ismin en önemli ortak özellikleri Hürrem Sultan konusunda çok detaylı çalışmış olmaları, birincil-ikincil tüm kaynaklara hâkim olmaları ve bu kaynaklara bibliyografyalarında ayrıntılı olarak yer vermiş olmalarıdır. Aralarındaki farkları belirtmek gerekirse, **Galina Yermolenko** neredeyse tamamen yabancı kaynaklar üzerinden çalışmalarını gerçekleştirmiştir. “Hürrem Sultan Kaynakçası” oluşturulurken Yermolenko’nun çalışmaları kaynakçadaki yabancı dilde kaynakların en önemli kaynağı olmuştur. Özellikle çeşitli yabancı dillerde yayımlanmış olan (İngilizce, Lehçe, Ukraynaca, Latince vs.) roman, tiyatro, opera-libretto gibi eserlere Yermolenko’nun çalışmaları sayesinde ulaşılmış ve bu eserler kaynakçaya eklenmiştir. **Ayşe Özakbaş**, 2000 yılında Tarih Dergisi’nde yayımlanan “*Hurrem Sultan*” başlıklı makalesi ile Hürrem Sultan”dan bahseden neredeyse tüm Türkçe kaynaklara hâkim durumdadır.

**Leslie P. Peirce**'ın çalışmaları ise hem Türkçe hem de yabancı dildeki birincil-ikincil, makale-kitap neredeyse Hürrem Sultan hakkındaki her türlü kaynağa hakimdir. Bu kaynaklar arasında Osmanlı arşivleri de bulunmaktadır.

“Hürrem Sultan Kaynakçası” analizinde **girdi derece merkeziliği** değerlerine göre öne çıkan isimler ise şunlardır:

1. M. Çağatay Uluçay
2. Ogier Ghislain de Busbecq
3. Leslie P. Peirce
4. M. Tayyip Gökbilgin

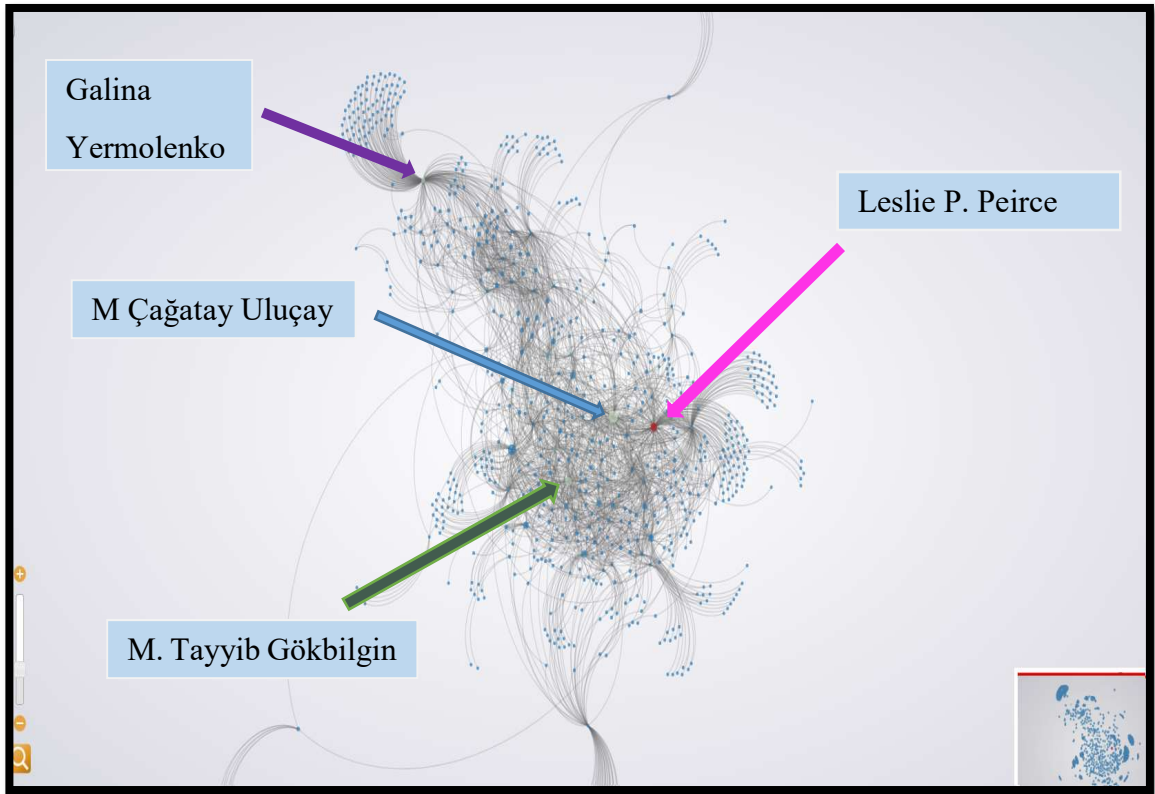
Leslie P. Peirce'ın her iki derece merkeziliği ölçümünde de öne çıktığı görülmektedir. Bu Peirce'nin hem tercih edilen olduğu için önemli ve güçlü, hem de kendi tercihiyle çok sayıda atıf bağlantısı kurduğu için etki gücü ve potansiyelinin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. M. Çağatay Uluçay ve M. Tayyip Gökbilgin “Hürrem Sultan Kaynakçası”na değerli kaynaklar kazandırmış, çokça tercih edilen kaynaklara imza atmış önemli tarihçilerimizdendir. Her ikisi de daha ziyade arşiv kaynaklarını kullandıklarından ve çok yoğun atıf yapmadıklarından çıktı derece merkeziliğinde değil sadece girdi derece merkeziliğinde öne çıkmışlardır. Busbecq'in bu derece öne çıkmasının en önemli sebebi ise ortaya koyduğu eserin Hürrem Sultan ve Kanuni Sultan Süleyman'ın yaşadığı dönemde yazılmış olması ve Busbecq'in yaşanan bazı olayları görebilecek kadar olmasa da duyabilecek kadar yakınlarında bulunmuş insanlardan birisi olmasıdır.

Girdi ve çıktı derece merkeziliğinden hangisinin diğerine göre daha önemli olduğu konusu aslında tartışmalıdır. Sosyal ağ analizi denilince en çok başvurulan kaynaklardan birisinin yazarları olan Stanley Wasserman ve Katherine Faust (s. 199), 1994'te yayımlanan *Social Network Analysis: Methods and Applications* başlıklı eserlerinde; derece merkeziliği yapılan tercihlere odaklandığı için yönlü bağlantılardan oluşan ağlarda giden bağlantıyı esas almak gerektiğini söylemektedirler. Bir diğer kaynakta ise giden bağlantıdan ziyade gelen bağlantılarla ilgilenmek gerektiği; çünkü gelen bağlantıların başkalarının tercihi olduğu, giden bağlantıların ise kişilerin kendi tercihleri olduğu söylenmektedir. Aynı yazıda derece merkeziliği tezinin şu olduğu açıklanmaktadır:

*“Bir düğüm, birçok komşusu varsa veya yönlendirilmiş durumda, ona bağlantı veren başka birçok düğüm varsa veya o diğer birçok düğüme bağlanırsa önemlidir. (Degree Centrality, t.y.).”*

Aslolan şudur ki; bu şekilde o önemlidir veya bu daha önemlidir demek çok da doğru değildir. Derece merkeziliği en basit merkezilik ölçümlerinden olup temelde bir düğümün kaç komşusu olduğunu hesaplar. “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağında toplam bağlantı sayısıyla öne çıkan üç isim, giden bağlantı derece merkeziliğinde de ilk üç sırayı paylaşan Galina Yermolenko, Ayşe Özakbaşı ve Leslie P. Peirce’dir.

#### 4.2.2. Arasındalık Merkeziliği (Betweenness Centrality) Analizi



Ekran Görüntüsü 11 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ

Bir sosyal ağda, bilgi akışında köprü, koordinasyon görevi gören, kolay ulaşılabilen sosyal aktörlerin kimler olduğu arasındalık merkeziliği ölçümüyle belirlenebilir. Bu ölçüm aracılığıyla aslında bir kişinin, içinde bulunduğu sosyal ağdaki diğer kişiler arasında bulunma derecesi ölçülmektedir. Arasındalık merkeziliği yüksek olan, “Hürrem



Sultan Kaynakçası” sosyal ağında iletişim kontrolünü ellerinde tutma potansiyeline sahip, bilgilerin ağ içerisinde yayılmasına vesile olan yazarlarımız Tablo 12’de görülmektedir.

12 Aralık 2017 itibariyle yapılmış olan arasındalık merkeziliği analizine göre ağın “bilgi aracısı” konumunda olan 4 isim vardır:

1. Leslie P. Peirce
2. M. Çağatay Uluçay
3. M. Tayyib Gökbilgin
4. Galina Yermolenko

Yazarlar	Arasındalık Merkeziliği Değerleri
Leslie P. Peirce	5996.8955051389985
M. Çağatay Uluçay	2408.456745555421
M. Tayyib Gökbilgin	2198.1421028219893
Galina Yermolenko	2183.4741780243435
Halil İncelik	634.2558626887173
Ayşe Özakbaş	575.3920995670996
Necdet Sakaoğlu	314.3269841269841
İsmail Hakkı Uzunçarşılı	282.2889971139971
Ahmet Refik Altınay	255.2416666666667
Cahid Baltacı	224.51547619047614
Ogier Ghislain de Busbecq	0

Tablo 12 Arasındalık Merkeziliği Analiz Sonuçları<sup>4</sup>

Leslie P. Peirce’in *The Imperial Harem: Women and Sovereignty in the Ottoman Empire* başlığı altında 1993 yılında İngilizce olarak basılan, 3 yıl sonra 1996’da *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu’nda Hükümranlık ve Kadınlar* adıyla Türkçe çevirisi yayımlanan eseri, son 24 yılda kadınlar saltanatı olarak adlandırılan döneme dair çalışan herkesin başucu kitabı niteliğindedir. Eser, konuyla ilgilenen tüm araştırmacıların ilk sıralarda başvurduğu kaynaklardandır. Kuşkusuz Osmanlı haremine dair yapılmış en derin içerikli, muhteşem bir çalışmadır. Hareme dair yapılmış diğer modern çalışmalarda kullanılan en temel kaynaktır. Neredeyse; haremden, Osmanlıda kadınlardan, validelerden, hanım sultanlardan vb. bahsedilen her eser tarafından atıf yapılan bir

<sup>4</sup> Tüm analizler için yazarlara ait ağ görüntüleri EK 4’tedir. Arasındalık analizinde bağlantı yollarının renkleri atıf yapan kişinin arasındalık merkeziliği değerine göre düğümünün aldığı renktedir. Bu renklerin oluşumu hakkında yakınlık analizi sonuçları değerlendirilirken bilgi verilmiştir: bkz. s. 138.



çalışmadır. Bu durum, Leslie P. Peirce’in çok yüksek bir arasındalık merkeziliği değeriyle “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağında bilgiyi yayan, bilgi aracısı konumunda olan kişi olmasını sağlamıştır.

Hürrem Sultan konusunda bilginin ve fikirlerin yayılmasında köprü görevi gören ikinci isim Çağatay Uluçay’dır. Bu durumun en önemli sebebi kuşkusuz arşiv belgelerine dayalı olan *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları*, *Haremden Mektuplar I*, *Harem II ve Padişahların Kadınları ve Kızları* adlı eserleridir. Bu eserlerin “Hürrem Sultan Kaynakçası” içerisinde en çok başvurulan, atıf alan eserlerden olduğu atıflar sisteme girilirken net olarak görülmüştür.

Tayyib Gökbilgin ise yine aynı şekilde döneme çok hâkim bir tarihçidir ve özellikle İslam Ansiklopedisi’nde Gökbilgin tarafından yazılmış olan “Hürrem Sultan”, “Süleyman I (Kanuni)” ve “İbrahim Paşa, Pargalı” maddeleri ile 1992’de yayımlanan *Kanunî Sultan Süleyman* kitabı araştırmacılar için çok kıymetli başvuru kaynaklarıdır.

Galina Yermolenko, ağdaki diğer yazarlara göre “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına 2005 gibi geç bir tarihte katılan isimlerden biri olduğu halde ağa kuvvetli bağlarla bağlanmıştır. Avrupa’yı, Avrupa kaynaklarını ve yazarlarını ağa dâhil ederek bilgi akışında köprü görevini üstlenmiştir.

Halil İnalçık, kaynakçada biri atıf yapan biri atıf yapmayan sadece iki makalesi olmasına rağmen, konu hakkında çok daha fazla ve detaylı çalışan isimleri geride bırakarak yüksek sayılabilecek bir arasındalık merkeziliği değerine sahip olmuştur. Bu ancak Halil İnalçık farkı olarak açıklanabilir.

Ayşe Özakbaş, Necdet Sakaoğlu, Ahmet Refik Altınay ve Cahid Baltacı’nın Hürrem Sultan Kaynakçası’nda doğrudan Hürrem Sultan’ı konu alan eserleri olmasına rağmen bilgi aracılığı yapmak, köprü görevi görmek noktasında analiz sonucu belirlenen arasındalık merkeziliği değerleriyle ilk dört isme göre daha düşük ölçüm değerlerine sahiptirler. Bu durum muhtemelen aldıkları atıf sayısının düşük olmasından kaynaklanmaktadır. Bu isimlerin eserleriyle ortaya koydukları bilgi ve fikirler görüldüğü kadarıyla ilk dört isme göre biraz daha yavaş yayılmakta ve muhtemelen daha çok yerel okuyucu tarafından okunabilmektedir.

İsmail Hakkı Uzunçarşılı, kaleme aldığı Osmanlı Tarihi sebebiyle bir başvuru kaynağı olurken, Ogier Ghislain de Busbecq'in arasındalık merkeziliği değerinin sıfır olmasının sebebi ise Busbecq'in farklı dillerde ve zamanlarda baskısı yapılan, Türkçede ise "Türk Mektupları" adıyla tanınan eserinin çok fazla atıf aldığı halde atıf yapan bir eser olmamasıdır.<sup>5</sup> Eser, 1554-62 yılları arasında İstanbul'da elçi olarak bulunan Busbecq'in yazdığı mektuplardan oluşmaktadır, yani bir nevi kaynak yayınıdır.

#### 4.2.3. Yakınlık Merkeziliği (Closeness Centrality) Analizi

Bir sosyal ağda bir kişi ile ağdaki diğer sosyal aktörler arasında ne kadar çok sayıda aracı varsa, o sosyal aktörün yakınlık merkeziliği değeri o kadar düşüktür. Tam tersini söylemek gerekirse eğer bir sosyal ağda diğer sosyal aktörlerle bir kişi arasında ne kadar az sayıda aracı varsa veya kişiler arasında hiç aracı yoksa – o sosyal aktörün yakınlık merkeziliği değeri o kadar yüksek çıkacaktır.

Yakınlık merkeziliği de arasındalık merkeziliğinde olduğu gibi iletişimin kontrolü ile ilgilidir; fakat yakınlık merkeziliğinde bir sosyal aktör diğer aktörlerin kontrol potansiyelini ortadan kaldırılabildiği ölçüde merkezi olarak görülür.

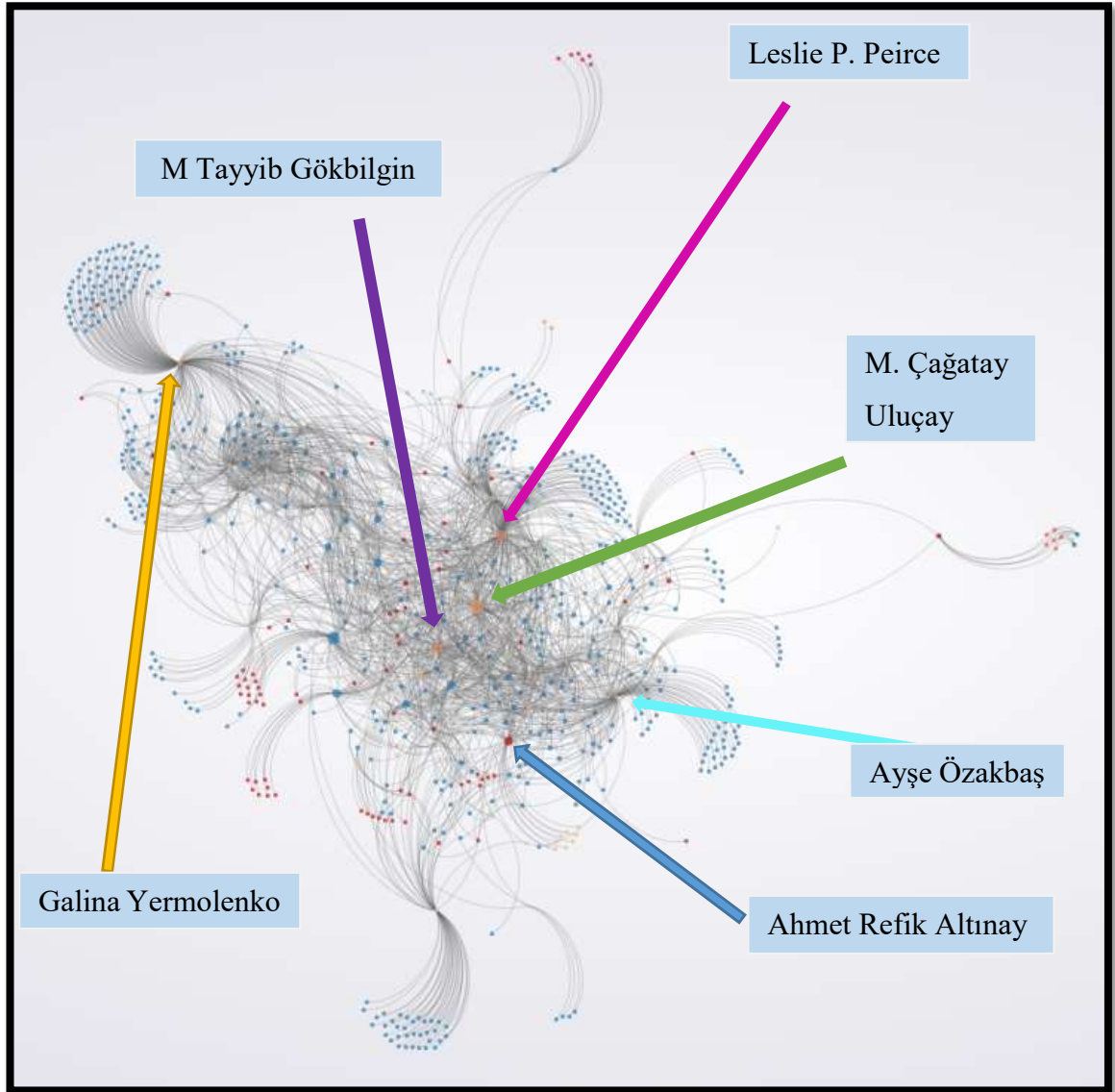


#### Ekran Görüntüsü 12 Analiz Sayfası Ayarlar Satırı

Söz konusu yönlü bağlantılar içeren bir atıf ağı olduğunda durum biraz daha farklılaşmaktadır. **Ekran Görüntüsü 12**'de bir min-max çubuğu görülmektedir. Analiz sonrasında beliren düğümlerin renkleri sonuca göre bu çubuktaki renk aralığında bir renge bürünmektedir. Maksimum merkezilik değerine sahip olan düğümler kırmızı, minimum merkezilik değerine sahip düğümler ise koyu mavi olmaktadır. Bu renkler aynı zamanda bağlantılar üzerinde de farklılaşmaktadır. Kişiler arası bağlantıları gösteren yolların renkleri yazarların yakınlık merkeziliği değerine göre değişmektedir. İki yazar arasındaki bağlantı yolunun rengi atıf yapan yazarın yakınlık merkeziliği değerine göre

<sup>5</sup> Bir yazarın eğer gelen bağlantısı (aldığı atıf) ve/veya giden bağlantısı (yaptığı atıf) yoksa arasındalık merkeziliği değeri sıfır çıkar.

aldığı renktedir. Düğümlerin büyüklükleri ise sahip oldukları bağlantı sayısı ile ilgilidir. Düğüm boyutları alınan atıflara – gelen bağlantılara – göre değişmektedir. Çok sayıda atıf alan yazarın düğümü diğer düğümlere göre daha büyüktür. “Hürrem Sultan Kaynakçası” yakınlık analizi sonuçları **Ekran Görüntüsü 13**'te görülmektedir.



**Ekran Görüntüsü 13 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ANALİZİ TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ**

Yakınlık merkeziliği analizinde üç durum öne çıkmaktadır. Birincisi; ağda çok sayıda yüksek yakınlık merkeziliği değerine sahip kırmızı renkli ama boyutları küçük düğüm bulunmaktadır. Yani ağda çok sayıda yakınlık merkeziliği yüksek yazar mevcuttur. Bu durum analiz edilmekte olan sosyal ağın yönlü bir ağ olmasından kaynaklanmaktadır. Bu sosyal ağda bağlantılar, yapılan atıfların yani giden bağlantıların yönü doğrultusundadır.

Dolayısıyla pek çok yazarın doğrudan bağlantıda olduğu ve atıf yaptığı isimlerde – eğer bu isimlerin yaptıkları sisteme girilmiş atıf yoksa – ağ bağlantısı sonlanmaktadır. Yani bu kişiler ağda bağlantıda oldukları (sadece yaptıkları atıflarla) kişilerle aralarında hiç aracı olmadan direk bağlantıdadırlar ve en yüksek görelî yakınlık merkeziliği olan 1 değerine ulaşmış görünmektedirler.

Dikkat edilmesi gereken ikinci durum; kayıtlara göre atıf yapmamış görünen ve yönlü bir ağ içerisinde olunması sebebiyle ağ bağlantısının sonlandığı yazarların yakınlık merkeziliği değerlerinin sıfır olmasıdır. Bu kişiler ağda kimse ile direk bağlantı kurmamış gözükümler. Bu durumun çeşitli sebepleri olabilir. Henüz sisteme bu yazarlara ait herhangi bir atıf girilmemiş olabilir. Bu yazarlar, arşiv belgesi vb. belgelere dayanarak eser vermiş, mektup, roman benzeri eserler vererek atıf yapmamış olabilirler veya sadece atıf yapma alışkanlıkları yoktur.

Son durum ise en yüksek görelî yakınlık merkeziliği değeri olan 1 değerine ulaşmamış olsalar da merkezilik değerleri yüksek ve büyük düğümlere sahip olan yazarların varlığıdır. Mevcut koşullarda ve “Hürrem Sultan Kaynakçası” kısıtlamasıyla yapılan analiz sonucunda anlam ifade eden esas sonuçlar bunlardır. Yukarıda bahsi geçen iki uç durum bu sebeple yanıltıcı olmamalıdır.

12 Aralık 2017 itibariyle “Hürrem Sultan Kaynakçası” üzerinden gerçekleştirilen yakınlık merkeziliği analizinde elde edilen değerler aşağıdaki tabloda görülmektedir:

<b>Yazarlar</b>	<b>Görelî Yakınlık Merkeziliği Değerleri</b>
<b>Ahmet Refik Altınay</b>	1.0
<b>M. Tayyib Gökbilgin</b>	0.703125
<b>Leslie P. Peirce</b>	0.6982758620689655
<b>M. Çağatay Uluçay</b>	0.6716417910447761
<b>Galina Yermolenko</b>	0.655328798185941
<b>Ayşe Özakbaş</b>	0.6200980392156863
<b>Susan A. Skilliter</b>	0.6101694915254238
<b>Nejat R. Uçtum</b>	0.6025641025641025

**Tablo 13 Yakınlık Merkeziliği Analiz Sonuçları**

Analiz sonucunda yakınlık merkeziliği değeri yüksek çıkan isimlerin tamamı bilgiye kolay ulaşabilen, bilgiye ulaşabilmek konusunda bağımsız kişilerdir. Aracılara ihtiyaçları yoktur ve fikirleri çok etkili bir şekilde yayılmaktadırlar. Ahmet Refik Altınay’ın

yakınlık merkeziliğinde en yüksek değer olan 1 değerini alması, saray kadınlarına karşı olan olumsuz düşüncelerinin çok hızlı ve etkili bir şekilde yayıldığına kanıtı niteliğindedir. Bizzat Altınay tarafından kadınlar saltanatı olarak adlandırılmış olan dönemde yaşamış bu kadınlar arasında en tepkili olduğu isimlerin başında da Hürrem Sultan gelmektedir.

“Kadınlar Saltanatı” ifadesi, ilk defa Ahmet Refik Altınay tarafından (Peirce, 2012, s. xii), yazımını 1914’de tamamladığı, 1916’da yayımlanan (Altınay, 2011)<sup>6</sup> kitabında kullanılmıştır. Ahmet Refik’in hanedan kadınlarına karşı kullandığı, yumuşak, hikâyeci bir üslup içine gizlediği; ama aslında çok sert, açıkça kadın düşmanlığı taşıyan ifadeleri, hanedan kadınlarına ilişkin daha sonra yazılacak tüm eserleri derinden etkilemiştir (Peirce, s. xii). Hürrem Sultan özelinde bakacak olursak, Ahmet Refik Hürrem Sultan’ı anlatırken ne harisliğini, hilekârlığını, fetanlığını, gaddarlığını, uğursuzluğunu ne de fesatçı nüfuzunu eksik bırakmıştır. Tam da bu noktada, Ahmet Refik’ten birkaç cümle aktarmak yerinde olacaktır:

*“Cellâtlar şehzadenin üzerine atılmışlar, Osmanlı saltanatının seçkin unsurunu boğuyorlar, **haris** bir kadının arzusunu yerine getiriyorlardı.”* (Altınay, 2011, s. 39)

*“Memleket üzerinde **uğursuz öldürücü bir kuvvet, hilekâr ve gaddar bir kadın nüfuzu hüküm sürüyordu.**”* (Altınay, 2011, s. 43)

*“Artık Hürrem Sultan’ın cinayetleri bütün tesirini ortaya koymuştu. Üç yetmişmiş şehzade, beş çocuk, iki vezir muhteris bir kadının masum kurbanları olmuşlardı.”* (Altınay, 2011, s. 49)

Ahmet Refik, Sultan Süleyman’ı bile yerden yere vuruyor “Kadınlar Saltanatı” kitabında:

*“Hürrem Sultan pek iyi biliyordu ki, oğlunu katledecek derecede kendisine kalbini bağlayan padişah için, Ahmed Paşa’yı yok etmek güç bir iş değildi. **Sultan Süleyman Hürrem Sultan’ın elinde her şeyi yapan, her emre itaat eden bir aletti.** ... Ahmed Paşa sarayın sırlarına, Hürrem Sultan’ın muzır ve fesatçı nüfuzundan haberdardı. **Sultan Süleyman’ın Hürrem Sultan’ın elinde oyuncak olduğunu biliyordu.**”* (Altınay, 2011, s. 42-43)

<sup>6</sup> Ahmet Refik Altınay’ın “Kadınlar Saltanatı” başlıklı kitabı aslında 4 ciltten oluşmaktadır. Eski harfli baskısının ilk iki cildi 1916’da diğer iki cildi 1923’te basılmıştır. (Bu bilgi kitabın sunuş kısmından alınmıştır.)

Galina Yermolenko dışında Tablo 13’de yer alan diğer isimlerin atıf yapmak suretiyle Altınay ile direk bağlantıya sahip olduğunu da belirtmek gerekir. Bilgiye kolay ulaşabilen bağımsız isimler arasında Yermolenko ve Pierce da vardır. Onların bu listede olmaları ve yüksek sayılabilecek yakınlık değerlerine sahip olmaları önemlidir; çünkü sahip oldukları daha olumlu, daha objektif ve yansız bakış açısıyla kendilerinden sonra konu hakkında çalışacak ve eserler verecek olanları etkileyebilme potansiyelleri çok yüksektir.

#### 4.2.4. Eigenvektör / Özvektör Merkeziliği (Eigenvector Centrality) Analizi

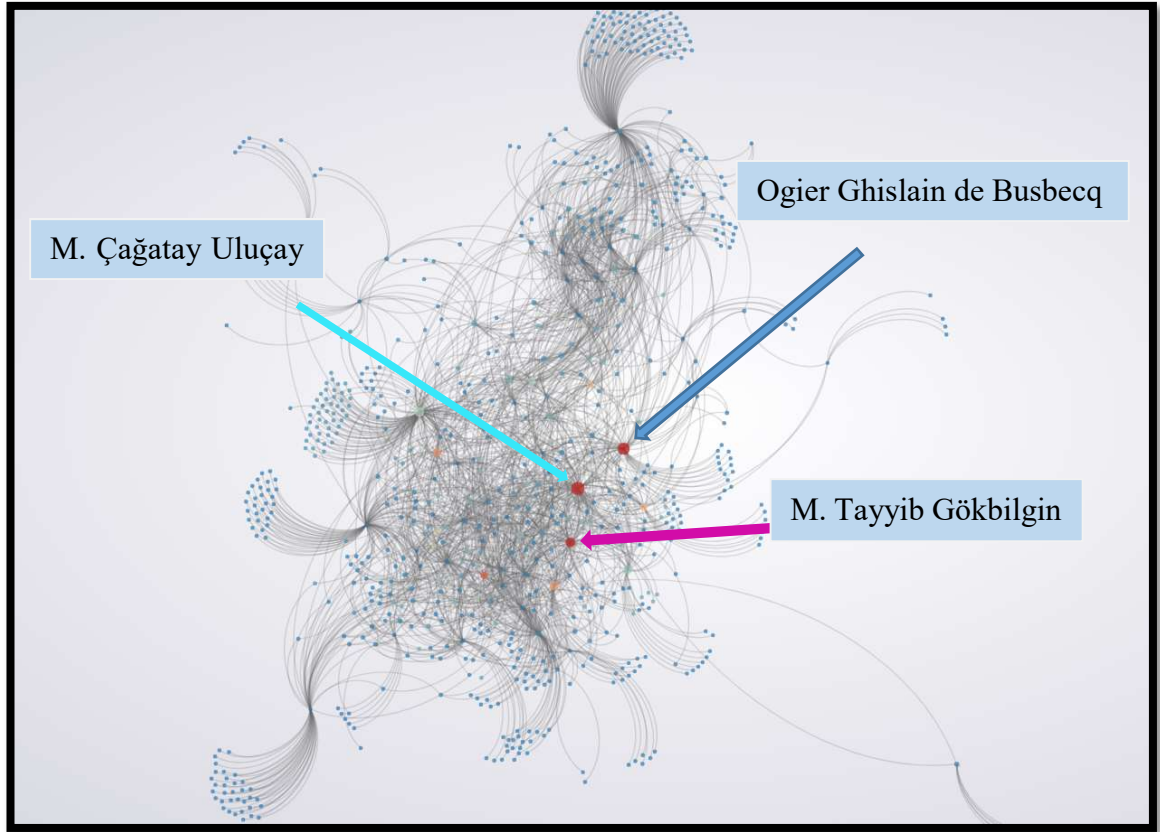
Eigenvektör merkeziliği, derece merkeziliği ölçümünün daha sofistike bir versiyonudur. Derece merkeziliği; bir sosyal aktörün sahip olduğu bağ sayısını basit şekilde hesaplarken, eigenvektör merkeziliği; sosyal aktörlerin kurduğu tüm bağların eşit, aynı değerde olmadığını söylemektedir. Bu yüksek etkili bir sosyal aktörle kurulan sosyal bağın, düşük etkili bir sosyal aktörle kurulan bağdan daha etkili olduğu anlamına gelir. Etkili bir kişi ile kurulacak bir bağ, bağ kuranı da daha etkili kılacaktır. Dolayısıyla bu merkezilik ölçümünde kurulmuş olan bağların kalitesi kurulan bağ sayısının bir adım önüne geçmektedir. Ramazan Acun’un “üstat/otorite” (2015b, s. 5) adlandırmasını da – derece merkeziliğinden ziyade – eigenvektör merkeziliğinde yüksek değerlere sahip olanlar için kullanmak daha anlamlı olacaktır; çünkü yönlü bağlantılar için eigenvektör merkeziliği Statü-Rütbe Prestiji (Wasserman ve Faust, 1994, s. 205) olarak da geçmektedir. Son olarak bu merkezilik ölçümünde gelen bağlantıların – alınan atıfların – öne çıktığını analize geçmeden hatırlatmak gereklidir.

12 Aralık 2017 itibariyle “Hürrem Sultan Kaynakçası” üzerinden gerçekleştirilen eigenvektör merkeziliği analizinde elde edilen değerler Tablo 14’te görülmektedir.

Eigenvektör merkeziliği analizi sonuçlarına göre atıf almamış tüm yazarların merkezilik değerleri sıfır çıkmıştır. Oysa yakınlık merkeziliği analizinde bu durumun tam tersi geçerliydi.

Kendisine yapılan atıf sayısı 60 olan Ogier Ghislain de Busbecq, 1.0 eigen değeriyle diğer tüm isimleri geride bırakmıştır. Busbecq’i, aldığı atıf 41 olan Tayyib Gökbilgin 0.968’lik bir değerle takip etmektedir. Üçüncü sırada ise M. Çağatay Uluçay 0.957 değerini almıştır. Uluçay’ın aldığı atıf değeri ise 70’dir. Analiz sonuçları alınan atıf sayısından

ziyade kurulmuş olan atıf bağlarının kalitesinin daha önemli olduğunu doğrular niteliktedir.



Ekran Görüntüsü 14 HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ANALİZİ  
TÜM AĞ GÖRÜNTÜSÜ

Yazarlar	Eigenvektör Merkeziliği Değerleri
Ogier Ghislain de Busbecq	1.0
M. Tayyib Gökbilgin	0.9682248725588294
M. Çağatay Uluçay	0.9565950972062355
İsmail Hakkı Uzunçarşılı	0.7842517069024069
Joseph von Hammer-Purgstall	0.6838625876905536
Ahmet Refik Altınay	0.6771777898752951
Anthony Dolphin Alderson	0.5899182915163484
Eugenio Alberi	0.5629692449159619
Gelibolulu Mustafa Âlî	0.5238045201869093
Müneccimbaşı Dede Derviş Ahmed	0.49459274520229235
Leslie P. Peirce	0.37214360404782376

Tablo 14<sup>7</sup> Eigenvektör Merkeziliği Analiz Sonuçları

<sup>7</sup> İki yazar arasındaki bağlantı yolunun rengi atıf yapan yazarın eigenvektör merkeziliği değerine göre aldığı renktedir. Düğümlerin büyüklükleri sahip oldukları bağlantı sayısı ile ilgilidir.

Görünen odur ki Ogier Ghislain de Busbecq ile başlayan etkileşim ve ilişkiler ağı “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağı için en değerli etkileşim ve ilişkiler ağıdır. Busbecq’in kaleme aldığı “Türk Mektupları” adlı esere yapılan atıflarla başlayan bilgi aktarımı ve etkileşim süreci, sosyal ağ içerisinde kurulmaya devam eden bağlantılarla ve tarihi çalışmaların zaman içinde ilerlemesi sonucunda kuşkusuz değerini arttırmaya devam edecektir. Busbecq’in en önemli farkı 1554-62 yılları arasında İstanbul’da elçi olarak bulunmuş olmasıdır. O yıllarda yaşamış bir insandır. Gökbilgin ve Uluçay ise 20.yy. tarihçileri arasında “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına en değerli bağlantıları kazandırmış olan isimlerdir. Bundan sonra konu ve dönem hakkında yapılacak her türlü çalışmanın en değerli, prestijli isimleri olmaya devam edeceklerdir. Zincirin başında 16.yy’da Busbecq yer almıştır. 20.yy’da ise Gökbilgin ve Uluçay zincirin ucunu yakalayan “üstat”larımızdır. Tablo 14’te yer alan ve eigenvektör merkeziliği değeri yüksek sayılabilecek diğer isimlerin neredeyse hepsi de Osmanlı Tarihi çalışmalarının temel başvuru kaynaklarına imza atmış isimlerdir.

#### 4.2.5. Ayrıksılık (Eccentricity) Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ayrıksılık (Eccentricity) değerinin, bir sosyal ağda bir sosyal aktörün, ağdaki başka herhangi bir sosyal aktörle arasındaki en büyük jeodezik uzaklık, yani en kısa yolların en uzununu olduğundan ikinci bölümde sosyal ağ analizindeki diğer önemli kavramlar arasında bahsedilmiştir. Tablo 15’te yapılan çalışmada tespit edilmiş olan ayrıksılık değerlerinden örnekler görülmektedir.

Bu çalışma dâhilinde analizi yapılmış olan sosyal ağ bir atıf ağıdır. Bu sosyal ağ bir atıf ağı olması sebebiyle aynı zamanda yönlü bir ağıdır ve yönlü bağlantıların olmadığı herhangi bir ağda olduğu gibi bir sosyal aktör yani bir yazar üzerinden başka herhangi bir yazara giden **en kısa yolların en uzununu** tespit edemezsiniz. Bu ağda ancak ve ancak bir yazarın yaptığı atıf bağlantılarını takip edebilir ve bu bağlantılar üzerinden ulaştığı diğer yazarlarla arasındaki en kısa yolların en uzununu tespit edebilirsiniz. Takip edilen giden bağlantıların (yapılan atıf bağlantılarının) atıf yapmayan bir yazara denk geldiğinde sonlandığı unutulmamalıdır.



Yazarlar	Ayrıksılık (Eccentricity)
Ogier Ghislain de Busbecq	0.0
Ahmet Refik Altınay	1.0
M. Çağatay Uluçay	2.0
M. Tayyib Gökbilgin	2.0
Leslie P. Peirce	3.0
Galina Yermolenko	3.0
Ayşe Özakbaş	3.0
Erhan Afyoncu	3.0
İsmail Hakkı Uzunçarşılı	3.0
Cahid Baltacı	3.0
Aykut Can	3.0
Oleksander Halenko	3.0
Halil İnalçık	4.0
Feridun Emecen	4.0
Necdet Sakaoğlu	4.0
Michael Keating	4.0
Dudu Şirin Oluk	4.0
Yasemin Yayla	5.0
İbrahim Artuk	5.0

Tablo 15 “Hürrem Sultan Kaynakçası” Sosyal Ağında Ayrıksılık (Eccentricity) Değerleri

Hiç atıf yapmamış bir yazarın bir atıf ağı içerisindeki ayrıksılık değeri Tablo 15’te görüldüğü üzere Ogier Ghislain de Busbecq’in olduğu gibi 0’dır. Bir yazar eğer bağlantıda olduğu yazarların tamamına atıf yapmak yoluyla direk bağlıysa Ahmet Refik Altınay’da olduğu gibi ayrıksılık değeri 1’dir. Yine Tablo 15’te görüldüğü üzere “Hürrem Sultan Kaynakçası” baz alınarak yapılmış analiz neticesinde belirlenmiş en yüksek ayrıksılık değeri 5’tir. Diğer bir deyişle İbrahim Artuk ve Yasemin Yayla bu sosyal ağda yaptıkları atıflarla kurdukları bağlantılar üzerinden bağlı buldukları herhangi başka bir yazara en fazla 5 bağlantı uzaktadırlar. Bu ağda bir yazarın **yaptığı atıfların yönünde bağlantıları takip edildiğinde** bağlantıda olduğu bir başka yazarla arasındaki en yüksek bağlantı sayısı 0 ile 5 arasında, aracı sayısı ise 0 ile 4 arasında değişmektedir.

Ağın yarıçapı ayrıksılık değerleri arasında sıfırdan farklı en küçük değere karşılık gelmektedir (Network Analyzer Online Help, t.y.) ve “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağının yarıçapı 1’dir. Bir ağın çapı ise o ağdaki en büyük ayrıksılık değerine denk gelmektedir, yani “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağının çapı 5’tir. Yarıçap ağdaki iki kişi arasındaki en kısa mesafe, çap ise ağdaki iki kişi arasındaki en uzun mesafe

demektir. Bu tespitlerin yönlü bir sosyal ağda yapılmış olduğu ve ona göre yorumlanması gerektiği asla unutulmamalıdır.

#### 4.2.6. Merkezdekiler-Kenardakiler

Yapılan analiz sonuçlarına bakıldığında hem aldığı atıf sayısının diğer isimlere göre fazla olması (70), hem de arasındalık, yakınlık ve eigenvektör analizlerinin tümünde sırasıyla 2., 4, ve 3. sırada yer alması M. Çağatay Uluçay'ı “Hürrem Sultan Kaynakçası” bulutsusunda (R. Acun, 2015b, s. 10) yıldızlaştırmaktadır.<sup>8</sup>

Galina Yermolenko'nun toplam bağlantı sayısı 176, Uluçay'ın toplam bağlantı sayısı 94 olmasına rağmen bu durum Yermolenko'nun ağın merkezine oturmasını sağlayamamıştır. Bu durumun en önemli sebebi Yermolenko'nun ağa diğer isimlere göre sonradan dâhil olmasıdır. Yermolenko, ağın kenarındadır; fakat kesinlikle izole değildir. Çevreden merkeze güçlü bağlarla bağlanmıştır. 163 giden bağlantı ve 13 gelen bağlantı ile ağın merkezine ilerleme potansiyeli çok yüksektir. Yermolenko; Avrupa edebiyatında, tarihinde ve kültüründe Hürrem Sultan'ı anlatan eserlere atıf yaparak ve bu eserlerin yazarlarını “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına dâhil ederek bir nevi “ağın bekçisi” ve “dış bağlantı/sınır anahtarı” konumundadır. Ağın küçük bir bölümü ile diğer büyük bölümü arasındaki tek bağlantı olan ve o küçük grubun sahip olduğu bilgi ve fikirleri diğer büyük bölüme aktaran sosyal aktördür ve ağ mensuplarını konunun farklı boyutları ile irtibatlandırmaktadır. Yermolenko, “Köprü” ve “çevresel uzman” kavramlarını da bir miktar karşılamaktadır.

Yermolenko için bahsi geçen sosyal aktör rolleri büyük ölçüde Ayşe Özakbaş ve Leslie P. Peirce için de geçerlidir; fakat Peirce yaptığı bağlantıların sayısının yanında çok sayıda gelen atıf bağlantısına da sahip olduğundan hızla “Hürrem Sultan Kaynakçası” bulutsusunun merkezine yıldızlaşmaya doğru ilerlemektedir.

<sup>8</sup> M. Çağatay Uluçay'ın harem, hanedan kadınları ve bu kadınların mektupları üzerine yazdığı, en çok öne çıkan eserleri: 1- M. Çağatay Uluçay. (2001). *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları* (2.bs.). İstanbul: Ufuk Kitapları. (İlk basım 1950), 2- M. Çağatay Uluçay. (Mart 2011). *Haremden Mektuplar* (2.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat. (Haremden Mektuplar I – İlk basım 1956), 3- M. Çağatay Uluçay. (Ağustos 2011). *Harem* (4.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat. (Harem II – İlk basım 1971), 4- M. Çağatay Uluçay. (Nisan 2012). *Padişahların Kadınları ve Kızları* (6.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat. (İlk basım 1980).

M. Tayyib Gökbişin de sahip olduğu değerli ve prestiji yüksek etkileşim ve ilişkiler ağıyla – Peirce ile aldıkları atıf sayısı neredeyse aynı olmasına rağmen – Peirce’ı epeyce geçerek yıldızlaşmaya çok çok yaklaşmıştır.

Ogier Ghislain de Busbecq de aldığı yüksek eigenvektör merkeziliği değeriyle prestiji çok yüksek bir etkileşim ve ilişkiler zincirinin başlangıç noktasında yer alarak – henüz ağın merkezinde olmasa da – merkeze ve yıldızlaşmaya hiç de uzak değildir.

Ahmet Refik Altınay da yakınlık merkeziliği değeri en yüksek, eigenvektör merkeziliği değeri ise üst sıralarda olmasına rağmen ağın merkezinde yer alamamıştır.<sup>9</sup>



---

<sup>9</sup> Analiz görüntülerinde adı geçen isimlerin konumlarını görmek için bkz. EK4: ANALİZE AİT AĞ HARİTALARI.

## SONUÇ

Sosyal Ağ Analizi, dünyada genel kabul görmeye başlamış bir analiz yöntemidir. Hakkında uluslararası katılımlı konferanslar düzenlenmeye başlanmıştır. Hem SAA (SNA)'nın genel olarak ele alındığı hem de spesifik olarak tarihe uygulanması üzerine uluslararası konferanslar düzenlenmektedir. Bu konferanslardan biri 2012'de "International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM 2012)" adıyla İstanbul Kadir Has Üniversitesi'nde gerçekleşmiştir. Tarihte Sosyal Ağ Analizi uygulamasının geleceği üzerine konferansların ilki 2013 yılında Almanya'da Hamburg Üniversitesi'nde "The Future of HNR Conference '13" adıyla gerçekleştirilmiştir. Bu konferansı; 2014'te Belçika'da Gent Üniversitesi'nde, 2015'te Lizbon'da ve 2017'de Finlandiya'da Turku Üniversitesi'nde gerçekleşen konferanslar izlemiştir. 5. konferansın ise 2018'de Çek Cumhuriyeti'nde Brno'da yapılacağı açıklanmıştır.<sup>1</sup>

Konferanslar dışında önemli üniversiteler tarafından yürütülen projeler de mevcuttur. Harvard Üniversitesi Sanat ve Fen Bilimleri Fakültesi ve Cambridge Üniversitesi; Magdalene Koleji ve King's Koleji ortak merkezi olan "Joint Center for History and Economics" adlı merkez tarafından yürütülen projeler tarihi sosyal ağ analizi çalışmalarına örnek olarak gösterilebilir.<sup>2</sup>

Günümüze odaklanan sosyal bilimlerde veri elde etmenin görüşmeler, anketler yapmak gibi çok çeşitli yolları vardır. Dolayısıyla kapsamlı, yeterli, bilgilendirici veriler ve sonuçlar elde etmek nispeten daha olasıdır, mümkündür. Tarih alanında çalışanlar ve aynı zamanda ağ bilimine, sosyal ağ analizine ilgi duyanlar için ise işler biraz daha zordur. Sosyal Ağ Analizi için tarihten veri elde etmenin neredeyse tek yolu, bölük pörçük ve çelişen kaynaklardan ilgili konuya dair çıkarılmaya çalışılan bilgidir. Kaynak azlığı, kaybolan, tutulmayan kayıtlar, veri elde etme sorunu, tarihte SAA'nın kapsamlı, geçerli ve anlamlı sonuçlar elde etmesi önünde kuşkusuz önemli bir engeldir. Tüm bu engellere

<sup>1</sup> Konferanslar hakkında bilgi için bkz.: <http://historicalnetworkresearch.org/hnr-events/hnr-conferences/>

<sup>2</sup> Projeleri incelemek için bkz.: <https://sites.fas.harvard.edu/~histecon/visualizing/index.html#>

rağmen ağ analizinin sahip olduğu ilişkiyel bakış açısı, tarih araştırmacısına farklı bir metodolojik bakış kazandırması açısından çok önemlidir (Düring, 2017).<sup>3</sup>

Sosyal Ağ Analizi, bir kanun, yasa ya da kuram değildir. SAA farklı bir bakış açısıdır, yeni bir yaklaşımdır, yöntemdir. Olaylara, kişilere, kurumlara, ilişkilere bütüncül bir açıdan bakabilme olanağı sağlar. Doğrudan fark edilemeyecek bağları görselleştirmesi açısından ve yorumlamaya olanak sağladığı için önemlidir. Elbette her yöntem gibi SAA'nın da belli olanakları, sınırları vardır. Her konu, her veri seti için SAA'yı kullanmak mümkün değildir. Önemli olan – her yeni yaklaşıma karşı yapılması gerektiği gibi – Sosyal Ağ Analizi'ne de önyargılardan kurtularak bakabilmek, SAA'yı objektif şekilde değerlendirebilmektir. Ancak bu değerlendirmeler ve uygulama çabaları sonrası uygulanabilirliği ve faydalı bir yöntem olup olmadığı ortaya çıkacaktır. Her alan için olduğu gibi Tarih için de daha özel olarak Osmanlı Tarihi için de bu durumu anlamının tek yolu, daha çok SAA uygulama ve değerlendirme çabasında bulunmaktır.

Bu çalışmanın yapılabilmesine imkân veren *Kaynakça.info* (Türkiye Kaynakçası), bibliyografik bir veri tabanı olarak yayın hayatına başlamış bir çevrimiçi uygulamadır. Çevrimiçi katılım, kaynakça oluşturma ve yönetme imkânlarını bünyesinde barındırması uygulamanın kuşkusuz önemli artılarıdır. Fakat *Kaynakça.info*'nun alamet-i farikası 2011 yılında sisteme entegre edilmiş olan Muhteva Analizi ve Sosyal Ağ Analizi uygulamalarını içeren analiz modülüdür. *Kaynakça.info*'nun uluslararası atıf dizinlerinden, tüm bibliyografyalardan, veri tabanlarından en önemli farkı, en önemli üstünlüğü bu analiz modülünü diğer tüm özelliklerinin yanına eklemiş olmasıdır.

*Kaynakça.info* bünyesinde yapılmış olan bu çalışma bir kaynakça çalışmasıdır ve şu bir gerçektir ki bir kaynakça, bir bibliyografya tarihte ilk defa bu çalışma ile analiz tabi tutulmuş değildir. Daha önce de kaynakçalar analize tabi tutuluyordu. Bir konu üzerine kim çok sayıda eser vermiş, kim daha az sayıda çalışma yapmış görülebiliyordu. Oluşturulan kaynakça üzerinden kim en çok atıf almış tespit edilebiliyordu. Kronolojik olarak bir konu üzerine ortaya koyulmakta olan eser sayılarındaki artış ve azalış takip edilebiliyordu. Farklı temalara göre – örneğin siyasal, askeri, kültürel – belli alt kaynakçalar oluşturulup bu temalar üzerinden verilen eser ve alınan atıf sayılarındaki

<sup>3</sup> Faydalanılan yazı “Historical Network Research” adlı sitenin “About” kısmında yer almaktadır. <http://historicalnetworkresearch.org/about/>

değişimler incelenebiliyordu. Tüm bu incelemeler “Hürrem Sultan Kaynakçası” için de yapılabilirdi. Kaynakça içerisindeki eserler konularına, türlerine, odaklandıkları olaylara göre sınıflandırılabilir ve incelenebilirdi. Yıllara göre eser sayılarındaki artış-azalış takip edilebilirdi. Örneğin özellikle Türkçe verilen eserlerde 1950li yıllarda bir artış olduğu görülmektedir. Esas gözle görülür artış ise 2000li yıllarla beraber gelmiştir. Bu durumun ilki temel sebebi vardır. Birincisi Osmanlı'nın 700. Kuruluş yıldönümü ile beraber Osmanlı Tarihi'nin hemen hemen her alanındaki çalışmalarda artış olmasıdır. İkincisi ise 2011 yılında yayınlanmaya başlanan ve daha yayınlanmaya başlanmadan üzerinde tartışılmaya başlanan televizyon dizisi “Muhteşem Yüzyıl”dır.

Eskiden bibliyografik kaynak ve atıf verilerinin incelenmesindeki yegâne gösterge çokluktu. Bir konuda en çok eser veren ya da en çok atıf alan, konunun en etkili ismi olarak kabul ediliyordu. Oysa sosyal ağ analizi bu çokluk bakış açısına göre çok daha farklı ve sofistike sonuçlar verebilmektedir. Sayıca çokluk, sosyal ağ analizi açısından klasik usulde işlenen verilere göre daha geri plandadır. SAA'da bir kişinin etki, güç ve prestij değeri 4 farklı ölçümle daha ziyade içinde buldukları ağ içerisindeki konumlarına göre belirlenir. Bir tek derece merkeziliği sadece atıf sayısı üzerinden hesaplanmaktadır. Arasındalık ve yakınlık merkeziliklerinin hesaplanması alınan ve yapılan atıfların yanında kişilerin ağ içerisindeki konumları ile ilgilidir. Eigenvektör (özvektör) merkeziliği hesaplanması ise kişinin aldığı atıflar yolu ile bağlantıda olduğu diğer yazarların ağ içerisindeki etki yani merkezilik değerlerine bağlı olarak hesaplanır. Elde edilen sonuçlar üzerinden oluşturulan çalışma evreni içinde – bu çalışmada Hürrem Sultan Kaynakçası ekseninde – ön plana çıkan isimler, bu isimlerin diğer çalışmalar üzerindeki etkileri, diğer çalışmalara ne ölçüde kaynaklık yaptıkları, bu çalışmalarını ne kadar besledikleri yorumlanabilmektedir.

Hürrem Sultan'dan bahseden eserlerin oluşturduğu kaynak ve atıf verisi SAA ile işlendiğinde aynı veri klasik usulde işlendiğinde elde edilmesi mümkün olmayan şu sonuçlar elde edilmiştir:

Hürrem Sultan Kaynakçası dâhilinde yapılan arasındalık merkeziliği analizi ile bilgi aracısı, köprü konumunda olan kişiler belirlenmişlerdir. Bu isimler sırasıyla Leslie P. Peirce, M. Çağatay Uluçay, M. Tayyib Gökbilgin ve Galina Yermolenko'dur. Bu isimler “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağında kritik kavşak noktalarını tutmuş isimlerdir.

Uluçay ve Gökbilgin konu hakkındaki kült eserlere imza atmışlardır. Peirce ve Yermolenko ise sahip oldukları objektif bakış açısı, yeni ve farklı yorumları sebebiyle önemlidirler. Yermolenko'nun uzmanlığı İngiliz dilidir. Dolayısıyla Yermolenko konunun yabancı edebiyat yönünün kaynakçaya dâhil edilmesi açısından artı değere sahiptir. Bu isimlerden herhangi biri bu sosyal ağdan çekilip alındığında ağ içerisindeki iletişim ve bilgi aktarımı ciddi anlamda sekteye uğrar. Ağdan çıkarıldığı takdirde en büyük kayba sebebiyet verecek isim ise açık ara farkla Leslie P. Peirce'dır; çünkü konu hakkında çok farklı bir bakış açısı geliştirmiş ve konunun farklı yönlerine temas etmiştir. En kritik kavşağı tutmuş olan isimdir.

Hürrem Sultan Kaynakçası dâhilinde yapılan yakınlık merkeziliği analizi ile bilgiye kolay ulaşımı olup elde ettikleri bilgiyi hızlıca yayma potansiyeline sahip olan isimler belirlenmiştir. Bu isimler sırasıyla Ahmet Refik Altınay, M. Tayyib Gökbilgin, Leslie P. Peirce, M. Çağatay Uluçay, Galina Yermolenko, Ayşe Özakbaş, Susan A. Skilliter ve Nejat R. Uçtum'dur. Bu isimlerden herhangi biri ağdan çıkarılacak olursa ağ içerisinde konu hakkındaki temel bilgilere ulaşım yolları uzar ya da bazı bağlantılar tamamen kopar. Sonuç olarak bilginin yayılış hızı azalır.

Hürrem Sultan Kaynakçası dâhilinde yapılan eigenvektör merkeziliği analizi ile prestiji en yüksek olan, en değerli sosyal ağa sahip olan isimler belirlenmiştir. Bu isimler ise sırasıyla Ogier Ghislain de Busbecq, M. Tayyib Gökbilgin ve M. Çağatay Uluçay'dır. Aldıkları atıf sayısı sırasıyla 60, 41 ve 70'dir. Uluçay, "Hürrem Sultan Kaynakçası" sosyal ağında en yüksek alınan atıf sayısına sahip olmasına rağmen eigenvektör merkeziliğine göre üçüncü sıradadır. Busbecq ve Gökbilgin daha düşük alınan atıf sayısı ile Uluçay'ı geçmişlerdir. Bu durum, Busbecq ve Gökbilgin'in ağ içerisinde güçlü ve etki değeri yüksek isimlerden atıf aldığı anlamına gelmektedir. Aldıkları sayıca daha düşük; fakat etki ve değer açısından daha güçlü atıflar Busbecq ve Gökbilgin'i de daha etkili ve güçlü bir noktaya taşımıştır. Bu üç isimden özellikle Busbecq'in bu ağdan çıkarılması tüm ağın etki değerini aşağıya çekecektir. Diğer iki merkezilik ölçümünde üst sıralara yerleşen Leslie P. Peirce bu ölçümde alt sıralarda yer almıştır. Bu durumun sebebi 42 atıf almış olmasına rağmen etki değeri, prestiji düşük isimlerden atıf almış olmasıdır.

Ölçümü yapılan tüm merkezilikler sosyal kapitali<sup>4</sup> (R. Acun, 2015c, s. 75) yüksek olan isimleri öne çıkarmıştır. Leslie P. Peirce, M. Çağatay Uluçay, M. Tayyib Gökbilgin, Galina Yermolenko, Ahmet Refik Altınay, Ayşe Özakbaş, Susan A. Skilliter, Nejat R. Uçtum ve Ogier Ghislain de Busbecq “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağında sosyal kapitali (sermayesi) en yüksek isimlerdir. Bu isimlerin tamamı farklı açılardan ağda kontrol sahibidirler. Kimi ağda kavşak noktalarında olup ağdaki bilgi akışını kontrol etmektedir, kimi bilgiye diğerlerine göre daha yakındır, kimi ise diğerlerine göre daha değerli bağlantılara sahiptir. Hangi açıdan olursa olsun bu isimler değer oluşturan bağlantılara sahip, “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına değer katan isimlerdir. Hürrem Sultan’a dair literatürde öne çıkan yerli ve yabancı yazarlar arasındaki denge göze çarpmaktadır.

Bir diğer husus ise analizi yapılan atıf ağı dâhil olmak üzere genel olarak atıf ağlarının ölçekten bağımsız ağ özelliği gösteriyor olmalarıdır. Bu, ağ boyutu ne kadar çok büyürse büyüsün öne çıkacak olan isimlerin belli isimler olacağını ve bu isimlerin zaman ilerledikçe alacakları atıf sayısının daha da artacağını göstermektedir. Çok sayıda atıf alan ve öne çıkan isimlerin sayısı zaman içerisinde fazla artmayacaktır; çünkü ölçekten bağımsız ağlarda her zaman az sayıda düğüm çok sayıda bağlantıya sahip olur. Girdi derece merkeziliği analizine göre – alınan atıflara göre – öne çıkan isimler sırasıyla M. Çağatay Uluçay, Ogier Ghislain de Busbecq, Leslie P. Peirce, M. Tayyib Gökbilgin ve Ahmet Refik Altınay’dır. Ölçekten bağımsız tüm ağlarda çok sayıda düğüm düşük sayıda bağlantıya sahiptir. “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağında da pek çok yazar çok düşük sayıda bağlantı yani atıf almıştır.

*Kaynakça.info* bünyesinde “Hürrem Sultan Kaynakçası”na uygulanmış olan SAA neticesinde hesaplanan merkezilik değerlerinin hiçbirisi ile yazarların ortaya koydukları eser sayısı arasında bir bağlantı yoktur. Sadece tek bir eserle dahi bir yazar yüksek merkezilik değerlerine sahip olabilmektedir. Ayşe Özakbaş “*Hurrem Sultan*” başlıklı makalesiyle, Nejat R. Uçtum “*Hürrem ve Mihriümah Sultanların Polonya Kıralları II. Zigmund'a Yazdıkları Mektuplar*” başlıklı makalesi ile yakınlık merkeziliğinde – yani

<sup>4</sup> Sosyal kapital veya sosyal sermayenin Dünya Bankası tarafından yapılmış olan tanımı şöyledir: “Sosyal sermaye, sosyal etkileşimlerin niteliğini ve niceliğini biçimlendiren kurumlardan ilişkilerden ve normlardan söz eder... **Sosyal sermaye sadece toplumu oluşturan kurumların toplamı değil, aynı zamanda bunları bir arada tutan tutkaldır.**” (Gürsaka, 2009, s. 192).



bilgiye yakınlık, hızlı ulaşım açısından – tek bir eserle öne çıkmışlardır. Aynı şekilde Ogier Ghislain de Busbecq de pek çok farklı dile çevrilmiş olan ve Türkçeye “Türk Mektupları”<sup>5</sup> başlığıyla ilk kez 1939’da çevrilen tek eseriyle eigenvektör merkeziliğinde ilk sırada yer almıştır.

Atıf ağları – ağ oluşturulurken herhangi bir kısıtlama belirtilmediği takdirde – yapısal boşluk içeren ağlardır. Zaman geçtikçe ve yeni eserler ortaya koyuldukça bu ağlar yeni atıflarla genişlerler. “Hürrem Sultan Kaynakçası” özellikle Leslie P. Peirce’in ağa dâhil olduğu 1993 yılına kadar kısmen kapalı bir yapı olarak kabul edilebilir. Bu tarihe kadar ağa dâhil olmuş isimlerin çok büyük bir kısmı literatürdeki hâkim görüş olan olumsuz bir Hürrem Sultan bakış açısına sahiptirler. Hürrem Sultan’ı, Kanuni Sultan Süleyman üzerinde mutlak bir nüfuz ve hâkimiyet kurmakla, Şehzade Mustafa’yı babasının gözünden düşürmekle, İbrahim Paşa’nın İrakeyn seferi sonrası gözden düşmesiyle ve idamıyla doğrudan suçlamaktadırlar. Şehzade Mustafa’nın Amasya’ya Şehzade Mehmet’in Manisa’ya tayini, Hadım Süleyman Paşa’nın azli, Rüstem Paşa’nın sadrazam olması, hatta 1548-49 İran seferinin yapılması ve Ahmet Paşa’nın katlinde Hürrem’in etkisi olduğu iddia edilir. Bu iddiaların doğruluk – yanlışlık payları veya sebepleri, o dönemde yaşayan ve bu olaylara dahli olan tüm isimlerin içinde buldukları koşullar pek sorgulanmaz. 1993’e kadar olan “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağının kısmen kapalı bir yapıya sahip olduğu dönemde ağda öne çıkan isimler Ahmet Refik Altınay (1916), M. Çağatay Uluçay (1950), M. Tayyib Gökbilgin (1950), Nejat R. Uçtum (1980), Susan A. Skilliter (1986) ve Ayşe Özakbaş (2000)’dir.<sup>6</sup> Leslie P. Peirce “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağının kapalı yapısını kıran, ağda yapısal boşluk meydana getiren isimdir. Böylece ağ dışarı açılmış, içinde bulunduğu kısır döngüden kurtulmuş ve ağa yeni görüşler dâhil olmuştur. Galina Yermolenko’nun da 2005 yılında ağa dâhil olmasıyla yapısal boşluk kavramı olumlu yüzünü göstermeye devam etmiştir. Galina Yermolenko’nun da kabul ettiği üzere, gelmiş geçmiş en kusursuz, iyi ve sürekliliği olan

<sup>5</sup> Türkçe çevirisinin en çok bilinen ve kullanılan başlığıdır. Eser Türkçeye farklı başlıklar altında da çevrilmiştir. Ek 5’te yer alan Hürrem Sultan Kaynakçası’nda eserin farklı isimlerdeki baskılarına da yer verilmiştir. Hepsi aynı eserdir.

<sup>6</sup> Parantez içerisinde belirtilen tarihler, yazarların “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına dâhil oldukları, bu kaynakça dâhilindeki ilk eserlerini verdikleri tarihlerdir.

Hürrem savunmasını Leslie Peirce yapmıştır<sup>7</sup> (Yermolenko, 2005, s. 243, 11 no.lu sonnot). Pierce, *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar* başlıklı kitabında ele aldığı konu olan Harem kadınlarına, özellikle de Hürrem Sultan'a yepyeni bir bakış açısı getirmiştir. Yaptığı derinlemesine yorumlarla konusuna çok çok değerli katkılarda bulunmuş, dar alanlara sıkışmadan konuya farklı açılardan da bakılabileceğini ortaya koymuştur. Yermolenko (2005, s. 233) kendi makalesinin de Hürrem Sultan hakkında bir savunma olduğunu açıkça yazmakta ve Hürrem hakkındaki yüzyıllarca hüküm süren olumsuz, tek yanlı ve ataerkil görüşleri düzeltmek istediğini söylemektedir. “Hürrem Sultan Kaynakçası” sosyal ağına yeni bir soluk getiren iki ismin de yabancı olduğuna ve dışarıdan bir gözle konuya katıldıklarına dikkat çekmek yerinde olacaktır.

Analiz sonuçları, *Kaynakça.info*'ya yeni eserler ve atıflar girildiği takdirde elbette değişecektir; fakat analiz şu anki haliyle konuyu araştırmak isteyenlere çok geniş bir kapsamda fikir verebilecek durumdadır.

*Kaynakça.info*'ya atıflar girilirken çeşitli sorunlarla karşılaşmıştır. Eserlerin, özellikle eski tarihli eserlerin büyük bir kısmında atıflar verilirken özenli davranılmamış olunması bu çalışmada yapılmış olan analizi etkilemiştir. Özellikle; Hammer, İ.H. Uzunçarşılı, Iorga, Zinkeisen, İ.H. Danişmend gibi isimlerin eserlerine atıf yapılırken eserin hangi yıl basılmış olduğu, hangi cildine atıf yapıldığı gibi bilgiler çoğunlukla atlanmış, bu durum atıfların tespiti ve *Kaynakça.info*'ya girişini zorlaştırmıştır. Aynı sorun eserlerde yararlanılan Osmanlı kronikleri için de mevcuttur. Eserlerin çoğunlukla sadece isimlerine yer verilmiş, hangi yıl basılmış olduğunun, basılmamış arşiv kaynaklarından mı yararlanıldığının ya da eserin hangi cildinin kullanıldığının belirtilmemiş olması sorunlara yol açmıştır.

İkinci bölümde SAA anlatılırken bahsi geçen yoğunluk, ortalama yol uzunluğu, derece dağılımı, kümeleşme gibi pek çok kavram hesaplanamamış ve yorumlanamamıştır. Bu kavramlar henüz *Kaynakça.info* üzerinden hesaplanamamaktadır. Verileri başka bir SAA programına aktarmak da henüz mümkün değildir. Bu durum *Kaynakça.info* açısından bir

<sup>7</sup> Gerçekten de Leslie P. Peirce'nin *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar* adlı eseri içerisindeki “Hasekiler ve Damatlar Devri 1520-1566” başlıklı bölüm Hürrem Sultan için yapılmış gelmiş geçmiş en mükemmel savunmadır.

eksiklidir. Bu kavramların hesaplanabilmesi ve yorumlanabilmesi *Kaynakça.info* bünyesinde yapılacak olan analizleri daha da kuvvetlendirir, sonuçlar üzerinden yapılabilecek yorumları ve üretilen yeni bilgi miktarını artırır. Böylece yapılacak SAA, ilgili tüm kavramlarıyla bir bütün halinde gerçekleştirilebilir ve yorumlanabilir.

*Kaynakça.info*'daki bir başka önemli eksiklik yapılan analizlerde zaman boyutunun bulunmamasıdır. Dolayısıyla analizlerde elde edilen ağ haritaları sanki tek boyutluymuş, ağdaki tüm isimler aynı zamanda içinde buldukları sosyal ağa katılmışlar izlenimini vermektedir. Oysa atıf ağları zaman içerisinde oluşur ve genişlerler. Bazı konularda atıf ağlarının gelişimi çok uzun zamanları kapsayabilmektedir. Mevcut durumda ne yazık ki kronolojiye bağlı bu değişim ve dönüşümler takip edilememektedir. Yapılan çalışmaların veya atıfların hangi dönemlerde artış-azalış gösterdiği görsel olarak incelenememektedir. Sosyal ağ haritalarının oluşumuna mutlaka zaman boyutu eklenmeli, atıf ağlarındaki değişim ve gelişim yıllara, farklı dönemlere, hatta çağlara göre izlenebilmelidir. Belki zaman boyutu özelliği sisteme eklenirken üyelere, yılları yaptıkları çalışmalara göre farklı başlıklarda gruplandırıp isimlendirme şansı da tanınabilir. Örneğin endüstri devrimi üzerine yapılacak bir çalışmada yıllar Endüstri 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 gibi başlıklar altında dönemlere ayrılabilir. Farklı siyasal dönemler de zaman çizgisi üzerinde belirtilebilir. Ayrıca ağ haritaları üzerinde analizler neticesinde öne çıkan isimlerin hangi eserleriyle öne çıktıkları da haritalar üzerinde görülebilmelidir.

*Kaynakça.info* bünyesinde yapılmış olan analiz o anda kaydedilememekte, ağ haritalarına yeniden ihtiyaç duyulması halinde analizin yinelenmesi gerekmektedir. Sorun şudur ki, *Kaynakça.info*'ya üye olan her kişi sisteme yeni eser, yazar ekleyebilmekte, mevcut eserlere yeni atıflar ekleyip/çıkarıp bilgilerde değişiklik ve düzeltmeler yapabilmektedir. Bu durumda bir analiz tekrar gerçekleştiğinde analiz kapsamındaki verilerde değişiklik gerçekleşmiş olabilir. Analizler çok sayıda, büyük yoğunlukta veri üzerinden gerçekleştiğinden bu değişiklikleri takip etmek mümkün değildir. Elbette araştırmacılar analizlerin doğruluklarını ve geçerliliklerini değerlendirmek için analizi tekrarlayabilirler; fakat analizlerin karşılaştırılabilmesi için dahi daha önce yapılmış analizler mevcut haliyle kaydedilebilmelidir. Tekrarlanacak analizin koşulları – örneğin yapılmış olan analizin tarihi – belirtilerek analizin o tarihte sistemde mevcut olan veriyle tekrarlanabilmesi de sağlanabilir.

Bir diğerk husus ise bir analiz tekrarlandığında her seferinde çizimin görüntüsünün farklı olmasıdır. Bir haritada sağ üst köşede görünen bir düğüm bir başka seferde sol alt köşede görülebilmektedir. Bu da tekrarlanan analizlerde yapılacak karşılaştırmalarda sorun yaratabilecek bir başka noktadır.

Aynı zamanda ulusal atıf dizini olarak da adlandırabileceğimiz *Kaynakça.info*, sosyal ağ analizi modülü ile uluslararası atıf dizinlerinin çokça eleştirilen etki değeri kavramına farklı, anlamlı ve kaliteli bir alternatif olabilir. Akademik dünyada ve dışında yayımlanan tüm eserler ve bu eserlerdeki atıflar sayesinde eser sahipleri farkında bile olmadan bir sosyal ağı dâhil olup ağdaki yerlerini almaktadırlar. Eserlerin sayısı, dolayısıyla alınan ve yapılan atıflar arttıkça kişinin bu ağdaki yeri ve yarattığı etki de değişmektedir. *Kaynakça.info* bünyesinde – bu çalışmada olduğu gibi – kaynakçalar üzerinden SAA hesaplamaları yapılabildiği gibi yazarlar vb. üzerinden de analiz yapılabilmektedir. Bu durum farklı başlıklar altında, farklı kısıtlamalar ve açılardan da etki değerlendirmesi yapılabileceğinin bir göstergesidir. Ramazan Acun’un “*Sosyal Ağ Bakış Açısından Tarihçi Kimliğinin Oluşumu: Ahmet Yaşar Ocak Üzerine Bir Deneme*” başlıklı makalesi tarihçi kimliği oluşumunun ve bilimsel etkinin atıflar üzerinden sosyal ağ analizi yoluyla okunabileceğinin bir ispatı niteliğindedir. “*Sosyal Ağ Analizi ve Hürrem Sultan Kaynakçası Üzerine Bir Değerlendirme*” başlıklı çalışmanın da bu alana ufuk açısı bir katkı olması umulmaktadır. Elbette *Kaynakça.info* desteklendiği takdirde tüm bu imkânlar, *Kaynakça.info*’ya yapılacak yazılım iyileştirmeleri ve yeni fikirlerle çok daha iyi noktalara taşınabilir.<sup>8</sup>

*Kaynakça.info* ve SAA tam da bu noktada aktif kullanımı ulusal düzeyde desteklendiği takdirde sistemindeki 3 farklı SAA ölçümü aracılığıyla bilimsel etki değerlendirmesine yerli ve kaliteli bir alternatif sunmaktadır. *Kaynakça.info*’nun bilimsel etki ve kalite değerlendirmesi açısından mevcut potansiyeli mutlaka değerlendirilmeli ve geliştirilmelidir. Örneğin bir konuda hep aynı kapalı yapı içerisinde yapılan atıfların yanında yepyeni atıflar yaparak bir konunun gelişimine ya da yorumlanmasına farklı bakış açıları getiren kişiler yapılacak etki değerlendirmesinde öne çıkabilmeli ve puanlanabilmelidir. Böylece bir konu hakkında sosyal ağı yeni bilgi getiren, yeni bir

<sup>8</sup> *Kaynakça.info*’nun kurumsallaşması, ülke çapında fark edilmesi, teşvik edilmesi ve desteklenmesi şarttır. Mevcut koşullarda, bir atıf dizini olarak uluslararası alternatifleri karşısında bireysel çabalarla uzun vadede ayakta kalması ne yazık ki mümkün değildir.

bakış açısı katan, farklı kaynaklara ulaşan kişiler tespit edilebilir. Bu durumun tespiti kişinin kariyerinde ilerlemesi için olumlu bir etken olarak kullanılabilir. Sisteme böyle bir özellik katılabilmesi aslında bir bakıma yapısal boşluk kavramının atıf ağlarında daha detaylı olarak araştırılabilmesi anlamına da gelmektedir.

Bu bağlamda başka bir öneri de bir konuda yapılan bir çalışmada kullanılması gereken, olmazsa olmaz temel kaynakların neler olduğunun *Kaynakça.info*'da sorgulanabilmesi olabilir. Sistemde bu doğrultuda bir araştırma yapılabilmesi ve sistemin kişiye bu konudaki yüz eserden şu aşağıdaki 15 tanesine mutlaka bağlantı vermelisin diyebilmesi araştırmacıların ortaya koyacakları eserlerde fark yaratmalarını sağlayabilir. Tabi bu boyutta bir gelişim için mevcut veri tabanının içeriğinin çok ciddi anlamda zenginleştirilmesi şarttır.

Veri tabanının zenginleştirilmesi için çevrimiçi ortamda bulunan diğer veri tabanlarından veri aktarımı belki yapılabilir; fakat bu sağlansa bile elde edilen veri daha sonra mutlaka kontrolden geçirilmelidir. Anlık olarak büyük miktarda veriyi birdenbire elde etmek bir rahatlık olabilir; ama gözden geçirilmeden kullanılması analizlerde büyük hatalara sebebiyet verebilir.

Çalışma sırasında yaşanmış olan tüm zorluklara rağmen Sosyal Ağ Analizi'nin Hürrem Sultan hakkında yapılacak olan bir çalışma dâhilinde uygulanabileceği ve rahatlıkla kullanılabileceği görülmüştür. Bu çalışma Hürrem Sultan'a dair literatür üzerinden atıf ağlarına dayalı olarak kişi odaklı gerçekleştirilmiştir. Çalışma genişletilerek Kadınlar Saltanatı diye adlandırılan dönemde yer almış olan tüm hasekiler ve valide sultanlar için olan literatüre Sosyal Ağ Analizi uygulanabilir ya da tüm Kadınlar Saltanatı mensubu kadınlar için tek tek, mikro ölçekte Sosyal Ağ Analizi uygulamaları yapmak pekâlâ mümkündür. SAA Kanuni Sultan Süleyman dönemi için, diğer padişahlar için de *Kaynakça.info* üzerinden uygulanabilir. Elbette *Kaynakça.info* üzerinden uygulanacak SAA sadece kişi odaklı olmak zorunda değildir. Bir kavram, tema, kurum, dönem vb. belirlenecek bir başka konu üzerinden de kaynakçalar oluşturularak gerçekleştirilebilir. Örneğin Kanuni dönemi pek çok farklı açıdan incelenebilecek ve geniş bir zamanı kapsayan bir dönemdir. Askeri, siyasi, idari, aile hayatı gibi pek çok alana bölünerek bu alanlara dair oluşturulacak kaynakçalar ayrı ayrı SAA'ya tabi tutulabilir. Kanuni devrinde yapılan savaşlar, antlaşmalar, ticari ilişkiler, uluslararası ilişkiler her biri ayrı bir konu

başlığı olabilir. Tüm bu kaynakçalar beraber analize tabi tutularak Kanuni hakkındaki literatür hakkında genel bir analiz gerçekleştirilebilir. Kanuni örneğinden gidersek eğer yine Sultan Süleyman'ın hüküm sürdüğü dönem, kendi içinde mesela onar yıllık dönemlere ayrılarak incelenebilir. *Kaynakça.info*'ya eklenmesi tavsiye edilen zaman boyutu ile burada bahsedilen dönemlere ayırma aynı şey değildir. Ağ haritaları üzerinde zaman boyutu ortaya koyulan eserlerin yayımlanma tarihleri üzerinden buldukları ağa ne zaman katıldıklarını takip edebilmek için olacaktır. Bir konuyu dönemlere ayırmaktan kastedilen ise ele alınan konunun yıllara bölünerek incelenmesidir.

Aydınlanma, Rönesans, Osmanlı'da eğitim, kültür, sosyal hayat, ticaret, etnik gruplar gibi pek çok kavram, tema üzerinden oluşturulacak kaynakçalar *Kaynakça.info* bünyesinde SAA'ya tabi tutulabilir. Farklı konulara, dönemlere, temalara dair çok farklı kaynakçalar üzerinden atıf ağları ve haritaları incelenebilir. Belirlenecek konu, tema, kişi, dönem tamamen araştırmacının yaratıcılığına kalmıştır. “Osmanlı'da Esnaf Kaynakçası”, “Osmanlı'da Kölelik”, “Şiirin Sultanları: Osmanlıda Kadın-Şair Olmak" Kaynakçası”, “Emek Tarihi Kaynakçası”, “Özgürlük Üzerine”, “Karagöz - Hacivat Kaynakçası”, “Geç Antik Çağ Kaynakçası” vb. pek çok kaynakça *Kaynakça.info* üzerinde oluşturulmuş ve oluşturulmaya devam edilmektedir. Sisteme üye olmak yeni kaynakçalar oluşturup yeni atıf bağlantıları kurmak için yeterlidir. Sistemde bu duruma dair tek sorun mevcut kaynakçalara eser ekleme-çıkarma konusunda kaynakça sahibinden izin alınması gerekliliğidir. Pek çok kaynakça sahibi aktif kullanıma devam etmediğinden sistemde var olan bir kaynakça üzerinden çalışmak yerine yeni kaynakça oluşturmak gerekmektedir.

*Kaynakça.info* atıf ağları üzerine analizler için uygun bir platformdur. Kişiler, gruplar, şehirler, kurumlar vb. arasındaki sosyal bağlantıları izlemek için ise farklı SAA yazılımları kullanılmalıdır. Bu yazılımlar aracılığı ile padişahların kişisel sosyal ağ haritaları oluşturulabilir, belirlenecek her türlü tarihi konu ve kişi için – gerekli veri seti oluşturulabildiği takdirde – analiz gerçekleştirilebilir. Devlet yapılanması içerisinde ilmi, idari atamalar, bağlantılar; şehirler, ülkeler arası göçler; şehirler, ülkeler, etnik gruplar arası ticaret ağları; yerel yönetim ağları; Osmanlı hanedanı içinde bağlar, evlilikler; mahkeme kayıtları üzerinden borç-alacak, vekalet, kefalet vb. ilişkiler üzerinden oluşturulabilecek ağlar; denizlerdeki ticaret ağları; ülkeler arası siyasi, asker, diplomatik bağlantılar; iç-dış borçlar; istihbarat bağlantıları; isyanlarda başı çeken kişilerin sosyal ağları gibi pek çok başlık üzerinden SAA gerçekleştirilebilir.

Bibliyografyalar dışında yapılacak SAA'lardaki en büyük sıkıntı ise tespit edilen konu hakkındaki veriyi toparlamaktır. Tarihi belgeler ve verilerde boşluklar olması analizleri zorlaştırabilir. Dolayısıyla bir konu hakkında bilgi, belge ve verilerin durumu konunun analize tabi tutulup tutulamayacağını belirlemektedir. Verilerde büyük boşluklar bulunması analize engel olabilir. Yapılması gereken, hedefe yönelik anlamlı konu tespiti, analiz için gerekli verilerin bir araya getirilmesi ve sonrasında eğer eldeki veri analiz için yeterli ise doğru ve anlamlı sorular sorularak analiz dâhilinde bu sorulara yanıt aranmasıdır.<sup>9</sup>



---

<sup>9</sup> Çalışmanın “3.5 ATIF AĞLARI – TARİH – SOSYAL AĞ ANALİZİ” başlıklı bölümünde yapılmış olan tarihi SAA çalışmalarına örnekler verilmiştir. Ayrıca “Historical Network Research” adlı sitede yer alan farklı tarihsel alan ve dönemlere dair oluşturulmuş bibliyografyalarda çok sayıda, farklı konularda SAA çalışma örnekleri mevcuttur. Bu bibliyografyalar incelenerek, SAA atıf ağları dışında farklı tarihi konular üzerinde nasıl uygulanabilir sorusuna cevap aranabilir. Bibliyografyalar için bkz.: <http://historicalnetworkresearch.org/resources/bibliography/>

## KAYNAKÇA

- Acun, Fatma. (2005). Muhteva Analizi Metodu ve Cumhuriyet Tarihi Araştırmalarında Kullanımı. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 27-50.
- Acun, Fatma. (2011). Osmanlı Tarih Araştırmalarında Dipnotlar. *CIEPO Uluslararası Osmanlı Öncesi ve Osmanlı Tarihi Araştırmaları 6. Ara Dönem Sempozyum Bildirileri: 14-16 Nisan 2011 – Uşak: Cilt 1*, 61-70. Uşak: Uşak İli Kalkınma Vakfı.
- Acun, Ramazan. (2009a). Online Sosyal Ağlar Yoluyla Katılım Kültürü Oluşturma: Kaynakca.info Örneği. *1. Uluslararası Avrupa Birliği, Demokrasi, Vatandaşlık ve Vatandaşlık Eğitimi Sempozyumu: 29-30 Mayıs 2009 – Uşak: Bildiriler*, 365-370, Adnan Şişman, İsmail Acun, Canan Balkır, Cemil Yücel, Hugh Busher, Tony Lawson ve diğerleri (Ed.). Uşak: Uşak Üniversitesi, Avrupa Birliği Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi.
- Acun, Ramazan. (2009b). Öğrenme Nesneleri Modelinin Sosyal ve Beşerî Bilimlere Bir Uygulaması: Kaynakca.info. *Proceedings of 9th International Educational Technology Conference (IETC): May 6-7-8, 2009 – Ankara*, 78-85, Petek Aşkar, Buket Akkoyunlu, Arif Altun, Mukaddes Erdem, Sadi Seferoğlu, Yasemin Koçak Usluel ve diğerleri (Ed.). Ankara: Hacettepe University.
- Acun, Ramazan. (2011a). Osmanlı Tarihiyle İlgili Kaynakça Çalışmalarında Ağ Yaklaşımı. *CIEPO Uluslararası Osmanlı Öncesi ve Osmanlı Tarihi Araştırmaları 6. Ara Dönem Sempozyum Bildirileri: 14-16 Nisan 2011 – Uşak: Cilt III*, 1377-1386. Uşak: Uşak İli Kalkınma Vakfı.
- Acun, Ramazan. (2011b). Türkiye’de Online İşbirliği Ağ Modeline Dayalı Bir Kaynakça Yönetim Uygulaması. *Gazi Akademik Bakış*, 4(8), 1-12.
- Acun, Ramazan. (2012a). Bilimsel Etki Analizinde Yeni Bir Yaklaşım Doğru Eser Seviyesi Metrikler ve Türkiye’de Bir Uygulama. *Gazi Akademik Bakış*, 5(10), 269-288.



- Acun, Ramazan. (2012b). *Türkiye’de Yayın ve Atıf Dizinleri ve Açık Erişim*. Erişim: 21 Temmuz 2017, [http://ae2012.acikerisim.org/wp-content/uploads/sites/6/2016/11/ramazan\\_acun.pdf](http://ae2012.acikerisim.org/wp-content/uploads/sites/6/2016/11/ramazan_acun.pdf)
- Acun, Ramazan. (2015a). Konjonktür, Tarih ve Tarihçi: Metot Vurgulu Bir Araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 32(1), 15-27.
- Acun, Ramazan. (2015b). *Sosyal Ağ Bakış Açısından Tarihçi Kimliğinin Oluşumu: Ahmet Yaşar Ocak Üzerine Bir Deneme*. Erişim: 13 Ekim 2015, <http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/8558472/sosyal-ag-bakis-acisindan-tarihci-kimliginin-olusumu-ahmet-yasar-ocak-uzerine-bir-deneme>
- Acun, Ramazan. (2015c). *Vakıf Araştırmalarının Sosyal Ağ Analizi: Merkezdekiler ve Kenardakiler*. Erişim: 10 Mart 2017, <http://kaynakca.hacettepe.edu.tr/eser/13634117/vakif-arastirmalarinin-sosyal-ag-analizi-merkezdekiler-ve-kenardakiler>
- Ağ, Toplumsal Ağ, Ağ Kuramı. (12 Mart 2015). Erişim: 14 Kasım 2016, <http://sosyologlar.net/ag>.
- Ağaoğlu, Bülent. (25 Eylül 2013). *Kaynakça Hazırlarken Kullandığım Ana Kaynaklar*. Erişim: 21 Temmuz 2017, <http://bibliyografya.blogspot.com.tr/2013/09/kaynakca-hazirlarken-kullandigim-ana.html>
- Al, Umut. (15 Ocak 2010). Atıf Dizinlerinde Yayın Yapılması Nereye Kadar Desteklenecek? *Cumhuriyet Bilim ve Teknoloji*, 23(1191), 14-15. Erişim: 19 Temmuz 2017, <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~umutal/publications/CBT.pdf>
- Al, Umut; Tonta, Yaşar. (Nisan 2004). Atıf Analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü Tezlerinde Atıf Yapılan Kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1), 19-47.
- Al, Umut; Sezen, Umut; Soydal, İrem. (2012). *Türkiye’nin Bilimsel Yayınlarının Sosyal Ağ Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi*. Erişim: 27 Nisan 2014, <http://www.bby.hacettepe.edu.tr/bilgibelge/file/SOBAG-110K044.pdf>
- Alkan Günay, Nilüfer. (2012). A Study of Social Network Analysis: The Âyan of Bursa in the Late 18th Century. *Gazi Akademik Bakış*, 5(10), 39-49.

- Altınay, Ahmet Refik. (Şubat 2011). *Kadınlar Saltanatı* (3.bs.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Backstrom, Lars. (2011). *Anatomy of Facebook*. Erişim: 22 Ocak 2017, <https://www.facebook.com/notes/facebook-data-team/anatomy-of-facebook/10150388519243859>
- Backstrom, Lars; Ugander, Johan; Karrer, Brian; Marlow, Cameron. (2011). *The Anatomy of the Facebook Social Graph*. Erişim: 13 Aralık 2016, [https://arxiv.org/pdf/1111.4503v1.pdf?](https://arxiv.org/pdf/1111.4503v1.pdf)
- Backstrom, Lars; Boldi, Paolo; Rosa, Marco; Ugander, Johan; Vigna, Sebastiano. (2012). Four Degrees of Separation. *WebSci '12 Proceedings of the 4th Annual ACM Web Science Conference*, 33-42. New York: ACM.
- Ball, Walter William Rouse. (1892). *Mathematical Recreations and Problems of Past and Present Times* (2nd ed.). London: Macmillan and Co. Erişim: 7 Kasım 2016, [http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN584127529|LOG\\_0001&physid=PHYS\\_0001](http://gdz.sub.uni-goettingen.de/dms/load/img/?PID=PPN584127529|LOG_0001&physid=PHYS_0001)
- Baltacı, Cahid. (1998). Hürrem Sultan. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (18), 498-500. İstanbul: Diyanet Vakfı Yayınları.
- Barabási, Albert – László. (2010). *İş Hayatında, Bilimde ve Günlük Yaşamda Bağlantılar* (Nurettin Elhüseyni, Çev.). İstanbul: Optimist Kitap.
- Barabási, Albert – László. (2014). Random Networks. *Network Science*. Erişim: 11 Aralık 2016, <http://barabasi.com/f/624.pdf>
- Barkey, Karen. (2008). *Empire of Difference: The Ottomans in Comparative Perspective*. New York: Cambridge University Press.
- Barton, Allen H. (1968). Bringing Society Back In Survey Research and Macro-Methodology. *American Behavioral Scientist*, 12(2), 1-9.
- Bavelas, Alex. (1948). A Mathematical Model For Group Structure. *Human Organizations*, 7(3), 16-30.

- Bavelas, Alex. (1950). Communication Patterns in Task-Oriented Groups. *Journal of the Acoustical Society of America*, 22(6), 725-730.
- Bhagat, Smriti; Burke, Moira; Diuk, Carlos; Filiz, İsmail Onur; Edunov, Sergey. (2016). *Three and a Half Degrees of Separation*. Erişim: 13 Aralık 2016, <https://research.fb.com/three-and-a-half-degrees-of-separation/>
- Blanda, Stephanie. (2013). The Six Degrees of Kevin Bacon. *AMS Blogs-American Mathematical Society*. Erişim: 16 Şubat 2017, <http://blogs.ams.org/mathgradblog/2013/11/22/degrees-kevin-bacon/#sthash.qQ7NVqwK.aK77yupd.dpbs>
- Biggs, Norman L.; Lloyd, E. Keith ve Wilson, Robin J. (1998). *Graph Theory 1736-1936*. New York, U.S.A.: Oxford University Press.
- Bogard, Matt. (2012). An Introduction to Social Network Analysis with R and NetDraw. *Econometric Sense*. Erişim: 14 Haziran 2014, <http://econometricsense.blogspot.com.tr/2012/04/introduction-to-social-network-analysis.html>
- Bonacich, Phillip. (1972). Factoring and Weighting Approaches to Status Scores and Clique Identification. *The Journal of Mathematical Sociology*, 2(1), 113-120.
- Bonacich, Phillip; Lloyd, Paulette. (2001). Eigenvector-Like Measures of Centrality for Asymmetric Relations. *Social Networks*, 23, 191–201.
- Brass, Daniel J. (2003). A Social Network Perspective on Human Resources Management. *Networks in the Knowledge Economy*, 283-323, Rob Cross, Andrew Parker & Lisa Sasson (Ed.). New York: Oxford University Press.
- Burt, Ronald S. (2004). Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Caldarelli, Guido; Vespignani, Alessandro (Ed.). (2007). *Complex Systems and Interdisciplinary Science: Volume 2 – Large Scale Structure and Dynamics of Complex Networks: From Information Technology to Finance and Natural Science*. Singapore: World Scientific Publishing.

- Cartwright, Dorwin. (1953). Preface. *Graph Theory as a Mathematical Model in Social Science*, iii-v. Ann Arbor, Michigan: Edwards Brothers, Inc.
- Castells, Manuel. (2008). *Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür Cilt 1 Ağ Toplumunun Yükselişi* (2.bs.) (Ebru Kılıç, Çev.). İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Cline, Diane Harris. (2012). Six Degrees of Alexander: Social Network Analysis as a Tool for Ancient History. *Ancient History Bulletin*, 26(1-2), 59-70.
- Collaboration Distance – American Mathematical Society. Erişim: 3 Şubat 2017, <http://www.ams.org/mathscinet/freeTools.html?version=2>
- Cross, Rob; Prusak, Laurence. (2003). The People Who Make Organizations Go — or Stop. *Networks in the Knowledge Economy*, 248-260, Rob Cross, Andrew Parker & Lisa Sasson (Ed.). New York: Oxford University Press.
- Çelik, Gökhan. (2013). *Türkiye Bankalararası Ödeme Sisteminin Ağ Teorisi Yöntemiyle İncelenmesi ve Sistemik Riske İlişkin Değerlendirme*. Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara
- Çetin, Uzay. (2013). *Karmaşık Ağlara Genel Bir Bakış – Gephi Uygulamalı Sosyal Ağ Analizi*. Erişim: 25 Aralık 2014, <http://docplayer.biz.tr/28235658-Gephi-uygulamali-sosyal-ag-analizi.html>
- Degree Centrality. (t.y.). Erişim: 13 Aralık 2017, <https://www.sci.unich.it/~francesc/teaching/network/degree.html>
- Descartes, Blanche. (1969). The Expanding Unicurse. *Proof Techniques in Graph Theory*, 25. New York: Academic Press.
- Doctor Ian. (2002). Finding  $n(n-1)/2$  in the Real World. *The Math Forum – Ask Dr. Math*. Erişim: 10 Nisan 2017, <http://mathforum.org/library/drmath/view/61212.html>
- Doğan, Hanife Akbay. (2010). *Çevrimiçi Toplulukların Sosyal Ağ Analizi: Bir Öğretmen Forumu Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Dökmen, Üstün. (2003). *Sosyometri ve Psikodrama* (4.bs.). İstanbul: Sistem Yayıncılık.

- Dörtok Abacı, Zeynep. (2013). “Bilgi Çağında Tarihçi Olmak”: Sosyal Ağ Analizi Yaklaşımı ve Osmanlı Tarihi Çalışmaları. *Türk Tarihi Eğitim Dergisi*, 2(2), 32-57.
- Düring, Marten. (2017). *Historical Network Research – Network Analysis in the Historical Disciplines*. Erişim: 11 Ekim 2017, <http://historicalnetworkresearch.org/>
- EBS Project. Erişim: 24 Şubat 2017, <http://erdosbaconsabbath.com/>
- Eigenvector Centrality – Social Network Analysis Spring 2012 » Lecture Notes. (2012). Erişim: 18 Nisan 2017, <http://djjr-courses.wikidot.com/soc180:eigenvector-centrality>
- Erdös, Paul. (1977). A Note of Welcome. *Journal of Graph Theory*, 1(1), 3.
- Erdös, Paul; Renyi, Alfred. (1959). On Random Graphs I. *Publicationes Mathematicae (Debrecen)*, 6, 290-297.
- Erdös, Paul; Renyi, Alfred. (1960). On the Evolution of Random Graphs. *Publ.Math. Inst. Hung. Acad. Sci.*, 5, 17-61.
- Euler, Leonhard. (1741). Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis. *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae, Tome 8*, 128-140. St. Petersburg: St. Petersburg Academy. Erişim: 3 Kasım 2016, <http://eulerarchive.maa.org/>
- Fass, Craig; Turtle, Brian; Ginelli, Mike. (1996). *Six Degrees of Kevin Bacon*. New York: Plume.
- Festinger, Leon. (1949). The Analysis of Sociograms Using Matrix Algebra. *Human Relations*, 2(2), 153-158.
- Forsyth, Elaine; Katz, Leo. (1946). A Matrix Approach to the Analysis of Sociometric Data: Preliminary Report. *Sociometry*, 9(4), 340-347.
- Freeman, Linton C. (1977). A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness. *Sociometry*, 40(1), 35-41.
- Freeman, Linton C. (1979). Centrality in Social Networks: I. Conceptual Clarification. *Social Networks*, 1, 215-239.

- Freeman, Linton C. (2004). *The Development of Social Network Analysis – A Study in the Sociology of Science*. Vancouver, BC Canada: Empirical Press.
- Gallai, Tibor. (1990). Denes König: A Biographical Sketch. *Theory of Finite and Infinite Graphs*, 423-427. Boston: Birkhäuser.
- Garfield, Eugene. (1955). Citation Indexes for Science. *Science*, 122(3159), 108-111.
- Garfield, Eugene. (15 Ağustos 1970). Citation Indexing for Studying Science. *Nature*, 227, 669-671.
- Garfield, Eugene. (1983). Chapter 7 – Citation Analysis as a Method of Historical Research into Science. *Citation Indexing: Its Theory and Application in Science, Technology, and Humanities*, 81-97. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Institute for Scientific Information Inc. (ISI Press). Erişim: 2 Ekim 2017, <http://www.garfield.library.upenn.edu/ci/chapter7.pdf>
- Garfield, Eugene; Sher, Irving H.; Torpie, Richard J. (1964). *The Use of Citation Data in Writing the History of Science*. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Institute for Scientific Information Inc. (ISI Press). Erişim: 2 Ekim 2017, <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/useofcitdatawritinghistofsci.pdf>
- Gençer, Mehmet. (2013). *Sosyal Ağlar*. Erişim: 19 Kasım 2014, <http://www.mgencer.com/files/SosyalAglar.html>
- Gilbert, E. N. (1959). Random Graphs. *The Annals of Mathematical Statistics*, 30, 1141-1144.
- Gladwell, Malcolm. (2000). *The Tipping Point: How Little Things Can Make a Big Difference*. New York: Little, Brown and Company.
- Goffman, Casper. (1969). And What Is Your Erdös Number? *The American Mathematical Monthly*, 76(7), 791.
- Gould, Roger V. (1987). Measures of Betweenness in Non-Symmetric Networks. *Social Networks*, 9, 277-282.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1950). Hurrem Sultan. *İslam Ansiklopedisi (V/1)*, 593-596. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.

- Grossman, Jerry. (2015). *Information about the Erdös Number Project*. Erişim: 28 şubat 2017, <https://oakland.edu/enp/readme/>
- Grossman, Jerry. (2016). *The Erdös Number Project*. Erişim: 22 Ocak 2017, <http://www.oakland.edu/enp/>
- Grossman, Jerry. (2017). *Some Famous People with Finite Erdös Numbers*. Erişim: 28 şubat 2017, <https://oakland.edu/enp/erdpaths/>
- Guare, John. (1994). *Six Degrees of Separation*. New York: Vintage Books.
- Gürsakal, Necmi. (2009). *Sosyal Ağ Analizi*. Bursa: Dora Yayıncılık.
- Hedström, Peter; Sandell, Rickard; Stern, Charlotta. (2000). Mesolevel Networks and the Diffusion of Social Movements: The Case of the Swedish Social Democratic Party. *American Journal of Sociology*, 106(1), 145–172.
- Hoffman, Chris. (2000). *Introduction to Sociometry*. Erişim: 13 Kasım 2016, [http://www.hoopandtree.org/cons\\_sociometry\\_introduction.pdf](http://www.hoopandtree.org/cons_sociometry_introduction.pdf)
- Hopkins, Brian; Wilson, Robin. (2004). The Truth about Königsberg. *College Mathematics Journal*, 35, 198-207. Erişim: 31 Ekim 2016, [https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/upload\\_library/22/Polya/hopkins.pdf](https://www.maa.org/sites/default/files/pdf/upload_library/22/Polya/hopkins.pdf)
- Horvitz, Eric; Leskovec, Jure. (2008). Planetary-Scale Views on a Large Instant-Messaging Network. *WWW '08 Proceedings of the 17th international conference on World Wide Web*, 915-924. New York: ACM.
- Joyner, Thomas. (t.y.). *Six Degrees of Separation by John Guare*. Erişim: 28 Ocak 2017, <https://tomjoynerphd.wordpress.com/dramaturgy/study-guides/six-degrees-of-separation-by-john-guare/>
- Karaca, Aslı. (2008). *Nevit Kodallı'nın Tüm Müziklerinin Ayrıntılı İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Karinthy, Frigyes. (2006). Chain-Links (1929, Everything is Different). (Enikő Jankó, Ed.; Adam Makkai, Çev.). *The Structure and Dynamics of Networks*, 21-26, Mark Newman, Albert-László Barabási & Duncan J. Watts (Ed.). Princeton, Oxford: Princeton University Press.

- Kauffman, Stuart A. (1995). *At Home in the Universe: The Search for Laws of Self-Organization and Complexity*. New York: Oxford University Press.
- Kevin Bacon is the Center of the Universe. (1994). Erişim: 15 şubat 2017, <https://groups.google.com/forum/#!topic/rec.arts.movies/-qNue6RwTn8%5B1-25%5D>
- Kleinfeld, Judith. (2000). *Could It Be a Big World After All? What the Milgram Papers in the Yale Archives Reveal About the Original Small World Study*. Erişim: 12 Aralık 2016, [http://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/w3233/client\\_edit/big\\_world.html](http://www.columbia.edu/itc/sociology/watts/w3233/client_edit/big_world.html)
- Konu Atıf Tarama Sistemi. (18 Eylül 2013). Erişim: 22 Temmuz 2017, <http://ulakbim.tubitak.gov.tr/tr/haber/konu-atif-tarama-sistemi>
- Kouznetsov, Alexander; Tsvetovat, Maksim. (2011). *Social Network Analysis for Startups*. U.S.A.: O'Reilly Media.
- Kun, Jeremy. (2013). *The Erdös-Rényi Random Graph*. Erişim: 3 Aralık 2016, <https://jeremykun.com/2013/08/22/the-erdos-renyi-random-graph/>
- Küçük, Serhat. (2012). *Kaynakca.info: Türkiye Kaynakçası*. Erişim: 27 Kasım 2014, <https://ekual.ulakbim.gov.tr/toplanti/ekual8/kucuk.ppsx>
- Küçük, Serhat. (2013). Tarih Araştırmalarında Yeni Bir Yöntem Arayışı: Osmanlıca Kaynaklar ve İnterdisipliner Bir Uygulama (Kaynakca.info Örneği). *Journal of Academic Social Science Studies*, 6(6), 819-830.
- Lloyd, E. Keith. (1990). Review: Theory of Finite and Infinite Graphs, by Dénes König. *The Mathematical Gazette*, 74(470), 396.
- Lovgren, Stefan. (2003). *Six Degrees of E-mail Separate Wired World?* Erişim: 18 Ocak 2017, [http://news.nationalgeographic.com/news/2003/08/0807\\_030807\\_email.html](http://news.nationalgeographic.com/news/2003/08/0807_030807_email.html)
- Luce, R. Duncan; Perry, Albert D. (1949). A Method of Matrix Analysis of Group Structure. *Psychometrika*, 14(1), 95-116.



- Marconi, Guglielmo. (1909). *Wireless telegraphic communication*. Erişim: 28 Ocak 2017, [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/physics/laureates/1909/marconi-lecture.pdf](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/1909/marconi-lecture.pdf)
- Milgram, Stanley. (1967). The Small – World Problem. *Psychology Today*, 1(1), 61-67.
- Milgram, Stanley; Travers, Jeffrey. (1969). An Experimental Study of the Small World Problem. *Sociometry*, 32(4), 425-443.
- Moreno, Jacob L. (1934). *Who Shall Survive? A New Approach to the Problem of Human Interrelations*. Washington D. C.: Nervous and Mental Disease Publishing Co.
- Moreno, Jacob L. (1978). *Who Shall Survive? Foundations of Sociometry, Group Psychotherapy and Sociodrama* (3rd ed.). Beacon, New York: Beacon House Inc.
- Network Analyzer Online Help. (t.y.) Erişim 14 Aralık 2017, <http://med.bioinf.mpi-inf.mpg.de/netanalyzer/help/2.7/>
- Network Centrality, Slides based on materials by Lada Adamic, UMichigan. Erişim: 14 Haziran 2014, [http://cs.brynmawr.edu/Courses/cs380/spring2013/section02/slides/05\\_Centrality.pdf](http://cs.brynmawr.edu/Courses/cs380/spring2013/section02/slides/05_Centrality.pdf)
- Newman, Mark E. J. (t.y.). *The Mathematics of Networks*. Center for the Study of Complex Systems, University of Michigan. Erişim: 16 Haziran 2014, <http://www-personal.umich.edu/~mejn/papers/palgrave.pdf>
- Newman, Mark E. J. (2002). Random Graphs as Models of Networks. *SFI Working Papers*. Erişim: 8 Aralık 2016, <http://samoa.santafe.edu/media/workingpapers/02-02-005.pdf>
- Newman, Mark E. J. (2003). The Structure and Function of Complex Networks. *SIAM Review*, 45(2), 167–256.
- Newman, Mark E. J. (2010). *Networks: An Introduction*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Nooy, Wouter de; Mrvar, Andrej; Batagelj, Vladimir. (2005). *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*. New York: Cambridge University Press.

- O'Brien, Dennis. (8 Temmuz 1996). Degrees Of Separation: Trivia Game Finds Bacon at the Heart of the Acting Universe. *Chicago Tribune*. Erişim: 17 Şubat 2017, [http://articles.chicagotribune.com/1996-07-08/features/9607080041\\_1\\_kevin-bacon-movie-rudolph-valentino](http://articles.chicagotribune.com/1996-07-08/features/9607080041_1_kevin-bacon-movie-rudolph-valentino)
- O'Brien, Hyon. (2008). *Six Degrees of Separation*. Erişim: 28 Ocak 2017, [https://koreatimes.co.kr/www/news/opinion/2016/11/162\\_20239.html](https://koreatimes.co.kr/www/news/opinion/2016/11/162_20239.html)
- O'Connor, J. J.; Robertson, E. F. (2014). *Dénes König*. Erişim: 30 Kasım 2016, School of Mathematics and Statistics – University of St Andrews Ağ Sitesi: [http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Konig\\_Denes.html](http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Konig_Denes.html)
- Onias, Heloisa; Viol, Aline; Palhano-Fontes, Fernanda; Andrade, Katia C.; Sturzbecher, Marcio; Viswanathan, Gandhimohan ve diğerleri. (2014). Brain complex network analysis by means of resting state fMRI and graph analysis: Will it be helpful in clinical epilepsy? *Epilepsy & Behavior*, 38, 71-80.
- Osmanlı Edebiyatı Çalışmaları Bibliyografyası Veritabanı. Erişim: 22 Temmuz 2017, <http://www.osmanliedebiyati.com/>
- Öztürk, Kaan. (2014). *Sosyal Ağların Küçük Dünyası: "Elden Ele Aktaralım Lütfen!"*. Erişim: 3 Aralık 2016, <http://www.acikbilim.com/2014/04/dosyalar/sosyal-aglarin-kucuk-dunyasi-elden-ele-aktaralim-lutfen.html>
- Paoletti, Teo. (2006). Leonard Euler's Solution to the Konigsberg Bridge Problem. *Convergence*, 3. Erişim: 21 Ekim 2016, <http://www.maa.org/press/periodicals/convergence/leonard-eulers-solution-to-the-konigsberg-bridge-problem>
- Peirce, Leslie P. (Eylül 2012). *Harem-i Hümayun Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar* (6.bs.) (Ayşe Berktaş, Çev.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Prell, Christina. (2012). *Social Network Analysis, History, Theory & Methodology*. London, Los Angeles: SAGE.
- Price, Derek J. de Solla. (1965). Networks of Scientific Papers. *Science*, 149(3683), 510-515.

- Reynolds, Patrick. (t.y.). Acknowledgements. *The Oracle of Bacon*. Erişim: 15 Şubat 2017, <http://oracleofbacon.org/ack.php>
- Reynolds, Patrick. (t.y.). How good a "center" is a given actor? *The Oracle of Bacon*. Erişim: 15 Şubat 2017, <http://oracleofbacon.org/onecenter.php>
- Reynolds, Patrick. (t.y.). The Center of the Hollywood Universe. *The Oracle of Bacon*. Erişim: 15 Şubat 2017, [http://oracleofbacon.org/center\\_list.php](http://oracleofbacon.org/center_list.php)
- Reynolds, Patrick. (t.y.). Who is the Center of the Hollywood Universe? *The Oracle of Bacon*. Erişim: 15 Şubat 2017, <http://oracleofbacon.org/center.php>
- Sarı, İsa. *Türkoloji Eserleri Bibliyografyası*. Erişim: 22 Temmuz 2017, <http://www.isa-sari.com/bibliyografya/>
- Scale free network. Erişim: 24 Mart 2017, <https://www.openabm.org/book/33102/115-scale-free-network>
- Scott, John P. (2000). *Social Network Analysis A Handbook* (2nd ed.). London: SAGE Publications.
- Simmel, Georg. (1950). *The Sociology of Georg Simmel*. Kurt H. Wolff. (Ed.). Glencoe, Illinois: Free Press.
- Solomonoff, Ray; Rapoport, Anatol. (1951). Connectivity of Random Nets. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, 13(2), 107-117.
- SOBİAD: Sosyal Bilimler Atıf Dizini. Erişim: 10 Temmuz 2017, <http://atif.sobiad.com/>
- Strogatz, Steven H. (2001). Exploring Complex Networks. *Nature*, 410, 268-276.
- Tabanlıoğlu, Sibel. (t.y.). *Tübitak Ulakbim Ulusal Veri Tabanları*. Erişim: 21 Temmuz 2017, <http://slideplayer.biz.tr/slide/3109073/>
- Tabanlıoğlu, Sibel; Soyuyüce Aydın, Ebru. (2011). Tübitak Ulakbim Ulusal Atıf Veri Tabanı. *Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık – 2011 – 9. Ulusal Sempozyum-Editörler Toplantısı*, 41-44, Doç. Dr. Orhan Yılmaz (Ed.). Ankara: AVES Yayıncılık. Erişim: 27 Temmuz 2017, <http://uvt.ulakbim.gov.tr/tip/sempozyum9/tumkitap.pdf>

- The Best Websites of 1996. (24 Haziran 2001). Erişim: 17 Şubat 2017, <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,135245,00.html>
- The Oracle of Bacon. Erişim: 3 Aralık 2016, <http://oracleofbacon.org/>
- Thomson Reuters Web Of Science Atıf Veri Tabanlarında (SCI, SSCI, AHCI) İndekslenmekte Olan Türkiye Adresli Bilimsel Dergiler. (Ekim 2016). Erişim: 20 Temmuz 2017, <http://cabim.ulakbim.gov.tr/wp-content/uploads/sites/4/2016/11/WoS-TR-DergilerEkim2016.pdf>
- Tindall, D. B.; Wellman, Barry. (2001). Canada as Social Structure: Social Network Analysis and Canadian Sociology. *The Canadian Journal of Sociology*, 26(3), 265-308.
- TR Dizin'de Dizinlenen Dergi Listesi. (2016). Erişim: 26 Temmuz 2017, <http://cabim.ulakbim.gov.tr/tr-dizin/tr-dizinde-dizinlenen-dergi-listesi/>
- Tutte, W. T. (1990). Commentary. *Theory of Finite and Infinite Graphs*, 1-43. Boston: Birkhäuser.
- Türkiye Atıf Dizini. Erişim: 10 Temmuz 2017, <http://www.atifdizini.com/journals/tr-index.html>
- Uçtum, Nejat. R. (1980). Hürrem ve Mihrümah Sultanların Polonya Kıralları II. Zigmund'a Yazdıkları Mektuplar. *Bellekten*, XLIV (176) (Ekim 1980'den ayrı basım), 697-715.
- Uluçay, M. Çağatay. (2001). *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları* (2.bs.). İstanbul: Ufuk Kitapları.
- Uluçay, M. Çağatay. (Mart 2011a). *Haremden Mektuplar* (2.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Uluçay, M. Çağatay. (Ağustos 2011b). *Harem* (4.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Uluçay, M. Çağatay. (Nisan 2012). *Padişahların Kadınları ve Kızları* (6.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Uludag063. (2014). *Facebook Ne Zaman Kuruldu Facebook Kuruluş Tarihi*. Erişim: 24 Ocak 2017, <https://sosyalaglarim1.wordpress.com/2014/05/29/facebook-ne-zaman-kuruldu-facebook-kurulus-tarihi/>

- Wasserman, Stanley; Faust, Katherine. (1994). *Social Network Analysis: Methods and Applications*. U.S.A.: Cambridge University Press.
- Watts, Duncan J. (t.y.) *The Small World Problem*. Erişim: 27 Ocak 2015, <http://blacky.terra32.net/trusso/CorsoTeoriaAvanzataReti/info4/altre cose/DuncanJWattsSigma.pdf>
- Watts, Duncan J. (2003). *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. New York: W. W. Norton & Company Ltd.
- Watts, Duncan J. (2011). *Everything Is Obvious: Once You Know the Answer*. New York: Crown Business.
- Watts, Duncan J. (2016). *How small is the world, really?* Erişim: 15 Ocak 2017, <https://medium.com/@duncanjwatts/how-small-is-the-world-really-736fa21808ba#.80k eozlnv>
- Watts, Duncan J.; Strogatz, Steven H. (1998). Collective Dynamics of ‘Small-World’ Networks. *Nature*, 393, 440-442.
- Weisstein, Eric W. (t.y.). Eulerian Cycle. *From MathWorld--A Wolfram Web Resource*. Erişim: 4 Kasım 2016, <http://mathworld.wolfram.com/EulerianCycle.html>
- Weisstein, Eric W. (t.y.). Eulerian Path. *From MathWorld--A Wolfram Web Resource*. Erişim: 4 Kasım 2016, <http://mathworld.wolfram.com/EulerianPath.html>
- Weisstein, Eric W. (t.y.). Graph Eccentricity. *From MathWorld--A Wolfram Web Resource*. Erişim: 14 Mayıs 2017, <http://mathworld.wolfram.com/GraphEccentricity.html>
- Weisstein, Eric W. (t.y.). Graph Geodesic. *From MathWorld--A Wolfram Web Resource*. Erişim: 14 Mayıs 2017, <http://mathworld.wolfram.com/GraphGeodesic.html>
- Wellman Barry; Rainie, Lee. (2012). *Networked: The New Social Operating System*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Wikipedia’ya Katkıda Bulunanlar. (2015). Gestalt kuramı. *Vikikitap, Özgür kütüphane*. Erişim: 13 Kasım 2016, [https://tr.wikibooks.org/wiki/Gestalt\\_kuram%C4%B1](https://tr.wikibooks.org/wiki/Gestalt_kuram%C4%B1)

- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2016). Algoritma. *Vikipedi, Özgür Ansiklopedi*. Erişim: 22 Ocak 2017, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Algoritma>
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2016). Average path length. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 18 Ocak 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Average\\_path\\_length](https://en.wikipedia.org/wiki/Average_path_length)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2016). Blanche Descartes. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 27 Kasım 2016, [https://en.wikipedia.org/wiki/Blanche\\_Descartes](https://en.wikipedia.org/wiki/Blanche_Descartes)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2016). Sociometry. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 13 Kasım 2016, <https://en.wikipedia.org/wiki/Sociometry>
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Erdös–Rényi model. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 18 Ocak 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Erdös–Rényi\\_model](https://en.wikipedia.org/wiki/Erdös–Rényi_model)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Scale-free network. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 25 Mart 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Scale-free\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Scale-free_network)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Six Degrees of Kevin Bacon. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 23 Şubat 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Six\\_Degrees\\_of\\_Kevin\\_Bacon](https://en.wikipedia.org/wiki/Six_Degrees_of_Kevin_Bacon)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Six degrees of separation. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 28 Ocak 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Six\\_degrees\\_of\\_separation#John\\_Guare.27s\\_Six\\_Degrees\\_of\\_Separation](https://en.wikipedia.org/wiki/Six_degrees_of_separation#John_Guare.27s_Six_Degrees_of_Separation)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Social network. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*. Erişim: 15 Mart 2017, [https://en.wikipedia.org/wiki/Social\\_network](https://en.wikipedia.org/wiki/Social_network)
- Wikipedia'ya Katkıda Bulunanlar. (2017). Substrat. *Vikipedi, Özgür Ansiklopedi*. Erişim: 27 Mart 2017, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Substrat>

Yalgın, Çağrı. (22 Mart 2016). *Bilimde atıf, "etki değeri" ve diğer göstergeler*. Erişim: 29 Haziran 2017, <https://yalansavar.org/2016/03/22/bilimde-atif-etki-degeri-ve-diger-gostergeler/>

Yermolenko, Galina. (Nisan 2005). Roxolana: "The Greatest Empresse of the East". *The Muslim World*, 95(2), 231-248.

Yula, Özen. (2002). Gayri Resmi Hurrem. *Toplu Oyunları 3*, 7-65. İstanbul: Mitos Boyut Yayınları.

Zhang, Jeffery; Goldburt, Daniel. (2006). *CS485 Lecture 01 Large Graphs*. Erişim: 3 Aralık 2016, <http://www.cs.cornell.edu/courses/cs485/2006sp/lecture%20notes/lecture1.pdf>



## **EK 1: CHAIN-LINKS by Frigyes Karinthy (1929, Everything is Different)**

We were arguing energetically about whether the world is actually evolving, headed in a particular direction, or whether the entire universe is just a returning rhythm's game, a renewal of eternity. "There has to be something of crucial importance," I said in the middle of debate. "I just don't quite know how to express it in a new way; I hate repeating myself:'

Let me put it this way: Planet Earth has never been as tiny as it is now. It shrunk - relatively speaking of course - due to the quickening pulse of both physical and verbal communication. This topic has come up before, but we had never framed it quite this way. We never talked about the fact that anyone on Earth, at my or anyone's will, can now learn in just a few minutes what I think or do, and what I want or what I would like to do. If I wanted to convince myself of the above fact: in couple of days I could be - Hocus pocus! - where I want to be.

Now we live in fairyland. The only slightly disappointing thing about this land is that it is smaller than the real world has ever been.

Chesterton praised a tiny and intimate, small universe and found it obtuse to portray the Cosmos as something very big. I think this idea is peculiar to our age of transportation. While Chesterton rejected technology and evolution, he was finally forced to admit that the fairyland he dreamed of could only come about through the scientific revolution he so vehemently opposed.

Everything returns and renews itself. The difference now is that the rate of these returns has increased, in both space and time, in an unheard-of fashion. Now my thoughts can circle the globe in minutes. Entire passages of world history are played out in a couple of years.

Something must result from this chain of thoughts. If only I knew what! (I feel as if I knew the answer to all this, but I've forgotten what it was or was overcome with doubt. Maybe I was too close to the truth. Near the North Pole, they say, the needle of a compass



goes haywire, turning around in circles. It seems as if the same thing happens to our beliefs when we get too close to God.)

A fascinating game grew out of this discussion. One of us suggested performing the following experiment to prove that the population of the Earth is closer together now than they have ever been before. We should select any person from the 1.5 billion inhabitants of the Earth - anyone, anywhere at all. He bet us that, using no more than five individuals, one of whom is a personal acquaintance, he could contact the selected individual using nothing except the network of personal acquaintances. For example, "Look, you know Mr. X.Y., please ask him to contact his friend Mr. Q.Z., whom he knows, and so forth."

"An interesting idea!" – someone said – "Let's give it a try. How would you contact Selma Lagerlöf?"<sup>1</sup>

"Well now, Selma Lagerlöf," the proponent of the game replied, "Nothing could be easier." And he reeled off a solution in two seconds: "Selma Lagerlöf just won the Nobel Prize for Literature, so she's bound to know King Gustav of Sweden, since, by rule, he's the one who would have handed her the Prize. And it's well known that King Gustav loves to play tennis and participates in international tennis tournaments. He has played Mr. Kehrling,<sup>2</sup> so they must be acquainted. And as it happens I myself also know Mr. Kehrling quite well." (The proponent was himself a good tennis player.) ~All we needed this time was two out of five links. That's not surprising since it's always easier to find someone who knows a famous or popular figure than some run-of-the-mill, insignificant person. Come on, give me a harder one to solve!"

I proposed a more difficult problem: to find a chain of contacts linking myself with an anonymous riveter at the Ford Motor Company - and I accomplished it in four steps. The worker knows his foreman, who knows Mr. Ford himself, who, in turn, is on good terms with the director general of the Hearst publishing empire. I had a close friend, Mr. Árpád Pásztor, who had recently struck up an acquaintance with the director of Hearst

---

<sup>1</sup> Swedish novelist Selma Lagerlöf (1858- 1940), who received the Nobel Prize for literature in 1909, was I champion of the return of Swedish romanticism with I mystical overtone. She also wrote novels for children

<sup>2</sup> Béla Kehrling, (1891-1937) was a noted Hungarian sportsman, soccer, ping-pong and tennis player. In tennis, he emerged victorious in 1923 in Gothenberg, Sweden, both indoors and in the open; he placed third in the Wimbledon doubles. He also played soccer and ice hockey.

publishing. It would take but one word to my friend to send a cable to the general director of Hearst asking him to contact Ford who could in turn contact the foreman, who could then contact the riveter, who could then assemble a new automobile for me, should I need one.

And so the game went on. Our friend was absolutely correct: nobody from the group needed more than five links in the chain to reach, just by using the method of acquaintance, any inhabitant of our Planet.

And this leads us to another question: Was there ever a time in human history when this would have been impossible? Julius Caesar, for instance, was a popular man, but if he had got it into his head to try and contact a priest from one of the Mayan or Aztec tribes that lived in the Americas at that time, he could not have succeeded - not in five steps, not even in three hundred. Europeans in those days knew less about America and its inhabitants than we now know about Mars and its inhabitants.

So something is going on here, a process of contraction and expansion which is beyond rhythms and waves. Something coalesces, shrinks in size, while something else flows outward and grows. How is it possible that all this expansion and material growth can have started with a tiny, glittering speck that flared up millions of years ago in the mass of nerves in a primitive human's head? And how is it possible that by now, this continuous growth has the inundating ability to reduce the entire physical world to ashes? Is it possible that power can conquer matter, that the soul makes a mightier truth than the body, that life has a meaning that survives life itself, that good survives evil as life survives death, that God, after all, is more powerful than the Devil?

I am embarrassed to admit - since it would look foolish - that I often catch myself playing our well-connected game not only with human beings, but with objects as well. I have become very good at it. It's a useless game, of course, but I think I'm addicted to it, like a gambler who, having lost all of his money, plays for dried beans without any hope of real gain - just to see the four colors of the cards. The strange mind-game that clatters in me all the time goes like this: how can I link, with three, four, or at most five links of the chain, trivial, everyday things of life. How can I link one phenomenon to another? How can I join the relative and the ephemeral with steady, permanent things - how can I tie up the part with the whole?

It would be nice to just live, have fun, and take notice *only* of the utility of things: how much pleasure or pain they cause me. Alas, it's not possible. I hope that this game will help me find something else in the eyes that smile at me or the first that strikes me, something beyond the urge to draw near to the former and to shy away from the latter. One person loves me, another hates me. Why? Why the love and the hatred?

There are two people who do not understand one another, but I'm supposed to understand both. How? Someone is selling grapes in the street while my young son is crying in the other room. An acquaintance's wife has cheated on him while a crowd of hundred and fifty thousand watches the Dempsey match, Romain Roland's<sup>3</sup> last novel bombed while my friend Q changes his mind about Mr. Y. Ring-a-ring o' roses, a pocketful of posies. How can one possibly construct any chain of connections between these random things, without filling thirty volumes of philosophy, making only reasonable suppositions. The chain starts with the matter, *and its last link leads to me*, as the source of everything.

Well, just like this gentleman, who stepped up to my table in the café where I am now writing. He walked up to me and interrupted my thoughts with some trifling, insignificant problem and made me forget what I was going to say. Why did he come here and disturb me? The first link: he doesn't think much of people he finds scribbling. The second link: this world doesn't value scribbling nearly as much as it used to just a quarter of a century ago. The famous worldviews and thoughts that marked the end of the 19th century are to no avail today. Now we disdain the intellect. The third link: this disdain is the source of the hysteria and fear and terror that grips Europe today. And so to the fourth link: the order of the world has been destroyed.

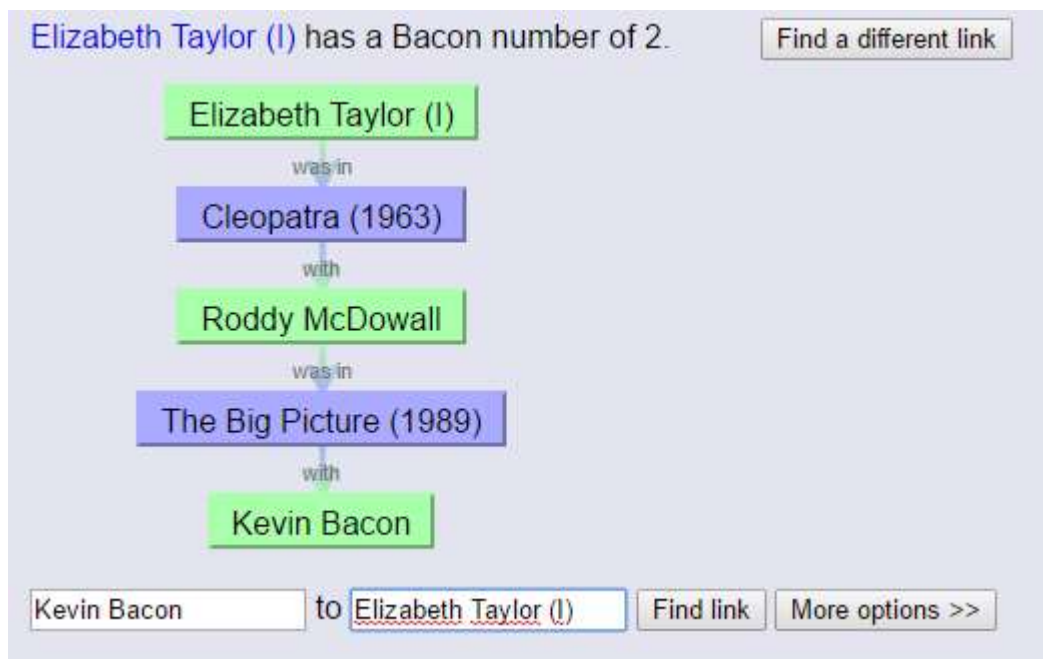
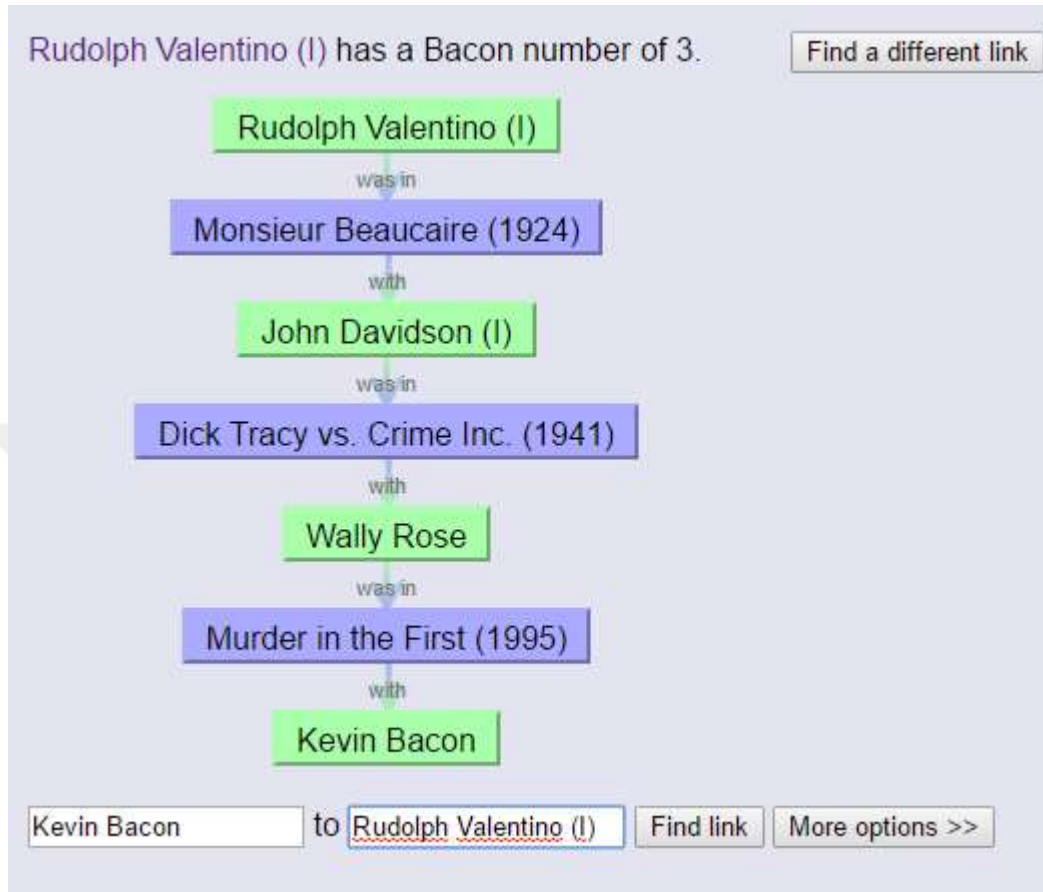
Well, then let a New World Order appear! Let the new Messiah of the world come! Let the God of the universe show himself once more through the burning-bush! Let there be peace, let there be war, let there be revolutions, so that – and here is the fifth link - it cannot happen again that someone should dare disturb me when I am at play, when I set free the phantoms of my imagination, when I think!

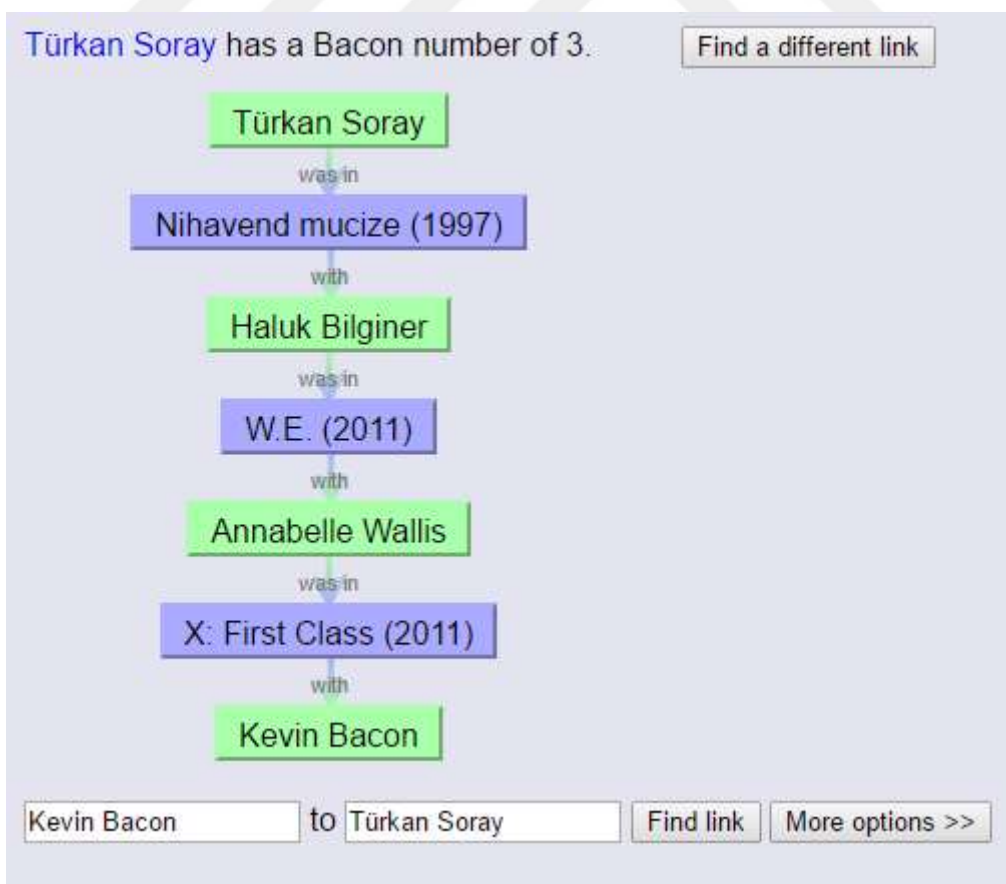
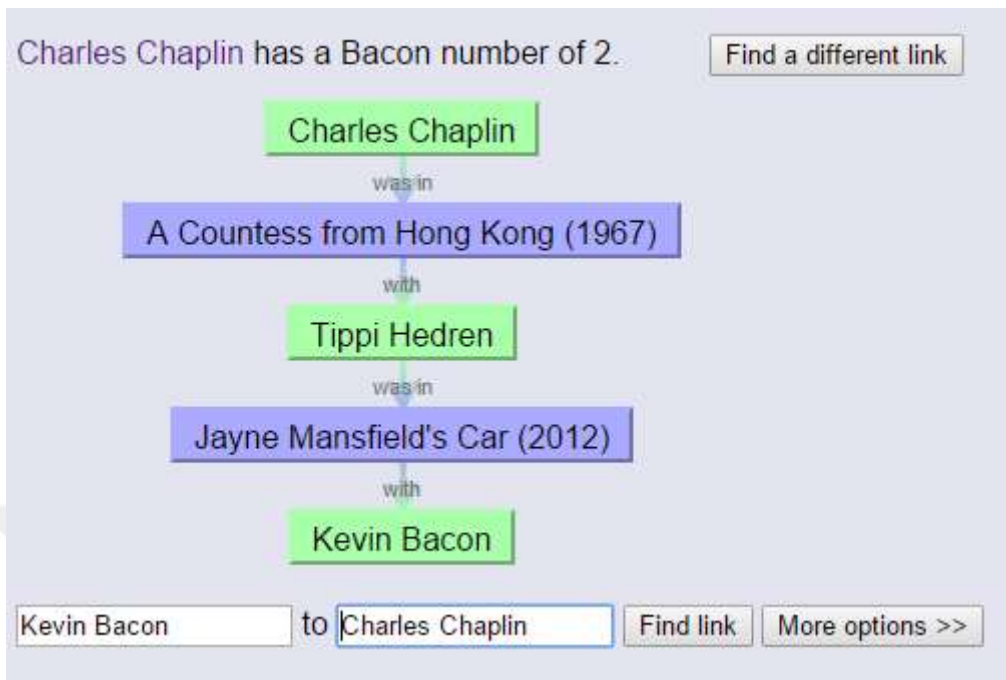
Translated from Hungarian and annotated by *Adam Makkai* Edited by *Enikő Jankó*

---

<sup>3</sup> Romain Roland, the noted French novelist, lived from 1866 until 1944. He was awarded the Nobel Prize for literature in 1915. Nearly all of his works were translated into Hungarian, just as in the case of Selma Lagerlöf.

## EK 2: BACON SAYILARINA AİT GÖRSELLER





Pierce Brosnan has a Bacon number of 2. [Find a different link](#)

Pierce Brosnan

was in

The Lawnmower Man (1992)

with

Austin O'Brien

was in

Apollo 13 (1995)

with

Kevin Bacon

Kevin Bacon to Pierce Brosnan [Find link](#) [More options >>](#)

Sener Sen has a Bacon number of 3. [Find a different link](#)

Sener Sen

was in

Selamsiz Badosu (1987)

with

Ugur Yücel

was in

New York, I Love You (2008)

with

J. Salome Martinez

was in

These Vagabond Shoes (2009)

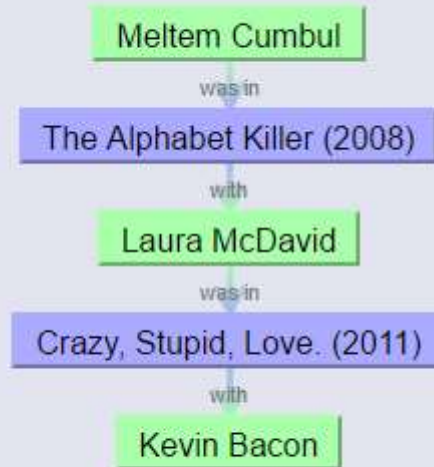
with

Kevin Bacon

Kevin Bacon to Sener Sen [Find link](#) [More options >>](#)

Meltem Cumbul has a Bacon number of 2.

[Find a different link](#)



Kevin Bacon

to

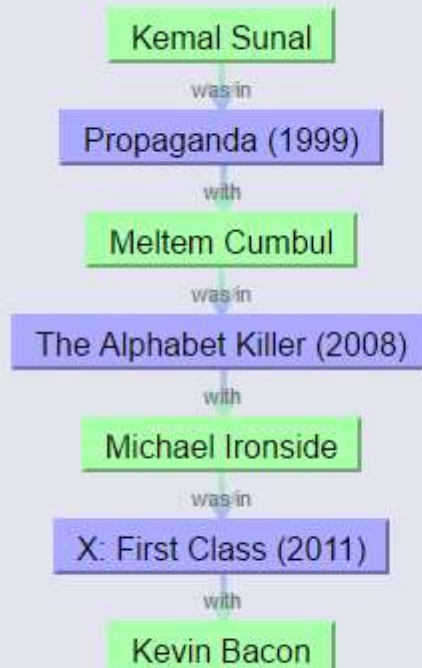
Meltem Cumbul

[Find link](#)

[More options >>](#)

Kemal Sunal has a Bacon number of 3.

[Find a different link](#)



Kevin Bacon

to

Kemal Sunal

[Find link](#)

[More options >>](#)

Saadet Aksoy has a Bacon number of 2. [Find a different link](#)

Saadet Aksoy

was in

Venuto al mondo (2012)

with

Emile Hirsch

was in

The Air I Breathe (2007)

with

Kevin Bacon

Kevin Bacon to Saadet Aksoy [Find link](#) [More options >>](#)



### EK 3: ERDÖS SAYISINA AİT GÖRSELLER

Search MSC Collaboration Distance Current Journals Current Publications

**MR Erdos Number = 2**

Albert Einstein	coauthored with	Ernst Gabor Straus	MR0019435
Ernst Gabor Straus	coauthored with	Paul Erdös <sup>1</sup>	MR0363986

Change First Author Change Second Author New Search

Search MSC Collaboration Distance Current Journals Current Publications

**MR Erdos Number = 3**

Masatoshi Gündüz Ikeda	coauthored with	Samuel Eilenberg	MR0069157
Samuel Eilenberg	coauthored with	Ivan Niven	MR0009588
Ivan Niven	coauthored with	Paul Erdös <sup>1</sup>	MR0392901

Change First Author Change Second Author New Search

Search MSC Collaboration Distance Current Journals Current Publications

**MR Erdos Number = 3**

Ali Nesin	coauthored with	Gregory L. Cherlin	MR1644233
Gregory L. Cherlin	coauthored with	Péter Komjáth	MR1277512
Péter Komjáth	coauthored with	Paul Erdös <sup>1</sup>	MR0837951

Change First Author Change Second Author New Search

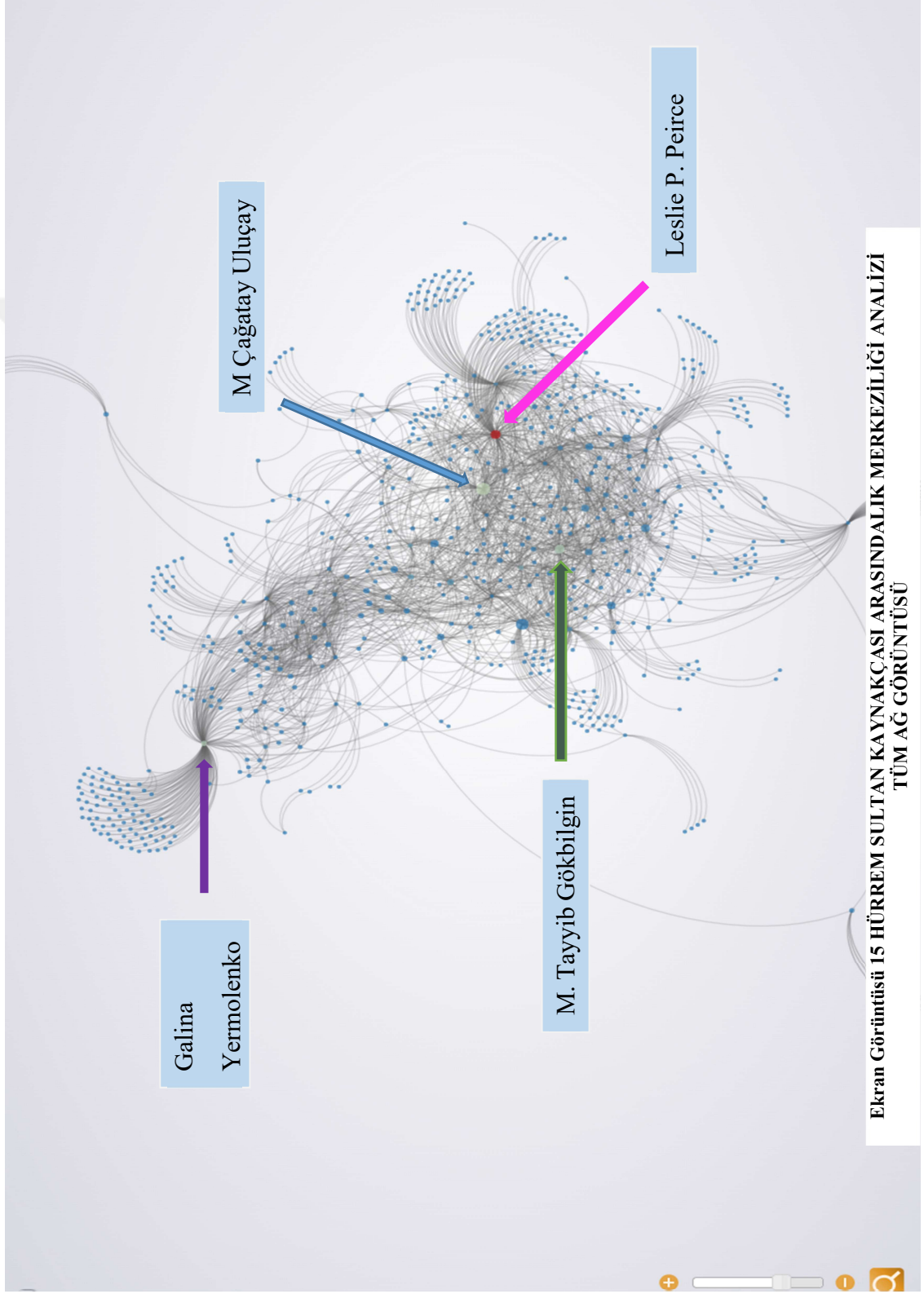
Search MSC Collaboration Distance Current Journals Current Publications

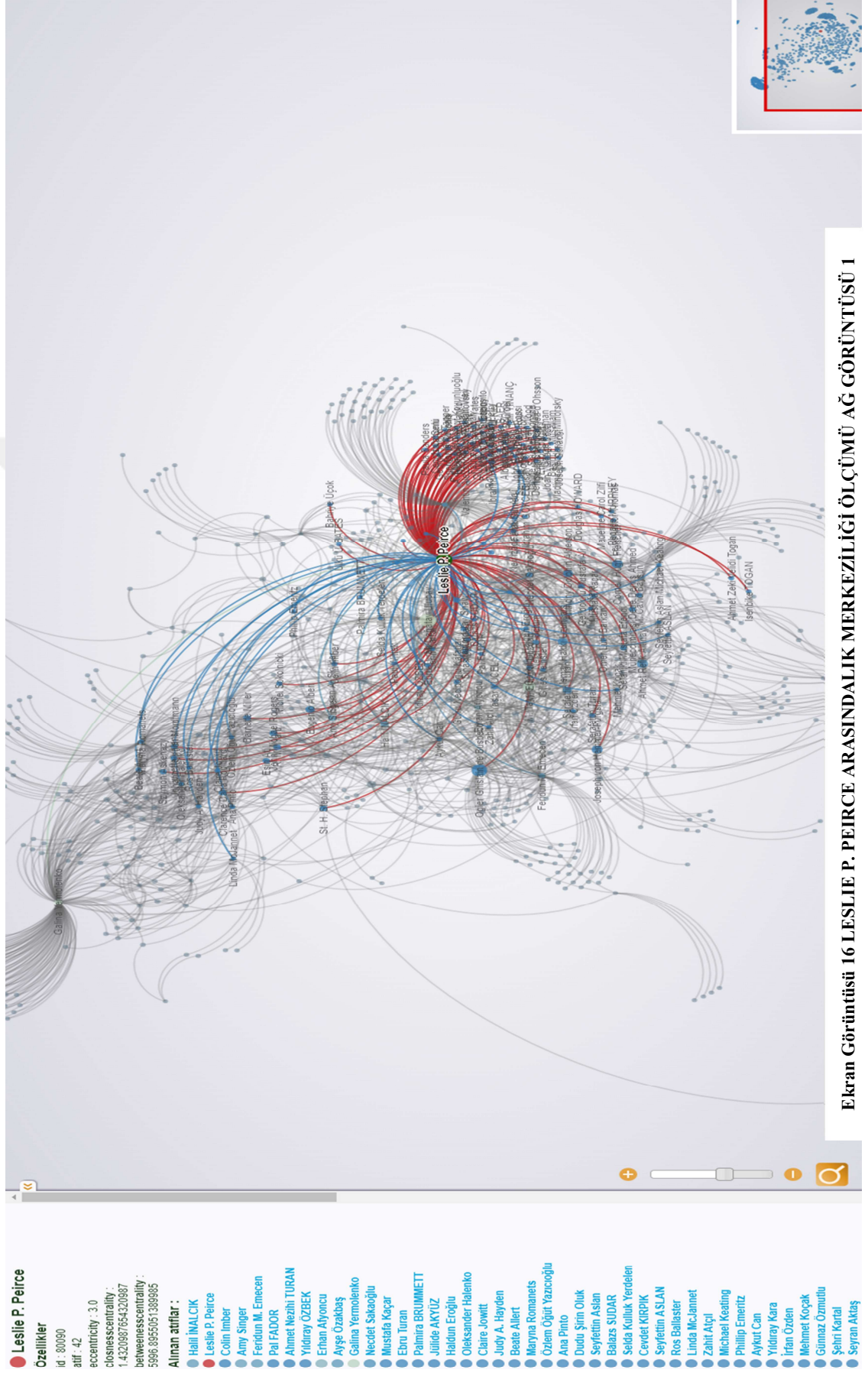
**MR Erdos Number = 4**

Feza Gürsey	coauthored with	Yoram Alhassid	MR0699392
Yoram Alhassid	coauthored with	Raphael D. Levine	MR0495797
Raphael D. Levine	coauthored with	Peter Salamon	MR0833239
Peter Salamon	coauthored with	Paul Erdös <sup>1</sup>	MR0942062

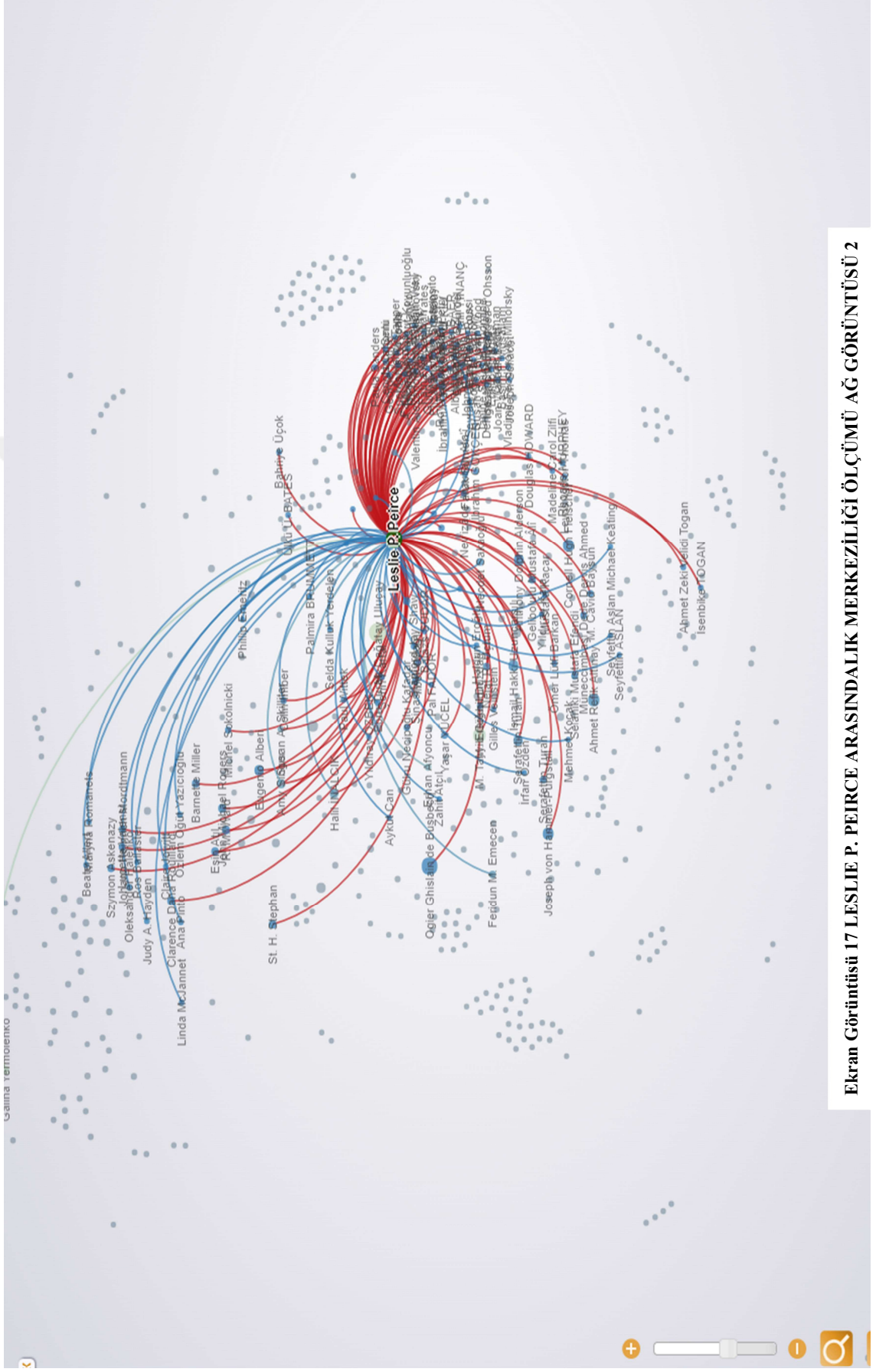
Change First Author Change Second Author New Search

## EK 4: ANALİZE AİT AĞ HARİTALARI

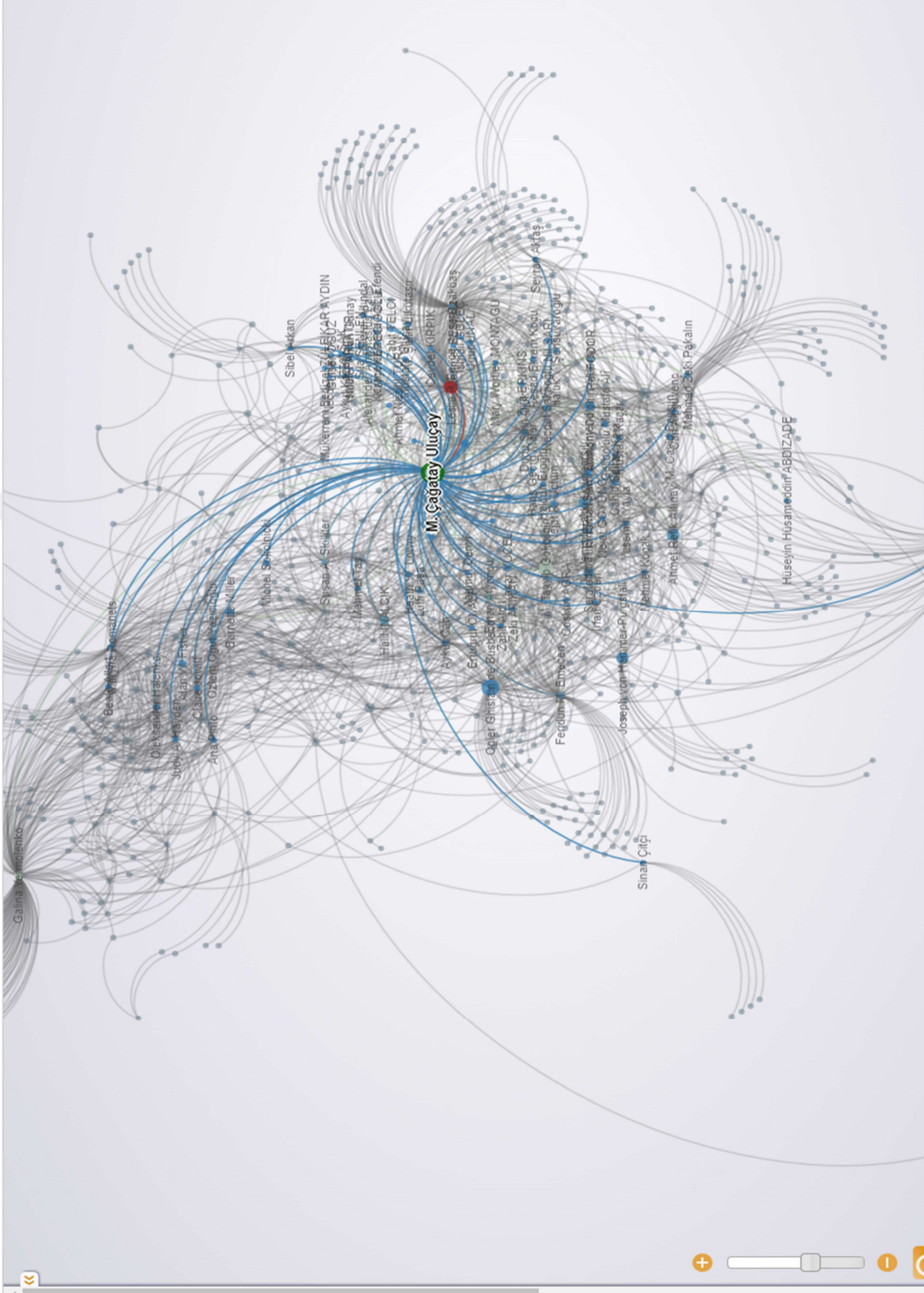








Ekran Görüntüsü 17 LESLIE P. PEIRCE ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2



**M. Çağatay Uluçay**

**Özellikler**  
 id : 79752  
 atif : 70  
 eccentricity : 2.0  
 closenesscentrality : 1.4888888888888889  
 betweennesscentrality : 2408.456745555421

**Alınan atfilar :**

- Necdet HAYTA
- M. Çağatay Uluçay
- Halil İNALCIK
- Şerafettin Turan
- Leslie P. Peirce
- M. Tayyib Gokbilgin
- Nejat GÖYÜNÇ
- Zeki ARIKAN
- İbrahim Arık
- Cahit TELCİ
- Heath W. Lowry
- Nejat R. Uçtum
- Susan A. Skiller
- Michel Sokolnicki
- Mustafa Uluçay
- Yaşar YUCEL
- Meral Altımdal
- Hans Georg Mejer
- Ernuğrul ONALP
- Feridun M. Emeçen
- Pal FADOR
- İsmail E. ERÜNSAL
- İzzet SAK
- İsmail GÜLEÇ
- Ahmet Nezhi TURAN
- Erhan Atyoncu
- Ayşe Ozakbaş
- Galina Yermolenko
- Mehmet Fatih Müderrisoğlu
- Cahid Baltacı
- Necdet Sakaoğlu
- Mustafa Kaçar
- Coşkun AĞRA
- Ebru Turan
- Alan W. Fisher
- Halidun Eroğlu
- Can Alpgüvenç
- İsmail PARLATIR
- Uğur ÜNAL
- Mehmet Taş
- Oleksander Haleniko

Ekran Görüntüsü 18 M. ÇAĞATAY ULUÇAY ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1





## M. Tayyib Gökbilgin

### Özellikler

id : 1229996

atıf : 41

eccentricity : 2.0

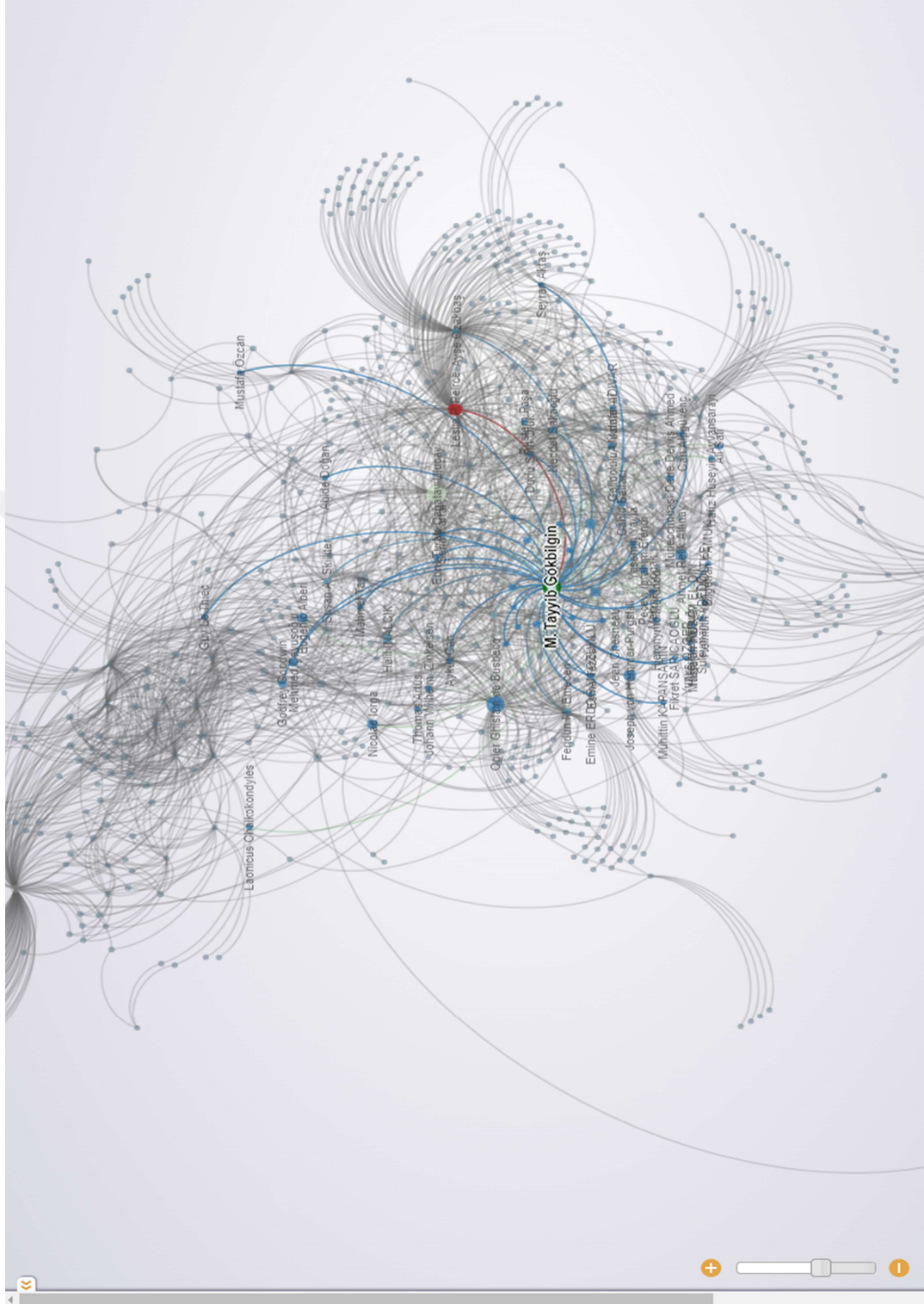
closenesscentrality : 1.4222222222222223

betweennesscentrality : 2198.1421028219893

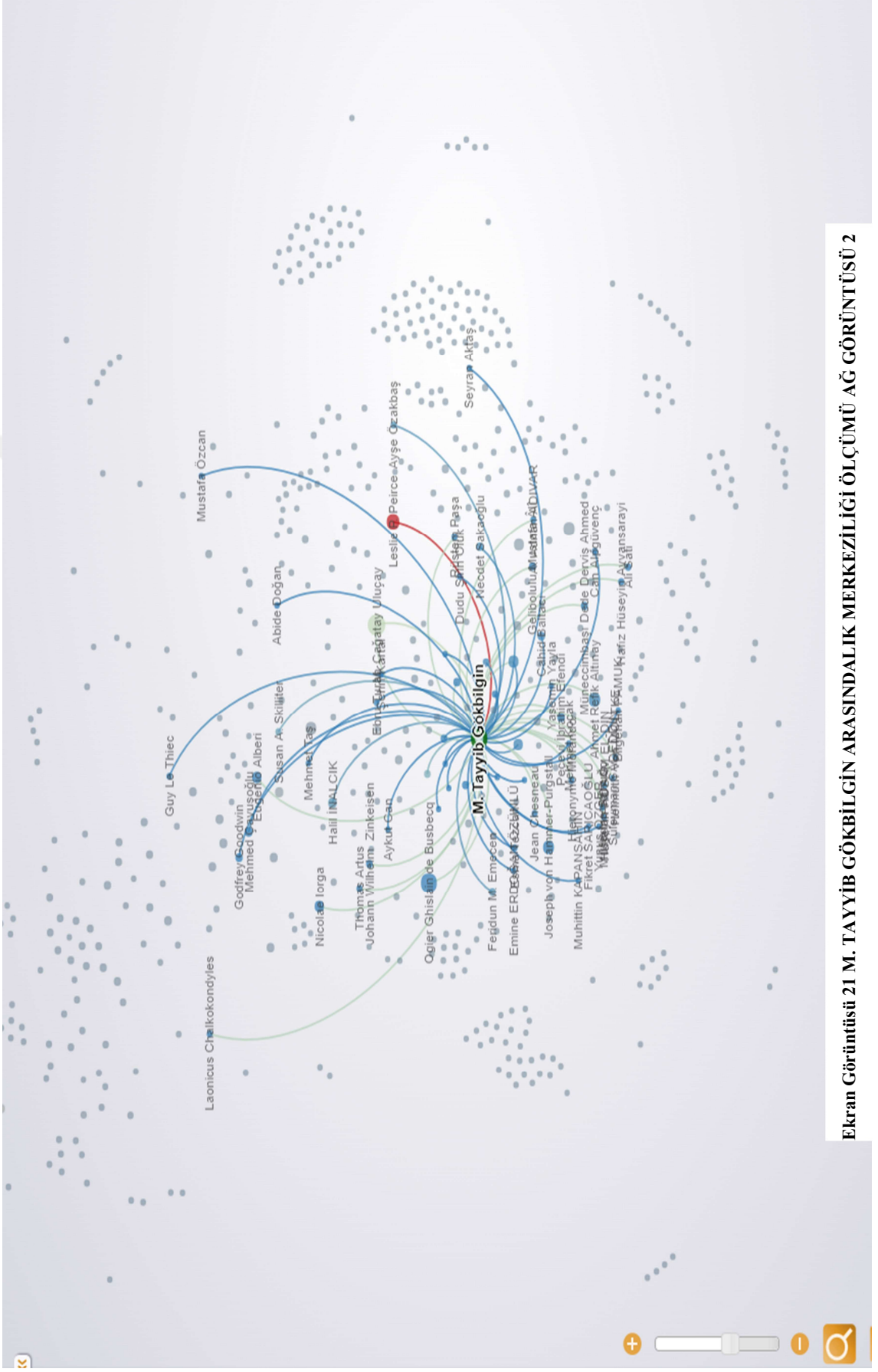
### Allıman atfılar :

- M. Çağatay Uluçay
- Hali İNALCIK
- Şeralettin Turan
- Leslie P. Peirce
- M. Tayyib Gökbilgin
- İsmail Hakkı Uzunçarşılı
- Fikret SARICAOĞLU
- Zeki ARIKAN
- Mustafa Özcan
- Abide Doğan
- Mehmed Çarvıoğlu
- Nejat R. Uçtım
- Susan A. Skiller
- Yaşar YÜCEL
- Ferdun M. Emecen
- Semavi Eyyice
- Erhan Akyoncu
- Esmâ Tezcan
- Ayşe Özakbaş
- Mehmet Fatih Müderrisoğlu
- Cahid Baltacı
- Necdet Sakaoğlu
- Coşkun AĞRA
- Ebru Turan
- Godfrey Goodwin
- Can Alpgüvenç
- Mehmet Taş
- Dudu Şirin Oluk
- Yunus ÖZGER
- Muhtittin KAPANŞAHİN
- Bilgehan PAMUK
- Emine ERDOĞAN ÖZÜNLÜ
- Aydın Topaloğlu
- Zahit Atçıl
- Aykut Can
- İrfan Özden
- Mehmet Koçak
- Şehri Karral
- Guy Le Thiec
- Seyran Aktaş
- Yasemin Yayla

Yapılan atfılar :



Ekran Görüntüsü 20 M. TAYYIB GÖKBİLGİN ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1



Ekran Görüntüsü 21 M. TAYYIB GÖKBİLGİN ARASINDAKİ MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2



## Galina Yermolenko

### Özellikler

id : 2370841

atıf : 13

eccentricity : 3.0

closenesscentrality :

1.5259515570934257

betweensscentrality :

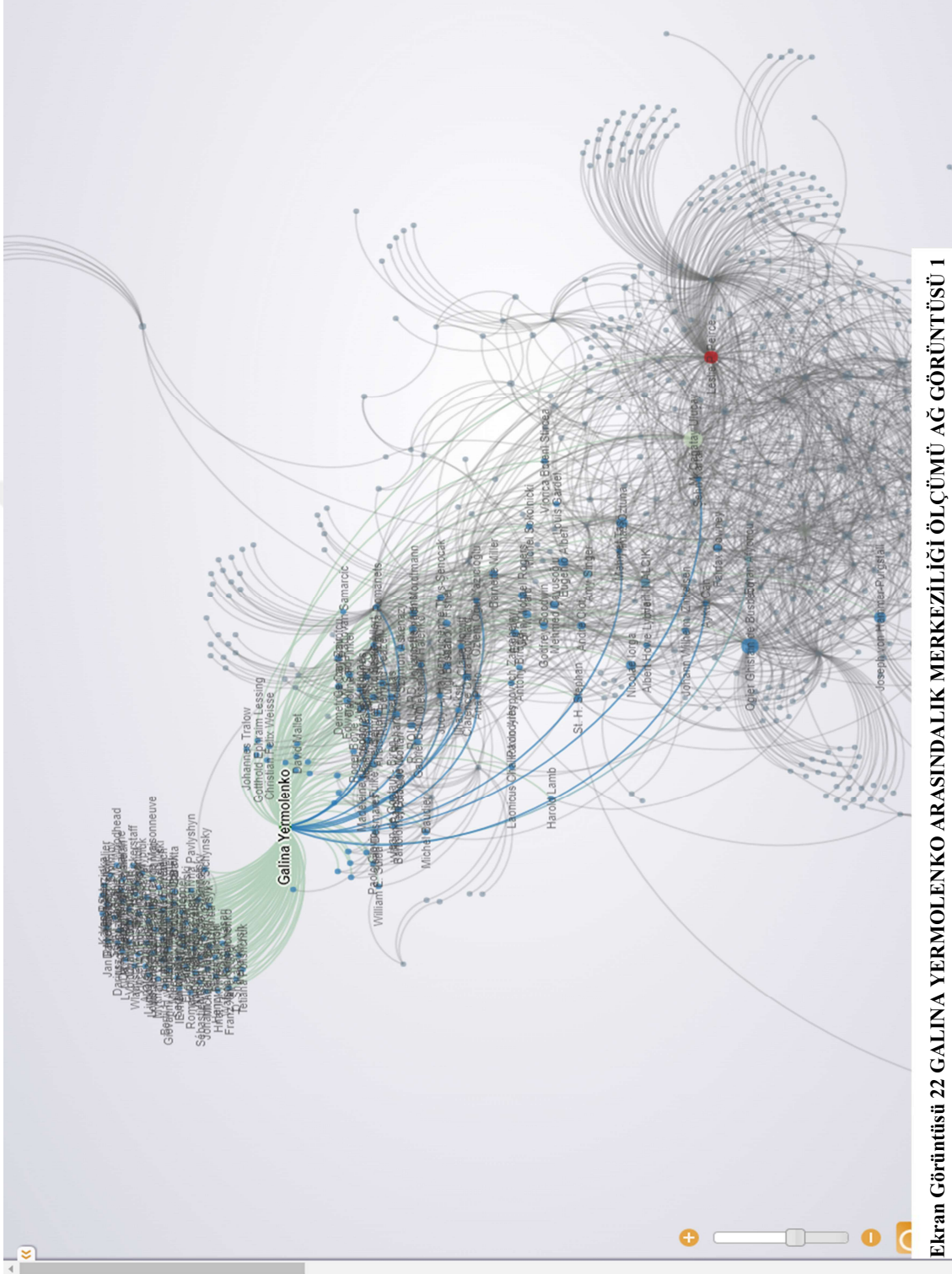
2183.4741780243435

### Allman atıfları :

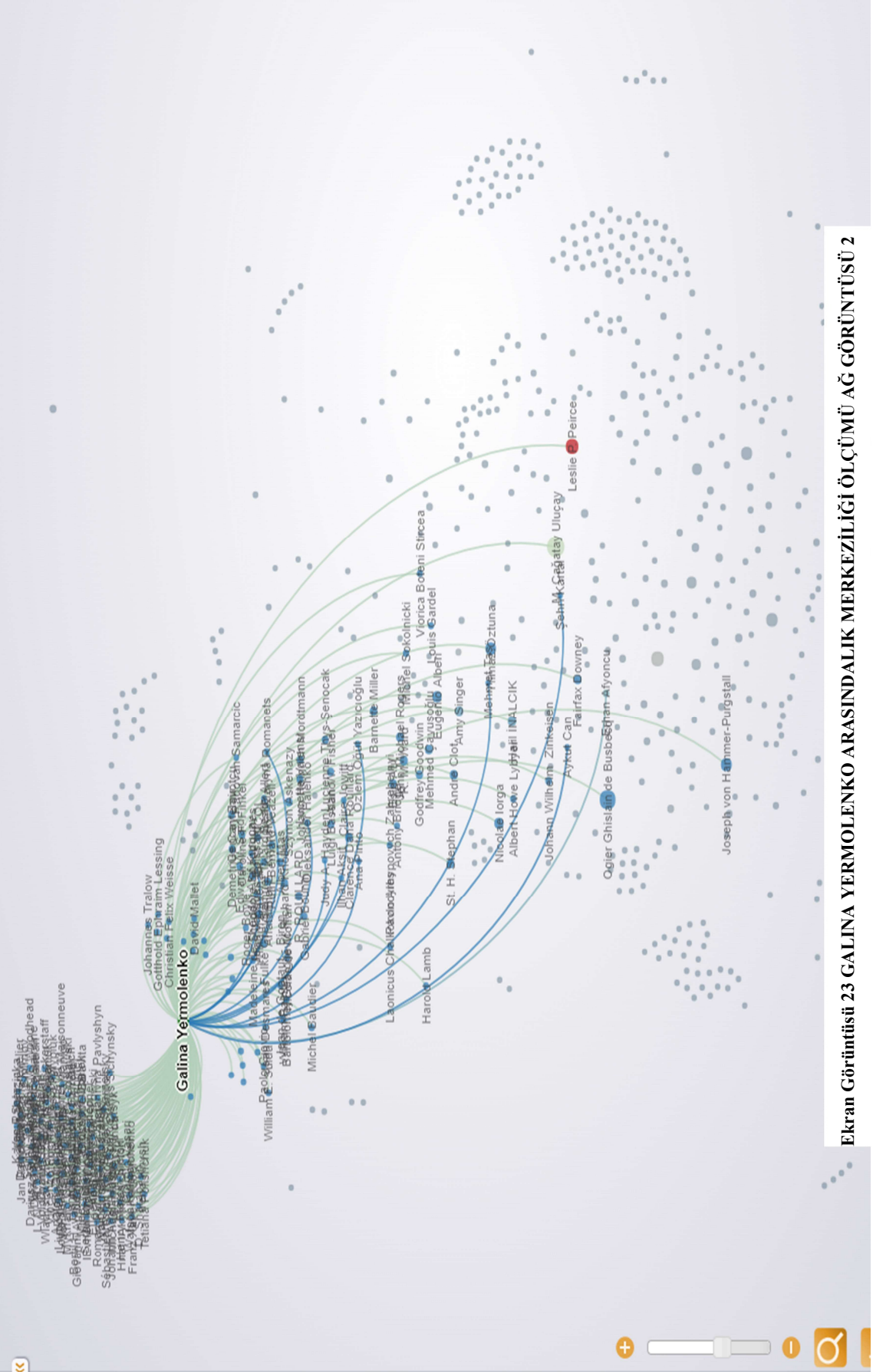
- Erhan Afyoncu
- Galina Yermolenko
- Mehmet Taş
- Oleksander Halenko
- Claire Jowitt
- Judy A. Hayden
- Beate Allert
- Maryna Romanets
- Özlem Öğüt Yazıcıoğlu
- Ana Pinto
- Aykut Can
- Şehri Kartal
- Akrif Kuruçay

### Yapılan atıflar :

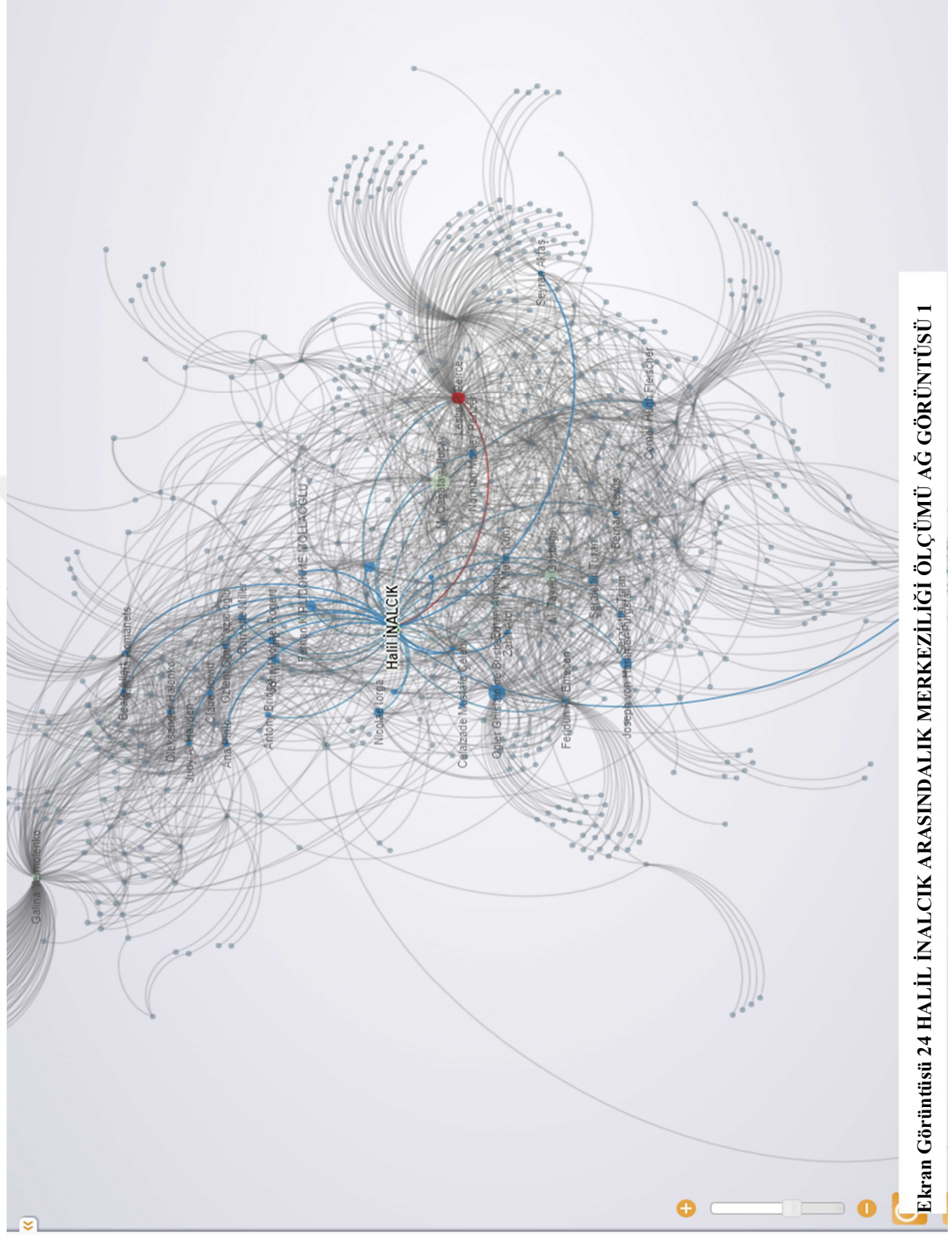
- Ogier Ghislain de Busbecq
- M. Çağatay Uluçay
- Halit İNALCIK
- Yılmaz Öztuna
- Leslie P. Pearce
- Joseph von Hammer-Purgstall
- Albert Howe Lybier
- John Michael Rogers
- R. M. Ward
- Barnette Miller
- Eugenio Alberi
- Nicolae Iorga
- Antony Bridge
- Fairfax Downey
- Viorica Boreni Stircea
- Meimmed Çavuşoğlu
- Radovan Samarcic
- Esmi Atli
- Lucette Valensi
- Amy Singer
- Michel Sokolnicki
- Clarence Dana Rouillard
- Szymon Askenazy
- St. H. Stephan
- Johann Heinrich Mordtmann
- Andre Clot
- Harold Lamb
- Johann Wilhelm Zinkeisen



Ekran Görüntüsü 22 GALINA YERMOLENKO ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1



Ekran Görüntüsü 23 GALINA YERMOLENKO ARASINDALIK MERKEZILIGI ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2



● Halil İNALCIK

**Ozellikler**  
id : 76575  
atiff : 18  
eccentricity : 4.0  
closenesscentrality : 2.074074074074074  
betweennesscentrality : 634.2558626887173

**Alinan atıflar :**

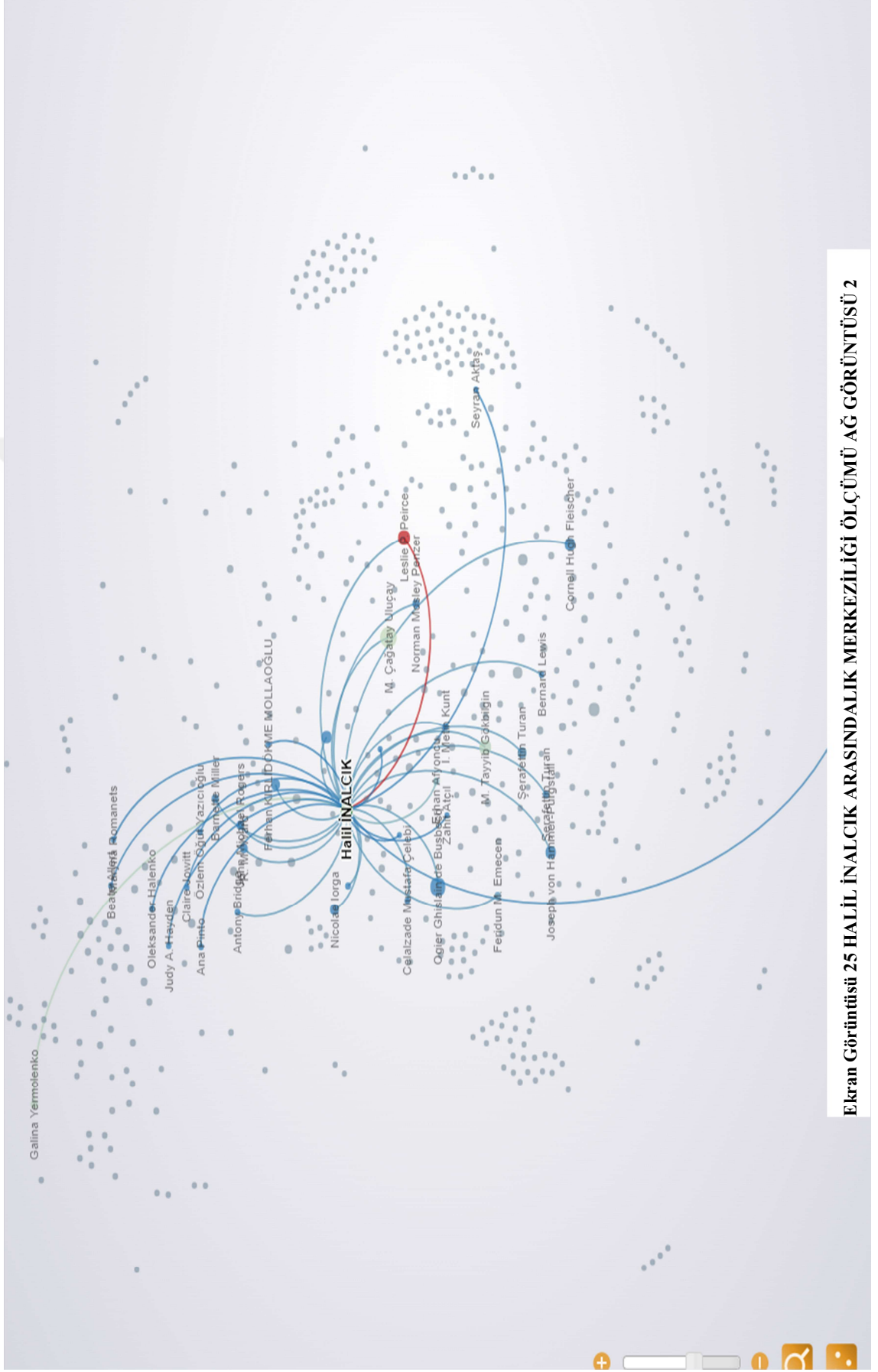
- Halil İNALCIK
- Leslie P. Peirce
- İbrahim Artuk
- Feridun M. Emecen
- Yıldıray ÖZBEK
- Erhan Atıyuncu
- Galina Yermolenko
- Oleksander Halenko
- Claire Jowitt
- Judy A. Hayden
- Beate Allert
- Maryna Romanets
- Özlem Öğüt Yazıcıoğlu
- Ana Pinto
- Ferhan KIRLIDÖKME MOLLAOĞLU
- Zahit Atçıl
- Aykut Can
- Seyran Aktaş

**Yapılan atıflar :**

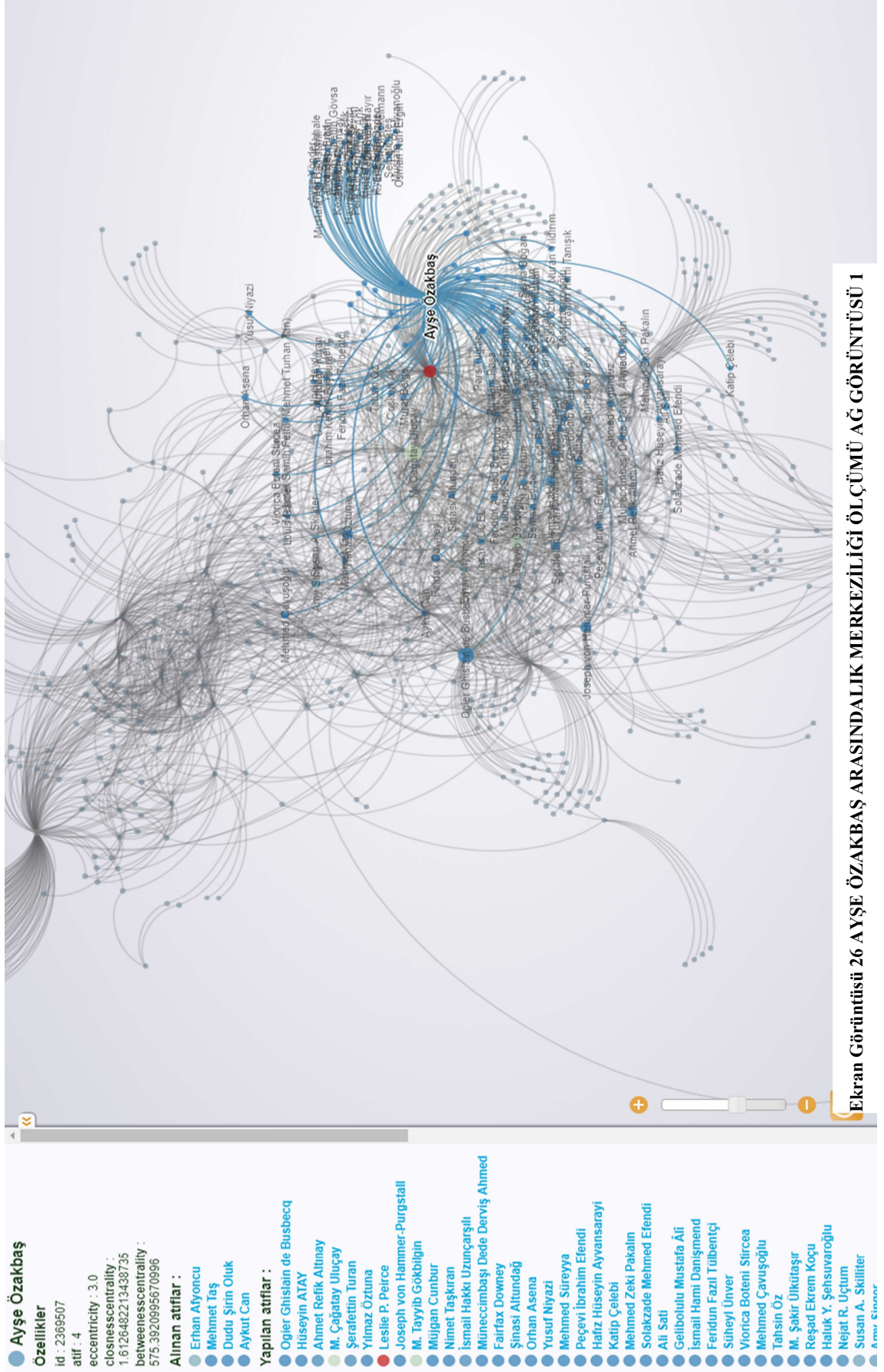
- Ogier Ghislain de Busbecq
- Cornell Hugh Fleischer
- M. Çağatay Uluçay
- Halil İNALCIK
- Şerafettin Turan
- Yılmaz Öztuna
- İ. Metin Kunt
- Leslie P. Peirce
- Joseph von Hammer-Purgstall
- Albert Howe Lybber
- Norman Moseley Penzer
- Şerafettin Turan
- John Michael Rogers
- R. M. Ward
- Bernard Lewis
- Bernette Miller
- Eugenio Alberi
- M. Tayyib Gökbilgin
- Celalzade Mustafa Çelebi
- Nicolae Iorga
- Antony Bridge

Ekran Görüntüsü 24 HALİL İNALCIK ARASINDAKİ MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1



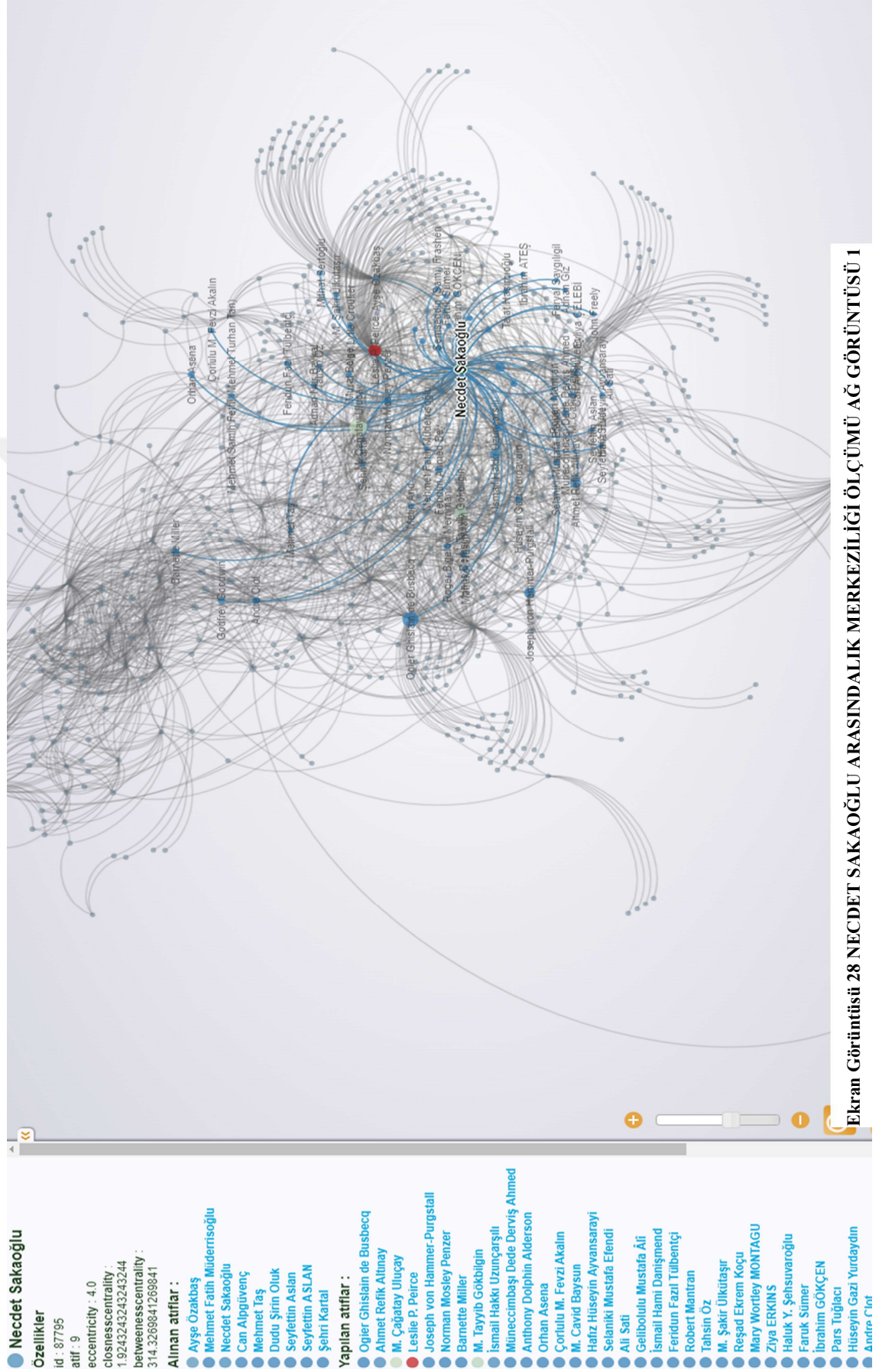


Ekran Görüntüsü 25 HALİL İNALCIK ARASINDALIK MERKEZLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2













### İsmail Hakkı Uzunçarşılı

#### Ozellikler

id : 77542  
atiff : 27  
eccentricity : 3.0  
closenesscentrality : 2.3111111111111111  
betweennesscentrality :  
282.288971139971

#### Alınan atıflar :

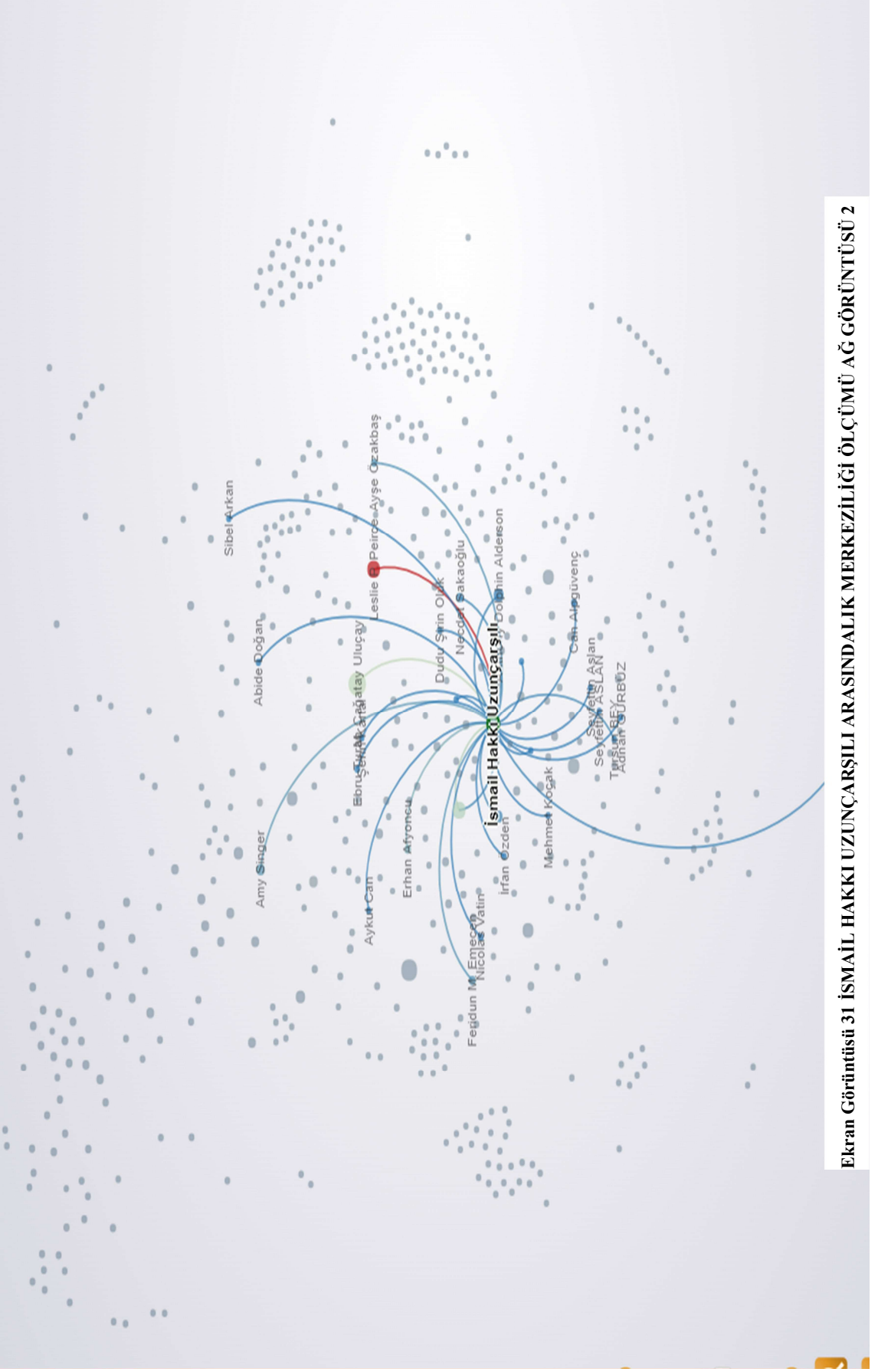
- M. Çağatay Uluçay
- Şerafettin Turan
- Leslie P. Peirce
- M. Toyyib Gökbbilgin
- İsmail Hakkı Uzunçarşılı
- İbrahim Artuk
- Abide Doğan
- Amy Singer
- Feridun M. Emecen
- Nicolas Vatin
- Adnan GÜRBUZ
- Erhan Aiyoncu
- Ayşe Özakbağ
- Necdet Sakaoğlu
- Ebru Turan
- Haldun Eroğlu
- Can Alptüvenç
- Dudu Şirin Oluğ
- Seyfettin Aslan
- Seyfettin ASLAN
- Aykut Can
- Yıldırım Kara
- İrfan Özden
- Mehmet Koçak
- Sibel Arkan
- Şehri Kartal
- Yasemin Yayla

#### Yapılan atıflar :

- M. Toyyib Gökbbilgin
- İsmail Hakkı Uzunçarşılı
- Anthony Dolphin Alderson
- Tursun BEY



Ekran Görüntüsü 30 İSMAIL HAKKI UZUNÇARŞILI ARASINDAKİ MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1



Ekran Görüntüsü 31 İSMAIL HAKKI UZUNÇARŞILI ARASINDAKİ MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2

## Ahmet Refik Altınay

### Özellikler

id : 100421

atıf : 35

eccentricity : 1.0

closenesscentrality : 1.0

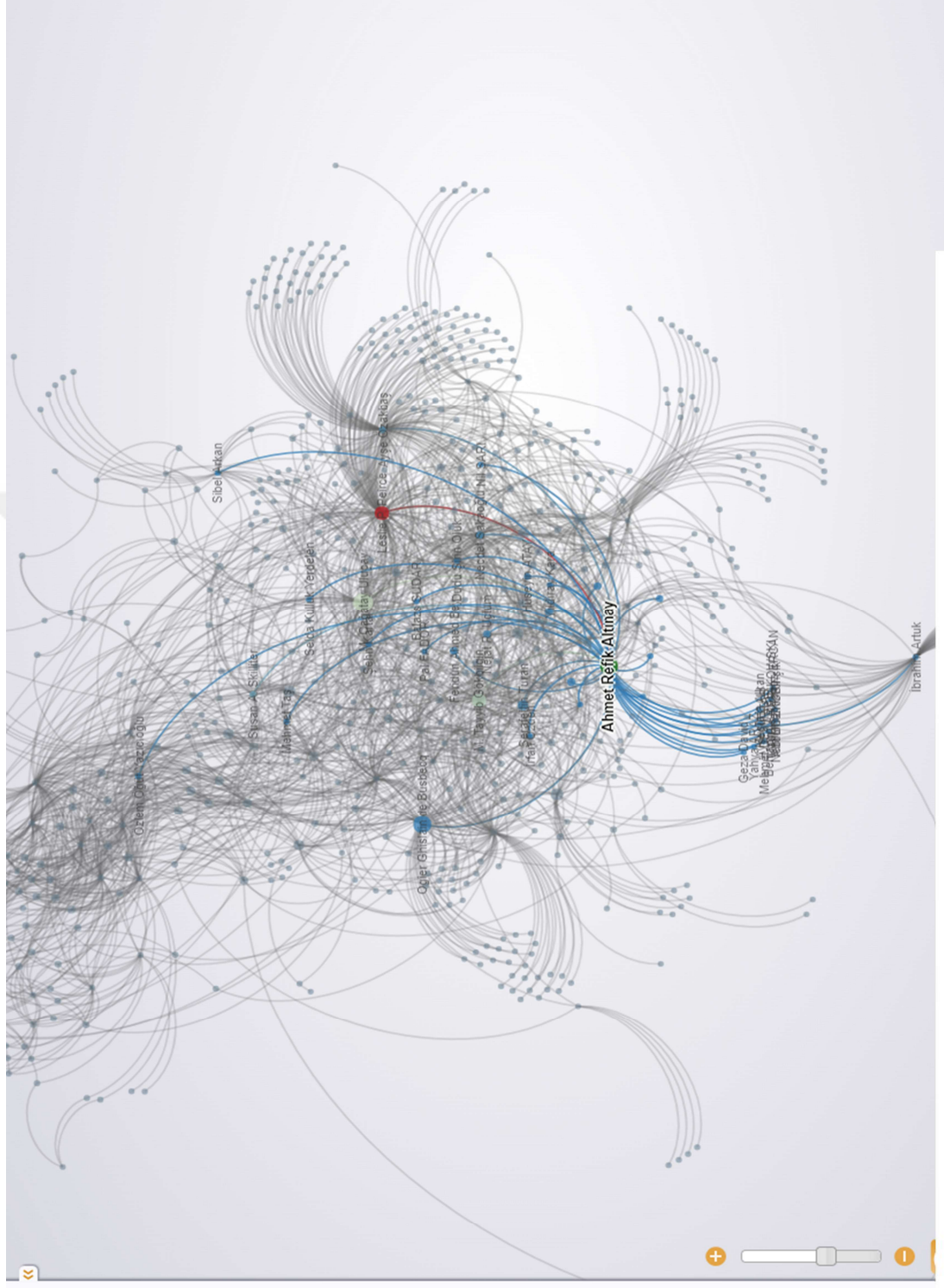
betweennesscentrality : 255.24166666666667

### Alınan atıflar :

- Huseyin ATAY
- M. Çağatay Uluçay
- Şerattetin Turan
- Leslie P. Pearce
- M. Tayyib Gökbilgin
- Mustofa Alkan
- İbrahim Artuk
- Nejat R. Uçtum
- Susan A. Sküller
- Pal FADOR
- Mehmet İpşirli
- Nil SARI
- Hikmet Yavuz ERCAN
- Ayşe Özakbaş
- Canlı Baltacı
- Necdet Sakaoğlu
- Maurus REINKOWSKI
- Nebi BOZKURT
- Benjamin ARBEL
- Suraiya FAROQHI
- Mehmet Taş
- Özlem Öğüt Yazıcıoğlu
- Dudu Şirin Oluk
- Balazs SUDAR
- Selda Kültük Yerdelen
- Mehmet DEMİRTAŞ
- Ayşeğül ÇALI
- Yahya ARAZ
- Abdülhamit Birişik
- Yıldırım Kara
- İrfan Özden
- Mehmet Koçak
- Sibel Arkan
- Şehri Kartal
- Geza David

### Yapılan atıflar :

- Ogier Ghislain de Busbecq
- Münevver Başbaşı Dede Derviş Ahmed
- Peşevi İbrahim Efendi
- Solakzade Mehmed Efendi
- Feridun Ahmed Bey

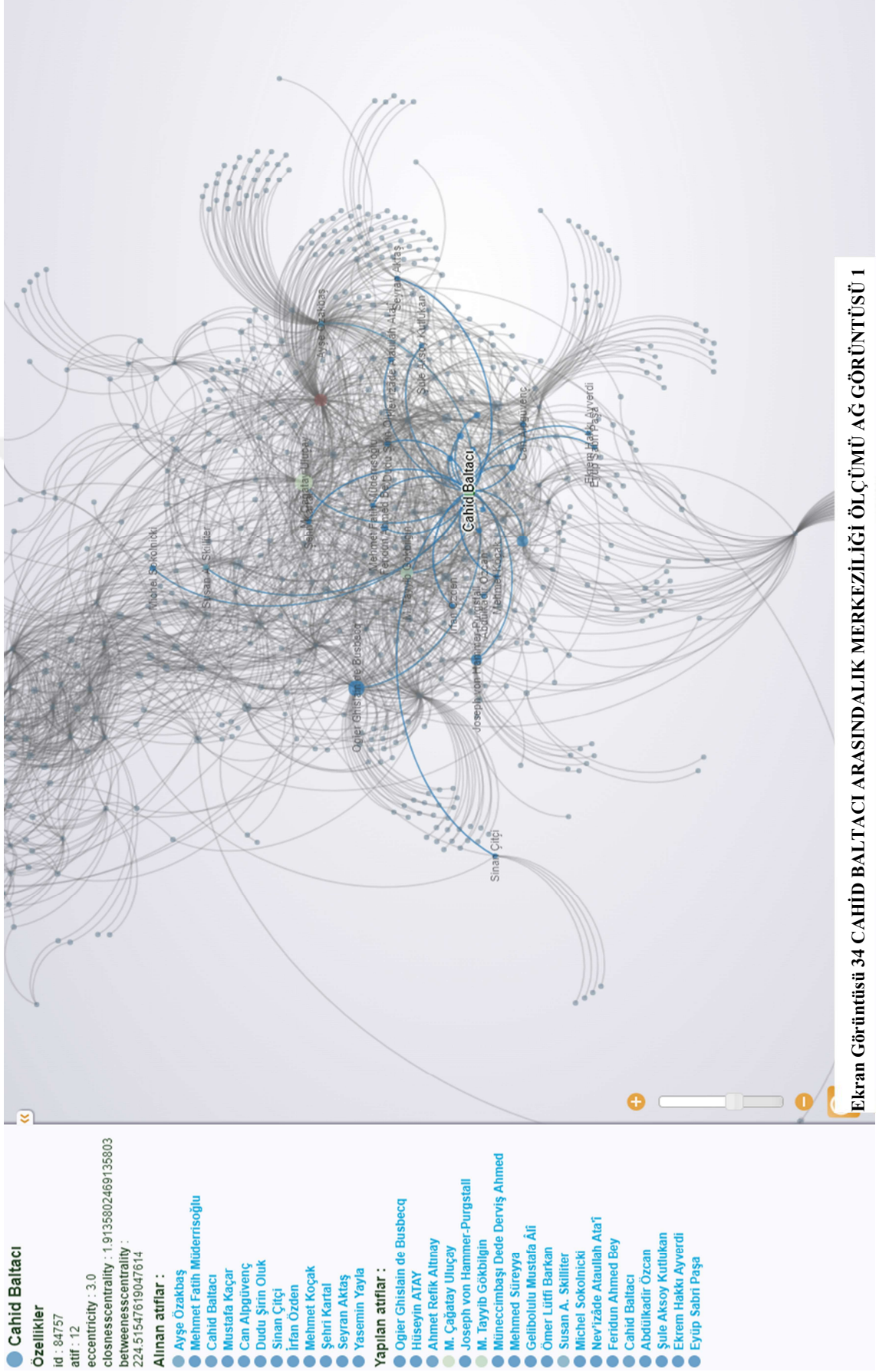


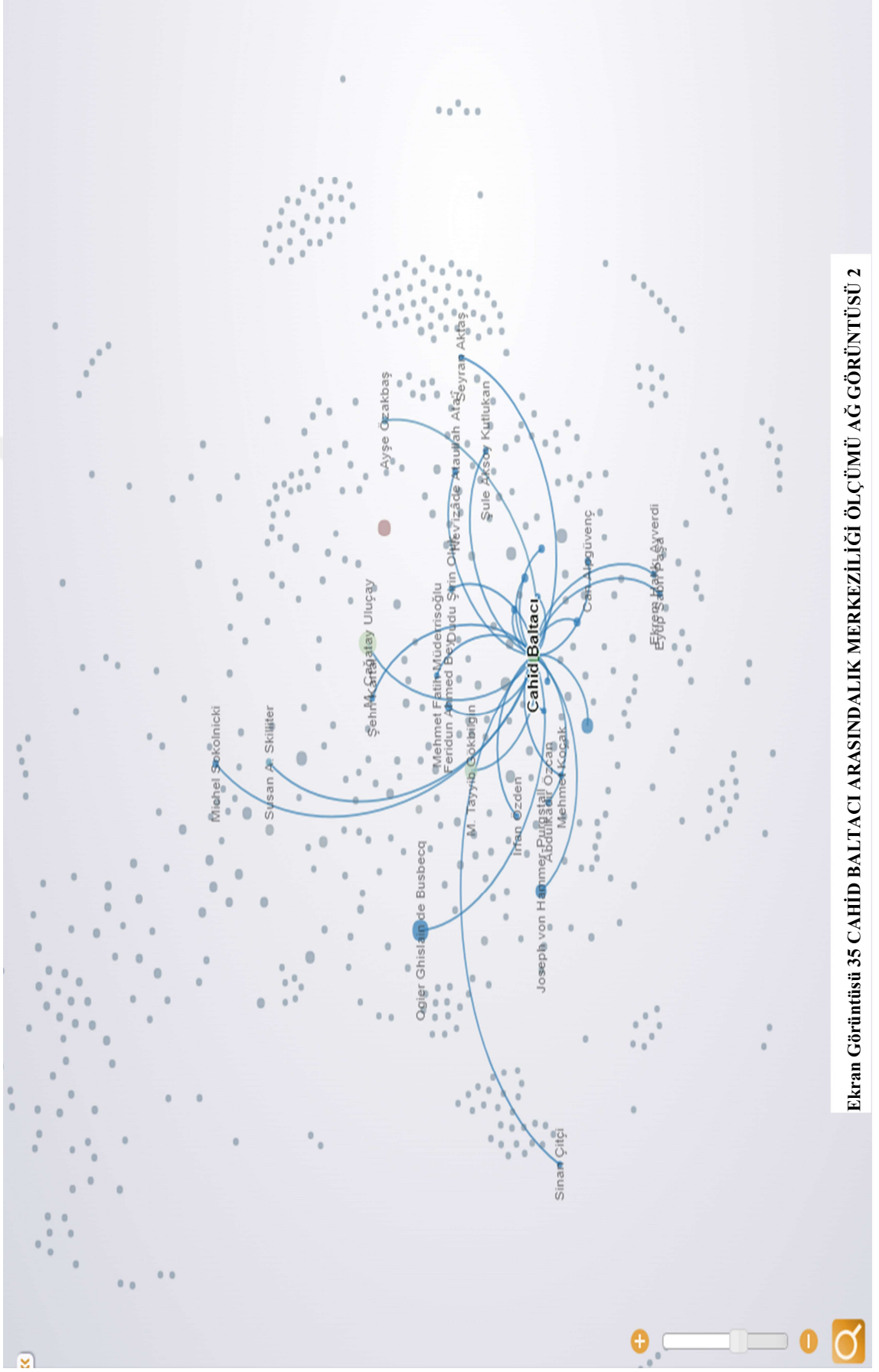
Ekran Görüntüsü 32 AHMET REFİK ALTINAY ARASINDAKİ MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1



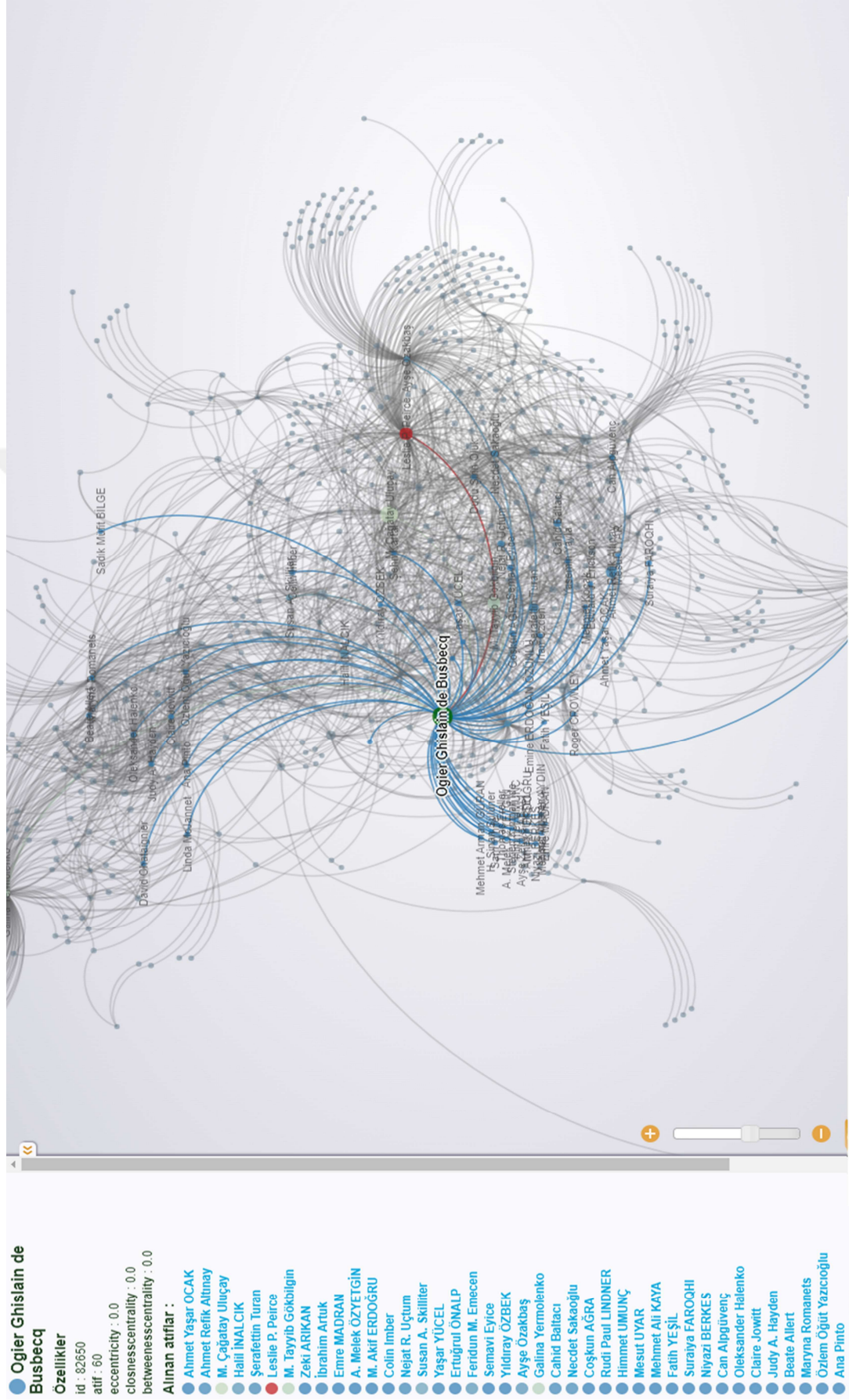
**Ekran Görüntüsü 33 AHMET REFİK ALTINAY ARASINDALIK MERKEZLİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2**



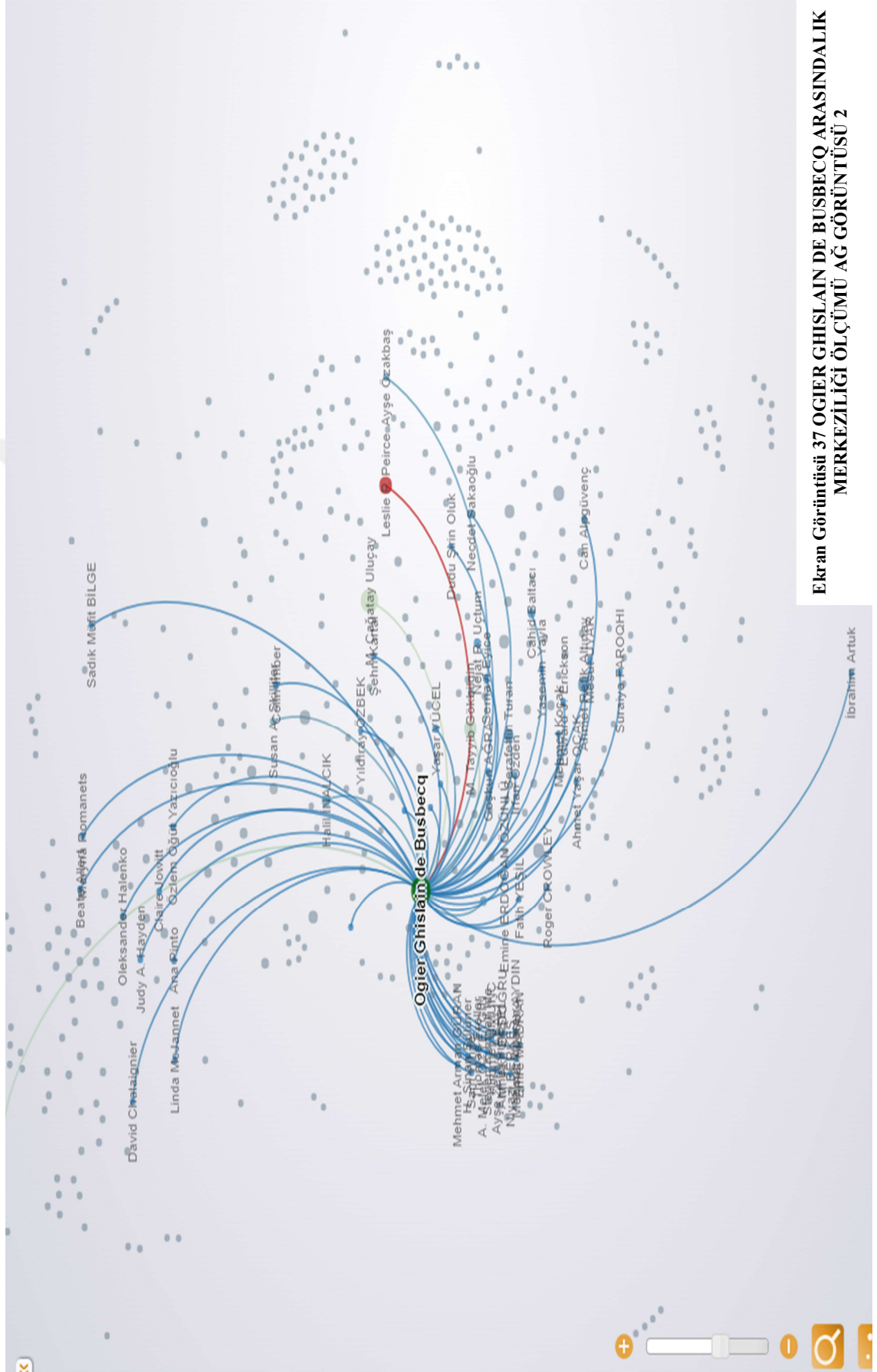




Ekran Görüntüsü 35 CAHİD BALTACI ARASINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2

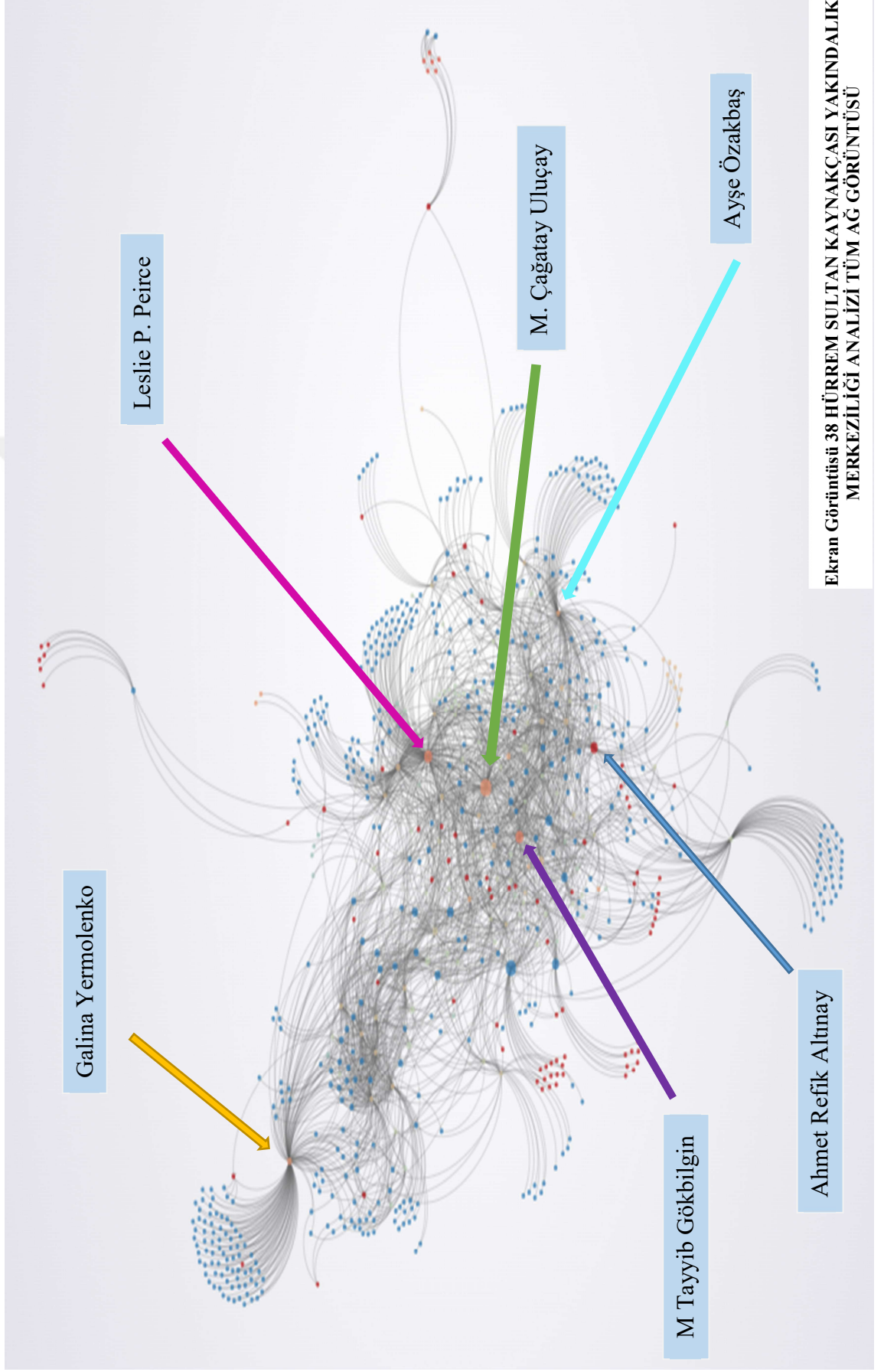


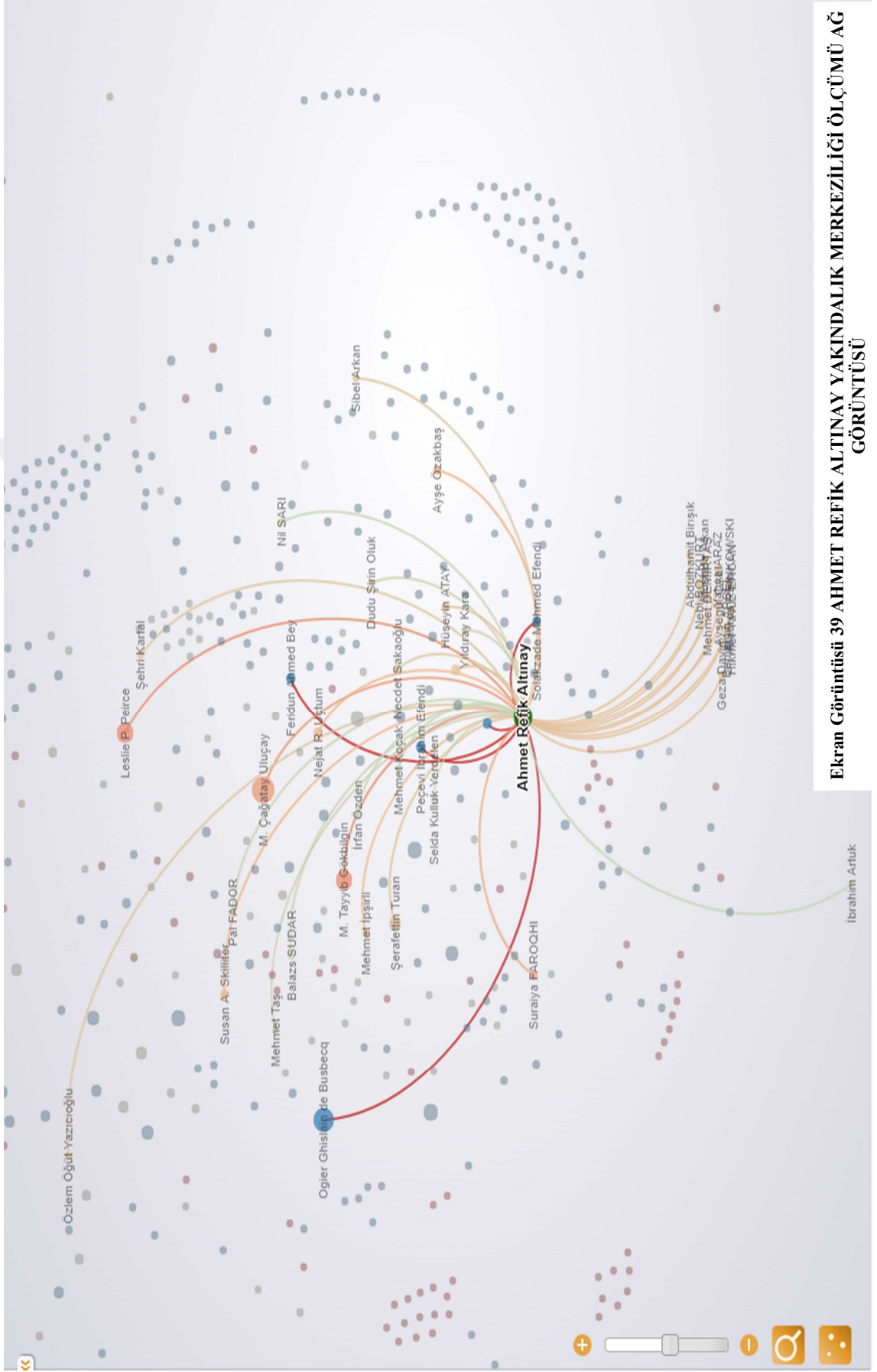




Ekran Görüntüsü 37 OGIER GHISLAIN DE BUSBECQ ARASINDALIK MERKEZLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2







Ekran Görüntüsü 39 AHMET REFİK ALTUNAY YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ



Ekran Görüntüsü 40 M. TAYYİB GÖKBİĞİN YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ



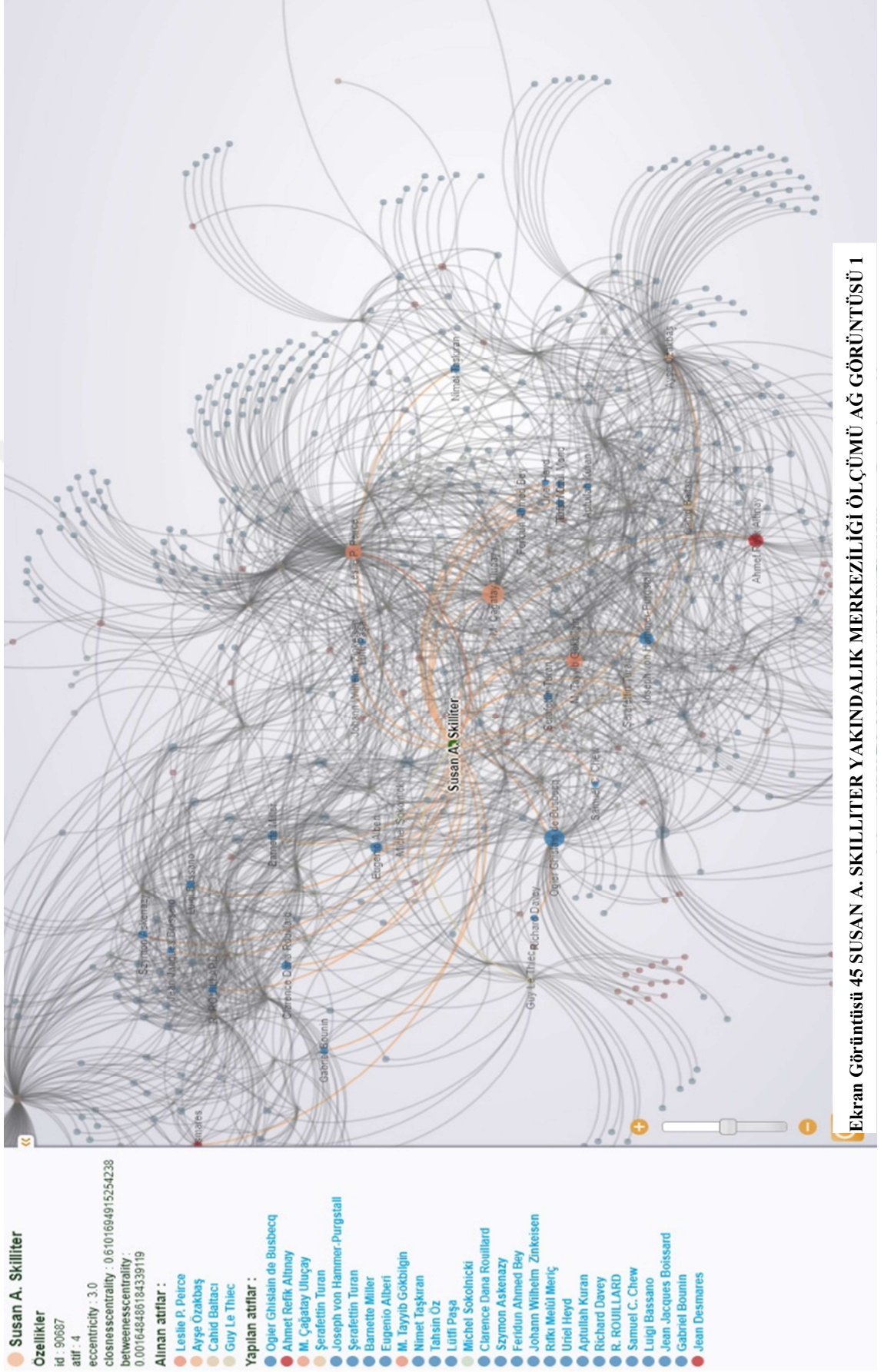




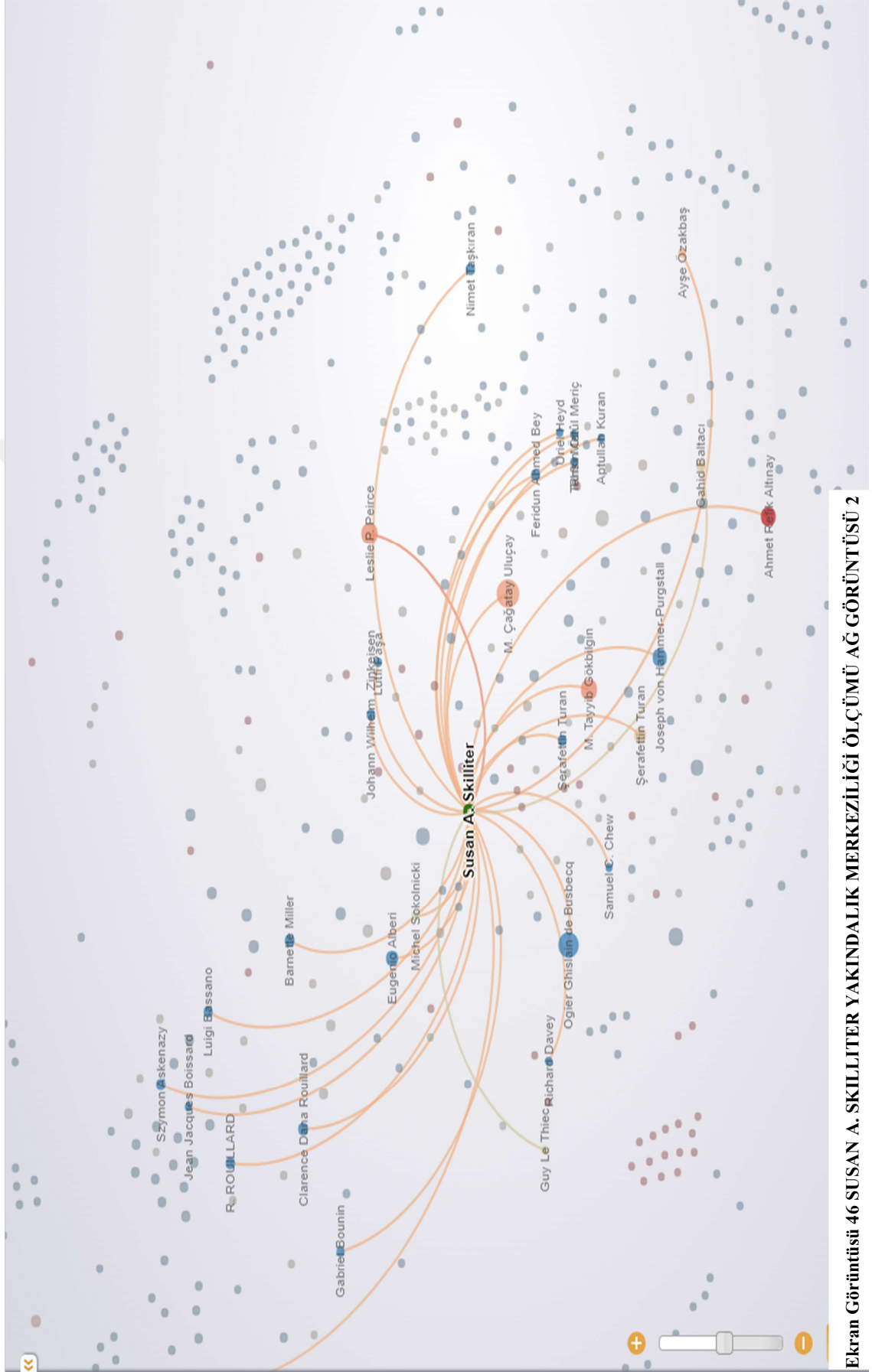




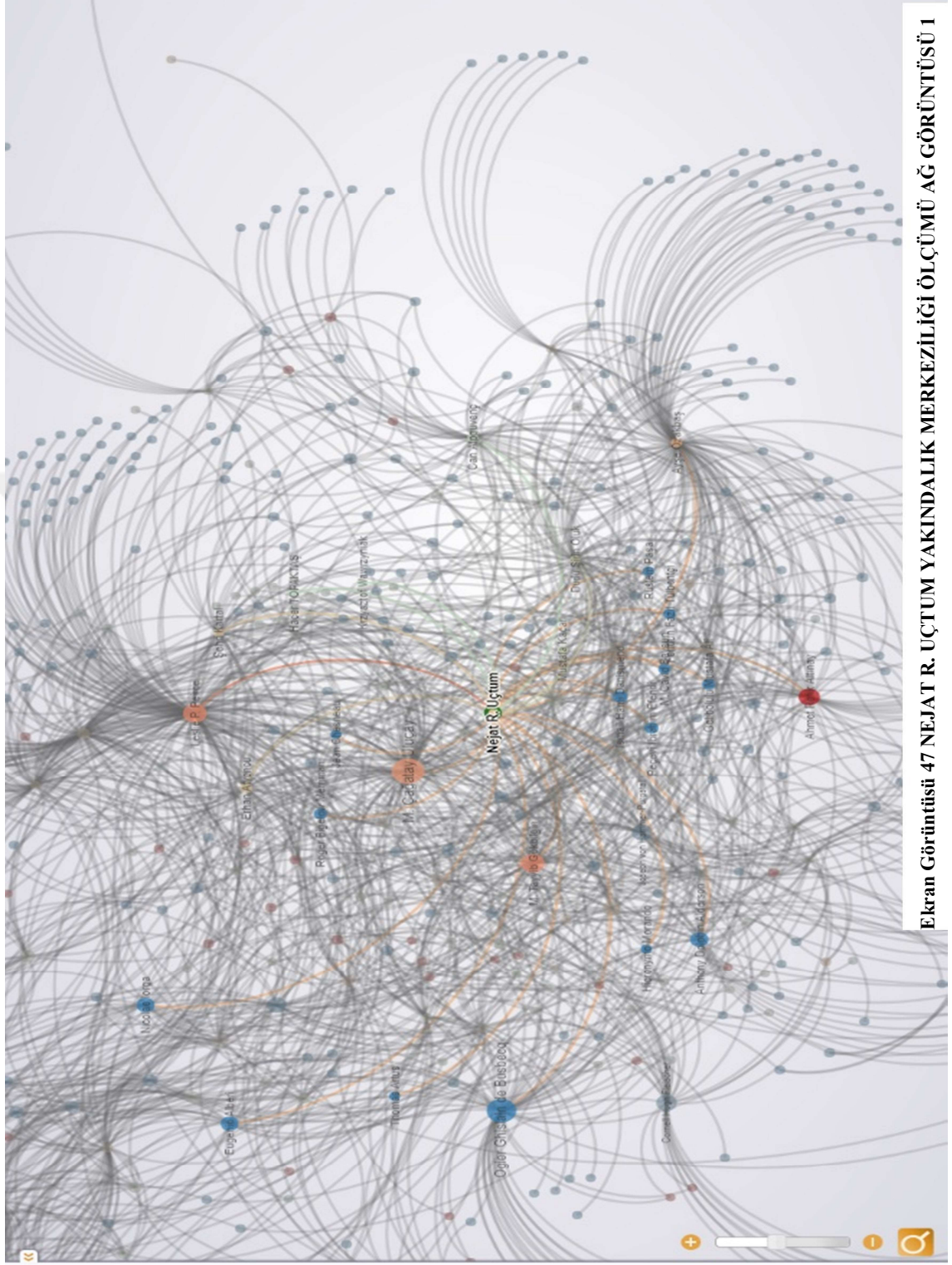






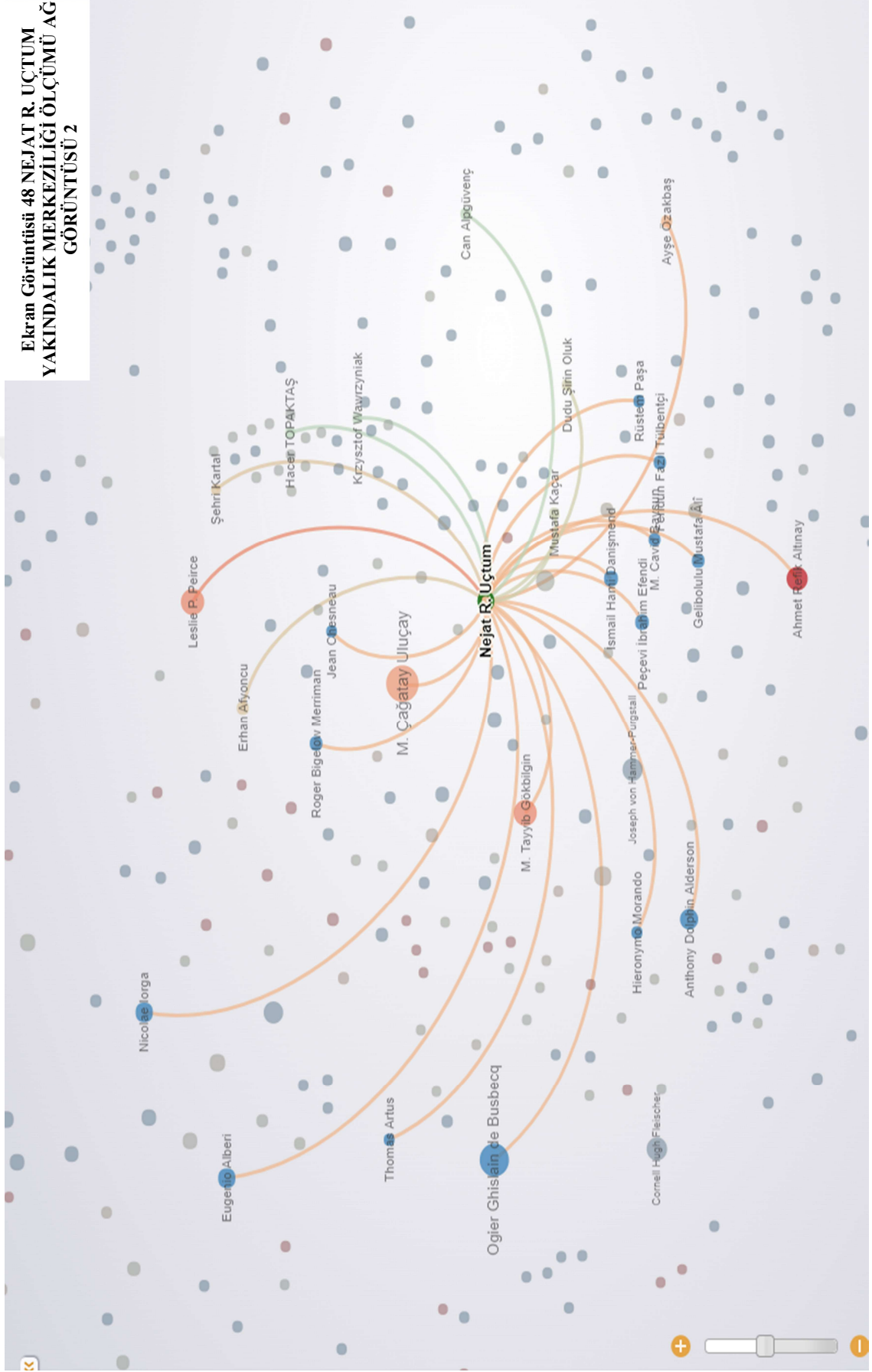


Ekran Görüntüsü 46 SUSAN A. SKILLITER YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2

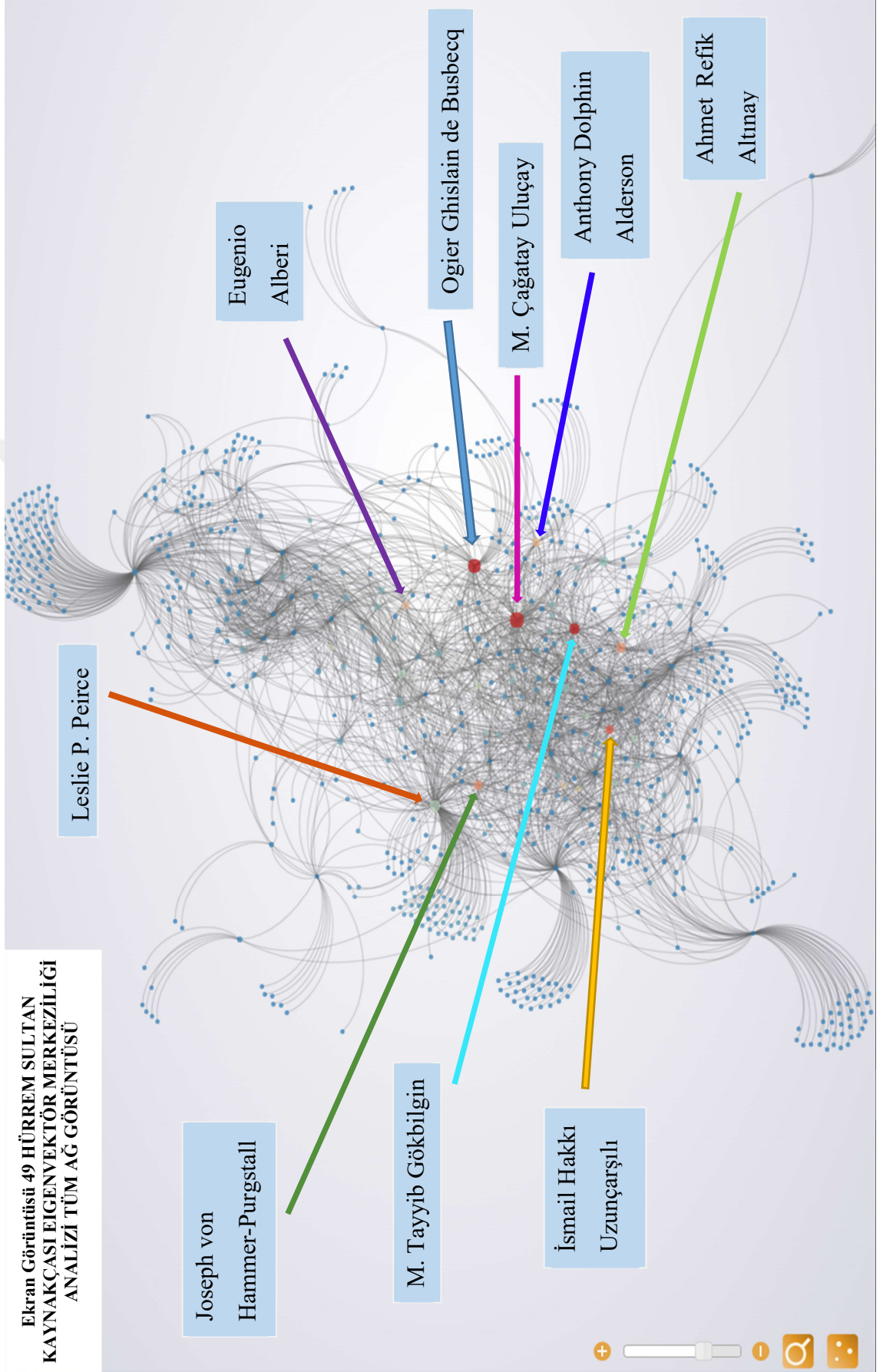


Ekran Görüntüsü 47 NEJAT R. UÇTUM YAKINDALIK MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1

Ekran Görüntüsü 48 NEJAT R. UÇTUM  
YAKINDALIK MERKEZLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ  
GÖRÜNTÜSÜ 2





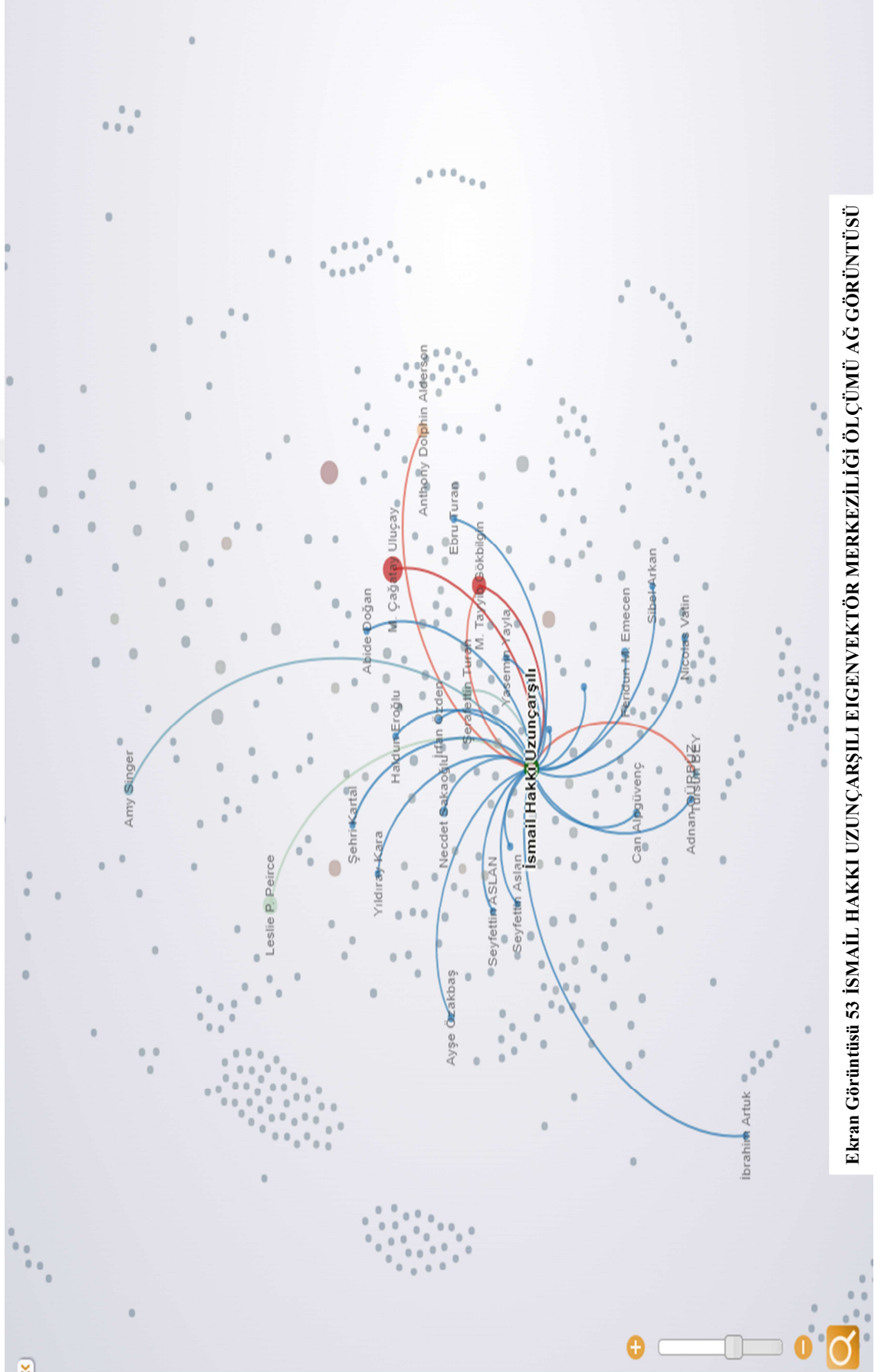












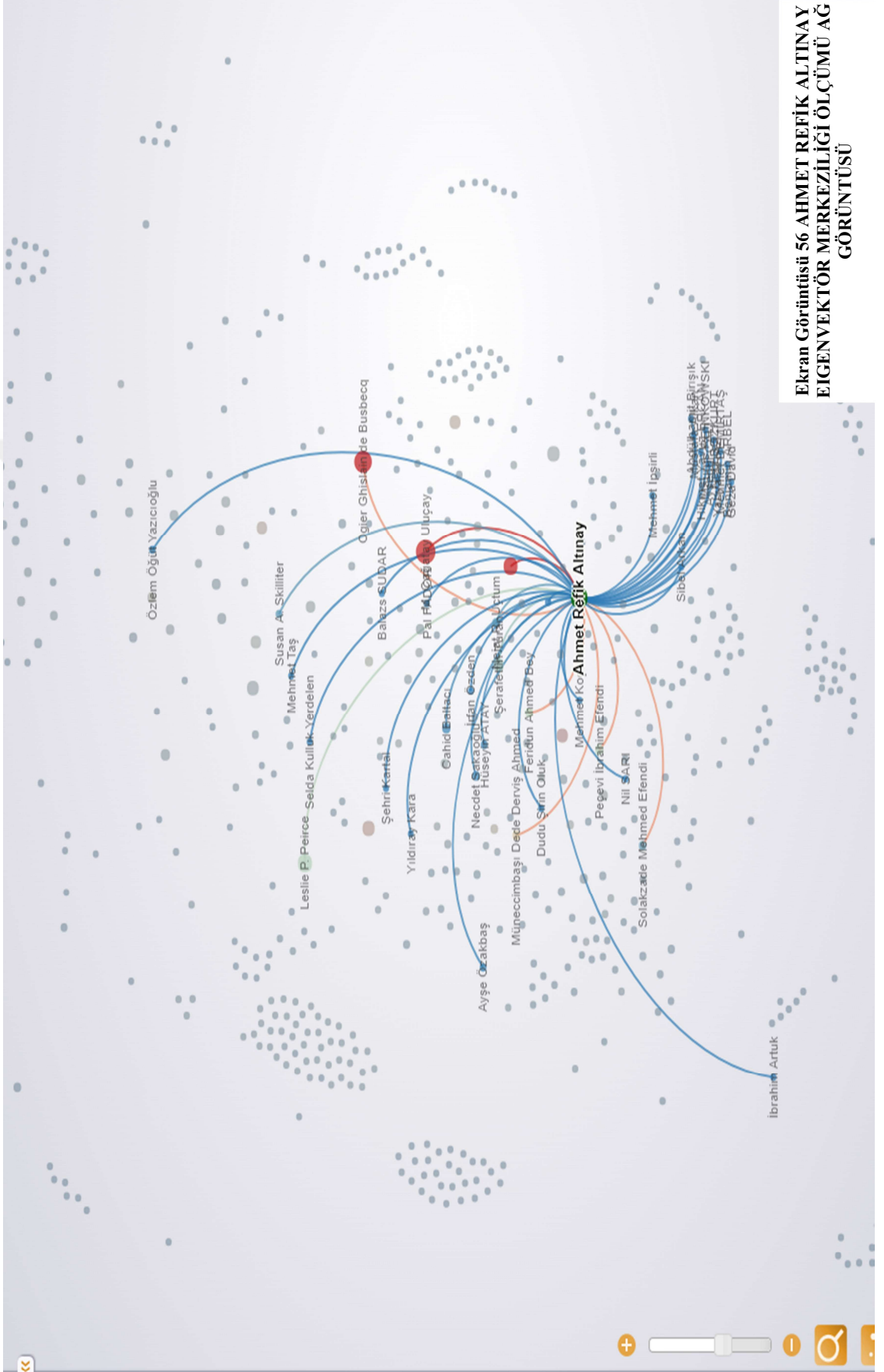
Ekran Görüntüsü 53 İSMAİL HAKKI UZUNÇARŞILI EIGENVEKTÖR MERKEZLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ



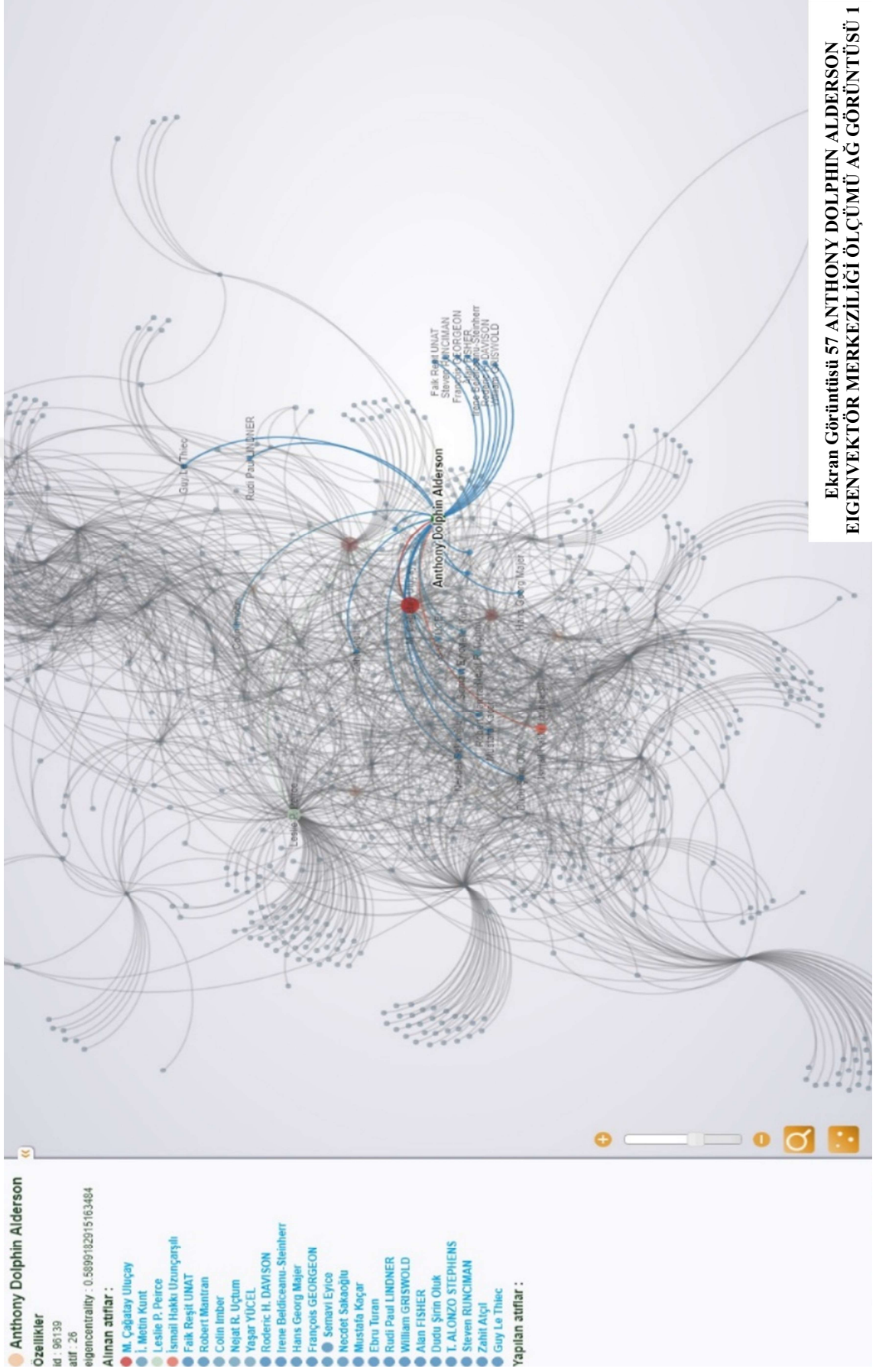




Ekran Görüntüsü 55 JOSEPH VON HAMMER-PURGSTALL  
EIGENVEKTÖR MERKEZLİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ  
GÖRÜNTÜSÜ 2



Ekran Görüntüsü 56 AHMET REFİK ALTINAY  
EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ  
GÖRÜNTÜSÜ







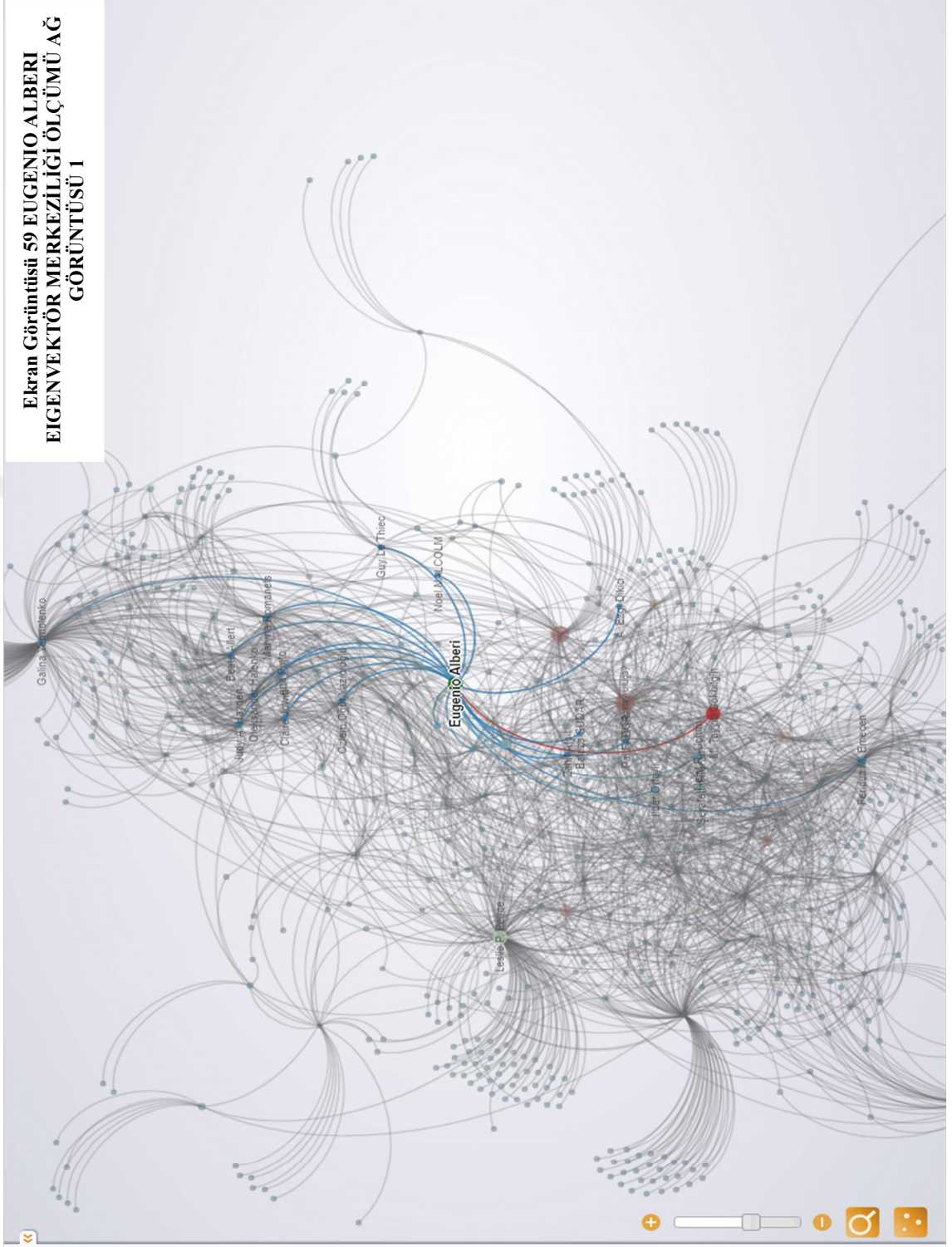
## Ekran Görüntüsü 59 EUGENIO ALBERI EIGENVEKTÖR MERKEZLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 1

● **Eugenio Alberi**  
 Özellikler  
 id : 113078  
 atf : 23  
 eigencentrality : 0.5629692449159619

**Ailinan atfilar :**

- Halil İNALCIK
- Şerafettin Turan
- Leslie P. Peirce
- M. Tayyib Gökbilgin
- Colin Imber
- Nejat R. Uçtun
- Susan A. Skilliter
- İliber Ortaylı
- Feridun M. Emecen
- Pal FADOR
- Galina Yermolenko
- Noeli MALCOLM
- Oleksander Halenko
- Claire Jowitt
- Judy A. Hayden
- Beate Allert
- Maryna Romanets
- Özlem Öğüt Yazıcıoğlu
- Ana Pinto
- Balazs SUDAR
- Zahit Atçıl
- Guy Le Thiec
- A. Ezgi Dikici

**Yapılan atfilar :**

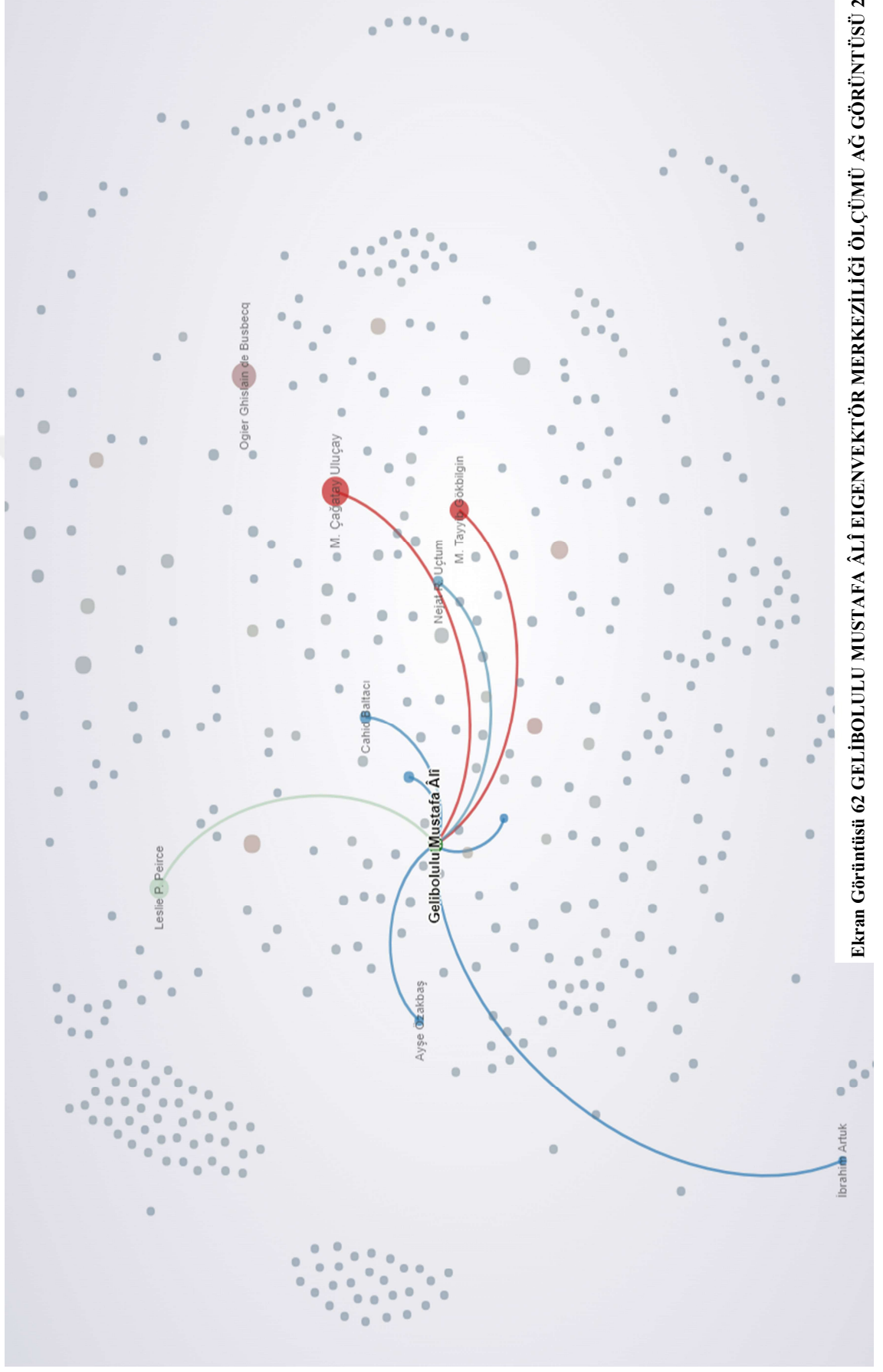




Ekran Görüntüsü 60 EUGENIO ALBERICI  
EIGENVEKTÖR MERKEZLİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ  
GÖRÜNTÜSÜ 2

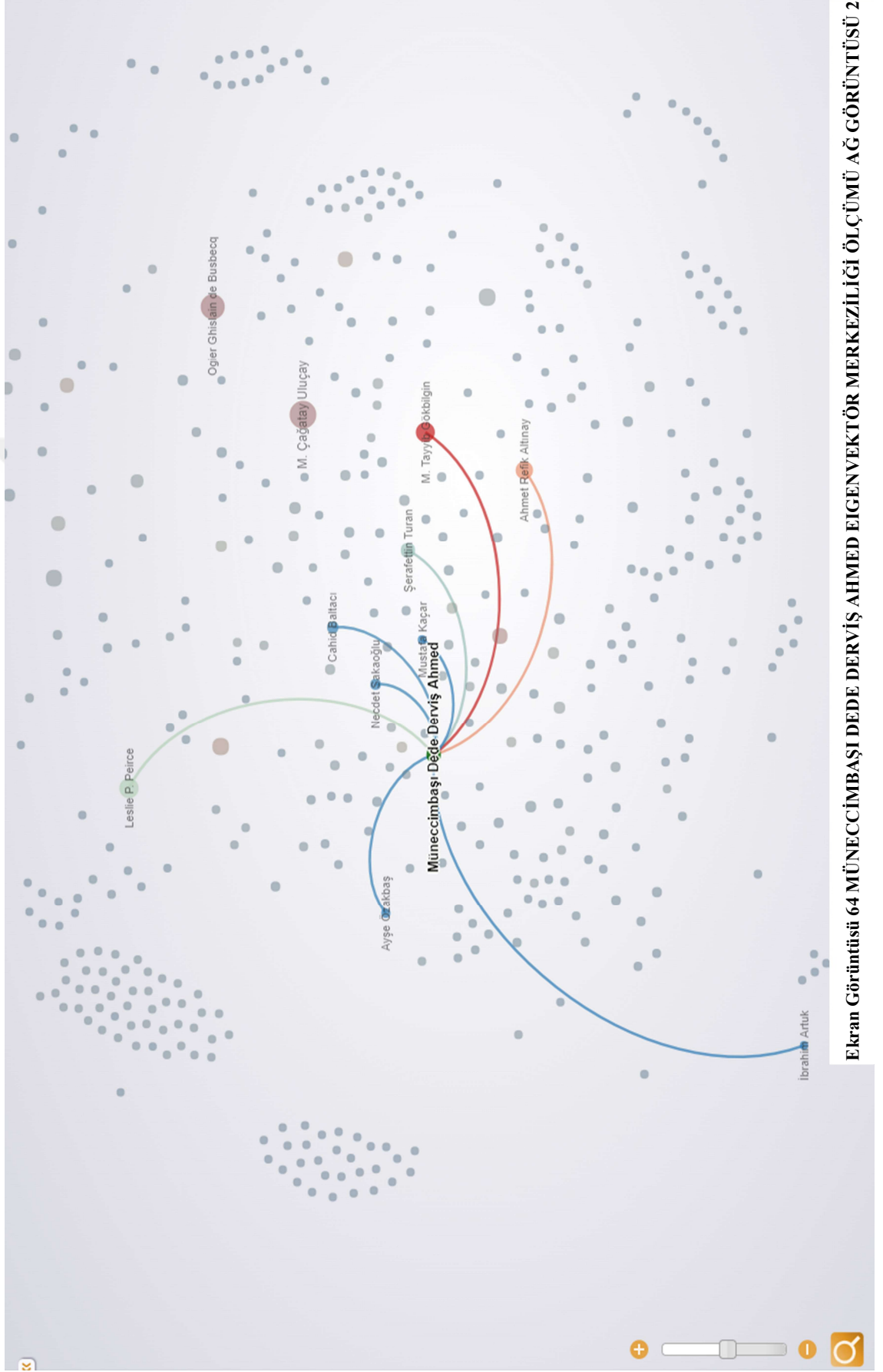






Ekran Görüntüsü 62 GELİBOLULU MUSTAFA ÂLİ EİGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2





Ekran Görüntüsü 64 MÜNECCİMBAŞI DEDE DERVİŞ AHMED EIGENVEKTÖR MERKEZİLİĞİ ÖLÇÜMÜ AĞ GÖRÜNTÜSÜ 2



## EK 5: HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI

Hürrem Sultan, 16.yy'dan bu yana sayısız romana, tiyatro oyununa, baleye, operaya, diziyeye, belgesele ve besteye konu olmuştur. Popüler kültüre ait bu eserlerin yanında sayıca daha az olsa da akademik çalışmalar arasında da kendisine yer bulmuştur. Bu dünya üzerinde yaşamış ve hayatı bu denli çok merak uyandıran sayılı insanlardan biridir Hürrem Sultan kuşkusuz. Hürrem Sultan bir hayat yaşamıştır, yaşanmış tek, biricik ve eşsiz bir hayat hikayesi vardır; fakat yazılmış yüzlerce... Hürrem Sultan, ardında sayısız hayat hikayesi bırakmıştır neredeyse hiçbiri birbirine benzemeyen. Özen Yula, kaleme aldığı *Gayri Resmi Hurrem* adlı tiyatro oyununda Hürrem Sultan'ın bu bir yaşamış bin merak edilmişliğini şu sözlerle Hurrem Sultan karakterinin ağzından aktarmaktadır:

*“HURREM: Geçmişimi kimseye anlatmadım. Gücümün kaynağı da bu zaten. Bilmedikleri zaman kendilerince bir geçmiş kurarlar. Efsane, efsaneyi besler. Polonya asıllı olduğumu söylediler, sonra... Fransız, Rus, İtalyan asıllı olduğumu... Bilmediler, bilmedikçe anlattular, anlattıkça bambaşka bir Hurrem yarattular.”*  
(Yula, 2002, s. 12)

Çalışmanın bu kısmında yukarıda bahsi geçtiği üzere Hürrem Sultan'ı konu edinen ve bilgilerine erişilebilen popüler kültüre ait ve akademik tüm eserlerin künyeleri yer almaktadır. Oluşturulan atıf ağında eserlerin hangi baskısına atıf yapıldığı çok önemlidir. Bu sebeple eserlerin bir kısmının farklı dillerde, yıllarda ve farklı yayınevlerince yapılmış ve atıflarda çokça karşılaşılmış olan baskılarına da EK HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI'nda yer verilmiştir.

## HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI

- Abrahamowicz, Zygmunt. (1988). Roksolana. *Polski Słownik Biograficzny (T.31)*, 543-545. Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Afyoncu, Erhan. (2008). Rüstem Paşa. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (35)*, 288-290. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Afyoncu, Erhan. (2011). *Muhteşem Süleyman – Kanuni Sultan Süleyman ve Hürrem Sultan*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Afyoncu, Erhan (Ed.). (2012). *Venedik Elçilerinin Raporlarına Göre Kanunî ve Pargalı İbrahim Paşa*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Ahunbay, Zeynep; Ekimci, Betül; Ferah, Füsün Ece; Almaç, Umut; Göçmen, Duygu; Akan, Burcu. (2009). Public Kitchen of Haseki Sultan within the Takiyya Complex in Al-Quds/Jerusalem. *Al-Quds / Jerusalem 2015 Program 2008 Report*, 175-191. İstanbul: İslâm Tarih, Sanat Ve Kültür Araştırma Merkezi (IRCICA).
- Akalın, Çorlulu M. Fevzi. (1337/1921). *Hürrem Sultan – Facia (trajedi)*. Silivri.
- Akbulut, Mustafa. (2008). Hürrem Sultan'ın Politik Mektupları. *1453 İstanbul Kültür ve Sanat Dergisi*, (3).
- Aksoy Kutlukan, Şule. (1987). Hürrem Sultan Vakfiyesi. *Antika: The Turkish Journal of Collectable Art*, (24), 21-27.
- Aktaş, Seyran. (2010). *XV ve XVI. Yüzyıllarda Sultan Dârüşşifâları*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Alberi, Eugenio. (1840). *Relazioni Degli Ambasciatori Veneti al Senato Serie III – Volume I*. Firenze: Clio.
- Alberi, Eugenio. (1855). *Le Relazioni Degli Ambasciatori Veneti al Senato Durante Il Secolo Decimosesto Serie III – Volume III*. Firenze: Societa Editrice Fiorentina.
- Alderson, Anthony Dolphin. (1956). *The Structure of the Ottoman Dynasty*. London: Oxford University Press.



- Alderson, Anthony Dolphin. (1956). *The Structure of the Ottoman Dynasty*. Westport: Greenwood Press.
- Allert, Beate. (Ocak 2013). Alman Barok ve Aydınlanma Tiyatrosunda Roxolana. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 143-170. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Alpgüvenç, Can. (Mayıs 2011). *Hürrem Sultan'ın Lehistan Mektupları – Dış Siyasete Güç Kazandıran Haseki*. Erişim: 3 Aralık 2017, [http://www.tefekkurdergisi.com/Yazi-Hurrem\\_Sultanin\\_Lehistan\\_Mektuplari\\_Dis\\_Siyasete\\_Guc\\_Kazandiran\\_Haseki-616997.html](http://www.tefekkurdergisi.com/Yazi-Hurrem_Sultanin_Lehistan_Mektuplari_Dis_Siyasete_Guc_Kazandiran_Haseki-616997.html)
- Alpgüvenç, Can. (Ekim 2013). *İki Hanım Sultan: Hürrem ve Mihrimah*. İzmir: Kaynak Yayınları.
- Alpgüvenç, Can. (2011). *İki Hanım Sultan: Hürrem ve Mihrimah*. İzmir: Kaynak Yayınları.
- Altınay, Ahmet Refik. (1332/1916). *Kadınlar Saltanatı 1*. İstanbul: Kitabhane-i Askerî – İbrahim Hilmi.
- Altınay, Ahmet Refik. (1332/1916). *Kadınlar Saltanatı 2*. İstanbul: Kitabhane-i Askerî – İbrahim Hilmi.
- Altınay, Ahmet Refik. (1333). *Onuncu Asr-ı Hicri'de İstanbul Hayatı*. İstanbul: Matbaa-i Orhaniye.
- Altınay, Ahmet Refik. (1918). Hürrem Sultan'ın Son Seneleri. *Yeni Mecmua*, (32), 109-111.
- Altınay, Ahmet Refik. (1923). *Kadınlar Saltanatı 3*. İstanbul: Kitabhane-i Askerî – İbrahim Hilmi.
- Altınay, Ahmet Refik. (1923). *Kadınlar Saltanatı 4*. İstanbul: Kitabhane-i Askerî – İbrahim Hilmi.
- Altınay, Ahmet Refik. (2000). *Kadınlar Saltanatı 1*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Altınay, Ahmet Refik. (2000). *Kadınlar Saltanatı 2*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

- Altınay, Ahmet Refik. (1984). *Osmanlı Saraylarında Kadınlar Saltanatı Cilt I*. İstanbul: Erdem Yayınları.
- Altınay, Ahmet Refik. (2005). *Kadınlar Saltanatı*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Altınay, Ahmet Refik. (Şubat 2011). *Kadınlar Saltanatı* (3.bs.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Altındal, Meral. (1993). *Osmanlı'da Harem*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Altınyeleklioğlu, Demet. (2009). *Moskof Cariye Hürrem*. İstanbul: Artemis Yayınları.
- Altınyeleklioğlu, Demet. (2010). *Cariyenin Kızı Mihrimah*. İstanbul: Artemis Yayınları.
- Altundağ, Şinasi. & Turan, Şerafettin. (1971). Rüstem Paşa. *İslam Ansiklopedisi (IX)*, 800-802, İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Anılan, Erdem Sabih. (2008). *Kanuni: Padişahlar da Ağlar*. İstanbul: Etkin Yayınları.
- Anılan, Erdem Sabih. (2010). *Cariyelikten Hasekiliğe Hürrem*. Ankara: Etkin Yayınları.
- Anılan, Erdem Sabih. (2011). *Kanuni: Padişahlar da Ağlar*. İstanbul: Destek Yayınları.
- Arkan, Sibel. (2006). *Tarihi Romanlarımızda Üç Haseki Sultan (Hürrem Sultan, Safiye Sultan, Kösem Sultan)*. Yüksek Lisans Tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Artuk, İbrahim. (1979). Osmanlılarda Veraset-i Saltanat ve Bununla İlgili Sikkeler. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi*, (32), 255-280.
- Asena, Orhan. (1952). Hürrem Sultanı Sunarken. *Devlet Tiyatrosu*, (4), 14-16.
- Asena, Orhan. (1959). Hürrem Sultan'ı Sunarken. *Devlet Operası*, (5), 26-27.
- Asena, Orhan. (1960). *Hürrem Sultan*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Asena, Orhan. (1980). *Hürrem Sultan*. Ankara: Devlet Tiyatroları Yayınları.
- Asena, Orhan. (1982). *Ya Devlet Başa Ya Kuzgun Leşe*. Ankara: Devlet Tiyatroları Yayınları.
- Asena, Orhan. (Ekim 1982). Hürrem Sultanı Sunarken. *İstanbul Şehir Tiyatroları Dergisi*, (432), 2-3.



- Asena, Orhan. (1994). *La Sultane Hurreme*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Asena, Orhan. (Ağustos 1998). *Kanuni Sultan Süleyman Dörtlemesi*. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Askenazy, Szymon. (1896). Listy Roxolany do Zygmunta Augusta. *Kwartalnik Historyczny*, 10(1), 113-117.
- Aslan, Seyfettin. (2011). Osmanlı Devleti'nde Siyasal İktidar unsuru olarak Harem. *Dicle Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Atçıl, Zahit. (2016). Why Did Süleyman the Magnificent Execute His Son Şehzade Mustafa in 1553? *Osmanlı Araştırmaları Dergisi*, (48), 67-103.
- Ateş, Lâtif. (1967). *Şehzade Sultan Mehmed bin Süleyman'ın Validesinin Vakfiyesi (H.947/1540-41 Tarihli)*. (İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü - Yayınlanmamış Mezuniyet Tezi.)
- Atıl, Esin. (1987). Vakfiye of Hurrem Sultan. *The Age of Sultan Süleyman the Magnificent*, 287. Washington: National Gallery of Art.
- Bahadıroğlu, Yavuz. (2010). *Erkek tarihçilerin astığı Valide Sultan: Hürrem*. Erişim: 1 Aralık 2017, <http://www.hurrem.net/node/456>
- Bahadıroğlu, Yavuz. (2011). *Muhteşem Kanuni Sultan Süleyman ve Hürrem Sultan*. İstanbul: Paradoks Kitap.
- Bahadıroğlu, Yavuz. (2012). *Harem*. İstanbul: Paradoks Kitap.
- Ballaster, Ros. (2005). Tales of the Seraglio: Turkey and Persia. *Fabulous Orient: Fictions of the East in England 1662-1785*, 59-192. New York: Oxford University Press.
- Baltacı, Cahid. (1998). Hürrem Sultan. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (18)*, 498-500. İstanbul: Diyanet Vakfı Yayınları.
- Bassano, Luigi. (2011). *Kanunî Dönemi Osmanlı İmparatorluğu'nda Gündelik Hayat*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Batur, Tekin. (2013). *Osmanlı'da Saltanat Kavgaları*. Kaynak Yayınları.

- Baudier, Michel. (1617). *Inventaire de l'histoire generale des Turcz.* Paris: Chez Sebastien Chappelet.
- Baykal, Adnan Nur. (2001). Hürrem Sultan'ı Nasıl Bilirsiniz? *Popüler Tarih*, 2(16), 34-39.
- Baykal, Adnan Nur. (2004). *Hürrem Sultan ile Söyleşi.* İstanbul: Galata Yayınları.
- Baykal, Adnan Nur. (2004). Hürrem Sultan'ı Kanuni mi Öldürttü! *Popüler Tarih*, 4(44), 40-45.
- Baykal, Adnan Nur. (2011). *Hürrem Sultan'ın Gözünden Muhteşem Süleyman Devri.* İstanbul: Galata Yayınları.
- Baysun, M. Cavid. (1979). Mihr-ü-Mah Sultan. *İslam Ansiklopedisi* (8), 307-308. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Baysun, M. Cavid. (1960). Mihr-ü-Mah Sultan. *İslam Ansiklopedisi* (8), 307-308. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Bektan, Ali. (2012). *Kanuni Devri Gizli Tarihi.* İstanbul: Profil Yayıncılık.
- Bektaş, Selma. (2011). *Ayasofya Haseki Hürrem Sultan Hamamı Restorasyon Önerisi ve Kütüphane Olarak İşlev Kazandırılması.* Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi, İstanbul.
- Belge, Murat. (Ocak 1987). Rüstem ve Mihrimah. *Tarih ve Toplum*, 7(37), 29-37.
- Belin, François. (1705). *Mustapha et Zéangir, Tragédie.* Paris: Pierre Ribou.
- Bickerstaff, Isaac. (1787). *The Sultan, or a Peep into the Seraglio.* London: C. Dilly.
- Bickerstaff, Isaac. (1847). *The Sultan, or, a Peep into the Seraglio.* Boston: Jones's Publishing House.
- Boissard, Jean- Jacques. (1596). Rossa Solymanni Vxor. *Vitae et Icones Sultanorum Turcicorum*, 205-209. Frankfurt: Francf. Ad Moen.
- Bonarelli, Prospero. (1620). *Il Solimano: Tragedia.* Firenze: Nella Stamperia Di Pietro Ceconcelli.

- Boteni Stircea, Viorica. (1972). *Kanuni Sultan Süleyman'ın Gözdesi Hürrem Sultan*. İstanbul: Milliyet Yayınları.
- Boteni Stircea, Viorica. (1969) *La Sultane Roxelane: L'unique amour de Soliman le Magnifique*. Lausanne: Éditions Rencontre.
- Boteni Stircea, Viorica. (1976) *La Sultane Roxelane: L'unique amour de Soliman le Magnifique*. Paris: Hachette.
- Boteni Stircea, Viorica. (2011). *Aşkın Sırrı Hürrem Sultan*. İstanbul: Profil Yayıncılık.
- Bounin, Gabriel. (1888). *La Soltane*. Marburg: N. G. Elwert.
- Bounin, Gabriel. (1561). *La Soltane*. Paris: G. Morel.
- Bounin, Gabriel. (1977). *La Soltane*. Exeter: University of Exeter Press.
- Boyle, Roger. (1668). *The History of Henry the Fifth and The Tragedy of Mustapha, The Son of Solyman the Magnificent*. London: Printed For H. Herringman.
- Boyle, Roger. (1937). The History of Henry the Fifth and The Tragedy of Mustapha, The Son of Solyman the Magnificent. *The Dramatic Works of Roger Boyle, Earl of Orrery, Volume I*, 225-304, der. William Smith Clark, II. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Bridge, Anthony. (1983). *Suleiman the Magnificent: Scourge of Heaven*. Londra: Granada Publishing.
- Bryazgunov, Yuriy; Dermenci, Ömer ve Şevçenko, Lena. (t.y.). Hürrem Sultan Milletleri Birleştiriyor. *Diyalog Avrasya*, (22), 124-127.
- Burak, Ertuğrul. (2006). *Cariyeler Saltanatı*. İstanbul: Manifesto Kitap.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1881). *The Life and Letters of Ogier Ghiselin de Busbecq, Seigneur of Bousebecque, Knight, Imperial Ambassador*, der. Charles T. Forster ve F. H. Blackburne Daniell, 2 cilt. London: Kegan, Paul & Co.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1926). *Vier Briefe aus der Türkei von Ogier Ghiselin von Busbeck*. Erlangen: Verlag Der Philosophischen Akademie.

- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1927). *The Turkish Letters of Ogier Ghiselin de Busbecq, Imperial Ambassador at Constantinople – 1554-62* (Edward Seymour Forster, Çev.). Oxford: Clarendon Press.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1939). *Türk Mektupları*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1953). *Kanuni Devrinde Bir Sefirin Hatıratı*. Ankara: Serdengeçti Neşriyat.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (1968). *The Turkish Letters of Ogier Ghiselin de Busbecq, Imperial Ambassador at Constantinople 1554-1562* (Edward Seymour Forster, Çev.). Oxford: Clarendon Press.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (2004). *Türkiye'yi Böyle Gördüm*. Ankara: Elips Kitap.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (2005). *The Turkish Letters of Ogier Ghiselin de Busbecq, Imperial Ambassador at Constantinople, 1554–1562* (Edward Seymour Forster, Çev.). Baton Rouge, LA: Louisiana State University Press.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (2005). *Türk Mektupları* (Derin Türkömer, Çev.). İstanbul: Doğan Kitap.
- Busbecq, Ogier Ghislain De. (2010). *Les Lettres Turques* (Dominique Arrighi, Çev.). Paris: Champion.
- Busser, Henri. (1948). *Roxelane: Comédie Lyrique en 3 actes, d'après Favart*. Paris: Choudens Editeur.<sup>1</sup>
- Can, Aykut. (2013). *Pargalı'nın Ölümü*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Cantay Güreşsever, Gönül. (1973). Haseki Darüşşifası (H.946/1539). *Sanat Tarihi Yıllığı*, (5), 101-119.
- Caravita, Giuseppe, & Pucitta, Vincenzo. (1811). *Il Trionfo di Rosselane; ossia le Tre sultane. The Triumph of Rosselane; or the Three Sultanas*. London: J. Brettell. [ (1811) Il trionfo de Rosselane, ossia, Le tre sultane : The Much Admired Grand Semi-Serious Opera. London: The Author.]

<sup>1</sup> Aynı yıl: Paris: Calmann-Lévy tarafından basılmış 51 sf'lik bir baskısı da var.

- Chamfort, Sébastien Roch Nicolas de. (1778). *Mustapha et Zéangir: Tragédie*. Paris: Veuve Duchesne.
- Chataignier, David. (2008). Roxelane on the French Tragic Stage: 1561–1681. *Fortune and Fatality: Performing the Tragic in Early Modern France*, 95-117. UK: Cambridge Scholars Publishing.
- Clement, Catherine. (2011). *Hürrem Sultan*. İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Clinton, Henry Fynes. (1807). *Solyman: A Tragedy in Five Acts*. London: J. Hatchard.
- Clot, Andre. (2005). *Muhteşem Süleyman Osmanlı'nın Altın Çağı* (Turhan Ilgaz, Çev.). İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Cospi, Antonio Maria. (1636). *Il Mustafa Tragedia*. Opera. Perugia: Angelo Bartoli.
- Crawley, Aileen. (1981). *The Bride of Suleiman*. New York: St. Martin's Press.
- Crawley, Aileen. (1983). *The Shadow of God*. New York: St. Martin's Press.
- Crévelier, Jacques. (1930). Roxelane: Variété inédit. *Les Oeuvres Libres: Recueil littéraire mensuel ne publiant que de l'inédit*, CIX, 233-270.
- Croutier, Alev Lytle. (1989). *Harem – The World Behind the Veil*. New York: Abbeville.
- Croutier, Alev Lytle. (1990). *Harem – Peçeli Dünya*. İstanbul: Yılmaz Yayınları.
- Cunbur, Müjgan. (1987). Selçuklu ve Osmanlı Devirlerinde Kadınların Kurdukları Şifahaneler. *Erdem Dergisi*, 3(8), 341-348.
- Çakır, Hanife. (2011). *Kanuni'den Hürrem'e & Sultanların Aşk Şiirleri*. İstanbul: Kaldırım Yayınları.
- Çitçi, Sinan. (2014). Orientalist View on Ottoman In The Novel Roxolana (Hürrem Sultan) By Ukranian Author Pavlo Arhipoviç Zahrebelniy. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(33), 56-70.
- Dağistanlı, Mustafa Alp. (1999). Hurrem Sultan Osmanlı'nın Kraliçesi. *Atlas: Aylık Coğrafya ve Keşif Dergisi*, (73), 128-146.

- Davenant, William. (1909). *Love and Honour and The Siege of Rhodes*. U.S.A: D. C. Heath & Company.
- Demir, Gökhan. (2008). Hürrem’i Nasıl Yazmalı? *Diyalog Avrasya*, (27), 99-102.
- Desmares, Jean. (1643). *Roxelane, Tragi-Comédie*. Paris: Antoine De Sommaville et Augustin Courbé.
- Diachenko, Serhii. (1994). *Oksamyt i zalizo; kinolehendy pro Roksolanu ta Dovbusha*. Kyiv: Dodatok Do Zhurnalu "Renesans".
- Doğan, Abide. (1999). Türk Tiyatrosunda Hurrem Sultan. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 16(Osmanlı Devleti’nin Kuruluşunun 700. Yılı Özel Sayısı), 57-64.
- Doğan, Abide. (2000). Romen, Sırp ve Türk Romanında Hurrem Sultan. *Türkbilig Türkoloji Araştırmaları*, (1), 60-72.
- Doğan, Sema. (1997). Haseki Külliyesi. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi* (16), 370-372. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Downey, Fairfax. (1929). *The Grande Turke: Suleyman the Magnificent, Sultan of the Ottomans*. New York: Minton, Balch & Co.
- Downey, Fairfax. (1936). *Muhteşem Süleyman* (Ali Kemal Aksüt, Çev.). İstanbul: Halk Basımevi.
- Downey, Fairfax. (1950). *Kanuni Sultan Süleyman – Soliman le Magnifique* (Enis Behiç Koryürek, Çev.). Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Downey, Fairfax. (1975). *Kanuni Sultan Süleyman* (Enis Behiç Koryürek, Çev.). İstanbul: Kültür Bakanlığı Yayınları – Milli Eğitim Basımevi.
- Downey, Fairfax. (2005). *Kanuni Sultan Süleyman*. İstanbul: Nokta Kitap.
- Downey, Fairfax. (2011). *Muhteşem Süleyman ve Hürrem*. İstanbul: Nokta Kitap.
- Ekinci, Ekrem Buğra. (2011). *Padişahın Kalbinde Taht Kuran Hurrem Sultan*. Erişim: 9 Ocak 2014, <http://www.ekrembugraekinci.com/makale.asp?id=314>

- Emecen, Feridun. M. (2000). İbrahim Paşa, Makbul. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (21)*, 333-335. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Emecen, Feridun M. (2008). İbrahim Paşa (Makbul). *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (1)* (2.bs.), 637-638. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Emecen, Feridun M. (2010). Süleyman I. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi (38)*, 62-74. İstanbul: Diyanet Vakfı Yayınları.
- Emeritz, Phillip. (2013). Feminine Power in the Ottoman Harem. *Binghamton Journal of History*, 1-10.
- Erhan, Ahsen. (1950). *Kanuni Sultan Süleyman ve Haseki Hürrem Sultan Türbeleri ve Civarında Yatanların Tercüme-i Halleri*. (İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü -Yayınlanmamış Mezuniyet Tezi.)
- Eyice, Semavi. (1991). Ayasofya Hamamı. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (4)*, 211-212. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Eyice, Semavi. (1997). Haseki Hamamı. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (16)*, 369-370. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Falconer, Colin. (1992). *The Sultan's Harem*. New York: Crown Publishers.
- Falconer, Colin. (1992). *Harem*. London: Hodder & Stoughton.
- Falconer, Colin. (2001). *Bir Hürrem Masalı – Cehennem Kedisi ve Kanarya*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.<sup>2</sup>
- Falconer, Colin. (2004). *The Sultan's Harem*. New York: Crown Publishing Group. (Hardcover)
- Falconer, Colin. (2005). *The Sultan's Harem*. New York: Three Rivers Press. (Paperback)
- Falconer, Colin. (2010). *Bir Hürrem Masalı – Cehennem Kedisi ve Kanarya*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.

<sup>2</sup> Eserin orijinal adı “The Sultan's Harem”dir ve ilk kez 1992 yılında yayınlanmıştır. Aynı yıl “Harem” başlığıyla da yayınlanmıştır.

- Farrère, Claude. (1920). *Roxelane: Tragédie, l'édition original illustrée*. Paris: Edouard-Joseph.
- Favart, Charles Simon. (1762). *Soliman Second, Comédie En Trois Actes, En Vers*. Paris: Duchesne.<sup>3</sup>
- Favart, Charles Simon. (1789) *Soliman den II. eller De tre sultaninnorna* (Johan Gabriel Oxenstierna, Çev.). Stockholm.
- Favart, Charles Simon. (1813) *Suliman vtoroi, ili tri sultanshi*, St. Petersburg.
- Fethi, Mehmet Samih<sup>4</sup>. (2013). *Hürrem Sultan*. Ankara: Panama Yayıncılık.
- Feyzioğlu, Kamil. (2015). *Hürrem Sultan*. İstanbul: Turna Yayınları.
- Fredericks, David. (1968). *Degenerate Empress*. San Diego, California: Greenleaf Classics.
- Gardel, Louis. (1997). *L'Aurore des bien-aimés*. Paris: Éditions Du Seuil.
- Gardel, Louis. (1998). *Sevenlerin Şafağı* (Ümit Moran Altan, Çev.). İstanbul: Can Yayınları.<sup>5</sup>
- Gardel, Louis. (1999). *Grand Seigneur*. Paris: Éditions Du Seuil.
- Gardel, Louis. (2001). *Muhteşem Süleyman* (Ümit Moran Altan, Çev.). İstanbul: Can Yayınları.<sup>6</sup>
- Gerlach, Stephan. (2007). *Türkiye Günlüğü (1573-1576) – 1.Cilt*. İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1950). Hurrem Sultan. *İslam Ansiklopedisi (V/1)*, 593-596. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.

<sup>3</sup> Eser aynı yıl - 1762'de -La Haye'de "Jean Neaulme" tarafından da basılmıştır.

<sup>4</sup> Mehmet Samih Fethi, Mehmet Turhan Tan adıyla tanınan tarihi roman yazarının gerçek adıdır. Kaynakçada Mehmet Turhan Tan adıyla yayımlanmış romanlarına da yer verilmiştir.

<sup>5</sup> Eserin aslı Fransızca'dır ve "L'Aurore des bien-aimés" adıyla 1997'de ilk baskısı yapılmıştır. İngilizce baskısı ise "Dawn of the Beloved: A Novel of Suleyman the Magnificent and the Rise of the Ottoman Empire" adıyla yapılmıştır. Tespit edilebildiği kadarıyla eser 6 ayrı dile çevrilmiştir: Çince, İspanyolca, Almanca, Türkçe, İngilizce, Hırvatça.

<sup>6</sup> Eserin Fransızca aslı "Grand Seigneur" adıyla 1999'de ilk baskısını yapmıştır.



- Gökbilgin, M. Tayyib. (1952). İbrahim Paşa, Pargalı. *İslam Ansiklopedisi (V/2)*, 908a-915b. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1956). Rüstem Paşa ve Hakkındaki İthamlar. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi*, 8 (11-12), 11-50.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1964). Hurrem Sultan. *İslam Ansiklopedisi (V/1)*, 593-596. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1967). Süleyman I (Kanuni). *İslam Ansiklopedisi (XI)*, 99b-155b. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1969). Ibrahim Pasha. *Encyclopedia of Islam, Second Edition*, 983a-b. Leiden.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1987). Hurrem Sultan. *İslam Ansiklopedisi (V/1)*, 593-596. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Gökbilgin, M. Tayyib. (1992). *Kanunî Sultan Süleyman*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Gökbudak, Naşide. (2015). *Mihrimah "Aşk-ı Şahane"*. Nemesis Kitap.
- Gövsä, İbrahim Alaettin. (1946). Hurrem Sultan, Roksolan. *Türk Meşhurları Ansiklopedisi*, 178. İstanbul: Yedigün Neşriyat.
- Gövsä, İbrahim Alaettin. (1949). Hurrem Sultan. *Resimli Yeni Lügat ve Ansiklopedi (III)*, 1165. İskit Yayını.
- Greville, Fulke. (1609). *The Tragedy of Mustapha*. London: By John Windet for Nathaniel Butter.
- Greville, Fulke & Rees, Joan. (1973). Mustapha. *The Selected Writings of Fulke Greville*, 65-138, der. Joan Rees. London: Athlone Press.
- Greville, Fulke. (2010). *The Tragedy of Mustapha (1609)*. USA: ProQuest.
- Greville, Fulke & Rees, Joan. (2014). Mustapha. *The Selected Writings of Fulke Greville*, 65-138, der. Joan Rees. London: Bloomsbury Publishing.
- Halenko, Oleksander. (1999). Vytivky ukrains'koho oriientalizmu. *Krytyka*, 18(4), 11-17.

- Halenko, Oleksander. (Ocak 2013). Roxolana İsminin Kökeni Üzerine. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 19-20. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Halenko, Oleksander. (Ocak 2013). Bir Türk İmparatoriçesi Nasıl Ukrayna Kahramanı Oldu? *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 171-190. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Hammer-Purgstall, J. V. (1828). *Geschichte des Osmanischen Reiches – Grossentheils aus Bisher Unbenützten Handschriften und Archiven (III)*. Pest. (Budapeşte): C. A. Hartleben.
- Hammer-Purgstall, J. V. (1836). *Histoire de l'Empire Ottoman (V)*. Paris: Bellizard, Barthès, Dufour & Lowell.
- Hammer-Purgstall, J. V. (1836). *Histoire de l'Empire Ottoman (VI)*. Paris: Bellizard, Barthès, Dufour & Lowell.
- (1997). Haseki Sultan Hamamı. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (16)*, 373. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- (2017). *Haseki Hürrem Sultan Kudüs Vakfiyesi* (Osman Keskiöğlü, Çev.). Ankara: Vakıflar Genel Müdürlüğü.
- Hasırcıoğlu, Talat. (1956). Osmanlı Sarayında Saltanat Süren Kadınlardan Hürrem Sultan. *Resimli Tarih Mecmuası, VII(1/73)*, 15-19.
- Hasse, Johann Adolf & Migliavacca, Giovanni Ambrogio. (1753). *Solimano*. Dresda (Dresden): Stössel.
- Haugwitz, August Adoph von. (1684). Obsiegende Tugend, oder Der Bethörte doch wieder Bekehrte Soliman. Misch-Spiel. *Prodromus Poeticus, Oder: Poetischer Vortrab*, 1-112. Dresden: Christian Bergen.
- Haugwitz, August Adoph von & Behar, Pierre. (1984). Obsiegende Tugend, oder Der Bethörte doch wieder Bekehrte Soliman. Misch-Spiel. *Prodromus Poeticus, Oder: Poetischer Vortrab*, der. Pierre Behar. Tübingen: M. Niemeyer Verlag.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> C. Bergen tarafından Dresden'de yayınlanan 1684 baskısının yeniden basımıdır.

- Hayden, Judy A. (Ocak 2013). II. Charles'ın Sarayında Roxolana Trajedisi. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 117-141. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Haydn, Franz Joseph. (1962). *Symphony No. 63, C Major: La Roxelane – Two Versions*. London: E. Eulenburg.
- Hiçyılmaz, Ergun. (2011). *Avrat Pazarından Hareme*. İstanbul: Destek Yayınları.
- Hrabovetsky, Volodymyr. (1993). *Roksolana v istorii*. İvano-Frankivsk.
- Huart, Clément. (1913 – 1936). Khurram. *Encyclopaedia of Islam*, First Edition (E11).
- Huart, Clément. (1927). Khurrem. *Encyclopédie de l'Islam (II)*, 1032-1033. Leiden: E. J. Brill.
- Huber, Franz Xaver. (1807). *Soliman der Zweite, oder die Drey Sultanninen*. Wien: J. B. Wallishausser.
- (1965). Hürrem Sultan'ın Hayatı. *Hayat Tarih Mecmuası*, I(6), 71.
- (1970). Hürrem Sultan. *Cumhuriyet Ansiklopedisi (VI)*, 1704. İstanbul: Arkin Kitabevi.
- (1971). Hürrem Sultan. *Türk Ansiklopedisi (XIX)*, 387-388. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- (1979). Hürrem Sultan. *Yeni Hayat Ansiklopedisi (III)*, 1062.
- (1983). Hürrem Sultan. *Türk ve Dünya Ünlüleri Ansiklopedisi: Kişiler – Dönemler – Akımlar – Yapıtlar (VI)*, 2880-2881. İstanbul: Anadolu Yayıncılık
- (1993). Hürrem Sultan. *AnaBritannica: Genel Kültür Ansiklopedisi (XI)*, 289. İstanbul: Ana Yayıncılık.
- (1994). Hürrem Sultan. *AnaBritannica: Genel Kültür Ansiklopedisi (XVI)*, 79. İstanbul: Ana Yayıncılık.
- Husaleviç, İvan, & Lavrivski, İvan. (1860'lar). *Roksoliana*.
- IAkymovych, Hnat. (1869). *Roksoliana: Polytychno-Istorychnaia Drama V Piat Düstvyiakh*. Kolomyia: Cherenkamy Mykhaila I. Bilousa.

- IAkymovych, Hnat. (2011). *Roksoliana: Polytychno-Istorychnaia Drama V Piat Diistvyiakh*. Nabu Press.
- Iorga, Nicolae. (1909). *Geschichte Des Osmanischen Reiches (II)*. Gotha: F. A. Perthes.
- İnalçık, Halil. (1992). Sultan Süleyman: The Man and the Statesman. *Soliman le Magnifique et Son Temps*, 89-103. Paris: La Documentation Française.
- İnalçık, Halil. (2001). Harem bir fuhuş yuvası değil, bir okuldu. *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları*, 7-15. İstanbul: Ufuk Kitapları.
- Jenkins, Hester Donaldson. (1911). *Ibrahim Pasha, Grand Vizir of Suleiman the Magnificent*. New York: Columbia University Press.
- Jenkins, Hester Donaldson. (2011). *Kanuni'nin Veziriazamı Pargalı İbrahim Paşa*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Jowitt, Claire. (Ocak 2013). Doğu Batı'ya Karşı: Thomas Heywood'un *Fair Maid of The West*'inin Birinci ve İkinci Bölümlerinde Kraliçeler, Siyaset ve Cinsellik. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 97-115. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Kaçar, Mustafa. (2005). Mihrimah Sultan. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi (30)*, 39-40. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları.
- Kale, Yeşim. (2010). *Sultanların Aşkı (Taht Sultanı Hürrem, Gönül Sultanı Hümeysra)*. İstanbul: Arı Sanat Yayınevi.
- Kanuni Sultan Süleyman (Muhibbî). (1995). "Emperyal" Bir Aşk Şiiri: Hürrem Sultan'a Gazel. *Cogito*, (4), 113.
- (1999). Kanuni Sultan Süleyman. *Axis 2000 Büyük Ansiklopedi (7)*, 116-117. İstanbul: Doğan Kitapçılık.
- Kara, Yıldray. (2010). *Osmanlı'da Kadın Saltanatı*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Karaca, Aslı. (2008). *Nevit Kodallı'nın Tüm Müziklerinin Ayrıntılı İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Mersin.

Kartal, Şehri. (2012). *Haseki Hürrem Sultan Yapıları*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Keating, Michael. (2007). *Feminine Roles in the Ottoman Empire: The Significance of Women during the Sultanate of Women Period* [Bildiri]. New Jersey Women and Gender Studies Undergraduate Research Colloquium.

Kis, Yaroslav. (1970). Lehendy i fakty pro Roksolanu. *Arkhivy Ukraïny*, 24 (6), 25-31.

Knysh, Irena. (1966). Imperators'ka kariera Anastazii Lisovs'koi: u 405-ti rokovyni smerti slavetnoii Roksoliiany. *Novy Shliakh*, 36-52.<sup>8</sup>

Knysh, Irena. (1972). Imperators'ka kariera Anastazii Lisovs'koi: u 405-ti rokovyni smerti slavetnoii Roksoliiany. *Vidhuky Chasu: Vybrani Narysy, Statti, Spohady, Materiialy*, 217-281. Winnipeg: Nakladom Avtoroky.

Koçak, Mehmet. (2014). *Kanuni'nin Oğlu Şehzade Mustafa Vak'ası*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Kolisnychenko, Iurii. (1966). Sultansha z Rohatyna. *Vitchyzna*, 34 (5), 213-217.

Kolisnychenko, Iurii & Plachynda, Serhii. (1970). *Neopalyma Kupyna: Roksoliiana, Lysaveta Hulevychivna*. Winnipeg: Trident Press (Tryzub).

- Eserin ilk baskısı 1968 yılına aittir ve beş ünlü kişiye ait tarihsel hikâyeler içermektedir. (1968) *Neopalyma Kupyna: Roksoliiana, Hulevychivna, Prokopovych, Berezovs'kyi, Vedel'*. Kyïv: Molod'.
- 1970 yılındaki baskıda eser bölünmüş ve ilk parçası yayınlanmıştır. İkinci parça 1971 yılında "Maksym Berezovs'kyi. Artem Vedel'; istorychni povisti z knizhky "Neopalyma kupyna." başlığıyla yayınlanmıştır.
- (1993) *Neopalyma Kupyna: istorychni povisti*. Kyïv: Hrailyk.
- (1994) *Neopalyma Kupyna: Roksolana, Hulevychivna, Prokopovych, Berezovs'kyi, Vedel'*. Khmelnytskyi: Podillia.

---

<sup>8</sup> Makale, Irena Knysh'in 1972 yılında makalelerinden, anılarından, denemelerinden derlenen kitapta da yer almıştır.

- 1997'de sadece Roksolana'nın hikayesi tekrar basılmıştır. (1997) *Roksolana*. Kyiv: Vyd-vo "Biblioteka Ukraïntsiâ".

Kramar, IEvhen. (1989). Slavetna ukrainka v sultans'komu dvori. *Rohatyns'ka zemlia: zbirnyk istorychno-memuarnykh, etnohrafichnykh i pobutovykh materialiv (1)*, 106-118. New York: Central Committee "Rohatynshchyna".

Kuban, Doğan. (1994). Haseki Külliyesi. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (IV)*, 4-6. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.

Kuban, Doğan. (2003). Haseki Külliyesi. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (IV)*, 4-6. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.

Kulluk Yerdelen, Selda. (2014). Orhan Asena'nın Hürrem Sultan Adlı Oyunundaki "Hürrem Sultan" Karakterinin Kostüm Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 3(4), 127-138.

Kuran, Aptullah. (1974). Haseki Külliyesi. *Boğaziçi Üniversitesi Dergisi Beşerî Bilimler*, (2), 57-86.

Kuruçay, Akif. (11 Nisan 2013). *Osmanlı Sarayının Solgun Çiçeği: Roxolana*. Erişim: 10 Haziran 2014, <http://www.yenisafak.com/kitap/osmanli-sarayinin-solgun-cicegi-roxolana-509380>

Kutay, Cemal. (1965). Makbûl İbrahim Paşa Nasıl Maktûl İbrahim Paşa Olmuştur? *Tarih Konuşuyor*, 3, 1181-1186.

Kutbeddin Muhammed b. Muhammed el- Mekkî en-Nehrevânî. (t.y.). *Fevâidü's-seniyye fi'l-rihleti'l medeniye ve '-rumiyye*. Beyazıt Devlet Kütüphanesi Veliyüddin Efendi 2440, Süleymaniye Kütüphanesi Mikrofilm Arşivi 1840 numarada kayıtlıdır.)

Lamb, Harold. (1951). *Suleiman the Magnificent: Sultan of the East*. Garden City, New York: Doubleday & Company, Inc.

Lazors'kyi, Mykola. (1965). *Stepova Kvitka: Istorychnyy Roman Pro Sultanshu Roksolianu*. München (Münih): Dniprova Khvyliya.

Lehmann, Arnold. (1908). *Das Schicksal Mustapha's Des Sohnes Solyman's II in Geschichte und Literatur*. Mannheim: Mannheimer Vereinsdruckerei.

Lessing, Gotthold Ephraim. (1838). *Giangir oder der verschmähte Thron*<sup>9</sup>. *Gotthold Ephraim Lessings Sämmtliche Schriften (2)*, 420-424. Berlin: Voss'schen Buchhandlung.

Lessing, Gotthold Ephraim. (1989). *Versuch eines Trauerspiels: Giangir oder der verschmähte Thron. Werke und Briefe – Lessing Frühe Lust-Spiele – Band 1: Werke 1743-1750*, 243-247, der. Jürgen Stenzel. Frankfurt: Deutscher Klassiker Verlag.

Lessing, Gotthold Ephraim. (Ocak 2013). *Gotthold Ephraim Lessing, Cihangir ya da Reddedilen Taht (1748) (Beate Allert ve Defne Karakaya, Çev.). Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*, 337-340. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

Lohenstein, Daniel Casper von. (1689). *Ibrahim Bassa: Trauer-Spiel*. Breslau: Jesaias Fellgiebel.

Lohenstein, Daniel Casper von. (1817). *Daniel Casper von Lohenstein, Ibrahim Bassa: Trauer-Spiel. Deutsches Theater (2)*, 276-344, der. Ludwig Tieck. Berlin: Realschulbuch Handlung.

Lohenstein, Daniel Casper von. (1979). *Daniel Casper von Lohenstein, Ibrahim Bassa: Trauer-Spiel. Deutsches Theater (2)*, 276-344, der. Ludwig Tieck. Leipzig: Zentralantiquariat Der Deutschen Demokratischen Republik.<sup>10</sup>

Lotots'kyi, Antin. (1935). *Roksoliana; istorychne opovidannia z XVI st*. Lviv: Svit Dytyny.

Mairet, Jean de. (1639). *Le Grand et Dernier Solyman ou la mort de Mustapha: Tragédie*. Paris: Augustin Courbé.

Maisonneuve, Louis Jean Baptiste Simonet de. (1785). *Roxelane et Mustapha*.

Makhun, Serhiy. (15 Ocak 2002). *Slavic Factor at the Court of Suleiman I. The Day*.

Mallet, David. (1739). *Mustapha: A Tragedy*. London: A. Millar.

<sup>9</sup> Oyun 1748 yılında yazılmıştır; ama tamamlanamamıştır.

<sup>10</sup> 1817'nin yeniden basımıdır.

- Marmontel, Jean-François. (1761). Soliman II. *Contes Moraux – Tome Premier*, 40-67. Amsterdam: Aux Dépens De La Compagnie.
- Marmontel, Jean-François. (1895). Soliman II. *Marmontel's Moral Tales* (George Saintsbury, Çev.). 1-19. London: George Allen.
- Martin, Marie-Pauline. (2010). *Le Soliman de Charles Vion d'Alibray (1637) (Édition critique)*
- McJannet, Linda. (2006). Horrible Acts and Wicked Offences: Suleyman and Mustapha in Narrative and Drama. *The Sultan Speaks: Dialogue in English Plays and Histories about the Ottoman Turks*, 141-168. New York: Palgrave Macmillan.
- Melcer, Wanda. (1925). *Sultan i Niewolnica: (Soliman Wspaniały i Roksolana)*. Warszawa (Varşova): Rój.
- Meram, Ali Kemal. (1997). *Padişah Anaları ve 600 Yıl Bizi Yöneten Devşirmeler*. İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Merriman, Roger Bigelow. (1944). *Suleiman the Magnificent 1520-1566*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Merriman, Roger Bigelow. (1966). *Suleiman the Magnificent 1520-1566*. New York: Cooper Square Publishers.
- Migliavacca, Giovanni Ambrogio & Perez, David (1757). *Solimano*. Lisbona.
- Miller, Barnette. (1970). *Beyond The Sublime Porte: The Grand Seraglio of Stambul*. New York: AMS Press.
- Morando, Hieronymo. (1901). *Itinéraire de Jérôme Maurand d'Antibes à Constantinople, 1544*. Paris: Ernest Leroux.
- Musnicki, L. N. H. (1832). *Roxolana, The Podolian: A Tale of the Sixteenth Century*. London: W. H. Compton, Printer.
- Mustafa, Mehmet. (1980). Hürrem Sultan. *Hisar Dergisi*, 20(196), 22-23.
- Müderrişoğlu, Mehmet Fatih. (2013). Kanunî Sultan Süleyman'ın Baniliğinde Ailesinin Yeri. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, (18), 187-206.



- Myres, David M. (2000). Al Imara al'Amira: Charitable Foundation of Khassaki Sultan (959/1552). *Ottoman Jerusalem: The Living City 1517-1917 – Volume 1*, 539-581. London: Altajir World Of Islam Trust.
- Natsheh, Yusuf Sa'id. (2000). Al Imara al'Amira: Charitable Foundation of Khassaki Sultan (959/1552). *Ottoman Jerusalem: The Living City 1517-1917 – Volume 1*, 747-790. London: Altajir World Of Islam Trust.
- Natsheh, Yusuf Sa'id. (2000). My Memories of Khassaki Sultan or the "Flourishing Edifice". *Jerusalem Quarterly*, (7), 29-35.
- Navagero, B., & Trevisano, D. (2012). *Venedik Elçilerinin Raporlarına Göre Kanunî ve Şehzade Mustafa*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Nazaruk, Osyp. (1992). *Roksoliana: Zhinka Khalifa Padyshakha (Sulemana Velykoho) Zavoovnyka I Zakonodavtsia Istorychna Povist Z 16-ho Stolittia*. Kyiv (Kiev): Dnipro.<sup>11</sup>
- Nazaruk, Osyp. (1955). *Roksoliana: Zhinka Khalifa i Padyshakha, Suleimana Velykoho, Zavoiovnyka i Zakonodavtsia*. New York: Hoverlia.
- Nazaruk, Osyp. (1990). *Roksoliana: Zhinka Khalifa Padyshakha (Sulemana Velykoho) Zavoovnyka I Zakonodavtsia Istorychna Povist Z 16-ho Stolittia*. Lviv: [s.n.].
- Niyazi, Yusuf. [1325 (1909)]. *Mazlum Şehzadeler Yahut Hürrem Sultan*. Dersaadet: Martoğlu Kitaphanesi – Matbaa-i Jirayir – Keteon.
- Oflazoğlu, Turan. (1997). *Kanuni Süleyman*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Okur Kasap, Özlem. (2008). İki Yazar, İki Hürrem Sultan Hikayesi. *Frankofoni*, (20), 247-256.
- Oluk, Dudu Şirin. (2013). *Kanunî'nin Hayatındaki Üç Kadın: Hafsa Valide Sultan, Hürrem Sultan, Mihrimah Sultan*. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

---

<sup>11</sup> Eserin tespit edilen ilk baskısı 1930 yılına aittir.

- Opalek, Mieczysław Władysław. (1928). *Roksolana*. Lwów (Lviv): Nakł. Redakcji "Kroniki Powiatu Rohatyńskiego".
- Orlych, Mykhailo. (2002). *Roksoliana, Tsarivna Soniachna Opillia*. Lviv: Triada Plus.
- Ortaylı, İlber. (2014). *Hürrem Sultan'ın Ölümü*. Erişim: 09 Temmuz 2015, <http://www.milliyet.com.tr/hurrem-sultan-in-olumu/ilber-ortayli/pazar/yazardetay/04.05.2014/1876842/default.htm>
- Öcel, Aylin. (2006). *Orhan Pamuk'un Beyaz Kale ve Louls Gardel'in Sevenlerin Şafağı Başlıklı Romanlarında Öteki İmgesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Öğüt Yazıcıoğlu, Özlem. (Ocak 2013). Türk Edebiyatında Hurrem: Her Daim Ele Avuca Sığmaz Olmuş, Güç ve Arzu Sahibi / Güç ve Arzunun Simgesi Kadının Yeniden Yazımı. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*, 211-239. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Özakbaş, Ayşe. (2000). Hurrem Sultan. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Tarih Dergisi*, (36), 347-403.
- Özcan, Mustafa. (1992). Hürrem Sultan'ı Anlatan Oyunlar. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (1), 1-24.
- Özçelik, Tahir. (1982). Hürrem Sultan İsimli Tiyatro Oyunu Üzerine. *Milliyet Sanat Dergisi*, (59), 42.
- Özden, İrfan. (2011). *Kanuni'nin Oğlu Şehzade Mustafa Olayı*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih Anabilim Dalı, Kütahya.
- Özer, Deniz. (1988). Hürrem Sultan'ın Gazabına Uğrayan Bir Sadrazam. *Türk Dünyası Tarih Dergisi*, 2(24), 28-34.
- Öztuna, Yılmaz. (1989). *Kanuni Sultan Süleyman*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.
- Painter, William. (1890). A Cruell Facte of Soltan Solyman – The Thirty-Fourth Nouell. *The Palace of Pleasure: Elizabethan versions of Italian and French novels from Boccaccio, Bandello, Cinthio, Straparola, Queen Margaret of Navarre, and others*

*/ done into English by William Painter; now again edited for the fourth time by Joseph Jacobs.* (3), 395-415. London: D. Nutt.

Parry, Vernon. J. (1976). The Reign of Sulaimān the Magnificent, 1520-66. *A History of the Ottoman Empire to 1730*, 79-102. Cambridge: Cambridge University Press.

Peirce, Leslie P. (1985). Shifting Boundaries: Images of Ottoman Royal Women in the Sixteenth and Seventeenth Centuries. *Critical Matrix*, 4 (1), 43-81.

Peirce, Leslie P. (1988). *The Imperial Harem: Gender and Power in the Ottoman Empire 1520-1656*. Doktora Tezi. Princeton University, Princeton.

Peirce, Leslie P. (1992). Beyond the Harem Walls: Ottoman Royal Women and the Exercise of Power. *Gendered Domains: Rethinking Public and Private in Women's History*, 40-55. Ithaca, New York: Cornell University Press.

Peirce, Leslie P. (1992). The Family as Faction: Dynastic Politics in the Reign of Süleyman. *Soliman le Magnifique et Son Temps*, 105-116. Paris: La Documentation Française.

Peirce, Leslie P. (1993). *The Imperial Harem: Women and Sovereignty in the Ottoman Empire*. New York: Oxford University Press.

Peirce, Leslie P. (1996). *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Peirce, Leslie P. (1998). *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Peirce, Leslie P. (2002). *Harem-i Hümayun: Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Peirce, Leslie P. (Eylül 2012). *Harem-i Hümayun Osmanlı İmparatorluğu'nda Hükümranlık ve Kadınlar*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Penzer, Norman Mosley. (1936). *The Harem*. Londra: G. G. Harnap & Co.

Penzer, Norman Mosley. (1937). *The Harem*. Philadelphia: J. B. Lippincott Company.

- Peri, Oded. (1990). Waqf and Ottoman Welfare Policy: The Poor Kitchen of Hasseki Sultan in Eighteenth-Century Jerusalem. *5. Milletlerarası Türkiye Sosyal ve İktisat Tarihi Kongresi (21-25 Ağustos 1989)*, 187-192. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Peri, Oded. (1992). Waqf and Ottoman Welfare Policy: The Poor Kitchen of Hasseki Sultan in Eighteenth-Century Jerusalem. *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, 35(2), 167-186.
- Piątkiewicz – Łęska, Maria. (1999). Portrety sultana Sulejmana II Wspaniałego i jego małżonki Roksolany na kaflach polskich (Przyczynek do roli ikonografii kafli jako źródła historycznego). *Roczniki Sztuki Śląskiej XVII*, 45-51. Wrocław: Muzeum Narodowe We Wrocławiu.
- Pinto, Ana & Illescas, Gonzalo de. (Ocak 2013). Gonzalo de Illescas, *Papalık ve Hristiyanlık Tarihi İkinci Bölüm (1606)* (Saliha Nilüfer, Çev.). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 243-248. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Pinto, Ana & Vega, Lope de. (Ocak 2013). Lope De Vega, *Kutsal İttifak (1603)* (Saliha Nilüfer, Çev.). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 249-279. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Polishchuk, Tetiana. (28 Eylül 1999). Passion for Roksolana. *The Day*, (36). Erişim: 06 Nisan 2016, <http://day.kyiv.ua/en/article/culture/passion-roksolana>
- Pruškovska, İrina. (2013). Türk Çağdaş Tiyatrosunda Toplumsal Cinsiyet Eğilimleri ve Güçlü Kadın Kimlikleri. *Dede Korkut Türk Dili ve Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 66-70.
- Pylypiuk, Lesia. (1997). *Roksoliana: Poema dlia ditei*. Kyiv [i.e. Rohatyn]: Zhurnal "Dzvinochok".
- Rogers, J. M., & Ward, R. M. (1988). *Süleyman the Magnificent*. London: Trustees of The British Museum.

- Romanets, Maryna. (2013). An Ethno-Reading of The Imperial Harem in David Frederick's Degenerate Empress and Yuri Vynnychuk's Життя Гаремное [Life in The Harem]. Літературознавчі студії, 40(2), 194-202.
- Romanets, Maryna. (Ocak 2013). Bir Metinlerarası Haz Bahçesi Olarak Roxolana'nın Anıları. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*, 191-210. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- (7 Mayıs 1841). Roxolana. *Przyjaciel Ludu*, 7(45), 353-355.
- Rychok, Roman. (1997). Pam'iatnyk Roksolani. *Narodna Volya*, (17), 5-6.
- (1880). Roksolana ili Anastaziia Lisovskaia.<sup>12</sup>
- (1972). Roksolana. *Radians"ka entsyklopedia istorii Ukrainy (IV)*, 7. Kyiv: Holovna Redaktsia U.R.E.
- (1726). Roxelana, Under Soliman, The Second Emperor of the Turks. *The Lives and Amours of Queens and Royal Mistresses*, 66-111. London.
- Sakaoğlu, Necdet. (1994). Hurrem Sultan. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (IV)*, 104. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.
- Sakaoğlu, Necdet. (1994). Mihrimah Sultan. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (V)*, 453. İstanbul: Kültür Bakanlığı Ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.
- Sakaoğlu, Necdet. (1999). Hürrem Sultan. *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (1)*, 571-572. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Sakaoğlu, Necdet. (2008). *Bu Mülkün Kadın Sultanları*. İstanbul: Oğlak Bilimsel Kitaplar.
- Sakaoğlu, Necdet. (Nisan 2008). Hürrem Sultan. *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (1) (2.bs.)*, 571-572. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Sakaoğlu, Necdet. (2008). Mihrimah Sultan. *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (2)(2.bs.)*, 213-214. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

---

<sup>12</sup> Yazarı belli olmayan, *Podolsk Diocese News* 'te yayınlanmış bir tarihi roman.

- Sakaoğlu, Necdet. (2011). *Bu Mülkün Kadın Sultanları*. İstanbul: Oğlak Bilimsel Kitaplar.
- Sakaoğlu, Necdet. (2012). “*Saadetim Yıldızı Sultanım*” *Süleyman, Hürrem, Mihrümah*. İstanbul: Oğlak Bilimsel Kitaplar.
- Sakaoğlu, Necdet. & Ağra, Coşkun. (1999). Süleyman I (Kanuni). *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (2)*, 551-556. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Sakaoğlu, Necdet. & Ağra, Coşkun. (2008). Süleyman I (Kanuni). *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (2)(2.bs.)*, 551-556. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Salis, Renzo Sertoli. (1963). *Muhteşem Süleyman*. Ankara: Ankara Üniversitesi Dil-Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları.
- Sami, Şemseddin. [1308 (1891)]. Hürrem. *Kamûsu'l-A'lâm III*, 2035. İstanbul: Mihran Matbaası.
- Samardžić, Radovan. (1976). *Sulejman i Rokselana*. Beograd: Srpska Književna Zadruga.
- Samardžić, Radovan. (1987). *Sulejman i Rokselana*. Beograd: Jugoslavijapublik.
- Sanlı, Sevgi. (1982). Hürrem Sultan İsimli Tiyatro Oyunu Üzerine. *Hürriyet Gösteri Eki*, 3(25), 48.
- Scudéry, Georges de. (1643). *Ibrahim, ou, L'illustre Bassa: Tragi-Comedie*. Paris: Nicolas De Sercy.
- Scudéry, Georges de. (1998). *Ibrahim, ou, L'illustre Bassa: Tragi-Comedie*. Paris: Société Des Textes Français Modernes.
- Scudéry, Madeleine de. (1641). *Ibrahim, ou l'illustre Bassa – Premiere Partie*. Paris: Antoine de Sommaville.
- Scudéry, Madeleine de. (1641). *Ibrahim, ou l'illustre Bassa – Seconde Partie*. Paris: Antoine de Sommaville.
- Scudéry, Madeleine de. (1641). *Ibrahim, ou l'illustre Bassa – Troisième Partie*. Paris: Antoine de Sommaville.

- Scudéry, Madeleine de. (1641). *Ibrahim, ou l'illustre Bassa – Quatriesme Partie*. Paris: Antoine de Sommaville.
- Scudéry, Madeleine de. (1645). *Ibrahims oder des durchleuchtigen Bassa und der beständigen Isabellen Wunder-Geschichte, 2 cilt.* Amsteldam: Ludwig Elzevierien.<sup>13</sup>
- Scudéry, Madeleine de. (1652). *Ibrahim, or the Illustrious Bassa, An Excellent New Romance* (Henry Cogan, Çev.). London: Printed For Humphrey Moseley, William Bentley And Thomas Heath.<sup>14</sup>
- Scudéry, Madeleine de. (1665). *Ibrahim, ou l'illustre Bassa. 4 cilt.* Rouen: [par L. Maury] Pour La Compagnie Des Libraires Du Palais.
- Scudéry, Madeleine de. (1674). *Ibrahim, or the Illustrious Bassa, An Excellent New Romance* (Henry Cogan, Çev.). London: J.R.
- Selçuk, Ali. (2011). *Hürrem Sultan'a Gazel – Muhteşem Süleyman'ın Aşk Şiirleri (Muhibbi)*. İstanbul: Beyaz Kitaplık.
- Selezinka, Vasyl. (16 Mayıs 1997). Nastia-Roksolana povertaet'sia dodomu. *Chas*, 2.
- Sertoğlu, Mithat. (Ekim-Kasım-Aralık 1976). Osmanlı Sarayının Ünlü Kadınları (Hurrem, Nurbanu, Safiye, Kösem Sultanlar). *Hayat Mecmuası*, (43-45).
- Settle, Elkanah. (1677). *Ibrahim the Illustrious Bassa, A Tragedy*. London: By T. M. For W. Cademan.
- Sharabaun, D. (1907). *Roksolianka*. Kolomyia.
- Sichynsky, Denys; Lutsyk, I., & Charnetsky, Stepan. (1911). *Roksoliana. Opera istorychna v triokh diiakh z proliohom. Libretto*. Kolomyia: W. Brauner.
- Sichynskiy, Volodymyr. (1957). *Roksoliana: dzherela, nazva, istoriia, terytoriia, narid, arkeolohichni znakhidky, kul'tura, znakove pys'mo*. London: Ukraïns'ka Vydavnycha Spilka.

<sup>13</sup> Scudéry'nin romanın Almanca 1645 baskısı 2 cilt halinde yayınlanmıştır.

<sup>14</sup> 1652 ve 1674'te roman İngilizce ve tek cilt olarak yayınlanmıştır.

- Singer, Amy. (1997). The Mülknāmes of Hürrem Sultan's Waqf in Jerusalem. *Muqarnas*, (14), 96-102.
- Singer, Amy. (2004). *Osmanlı'da Hayırseverlik – Kudüs'te Bir Haseki Sultan İmaretİ*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları
- Skilliter, Susan A. (1986). Khurrem. *Encyclopédie de l'Islam (V)*, 68-70. Leiden, Paris: E. J. Brill, Maisonneuve & Larose.
- Skilliter, Susan A. (1986). Khurrem. *Encyclopedia of Islam, New Edition (V)*, 66-67. Leiden: E. J. Brill.
- Sokolnicki, Michel. (1959). La Sultane Ruthene. *Belleten*, XXIII(90), 229-239.
- Sokolnicki, Michel. (29 Eylül 2012). *Rutenyalı Sultan – Hürrem Sultan* (Dilara Baydar, Çev.). Erişim: 27 Aralık 2013, <http://medeniyetimiz.com/index.php/yasam-alanlarimiz/95-guemue-yazlar/guemue-yazlar/3253-rutenyalı-sultan>
- (1581). *Solymanidae Tragoedia*. Oxford.
- (1992). *Soliman le Magnifique et Son Temps*. Paris: La Documentation Française.
- Sourellat, Lucie. (2009-2010). *Édition Critique de Roxelane Tragi-Comédie de Desmares (1643)*. Yüksek Lisans Tezi. Université Paris-Sorbonne, Paris.
- Sönmez, Iğın. (2003). Anlam Üretimini Her Alanda Sürdüren Bir Yapım: 'Gayri Resmi Hurrem'. *Hürriyet Gösteri Eki*, (254), 38-39.
- Sperco, Willy. (1972). *Roxelane: Epouse de Süleyman le Magnifique*. Paris: Nouvelles Editions Latines.
- Stephan, St. H. (1944). An Endowment Deed of Khasseki Sultan, Dated the 24th May 1552. *Quarterly of the Department of Antiquities in Palestine*, 10, 170-199.
- Streibich, August. (1903). *Mustapha und Zeangir, die beiden söhne Solimans des Grossen, in Geschichte und Dichtung*. Stuttgart: Strecker&Schröder.
- Sümer, Faruk. (1952). Kanuni'nin Oğlu Şehzade Mustafa'yı Boğdurtuşu. *Resimli Tarih Mecmuası*, III(30), 1519-1523.



- Şahin, Haşim. (2003). Makbul İbrahim Paşa idi Maktul İbrahim Paşa oldu. *Murat Bardakçı ile Hürriyet Tarih*.
- Şehsuvaroğlu, Haluk. Y. (1950). Hurrem Sultan ve Sultan Süleyman. *Resimli Tarih Mecmuası, I(5)*, 176-179.
- Şentürk, Ahmet Atillâ. (2009). *Yahyâ Bey'in Şehzade Mustafa Mersiyesi yahut Kanuni Hicviyesi*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Şentürk, Ahmet Atillâ. (2014). *Taşlıcalı Yahya Beğ'in Şehzade Mustafa Mersiyesi Yahut Kanuni Hicviyesi*. İstanbul: Büyüyen Ay Yayınları.
- Şimşirgil, Ahmet. (2011). *Hurrem Sultan ve Muhteşem Yüzyıl*. Erişim: 26 Mayıs 2016, <http://ahmetsimsirgil.com/hurrem-sultan/>
- Şimşirgil, Ahmet. (2013). *Tartışmaların odağındaki isim: Makbul İbrahim Paşa*. Erişim: 26 Mayıs 2016, <http://ahmetsimsirgil.com/tartismalarin-odaginda-ki-isim-makbul-ibrahim-pasa/>
- Şimşirgil, Ahmet. (2013). *Kayı IV-Ufukların Padişahı: Kanunî*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Şimşirgil, Ahmet. (2014). *Valide Sultanlar ve Harem*. İstanbul: Timaş Yayınları.
- Şutko(Shutko), Oleksandra. (2017). *Hürrem Sultan* (Hazal Yalın, Çev.). İstanbul: Kitap Yayınevi.
- Tan, Mehmet Turhan. (1937). *Hurrem Sultan*. İstanbul: Cumhuriyet Basımevi.
- Tan, Mehmet Turhan. (2001). *Hurrem Sultan*. İstanbul: Oğlak Yayınları.
- Tan, Mehmet Turhan. (2002). *Hurrem Sultan*. İstanbul: Oğlak Yayıncılık.
- Tan, Mehmet Turhan. (2010). *Hürrem Sultan*. İstanbul: Çağrı Yayınları.
- Tan, Mehmet Turhan. (2011). *Hürrem Sultan*. İstanbul: Artemis Yayınları.
- Tan, Mehmet Turhan. (2011). *Hürrem – Aşık mı, Hain mi?* Ankara: Maya Kitap.
- Tanman, M. Baha. (1994). Haseki Hamamı. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (IV)*, 4. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.

- Tanman, M. Baha. (2003). Haseki Hamamı. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi (IV)*, 4. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.
- Tarhan, Abdülhak Hamid. (1937). *Kanuni'nin Vicdan Azabı*. (Basılmamış Tiyatro Oyunu.)
- Taş, Mehmet. (2014). Saray Kadınları'nın Osmanlı Devlet Yönetiminde Çeşitli İşlevleri. *Turkish Studies*, 9 (10), 1293-1312.
- Taşkıran, Nimet. (1970). Haseki Hürrem Sultan'ın Polonya Arşivi'ndeki İki Mektubu Hakkında. *Haseki Tıp Bülteni*, 8 (4), 338-344.
- Taşkıran, Nimet. (1972). *Hasekinin Kitabı: İstanbul Haseki Külliyesi, Cami, Medrese, İmaret, Sübyan Mektebi, Darü'ş-şifa ve Yeni Haseki Hastanesi*. İstanbul: Haseki Hastanesini Kalkındırma Derneği Yayınları – Yenilik Basımevi.
- Tektaş, Nazım. (2004). *Harem'den Taşanlar*. İstanbul: Çatı Kitapları.
- Tektaş, Nazım. (2011). *Pargalı İbrahim (Muhteşem Süleyman'ın Muhteşem Veziri)*. İstanbul: Çatı Kitapları.
- Tektaş, Nazım. (2011). *Kanuni – Muhteşem Yüzyıl'ın Mimarı Sultan Süleyman*. İstanbul: Çatı Kitapları.
- Tektaş, Nazım. (2011). *Hürrem Sultan (Ey Süleyman! Kılıcını Düşmana Bile, Sevgini Bana...)*. İstanbul: Çatı Kitapları.
- Tektaş, Nazım. (2012). *Pargalı İbrahim Paşa*. İstanbul: Barkod Medya.
- Thévet, André. (1584). Svltan Mvstapha, Fils de Svltan Solyman. *Les vrais pourtraits et vies des hommes illustres (2)*, 652a-655b. Paris: Par La Vefue J. Kervert Et Guillaume Chaudière.
- Thiec, Guy Le. (1996). Le complot de Roxelane. La Soltane de Gabriel Bounin (1561) et Il Solimano de Prospero Bonarelli (1619): deux stratégies poltiques à la cour de France et dans la Florence des Médicis. *Complots et conjurations dans l'Europe moderne. Actes du colloque de Rome (30 septembre-2 octobre 1993)*, 137-161. Roma: École Française De Rome.

- Thilloys, George. (1617). *L'amphithéâtre du grand collège de Reims. Solyman 2, quatorziesme empereur des Turcs*. Reims: Simon De Foigny.
- Thou, Jacques Auguste de. (1606). IACOBI AUGUSTI THUANI HISTORIARUM – LIBER DUODECIMUS. *Historia Sui Temporis (1)*, 331-353. Paris: A. & H. Drouart
- Topaloğlu, Aydın. (2008). Rüstem Paşa. *Yaşamları ve Yapıtlarıyla Osmanlılar Ansiklopedisi (2)* (2.bs.), 470-472. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Tralow, Johannes. (1944). *Roxelane: Roman einer Kaiserin*. Zürich: Scientia.
- Tuğlacı, Pars. (1985). *Osmanlı Saray Kadınları, Türkiye'de Kadın: The Ottoman Palace Women*. İstanbul: Cem Yayınevi.
- Tuncer, Ferit Ragıp. (1968). Hürrem Sultan. *Önasya Mecmuası*, 3 (30), 8-10.
- Turan, Şerafettin. (1997). *Kanuni Süleyman Dönemi Taht Kavgaları*. Ankara: Bilgi Yayınevi.
- Tülbentçi, Feridun Fazıl. (1960). *Hürrem Sultan*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Tülbentçi, Feridun Fazıl. (1978). *Hürrem Sultan*. İstanbul: İnkılap ve Aka Kitapevleri.
- Tülbentçi, Feridun Fazıl. (2009). *Kanuni Sultan Süleyman*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Tülbentçi, Feridun Fazıl. (2010). *Hürrem Sultan*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Uçtum, Nejat. R. (1980). Hürrem ve Mihrümah Sultanların Polonya Kıralları II.Zigsmund'a Yazdıkları Mektuplar. *Belleten*, XLIV (176), 697-715.
- Uluçay, M. Çağatay. (t.y.). Hürrem Sultan'ın Mektupları. *Yeni Tarih Dünyası*, II(19-20), 768-770.
- Uluçay, M. Çağatay. (t.y.). Ülkeler Fatih Kanununun Kalbini Fetheden Hürrem Sultan. *Tarihte Güzel Kadınlar: Tarih Dünyası Mecmuası*, Tarihi Eserler Serisi No: 3, 75-79.
- Uluçay, M. Çağatay. (1950). *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları*. İstanbul: Tarih Dünyası Mecmuası Yayınları – Şaka Matbaası.

- Uluçay, M. Çağatay. (Eylül-Ekim 1953). Haremden Mektuplar. *Yeni Tarih Dünyası*, (1-2), 27-28, 74-77.
- Uluçay, M. Çağatay. (1956). *Haremden Mektuplar I*. İstanbul: Vakıf Matbaası.
- Uluçay, M. Çağatay. (1959). Mustafa Sultan. *İslam Ansiklopedisi (VIII)*, 690-692. İstanbul: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Uluçay, M. Çağatay. (Mart 1961). Selim-Bayezid Mücadelesi. *Tarih Vesikaları Dergisi*, 1(3 [18]), 374-387.
- Uluçay, M. Çağatay. (1970). Kanuni Sultan Süleyman ve Ailesi ile İlgili Bazı Notlar ve Vesikalar. *Kanunî Armağanı*, 227-257. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (1971). *Harem II*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (1980). *Padişahların Kadınları ve Kızları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Uluçay, M. Çağatay. (1985). *Harem II*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (1985). *Padişahların Kadınları ve Kızları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (1992). *Padişahların Kadınları ve Kızları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (2001). *Harem II*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (2001). *Osmanlı Sultanlarına Aşk Mektupları (2.bs.)*. İstanbul: Ufuk Kitapları.
- Uluçay, M. Çağatay. (2001). *Padişahların Kadınları ve Kızları*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Uluçay, M. Çağatay. (Ağustos 2011). *Harem (4.bs.)*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Uluçay, M. Çağatay. (Mart 2011). *Haremden Mektuplar (2.bs.)*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

- Uluçay, M. Çağatay. (Mayıs 2011). *Padişahların Kadınları ve Kızları*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Uluçay, M. Çağatay. (Nisan 2012). *Padişahların Kadınları ve Kızları* (6.bs.). İstanbul: Ötüken Neşriyat
- Uludağ, Osman Şevki. (1938). *Haseki Dariüşşifası*. İstanbul: Kader Matbaası.
- Uludağ, Osman Şevki. (1940). Haseki Hastahanesi 400 Yaşında Değildir. *Tıp Dünyası*, 13, 4319-4321.
- Uzel, Nezih. (1987). Hurrem Sultan veya Rokselan. *Antika: The Turkish Journal of Collectable Art*, (25), 59-60, 62.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı. (1967). Şehzade Mustafa'nın Ölümünde Medhali Olan Vezir-i Azam Rüstem Paşa'nın İkinci Sadaretinde Yeniçerilerin Ağalarından Şikayeti Havi Kanuni Sultan Süleyman ile Rüstem Paşa'ya Pek Ağır Mektupları. *Belleten*, XXXI(122), 191-200.
- Uzunçarşılı, İsmail Hakkı. (1975). Sancağa Çıkarılan Osmanlı Şehzadeleri. *Belleten*, XXXIX(156), 659-696.
- Ülkü, Cahit. (2001). *Kanuni'nin Düşü, Hürrem'in Kabusu Pargalı İbrahim Paşa*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Ülkütaşır, M. Şakir. (1947). *Meşhur Türk İmparatoriçeleri*. İstanbul: Varoğlu Yayınevi.
- Ünver, Süheyl. (1939). *400. Yıldönümü Dolayısıyla Haseki Hastanesi Tarihçesi (1539-1939)*. İstanbul: Hulki İsmail Gürkan Yeni Laboratuar Yayınları – Kader Basımevi.
- Vatin, Nicolas. (1957). Sur Quelques Propos Géographiques d'Ibrahim Pacha, Grand Vizir de Soliman le Magnifique (1533). *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Tarih Bölümü Tarih Araştırmaları Dergisi*, 15 (26), 141-152.
- Vatin, Nicolas. (1987). Sur Quelques Propos Geographiques d'Ibrahim Pacha, Grand Vizir de Soliman le Magnifique (1533). *Comite International d'etudes Pre-Ottomanes et Ottomanes – Proceedings of the VIth Symposium. Cambridge (U.K.), 1st-4th July 1984*, 89-98. İstanbul: Divit Press.

- Vion D'alibray, Charles de. (1637). *Le Soliman: Tragi-Comédie*. Paris: Toussaint Quinet.
- Vynnychuk, Iurii. (1996). *Zhyttiie Haremnoie*. Lviv: Piramida.
- Weisse, Christian Felix. (1768). Mustapha und Zeangir. *Theater der Deutschen* (6), 1-96. Berlin - Leipzig: Johann Heinrich Rüdiger.
- Weisse, Christian Felix. (1776). Mustapha und Zeangir. *Trauerspiele* (2), 127-244. Leipzig: Dyk.
- Yayla, Yasemin. (2001). *Kanuni Sultan Süleyman Devri Osmanlı Devleti`nde Bürokratik Yapı (1520-1566)*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Yekelchyk, Serhy. (2004). *Roxolana's Children: A Ukrainian Identity for the Modern Age?* [Bildiri]. Graduate Student Symposium "Exploring Ukrainian Identity: Gender, Ethnicity and Statehood" at the University of Toronto, 12-13 March 2004, Toronto, Erişim: 6 Aralık 2016, [http://sites.utoronto.ca/jacyk/yekelchyk-roxolanas\\_children.pdf](http://sites.utoronto.ca/jacyk/yekelchyk-roxolanas_children.pdf)
- Yermolenko, Galina. (Nisan 2005). Roxolana: "The Greatest Empress of the East". *The Muslim World*, 95(2), 231-248.
- Yermolenko, Galina. (2008). Reading the Other: Roxolana in European History and Literature. *National Social Science Journal*, 32(1), 202-210.
- Yermolenko, Galina (Derl.). (2010). *Roxolana in European Literature, History and Culture*. Farnham: Ashgate Publishing.
- Yermolenko, Galina (Derl.). (Ocak 2013). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Yermolenko, Galina. (Ocak 2013). Avrupa'da Roxolana. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*, 51-95. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Yermolenko, Galina & Sichynsky, Denys. (Ocak 2013). Denis Sıçynski, *Roksoliانا; Bir Prologlu ve Üç Sahneli Tarihsel Opera* (1911) (Galina Yermolenko ve Defne Karakaya, Çev.). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hurrem Sultan*, 341-356. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

- Yermolenko, Galina & Desmares, Jean. (Ocak 2013). Jean Desmares, *Roxelana* (1643) (Nihan Özyıldırım, Çev.). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 309-333. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Yermolenko, Galina & Bonarelli, Prospero. (Ocak 2013). Prospero Della Rovere Bonarelli, *II Solimano* (1620) (Suna Kılıç, Çev.). *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 281-307. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (1966). Başına Devlet Kuşu Konan Vezir, Maktul İbrahim Paşa. *Hayat Tarih Mecmuası*, (3), 27-29.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (1969). Kanuni Sultan Süleyman'ın Muhteşem Veziri, İbrahim Paşa. *Hayat Tarih Mecmuası*, (12), 73-78.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (1965). *Zümrüt Gözlü Sultan*. İstanbul: Türkiye Yayınevi.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (2004). *Zümrüt Gözlü Sultan*. Ankara: Elips Kitapları.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (2005). *Zümrüt Gözlü Sultan*. Ankara: Elips Kitapları.
- Yeşim, Ragıp Şevki. (2007). *Zümrüt Gözlü Sultan*. Ankara: Elips Kitapları.
- Yıldırım, Nuran. (1994). Haseki Darüşşifası ve Hastanesi. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi* (IV), 2-3. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.
- Yıldırım, Nuran. (2003). Haseki Darüşşifası ve Hastanesi. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi* (IV), 2-3. İstanbul: Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını.
- Yıldız, Azra. (2011). *Kanuni'den Hürrem'e Sultanların Aşk Şiirleri*. İstanbul: Kaldırım Yayınları.
- Yılmaz, Ahmet. (1 Şubat 1965). Hürrem Sultan ve Sultan Süleyman. *Hayat Tarih Mecmuası*, 2(7), 23-25.
- Yılmaz, Muammer. (Temmuz 1982). Hürrem Sultan ve Kanuni Sultan Süleyman. *Tarih ve Edebiyat Mecmuası*, (7), 23-25.
- Yılmaz, Muammer. (2010). *Kanuni'nin Gözyaşları*. İstanbul: Selis Kitaplar.
- Yula, Özen. (2002). Gayri Resmi Hürrem. *Toplu Oyunları 3*, 7-65. İstanbul: Mitos Boyut Yayınları.

- Yula, Özen. (2007). Gayri Resmi Hürrem. *Toplu Oyunları 3*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları (YKY).
- Yücel, Anıl. (18 Nisan 2014). "Muhteşem Yüzyıl" Dizisinin Alımlama Analizi: Kadın ve Erkek İmajı Üzerine Farklı Okumalar. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, Erişim: 27 Mayıs 2016, <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/muhtesemyuzyil.pdf>
- Yüceyılmaz, Muhterem. (2011). *Hürrem ve Mihrimah Sultan (Haremın Gülü ve Goncası)*. İstanbul: Nesil Yayınları.
- Zabashta, Liubov. (1971). Divchyna z Rohatyna; dramatychna poema. *Zemlia Anteiv: Poezii*, 53-110. Kyiv: Radians'kyi Pys'mennyk.
- Zahrebelnyi, Pavlo Arhypovych. (2011). *Rohatin'den Payitahta Bir Talih Hikayesi – Hürrem Sultan* (Ömer Dermenci, Çev.). İstanbul: Mavi Ufuklar Yayınları.<sup>15</sup>
- Zavotçu, Gencay. (2007). Bir Ölümün Yankıları ve Yahya Bey Mersiyesi. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 14(33), 69-80.
- Zinkeisen, Johann Wilhelm. (2011). *Osmanlı İmparatorluğu Tarihi 1453-1574*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.
- Zubkov, Anatolii. (13 Mart 1997). Roksolana povertaet'sia dodomu. *Molod Ukrainy*, 5-6.

## HÜRREM SULTAN’I KONU EDİLEN DİĞER ESERLER

### (Bale – Senfoni – Dizi – Belgesel – Müzik Eserleri)

- Haydn, Franz Joseph. (1779-1781). “63. Senfoni” (*Symphony No. 63, C Major: La Roxelane*)<sup>16</sup>
- Kodallı, Nevit; Turfanda, Oytun. (1975). Nevit Kodallı. Hürrem Sultan. [Bale – 2 Perde]<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Zahrebelnyi’nin Hürrem Sultan’a dair romanının aslı Ukraynaca olup ilk yayın tarihi 1979’dur. (1979) Roksolana. Kyiv: Dnipro. Eser hem orijinal dilinde hem de çeşitli dillere çevrilerek çok sayıda baskı yapmıştır.

<sup>16</sup> Haydn’ın 63. Senfonisi, eserin ikinci bölümünün ismi olan La Roxelana olarak bilinir.

<sup>17</sup> Nevit Kodallı’nın Orhan Asena’nın “Hürrem Sultan” adlı tiyatro oyunundan çok etkilenmesi sonrasında Oytun Turfanda ile beraber hazırlayarak sahneye koyduğu bale eseridir. Türkiye’de yazılan ilk büyük ve



Nebiieridze, Borys (Yönetmen). (1997). *Roksolana* [Dizi]. Ukrayna: Ukrtelefil'm.

Nebiieridze, Borys (Yönetmen). (2003). *Roksolana – volodarka imperii* [Dizi]. Ukrayna: Ukrtelefil'm.<sup>18</sup>

Aksoy, Faruk; Aksoy Fatih (Yapımcı); Somer, Mehmet Murat; Algör, İlhami (Senarist) ve Aksoy, Fatih; Sevinç Fatmanur (Yönetmen). (2003). *Hürrem Sultan* [Dizi]. Türkiye: Star TV.<sup>19</sup>

Winterberg, Yury (Senarist) ve Peter, Jan (Yönetmen). (2005). *Mätressen Die geheime Macht der Frauen – Die Geliebte des Sultans Teil 2/3* [Belgesel-Film]. Almanya.<sup>20</sup>

Atilla, Can. (2007) “*Aşk-ı Hürrem*”. Poem Music.<sup>21</sup>

Savcı, Timur (Yapımcı); Okay, Meral; Şahin, Yılmaz; Güleç, Ceylan (Senarist) ve Taylan, Yağmur; Taylan, Durul; Alptekin, Burcu; Göztepe, Kemal; Baykal, Mert (Yönetmen). (2011-2014). *Muhteşem Yüzyıl* [Dizi]. Türkiye: Show TV – Star TV.<sup>22</sup>

Özden, Mahmut (Yapımcı); Zembat, Cihat; Özer, Halil (Senarist) ve Coşkun, Mahmut Fazıl; Ramahi, Adnan; Moshe, Shalvabenmr; Minkov, Julian; Karkanevatos, Panos; Seitablayev, Ahtem; Gergely, Zoltan; Drljvic, Alen (Yönetmen). (2011). *8 Ülke 8 Yönetmen ve Sinan* [Belgesel]. Türkiye: TRT BELGESEL.<sup>23</sup>

---

özgün bale eseri olduğundan çok önemli bir eserdir. Bkz.: Aslı Karaca. (2008). *Nevit Kodallı'nın Tüm Müziklerinin Ayrıntılı İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Mersin.

<sup>18</sup> 1997 yılında çekilen ve başrollerinde *Olga Sumskaia (Ol'ha Sums'ka) (Roksolana-Hürrem)*, *Anatoliy Hostikoev (Anatoli Khostikoev) (Sultan Süleyman)* oynadığı dizi 20 bölüm sürmüştür. 2003 yılında dizinin devamı çekilmiş ve 26 bölüm yayınlanmıştır. Bkz.: Galina Yermolenko. (Ocak 2013). Avrupa'da Roxolana. *Avrupa Edebiyatı, Tarihi ve Kültüründe Hürrem Sultan*, 51-95. İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları, s. 94, 123 no.lu dipnot.

<sup>19</sup> Dizide Hürrem Sultan'ı Gülben Ergen, Kanuni Sultan Süleyman'ı Ali Sürmeli canlandırmıştır.

<sup>20</sup> Hürrem Sultan'ı Sólveig Arnarsdóttir, Kanuni Sultan Süleyman'ı Uwe Bohm canlandırmıştır.

<sup>21</sup> Can Atilla'nın Osmanlı üçlemesi albümlerinin sonuncusudur. Kemal Başar'ın yönetiminde eserden seçilen parçalarla 2009 yılında aynı adla dans tiyatrosu olarak Polonya'daki Teatr Modjeska tarafından sahneye koyulmuştur. Bkz.: <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Can%20Atilla/tr-tr/>



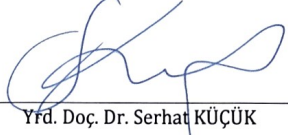
<sup>22</sup> 2011-2014 yılları arasında Show TV ve Star TV'de yayınlanmış TV dizisi. Dizide, Hürrem Sultan'ı Meryem Uzerli ve Vahide Perçin, Kanuni Sultan Süleyman'ı ise Halit Ergenç canlandırmıştır.

<sup>23</sup> Belgeselde Hürrem Sultan'ı Hülya Avşar, Kanuni Sultan Süleyman'ı Orhan Alkaya ve Mimar Sinan'ı Cemal Hünel canlandırmıştır.

## EK 6: ORJİNALLİK RAPORU

 <p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU</b></p>
<p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>TARİH ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p> <p style="text-align: right;">Tarih: 16/02/2018</p> <p>Tez Başlığı / Konusu: "Sosyal Ağ Analizi ve Hürrem Sultan Kaynakçası Üzerine Bir Değerlendirme"</p> <p>Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 186 sayfalık kısmına ilişkin, 16/02/2018 tarihinde <del>çalışmam</del>/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 8 'dir.</p> <p>Uygulanan filtrelemeler:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,</li> <li>2- Kaynakça hariç</li> <li>3- Alıntılar <del>hariç</del>/dâhil</li> <li>4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç</li> </ol> <p>Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">Tarih ve İmza 16/02/2018</p> <p>Adı Soyadı: Nur Mine ÇILOĞLU Öğrenci No: N12127431 Anabilim Dalı: TARİH Programı: TARİH Statüsü: <input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans <input type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.</p>
<p><b><u>DANIŞMAN ONAYI</u></b></p> <p style="text-align: center;">UYGUNDUR.</p> <p style="text-align: center;">   <u>Yrd. Doç. Dr. Ferhat Küçük</u>          (Unvan, Ad Soyad, İmza)       </p>

## EK 7: ETİK KURUL İZİN MUAFİYETİ FORMU

 <p style="text-align: center;"><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>TEZ ÇALIŞMASI ETİK KURUL İZİN MUAFİYETİ FORMU</b></p>
<p><b>HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ</b> <b>SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ</b> <b>TARİH ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA</b></p> <p style="text-align: right;">Tarih: 19/01/2018</p> <p>Tez Başlığı / Konusu: <b>SOSYAL AĞ ANALİZİ VE HÜRREM SULTAN KAYNAKÇASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME</b></p> <p>Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmam:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. İnsan ve hayvan üzerinde deney niteliği taşımamaktadır,</li> <li>2. Biyolojik materyal (kan, idrar vb. biyolojik sıvılar ve numuneler) kullanılmasını gerektirmemektedir.</li> <li>3. Beden bütünlüğüne müdahale içermemektedir.</li> <li>4. Gözlemsel ve betimsel araştırma (anket, ölçek/skala çalışmaları, dosya taramaları, veri kaynakları taraması, sistem-model geliştirme çalışmaları) niteliğinde değildir.</li> </ol> <p>Hacettepe Üniversitesi Etik Kurullar ve Komisyonlarının Yönergelerini inceledim ve bunlara göre tez çalışmamın yürütülebilmesi için herhangi bir Etik Kuruldan izin alınmasına gerek olmadığını; aksi durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p>Gereğini saygılarımla arz ederim.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="width: 70%;"> <p><b>Adı Soyadı:</b> NUR MİNE ÇİLOĞLU</p> <p><b>Öğrenci No:</b> N12127431</p> <p><b>Anabilim Dalı:</b> TARİH</p> <p><b>Programı:</b> TARİH</p> <p><b>Statüsü:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Y.Lisans    <input type="checkbox"/> Doktora    <input type="checkbox"/> Bütünleşik Dr.</p> </div> <div style="width: 25%; text-align: right;"> <p>Tarih ve İmza</p> <p>19/01/2018</p>  </div> </div>
<p><b><u>DANIŞMAN GÖRÜŞÜ VE ONAYI</u></b></p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em; color: blue;">Uygundur.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Yrd. Doç. Dr. Serhat KÜÇÜK</p> </div> <p style="text-align: center;">Detaylı Bilgi: <a href="http://www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr">http://www.sosyalbilimler.hacettepe.edu.tr</a></p> <p>Telefon: 0-312-2976860      Faks: 0-3122992147      E-posta: <a href="mailto:sosyalbilimler@hacettepe.edu.tr">sosyalbilimler@hacettepe.edu.tr</a></p>

