

T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI  
BİLİŞİM BİLİM DALI

**AĞ TOPLUMU BAĞLAMINDA BİLGİNİN PAYLAŞIMINA  
YÖNELİK AKADEMİK YAYIN VE REFERANS SİSTEMLERİ:  
NEO4J PLATFORMUNDA GRAF VERİTABANI  
UYGULAMASI**

Doktora Tezi

ALPER DEĞERLİ

İstanbul, 2014



T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
GAZETECİLİK ANABİLİM DALI  
BİLİŞİM BİLİM DALI

**AĞ TOPLUMU BAĞLAMINDA BİLGİNİN PAYLAŞIMINA  
YÖNELİK AKADEMİK YAYIN VE REFERANS SİSTEMLERİ:  
NEO4J PLATFORMUNDA GRAF VERİTABANI  
UYGULAMASI**

Doktora Tezi

ALPER DEĞERLİ

Danışman: YRD.DOÇ.DR. TOLGA KARA

İstanbul, 2014

**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**






**TEZ ONAY BELGESİ**

GAZETECİLİK Anabilim Dalı BİLİŞİM Bilim Dalı DOKTORA öğrencisi ALPER DEĞERLİ'nin AĞ TOPLUMU BAĞLAMINDA BİLGİNİN PAYLAŞIMINA YÖNELİK AKADEMİK YAYIN VE REFERANS SİSTEMLERİ: NEO4J PLATFORMUNDA GRAF VERİTABANI UYGULAMASI adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 05.03.2014 tarih ve 2014-10/28 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi 24 3 2014 / ..... / .....

**Öğretim Üyesi Adı Soyadı**

**İmzası**

| Öğretim Üyesi Adı Soyadı                   | İmzası  |
|--|---|
| 1. Tez Danışmanı Yrd. Doç. Dr. TOLGA KARA  |  |
| 2. Jüri Üyesi Prof. Dr. CEM SEFA SÜTÇÜ     |  |
| 3. Jüri Üyesi Prof. Dr. ŞULE İŞINSU ÖZMEN  |  |
| 4. Jüri Üyesi Doç. Dr. ERHAN AKYAZI        |  |
| 5. Jüri Üyesi Prof. Dr. MEHMET YAMAN ÖZTEK |  |

## GENEL BİLGİLER

İsim ve Soyadı : Alper DEĞERLİ  
Anabilim Dalı : Gazetecilik  
Programı : Bilişim  
Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Tolga KARA  
Tez Türü ve Tarihi : Doktora – 2014  
Anahtar Kelimeler : Graf Veritabanı, Neo4j, Ağ Toplumu, Toplumsal Dönüşüm,  
Kamusal Alan, Bilgi Paylaşımı, Açık Erişim

## ÖZET

Yeni iletişim ortamlarının tüketim isteğini sürekli arttıracak şekilde algıları değiştirmesi ve bireyler üzerinde gözetim ve kontrol mekanizmalarını geliştirmesi konusundaki haklı ve anlaşılabilir endişelerin mevcudiyeti ile birlikte, bu ortamlar toplumsal dönüşümün gerçekleşmesi doğrultusunda birçok kolaylığı beraberinde getirmiştir. Özellikle online sosyal ağlar ile bireylerin zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde iletişim kurabilmeleri ve enformasyon aktarımında bulunabilmeleri olanaklı hale gelmiştir. Motivasyonunu bilginin üretimi ve paylaşımından alan akademik çevrenin de bu yeni dünyanın dışında kalamayacağı bir gerçektir.

Bununla birlikte yaşanan tüm bu gelişmelere karşın; telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir, ancak aynı zamanda aşılabilir engeller akademik bilginin sınırsız ve sorunsuz biçimde yayılmasındaki engelleri oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışma, sosyal ağlar formunda bir akademik yayın ve referans veritabanı oluşturarak yukarıda belirtilen engellerin kalkmasına yardımcı bir sistem ortaya koymak ve akademik bilginin paylaşımını sağlamak amacındadır. Bu amaç doğrultusunda da sosyal ağları modellemede geleneksel veritabanlarına karşı büyük avantajlar sağlayan graf veritabanı modeli seçilerek, Neo4j platformunda bir akademisyen, yayın ve referans veritabanı oluşturulmuştur.

## **GENERAL INFORMATION**

Name and Surname : Alper DEĞERLİ  
Field : Journalism  
Programme : Informatics  
Supervisor : Asst.Prof.Dr.Tolga KARA  
Degree Awarded and Date : Ph.D. – 2014  
Keywords : Graph Database, Neo4j, Network Society, Public Sphere,  
Social Transformation, Knowledge Sharing, Open Access

## **ABSTRACT**

With the existence of reasonable and understandable concerns about new media, including manipulating perceptions in the shape of rising of the consumption desire constantly and enhancing the surveillance and control mechanisms over individuals, it brought lots of convenience along on the social transformation. Especially with the help of online social networks, it has become possible to communicate and make information transportation between individuals, freeing from time and space. It's a fact that the academia, which takes its motivation from producing and sharing knowledge, also cannot be thought out of this new world.

Regardless of all these improvements, the understandable and also surmountable obstacles like copyright issues, plagiarization concerns and academic conservativeness create barriers on unlimited and properly dissemination of academic knowledge. In this context, these study aims to put forward a subsidiary system to help eliminating the above-stated barriers and provide sharing of academic knowledge, creating an academic publication and reference database in the form of social networks. In accordance with this purpose, using graph database model which provides great advantages over traditional databases in modelling social networks, an academician, publication and reference database was developed in Neo4j platform.

## ÖNSÖZ

Tez çalışmasının tüm aşamalarında yardım ve katkılarını esirgemeyen, fikirleri ve deneyimlerinden yararlanma imkanı vererek vizyonumun genişlemesini sağlayan değerli tez danışmanım Yrd.Doç.Dr.Tolga KARA'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Tez izleme jüri üyesi olmanın yanı sıra doktora programı boyunca gerek verdiği dersler, gerekse de destek ve yönlendirmeleri ile bu noktaya gelmemde büyük emekleri olan hocam Prof.Dr.Cem Sefa SÜTCÜ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Tez izleme jürilerindeki değerli yorumları ve değerlendirmeleri ile tezin ilerlemesinde çok önemli destekleri olan tez izleme jüri üyem Prof.Dr.Şule ÖZMEN'e teşekkür ederim.

Yine bilişim dalındaki eğitim sürecinde vermiş olduğu derslerin yanında kıymetli fikir ve deneyimleriyle büyük emeği bulunan tez savunma jüri üyesi hocam Doç.Dr.Erhan AKYAZI ile tez savunma jürisinin oluşumunda yardımlarını esirgemeyen, tez savunması esnasında engin fikir ve deneyimleri ile yol gösteren Prof.Dr.Yaman ÖZTEK'e teşekkürlerimi sunarım.

Doktora eğitimimin her anında yanımda olarak manevi desteğini esirgemeyen ve bu destek ile birlikteliğin bir ömür boyu süreciğini bildiğim ruh eşim Yrd.Doç.Dr.Başak DEĞERLİ'ye doktora süreci ve tez çalışması boyunca sağladığı değerli katkılar ile gösterdiği sevgi, anlayış ve sabır nedeniyle özel olarak teşekkür ederim.

Çalışma boyunca tüm sıkıntı ve mutluluklarımı paylaşan ve manevi desteğini esirgemeyen, beni sevgi ve bilgiyle yetiştirerek bugünlere gelmemi sağlayan sevgili annem ve babama, bu süreçte her sıkıntıma koşan canım kardeşim Altuğ'a ve beni oğulları gibi gören, seven ve her daim destek olan kayınvalidem ve kayınpederime çok teşekkür ederim.

Ayrıca Neo4j konusundaki bilgisi ile çalışmama sağladığı önemli katkıların yanında iyi niyeti ve ilgisi ile sevgili Volkan TÜFEKÇİ'ye ve çalışma süresince karşılık

beklemeksizin gerçekleştirdiği katkılar için Dilan SÜT'e de teşekkürlerimi sunar, bu çalışmanın diğer çalışmalara yararlı olmasını dilerim.

İstanbul, 2014

Alper DEĞERLİ



# İÇİNDEKİLER

|   | Sayfa No   |
|---|------------|
| <b>ÖZET</b> .....   | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | <b>iv</b>  |
| <b>ÖNSÖZ</b> .....  | <b>v</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....  | <b>vii</b> |
| <b>TABLO LİSTESİ</b> .....  | <b>x</b>   |
| <b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....  | <b>xi</b>  |
| <b>1. GİRİŞ</b> .....   | <b>1</b>   |
| <b>2. SOSYAL AĞLAR İLE GELİŞEN AĞ TOPLUMU</b> .....   | <b>5</b>   |
| 2.1. Ağ Toplumu Kavramı.....  | 5          |
| 2.1.1. Sanayi Sonrası Toplumdan Ağ Toplumuna Toplumsal Dönüşüm .....                            | 7          |
| 2.1.2. Toplumsal Dönüşümü Açıklamaya Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar .....                         | 21         |
| 2.1.3. Ağ Toplumu Sürecinde Kamusal Alan Tartışmaları.....                                      | 38         |
| 2.1.3.1. Kamusal Alan Kavramı.....  | 38         |
| 2.1.3.2. Kamusal Alan Tartışmaları .....  | 45         |
| 2.1.3.3. Yeni Kamusal Alanlar Olarak Sosyal Ağlar .....   | 49         |
| 2.2. Sosyal Ağların Yükselişi .....   | 53         |
| 2.2.1. Sosyal Ağ Kavramı .....  | 54         |
| 2.2.2. Sosyal Ağların Toplumsal Dönüşümdeki Yeri .....  | 61         |
| 2.3. Ağ Toplumunda Bilgi Paylaşımına Sosyal Ağların Etkisi.....                                 | 65         |
| 2.3.1. Teknoloji Gelişmeler Işığında Bilgi Paylaşım .....                                       | 66         |
| 2.3.2. Sosyal Ağlar ile Artan Demokratikleşme Düşünceleri Ekseninde Bilginin Kamusalılığı ..... | 72         |

### **3. BİLGİNİN PAYLAŞIMINA YÖNELİK SOSYAL AĞLAR İLE DEĞİŞEN VERİTABANLARI..... 86**

|   |     |
|---|-----|
| 3.1. Veri Kavramı.....  | 87  |
| 3.2. Veritabanı Kavramı, Modelleri ve Evrimi .....  | 90  |
| 3.2.1. Veri Kaydından Veritabanına Geçiş .....  | 91  |
| 3.2.2. Veritabanı Modellerinin Evrimi .....   | 92  |
| 3.3. Bir Bilişim Sistemi Bileşeni Olarak Graf Veritabanı .....                                | 106 |
| 3.3.1. Graf Kavramı ve Graf Yapıları .....  | 106 |
| 3.3.2. Grafların Veritabanı Yönetiminde Kullanımı ve Graf Veritabanının Ortaya Çıkışı.....    | 117 |
| 3.3.2.1. Graf Veritabanının Ortaya Çıkışı .....   | 118 |
| 3.3.2.2. Graf Veritabanı Uygulamaları .....   | 122 |
| 3.3.3. Bir Graf Veritabanı Uygulaması: Neo4j .....  | 128 |
| 3.3.3.1. Neo4j Graf Veritabanı İçin Sorgulama Dilleri .....                                   | 136 |
| 3.3.3.2. Neo4j Veri Modelleme Uygulamaları.....   | 141 |
| 3.3.4. Graf Veritabanının Bilişim Sistemi Yapısındaki Yeri .....                              | 145 |
| 3.3.5. Geleneksel Veritabanlarının Eksikliklerine Graf Veritabanının Getirdiği Çözümler ..... | 148 |
| 3.4. Sosyal Ağlar ile Gelişen Graf Veritabanı.....  | 155 |
| 3.5. Akademik Bilginin Paylaşımı ve Yayımı Bağlamında Veritabanları .....                     | 163 |
| 3.5.1. Akademik Yayın ve Referans Veritabanının Önemi ve Sosyal Ağlar Öncesi Durum .....      | 163 |
| 3.5.2. Sosyal Ağlar ile Değişen Akademik Veritabanı Kavramı .....                             | 172 |
| 3.6. Akademik Yayın ve Referans Veritabanı için Yeni Bir Yaklaşım Olarak Graf Veritabanı..... | 189 |

### **4. BİLGİ PAYLAŞIMI İÇİN AKADEMİK YAYIN VE REFERANS VERİTABANI SİSTEMİ..... 193**

|   |     |
|---|-----|
| 4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı..... | 193 |
| 4.2. Araştırmanın Metodolojisi .....    | 194 |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| 4.2.1. Araştırmanın Kısıtları ..... | 194        |
| 4.2.2. Araştırmanın Modeli .....    | 195        |
| 4.3. Araştırmanın Bulguları .....   | 203        |
| 4.4. Araştırmanın Sonucu .....      | 242        |
| <b>5. SONUÇ .....</b>               | <b>245</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                | <b>248</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>               | <b>269</b> |

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

|  |     |
|--|-----|
| Tablo 3.1 Veritabanı Modellerinin Karşılaştırılması .....                          | 105 |
| Tablo 3.2 Graf Veritabanları Karşılaştırma Tablosu .....                           | 126 |
| Tablo 3.3 Neo4j'nin NoSQL Veritabanları Arasındaki Yeri .....                      | 128 |
| Tablo 3.4 İlişkisel-Graf Veritabanı Sorgulama İşlem Süresi Karşılaştırması .....   | 152 |
| Tablo 3.5 Alanlarına Göre Researchgate Sitesinde Yer Alan Üye ve Yayın Sayısı..... | 185 |
| Tablo 4.1 Veritabanındaki Akademik Yayınların Tür ve Yıllara Göre Sayıları .....   | 200 |

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa No

|   |     |
|---|-----|
| Şekil 3.1 Enformasyon Döngüsü.....                                | 90  |
| Şekil 3.2 Hiyerarşik Veritabanı Modeli Örneği .....               | 97  |
| Şekil 3.3 Ağ Veritabanı Modeli Örneği.....                        | 98  |
| Şekil 3.4 Königsberg Köprüsü Problemi.....                        | 107 |
| Şekil 3.5 Yönlü ve Yönsüz Graflar .....                           | 108 |
| Şekil 3.6 Tamamlanmış Graflar .....                               | 109 |
| Şekil 3.7 Düzlemsel Graflar .....                                 | 110 |
| Şekil 3.8 Düzenli Graflar .....                                   | 110 |
| Şekil 3.9 Yollar.....   | 111 |
| Şekil 3.10 Grafa Ait Düğüm Derecesi .....                         | 113 |
| Şekil 3.11 Ağaç Örnekleri .....                                   | 113 |
| Şekil 3.12 Tanımlayıcı Nitelikleri ile Birlikte Graf Türleri..... | 115 |
| Şekil 3.13 Graf Türleri Arasındaki Dönüşüm .....                  | 116 |
| Şekil 3.14 Graf Veritabanı (Temel Gösterim).....                  | 120 |
| Şekil 3.15 Graf Veritabanı (Detaylı Gösterim) .....               | 121 |
| Şekil 3.16 Graf Veritabanı Uzayına Bir Bakış .....                | 124 |
| Şekil 3.17 Neo4j Temel İşleyiş Yapısı .....                       | 130 |
| Şekil 3.18 Neo4j Graf Veritabanı Temel Yapısı .....               | 132 |
| Şekil 3.19 Neo4j Graf Veritabanı Temel İlişki Yapısı .....        | 133 |
| Şekil 3.20 Neo4j Graf Veritabanı Özellik Yapısı .....             | 134 |
| Şekil 3.21 Neo4j Graf Veritabanı Yolu .....                       | 135 |
| Şekil 3.22 Örnek Bir Sosyal Ağ Grafı .....                        | 139 |

|   |     |
|---|-----|
| Şekil 3.23 Örnek Bir Cypher Sorgusu (FOF).....  | 140 |
| Şekil 3.24 Bilişim Sistemi Yapıtaşları.....   | 146 |
| Şekil 3.25 İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi.....  | 149 |
| Şekil 3.26 Graf Veritabanı Yaklaşımı ile İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi .....   | 150 |
| Şekil 3.27 Sosyal Ağ Veri Modeli .....  | 161 |
| Şekil 3.28 #WIn09 hashtag'i ile 2009 yılı New York Üniversitesi Ağlar Üzerindeki Enformasyon konulu seminer hakkında tweet atan Twitter kullanıcıları arasındaki ilişkileri gösteren sosyal medya ağı grafi. .... | 162 |
| Şekil 3.29 Açık Erişimin Yükselişi.....   | 180 |
| Şekil 3.30 Akademik ve Sosyal Ağlar .....   | 188 |
| Şekil 3.31 Bilişim Yaklaşımı ile Akademik Graf .....  | 191 |
| Şekil 4.1 Akademik Graf - Genel Yapı.....   | 195 |
| Şekil 4.2 Akademik Graf – Detaylı Gösterim .....  | 197 |
| Şekil 4.3 Neo4j Platformunda Akademik Graf Veritabanı Ana Sayfası .....   | 198 |
| Şekil 4.4 Veritabanındaki Akademik Yayınların Yıllara Göre Dağılımı .....   | 199 |
| Şekil 4.5 Veritabanındaki Akademik Yayınların Türlerine Göre Dağılımı .....   | 200 |
| Şekil 4.6 Neo4j Platformunda Akademik Graf Veritabanı İçin Örnek Başlangıç Düğümü .....   | 204 |
| Şekil 4.7 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 1 .....   | 205 |
| Şekil 4.8 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 2 .....   | 206 |
| Şekil 4.9 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 3 .....   | 207 |
| Şekil 4.10 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 4 .....  | 208 |
| Şekil 4.11 Sorgu Sonucu – 1 .....   | 210 |
| Şekil 4.12 Sorgu Sonucu – 2 .....   | 212 |
| Şekil 4.13 Sorgu Sonucu – 3 .....   | 214 |
| Şekil 4.14 Sorgu Sonucu – 4 .....   | 216 |

|   |     |
|---|-----|
| Şekil 4.15 Sorgu Sonucu – 5 .....                         | 218 |
| Şekil 4.16 Sorgu Sonucu – 6 .....                         | 220 |
| Şekil 4.17 Sorgu Sonucu – 7 .....                         | 222 |
| Şekil 4.18 Sorgu Sonucu – 8 .....                         | 224 |
| Şekil 4.19 Sorgu Sonucu – 9 .....                         | 226 |
| Şekil 4.20 Sorgu Sonucu – 10 .....                        | 228 |
| Şekil 4.21 Sorgu Sonucu – 11 .....                        | 230 |
| Şekil 4.22 Sorgu Sonucu – 12 (2. Dereceden Uzaklık) ..... | 232 |
| Şekil 4.23 Sorgu Sonucu – 12 (3. Dereceden Uzaklık) ..... | 233 |
| Şekil 4.24 Sorgu Sonucu – 12 (4. Dereceden Uzaklık) ..... | 234 |
| Şekil 4.25 Sorgu Sonucu – 12 (5. Dereceden Uzaklık) ..... | 235 |
| Şekil 4.26 Sorgu Sonucu – 13 .....                        | 237 |
| Şekil 4.27 Sorgu Sonucu – 14 .....                        | 239 |
| Şekil 4.28 Sorgu Sonucu – 15 .....                        | 241 |

## 1. GİRİŞ

Son yıllarda hızı giderek artmakta olan teknolojik gelişmeler ışığında yeni iletişim ortamlarının, tüketim ve gözetim toplumunu ortaya çıkaracağı konusundaki anlaşılabilir endişeleri beraberinde getirmekle birlikte, sağlamakta olduğu kolaylıklar, yenilikler ve toplumsal dönüşümdeki etkileri yadsınamaz birer gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Benzer şekilde teknolojik gelişmeler ve buna bağlı ihtiyaçlar kapsamında yıllar içerisinde veritabanları da sürekli bir gelişim içinde yer almıştır. Veri kaydından veritabanına geçilmesi ile başlayan süreç, fiziksel veritabanları sonrası ilişkisel veritabanının ortaya çıkışı veritabanları konusunda büyük bir evrimi beraberinde getirmiştir. Zaman içerisinde ihtiyaçlara bağlı olarak semantik ve nesne yönelimli veritabanları ortaya çıkmış, bununla birlikte karmaşık verileri daha iyi modelleme ihtiyacı hep devam etmiştir.

Ağ toplumu olarak ifade edilebilecek bu yeni toplumsal yapıda tüm sosyal yapıların ağlar formunda ifade edilir hale gelişine paralel olarak da özellikle son yıllarda graf veritabanlarına olan ilgi giderek artmıştır. Bunun en büyük nedeni; düğümler, düğümleri birbirine bağlayan kenarlar ve kenar ve düğümlerin sahip oldukları özellikleri içeren yapısı nedeniyle sosyal ağlar gibi bağlantılı veri yapılarını en kolay ve iyi ifade edebilen veritabanı olmasıdır.

Özellikle bilişim sistemlerinin toplumsal yapının merkezinde konumlanmaya başladığı, McLuhan'ın da ifade ettiği gibi yeni iletişim ortamlarının birer araçtan ziyade mesajın kendisi haline geldiği bu hızlı dönüşüm dünyasında sosyal ağ algısı da fiziki sınırlarını çoktan aşmış, öyle ki, “online” ön ekini kullanmak bile gereksiz hale gelmiştir. Çevremizdeki enformasyon miktarının inanılmaz bir hızla arttığı (ve her geçen saniye yükselen bir ivme ile artmaya devam ettiği) günümüz dünyasında toplumsal yaşamın da bu doğrultuda şekillenmekte olduğu ve hangi yöne doğru evrilmekte olduğu tartışmaların odağında yer almaktadır.



Bunun yanında son 15 yıl içerisinde internetin günlük hayatın ayrılmaz bir tamamlayıcısı olacak şekilde yaygınlaşmasının, gelişmesinin ve bu bağlamda yeni iletişim ortamlarının varlığının bir sonucu olarak tüm bu bilgi paylaşım ortamları yöndeşme içine girmiş; görüntülü online konferanslar, kıtalararası gerçekleştirilen disiplinlerarası çalışmalar, akademik sosyal ağlar günümüzün birer gerçeği olmuşlardır.

Bu doğrultuda çalışmanın ilk bölümünde toplumların birer ağlar toplumuna dönüşümündeki süreç irdelenmiş, bu toplumsal dönüşümü tanımlamaya yönelik kavramsal açıklamalar ışığında kuramsal yaklaşımlar incelenmiştir. Temelde hepsi aynı toplumsal dönüşümü açıklamaya yönelik olsa da; tarihsel süreç içerisinde farklılıklar gösteren sanayi sonrası toplum, enformasyon toplumu, bilgi toplumu ve nihayet ağ toplumu düşünceleri bu süreç bağlamında ortaya konmuştur. Bununla beraber yaşanan bu toplumsal dönüşümü açıklamaya yönelik olarak hem determinist, hem de eleştirel bakış açılarından yola çıkan kuramlar ele alınmıştır. Teknolojiyi toplumsal dönüşümün merkezine yerleştiren teknolojik determinist yaklaşımlar ile bu anlayışa karşıt olarak mevcut değişimin birer gözetim ya da tüketim toplumu yaratmakta olduğunu öne süren ya da küreselleşmenin olumsuz etkilerini ortaya koymaya çalışan postmodernist yaklaşımlar da bu kapsamda incelenmiştir. Yine ağ toplumunun omurgası olan sosyal ağların yeni birer kamusal alan oluşturup oluşturmadığı tartışmaları ekseninde kamusal alanlar ile ilgili kuramsal çerçeve ortaya konmuş, tarihsel süreç bağlamında kamusal alan tartışmalarına yer verilmiş ve sosyal ağların doğal yapısal özellikleri neticesinde yeni kamusal alanları oluşturduğunun altı çizilmeye çalışılmıştır. Buna bağlı olarak sosyal ağ kavramı tarihsel süreç bağlamında açıklanmış, bu süreçte sosyal ağların yükselişinin toplumsal dönüşümdeki yeri irdelenmiştir. Son olarak ise ağ toplumuna evrilen süreçte bilgi paylaşımının değişen ve dönüşen yapısı detaylandırılmış, internet ve dolayısıyla sosyal ağların da etkisi ile artan bilginin demokratikleşmesi düşünceleri doğrultusunda bilginin kamusalılığı üzerine tartışmalara yer verilmiştir.

İkinci bölümde ise bilginin paylaşımına yönelik sosyal ağlar ile değişen veritabanları başlığı altında ilk olarak veri, enformasyon ve bilgi kavramları tanımsal farklılıklar bağlamında ortaya konmuş, veri kaydından veritabanına geçiş süreci ile birlikte veritabanı modelleri tarihsel gelişim ve evrim paralelinde incelenmiştir. Bu

kapsamda fiziksel, ilişkisel, semantik ve nesne yönelimli veritabanı modelleri irdelenmiş, sonunda bu çalışmanın altyapısını oluşturan graf veritabanı modeline geçiş yapılmıştır. Ardından ise graf veritabanı detaylandırılmak amacıyla ilk olarak graflar ve yapıları irdelenmiş; grafların bir yöntem olarak veritabanlarında kullanımı sonucu graf veritabanlarının ortaya çıkışına vurgu yapılmış; bu bağlamda graf veritabanı, yapısı ve uygulamaları incelenerek bu çalışmanın teknolojik altyapısını oluşturan Neo4j graf veritabanı hakkında, kendine özgü sorgulama dilleri de dahil olmak üzere bilgiler verilmiştir. Ayrıca bilişim yaklaşımı ile graf veritabanı çerçevesi belirlenmiş; graf veritabanının bilişim sistemindeki yeri ortaya konarak, sosyal ağların gelişimi ile paralellik ortaya konmak suretiyle graf veritabanının geleneksel veritabanı modellerinin eksikliklerine getirdiği çözümler ortaya konmuştur.

Toplumsal dönüşümün bir yansıması olarak akademik dünyada da bilgi paylaşımı üzerinde durulmuş, akademik bilginin paylaşımı ve yayımı bağlamında veritabanlarının sosyal ağlar öncesi tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Bununla birlikte enformasyon toplumuna dönüşüm sürecinde yaşanan tüm bu teknolojik gelişime karşın, akademik yayınlara erişim konusunda yaşanan sıkıntıların devam ettiğinin altı çizilerek, bu sıkıntıların kaynağının telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir engeller olmakla birlikte; aynı zamanda aşılabilir engeller olduğu, en azından bir denge noktasının oluşturulabileceği değerlendirilmiştir. Graf veritabanının bir bilişim sistemi bileşeni olarak sosyal ağlarda kullanımından hareketle, telif hakları ve açık erişim tartışmaları ekseninde sosyal ağlar ile değişen akademik veritabanlarına vurgu yapılmış ve nihayetinde bu çalışmanın da konusu olan akademik yayın ve referans veritabanı için graf veritabanı kullanımının temelleri ortaya konmuştur.

Araştırma bölümü olan son bölümde ise, dönüşen toplumsal yapının bir yansıması olarak akademik dünyada bilgi paylaşımı amacıyla, bir graf veritabanı uygulaması olan Neo4j kullanımı ile bir yayın veritabanının yanı sıra sosyal bir akademisyen ve referans veritabanı oluşturulmuş ve bu yapı ile akademik veritabanlarının “kütüphanelerin dijitalleşmesi” noktasından öteye; akademik yayın ve referansların da tıpkı birer kullanıcı gibi değerlendirildiği, hem bir akademik bir sosyal

ağ, hem de yukarıda belirtilen sıkıntılara çözüm konusunda yardımcı olabilecek ve çalışmanın araştırma bölümünde sorulmuş olan sorulara cevap verebilecek bir yapıya bürünmesi tasarlanmıştır.

## 2. SOSYAL AĞLAR İLE GELİŞEN AĞ TOPLUMU

Bu bölümünde toplumların birer ağlar toplumuna dönüşümündeki süreç irdelenmiş, bu toplumsal dönüşümü tanımlamaya yönelik kavramsal açıklamalar ışığında kuramsal yaklaşımlar incelenmiştir. Tarihsel süreç içerisinde sanayi sonrası toplumdan ağ toplumuna kadar bu dönüşümü açıklama düşünceleri süreç bağlamında ortaya konmuştur. Bununla beraber yaşanan bu toplumsal dönüşümü açıklamaya yönelik olarak hem determinist, hem de eleştirel bakış açılarından yola çıkan kuramlar ele alınmıştır. Sosyal ağların yeni birer kamusal alan oluşturup oluşturmadığı tartışmaları ekseninde kamusal alanlar ile ilgili kuramsal çerçeve ortaya konmuş, tarihsel süreç bağlamında kamusal alan tartışmalarına yer verilmiş ve sosyal ağların doğal yapısal özellikleri neticesinde yeni kamusal alanları oluşturduğunun altı çizilmeye çalışılmıştır. Buna bağlı olarak sosyal ağ kavramı tarihsel süreç bağlamında açıklanmış, bu süreçte sosyal ağların yükselişinin toplumsal dönüşümdeki yeri irdelenmiştir. Son olarak ise ağ toplumuna evrilen süreçte bilgi paylaşımının değişen ve dönüşen yapısı detaylandırılmış, internet ve dolayısıyla sosyal ağların da etkisi ile artan bilginin demokratikleşmesi düşünceleri doğrultusunda bilginin kamusalılığı üzerine tartışmalara yer verilmiştir.

### 2.1. Ağ Toplumu Kavramı

“Bilginin Toplumsal Tarihi” adlı kitabın yazarı Peter Burke bilginin ulusallaşmasının uluslararasılaşmasıyla, profesyonelleşmesinin amatörleşmesiyle, standartlaşmasının bireysel konumlara göre ayarlanmasıyla, uzmanlaşmanın disiplinlerarası tasarılarla, demokratikleşmenin de ona karşı çıkan ya da onu engelleyen hareketlerle birlikte var olduğunu ortaya koyar. Bilginin birikimi bile onun bir dereceye kadar yitirilmesiyle karşılaşmaktadır. Burke’e göre sadece teknolojileşme ciddi bir muhalefetle karşılaşmaksızın ilerlemektedir<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Peter Burke, *Bilginin Toplumsal Tarihi II: Encyclopédie’den Wikipedia’ya*, Mete Tunçay (çev.), İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2012, s.2.

Ayrıca teknolojik devrimler, yeni ürünler ortaya çıkarmalarının yanı sıra sürece odaklanmışlardır. Diğer yandan başka devrimlerin tersine, bugünkü devrimde yaşanan dönüşümün çekirdeği bilgi işleme ve iletişim teknolojilerine denk düşmektedir. Sanayi toplumunun gerisindeki kilit unsur enerjinin üretimi ve dağıtımı olduğundan, daha önceki sanayi devrimleri için buhar makinesinden elektrığe, fosil yakıtlara, hatta nükleer enerjiye uzanan bu yelpazede yeni enerji kaynakları neyi ifade ediyor ise, bu yeni devrim için de enformasyon teknolojileri onu ifade etmektedir<sup>2</sup>.

Bugünün teknolojik devriminin ayırıcı özelliği, enformasyonun ve bilginin merkezi önemi değil, bu enformasyon ve bilginin bilgi üretimine, bilgi işleme ve iletme aygıtlarına uygulanması, yenilik ve yeniliğin kullanımı arasında, ikisinin birbirlerini beslediği bir zincir oluşturmasıdır. Yeni teknolojilerin devreye girmesi, kullanılması, yeni alanlarda geliştirilmesi arasındaki bu zincir, yeni teknolojik paradigmayla daha da hızlanmışır<sup>3</sup>.

Türk Dil Kurumu'nun "bilinçli bireylerden ve özellikle aralarında örgütleşme bağları ve karşılıklı görevler bulunan kişilerden kurulu topluluk" olarak tanımlamış olduğu toplum<sup>4</sup> kavramı; enformasyon ve iletişim teknolojilerinden akıl almaz gelişimin yadsınamaz etkileri neticesinde kaçınılmaz bir dönüşüm içine girmiş, bu süreçte yaşanan bu toplumsal dönüşüm sosyologlar, iletişim bilimciler, bilim adamları tarafından adlandırılmaya çalışılmış; gerçekleşen bu toplumsal dönüşüme kapitalizm sonrası toplum, sanayi sonrası toplum, enformasyon toplumu, bilgi toplumu, ağ toplumu gibi isimler verilmiştir. Kuşkusuz tüm bu tanımlamalar aynı toplumsal dönüşümü ifade etmek için kullanılmış olmakla beraber, kullanılış amacı ve şekli bakımından kavramlar belirli bir süreç kapsamında ortaya çıkmış ve devamlılık arz etmiştir.

---

<sup>2</sup> Manuel Castells, **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür – Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi**, Ebru Kılıç (çev.), İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2005, s.39-40.

<sup>3</sup> Castells, *Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi*, s.40-41.

<sup>4</sup> *Türk Dil Kurumu - Büyük Türkçe Sözlük*, [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts) (04 Şubat 2013).

### 2.1.1. Sanayi Sonrası Toplumdan Ağ Toplumuna Toplumsal Dönüşüm

Dünya sürekli bir doğal dönüşüm içerisindedir ve iletişim ortamları da bu dönüşümden etkilenmektedir. İletişim ve ortamın gelişim sürecine bakıldığında bu dönüşüm rahatlıkla görülebilmektedir. İletişimin temeli olan insan iletişiminden başlayarak, günümüzün en karmaşık iletişim mekanizmaları ve ortamlarına kadar bir dönüşüm yaşanmıştır. Bu dönüşümün binlerce yıllık tarihi, başlangıç ve son arasında ciddi bir değişimi işaret etse de temel olan iletişim ihtiyacı asla değişmemiştir<sup>5</sup>.

Uygarlık tarihine bakıldığında toplumların kendilerini topyekün değiştirdikleri, yepyeni ve beklenmedik bir biçime girdikleri dönemlere rastlanmaktadır. Bu dönemlerden insanlık tarihinde en önemli iz bırakanlardan birincisi insanları toprağa ve yerleşik hayata bağlayan tarım toplumuna geçiştir. İkincisi, tarım toplumundan kitlevi üretimin, tüketimin ve eğitimin önemli olduğu sanayi toplumuna geçiştir. İnsanlık bugünlerde yeni ve köklü bir değişimin eşliğindedir. Uygarlık tarihindeki bu üçüncü köklü değişimin sanayi toplumundan; bilgiye sahip olmanın hammadde, emek ve sermayeye sahip olmaktan daha önem kazanacağı sanayi toplumundan tamamen farklı bir “bilgi toplumu”na doğru olacağı ifade edilmektedir<sup>6</sup>.

Dünyaca ünlü gelecek bilimci yazar Alvin Toffler; on bin yıl önce tarımın başlaması ile birlikte doğan *Birinci Dalga* ve endüstri devriminin getirdiği dünyayı sarsan gelişmelerle doğan *İkinci Dalga* ile birlikte, insanoğlunun ileri doğru bir sıçramayla karşı karşıya olduğu, tüm zamanların en derin sosyal çalkantıları ve yaratıcı yeniden yapılanma sürecinin gerçekleştiği, daha farkına bile varmadan etkileyici ve yepyeni bir uygarlığı temelden yaratma sürecine girdiğimiz *Üçüncü Dalga*'dan dem vurur. Kitle iletişim sistemlerinden önce, çok yavaş değişen bir köyde büyümüş bir birinci dalga insanı, kendi gerçekliğinin profilini oluşturmak için öğretmeni ve ailesi gibi sınırlı kaynaklardan aldığı izlenim ve bilgilerden daha fazlasına ihtiyaç duymamaktadır. Kitle iletişim araçlarının yokluğu ve ulaşım zorluğu gibi nedenlerle

---

<sup>5</sup> N.Emel Dilmen ve Sertaç Öğüt. “Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim’e İletişimsel Bilişim Yaklaşımı”. **Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 1-3 Kasım 2006, s.19.

<sup>6</sup> Cem S.Sütçü ve Erhan Akyazı, “E-Eğitimde Verimlilik Artışı için Bilişim-İletişim Bilimi Yaklaşımı”. **TBD Yayın No: 17, TBD 19. Bilişim Kurultayı**. 2002, s.265.

örnek alacağı kişi sayısı az, hayal gücü ve davranış kalıpları sınırlıdır. İkinci dalga ile birlikte kişinin bir dünya görüşü oluşturma konusunda dayandığı yolların sayısı artmış; zihinde oluşan fikirler, doğa ve çevredeki insanlar yerine gazete, tirajı yüksek dergiler ile radyo ve televizyon programları vasıtasıyla şekillenmeye başlamıştır. Üçüncü dalga ile birlikte yeniden hızlı bir değişim yaşanmaktadır. Toplum hızla değişirken, insanların da hızlanması gerekmektedir. Sürekli yeni bilgilere maruz kalan insanların mevcut imgelemleri daha hızlı elden geçirmesi ve gerekli düzeltmeleri gerçekleştirmesi gerekmektedir. Aksi takdirde davranışlar geride kalacak ve beceriksiz hale gelinecektir. Öyle ki; fikirler, inançlar, tutumlar aniden ortaya çıkıp daha yaygınlaşmadan kaybolmakta, her gün sayısız bilim ve psikoloji teorisi çöpe gitmekte ve ideolojiler çökmektedir. Toffler bu inanılmaz değişimin gücünü ve kapsamını açıklayabilecek sözcükler bulmanın zorluğundan bahsetmiş, bu yeni dönemin Uzay Çağı, Elektronik Çağ, Bilişim Çağı ve Küresel Köy gibi tanımlamalarla nitelendirildiğini belirtmiştir<sup>7</sup>.

Yeni karşılıklı dayanışmanın dünyayı *Küresel Köy* imajında yeniden yarattığını savunan Marshall McLuhan'a göre telgrafın icadı ile birlikte insanlar elektronik çağa adım atmış, teknoloji sayesinde iletişimle insanların yeniden dokunma ve duyma duyuları ön plana çıkmış ve bunun sonucunda bireysellik kültürden arınarak "Küresel Köy"ü oluşturmuştur. Matbaanın bulunması ile birlikte kitapların taşınabilir hale gelmesi sonucu toplu halde kitap okuma alışkanlığından vazgeçen bireysel okumalara yönelen insanlar arasında zayıflayan iletişimin, elektronik çağ ile birlikte tekrardan artacağını savunur. Küresel köyde her şeyin aynı anda olduğunu ve zaman ile yer kavramlarının yok olduğunu söyler. Enformasyonun tüketiminin dünyayı büyük bir tüketim fonksiyonuna soktuğunu ve dünyanın insanların her şeyi aynı anda öğrendiği bir köy haline geldiğini söyleyen McLuhan'ın<sup>8</sup> bu kavramı 1960'lı yıllarda ortaya koyduğu düşünüldüğünde, bilginin yayılma hızı ve ana erişim olanakları bağlamında küresel köyün boyutlarının da gün geçtikçe küçüldüğü aşikardır.

---

<sup>7</sup> Alvin Toffler, **Üçüncü Dalga**, Selim Yeniçeri (çev.), İstanbul: Koridor Yayıncılık, 2008, s.15, 16, 21, 22, 199, 200, 201.

<sup>8</sup> Derya Altay, "McLuhan", Nurdoğan Rigel (Ed.), **Kadife Karanlık: 21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar** içinde (9-74), İstanbul: Su Yayınevi, 2005, s.17-18.

Artık bu dönemde insanoğlu 3 bin yıl süren dışa doğru patlamadan sonra içe doğru patlama çağına girmiştir ve aynı andalığın elektrik alanı herkesi herkesle ilgilendirmektedir. Öyle ki; iletişim çağında bütün bireyler, arzuları ve doyumları bir arada var olmaktadır<sup>9</sup>. McLuhan ve Powers'a göre insanoğlunun doğası, büyük bir hızla, çok yaygın bir yerküresel duyarlılığın oluşmasına ve hiçbir gizin kalmamasına yol açacak olan enformasyon sistemlerine dönüştürülmektedir<sup>10</sup>.

Drucker bu toplumsal dönüşümü tarif ederken *kapitalizm sonrası (post-kapitalist) toplum*<sup>11</sup> terimini tercih eder. Drucker'a göre post-kapitalist toplum İkinci Dünya Savaşı'ndan hemen sonra oluşmaya başlamıştır. Yeni toplum post ön ekiyle başlasa da anti-kapitalist olmayacaktır, ama kapitalizm dışı da olmayacaktır. Kapitalizmin kurumsal yapıları yaşamayı sürdürecektir. Bu bağlamda Drucker *bilgi işçisi* terimini ilk kez kullanır ve bu dönemde sosyal gruplar arasında bilgi işçilerinin ön plana geçeceğini savunur<sup>12</sup>.

Daniel Bell ise kapitalizm sonrası toplum adlandırmasını değiştirir ve *sanayi sonrası* kavramını ortaya koyar. Bell'in sanayi sonrası toplum göndermesini; ona bir yandan yeni toplumsal biçimlerin daha tam olarak açıkça ortaya çıkmayan bir küçük zaman aralığında yaşandığı, diğer yandan da bu dönüşümün kaynaklarının her şeyden önce bilimsel ve teknolojik olduğunu göstermek için yapar. Bu doğrultuda Bell 1973 yılında yayımladığı "The Coming of Post-Industrial Society – Sanayi Sonrası Toplumun Gelişi" adlı kitabında sanayi sonrası topluma vurgu yapar ve bu toplumu ideolojiden yoksun, beş katlı dönüşüme bağlı bir toplum türü olarak ifade eder. Bell'e göre bu beş katın elemanları; üretim ekonomisinden hizmet ekonomisine geçiş, profesyonel ve teknik sınıfın üstünlüğü, yeniliğin ve kamu politikalarının oluşturulmasının kaynağı

---

<sup>9</sup> Marshall McLuhan ve Bruce R. Povers, **Global Köy**, Bahar Öcal Düzgören (çev.), İstanbul: Scala Yayıncılık, 2001, s.156.

<sup>10</sup> Altay, s.24.

<sup>11</sup> "Kapitalizm Sonrası Toplum kavramı ilk olarak 1959 yılında Ralf Dahrendorf tarafından *Class and Class Conflict in Industrial Society* adlı eserinde ortaya konmuştur." **Kaynak:** Armand Mattelart, **Bilgi Toplumunun Tarihi**, Halime Yücel Altınel (çev.), İstanbul: İletişim Yayınları, 2004, s.61.

<sup>12</sup> Kadri Yamaç, **Bilgi Toplumu ve Üniversiteler**, 1.Basım, Ankara: Eflatun Yayınevi, 2009, s.13.



olarak kuramsal bilginin kazandığı yeni bir merkezilik, geleceği öngörerek aydınlatma zorunluluğu ile karar alıma yönelik yeni bir düşünsel teknolojinin gelişmesidir<sup>13</sup>.

Bununla beraber sanayi sonrası toplum kuramı, Peter Drucker'ın 1969 yılında yayımladığı “The Age of Discontinuity - Süreksizlik Çağı” ve Alvin Toffler'in 1970 yılına ait “Future Shock - Gelecek Şoku” gibi kitaplarda olduğu gibi, bazı canlı popülerleştirmeler aracılığıyla daha da yaygınlık kazanmıştır<sup>14</sup>.

Enformasyon ekonomisinin ve üretkenliğinin araştırmaya dayalı olduğu Apple ve Microsoft gibi bilgi güdümlü şirketlerin yükselmesi, içinde gündelik yaşama yeni bilgi formlarının nüfuz etmiş bulunduğu sanayi sonrası toplumun yükselmesine yol açmıştır<sup>15</sup>.

Bell'e göre bilginin elde edilmesi, örgütlenmesi, denetimi ve kullanımı sanayi sonrası toplumun temelini oluşturmaktadır. Böyle olunca, sermaye birikimi, yatırım ve üretim geri plana düşmektedir. Beklentilerin yükselmesi ile birlikte istekler önceliğini yitirir, toplumda yapılacak hizmetlerde halkın isteği ön plana çıkar; böylece sanayi sonrası toplum, toplumsalcılıkla belirginleşir<sup>16</sup>.

Bell, dönemsel farklılıkları gözler önüne sererken oyun benzetmesini kullanır. Sanayi öncesi toplum insanın doğaya karşı oyunudur, kas gücü önemlidir. Ormancılık, balıkçılık, madencilik ve tarım belli başlı üretim etkinlikleridir. Sanayi toplumunda ise enerjinin yerini kas gücü alır, toplum hiyerarşik ve bürokratik bir organizasyon yapısındadır. Sanayi toplumunda bireyin yerini organizasyonlardaki roller alır, böylece birey ile bireyin rolü arasında belirgin fark ortaya çıkar. İnsanlığın oyunu üretilmiş ve fabrikalaşmış doğaya karşıdır. Sanayi sonrası toplumda da hizmet ön plana çıkar.

---

<sup>13</sup> Mattelart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.60-61.

<sup>14</sup> Krishan Kumar, **Sanayi Sonrası Toplumdan Post-modern Topluma: Çağdaş Dünyanın Yeni Kuramları**, Mehmet Küçük (çev.), Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2013, s.14.

<sup>15</sup> Burke, s.298.

<sup>16</sup> İrfan Erdoğan ve Korkmaz Alemdar, **Öteki Kuram: Kitle İletişiminde Yaklaşımların Tarihsel ve Eleştirel Bir Değerlendirmesi**, 1.Basım, Ankara: Erk, 2002, s.159.

Sanayi sonrası toplumda oyun insanlar arasındadır; zenginliği yaratma eylemini, bol miktarda endüstriyel üretim değil, hizmetler oluşturmaktadır<sup>17</sup>.

Bu kapsamda Bell'in sanayi sonrası toplum fikri, büyümenin ve değer kaynağı doğrultusunda gelecekteki toplumun en önemli görünümü olarak kurumsal bilgiyi ön plana çıkarır. Bell, daha sonraki yazılarında kuramsal bilgiyi daha kesin bir biçimde yeni enformasyon teknolojisinin gelişimiyle ve bu teknolojinin toplumun her sektörüne uygulanma potansiyeliyle özdeşleştirmeye başlamıştır. Bell'in tanımladığı bu yeni toplum; enformasyonu edinme, işleminden geçirme ve dağıtma konusundaki yeni metotlarıyla tanımlanmakta ve adlandırılmaktadır<sup>18</sup>.

Bu yapıdaki toplumda sosyal hizmetler gelişmiş; araştırma, değerlendirme, bilgi işleme ve sistem analizi gibi hizmetler büyük bir artış sergilemiştir. Bu dönemde vasat iş gücünün gelişme hızını profesyonel ve teknisyen sınıfı ikiye, fen bilimciler ve mühendisler üçe katlamış; bu durum üniversitelerde yeni bir aydın sınıfının ortaya çıkışını beraberinde getirmiştir<sup>19</sup>.

Böylece Bell sanayi toplumunun mal üretimine dayanan bir toplum olmasına koşut olarak, sanayi sonrası toplumun da *enformasyon toplumu*nda vücut bulmasına ulaşır. Bilgisayar ve iletişim sektöründeki yeni teknik gelişmeler vasıtasıyla Bell, enformasyonun sanayi sonrası toplumunu adlandırdığını söyler. Ona göre sanayi sonrası toplumu üreten ve sağlamlaştıran enformasyondur. Sanayi sonrası toplum kavramında olduğu gibi, enformasyon toplumu kavramında da dikkati çeken noktalardan biri, bu düşüncenin akademik yayınlar ve konferanslarda dile getirilmesi ve açıklanmasına, kitle iletişim araçları ve çok satan kitaplar aracılığıyla yaygın bir popülerleştirmenin eşlik etmesidir. Sanayi sonrası toplum düşüncesini “Future Shock - Gelecek Şoku” adlı kitabında popülerleştiren Alvin Toffler, enformasyon toplumu düşüncesini “The Third Wave - Üçüncü Dalga” adlı kitabında popülerleştirirken öncesine oranla daha büyük bir başarı göstermiştir. Bu değişim sürecini enformasyon toplumu olarak ifade edenlere göre toplumun en temel düzeyinde değişime neden olur ve yeni bir üretim tarzını

---

<sup>17</sup> Yamaç, s.12-13.

<sup>18</sup> Kumar, s.15.

<sup>19</sup> Mattelart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.61-62.

başlatır ve üretimdeki egemen etkenleri değiştirir. Sanayi toplumunun merkezi değişkenleri olan emek ve sermayenin yerini, temel değişkenler olarak enformasyon ve bilgi alır<sup>20</sup>.

Enformasyonun yalnızca bir kavram olarak değil, bir ideoloji olarak doğuşu, bilgisayarın gelişimiyle kopmaz bir biçimde bağlantılıdır. Daniel Bell, enformasyon toplumunun yaklaşmasına ilişkin sunduğu açıklamanın merkezine, değişimin temel simgesi ve analitik motoru olarak bilgisayarı koyar. Bilgisayarın kendi başına bile sanayi toplumunun birçok işlemini dönüştürme potansiyeline karşın Bell, enformasyon toplumunu doğuranın bilgisayar ile haberleşmenin büyüyen yöndeşmesi olduğunu savunur<sup>21</sup>.

Tüm bunlara ilave olarak sanayi toplumundan enformasyon toplumuna dönüşümle birlikte öğrenme yolları da dönüşmüş, bilginin daha hızlı ve daha yalın dolaşımını sağlayan teknolojik araçlar sayesinde e-üniversite gibi uzaktan eğitim merkezleri çoğalmıştır<sup>22</sup>.

Bu süreçte sözkonusu yapısal dönüşümün bazı ülke politikalarında dahi ortaya konduğunu görmek mümkündür. Özellikle yetmişli yılların başından başlayarak yeni teknolojilere ayak uydurabilmek için Japonya'nın oluşturduğu strateji büyük endüstriyel ülkelerin dikkatini çekmiştir. 1971 yılında Japan Computer Usage Development Institute (JACUDI) tarafından hazırlanan tasarı enformasyon toplumunu Japonya'nın 2000 yılı için ulusal amacı olarak belirlemiştir. Bu tasarı Japonya için; devletin veri merkez bankası, uzaktan erişimli tıbbi sistemler; akılcı programlanmış ve işletilen bilişimsel bir akıl durumunu geliştirebilecek bir öğretim sistemi, çevre kirliliğine karşı önlem alan ve çevre kirliliği ile savaşım sistemi ve işçilerin yeniden eğitimi için bir merkezi barındıran gelecekteki enformasyon toplumunu tanımlamıştır. Arka planda ise trafik akışlarının otomatikleştirilmiş yöntemiyle bir demiryolu ağı ve bilgisayarlarca yönetilen iki kişilik taşıtlar, görevlisi yokmuş gibi görünen ve manyetik kartlarla ödeme yapılan hipermarketler, bilgisayarla ayarlanan sıcaklık düzenine sahip tümüyle kablo döşenmiş

---

<sup>20</sup> Kumar, s.22-25.

<sup>21</sup> Kumar, s.20-23.

<sup>22</sup> Tolga Kara, **Sosyal Medya Endüstrisi**, 1.Basım, İstanbul: Beta Yayınevi, 2013, s.82.

ev terminalleriyle donanmış bir bilgisayar kent modeli vardır<sup>23</sup>. 40 yılı aşkın süre önce ortaya konan tasarıdaki öngörülerin günümüz Japonya'sı ile karşılaştırıldığında gelişim ve dönüşüm süreci dikkat çekicidir.

Enformasyon toplumu kavramının ilk kullananlardan Yoneji Masuda da, sanayi toplumuna karşıt olarak enformasyon toplumu kavramını ön plana çıkarmış ve bu çabasını “computer” ve “utopia” kelimelerini bir araya getirmek suretiyle oluşturduğu “computopia” kavramı ile açıklamaya çalışmıştır. Enformasyon toplumunun sanayi toplumunun aksine maddi değerler yerine enformasyon değerleri ekseninde yer alması ve küresel bir topluma evrilmesi Masuda'nın ortaya koyduğu başlıca değişikliklerdir. Bu sinerjik toplum, toplumun bütünü tarafından oluşturulan ortak hedefleri, bireylerin ve grupların eşgüdüm ve tamamlayıcı yollarla gerçekleştirilmesi ile ortaya çıkacaktır. Varolan enformasyon tüketilince kaybolmayacak, yenilerin eklenmesi ile birikerek çoğalacaktır. Masuda'ya göre enformasyon toplumu; iktidarın aşıldığı, merkezde gönüllü toplulukların bulunduğu sınıfsız bir toplum olarak şekillenecektir<sup>24</sup>.

Masuda; 21. yüzyıl perspektifinde inşa edilecek medeniyeti devasa binaların simgelediği maddi bir medeniyet değil, gözle görülmeyen sanal bir medeniyet olarak tanımlar. Bu bağlamda Masuda söz konusu medeniyetin enformasyon medeniyeti olarak tanımlanması gerektiğini belirtir. Masuda'ya göre buzul çağının sonunda ilk maddi medeniyetin başlarında ortaya çıkan insanoğlu, on bin yıl sonunda ikinci bir medeniyetin, enformasyon medeniyetinin eşliğindedir<sup>25</sup>.

Stonier ise, enformasyon toplumunun savaşa duyulan birincil ihtiyacı, yani artan nüfusun gereksinimlerini karşılamak için kaynakları genişletme ihtiyacını ortadan kaldırdığını söyler. Stonier'e göre enformasyonu tüm topluma yaymasından ve daha uyanık ve eğitilmiş bir kamu yaratmasından ötürü enformasyon toplumu aynı zamanda demokrasiyi de zenginleştirmektedir. Bu doğrultuda sanayi sonrası enformasyon

---

<sup>23</sup> Mattelart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.77-78.

<sup>24</sup> Haluk Geray, *İletişim ve Teknoloji: Uluslararası Birikim Düzeninde Yeni Medya Politikaları*, 1.Basım, Ankara: Ütopya Yayınları, 2003, s.120-121.

<sup>25</sup> Yoneji Masuda, “Computopia”, Tom Forester (Ed.). *The Information Technology Revolution* içinde (620-634). 1986, s.634.

toplumu yalnızca barışçıl ve demokratik olmakla kalmamakta, aynı zamanda bir bolluk çağını göstermektedir<sup>26</sup>.

*Bilgi Toplumu* kavramı da ilk olarak ABD’li iktisatçı Fritz Machlup’un 1962 tarihli “The Production and Distribution of Knowledge in the United States - ABD’de Bilginin Üretimi ve Değişimi” adlı araştırmasıyla ortaya konmuş, Machlup bu araştırmasında hızla yeni bir topluma doğru gidilmekte olduğunu ve bunun, tıpkı tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş gibi tarihsel bir ilerleme anlamına geldiğini öne sürmüştür. Ona göre insanlığın gelişmesi ve ilerlemesi için yararlı olan bilgiye dayalı bu yeni toplumda en önemli değer yine bilgi olacak ve bilgiye sahip olanlar her türlü ekonomik ve siyasi gücü de elinde bulunduracaktır<sup>27</sup>. Bununla birlikte Machlup ortaya koyduğu kavramı bilgi toplumu olarak adlandırsa da, anlam olarak enformasyon toplumunu ifade etmektedir.

Dolayısıyla kavramsal olarak ortaya koymak gerekirse, enformasyon toplumu düşüncesi teknolojik ilerlemeye dayalı iken, bilgi toplumu daha geniş sosyal, etik ve politik boyutları kapsayıcı bir kavramdır. Bilgi toplumunda her birey enformasyon akışı boyunca kolayca hareket kabiliyetine sahip olmak ve yararlı ve gereksiz enformasyonu birbirinden ayırabilecek bilişsel ve kritik düşünce yetenekleri geliştirmek zorundadır<sup>28</sup>.

Diğer bir ifade ile bilgi toplumu; sadece internetin yaygın kullanıldığı, haberleşme sistemlerinin ve tüm bilişim ağlarının olumlu ekonomik katkıları sağladığı ya da bilgi işçilerinin sayısının arttığı bir toplumsal dönem değildir. Bütünüyle insanları ve toplumları saran, sarmalayan onların değer sistemlerini ve kültürlerini etkileyen tarihsel bir kesittir<sup>29</sup>.

Erdoğan da bilgi toplumunun göstergesinin; enformasyon ve hizmet sektöründe çalışan insanların artmasının ya da ülkenin yönetiminde enformasyona dayanmanın değil, halkın kendini materyal ve düşünsel olarak gerçekleştirmesini bilgiye dayalı

---

<sup>26</sup> Kumar, s.27-28.

<sup>27</sup> Kemal Öktem ve Ezgi Seçkiner, “Bilgi Toplumu ve Kamu Yönetimi Bağlamında Bireyin Yeri: Vatandaş mı Tüketici mi?”, Müberra Babaoğlu ve Arzu Şener (Ed.), **Tüketici Yazıları (II)** içinde, Ankara: TÜPADEM Yayınları, 2010, s.28.

<sup>28</sup> UNESCO, **Towards Knowledge Societies**, Paris: UNESCO Publishing, 2005, s.17-19.

<sup>29</sup> Yamaç, s.17.

kullanımdan ve rasyonel karar vermeden geçerek yapmasına dayanması olduğunu ifade eder<sup>30</sup>.

UNESCO'nun 2005 yılında yayımladığı "Towards to Knowledge Societies" adlı raporunda da bilgi toplumları; insanlığı geliştirmeye için bilginin inşası ve uygulanması amacıyla enformasyonu tanımlama, üretme, işleme, dönüştürme, yayma ve kullanma yetenekleri ile tanımlanır. Dayanışma ve katılımı dahil edecek şekilde çoğunluğu kapsayacak bir sosyal vizyon gerektirir. Enformasyon toplumu çerçevesinde ifade edilen teknoloji ve bağlanabilirlik kavramından ziyade, bilgi toplumu kavramı tüm toplumu daha fazla kapsayıcı ve güçlendirici bir yapıyı tanımlar. Rapora göre küresel enformasyon toplumu ancak bilgi toplumlarının gelişimine katkıda bulunursa ve kendi amacını "insan haklarına dayalı insanlığın gelişimi" olarak tanımlarsa anlamlı olacaktır<sup>31</sup>.

Bilgi toplumunun yükselişi, üniversitelerin bilim üretim merkezleri olarak önemlerinin azalmasıyla bağlantılıdır. Bilgilerin çoğulluğu göz önünde tutulunca, üniversitelerin bilgi üretimini hiçbir zaman tekellerine almamış olmamaları gerçeği ile birlikte; günümüzdeki "pazar payları" 20. yüzyılın ikinci yarısında sayıları giderek artan ve gittikçe daha çok ülkeye yayılmakta olan düşünce havuzlarının (*think tank*) da büyüyen rekabeti sonucu azalmıştır<sup>32</sup>.

UNESCO'nun raporunda da on yıllar boyu bilginin yaratımı, gönderimi ve işlenmesine dair kavramları etkileyen teknolojik değişimin büyüklüğünün; birçok uzmana yeni bir bilgi çağına eşliğinde olduğumuzu söylettiğinden bahsedilir. Sözel gelenek, yazılı ifade ve daha sonra yazılı sözcüklere dayalı bilgi rejiminden devam ederek; dijital medya, ağların bugüne kadar eşi görülmemiş genişleyişini iletimdeki hızlanmayı ifade eden yatay eksen ve bağlantıların yoğunlaşmasını ifade eden yatay eksen olmak üzere iki eksende büyütülmüştür. Rapora göre var olmak, hayatta kalmak ve bunun dışında kalmamak için sürekli daha fazla iletişim içinde olmamız gereken ve

---

<sup>30</sup> İrfan Erdoğan, **İletişimi Anlamak**, 4. Basım, Ankara: Pozitif Matbaacılık, 2011, s.442.

<sup>31</sup> UNESCO, S.27.

<sup>32</sup> Diane Stone, Andrew Denham ve Mark Garnett (Ed.), **Think Tanks Across Nations: A Comparative Approach**, UK: Manchester University Press, 1998 Aktaran: Burke, s.298.

bunu sürekli daha hızlı bir biçimde gerçekleştirmemiz gereken bir döneme girmektediriz. Bilginin bu yeni ortamında etkileşim önemli bir karakter olarak ortaya çıkmaktadır<sup>33</sup>.

Günümüzde insan etkinliğinin tüm alanlarına yayılma özelliği nedeniyle de, enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler; yeni ekonomik, toplumsal ve kültürel bütünlüğün çözümlenmesinde bir başlangıç noktası olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda enformasyon toplumu üzerine yapılan son dönem çalışmalara bakıldığında ise “ağ” vurgusunun ön plana çıktığı görülmektedir. Bu bağlamda Castells, son otuz yıldır yapılan “endüstri sonrası” ve “enformasyon toplumu” kavramlarının günümüzde, içerisinde yaşadığımız toplumsal düzeni açıklamaya yetersiz kaldığını belirtmektedir<sup>34</sup>.

Özellikle 1980’li yıllardan itibaren enformasyon teknolojilerinin yaygınlık kazanması, dünyada mesafe kavramının eski anlamını ortadan kaldırmıştır ve Castells’in *Ağ Toplumu* olarak adlandırdığı yeni bir toplum örgütlenmesi ortaya çıkmıştır<sup>35</sup>. Bu yeni toplumsal dönüşümde uygun zemini yaratan, enformasyondaki devrimdir<sup>36</sup>.

Küresel pazarların birleşimi eğilimindeki küresel süreçler ve haberleşme maliyetlerini düşüren enformasyon gönderiminde hacimsel ve hızsal artışı mümkün kılan teknolojik dönüşümler Manuel Castells’in ağ toplumu olarak ifade ettiği bu toplumsal yapıya dönüşümü gerçekleştirmiştir. Enformasyon devrimi bağlamında organizasyonların yapısı konumsal bir merkezilik mantığından ve geleneksel karar verme süreçlerinden bağımsız bir biçimde yapılandırılmaktadır. Geleneksel dikey hiyerarşiler ise yerini çoğunlukla sosyal ve ulusal sınırları aşan yatay ilişkilere bırakmaktadır<sup>37</sup>.

Ağlar; sınırsız biçimde genişleyebilen, ağ çerçevesinde iletişim kurabilmeleri, değerler gibi aynı iletişim kurallarını paylaşımları halinde yeni düğümler ile bütünleşik

---

<sup>33</sup> UNESCO, s.47.

<sup>34</sup> Kara, s.38-40.

<sup>35</sup> Necmi Emel Dilmen, “Bireyselleşen Küre”, Oğuz Kaymakçı (Ed.). **Küreselleşme Üzerine Notlar** içinde. Ankara, 2007, s.104.

<sup>36</sup> Dilmen, s.107.

<sup>37</sup> UNESCO, s.45.

açık yapılarıdır. Bu bağlamda bir toplumsal yapı; dengesini bozmaksızın yeniliklere gidebilecek, son derece dinamik ve açık bir sistemdir. Bu ağları birbiri ile bağlantılı düğümler dizisi olarak tanımlayan Castells'e göre enformasyon çağında kültürel ifadenin, kamuoyunun kökenlerinde yer alan yeni medyanın küresel ağında bu düğümler; televizyon sistemleri, eğlence stüdyoları, bilgisayar ortamları, haber ekipleri, sinyaller üreten, gönderen ve alan taşınabilir aygıtlardır. Dolayısıyla Castells ağları; yeniliğe, küreselleşmeye ve merkezsiz yoğunlaşmaya dayalı bir kapitalist ekonomi ve uzamın yerinden edilmesini zamanın bertaraf edilmesini amaçlayan bir toplumsal örgütlenme için çok uygun araçlar olarak tanımlar<sup>38</sup>.

Günümüzde insanlar davranış modellerine uymaktansa, sosyalleşme biçimlerini üretmektedirler. Castells'e göre üretim, iktidar ve deneyim ilişkilerindeki değişiklikler, toplumsal hayatın maddi temelleri, uzam ve zamanın dönüşümü doğrultusunda birleşmekte; enformasyon çağında insanların kültürlerinin ve mekanlarının uzamına akışlar uzamı hakim olmaktadır. Zamanın teknoloji tarafından ortadan kaldırılması yönündeki toplumsal eğilim olarak zamansız zaman, sanayi çağının saat zamanı mantığını aşmakta; teknoloji, zamanı birkaç rastgele ana sıkıştırarak toplumun zaman akışını bozmakta ve tarihin tarih olma niteliğini değiştirmektedir. Bu bağlamda ağ toplumu, toplumsal ilişkileri bedensizleştirmekte ve gerçek sanallık kültürünü başlatmaktadır. Enformasyonel paradigmada, uzamlar akışı, zamansız zamanın mekanları aşması ve zamanı ortadan kaldırmasıyla oluşan bu gerçek sanallık kültüründe yeni elektronik iletişim ortamları vazgeçilmez ifade araçlarını oluşturmaktadır. Hakim değerler ve çıkarlar bütün ifadelerin ya anlık olduğu ya da tahmin edilebilir bir sıralamaya sahip olmadığı, bilgisayar ağlarının ve elektronik iletişim ortamlarının zamansız mekanlarında, geçmişe ya da geleceğe atıfta bulunmaksızın inşa edilmektedir. Bütün uzam ve zamanlardan gönderilen bütün bu ifadeler; aynı büyük metin içinde karışmakta, sürekli güncellenmekte ve göndericilerin çıkarlarına, alıcıların uygunluğuna bağlı olarak herhangi bir uzam ve zamanda iletilmektedir. Bu sanallık enformasyon çağının yeni toplumsal yapısını işaret etmekte, ağ toplumunu meydana getirmektedir.

---

<sup>38</sup> Castells, *Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi*, s.622-623.



Ağ toplumunun dinamik gelişmesi, önceden mevcut toplumsal biçimleri yavaş yavaş özümsemekte ve bastırıp silikleştirmektedir<sup>39</sup>.

Castells'e göre tarihsel bir eğilim olarak, enformasyon çağında baskın olan işlevler, süreçler giderek ağlar etrafında örgütlenmekte, bu ağlar günümüz toplumlarının yeni sosyal morfolojisini oluşturmakta, bu sosyal morfoloji de sosyal eyleme üstünlük oluşturmaktadır. Bu ağ toplumunda akışların iktidarı, iktidarın akışlarının önüne geçmiştir<sup>40</sup>.

Castells'in ağ toplumu kuramının temelinde yatan enformasyon teknolojisi paradigması, beş temel özelliği ile birlikte Castells'in çözümlemesinin merkezinde yer almaktadır. Bunlardan ilki enformasyon üzerinde hareket eden teknolojileri tanımlamaktadır. İkinci olarak enformasyon, tüm insani etkinliğin parçası olduğundan bu teknolojilerin yaygın bir etkisinin bulunmasıdır. Ayrıca enformasyon teknolojilerini kullanan tüm sistemler, bu teknolojilerin çok çeşitli süreçleri ve örgütleri etkilemesine olanak tanıyan ağ kurma mantığı tarafından tanımlanmaktadır. Yeni teknolojilerin son derece esnek yapılar olarak sürekli uyum göstermeleri ve değişime olanak sağlamaları bir diğer özellikleridir. Son olarak enformasyon ile bağlantılı spesifik teknolojiler, son derece bütünleşmiş bir sistemle birleşmektedirler<sup>41</sup>.

Castells, ağ mimarisinin açık olduğu gerçeğinden hareketle; kamunun yaygın erişimini desteklediğini, toplumsal eşitsizlikleri, elektronik alanında kendilerini güçlü bir biçimde ortaya koymalarına karşın hükümetlerin kısıtlamalarına ya da ticari sınırlamalara ciddi biçimde ket vurduğunu ifade eder. Ona göre interneti ve destek sistemlerini yasal düzenlemelere tabi tutma, özelleştirme ve ticarileştirme yönündeki tüm çabalara karşın; elektronik iletişim ağlarının temel özellikleri olan yayımları, merkezden uzaklıkları ve esneklikleri buna engel olmaktadır. Diğer taraftan sistemin açıklığı, ağ üzerinde nüfusu yüz binleri bulan ilk bilgisayar korsanlarının ve ağı hobi

---

<sup>39</sup> Manuel Castells, **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür – Üçüncü Cilt: Binyılın Sonu**, Ebru Kılıç (çev.). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2005, s.503-504.

<sup>40</sup> Castells, *Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi*, s.621.

<sup>41</sup> George Ritzer, **Sosyoloji Kuramları**, Himmet Hülür (çev.). 1.Basım, Ankara: De Ki Basım Yayım, 2011, s.570.

olarak benimsemiş kişilerin başlattığı sürekli yenileme ve serbest erişim sürecinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır<sup>42</sup>.

Castells “Enformasyon Çağı” üçlemesinin son kitabı olan “Binyılın Sonu”nda; 21. yüzyılda enformasyon teknolojisi devriminin dönüştürücü potansiyelini vurgulayacağını, bu yeni yüzyılda küresel internetin tamamlanmasının ve mobil telekomünikasyon ile bilgisayar gücünün damgasını vuracağını, böylece enformasyonun iktidarının merkezsizleşeceğini ve yayılacağını, çoklu ortam vaadinin gerçekleşeceğini, etkili iletişimin keyfinin güçleneceğini ve elektronik iletişim ağlarının insan hayatının omurgasını oluşturacağını öngörmüştür<sup>43</sup>. Castells’in bu öngörüsünün üzerinden henüz 15 yıl geçmiş olmasına karşın, bu öngörülerin birçoğunun yeni yüzyılın hemen başında gerçekleşmekte olması, gelişimin hızını görmek açısından dikkat çekicidir.

“The Network Society – Ağ Toplumu” kitabının yazarı sosyolog ve iletişim bilimci Jan van Dijk’a göre de ağ toplumu; bireysel, grupsal ve toplumsal olmak üzere her seviyedeki organizasyon yapısını karakterize eden sosyal ve medya ağları altyapısına sahip modern bir toplumu ifade etmektedir. Bu ağlar; artan bir ivme ile toplumun her unsurunu ve parçasını (bireyler, grup ya da organizasyonlar) birbiri ile bağlamaktadır. Van Dijk batı toplumlarında ağlarla bağlanmış bireyler ağ toplumunun temel unsuru haline gelirken, doğu toplumlarında bu unsurların halen gruplar (aile, topluluk, çalışma grubu) şeklinde olabildiğini ifade eder. Van Dijk göre enformasyon toplumu içeriğe işaret ederken, ağ toplumu modern toplumun yapısını ve organizasyonunu vurgulamaktadır<sup>44</sup>.

Bilginin ağ oluşturması ve enformasyonun işlenmesinde büyük hız artışı veritabanları üzerinde çalışma konusunda boyutlarına, kullanımına ve temel amaçlarına bakmaksızın yeni olanaklar tanımıştır. Çok güçlü bilgi yönetim sistemleri, büyük ve küçük ölçekli işletmelerde olduğu kadar bilimsel seviyede ya da hükümetler yapılarında da kullanılmaya başlanmaktadır<sup>45</sup>.

---

<sup>42</sup> Castells, *Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi*, s.473-475.

<sup>43</sup> Castells, *Üçüncü Cilt: Binyılın Sonu*, s.508.

<sup>44</sup> Jan van Dijk, *The Network Society 3rd Edition*, 1. Basım, Londra: SAGE Publications, 2012, s.23-24.

<sup>45</sup> UNESCO, S.48.

Van Dijk'e göre bireyselleşmenin modern sürecinde ağ toplumunun temel unsuru birey haline gelmiştir. Topluluklar, geniş aileler ve büyük bürokrasiler gibi geleneksel yapılar ayrışmaktadır. Günlük yaşam ve çalışma çevreleri giderek küçülmekte ve heterojenleşmekte, bununla birlikte bireylerarası iletişim ve kitle iletişim genişlemektedir. Böylece ağ toplumunun ölçeği hem küçülmekte, hem de büyümektedir. Bu bağlamda ağ toplumu hem küresel, hem de yereldir, diğer bir ifade ile küyereldir. Van Dijk ağ toplumunun unsurlarının ayrışmış ve dağıtık olmasını; bu unsurlar arasındaki bağların ve bağlantıların yoğunluğunun geleneksel anlamda aileler, komşuluk, topluluklar ile kıyaslandığında düşük olmasının nedeni olarak görür. Van Dijk'e göre bu unsurların elemanları, bireyler, bunun yerine kendi bağlarını ve bağlantılarını bu unsurların ötesine geçerek seçme şansına sahiptirler. Ağlar yapısal olarak düz ve yataydır, diğer bir ifade ile heterarşik bir yapıdadır. Bununla birlikte ağları merkezsiz yapılar olarak adlandırmak da doğru değildir. Ağ toplumu ekonomide, politikada, kültür ve toplu yaşamda tek bir merkeze sahip olma açısından daha az merkezidir. Diğer bir ifade tek merkezli yapı, ağ toplumunda yerini birbiri ile işbirliği ve rekabet içindeki çoklu merkezlere bırakmıştır. Ağ toplumunun ayrıca görece daha az kapsayıcı olduğunu ifade eden van Dijk'a göre, bu toplum biçiminde belli bir konum için bireyler rekabet içinde olmak ve her ağ için bireyler kendi değerlerini göstermek durumundadır; aksi takdirde izole edilecek, hatta dışarıda bırakılacaktır. Ağ toplumunda bireyler arasında soyut ilişkiler ve somut bağlar dönüşüm içindedir<sup>46</sup>.

Toplumsal evrim ile enformasyon teknolojilerinin bu şekilde uyumlu hale gelmesi, sosyal yapı çerçevesindeki etkinliklerin gerçekleştirilmesi için somut bir zemin hazırlanmış; ağlar halindeki bu somut zemin toplumsal yapının kendisini şekillendirmiştir. Ağların bu şekilde kapsaması ya da dışlaması ise, ağlar arasındaki ilişkilerin ışık hızında işleyen enformasyon teknolojilerine dayalı mimarisi, bu toplumlarda baskın olan işlevleri ve süreçleri yapılandırmaktadır<sup>47</sup>.

Ağ toplumunun öne çıkan bir diğer özelliği ise *kaydet ve ilerle prensibidir*. Bu kavram elektronik hafızaları tüm veritabanı türlerindeki kayıtların kullanımını ifade

---

<sup>46</sup> van Dijk, s.45-46.

<sup>47</sup> Castells, *Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi*, s.623.

etmektedir. Geleneksel anlamda kaydın ve herkesle paylaşımın mümkün olmadığı tüm verilerin kontrollü bir şekilde kaydedilerek paylaşılması olanağına sahip bir toplumdur ağ toplumu. Van Dijk; haberleşme teknolojilerinin, veri iletişiminin ve kitle iletişiminin tek bir dijital altyapıya yöndeşmesini de bu ağ toplumunu farkı olarak ortaya koyar. Tarihte ilk defa tek bir iletişim altyapısının tüm toplumsal faaliyetleri birbirine bağladığının altını çizer. Bu ağ toplumunda giderek daha fazla faaliyeti; çalışma, eğitim, enformasyon elde etme, iletişim, karar verme, kültürel ifade, eğlence ve daha fazlasını; çevrimiçi, çevrimdışı ya da her iki şekilde gerçekleştirme şansına sahip olduğumuzu söyler<sup>48</sup>.

### 2.1.2. Toplumsal Dönüşümü Açıklamaya Yönelik Kuramsal Yaklaşımlar

Özellikle 20. ve içinde bulunduğumuz 21. yüzyılın başlarında teknoloji artan bir ivme ile gelişmekte, buna bağlı olarak toplumsal yapı da teknolojinin kaçınılmaz etkisi ile dönüşmektedir. Teknolojinin ve onun bir sonucu olarak iletişim araçlarının, özellikle de yeni iletişim ortamlarının toplumları dönüştürdüğü ve enformasyonun yaşamın özü haline geldiği bu dünyada günümüzün birbirine ağlar ile bağlı küresel bir ağ toplumuna doğru evrildiği yadsınamaz bir gerçektir. Bu bağlamda süreç boyunca toplumbilimciler, iletişimciler değişen ve dönüşen bu toplumsal yapıyı incelemişler ve bu dönüşümü kucaklayan ya da yeren kuramlar geliştirmişlerdir.

Teknolojinin tüm toplumsal etkinliklerinin yegane belirleyici olduğunu ileri süren *teknolojik determinizm* kavramı bağlamında Harold Innis ve Marshall McLuhan'ın başını çektiği iletişimciler iletişim teknolojilerinin toplumsal dönüşümdeki rolü üzerine odaklanmışlardır. Bununla birlikte teknolojinin gücün elinde doğurduğu olumsuz etkilere dikkat çeken postmodernist kuramcılar ise özellikle *tek boyutlu insan*, *gözetim toplumu* ve *tüketim toplumu* gibi kavramlar ve küreselleşmenin negatif etkileri üzerine yoğunlaşarak eleştirel kuramlar geliştirmişlerdir.

---

<sup>48</sup> van Dijk, s.50-51.

Enformasyon toplumuna doğru evrilen toplumsal dönüşümün merkezine teknolojik ilerlemeyi oturtan düşünürlerin ortak paydası; teknolojide yaşanan değişimlerin, toplumun maddi, kültürel ve ekonomik temelleri üzerinde oldukça önemli kabul edilebilecek değişimlere neden olmasıdır<sup>49</sup>.

Teknolojik determinizm görüşünün öncü isimleri Kanadalı iletişim bilimciler Harold Innis ve Marshall McLuhan'dır. Hem Innis hem de McLuhan'a göre tarihin değişim dinamiğini iletişim teknolojilerdeki yeni icatlar sağlamıştır ve her iki düşünür de bu doğrultuda uygarlık tarihindeki gelişmeleri ekonomi merkezli değil, iletişim teknolojileri eksenli analiz etmiştir. Innis, 19. yüzyıldaki hızlı dönüşümlerin iletişim teknolojilerindeki yenilikler kaynaklı olduğunu öne sürer. Ona göre, insan kendi teknolojisi ile var olmaktadır ve toplumsal örgütlenme tarzı ile kültürel değişimler, iletişim araçlarının birer fonksiyonu olarak görülmelidir<sup>50</sup>.

Innis, insanların kullandığı iletişim teknolojilerini toplumsal ve ekonomik yapının temel belirleyicisi olarak kabul eder. Farklı dönemlerde egemen olan farklı iletişim teknolojileri, toplumların nasıl örgütleneceğini belirlemektedir. Teknoloji her zaman içeriği belirlemekte, teknolojinin belirlediği bilgi de iktidarın dağılımını da belirlemektedir. İletişim aracılığıyla da uzam ve zaman denetim altına alınmaktadır<sup>51</sup>.

Innis'in takipçisi olan McLuhan ise iletişim teknolojilerini insanların duyuları üzerindeki etkileri ekseninde ele alır. Ona göre her yeni iletişim teknolojisi farklı bir duyunun gelişimine etki eder ve bireylerin duyularındaki farklı gelişmeler onların zihinsel algılama ve yaratma edimini de değiştirir. Bireylerin algı yapısındaki dönüşümler de kaçınılmaz olarak kültürel üretimi etkiler ve toplumsal yapının değişimini sağlar<sup>52</sup>.

McLuhan toplumsal dönüşümü tanımladığı bu elektronik çağda insanların, yazılı kültürde olduğundan çok daha bilinçli olacağını savunmuştur. Ona göre yazılı kültür

---

<sup>49</sup> Kara, s.37.

<sup>50</sup> İncilay Cangöz, "İletişim Sosyolojisinde Tanımlar ve Kavramlar", Hayati Tüfekçioğlu (Ed.), **İletişim Sosyolojisi** içinde, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, s.17.

<sup>51</sup> Levent Yaylagül, **Kitle İletişim Kuramları: Egemen ve Eleştirel Yaklaşımlar**, 5. Basım, Ankara: Dipnot Yayınları, 2013, s.69-70.

<sup>52</sup> Cangöz, s.18.

insanların bilinçlerinin yok olmasına neden olurken, elektronik çağ bilincin yeniden oluşmasını sağlayacaktır<sup>53</sup>.

McLuhan aracın mesaj olduğuna dair düşüncesini içerik yerine biçime bakmak gerektiği fikri ile tanımlar. McLuhan'a göre içerik her zaman biçim dinamiği tarafından belirlenmektedir. Bugün internet üzerinden postalarımızı kontrol etsek de, Facebook üzerinden herhangi bir işlem yapsak da önemli olan mesaj değil araçtır. Çünkü herhangi bir aracın ya da teknolojinin iletisi, aslında bu aracın hayatımızı nasıl etkilediğidir. Başka bir örnek ile ifade etmek gerekirse, McLuhan'a göre elektrik ışığı saf enformasyondur ve ışık olmadan da ameliyat olamayacağından dolayı bu aktivitelerin elektrik ışığının içerikleri oldukları söylemek mümkündür<sup>54</sup>.

Teknolojinin insanın uzantısı olduğunu ifade eden McLuhan, yeni teknolojilerin insanların organlarının fonksiyonlarını da kuvvetlendirdiğine dikkat çekmiştir. Mikroskop ve teleskopun insan gücünün uzantısı olduğunu söyleyen McLuhan'a göre küresel elektronik ağ da buna benzemektedir<sup>55</sup>. Yine aynı şekilde günümüzün akıllı telefonlarının elimizin tamamıyla bir uzantısı haline geldiğini söylemek mümkündür.

Marshal McLuhan ayrıca iletişim ve kitle iletişim araçlarını sıcak ve soğuk araçlar olarak ayırmaktadır. Ona göre bireyin yalnızca tek bir duyusuna hitap eden iletişim araçları sıcak araçlardır. Soğuk iletişim araçları ise, insanların birden çok duyusuna hitap eden ve mesajı alan insanın katılımının yüksek olduğu araçlardır. Soğuk iletişim araçları vasıtasıyla iletilen mesajlar, alıcı tarafından katılım yoluyla daha fazla enformasyon alınmasına imkân sağlamaktadır<sup>56</sup>.

Özetle teknolojik determinizm kuramının altında yatan temel düşünce insanların iletişiminin onların varoluşlarını şekillendirdiğidir. McLuhan'a göre kültürümüz nasıl

---

<sup>53</sup> Altay, s.14.

<sup>54</sup> Bedriye Poyraz, "Kitle İletişim Kuramları", Hayati Tüfekçioğlu (Ed.), **İletişim Sosyolojisi** içinde, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, s.57.

<sup>55</sup> Altay, s.18-19.

<sup>56</sup> Yaylagül, s.70-71.

iletişim kurduğumuza bağlı olarak şekillenmekte, iletişim teknolojisindeki bir buluş kültürel değişime yol açmaktadır<sup>57</sup>.

McLuhan'a göre bu yapıda modern insanın bütün işi; refahı yaratacak olan enformasyon hareketliliği sonucu, öğrenmek ve bilmek, serbestçe ulaşabildiği enformasyonu toplamak olacaktır. McLuhan bu altın çağda enformasyon toplamayı, ilkel toplumlardaki besin toplayıcılığına benzetmektedir<sup>58</sup>.

Innis ve McLuhan'ın fikirleri yeni iletişim teknolojilerinin ortaya çıkışı ile birlikte daha fazla irdelenmeye başlamış; özellikle McLuhan'ın bireylerin duyularının aynı tarzda gelişerek dünyanın birbirine benzer olacağı ve küresel bir köye evrileceği görüşü tekrar tartışmaya açılmıştır. Bununla birlikte, uygarlık tarihinin gelişim sürecinde insan varlığının kurucu rolünün teknoloji yanında göz ardı edilmesi kuramın zayıf kalan yönü olarak eleştirilmektedir<sup>59</sup>.

Yukarıdaki fikirlere karşı bu noktada eleştirel bir bakışla yaklaşan eleştirel kuramın ana tezi, teknolojinin kendi başına bir sorun teşkil etmediği, bununla birlikte kapitalist kuramın teknolojiyi kullanım biçiminin sorunun temelini oluşturduğudur. Eleştirel kuramcılara göre kapitalistler teknolojiyi insanları kontrol etmek, eleştirel yetkilerini köreltmek ve doğası gereği sömürü yaratan sisteme karşı gelmeyi kısıtlamak için kullanırlar. Onlara göre ideal bir sistemde teknoloji insanları daha bilinçli, daha eleştirel ve sömürüye karşı daha dirençli yapabilecektir<sup>60</sup>.

Bu görüşe göre teknolojinin iyilik ya da kötülük için veya belli ya da alternatif amaçlar için kullanılması sadece kimin kontrol ettiğine de bağlı kalmaz. Tekelci kapitalist ekonomik sistemin ve bu sisteme karşılık olan siyasal sistemin sınırlamaları altında yetki sahibi olanların hiçbir yeni teknolojiyi toplumun çıkarı için uygulayamayacak, toplumsal fayda ancak kapitalist amaçlara bağlı olarak gelişecektir<sup>61</sup>.

---

<sup>57</sup> Altay, s.21-22.

<sup>58</sup> Geray, s.120.

<sup>59</sup> Cangöz, s.19.

<sup>60</sup> George Ritzer ve Jeffrey Stepnisky, **Çağdaş Sosyolojisi Kuramları ve Klasik Kökleri (4.Edisyon)**, İrmak Ertuna Howison (çev.), 1.Basım, Ankara: De Ki Basım Yayım, 2013, s.95.

<sup>61</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.318.

Walter Benjamin mekanik yeniden üretimin egemen olduğu kapitalizmde orijinalliğin yok olduğunu, teknolojinin kültür ve sanat eserlerinin ruhunu yok ettiğini ifade eder. Bu doğrultuda oluşan eserler sıradan, standart ve rutin birer ürün halini almakta, diğer bir ifade ile bu ürünler herhangi bir yaratıcılık ve orijinallik içermemektedirler. Bu tür ürünler nedeniyle de kitlelerin bilinci ve belleği zayıflamaktadır<sup>62</sup>.

Teknolojinin toplumsal dönüşümdeki rolü bağlamında Herbert Marcuse da eleştirel bir bakış açısıyla teknolojinin *tek boyutlu* bir *toplum* yarattığını savunmuştur. Marcuse'a göre ideal bir sistemde insanlar ve onların yarattıkları teknoloji gibi geniş toplumsal yapılar arasında diyalektik bir ilişki bulunmakta; insanlar teknolojiyi yaratmakta, kullanmakta, değiştirirken kendi ihtiyaçlarını karşılamakta ve kendini ifade edebilmekte, bu sayede teknoloji ve dolayısıyla da insanlar gelişmektedir. Ancak Marcuse ideal olan ile gerçek olan arasındaki farklılığa dikkat çeker ve kapitalizmde bu ilişkinin tek boyutlu olmasından dem vurur. Ona göre mevcut yapıda insanlar tarafından yaratılan teknoloji kapitalistler tarafından kontrol edilmekte ve sömürü aracı haline gelmektedir. Böylece teknoloji tarafından kontrol edilen yönetilen insanlar körelmekte, teknolojinin taleplerine uyma durumu devam ettikçe yaratıcılık ve bireysel özgürlük yok olmakta, sonuç olarak eleştirel düşünme yetileri ortadan kalkmaktadır. Marcuse sorunun çözümünün ise insanların teknoloji tarafından kontrol edildiği bir toplum yerine insanların teknolojiyi kontrol ettikleri bir toplum yaratmakta yattığını ileri sürer<sup>63</sup>.

Adorno ve Horkheimer de kitle iletişim araçlarının baskıcı bir yapıda olduğuna inanmaktadırlar. Bu araçlar egemen sisteme karşı geliştirilecek eleştirilere engel olurlarken kitlelerin egemen sistemle bütünleşmelerini de sağlamışlardır. Ayrıca teknolojik gelişmeler neticesinde kültür ve endüstri iç içe geçmiş; bu durum kültürünün bozulmasına sebep olmuştur. Aydınlanma eleştirel ve özgürlükçü olmak yerine aklın, bilimin kapitalist araçsal denetimine bağımlı hale gelmiş, pragmatizm rasyonaliteyi esir

---

<sup>62</sup> Yaylagül, 98-99.

<sup>63</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.95-96.



almıştır. Bürokrasi, teknoloji ve ideoloji insanı sınırlandırarak tüketici, pasif bir kitle yaratmıştır<sup>64</sup>.

Teknolojinin, vaat ettiği enformasyon toplumundan ziyade bir gözetim toplumu yarattığı yaklaşımına göre; enformasyon ve bilgi, kullanıcıların isteklerinden ziyade, onlara sunulmasında iktidarlar açısından sakınca olmayan verilerden oluşmaktadır. Ayrıca iktidarın ve egemen sınıfların toplumu istedikleri şekilde yönlendirmek amacıyla yönlendirilmiş verileri kullanma potansiyeli de getirilen eleştirilerden biridir<sup>65</sup>.

Bu bağlamda Foucault da *gözetim toplumuna* vurgu yaparak yönetimselliklerin değişen doğasıyla ilgilenmiş ve bunların insanlar üzerinde kontrol sağlayan pratik ve teknikler olduğunu ortaya koymuştur. Foucault, *panoptikon* olarak tanımladığı ve iktidar sahibinin bir grup insanın tümünü gözlemleyebilmesine fırsat tanıyan yapıda, bu iktidar sahibi yapı içinde herhangi bir görevli olmasa dahi orada olma olasılığı ile insanları belli şekillerde davranmaya itebilmektedir. Böylece güç sahibinin belirlediği normallik derecesi norm olarak kabul edilmektedir<sup>66</sup>.

Foucault'un bu görüşlerini savunanlar, internetin ve ağlar dünyasının bir sonucu olarak, enformasyon toplumundan giderek gözetim toplumuna evrildiğimizi ileri sürmektedir. İnternetin özgürlüklerin önündeki engelleri ortadan kaldırması gerektiğini ifade eden bu sava göre gözetim devlet ve sermaye sahipleri olmak üzere iki şekilde gerçekleşmekte ve sürmektedir. Mevcut ve sürekli artan yasalar ile kullanıcıların internet üzerindeki her hareketi kayıt altına alınmakta, internet özgürlük alanı değil, tam tersine gözetim alanına dönüşmektedir. Baskılanan bireyler Foucault'un da fikirlerinde belirttiği gibi erk sahiplerinin normları bağlamında hareket etmekte, bu sanal dünyada neyin normal, neyin anormal olduğuna bu erk sahipleri karar vermektedir. Gözetim toplumu üzerine eleştiri getirenlerin bir diğer hareket noktasını ise sermaye sahipleri oluşturmaktadır. Kullanıcıların internet üzerindeki hareketlerinin ticari amaçlı kaydı genel olarak bireye özel müşteri hizmetleri doğrultusunda olumlu olarak karşılanırsa da,

---

<sup>64</sup> Yaylagül, s.100-101.

<sup>65</sup> Uğur Dolgun, *Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna*, 1.Basım, Ankara: Ekin Kitabevi, 2005, s.248.

<sup>66</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.194-196.

bu duruma eleştirel yaklaşanlar özgürlüklerin kısıtlanması ve gözetim bağlamında eleştirilerini ortaya koyarlar.

Bu yaklaşım bağlamında gözetim uygulamalarının gündelik yaşamda egemenlik kurmaları ve gözetim toplumunun hükümlerini ilan etmeye başlamasındaki başlıca etkenler; iktidarlar ile enformasyon teknolojileri arasındaki birleşme ve bu teknolojilerde görülen inanılmaz gelişmeler olmuştur. Sanayi toplumundaki buharlı makinelerin üstlenmiş olduğu rolü, enformasyon toplumunda da mikro-teknolojilere dayalı telekomünikasyon, bilgisayar ve uydu sistemleri yüklenmiş; bu doğrultuda gözetim uygulamaları hiç olmadığı kadar sistematik ve etkin bir hale gelmiştir. Eleştirel yaklaşıma göre enformasyon teknolojilerinde yaşanan gelişmeler ve sosyo-ekonomik yapıdaki dönüşümlerle artan gözetim uygulamaları; günümüzde tümüyle kurumsallaşarak toplumun ve özelinde toplumdaki bireylerin yaşamlarının her anında ve gerçekleştirdikleri tüm etkinlikleri merkezi bir gözetimin kontrolü altına yerleştirmiştir. Bu bağlamda eleştirel yaklaşım, enformasyon teknolojilerinin mevcut getirilerinin yanında; iktidarların merkezileşmesi ve totaliter eğilimlerin ortaya çıkmasının, özgürlüklerin kısıtlanması ve mahremiyetlerin ortadan kalkması gibi olumsuz sonuçları da beraberinde getireceğini ileri sürmektedir<sup>67</sup>.

Foucault ayrıca insanların bilgi üretimi yoluyla kendilerini ve başkalarını nasıl yönettikleri ile ilgilenmiş, bilginin hiyerarşikleşmesini eleştirmiştir. Bilginin en üst düzeydeki biçimlerinin (bilimler) en büyük iktidara sahip olmaları nedeniyle en ağır eleştirilerini onlara yöneltmiştir. Bilgiden, özellikle de bilimsel bilgiden üretilen teknolojilere, tekniklere ve onların insanlar üzerinde iktidar uygulamak için çeşitli kurumlar tarafından nasıl kullanıldıklarına dikkat çekmiştir. Bilgi ve iktidar arasındaki yapısal ilişkileri tarihsel süreç bağlamında inceleyen Foucault, ilkel vahşilikten daha karmaşık bilgi sistemlerine dayanan modern insanlığa doğru bir ilerleme görmemiş ve tarihin, bilgiye dayalı bir egemenlik sisteminden diğerine gidip geldiğini söylemiştir<sup>68</sup>.

Baudrillard da toplumsal dönüşüm konusunda *tüketim toplumuna* vurgu yapar. Ona göre üretim güçleri tüketim dünyasını kontrol etmekte ve düzenlemektedir. Örnek

---

<sup>67</sup> Dolgun, *Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna*, s.245-246.

<sup>68</sup> Ritzer, s.614-615.

olarak Microsoft bilgisayar yazılımın tüketimini kontrol etmektedir. Aynı şekilde alışveriş merkezleri ve McDonald's ile Disney World gibi tüketim güçleri tüketimde önemli rol oynamaktadır. Yine bugünün otomobil dünyasında lüks bir otomobil satın almak zenginlik göstergesi iken, daha ucuz bir araba satın almak daha mütevazı bir ekonomik duruma işaret etmektedir. Burada araba alırken, arabayı sürme yetisinden çok göstergeler satın alınmaktadır. Diğer bir ifade ile sosyal düzendeki yerimizi tükettiklerimiz belirlemektedir. İnsanlar kendilerini tükettikleri ile tanımlamakta ve başkaları tarafından da bu temelde tanımlanmaktadır. Bu bağlamda Baudrillard, insanların ihtiyaçları doğrultusunda tükettiklerini ifade eden ihtiyaçlar kuramını en azından zengin toplumlar için reddeder ve tüketimin ihtiyaçlarından ziyade farklılıkla açıklanabileceğini savunur. Baudrillard'a göre insanlar ihtiyaçlarından çok diğerlerinden farklı olmak için tüketmekte; bu farklılıklar da neyin nasıl tüketildiğini tanımlamaktadır. Tüketim esnasında da sayısız mesaj gönderilmekte, diğer insanlar da bu göstergelerin anlamını anlamaktadırlar<sup>69</sup>.

Baudrillard'a göre yeni iletişim teknolojileri yeni bir toplum bilinci inşa etmemekte, aksine toplumsal yaşamdan kopartarak, bireyleri kendi ruhlarına hapsedmekte ve onları yalnızlaştırarak bireyciliği güçlendirmektedir. Teknolojik determinizm beraberinde toplumsalın sonunu getirdiğinden, bu teknolojilere karşı toplumsal bir direnişte bulunmak da mümkün olmamaktadır<sup>70</sup>.

Baudrillard ayrıca artık üretimin yerine medya, sibernetik modeller, bilgisayarlar, enformasyon işleme, eğlence ve bilgi endüstrileri gibi sistemlerin egemenliği altında bulunan çağdaş toplumun çözümlenmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Baudrillard'a göre üretim tarzının egemenliği altındaki bir toplumdaki bir toplumdaki bir topluma geçiş gerçekleşmiş ve amaç sömürü ve kârdan, göstergelerin egemenliğine ve onları üreten sisteme kaymıştır. Göstergeler ve gerçeklik

---

<sup>69</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.203-205.

<sup>70</sup> Ece Baban, "Mc Luhan ve Baudrillard'ın Penceresinden Sosyal Medyanın Etkisi: İfadenin Esareti, Gözetlenen Toplum ve Kayıp Kimlik Sendromu", Tolga Kara ve Ebru Özgen (Ed.), **Sosyal Medya | Akademi** içinde, İstanbul: Beta Basım Yayım, 2012, s.63.

arasındaki ayırım giderek ortadan kalkmış; neyin gerçek, neyin gerçeği simüle eden olduğunu söylemek gittikçe zorlanmıştır<sup>71</sup>.

Bu bağlamda Baudrillard sembolik değiş tokuş gibi gerçek kültürel dünyaları olan ilkel toplumlardan; gerçekliğin noksan olduğu, simülasyonlarla tanımlanmış güncel dünyaya bir geçiş gözlemler. İnternet ve çeşitli online sitelerin hepsi birer simülasyondur. Online alışveriş siteleri de gerçek alışveriş merkezlerinin bir simülasyonu olarak ortaya çıkmıştır. Baudrillard bu gelişmeleri hiper gerçeklik olarak tanımlamaktadır. Bu hiper gerçeklik ortamında gerçeklik tamamen simüle edilmiştir ve bunun sonucunda gerçekten daha gerçek, güzelden daha güzel ve doğrudan doğru hale gelmiştir.<sup>72</sup>.

Günümüzün Facebook ve benzeri online sosyal ağları, Baudrillard'ın simülasyon kavramına güncel bir örnektir. İnsanlar mevcut arkadaşlıkların Facebook üzerinden yürütmekte ve yeni arkadaşlıklar edinmekte, beğenilerini, düşüncelerini paylaşmakta ve günlük yaşamlarını sanal ortama taşımakta ve bu sanal dünyada sosyalleşmektedir.

Raymond Williams da kültürün, kitle iletişim araçları ve teknoloji tarafından belirlendiği yaklaşıma tereddütle yaklaşır ve teknolojik determinizmi eleştirir. Medyayı, kültürü oluşturan bir güç olarak değil, kültürün yansıdığı zeminlerden bir olarak gören Williams'a göre; iletişimin yol açtığı değişimin farklı yansımalarını anlayabilmek için geçmişte kullanılan yaklaşımları terk etmek ve yaşanan değişimi yeni kavramlarla değerlendirmek gerekmektedir. Bu bağlamda da teknolojik determinizm ile kültürel karamsarlığın mantığa aykırı birleşimini çözüp açıklamak gerekmektedir. Williams için teknolojik determinizm gerçek, sosyal, siyasal ve ekonomik amaç yerine, icadın rastlantısal otonomisini ya da soyut bir insani özü koyduğu için savunulamaz. Bununla birlikte gerçek bir sosyal süreç olan determinizm, asla tümüyle denetleyici ve tanımlayıcı bir nedenler topluluğu değildir. Williams bu nedenselliği salt teknolojinin belirleyiciliğine bağlamak yerine, teknolojik gelişmeyi toplumsal gelişimin bir parçası olarak kabul etmenin daha doğru olacağını söyler. Ona göre yaşanan değişimin kuşkusuz teknoloji ve iletişim araçları ile doğrudan bağlantısı bulunmakla birlikte,

---

<sup>71</sup> Ritzer, s.638.

<sup>72</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.208-209.

toplumun temel dinamiklerinin ve sosyal hayatın içindeki diğer ayrıntıların da yaşanan değişimde teknoloji kadar belirleyiciliği bulunmaktadır<sup>73</sup>.

Williams ayrıca bu yeni düzeninin; her tür enfomasyona özgürce ulaşabilen vatandaşların yönetime geniş çapta katılımlarını sağlamaktan çok seçkinci bir grubun, diğer insanları tümüyle iradesizleştirmek için kullandığı başlıca araçlardan biri haline gelme tehlikesini taşıdığını ifade eder. Burada toplumsal iktidar açısından önemli olan, gücü elinde bulunduranların ne yaptığıdır<sup>74</sup>.

Giddens ise moderniteyi yoluna çıkan her şeyi ezerek geçen ezici bir güç olarak tanımlar. İnsanların bu gücü kontrol ettiği gerçeğini ortaya koymakla birlikte, gücün kontrolden çıkma ihtimalini gözler önüne serer. Giddens'a göre modernitenin ezici gücünün belli öğelerini kontrol etme kabiliyetimiz mekânsal ve zamansal olarak etki sınırlarını bulanıklaştırmaktadır. Büyük zarara yol açabilecek bir nükleer denizaltının onu kontrol eden insanlardan binlerce kilometre uzakta olması ya da nükleer bir felaketin çok uzaklardaki insanları etkilemesi mekânsal uzaklaşmaya birer örnektir. Yine aynı şekilde yarım yüzyıldır biriken nükleer atıklar günümüzde, günümüzdeki genetik çalışmaları da gelecekte kötü sonuçlar doğurabilir<sup>75</sup>.

Mattelart'a göre de teknolojik ilerlemenin hızlanışına bağlı olarak teknoloji ile toplum arasındaki kopuş yükselen küresel asimetri ile birlikte giderek artış göstermiştir. Bu bağlamda Mattelart, bilginin sayısallaştırılması yoluyla anlamı yapılandırılan sistemlerin, belirli bir jeokültürel modele temel oluşturduğunu, bu durumun toplum belleğini düzenleme biçimini evrenselliğin bir gereği olarak dayatma riski oluşturduğunu ifade etmektedir<sup>76</sup>.

Bu determinizmin öncekini tamamen ortadan kaldırma eğiliminde olduğunu belirten Mattelart, belleğini yitirmiş ve toplumsal tasarıdan yoksun bir modernlik adına yürürlükten kalkmayan hiçbir şey kalmadığını iddia eder. Sonsuz ve sınırsız iletişimin

---

<sup>73</sup> Bilal Arık, "Raymond Williams", Barış Çoban (Ed.). **Kadife Karanlık 2: Ayna Şövalyeleri** içinde (117-139), İstanbul: Su Yayınevi, 2005, s.122-125.

<sup>74</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.146.

<sup>75</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.110-111.

<sup>76</sup> Armand Mattelart, **Networking the World: 1794 – 2000**, Liz Carey Libbrecht ve James A.Cohen (çev.), USA: University of Minnesota Press, 2000, s.118

sonsuz ve sınırsız ilerleme ile mümkün olduğu düşüncesini, çağdaş toplumların büyüyen karmaşıklıklarının iyimserlik çağına girildiği gibi basit açıklamalarla örtülmesini ve bu olumluluğa uygun olmayan her tutumun teknoloji ya da modernlik karşılığı olarak yaftalanmasını eleştirir. Teknolojinin sorunu çözmekten çok, yerini değiştirdiğini iddia eder. Matellart'a göre asıl sorulması gereken soru “az-gelişmenin gelişmesi” korkunç döngüsünden çıkış yollarının nasıl tasarlanacağı ve kullanılacağıdır<sup>77</sup>.

Mattelart ayrıca *Pandoraya* dünyayı yeniden düzenlemesi için yetki veren küresel çözümün, toplumdaki bireyleri uluslarüstü bir bütünleşmeye götürecek diğer yolları düşünme hakkından ve tarihin bu önemli dönemecinde insan uygarlığı için gerekli çıkarımları elde edebilecek evrensel bir bilinçten yoksun bırakan bir aldatmaca olduğunu ileri sürer. Evrensel tecimsel cumhuriyet tarafından dile getirilen sözde gerçeklik söz konusu olduğunda; Matellart'a göre büyük bir demokratik cumhuriyet arayışını garanti eden bir dayanışmanın tek yolu, insan topluluklarını tekil kimlik bunalımından kurtarabilen ve yalnızca dışlayıcı ulusalcılıktan değil, aynı zamanda da serbest pazar globalizminden etkilenen zihinsel alanları özgürleştirebilen bir karşılıklı dayanışmadır<sup>78</sup>.

Diğer bir ifade ile “daha dayanışmacı, saydam, özgür ve eşitlikçi” bir dünyanın güvencesini verdiği öne sürülen bilgi toplumu düşüncesinin anlamı ancak jeopolitik bir görünümde bulunabilir<sup>79</sup>.

Postman'a göre de günümüzde birçok insan, teknolojinin hayatımızı kurtarması, temiz kılması, uzatması ve bize karşı çok cömert olması nedeniyle teknolojiyi sadık bir dost olarak görmektedir. Postman bu noktada bu dostluğun karanlık yanına dikkati çeker. Ona göre teknolojinin kontrol dışı büyümesi insanlığın hayati kaynaklarını yok etmektedir. Aynı zamanda teknoloji ahlâki temelden yoksun bir kültür meydana getirmekte, insan hayatını yaşamaya değer kılan zihinsel yöntemlere ve sosyal ilişkilere zarar vermektedir. Bu bağlamda Postman teknolojiyi hem dost, hem de düşman olarak

---

<sup>77</sup> Matellart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.123-125.

<sup>78</sup> Armand Matellart, **Networking the World: 1794 – 2000**, Liz Carey Libbrecht ve James A.Cohen (çev.), USA: University of Minnesota Press, 2000, s.125.

<sup>79</sup> Matellart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.9.

tanımlar<sup>80</sup>. Postman tüm kültürel yaşam formlarının tekniğin ve teknolojinin egemenliğine boyun eğdiği bu durumu *teknopoli* olarak ifade eder<sup>81</sup>.

Diğer bir ifade ile manevi dünyayı göz ardı eden teknolojinin ürünü enformasyonlar karşısında insanın yaşam dünyasını oluşturan deneyimlerinin, hatırlama yeteneğinin ve hatta geleceğe ilişkin planların bir anlamı kalmamaktadır<sup>82</sup>.

Postman; teknoloji ile bezenmiş bir hayatı yaşayarak kendini konforlu hisseden, teknik ilerlemenin insanlığın en büyük başarısı olduğu ve bu sayede en büyük problemlerin çözüme ulaşacağına inanan insanların, enformasyonun devamlı ve denetimsiz üretimi ve yayımı sayesinde daha fazla özgürlük ve yaratıcılık sağlanacağı düşüncesinin büyük bir saflık ve yanılsama olacağını belirtir ve enformasyonun bunların hiçbirini gerçekleştiremeyeceğini iddia ederek bu durumun teknopolinin bir sonucu olduğunu ifade eder. Ona göre teknoloji erişilebilir enformasyon miktarını sürekli arttırmakta, enformasyon miktarının kontrol edilemez duruma geldiği yer de ruhsal sükunet ve toplumsal amaçların çöküşü kaçınılmaz olmaktadır<sup>83</sup>.

Bu bağlamda gelişmeyi teknolojinin ilerlemesi ile eş tutan teknolojik determinizm düşüncesine karşı çıkan Neil Postman her şeyin teknolojinin denetimine girmesinin, insanlar üzerindeki kontrol mekanizmalarını merkezileştireceğini ve savunma alanlarını ortadan kaldıracığını ileri sürmektedir<sup>84</sup>. Sonuç olarak savunma olmadan insanlar tecrübe ettikleri şeylere anlam bulamayacak, hafızalarını yitirecek ve makul yarınlar hayal etmekte güçlük çekeceklerdir<sup>85</sup>.

Bununla birlikte Postman görüşlerini savunurken teknolojiyi tümünden reddetmediğini ifade etmekte, teknolojinin daha bilinçli ve denetlenebilir bir şekilde kullanılması gerektiğini savunmaktadır. Bu süreçte önemli olan, insanın bireysel ve

---

<sup>80</sup>Neil Postman, **Teknopoli: Yeni Dünya Düzeni**, Mustafa Emre Yılmaz (çev.), İstanbul: Paradigma Yayıncılık, 2006, s.12.

<sup>81</sup>Postman, s.66.

<sup>82</sup>Gül Batuş, "Postman", Nurdoğan Rigel (Ed.), **Kadife Karanlık: 21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar** içinde (261-275), İstanbul: Su Yayınevi, 2005, s.268.

<sup>83</sup>Postman, s.87-88.

<sup>84</sup>Batuş, s.263.

<sup>85</sup>Postman, s.88.

toplumsal kimliğini sorgulaması, gören ve tüketen bir nesne olmaktan çıkarak bilen ve anlayan bir nesne olabilmesidir<sup>86</sup>.

Dolayısıyla teknolojiyi doğal düzenin bir parçası olarak kabul etmeyen ve maddi bir aygıt olarak gören Postman'a göre teknolojinin bir araç haline gelebilmesi ancak kullandığı sembolik kodlar aracılığıyla toplumsal ortamda yer almasıyla mümkün olabilecektir<sup>87</sup>.

Eleştirel kuram ayrıca küreselleşme ile ideolojik olarak en çok vurgu yapılan olgu olan, artık hiçbir şeyin eskisi gibi olmadığı yönündeki önermeye ve artık başka bir devirde yaşandığı argümanına karşı çıkararak; küresel kapitalist sistemin getirmiş olduğu demokrasi ve özgürlüğü, küresel sermaye sahiplerinin ve işbirliği içinde olduğu genel aktörlerin demokratik ve özgür bir biçimde bütün dünyayı kendi çıkarları için kullanma özgürlüğü olarak tanımlar. Özellikle uydu ve haberleşme sistemleri bağlamında yeni iletişim teknolojilerinin geliştirilmesi ile iletişim ağlarının küreselleşmesi sonucu oluşan bu çevrenin küresel sermayenin denetimine girdiğini, küresel medya şirketlerinin bütün dünyayı pazar haline getirdiğini ifade eder. Enformasyon alanının belirli şirketlerin denetimine girmesi de bütün dünyadaki insanların benzer imajlarla ve medya içerikleriyle karşı karşıya kalmasına neden olarak negatif anlamda sosyal ve kültürel sonuçlar ortaya çıkarmıştır<sup>88</sup>.

Arjun Appadurai de "Modernity At Large: Cultural Dimensions of Globalization - Modernite: Küreselleşmenin Kültürel Boyutları" adlı eserinde küresel akışları ve onların arasındaki uyumsuzlukları incelemiş, bu uyumsuzlukların benzersiz kültürel gerçeklikler ürettiğini ifade etmiştir. Appadurai'nin düşüncesinin merkezinde finansal, etno ve ideo akışlar ile birlikte tekno ve medya akışlar bulunmaktadır. Appadurai'nin tekno akışları internet ve e-posta gibi yüksek ve düşük, mekanik ve bilimsel teknolojinin akıcı ve küresel konfigürasyonları, sınırların ötesinde serbestçe ve hızla hareket eden çeşitli materyali ifade eder. Medya akışları da dünya üzerinde hem

---

<sup>86</sup> Batuş, s.263.

<sup>87</sup> Batuş, s.268-269.

<sup>88</sup> Yaylagül, s.194-203.



elektronik olarak bilgi üretme ve yayma yetisini hem de bu medyanın yarattığı ve yaydığı imgeleri kapsamaktadır<sup>89</sup>.

*Toplumun McDonaldlaşması* tezini ortaya koyan George Ritzer de McDonaldlaşmayı; fast food restoranı ilkelerinin, Amerikan toplumunun gitgide daha fazla kesimi üzerinde olduğu kadar dünyanın geri kalanında da egemen olmaya başlamasına aracılık eden süreç olarak tanımlar<sup>90</sup>. (Ritzer – Sosyoloji Kuramları, s.584)

Küreselleşme ile birlikte toplumun da giderek McDonaldlaştığına vurgu yapan Ritzer, McDonaldlaşmış bir toplumda büyük bir kontrolün varlığından söz eder. Bu kontrolün teknoloji sayesinde gerçekleştiğini belirten Ritzer, bu durumu ünlü fast food zinciri McDonald's bağlamında açıklar. Örnek olarak patates kızartma makineleri çalışanları kontrol etmekte, patatesler hazır olunca çalmakta, hatta kızartmaları otomatik olarak kızgın yağdan çıkarmaktadır. Müşteriler de hem bu teknolojilerle sınırlandırılmış çalışanlar tarafından, hem de bizzat teknolojiler tarafından kontrol edilmektedir. Yine örnek olarak otomatik kızartma makinesi müşterinin farklı kızarmışlık seviyelerinde sipariş vermesini engellemektedir<sup>91</sup>.

Özetle eleştirel kuramcılar, giderek rasyonelleşen kültür, teknoloji ve eğitim sistemlerinden oluşan ve insanları kontrol ederek Marcuse'un da ifade ettiği gibi daha da tek boyutlu hale getiren bir gelecek resmi çizerek geleceğe dair karamsar bir yapı ortaya koyarlar. Asıl ironik olan eleştirel kuramcılarının *demir kafes* metaforu ile betimledikleri bu yapının kitleler tarafından benimsenmesi, bu kafesin keyifli ve rahat olarak algılanmasıdır. Bu kafesin içi günlük yaşamı kolaylaştıran bulaşık makinesi ve mikrodalga fırın gibi araçlar, magazin dergileri, TV ve uydu sistemleri, DVD, bilgisayar oyunları, filmler, Facebook gibi sosyal ağlar ve online alışveriş siteleri ile doludur. Bu kafesin içinde mutlu olan tüketim toplumu, kapitalist sistem tarafından kendine sunulan daha fazla ürün ile bu kafesi doldurma peşindedir. Kafesindeki ürünler ile mutlu olan

---

<sup>89</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.240-241.

<sup>90</sup> Ritzer, s.584.

<sup>91</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.235-236.

insanlar bu yapıyı sorgulamayacak ve kapitalistlerin kontrolü altında tüketmeye devam edeceklerdir<sup>92</sup>.

Erdoğan ve Alemdar da “Öteki Kuram” adlı eserlerinde, 1960’lı yıllardan başlayarak, hemen her beş-on yılda bir entelektüel ve medya çevrelerinde “yenilenen” ve her yenilenişle birlikte geçerliliğini yitiren sistem satışı yaklaşımının da “ideolojinin sonu” olarak nitelendirildiğini ifade ederek eleştirilerini dile getirir. Özellikle ABD’de İkinci Dünya Savaşından sonraki ekonomik gelişmenin sağladığı refahın, bazı bilim adamlarında sanayi toplumunun son bulduğu ve yerini hizmet sektörü ağırlıklı, bolluk içindeki sanayi sonrası toplumunun aldığı düşüncesini yarattığını ifade eder<sup>93</sup>. Teknolojinin nereden geldiği, biçim ve kodlarının kim tarafından ve nasıl geliştirildiği, bu teknoloji, biçim ve kodlar ile kimin çıkarlarının gerçekleştirilmekte olduğu ve kimin çıkarlarının bastırıldığı gibi sorulara yer olmadığı noktasından hareketle teknolojik determinizmi eleştirir<sup>94</sup>.

Yaylagül de, kapitalizmin kendisini yeniden üretebilmek için geliştirdiği yeni iletişim teknolojilerinin sonucunda hayatın her anını imajlarla ve mesajlarla doldurduğunu, medya ve enformasyon şebekeleri bütün dünyayı sardığını, internet aracılığıyla bütün dünyanın iletişim sistemlerinin birbirine bağlandığını ve yeni iletişim araçları sayesinde bir imaj ve mesaj patlaması yaşanmakta olduğunu ifade etmiş; bu patlamanın determinist yaklaşımlar tarafından kucaklandığı ve içinde yaşanan çağın enformasyon çağı, bazı toplumların da enformasyon toplumu olduğu olarak iddia edildiğini belirtmiştir. Bununla birlikte Yaylagül de günümüzde gittikçe artan bir öneme sahip olan enformasyonun kimler için önem arz ettiği sorusunu sorar. Yaşanan bütün bu gelişmelerin emperyalist aşamadaki kapitalist üretim ilişkilerinde üretim araçlarını elinde tutan sınıfların ihtiyaçlarına cevap verecek bir yapıda geliştiğini; bu dönemde enformasyon üretimi ve dağıtımının kapitalistler açısından son derece kârlı bir etkinlik haline geldiğini söyler. Ona göre yeni iletişim teknolojileri ve kapitalist sistem sermayenin mantığına göre belli bir uyum içinde işlemektedir. Geliştirilen bu yeni iletişim teknolojileri ve bunların taşıdığı enformasyon, mesajlar ve imajlar sermayenin

---

<sup>92</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.97-98.

<sup>93</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.157-158.

<sup>94</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.521.

kendini artırma ihtiyacından doğmaktadır. Yaylagül çözümün ise makro düzeyde bir sistem analizinde olduğunu ortaya koyar<sup>95</sup>.

Eleştirel bir bakış getiren Dolgun'a göre de; insanlığı determinist bir bakış açısına götüren merkeziyetçi odaklanmanın tuzağına düşmeden, bir dengenin veya toplumsal olarak rasyonel bir duruşun sağlanması açısından çeperdeki tüm unsurları görebilmek için, tali yollar aracılığıyla da olsa konuyu asıl hedefine taşıyacak diğer etkenleri ortaya koymak gerekmektedir<sup>96</sup>.

Diğer taraftan Habermas ise postmodernistleri bilimden, özellikle yaşam dünyasına ait bilimden vazgeçtikleri noktada eleştirir ve modernleşme fikrinden sapma göstermez. Yaşam dünyasından bilimin ayrılmasının modernlik projesinden tümüyle vazgeçmeye kadar götürebileceğini iddia eder. Habermas, yaşam dünyası ile ilgili rasyonel ve bilimsel bir anlayıştan vazgeçmeyi reddeder<sup>97</sup>.

*İletişimsel Eylem Kuramı* ile Habermas, iletişimsel eylemin en kendine özgü ve yaygın insani fenomen olduğunu ileri sürer ve bu noktada modernist bağlamda amaca yönelik eylemi savunan Marx'çı felsefeden ayrılır. Ona göre iletişimsel eylem tüm sosyokültürel yaşamın temelini oluşturmaktadır. Habermas yaşam üzerinde teknolojik bir denetime neden olan amaca yönelik rasyonel eylemin rasyonelleşmesi sorununun çözümünün, iletişimsel eylemin rasyonelleşmesinde yatmakta olduğunu ifade eder. İletişimsel eylemin rasyonelleşmesi; hâkimiyetten kurtulmuş iletişime, özgür ve açık bir iletişime yol açmakta, diğer bir ifade ile iletişimin önündeki engelleri kaldırmaktadır. Bu tür bir rasyonelleşme ayrıca toplumsal normlar düzeyinde bireysel esneklik ve kendi üzerinde düşünmenin artışına neden olacak şekilde baskıcılığın ve katılığın da azalmasını sağlayacaktır. Habermas evrimin ulaşılacak son noktasını rasyonel bir toplum olarak tanımlar. Burada Habermas'ın rasyonel olarak ifade ettiği kavram, içinde fikirlerin eleştirisi karşısında açıkça sunulduğu ve savunulduğu bir sistemdir<sup>98</sup>.

---

<sup>95</sup> Yaylagül, s.204.

<sup>96</sup> Dolgun, *Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna*, s.162.

<sup>97</sup> Ritzer, s.568.

<sup>98</sup> Ritzer, s.291-293.

Modernizm ve postmodernizm arasında radikal bir kopmanın varlığına ilişkin bu genel görüşe karşın, bu iki görüş arasında sürekliliklerin olduğu da ileri sürülmektedir. Bu görüşteki postmodern bir kuramcı olan Fredric Jameson, postmodern toplumla ilişkili olan yeni bir teknolojinin varlığından söz eder. Jameson'a göre postmodern dönemin şiddetle içeriye doğru çöken düzleştirici teknolojileri, modern dönemin patlayan, genişleyen teknolojilerinin yol açtığından çok daha farklı kültürel ürünlere yol açmaktadır<sup>99</sup>.

Peter Drucker da bu kuramsal çatışmayı bilgi toplumunun küresel tasarısının başarısının koşullarından biri olarak görür ve bu iki düşünceyi birbirine karşıt ancak bölünmez iki kutup olarak tanımlar. Bununla birlikte yarının bilgili insanının küreselleşmiş bir dünyada yaşamayı umduğunu, bunun da batılılaşmış bir dünya olduğunu ortaya koyar<sup>100</sup>.

Yine bu ikili yapıya karşı çıkan Castells, üreticilerin kim olduğu ve onların emeğini kimin sahiplendiği sorunsalı bağlamında; ekonominin küreselleştiğini, buna karşılık olarak emeğin bireyselleştiğini vurgular<sup>101</sup>.

Teknolojik gelişmişliğimiz ile toplumsal az gelişmişliğimiz arasında olağanüstü bir uçurumun var olduğunu belirten Castells, ekonomilerin, toplumların ve kültürün; büyük ölçüde kolektif yaratıcılığı sınırlayan, enformasyon teknolojisinin ürünlerine el koyan, insanoğlunun enerjisini öz yıkım getiren çatışmalara saptıran çıkarlar, değerler, kurumlar ve temsil sistemleri etrafında inşa edilmiş durumda olduğunu belirtir. Bununla birlikte enformasyonun beslediği, meşruiyetin desteklediği bilinçli, amaçlı toplumsal eylemle değişmeyecek hiçbir şeyin olmadığını ifade eden Castells; çözümü de yine kendisi ortaya koyar. Tüm dünyada insanlar bilgili, etkin ve iletişim içinde olursa, girişimlerin toplumsal sorumluluklarını üstlenirlerse; medya mesaj değil de ulak haline gelirse, siyasi aktörler demokrasiye olan inancı onarırsa; kültür deneyimle birlikte yeniden inşa edilirse, doğayla uyum içinde yaşanarak kuşaklararası dayanışma ortaya

---

<sup>99</sup> Ritzer, s.632-636.

<sup>100</sup> Mattelart, *Bilgi Toplumunun Tarihi*, s.124.

<sup>101</sup> Castells, *Üçüncü Cilt: Binyılın Sonu*, s.496-498.

konarsa ve insanoğlu kendi içinde barışı sağlayıp iç benliğinin keşfine çıkarsa sorunların çözümüne doğru yol alınacağını işaret eder<sup>102</sup>.

### 2.1.3. Ağ Toplumu Sürecinde Kamusal Alan Tartışmaları

İnternetin günlük yaşamın ayrılmaz bir parçası olduğu, sosyalleşme kavramının anlamının yön değiştirerek online ortamlara kaydığı günümüzde bu yeni sosyal ağların birer kamusal alan olup olmadığı üzerine tartışmalar da berarerinde gelmiştir. Bu tartışmalar ışığında sosyal ağların kamusal alan niteliğini taşıyıp taşımadığını daha iyi anlayabilmek için kamusal alan kavramının çerçevesini çizmek ve tarihsel süreçte kamusal alanın dönüşümü üzerine tartışmaları ortaya koymak önemlidir.

#### 2.1.3.1. Kamusal Alan Kavramı

İnsanlık tarihi boyunca, toplumsal gelişimler, insanın kendi gibi olanlarla yaşamak ihtiyacını gözler önüne sermiştir. Bu durum antik çağda Yunan kent devletlerinin kuruluşuna kadar göçebe tarzı bir süreç izlemekle birlikte, MÖ 6. yüzyıldan itibaren yerleşik düzen ile demokrasi ve devlet gibi kavramların öne çıktığı görülmektedir<sup>103</sup>.

Olgun Yunan şehir devletinde, özgür vatandaşların ortak kullandığı *polis*in alanı, tek tek şahıslara ait olan özel alanlardan (*oikos*) kesin olarak ayrılmıştır. Kamusal hayat, pazar meydanında, *agorada* cereyan etmekte, kamu mahkeme ve meclis görüşmeleri biçimine de bürünebilen müzakerede oluşabileceği gibi, savaşta veya savaş oyunlarındaki gibi ortak eylemde de oluşmaktadır. Dolaşım halindeki bir servete veya emek gücüne sahip olmak, ev ekonomisi ve aile üzerindeki egemenliğin ikamesi olmamakta, ayrıca yoksulluk veya köleden yoksunluk başlı başına *polise* kabul

---

<sup>102</sup> Castells, *Üçüncü Cilt: Binyılın Sonu*, s.516.

<sup>103</sup> Cem S. Sütü, “Küreselleşme ve E-Devlet Uygulamalarının Kamusal Alan Olarak Değerlendirilmesi”, Oğuz Kaymakçı (Ed.), *Küreselleşme Üzerine Notlar* içinde (179-194), Ankara: Nobel Yayın, 2007, s.180.

edilmenin önünde birer engel olarak ortaya çıkmaktadır. Yunanlıların bilincinde kamu, özel alanın karşısında bir özgürlük ve istikrar âlemi olarak yükselir. Dolayısıyla her şey ancak kamunun ışığında açığa çıkar ve herkesin gözüne orada görünür. Meseleler vatandaşlar arasındaki konuşmalarda dile gelir ve şekillenir<sup>104</sup>.

Kamusal alan kavramının kökleri ise Emmanuel Kant'ın 1784'te yayınlanmış "Idee zu einer allgemeinen Geschichte in Weltbürgerlicher Absicht - Kozmopolit Açından Evrensel Bir Tarih Düşüncesi" başlıklı metnine kadar uzanır. Kant'a göre kusursuz biçimde âdil bir sivil kurum tesis etmeyi bilen insan, kendi benzerleriyle birlikte alenen düşünmekte de özgür olmak zorundadır ve birey tek başmayken azınlık olmaktan kurtulamaz. Buna karşılık, kamunun kendi kendini aydınlatması daha gerçekçi bir olasılıktır<sup>105</sup>.

Genel olarak kamusal alan; özel olmayan mekânlar bütünü, halkın toplandığı fiziksel yerler, aleniyet ilkesine tabi olan demokratik talepler ve politik tartışmaların gerçekleştirildiği medyatik alanlar olarak ifade edilebilir. Bununla birlikte bu kavram, somut bir toplumsal tarihi gerçekliği de ifade etmektedir<sup>106</sup>. Diğer bir ifade ile kamusal alan bir kurum değil, tüm aktörlere açık bir potansiyel bir alan; tarih dışı bir veri değil, gelişme içindeki toplumsal bir yapıdır<sup>107</sup>.

Bu kapsamda ideal bir yapıda sadece filozoflar ya da aydınlanma yetisine sahip olan insanlar değil, kendi aklını kamusal yoldan kullanabilen herkes fikri hakka muktedirdir. Kamusalılık, sadece bilgiler cumhuriyetinde değil, becerebilen herkesin aklını kamusal olarak kullanması durumunda da gerçekleşmektedir<sup>108</sup>.

Jürgen Habermas "The Structural Transformation of the Public Sphere - Kamusal Alanın Yapısal Dönüşümü" adlı kitabında kamusal alanı, bilgi ve fikirlerin serbest akışı yoluyla siyasal iradenin olduğu kurumsal alan olarak tanımlar. Kamusal alan, ortak fayda açısından önemli olan konularda görüşlerin paylaşılabilirdiği, böylece

---

<sup>104</sup> Jürgen Habermas, **Kamusallığın Yapısal Dönüşümü**, Tamlı Bora ve Mithat Sancar (çev.), İstanbul: İletişim Yayınları, 2013, s.60

<sup>105</sup> Éric Dacheux, "Kamusal Alan: Demokrasinin Anahtar Bir Kavramı", Éric Dacheux (Ed.), **Kamusal Alan** içinde (13-27), Hüseyin Köse (çev.), İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2012, s.15.

<sup>106</sup> Dacheux, s.14.

<sup>107</sup> Dacheux, s.21.

<sup>108</sup> Habermas, s.203.

kamuoyunun oluşabildiği toplumsal alandır ve iletişim bu alanın oluşması için bir koşul olarak belirlemektedir. Batı Avrupa burjuva sınıfı içinde 18. yüzyıl sonu ve 19. yüzyıl başlarında ortam ve medya aracılığıyla doğan kamusal alanın 19. yüzyılın ilk yarısında okuryazarlığın kitleselleşmesi ve basının yaygınlaşmasıyla etki ve kapsamı arttığını belirten Habermas; bununla birlikte kamusal alanın, ticari mantığın baskın hale geldiği medyanın giderek bir siyasi manipülasyon aracına dönüşmesi, bunun sonucunda kamusal söylemin hakla ilişkilere doğru evrilmesi ve kamuoyunun endüstriyelleşmesiyle yozlaşmaya ve daralmaya başladığını öne sürmüştür<sup>109</sup>.

Habermas; bir toplumsal yaşam alanı olarak ele aldığı kamusal alanı, ortak çıkarlar sorunu etrafında enformasyonun dolaşıma sokulduğu ve görüş alışverişinin yapıldığı, bu sayede kamuoyunun biçimlendiği bir tartışma alanı olarak tanımlar. Modern toplumun gelişimi paralelinde kitle iletişim araçlarının toplumu biçimlendirici rolü üzerinde durarak, bunların kamusal alanın başlıca kurumları olduğunu söyler. Bu noktada vatandaşların kamusal alana katılımında demokratik iletişimi olmazsa olmaz bir zorunluluk olarak görür<sup>110</sup>.

Her bir bireyin tek başına yetkinsizlikten kurtulmasının zor olduğunu ifade eden Habermas, bununla beraber bir kamusal topluluğun kendi kendini aydınlatmasının çok daha mümkün ve hatta söz konusu topluluğa yalnızca özgürlük verilmesi durumunda neredeyse kaçınılmaz olduğunu ifade eder. Bu sebeple, aydınlanma açısından kendi kendine düşünmek ile sesli düşünmek ve aklın kullanımı ile onun kamusal kullanımı örtüşmektedir. Habermas burada konuşma ve yazma özgürlüğü iktidar tarafından elden alınsa bile düşünme özgürlüğünün hiçbir şekilde alınamayacağı düşüncesine karşıt olarak; topluluk içinde kendilerine düşüncelerimizi aktaracağımız ve bize düşüncelerini aktaracak başka şahıslarla birlikte düşünmezsek, ne kadar ve hangi doğrulukta düşünebileceğimize vurgu yapar<sup>111</sup>.

Habermas'a göre geç ortaçağın feodal toplumu bakımından sosyolojik anlamda, diğer bir ifade ile kurumsal ölçütlere dayanarak, özel alandan ayrılmış, kendi başına bir

---

<sup>109</sup> Özgür Uçkan, **E-Devlet, E-Demokrasi ve Türkiye**, 1.Basım, İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2003, s.59.

<sup>110</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.142.

<sup>111</sup> Habermas, s.202.

alan olarak kamudan söz edilemez. Bununla birlikte egemenliğin vasıflarının, örneğin prenslerin mühürlerinin kamusal olarak tanımlandığı bu temsili kamu kendini toplumsal bir alan, bir kamu alanı olarak ortaya koymaz, daha çok bir tür statü belirtisidir. Hangi derecede olursa olsun, toprak beyinin statüsü kendi başına, kamusal ve özel ölçütlerin karşısında tarafsızdır. Ancak sahibi, bu statüsünü kamusal olarak sunar, kendisini hep daha yüksek bir erkin cisimleşmesi olarak gösterir ve sergiler. Özetle oluşan bu kamusal bir siyasal iletişim alanı değildir, feodal otoritenin halesi olarak bir toplumsal statüyü işaret etmektedir<sup>112</sup>.

Yine Habermas'a göre; kent, kahvehaneler, salonlar, edebiyat ve burjuva romanı, mektuplar, basın kamusal alanın ve kamuoyunun olduğu mekanlar ve araçlar gibi eleştirel tartışmaları besleyen her şey kamusal alanının sınırlarına dahil edilebilir<sup>113</sup>.

Habermas burjuva toplumunda kamunun, kendisini ilk olarak kamusal topluluk olarak bir araya gelmiş özel şahıslar suretinde ortaya koyduğunu ifade eder. İngiltere'de 17. yüzyıl sonları ile 18. yüzyıl başları arasında ortaya çıkan kahvehaneler ile, Fransa'da devrime kadar olan dönemde ortaya çıkan salonlar ise burjuva kamusal alanları oluşturmuştur. Bu alanlar, hem İngiltere hem de Fransa'da, aristokratik toplulukla burjuva entelektüelleri arasında okumuşluk temelinde eşdeğerliğin de oluşturduğu yerler olmuş, önce edebi olarak başlayıp sonra siyasal nitelik kazanan eleştirinin merkezleri haline gelmişlerdir<sup>114</sup>.

Bu anlamıyla Habermas için kamusal alanın yapısal dönüşümü, modern vatandaşların kendi kendilerini, alttan gelen bir baskıyla yönetme yolunda gösterdikleri bir iradeyi anlatmaktadır. Bu irade meşruiyetini üstten değil, alttan almaktadır. Habermas buna *burjuva kamusal alanı* ismini vermektedir. Habermas'ın batıdaki toplumsal ve siyasal gelişmeleri esas alarak anlatmaya çalıştığı burjuva kamusal alan, yapı itibarıyla demokratik kamusal alanın kendisidir<sup>115</sup>.

---

<sup>112</sup> Habermas, s.67.

<sup>113</sup> Gülüm Şener, "İnternet ve Demokrasi İlişkisine Dair Eleştirel Bir Yaklaşım", **inet-tr'06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri**, Ankara: TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, 21-23 Aralık 2006, s64.

<sup>114</sup> Habermas, s.93-100.

<sup>115</sup> Şeyhmus Demir ve Mutlu Sesli, "Kamusal Alan (Türkiye'de Kamusal Alan Kavramlaştırılmasının Muhtevası: Tektiplilik mi, Çogulculuk mu?)", **Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**, No.1, 2007, s.281.



Buna ilave olarak Habermas burjuva kamusalının umuma açıklık ilkesi ile var olduğunu belirtir ve belirlenebilir grupların dışlandığı bir kamusalın sadece eksik olmakla kalmayacağını, bunun da ötesinde artık kamusal olmaktan çıkacağını söyler<sup>116</sup>.

Ancak Habermas' göre bu durum, 19. yüzyıldan itibaren devletin ve devlet dışı kurumların gelişimiyle birlikte bu özelliğini kaybetmeye başlamış, kitle iletişim alanına devletin ve büyük şirketlerin müdahalesi sonucu bu alanda içsel eleştirel potansiyel ortadan kalmıştır. Daha sonra da kamusal alan, örgütlü çıkar gruplarının kaynak paylaşma mücadelesine dönüşmüş, endüstriyel kapitalizmin ilerlemesi ve sosyal refah devletiyle birlikte oluşan kitle demokrasisi, kamusal alanın çöküşünü de hızlandırmıştır<sup>117</sup>.

Burada Habermas ilk oluşum tarihi 18. yüzyıl başlarına kadar giden ve çeşitli topluluklara mensup eşit olmayan şahıslar arasında bir eşitliği ve ortak bir toplumu oluşturmayı hedefleyen Alman cemiyetlerinden de bahseder. Buralarda burjuvalar, toplumsal hiyerarşinin duvarlarını aşarak, toplumsal saygınlığı olan ancak siyasal etkinliği bulunmayan soylularla sade insanlar olarak bir araya gelmişlerdir. Bununla birlikte tahsilli insanların oluşturduğu kamusal bir topluluk çerçevesinde rasyonel iletişim içinde bilincin kamusal kullanımıyla kendisini gerçekleştireceği varsayılan akıl, mevcut bütün egemenlik ilişkilerini tehdit ettiği için aleniyetten uzak durmak zorunda kalmıştır. Akıl yürüten kamusal topluluğun ve ona ayak uyduran burjuva kamuoyunun, hükümetin düzenlemelerine tabi olan kamuya üstünlük sağlamasına koşut olarak, gizli cemiyetlerin pratiği de kendi ideolojisinin sınırları içinde yozlaşmış; burjuva ortak duyarlılığın aleni olarak soluk aldığı adacıklar olmaktan çıkarak,yalıtım esasını üzerinde kurulu içedönük yapılara dönüşmüşlerdir<sup>118</sup>.

Sonuç olarak Habermas'a göre, feodalizmden kapitalizme geçiş ile birlikte kamusal alanın yapısal bir dönüşüme uğramış, kamusal topluluğa yeni konuların ve

---

<sup>116</sup> Habermas, s.174.

<sup>117</sup> Betül Özkaya, "Ağ Toplumunun Omurgası Olarak İnternetin Demokrasi ve Kamusal Alan Açısından Değerlendirilmesi", And Algül ve Neda Üçer (Ed.), **Yeni Medya'da Demokrasi: Sosyal Medyaya Dair Araştırmalar** içinde (135-163), Konya: Literatürk, 2013, s.154.

<sup>118</sup> Habermas, s.103-105.

aktörlerin katılımıyla kamusal topluluğun genişlemiş ve doğrudan müzakerelerin yerini artık medya aracılığıyla yapılan dolaylı müzakereler almıştır<sup>119</sup>.

Habermas yine de kamusal topluluğun başlangıçta ne kadar dışlayıcı olmuş olursa olsun, kapısını dışarı kapatamayacağını söyler. Bu topluluk daima, mülkiyet ve tahsil temeli üzerinde, tartışma nesnelerini oluşturan pazara hâkim olmak isteyen özel şahıslardan, okuyuculardan, dinleyicilerden ve seyircilerden oluşan, kendisinden daha geniş bir topluluk içinde var olmuştur. Habermas'a göre tartışılabilir sorular yalnızca taşıdıkları anlama değil, herkes tarafından ulaşılabilirlikleriyle genel hale gelmektedir. Dolayısıyla da herkes bu tartışmaya dâhil olabilmelidir. Bir kamusal topluluk, sabit konuşmacılar grubu olarak kurumsallaştığı noktada umum olarak kamusal toplulukla aynı şey olmaktan uzaklaşır; onun konuşmacısı, hatta eğiticisi, temsilcisi olma iddiasıyla ortaya çıkar ki bu, Habermas bunu burjuva temsiliyeti olarak adlandırır<sup>120</sup>.

Bu doğrultuda kamusal alan konusunda kitle medyasının gelişiminin eşlik ettiğini düşündüğü sürekli bir bozulmadan yakınan Habermas; kamusal alanın ticaret durumuna geldiğini, iletişim aracı olmak yerine özel yaşamı ele geçirdiğini söyler. Benmerkezci ve teşhirci bireyciliğin kamuya erişimi bozduğundan ve medya tüketimine dönüşümden yakındır<sup>121</sup>.

Habermas kitle iletişim yayınlarının, alıcı durumundaki muhatapların tepkilerini basılı anlatımlara kıyasla garip bir biçimde törpülediğini; kamusal topluluğu, dinleyen ve seyreden olarak büyülediğini, bununla beraber konuşma ve karşı çıkma şansını ortadan kaldırdığını ifade eder. Bu süreçte okurların oluşturduğu kamusal topluluğun akıl yürütme faaliyeti yerini eğilimsel olarak tüketicilerin zevk ve keyif alışverişine bırakmış; tüketilen üzerine konuşmak, diğer bir ifade ile zevklere vakıf olmak bile bizzat tüketimin parçası haline gelmiştir. Kitle iletişim araçlarının yarattığı sadece görünüşte kamusal olan bu dünyanın tüketicilerine sunduğu özel alanın bütünlüğü de bu bağlamda yalnızca bir yanılsamadan ibaret olmaktadır<sup>122</sup>. Ayrıca formel olmayan

---

<sup>119</sup> Gülay Ercins, "Demokrasinin Bir Önkoşulu Olarak Kamusal Alan ve Türkiye'de Kamusal Alan Algısı", C.Ü. **İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 14, Sayı 1, 2013, s.300.

<sup>120</sup> Habermas, s.107-108.

<sup>121</sup> Éric Maigret, **Medya ve İletişim Sosyolojisi**, Halime Yücel (çev.), İstanbul: İletişim Yayınları, 2013, s.272.

<sup>122</sup> Habermas, s.291.

kanaatler, ne belirgin olaylara dair bilinçli tartışma içinde rasyonel biçimde oluşmakta, ne de kamusal olarak yürütülen bir konuşmanın lehte ve aleyhte kanıtlarıyla, tartışma içinde var olmaktadır. Habermas böylelikle bir kamusal topluluk olarak bütünlüğü ortadan kaldırılan vatandaşlar topluluğunun kitle iletişim araçlarıyla yoğun bir şekilde medyatize edildiğini, sonuç olarak siyasal uzlaşmaların meşrulaştırılması için kendisine hitap edilirken etkili kararlara katılmadığını, hatta katılma yeteneğinden bile yoksunlaştırıldığını ortaya koyar<sup>123</sup>. Habermas'a göre sermaye yoğunlaşması ve müdahalecilikle birlikte, devletin toplumsallaşması ve toplumun devletleştirilmesi süreçleriyle yeni bir alanın oluşması çerçevesinde, kamu yararının kamusal unsuru özel hukuk unsuruyla içi içe geçmiştir. Dolayısıyla oluşan bu alan, ne saf anlamda özel veya gerçek anlamda kamusal olarak nitelendirilebilmekte, ne de özel ya da kamu hukuk alanlarına dahil edilebilmektedir<sup>124</sup>.

Özetle; genişleyen, profesyonelleşen, yeni okur tabakalarına hitap eden kitap üretiminin örgütlenme, dağıtım ve tüketim yapılarıyla beraber ve içerik itibarıyla da değişim geçiren kitle iletişim ortamları ile beraber kamusal altyapısı da değişime uğramıştır. Bu altyapı; elektronik kitle iletişim araçlarının yükselişiyle, reklamın kazandığı önemle, eğlenceyle bilgilenmenin gittikçe birbirinin içine geçmesiyle, her alanda artan merkezleşmeyle ve bir bakışta hâkim olunabilir yerel kamusalılıkların çöküşüyle bir kez daha değişmiştir. Habermas bu noktada iletişim ağının ticarileşmesi ve yoğunlaşmasıyla, yatırılan sermayenin büyümesiyle ve yayın kuruluşlarının örgütlenme derecesinin artmasıyla iletişim yollarının yönlendirilme düzeyinin arttığına ve kamusal iletişime erişme fırsatlarının gittikçe daha fazla ayıklama baskısına tabi hale geldiğine dikkat çekmiştir. Medya iktidarının yönlendirmeci bir şekilde kullanıldığında, aleniyet ilkesinin masumiyetini yok eden yeni bir nüfuz kategorisi olarak ortaya çıktığını belirtmiş; kitle iletişim araçlarınca hem önceden yapılandırılan hem de egemen olunan kamusalılığın, sadece nüfuz elde etmek üzere değil, aynı zamanda insanların

---

<sup>123</sup> Habermas, s.359-360.

<sup>124</sup> Habermas, s.265.

davranışlarını etkileyen iletişim araçlarına stratejik eğilimlerini olabildiğince gizleyerek hâkim olmak üzere iktidarla donanmış bir arena haline geldiğini söylemiştir<sup>125</sup>.

### 2.1.3.2. Kamusal Alan Tartışmaları

Habermas'ın burjuva kamusal alanı evrensel erişim prensibi üzerine kurulmuş olmasına karşın pratikte yalnızca eğitilmiş ve mali güce sahip olanların katılımıyla sınırlandırılmış olması ve baskın olarak erkeklere açık oluşunun göz ardı edilmesi nedeniyle eleştirilir<sup>126</sup>.

Habermas, kamusal iyiyi birlikte müzakere eden, kendi aralarında eşit ve özel kişilerden oluştuğun ve eğitilmiş bir burjuva kamusal alanı tasvir eder. Bu burjuva kamusal alanının özel kişilerin kamusal sorunları tartıştıkları bir arena olduğunu savunur ve akılcı bir iletişim aracılığıyla evrensel normlara dayalı bir mutabakat oluşturmayı başarma olanağından bahseder. Habermas tam da bu fikirleri nedeniyle eleştirilere muhatap olmuştur. Kendi aralarında eşit bireyler düşüncesine karşı, Nancy Fraser enformasyona eşitsiz bir erişimin ve farklı toplumsal statülere sahip kişiler arasındaki eşitlikçi bir diyalogun mümkün olmayacağını altını çizer. Akılcı iletişim kavramıyla ilgili olarak da Elisabeth von Neumann, toplumsal baskının bazı koşullarda yurttaşları kamusal alanda kendi kanaatlerini açıklamamaya yönelttiğini ifade eder. Ayrıca özel ve kamusal alanı ayırıştıran bir tanımlamanın, özel ve kamusal alanı birbirinden ayıran şeyi belirleme problemini ortaya çıkaracağı da bir diğer eleştiridir. Örnek olarak bu yaklaşım ile; ailesel ortam ürünü olan evlilikle ilgili bir şiddet sorununun, özel bir mesele olarak mı görüleceği, yoksa bu konunun mağdurlarını koruyan yasalar çıkarılması amacıyla kamusal bir sorun olarak mı kabul edileceği belirsizdir. Herkesin eğitilmiş ve okuyan bireyler oaldığı bir burjuva kamusal alanının rasyonelliği de bir diğer eleştiri konusudur<sup>127</sup>.

---

<sup>125</sup> Habermas, s.31-32.

<sup>126</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.426.

<sup>127</sup> Dacheux, s.16-18.

“The Fall of Public Man – Kamusal İnsanın Çöküşü” adlı kitabında modern insanın kamusallıkla ilgili problemleri inceleyen Richard Sennett de, Roma devri ile modern çağ arasındaki farkın, özel yaşama ne anlam verildiğinde yatmakta olduğunu söyler. Romalı birey, özel yaşamında kamunun karşısına koyabilmek için bir başka ilke, dünyanın dinsel bakımdan aşılmasına dayanan bir ilke arayışına girmiştir. Günümüz insanının özel yaşamında aradığı ise bir ilke değil, ruhun ne olduğuna, duygularda neyin sahici olduğuna ilişkin bir düşünce yolculuğudur. Özel yaşamı, yani kendi başına, ailesi ve yakın arkadaşları ile baş başa kalmayı, kendi başına bir amaç haline getirme çabasıdır. Bu bağlamda Sennett’e göre kamusal yaşam günümüzde de formel bir yükümlülüğe dönüşmüştür. Çoğu yurttaş, devletle ilişkilerine teslimiyetçi ve kanıksayıcı bir ruh haliyle bakmaktadır. Ama kamunun bu zayıflaması, politik faaliyetlerden çok daha geniş bir alanı ilgilendirmektedir. Yabancılarla kurulan ritüel ilişkiler ve onlara karşı takınılan tavırlar en iyimser yaklaşımla formel ve yavan, en kötümser anlamda da sahte görülmektedir<sup>128</sup>.

Özel ve kamusal alan arasındaki sınırların belirsizliğini sorgulayan Sennett; özel duyguların sergilenmesi yararına gitgide izleri silinen kamusal yaşamın, diğer bir ifade ile tutkuların dizginlendiği ve dış görünüşün asıl kaygıyı oluşturduğu bir tür kent toplumsallığının çöküşünü betimler. Sennett'e göre, kamusal alan giderek özel alan modeli üzerine biçimlenmektedir. Örnek olarak politikacılar düşünceleri konusunda giderek daha az yargılanmakta, yapılan eleştiriler daha çok psikolojik özellikler konusunda yoğunlaşmaktadır. Bu kapsamda Sennett, gelecekte kamusal alanın kendi karizmaları, içtenlikleri ve özel tutumları yüzünden sevilen diktatörler tarafından ele geçirileceğinden korkar<sup>129</sup>.

Sennett’e göre kapitalizm geçen yüzyıl içinde farklı biçimlere ulaştıkça, doğaya ait olan ve insanda yansıtılan insan fikri giderek anlamını yitirmiş, kişisiz alanı ifade eden kamusal yaşam ile kişisel betimleyen özel yaşam arasındaki denge bozulmuştur. İnsanlar yaşamlarındaki her olayın kendilerini tanımlamak bakımından bir anlamı olduğuna inanmaya ve kişilik sorunlarına hiç olmadığı kadar ilgi duymaya

---

<sup>128</sup> Richard Sennett, **Kamusal İnsanın Çöküşü**, Serpil Durak ve Abdullah Yılmaz (çev.), İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2013, s.16.

<sup>129</sup> Dacheux, s.19-20.

başlamışlardır. Benlik kavramı giderek toplumsal ilişkileri tanımlamaya başlamış, toplumsal bir ilke olmuştur. Bu noktada da, toplumsal anlamların birey olarak insanların duygularıyla yaratıldığı inancı sonucu kişidışı anlamları kapsayan kamusal alan ve kişidışı eylem zayıflamaya başlamıştır. Bu bağlamda Sennett; içinde toplumsal deneyimler olarak çeşitli ve anlaşılmaz kişilerin, çıkarların ve zevklerin mevcut olduğu bir kalıp olarak kişidışı yaşamın aracı olarak tanımladığı şehir algısının kişidışılık korkusu ile değiştiğini, güzel, bakımlı bahçelerinde oturan insanların büyük kozmopolitlerden artık ürtüklerini, şehirlerin keşmekeşinden uzak, herkesin komşusunu tanıdığını, hareketsiz olmasına karşın güvenli ve huzurlu, küçük ve sakin bir yaşama dönüş isteğinin oluştuğunu söyler ve bunun ilkel kabile düzenine geri dönüşü simgelediğini belirtir<sup>130</sup>.

Sennett gibi Hannah Arendt de özel ve kamusal sınırlar arasındaki belirsizliği sorgular, ancak bunu tarihsel bir analizden hareketle, antik kamusal alan bağlamında gerçekleştirir. Ona göre kamusal alan, Habermas'ın savunduğu gibi 18. yüzyılda değil, bundan iki bin yıl daha önce Atina'da doğmuştur. Bu doğrultuda Arendt kamusal alan ve politik alanın kusursuzca birbiriyle örtüştüğü ve özel alana karşıt bir Atina demokrasisi betimler. Arendt'e göre bir yanda zorunluluğa bağlı olan aile yaşamı, diğer yanda da özgürlüğün alanı olan politik yaşam olmak üzere iki farklı alan bulunmaktadır. Kamusal işler alanında ücretle ilgili meslekler ve ekonomik sorunların birbiri içine girmesi, zorunluluğun özgürlük üzerinde büyüyen imparatorluğunu ve buradan hareketle de demokrasinin çöküşünü gösterir. Arendt'in Habermas'tan ayrıldığı bir diğer nokta da Arendt'in politik etkinliği; sitede kendi kendini gerçekleştiren insanların bir teması olarak, kanıtlamadan çok kendinin temsiline, figürasyondan ziyade de akla itaat eden, müzakere edilmiş ortak bir eylem olarak tasvir etmesidir. Bu bakış açısında kamu, saf biçimde soyut ve simgesel bir eylemsel olgu değil; somut, duyarlı bir eylem biçimidir. Bu doğrultuda kamusal alan da teorik bir kavram değil, sözler ve eylemlerle görünürlük kazanmış bir yer; kişilerin kendi gerçek varlıklarına kavuşarak kamusal yargılamaya açıldıkları bir alanın kendisi olmaktadır<sup>131</sup>.

---

<sup>130</sup> Sennett, s.434-435.

<sup>131</sup> Dacheux, s.20-21.

Habermas, bu eleştirilerin çoğunu birleştirir ve muhalif bir kamusal alanın varlığını da kabul eder. Bununla birlikte, kendi tezinin özünü korur ve yaşam dünyasının hukuku meşru biçimde üreten iletişimsel bir iktidar üretme yeteneğine sahip olduğunu ifade eder<sup>132</sup>.

Habermas “Kamusallığın Yapısal Dönüşümü” adlı kitabının 1990 yılı baskısına yazdığı önsözünde; burjuva kamusunda halkın temsili konusunda kamunun geleneksel biçimlerinden dışlanmasının başka bir biçimde cereyan ettiğini, bu noktada kulisin halk olduğunu, egemen zümrelerin, soyluların ve hatta kralların bu kulisin önünde kendilerini ve statülerini temsil ettiğini ifade eder. Böylece halk, temsil olunan egemenlikten dışlanmakla, bu temsili kanunun tamamlayıcı koşullarından biri olmuş ve bu kamu tipolojisi, kamusal iletişimin modern biçimlerinin tarihsel arka planını oluşturmuştur. Bu noktadan hareketle Habermas, Richard Sennett'i, burjuva kamusunun çöküşüyle ilgili teşhisini yanlış bir modele dayandırdığı konusunda Sennett'i eleştirir. Sennett'in temsili kamuya özgü eğilimleri klasik burjuva kamusuna taşıtarak içsellikle kamusallık arasındaki diyalektiği gözden kaçırdığını iddia eder. Kamu tipolojilerini birbirinden yeterli ölçüde ayırmadığı için, kamusal kültürün bitişiyle ilgili teşhisini, mesafeli bir formel ilişkiler yapısına dayanan, kendi kendini temsile dönük insanın bu zorlama yapı içinde biçimsel çöküşüyle ifade edilebileceğini söyleye Sennett'in bu noktada yanıldığını belirten Habermas; özel duyguları ve öznel olan her şeyi gözlerden kaçırarak bu maskelilik halinin henüz 18. yüzyılda bile bir burjuva kamusal topluluk olarak ortaya çıktığını ve temsili kamunun bir niteliği olduğunu belirtir<sup>133</sup>.

Habermas kadınların burjuva kamusal alanından yer almadıkları konusuna önem vermediği konusunda yapılan eleştirilere yine Kamusallığın Yapısal Dönüşümü adlı kitabının 1990 yılı baskısına yazdığı önsözünde hak vermiş; 20. yüzyılda kadınların nihayet kazandıkları eşit vatandaşlık konumunun, o zamana dek imtiyazsız olan kadınlara toplumsal statülerini iyileştirmek için mücadele etme fırsatını verdiğini belirtmiş; fakat bunun eşit siyasal haklar üzerinden sosyal devletin iyileştirmelerinden de yararlanmak isteyen kadınlar açısından, eleştirilerin odağındaki cinsiyet ayrımına

---

<sup>132</sup> Dacheux, s.18.

<sup>133</sup> Habermas, s.20.

bağlı olan mağduriyeti kendiliğinden ortadan kaldırmadığını ifade etmiştir. Ona göre kadınların siyasal kamudan dışlanması, sadece erkeklerin kamusal alana kendilerine ayrılmış bir kontenjan düşüncesinden hareketle hâkim olması anlamında değil, siyasal kamunun yapısı ve özel alanla ilişkisi itibarıyla cinsiyete özgü bir şekilde belirlenmesi anlamında da tayin edici olmuştur<sup>134</sup>.

### 2.1.3.3. Yeni Kamusal Alanlar Olarak Sosyal Ağlar

Habermas'a göre enformasyon çağının özelliklerinin birçoğu en ilkel toplumsal ve siyasal biçimleri olan avcı ve toplayıcı toplumları hatırlatmaktadır. Göçebe halklar gibi, avcılar ve toplayıcılar da yaşadıkları bölgeyle bir sadakat ilişkisine sahip değillerdir ve mekân duygusu çok azdır. Özgül etkinlikler, özgül fiziksel yerleşim bölgelerine sıkı bir şekilde bağlı değildir. Avcı ve toplayıcı toplumlar ile elektronik toplumlarda sınırların yokluğu birçok çarpıcı paralelliği beraberinde getirmektedir. Habermas, olayların elektronik araçlar vasıtasıyla küresel ölçekte her yerde hazır bulunuşluğu ve eş zamansızlıkların uyumlulaştırılması yoluyla insanoğlunun yaşamına giren farksızlaştırma ve yapısızlaştırma sürecinin, öz algıyı etkileyen sonuçları da beraberinde getirdiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte bu kısıtsızlaştırmanın aynı zamanda özgülleştirilen rollerin çoğaltılmasıyla, hayat tarzlarının çeşitlenmesiyle ve hayata ilişkin tasarıların bireyselleşmesiyle koşut olduğunu belirtmiş; köksüzleşmenin kendi topluluk aidiyetlerini ve kaynaklarını inşa etmeyle, eşitleşmenin de şeffaflıktan uzak sistemsel karmaşıklık karşısındaki çaresizlikte bir arada ilerlediğini ortaya koymuştur. Bunların iç içe geçmiş birbirini tamamlayıcı gelişmeler olduğunu söyleyen Habermas, kitle iletişim araçlarının başka boyutlarda da birbirine karşıt etkileri olduğunun altını çizmiş ve altyapısında elektronik kitle iletişiminin artan ayıklama gereksinimlerinin etkin olduğu bir kamusallığın, demokratik potansiyel açısından birbirine karşıt etkilerle dolu olduğundan bahsetmiştir<sup>135</sup>.

---

<sup>134</sup> Habermas, s.22.

<sup>135</sup> Habermas, s.54-56.



İnternetin günümüzde yeni ve ideal bir kamusal alan olarak ortaya çıktığını savunan kuramcılar, yeni iletişim ortamlarının getirdiği olanaklar ve kapasite artışıyla bir devrime yol açtığını belirterek internetin etkileşim ve hipermetin özelliğinin onun 18. yüzyılın kamusal alan modeline uygun bir kamusal alan yarattığını belirtmektedir. Bu bağlamda internet, demokratikleşmenin yeni gücü olarak adlandırılmaktadır<sup>136</sup>.

İnternet temelli iletişim yoluyla sosyal ağlar, zaman ve mekân ötesi etkileşime geçmeye uygun yapısı ile fiziksel anlamda bir arada bulunma zorunluluğunu aşarak kendi içerisinde kamusal bir alana dönüşmüştür. Bu kamusal alanın en temel özelliği Habermas'ın kamusal alan yaklaşımından hareketle ifade edilecek olursa özel şahıslardan oluşmuş kamusal toplulukların tartıştığı bir alan olmasıdır. Bu alan, bir tartışma platformu olarak ortak ilgi ve konular üzerinde yapılan görüş alış verişi ile kendine has bir kamuoyunun oluşumunu da beraberinde getirmektedir<sup>137</sup>.

Özellikle internet tabanlı bu ortamların görüşlerin özgürce ifade edilebildiği ortamlar olması, kamusal alan tartışmalarına dahil olması sonucunu getirmiştir. Toplumsal, kültürel ve siyasal hayatın temel biçimlendiricilerinden biri haline gelen internet; forumlar, mesajlar ve organize olmaya olanak tanıyan gruplar yoluyla kamusal alanın biçimini de değiştirmiştir<sup>138</sup>.

Rheingold da bu yeni kamusal alanda herkese açık erişimden, gönüllü katılımdan, kamuoyunun rasyonel tartışmalara katılan vatandaşlar birliği tarafından oluşturulmasından bahseder. Rheingold ayrıca bu yeni kamusal alanda devletin ve iktidarın özgürce eleştirisine dikkat çeker<sup>139</sup>.

Bilgi ve iletişim teknolojileri bireylere yeni tartışma olanakları sunmaya başlaması ile birlikte de güncel, sanatsal, ekonomik, eğitimsel ya da siyasal olmak üzere bir çok konuda bireyler sanal ortamda bir araya gelerek mekansız ve kimliksiz olarak

---

<sup>136</sup> Özkaya, s.155.

<sup>137</sup> Göksel Göker ve Adem Doğan, “Ağ Toplumunda Örgütlenme: Facebook'ta Çevrimiçi Tekel Eylemi”, **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 14, Sayı 25, 2011, s.184.

<sup>138</sup> Nasır Niray, Şadiye Deniz ve Didem Deniz, “Yeni Bir Kamusal Alan Biçimi Olarak İnternet: Ekşi Sözlük – Dijital Gazete Karşılaştırması”, **International Conference of New Media and Interactivity**, İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, s.250.

<sup>139</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.144.

fikirlerini öne sürmekte, gruplar oluşturabilmektedir. Geçmişin salonları ve davetleri zamansız ve mekansız olarak web üzerinde oluşmakta ve tüm dünyaya açılabilmekte, bilgi toplumunun bir ürünü olarak sosyal ağlar bireylerin bir araya geldiği ve tartışma ortamı yarattıkları yerler olarak öne çıkmaktadır. Habermas 17. ve 18. yüzyıllardaki kamusal alan tanımlamasının 19. ve 20. yüzyıllarda özellikle kitle iletişiminin gelişimiyle dönüşüm yaşadığını belirtmiş olmakla birlikte, günümüzdeki sanal kamusal alanların salon kamusal alanıyla benzerlikler gösterdiği aşıkardır. Bilginin bu dönüşümdeki etkisi ise, bilgi toplumunun bireyi gerçek kamusal alandan kopararak sanal bir kamusal alana çekmesinde yatmaktadır<sup>140</sup>.

Sanal alan terimi kavramsal olarak kamusal alandan doğmuştur, ancak kamusal alandan oldukça farklı bir yapıya işaret etmektedir. Bu sanal alan, Habermas'ın ifade ettiği burjuva mülk sahiplerinin bir izdüşümü olarak burjuva bilgisayar sahipleri tarafından domine edilmiştir. Bu sanal alanda gerçek dünyanın sosyal dinamiklerini yansıtan birçok özel ilgi kamuları bir arada var olmaktadır ve farklı fikirlerin kolektifliğini gözler önüne sermektedir. Bununla birlikte; Fernback'in gerçek kimlik ve demokrasinin siberuzayda bulunduğu, ancak bunun sanal topluluklar bağlamında değil, sosyal ilişkilerin gerçek yapısında olduğu ifadesinden hareketle; gerçek yaşamdaki sosyal ilişkilerin günümüzdeki durumunun, sanal dünyada bir kamusal alan yaratımını gerçek dünyada nasıl engelliyorsa aynı şekilde engelleyebileceğini söylemek mümkündür. Bu sebeple Papacharissi'ye göre yeni teknolojilerin özgürleştirici nitelikleri, deterministik bakış açısıyla yaklaşımdan kabul edilebilir. Yani bu yeni teknolojiler deterministik değil; insanları, bu teknolojileri değiştirmek ve özel ve kamusal ifade alanları yaratmak konusunda yönlendiren sosyal ilişkiler yapısıdır. Bu yapı; kendimizi, politik sistemi ve çevremizdeki dünyayı nasıl algıladığımızı değiştirebilecek bir potansiyele sahip olmakla birlikte, bunu kamusal alanın demokratik ideallerine sıkı sıkıya bağlı bir şekilde gerçekleştirecektir. Bunun nedeni, siberuzaya girerek fiziksel uzayın ve sınırların ötesine geçtiğimiz gerçeğinde yatmaktadır<sup>141</sup>.

---

<sup>140</sup> Ash Varol, "Bilgi Toplumunda Kamusal Alan", **Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı.4, 2010, s.126-128..

<sup>141</sup> Zizi Papacharissi, "The Virtual Sphere: The Internet as a Public Sphere", **New Media & Society**, Vol.4, No.1, 2003, s.21.

Wilhelm de sanal kamusal alanları; bir bilgisayar terminali üzerinden sanal bir politik kamusal alana katılım için belirli fonksiyonları gerçekleştirebilme yeteneği ve kapasitesini sağlayacak öncül kaynaklar, her vatandaşın belirli politik konulara katılımını mümkün kılacak şekilde gerekli dijital medyaya erişim ve kullanımı ifade eden kapsayıcılık, haberleşme grupları ve sanal forumlar aracılığıyla politik konular üzerinde kamuya uygunluk bakımından müzakere ve kapsamlı, müzakereye dayalı ve sağlıklı bir politik diyalogu sağlayan yeni enformasyon ve iletişim teknolojilerini içeren ağ ya da forum mimarisinde teşkil edilmiş yapılar olmak üzere dört ayaklı bir yapı olarak tanımlar<sup>142</sup>.

Bunun yanında, bu yeni yapı karşısında şüphe ya da eleştiri içerisinde bulunan düşünceler de yok değildir. Dominique Wolton iletişim açıklığının, algılamamanın kapalılığıyla çeliştiğinin altını çizer. Teknik açıdan Marshall McLuhan'ın sözünü ettiği küresel köye giderek yaklaştığımızı ifade eden Wolton; bununla birlikte teknik açıdan iletişim kurmak daha kolay hale geldikçe, iletişimin içeriği ile tekniği arasındaki doğal ayrımın gittikçe arttığına dikkat çeker. Ona göre enformasyon miktarının inanılmaz boyutlara ulaştığı günümüzde artık bilgi sahibi olmak için dünya olaylarını tanımak ya da görmek yeterli değildir, aynı zamanda onlarla ilgilenmek de gerekmektedir. Buna ilave olarak, enformasyonu üretmek ve yaymak daha kolay iken, onun algılanma koşullarını olanaklı kılmak daha zor ve daha sınırlıdır. Geçmişte iletişimin sınırlılıkları üretim ve yayın baskılarından ileri geldiğinden ve enformasyon miktarı sınırlı olduğundan iletişimi algılama koşulları görece daha az problem kaynağı iken; bugün ise tam olarak tersi olarak, hemen hemen her şeyin görünürlük kazandığı günümüzde başlıca kısıtlılık algılamadan kaynaklanmakta, hiç kimse olup biten bütün her şeyle ilgilenmemektedir<sup>143</sup>.

Erdoğan ve Alemdar'a göre de günümüzün teknolojiyle aracılığıyla yapılandırılmış iletişim ve ilişkiler dünyasında, artık kamusal alanı eskinin yüz yüze diyalogunun olduğu şekilde tanımlamak mümkün değildir. Artık kamusal ortak bir

---

<sup>142</sup> Anthony G. Wilhelm, **Democracy in the Digital Age Challenges to Political Life in Cyberspace**, 1.Basım, Londra: Routledge, 2000. S.10-11.

<sup>143</sup> Dominique Wolton, "Medyatik Kamusal Alanın Çelişkileri", Éric Dacheux (Ed.). **Kamusal Alan** içinde (28-44), Hüseyin Köse (çev.), İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2012, s.41-42

yer ve ortak bir zamanda yüz yüzelikten ayrılmış ve diyalog olma karakterini yitirmiş, yer ve zaman bakımından farklılaşmış kamusal alanlar oluşturulmuştur<sup>144</sup>.

Kısaca modern çağda da mevcut olan bu mekanlar, gelişen ve büyüyen toplumların bir sonucu olarak kamusal alan oluşturma işlevini kitle iletişim araçlarına devretmişlerdir. Modern zamanlarda kamusal kitle iletişim araçları yoluyla oluşturulan bir iletişimsel eylemle belirlenmekte hatta bazı görüşlere göre bu araçlar tarafından tahrip edilen bir özellik kazanmaktadır<sup>145</sup>.

Sonuç olarak ağlar dünyasında iletişim teknolojilerin de yardımı ile uzam/zaman kısıtından kurtulan ağ toplumunda; sosyal ağların kamusal alandaki yapısal dönüşümü uzam ve zaman bakımından gerçekleştirdiğini söylemek mümkündür. Burjuva kamusal alanları olarak tanımlanabilecek kahvehane ya da salonların günümüzdeki izdüşümleri olan sosyal ağlar üzerinden dünyanın herhangi bir yerindeki insan ya da grubun, dünyanın başka herhangi bir yerindeki bir insan ya da grupla herhangi bir zamanda iletişim kurma şansına sahip olabilmektedir. Burada zamanın herhangiliğiyle ifade edilen, bu iletişimin eşzamanlı olma zorunluluğundan bağımsız oluşuna bir göndermedir. Özellikle akıllı telefonların, McLuhan'ın da ifadesinin bir örneği olarak, insan elinin bir uzantısı olduğu günümüzde; bu sanal kamusal alanlar mekandan tamamen bağımsız hale gelmiş, insanın internet erişimine sahip olduğu her an erişilebilir hale gelmiştir. Bu ortamlarda bireylerin ekonomik durum ve sosyal statü gibi önyargısal engeller olmadan tartışabilmeleri ve bilgi paylaşımında bulunmaları, kimi haklı eleştirileri göz önünde bulundurmakla beraber, bu yeni kamusal alanların bilginin demokratikleşmesi konusundaki olumlu yönler olarak gözükmektedir.

## **2.2. Sosyal Ağların Yükselişi**

Ağ toplumu olarak ifade edilen bu yeni toplumsal yapıda sosyal ağlar bu yapıyı tanımlayan yeni iletişim ortamlarının başında gelmektedir. Bu kapsamda toplumsal

---

<sup>144</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.428.

<sup>145</sup> Niray, Deniz ve Deniz, s.249.

dönüşümde sosyal ağların etkisini incelemeyen önce sosyal ağ kavramını ortaya koymak ve tarihsel süreçte sosyal ağların yükselişini irdelemek önemlidir.

### 2.2.1. Sosyal Ağ Kavramı

İlk olarak 1954 yılında J.A. Barnes tarafından ortaya atılan *sosyal ağlar* terimi; kişiler, gruplar, organizasyonlar, bilgisayarlar ve diğer varlıklar arasındaki ilişkilerin açık bir tezahürüdür. Diğer ağlar gibi sosyal ağlar da  $G = (V,E)$  formunda bir graf olarak gösterilebilmektedir. Burada V kişileri temsil eden düğümleri; E ise değerler, vizyonlar, fikirler, finansal anlamda değiş tokuşlar, arkadaşlar, akrabalıklar, çakışmalar, ticaret, web bağlantıları, havayolu rotaları vs. arasındaki ilişkileri temsil eden kenarları  $(V*V)$  ifade etmektedir. Sonuç olarak ortaya çıkan yapılar sıklıkla çok karmaşık olacaktır. Sosyal ağları elde etmenin birçok yolu bulunmaktadır. Sosyal ağ oluşturma üzerine literatürde ortaya atılan yaklaşımlar, kişileri ve aralarındaki ilişkileri oluşturmak için belirli bir veri tipini kullanmaktadırlar. Bu veri kaynaklarının çoğu web üzerinden gelmektedir<sup>146</sup>.

Özellikle 1990'lı yılların başında ağ tabanlı gelişmeler ile birlikte bilgisayarlar; telefon hatlarıyla, kablosuz hatlarla birbirine bağlanmaya ve iletişim kurmaya başlamıştır. Önceleri yerel alanlarda oluşturulan bu ağlar genişlemiş, tüm dünyada yaygınlaşmış ve internet olarak ortaya çıkmıştır. Sonuçta günümüzde birbirlerine bağlı bilgisayar ağları üzerinden terabitler seviyesinde çok büyük ölçeklere varan veri, ses ve görüntü iletişim sağlanmakta; bu ağlardan iletilen veriler, bilgisayar teknolojileri ve gelişmiş yazılımlar ile hızlı ve mekandan bağımsız bir şekilde işlenerek bilgiye dönüştürülmekte ve aynı şekilde ağlar üzerinden dağıtılmaktadır. Bilgisayar, iletişim ve ağ teknolojilerinde süregelen hızlı ilerlemeler her geçen gün ağ temelli süreçle ilgili yenilikleri tetiklemeye devam etmektedir<sup>147</sup>.

---

<sup>146</sup> Rania Soussi, Marie-Aude Aufaure ve Hajer Baazaoui, "Towards Social Network Extraction Using a Graph Database". **2010 Second International Conference on Advances in Databases, Knowledge, and Data Applications**, 2010, s.28.

<sup>147</sup> Şule Özmen, **Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu E-Ticaret**, 5.Basım, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2013, s.13.

1993-2003 yılları arası dönem olarak nitelendirilebilecek web 1.0 döneminde; erişim olanaklarının oldukça kısıtlı olduğu, sınırlı bant genişliğine bağlı olarak görsel ve işitsel içeriğin kullanışlı olmaktan uzak bir yapı söz konusudur. Büyük ölçüde okuma ve araştırma alanı olarak kullanılan web 1.0'da web içeriklerinin düzenlenmesi için bilgisayar programlama becerilerine ihtiyaç duyulmuştur. Büyük ve heyecan verici bir gelişim olmasına karşın, web 1.0 daha çok teknoloji ile uğraşanlar ile zengin meraklıların yer aldığı bir ortam olarak kalmıştır. Kısaca web 1.0, internetin ilk nesli olarak insanları birbirine bağlayan birincil online ara yüzdür. 21. Yüzyılın başları ile birlikte; arama motorları ve sosyal medya, sorgulama sonucu web sayfalarını bir liste olarak kullanıcının karşısına getirerek web ortamını daha organize bir yapıya büründürmüştür. 1990'lı yılların sonlarında Google arama motoru dünyasında güçlü bir web kaynağı olarak ortaya çıkmış ve o günden beri arama motoru dünyasını domine etmiştir. 2004 yılında bireylerin enformasyona, fikirlere, görüntülere ve diğer içeriklere ortak olabilecekleri ve onları paylaşabildikleri web üzerindeki sanal bir uzayı ifade eden internetin ikinci nesli web 2.0 devrimi ile birlikte; wiki uygulamaları (Wikipedia), bloglar, folksonomi (YouTube, Flickr) ve sosyal ağ siteleri (Facebook, MySpace) gibi yeni uygulamaları sayesinde sıradan kullanıcılar herhangi bir yazılımsal bilgiye sahip olmadan içerik oluşturma, gönderme ve yayımlama olanağına kavuşmuşlardır. Sosyal ağların ortaya çıkışı, “statik” bir internetten, içerikleri oluşturarak ve paylaşarak bireysel geri besleme ve ortak zekaya dayalı bir platform olarak daha “dinamik” bir web'e değişimi simgelemiştir. Fikirleri paylaşabilme imkanı; arama motorlarının ve sosyal medyanın, özellikle de Google, Facebook ve Twitter'in ortaya çıkışı ile birlikte son 5 yıl içinde tamamen değişmiş; tüm bu uygulamaların web 2.0'ı geçmişine göre çok daha dinamik ve demokratik yaptığı ifade edilmiştir<sup>148,149</sup> .<sup>150</sup>

---

<sup>148</sup> Fabricio F. Costa, “Social Networks, Web-Based Tools and Diseases: Implications For Biomedical Research”, **Drug Discovery Today**, Vol. 18, No. 5-6, 2013, s.272.

<sup>149</sup> Dan Laughey, **Media Studies: Theories and Approaches**, 1.Basım, İngiltere, Kamera Books, 2009, s.140.

<sup>150</sup> Web 2.0'ın tarihi henüz çok eski olmamasına karşın, web 3.0 olarak adlandırılan ve anlambilim olarak tanımlanabilecek semantik kelimesinden türetilen semantik web'in de yakın zamanda hayatımıza gireceği öngörülmektedir. Tanım olarak web 3.0, birbiri arasında hiçbir anlamsal ilişki kurulmamış bir veri yığınına anlamlı hale getirme projesidir. İnternetin daha fazla kişiselleştirilmesi ile akıllı hizmetler akıllı ajanlar yardımı ile kişilerin ne sevdiğini ya da ne istediğini anlayacak, bu veriler ışığında kullanıcılara kişiselleştirilmiş enformasyon sunacak, kullanıcılar kendi doğal dillerinde bilgisayarlar ile anlaşabileceklerdir. Kaynak: Ahmet Çetinkaya, A.Korhan Odabaşı

Burada sosyal ağ kavramından bahsederken, sosyal medya ile sosyal ağlar arasındaki kavramsal farklılığı da ortaya koymak gerekmektedir. Sosyal ağların tanımlanması konusunda Boyd ve Ellison'ın 2004 yılında; “kullanıcıların sınırlı bir sistem içerisinde tamamen veya kısmen açık birer profil oluşturdukları, ilişki içinde oldukları diğer kullanıcı listesi oluşturdukları, paylaştıkları ve bu sistem içindeki diğer kullanıcılara ait listeleri görebildikleri bu listeler içerisinde dolaşabildikleri internet tabanlı sistemler” olarak yaptıkları tanımlama öne çıkmaktadır<sup>151</sup>. Kaplan ve Heinlein ise sosyal medyayı, kullanıcı tarafından oluşturulan içeriğin üretilmesi ve paylaşılmasına izin veren ve web 2.0'in ideolojik ve teknolojik yapısı üzerine inşa edilmiş internet tabanlı uygulamalar bütünü olarak tanımlamışlardır<sup>152</sup>. Bu iki kavram çoğunlukla birbirinin yerine kullanılmakla birlikte, birbirinden ayıran ince bir çizgi bulunmaktadır. Sosyal medya yayımlama için bir strateji ya da kanalı ifade ederken, sosyal ağlar diğer kullanıcılar ile iletişim kurmak için gerekli araçları tanımlamaktadır. Temelde her iki kavramı da web 2.0 şemsiyesi altında toplamak mümkündür<sup>153</sup>.

Sosyal bir yapı, grupların ve bireylerin çift yönlü ağlarına eşit olarak görülebilir. Bu ağda, bireyler ait oldukları gruplara bağlıdırlar. Genellikle gözlenen; bu yapının sadece bireylere yönelik bir yansımasıdır. Bu yansımanın bir sonucu olarak; bireylerin şayet aynı gruba ait olduklarında p olasılığı ile bağlı oldukları, aksi takdirde bağlı olmadıkları bir sosyal ağ elde edilmiş olur. Elde edilen bu model ağı hem kümelenmiş, hem de sınıflandırılmış olur<sup>154</sup>.

Sosyal ağlar; teknolojik ve biyolojik ağlar gibi diğer ağlardan iki yönü ile ayrılmaktadır. İlki, basit olmayan kümelemeye ve ağ geçişkenliğine sahip olması;

---

ve Ö.Erkut Şahin, “Web 3.0: Semantik Web'in Gelişimi ve Sorunlarına Bir Bakış”, **III. İstanbul Bilişim Kongresi – Yönetişim | Bildiri Kitabı**. İstanbul: Türkiye Bilişim Derneği İstanbul Şubesi, 29-31 Mayıs 2009, s.79-81.

<sup>151</sup> Danah M. Boyd ve Nicole B. Ellison, **Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship**. *Journal of Computer-Mediated Communication*, No.13, 2008, s.211.

<sup>152</sup> Andreas M. Kaplan ve Michael Haenlein, “Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media”, **Business Horizons**, No.53, 2010, s.61.

<sup>153</sup> Lon S. Cohen, “Is There A Difference Between Social Media And Social Networking?”, 3 Mayıs 2009, <http://cohenside.blogspot.com/2009/03/is-there-difference-between-social.html> (14 Ocak 2014)

<sup>154</sup> M.J. Krawczyk ve Diğerleri, **Physica A**, No.390, 2011, s.2612.

ikincisi ise komşu düğümlerin dereceleri arasında *assortative mixing*<sup>155</sup> olarak da adlandırılan pozitif korelasyonları göstermesidir. Sosyal ağlar sıklıkla grup ya da topluluklara bölünmektedir ve son zamanlarda bu bölünmenin gözlemlenen kümelemenin nedeni olabileceği değerlendirilmektedir<sup>156</sup>.

Ağlar düşüncesi; arkadaşlardan, fikirlerden ya da web sayfalarından oluşursa oluşsun, modern dünya hakkında düşünme yolunda giderek artan bir öneme sahiptir. Ağ analistleri dünyayı birbirleri ile bağlı parçaların birleşimi olarak görmektedirler. Sosyal ağlar ile uğraşan bu analistler ilişkileri; insanlar, gruplar ve nesnelere arasındaki bağlantı şekillerini ortaya çıkarmak için her bir ilişki dizisinin bir araya geldiği sosyal dünyayı oluşturan yapıtaşları olarak görmüşlerdir. Sosyal ağ analizlerinin odak noktası insanların içine değil, insanlar arasına yöneliktir. Bireylere ve onların özelliklerine (cinsiyet, yaş, gelir vs.) odaklanan geleneksel sosyal bilimler araştırma yöntemlerinin aksine, ağ bilimciler bireylerin kişisel nitelik ve yetenekleri yerine onları bir arada tutan bağlantılara odaklanmaktadır. Odak noktasındaki özellik verisinden ilişkisel veriye dönüşüm; verinin nasıl toplanacağı, sunulacağı ve analiz edileceğini dramatik bir biçimde etkilemiştir. Sosyal ağ analizleri; bireyler üzerine daha kısıtlı bir yapıda odaklanan metotlara, toplulukları birbirine bağlayan dokuyu ve karmaşık bağlantıları kapsayan kritik bir boyutu da eklemektedir<sup>157</sup>.

Son on yılda; insan dışavurumunun ve etkileşiminin bir yolu olarak web'in ortaya çıkışının önemli etkisiyle de birlikte, sosyal ağlara giderek artan bir ilgi açığa çıkmıştır. Sosyal ağlar; bugünün internet kullanıcılarının nasıl iletişim kurdukları, veriyi nasıl aradıkları ve paylaştıkları üzerinde önemli derecede etki sahibi olmuştur. Bu ağlar e-posta filtreleme ve enformasyon alışverişi gibi çok çeşitli alanlarda kullanılmıştır. Bunun yanı sıra sosyal erişim (sorgu genişlemesinde *folksonomi*<sup>158</sup> ya da sosyal ilişkiyi

---

<sup>155</sup>“Bir ağ içinde birçok bağlantısı bulunan düğümlerin diğer birçok bağlantısı bulunan düğümlere bağlanma eğilimi.”  
**Kaynak:** M.E.J. Newman, “Assortative Mixing in Networks”, **Physical Review Letters**, Vol.89, Issue 20, 2002, 208701, s.1.

<sup>156</sup> M.E.J. Newman ve Juyong Park, “Why Social Networks are Different From Other Types of Networks”, **Physical Review E**, Vol. 68, No. 3, 2003, s.1.

<sup>157</sup> Derek L. Hansen, Ben Shneiderman ve Marc A. Smith. **Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights From a Connected World**. 1. Basım. Çin: Elsevier Inc., 2011, s.32.

<sup>158</sup> “Folks (insanlar-arkadaşlar) ve taxonomy (sınıflandırma) sözcüklerinin birleşiminden oluşan; yer imleri, fotoğraf ya da diğer web tabanlı içerikleri etiketleme yoluyla WWW üzerinden enformasyon sınıflandırma teknolojisi”



kullanarak), semantik web ve sosyal gezinme gibi, sosyal ağlar ile ilgili birçok araştırma alanı mevcuttur. Bununla birlikte, enformasyonu oluşturmak için doğru yöntem ve teknikleri seçmek, zengin ve yüksek kalitede enformasyona sahip olmayı gerektirmektedir. Sosyal ağlar web ortamındaki enformasyon üzerinden, e-posta mesajlarından, *arkadaşın arkadaşı (Friend-of-a-Friend - FOAF)* dokümanlarından ve yüz yüze iletişimlerin gözlenmesi yoluyla metin madenciliği yapılarak oluşturulabilir. Diğer taraftan bir girişim ya da işletmeye ait enformasyonun; yerel ağlarda, XML dosyalarında ve özellikle ilişkisel veritabanlarında olacağı da açıktır. Şüphesiz; özellikle girişim ve işletmelerle ilgili web uygulamalarından elde edilen enformasyon, bir sosyal ağı oluşturmak için gerekli yüksek seviyede enformasyon için yeterli olmayacaktır<sup>159</sup>.

Geçmişte toplumlar ve uluslar boyutunda bağlantıları ifade eden ağlar düşüncesi anlaşılması zor ve yalnızca belirli bir grup tarafından değerlendirilebilen bir konu iken, günümüzde birçok kişi; internet arkadaşları ile aile, sosyal, profesyonel ve kentsel yaşamı oluşturan adresleri tanımlayan belli bir sosyal ağı aktif olarak yönetebilmektedir. Birçok insanın sosyal ilişkilerini bilgisayar tabanlı sosyal dünya yoluyla şekillendirdiği günümüzde “arkadaşın arkadaşı” kavramı, Facebook, MySpace ve LinkedIn gibi sosyal medya uygulamalarının özellikleri içerisinde artık kolaylıkla ifade edilebilmektedir. Benzer şekilde *altı derecelik uzaklık (six degrees of separation)*<sup>160</sup> terimi sosyologların tartıştıkları bir teori olmaktan çıkmış; diğer insanları arama ve arkadaşların arkadaşlarına bağlanmaya olanak tanıyan uygulamaların istenen bu özelliklerinin doğal bir sonucu olmuştur. Sonuçta daha ucuz bilgisayar kaynakları ve ağ veri setleri, yeni

---

**Kaynak:** Kaikai Shen ve Lide Wu, “Folksonomy as a Complex Network”, 2005, arXiv:cs.IR/0509072, <http://arxiv.org/pdf/cs/0509072v1.pdf> (18 Temmuz 2013), s.1.

<sup>159</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28.

<sup>160</sup>“Dünya üzerindeki herhangi iki kişinin ortalama altı adımda birbiri ile bağlantılı olacağını öngören teori. Teori rastlantısal olarak seçilecek herhangi iki kişinin altı ya da daha az aşamada arkadaş zinciri içerisinde birbirine ulaşabileceğini ifade etmektedir. Birçok web 2.0 uygulaması; tüm kullanıcıları altı aşamada herkese ulaşabilmesi nedeniyle, kullanıcıların kendi sosyal sermayelerini oldukça arttıracakları düşüncesine dayanmaktadır.” **Kaynak:** Lei Zhang ve Wanqing Tu, “Six Degrees of Separation in Online Society”, *Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line*, Atina, 18-20 Mart 2009, s.1.

dönem araştırmacılarına daha geniş bir alanda ve detaylı bir şekilde sosyal ilişki yapıları hakkındaki çalışmalara erişim olanağı tanımıştır<sup>161</sup>.

Ağların gerçekte ne olduklarını ve nasıl işlediklerini anlayabilmek için bazı kendine has yapısal özellikleri olduğunu kabul etmemiz gerektiğini söyleyen van Dijk ise, bu özellikleri yedi yasa bağlamında kategorize etmiştir. Van Dijk' in sıraladığı bu yasalar aşağıda verilmiştir<sup>162</sup>.

*Ağ artikülasyonu yasası:* Ağ toplumunda sosyal ilişkiler, bağlantılı oldukları sosyal unsurlara nazaran etki kazanmaktadır. Diğer bir ifade ile düğümler bağlantılı oldukları düğümlere oranla daha fazla önem kazanmaktadır.

*Ağın dışallığı yasası:* Ağlar, ağın dışındaki nesnelere ve kişiler üzerinde etkiye sahiptir. Bir ağa ne kadar fazla insan dâhil olursa, o ağa daha fazla insanın katılımı olasıdır. Dolayısıyla dışarıdakiler açısından ağa dâhil olma konusunda bir baskı olacaktır.

*Ağın genişleme yasası:* Web gibi ağlar genişlemeye başladığında sürekli büyüme eğilimindedir. Bunun bir sonucu olarak ağ unsurları gözetimi yitirmekte ve birbirine erişimde eskiye oranla sıkıntı yaşamaktadır. Bu problemi çözmek amacıyla arama motorları, portallar ve sosyal ağ siteleri gibi araçlar önem kazanmaktadır.

*Küçük dünyalar yasası:* Büyük ölçekli ağlarda birçok unsur birbiri ile komşu değildir. Bununla birlikte yine de küçük bir dünya yaratarak birkaç adımda neredeyse diğer tüm birimlere ulaşabilmektedir (altı derecelik uzaklık). Ayrıca Birbirine sıkı bağlarla bağlı kümeler şeklinde gruplanan birimler, başka kümelerdeki diğer kişilere zayıf bağlar ile ulaşmaktadırlar. Kısaca bu yasa dünyamızın neden web ve diğer iletişim ağlarını kullanarak her zamankinden daha fazla birbirine bağlı ve etkileşim içinde olduğunu açıklamaktadır.

*Dikkat kısıtı yasası:* Temelde ağ bünyesindeki herkes ağdaki diğer herkese bağlanabilmekte ve onlarla iletişim kurabilmektedir. Bununla birlikte okumak, dinlemek ve izlemek konusundaki zaman yetersizliği dikkat kısıtını beraberinde

---

<sup>161</sup> Hansen, Shneiderman ve Smith, s.44.

<sup>162</sup> van Dijk, s.37-42.

getirmektedir. Web üzerinde daha fazla insan içerik ürettikçe de, kişilerin ortalama izleyicileri (takipçileri) sayıca az olmaktadır.

*Ağ içinde güç yasası:* Büyük ve ölçeksiz ağlarda; birçok unsur yalnızca birkaç bağlantıya sahipken, hâlihazırda birçok bağlantıya sahip unsurlar daha fazla yeni bağlantıya sahip olma şansına sahiptir. Sistemin işleyiş yapısı sürekli bir şekilde bağlantıların genişleyişi, tercihli ekleme ve yayılma üzerinde şeklidir.

*Yönelimleri artıma yasası:* Ağlar ilişkiler üzerine kurulu yapılardır ve mevcut sosyal ve yapısal yönelimleri arttırma eğilimindedir. Enformasyon ve iletişim teknolojileri gibi teknoloji ağları ve bilgisayarlar kullanıldığında, etkiyi arttırıcı araçlar olarak görev yapmaktadırlar.

Her gün milyarlarca insan, sosyal medya aracılığıyla trilyonlarca bağlantıyı ortaya çıkarmaktadır. E-postalar, bloglar, mikro bloglar ve wiki uygulamaları gibi sosyal medya araçlarına bağımlı günümüz kullanıcıları; büyük bir hevesle kişisel ve genel mesajlar göndermekte, hissettikleri düşünceleri yayımlamakta ya da ortaklıkları geliştirmek, kültürel mirası yukarıya çekmek ve gelişimi arttırmak için toplum bilgisine katkıda bulunmaktadır. Bu sadık sosyal ağ kullanıcıları; dijital ortamlar oluşturmakta ve yaymakta, deneyimlerini birleştirmek ve çevresindeki kişilere yardım etmek için kaynakları tavsiye etmekte ya da oylamakta ve yaratıcılıklarını ifade etmektedirler. Sonuç, insanların diğer insanlara, belgelere, konumlara, kavramlara ve diğer nesnelere bağlı olduğu karmaşık ve geniş ağlar olarak ortaya çıkmaktadır<sup>163</sup>.

Google alakalı arama sonuçları sağlamak amacıyla mümkün olduğu kadar web sayfası ve bağlantıları kaydetmekte ve analiz etmektedir. 2008 yılı itibariyle kaydedilen ve analiz edilen sayfa sayısı 1 trilyondan<sup>164</sup> fazladır. Twitter da bir günde ortalama 155 milyondan fazla tweet'i<sup>165</sup> kayıt altına almaktadır. “Büyük veri” olarak adlandırılan

---

<sup>163</sup> Hansen, Shneiderman ve Smith, s.3.

<sup>164</sup> Google Analytics'in 20 Ağustos 2012 tarihli tweet'inde, bu sayının o tarih itibariyle 30 trilyondan fazla olduğu belirtilmiştir. **Kaynak:** <https://twitter.com/googleanalytics/status/237613763535179776> (17 Temmuz 2013).

<sup>165</sup> Twitter CEO'su Dick Costolo, 6 Haziran 2012 tarihli “Ideas Economy: Information 2012” konferansında bu sayının günde ortalama 400 milyonu geçtiğini ifade etmiştir. **Kaynak:** “Twitter hits 400 million tweets per day, mostly mobile”, 6 Haziran 2012, [http://news.cnet.com/8301-1023\\_3-57448388-93/twitter-hits-400-million-tweets-per-day-mostly-mobile/](http://news.cnet.com/8301-1023_3-57448388-93/twitter-hits-400-million-tweets-per-day-mostly-mobile/) (17 Temmuz 2013).

türler genel olarak konum hizmetleri (mobil telefonlar) ve sensör ağları tarafından sağlanmaktadır<sup>166</sup>.

2013 yılı sonu itibarıyla 1 milyar 300 milyondan fazla kullanıcıya (680 milyon mobil kullanıcı) ulaşmış olan Facebook'ta ise her 20 dakikada 1 milyon bağlantı paylaşmakta, 2 milyon arkadaşlık teklifi yapılmakta ve 3 milyon mesaj gönderilmektedir<sup>167</sup>.

Buna karşın insanoğlu sosyal verinin gücünü keşfetme konusunda henüz yolun başındadır. Sosyal uygulamalar; işbirliği ile enformasyon akışını kolaylaştırmak ve davranışı tahmin etmek için bireyler hakkındaki farklı enformasyon ile birlikte insanlar arasındaki bağlantılara ilişkin enformasyonu artırarak, organizasyonlara rekabetçi ve operasyonel avantajlar sağlamaktadır<sup>168</sup>. Sosyal bilimciler Nicholas Christakis and James Fowler da “Connected” adlı kitaplarında; bir birey hakkında hiçbir şey bilinmemesine karşın, sosyal ağlardaki bağlantılarına bakmanın, bu kişinin davranışlarını tahmin etmede hakkındaki gerçekleri biriktirmekten daha etkili olduğunu ortaya koymuşlardır<sup>169</sup>.

### 2.2.2. Sosyal Ağların Toplumsal Dönüşümdeki Yeri

İnsanlardan ve topluluklardan oluşan düğüm noktaları ve bu düğüm noktalarının oluşturdukları ağlar, paylaşılan içeriğin hızla ve kolayca yayılmasını sağlamakta; ağların genellikle birbirini tanıyan, aynı ya da benzer sosyoekonomik gruba mensup veya ilgi alanına sahip insanlardan oluşması ise içeriğin dikkat üzerindeki etkisini arttırmaktadır. İçerik olarak ifade edilmekte olan bilgi ise buradaki temel unsurdur.

---

<sup>166</sup> Nicolas Ruffin, Helmar Burkhart ve Sven Rizzotti, “Social-Data Storage-Systems”, **DBSocial 2011 Proceedings**, Atina: ACM Digital Library, 12 Haziran 2011, s.7.

<sup>167</sup> Facebook Statistics, (t.y.) <http://www.statisticbrain.com/facebook-statistics/>, erişim tarihi: 17 Ocak 2014.

<sup>168</sup> Ian Robinson, Jim Webber ve Emil Eifrem, **Graph Databases**, 1. Basım, California: O'Reilly, 2013, s.94.

<sup>169</sup> Nicholas Christakis and James Fowler, “Connected - The Surprising Power of Our Social Networks and How They Shape Our Lives”, **Little, Brown and Company**, New York, 2009 Aktaran: Ian Robinson, Jim Webber ve Emil Eifrem, **Graph Databases**, California: O'Reilly, 2013, s.94.

Çünkü insanlar sosyalleşmek kadar bilgi ihtiyaçlarını karşılamak için de sosyal ağlara yönelmektedir<sup>170</sup>.

Bu bağlamda sosyal paylaşım ağları günümüz yaşam tarzının bir parçası olmayı başarmakta ve bu bağlamda gittikçe önem kazanan bir hal almaktadır. Bireyler, sosyal paylaşım ağları üzerinden yeni iletişim ortamlarının sunduğu hemen hemen tüm kolaylıklardan yararlanmakta ve paylaşmaktadırlar. Enformasyon değişiminin bu denli popüler hale gelmesi her geçen gün yeni sosyal paylaşım ağlarının doğmasına yol açmakta ve bu kapsamda toplumsal açıdan ele alınması gereken bir doğaya sahip olduğunu vurgular bir nitelik sergilemektedir. Sürekli bir etkileşim içerisinde olan teknoloji ve toplum kavramları bağlamında sosyal paylaşım ağları da, teknolojinin toplum ihtiyaçlarına önerdiği bir çözüm olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla toplumun hareket noktası, bu yöne doğru kayma eğilimi göstermektedir. Hangi düşünsel noktada olunursa olunsun bu dönüşümden uzak durmak, toplumdan ve toplumun gittiği çizgiden uzaklaşmak anlamına gelebilecektir<sup>171</sup>.

Sütcü ve Aytakin; “Elektronik Ticaret’ten Sosyal Ticaret’e Dönüşüm Sürecinde Ölçümleme” adlı kitaplarında akademisyenler ve akademik çalışmaların genellikle zamanın ve toplumun ilerisindeki konularla ilgilendiğinden, bu doğrultuda yazdıkları ve anlattıkları ile toplumun diğer kesimlerine öncülük ettiğinden, buna karşın artık akademisyenlerin bile yetişmekte zorlandığı sosyal medya konusunda şaşırtıcı ve hızlı gelişmelerin yaşandığı bir dünyada olduğumuzu belirtirler. Yazarlara göre bu yeni dünyada herkes her şeyi birlikte yaşamakta ve öğrenmektedir<sup>172</sup>.

Özellikle bilgisayar, internet ve dolayısıyla web 2.0, iletişim serüvenini ontolojik bir değişime uğratmakla kalmayıp, toplumsal yapının bütün dinamiklerini etkileyerek, yatay ve dikey bütün paydaşların işleyiş mekanizmasını değiştirmiştir. İnsanlık tarihindeki varlığı henüz on yıllarla ifade edilirken, hiçbir alan ve konuyla kısıtlandırılmayan,

---

<sup>170</sup> Kara, s.95-96.

<sup>171</sup> N. Emel Dilmen ve Sertaç Öğüt, “Sosyalleşmenin Yeni Yüzü: Sosyal Paylaşım Ağları”, **International Conference of New Media and Interactivity**, İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, s.239-241.

<sup>172</sup> Cem Sefa Sütcü ve Çiğdem Aytakin, **Elektronik Ticaret’ten Sosyal Ticaret’e Dönüşüm Sürecinde Ölçümleme**, 1.Basım, İstanbul: Derin Yayınları, 2013, s.VII.

tüm yerel sınırlamaları aşarak yepyeni bir ortamın oluşmasını sağlamıştır. Toplumun bütününe değişmeye iten bu süreç ise toplumsal dönüşümdür<sup>173</sup>.

Günümüz şartlarının getirmiş olduğu bu toplumsal dönüşüm, sosyalleşme olgusu üzerinde de etkisini göstermiş; sosyal paylaşım ağları, zaman ve mekândan bağımsız olarak bireylere sanal bir ortamda toplanma ve iletişim kurma olanağı tanımıştır<sup>174</sup>.

Günümüzün en çok kullanılan iletişim aracı olan internet ve insanların ortak bir platformda bulunarak birbirleriyle görüş, düşünce ve deneyimlerini paylaştığı, zaman zaman örgütlendiği ve bir amaca hizmet etmek amacıyla kullandığı yeni iletişim ağları da, örgütlü ve amaçlı olduğundan; teknolojik determinist bakış açısı ile başlı başına bir güç olarak sosyal, politik, kültürel gelişmelerin yönlendirilmesine katkıda bulunmakta, eleştirel bakış açısıyla da devletin ideolojik aygıtlarından biri olarak hizmet etmekte, güce hizmet eden bir araç olarak düşünceleri yaymakta ve aşılacaktır<sup>175</sup>.

Radyonun 50 milyon kullanıcıya ulaşması yaklaşık 38 yıl almıştır. Televizyonun ise aynı sayıda kullanıcı sayısına erişmesi 13 yıl sürmüştür. İnternet 4 yılda bu sayıya ulaşırken, iPod için bu süre 3 yıl olmuştur. Facebook ise 100 milyon kullanıcı sayısına 9 ay gibi kısa bir sürede ulaşmıştır. Günümüzde akıllı telefon uygulamaları birkaç aylık sürede 100 milyonlarca kez indirilerek kullanıcıların cep telefonlarına ulaşmaktadır<sup>176</sup>. Bu grafiğin sonraki adımlarını şimdiden söylemek zor olsa da; ileride zaman dilimlerinin günler, saatler, hatta dakikalar ile ifade edileceğini öngörmek zor değildir.

Enformasyon ve iletişim teknolojileri ve bu teknolojilerin olanaklı kıldığı küresel ağlar, küreselleşme açısından önemli role sahiptirler. Enformasyon ve iletişim teknikleri, büyük şirketler için hem üretimin hem de satışın küreselleşmesini kolaylaştıran yeni bir teknolojik temeli mümkün kılmıştır. Bunun yanında, enformasyon ve iletişim teknolojileri, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerdeki kapitalist yapıların dünya kapitalist ekonomisi ile bütünleşmesi sürecini hızlandırmıştır. Bu nedenlerle,

---

<sup>173</sup> Kara, s.33-34.

<sup>174</sup> Dilmen ve Ögüt, “*Sosyalleşmenin Yeni Yüzü: Sosyal Paylaşım Ağları*”, s.237.

<sup>175</sup> Baban, s.73.

<sup>176</sup> Erik Qualman, “Statistics Show Social Media Is Bigger Than You Think”, 11 Ağustos 2009, <http://www.socialnomics.net/2009/08/11/statistics-show-social-media-is-bigger-than-you-think/>. (17 Ocak 2013).

küreselleşme ya da kapitalizmin küresel yeniden yapılanma süreci büyük ölçüde enformasyon ve iletişim teknolojilerine dayandırılmakta ve uluslararası düzeyde belirlenen enformasyon toplumu stratejileri ve politikaları içerisinde, yüksek hızlı ve bütünleştirilmiş ağlar üzerinden küresel düzeyde bir dizi hizmete ulaşabilmesi önem kazanmaktadır<sup>177</sup>.

Burada iletişim teknolojileri olarak ifade edilen; çipleri, fiber kabloları, devre kartlarını ve buna benzer teknik birçok cihazı içine alan endüstriyel ürünlerin bütünüdür. Bu endüstriyel ürünleri iletişim açısından değerli kılan ve toplumsal değişimin odağında konumlandırılan faktör ise onların fiziksel ve teknolojik bileşenlerinden ziyade yayılımına aracılık ettikleri içerik, diğer bir ifade ile enformasyondur. Bu sayede bu teknolojiler, enformasyonun aktarıldığı ve yayıldığı birer iletişim ortamına dönüşmektedir<sup>178</sup>.

Bu duruma ilave olarak 20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılın başları ile birlikte üretim ve tüketim yerine, bu iki kelimenin birleşiminden oluşan "türketim" kavramının egemen olduğu bir döneme girilmiştir. Bu kavram eş zamanlı olarak insanların hem ürettiğini, hem de tükettiğini ifade etmektedir. İnternette de içeriğin çoğu yine tüketici konumunda olan kullanıcılar tarafından sağlanmaktadır. Örnek olarak kullanıcılar Wikipedia'da içerik ekleyebilmekte ve mevcutları güncelleyebilmekte, Facebook ve YouTube gibi sitelerde profil oluşturabilmekte ve paylaşımlar gerçekleştirebilmekte, bloglar yazabilmekte, online alışveriş yapabilmekte ve ürünlere eleştiri yapabilmektedir. Yukarıdaki web 2.0 örneklerinde de görüldüğü üzere kullanıcılar artık aynı zamanda içeriği üreten tüketicilerdir<sup>179</sup>.

İnternet ortamı ve sosyal ağlar sayesinde ulus-devletlerin coğrafi uzamsal oluşumları giderek ortadan kalkmakta, ulus-devlete ait değerlerin yerini de çok daha küçük elektronik topluluklara ait değerler almaktadır. Bu arada bireyler, benzer ortak yaşam tarzlarından haberdar oldukları sanal bir dünyada, fiziksel varlıklarını gerilerinde

---

<sup>177</sup> Funda Başaran Özdemir, "Uluslararası İletişim", Hayati Tüfekçioğlu (Ed.), **İletişim Sosyolojisi** içinde, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, s.100.

<sup>178</sup> Kara, s.10-11.

<sup>179</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.210-211.

birakıp bedensizleşerek, yalnızlaşma ve dışarıda kalma gibi endişelerin beraberinde getirdiği dürtüler ile birbirlerine sıkıca sarılır ve kolektif bir iletişimsel eylem dünyası oluşturur hale gelmiştir. Sanal cemaatler olarak adlandırılan bu küçük grupları Rheingold; bu yeni ortamlar üzerinde kişisel ilişki ağlarını şekillendirmek amacıyla yeterli sayıda insanın, yeterli uzunlukta kamusal tartışmayı, yeterli insani hislerle gerçekleştirdiği zaman ağda ortaya çıkan postmodern kabileler olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte; sanal cemaatlerin eleştirel bir yönü olarak ortaya konan ötekine karşı tahammülsüzlük faktörünün, internet ile demokrasiyi aynı noktada birleştirerek bütünleştirmek bir yana, tamamen karşıt kavramlara dönüştürebildiği öne sürülmektedir. Demokrasi kültürünün temel unsuru olarak ifade edilen öteki ile karşı karşıya gelerek düşünsel çalışmalar içine girme ve sonra da bir anlaşma zemini oluşturma çabalarına karşın; eleştirel bir yaklaşım ile sanal cemaatlerde öteki ile birlikte olma, ötekinin varlığına katlanma veya ortak bir payda bulmak için çabalama durumlarının söz konusu olmadığı ifade edilir. Sanal cemaatler, bireysel planda özgürce yapılan ve ötekini keyfi olarak dışlayan seçimler üzerine kurulmuştur. Diğer bir ifade ile demokratik sistemlerin temelini bireysel özgürlükler, katılım ve çoğulculuk oluşturmakta; demokrasi kültüründe siyasi bir anlam taşıyan çoğulculuk, öteki ile karşılaşma ve diyalog kurma zemini üzerinde hayat bulmaktadır. Bununla birlikte bu durumun söz konusu olmadığı sanal cemaatler gibi yapılarda çoğulculuk gerçeklerden uzak ve şeklen gerçekleştirilen göstermelik bir durumdan öteye gidemeyecektir<sup>180</sup>.

### **2.3. Ağ Toplumunda Bilgi Paylaşımına Sosyal Ağların Etkisi**

İletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, bilgisayar, internet, mobil iletişim ve sosyal medya kullanımındaki büyük artış ve dijital ağlarda gerçekleşen sosyal, ekonomik, siyasal, kültürel faaliyetlerin kapsamının her geçen gün genişlemesi, çağdaş toplumların ağ toplumuna dönüşümünü işaret etmektedir. Aslında teknolojik dönüşüm bütün bu değişimin itici gücü olsa da ağlar; zamanımızın küreselleşme, yenilikçilik, adem-i merkezîyet, esneklik gibi kavramlara dayanan kapitalist ekonomik düzeni kadar

---

<sup>180</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.140-142.



zaman ve uzamın sınırlılıklarını aşan sosyal örgütlenme modeli ile bozma ve yeniden kurma üstüne kurulmuş kültürü için uygun araçlardır<sup>181</sup>.

### 2.3.1. Teknoloji Gelişmeler Işığında Bilgi Paylaşım

Bilginin yaygınlaştırılması, ona ihtiyacı olan çoğu insanın, hatta belirli bir kurumun içerisindekilerin bile erişemediği “dağınık bilgi” sorununa bir çözümdür. Daha 18. yüzyılın sonlarında bilginin yayılmasında bir artış fark edilmiş, bu artış “öğrenim ve uygarlığın hızla ilerlemesi ve genel yayılımı” ve “yararlı bilginin daha geniş çevrelere yayılımı” gibi ifadelerle ya da anayasal özgürlüğün büyük ilkelerinin bilgisini bütün krallık boyunca yaymayı amaçlayan Britanya Anayasal Enformasyon Derneği (1780) gibi kurumların oluşmasıyla teşvik edilmiş ve övülmüştür. Bilimin popülerleştirilmesi ve yayılması amacıyla süreç içerisinde çeşitli enstitü ve dernekler kurulmuş, bilimsel bilgiyi yaymanın küresel önemi, UNESCO tarafından Bilimin Popülerleştirilmesi için Kalinga Ödülü’nün (1952) konulması ile bilimin halk tarafından anlaşılması hareketiyle geniş ölçüde tanınmıştır<sup>182</sup>.

Burke bilginin yayılma yollarını konuşma, sergileme, yazma ve görsel araçlar olarak sıralamıştır. Bilginin konuşma yoluyla yayımı, ders anlatımı şekliyle, Gutenberg devriminde sonra da devam etmiştir. Aynı zamanda bilimsel yöntemi öğretmenin bir aracı olarak araştırma semineri, 18. yüzyılın sonlarında Almanya’da başlamış ve sonra ABD’ye, Fransa’ya, Britanya’ya vb. yayılmıştır. Buhar çağında ulaşımın eriştiği olanaklarla, ondokuzuncu yüzyılın Avrupa konferansçılarının ABD, Kanada ve hatta Avustralya turu yapmaları olanaklı hale gelmiş, uluslar arası kongreler gerçekleştirilmiştir. 20. yüzyılın ortasında ise bilgi aktarımı için bir başka konuşma cinsi olarak, samimiyeti ve daha az resmiyeti yeğleyen radyo konuşmaları ortaya çıkmış, radyoyu bilginin sunumu için daha güçlü görsel yardım araçları sağlayan televizyon takip etmiştir. Yine bilgi edinmek bakımından gözün kulaktan daha etkili bir organ olduğu gerçeğinden hareketle, sergi ve müzeler de yüzyıllar boyu genel olarak bilginin, özel olarak da doğa bilimleri bilgisinin dağılımına katkıda bulunmuşlardır. Batıda ilk basım

---

<sup>181</sup> Özkaya, s.138.

<sup>182</sup> Burke, s.94-97.

devrimi onbeşinci yüzyılda Gutenberg ve arkadaşlarının çalışmalarıyla olduysa, ikinci devrim de 19. yüzyılın başında Koenig'in icat ettiği buharlı matbaa ile ortaya çıkmış, bu makine basımcılığı çok daha hızlandırmış, hamurdan yapılan ucuz kağıdın yükselişi de gazete, dergi ve kitaplar aracılığıyla bir kitle iletişim çağının yaşanmasını mümkün kılmıştır<sup>183</sup>.

Alvin ve Heidi Toffler de “Zenginlik Devrimi” adlı kitaplarında bilginin saklanması zor olduğunu ve yayılma eğiliminde olduğunu ifade etmişlerdir<sup>184</sup>. Bilginin bu özelliği doğrultusunda bilginin teknolojileşmesi ve enformasyonu gözleme, ölçme, kaydetme, kaydetme, kurtarma ve dağıtma araçlarının artması, üretime de yayılmaya da yardım etmiş<sup>185</sup>; bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişim sonucu küreselleşen dünyada yeni iletişim ortamları sayesinde oluşan enformasyon altyapısı, enformasyon akışını daha önce hiç olmadığı oranda artmıştır<sup>186</sup>.

Bilginin değerli olmasının en önemli nedeni ise günümüzün stratejik kaynağını oluşturması kadar bu kaynağın hareketli bir özelliğe sahip olmasıdır. Diğer bir ifade ile büyüme sürecinin özündeki öge, bilgidir. Bu durum insanın üretkenliğini artırarak, gelecekte yeni üretkenlik artışları meydana getirmekte kullanılabilecek tasarruflar yaratmaktadır. Bilgi çağında örgütsel etkinliğin sağlanması artık küresel süreçte değer kazanmaktadır. Günümüz dünyasında ulusal sınırlara dayalı bir örgütsel etkinlikten söz etmek ise artık mümkün olmamaktadır. Bilgiye erişim arttıkça sınırlar, kısıtlamalar, engeller ve olanaksızlıklar ortadan kalkmaktadır. Özetle söylemek gerekirse; bilginin kalbi fikirlerin paylaşılması esasına dayanmaktadır. Çünkü insanlar katılımcı bilgi toplumu içinde öğrenmekte ve örgütlenmenin insan boyutu etkili bilgi çalışmasının merkezini oluşturmaktadır<sup>187</sup>.

---

<sup>183</sup> Burke, s.97-119.

<sup>184</sup> Alvin Toffler ve Heidi Toffler, **Zenginlik Devrimi**, Selim Yeniçeri (çev.), İstanbul: Koridor Yayıncılık, 2006, s.136.

<sup>185</sup> Burke, s.281.

<sup>186</sup> Yaylagül, s.196.

<sup>187</sup> Mehmet İnce ve Ercan Oktay, “Bilginin Bir Stratejik Güç Olarak Önemi ve Örgütlerde Bilgi Yönetimi”. **Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi**. No.10, 2006, s.17-18.

Baş döndürücü teknolojik ilerleme ve hızla büyüyen internet ile birlikte de, bilgi ve iletişim teknolojileri giderek daha çok okul, ev, işyeri ve diğer ortamlarda öğrenme platformlarının temeli haline gelmiştir<sup>188</sup>.

Bilişim teknolojilerinin hayatımıza getirmiş olduğu en büyük yeniliklerin başında bilginin her yerden erişilebilir ve paylaşılabılır hale gelmesi almaktadır. Masaüstünden dizüstüne, cep telefonundan tabletlere kadar her türlü bilgisayar ve cep telefonu teknolojileri bireylere bilgiyi çok hızlı bulma, bulduğu bilgiyi çok hızlı değerlendirme ve günlük hayatta karşılaştığı sorunlara çözüm üretmek üzere kullanma imkanı sunmaktadır. Kullanılan bilgisayar, cep telefonu ve internet gibi araçlarla depolanan ve paylaşılan bilginin sinerjik etkisi bilgi üretimini ve bunlardan tekrar yararlanmayı daha da hızlandırmaktadır<sup>189</sup>.

Bu doğrultuda bilimin ve bilginin teknolojileşmesi gün geçtikçe hızlanmaya devam etmektedir. 1994 yılında Netscape, 1995 yılında Java, 1998 yılında ise Google ortaya çıkarak kilometre taşlarını oluşturmuşlardır. Google Earth ise 2005 yılında herkese açık hale gelmiştir. Her durumda bilgi olmasa da enformasyon patlaması sürmektedir. Dijital veriler artık *gigabyte*'larla, *terabyte*'larla, *petabyte*'larla, *exabyte*'larla ölçülmektedir (1 *exabyte* 1 milyar *gigabyte*'tır). İnsanoğlu 2005 yılında 150 *exabyte* veri<sup>190</sup> üretmiştir<sup>191</sup>.

İnternet devriminin yarattığı değişim; tüm paydaşları bilgi tabanlı, hızlı ve etkileşim esasına göre dayanan yapıya geçmeye zorlamaktadır. Veriler internet ve bilişim teknolojileri sayesinde ucuzlanmış, teknik ve pratik olarak erişimi kolaylaşmış, iletilmesi hızlanmış ve çoğalmış ve “*big data* – büyük veri” ortaya çıkmış; geçen yıllar içinde e-uygulamaların ve bu uygulamaların kurulduğu donanım, yazılım ile sabit ve

---

<sup>188</sup> Cem S. Sütçü, “Avrupa Birliği Sürecinde Yeni İletişim Teknolojilerinin Yöndeşmesinin Türkiye Üzerindeki Etkileri”. İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi. No.22, 2005, s.155.

<sup>189</sup> Selçuk Özdemir, “Bilimsel Dergi İş Süreçlerinin Yönetimine Web Tabanlı Çözüm: Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Makale Takip Yazılımı”. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt 6, Sayı 2, 2008, s.352

<sup>190</sup> 2013 yılı içerisinde üretilen dijital veri miktarı 3.5 zettabyte'a (1 zettabyte = 1024 exabyte) ulaşmıştır. 2020 yılı itibarıyla üretilecek yıllık dijital verinin 40 zettabyte olacağı öngörülmektedir. Kaynak: Albert Pimentel, “Stuffed: Why Data Storage Is Hot Again. (Really!)”, 10 Ocak 2014, <http://recode.net/2014/01/10/stuffed-why-data-storage-is-hot-again-really/> (15 Ocak 2014).

<sup>191</sup> Burke, s.300-301.

mobil cihazların çoğalması ve bilginin paylaşımı sayesinde tüm bu paydaşların bilgi birikimleri artmıştır<sup>192</sup>.

Dizüstü bilgisayarların (ve mobil cihazlar ile tabletlerin) ve internetin giderek daha çok kullanılması, “taşra” ile Paris, Londra ya da New York gibi büyük şehirlerde üslenen bilgi merkezleri arasındaki geleneksel ayrımı aşındırmaktadır. Burke bu durumu; McLuhan’ın “küresel köy” deyişini halen abartılı bulmakla beraber, kavramın söylendiği zamana oranla günümüzde daha doğru olduğunu ve bilginin giderek küreselleşeceğini söyleyerek ortaya koyar<sup>193</sup>.

Web 1.0’dan web 2.0’a evrimle sürecindeki temel değişimlerden biri de kullanıcıları hem okur, hem de yazar olmasını ifade eden *küyerelleşme* (*glocalization*) kavramıdır. Sahip olunan yerel enformasyona (*localization*) uluslararası bağlantıların (*globalization*) erişimine izin verilmesini açıklayan kavram, yukarıdaki iki ayrı kavramın birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Teknoloji ve teknoloji ile gelişen kullanıcı profilleri, bu sürecin ortaya çıkışındaki en büyük faktörler olmuşlardır. Küyerelleşme, enformasyon akışı ve bilgi paylaşımındaki yapısal bir değişikliği ifade eden bu yeni nesil web’e evrimde temel gelişimlerden biri olarak ön plana çıkar<sup>194</sup>.

Teknoloji, bilginin belli bir amacı gerçekleştirmek için kullanılması şeklinde tanımlandığına göre; bilgi ve teknoloji arasında birbirini çoğaltıcı bir ilişki olduğunu da söylemek mümkündür. İşletmeler ölçek olarak büyüdükçe, teknolojileri geliştikçe, bu teknolojiyi kullanmak ve geliştirmek için kullandıkları bilgi miktarı da dönüşümlü olarak artmaktadır<sup>195</sup>.

Bu bağlamda uzun erimli eğilimlerin en belirgin olanlarında biri de bilgi patlaması kavramıdır. Patlama bir zamanlar iyimserlikle bilginin ilerlemesi ya da

---

<sup>192</sup> Özmen, s.2.

<sup>193</sup> Burke, s.302.

<sup>194</sup> Bülent Onur Turan ve Kemal Şahin, “The Impact Of Social Networks On Design Education”, **Journal of Information Technology in Construction**, Vol.17, 2012, s.487.

<sup>195</sup> İ. Figen Gülenç, “İşletme ve Bilgi Ölçeği Çerçevesinde Bilginin Etkin Kullanımı ve Bilgi Ağları”, **II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi Bildiri Kitabı**, İzmit, 17–18 Mayıs 2003. Aktaran: İbrahim Güran Yumuşak ve Murat Aydın, “Bilgi Kamusal Bir Mal mıdır?”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 10, Sayı 2, 2005, s.119.

karamsar bir şekilde bilginin büyümesi anlamında kullanılan bir imge iken, günümüzde bu eğretilme iki kavramı başarılı bir şekilde birleştirmektedir<sup>196</sup>. Bilginin paylaştıkça çoğaldığı önermesine koşut olarak eleştirel yaklaşımlarda görülen artıştaki aşırılığın enformasyon kirliliğine götürdüğü düşünceleri peşi sıra gelmektedir.

Dolayısıyla internetin tüm bu olumlu katkılarının yanı sıra, bir enformasyon aşırılığı ve belirsizlikler ortamı olarak içerdiği problemlerin ciddi bir olumsuzluğu açığa vurduğu düşünceleri de mevcuttur. Buna göre herhangi bir kişi, herhangi bir web sitesinde bir araştırma yaptığında göze çarpan başlıca problem, kişinin enformasyon enflasyonunu simgeleyen bir belgeler yığını ile karşı karşıya kalmasıdır ve bu durum, aranan asıl şeyin bulunabilmesi anlamında ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu anlamda, bilgiye erişebilme özgürlüğü, tamamıyla kaotik bir özgürlükler alanı, web dünyası da içerdiği zenginlikler oranında aynı zamanda kaotik bir evren olarak da ifade edilebilmektedir<sup>197</sup>.

Hızlandırılmış çoğulculuk kavramını ortaya atan Bimber de bireylerin politika ile ilgileri üzerinden internet ile artan iletişim ve enformasyon ağının etkilerini incelediği çalışmasında; ağın, politik gücün yapısını değiştirerek grubun oluşumu ve faaliyet konularına ait süreçleri hızlandırdığını, bununla birlikte kökten bir değişiklik sunmadığını ya da niteliksel olarak yeni bir demokrasi çağına dönüşümü gerçekleştirmediğini ifade eder. Artan iletişimin beklenen etkilerinin insanların karmaşık politik yaşam ile meşgul olma konusunda istek ve kapasiteleri ile sınırlı olacağını belirten Bimber'e göre; ağ bireylerin enformasyonel çevrelerini dönüştürmekle birlikte, bu bireylerin kamu işlerine yönelik ilgilerini ya da politik bir bilgiyi özümseme ya da etkileme kapasitelerini değiştirmeyecektir<sup>198</sup>. İnternetin sunduğu artan iletişim ve enformasyon akışının çoğulculuğun temel mantığını değiştirmeyeceğini söyleyen Bimber; bireysel düzeyde ağın, birçok insanın politik konulardaki dikkatlerinin oldukça seçici olduğu gerçeğini değiştirmeyeceğini, artan

---

<sup>196</sup> Burke, s.279-280.

<sup>197</sup> Hüseyin Köse, "İnternette "Açık" ve Demokratik Yayıncılık: "Sanal Ortam Günlükleri" ve "Wiki"ler", **Marmara İletişim Dergisi**, Sayı 13, 2008, s.85.

<sup>198</sup> Bruce Bimber, "The Internet and Political Transformation: Populism, Community, and Accelerated Pluralism", **Polity**, Vol. 31, No. 1, 1998, s.136.

enformasyon karşısında sadece ilgilendikleri konulara yoğunlaşarak diğer birçoğunu göz ardı edeceklerini söylemiştir<sup>199</sup>.

Bilgiyi toplamanın, çözümlemenin ve yaymanın pahalı etkinlikler olması ve bu etkinliklerin dönem boyunca giderek daha pahalı hale gelmesine paralel olarak parayı kimin ödediği, bir başka deyişle hem özel hem de kamusal olarak bilimin patronunun kim olduğu da önem kazanmıştır. Özellikle iş çevrelerinin endüstride uygulanabilirliği olan bilimsel araştırmalara verdikleri destek, 19. yüzyıl sonlarından bu yana giderek artmış; 20. yüzyılın başından itibaren birtakım büyük şirketler, özellikle ABD’de sonra da Japonya’da kendi laboratuvarlarını kurmuşlar ve kendi ar-ge programlarını yürütmüşlerdir. Bir diğer alternatif olarak, şirketler faydalı olacaklarını umdukları araştırmaları desteklemek için akademik kurumlara para vermişlerdir. Bazı akademik araştırmacılar ise kâr amaçlı fonlardan yararlanmak suretiyle çalışmalar yapmışlardır. Bununla birlikte şirketlerin araştırmalara verdikleri desteklerin çoğunun kâr getirmesi beklenen yatırımlar olduğu ve şirketler açısından temel sorunun “Bu tür bilimsel araştırmalar kâr getiriyor mu?” olduğu kaçınılmaz gerçeği oluşturmuştur<sup>200</sup>.

Son yıllardaki bilişim teknolojilerindeki hızlı gelişimler ve internetin ortaya çıkışı ile birlikte eğitim ve araştırma süreçlerinde yaşanan dönüşüm ile de bilişim teknolojilerinin yaratıcısı durumunda olan akademik dünya, bilgisayar teknolojisi ve veri depoları konusunda gitgide artan ölçüde tüketici konumuna geçmiştir. Bu noktada Gencer, Tunaliolu ve Köksal bilginin ve teknolojinin kontrolünün kamu çıkarı veya bilimsel faaliyetin ihtiyaçlarından başka kaygılarla işleyen ticari mecralarda toplanmasına dikkat çekmektedir<sup>201</sup>.

Eleştirel yaklaşım toplumda bilginin üretimi ve dağıtımını ile ilgili birimleri ifade eden bilgi endüstrisini de bu bağlamda yerer. Özellikle araştırma enstitüleri ile üniversitelerin toplum çıkarlarına hizmet etmek yerine kendi çıkarlarına

---

<sup>199</sup> Bimber, s.155.

<sup>200</sup> Burke, s.245-248.

<sup>201</sup> Mehmet Gençer, V. Sinan Tunaliolu ve M. Fatih Köksal, “Merkezsiz Bir Dünyada Bilgi Paylaşımı: Açık Kaynak, Sayısal Kütüphaneler ve Üniversite İnişiyatifleri”, **Akademik Bilişim 2007**. Kütahya: 31 Ocak – 2 Şubat 2007, s.1-2.

odaklandıklarından, devlet ve kapitalistlerin istediği teknolojileri yaratarak toplum üzerindeki etkilerini ve konumlarını arttırdıklarından bahseder<sup>202</sup>.

Erdoğan ve Alemdar ise; sanayi sonrası toplum görüşünün çizdiği enformasyon bolluğu ve hizmet endüstrisi toplumunda herkesin doyum içinde olduğu fikrini ciddilikten uzak bulur ve “*Dev firmalar dünyasının ve bu dünyanın hizmetinde rahatlık içinde, dünyaları seçkin öğrencileriyle, bilgisayarlarıyla ve internetle çerçevenmiş profesörlerin ve entelektüel bürokratların kendi bolluk içindeki gerçeklerinin bütün topluma mal etmesi sahtekarlığıdır.*” cümlesi ile sert bir şekilde eleştirir<sup>203</sup>.

Sonuç olarak bilişim-iletişim bilimindeki gelişmeler, öğrenme ve beşeri bilimlerin bilgisayar ve iletişim teknolojileriyle buluşması ile yeni bir eğitim ortamı meydana getirmiştir. Bu bağlamda nispeten statik olan içerik kavramı daha az önemli hale gelmiş ve dinamik olan bilgiye ulaşma ve paylaşma kavramı ve araçları daha fazla önem kazanmıştır<sup>204</sup>.

Enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki inanılmaz gelişim ister deterministik, isterse de eleştirel bakış açısı ile bakılsın; toplumsal dönüşümde etkin bir rol oynamıştır. Gözetim ve tüketim toplumuna dönüşüm gibi haklı kaygıların mevcudiyeti ile birlikte, enformasyon miktarı ile erişim hızı ve olanaklarındaki dramatik gelişim göz ardı edilemez durumdadır.

### **2.3.2. Sosyal Ağlar ile Artan Demokratikleşme Düşünceleri Ekseninde Bilginin Kamusalılığı**

Küreselleşme döneminde, küresel iletişim ağları üzerinde süren etkinlikler, aynı zamanda günümüzün uluslararası iletişim etkinlikleridir. Bu etkinlikler ele alınırken, geçmiş dönemin egemen nitelikleri devam etmekle birlikte, bir takım unsurlar da bu niteliklere eklenmiştir. Bu unsurlardan biri de, küresel ağlar üzerinde süren iletişim

---

<sup>202</sup> Ritzer ve Stepnisky, s.97.

<sup>203</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.515.

<sup>204</sup> Cem S.Sütçü, ve Erhan Akyazı, “*E-Eğitimde Verimlilik Artışı için Bilişim-İletişim Bilimi Yaklaşımı*”.s.268

etkinliklerini düzenlemeyi hedefleyen telif hakları (copyright) ve ilgili düzenlemelerin önem kazanmasıdır<sup>205</sup>.

Geniş anlamda telif hakkı; eser sahibinin eser sahipliğinden doğan hakların karşılığını, dar anlamda ise eser sahipliğinden doğan hakların parasal karşılıklarını ifade etmektedir<sup>206</sup>. 5846 No'lu Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre de, eser sahibi eser üzerinde manevi ve mali telif haklarına sahiptir. Manevi haklar doğrultusunda eseri umuma arz ve adını belirleme yetkisine sahip eser sahibi, eserde değişiklik yapılmasını da yasaklayabilir. Mali haklar kapsamında ise eser sahibi eserini işleme, çoğaltma, yayma ve temsil hakkına sahiptir. Bu kapsamda eser sahibi telif hakkı doğrultusunda mali haklarını başka kişilere bırakabilirken, manevi haklar için bu durum söz konusu değildir. Mali hakların devri konusunda ise süre, yer ve içerik itibarıyla karar yetkisi eser sahibindedir<sup>207</sup>.

Telif hakkı kavramı ilk olarak 1709 yılında kaydedilmiştir<sup>208</sup> ve eser sahiplerini koruyan bu ilk kanun, İngiliz Parlamentosu tarafından 1709 yılında kabul edilen "Kraliçe Anne Kanunu" (The Statute of Anne) adını taşıyan kanundur<sup>209</sup>.

Gelişmiş ülkelerde daha yaygın ve işlevsel hale gelen telif hakkı kavramı, enformasyonun önemli bir ekonomik girdiye dönüştüğü günümüz toplumları açısından yapıtaşı olarak tanımlanmaktadır. ABD yasalarına göre de, yazarın sahip olduğu bu hak kamu yararına hizmet temelinde, bilim ve güzel sanatlarda gelişmenin teşvikini amaçlayan, tamamıyla yasal bir haktır. Bu hakkın tanınmasında, yazarın ya da belli bir sosyal sınıfın yararından ziyade kamunun yararı ön plandadır. Bununla birlikte

---

<sup>205</sup> Funda Başaran Özdemir, "Uluslararası İletişim", Hayati Tüfekçioğlu (Ed.), **İletişim Sosyolojisi** içinde (78-106), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, s.100.

<sup>206</sup> Ahmet M. Kılıçoğlu, "Telif Hakkı ve Yayın Sözleşmesinden Ayırdedilmesi", FMR Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, 2001, s.44-46.

<sup>207</sup> Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu (5846 S.K.), Resmi Gazete, 13 Aralık 1951, <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.3.5846&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>, s.2397-2407, 09 Şubat 2014.

<sup>208</sup> Anat Hovav ve Paul Gray, "Academic Electronic Journals: Past, Present, and Future", **Advances in Computers**, Vol.67, 2006, s.135.

<sup>209</sup> Telif Hakları Genel Müdürlüğü, "Telif Hakları Nedir?", <http://www.telifhaklari.gov.tr/ana/sayfa.asp?id=394>, 09 Şubat 2014.



günümüzde ABD'de telif hakları alanının tamamen bir endüstriye dönüştüğüne dair eleştiriler de madalyonun diğer yüzü olarak öne çıkmaktadır<sup>210</sup>.

Enformasyon ve bilginin tüm yurttaşların erişimine açık olmasının kamusal alan ve demokrasi için önemi büyük olmasına karşın, yeni iletişim ortamları ile ilgili son yıllarda öne çıkan hukuksal düzenlemelerin yeni iletişim ortamlarının öngördüğü teknolojik ütopya da en önemli özellik olarak öne çıkan herkesin erişimine açık enformasyon ve bilgiye ait ortak mülkiyeti ortadan kaldırması; enformasyon ile bilginin özel mülkiyetin konusu haline gelmesi ve ekonomik bir girdiye indirgenmesi yeni iletişim ortamlarının demokratik katılım özelliğini giderek ortadan kaldırmaktadır. Son yıllarda küresel hukuki düzenlemelerde öne çıkan fikri mülkiyet, imtiyaz ve telif hakları; enformasyon ve bilgiyi ancak ekonomik olarak yeterli güce sahip olanların elde edebileceği bir metaya dönüşmektedir. Örneğin internet kullanıcıları olarak bugün bedelsiz olarak erişilebilen alanlara girişin giderek pahalı hale gelmesi, yüksek internet erişim ücretleri, bilgisayar ekranlarının reklam panolarına dönüşmesi, web sitelerinin giderek prime-time televizyonuna dönüşme olasılığı piyasanın yeni iletişim ortamlarını nasıl düzenleyebileceğine dair örneklerdir<sup>211</sup>.

İnternet üzerinde dolaşımda olan her içerik gibi, telif ve patent haklarıyla korunan içerikler de birer enformasyondur. Enformasyonun paylaşımı temelde etik bir problem olmamakla birlikte; telif ya da patent hakkına sahip kişi ya da kuruluşların, enformasyon bu sınırsız dolaşımı karşısında uğradıkları kayıpları da göz ardı etmek mümkün değildir. Burada belirleyici unsur, ticari kayıplar ile etik sorunlar arasındaki farkın doğru bir biçimde kurulmasıdır. Korsanlık ya da intihal gibi kavramlar ile tanımlanabilecek, başka bir kişi ya da kuruluşun emeğini kullanarak haksız kazanç sağlamak hem ticari hem de etik açıdan sorunludur. Bununla birlikte herhangi bir kazancın söz konusu olmadığı durumlarda, elde edilen bu içeriğin başka kullanıcılar ile kazanç amacı olmaksızın paylaşılmasının etik olup olmadığı tartışma konusudur<sup>212</sup>.

---

<sup>210</sup> Funda Başaran Özdemir, s.100.

<sup>211</sup> Artun Avcı, "Kamusal Alan ve Yeni Medya: Tartışma Notlarına Tarihsel Bir Bakış", **International Conference of New Media and Interactivity**, İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, s.297.

<sup>212</sup> Mutlu Binark ve Günseli Bayraktutan, **Aydın Karanlık Yüzü: Yeni Medya ve Etik**, İstanbul: Kalkedon Yayınları, 1.Basım, 2013, s.60.

Bu kapsamda teknolojik bilginin büyümeye yol açacak şekilde üretilip kullanılması, üreticinin yaptığı işten kazanç sağlamasına bağlı olmakta, üreticiyi patent ve telif haklarıyla korumak üretimi teşvik etmek açısından önem arz etmekte, bununla birlikte bu koruma aynı zamanda bilginin yayılmasını da engellemektedir. Bu durum, özellikle teknolojik bilginin tam rekabet şartları altında üretiminin mümkün olmaması nedeniyle mülkiyet sahibine tekeli bir konum sağlamakta ve alıcı ile satıcı arasında eşitsizlik yaratmaktadır<sup>213</sup>.

Bu tartışmalar ışığında bilginin demokratikleşmesi düşünceleri ortaya çıkmış, sosyal ağların gelişmesi ve hayatın giderek artan bir şekilde parçası olması ile birlikte ivme kazanmıştır.

Yeni iletişim ortamlarının enformasyon miktarındaki artışa etkisi büyük olmakla birlikte; bu ortamların siyasi, ekonomik ve toplumsal etkileri enformasyon miktarındaki artış ile sınırlı kalmamıştır. Bu doğrultuda Timisi, “Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi” adlı kitabında yeni iletişim ortamlarının; iletişimin hızlanmasını, alıcı kontrolünü ve enformasyonun demokratikleşmesini, kitlesel yayıncılıktan birey odaklı yayıncılığa geçişi ve etkileşim kapasitesinin artışını da beraberinde getirdiğini ortaya koymaktadır<sup>214</sup>.

Bu kapsamda Timuçin de demokrasi duygusunu, toplumsallık isteminin bir yansıması, demokrasi bilincini ise başkaları ile olma, bir tartışma ve paylaşma bilinci olarak tanımlar<sup>215</sup>.

Yüzyıl öncesine kadar vatandaşlık kavramı ile ilgili siyasal bir olguyu ifade eden demokrasi kavramı; günümüzde siyasallık içermeyen veya ikinci planda kalan bir nitelik kazanmıştır. Bu planda internet demokrasisi; sanayi demokrasisi, iktisadi

---

<sup>213</sup> Ayşe Buğra, “Uluslararası Bilgi Toplumunda Bilginin Ekonomi Politikası,” (Ed.) **Bilgi Toplumuna Geçiş Sorunlar/Görüşler/Yorumlar/Eleştiriler ve Tartışmalar** içinde, Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları, 2002. Aktaran: Yumuşak ve Aydın, s.117.

<sup>214</sup> Nilüfer Timisi, **Yeni İletişim Teknolojileri ve Demokrasi**, 1.Basım, Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2003, s.83 Aktaran: Kara, s.19.

<sup>215</sup> Afşar Timuçin, **Demokrasi Bilinci**, İstanbul: Bulut Yayınları, 2004, s.7. Aktaran: Algül, And ve Neda Üçer. “Çocuk Ortamında Yokluk Mu?: Sosyal Medya’da Demokrasi Arayışına Dair Sosyo-Kültürel Bir Çalışma”, And Algül ve Neda Üçer (Ed.). **Yeni Medya’da Demokrasi: Sosyal Medyaya Dair Araştırmalar** içinde. Konya: Literatürk. 2013, s.34.

demokrasi veya ev içi demokrasi gibi bir anlam yüklenmiştir. Çünkü ortada yöneten-yönetilen ilişkisini doğrudan etkileyen bir yapı söz konusu değildir<sup>216</sup>.

Bu bağlamda da bilginin demokratikleşmesi ifadesi, bilginin birçok yerde birçok kişi tarafından erişilebilir hale gelmesi anlamında demokratikleşmesidir. Bilginin demokratikleşmesi hareketi, aralarında halk kütüphanelerinin ve teknisyen enstitülerinin de olduğu 19. yüzyıl gelişmelerinin ayak izlerinden devam etmektedir. Kütüphaneler ve nadir kitaplarla broşürler de dahil olmak üzere üzere içerdikleri milyonlarca kitabı dijitalleştirme ve online olarak erişilebilir kılmayı sağlayacak bir proje olan Google Kitap Arama sitesi gibi yapılanmalarla daha çok okuyucu için erişilebilir hale gelmiştir. Arşivleri daha erişilebilir kılma yönünde de girişimler yapılmaktadır. Bu bağlamda dijital bir arşivin bir “halk arşivi”, kamuya enformasyon hizmeti sağlayacak “duvarsız bir arşiv” olma ihtimali mevcuttur<sup>217</sup>.

Değerini enformasyon ve bilginin herkesin erişimine açık olma ilkesinden alan sanal demokrasi, kamusal alan, elektronik agora, sanal cemaatler, tartışma linkleri, eleştirel kamusalılık gibi kavramlarla anılan bu gelişmeler, yeni iletişim ortamlarının demokratik toplumlara sunabileceği potansiyellere işaret etmektedir<sup>218</sup>.

Sanayi toplumunun çoğunluk esasına dayanan parlamenter demokrasisinin yerini ağ toplumunun sosyal ağlar çerçevesinde katılımcı demokrasinin almasıyla da, azınlık hakları ile küçük grupların taleplerinin daha fazla dikkate alınarak, klasik kitle iletişim araçlarında yer almayan ya da dışlanan enformasyonun dolaşımına olanak sağlanacağı ve çağdaş demokrasilerde bireylerin en fazla değer verdiği kavramlar olan özgürlük ile eşitliğin en üst düzeye çıkacağı düşüncesi ortaya konmuştur<sup>219</sup>. Bu düşünceye göre iletişim devrimi ile birlikte yeni fikirler sınırları ortadan kaldırarak çok daha hızlı bir biçimde yayılacak, endüstriyel dünyaya erişimi sınırlı ve yavaş olan görece fakir ülkelerde enformasyona erişim çok daha hızlı olacaktır. Daha önce sadece belirli

---

<sup>216</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.145.

<sup>217</sup> Robert Darnton, **The Case for Books: Past, Present, and Future**, Londra: PublicAffairs, 2009, s.3-20 ve Anthony Grafton, “Apocalypse in the stacks? The research library in the age of Google”, **Daedalus**, Vol.138, Issue 1, 2009, s.299-307. Aktaran: Burke, s.304-306.

<sup>218</sup> Avcı, s.291.

<sup>219</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.144.

bürokratların erişebildiği bilgilere erişim herkese açık olacak, geçmişte yalnızca büyük firmaların verebildiği hizmetler küçük firmalar tarafından da verilebilecektir. Özetle iletişim devrimi ile birlikte daha demokratik bir yapı ortaya çıkarak büyük ile küçük, zengin ile fakir arasındaki dengesizlikleri ortadan kaldıracaktır<sup>220</sup>.

Masuda da, enformasyon toplumları olarak tanımladığı bu yeni toplum yapısında demokrasinin farklı bir nitelik alacağını ve enformasyon demokrasisinin ortaya çıkacağını söylemektedir. Masuda'ya göre kişilerin özel yaşamlarını kendi denetimlerine bırakma ve özel yaşamın gizliliğinin korunması bunun ilk ayağıdır. Kişinin, kamu kuruluşlarının elinde bulunan ve kendisini yakından etkileyecek her türlü gizli enformasyonu bilme garantisini ifade eden bilme hakkı da bu yeni demokrasinin bir niteliğidir. Her vatandaşın her türlü enformasyona ve veri bankalarına, hem düşük ücretle hem de istediği yer ve zaman diliminde özgürce erişimi anlamına gelen kullanım hakkı ile küresel enformasyon alt yapısının yönetimine doğrudan katılım hakkı da enformasyon demokrasisinin ortaya çıkaracağı diğer özelliklerdir<sup>221</sup>.

Bilgi ve iletişim teknolojileri, demokratikleşmenin yeni formlarının büyüyen gücüne küresel bir çağda birçok yönden bağımlıdır. Bu bağlamda yeni iletişim ortamları ve özellikle sosyal ağlar, bireylerin dinleyici (tüketici) ve yazar (üretici) rolü arasında gidip gelmesine fırsat sunmakta, sosyal yazılımları kullanan bireyler ortak ilgiler bağlamında topluluklar kurmak için her geçen gün daha fazla yetki sahibi olmaktadır. Bu duruma örnek olarak, açık kaynak kodlu yazılım projelerinde gruplar demokratik katılım için genellikle özgür bırakılmakta, otorite ortadan kalkmasına karşın sıkı hiyerarşik yapıların varlığı da gözlenmemektedir<sup>222</sup>.

Yine de internet tabanlı bu ortamların yol açtığı dönüşümden kimlerin kazançlı kimlerin ise zararlı çıkacağı ve vaat edilen demokratikleşmeden herkesin mi yoksa en son donanıma sahip belli kesimlerin mi yararlanacağı, toplumda adaletsizliklere yol açan mevcut kaynakların azalma mı yoksa artış mı göstereceği ve karar mekanizmasının

---

<sup>220</sup> Frances Cairncross, **The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives**, ABD: Harvard Business School Press, 1. Basım, 1997, s.4.

<sup>221</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.145.

<sup>222</sup> Kara, s.19-20.

kimlerde olacağı gibi sorular üzerinden demokratikleşme tartışmaları devam etmektedir<sup>223</sup>.

Burada ortaya çıkan temel soru; etkileşim miktarındaki artışa karşın enformasyonun demokratik, bu yeni iletişim ortamlarının da şeffaf, özgür ve katılımcı olup olmadığıdır. Diğer bir ifade ile yeni iletişim ortamları herkesin sesini özgürce duyurabildiği, bilgiye ulaşabildiği eşitlikçi bir ortam olarak ortaya çıkmakla beraber, çıkan sesin ne ölçüde etki yarattığı ve ulaşılan bilginin ne kadar güvenilir bir bilgi olduğu tartışmaya açıktır<sup>224</sup>.

Burke de bilginin toplumsallaşması sürecinde asıl sorulması gereken sorunun “kime iletişim?” olduğunu ortaya koyar. Burke’e göre bu sorunun coğrafi ve sosyolojik açılardan çeşitli yanıtları olmakla birlikte, “herkes için bilim” ya da “herkes için bilgi” ideali, bütün insanlara aynı şekilde yaklaşmakla gerçekleştirilemeyecektir. Bu nedenle bilginin popülerleşmesi yerine halka açık olması daha uygun olacaktır<sup>225</sup>.

Bu yeni düzenin beraberinde getirdiği demokrasi düşüncesine karşı eleştiri getiren düşünce, internetten daha çok hangi grupların yararlanmakta olduğu sorunsalı üzerine odaklanarak; enformasyonun denetiminin günümüzdeki güç mücadelelerinin temelini oluşturduğuna vurgu yapmakta, enformasyonun kimlere ve ne şekilde aktığı ile bilişim teknolojilerinden gerçekte kimlerin yararlandığı sorularına ait cevapların açık şekilde ortaya konmadığı takdirde katılımcı demokrasiden bahsetmenin sadece teoride kalacağı eleştirilerini yapmaktadır<sup>226</sup>.

Bu fikirler ışığında ağ toplumunun omurgası olarak görülen internet, enformasyonun sınır tanımayacak şekilde dolaşımına izin vererek ifade özgürlüğünü genişletmekte, sosyal ağlar bünyesinde küresel bir sivil toplumun örgütlenmesine izin vermektedir. İnternet yoluyla sosyal ağlarda bilgi paylaşımı; bilinmeyenlerin ortaya çıkmasını sağlayarak geleneksel medyanın hegemonyasını yıkmakta ve böylece demokrasinin gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bununla birlikte internet; bir yandan

---

<sup>223</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.143.

<sup>224</sup> Kara, s.20.

<sup>225</sup> Burke, s.95.

<sup>226</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.144.

özgür bir iletişim platformu ve siber demokrasi senaryolarının baş aktörü olarak sunulurken, diğer yandan da hükümetin internet trafiğini bireysel ve ticari iletişimi de içine alacak şekilde denetlediği ve internetin giderek daha fazla ticari amaçlar için kullanıldığı ve yeni ekonominin hizmetinde sanal bir pazar yeri görüntüsü kazandığı iddia edilmektedir. Kimilerine göre bu metalaşma eğilimi, interneti demokratik bir kamusal alan olmaktan daha ziyade devasa bir elektronik mağazaya ya da eğlence parkına dönüştürmektedir<sup>227</sup>.

Diğer bir ifade ile yeni medya düzeni olarak ifade edilebilecek bu yapıda yer almak; sadece bilişim teknolojileriyle değil, ağ toplumuna evrilen toplumsal değişimin dinamikleri ve yaşamın kendisiyle de ilgili dönüştürücü bir durum olmasına karşın; geniş kitleleri kapsayan çok sesli ve çoğulcu karakteristikteki her tür tartışmanın özgürce gündeme geldiği yeni bir kamusal alan ve katılımcı bir düşünce platformu bağlamında gerçek bir demokrasi mabedi olduğu ileri sürülen internet ve kısıtlı sosyal ağ konusunda, bireylerin kendi dünya görüşleri doğrultusunda yaptıkları kısıtlama ve süzgeçten geçirme işlemleri sonrasında, bakış açılarında bir daralma ve buna bağlı olarak demokrasiye yöneltmiş bir tehdit olarak da ortaya çıktığı konusunda derin endişeler bulunmaktadır. Kısaca determinist bir bakış açısıyla, ifade edilen bu yeni medya düzeni doğrultusunda sosyal ağların beraberinde demokrasiyi de getirmekte olduğu ileri sürülmekte, bununla birlikte eleştirel yaklaşımlara göre konu çok yönlü şekilde ve bu kavramların içermekte oldukları fonksiyonlar bazında gözden geçirilmeye ihtiyacın olduğu ifade edilmektedir<sup>228</sup>.

Şener de halen internete ve bilgisayar teknolojilerine erişim sorunu, enformasyonun fazlalığı ve ticarileşmesi, internet üzerinde tekellerin kurulması, internetin adeta “fragmanlaşmış” içeriği, devlet ve özel sermaye tarafından tüketiciye dönüşen vatandaşın denetlenmesi için yoğunluklu olarak kullanımı, aşırı bireysel kullanım ve kullanım amaçları gibi sorunlar bağlamında yeni iletişim ortamlarının demokratikleştirici potansiyelinin sınırlarını çizmiştir. Bu ortamların yeni bir demokrasi vaat etmekten ziyade kamusal meselelerin görünür kıldığını ifade eden Şener;

---

<sup>227</sup> Özkaya, s.159-160.

<sup>228</sup> Dolgun, *Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim*, s.142-144.

enformasyonun üretiminin ve dağıtımının belirli güç odaklarının ve çıkar gruplarının elinde olduğunu, tüketiciye metalaşmış, fragmanlaşmış, bireyselliği öne çıkaran enformasyon ve iletişim teknolojilerinin sunulduğunu ve mevcut düzende demokrasi hayalinin uzak olduğunu ortaya koyar<sup>229</sup>.

Erdoğan da sosyal ağlar bağlamında oluşturulan demokratik katılım ve özgürlükçü ortam söylemlerinin, yeni iletim ortamlarının promosyonunu yapan “şırıngalaşmış heyecandan” öteye gidemeyeceğini; insanların yeni demokrasiyi yaratacak araçlara ve gereçlere bu ortamlar vasıtasıyla sahip olmasının mümkün olamayacağını iddia eder. İnternetin ancak yeni egemenlik ve mücadele alanı olarak örgütlü yaşamda yerini aldığını, bu örgütlü yaşamın bir ek parçası olduğunu ve bu yaşam koşulları tarafından belirlendiğini ortaya koyar. Maslow’un *İhtiyaçlar Hiyerarşisi Prensibi*’ne gönderme yapar nitelikte Erdoğan, dünyada insanların en çok gereksinim duyduğu şeylerin bilgisayar sahipliği, enformasyon toplama ya da haber alma ve bilgilenme değil; yiyecek, içecek, sığınak, barınak ve sağlık hizmeti elde edebilmek, kısaca insanca yaşayabilmek olduğunu ortaya koyar<sup>230</sup>.

Ağ toplumu, halen dünya nüfusunun büyük kısmının enformasyon ağlarının dışında kalması sonucu ortaya çıkan sayısal uçurum gibi bir dizi çelişkiler, eşitsizlikler ve dengesizlikler üstünde yükselmesine karşın; özgür, adem-i merkeziyetçi bir internet üzerinde yükselen sosyal ağların; devlet, büyük sermaye ve ticari medyanın hakimiyetindeki kamusal alanı daha çoğulcu, özgürlükçü ve çok sesli bir yapıya kavuşturacağı konusundaki inançlar da yitirilmiş değildir<sup>231</sup>.

Bu doğrultudaki öne çıkan düşüncelerden biri de, internet ortamındaki enformasyon ve bilginin, daha kapsayıcı ve geniş bir ifadeyle yeni iletişim ortamlarında var olan tüm içeriğin kamusal olduğu inancıdır. Bu yaygın kavrayış, yeni iletişim ortamlarının etik boyutuyla sorunsallaştırılmasında etkilidir<sup>232</sup>.

---

<sup>229</sup> Gülüm Şener, “İnternet ve Demokrasi İlişkisine Dair Eleştirel Bir Yaklaşım”, *inet-tr’06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri*, Ankara: TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, 21-23 Aralık 2006, s.67.

<sup>230</sup> Erdoğan, s.442.

<sup>231</sup> Özkaya, s.161.

<sup>232</sup> Binark ve Bayraktutan, s.66.

Güçlü bir demokrasinin ve kamusal alanın bilgili yurttaşlara ihtiyacı olduğu düşüncesi; modernite düşüncesinin ilk evrelerinden itibaren aydınlanma düşünürlerinin ve entelektüellerin üzerinde anlaştıkları ve sıkça yineledikleri bir görüştür. Buna göre yurttaşlar yeteri kadar enformasyon ve bilgi sahibi olmadıkça kamusal ve politik tartışmalara da katılma imkânları olmayacaktır. Diğer bir ifade ile birbirini besleyen kamusal alan ve demokrasi kavramları, bilgilendirilmiş ve siyasi bilinci yüksek yurttaşların katılımına ihtiyaç duymaktadır. Enformasyon ve bilgi yoksunu bir kamu, kamusal alanın ve demokrasinin güçlendirilmesine katkıda bulunmaktan aciz bir kamu olacaktır<sup>233</sup>.

Sandler kamusal ürünleri kategorize ettiği çalışmasında bilgi yaratımını, uydu yayınlarını, enformasyon ağlarını ve interneti de kamusal ürünler arasına dâhil etmiş; bilgi yaratımını, interneti ve uydu yayınlarını küresel birer kamusal ürün olarak değerlendirmiştir<sup>234</sup>.

Bilginin kamu malı özelliği taşıdığını vurgulayan Romer de; bilginin mükemmel olarak patentlenemeyeceğini ve saklanamayacağını ifade ederek, bir şirket tarafından üretilen yeni bir bilginin diğer şirketlerin üretim imkânları üzerinde olumlu dışşallıklar oluşturacağını vurgulamaktadır<sup>235</sup>.

Bilginin kamusalılığı konusunda Yılmaz, özel mülk kavramı üzerinden giderek bilginin kamusalılığına varır. Bilgi üretmenin temel koşulunun daha önce başkaları tarafından üretilmiş bilgiyi kullanmak olduğunu ifade eden Yılmaz; o güne kadarki bilgileri kullanarak yeni bilgi üretmenin, özünde, toplumsal ve ortaklaşa yapılan bir etkinlik olduğunu söyler. Bir bilim adamının, sanatçının ya da herhangi bir bireyin mülkiyetinde olan otomobil için söyleyebildiği "benim" sözcüğünü, bilgi için aynı derecede ve güçte söylemesinin mümkün olamayacağını iddia eder. Bu belirlemeye ve kabule dayanarak, bilgiyi kullanmanın diğer insanların hakkı olduğu sonucuna varır. Bu

---

<sup>233</sup> Avcı, s.291.

<sup>234</sup> Todd Sandler, "Intergenerational Public Goods: Strategies, Efficiency and Institutions", Inge Kaul, Isabelle Grunberg ve Marc Stern (Ed.), **Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century** içinde, 1999, s.24-25.

<sup>235</sup> Muhsin Kar ve Hüseyin Ağır, "Türkiye'de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994.", **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, Yıl 6, Sayı 11, 2006, s.56.



hakkı hem bilginin üretilme sürecinin niteliğine ve hem de onun, insan için bir varlık koşulu olmasına bağlar. Birine ait olan bir otomobili başkasının kullanmamasının insanlık açısından yaratacağı bir zarar genelde söz konusu değilken, bilgiyi özel mülkiyet nesnesi olması nedeniyle başkasının kullanamamasının ciddi zararlar yaratacağını söyleyerek; toplumsal gelişme, uygarlık ve etik açıdan bilgiyi kullandırmamanın kapitalist ekonomi mantığı açısından açıklanabilir olmakla birlikte insan açısından anlaşılabilir ve kabul edilemez olduğunu belirtir. Bu kapsamında üniversiteleri projeler bağlamında işletmelerin laboratuvarları haline gelmekle suçlar ve bu anlayışın para kazanmaya çalışan üniversite ve bilim adamı tipini ortaya çıkaracağını, kazanç sağlama niteliğinin üretilen bilgiyi doğrulayan ve meşrulaştıran bir ölçüt haline geleceğini, bunun da bilim kavramı ile çelişen, bilime sınırlar koyan ve toplumsal eşitsizlik yaratan bir durum olduğunu iddia eder<sup>236</sup>.

Bilginin kamusal mal veya özel mal olup olmadığını bilginin türüne ve niteliğine göre değiştiğini belirten Yumuşak ve Aydın da; bilginin sistemli bir şekilde iletişim aracıyla başkalarına iletilen, bir hükmü veya tecrübesel bir sonucu gösteren olgu veya fikirlerle ilgili düzenli ve sistemli ifadeler bütünü olup, telif hakkı ve başka bir tanıma yoluyla onaylanmış, bir isme bağlı, nesnel olarak bilinen entelektüel bir mülkiyet olarak tanımlandığında, kısmen özel mal kısmen ise kamusal mal özelliği gösterdiğini ifade etmektedirler. Bilginin kullanımının başkalarının bundan faydalanmasını engellemekle birlikte sahibine kâr sağlayacak veya ona iktidar yolunu açabilecek önemli bir faktör olduğunu belirten Yumuşak ve Aydın; bu özellikler bağlamında bilginin yarı kamusal mal niteliği taşıdığını söylerler<sup>237</sup>.

Yeni iletişim ortamlarının ortaya çıkardığı yapılardan biri de *wiki* uygulamalarıdır. Son birkaç yılda kullanıcı tarafında oluşturulmuş ortak iletişim artan bir ivme ile devam etmekte, bu ortamların en öne çıkan formunu *wiki*'ler oluşturmaktadır. Açık erişim fikrine dayalı ve tüm kullanıcılara kolay bir şekilde içerik ekleme, mevcut içeriği düzenleme ve silme yetkisi veren *wiki*'ler aynı zamanda

---

<sup>236</sup> Bülent Yılmaz, "Mülkiyet Konusu Olarak Bilgi", *Bursa Barosu Dergisi*, Sayı 80, 2006, s.103-104.

<sup>237</sup> Yumuşak ve Aydın, s.120.

enstitüler ve uluslar arası enformasyon paylaşımı ve yayımı için akademik topluluklar tarafından kullanılmaya da başlanmıştır<sup>238</sup>.

Bu bağlamda bilginin demokratikleşmesi düşüncesi ansiklopedileri, özellikle de Jimmy Wales'in 2001'de kurmuş olduğu *Wikipedia*'yı etkilemiştir. Daha geleneksel olan özgün plana göre siteye "Nupedia" denilmesi tasarlanmış, editörlerin belirli katkıcılara konuları dağıtmaları öngörülmüştür. Ancak daha sonra ilk plan değişmiş ve böylece yapı "herhangi bir anda herhangi biri herhangi bir sayfanın editörlüğünü yapabilir" hale gelmiştir. Bu yeni plan *Wikipedia*'yı bilimin, geniş anlamıyla da yurttaş biliminin amiral gemisi yapmış, amatörleşmeye ya da daha kesin bir ifade ile amatör bilgine dönüş eğiliminin önde gelen bir örneği haline getirmiştir<sup>239</sup>.

Dolayısıyla *Wikipedia*'yı hemen hemen her konuda bilgilenmek isteyen herkesin aradığını rahatça bulduğu çeşitlilikte ve zenginlikte bir bilgi hazinesi olarak tanımlamak mümkündür. Felsefeden edebiyata, sosyolojiden antropolojiye, sanat tarihinden dilbilim konularına kadar pek çok alanda eşsiz enginlikte bir başvuru kaynağı niteliğindeki *Wikipedia*<sup>240</sup>, ortak bir kütüphanenin yeni iletişim ortamlarında vücut bulmuş bir formu olarak değerlendirilebilir.

Bu fikirler ışığında Avrupa Kamusal Bilgi Alanı Tematik Ağı COMMUNIA<sup>241</sup> bağlamında hazırlanan *Kamusal Bilgi Alanı Manifestosu* da (The Public Domain Manifesto) 1'inci COMMUNIA Konferansı'nda bir fikir olarak ortaya çıkmış, 2009 yılı içinde taslak metni hazırlanarak 25 Ocak 2010 yılında yayımlanmıştır. Kamusal Bilgi Alanı Manifestosu'na göre Kamusal Bilgi Alanı, telif hakkı koruması altında olmadığı için ya da telif hakkı sahipleri bu engelleri kaldırmaya karar verdiği için, genellikle telif

---

<sup>238</sup> Patrick Kierkegaard ve Angela Adrian, "Wikitopia: Balancing Intellectual Property Rights Within Open Source Research Databases", *Computer Law & Security Review*, No.26, 2010, s.503.

<sup>239</sup> Burke, s.308

<sup>240</sup> Köse, s.92.

<sup>241</sup> Avrupa Birliği tarafından finanse edilmekte olan COMMUNIA Tematik Ağı; dijital ortamdaki kamusal alanı ilgilendiren mevcut ve olası konular hakkında teorik analizler ve stratejik politika tartışmaları açısından Avrupa referans noktası olma konusunda üç yıldan fazla bir süredir çalışmaktadır. Ayrıca yaratıcı ürünler için alternatif lisanslama formları, bilimsel yayınlara ve araştırma sonuçlarına açık erişim, yazarı bilinmeyen çalışmaların yönetimi ve daha birçok konu COMMUNIA Tematik Ağı'nın ilgilendiği konular arasındadır. **Kaynak:** COMMUNIA The European Thematic Network on the Digital Public Domain – About, <http://communia-project.eu/about>, (30 Ocak 2014).

hakkı korumasına tabi kullanım ya da yeniden kullanıma ilişkin bütün kısıtlamaların kaldırıldığı bilgi sermayesidir. Yeni bilgilerin ve yeni kültürel eserlerin ham maddesi olan Kamusal Bilgi Alanı; bu hammaddelerin neredeyse sıfıra yakın yeniden üretim maliyeti ile kullanılabilmesini ve toplumun bütün üyelerinin bu hammaddeyi geliştirebilmesini sağlayan koruyucu bir işleyiş rolünü üstlenmektedir ve eğitim, bilim, kültürel miras ve kamusal bilgiler alanında önemli bir rol oynamaktadır.

21. yüzyılın başlangıcında sayısal ağ tabanlı bilgi toplumu bağlamında topluluğun kültürel faaliyetine serbestçe katılmak, güzel sanatları tatmak, ilim sahasındaki ilerleyişe iştirak etmek ve bundan faydalanma konusunda dünyadaki herkesin yararlanabilmesini sağlamak için gerekli ön koşullardan birini oluşturduğu ifade edilen Kamusal Bilgi Alanının etkin bir biçimde sürdürülebilmesi için aşağıda sıralanan ilkelerin göz önünde bulundurulması gerektiği ortaya konmaktadır<sup>242</sup>:

1. *Kamusal Bilgi Alanı, genel düzendir, telif hakkı koruması istisnadır*: Telif hakları koruması yalnızca özgün ifade biçimlerine sağlandığı için, dünya genelinde herhangi bir zamanda üretilen verilerin, bilgilerin ve fikirlerin pek çoğu Kamusal Bilgi Alanına aittir. Telif hakkı koruması kapsamına girmeyen bilgilere ek olarak, Kamusal Bilgi Alanı, telif hakkı koruması biten eserler ile de her sene genişlemektedir. Telif hakkı koruması için aranan şartlar ve telif hakları korumasının sınırlı süresinin birleşik uygulaması, Kamusal Bilgi Alanının zenginliğine katkıda bulunarak, paylaşılan kültüre ve bilgiye erişimi sağlamaktadır.

2. *Telif hakkı koruması, yazarın fikri emeğinin korunması ve ödüllendirilmesi ile kültürün ve bilginin yayılmasında kamu çıkarının gözetilmesi arasında makul bir uzlaşmaya varılıncaya kadar geçerli olmalıdır*. Ne yazar açısından ne de halkın geneli açısından fazla uzun süreli telif hakkı korumasını makul gösterebilecek hiçbir (tarihsel, ekonomik, sosyal ya da başka herhangi bir) geçerli sav bulunmamaktadır. Yazarlar, fikri emeklerinin meyvesini almalı, ancak halk da, bu eserleri serbestçe kullanabilmekten uzun yıllar boyunca mahrum edilmemelidir.

---

<sup>242</sup> *Kamusal Bilgi Alanı Manifestosu*, (t.y.),

[http://www.publicdomainmanifesto.org/sites/www2.publicdomainmanifesto.org/files/Public\\_Domain\\_Manifesto\\_tu.pdf](http://www.publicdomainmanifesto.org/sites/www2.publicdomainmanifesto.org/files/Public_Domain_Manifesto_tu.pdf) (30 Ocak 2014).

3. *Kamusal Bilgi Alanında olan Kamusal Bilgi Alanında kalmalıdır.* Eserlerin teknik kopyaları üzerinde münhasır kontrol talep ederek veya bu tür eserlerin teknik kopyalarına erişimi kısıtlayan teknik koruma önlemleri kullanılarak Kamusal Bilgi Alanında yer alan eserler üzerinde tekrar münhasır kontrol kurulmamalıdır.

4. *Kamusal Bilgi Alanında yer alan bir eserin sayısal kopyasının yasal kullanıcısı, bu tür eserleri serbestçe (yeniden) kullanma, kopyalama veya değiştirme hakkına sahip olmalıdır.* Bir eserin Kamusal Bilgi Alanında yer alıyor olması, o eserin halka açık olması gerektiği anlamına gelmez. Kamusal Bilgi Alanında yer alan fiziki eserlerin sahipleri, bu tür eserlere erişimi kısıtlama hakkına sahiptir. Ancak bir esere erişim hakkı verildikten sonra, bu tür eserlerin yeniden kullanılması, değiştirilmesi veya çoğaltılmasına ilişkin herhangi bir yasal kısıtlama olmaması gerekir.

5. *Kamusal Bilgi Alanındaki eserlere erişimi ve bu eserlerin yeniden kullanılmasını sınırlayan sözleşmeler ve teknik koruma önlemlerinin yaptırımı olmamalıdır.* Bir eserin Kamusal Bilgi Alanında olması, o eseri yeniden kullanma, değiştirme ve çoğaltma hakkını garanti altına alır. Buna adil ve dürüst kullanım ile istisnalar ve kısıtlamalardan doğan kullanıcı yetkileri de dâhildir. Böylelikle, bu hakların sözleşmelerle veya teknik araçlarla kısıtlanmaması sağlanır.

### **3. BİLGİNİN PAYLAŞIMINA YÖNELİK SOSYAL AĞLAR İLE DEĞİŞEN VERİTABANLARI**

Bu bölümde ilk olarak veri, enformasyon ve bilgi kavramları tanımsal farklılıklar bağlamında ortaya konmuş, veri kaydından veritabanına geçiş süreci ile birlikte veritabanı modelleri tarihsel gelişim ve evrim paralelinde incelenmiştir. Bu kapsamda fiziksel, ilişkisel, semantik ve nesne yönelimli veritabanı modelleri irdelenmiş, sonunda bu çalışmanın altyapısını oluşturan graf veritabanı modeline geçiş yapılmıştır. Ardından graflar ve yapıları irdelenerek grafların bir yöntem olarak veritabanlarında kullanımı sonucu graf veritabanlarının ortaya çıkışına vurgu yapılmış; bu bağlamda graf veritabanı, yapısı ve uygulamaları incelenerek bu çalışmanın omurgası olan Neo4j graf veritabanı hakkında, kendine özgü sorgulama dilleri de dahil olmak üzere bilgiler verilmiştir. Ayrıca bilişim yaklaşımı ile graf veritabanı çerçevesi belirlenmiş; graf veritabanının bilişim sistemindeki yeri ortaya konarak, sosyal ağların gelişimi ile paralellik ortaya konmak suretiyle graf veritabanının geleneksel veritabanı modellerinin eksikliklerine getirdiği çözümler açıklanmıştır.

Ayrıca toplumsal dönüşümün bir yansıması olarak akademik dünyada da bilgi paylaşımı üzerinde durulmuş, akademik bilginin paylaşımı ve yayımı bağlamında veritabanlarının sosyal ağlar öncesi tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Bununla birlikte enformasyon toplumuna dönüşüm sürecinde yaşanan tüm bu teknolojik gelişime karşın, akademik yayımlara erişim konusunda yaşanan sıkıntıların devam ettiğinin altı çizilerek, bu sıkıntıların kaynağının telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir engeller olmakla birlikte; aynı zamanda aşılabilir engeller olduğu, en azından bir denge noktasının oluşturulabileceği değerlendirilmiştir. Graf veritabanının bir bilişim sistemi bileşeni olarak sosyal ağlarda kullanımından hareketle, telif hakları ve açık erişim tartışmaları ekseninde sosyal ağlar ile değişen akademik veritabanlarına vurgu yapılmış ve nihayetinde bu çalışmanın da konusu olan akademik yayım ve referans veritabanı için graf veritabanı kullanımının temelleri ortaya konmuştur.

### 3.1. Veri Kavramı

Veri (data) kelimesi, Latince’de “vermek” anlamına gelen “datum” kelimesinden türemiştir. Veri, “datum” kelimesinin çoğulu olmakla beraber, genellikle tekil ifadeler için kullanılmaktadır. Veri; durum, olay ya da bir enformasyon parçasını ifade etmektedir. Bir durumun, şeklin ve fikrin temsili olan veri; bir sayı, kelime ya da görüntü olabilmektedir. Bir değişkenin ya da değişkenler grubunun kalitatif ya da kantitatif özelliklerini tanımlayan veri, kendi başına bir anlam ifade etmeyen sayı, kelime ya da görüntü kümesidir<sup>243</sup>. Bununla beraber sözlük anlamı “gerçek” olan veri, her zaman somut gerçekleri de göstermemektedir. Veri bazen kesin değildir veya hiç olmamış şeyleri, örneğin bir fikri tarif etmek için kullanılmaktadır<sup>244</sup>.

Veriler genel olarak, enformasyona dönüşecek yapıda basit gerçekler olarak görülmektedir. Enformasyon da belirli bir kapsam dahilinde değerlendirilip yorumlandığında ya da bir anlam katıldığında bilgiye dönüşmektedir. Bu konuda çok çeşitli yaklaşımlar bulunmakla birlikte genel düşünce, verinin enformasyondan, enformasyonun da bilgiden daha az olduğudur. Ayrıca enformasyon elde etmek için ilk olarak veriye sahip olunması gerektiği, bilginin ise ancak enformasyonun varlığı ile ortaya çıkacağı kabul edilmektedir<sup>245</sup>.

Bu bağlamda enformasyon daha bağımsız ve kendine özgü bir karakteristik sergilerken, bilgi kişiselleşmiştir ve insani nitelikte bilişsel bir boyuta sahiptir. Aynı zamanda enformasyon insanların derlediği, sahip olduğu, aktardığı, veritabanı içine dahil ettiği, kaydettiği, biriktirdiği, saydığı ve kıyasladığı, elektronik ağ ve bilişim teknolojileri yoluyla aktarıldığı bir şey olarak tanımlanırken; bilgi, biriktirmek ve

---

<sup>243</sup> Kristi L. Berg, Tom Seymour ve Richa Goel, “History of Databases”,. **International Journal Of Management & Information Systems**. Vol. 17, No. 1, 2013, s.29.

<sup>244</sup> Sütçü, Cem S. “İstatistiksel Veri Sistemleri ve Basın Sektöründe Bir Karar Destek Sistemi Uygulaması” **Yayımlanmamış Doktora Tezi**. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1995, s.34.

<sup>245</sup> Syed Ahsan ve Abad Shah, “Data, Information, Knowledge, Wisdom: A Doubly Linked Chain?”, **Proceedings of the 2006 International Conference on Information & Knowledge Engineering, IKE 2006**, Las Vegas, Nevada, ABD: CSREA Press, 26-29 Haziran, 2006, s.273.

saymak gibi eylemlere uygun değildir, kişi tarafından özümsemeyi ve yorumlanmayı gerektirir<sup>246</sup>.

Alvin Toffler de enformasyonu kategorilere ayrılmış ve sınıflandırılmış veriyi ifade etmek için kullanırken, bilgiyi enformasyonun daha da işlenerek daha genel ifadelerle dönüştürülmüş hali olarak tanımlar<sup>247</sup>.

Enformasyon, kaynağın fonksiyonu olarak ifade edilmekle birlikte, mesajın iletilmesini açıklayan bir kavram olarak da tanımlanabilmektedir. Bu anlamda da enformasyon, iletişim kanalının da fonksiyonu olmaktadır. Diğer bir açıdan ise, bir alıcı tarafından kazanılan anlamla ilgili olup hem kaynağın hem de alıcının fonksiyonu olarak ifade edilmektedir<sup>248</sup>. İletişim bilimi yaklaşımıyla değerlendirildiğinde; enformasyon bir mesajı tüm detayları ile bir yerden diğerine iletmek için bir iletişim kanalından geçirilmesi gereken veri miktarını, bilgi ise bir mesajı ancak alıcı tarafından anlamı yeterince anlaşılacak şekilde bir iletişim kanalından geçirilmesi gereken veriyi ifade etmektedir<sup>249</sup>.

Alvin ve Heidi Toffler veri, enformasyon ve bilgi kavramları arasındaki bu ilişkiyi bir örnekle açıklamaktadır. “Üç yüz hisse” verisi, bağlama yerleştirildiğinde “X eczacılık firmasına ait üç yüz hisse senedimiz var” gibi bir enformasyon haline gelmektedir. “Pazarda iki puan yükselen X eczacılık firmasına ait üç yüz hisse senedimiz var ama işlem hacmi düşük ve muhtemelen devlet faiz oranlarını yükseltecek” şeklindeki bilgi ise enformasyonun daha geniş, daha yüksek kalıplara yayılıp başka kalıplarla bağlantılı hale getirilmiş halidir<sup>250</sup>.

Shannon ve Weaver da, oluşturdukları matematiksel iletişim modelinde, enformasyon kaynağının mümkün mesaj setleri arasından istenilen mesajı seçtiğinden ve bu mesajların yazılı ya da sözlü sözcüklerden, resim ya da müziklerden oluştuğundan

---

<sup>246</sup> Dolgun, *Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna*, s.108-109.

<sup>247</sup> Alvin Toffler, **Powershift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century**, 1.Basım, ABD: Bantam Books, 1990, s.18.

<sup>248</sup> Ahmet L. Orkan. **Bilişim Teorisi**. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, 1993, s.4.

<sup>249</sup> Orkan, s.5.

<sup>250</sup> Toffler ve Toffler, s.134.

bahseder<sup>251</sup>. Burada önemli olan, enformasyon kavramının anlam ile karıştırılmamasıdır. Biri çok önemli iken diğeri tamamen önemsiz olan iki ileti enformasyon bakımından tamamen eşdeğerde olabilmektedir. Shannon bunu, iletişimin anlamsal yanının mühendislik yanı ile ilgisi olmadığını söyleyerek açıklamaktadır. Enformasyon kavramı, anlam kavramındakinin aksine, tek tek iletilere değil, bütüne uygulanmaktadır. Diğer bir ifade ile enformasyon olası iletiler arasında seçme özgürlüğüdür<sup>252</sup>.

Enformasyon kavramının en bilinen popülerleştiricisi Norbert Wiener'e göre enformasyon, evrenin fiilen duraklamasına neden olacak entropiye karşı hayatın gerçekleştirdiği savunmaların özü olarak ifade edilmektedir. İletişim kurma esnasında insanoğlu daima doğanın örgütlü olanı bozma ve anlamlı olanı yıkıma uğratma eğilimine karşı, diğer bir ifade ile entropinin artma eğilimine karşı gelme uğraşındadır. Wiener'a göre enformasyon, hayatta kalmanın bir gerekliliğidir. Enformasyon, kendimiz ve çevremiz arasındaki zorunlu değiş-tokuşlara izin vermektedir. Etkin bir şekilde yaşamak, yeterli enformasyonla yaşamaktır<sup>253</sup>.

Aşağıdaki şekilde de görülen enformasyon döngüsünde; enformasyon oluşturmak amacıyla veri modeller aracılığıyla işlenmekte, alıcı enformasyonu elde etmekte ve daha sonra da bu enformasyon vasıtasıyla karar vermekte, bu durum verinin girdi olarak kullanıldığı ve birçok yeni veri oluşturduğu başka faaliyet ya da durumları da beraberinde getirmekte ve tüm bu süreç en baştan tekrar başlamaktadır<sup>254</sup>.

---

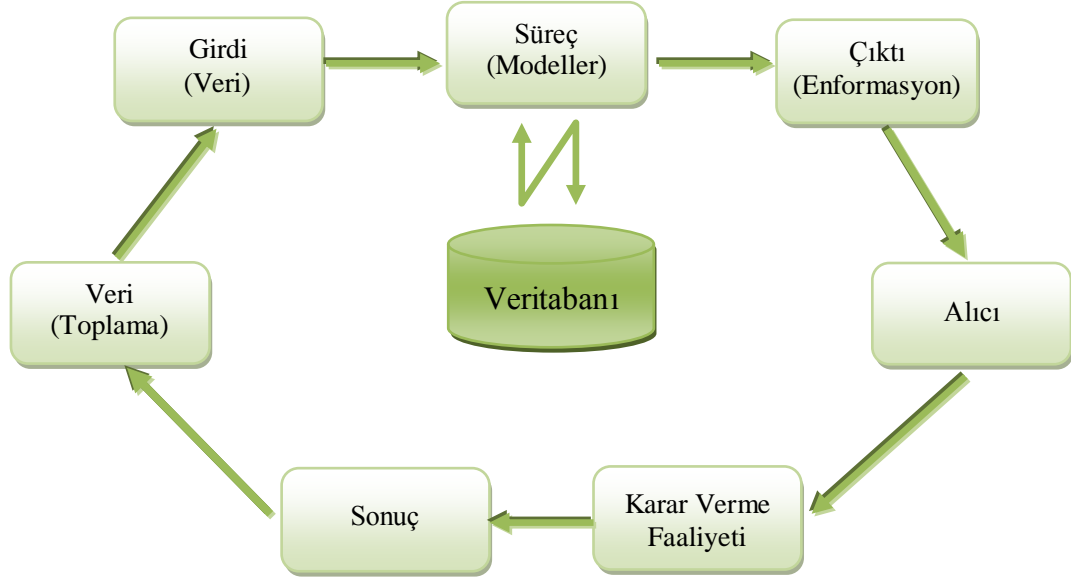
<sup>251</sup> Claude E. Shannon ve Warren Weaver, **The Mathematical Theory of Communication**, 1.Basım, ABD: University of Illinois Press, 1949, s.7.

<sup>252</sup> Erdoğan ve Alemdar, s.78-79.

<sup>253</sup> Norbert Wiener, **The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society**, Londra: Sphere Books, 1968,s.19. Aktaran: Kumar, s.19.

<sup>254</sup> John Burch ve Gary Grudnitski, **Information Systems – Theory and Practice**, 5.Basım, Kanada: John Wiley & Sons, 1989, s.4.





**Şekil 3.1** Enformasyon Döngüsü

**Kaynak:** John Burch ve Gary Grudnitski, **Information Systems – Theory and Practice**, 5.Basım, Kanada: John Wiley & Sons, 1989, s.4.

### 3.2. Veritabanı Kavramı, Modelleri ve Evrimi

İnsanoğlu, mevcut verilerini saklamak ve daha sonraki kullanımlar için muhafaza etmek ihtiyacı hissetmesi ile birlikte; veriyi kaydetmek, indekslemek ve geri çağırmak için yollar aramaya başlamıştır. Bilgisayarın ortaya çıkışı ile birlikte de veritabanı dünyası hızlı bir değişim içine girmiş; bu süreçte daha kolay daha hızlı, daha maliyet etkin ve daha az yer kaplayan veritabanları ortaya çıkmıştır. Özellikle 1960'lı yıllarda ağ modelinin ortaya çıkışı ile başlayan ve 1980'li yılların başlarına kadar geçen süreçte veritabanı sistemleri önemli değişim ve gelişimler göstermiştir. Bu dönemde ağ, hiyerarşik ve ilişkisel olmak üzere üç veritabanı modeli geliştirilmiş; ilişkisel veritabanı modelinin yaygınlaşmaya başlaması ile veritabanları önemli bir evrim geçirmiş, gelecekteki daha iyi veri yönetiminin yolu açılmıştır<sup>255</sup>.

<sup>255</sup> Berg, Seymour ve Goel, s.29-31.

### 3.2.1. Veri Kaydından Veritabanına Geçiş

Uygun ve kullanışlı enformasyon doğru veriye ihtiyaç duymaktadır. Böyle veriler de, kolay erişilebilir ve işlenebilir bir formatta oluşturulmalı ve kayıt altında tutulmalıdır. Her temel kaynak gibi veri ortamı da dikkatli bir biçimde yönetilmelidir. Veri yönetimi; uygun şekilde oluşturma, kayıt altına alma ve veriyi geri çağırma üzerine odaklanan bir disiplindir. Verinin yüklendiği bu kritik rol; veri yönetiminin işletmeler, resmi kurumlar, hizmet organizasyonları ve yardım kuruluşları için temel faaliyetlerden biri olduğu gerçeğini ortaya çıkarmaktadır. Genel anlamda etkin bir veri yönetimi de bilgisayar tabanlı bir veritabanına ihtiyaç duymaktadır<sup>256</sup>.

Veritabanı, en temel anlamı ile yüksek miktardaki verinin toplanmasıdır. Bu bağlamda veritabanı yönetim sistemi veriyi yönetmeye, elde etmeye ve kaydetmeye yönelik organize bir yolu ifade etmektedir<sup>257</sup>.

Dolayısıyla genel olarak birbiri ile ilişkili verilen derlenmesi olarak gösterilebilecek veritabanı, bu verilerin mantıksal olarak uyumlu bir şekilde düzenlenmesidir. Bu noktadan hareketle de mevcut verinin rastgele bir biçimde tasnifini bir veritabanı olarak tanımlamak doğru bir yaklaşım değildir. Bir veritabanı, tam tersine, belirli bir amaç için tasarlanmış, oluşturulmuş ve veri ile doldurulmuştur. Aynı zamanda veritabanı, bir hedef kullanıcı grubunu ve bu kullanıcıların ilgilendikleri bazı yerleşik uygulamaları içermektedir. Diğer bir ifade ile bir veritabanı; verinin türetildiği kaynağı, gerçek dünyadaki olaylar ile etkileşim derecesini ve içeriğiyle aktif olarak ilgilenen kullanıcıları barındırmaktadır<sup>258</sup>.

Veritabanları günümüzde tüm işletmeler için hayati öneme sahip bir konumdadır. Enformasyon sağlayan gerek Google, Yahoo ve Amazon gibi büyük web siteleri, gerekse de daha kk siteler için kullanıcı tarafından istenilen enformasyonun

---

<sup>256</sup> Carlos Coronel, Steven Morris ve Peter Rob, **Database Systems: Design, Implementation, and Management**, 1. Basım, ABD: Course Technology, Cengage Learning, 2013, s.7.

<sup>257</sup> Nishtha Jatana ve Diğerleri, "A Survey and Comparison of Relational and Non-Relational Database" **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)**, Vol.1, No.6, (2012), s.1.

<sup>258</sup> Ramez Elmasri ve Shamkant B. Navathe, **Fundamentals of Database Systems**, 6. Basım, Boston: Addison-Wesley, 2011, s.4-5.

ekrana sunumunun ardında yatan veritabanıdır. Kurumlar tüm önemli kayıtlarını veritabanlarında tutmaktadırlar. Benzer şekilde veritabanları birçok bilimsel araştırmanın merkezinde yer almakta; astronomlar, insan genomu üzerine üzerine çalışan araştırmacılar, proteinlerin özelliklerini araştıran biyokimyacılar gibi çok geniş perspektifteki bilim insanları tarafından ve daha birçok bilimsel çalışmada toplanan veriyi temsil etmektedir. Veritabanlarının gücü, onyıllar boyunca gelişen ve veritabanı yönetim sistemi ya da daha genel tabiriyle veritabanı sistemi olarak adlandırılan özellikli yazılımın bünyesinde bulunan bilgi ve teknolojinin birleşiminden gelmektedir. Veritabanı yönetim sistemini de, çok büyük miktardaki verinin oluşturulması ve etkin bir şekilde yönetilmesi ile bu verinin uzun süreler boyunca güvenli bir şekilde muhafaza edilmesini sağlayan güçlü bir araç olarak tanımlamak mümkündür<sup>259</sup>.

Bu kriterler ışığında bir veritabanı modelini; bir veri yapısı türleri, genel bütünlük kuralları ve operatörler ya da anlamlar bütünü olmak üzere üç bileşenli bir yapı olarak tanımlamak mümkündür<sup>260</sup>.

### 3.2.2. Veritabanı Modellerinin Evrimi

İnsanoğlu enformasyon kaydına çok uzun süre önce başlamış ve eski dönemlerdeki detaylı veritabanı sistemleri; hükümet ofisleri, kütüphaneler, hastaneler ve çeşitli işletmeler tarafından geliştirilmiştir. Bu sistemlerin oluşumundaki bazı temel konseptler ve ilkeler ise halen günümüzde de kullanılmaktadır. Veritabanı teriminin kullanılmaya başlanması, 60'lı yılların ortasından itibaren doğrudan erişim belleklerinin (diskler) kullanımı ile aynı döneme denk gelmektedir. Bu dönemde ağ modeli ve hiyerarşik model olmak üzere iki ana veritabanı modeli geliştirilmiştir. Veritabanı sistemlerinin bu ilk nesli navigasyonelidir. Uygulamalar veriye genel manada bir kayıttan diğerine göstergeyi takip ederek erişmişlerdir. Kayıt detayları kaydedilecek veri türüne bağlıdır ve bu doğrultuda önemli olan sistemin tüm yapısı değil, işlenecek kayıtlardır. 1970 yılında E.F. Codd geliştirdiği ilişkisel veritabanı modeli ile bağlantıları

---

<sup>259</sup> Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman ve Jennifer Widom, **Database Systems: The Complete Book**, 2. Basım, ABD: Pearson Prentice Hall, 2009, s. 1.

<sup>260</sup> Edgar F. Codd, "Data Models in Database Management". **Workshop on Data Abstraction, Databases and Conceptual Modelling**, 1980, s. 112.

takip ederek aramak yerine veriyi içeriğine göre aramayı ortaya koyarak yeni bir pencere açmıştır. Satır ve sütunlardan oluşan tablolar ile yapıyı tanımlayan şema olmak üzere iki bileşenli bir sistem olarak tanımlanabilecek bu model, insanların veritabanına bakışını değiştirmiştir. Veritabanı şeması, fiziksel enformasyon kaydından ayrılmış ve bu yapı veritabanı sistemlerinin standart ilkesi halini almıştır. 1980'li yıllara gelindiğinde, bilgisayarlar kullanımının artışı ve bu bağlamda ilişkisel veritabanlarının ticarileşmesi ile birlikte SQL (Structured Query Language - Yapısal Sorgulama Dili) neredeyse tüm dünyanın standardı halini almıştır. 1970'li yılların sonu ve 1980'li yılların başında sınıflandırma, genelleştirme, birleştirme ve tanımlamaya ait temel veri *soyutlama*<sup>261</sup> (abstraction) konsepti; farklı kombinasyon ve derecelerde uygulanmış ve çeşitli semantik veri modellerini ortaya çıkarmıştır<sup>262</sup>. Bu yıllarda aynı zamanda nesne yönelimli veritabanı konsepti ortaya çıkmıştır. Ana kullanım alanı nesne yönelimli alanlar olan nesne yönelimli veritabanı modelinde nesne veritabanları, ilişkisel veritabanlarından farklı olarak daha geniş bir veritabanı yönetim sisteminde birlikte yer almaktadır. Nesne yönelimli veritabanlarının ortaya çıkışı ile birlikte nesnelere yaratmak suretiyle çok fazla ilişki sayısını indirmek mümkün hale gelmiştir. Nesne yönelimli veritabanları ile yaşanan en büyük problem, mevcut veritabanlarını nesne yönelimli veritabanlarına dönüştürme konusunda yaşanmıştır. Bu problemler belirli programlama dilleri ve API (Application Programming Interface - Uygulama Programlama Arayüzü) ile çözülmeye çalışılmış, bu durum da veritabanının esnekliğini düşürmüştür. Bu duruma çözüm olarak 1990'lı yılların başında, ilişkisel ve nesne yönelimli veritabanlarının avantajlarını bir araya getirmeyi amaçlayan nesne ilişkisel veritabanı modeli geliştirilmiştir. 1990'lı yılların ortalarında internetin ortaya çıkışı, mevcut verilere bilgisayar sistemleri aracılığıyla uzaktan erişimi mümkün kılmıştır. Bu dönemdeki diğer bir önemli gelişme de, 1997 yılında hem insanlar hem de makineler tarafından okunabilir formatta belge şifreleme için birtakım kuralları belirleyen bir işaretleme dili olan XML'in (Genişletilebilir İşaretleme Dili - Extensible Markup Language) ortaya çıkışıdır. Hareket noktası basitlik, yaygınlık ve internet üzerinden

---

<sup>261</sup> Verinin kullanılması veya veriye erişilmesi için gerekli detayların azaltılması işlemi. **Kaynak:** *Soyutlama (bilgisayar bilimi)*. (t.y.) [https://tr.wikipedia.org/wiki/Soyutlama\\_\(bilgisayar\\_bilimi\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Soyutlama_(bilgisayar_bilimi)) (1 Temmuz 2013).

<sup>262</sup> Shamkant B. Navathe, "Evolution of Data Modeling for Databases", **Communications of the ACM - Special Issue on Analysis and Modeling in Software Development**, Vol.35 No.9, 1992, s.112.

kullanılabilirlik olan XML'in veritabanı işlemeye uygulanması ile uzun zamandır süregelen veritabanı problemlerine çözüm sağlamıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde veritabanı uygulamalarındaki gelişim devam etmiş, gün geçtikçe daha fazla etkileşimli uygulama ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, veriye dayalı düzeltme ve kararlar için halen sıklıkla insan etkileşimi ya da harici bir programa ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yöndeki aşamalar 21. yüzyılın ilk yıllarında başlamıştır ve halen gelişim aşamasındadır. Veri madenciliği ve veri ambarı gibi kavramlar ise günümüzde çok sık kullanılan teknikler olmuşlardır. 1998 yılında ortaya çıkan ve SQL arayüzüne bağlı olmayan açık kaynaklı NoSQL; 2000'li yıllar boyunca giderek artan sayıda, klasik ilişkisel veritabanının ana prensipleri olan bölünmezlik, tutarlılık, izolasyon ve dayanıklılık (atomicity, consistency, isolation and durability - ACID) prensiplerini göz ardı ederek ilişkisel olmayan dağıtık veri depolarının ortaya çıkışına neden olmuştur<sup>263</sup>.

İlişkisel olmayan, dağıtık, açık kaynaklı ve yatay ölçeklenebilir veritabanı olarak tanımlanan *NoSQL*<sup>264</sup>; 1990'ların sonunda ortaya çıkmasına karşın, modern web veritabanları için bir terim ve ilişkisel veritabanı yönetim sistemine ciddi bir alternatif olarak 2009 yılı başları ile birlikte popüler olmaya başlamıştır<sup>265 266</sup>. Burada ifade edilen yatay ölçeklenebilirlik; ne kadar veritabanı sunucu eklenirse, doğru orantılı olarak o kadar performans artışının sağlanacağını ifade eder<sup>267</sup>. İlişkisel veritabanlarının temel prensipleri olan ACID'i (bölünmezlik, tutarlılık, izolasyon ve dayanıklılık) yok sayan NoSQL, bunun yerine BASE'yi (Basically Available, Soft State, Eventually Consistent- Temel Olarak Uygun, Yumuşak İfade, Sonunda Tutarlı) temel alır. Bu sayede daha yüksek performans ve ölçeklenebilirlik sağlanmış olur<sup>268</sup>. NoSQL olarak tanımlanan ilişkisel olmayan veritabanlarını; bir *string*<sup>269</sup> ile ifade edilen bir anahtar ile anahtar-

---

<sup>263</sup> Berg, Seymour ve Goel, s.30-33.

<sup>264</sup> NoSQL. (t.y.) <http://nosql-database.org/>, (29 Haziran 2013).

<sup>265</sup> Silvan Weber, "NoSQL Databases", 2011, University of Applied Sciences HTW Chur, Switzerland, Master of Science in Engineering, [http://wiki.hsr.ch/Datenbanken/files/Weber\\_NoSQL\\_Paper.pdf](http://wiki.hsr.ch/Datenbanken/files/Weber_NoSQL_Paper.pdf) (29 Haziran 2013), s.1.

<sup>266</sup> Chad Vicknair ve Diğerleri, "A Comparison of a Graph Database and a Relational Database: A Data Provenance Perspective". **In Proceedings of the 48th Annual Southeast Regional Conference**. 2010, s.5.

<sup>267</sup> Weber, s.1.

<sup>268</sup> Aleksandar Milanović ve Miroslav Mijajlović, "A Survey of Post-relational Data Management and NOSQL movement", 2011, University of Belgrade, Serbia, Department of Computer Science, Faculty of Mathematics, <http://alas.matf.bg.ac.rs/~mi08011/SurveyNoSQL.pdf> (29 Haziran 2013), s.3.

<sup>269</sup> Bir karakter dizisi olarak tanımlanabilecek veri tipi. **Kaynak:** String (computer science). (t.y.) [https://en.wikipedia.org/wiki/String\\_\(computer\\_science\)](https://en.wikipedia.org/wiki/String_(computer_science)) (29 Haziran 2013).

değer ikilisinde değeri ifade eden gerçek veriden oluşan ve bir şemadan bağımsız verilerin depolanmasına olanak tanıyan *anahtar/değer veritabanları*; belge yönelimli veritabanı olarak da bilinen, kayıt yapısının belge olduğu, her belgenin birer string olan anahtar tarafından temsil edildiği, temelde bir bilgisayar programı olan *belge deposu*; veri yapılarının düğümler, bu düğümleri bağlayan kenarlar ve sahip olunan özellikler ile ifade edildiği *graf veritabanı*; verinin satırlar yerine sütunlar formunda kaydedildiği *sütun yönelimli veritabanları*; veritabanının nesnelere vasıtasıyla oluşturulduğu *nesne yönelimli veritabanları* ve XML verilerin tutulduğu *XML veritabanları* olarak sıralamak mümkündür<sup>270</sup>.

Google, Amazon, Twitter ve Facebook gibi çok büyük internet firmaları ve sosyal medya uygulamaları gibi geleneksel ilişkisel veritabanlarının yetersiz kaldığı alanlar NoSQL'in yükselişinin devam etmesine neden olmuştur<sup>271</sup>.

### ***Fiziksel Veritabanı Modelleri:***

Büyük miktardaki verinin düzenlenebilmesi için gerekli çözümü ilk ortaya koyan veritabanı modelidir. Fiziksel veritabanı modelleri arasında en önemlileri hiyerarşik ve ağ veritabanı modelleridir<sup>272</sup>. Hiyerarşik veritabanı modeli veri türlerini bir ağaç yapısında kaydederken, ağ veritabanı modeli düğümler şeklinde veri türlerinin kaydedildiği bir veritabanı şeması düzenlemektedir<sup>273</sup>. Ancak bu modeller iyi bir soyutlama seviyesinden uzaktır ve fiziksel uygulamalara oldukça yakındır. Veri yapılandırması esnek değildir ve geleneksel olmayan uygulamaların modellenmesi için uygun değildir<sup>274</sup>. Fiziksel Veritabanı Modelleri'ni, Hiyerarşik Veritabanı Modeli ve Ağ Veritabanı Modeli altında iki başlık altında incelemek mümkündür.

---

<sup>270</sup>Jatana ve Diğerleri, s.3.

<sup>271</sup> Berg, Seymour ve Goel, s.33.

<sup>272</sup>Renzo Angles ve Claudio Gutierrez, "Querying RDF Data from a Graph Database Perspective", **The Semantic Web: Research and Applications**, 2005, s. 348.

<sup>273</sup> Shankant, s.112.

<sup>274</sup> Angles ve Gutierrez, s.348.

***Hiyerarşik Veritabanı Modeli:*** Hiyerarşik veritabanı, genel olarak hiyerarşinin tepesindeki kayıt türü örneği hariç her bir örneğin sadece bir öncülü olduğu kayıt örneklerinin birleşimi olarak ifade edilebilir<sup>275</sup>.

Her bir kayıt ise, her birinin sadece tek bir veri değeri içerdiği alanların (özelliklerin) birleşimidir. Kayıt ve iki kaydı birbirine bağlayan bağlantı ile ağ modeli ile benzerlik gösterir<sup>276</sup>.

Hiyerarşik veritabanı modeli, kullanıcıya ağaç benzeri bir yapı sunan birden-çoğa şeklinde ifade edilebilecek ilişki yapılarını modellemede kullanır. Kullanıcı için her bir kayıt; kök olarak adlandırılan en üst seviye bölümün var olduğu bir organizasyon şeması formundadır. Bir üst bölüm bir alt bölüm ile bir küme-alt küme ilişkisi ile bağlanmıştır. Bir üst bölümün (küme) birden fazla alt bölümü (alt kümesi) olması olmakla beraber, bir alt kümenin yalnızca bir üst kümesi bulunmaktadır. Hiyerarşik veritabanı modelini genel olarak bir organizasyon şeması ya da bir soy ağacına benzetmek mümkündür. Diğer bir ifade ile hiyerarşik veritabanı modeli, tepede tek bir kök eleman ve bu elemana bağlı alt bölümlerden oluşmaktadır. Dolayısıyla her bir alt bölümün diğer alt bölümler ile bağlantılı olduğunu söylemek mümkündür<sup>277</sup>.

Hiyerarşik veritabanı şeması ağaç yapısı grafiğindedir ve böyle bir grafik; kayıt türlerine karşılık gelen kutular ile bağlantılara karşılık gelen çizgilerden meydana gelmektedir. Veritabanının tüm mantıksal yapısını belirten ağaç yapısı grafiği, ağ modelindeki veri yapısı grafiğine benzer olmakla beraber; iki model arasındaki en büyük fark, ağ modelinde kayıt türleri rastgele bir graf formunda organize edilirken hiyerarşik veritabanı modelinde kayıt türlerinin bir kökten genişleyen ağaç formunda organize edilmesidir. Hiyerarşik veritabanının ifadesi olan ağaç yapısı grafiği aşağıda görülmektedir<sup>278</sup>.

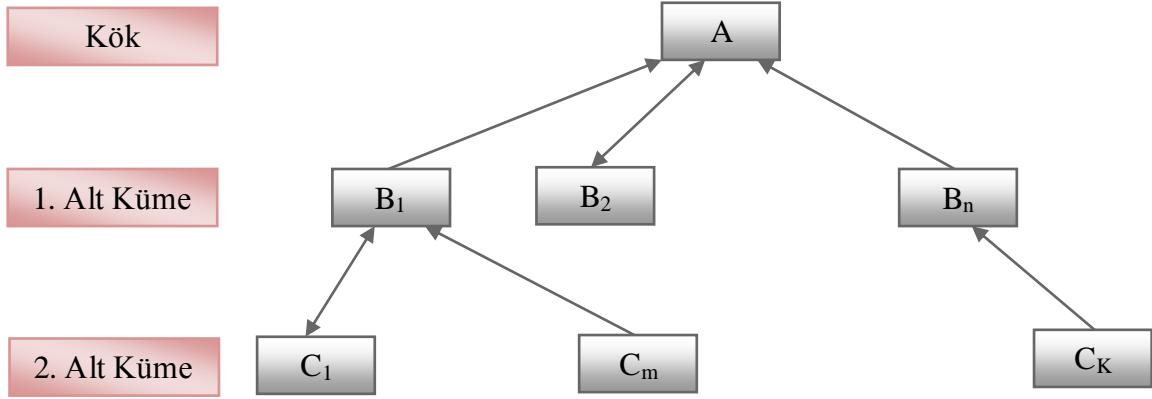
---

<sup>275</sup> Michael Stonebraker ve Gerald Held, "Networks, Hierarchies and Relations in Data Base Management Systems", **Proceedings of ACM-PACIFIC**, San Fransisco: Electronics Research Laboratory, 1975, s.2.

<sup>276</sup> Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth ve S. Sudarshan, **Database System Concepts**, 6.Basım, New York: McGraw-Hill, 2011, Appendix E: Hierarchical Model, s.1.

<sup>277</sup> Kenneth C. Laudon ve Jane Price Laudon, **Management Information Systems: Managing The Digital Firm**, 12.Basım, New Jersey: Prentice Hall, 2012, Chapter 6, Learning Track 3: Hierarchical and Network Data Models, s.1.

<sup>278</sup> Silberschatz, Korth ve Sudarshan, Appendix E: Hierarchical Model, s.2-3.



**Şekil 3.2** Hiyerarşik Veritabanı Modeli Örneği

**Kaynak:** Abraham Silberschatz, Henry F. Korth ve S. Sudarshan, **Database System Concepts**, 6.Basım, New York: McGraw-Hill, 2011, Appendix E: Hierarchical Model, s.3.

**Ağ Veritabanı Modeli:** Ağ veritabanı, kayıt örnekleri ile bağlantı örneklerinin bir birleşimi olarak ifade edilebilir<sup>279</sup>. Diğer bir ifade ile ağ veritabanı birbirine bağlantılar ile bağlanmış kayıt örneklerinin birleşiminden meydana gelmektedir. Kayıtlar, her birinin sadece tek bir veri değeri içerdiği alanların (özelliklerin) birleşimidir ve bağlantılar iki kaydı tam olarak birbirine bağlamaktadır<sup>280</sup>.

Hiyerarşik veritabanı modeli birden-çoğa şeklinde ifade edilebilecek ilişki yapılarını ifade ederken, ağ veritabanı yönetim sistemi çoktan-çoğa şeklinde ifade edilebilecek bir ilişki yapısını işaret etmektedir. Diğer bir biçimde ifade etmek gerekirse; bir üst bölümün birden fazla alt kümesi olabileceği gibi, bir alt kümenin de birden fazla üst bölümü olabilmektedir<sup>281</sup>.

Bir ağ veritabanı tasarımı; kayıt türlerine karşılık gelen kutular ile bağlantılara karşılık gelen çizgiler olmak üzere iki bileşenli bir yapı olarak tanımlanabilecek veri

<sup>279</sup> Stonebraker ve Held, s.2.

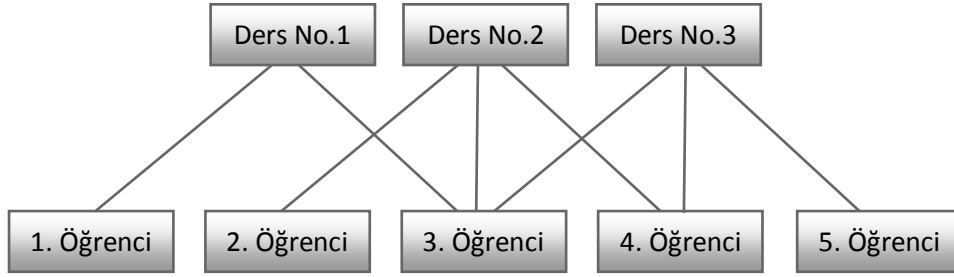
<sup>280</sup> Silberschatz, Korth ve Sudarshan, Appendix D: Network Model, s.1.

<sup>281</sup> Laudon ve Laudon, Chapter 6, Learning Track 3: Hierarchical and Network Data Models, s.2.



yapısı grafiği ile gösterilmektedir. Veri yapısı grafiği de, ağ veritabanının tüm mantıksal yapısını belirtmektedir<sup>282</sup>.

Bir ağ veritabanı yönetim sistemindeki çoktan-çoğa ilişkisine ilişkin bir örnek, aşağıdaki ders-öğrenci bağlamında aşağıda verilmiştir. Örnekte de görüldüğü üzere, sistemde birçok ders ve birçok öğrenci bulunmaktadır. Bir öğrenci birden fazla ders alabilirken, aynı ders birden fazla öğrenci tarafından seçilebilmektedir<sup>283</sup>.



**Şekil 3.3** Ağ Veritabanı Modeli Örneği

**Kaynak:** Kenneth C. Laudon ve Jane Price Laudon, **Management Information Systems: Managing The Digital Firm**, 12.Basım, New Jersey: Prentice Hall, 2012, Chapter 6, Learning Track 3: Hierarchical and Network Data Models, s.2.

### ***İlişkisel Veritabanı Modeli:***

İlişkisel veritabanı, fiziksel veritabanı ile mantıksal veritabanları arasındaki ayrımı ortaya koyarak soyutlama seviyesi kavramını vurgulamak amacıyla E.F. Cobb tarafından geliştirilmiştir. Odak noktası uygulamalar ve kullanıcılar yoluyla kademeli olarak veri modellemeye kaymıştır. Bu durum; uygulama alanının bankalar, ödemeler, ticari ve yönetim uygulamaları gibi temelde basit bir veri olduğu yerlerde ilişkisel modelin önemi ve başarısını ifade etmektedir. İlişkisel model, veri modelleme disiplinine matematiksel bir temel getirdiğinden dolayı veritabanı kavramı açısından önemli bir gelişim sağlamıştır. Cebir ve mantığın birleşimi ile temelde basit bir ilişki

<sup>282</sup> Silberschatz, Korth ve Sudarshan, Appendix D: Network Model, s.2.

<sup>283</sup> Laudon ve Laudon, Chapter 6, Learning Track 3: Hierarchical and Network Data Models, s.2.

fikrine dayanmaktadır ve bu yapısı ilişkisel veritabanı modelini veritabanı araştırmaları için birincil model konumuna getirmiştir. Özellikle ilişkisel modelin standart sorgulama ve dönüştürme dili olan SQL, sorgulama için örnek dil halini almıştır<sup>284</sup>.

Yapı olarak ilişkisel veritabanı modeli, veriyi ilişkiler formunda (*tablolar*) düzenlemektedir. Bu tablolar; birtakım özellikleri ifade eden enformasyon parçaları (*sütunlar*) ve bu enformasyon parçalarından oluşan veri gruplarından (*satırlar*) oluşmaktadır. Bu özellikler sırasıyla, birtakım küçük değer alanları ile ifade edilmektedir. Modellemedeki basitliği nedeniyle ilişkisel veritabanı modeli, işletme uygulama geliştiricileri arasında çok geniş bir popülerlik kazanmıştır<sup>285</sup>.

Erişimi, oluşturulması ve genişletilmesi kolaylıkla gerçekteştirilebilen ve bu özellikleri nedeniyle hiyerarşik ve ağ veritabanı modellerine üstünlük sağlayan ve tercih edilen ilişkisel veritabanı modelinin veritabanı modellemesine getirdiği avantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir<sup>286</sup>:

- Enformasyonun büyük bir kısmı uygulama yerine veritabanında kaydedilir, böylece veritabanı kendini belgeler,
- Veriyi eklemek, güncellemek ve silmek kolaydır,
- Veri özetleme, geri çağırma ve raporlama olanağı sağlar,
- Veritabanı yüksek ilişkili tablolar formunda bir tablosal yapıdadır ve veritabanının doğal yapısı tahmin edilebilirdir,
- Veritabanı şemasında yapılması gereken değişiklikleri gerçekteştirmek kolaydır.

### ***Semantik Veritabanı Modeli:***

Kullanıcı açısından veritabanı kullanımında daha fazla anlamlılık ve daha zengin bir semantik yapı ihtiyacı doğrultusunda ortaya çıkmıştır. Semantik veritabanı modeli; veriyi toplama, sınıflandırma ve örneklendirme, alt ve süper sınıflandırma, nitelik

---

<sup>284</sup> Renzo Angles ve Claudio Gutierrez, "Survey of Graph Database Models". *ACM Comput. Surv.* Vol. 40, No. 1, 2008, s.6.

<sup>285</sup> Navathe, s.117.

<sup>286</sup> Jatana ve Diğerleri, s.1-2.

hiyerarşisi gibi yüksek seviye soyutlamaları kullanmak suretiyle veritabanı tasarımcılarının nesnelere ve bu nesnelere arasındaki ilişkileri doğal ve açık bir biçimde (kullanıcının bir uygulamayı görmesine benzer şekilde) sunmasına olanak sağlamaktadır<sup>287</sup>.

Semantik veritabanı modeli, aşağıdaki özelliklere sahip bir kavramsal tasarım amacı ile kullanılmıştır<sup>288</sup>:

*Anlamlılık:* Model, farklı türdeki veriler, ilişkiler ve kısıtlar arasındaki farklılıkları ortaya koyabilecek derecede anlamlı olmalıdır.

*Basitlik:* Model, son kullanıcının anlayabileceği ve kullanabileceği derecede basit olmak durumundadır.

*Minimallik:* Model, az sayıda temel kavramlardan oluşmalıdır.

*Biçimsellik:* Modele ait kavramlar biçimsel olarak tanımlanmalı ve modeldeki bir şemaya uygunluk için kriterler ifade edilmelidir.

*Tekil Yorumlama:* Verilen şemaya yönelik ideal olarak tek bir semantik yorumlama bulunmalıdır. Bu, sırayla her bir modelleme yapısı için tanımlanacak belirsiz olmayan ve tam semantikler anlamına gelmektedir.

Semantik veri modelleri kavramsal modellemenin üst seviyesinde geliştirilmektedir ve tasarımın gerçekleştirme aşaması ile bir bağlantısı bulunmamaktadır. Bu tür modellemede ifade kolaylığı, basitlik, kesinlik ve simgesellik temel ilkelerdir. Semantik ağlarda düğümler nesnelere simgelerken, bağlantılar veya yaylar bağıntıları simgelemektedir. Semantik modellerin olumlu yönleri kolay anlaşılabilirliği, mirası desteklemesi, bilgiyi incelemenin doğal yolu olması iken; olumsuz yönleri ise istisna durumlarını modellemedeki zorluk, yordamsal bilgiyi simgelemedeki güçlük, düğümleri ve bağıntıları tanımlamak için bir standart geliştirilmemiş olması olarak sıralamak mümkündür. Gerçekte ticari veritabanı yönetim sistemleri, semantik veri modelleme kavramları kapsamında değildir. Çünkü bu tür modelleme ile birbirinden farklı veya çelişkili yorumlar ortaya çıkabilmektedir. Buna

---

<sup>287</sup> Angles ve Gutierrez, *Querying RDF Data from a Graph Database Perspective* . s.349.

<sup>288</sup> Navathe, s.118.

ilave olarak semantik içeriğin ilişkisel bir yaşama geçirilmede korunması da oldukça güç bir şekilde gerçekleşmektedir<sup>289</sup>.

Semantik veritabanı modeli için en bilinen örneklerden biri varlık-ilişki modelidir. Bu model, veritabanı modelinin erken dönemleri için bir temel halini almıştır. Semantik veritabanı modeli için diğer bilinen örnekler ise IFO ve SDM'dir. Modellenecek varlıklar arasındaki ilişkiler ve graf yapıları ile ilgili problemler ile başa çıkma yönelimleri bağlamında graf veritabanı araştırmaları açısından semantik veritabanı ile bir ilişkiden söz etmek mümkündür<sup>290</sup>.

### ***Nesne Yönelimli Veritabanı Modeli:***

Bankacılık ve maaş işlemleri gibi, veri işleme faaliyetlerinden oluşan geleneksel veritabanı uygulamaları ilişkisel veritabanı modeli ile uyumlu bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte veritabanı sistemleri, bilgisayar destekli tasarım ve coğrafi bilgi sistemleri gibi daha fazla sayıda uygulamaya uygulandığında, ilişkisel modelin kısıtları bir engel olarak ortaya çıkmıştır. Nesne yönelimli veritabanları, karmaşık veri türleri ile ilgili bu problemlere bir çözüm olarak ortaya çıkmıştır<sup>291</sup>.

İlişkisel veri modeli pek çok gerçek dünya veritabanı yönetiminde için standart olarak uygulanmasına karşın, geliştirilecek bir modelin, örneğin bir bilgi modelinin, veri tabanları ile varlıklar arasındaki ilişkilerin değerlerinin tutulduğu tablolarla uyumlu olup olmadığı araştırıldığında sonuç farklı olmuştur. Bu yaklaşım, yüzyıllardan beri insanların bilgi dizilerini tutmakta kullandığı iki boyutlu tablolara çok benzeyen tek ifadeli yapısı ile oldukça güçlüdür. Sonucun olumlu olması için de veri güvenilirliği ve başarımları oranı yüksek uygulamaların geliştirilmesi gerekir. Bu nedenle ilişkisel veri

---

<sup>289</sup> Zeynep Altan, "Bilgi Tabanlı Bir Yönetim Sisteminde Kavramsal Modellemenin Önemi", **İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Dergisi**, 2001-2002, s.144.

<sup>290</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*. s.6.

<sup>291</sup> Silberschatz, Korth ve Sudarshan, s.945.

tabanı teknolojisi karmaşık bilgi sistemlerinin isterlerini tam olarak karşılayamamaktadır<sup>292</sup>.

Bu yeni uygulamalar, daha karmaşık nesne yapıları; görüntü, video ya da büyük boyuttaki metinleri kaydetmek için yeni veri türleri ihtiyacı; daha uzun süreli işlemler ile standart olmayan uygulamaya özel işlemleri belirleme ihtiyacı gibi, geleneksel işletme uygulamalarından daha farklı gereksinim ve özelliklere sahiptir<sup>293</sup>. Bu tür problemlerle başa çıkmaya yönelik olarak ilişkisel modeli bu yönde genişletmek için çok çeşitli yöntemler geliştirilmeye çalışılmış olmakla beraber, en büyük gelişim veriyi nesne yönelimli veritabanı yönetim sistemine ithal etmekle gerçekleşmiştir<sup>294</sup>.

Veri ve süreçlerin bir nesne için bir arada değerlendirildiği nesne yönelimli bir veritabanı modelinin<sup>295</sup>, temel olarak; soyutlama, kapsülleme<sup>296</sup>, modülerlik ve hiyerarşi olmak üzere dört ana unsuru bulunmaktadır<sup>297</sup>.

Nesneye yönelik veri tabanlarında, ilişkisel veri tabanlarında kullanılan standart veri tiplerinin (örneğin tam sayı ve karakter vb.) yanı sıra, uygulamaya göre kullanıcı tarafından fotoğraf, yazı, harita, ses gibi standart olmayan veri tipleri de tanımlanabilmektedir. Üzerinde değişikliklerin de yapılabildiği bu tip veriler, nesne olarak adlandırılmaktadır. Her bir nesne sınıfı için ayrı depolama tekniği kullanılmakta, bu sınıflandırma veri tabanı kullanıcıları tarafından fark edilmemektedir. Ayrıca kullanıcı girdiği nesnelere üzerinde ekleme, silme gibi işlemler yaparak nesnenin yapısında değişiklikler yapabilmektedir<sup>298</sup>.

---

<sup>292</sup> Altan, s.144.

<sup>293</sup> Elmasri ve Navathe, s.353.

<sup>294</sup> David Brown, **An Introduction to Object-Oriented Analysis: Objects in Plain English**, 1. Basım, New York: John Wiley&Sons, Inc., 1997, s.493.

<sup>295</sup> Ali Arifoğlu ve Ali Doğru, **Yazılım Mühendisliği: Yöntemler, Metodolojiler, CASE Ortamları, Günün Teknolojileri**, 1.Basım, Ankara: SAS Bilişim Yayınları, 2001, s.226.

<sup>296</sup> Kapsülleme. (t.y.) <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kapsülleme>, (08 Temmuz 2013).

<sup>297</sup> Grady Booch ve Diğerleri, **Object-Oriented Analysis and Design with Applications**, 3. Basım, Boston: Pearson Education, Inc., 2007, s.43.

<sup>298</sup> Doğan Uçar ve Lütfiye Kuşak, “Nesneye Dayalı Veri Modelinin Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımındaki Yeri”, **Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu**, 16-18 Ekim 2002, s.380.

Nesne yönelimli modeller; ilişkisel veritabanı modelinin veri yoğun ortamlar (bilgi temelli, mühendislik uygulamaları) için yetersiz kalmasından hareketle seksenli yıllarda ortaya çıkmıştır. Nesne yönelimli veritabanlarına yönelik bu ihtiyaç; CAD/CAM, enformasyona erişim ya da bilgisayar grafiklerinde olduğu gibi semantik olarak birbiri ile ilişkili bileşenlerin mevcut olduğu karmaşık nesnelere sistemlerinin oluşturduğu geleneksel olmayan veritabanı uygulamalarının ortaya çıkışı ile birlikte gerçekleşmiştir<sup>299</sup>.

Nesne yönelimli veritabanlarının ortaya çıkışının bir başka nedeni de, gelişmekte olan yazılım uygulamaları için nesne yönelimli programlarının kullanımındaki büyük miktardaki artıştır. Veritabanları birçok yazılım sisteminin temel bileşenlerinden biridir ve geleneksel veritabanlarının C++ ya da Java gibi nesne yönelimli programları ile geliştirilmiş yazılım uygulamaları ile birlikte kullanımında zorluklar ortaya çıkmıştır. Nesne yönelimli veritabanları ise, nesne yönelimli programlama dilleri yazılarak geliştirilmiş uygulamalar ile direkt olarak ya da sorunsuz bir şekilde entegre olmuştur<sup>300</sup>.

Bu bağlamda nesne yönelimli programlamaya dayalı nesne yönelimli veritabanı modellerinin ana amacını, sınıflar içinde teşkil edilen ve karmaşık değerler ile ilgili yöntemleri içeren nesnelere bütününi veri olarak sunmak olarak ifade etmek mümkündür<sup>301</sup>.

Özellikle nesneye dayalı veri modelinin, insan düşünce yapısına benzerliği ve mekansal verinin karmaşık yapısına uygun olması nedeniyle mekansal verilerin yönetilmesi ve saklanması konusunda bazı başarılı sonuçların elde edilmesini sağlamışlardır<sup>302</sup>.

Nesneye yönelik veri tabanlarının gelişimi hem nesneye yönelik programlama dillerinin hem de semantik veri modellerinin gelişmesi ile güçlenmiştir. Nesneye yönelik veri tabanının yapısal bileşenlerinin semantik veri modelleri ile ortak yönleri

---

<sup>299</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*. s.6.

<sup>300</sup> Elmasri ve Navathe, s.354.

<sup>301</sup> Angles ve Gutierrez, *Querying RDF Data from a Graph Database Perspective*. s.349.

<sup>302</sup> Uçar ve Kuşak, s.381.

olmasına rağmen, ilişkilerin ele alınış tarzı daha çok nesneye yönelik programlama dillerdeki gibi gerçekleşir. Bu nedenle ilişkileri nesnelere kullanarak modellemek her zaman kolay olmamaktadır<sup>303</sup>.

Bununla birlikte nesne yönelimli veritabanı modeli, ilişkisel veritabanı modeline oranla daha zengin yapılara olanak sağlamakla birlikte, tüm verinin daha önceden tanımlanmış bir şemaya uyma zorunluluğu bulunmaktadır<sup>304</sup>.

### ***Graf Veritabanı Modeli:***

Her iki veritabanında da açık ve örtük graf yapılarının varlığı nedeniyle nesne yönelimli veritabanları graf veritabanları ile ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, her iki veritabanının da dünyayı nasıl modellediğinden başlamak üzere aralarında büyük farklar bulunmaktadır. Nesne yönelimli veritabanı, dünyayı belirli verileri içeren nesnelere dizisi ve belirli yöntemler vasıtasıyla bu nesnelere arasındaki etkileşimler olarak görmektedir<sup>305</sup>.

Oluşturma, okuma, güncelleme ve silme fonksiyonları ile bir graf veri modelini ortaya çıkaran bir online veritabanı yönetim sistemi olarak tanımlanabilecek graf veritabanı<sup>306</sup> ise; verilerin birbiri ile bağlantısı ile ilişkilerin özelliklerine vurgu yaparak dünyayı bir ilişkiler ağı olarak görmektedir. Dolayısıyla nesne yönelimli veritabanlarının vurgusu nesnelere dinamikleri, değerleri ve yöntemleri üzerine iken; graf veritabanları tam tersine, verilerin yapısal ve semantik karmaşıklığını sürdürürken, birbiri ile bağlantılarına vurgu yapmaktadır<sup>307</sup>.

Diğer taraftan olgunluk kavramı da ayrımda öne çıkan kavramlardan biridir. Olgunluk, belirli bir sistemin ne kadar eski ve nasıl tamamen test süreçlerinden geçtiğini tanımlamaktadır. Daha fazla test; sistemin daha stabil çalışması, daha fazla olası hataların tanımlanmasını ve daha fazla sorunun cevaplanması anlamına gelmektedir.

---

<sup>303</sup> Altan, s.143.

<sup>304</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*. s.7.

<sup>305</sup> Angles ve Gutierrez, *Querying RDF Data from a Graph Database Perspective*. s.349-350.

<sup>306</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.6.

<sup>307</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*. s.7.

İlişkisel veritabanları yıllardır akademik alanda en çok kullanılan veritabanı modellerinden biri olmuşken, graf veritabanları mevcut pazara yeni dahil olmuşlardır<sup>308</sup>.

Buna karşın graf veritabanları, enformasyon depolanmasında eşsiz olan birbirine bağlı verinin modellenmesi ve dolaşımına yeni bir yaklaşım getirmiştir. Neo4j gibi graf veritabanlarının ortaya çıkışı ile, ilişkisel veritabanı yönetim sistemlerinde olduğu gibi kısıtlama uygulamalarına başvurmadan problemlerin üzerine gidilebilmektedir<sup>309</sup>.

Buna ilave olarak graf veritabanı; herhangi önemli büyüklükte ve değerdeki veri için, graf veritabanları birbiri ile bağlı bu verilerin sunumu ve sorgulanması için en uygun veritabanı olarak ön plana çıkmaktadır<sup>310</sup>.

Yukarıda anlatılanlar ışığında; veritabanı modellerinin soyutlama düzeyi, temel veri yapısı ve enformasyon odağı bağlamında karşılaştırılmasına ilişkin tablo aşağıdadır<sup>311</sup>:

**Tablo 3.1 Veritabanı Modellerinin Karşılaştırılması**

| Veritabanı Modeli | Soyutlama Düzeyi    | Temel Veri Yapısı   | Enformasyon Odağı    |
|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Ağ                | Fiziksel            | Gösterge + Kayıtlar | Veri + Nitelikler    |
| İlişkisel         | Mantıksal           | İlişkiler           | Şema + İlişkiler     |
| Semantik          | Kullanıcı           | Graf                | Nesneler + Yöntemler |
| Nesne-yönelimli   | Fiziksel/Mantıksal  | Ağaç                | Veri + Bileşenler    |
| Graf              | Mantıksal/Kullanıcı | Graf                | Veri + İlişkiler     |

**Kaynak:** Renzo Angles ve Claudio Gutierrez, “Survey of Graph Database Models”. **ACM Comput. Surv.** Vol. 40, No. 1, 2008, s.6.

<sup>308</sup> Chad Vicknair ve Diğerleri, s.5.

<sup>309</sup> Justin J. Miller, “Graph Database Applications and Concepts with Neo4j”, **Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference**, 23-24 Mart 2013, s. 146.

<sup>310</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.1.

<sup>311</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*. s.7.



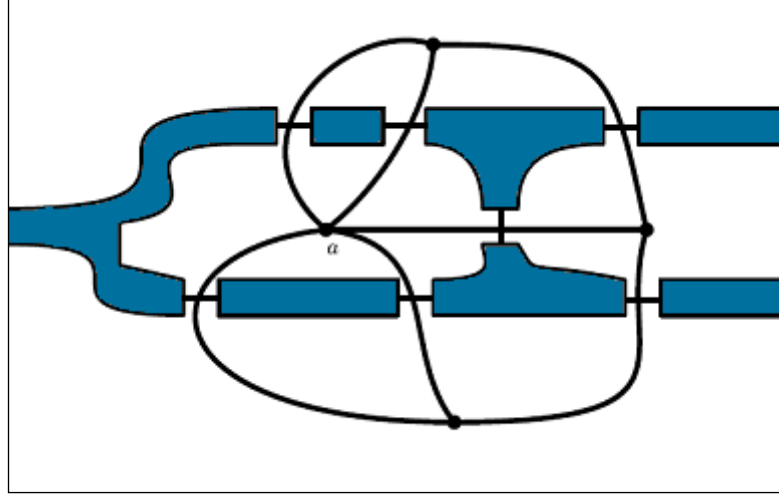
### 3.3. Bir Bilişim Sistemi Bileşeni Olarak Graf Veritabanı

Bu bölümde graflar ve yapıları irdelenmiş; grafların bir yöntem olarak veritabanlarında kullanımını sonucu graf veritabanlarının ortaya çıkışına vurgu yapılmış; bu bağlamda graf veritabanı, yapısı ve uygulamaları incelenerek bu çalışmanın omurgası olan Neo4j graf veritabanı hakkında, kendine özgü sorgulama dilleri de dahil olmak üzere bilgiler verilmiştir. Ayrıca bilişim yaklaşımı ile graf veritabanı çerçevesi belirlenmiş; graf veritabanının bilişim sistemindeki yeri ortaya konarak, sosyal ağların gelişimi ile paralellik ortaya konmak suretiyle graf veritabanının geleneksel veritabanı modellerinin eksikliklerine getirdiği çözümler ortaya konmuştur. Graf veritabanının bir bilişim sistemi bileşeni olarak sosyal ağlarda kullanımından hareketle, sosyal ağlar ile değişen akademik veritabanlarına vurgu yapılmış ve nihayetinde bu çalışmanın da konusu olan akademik yayın ve referans veritabanı için graf veritabanı kullanımının temelleri ortaya konmuştur.

#### 3.3.1. Graf Kavramı ve Graf Yapıları

Graf Teorisi, 1736 yılında Leonhard Euler'in çok bilinen Königsberg Köprüsü problemini çözmesi ile ortaya çıkmıştır. Söz konusu problem; Pregel nehri boyunca yer alan yedi köprü üzerinden yalnızca birer kez geçerek Königsberg şehri çevresinde dairesel yürüyüş yapıp yapılamayacağını sormaktadır. Problem çözülmeye çalışıldıkça bunun imkansız olduğu fikri kabul görmüş, ancak bu düşünce bir türlü ispatlanamamıştır. Euler, çözümün adanın şeklinde ve diğer üç bölgenin dahilinde değil, bağlantı özelliklerinde olduğunu ortaya koymuştur. Bu bağlamda dört bölgeyi düğüm adı verilen noktalarla, köprüleri de bu noktaları bağlayan çizgilerle ifade etmek sureti ile graf elde edilmiş olur.  $a$  ile ifade edilmiş noktadan başlanarak tek tek köprülerden geçilerek tekrar  $a$  noktasına dönülmeye çalışıldığında bunun imkansız olduğu görülmektedir. Çünkü bir köprüyü ikinci kez geçmeden, mevcut yedi köprüyü dolaşarak tekrar  $a$  noktasına ulaşmak mümkün değildir. Euler'in bu gösterimi problemin çözümün olmadığını ortaya koymuştur. Diğer bir ifade ile tüm köprüleri kullanarak yapılacak dairesel bir tur, farklı bir düğüm noktasında sonlanacaktır. Euler'in bu çözümü, aynı

zamanda herhangi bir graf üzerinde böyle bir dolaşım için gerek ve yeter şartı da ortaya koymuştur<sup>312</sup>.



**Şekil 3.4** Königsberg Köprüsü Problemi

**Kaynak:** Dieter Jungnickel. **Graph, Networks and Algorithms**. 4.Basım, Berlin: Springer, 2013, s.2.

Graflar, bir grup varlığı ve bu varlıkların ilişkilerini gösteren matematiksel ifadelerdir. Bu varlıklar, graflardaki düğümler ile bu varlıklar arasındaki ilişkilere tekabül eden kenarlardır. Genel itibarı ile graflar, varlıkların nasıl ilişki içinde olduğu ya da büyüyen bir ağın topolojisinin nasıl olduğu şeklindeki enformasyonun elde edileceğine ait veri setini ifade etmedeki uygunluğu bakımından önemlidir<sup>313</sup>.

Bir graf genel olarak  $N$  olarak ifade edilebilecek  $n_1, n_2, \dots, n_m$  düğümleri ile bu düğümlerin tamamını ya da bir kısmını bağlayan ve  $E$  olarak ifade edilebilecek  $e_1, e_2, \dots, e_n$  kenarlarından oluşmakta ve  $(N,E)$  ikilisi ile ifade edilmektedir<sup>314</sup>.

Yönlü graf ise,  $n$  olarak ifade edilmiş olan sonlu düğümler ve iki düğümü birleştiren sonlu yönlü kenarların birleşiminden oluşmaktadır. Yönlü grafın farkı, bir

<sup>312</sup>Dieter Jungnickel. **Graph, Networks and Algorithms**. 4.Basım, Berlin: Springer, 2013,s.1.

<sup>313</sup> Dominguez-Sal, D., V. Muntés-Mulero, N. Martínez-Bazán, J. Larriba-Pey,” Graph Representation”, Sherif Sakr ve Eric Pardede (Ed.). **Graph Data Management: Techniques and Applications** içinde. ABD: IGI Global, 2012, s.1.

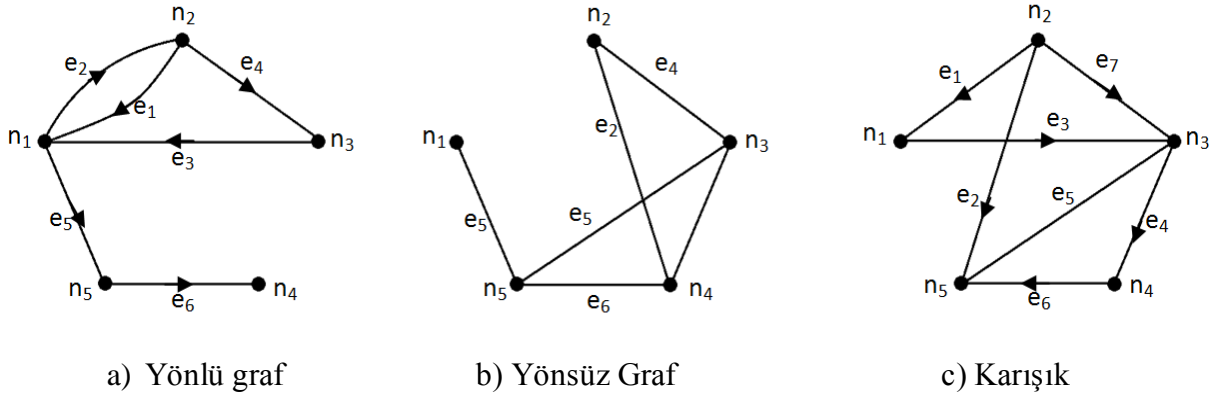
<sup>314</sup> Nicos Christofides. **Graph Theory: An Algorithmic Approach**. 3.Basım, New York: Academic Press Inc., 1978, s.1.

başlangıç düğümünden başlamak ve bir bitiş düğümünde sona ermek üzere belirli bir yönü bulunan kenarın varlığıdır<sup>315</sup>. Yönü belirten bu kenar;  $n_i$  ve  $n_j$  N'nin bir elemanı olmak üzere  $e=(n_i, n_j)$  şeklinde gösterilebilir. Diğer bir ifade ile  $e$ , her ikisi de  $e$ 'nin birer bitiş noktası olan  $n_i$  düğümünden  $n_j$  düğümüne giden bir kenardır<sup>316</sup>. Yönlü graflarda aynı iki noktayı birleştiren iki kenar, birbirinin tersi yöndedir. Bu iki kenar aşağıdaki gibi ifade edilebilir<sup>317</sup>:

$$E_1(n) = \{e : (n_i, n_j) \text{ bir kenardır}\},$$

$$E_2(n) = \{e : (n_j, n_i) \text{ bir kenardır}\}.$$

Yönlü ve yönsüz grafa ait şekilsel gösterim aşağıdadır<sup>318</sup>.



**Şekil 3.5** Yönlü ve Yönsüz Graflar

**Kaynak:** Nicos Christofides. **Graph Theory: An Algorithmic Approach.** 3.Basım, New York: Academic Press Inc., 1978, s.2

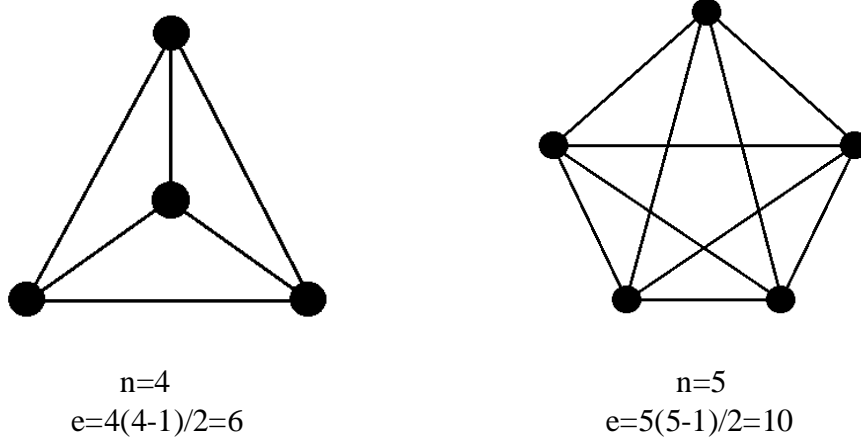
<sup>315</sup> Horst Bunke, Peter J. Dickinson, Miro Kraetzl ve Walter D. Wallis. **A Graph-Theoretic Approach to Enterprise Network Dynamics.** 1. Basım, Boston: Birkh'auser, 2007, s.38.

<sup>316</sup> J. Fagan ve B. V. Greenberg, "Using Graph Theory to Analyze Skip Patterns in Questionnaires". **Bureau of the Census, Statistical Research Division Report Series, SRD Research Report Number: Census/SRD/RR-88 6,** Washington, 1988, s.2.

<sup>317</sup> Bunke, Dickinson, Kraetzl ve Wallis, s.38

<sup>318</sup> Christofides, s.2

*Tamamlanmış Graflar:* İçerdiği herhangi iki düğümün birbiri ile komşu olduğu basit graflar, tamamlanmış graf (complete graph) olarak adlandırılmaktadır.  $n$  sayısı ile ifade edilebilecek düğüm sayısına bağlı olarak,  $K_n$  tam grafında yer alan kenar sayısı da  $e=n(n-1)/2$  olarak belirlenir. 4 ve 5 kenarlı tamamlanmış graflara ait gösterimler aşağıdadır<sup>319</sup>.



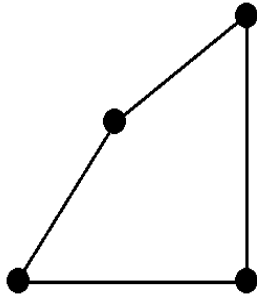
**Şekil 3.6** Tamamlanmış Graflar

**Kaynak:** Robin J. Wilson, **Introduction to Graph Theory**, 4. Basım, Malezya: Longman Group Ltd., 1996, s.17.

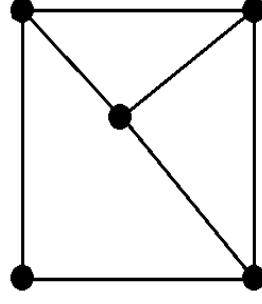
*Düzlemsel Graf:* Hiçbir kenarı birbirini kesmeyen graf türü olan düzlemsel graflar (planar graphs), ayrıntıları kesişmeden bir düzlemde çizilebilmekte ve harita graflar olarak da adlandırılmaktadırlar<sup>320</sup>.

<sup>319</sup> Robin J. Wilson, **Introduction to Graph Theory**, 4. Basım, Malezya: Longman Group Ltd., 1996, s.17.

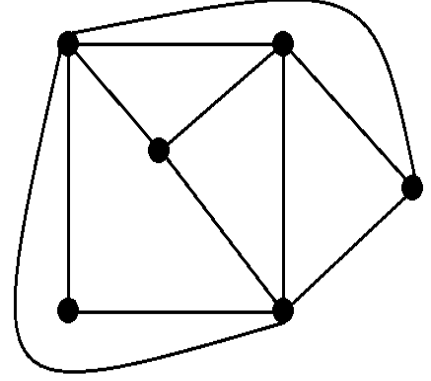
<sup>320</sup> Rifat Çölkesen, **Veri Yapıları ve Algoritmalar**, 1. Basım, İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2002, s.320.



a) 4-düğümlü



b) 5-düğümlü

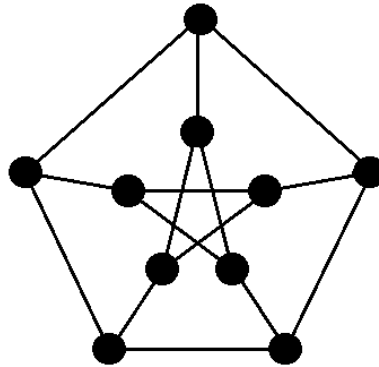


c) 6-düğümlü

Şekil 3.7 Düzlemsel Graflar

**Kaynak:** Rifat Çölkesen, **Veri Yapıları ve Algoritmalar**, 1. Basım, İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2002, s.320.

*Düzenli Graflar:* Her düğümün aynı dereceye sahip olduğu graflara düzenli graf (regular graph) denmektedir. Eğer her bir düğüm  $r$  derecesine sahip olursa, bu düğümlerin ait olduğu graf da  $r$  derecesinde düzenli bir graf olarak ifade edilebilecek bir graf halini almaktadır. Düzenli grafların en önemlisi, derecesi 3 olan kübik graflardır. Kübik grafların bir örneği olan Petersen grafi aşağıda gösterilmiştir<sup>321</sup>.



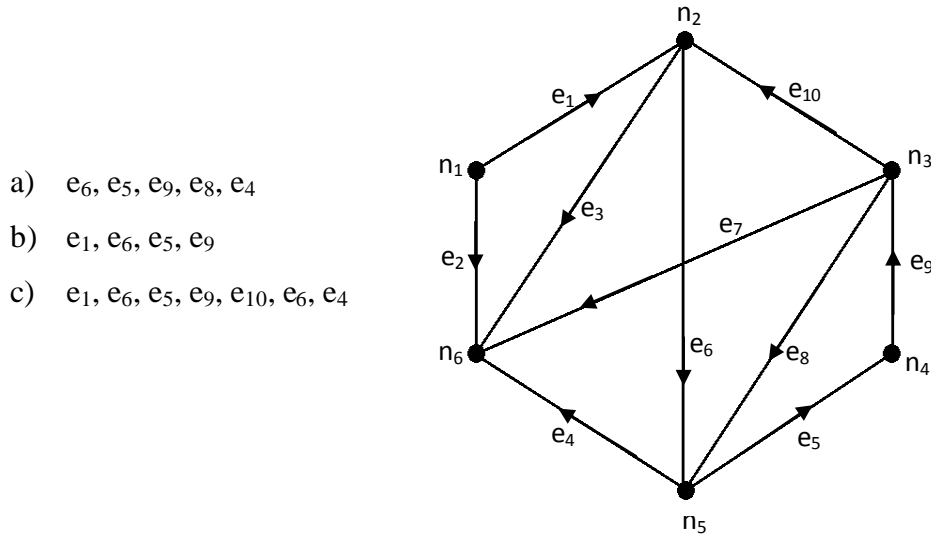
Şekil 3.8 Düzenli Graflar

**Kaynak:** Robin J. Wilson, **Introduction to Graph Theory**, 4. Basım, Malezya: Longman Group Ltd., 1996, s.18.

<sup>321</sup> Wilson, s.17.

*Yol:* Tüm düğümlerin birbirinden farklı olduğu bir zincir olan yolda (path)<sup>322</sup>, belirtilen iki düğüm arasında doğrudan ya da dolaylı olarak bir bağlantı bulunmak durumundadır.  $n$  uzunlukta bir yol, iki düğüm arasında  $n$  adet atlama yapılarak, diğer bir ifade ile kenar üzerinden geçilerek bağlantı sağlanması anlamına gelmektedir<sup>323</sup>.

Aşağıda gösterilmiş olan tüm kenar serileri, bir grafa ait birer yolu ifade etmektedir<sup>324</sup>.



**Şekil 3.9** Yollar

**Kaynak:** Nicos Christofides. **Graph Theory: An Algorithmic Approach.** 3.Basım, New York: Academic Press Inc., 1978, s.2

$(e_1, e_2, \dots, e_n)$  kenar dizisi ile gösterilen bir  $\mu$  yolu ele alındığında;  $l(\mu)$  olarak ifade edilebilecek yolun uzunluğu (ağırlığı ya da maliyeti),  $\mu$  yolunda yer alan ve  $c_{ij}$  ( $n_i$  ve  $n_j$  düğümlerini birleştiren kenar) olarak tanımlanan kenar ağırlıklarının toplamı olarak  $l(\mu) = \sum_{\mu(x_i, x_j)} c_{ij}$  eşitliği ile ifade edilir<sup>325</sup>.

<sup>322</sup> Fagan ve Greenberg, s.3.

<sup>323</sup> Çölkesen, s.320.

<sup>324</sup> Christofides, s.3-4.

<sup>325</sup> Christofides, s.5.

*Dolaşım:*  $(e_1, e_2, \dots, e_n)$  ile ifade edilmiş olan kenar dizisinin bulunduğu G grafında  $i=1, \dots, n$  için  $e_i = v_{i-1}, v_i$  eşitliğin var olduğu  $v_0, \dots, v_n$  düğümleri mevcut ise bu dizi dolaşım (traversal) olarak adlandırılmaktadır.  $v_0=v_n$  eşitliği ile ifade edilebilecek ilk düğümün son düğüme eşit olduğu durumlarda ise mevcut dolaşım kapalı dolaşım olarak adlandırılır.

*Döngü:* Her bir kenarın birbirinden farklı olduğu ve en az üç kenar ve düğümün bulunduğu bir dolaşımında, birbiri ile bağlı ilk ve son düğüm dışında tüm düğümlerin birbirinden farklı olması durumuna döngü (cycle) denmektedir.

$$T: v_0 \xrightarrow{e_1} v_1 \xrightarrow{e_2} v_2 \xrightarrow{\dots} v_{n-1} \xrightarrow{e_n} v_n$$

olarak ifade edilen bir dolaşımında  $T$ 'nin uzunluğu  $n$  olarak gözükmektedir. Bu bağlamda  $v_0$  ve  $v_n$  düğümleri  $T$ 'nin başlangıç ve bitiş düğümleri olarak adlandırılmaktadır<sup>326</sup>. Graf üzerinde her bir düğümü kapsayan kapalı bir yolun olması durumuna da Hamilton çevrimi, her bir düğüm üzerinden yalnızca bir kez geçilmesi ile gerçekleşen kapalı graf dolaşımını ise Hamilton grafi olarak ifade edilmektedir<sup>327</sup>.

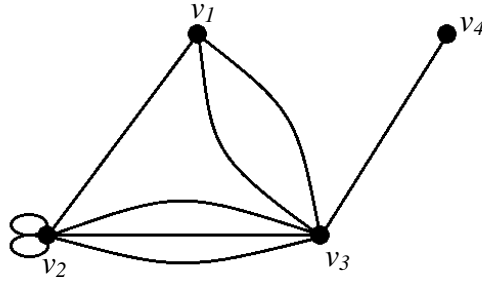
Herhangi bir G grafında bir düğümün derecesi, o düğüm ile bağlı düğümlerin sayısına eşittir ve  $deg(v)$  olarak ifade edilmektedir. Bir  $v$  düğümünün derecesi hesaplanırken, düğüme ait her bir döngü için düğümün derecesine “1” yerine “2” eklenmektedir. Derecesi “0” olan düğüm herhangi bir bağlantısı olmayan bir düğüm, derecesi “1” olan düğüm de bitiş düğümü anlamına gelmektedir. Grafı ait düğümlerin dereceleri yazılırken de küçükten büyüğe olacak şekilde yazılmaktadır. Bu doğrultuda aşağıdaki grafa ait düğüm dizisini (1, 3, 6, 8) olarak yazmak mümkündür<sup>328</sup>.

---

<sup>326</sup> Jungnickel, s.5.

<sup>327</sup> Çölkesen, s.321.

<sup>328</sup> Jungnickel, s.12.



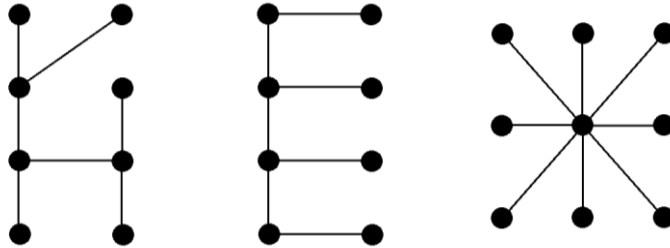
**Şekil 3.10** Grafa Ait Düzüm Derecesi

**Kaynak:** Dieter Jungnickel. **Graph, Networks and Algorithms**. 4.Basım, Berlin: Springer, 2013, s.12.

Herhangi bir graftaki kenar sayısı da o graftaki düğümlerin derecelerinin toplamının yarısına eşit olmaktadır. Bu eşitliği aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür<sup>329</sup>.

$$\sum_{i=1}^n d(v_i) = 2e$$

*Ağaçlar:* Herhangi bir başlangıç düğümü olmayan, diğer bir ifade ile tüm düğümlerin bir başlangıç düğümü olarak değerlendirilebileceği<sup>330</sup> ve içerisinde herhangi bir döngü içermeyen graflara da ağaç (tree) denmektedir. Bu bağlamda her bir yolun aynı zamanda bir ağaç olduğu aşikardır. Aşağıda çeşitli ağaç yapısı örnekleri görülmektedir<sup>331</sup>.



**Şekil 3.11** Ağaç Örnekleri

**Kaynak:** Horst Bunke, Peter J. Dickinson, Miro Kraetzl ve Walter D. Wallis. **A Graph-Theoretic Approach to Enterprise Network Dynamics**. 1. Basım, Boston: Birkh`auser, 2007, s.37.

<sup>329</sup> Bunke, Dickinson, Kraetzl ve Wallis, s.33.

<sup>330</sup> Claude Flament, **Applications of Graph Theory to Group Structure**, 1. Basım, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., 1963, s.25.

<sup>331</sup> Bunke, Dickinson, Kraetzl ve Wallis, s.37.



Rodriguez ve Neubauer genel olarak graf türlerini aşağıda belirtildiği gibi listelemişlerdir<sup>332</sup>.

- **yarı-kenarlı graf:** Tek bir düğümü bağlayan tekli bir kenarı ifade eder. Pratikte kullanımını çok sınırlıdır ve daha çok matematik alanında tartışılır.
- **çoklu graf:** Aynı iki düğüm arasında birden fazla kenarın bulunduğu graflardır.
- **basit graf:** Bir kenarın iki düğümü birbirine bağladığı ve herhangi bir döngünün bulunmadığı graflardır.
- **ağırlıklı graf:** Bağlantıların gücünü ya da geçiş olasılığını temsil etmek için kullanılır.
- **düğüm-etiketli graf:** Etiketlenmiş düğümleri (ör. tanımlayıcı) kullanan graflardır
- **semantik graf:** Kavramlar ve bu kavramlara ait örnekler arasındaki ilişkiler gibi bilişsel yapıları modellemek için kullanılır.
- **düğüm-özellikli graf:** Bir düğüme ilişiksel olmayan metadata eklemenin arzu edildiği graflardır.
- **kenar-etiketli graf:** İki düğümün birbiri ile ilişikli olduğu (ör. arkadaşlık, akrabalık vs.) graflardır.
- **yönlü graf:** Bir kenara ait düğümlerin kenar yönelimini belirttiği graflardır.
- **hipergraf:** Bir çift kenarı rastgele sayıda düğümü birbirine bağlayan bir kenar vasıtasıyla genelleştirir.
- **yönsüz graf:** İlişkilerin simetrik olduğu (ör. arkadaşlık) durumları ifade eden graflardır.
- **rdf (kaynak tanımlama çerçevesi - resource description framework) graf:** Düğüm ve kenarların Tekbiçimli Kaynak Belirleyici (Uniform Resource Identifier - URI)<sup>333</sup> tarafından belirlendiği, World Wide Web konsorsiyumu tarafından geliştirilen graf standardıdır.

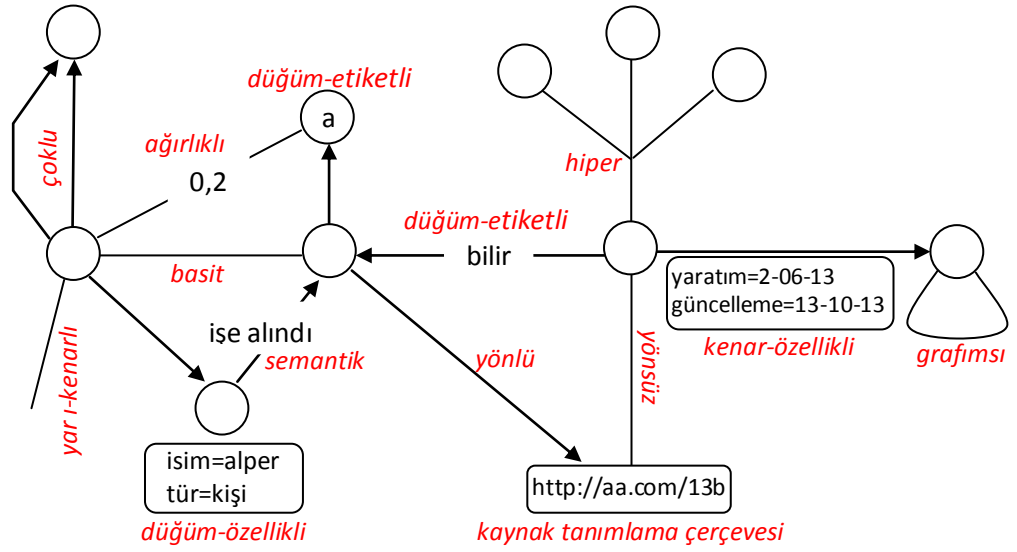
---

<sup>332</sup> Marko A. Rodriguez ve Peter Neubauer, "Constructions from Dots and Lines", **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**, Vol.36, No. 6, 2010, s. 36-37.

<sup>333</sup> Tekbiçimli Kaynak Belirleyici (URI), soyut ya da fiziksel bir kaynağı tanımlayan kompakt bir karakter dizisidir. Bu tanımlama; internet üzerindeki URI'lerin kullanımı için genel bilgi and güvenlik hususları ile birlikte, ilişiksel yapıda olabilecek genel URI sözdizimini ve URI referanslarını çözümleme sürecini belirtir. **Kaynak:** Tim Berners-Lee, Roy Fielding ve Larry Masinter, Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax, *Network Working Group*, 66(3986), 2005. <http://tools.ietf.org/pdf/rfc3986.pdf>, (02 Eylül 2013).

- **kenar-özellikli graf:** Bir kenara ilişkiel olmayan metadata eklemenin arzu edildiği graflardır.
- **grafımsı (pseudo graph):** Dönüşlü bir ilişkiyi ifade etmek için kullanılır.

Yukarıda listelenen graf türlerini, tanımlayıcı nitelikleri ile birlikte aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür:



**Şekil 3.12** Tanımlayıcı Nitelikleri ile Birlikte Graf Türleri

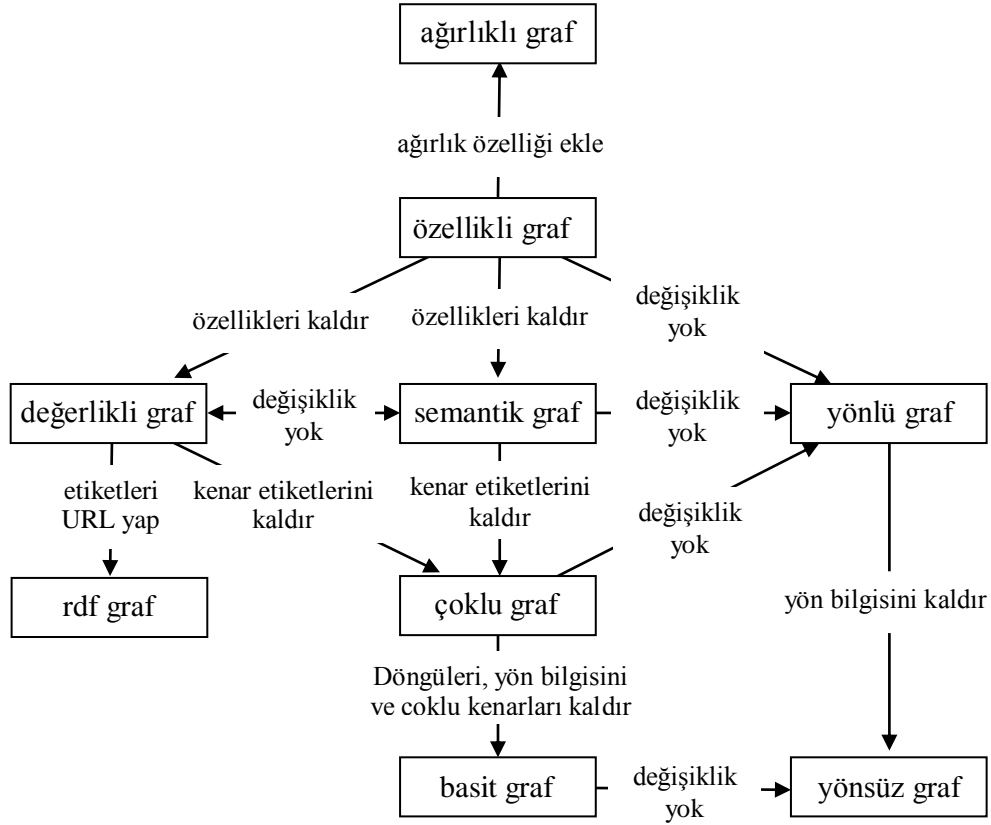
**Kaynak:** Marko A. Rodriguez ve Peter Neubauer, “Constructions from Dots and Lines”, *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.36, No. 6, 2010, s.37.

Bununla birlikte yukarıdaki liste tüm graf türlerini belirtmemekte, bu yapıların birçoğu farklı alanlarda farklı isimler altında yeniden adlandırılmaktadır. Çoğu graf sistemleri tarafından desteklenen genel graf türü ise; yönlü, etiketli ve çoklu-graf olarak tanımlanabilecek “*özellikli graf*”lardır. Bu yapıdaki graflar; hem düğümler hem de kenarlar için etiketli düğümlerin, etiketli kenarların ve niteliksel metadataların (ör. özellikler) gösterimine olanak tanımaktadır. Özellikli graf, graf modellemede kullanılan bitlerin ve parçaların çoğunu içermesi nedeniyle uygun yapıdadır. Özellikli grafın basit morfizmaları<sup>334</sup> diğer genel graf yapılarına uyum sağlamaktadır. Bu nedenle özellikli

<sup>334</sup> Yapıyı koruyan gönderim. **Kaynak:** Türk Dil Kurumu - Büyük Türkçe Sözlük, [http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts) (02 Eylül 2013).

graf veri modelini destekleyen graf sistemleri aynı zamanda dolaylı olarak diğer graf türlerini de desteklemektedir<sup>335</sup>.

Özellikli graf merkez olmak üzere, graf türlerinin nitelik değişimi vasıtasıyla birbirleri arasındaki dönüşümünü gösteren yapı aşağıda verilmiştir.



Şekil 3.13 Graf Türleri Arasındaki Dönüşüm

**Kaynak:** Marko A. Rodriguez ve Peter Neubauer, "Constructions from Dots and Lines", *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, Vol.36, No. 6, 2010, s.38.

<sup>335</sup> Rodriguez ve Neubauer, s.37.

### 3.3.2. Grafların Veritabanı Yönetiminde Kullanımı ve Graf Veritabanının Ortaya Çıkışı

18. yüzyılda Euler tarafından ortaya atılmış olan graf teorisi; geçen yıllar boyunca matematikçiler, sosyologlar, antropologlar ve diğer bilim insanları tarafından etkin bir şekilde araştırılmış ve geliştirilmiştir. Bununla birlikte grafların ve graf teorisinin enformasyon yönetiminde uygulanmaya başlanması yalnızca birkaç yıl öncesine dayanmaktadır. Enformasyon yönetiminde uygulanmaya başlanması ile graf veritabanları; sosyal ağlar, ana veri yönetimi ve jeo uzamsal gibi birçok alandaki önemli problemlerin çözümünde yardımcı olmuştur<sup>336</sup>.

İnternetin günlük kullanımda etkisinin ve öneminin artması ile birlikte de, verilerin hacmi ve birbirleri ile olan bağlantıları artmaya başlamış; buna paralel olarak graf modeli de, geçmişe göre artık çok daha büyük miktarlarda verinin tasviri için kullanılmaya başlanmıştır. Geleneksel veritabanları çoğunlukla graf veriyi işleyebilmekte; bununla beraber graf veriler için tasarlanmadığından çoğunlukla etkin olamamıştır. Bu bağlamda graf veri ihtiyaçlarına yönelik olarak uyarlanacak veritabanına olan talep açık olarak ortaya çıkmıştır<sup>337</sup>.

Bir graf en temel anlamda *düğüm* (node) ve *ilişkilere* (relationship) oluşmaktadır. Bir düğüm, tek bir *özellik* (property) ile başlayabilmekte ve bu özellik sayısı birkaç milyona kadar çıkabilmektedir. Bazı noktalarda veriyi, açık ilişkiler ile teşkil edilmiş birden fazla düğüme dağıtmak mantıklı olmaktadır. İlişkiler ise bir grafi, herhangi biri daha karmaşık ve bağlantılı yapılar ile birleştirilebilir bir listeye, bir ağaca, bir haritaya ya da birleşik bir varlığa benzetmek suretiyle düğümleri çeşitli yapılarda teşkil etmektedir<sup>338</sup>.

---

<sup>336</sup>Robinson, Webber ve Eifrem, s.1.

<sup>337</sup> Chad Vicknair ve Diğerleri, s.2.

<sup>338</sup> The Neo4j Team, "The Neo4j Manual v1.8.1".s.4, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> (25 Nisan 2013).

### 3.3.2.1. Graf Veritabanının Ortaya Çıkışı

Büyük firmaların kendi graf işleme teknolojilerini yarattıkları dönemlerin aksine, teknolojinin hızla demokratikleştiği bir çağın yaşandığı günümüzde, ana akım kullanıcıların kendi graf altyapılarını oluşturmak için herhangi bir yatırım yapmaya gerek kalmadan birbiri ile bağlı verilerin faydalarını deneyimlemelerine olanak tanıyan genel maksatlı graf veritabanları birer gerçek olarak insanoğlunun karşısına çıkmaktadır<sup>339</sup>. Özellikle sosyal ağlar, biyolojik veriler ve internet sunucu ağları gibi birbiri ile bağlı veri kaynaklarının ortaya çıkışı ile birlikte ise graf veritabanlarına olan ilgi giderek artmıştır<sup>340</sup>.

Bu bağlamda en genel ifade ile graf veritabanı; verinin, veri yapılarının en genel hali olan, herhangi bir veriyi kolaylıkla ulaşabilmeye olanak sağlayan graflarda kaydedildiği veritabanıdır<sup>341</sup>. Graf veritabanı, kullanıcı tarafından tanımlanmış dinamik davranışları ve ileri sorgulamaları etkin bir şekilde modelleme olarak da tanımlanabilir<sup>342</sup>.

Bir graf veritabanı modelini; veriye ait değişikliklerin graf yönelimli işlemler tarafından ifade edildiği ve graf yapısı üzerinde uygun bütünlük kısıtlarına sahip bir model olduğu, şema ve/veya örnek seviyesi için veri yapılarının yönlü ve muhtemelen değerlikli bir graf olarak modellendiği ya da da graf veri yapısının genelleştirilmiş bir hali olarak tanımlamak da mümkündür<sup>343</sup>.

Bir graf veritabanı, veritabanı yönetim sistemlerindeki ana bileşenlerin çoğunu sağlamak durumundadır. Bu bileşenleri; harici ara yüzler (kullanıcı ara yüzü ya da API), veritabanı dilleri (veri tanımlama, değiştirme ve sorgulama için), sorgu düzenleyici, veritabanı motoru (orta-seviye model), kayıt motoru (düşük-seviye model), işlem

---

<sup>339</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.5.

<sup>340</sup> Joseph Kendall-Morwick ve David Leake, "Facilitating Representation and Retrieval of Structured Cases:Principles and Toolkit", **Information Systems**, Vol.40, 2014, s.112.

<sup>341</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.4.

<sup>342</sup> Prashish Rajbhandari, Rabi Chandra Shah, ve Sonali Agarwal, "Graph Database Model for Querying, Searching and Updating". **2012 International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA 2012)**. Vol.41, 2012, s.170.

<sup>343</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*, s.5.

motoru ile yönetim ve işletim özellikleri (ayarlar, yedekleme, geri dönüşüm vs.) olarak sıralamak mümkündür<sup>344</sup>.

Veri yapıları, model veri için kullanılacak nesne ya da varlıkları ifade etmektedir. Graf veritabanlarında veri yapıları; graflar, düğümler ve kenarlar bağlamında tanımlanmışlardır. Graf veritabanlarını graf veri yapılarına göre dört başlık altında kategorize etmek mümkündür. Bu yapılar; basit graflar, hipergraflar, iç içe graflar ve nitelikli graflar olarak adlandırılabilir. Basit graflar, kenarlar ile bağlanmış bir takım düğümlerden (ya da köşelerden) oluşmuş graflar olarak tanımlanmaktadır. Hipergraflar; basit graf kavramının genişleyerek, bir kenarın rastgele birkaç düğüme bağlanabilmesini ifade etmektedir. İç içe graflar ise düğümlerin kendilerinin graf olabildiği yapılardır. Nitelikli graflar da düğüm ve kenarların, özelliklerinin tanımlandığı öznitelikleri içerdiği graflar olarak tanımlanmaktadır<sup>345</sup>.

Genel olarak bir graf veritabanı yapısı;  $G_{vt} = (N, E, \psi, \lambda)$  formundaki bir graf fonksiyonu olarak formülize edilebilir. Bu yapıda N düğümleri, E kenarları,  $\psi$  E'den  $N \times N$ 'ye örnek bir fonksiyonu,  $\lambda$  ise  $N \cup E$ 'den V olarak ifade edilebilecek değerlere bir değer fonksiyonunu ifade etmektedir<sup>346</sup>.

Her düğümün bir takım özelliklere sahip olduğu graf modeli olarak tanımlanabilecek özellikli graf veri modeli aşağıda belirtile niteliklere sahiptir:

- Düğümleri ve ilişkileri içerir,
- Düğümler özelliklere sahiptir (anahtar-değer ikilileri),
- İlişkiler tanımlı ve yönlüdür, her zaman bir başlangıç ve bitiş düğümüne sahiptir,
- İlişkiler de özelliklere sahip olabilir<sup>347</sup>.

---

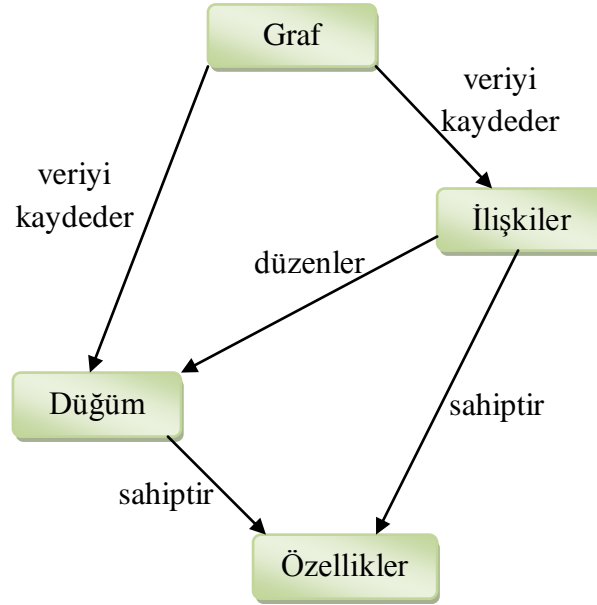
<sup>344</sup> Renzo Angles, "A Comparison of Current Graph Database Models". In **Data Engineering Workshops (ICDEW), 2012 IEEE 28th International Conference**. 2012, s.172.

<sup>345</sup> Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.173.

<sup>346</sup> Rania Soussi, Marie-Aude Aufaure ve Hajer Baazaoui, "Graph Database for Collaborative Communities", E. Pardede (Ed.). **Community-Built Databases** içinde. 2011, s.207.

<sup>347</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.5.

Bu bağlamda bir graf veritabanını temel olarak aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür:



Şekil 3.14 Graf Veritabanı (Temel Gösterim)

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.4, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

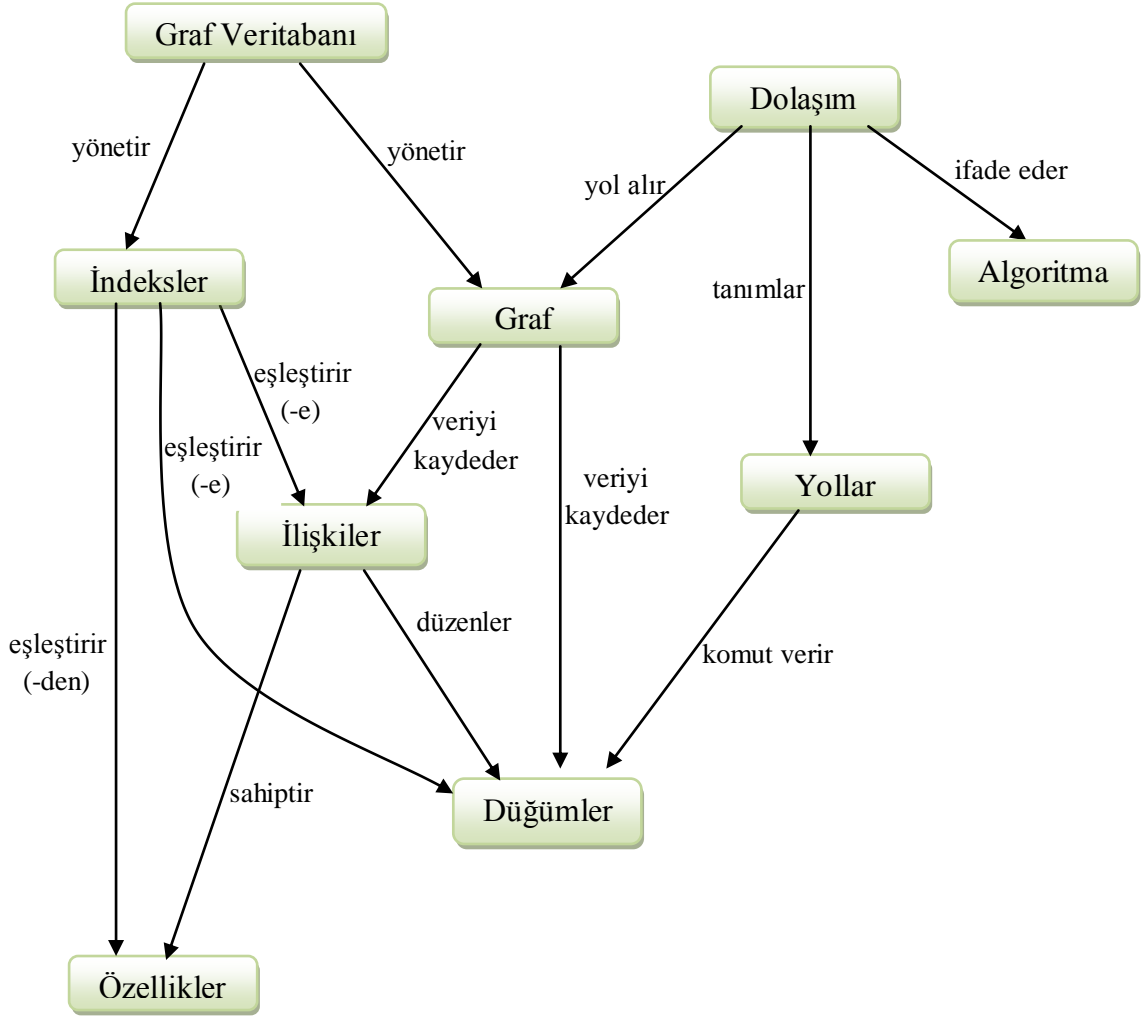
Dolaşım (traversal) ise; bir grafın, “arkadaşlarım benim bilmediğim hangi müziklerden hoşlanıyor?” ya da “bu güç kaynağı giderse, hangi web servisleri etkilenir?” gibi sorulara cevap arayarak bir algoritmaya bağlı şekilde başlangıç düğümünden ilgili düğümlere doğru yol olarak nasıl sorgulandığının ifadesidir<sup>348</sup>.

Sıklıkla, sahip olduğu özelliğe bağlı olarak belirli bir düğüm ya da ilişki bulunmak istenebilir. Bu gibi durumlarda tüm grafı dolaşmak yerine indeks (index) kullanmak avantaj sağlayacaktır. İndeksleri, özellikler ile düğüm ya da ilişkileri eşleştirmek olarak tanımlamak mümkündür<sup>349</sup>.

<sup>348</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.4.

<sup>349</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.5.

Graf veritabanı en geniş kapsamda ise aşağıdaki şekildeki gibi ifade edilebilmektedir:



**Şekil 3.15** Graf Veritabanı (Detaylı Gösterim)

**Kaynak:** The Neo4j Team, "The Neo4j Manual v1.8.1".s.7, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

Rajbhandari, Shah ve Agarwal çalışmalarında graf teorisi ve aynı zamanda graf sorguların ekleme, seçme ve silme işlemlerinin tümüne ve hızlı veri işleme ile erişim için bir önbelleğe sahip bir prototip uygulama bağlamında graf veritabanı modelini açıklamaya çalışmış; graf verileri kaydetme ve geri çağırma yaklaşımları doğrultusunda



graf veritabanı için bir mimari oluşturmaya odaklanmışlardır. Yazarlar bu kapsamda veriye hızlı erişim ve daha hızlı işleyen bir yapı için bir önbellek olarak kendi kendini dengeleyen bir ağaç geliştirmişlerdir. Mimarilerini sunum, uygulama ve kayıt katmanları olmak üzere üç katmanlı bir yapı üzerine kurmuşlardır. Sunum katmanı kullanıcının girdi yaptığı ve uygulama katmanından enformasyon aldığı kullanıcı ara yüzü (uygulama, tarayıcı gibi) katmanıdır. Graf verilerine erişim ya da işlem için enformasyon isteklerinin gönderildiği katman uygulama katmanıdır. Ham verinin çevrilmesi, işlenmesi ve dosyalarda tutulmak için kayıt katmanına gönderilmesi, graf işlemlerinin ve algoritmaların uygulanması ile verinin oluşturularak tekrar sunum katmanına döndürülmesi bu katmanın temel işlemleridir. Kayıt katmanı ise graf veri kaydının yönetilmesinden sorumludur. Veri ve dosyaların oluşturulması, düzenlenmesi ve silinmesi, yönetilmesi, şifrelenmesi bu katmanda gerçekleşmektedir. Yazarlar daha sonra katmanları alt katmanlara bölmüş, mimaride uygulama katmanı ile kayıt katmanı arasına önbellek katmanını yerleştirmişlerdir. Basit ya da karmaşık sorgularla istenen veri bu katmandan çekilmektedir. Graf veritabanı sunucusu çalıştığında önbellek oturumu da açılmakta, daha hızlı veri erişimi için aynı düğüm ya da kenar özelliklerine sahip tüm veriler bu oturum tarafından yüklenmektedir. Sorgu yapıldığında uygulama katmanı önbellek katmanındaki veriyi işlemekte ve gerekli enformasyonu oluşturarak kullanıcının kullanımına sunmaktadır<sup>350</sup>.

### 3.3.2.2. Graf Veritabanı Uygulamaları

Arzu edilen kombinasyon ile, veriyi değiştirmek ve sorgulamak amacı ile herhangi bir veritabanına uygulanan bir dizi operatör ya da kurallar bütünü olarak tanımlanabilecek sorgulama dili<sup>351</sup>; graf veritabanlarında sık olarak görülmektedir. Buna ilave olarak graf veritabanları için henüz standart bir sorgulama dili bağlamında oluşmuş bir ortak talep de bulunmamaktadır. Belirli bir olgunluğa ulaşmış veritabanlarında; veritabanı ilişkilerinin standart ve iyi tanımlanmış veritabanı dilleri yoluyla gerçekleştirildiği düşünüldüğünde, standart bir sorgulama dilinin bulunmayışı

---

<sup>350</sup> Rajbhandari, Shah, ve Agarwal, s.170-174.

<sup>351</sup> Renzo Angles ve Claudio Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*, s.16.

graf veritabanları için bir kısıt olarak değerlendirilebilir. Günümüz graf veritabanları, bunun yerine popüler programlama dilleri için API sağlamaya odaklanmaktadır. Bu nedenle seçimlerin programcı yetenekleri tarafından ya da uygulama gereksinimleri tarafından belirlenmesi güçleşmektedir<sup>352</sup>.

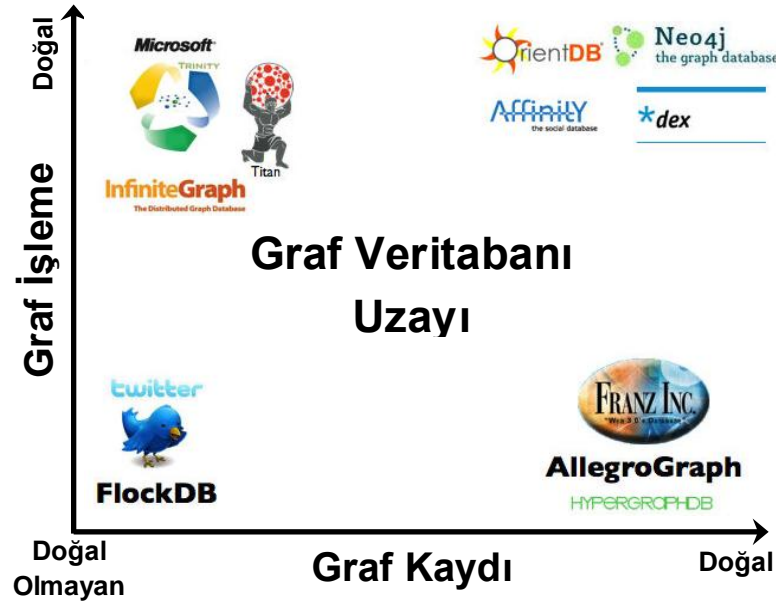
Renzo Angles graf veritabanlarının gösterimsel etkinliğini; varlıkları, özellikleri ve ilişkilerin gösterimi için şema ve örneklerle destekleme konusunda her iki seviyede de karşılaştırarak analiz etmeye çalışmış ve bu kapsamda AllegroGraph, DEX, Filament, G-Store, HypergraphDB, InfiniteGraph, Neo4j, Sones ve VertexDB uygulamalarını incelemiştir. Angles; graf veritabanı modellerinin özelliklerini veri yapılarını, sorgulama olanakları ve veritabanı bütünlüğü doğrultusunda incelediği ve karşılaştırdığı çalışması kapsamında gerçekleştirdiği analiz ve değerlendirmeler ile, graf veritabanları arasında Allegrograph, DEX, HypergraphDB, InfiniteGraph, Neo4j ve Sones'in tatmin edici dönütler elde ettiği sonucuna varmıştır. Yapılan değerlendirmede; DEX, HypergraphDB ve InfiniteGraph veritabanı modellerinin düğüm ve ilişki tiplerinin gösterimi için şema seviyesinde destek veren modeller olduğu görülmüştür. Graf veritabanları örnek seviyesinde ise nesne düğümü, değer düğümü, karmaşık düğüm, nesne ilişkileri, basit ilişki ve karmaşık ilişkiler bağlamında incelenmiştir. Nesne düğümü, nesne-ID'si tarafından tanımlanan bir düğüm tipi örneğini; değer düğümü, basit bir değer (örneğin ismi) tarafından tanımlanmış varlığı; karmaşık düğüm ise özel bir karmaşık varlığı (örneğin bir veri grubu ya da seti) temsil etmektedir. Nesne ilişkileri, ilişki-ID'si tarafından tanımlanmış ilişki tipini; basit ilişki, düğüm-kenar-düğüm ilişkisini, karmaşık ilişki de gruplama, türetme ve kalıtım gibi özel semantiklerle olan ilişkiyi ifade etmektedir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; değer düğümleri ve basit ilişkiler için tüm graf veritabanları destek sunarken, nesne düğümleri ile nesne ilişkileri için sadece DEX, InfiniteGraph ve Neo4j'nin destek sunduğu görülmektedir. Değer düğüm ve basit ilişkilerin tüm graf veritabanları tarafından desteklenmesinin nedeni, her ikisinin de graf veriyi temsil etmek için çoğu basit ve temel modele uygun

---

<sup>352</sup> Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.174.

olması olarak açıklanabilir. Karmaşık ilişkilere yönelik örnek ile destekleme ise HypergraphDB ile Sones veritabanlarında mevcuttur<sup>353</sup>.

Günümüzde kullanılmakta olan bu graf veritabanlarından bazılarının ait kayıt ve işleme modellerine dayalı olarak grafiksel gösterimi ise aşağıdaki şekilde verilmiştir<sup>354</sup>.



Şekil 3.16 Graf Veritabanı Uzayına Bir Bakış

**Kaynak:** Ian Robinson, Jim Webber ve Emil Eifrem, “Graph Databases” 1. Basım, California: O’Reilly, 2013, s.8.

Graf veritabanları graf veri yapılarına göre değerlendirildiğinde; AllegroGraph, Filament, G-Store ve vertexDB basit graflar olarak görülmektedir. Hiçbir graf veritabanı iç içe veri yapısında değilken; HypergraphDB hipergraf, Sones ise hem hipergraf hem de nitelikli veri yapısındadır. DEX, InfiniteGraph, Neo4j ve bir önceki cümlede de belirtildiği gibi Sones nitelikli graflar olarak ön plana çıkmaktadır<sup>355</sup>.

Graf veritabanları sorgulama olanakları değerlendirildiğinde G-Store ve Sones dışında tüm graf veritabanlarının sorgulamaları API’ler vasıtasıyla gerçekleştirdikleri

<sup>353</sup> Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.171-174.

<sup>354</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.8.

<sup>355</sup> Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.174.

görülmektedir. G-Store ve Sones, graf sorgulamaları için özelleştirilmiş SQL tabanlı sorgulama dillerini içermektedir. Allegraph, RDF için standart sorgulama dili olan SPARQL'yi desteklerken; Neo4j graflar için bir sorgulama dili Cypher'i geliştirmektedir<sup>356</sup>.

Mevcut graf veritabanlarının; model, dil, API, sorgulama metodları, grafik, tutarlılık, arkaplan ve ölçülebilirlik bakımından detaylı bir karşılaştırması ise Tablo 3.1'de özetlenmiştir<sup>357</sup>.

---

<sup>356</sup> Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.174.

<sup>357</sup> Graph Database. (t.y.) [http://en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_database), (25 Nisan 2013).

**Tablo 3.2 Graf Veritabanları Karşılaştırma Tablosu**

|                      | Graf Modeli   | Dil                 | API                          | Sorgulama Metodları                                    | Grafik  | Tutarlılık   | Arkaplan   | Ölçülebilirlik   | Açıklama   |
|----------------------|---|---------------------|------------------------------|--|---|--|--|--|--|
| <u>AllegroGraph</u>  | RDF   |                     |                              |  |   |  |  |  | Bir RDF ve graf veritabanı.  |
| <u>ArangoDB</u>      | Özellikli graf  | C, C++ & Javascript | JavaScript, Blueprints, REST | JavaScript yoluyla graf dolaşımı, Gremlin              |   | MVCC/ACID  | doğal C/C++  |  | Çoklu-model belge kaydı ve graf veritabanı.  |
| <u>Bigdata</u>       |   | Java                |                              |  |   |  |  |  | Kümelenmiş yayılıma uygun bir RDF/graf veritabanı.   |
| DEX <sup>[6]</sup>   | Etiketli ve yönlü nitelikli çoklu graf                          | C++                 | Java, C++, .NET              | Java, C# ve C++ API'leri, Blueprints, Gremlin          | Görüntüleme formatları için dışarıdan alma özelliği                                   | Tutarlı, dayanıklı, kısmi izolasyon ve bölünmezlik                               | Doğal graf. Kayıt için az bellek harcayan küçük ve bağımsız veri yapıları. | Master/slave replikasyonu  | DAMA-UPC'ye (Katalonya Politeknik Üniversitesi'ndeki (Universitat Politècnica de Catalunya-UPC) Veri Yönetimi Grubu) ait bir teknoloji dönüşüm şirketi olan Sparsity Technologies'e ait bir graf veritabanı. |
| <u>Filament</u>      |   | Java                |                              |  |   |  |  |  | Navigasyonel sorgu tarzına dayalı bir graf devamlılık çerçevesi ve ilgili araçlar.   |
| <u>GraphBase</u>     | Özellikli graf  | Java                |                              | GraphPad, BoundsPad                                    |   |  |  |  | FactNexus tarafından zengin bir araç seti ile özelleştirilebilir, dağıtık ve fazla yer kaplamayan bir graf deposu.   |
| Graphd               |   |                     |                              |  |   |  |  |  | Freebase firmasının patentli back-end (bilgisayarda arka plan görevlerini gerçekleştiren) programı.  |
| <u>Horton</u>        |   |                     |                              |  |   |  |  |  | Orleans bulut programlama altyapısına dayalı bir Microsoft Research Extreme Computing Group (XCG) graf veritabanı.   |
| <u>HyperGraph DB</u> | Nesne yönelimli çoklu-ilişkili etiketli hipergraf               | Java                | Custom,Java                  |  |   | MVCC/STM   |  |  | Kenarların diğer kenarları işaret ettiği (point) geliştirilmiş hipergrafları destekleyen bir graf veritabanı.  |
| <u>InfiniteGraph</u> | Etiketli ve yönlü çoklu-özellik grafi                           | Java                | Java, Blueprints             | Java (paralel, dağıtık sorgular ile birlikte), Gremlin | Geliştiriciler için graf tarayıcısı. Harici kütüphanelerin kullanımı için plug-in'ler | ACID. Aynı zamanda paralel, genel olarak senkronize bir komut yükleyici bulunur. | (Nesnellik/Veritabanı) standart dosya sistemleri üzerinde                  | Dağıtık & bölümlenmiş,nesnellik / Petabyte seviyesinde nesneyi kaydeden ilk veritabanı | Esnek lisanslamaya sahip, dağıtık ve bulut-özellikli bir ticari ürün.  |
| <u>InfoGrid</u>      | Dinamik, nesne yönelimli graf, çoklu graflar, semantik modeller | Java                |                              |  |   |  |  |  | Web kullanıcı arayüzü (front end) ve konfigüre edilebilir depolama motorları (MySQL, PostgreSQL, Files, Hadoop) özelliklerine sahip graf veritabanı.   |
| <b>Adı</b>           | <b>Graf Modeli</b>  | <b>Dil</b>          | <b>API</b>                   | <b>Sorgulama Metodları</b>                             | <b>Grafik</b>   | <b>Tutarlılık</b>  | <b>Arkaplan</b>  | <b>Ölçülebilirlik</b>  | <b>Açıklama</b>  |

|                                 |                                  |          |  |   |                                  |  |  |  |  |
|---------------------------------|----------------------------------|----------|--|---|----------------------------------|--|--|--|--|
| <u>jCoreDB Graph</u>            |                                  |          |  |   |                                  |  |  |  | Bir graf veritabanı alt projesi ile genişletilebilir bir veritabanı motoru.  |
| <u>Neo4j</u>                    | Özellikli graf                   | Java     | Java, REST, JPython, JRuby, JavaScript (Node.js), PHP, .NET, Django, Clojure | Cypher sorgu dili, Doğal Java API'leri, Travers API'si, REST, Blueprints, Gremlin | Dahili Veri Tarayıcı             | ACID   | Doğal graf işlemci motoru ile doğal graf deposu  | MySQL tipi master/slave replikasyonu   |  |
| <u>OpenLink</u>                 |                                  |          |  |   |                                  |  |  |  | Yerel gömülü bir kopya, bağımsız bir ağ sunucusu ya da paylaşımsız ağ kümesi kopyası olarak konumlandırılabilen bir RDF graf veritabanı sunucusu.  |
| <u>Oracle Spatial and Graph</u> | RDF graf ve Ağ Veri Modeli grafi | Java     | Java, PL/SQL   | SPARQL 1.1, SQL   | Açık kaynak ve 3. şahıs ürünleri | ACID   | Etkin bir şekilde sıkıştırılmış, bölünmüş graf deposu; Paralel yükleme, sorgu, çıkarım; SPARQL & SQL birleşimi; üçlü seviye güvenlik | PC'den Oracle Exadata Makinesi'ne kadar. Oracle Gerçek Uygulama Kümeleri'ni ve Oracle Veritabanı 8 exabyte limitini destekler. | 1) RDF Semantik Graf: Doğal muhakeme ve üç seviyeli etiket güvenliği desteği ile Oracle veritabanında kapsamlı bir W3C(Dünya Çapında Ağ Birliği-World Wide Web Consortium) RDF graf yönetimi. 2) Ağ Veri Modeli Grafi (Network Data Model Graph): fiziksel/mantıksal ağlar için kalıcı bellek ve bellek içi graf analizleri için bir Java API. |
| <u>OrientDB</u>                 | Özellikli graf                   | Java     | Java Traverser API, Blueprints, Rexster                                      | Kendi SQL benzeri sorgu dili, Gremlin   |                                  | ACID, MVCC   | Disk ya da bellek üzerinde   |  | Bir doküman-graf veritabanı.   |
| <u>OQGRAPH</u>                  |                                  |          |  |   |                                  |  |  |  | MySQL, MariaDB ve Drizzle için bir graf hesaplama motoru.  |
| <u>R2DF</u>                     |                                  |          |  |   |                                  |  |  |  | Ağırlıklı RDF grafları üzerinde sıralı yol sorgulamaları için R2DF(tek bir sıralı RDF) çerçevesi.  |
| <u>ROIS</u>                     |                                  | Modula-2 |  |   |                                  |  |  |  | Aktarım ve dönüşümü destekleyici programlanabilir bir bilgi sunucusu. Bir terminal sunucusu olarak OpenGALEN organizasyonunda kullanılmaktadır.  |
| <u>sones GraphDB</u>            |                                  | C#       |  |   |                                  |  |  |  | Bir graf veritabanı ve evrensel erişim katmanı (Deutsche Telekom tarafından finanse edilmektedir).   |
| <u>Titan</u>                    | Özellikli graf                   | Java     | Java, Blueprints, Rexster  | Gremlin, SPARQL   |                                  | ACID ya da Eventually Consistent (her zaman tutarlı olmayan veritabanları) | Cassandra, HBase, Berkeley DB  | Dağıtık, küme-yönelimli  | Aurelius tarafından geliştirilmiş dağıtık disk yapılı bir graf veritabanı.   |
| <u>VertexDB</u>                 |                                  | C        |  |   |                                  |  |  |  | Anlamsız verinin otomatik olarak toplanmasını destekleyen bir graf veritabanı sunucusu.  |

**Kaynak:** Graph Database, [http://en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_database), erişim tarihi: 25.04.2013

### 3.3.3. Bir Graf Veritabanı Uygulaması: Neo4j

Bilinen tüm ilişkisel veritabanı sistemleri yapılandırılmış ve düzenlenmiş veriyi kaydetmek için optimize edilmişken, bu tür veritabanlarında bir graf yapısındaki verileri kaydetmek ne doğru, ne de uygun bir çözümdür. Bu soruna çözüm olarak NoSQL veritabanları olarak anahtar-değer, sütun odaklı (column-family) ya da belge veritabanları kullanılabilir. Ancak en uygun çözüm graf doğasına uygun modelleme yapısı ile graf veritabanlarıdır. Bununla birlikte, diğer graf veritabanları arasında gücü ve yüksek performansı ile Neo4j ön plana çıkmaktadır. Java programlama dili tabanlı bir graf veritabanı olan Neo4j, gömülü ya da sunucu veritabanı olarak kullanılabilir<sup>358</sup>. Neo4j'nin NoSQL veritabanları arasındaki yerini gösteren tablo aşağıdadır<sup>359</sup>.

**Tablo 3.3 Neo4j'nin NoSQL Veritabanları Arasındaki Yeri**

| NoSQL Kategorisi              | Standart Kullanım Durumu  | En Bilinen Teknolojiler                      |
|-------------------------------|---|--|
| Anahtar-Değer Depoları        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Önbellek</li><li>– Hızlı okuma erişimi ile basit yapılar</li><li>– Büyük ölçüde eşzamanlı sistemler</li></ul>   | Redis<br>Memcached<br>Tokyo Cabinet          |
| Sütun-Aile Depoları           | <ul style="list-style-type: none"><li>– Büyük ölçeklerde yazım</li><li>– Eş konumlu veri erişimi (okuma ve yazma için)</li></ul>  | Cassandra<br>Google BigTable<br>Apache HBase |
| Belge Yönelimli Veritabanları | <ul style="list-style-type: none"><li>– Ana model belge yapısında olduğunda</li><li>– Doğal belge veri yapılarını kullanarak gelişimi kolaylaştırmak</li><li>– Yüksek Ölçeklenebilir Sistemler (anahtar-değer ve sütun-aile depolarından daha düşük seviyede olmasına karşın)</li></ul> | MongoDb<br>CouchDb                           |
| Graf Veritabanları            | <ul style="list-style-type: none"><li>– Birbirleri ile bağlı veriler</li><li>– Doğal olarak düğüm ve ilişkiler ile temsil edilebilen yapılar</li><li>– Sosyal Ağlar</li><li>– Tavsiye Sistemleri</li><li>– Erişim Kontrol Listeleri</li></ul>   | AllegroGraph<br>OrientDB<br><b>Neo4j</b>     |

**Kaynak:** Jonas Partner ve Aleksa Vukotic, **Neo4j in Action**, 1. Basım, New York: Manning Publications, 2012, s.14-15.

<sup>358</sup> Lukasz Warchal, "Using Neo4j Graph Database in Social Network Analysis", **Studia Informatica**, Number 2A(105), 2012, s.272-273

<sup>359</sup> Jonas Partner ve Aleksa Vukotic, **Neo4j in Action**, 1. Basım, New York: Manning Publications, 2012, s.14-15.

Neo4j; RMI<sup>360</sup> vasıtasıyla sunucuya komutları gönderen istemci ile bu komutları işleyen ve işlenmiş sonuçları istemciye geri gönderen sunucu olmak üzere iki bileşenli bir yapıdır<sup>361</sup>.

İşleme dayalı uygulamalar için kullanıcıya hiçbir kod ya satır yazdırmayan bir veri uygulaması olma çabasında olan Neo4j<sup>362</sup>, basit veri yapılarını karmaşık ve birbirine bağlı veriler şeklinde detaylandırmaya olanak sağlamaktadır<sup>363</sup>.

Değerler arasındaki ortak benzerliklerden ziyade veriler arasındaki ilişkilere odaklanan graf veritabanı sınıfının başlıca açık kaynak uygulamalarından biri olan Neo4j, 34.4 milyar düğüm ve 34.4 milyar ilişki destekleyen bir yapıya sahiptir. Bu durum, tek bir grafa 800 milyon Facebook kullanıcısının her biri için 42'den fazla düğüm kapasitesi anlamına gelmektedir<sup>364</sup>.

Diğer tüm graf veritabanları gibi Neo4j de, graf teorisini güçlü bir matematiksel konsept olarak almaktadır ve bunu veriyi sorgulamak için güçlü ve etkin bir makine olarak kullanmaktadır. Bu konsept graf dolaşımı olarak ifade edilir ve Neo4j'nin büyük ölçekli veriler konusundaki başarısının altında bu yatar<sup>365</sup>.

Volkan Tüfekçi de bu paralelde graf veritabanı ve bu bağlamda Neo4j üzerine "Erişim modeli yoluyla Graf veritabanı bölümlenmesi" konulu tez çalışmasını gerçekleştirmiştir. Graf veritabanı sisteminin veri işleme hızını arttırmak için graf veritabanını bölümlenmesi fikrinden hareketle bölümlenmeye dayalı bir erişim modeli üzerine yoğunlaştığı tezinde; bu amaçla hem graf veritabanını bölümleyen hem de tamamıyla fonksiyonel dağıtık bir graf veritabanı sistemi sağlayan bir çerçeve tasarlamış ve uygulamıştır. Bir sosyal ağ (Pokec Sosyal Ağı) ve bir web grafi

---

<sup>360</sup> "RMI (Remote Method Invocation – Uzak Metod Yürütme) başka bir adresteki dağıtık nesnelere üzerinde bir metod (Java uygulaması) başlatmasına olanak tanıyan mekanizma. Diğer adres aynı ya da farklı bir bilgisayar üzerinde olabilir." Kaynak: Harsh Mittal, Manoj Jain ve Latha Banda, "Monitoring Local Area Network Using Remote Method Invocation", **International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)**, Vol.2, No. 5, 2013, s. 51.

<sup>361</sup> Shalini Batra ve Charu Tyagi, "Comparative Analysis of Relational and Graph Databases", **International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE)**, Vol. 2, No. 2, 2012, s. 509.

<sup>362</sup> Miller, s. 142.

<sup>363</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.8.

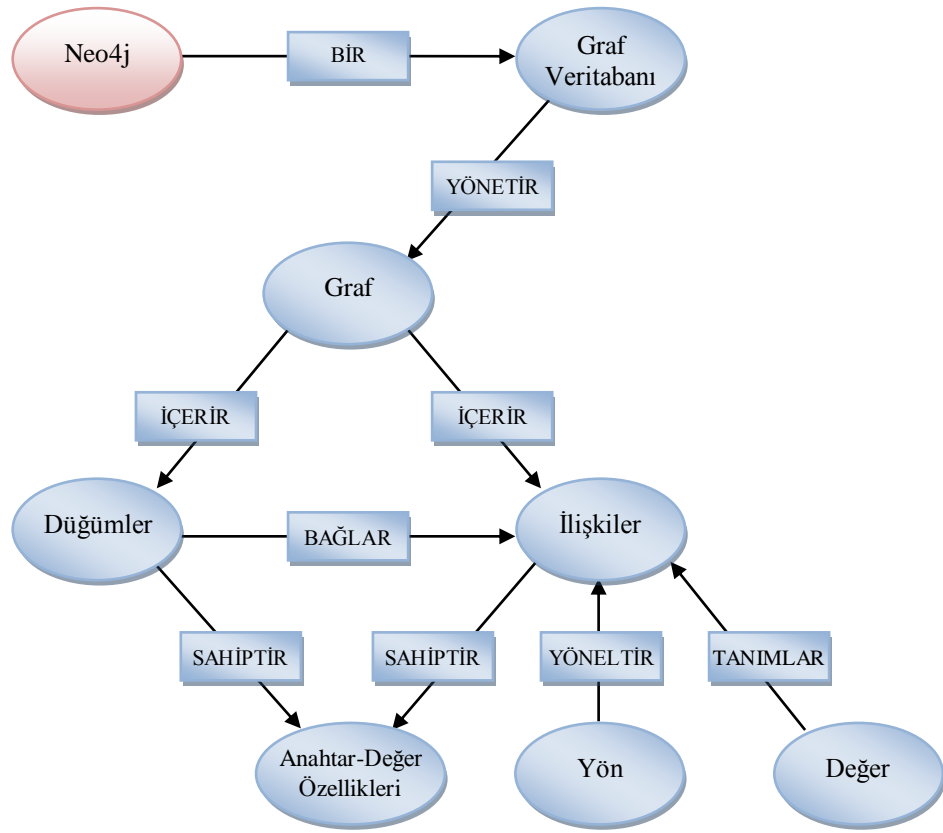
<sup>364</sup> Eric Redmond, ve Jim R. Wilson, **Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement**, 1. Basım, Amerika: The Pragmatic Bookshelf, 2012, s.258.

<sup>365</sup> Partner ve Vukotic, s.6.



(ErdosWeb-Graph) olmak üzere yüksek miktarda veri içeren (sırasıyla 1.8 ve 1.6 milyon düğüm ile 18 milyon ve 46 milyon ilişki) iki gerçek veri setinin kullanıldığı araştırma sonucunda graf bölümlenme yoluyla yatay ölçeklemenin sorgu performansını ve sistemin kapasitesinin arttırabileceği sonucuna ulaşmıştır<sup>366</sup>.

Bir graf veritabanı olan Neo4j'nin temel işleyiş yapısı aşağıdaki şekilde ifade edildiği gibidir<sup>367</sup>:



**Şekil 3.17** Neo4j Temel İşleyiş Yapısı

**Kaynak:** Mark Pollack ve Diğerleri, **Spring Data**, 1. Basım, Sebastopol: O'Reilly Media, 2012, s.102.

İşlemsel davranış; Neo4j'nin, diğer hiçbir NoSQL kaydının sahip olmadığı ve girişim dünyasında yeni kayıt teknolojilerinin benimsenmesinde çok önemli olan kilit

<sup>366</sup> Volkan Tüfekçi. "Partitioning Graph Databases via Access Patterns", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013.

<sup>367</sup> Mark Pollack ve Diğerleri, **Spring Data**, 1. Basım, Sebastopol: O'Reilly Media, 2012, s.102.

bir noktasıdır. İşlem yönetimi<sup>368</sup>, NoSQL teknolojileri popülerlik kazandığı günden itibaren bu teknolojinin odak noktalarından biri olmuştur. Performans ve ölçülebilirlik arasındaki ödün çizgisi; büyük veriler ile uğraşan ilişkisel veritabanı teknolojilerinin ana konularından biri olmuştur. Örnek olarak bazıları (BigTable, Cassandra, CouchDB) bazı durumlarda dağıtık sistemlerde kullanıcılara eski veriyi okumalarına izin vererek tutarlılıktan ödün vermiştir (sonunda tutarlı). Diğer taraftan okuma performansına odaklanmış anahtar-değer veritabanlarında, dayanıklılık en fazla üzerinde durulan konulardan biri değildir (Memcached). Bunun yanı sıra doküman veritabanına özgü, çoklu veritabanı faaliyetleri tek bir işlemde birleştirme olanağı olmadan tek bir faaliyet seviyesinde bölünmezlik bu ödünlere biri olmuştur. Bu yaklaşımların her biri belirli bir kullanım durumuna uygun iken (önbelleğe alma, yüksek veri okuma hacmi, aşırı yük ve aynı anda işlem kontrolü), bu durumlar genellikle ilişkisel olmayan veritabanlarını herhangi bir girişim ya da kurumsal ortama tanıtılırken ilk göze batan engeller olarak ön plana çıkmaktadır. İşlem özellikleri çok uzun süre ilişkisel veritabanları için tasarlanmış olmasına karşın, halen pratik birçok kullanımda önemlidir. Neo4j ise farklı bir yaklaşım getirmekte ve tam bir ACID desteği vermekte; bunun sonucunda da ACID işlemsel desteği, graf verilerle çalışırken de güvenlik ve uyumluluğu beraberinde getirmektedir. İşlemsel destek; Neo4j'yi bilinen NoSQL çözümlerinden ayıran ve onu yalnızca NoSQL kullanıcıları için değil aynı zamanda girişim ortamında da iyi bir seçenek yapan güçlü yönlerinden biridir<sup>369</sup>.

Bir graf veritabanı olarak Neo4j; temel olarak düğümler, bu düğümleri birbirine bağlayan ilişkiler ve düğümler ile ilişkilere ait özelliklerden oluşan üçlü yapıdadır.

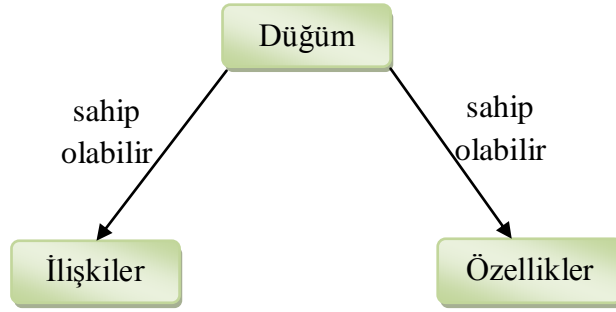
**Düğümler:** Bir grafi oluşturan temel bileşenler düğüm ve ilişkilerdir. Neo4j'de düğüm ve ilişkilerin her ikisi de özelliklere sahip olabilir. Neo4j'de, sadece bir özellik ile temsil edilen bir düğümü içeren temel bir graf yapısı Şekil 3.18' deki gibi ifade

---

<sup>368</sup> “İşlem (transaction), veritabanı üzerinde gerçekleştirilen faaliyetler dizisinden oluşmaktadır. İşlem yönetiminde önemli nokta; bir veritabanı herhangi bir işlemi başlatma öncesinde istikrarlı bir durumda ise, mevcut işlem gerçekleştirildikten sonra da veritabanının tekrar istikrarlı bir duruma dönmesidir. Bu nedenle işlem, tutarlılık ve güvenilirliğin birliğidir. ACID, işlemin dört temel özelliğini ifade etmektedir.” Kaynak: Ghazi Alkhatib ve Ronny S. Labban, “Transaction Management in Distributed Database Systems: the Case of Oracle's Two-Phase Commit”, *Journal of Information Systems Education*, Vol. 13, No. 2, 1995, s.96-97.

<sup>369</sup> Partner ve Vukotic, s15-16.

edilebilir<sup>370</sup>. Tüm bir ağ büyük ve birbirine bağlı büyük bir graf olarak düşünüldüğünde, bir sunucu düğümü bir nokta ya da sunucu ilişkileri ya da kenarlar arasındaki köşeler olarak ifade edilebilir. Neo4j’de de benzer olarak düğümler; anahtar-değer ikilisi olarak ifade edilebilecek veriyi tutabilecek, kenarlar arasındaki köşelerdir<sup>371</sup>.



**Şekil 3.18** Neo4j Graf Veritabanı Temel Yapısı

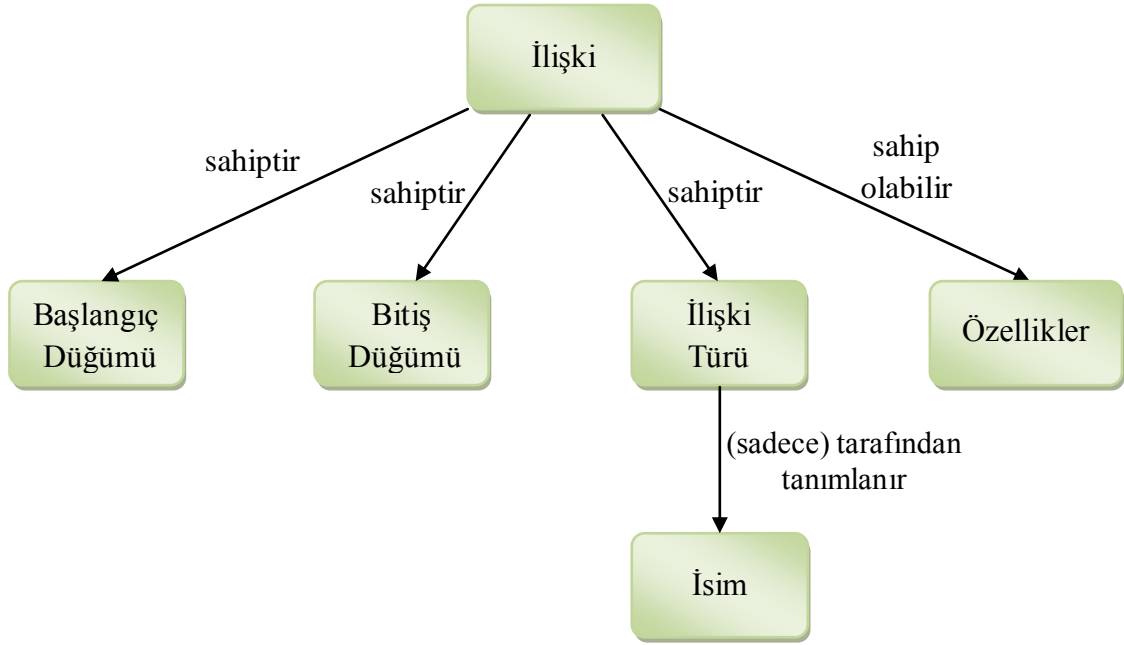
**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.12, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

**İlişkiler:** Düğümler arasındaki ilişkiler graf veritabanının kilit bileşenleridir ve ilgili veriyi bulmaya olanak sağlamaktadır. Düğümler gibi ilişkiler de özelliklere sahip olabilmektedir. Neo4j’deki temel ilişki yapısını Şekil 3.19’da görmek mümkündür<sup>372</sup>.

<sup>370</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.12.

<sup>371</sup> Redmond, ve Wilson, s.221-222.

<sup>372</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.13.



**Şekil 3.19** Neo4j Graf Veritabanı Temel İlişki Yapısı

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.13, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

Bir ilişki, başlangıç düğümü ve bitiş düğümü olarak tanımlanan iki düğümü birbirine bağlamaktadır. İlişkiler daima yönlü olduklarından dolayı, bir düğüm için gelen ya da giden ilişki olarak tanımlanabilmektedirler. Bu tanımlama graf üzerinde yol alma konusunda kolaylık sağlamaktadır. Diğer bir ifade ile bir ilişki için ters yönde aynı ilişkiyi grafa ilave etmeye gerek bulunmamaktadır<sup>373</sup>.

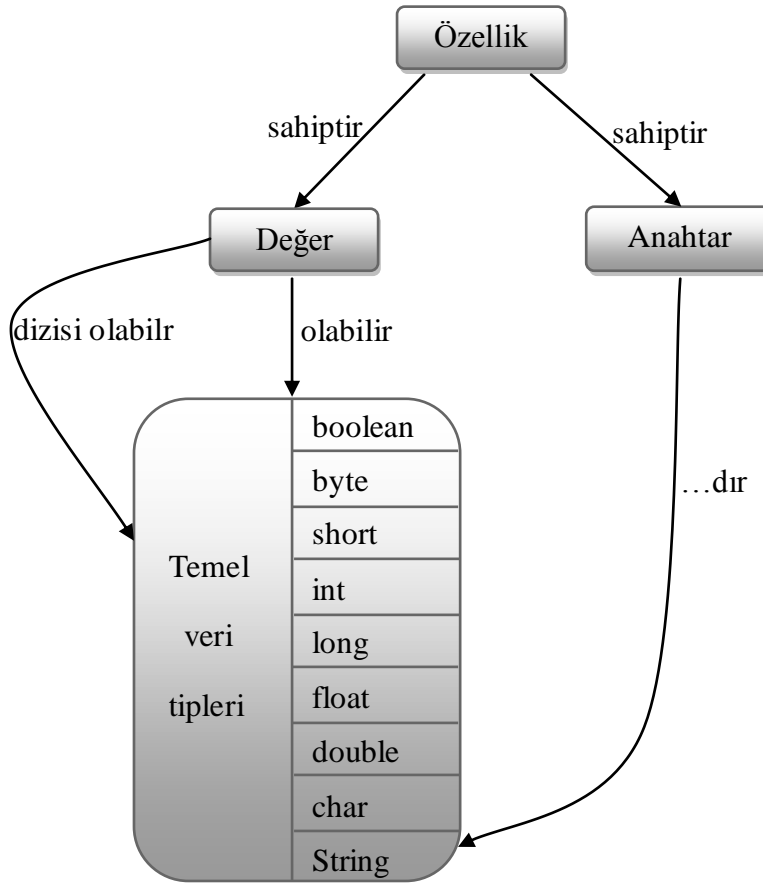
İlişkinin derecesini modellemek için ise (örneğin iki kişi arasındaki mesajlaşma ne kadar fazla ise ilişkinin derecesi o kadar yüksektir) her düğümüne bir ağırlık tahsis edilmektedir<sup>374</sup>.

**Özellikler:** Düğüm ve ilişkilerin her ikisinin de özellikleri bulunabilmektedir. Anahtarın *string* olduğu yerde, özellikler anahtar-değer ikilileridir. Özellik değerleri

<sup>373</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.13.

<sup>374</sup> Warchal, s.272.

temel bir veri tipi ya da temel veri tipi dizisi olabilir. Bu yapı Şekil 3.20’de ifade edilmiştir. Örnek olarak *string*, *int* ve *int[]* değerleri özellikler için uygun değerlerdir<sup>375</sup>.



**Şekil 3.20** Neo4j Graf Veritabanı Özellik Yapısı

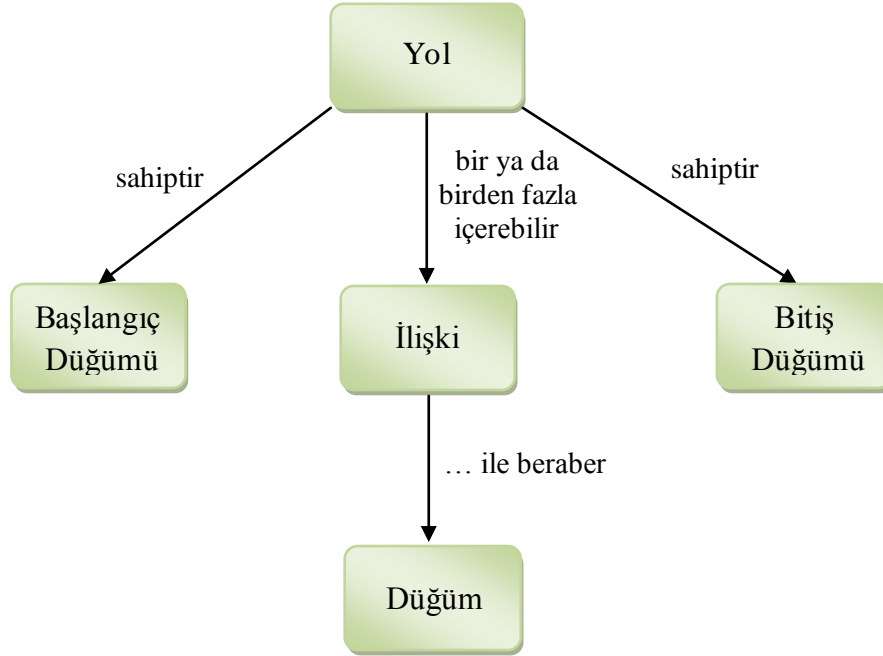
**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.16, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

**Yollar:** İlişkiler ile birbirine bağlı düğümler yolları (path) oluşturmaktadır. Her bir yolun başlangıcı (başlangıç düğümü), sonu (bitiş düğümü) ve uzunluğu (düğümler arasındaki ilişkilerin sayısı) bulunmaktadır<sup>376</sup>. Diğer bir ifade ile veritabanı yolu, genellikle bir sorgu ya da dolaşım sonucu olarak elde edilen, ilişkiler ile birbirine bağlı

<sup>375</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.16.

<sup>376</sup> Warchal, s.273.

bir ya da birden fazla düğümü ifade etmektedir. Neo4j veritabanı yolunu ifade eden şekil aşağıdadır<sup>377</sup>.



**Şekil 3.21** Neo4j Graf Veritabanı Yolu

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.18, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

**Dolaşım:** Graf modele özgü olan dolaşım, graf içerisinde verinin geri çağırılması için temel bir faaliyettir. Graf içindeki dolaşımların ana özelliği, bu dolaşımların sınırlandırılabilmesidir. Bu kapsamda dolaşım kullanmak suretiyle veriyi sorgulamak, ilişkisel veriler üzerine bağlanma (join) işlemlerinden farklı olarak tüm veri seti üzerinde ihtiyaç dışı gruplama işlemleri gerçekleştirilmesine gerek duyulmadan yalnızca gerekli olan veri hesaba katılmaktadır.<sup>378</sup>.

Dolaşım ve SQL sorguları arasındaki önemli farklardan biri olan dolaşımların sınırlandırılmış işlemler olması ile global bir bitişiklik indeksi yerine graf içindeki her düğüm ve kenar, kendisine bağlı olan nesnelere ait bir “mini-indeks” kaydetmektedir.

<sup>377</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.18.

<sup>378</sup> Partner ve Vukotic, s.6.

Bu durum, graf boyutunun dolaşım üzerinde bir performans kısıtı yaratmayacağı ve SQL JOIN ifadelerinde gerçekleşen maliyetli gruptama işlemlerine ihtiyaç duyulmayacağı anlamına gelmektedir. Bununla birlikte Neo4j'de global indeksler var olmasına karşın, yalnızca dolaşımın başlangıç noktasının belirlenmesi noktasında kullanılmaktadır<sup>379</sup>.

Bir grafi dolaşmak, belirli kurallar dahilinde, ilişkileri takip ederek düğümleri ziyaret etmeyi ifade etmektedir. Neo4j, dolaşım kurallarını belirlemeye imkan tanıyan geri çağırma dayalı dolaşım API'si ile beraber gelmektedir. Neo4j'de diğer dolaşım ya da sorgu seçenekleri ise Cypher ve Gremlin'dir<sup>380</sup>.

### 3.3.3.1. Neo4j Graf Veritabanı İçin Sorgulama Dilleri

Bir sorgulama dili; istenilen her kombinasyonda, modeldeki veri yapıları içerisinde veriyi kullanmak ve sorgulamak amacı ile bu yapılara ait her uygun örneğe uygulanabilecek operatörlerin ya da çıkarımsal kuralların bir bütünüdür<sup>381</sup>.

Graf veritabanı, graf işlemlerini kullanmak suretiyle veri sorgulamalarını kolaylaştırmaktadır. Açık graflar ve graf işlemleri kullanıcının bir sorguyu çok yüksek seviye soyutlamada ifade edebilmesine olanak sağlamaktadır. Yollar ile iki düğüm arasındaki en kısa yol hakkındaki sorgular, graf veritabanı teknikleri vasıtasıyla etkin bir biçimde gerçekleşmektedir<sup>382</sup>. Bu doğrultuda Neo4j graf veritabanında sorgulama, başlangıç düğümünden başlamak suretiyle graf üzerinde nasıl dolaşılacağını belirtmek kadar kolaydır<sup>383</sup>.

Özellikle gerçek dünyaya ait sosyal ağları analiz ederken, bir ağda diğerlerine nazaran hangi düğümlerin birlikte bir kümelenme eğiliminde olduğunun derecesi oldukça açıklayıcı bir göstergedir. Merkeziyet derecesi de, ağdaki belirli bir düğüme

---

<sup>379</sup> Miller, s.144.

<sup>380</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.19.

<sup>381</sup> Miller, s.144.

<sup>382</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Graph Database for Collaborative Communities*, s.206.

<sup>383</sup> Redmond, ve Wilson, s.258.

bağlanan diğer düğümlerin sayısı olarak ifade edilebilmektedir. Ağırlıklı ağlarda bu ölçüm yapılırken yalnızca düğüm derecesi olarak değil, aynı zamanda düğümün gücü (diğer düğümler ile ilişki ağırlıklarının toplamı) de dikkate alınır. Neo4j’de herhangi bir düğüm için yerel kümelenme katsayısı ve merkezîyet derecesi Cypher sorgulaması ile ya da basit Java kodu ile elde edilebilmektedir<sup>384</sup>.

Neo4j’de graf sorguları API’ler vasıtasıyla ya da Cypher ve Gremlin graf sorgulama dilleri olmak üzere üç şekilde gerçekleştirilmektedir.

### ***Traversal Framework API:***

Bildirici bir Java API olan dolaşım API, kullanıcıya graf içerisinde gerçekleşecek olan dolaşıma grafın hangi bölümlerinin dahil olacağı konusunda birtakım kısıtlamalar belirleme olanağı tanımaktadır. Hangi ilişki türlerinin, hangi yönde olduklarını da seçmek suretiyle (ilişkileri etkin bir şekilde filtreleyerek) takip edileceği, dolaşımın genişlik-öncelikli<sup>385</sup> ya da derinlik-öncelikli<sup>386</sup> gerçekleştirileceğinin tercihi ve her düğüm ile karşılaşıldığında gerçekleştirilecek kullanıcı-tanımlı yol değerlendiricinin belirlenmesi işlemleri dolaşım API ile mümkündür. Dolaşımın her bir basamağında bu değerlendirici, dolaşımın bir sonraki aşamada nasıl bir yol izleyeceğine karar vermektedir<sup>387</sup>.

### ***Cypher:***

Cypher, anlamlı ve etkili sorgulama ile, graf dolaşımını koda yazarak gerçekleştirmeye gerek duymadan grafi güncelleştirmeye olanak sağlayan bir graf

---

<sup>384</sup> Warchal, s.275-276.

<sup>385</sup> “Graf teorisinde genişlik-öncelikli arama (breadth-first search-BFS), kök düğümden başlayan ve tüm komşu düğümleri ziyaret eden bir graf arama algoritmasıdır. Daha sonra her bir en yakın düğüm için ziyaret edilmemiş komşu düğümler ziyaret edilir ve istenilen sonuca ulaşıncaya kadar algoritma bu şekilde devam eder.” **Kaynak:** *Breadth-first search* (t.y.) [http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Breadth-first\\_search.html](http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Breadth-first_search.html) (07 Kasım 2013).

<sup>386</sup> “Derinlik-öncelikli arama (depth-first search-DFS); bir ağacı, ağaç yapısını ya da grafi dolaşma ya da arama algoritmasıdır. Kök düğümden başlanarak (graf içerisinde bir düğüm, kök düğüm olarak seçilerek) geri dönmeden önce her bir dal boyunca mümkün olduğu kadar fazla ziyaret gerçekleştirilir.” **Kaynak:** *Depth-first search* (t.y.) [http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Depth-first\\_search.html](http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Depth-first_search.html) (07 Kasım 2013).

<sup>387</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.138.



sorgulama dilidir. Cypher; insana özgü ve doğal bir sorgulama dili olacak şekilde, hem geliştiriciler hem de veritabanı üzerinde anlık sorgulamalar yapmak isteyen profesyonel kullanıcılar için tasarlanmış bir sorgulama dilidir. Cypher sorgulama dilinin ana felsefesi; basit şeyleri basitleştirmek, karmaşık şeyleri ise mümkün kılmaktır. Kolay ve anlaşılır olma fikrinden hareketle, Cypher dilinin yapısı İngilizce gramer yapısı ve temel ikonografi üzerine kurulmuştur. Java gibi komut merkezli dillerin ya da Gremlin gibi komut dosyası (script) dillerinin aksine, bir bildirim dili olarak Cypher; istenilen sorgulama sonucunun graf içinde nasıl sorgulanacağına değil, neyin sorgulanacağına odaklanmaktadır.<sup>388</sup>.

Diğer birçok sorgulama dilinde olduğu gibi, Cypher da ifadelerden oluşmaktadır. Cypher sorgulama dili ile yazılabilecek en basit sorgulama; START ifadesi ile başlar, MATCH ifadesi ile devam eder ve RETURN ifadesi ile sonlanır<sup>389</sup>.

Cypher sorgulama dili, aşağıda belirtilen çeşitli ifadelerden oluşmaktadır<sup>390</sup>.

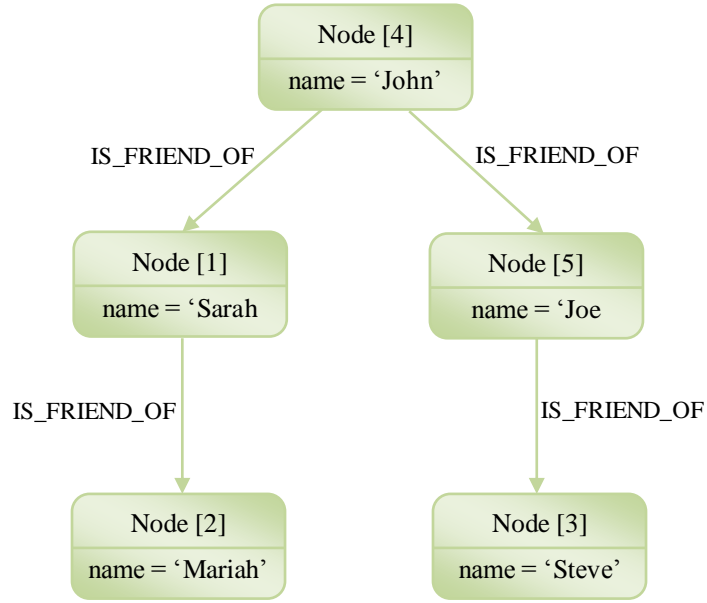
- *START*: İndeks araması yoluyla ya da eleman ID'si vasıtasıyla elde edilen, graf içerisindeki başlama noktası.
- *MATCH*: START'taki başlama noktasına bağlı olarak, eşleşmeyi sağlayacak graf paterni.
- *WHERE*: Filtreleme kriteri.
- *RETURN*: Nereye dönüleceğinin ifadesi.
- *CREATE*: Düğüm ve ilişkileri oluşturur.
- *DELETE*: Düğüm, ilişki ve özellikleri kaldırır.
- *SET*: Özelliklere değer atar.
- *FOREACH*: Bir listedeki her eleman başına güncelleme işlemini gerçekleştirir.
- *WITH*: Bir sorguyu birden fazla bölüme ayırır.

---

<sup>388</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.153.

<sup>389</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.28.

<sup>390</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.153.



**Şekil 3.22** Ömek Bir Sosyal Ağ Grafı

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.154, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 30.04.2013

Yukarıdaki şekilde de bir örneği görülen bir sosyal ağ kullanıcısının arkadaşının arkadaşını veren Cypher sorgulama dizisi Şekil 3.22’te verilmiştir. İlk satırda, dolaşımın başlangıç düğümü indeks araması ile bulunmuştur. Şekildeki örnekte, “users” adında bir indeks olduğu ve isim-düğüm ikililerini anahtar-değer olarak tuttuğu öngörülmüştür. “?” olarak ifade edilmiş soru işareti yerine sorgulanacak kullanıcı adı getirilmelidir. İkinci satırdaki *MATCH* tümcesi ile; verilen sırada, türde ve yönde ilişkiler eşleştirilmiştir. Ayrıca “IS\_FRIEND\_OF” ile tanımlanmış arkadaşlık ilişkisinin iki kere yazılması ile graf dolaşımının derinliği iki kez ile sınırlandırılmıştır. Son olarak üçüncü satırda RETURN ifadesi ile, ikinci satırda “fof” olarak tanımlanmış düğüme dönülmüştür<sup>391</sup>.

<sup>391</sup> Tüfekçi, s.15-16.

```
START startNode=node:users(name=?')
MATCH startNode-[IS_FRIEND_OF]->()-[IS_FRIEND_OF]->fof
RETURN fof
```

Şekil 3.23 Örnek Bir Cypher Sorgusu (FOF)

**Kaynak:** Volkan Tüfekçi. “Partitioning Graph Databases via Access Patterns”, **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013, s.16.

### ***Gremlin:***

Gremlin, graf dolaşımı ve kullanımını odaklı alana özgü bir programlama (domain-specific language - DSL<sup>392</sup>) dilidir<sup>393</sup>.

Nesneler üzerinden, dinamik olarak yazılan bir nesne yönelimli script dili olan Groovy<sup>394</sup> temelli bir graf dolaşım dili olan Gremlin; bir Neo4j grafi boyunca açık script dolaşımının anlamlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadır. Neo4j Gremlin eklentisi, Neo4j sunucusuna Gremlin komut dosyaları yollamak için bir bitiş noktası sağlamaktadır. Komut dosyaları sunucu veritabanında çalıştırılmakta ve sonuçlar Neo4j düğüm ve ilişki gösterimleri şeklinde gerçekleşmektedir. Bu durum REST API boyunca veri tiplerini tutarlı kılmaktadır. Sonuçlar Neo4j *Düğüm*, *İlişki* ve *Graf* gösterimleri ile ifade edildiğinde; gerektiğinden çok daha fazla ifadeye yol açmaktadır. Diğer taraftan; daha hızlı uygulamalar üretmeye olanak tanıyan, hafif bir veri değişim formatı olan JSON<sup>395</sup> ile kodlanmış bir Gremlin komut dosyasını belirli ihtiyaçlar için uyarlamak mümkündür<sup>396</sup>.

Genel maksatlı bir graf dolaşım dili olmasından dolayı, Gremlin genel matematiksel graf terimlerini kullanmaktadır. Neo4j’de düğüm olarak adlandırılan graf

---

<sup>392</sup> Genellikle belirli ve sınırlı bir problem alanına uygun ifade ve soyutlamalar yoluyla odaklanan bir programlama ya da çalıştırılabilir özellikli dil. Kaynak: Arie van Deursen, Paul Klint ve Joost Visser, “Domain-Specific Languages: An Annotated Bibliography”, **ACM SIGPLAN Notices**, Vol. 35, No. 6, 2000, s.26.

<sup>393</sup> Miller, s.144.

<sup>394</sup> Kenneth Barclay ve John Savage. **Groovy Programming: An Introduction for Java Developers**. 1.Basım, San Francisco: Morgan Kaufmann Publish, 2007, s.3.

<sup>395</sup> Ming Ying ve James Miller, “Refactoring Legacy AJAX Applications to Improve the Efficiency of the Data Exchange Component”. **The Journal of Systems and Software**. No.82, 2013, s.72.

<sup>396</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.343.

veri noktası için köşe ifadesini kullanan Gremlin, ilişkiler yerine de kenarları tercih etmektedir<sup>397</sup>.

### 3.3.3.2. Neo4j Veri Modelleme Uygulamaları

Neo4j kullanımı ile modellenebilecek çeşitli türdeki yapı örnekleri aşağıda sunulmuştur<sup>398</sup>:

- *Graflarda Kullanıcı Rollerinin Belirlenmesi*: İlişkisel veritabanlarının aksine, Neo4j’de önceden tanımlanmış ilişki türleri bulunmaktadır. Bu sayede kullanıcı herhangi bir ilişki türünü oluşturmada ve bu türlere istediği semantikleri atamada özgürdür. Yöneticilerin, bir kullanıcının grup üyeliklerinin, tüm grupların, tüm bu gruplardaki tüm kullanıcıların elde edilmesi istenildiği an belirlenip elde edilebilir.
- *Graflarda Erişim Kontrol Listeleri (Access Control Lists - ACL) Yapıları*: Herhangi bir nesnenin üzerine yazma ihtimalini hariç tutma ve içerme ile yönetilen bu nesne için tamamen izin yetkisi verme yapısını oluşturan graf yapısı ve dolaşımının kullanımı yoluyla yönetmek amacıyla bir paterni tanımlar. Bu durum, yönetilen nesne bağlamında ve duruma dayalı Erişim Kontrol Listeleri’nin dinamik inşası sonucunu doğurur. Bu sonuç; mükerrer veri yaratmadan üzerine yazma, kural ve içerik düzenlemesi izinlerini destekleyerek, bir graf yapısına kolay bir şekilde uygulanacak karmaşık güvenlik şemasını ortaya çıkarır. Herhangi verilmiş Erişim Kontrol Listeleri - yönetilen düğümler (içerik) izinlere kodlanacak birtakım kuralları takip eder – dolaşımı için kuralları ifade eden etkin kullanıcı yetkilerinin (okuma, yazma, çalıştırma v.b.) hesaplanması; kök içeriğine genel bir izin paterni belirleme, ardından da belirli bir alt içerik düğümü ve kuralları arttırma imkanı sağlayacaktır. Böylece dizin yapısı içindeki tüm dosyaların

---

<sup>397</sup> Redmond, ve Wilson, s.223.

<sup>398</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.65-100.

bulunması, hangi dosyaların kime ait olduğu ve hangi dosyalara kimlerin erişim yetkisinin olduğu gibi tanımlamalar bu çerçevede belirlenir.

- *Bağlantılı Listeler:* Graf veritabanı kullanımının güçlü bir özelliği de, kullanıcının graf içinde bağlantılı listeler gibi kendi veri yapılarını oluşturabilmeleridir. Bu veri yapısı, liste referansı olarak tek bir düğümü kullanır. Bu referans, listenin başına yönlenen bir ilişkiye ve listenin son elemanından gelen bir ilişkiye sahiptir. Liste boş ise, referans kendi kendini işaretleyecektir.
- *Hiperkenarlar:* Bir kullanıcının birçok grubun parçası olduğu yapıları ifade etmektedir. Bir grup farklı rollere sahip olabilir ve bir kullanıcı farklı gruplara üye olabilir. Kullanıcı bu gruplara üyeliğinin yanı sıra, farklı gruplarda farklı rollerde de bulunabilir. Kullanıcı, grup ve rolün birleşimini bir Hiperkenar olarak ifade etmek mümkündür. Bununla birlikte bir hiperkenar, bu çoklu ilişkiye sahip bir düğüm olarak nitelikli bir grafa kolaylıkla modellenebilmektedir. Böylece istenilen grupları, bir kullanıcı için tüm grup/rolleri ve paylaşılan rollere bağlı olarak ortak grupları sorgulamak mümkün olmaktadır.
- *Sosyal Çevre Üzerinden Arkadaşları Bulma:* Oluşturulan bir graf veritabanı modellemesi ile kullanıcının arkadaşlarının, kullanıcının kendisinin arkadaş olmadığı arkadaşlarına ulaşmak mümkün olmaktadır.
- *Ortak Favori Mekanlar:* Beğenilen bir  $x$  mekanı beğenen diğer kişilerin beğendikleri ya da  $x$  ile aynı etiketle etiketlenmiş diğer mekanları da listelemeye olanak sağlamayı ifade etmektedir.
- *Benzer Beğenilere Sahip Kişileri Bulma:* Sorgulayan kişi ile ortak beğenilere sahip yeni arkadaşlar bulma şansının ifade etmektedir.
- *Ortak Arkadaş ve Gruplar Üzerinden Kişi Bulma:* Ortak arkadaş ya da gruba sahip diğer kişileri bu şekilde bulmak mümkün olmaktadır.
- *Benzer Etiketlemeler Üzerinden Arkadaş Bulma:* Kullanıcının beğendiği şeyler ile ilgili etiketleri, bahse konu etiketler ile başka kimlerin

etiketlendiğini ve aynı etiketler ile etiketlenen şeyleri kimlerin beğendiğini belirleyebilmesi ile sonuçları söz konusu kişilerin kaç tane ortak beğeni ya da etiketlenmeye sahip oldukları açısından sıralayabilmesini ifade etmektedir.

- *Çoklu İlişkili (Sosyal) Yapılar:* Çoklu ilişkili (sosyal) ağlar ifadesi ile kişiler ve sevdikleri şeyler arasındaki ağ ifade edilmektedir. Bu bağlamda çoklu ilişkili bir graf, düğümler arasındaki birden fazla türdeki ilişki (takip eder, beğenir, sever...) ile oluşturulmuş grafi temsil etmektedir.
- *Graflarda Haber Akışını Tanımlama:* Haber akışı ya da zaman tüneli özelliklerinin tanımlanması sosyal ağlar için önemli bir ihtiyaçtır. Sorgulayan kullanıcıdan başlayarak, zaman sıralı olarak, kullanıcı ve kullanıcının tüm arkadaşlarının durum güncellemelerine ait akış durumları listelenir. Söz konusu stratejiyi basamak basamak ifade etmek gerekirse; ilk olarak listedeki tüm arkadaşlar getirilir. Daha sonra bu arkadaşların son durum güncellemeleri getirilir. Ardından önceki durum güncellemeleri de getirilir. Durum güncellemeleri tarihe göre sıralanır. Son olarak her sorgu için ihtiyaç duyulan güncelleme sayı kısıtı belirlenir.
- *Tavsiye Sonuçlarını Arttırma:* Yapılacak sorgu ile, kullanıcı ile aynı yerde çalışan kişiler veya kullanıcının tanıdığı ya da henüz tanımadığı kişiler arkadaş olarak önerilir. İlişkinin belirlenmiş derecesine göre sorgulama sonucu yapılacak tavsiyenin de derecesi değişecektir.
- *Bir Ağın Kümelenme Katsayısını Hesaplama:* Seçilen bir düğümün kümelenme katsayısını, rastgele seçilen iki komşunun birbiri ile bağlı olma olasılığı olarak tanımlamak mümkündür.  $n$  olarak ifade edilebilecek komşuluk sayısı ve  $r$  olarak ifade edilebilecek komşular arasındaki ortak bağlantı sayısı ile  $r$  adet komşu arasındaki mümkün bağlantı sayısı;  $n! / (r!(n-r)!)$  ile formüle edilir. Örnek olarak; dört adet komşuluğun olduğu iki komşu arasındaki mümkün bağlantı sayısı  $4! / (2!(4-2)!) = 6$  olarak bulunur. İki komşu arasındaki gerçek bağlantı sayısının 1 olmasından hareketle kümelenme katsayısı  $1/6$  olarak elde edilir.

- *Özel Graflar:* Yıldız, tekerlek, tam ve arkadaşlık grafları gibi grafları özel graflar olarak belirtmek mümkündür. Yıldız graf, diğer tüm düğümlerin merkezdeki bir düğüme bağlandığı bir grafi; tekerlek graf, merkezdeki düğüme bağlanmış olan diğer düğümlerin komşu olanların ikili şekilde birbirine bağlı olduğu grafi; tam graf, her bir düğümün diğer tüm düğümler ile bağlı olduğu grafi; arkadaşlık grafi ise merkezdeki düğüme bağlı düğümler içinden bir düğümün diğer bir kenar düğüme bağlı olması ve böylece bir döngü grafi yaratması ile ortaya çıkan bir grafi ifade etmektedir.
- *Çoklu Seviye İndeksleme Yapıları (Dizin Ağacı):* Bu yaklaşım Çoklu Seviye yapılarında çok geniş bir alanda çalışmaktadır. Örnek olarak olay düğümlerini indekslemek için çoklu seviye ağaç yapısının kullanıldığı bir yapıda, gün-ay-yıl biçimi kullanılarak zaman tüneli indeksleme yapısı oluşturulabilir.
- *Karmaşık Benzerlik Hesaplamaları:* Bir oyundaki iki oyuncunun aynı yiyeceği yeme sayıları üzerinden hesaplama yaparak benzerliklerini belirleme örneğinde olduğu gibi karmaşık durumlardan benzerlik çıkarma durumunu ifade etmektedir.
- *Graf (Graphity) Faaliyet Akış Modeli:* Bir arkadaş grafindaki faaliyet akışının çıkarılmasını ölçümlemeyi ifade eden bir yaklaşımdır. Kısaca bir bağlantılı liste, her kişinin arkadaşları için, bu arkadaşların gerçekleştirdiği faaliyetleri sıralı bir biçimde olacak şekilde yaratılır. Bir arkadaş için yeni bir faaliyet gerçekleştiğinde, faaliyet akışının okunması yerine yeni olay güncellemeleri zamanına yükleme yapılarak bu arkadaşın ait olduğu tüm sıralı arkadaş listeleri yeniden sıralanır.

### 3.3.4. Graf Veritabanının Bilişim Sistemi Yapısındaki Yeri

Bir İletişim Sistemi, iletişimi gerçekleştirmek için, bir Bilişim Sistemi ise bilgi alışverişini gerçekleştirmek için gereklidir. Bir İletişim Sistemi; iki ya da daha fazla kişi arasında mesaj alışverişini sağlayan fiziksel, teknolojik, elektronik veya sosyal yapılardan oluşan bir bütündür<sup>399</sup>.

Bir bilişim sistemi ise; bir kişi ile bir bilişim sistemi arasında ya da iki veya daha fazla bilişim sistemi arasında bilgi alışverişini sağlayan fiziksel, teknolojik, elektronik veya sosyal yapılardan oluşan bir bütündür. Bilişimi bir “bilgi birimi”; verinin belli amaçlar için toplanmasını, işlenmesini, işletilmesini, yayımlanmasını, veriyi bilgi haline getiren işlevleri ve bunları yerine getirecek yöntem, aygıt ve sistemleri ve bu sistemlerin toplum ve birey üzerindeki etkilerini inceleyen bilim dalı olarak tanımlamak mümkündür. Bu noktadan hareketle bilişimci ise; bilişim ürünlerinin ve sistemlerinin geliştirilmesi, üretilmesi ve bunların verimli ve etkin bir şekilde toplum ve birey hayatına uygulanabilmesi için çalışan beyin (bilgi) gücüdür<sup>400</sup>.

Bu bağlamda bilişim yaklaşımı, teknolojinin tek başına her sorunu çözeceği ve sonsuz olanaklar getireceğini söyleyen teknolojik determinizm yaklaşımını gerçekçi bulmamaktadır. Bu yüzden teknoloji ile ilgili konuları dört açıdan birden ele almak ve irdelenmek daha gerçekçi olacaktır. Bu dört açığı şu şekilde tanımlamak mümkündür: Bunlardan ikisi teknolojiyi tanımlayan donanım ve yazılım konularıdır. Diğer ikisi ve iletişim bilimleri açısından daha önemlisi de konunun toplumsal ve bireysel boyutudur<sup>401</sup>.

Özellikle çağımızda yaşanan hızlı teknolojik gelişmelerin, toplum ve birey boyutunda da incelenmesi gerekmektedir. Önceki bölümde de detaylandırıldığı üzere, değerlendirmelerin sağlıklı ve daha anlaşılabilir bir platformda ele alınabilmesi için teknolojik gelişmeleri göz ardı etmeden, sorunları bir bütün halinde incelemek bilişim

---

<sup>399</sup> Sütçü ve Akyazı, “E-Eğitimde Verimlilik Artışı için Bilişim-İletişim Bilimi Yaklaşımı”, s.268.

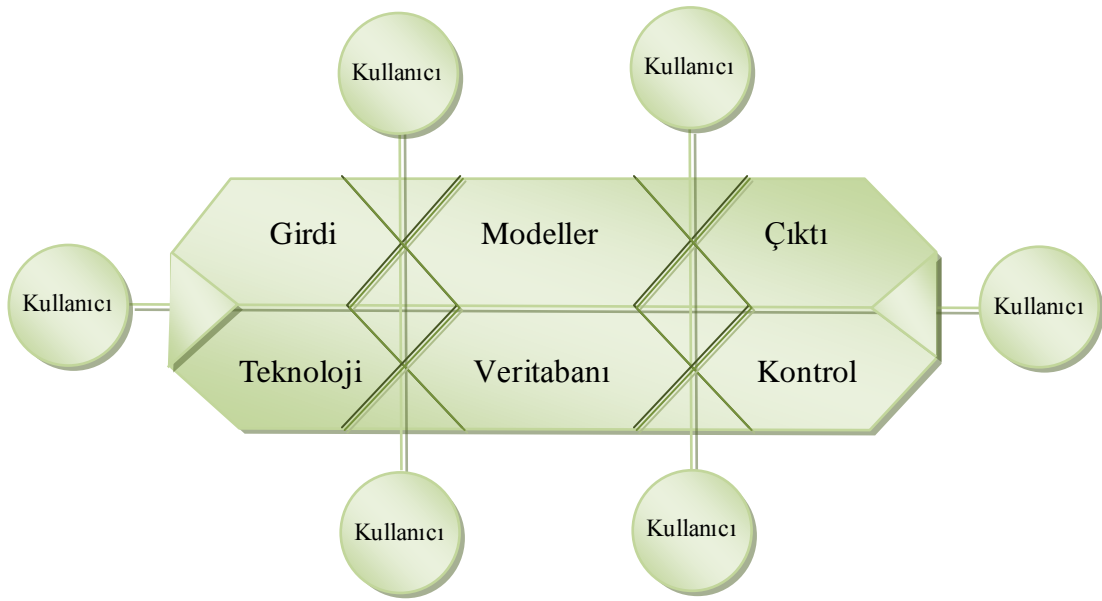
<sup>400</sup> Cem S.Sütçü, “Bilişim Kavramı, Elektronik İletişim ve Bilişim Sistemleri Yaklaşımı”. **İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi**. No.19, 2004, s.320-321.

<sup>401</sup> Cem S.Sütçü ve Erhan Akyazı “Yeni İletişim Ortamları ve Bilgi Uçurumu”. **Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 1-3 Kasım, 2006, s.281.



yaklaşımının temelindeki felsefedir. Başka bir ifade ile, enformasyon tabanlı süreci yaşayan toplumların özellikle iletişim teknolojileri bağlamındaki dönüşümünün gerek toplumdaki, gerekse de bireydeki ya da ortamdaki yenileşme süreci doğrudan bilişim bilim dalını ilgilendirmektedir<sup>402</sup>.

Yapı olarak bir bilişim sistemi; girdi, modeller, çıktı, teknoloji, veritabanı ve kontrol yapıtaşlarından oluşturulmaktadır<sup>403</sup>.



**Şekil 3.24** Bilişim Sistemi Yapıtaşları

**Kaynak:** John Burch ve Gary Grudnitski, **Information Systems – Theory and Practice**, 5.Basım, Kanada: John Wiley & Sons, 1989, s.40.

- *Girdi Yapıtışı:* Girdi, bilişim sistemine dahil olan her türlü veri, yazı, ses ve görüntü ile bu girdilerin girildiği yöntem ve ortamları ifade etmektedir. Girdi; işlemler, talepler, sorgular, talimatlar ve mesajlardan oluşmaktadır.

<sup>402</sup> Dilmen ve Öğüt, “Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim’e İletişimsel Bilişim Yaklaşımı”, s.18.

<sup>403</sup> Burch ve Grudnitski, s.40.

- *Modeller yapıtaşı:* Bu yapıtaşı, girdi ile kaydedilen veriyi istenen sonuç ya da çıktıyı üretmek amacıyla birçok şekilde işleyen mantıksal ve matematiksel modellerden oluşmaktadır.
- *Çıktı yapıtaşı:* Bir bilişim sisteminin ürünü çıktıdır. Daha geniş bir ifade ile çıktı, diğer bilişim yapıtaşlarına yol gösteren ve onları etkileyen yapıtaşıdır. Eğer çıktı yapıtaşı tasarımı kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayamazsa diğer yapıtaşlarının önemi de anlamsızlaşacaktır.
- *Teknoloji yapıtaşı:* Teknolojiyi bir bilişim sisteminin “alet çantası” olarak tanımlamak mümkündür. Teknoloji yapıtaşı; girdileri toplamakta, modelleri yürütmekte, veriyi saklamakta ve ona erişimi sağlamakta, çıktıları üreterek yaymakta ve tüm sistemin kontrolüne yardımcı olmaktadır. Tüm blokları birbirine bağlayan teknoloji yapıtaşı; iletişim, donanım ve yazılım olmak üzere 3 ana bileşenden oluşmaktadır.
- *Kontrol yapıtaşı:* Kontrol yapıtaşını; bir bilişim sistemin güvenliğini, bütünlüğünü, doğruluğunu ve bu sistemin düzgün çalışmasını sağlamak amacıyla bazı kontrol mekanizmalarının tasarlanması ve sisteme dahil edilmesini içeren yapıtaşı olarak tanımlamak mümkündür.
- *Veritabanı yapıtaşı:* Veritabanı, tüm kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayacak tüm gerekli verinin saklandığı bilişim yapıtaşıdır. Veri; ses, resim, yazı ve rakamların bir kombinasyonu olabilmektedir. Veritabanları fiziksel ve mantıksal olmak üzere iki bakış açısı ile incelenmektedir. Fiziksel veritabanı, verinin gerçekte saklandığı depolama ünitesidir. Ancak daha önemli olan, depolanan bu verinin içerisinden belirli enformasyon ihtiyaçlarını karşılayacak verinin nasıl aranıp çağrılacağı problemidir ve bu, veritabanının mantıksal tarafını oluşturmaktadır. Doğru bir mantıksal yapı oluşturulursa; zamanında, uygun ve doğru enformasyona erişim mümkün olmaktadır. Veritabanı ayrıca yazılım bileşeni ile de yakın ilişki içerisindedir ve indeksler, dizinler, listeler, anahtarlar, göstergeler, ağlar ve ağaçlar gibi veri ilişkili teknikleri ve ilişkileri içermektedir<sup>404</sup>.

---

<sup>404</sup> Burch ve Grudniski, s.40-43.

Yukarıda da belirtildiği gibi girdi, model, çıktı, teknoloji ve kontrol yapıtaşları ile birlikte bir bilişim sistemini oluşturan veritabanı yapıtaşı; bilişim sistemine ait tüm verinin saklandığı yapıtaşı olması sebebiyle sistem için gerek şartlardan biridir. Belirli enformasyon ihtiyaçlarını karşılayacak verinin hangi girdiler sağlanarak tüm veri içinden nasıl çağrılacağı problemine getirilen çözümlerden biri de bu çalışmanın da temelini oluşturan graf veritabanlarıdır. Yine yukarıdan belirtildiği gibi veritabanı ile yazılım bileşenleri bir bilişim sistemi içinde yakın ilişki içerisinde bulunmaktadır. Çalışma kapsamında graf veritabanının kullanımı amacıyla Neo4j uygulamasına başvurulması da bu duruma bir örnek teşkil etmektedir.

### **3.3.5. Geleneksel Veritabanlarının Eksikliklerine Graf Veritabanının Getirdiği Çözümler**

Günümüzde uygulamaların çoğu; yapısal graflar, hipermetinler, Wiki uygulamaları, RDF ve sosyal ağlar gibi birbiri ile yoğun ilişki içindeki verileri içermektedir. Geleneksel ilişkisel veritabanı modelinin, yatay ölçeklenirlik ve dinamik veri yönetimi ile ilgili problemler doğrultusunda bu yoğun ilişkili verilerin yönetiminde yetersiz kaldığı ortaya çıkmıştır<sup>405</sup>.

Dolayısıyla uzun yıllar boyunca veritabanı endüstrisinin baş aktörü olarak ilişkisel veritabanlarının ön plana çıkmasına karşın, birçok yeni arama-yoğun uygulamaların giderek alternatif modelleri benimsediği görülmektedir<sup>406</sup>.

Bu sebeplerden ötürü, ilişkisel veritabanlarının mevcut yetersizliğini gidermek maksadıyla manüel olarak yeniden normalizasyon ve yeniden indeksleme gibi detaylı ve pahalı işlemler gerekmektedir. Şemanın yeniden normalizasyonu da, bu gibi durumlarda hem arzu edilmeyen hem de kolay gerçekleştirilemeyen bir işlemdir. Bu nedenle de, bu tür problemleri çözmek adına nesne yönelimli ve XML teknolojileri kullanan birçok girişim mevcuttur. Bu görece yeni yaklaşımlar; nesne yönelimli veritabanlarında nesnelere, XML’de ise ağaçlar olarak adlandırılan ve giderek karmaşıklaşan verilerle başa çıkabilmektedir. Bununla birlikte ne nesnelere, ne de

---

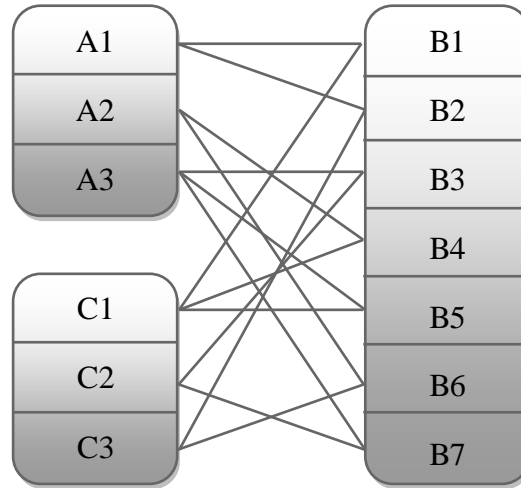
<sup>405</sup> Rajbhandari, Shah, ve Agarwal, s.170.

<sup>406</sup> Vicknair ve Diğerleri, s.1.

ağaçlar, en genel veri yapısı olan grafları doğal olarak tanımlayamamaktadır. Ayrıca veri kaynakları şemasında değişiklik meydana geldiğinde, bu yaklaşımlar ana şemanın yeniden yapılandırılmasına neden olabilmektedir<sup>407</sup>.

Böylece geleneksel veritabanlarının, özellikle de ilişkisel modelin sahip olduğu kısıtlar ile günümüz uygulamalarının ihtiyaçlarına cevap verme gerekliliği; yeni veritabanı teknolojilerinin doğuşuna öncülük etmiştir. Bir veritabanına ihtiyaç duyan biyoloji, web madenciliği ve semantik web gibi günümüz projelerinde; enformasyonun önemi varlıklardan daha fazla ilişkilere, değerli enformasyonun oluşturulması da verinin graf şeklindeki yapısının işlenmesine bağlı olduğundan; bu yeni teknolojiler arasında graf veritabanları ön plana çıkmaktadır<sup>408</sup>.

Temelde ilişkisel veritabanı kümelenmiş veri için uygunken, graf veritabanı çok farklı seviyelerde birbiri ile bağlı veriler için geliştirilmiştir. Veri ilişkilerinin ilişkisel veritabanı yönetim sistemi bağlamında ve bu yapıyı graf veritabanı yaklaşımı ile gösterimleri Şekil 3.25 ve Şekil 3.26' tadır<sup>409</sup>.



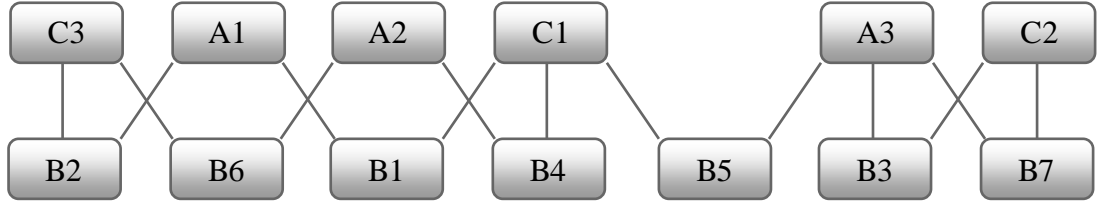
**Şekil 3.25** İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1” s.8, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

<sup>407</sup> Soussi, Aaufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28-29.

<sup>408</sup> Renzo Angles, *A Comparison of Current Graph Database Models*, s.171.

<sup>409</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.8.



**Şekil 3.26** Graf Veritabanı Yaklaşımı ile İlişkisel Veritabanı Yönetim Sistemi

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.8, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

İlişkisel veritabanı modeli ile oluşturulacak bir sosyal ağda veriler, ilişkisel modelin yapısı gereği *t\_user* ve *t\_user\_friend* şeklinde tablolarda tutulmaktadır. Kullanıcının arkadaşlarının arkadaşlarını elde etmek gibi ikinci seviye bir sorgu için *user\_friend* tablosunun kendisine bağlanması (*inner joint*) gerekmektedir ve her bir seviye artışı için yeni bir bağlantı işlemi gerekmektedir. Sosyal ağların kullanıcılara belirli bir derinliğe kadar inerek arkadaş havuzundan halihazırda tanınan ya da potansiyel arkadaş önerileri sunma özelliği göz önüne alındığında; ilişkisel veritabanı ile gerçekleştirilecek “kullanıcının arkadaşlarının arkadaşlarının arkadaşları” gibi bir sorgulama aşağıdaki şekilde gerçekleşecektir:

```

select distinct uf3.* from t_user_friend uf1[CA] inner joint t_user_friend
uf2 on uf1.user_1 = uf2.user_2[CA] inner joint t_user_friend uf3 on
uf2.user_1 = uf3.user_2[CA] where uf1.user_1 = ?

```

Benzer şekilde altı derece uzaklık problemi düşünüldüğünde, altıncı derecedeki tüm arkadaşları sorgulamak için *t\_user\_friend* tablosuna altı kez bağlantı işlemleri gerçekleştirilmesi gerekecektir. Bu durum önemli bir problemi beraberinde getirecektir. Yapılacak sorgulamalar yalnızca bir kullanıcının arkadaşlarının arkadaşlarını bulmak amacıyla gerçekleştirilmiş olsa da; bağlantı işlemi *t\_user\_friend* tablosundaki tüm verilere gerçekleşecek, ardından istenmeyen satırlar elenecektir. Çok büyük miktarda verinin var olduğu sosyal ağlar göz önüne alındığında bu durum yüksek miktarda performans ve zaman kaybına neden olacaktır<sup>410</sup>.

<sup>410</sup> Partner ve Vukotic, s.3-5.

Graf veritabanı modellerinin uygulama alanları; verinin bağlantı ya da topolojisi hakkındaki enformasyonun en az verinin kendisi kadar önemli olduğu alanlardır. Bu durum genellikle veri ile veri arasındaki ilişkinin aynı seviyede olduğu durumdur. Modelleme aracı olarak grafın kullanımı, bu tür veriler için birçok avantajı da beraberinde getirmektedir<sup>411</sup>.

Kaplan ve arkadaşları, graf veritabanlarının ilişkisel veritabanlarına karşı sağladığı avantajları 3 madde ile özetlemişlerdir<sup>412</sup>:

- Çok çeşitli kaynaklardan elde edilen veri kolaylıkla tek bir semantik grafa ithal edilebilmektedir.
- Graf yapısı, semantik graf ontolojisi tarafından kontrol edilmektedir ve bu varlıkların değiştirilmesi ile graf yapısında değişiklik yapılabilmektedir. Limitler dahilinde graf veri, bir graf ontolojisinden diğerine yazılım vasıtasıyla taşınabilmektedir.
- Graf sorguları, bir ilişkisel veritabanı olan SQL ile ifade edilmesi zor olan graf veritabanı sorgularını basit bir biçimde ifade etmeye olanak sağlamaktadır.

Partner ve Vukotic graf veritabanının ilişkisel veritabanı karşısında kazandırdığı zaman ve performans avantajını sosyal bir ağ örneğinde ortaya koymuşlardır. Buna göre her kullanıcının ortalama 50 arkadaşının bulunduğu örnek bir sosyal ağda yapılan arkadaşın arkadaş sorgulamalarına ilişkin benchmark sonuçlarını gösteren tablo aşağıdadır. Sorgulama sonuçlarına ilişkin işlem süreleri ilişkisel veritabanı (MySQL) ve graf veritabanı (Neo4j) için 1.000 ve 1.000.000 kullanıcı olmak üzere karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Tabloda da görüldüğü üzere derinlik sorgulaması arttıkça ilişkisel veritabanının işlem süresi oldukça uzun sürelere çıkmaktadır. Graf veritabanı ise yalnızca ilgili düğümlere uğradığı dolaşım özelliği sayesinde sorgulamaları derinlikten bağımsız olarak benzer ve düşük işlem sürelerinde gerçekleşmektedir. Örnek olarak

---

<sup>411</sup> Angles ve Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*, s.5.

<sup>412</sup> Kaplan, Ian L., Ghaleb M. Abdulla, S Terry Brugger ve Scott R. Kohn, "Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database". **Tech. Rep. LLNL-TR-400310, Lawrence Livermore National Laboratory**. 2008, s.2.

50.000 kayıt için yapılacak 5. seviye bir sorgulamada  $50.000^5$  satırlık bir veri elde edilecek, daha sonra ilgili 1000 kayıt dışında kalan %99'luk veri silinecektir. Aynı şekilde 5.000.000 kayıt için 5. seviyede sorgu için elde edilen  $5.000.000^5$  verinin yaklaşık 800.000'i hariç gereksiz yere sorgulanmış olacaktır<sup>413</sup>.

**Tablo 3.4 İlişkisel-Graf Veritabanı Sorgulama İşlem Süresi Karşılaştırması**

| 1.000 Kullanıcı<br>(1.000 x 50 = 50.000) Kayıt |                            |                            | 1.000.000 Kullanıcı<br>(1.000.000 x 50 = 50.000.000) Kayıt |                            |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| Derinlik                                       | MySQL<br>İşlem Süresi (sn) | Neo4j<br>İşlem Süresi (sn) | Derinlik   | MySQL<br>İşlem Süresi (sn) | Neo4j<br>İşlem Süresi (sn) |
| 2  | 0.028                      | 0.04                       | 2  | 0.016                      | 0.01                       |
| 3  | 0.213                      | 0.06                       | 3  | 30.267                     | 0.168                      |
| 4  | 10.273                     | 0.07                       | 4  | 1,543.505                  | 1.359                      |
| 5  | 92,613.150                 | 0.07                       | 5  | Tamamlanamadı              | 2.132                      |

**Kaynak:** Jonas Partner ve Aleksa Vukotic, **Neo4j in Action**, 1. Basım, New York: Manning Publications, 2012, s.5-10.

Vicknair ve arkadaşları da ilişkisel veritabanları ile graf veritabanlarını kullanılabilirlik açısından karşılaştırmış; çalışma kapsamında ilişkisel veritabanı olarak MySQL, graf veritabanı olarak Neo4j kullanmışlardır. Veri kaynak sisteminin gelişimine yönelik altında yatan teknoloji olarak; MySQL gibi geleneksel ilişkisel veritabanlarının mı, yoksa Neo4j gibi graf veritabanlarının mı daha etkin olacağını belirlemeye çalışmışlardır. Vicknair ve arkadaşları ilişkisel veritabanları ile graf veritabanlarını karşılaştırdıkları bu çalışmalarında toplam 12 MySQL veritabanı ile 12 Neo4j veritabanı oluşturmuşlar; oluşturdukları her veritabanı çeşitli sayıda düğüm ve kenarlardan oluşan bir yönlü döngüsüz graf (directed acyclic graph – DAG) içermiştir. Çalışma kapsamında 1.000, 5.000, 10.000 ve 100.000 düğümden oluşan graflar oluşturulmuş ve test edilmiştir. Gerçekleştirdikleri benchmark testlerinde genel olarak

<sup>413</sup> Partner ve Vukotic, s.5-10.

yapısal sorgulamalarda graf veritabanlarının, ilişkisel veritabanlarına göre daha iyi sonuçlar elde ettiğini gözlemlemişlerdir. Tam metin karakter aramalarında ise graf veritabanı, ilişkisel veritabanına dikkate değer ölçüde üstünlük sağlamıştır. Yapılan sorgulama sonuçlarına göre ise MySQL, graf veritabanına göre çok daha yavaş kalmıştır. Küçük bir ölçekli bir veritabanı için MySQL Neo4j'ye oranla çok az farkla daha iyi performans gösterse de, ölçek büyüdükçe arama zamanlarına ait sonuçlar dramatik bir biçimde Neo4j lehine dönmüştür. Bununla birlikte yazarlar; Neo4j'nin string aramalarında daha iyi sonuçlar vermesine karşın, graf veritabanının, birçok sorgunun yarı-yapılandırılmış şekilde tutulmuş parametrelerde olacağı bir üretim ortamında kullanılması için henüz erken olduğu sonucuna varmışlardır<sup>414</sup>.

İlişkisel ve graf veritabanlarını karşılaştıran bir başka çalışmada da; olgunluk desteği düzeyi, güvenlik ve esneklik açısından iki veritabanı sistemi incelenmiştir. Batra ve Tyagi tarafından ilişkisel veritabanlarının on yıllardır kayıt desteği verdiği, özellikle Oracle ve MySQL'in kendi ticari ürünleri için geniş bir destek sunduğu ve böylece daha kararlı ve olgun olduğunun ifade edildiği çalışmada; henüz çok yeni olan Neo4j'nin halen gelişmekte ve olgunlaşmakta olduğuna vurgu yapılmıştır. Aynı şekilde MySQL'in yoğun bir çoklu kullanıcı desteğine sahipken, Neo4j'nin güvenlik kısıtlarını ve çoklu kullanıcıları yönetmek için gömülü herhangi bir mekanizmasının olmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte ilişkisel veritabanında şemanın sabit olduğu, veritabanının genişletilmesinin çok zor olduğu ve zaman içinde gelişen amaca özel şemaları yönetmeye daha az uygun olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca ilişkisel veritabanı ile graf veritabanı arasındaki işlem sürelerine ilişkin analizlerde; Vicknair ve arkadaşlarının elde ettiklerine paralel şekilde, ilişkisel veritabanının arama kriteri ile eşleşen veriyi aramak için tüm veriyi aramasına karşın graf veritabanının sadece direkt olarak bağlı kayıtlara bakması nedeniyle daha büyük veri setlerine geçildikçe ilişkisel veritabanına ait işlem süresinin aşırı derecede arttığı, graf veritabanının ise neredeyse aynı kaldığı sonucuna ulaşılmıştır<sup>415</sup>.

---

<sup>414</sup> Vicknair ve Diğerleri, s.1-6.

<sup>415</sup> Batra ve Tyagi, s.509-511.



Dolaşım sözkonusu olduğunda ise Neo4j’de graf dolaşımı oldukça basittir ve Neo4j API’si gerekli metotları içermektedir. Bunun yanında MySQL’de ise graf dolaşımı çok daha karmaşıktır ve grafta yol boyunca birden çok katılım nedeniyle döngü ya da tekrarlar içerebilmektedir. Kendi ortamları dışında veritabanlarının nasıl bir performans gösterdiğinin ölçüsü olan esneklik konusunda göz önüne alındığında ise Neo4j oldukça küçük, hafif ve etkindir. Bir java bileşeni olması dolayısıyla genellikle ihtiyaç duyulmayan sunucu uygulamalarını göz ardı etmesine karşın sunucu ölçüsünde başarılı performans gösterme kabiliyetini devam ettirmektedir. MySQL ise büyük bir sunucu uygulamasıdır. Küçük uygulama kullanıcıları işlerine yaramayacak gereksiz özellikleri kabul etmek durumundadırlar. Neo4j basit bir değişebilir bir şemaya sahipken, ilişkisel veritabanları daha sabittir. Veritabanı çalıştırıldıktan sonra MySQL şeması da değiştirilebilmektedir; ancak bunu gerçekleştirmek Neo4j’ye oranla çok daha risklidir<sup>416</sup>.

Yukarıda belirtilenleri özetlemek gerekirse; başta performans özellikleri olmak üzere, graf veritabanları oldukça esnek bir veri modeli ve günümüzün akıllı yazılım gönderim uygulamaları ile aynı düzeyde bir gönderim biçimi sunmaktadır. Birbiri ile bağlı verilerin yönetiminde ve işlenmesinde, ilişkisel ve hatta NOSQL veritabanlarının aksine, veri seti büyüse dahi graf veritabanının performansı mevcut düzeyini korumaktadır. Grafların doğal yapısının getirdiği doğal avantaj sonucu; mevcut yapıdaki sorgulamaları ve uygulama fonksiyonelliğini bozmadan bu mevcut yapıya istenildiği anda yeni türde ilişkiler, yeni düğümler ve yeni alt graflar eklemek mümkün olmaktadır. Bu sayede riskler minimize edilmekte ve verimlilik sağlanmakta, gereksiz detaylar ile uğraşmak suretiyle yeniden modelleme problemi ile zaman kaybedilmemektedir. Graf veritabanı; günümüzün giderek artan ve tekrarlanan yazılım gönderim uygulamaları ile aynı düzeyde bir teknolojiyi kullanarak, veri modelinin uygulamanın geri kalanı ile uyum içerisinde geliştirebilmesi isteğini karşılamaktadır. Özellikle graf veritabanına ait API ve sorgulama dilinin test edilebilir doğası ile birlikte

---

<sup>416</sup> Vicknair ve Diğerleri s.5

graf veri modelinin şemadan bağımsız yapısı, bir uygulamanın kontrollü bir şekilde geliştirilebilmesine olanak tanımaktadır<sup>417</sup>.

### 3.4. Sosyal Ağlar ile Gelişen Graf Veritabanı

İnsanlık, en eski günlerinden bu yana sosyal ağların bir parçası olmuştur ve günümüzde de bağlantılarla dolu bir dünyada doğmakta ve yaşamaktadır. İnsanlar; akrabalık, dil, ticaret, borsa, fikir ayrılıkları, akademik alıntılar ve birlikte çalışma şeklinde sosyal ağlar vasıtasıyla diğer insanlar ile bağlantılıdır. Bilgisayar teknolojilerinin sosyal ağları yaratması görece olarak yenidir, ancak sosyal etkileşim ve değişim ağları çok daha eskidir. Temel olarak bir ağ, “şeylerin” ve birbirleri ile ilişkilerinin birikimidir. “Şeyler” olarak ifade edilenler ise düğümler, varlıklar ve insanlar olarak ifade edilir. Birçok doğal ve yapay sistem, atomik seviyeden gezegensel seviyeye kadar sistemlerde yer alan ağları meydana getirmektedir. İnsanların, diğer insanlar, kurumlar ve yapılarla direkt ya da dolaylı olarak etkileşime girdikleri her an ise bir sosyal ağ ortaya çıkmış olmaktadır. Sosyal ağ teorisi ve analizi, son 80 yılda oldukça gelişen görece yeni fikir ve yöntemler dizisidir ve yapısal olarak matematiksel graf teorisinin üzerine inşa edilmiştir. Ağ analizini kullanarak, karmaşık ilişki dizilerini bağlantılı sembol haritaları (graflar ve sosyogramlar<sup>418</sup>) olarak görselleştirebilmek ve bir ağın hem bütün olarak, hem de her bir elemanın bulunduğu konum açısından yoğunluğunu, şeklini ve büyüklüğünü kesin olarak hesaplayabilmek mümkündür<sup>419</sup>.

Diğer taraftan ilişki veritabanı, neredeyse tüm işletmelerde yaygın olarak kullanılan veritabanıdır ve e-posta ile iletişim bilgilerinden finansal veri satış kayıtlarına kadar birçok türde veri, bir veritabanında saklanmaktadır. Aynı zamanda işletmelerde kullanılan veritabanları; işletme ile ilgili kişi, nesne ve süreçlere ait enformasyonu da içermektedir. Bu sebeplerden dolayı, ilişki veritabanlarını bir sosyal ağ oluşturmak için yeter bir kaynak olarak görmek mümkündür. Bununla birlikte, özellikle girişim ve

---

<sup>417</sup> Robinson, Webber ve Eifrem, s.10-11.

<sup>418</sup>“Bir gruptaki düzeni ve değişimi grafiksel olarak belirten; bireylerarası ilişkilerin ve iletişim çizgilerinin haritası olan bir sosyometrik enstrüman.” **Kaynak:** Carl E. Hollander, “Introduction to Sociogram Construction”, (t.y.), American Society of Group Psychotherapy and Psychodrama (ASGPP), <http://asgpp.org/pdf/carl%20hollander%20sociogram.pdf> (18 Temmuz 2013).

<sup>419</sup> Hansen, Shneiderman ve Smith, s.31-32.

işletmelerle ilgili web uygulamalarından elde edilen enformasyon, bir sosyal ağı oluşturmak için gerekli yüksek seviyede enformasyon için yeterli olmayacağı gerçeğinden hareketle, ilişkisel veritabanları sosyal bir ağı belirtmek ve kayıt altına almak için çok uygun ortamlar değildir<sup>420</sup>.

Buna karşın son yıllara kadar dağıtık ilişkisel veritabanı yönetim sistemleri, anahtar-değer kayıtları ve sütun kaydı veritabanları ile ilgili birçok çalışma yapılmasına karşın, uzun yıllar graf veritabanı yönetim sistemi yeterli ilgiyi görmemiştir<sup>421</sup>. Yine de enformasyon miktarının giderek artışı ve dijital dünyanın sosyal ağlar formunda şekillenmeye ve ifade edilmeye başlaması ile birlikte özellikle son 3-4 yılda graf veritabanı uygulamaları ön plana çıkmaya başlamıştır. Düğümler ve bu düğümleri birbirine bağlayan ilişkiler yapısı olarak ifade edilebilecek graf veritabanı modellerinin gerçek hayattaki yansımalarını birçok alanda görmek mümkündür.

Graf veritabanı; toplulukları (sosyal ağlar) ve bu toplulukların faaliyetlerini, ne kadar karmaşık ve dinamik olsalar bile modelleme olanağı sunmaktadır<sup>422</sup>. Böylece son yıllarda sosyal ağları, web sitesi bağlantı yapılarını vb. tasvir etmek için grafların kullanımına duyulan ilgi de giderek artmaktadır<sup>423</sup>.

Bu bağlamda son yıllarda teknolojinin hızlı gelişimine paralel olarak online sosyal ağların günlük hayatın merkezinde konumlanması sonucu graf veritabanına ilginin artışı ile birlikte, birçok şirket graf veritabanı sistemlerinin ihtiyaçları ile başa çıkabilmek amacıyla kurum içi uygulamalar geliştirmişlerdir. Facebook-Open Graph, Google-Knowledge Graph ve Twitter-FlockDB bunlardan bazılarıdır<sup>424</sup>.

Google geliştirmiş olduğu *Knowledge Graph (Bilgi Grafi)*; abideler ve simgeler, ünlüler, şehirler, spor kulüpleri, binalar, coğrafi özellikler, filmler, gök cisimleri, sanat eserleri ve daha fazlası hakkında Google'nin bildiği nesnelere, kişilere ya da yerlere araştırmaya ve sorgu sonucundaki enformasyonu anında elde etmeye olanak tanıyan bir

---

<sup>420</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28.

<sup>421</sup> Prima Chairunnanda, Simon Forsyth ve Khuzaima Daudjee, "Graph Data Partition Models for Online Social Networks", **Proceedings of the 23rd ACM Conference on Hypertext and Social Media**, 25-28 Haziran 2012, s.175.

<sup>422</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Graph Database for Collaborative Communities*, s.232.

<sup>423</sup> Vicknair ve Diğerleri, s.1.

<sup>424</sup> Miller, s.142.

yapıdır. Bilgi grafi, Google aramalarını üç ana başlıkta toplanacak şekilde geliştirmektedir<sup>425</sup>:

*Doğru şeyi bulma:* Bilgi grafi Google aramaların daha akıllı hale getirmektedir. Varlıkları ve anlamlarındaki farklılıkları anlayarak sonuçların aramalar ile çok daha ilişkili olmasını sağlamaktadır.

*En iyi özetlemeyi elde etme:* Bilgi grafi ile Google sorgulamaları daha iyi anlamakta, sorgulanan konu ile ilgili ihtiyaç duyulabilecek önemli bilgileri kapsayan içerikleri özetlemektedir.

*Daha derin ve geniş arama:* Tamamen yeni sorgulamalara yönlendiren yeni bir bilgi ya da bağlantı elde etmeye yol açacak beklenmedik öğrenimler kazandırmaktadır. Mükemmel bir arama motorunun sorguyu tam olarak anlaması ve tam olarak istenilen sonuçları getirmesi gerekliliğinden hareketle bilgi grafi, kullanıcı henüz sormadan bir sonraki sorusunun cevabı olabilecek sonuçları ortaya koyabilmektedir. Çünkü gösterilen sonuçlar, diğer kullanıcıların önceki sorgulamaları ile şekillendirilmektedir.

Buna ilave olarak web üzerinde hazır bulunan çeşitli enformasyon kaynaklarından oluşturulan sosyal ağlar ile ilgili birçok problem mevcuttur. İlk ve en genel problem, farklı isimlendirme standartları ya da farklı kişilere atfedilen aynı isimler nedeniyle kişilerin tanımlanması problemdir. İkinci olarak, bu enformasyon kaynakları içinde, sosyal içerik ve kişilerin sosyal etkileşimleri sosyal ağ yapısını temelinin anlamlandırabilmek için dikkatli bir şekilde analiz edilmelidir. Buna ilave olarak herkesin enformasyon ekleyebilmesi nedeniyle web üzerinden elde edilen veri sıklıkla güvenilir olmamaktadır. Ayrıca bazı durumlarda güvenlik konularından dolayı web üzerinden enformasyon toplamak da kolay olmamaktadır. Yine işletme bağlamında kişiler ile ilgili enformasyon web üzerinde bulunduğu gibi bulunmamakta; mevcut enformasyon dosyalarda ve veritabanlarında, özellikle de ilişkisel veritabanlarında tutulmaktadır. İlişkisel veritabanı zengin bir veri kaynağı olmakla beraber, sosyal yapıdaki veriyi kaydetme ve değiştirmeye çok uygun bir yapıda değildir. Şüphesiz

---

<sup>425</sup>Shingal, Amit. "Introducing the Knowledge Graph: things, not strings", 2012, <http://googleblog.blogspot.com/2012/05/introducing-knowledge-graph-things-not.html> (30 Temmuz 2013).

zaman içinde de değişen karmaşık enformasyonu gösterme, kaydetme ve değiştirme konusunda ilişkisel veritabanları oldukça yetersiz kalmaktadır<sup>426</sup>.

İlişkisel veritabanlarına ait bir başka problem de, ilişkisel veritabanlarının oldukça karmaşık olan ve binlerce birey ile bu bireyler arasındaki milyonlarca etkileşim ve sosyal ilişkileri<sup>427</sup> temsil edememe problemidir. Enformasyona kimin sahip olduğu, kimin lider olduğu, kimin ise belirli bir alanda uzman olduğu gibi sorulara ait cevaplara, veritabanında kayıtlı bulunan enformasyonun direk olarak ya da SQL sorgusunun kullanımını sonucu kolaylıkla ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bu gibi enformasyon işletme için, örnek olarak da işletmenin kendisi ile ve pazarlama ile ilgili problemleri belirlemede oldukça önemlidir. Buna ilave olarak girişimler, enformasyonu graflar gibi basit bir biçimde kaydetmek, güncellemek ve geri çağırmak için kendi sosyal ağlarını mevcut bir ilişkisel veritabanını kullanarak oluşturmak durumundadırlar<sup>428</sup>.

Birçok ağ konsepti sezgiseldir ve *arkadaşın arkadaşı*, *ağızdan ağza* ve *altı derecelik uzaklık* gibi ifadelerin yansımasıdır. Sosyal ağ farklılıkları günlük yaşamda da karşımıza çıkmakata, insanlar bu farklılıkların bilinci ile yaşamaktadırlar. Bazı insanlar popülerdir ve diğer birçok insan ile ilişki halindedir. Bazı insanlar ise daha az popülerdir ancak yine de daha iyi ilişkiler içinde olduğu daha küçük bir grup içinde etkilidirler. Ağ analistleri sosyal ilişkilerdeki bu ve sezgisel olarak daha az duyarlı yapıları, kişinin birbirine tanıyan arkadaşlarının sayısı ve iki grup arasında ne kadar ağ geçidi ya da köprü rolü üstlendiğinin ölçümü olarak ifade etmektedirler. Bu ağ analizi yaklaşımları; önemli kişileri, olayları ve alt grupları vurgulayan matematiksel ve grafsal bir dil oluşturarak, bir kişiyi diğer bağlantılabilir kişilere bağlayan web bağlantıları meydana getirmektedir<sup>429</sup>.

Kısaca ifade etmek gerekirse, sosyal ağlar doğal olarak graf modellemeye uygundur<sup>430</sup>. Yapısı itibariyle veriyi modelleyebilen ve sorgulamayı kolaylaştırmakta olan graf veritabanlarının aksine; ilişkisel veritabanlarında bir sosyal ağı oluşturmak,

---

<sup>426</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28.

<sup>427</sup> Warchal, s.272.

<sup>428</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.29.

<sup>429</sup> Hansen, Shneiderman ve Smith, s.32-33.

<sup>430</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.38

sadece ilişkisel veritabanlarını basit graf yapısında dönüştürmek anlamına gelmemektedir<sup>431</sup>.

Sosyal ağların yalnızca büyük miktardaki veri içermekle kalmayıp, aynı zamanda araştırma topluluğu için büyük graf veri problemlerini ortaya koyması da göz önüne alındığında; graf veritabanları, ilişkisel veritabanlarının kısıtlarının aksine, bireylere ait düğümleri kaydetmekle kalmamakta, aynı zamanda çoklu ortam, ilişkiler ve mesajlaşma gibi düğümleri de birbirine bağlamaya olanak sağlamaktadır. En kısa yol ve kümeleme sorguları ile graf algoritmaları, iki düğüm arasındaki ilişki analizini ve sosyal ağlar ya da toplulukların belirlenmesini sağlamaktadır<sup>432</sup>. Graf veritabanı ilk olarak graf yapıları vasıtasıyla daha doğal bir modellemeye yol açmaktadır. Graflar bir varlık hakkındaki tüm enformasyonu tek bir düğümde tutabilmekte ve bu düğüme bağlı ilgili enformasyonu gösterebilmektedir. İkinci olarak graf işlemleri kullanarak veri sorgulamalarını kolaylaştırmakta, açık graflar ve graf işlemleri kullanıcıya sorguyu yüksek soyutlama seviyesinde ifade etme olanağı sağlamaktadır. Üçüncü olarak da graf veritabanlarında yapı, geleneksel veritabanlarında olduğu gibi sabit, kurallı ve tanımlanmış değildir ve anlamlı sorguları ifade etmek için tüm yapıyı bilmeye gerek duyulmamaktadır<sup>433</sup>.

Online sosyal ağlardaki en önemli noktalardan biri de enformasyonun nasıl kaydedileceğidir ve halihazırda bu konudaki çalışmalar devam etmektedir. Değer-anahtar kayıt sistemleri ve ilişkisel veritabanı yönetim sistemleri; Facebook tarafından kullanılan Cassandra ve MySQL ile MySpace tarafından kullanılmakta olan Microsoft SqlServer ile halen birer tercih olarak gözükmektedirler. Bununla birlikte graflar, kullanıcı ve nesnelere kenarlar vasıtasıyla birbirine bağlı birer düğüm şekli ile birçok online sosyal ağ yapısını temsil edebilmektedir. Bir online sosyal ağ tarafından sunulan birçok hizmet graf dolaşımı yapısındadır. Bir tweet'in takipçilerini listelemek, tüm "takip edilen" kenarlarını ters yönde dolaşmaktır. Bir arkadaşın fotoğraf albümünü

---

<sup>431</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28.

<sup>432</sup> Mike Buerli, "The Current State of Graph Databases", 2012, California Polytechnic State University, Department of Computer Science, [http://www.cs.utexas.edu/users/cannata/dbms/Class%20Notes/08%20Graph\\_Databases\\_Survey.pdf](http://www.cs.utexas.edu/users/cannata/dbms/Class%20Notes/08%20Graph_Databases_Survey.pdf), (1 Temmuz 2013).

<sup>433</sup> Soussi, Aufaure ve Baazaoui, *Towards Social Network Extraction Using a Graph Database*, s.28.

görüntülemek, tüm “fotoğraf yükle” ve “etiketlendiklerin” kenarlarını dolaşmak olarak görülebilir<sup>434</sup>.

Sosyal ağlarda düğümler insanları ve grupları ifade ederken bağlantılar, bu düğümler arasındaki ilişki ya da akışı göstermektedir. Arkadaşlıkları, iş ilişkilerini, araştırma ağlarını (işbirliği, eşyazarlık), iletişim kayıtlarını (posta, telefon aramaları, e-posta), bilgisayar ağlarını ve ulusal güvenlik benzeri ağları örnek olarak sıralamak mümkündür. Benzer şekilde enformasyon ağları da akademik yayınlar arasındaki kaynakçalar, WWW (hipermetin, hiperortam), eşler arası ağlar (P2P) ve benzeri örneklerde olduğu gibi enformasyon akışını göstermektedir<sup>435</sup>.

Online sosyal ağlarda, kullanıcılar birbirlerine düğümler yoluyla bağlanmaktadır. Bu düğümler yönsüz (Facebook’taki arkadaşlar) ya da yönlü (Twitter’daki takipler) olabilmektedir. Şüphesiz salt düğüm ve kenarlardan oluşan bir yapı gerçek hayattaki uygulamalar için yeterli olmayacaktır. Çünkü düğümlerin ve kenarların kendilerinde etiketlerin bulunması gerekmektedir. Neo4j bu duruma çözüm olacak şekilde, düğüm ve kenarları daha detaylı açıklayacak kenar türü ve özellikleri barındırmaktadır<sup>436</sup>.

Sosyal ağlar için veri modeli oldukça basit bir yapıya dayanmaktadır ve tarih bilgisini içeren metin ile kişiye ait *durum güncellemesi* ve ismi olan *kişiler* yapısında ifade edilebilmektedir. Bu yapıyı Şekil 3.27’deki gibi ifade etmek mümkündür<sup>437</sup>.

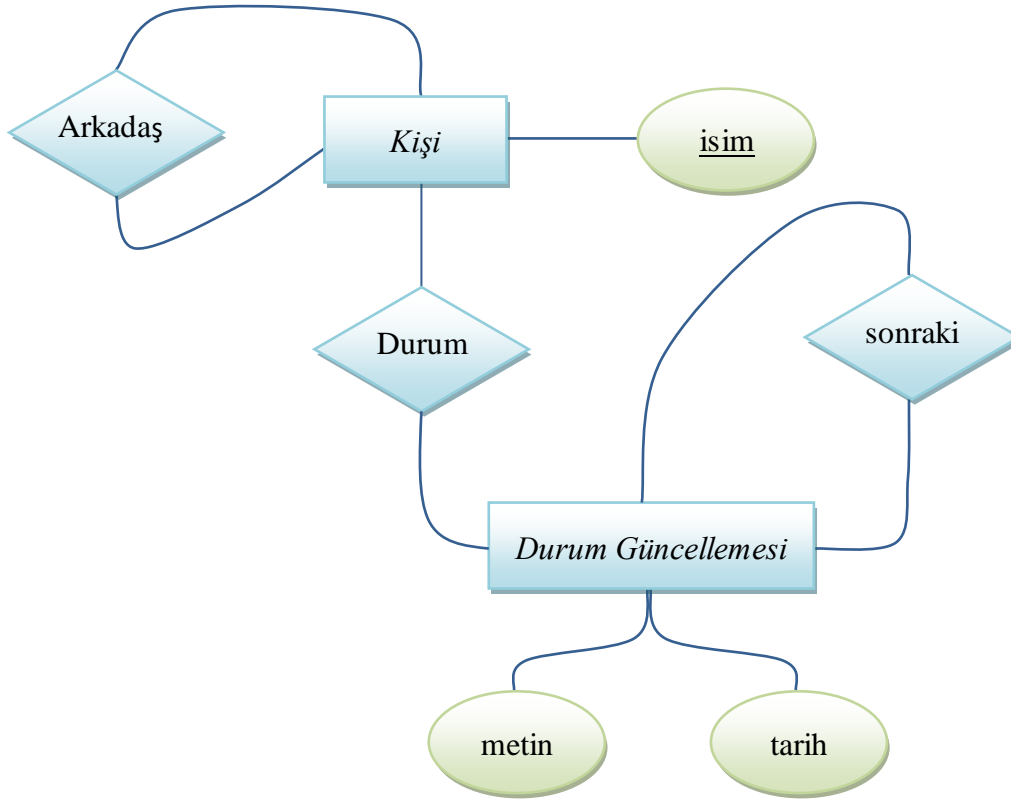
---

<sup>434</sup> Chairunnanda, Forsyth ve Daudjee, s.175.

<sup>435</sup> Angles ve Claudio Gutierrez, *Survey of Graph Database Models*, s.8.

<sup>436</sup> Chairunnanda, Forsyth ve Daudjee, s.175.

<sup>437</sup> The Neo4j Manual v1.8.1, s.39



**Şekil 3.27** Sosyal Ağ Veri Modeli

**Kaynak:** The Neo4j Team, “The Neo4j Manual v1.8.1”.s.39, <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> erişim tarihi: 25.04.2013

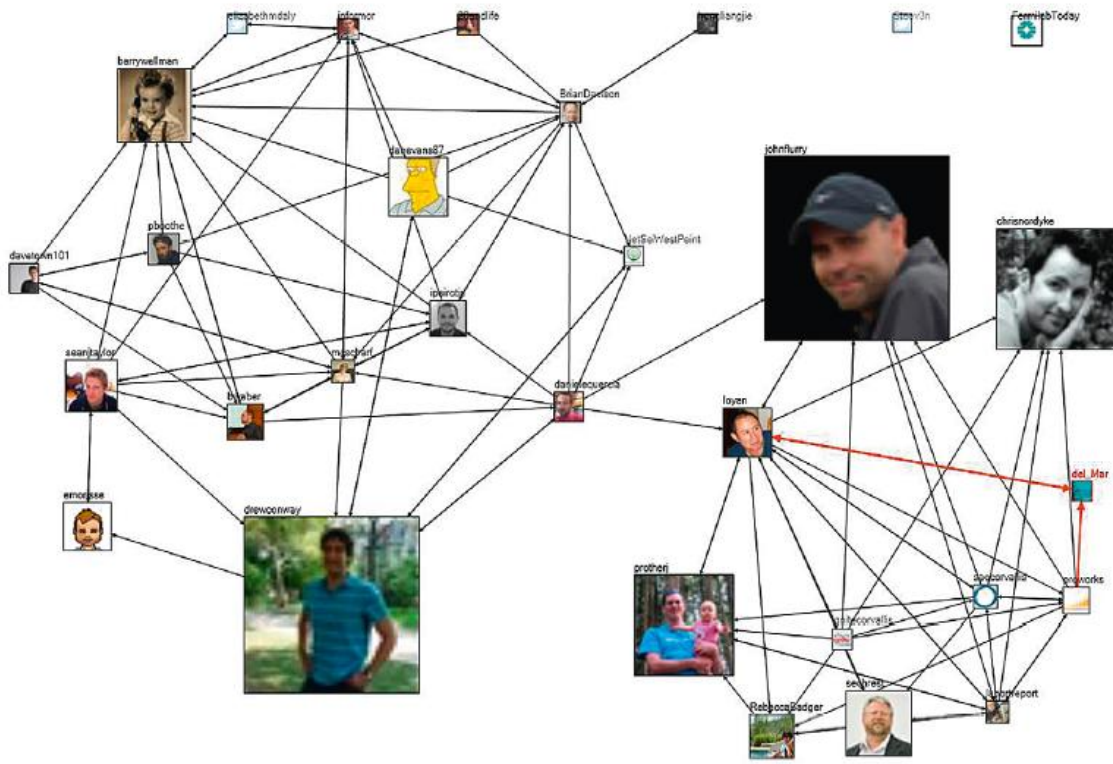
Graf veritabanı; yüksek düzeyde heterojen ve dinamik verilerin yönetimini gerçekleştirebilecek bir veritabanı teknolojisidir ve Google, Twitter ve Facebook gibi internet dünyası devlerinin ölçümleme, ölçekleme ve bilgiye erişim için graf veritabanının bazı formlarını içermesi ile birlikte gittikçe artan bir popülariteye sahip olmaktadır<sup>438</sup>.

Bir örnek olarak aşağıda görülen ve düğümler Twitter kullanıcılarının görüntülerini, kenarlar da kullanıcılar arasındaki bağları göstermek üzere düğüm ve kenarlar olarak iki yapıtaşından meydana gelen ağ grafı; #WIn09 hashtag’i ile 2009 yılı New York Üniversitesi Ağlar Üzerindeki Enformasyon konulu seminer hakkında tweet atan Twitter kullanıcıları arasındaki ilişkileri göstermektedir. Her bir Twitter kullanıcısının profil resminin büyüklüğü kullanıcının attığı toplam sayısına göre

<sup>438</sup> Rajbhandari, Chandra Shah, ve Agarwal, s.170.



değişiklik göstermektedir. Kişiler arasındaki kenarlar, kullanıcılardan biri diğerini takip ettiğinde, diğerinden bahsettiğinde ya da diğerini cevapladığında oluşmaktadır. Şekilde de görüldüğü üzere, ortaya çıkan yapı, çok az sayıda bağlantı ile birbirine bağlanmış olan iki farklı kümelenmiş grup şeklindedir. Bu durum, seminer sayesinde bir araya gelmiş farklı disiplinlerden insan gruplarını ifade etmektedir. Ayrıca bu yapı; birçok insanın takip ettiği ve iki farklı kümeye de bağlı olmak gibi ağda önemli konumda olan bireyleri tanımlamaya olanak tanımaktadır<sup>439</sup>.



**Şekil 3.28** #WIn09 hashtag'i ile 2009 yılı New York Üniversitesi Ağlar Üzerindeki Enformasyon konulu seminer hakkında tweet atan Twitter kullanıcıları arasındaki ilişkileri gösteren sosyal medya ağı grafi.

**Kaynak:** Derek L. Hansen, Ben Shneiderman ve Marc A. Smith. **Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights From a Connected World**. 1. Basım. Çin: Elsevier Inc., 2011, s.33.

<sup>439</sup> Hansen, Shneiderman ve Smith, s.33.

### 3.5. Akademik Bilginin Paylaşımı ve Yayımı Bağlamında Veritabanları

Enformasyon ve iletişim teknolojilerinin genel bilginin yayımı ve paylaşımında olan etkisinin akademik dünyayı da kapsayacağı yadsınamaz bir gerçektir. Dolayısıyla temel hareket noktası akademik bilginin yayımı olan akademik veritabanları da bu teknolojik gelişmeler ışığında dönüşüme uğramıştır. Yaşanan teknolojik gelişmelere karşın telif hakkı problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir engellerden kaynaklı akademik yayınlara erişim konusunda sıkıntılar devam etmekte; bu süreçte telif hakları ve açık erişim ekseninde tartışmalar sürmektedir.

#### 3.5.1. Akademik Yayın ve Referans Veritabanının Önemi ve Sosyal Ağlar Öncesi Durum

Küreselleşme ile birlikte bilgisayar ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin de etkisiyle ortaya çıkan hızlı değişim rekabetin boyutunu da değiştirerek işletmeler açısından yenilik, yaratıcılık, hız ve maliyet gibi kavramları ön plana çıkarmış ve küresel rekabetin olmazsa olmaz şartı olarak, geleneksel üretim faktörlerinin yanında bilgi kavramının stratejik bir değer olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur<sup>440</sup>.

Bu dönemde iletişim ve bilişim teknolojileri alanında büyük değişiklikler yaşanmış, bu değişiklikler de insanlığın birbirleri ile iletişim şekillerinde belirgin değişikliklere yol açmıştır. Bunlardan en öne çıkanlarından bir tanesi, elektronik Bilişim ve İletişim Sistemleri sayesinde insanlar arasında iletişim ve bilgi alışveriş oranının belirgin bir şekilde artmış olmasıdır<sup>441</sup>.

Özellikle son birkaç on yılda çeşitli teknolojik değişimler gittikçe artış göstermiş, bu değişimlerin eğitim üzerine etkileri de katlanarak artmıştır ve görece kısa zaman diliminde web tarayıcılarının ortaya çıkışı gibi teknolojik değişimler her topluluk üzerinde olduğu gibi yükseköğrenim üzerinde de çok büyük etki yaratmıştır<sup>442</sup>. Bu etki ile birlikte, eğitim ve teknoloji arasındaki ilişki sürekli bir değişim içindedir. Bu

---

<sup>440</sup> İnce ve Oktay, s.16.

<sup>441</sup> Cem S.Sütçü, ve Erhan Akyazı, “E-Eğitimde Verimlilik Artışı için Bilişim-İletişim Bilimi Yaklaşımı”.s.267.

<sup>442</sup> Joan K. Lippincott, “A Mobile Future For Academic Libraries”, **Reference Services Review**, Vol.38, No. 2, 2010, s.205.

değişim bir yandan kendi içlerinde, bir yandan da birbirleriyle etkileşimlerinde kendini göstermektedir<sup>443</sup>.

Bunun yanında bilgisayarlar sayesinde oldukça fazla ölçüde enformasyona ulaşabilmek mümkün olmakla birlikte, birçok kullanıcı kaliteli enformasyona ulaşmakta sıkıntı çekmektedir. Kaliteli enformasyon; doğruluk, zamanlılık ve işe yararlılık olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Doğruluk söz konusu enformasyonun yanlışlardan ve hatalardan arınmış olduğu anlamına gelirken, zamanlılık enformasyonun alıcıya tam ihtiyacı olduğu anda ulaştırılmasını belirtmektedir. İlgili enformasyonun ihtiyacı olan alıcıya ulaşması ise işe yararlığı ifade etmektedir<sup>444</sup>.

Bu bağlamda bilgi toplumunda bilgi alışverişi için en önemli görev üstlenen kurumlardan birisi de üniversitelerdir. Bunun nedeni ise, üniversitelerin bilgi ekonomisinin hammaddesi olan enformasyonun üretiminden ve dağıtımından sorumlu temel kurumlar olmalarıdır. Bilgi teknolojisi diğer bütün kurumları olduğu gibi üniversiteleri de kökten bir biçimde etkilemektedir. Daha birkaç yıl öncesine kadar üniversitelerdeki çoğu öğrenci ve öğretim üyesinin yabancı olduğu internet teknolojisinin günümüz eğitim ve araştırma dünyasındaki yeri ve önemi düşünüldüğünde, bilgi teknolojisinin üniversiteler üzerindeki etkisi ve önemi daha çok ortaya çıkmaktadır. Bilgi teknolojisi üniversitenin özünü, diğer bir deyişle bilgi yaratma ve yayma sürecini etkilemektedir. Üniversitelerin temel işlevi olan bilgi üretiminde, paketlenmesinde ve dağıtımında bilgi teknolojisi devrim olarak adlandırılabilir. Bu değişimlere yol açmıştır<sup>445</sup>. Bu değişimler paralelinde günlük hayatımıza bu denli giren teknolojilerin eğitim ve öğretim ortamlarında da kullanımını hızla artmakta, özellikle üniversitelerde yaratılan bilginin depolanması ve hızlı ve sağlıklı bir şekilde paylaşılması akademik verimliliğin artışı için oldukça önemli olmaktadır. Üniversitelerdeki akademik verimliliği en iyi açıklayan ölçme birimi, yapılan bilimsel çalışmalar ve yazılan makalelerdir<sup>446</sup>.

---

<sup>443</sup> Yasemin Koçak-Usluel ve Yasemin Demirarslan, "Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonunu İncelemede Bir Çerçeve: Etkinlik Kuramı". **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. No.28, 2005, s.134.

<sup>444</sup> Burch ve Grudnitski, s.5-6.

<sup>445</sup> Yaşar Tonta, "Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi". **Türk Kütüphaneciliği**. No.13(4), 1999, ss.369.

<sup>446</sup> Selçuk Özdemir, s.352

Bu doğrultuda internet üzerinde her saniye artarak devam eden enformasyon yığınının içinde doğru enformasyona zamanında ulaşmak, enformasyonun kendisine ulaşmaktan daha önemli bir hal almaktadır. Özellikle bilimsel yapı içerisinde bu durum daha da önem kazanmaktadır. Bu bağlamda, istenilen zaman için doğru ve ihtiyacı tam anlamıyla karşılayacak bir akademik veritabanının varlığı ön plana çıkmaktadır.

Özdemir de yapılan bilimsel çalışmalardan üretilen makalelerin hızlı bir biçimde hedeflenen dergiye ulaştırılmasının ve bu derginin gelen bir makaleyi en hızlı bir biçimde ilgili alan hakemlerinin görüşlerine sunmasının, hakemlerin en sağlıklı bir biçimde makaleleri değerlendirip görüşlerini bildirmesine ve bilginin akademik ortamda paylaşımı ve diğer akademisyenlerin hizmetine sunmasına kolaylık sağlayacağı fikrinden hareketle; derginin tüm iş süreçlerini online ortama aktararak makale yazarı, dergi editörü ve hakemler arasındaki tüm bilgi akışının dijital ortamda saklanmasını, bu bilgilerin istenildiği anda erişilebilir olmasını, paylaşılmasını ve paydaşların yetkileri doğrultusunda bilgileri hızlıca işleyebilmesini sağlayacak Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Makale Takip yazılımını geliştirmiştir. Yazar bu çalışması ile bilimsel dergilerin iş süreçlerinde yaşanan sorunların tespit edilmesini ve bu sorunların aşılması için web temelli yazılımların ne şekilde kullanılması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Yazar bu kapsamda çalışmasını nesne modelli olacak şekilde yazar, editör ve hakem olmak üzere üç modüllü bir yapı üzerine kurmuştur. Tüm belge yönetimini bir tuş tıklamasına indirgeyen yazılım ile, her türlü bilginin hızlı bir şekilde raporlanmasıyla bilgiye erişiminin çabuklaştırması ve kaybolmasının engellemesi hedeflenmiştir<sup>447</sup>.

Akademik bilginin paylaşımının tarihsel sürecine bakıldığında, bilim insanları arasında iletişime olanak tanıyarak bilgi yaymak ile tanınmak ve karşılığını elde etmek amacıyla gerçekleştirilen akademik dergiler öncesi bilimsel bilgilerin kişisel mektuplar, kitaplar ve profesyonel toplantılar yoluyla yayıldığı görülür. Tarihte yayımlanan ilk akademik dergi 1665 yılında Londra’da yayımlanmış *Philosophical Transactions of the Royal Society* dergisidir. Akademik dergilerin sayısı zaman içerisinde artış göstermiş, 1800 yılında 700 olan bu sayı, 1900 yılı itibatıyla 10.000’e ulaşmıştır.

---

<sup>447</sup> Selçuk Özdemir, s.351-363.

Bununla birlikte 30 yıldan daha kısa bir zaman öncesine kadar akademisyenler bir dergi makalesini araştırmak için kütüphaneleri ziyaret etmek ve basılmış atıf listelerini kullanmak durumunda olmuşlardır<sup>448</sup>.

Diğer taraftan teknolojik gelişmelerin yayınların dönüşümüne neden oluşuna kadar akademik yayınların kitaplar ve aboneliğe dayalı hakemli dergiler ile sınırlı kalmış olması, abonelik maliyetleri özellikle de gelişmekte olan ülkelerdeki birçok bilim insanı için büyük bir mali yükü beraberinde getirmiştir. Birçok enstitü araştırmacıların araştırmalarını ve raporlarını dijital formatta kaydedebilecekleri bir alan yoksun olmuş, diğer taraftan gizliliği koruma gibi nedenlerden dolayı birçok organizasyon veri paylaşımını yasaklamıştır. Bu gibi nedenler bilimsel araştırmalar için kullanılan verinin başkaları tarafından kullanılabilirliğinin oldukça kısıtlı kalmasına neden olmuştur<sup>449</sup>.

1970'li yıllara kadar sorunsuz bir biçimde işlemekte olan basılı dergilere dayalı bilimsel iletişim süreci; bilimsel dergilerin ticari yayıncılar tarafından piyasa ekonomisi dinamikleri içerisinde ticari kaygılar neticesinde fiyat artışlarıyla sekteye uğramış, üretim ve dağıtım maliyetlerinde önemli avantajlar sağlayan elektronik yayıncılık ortamında da beklentilerin aksine bu artışlar katlanarak devam etmiştir<sup>450</sup>. Özellikle fen, teknoloji ve sağlık bilimleri alanında yayımlanan dergilerdeki bu aşırı derecede fiyat artışı literatürde “dergi krizi” olarak adlandırılmıştır<sup>451</sup>.

Başlıca iletişim kanalı bilimsel dergiler olan bu süreçte, özellikle son yirmi yılda dergi fiyatlarının aşırı artışı ile de bir erişim sorunu ortaya çıkmış, birçok kütüphane bütçelerinden daha fazla pay ayırmalarına karşın mevcut dergi aboneliklerinde

---

<sup>448</sup> Arif Selçuk Öğrenci, “Why Do Students Prefer Search Engines over Academic Databases”, **12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)**, Antalya, 10-12 Ekim 2013, s.1

<sup>449</sup> Patrick Kierkegaard ve Angela Adrian, “Wikitopia: Balancing Intellectual Property Rights Within Open Source Research Databases”, **Computer Law & Security Review**, No.26, 2010, s.502.

<sup>450</sup> Hülya Dilek Kayaoğlu, “Açık Erişim Kavramı ve Gelişmekte Olan Bir Ülke Olarak Türkiye İçin Anlamı”, **Türk Kütüphaneciliği**, Cilt 20, No 1, 2006, s.31.

<sup>451</sup> Suzanne E. Thorin, "Global Changes in Scholarly Communication", **Library and Librarians' Publication**, Paper 17, 2003, s.2.

kesintilere gitmiş, gelişen teknolojinin bu sorunun aşılmasında bir fırsat olarak görülmüştür<sup>452</sup>.

Yayıncıların yayımladıkları basılı dergileri kısmen ya da tamamıyla, elektronik ortamda bir paket haline getirerek tek bir fiyat üstünden satma stratejisini izlemeye başlamaları, erişilen dergi sayısının fazlalığı ve muhatap alınan tek bir firma olması açısından başlangıçta kütüphanecilerce de benimsenmiş; *kârlı iş*<sup>453</sup> (big deal) olarak ifade edilen bu strateji neticesinde kütüphaneciler hem arşivlerini kullanıcı ihtiyaçlarına göre oluşturma yerine istek dışı dergilere para ödenmiş, hem de yayıncının dergi kullanımını denetim altına almasına ortam sağlayarak etki değeri (impact factor) etrafındaki kısır döngünün tekrarlanmasına yol açmışlardır<sup>454</sup>.

Yeni iletişim ortamları ve özellikle internet öncesi basılı yayınların bilgi paylaşımında sahip olduğu bu tür kısıtlar, özellikle akademik bilginin olması gerektiği düzeyde erişilebilir olmaması problemlerini beraberinde getirmiş; akademik dünyanın temel hareket noktası olan ve kütüphaneler ile akademik yayınlar aracılığıyla gerçekleştirilen bilginin yayımı ve paylaşımı noktasında aşılması güç engelleri oluşturmuştur. Dünyanın herhangi bir yerinde gerçekleştirilen bir çalışma; erişilebilirlik sınırları nedeniyle sesini daha kısıtlı bir dünyaya duyurabilmiş, diğer bir bakış açısıyla da birçok kişi bu çalışmadan mahrum kalmıştır. Aynı konu üzerinde çalışan bilim insanlarının birbirlerinden habersiz bir biçimde çalışmalarının ortaya çıkaracağı eksiklik ve problemler, ortak çalışmanın beraberinde getireceği potansiyel düşünüldüğünde daha da ön plana çıkmaktadır. Basılı yayıncılığın getireceği maliyet faktörlerinin de hem yayıncı, hem de bunun bir yansıması olarak okuyucu açısından etkisi de unutulmaması gereken bir diğer noktadır. İstenilen akademik yayını; sipariş, mesafe, gönderim süreci gibi faktörler neticesinde istenilen sürede elde edememe durumu da problemin ayrı bir boyutudur.

---

<sup>452</sup> Coşkun Polat, "Bilimsel Bilgiye Açık Erişim ve Kurumsal Açık Erişim Arşivleri", **Journal of Social Sciences**, Cilt 6, Sayı 37, 2006, s.53.

<sup>453</sup> 2001 yılında Kenneth Frazier tarafından yayımlanan "The Librarians' Dilemma: Contemplating the Costs of the "Big Deal" " adlı makale ile ortaya konmuştur. **Kaynak:** Kenneth Frazier, The Librarians' Dilemma: Contemplating the Costs of the "Big Deal", **D-Lib Magazine**, Vol.7, No.3, 2001.

<sup>454</sup> Kayaoğlu, s.32.

Kısaca akademik yayıncılığın geleneksel formu olan basılı yayınların; zaman gecikmeleri, artan üretim ve dağıtım maliyetleri, daralan pazarlar, yenilikçi ve alışılmışın dışında yayınlar yapma olanaklarının azalması, yer kısıtları, sınırlı erişim, kısıtlı format seçeneği ve etkileşimden yoksunluk gibi engellerine karşıt olarak elektronik ortamların beraberinde getirdiği avantajları maliyetlerin düşmesi, süreçlerin kısalması, yer kısıtlarının ortadan kalkması, erişimin ve etkileşimin artması olarak sıralamak mümkündür. Ayrıca elektronik yayıncılık; telif haklarının korunması, yayın kalitesinin kontrolü, kopyaların uzun süre sürdürülebilirliğinin ve geçmişe dönük uyumluluğun devamı konularında yeni imkanlar sunmuştur<sup>455</sup>.

Elektronik akademik dergiler öncesi iletişim ağları yoluyla elektronik yayın girişimleri ise daha çok manyetik ortamlar (tape ya da CD'ler) ortak veritabanları yoluyla gerçekleştirilmeye çalışılmış, ancak başarılı olunamamıştır. 1970'li yıllardan itibaren bazı araştırma üniversiteleri bazı iletişim ağları vasıtasıyla birbirine bağlanmış olmasına karşın, ARPANET gibi Internetin öncül formları; artan seçenekleri, arama fonksiyonları ve bant genişliği konularında oldukça kısıtlı kalmıştır. 1980'lerin sonunda birkaç elektronik dergi ortaya çıkmaya başlamış, örnek olarak 1991 Temmuzunda Araştırma Kütüphaneleri Derneği (Association of Research Libraries – ARL) tarafından yayımlanan Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists (DEJNADL) 27 adet elektronik dergi listelemiştir<sup>456</sup>.

Devrim niteliğindeki adım ise doksanların başındaki web tabanlı arama araçlarının ortaya çıkışı olmuştur. 90'lı yılların ortasında internet sayesinde konferanslara ait bildirimler de dahil olmak üzere bilimsel yayınların tam metinlerine erişim ise zirve noktası olarak değerlendirilmiş; arama motorlarının varlığı her şeyden önce tüm kullanıcılara internet üzerinde çok hızlı ve kolay bir şekilde arama gerçekleştirme olanağı sunmuştur. Yayınevleri, kütüphaneler ve akademik çevre; online akademik veritabanları yoluyla enformasyona erişim konusunda kendilerini bu yeni duruma kısa sürede adapte etmişlerdir<sup>457</sup>.

---

<sup>455</sup> Hovav ve Gray, s.133.

<sup>456</sup> Hovav ve Gray, s.142.

<sup>457</sup> Öğrenci, s.1.

1990'lı yılların ilk yarısında elektronik akademik dergilerin sayısı büyük bir artış göstermiş, DEJNADL dizininin Mayıs 1996 itibarıyla listelediği dergi sayısı 1093'e ulaşmıştır<sup>458</sup>. Yıllar içinde elektronik akademik dergilerin sayısında artış devam etmiş, süreç içerisinde elektronik akademik dergiler bir yenilikten çağın gerçekliğine doğru evrilmiştir.

Enformasyon ve iletişim teknolojilerindeki bu gelişim, akademik çevre için bilimsel ve profesyonel içeriğe erişimi kolaylaştırmış; bu sürecin sonucu olarak da online akademik veritabanları, beşeri faaliyetlerin tüm alanlarındaki güncel ve yararlı enformasyonun vazgeçilmez bir kaynağı haline gelmiştir. Günümüzde akademisyenler ve akademik konularda araştırma yapan araştırmacılar, açık erişime sahip olup olmadıklarına bağlı olarak ticari ve ücretsiz veritabanları olmak üzere ikiye ayrılacak bu geniş online akademik veritabanı havuzuna erişim olanağına sahiptirler<sup>459</sup>.

Genel olarak araştırmaya yönelik, düzenlenmiş ve yoğun bir veri seti olarak tanımlanabilecek akademik veritabanlarının amacı yeni bilgi oluşturmaktır<sup>460</sup> ve akademik veritabanları her alanda araştırmayı derinleştirici önemli bilgi paylaşım araçlarından biridir<sup>461</sup>. Dolayısıyla online akademik veritabanlarını da, bir bilgisayar ağı vasıtasıyla ulaşılabilecek şekilde elektronik formattaki bilimsel materyalin düzenli bir şekilde derlenmiş hali olarak tanımlamak mümkündür. Bu bağlamda online akademik veritabanlarının varlığı, teknolojik ilerlemelerin direkt bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır<sup>462</sup>.

Elektronik tam-metin kaynaklarının popülerliğindeki ve kabul görmesindeki bu artışın ise birçok nedeni bulunmaktadır. Günün 24 saati her zaman ve her yerden kullanım esnekliğinin varlığı, eş zamanlı veritabanı erişim imkanı, çıktı alabilme

---

<sup>458</sup> Hovav ve Gray, s.142.

<sup>459</sup> Darko Dukić, "Online Academic Databases Use in Croatian Higher Education", **Proceedings of the 32nd Int. Conf. on Information Technology Interfaces**, Hırvatistan, 21-24 Haziran 2010, s.349.

<sup>460</sup> Williams G. William, "Uses and Limitations of Registry and Academic Databases", **Pediatric Cardiac Surgery Annual**, Vol. 13, No. 2, 2010, s.67.

<sup>461</sup> Aditya M. Bhide, Yoo Jae Heung ve Choi Mun Kee, "Research Library: A New Look of Academic Digital Libraries", **Second International Conference on Internet and Web Applications and Services (ICIW'07)**, Mauritius, 13-19 Mayıs 2007, s.57.

<sup>462</sup> Dukić, s.349.



kabiliyeti, indeks ve özetleme hizmetlerinden direkt bağlantı, çoklu veritabanı araması ve anında veri transferi öne sebepler arasındadır<sup>463</sup>.

Bilim, teknoloji ve sağlık araştırmaları ile sosyal ve beşeri bilimler konularının yanı sıra antropoloji, mühendislik ve hukuk gibi çok çeşitli alanlarda 7,900'den fazlası hakemli olmak üzere, 9,100'üzerinde tam-metin dergiyi, 13,600'dan fazla dergiye ait indeks ve özetleri ile 1,450'den fazla dergi için taranabilir referans bilgileri olmak üzere geniş ve kapsamlı bir yelpaze sunan *Academic Search Complete*<sup>464</sup> ve pazarlama, yönetim, yönetim bilişim sistemleri, üretim ve faaliyet yönetimi, muhasebe, finansman ve ekonomi konularını kapsayan işletme alanında yaklaşık 2,000 hakemli dergi, 1,000'e yakın kitap/monograf, yaklaşık 2500 pazar araştırması raporu, 1 milyondan fazla şirket profili, 10,000'in üzerinde örnek olay incelemesi, 1,400'den fazla ülke ekonomisi raporu,60'a yakın fakülte seminer videosu, 7,600'ün üzerinde endüstri raporu, 3600'den fazla SWOT analizi ve yaklaşık 1850 ticari dergiyi barındıran *Business Source Complete*<sup>465</sup> gibi iktisadi ve idari bilimler, tıp ve sağlık, mühendislik, sayısal ve uygulamalı bilimler, eğitim bilimleri, çevre, tarih, beşeri bilimler, hukuk, din, felsefe ve daha birçok alan olmak üzere tüm disiplinlerde akademik kurumlar ve akademisyenler, işletmeler, kamu finans kurumları ve kamu için 375'ten fazla tam-metin ve ikincil araştırma veritabanına sahip, 355,000 civarında e-dergi ve 420,000'in üzerinde e-kitap içeren, çok geniş ve kapsamlı *EBSCOhost*<sup>466</sup>; 1823 tarihine kadar yayımlanmış makalelere dijital olarak erişimin mümkün olduğu, 2,500'den fazla hakemli dergi ve 11,000'den fazla kitaba ait 11 milyondan fazla makale ve bölüm içeren ve her yıl yaklaşık olarak 500,000 yeni makale/bölümün eklendiği önde gelen tam-metin bilimsel veritabanlarından biri olan *ScienceDirect*<sup>467</sup>; binlerce monograf ve eğitim ile ilgili diğer materyal ile birlikte 2,000'den fazla akademik dergiyi barındıran, 50 milyon dijital sayfanın bulunduğu ve bu sayıya yılda ortalama 3 milyon yeni sayfanın eklendiği,

---

<sup>463</sup> Sulekha Kalyan, "Non-Renewal of Print Journal Subscriptions that Duplicate Titles in Selected Electronic Databases: A Case Study", **Library Collections, Acquisitions, and Technical Services**, Vol.26, No.4, (Winter 2002), s.410.

<sup>464</sup> Academic Search Complete, <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-complete>, (23 Kasım 2013).

<sup>465</sup> Business Source Complete, <http://www.ebscohost.com/academic/business-source-complete>, (23 Kasım 2013).

<sup>466</sup> EBSCOhost, <http://www.ebsco.com/about>, (23 Kasım 2013).

<sup>467</sup> ScienceDirect, <http://info.sciencedirect.com/about>, (23 Kasım 2013).

akademik kütüphane ve yayıncılara yardım amacıyla kurulmuş *JSTOR*<sup>468</sup>; doğa, sağlık, fizik, sosyal ve beşeri bilimler alanlarında 1,500 dergi ve 14,000 online kitap ile yüzlerce referans, laboratuvar protokolü ve veritabanına ait 4 milyonun üzerinde makaleyi içeren geniş bir çoklu-disiplin arşivine sahip *Wiley Online Library*<sup>469</sup>; iş ve siyasi bilimlerden edebiyat ve psikolojiye kadar çeşitli popüler akademik konulara ait 3,500'ü tam metin olmak üzere yaklaşık 5,000 yayını içeren, en önemli 150 çekirdek akademik konu referans alanını kapsayacak şekilde tasarlanmış, bilimsel dergi, ticari yayın, magazin ve gazeteleri içeren *ProQuest*<sup>470</sup>; IEEE (Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü - Institute of Electrical and Electronics Engineers) ve yayın ortakları tarafından yayımlanmış olan elektrik mühendisliği, bilgisayar bilimleri ve elektronik alanlarında 160 dergi, 1,200'den fazla bildiri kitabı ile 3,800'den fazla teknik standart, 300'in üzerinde eğitim kursu ve 1,000'in üzerinde e-kitaba ait olmak üzere 3 milyondan fazla tam-metin doküman içeren *IEEE Xplore*<sup>471</sup>; ve akademik dergi, kitap, seri, referans ve protokollere ait 8 milyonun üzerinde bilimsel dokümana online olarak erişim olanağı tanıyan *Springer*<sup>472</sup> online akademik veritabanlarının önde gelen örneklerindedir.

Sonuç olarak internetin gelişi ve yeni iletişim ortamlarının ortaya çıkışı ile enformasyon teknolojilerinin eşlik ettiği dönüşüm akademik dünyada da etkisini göstermiş, bu süreçte yukarıda da örnekleri verilen online kütüphane ve veritabanlarına dönüşüm başlamıştır. Böylece zaman ve uzam problemleri ortadan kalkmış, dünyanın herhangi bir yerinde herhangi bir anda yayımlanan bir makale, dünyanın herhangi bir diğer yerinden aynı anda erişilebilir hale gelmiştir. Veritabanlarının elektronik ortama taşınması ile basım maliyetlerinin kurtulma olanağı da maliyet avantajını beraberinde getirmiştir.

Enformasyon toplumuna dönüşüm sürecinde yaşanan tüm bu teknolojik gelişime karşın, halen akademik yayınlara erişim konusunda yaşanan sıkıntıların devam etmesi

---

<sup>468</sup> JSTOR, <http://about.jstor.org/10things>, (23 Kasım 2013).

<sup>469</sup> Wiley Online Library, <http://olabout.wiley.com/WileyCDA/Section/id-390001.html>, (23 Kasım 2013).

<sup>470</sup> Proquest, <http://search.proquest.com/proxy.marmara-elibrary.com/pqri/productfulldesdetail>, (23 Kasım 2013).

<sup>471</sup> IEEE Xplore, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/aboutUs.jsp>, (23 Kasım 2013).

<sup>472</sup> Springer, <http://link.springer.com/>, (23 Kasım 2013).

ise düşündürücüdür. Bunun nedenlerini de telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi başlıklar altında incelemek mümkündür. Tüm bu nedenler anlaşılabilir engeller olmakla birlikte; aynı zamanda aşılabilir engeller olduğu, en azından bir denge noktasının oluşturulabileceği değerlendirilmektedir.

### **3.5.2. Sosyal Ağlar ile Değişen Akademik Veritabanı Kavramı**

Yeni iletişim ortamları ile birlikte ağların gelişimi etkin ve limitsiz enformasyon paylaşımını mümkün kılmış; e-posta sistemleri ve açık kaynak programları bilim insanlarına verileri paylaşabilecekleri ve ortak çalışabilecekleri yeni iletişim olanaklarını ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda araştırmalardan elde edilen ve ortak veritabanlarında derlenen enformasyon karmaşık ve çeşitli verileri birleştirmek amacıyla yeni olasılıkları ortaya çıkararak artan bilgiye katkıda bulunmaktadır. Burada yatan amaç, telif haklarının ortaya çıkardığı bazı engelleri ortadan kaldırarak yenilikleri ve bilimsel araştırmaları teşvik etmek ve geliştirmektir<sup>473</sup>.

Buradaki temel amaç bilimsel çalışmaların nitelik üstünlüklerini korumak, bu platformdaki bireysel performansın ve üretkenliğin üst düzeyde tutulmasını sağlamak, bireyleri motive ederek daha üstün değerleri üretmelerini ve bunun da ulusal sınırları aşarak uluslararası düzeyde ortak değerleri yakalayabilecek üstünlüğe ulaştırmaktır<sup>474</sup>.

Yine bu yaygınlaşmanın bir başka etkisi, söz konusu teknolojilerin gitgide artan ölçüde ticari faaliyet konusu olması ve piyasa kurallarının etkisine girmesidir. Bilgi paylaşımı esasına dayalı akademik pratik, bilgi saklama esasına dayalı bir piyasanın ürünü olan bilgisayar teknolojilerinin hâkim olduğu ortamda kendisine uygun alternatif arayışına girmektedir<sup>475</sup>.

Bu bağlamda önceki sayfalarda da açıklanmış olan telif hakkı kavramı ön plana çıkmaktadır. Akademik dünyada da telif hakkı ödemeleri yayıncılar için bir gelir kaynağı olmakta ve bir makaleyi yeniden kullanmak ve dağıtmak için yayıncıdan belli

---

<sup>473</sup> Kierkegaard ve Adrian, s.502-503.

<sup>474</sup> Topal, s.23.

<sup>475</sup> Gençer, Tunalioglu ve Köksal, s.1.

bir ücret karşılığı izin alınmasını ifade etmektedir. Bununla birlikte tam bir makaleyi kopyalamak teklif hakkı yasalarına karşı olsa da, akademisyenler ve öğrenciler yıllar boyu ya orijinal metni ya da üzerinde notlar alınmış ve özetlenmiş hallerini fotokopi yoluyla çoğaltma yoluna gitmişlerdir. Elektronik dokümanları kopyalamak ve dağıtmak ise şüphesiz çok daha kolaydır. El yazmaları dahi elektronik formatta kopyalanabilmekte, e-posta ile yollanabilmekte, indirilebilmekte ve çıktı olarak alınabilmektedir<sup>476</sup>.

Yine telif hakkı tartışmaları ışığında öne çıkan bir kavram olan etik kavramı; tüm insanların insanca yaşam koşullarını yaratma ve yakalama süreçlerinde, hiç ödün vermeden uygulama ve uyma zorunluluğunu taşıdığı ahlaki değerlerin tümü olarak tanımlanabilir. Bilimsel etik ise, tüm akademisyenlerin oluşturdukları takımın paydaşları arasında en özenle uygulanması gereken temel değerlerdendir. Diğer bir ifade ile; araştırma yaparken ve yayınlarken gereken ahlaki yolu belirleme yanında, bunu değerlendirme durumunda olanlar için de aynı doğrultuda akademik etiği uygulama zorunluluğunu kapsamaktadır<sup>477</sup>.

Dolayısıyla bilimin doğasıyla ortaya çıkan bir kavram olan bilimde etik bağlamında bilimin amacı her zaman bilimsel bilgiye ulaşmak ve bu bilgileri insanlığın yararına kullanmak olmuştur. Bu süreçte aldatma, sahtekârlık hiçbir zaman akla gelmeyecek kavramlar olmakla birlikte, insanoğlu doğası gereği birçok alanda olduğu gibi bilim yaşamında da çeşitli nedenlerle etik dışı davranışlara yönelebilmektedir<sup>478</sup>.

Bu kapsamda telif hakkı ihlallerinin eski bir sorun olduğunu ortaya koyan önemli pratiklerden biri de intihaldir. Enformasyon teknolojileri de intihal sorununun mecralarını daha yaygın ve çeşitli kılmıştır<sup>479</sup>. Yine tartışmalar ışığında ortaya çıkan *copyleft* kavramı ise İngilizce *copyright* (telif hakkı) sözcüğündeki *right* ifadesine

---

<sup>476</sup> Hovav ve Gray, s.156.

<sup>477</sup> Şeminur Topal, “Etik Değerler mi?, Yitik Değerler mi?”, **TMH-Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi**, Sayı: 423, 2003, s.23.

<sup>478</sup> Tuncer Bülbül, “Bilimsel Yayınlar da Etik”, **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Sayı:15, 2004, s.53.

<sup>479</sup> Binark ve Bayraktutan, s.63.

gönderme yaparak ve *right* yerine *left* ifadesini ekleyerek türetilmiş bir kavramdır ve telif haklarından feragatı ifade etmektedir.

Akademik dünyada bilginin paylaşımına yönelik olarak yukarıda belirtilen kavramlar tartışılmaya devam etmiş; süreç içerisinde bilimsel bilginin hem üreticisi ve denetleyicisi hem de tüketicisi konumunda olan bilim adamları, bilimsel bilginin taşıdığı evrensellik özelliğine aksi bu durumun, teknolojinin sunduğu olanaklarla aşılabileceği yönünde düşüncelerini dile getirmeye başlamış, böylece, bilimsel bilgiye serbestçe ve ücretsiz olarak erişimi sağlayacak yaklaşımlar uygulamaya geçirilmiştir<sup>480</sup>. Bu noktada akademik bilgiye açık erişim düşünceleri giderek daha yüksek bir sesle dile getirilmeye başlamıştır. Bu düşüncenin kökleri ise internetin henüz web 2.0'ın dahi ortaya konmadığı 2000'li yılların başına kadar uzanmaktadır.

İlk olarak 14 Şubat 2002 tarihinde *Budapeşte Açık Erişim Girişimi*'nde ortaya konan açık erişim kavramı<sup>481</sup>; “bilimsel literatürün internet aracıyla finansal, yasal ve teknik bariyerler olmaksızın, erişilebilir, okunabilir, kaydedilebilir, kopyalanabilir, yazdırılabilir, taranabilir, tam metne bağlantı verilebilir, dizinlenebilir, yazılıma veri olarak aktarılabilir ve her türlü yasal amaç için kullanılabilir olması” anlamında kullanılmıştır. Girişimin bildirgesine göre çoğaltma-dağıtım üzerindeki kısıtlama ve bu alandaki telif hakkı rolü; kendi çalışmalarının bütünlüğünü kontrol etmeleri, düzgün şekilde tanınmaları ve alıntı yapılabilmesi amacıyla yazarlara verilmelidir. Budapeşte Açık Erişim Girişimi'ne göre bilimsel literatüre erişimdeki engellerin kaldırılması; araştırmaların hızlanmasına, eğitimin geliştirilmesine, zengin ile yoksulun - yoksul ile zenginin bilgiyi paylaşmasına, bu literatürün mümkün olduğu kadar kullanışlı hale getirilmesine, insanlığın ortak bir entelektüel görüş ve bilgi arama ortamında birleşmesine zemin hazırlamaktadır. Budapeşte Açık Erişim Girişimi hedefini hakemli dergi literatürünün açık erişimli olması olarak ortaya koyar ve bunu sağlamak amacıyla olmak üzere birbirini tamamlayan iki stratejinin kullanılmasını bu amaca ulaşmanın

---

<sup>480</sup> Coşkun, s.56.

<sup>481</sup> Peter Suber'in 2012 yılında yazdığı Open Access kitabı; açık erişim fikrinin ortaya çıkışı, kapsamı, politikalar, telif hakları, ekonomik sonuçlar ve açık erişimin geleceği hakkındaki kapsamlı bilgi ve yorumlar ile okuyuculara açık erişim hakkında detaylı bilgi sunmaktadır. Kitap, CC-BY-NC lisansı ile açık erişimli olarak [http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262517638\\_Open\\_Access\\_PDF\\_Version.pdf](http://mitpress.mit.edu/sites/default/files/titles/content/9780262517638_Open_Access_PDF_Version.pdf) sayfasından indirilebilmektedir. **Kaynak:** Peter Suber, **Open Access**, ABD: MIT Press, 2012.

yöntemleri olarak sıralar. Açık erişimli dergilere ulaşma amacı için; araştırmalara para sağlayan vakıflar ve devletler, araştırmacı istihdam eden üniversiteler ve laboratuvarlar, bilim dalları veya kurum tarafından araştırmaları desteklemek için yapılan bağışlar, açık erişim destekçileri, temel metin eklentilerinin satışından elde edilen kazançlar, geleneksel abonelik veya erişim ücreti alan dergilerin kapanması veya iptali ile serbest kalacak fonlar ve hatta araştırmacıların kendi kendine katılımı gibi bir çok alternatif fon kaynağı seçeneğinin var olduğunu belirtir ve bu hedefin sadece tercih edilebilir ya da ütöpik değil, aynı zamanda ulaşılabilir bir sonuç olduğunu da ifade eder<sup>482</sup>.

Budapeşte Açık Erişim Girişimi bu bildirden 10 yıl sonra, 12 Eylül 2012 tarihinde yayımladığı BOAI10 bildirgesinde; orijinal bildirgede ifade edilen amaç ve araçları tekrar ifade etmiş ve ilerleme sağlamak için çalışacağını belirtmiş, bununla birlikte her ülke ve alanda yeni hakemli araştırmaların olağan dağıtım biçiminin açık erişimli olmasını yeni hedef olarak belirlemiştir. Bu bağlamda yüksek öğretim kurumları ve yayıncılar açısından gerçekleştirilmesi gereken politikaların çerçevesi çizilmiş; altyapı ve sürdürülebilirlik konuları üzerine eğilinmiş; koordinasyon ile ilgili konularda fırsat ve öneriler dile getirilmiş; lisanslama konusunda ise bilimsel çalışmaların yayımlanması, dağıtımı, kullanımı ve yeniden kullanımı için en uygun lisans olarak CC-BY<sup>483</sup> veya eşdeğer bir lisans önerilmiştir<sup>484</sup>.

11 Nisan 2003 tarihindeki Açık Erişim Yayıncılığı Toplantısı sonucu yayımlanan *Bethesda Bildirgesi* de (Bethesda Statement on Open Access Publishing); bilimsel araştırmaları teşvik edecek ve destekleyecek organizasyonlar, araştırma sonuçlarını oluşturacak bilim insanları, hakem incelemesi ve araştırma sonuçlarının dağıtımını süreçlerini kolaylaştıracak yayıncılar ile bilim insanları, kütüphaneler ve bu bilgilere erişmeye ihtiyacı olan diğer insanlar gibi açık erişim yayıncılığına hızlı ve etkin bir geçiş için gerekli ilerlemeleri gerçekleştirebilecek tüm paydaşların önemli ve

---

<sup>482</sup> Budapeşte Açık Erişim Girişimi, 14 Şubat 2002, <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/turkish-translation/>, (08 Şubat 2014).

<sup>483</sup> Kullanan kişilere orijinal esere atıfta buldukları sürece, eserini dağıtma, karıştırma, ince ayar yapma, ya da üzerine çalışma haklarını veren lisans. Kaynak: Creative Commons, Lisanslar Hakkında, <http://creativecommons.org/licenses/>, (08 Şubat 2014).

<sup>484</sup> Budapeşte Açık Erişim Girişimi'nden Bu Yana On Yıl: Açık Erişim İçin Düzenleme, 12 Eylül 2012, <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation/>, (08 Şubat 2014).

somut adımlar üzerinde mutabık kalmak amacını ortaya koyar. Bildiride bir açık erişim yayımının aşağıdaki iki şartı sağlaması gerektiği belirtilmiştir<sup>485</sup>.

1.Yazar(lar) ya da telif hakkı sahibi(sahipleri) tüm kullanıcılara yayımlarına dünya genelinde ücretsiz ve kesintisiz erişim ile bu yayımları kopyalama, kullanma, dağıtma, iletme ve kamuya gösterme iznini ve gerekli atfı vermek koşuluyla herhangi bir dijital ortamda eserin kopyalarını oluşturma ve dağıtabilmeni yanında, kişisel kullanım için bu yayımların sınırlı sayıda basılı kopyalarını çoğaltma hakkını garanti eder.

2.Standartlara uygun bir elektronik ortamda, yukarıda belirtildiği şekilde kopyası sunulan bir çalışmanın tamamı ve tüm ek materyaller; açık erişim, sınırsız dağıtım, birlikte çalışılabilirlik ve uzun vadeli arşivlemeyi gerçekleştirmeye çalışan bir akademik enstitü, bilimsel dernek, hükümet kuruluşu ya da bu yönde yapılandırılmış diğer organizasyonlar tarafından desteklenen en az bir çevrimiçi arşivde ilk yayım üzerinde anında depolanır.

Bethesda Bildirimi'ndeki tanımın özü Budapeşte Girişimi ile temelde aynı olmakla birlikte, Bethesda Bildirimi'nden daha sınırlayıcı bir yapıyı tanımlayan "sınırlı sayıda kopyayı kişisel kullanım için basma hakkı" ifadesine sahiptir<sup>486</sup>.

22 Ekim 2003 tarihinde ortaya konan Fen ve İnsani Bilimlerdeki Bilgiye Açık Erişim Üzerine *Berlin Bildirgesi* de; Budapeşte Açık Erişim Girişimi ile Bethesda Bildirgelerinin özünden hareketle oluşturulmuş ve evrensel nitelikteki bilimsel bilginin insanlığın yararına sunulmasında işlevsel bir araç olan internetin değerini yükseltmeyi amaçlamıştır. Bilginin, toplumun geniş kesimlerince erişilebilir ve okunabilir olmadığı sürece bilginin yayımını sağlama amacının bütünüyle yerine getirilmiş sayılamayacağı düşüncesinden hareketle; bilginin yayımında yeni olanaklar sunan geleneksel yöntemlerin yanı sıra açık erişim modelinin de desteklenmesi ve bilimsel içerik ve yazılım araçlarının herkes için serbest ve birbiriyle uyumlu olması bildirgedeki hedefler

---

<sup>485</sup> Bethesda Statement on Open Access Publishing, 20 Haziran 2013, <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>, (08 Şubat 2014).

<sup>486</sup> Johannes JM Velterop, *Open Access Publishing And Scholarly Societies: A Guide*, Open Society Institute, [http://www.budapestopenaccessinitiative.org/pdf/open\\_access\\_publishing\\_and\\_scholarly\\_societies.pdf](http://www.budapestopenaccessinitiative.org/pdf/open_access_publishing_and_scholarly_societies.pdf), 08 Şubat 2014.

olarak ortaya konmuştur. Bu bağlamda bildirgeye göre yazarlar ve telif hakkı sahipleri; söz konusu yayınları dünyanın her yerinde tüm kullanıcılar için ücretsiz, geri alınamaz erişim hakkını ve bu eserleri çoğaltma, kullanma, dağıtma, aktarma ve kaynağını vererek kamuya gösterme, herhangi bir dijital ortamda eserin türevlerini oluşturma izni yanında yazarlık sorumluluğunun kapsayacağı koşulları yerine getirerek kişisel kullanım amacıyla sınırlı sayıda basılarak çoğaltılmasına izin vermelidir. Ayrıca bir akademik kurum, bir bilim derneği, bir hükümet kuruluşu ya da açık erişimi, sınırsız dağıtımı, karşılıklı işlerliği ve uzun süreli arşivlemeyi gerçekleştiren bir başka yetkin kurum da; bu çalışmaların tam sürümünün ekleriyle birlikte standartlara uygun elektronik formatta kaydedilmiş ve böylece yayımlanmış olan biçiminin teknik standartlara uyumlu en az bir çevrimiçi arşivde depolanmasını ve yayımlanmasını desteklemelidir<sup>487</sup>.

Ekim 2002'de Kopenhag'da gerçekleşen First Nordic Conference on Scholarly Communication konferansında kapsamlı bir Açık Erişimli Dergiler Rehberi (Directory of Open Access Journals) oluşturma fikri ortaya çıkmış, bunun küresel araştırma ve eğitim topluluğu için değerli bir hizmet olabileceği değerlendirilmiş ve *Açık Erişim Dergiler Dizini* (Directory of Open Access Journals-DOAJ) doğmuştur. Açık Erişimli Dergiler Dizini'ni, kalite kontrollü Açık Erişimli Dergiler ve bu dergilere ait makalelere erişimi sağlayacak ve indeksleyen bir hizmet olarak ifade etmek mümkündür. Açık erişimli bilimsel ve akademik dergilerin ulaşılabilirliği ile kullanım kolaylığını yükseltmek, dolayısıyla kulamı ve etkiyi arttırmayı hedefleyen DOAJ'm ana amacı; içeriği garanti edecek kaliteli bir kontrol sistemi kullanan tüm açık erişimli bilimsel ve akademik dergileri kapsayan kapsamlı bir yapı olmaktır. DOAJ bünyesinde<sup>488</sup> 124 ülkeden 9.804 dergi ve 1.573.847 makale yer almakta, 5.673 dergi ise makale seviyesinde taranabilmektedir<sup>489</sup>.

Bilimsel iletişimde daha açık bir sistem yaratmak için çalışan akademik ve araştırma kütüphaneleri arasındaki uluslar arası bir ortaklığı ifade etmektedir. Kuzey

---

<sup>487</sup> Berlin Bildirgesi: Fen ve İnsani Bilimlerde Bilgiye Açık Erişim, 22 Ekim 2003, <http://openaccess.mpg.de/1431035/Berliner-Erklaerung-Tuerkisch.pdf> (08 Şubat 2014).

<sup>488</sup> 13 Şubat 2014 itibarıyla

<sup>489</sup> Directory of Open Access Journals - DOAJ, <http://doaj.org/about> (08 Şubat 2014).



Amerika, Avrupa, Japonya, Çin ve Avustralya'daki yaklaşık 800 üye kuruluşa sahip *Blimsel Yayınlar ve Akademik Kaynak Koalisyonu* (The Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition – SPARC); büyük kütüphanelere ve akademik organizasyonlar ile işbirliği içerisindedir<sup>490</sup>. SPARC, yazarların makalelerini yayınladıkları dergi yayıncısı ile yaptıkları lisans anlaşması ile kendilerine getirilen kısıtlamaları (sınıfta kullanmak, web sayfasında yayınlamak, istediği kişiye göndermek, açık arşive koymak, vb.) önlemek için Creative Commons ve Science Commons ile iş birliği yaparak SPARC Author Addendum'u geliştirmiştir. Bu doküman sayesinde yazarların haklarını tamamen yayıncıya devretmemesi konusunda ciddi bir adım atılmıştır. Böylece SPARC tarafından hazırlanan bu dokümanı doldurduktan sonra kendisine sunulan lisans anlaşmasına ekleyerek yayıncıya sunan yazarın yayım ve çoğaltım hakkının kendisinde kalmasını garantileyecek bir anlaşmanın geçerli kılması sağlanabilecektir<sup>491</sup>.

Avrupa Komisyonu, Avrupa Araştırma Konseyi'nin (AAK) Açık Erişim Politikalarını ve 7. Çerçeve Programı Pilot Projesi'ni desteklemek amacıyla 7. Çerçeve Programı ve AAK destekli makalelerin tanımlanması, saklanması, erişimi ve görüntülenmesi için elektronik bir arayüz ve destek mekanizması kurarak geliştirmeyi planlanan *Avrupa'da Araştırma için Açık Erişim Altyapısı*'nın (Open Access Infrastructure for Research in Europe – OpenAIRE) temel amaçları; bir Avrupa Yardım Masası Sistemi aracılığıyla araştırmacılara 7. Çerçeve Programıyla uyumlu bir destek sağlamak, araştırmacıları araştırma çıktılarını OpenAIRE Portalı'na dahil bir kurumsal veya konusal arşivde yayımlamaları için desteklemek ve beş disiplin topluluğuyla birlikte bilimsel veri yönetimi hizmetlerini taramaktır<sup>492</sup>.

Güney Avrupa Kütüphaneler Linki (SELL) tarafından desteklenen, Spanish Foundation for Science and Technology (FECYT) tarafından düzenlenen ve aynı kuruluşun ev sahipliğinde Mayıs 2010'da Granada'da yapılan Güney Avrupa'da Açık Erişimi Geliştirme Politikaları adlı seminerde kurulan ağ üzerine inşa edilen *Akdeniz*

---

<sup>490</sup> SPARC, <http://www.sparc.arl.org/about> (08 Şubat 2014).

<sup>491</sup> Doğan Atılğan ve Burcu Bulut, "Açık Erişim Olgusu ve Ankara Üniversitesi", **Balkan Ülkeleri Kütüphaneler Arası Bilgi ve Belge Yönetimi ve İşbirliği**, Edirne: 5-7 Haziran 2008, s.96.

<sup>492</sup> Araştırma Kurumları İçin OpenAIRE Kılavuzu, Gürdal ve Diğerleri (çev.), *Türk Kütüphaneciliği*, Cilt:26, Sayı:2, 2012, s.422.

*Açık Erişim Ağı* (Mediterranean Open Access Network – MedOANet) ise; Avrupa’da bilimsel bilgiye Açık Erişim için eşgüdümlü strateji ve politikaların gerekliliği üzerinde durmaktadır. Proje mevcut Açık Erişim politika, strateji ve yapılarını güçlendirecek ve altı Akdeniz Ülkesinde (Türkiye, Yunanistan, İtalya, Fransa, İspanya, Portekiz) yenilerinin kurulmasına yardımcı olma ve aynı zamanda bu altı ülkede ve diğer ülkelerde ulusal ve bölgesel politika, strateji ve yapıların eşgüdümünü teşvik etme amacını taşır<sup>493</sup>.

2000’li yıllardan itibaren dünyadaki büyük kütüphaneler bir araya gelerek kullanıcının bilgiye erişimini daha kolay ve ekonomik hale getirmek amacıyla konsorsiyumlar oluşturulmasına paralel olarak Türkiye’de de aynı amaçla kurulan ANKOS (Anadolu Üniversite Kütüphaneleri Konsorsiyumu), 2000 yılında 12 üye kurumun üç veritabanına ortak aboneliğiyle çalışmalarına başlamıştır. Bu bağlamda ANKOS’un amacı genel hatlarıyla üniversite ve araştırma kütüphanelerinin en uygun fiyatla, en fazla e-bilgi kaynağına erişimlerini sağlamak, ölçek ekonomisi çerçevesinde bu ürünlere yapılan yatırımı paylaşmak, Türkiye’deki akademisyen ve öğrencilerin küresel bilgi ağına en üst düzeyde erişimlerini gerçekleştirerek, eğitim ve araştırmaya kütüphanelerin desteğini arttırmak için ortak çalışmalar yürütmek olarak tanımlanmıştır. ANKOS bugün 60’tan fazla yayıncının 83 ayrı veritabanıyla 1.628 anlaşması bulunan; 155 üniversite ve araştırma kurumunun üye olduğu mesleki bir birliktir<sup>494</sup>.

Aşağıdaki grafikte de görüldüğü üzere açık erişimli makalelerin sayısı da yıllar içerisinde artış göstermektedir. 2011 yılı itibarıyla dünyadaki mevcut makalelerin %11’i açık erişimli dergilerde yer almıştır<sup>495</sup>.

---

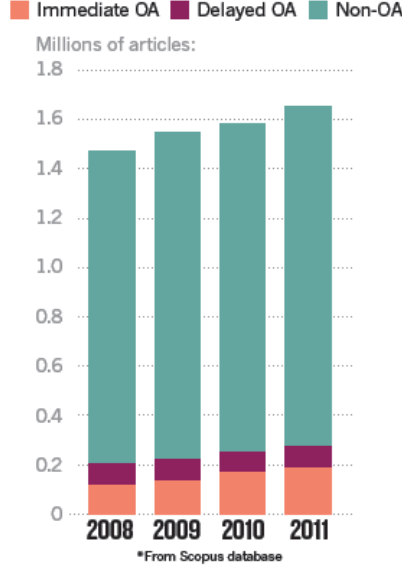
<sup>493</sup> MedOANet - Mediterranean Open Access Network, <http://www.medoanet.eu/project-tr>, (08 Şubat 2014).

<sup>494</sup> ANKOS, <http://www.ankos.gen.tr/index.php/genelbilgi>, (08 Şubat 2014).

<sup>495</sup> Richard Van Noorden, “The True Cost of Science Publishing”, **Nature**, Vol. 495, 2013, s.427.

## THE RISE OF OPEN ACCESS

Immediate open access (OA) made up 12% of articles in 2011\*.



Şekil 3.29 Açık Erişimin Yükselişi

**Kaynak:** Richard Van Noorden, “The True Cost of Science Publishing”, *Nature*, Vol. 495, 2013, s.429.

Belirtilen tüm bu bildirme ve çalışmalarda da belirtildiği üzere; erişim ve kullarımdaki tek sorumluluk çalışmanın yaratıcısı olarak yazarda olacağından dolayı, açık erişimin telif hakları ve lisans anlaşmalarından kaynaklanan engellerin aşılmasını da sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu bağlamda çalışma ne kadar çok kullanılırsa, yazara yapılan atıf sayısı artacak ve yazarın bilinmişliğine katkı sağlayacak, bu sayede hem yazar hem de kullanıcının beklentisi karşılanırken, bilimsel çalışmalar da gerçek amacına ulaşmış olacaktır<sup>496</sup>.

Kayaoğlu da bilimcilerin makalelerini para için değil, kendi tezlerini ortaya koymak için yazıp dergilere gönderdiklerini belirtir ve hem makalelerinin okunup yankı yaratmasını, hem de başkalarının yazdıklarını en kısa zamanda okumak istediklerine vurgu yapar. Bununla birlikte yazar; bilimsel bilgiye ücretsiz ve engelsiz erişimi evrensel düzlemde sağlamanın gerçekte bir ütopya olduğunu, çünkü keşifle sonuçlanan bir araştırmanın kamu destekli dahi olsa ücret ve lisans engellerine takılacağını ifade

<sup>496</sup> Coşkun, s.61.

eder. Yine de bu durumun açık erişim düşüncesinin ilke olarak benimsemesi önünde bir engel olmaması gerektiğini savunur<sup>497</sup>.

Açık erişim düşüncesinin önündeki engellerden biri de yine kullanıcıların kendisinden kaynaklı engeldir. Baudrillard'ın öngördüğü tüketim toplumunun bir yansıması olarak, ücretsiz olanın kalite konusunda ücretli olana karşın eksiklikleri olacağı konusunda tüketici algısı akademik yayınlarda da kendini göstermekte, ücretsiz ve açık erişime sahip dergiler kalite konusunda daha zayıf görülmektedir.

Hovav ve Gray de bu durumu alışveriş merkezi metaforu ile açıklamış, aynı tür ürünlere ait kalite algısını belirleyen faktörün üzerindeki fiyat etiketi olduğunu söylemiş, açık erişim hareketini soylu bir fikir olarak tanımlamakla birlikte, saygınlık ve prestijün ücret ile orantılı olduğunu belirtmiştir<sup>498</sup>.

Yamaç ise; yayınevlerinin dergiler için yaptıkları masraflar ders kitabı yayınlayanlar için maliyet unsuru göz önüne alındığında, akademik yayınlara ulaşmada daha fazla sıkıntı çektikleri bilinen az gelişmiş ülkeler için bazı indirim sistemleri geliştirilmesinin, bu sistemler için de fonlar oluşturulabileceğinin uygun olacağını belirtmiştir<sup>499</sup>.

### ***Açık Erişim Tartışmalarının İkilemi: Aaron Swatz Davası***

2010 yılı sonbaharında bir kullanıcının MIT kampus ağına bağlandığının ve bu ağ üzerinden JSTOR arşivinde bulunan makaleleri sistemli bir şekilde indirmeye başladığının tespit edilmesi üzerine; hem MIT hem de JSTOR bu olağan dışı (bazı sunucularda aşırı yüklenmelere neden olacak derecede) trafiği durdurmak ve bu otomatik erişimi engellemek amacıyla çeşitli önlemler almalarına karşın her defasında bağlantı yeniden kurulmuş, bunun üzerine Massachusetts Eyalet Polisi ve FBI soruşturmaya dahil olmuş ve 2011 Ocak'ında bir aktivist, programcı ve aynı zamanda Harvard Üniversitesi'nde araştırma görevlisi olan 24 yaşındaki Aaron Swartz göz altına

---

<sup>497</sup> Kayaoğlu, s.46-49.

<sup>498</sup> Hovav ve Gray, s.161.

<sup>499</sup> Yamaç, s.14.

alınmıştır. Swartz'ın, indirdiği bu dokümanları kamuya serbest bir şekilde dağıtmak niyetinde olduğu iddia edilmiş; buna dayanak olarak da Swartz'ın olay öncesi internet üzerinden paylaşmış olduğu (2008 yılına ait Guerilla Open Access Manifesto gibi) bazı yazılar gösterilmiştir. Bu doğrultuda Swartz hakkındaki suçlamalar telif hakkı ya da hırsızlık değil, MIT ağı vasıtasıyla JSTOR'a bağlanmak için gerçekleştirdiği faaliyetlere (ağ yönetimini atlatma ve MIT binalarına izinsiz giriş) yönelik olmasına karşın; hem Swartz'ın destekçileri hem de dava Swartz'ın makaleleri kopyalamış olmasına odaklanmıştır<sup>500</sup>.

Aaron Swartz hakkındaki dava, tutuklamanın gerçekleştiği tarihten yaklaşık iki yıl sonra, 11 Ocak 2013 tarihinde Swartz'ın intihar etmesi sonucu düşmüştür<sup>501</sup>.

Söz konusu kaynaklara sürekli erişim belli bir maliyeti beraberinde getirmesi gerçeği ile birlikte bazı yorumcular JSTOR'un kâr amacı gütmeyen misyonuna desteklerini belirtmişler; bununla birlikte bu destekçiler arasında dahi birçoğu kamuya açık belgelerin, telif haklı çalışmalardan daha fazla oranda açık erişimli olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Birçok yorumcu da Swartz'ın yapmış olduğu hareketin yanlışlığına dikkat çekerek eleştirmekle birlikte, bu hareketin altında yatan bilimsel yayınların daha açık ve serbest olması düşüncesine destek vermişlerdir. Swartz'ın bu faaliyetleri ve ardından meydana gelen tüm reaksiyonlara karşın, yaşanan tüm bu olaylar akademik lisanslama, açık erişim ve bilimsel iletişim konularındaki en sıkıntılı alanlar olan yasal ve etik konularının altını kalın çizgilerle çizerek dikkati çekme bakımından önemli olmuştur<sup>502</sup>.

Önceleri Gigapedia olarak bilinen, daha sonra konu edilen ismine taşınan Library.nu isimli kitap paylaşım sitesi de, 2012 yılında telif hakkı kurallarını ihlal etmek suçlamaları neticesinde kapatılmıştır. Site; ABD, İngiltere ve Almanya'daki aralarında HarperCollins, Oxford University Press ve Macmillan'ın da bulunduğu 17 yayıncının başvurusu ile Münih'teki bir mahkeme tarafından 2010 yılının Aralık ayından beri yasa

---

<sup>500</sup> Nancy Sims, "Library Licensing and Criminal Law: The Aaron Swartz Case", **College & Research Libraries News**, Vol.72, No.9, 2011, s. 534-535.

<sup>501</sup> *United States v. Aaron Swartz*, (t.y.) [http://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_v.\\_Aaron\\_Swartz](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_v._Aaron_Swartz) (08 Şubat 2014).

<sup>502</sup> Sims, s.537.

dışı olarak online kitapların yayımı ve paylaşımı suçlamaları ile kapatılmasına yönelik mahkeme emri ile kapatıldığında bünyesinde toplam 10 milyon\$'ın üzerinde değere sahip 400.000 civarında e-kitap bulundurmaktadır. library.nu linkine 20 Şubat 2012 tarihi itibarıyla erişim durmuş ve suçlama tarihi ile 24 Şubat tarihleri arası site linki Google Books sitesine yönlendirilmiştir<sup>503,504</sup>.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalar ve olaylar ışığında teknolojinin gelişimi ile internetin ve onun ışığında yeni iletişim ortamlarının ortaya çıkardığı dönüşüm akademik dünyayı da hariç tutmamış, akademisyenleri bilginin yayımı pratikleri ve çalışma alışkanlıkları da değişime uğramıştır.

Bu bağlamda akademik sosyal ağ siteleri akademik personele kendi profesyonel ağlarını oluşturmanın yanı sıra online gruplar oluşturma imkanı tanımaktadır. Özellikle online sosyal ağların son zamanlardaki kullanımı ve adaptasyonu ile birlikte araştırmacılar; bu online ağların akademisyenlerin iletişim yollarını, özellikle de disiplinler arası araştırmacılar söz konusu olduğunda, değiştirebileceğini belirtmişlerdir<sup>505</sup>.

Enformasyon teknolojisindeki bu ilerlemeler, diğer kişilerden enformasyonu online olarak toplama, biriktirme ve analiz etme olanaklarının gelişimini sağlamış; farklı türde sosyal ağların ortaya çıkışı da birçok alanda veri değişimini kolaylaştırarak insanlar arasındaki bağların gelişmesine yardımcı olmuştur<sup>506</sup>.

Özellikle günümüzde sosyal ağ teknolojileri insanların birbiri ile iletişim kurmalarına ve enformasyon paylaşmalarına olanak tanımaktadır. Birçok kişi ilişkilerini birkaç yakın arkadaş ile diğer yüzlerce insan olarak şekillendirmektedir. Bu bağlamda Facebook, MySpace ve LinkedIn gibi sosyal ağ servisleri eski arkadaşlar ile iletişimde

---

<sup>503</sup> **News & Views**, Pakistan Library & Information Science Journal, Vo1.43, No.2, 2012, s.46.

<sup>504</sup> Andrew Losowsky, "Library.nu, Book Downloading Site, Targeted In Injunctions Requested By 17 Publishers", 16 Şubat 2012,. [http://www.huffingtonpost.com/2012/02/15/librarynu-book-downloading-injunction\\_n\\_1280383.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/02/15/librarynu-book-downloading-injunction_n_1280383.html) (08 Şubat 2014).

<sup>505</sup> Jung Sun Oh ve Wei Jeng, "Groups in Academic Social Networking Services: An Exploration of Their Potential as a Platform for Multi-disciplinary Collaboration", **2011 IEEE Third International Conference on Social Computing**, 9-11 Ekim 2011, s. 545.

<sup>506</sup> Costa, s.272.

kalmak ve yüzlerce yeni arkadaş edinmek için yeni platformlar sağlamaktadır. Bu şekilde bir kişi ne kadar çok kişi ile ilişki içinde ise, dünya o kadar küçülmektedir. Bu ilişkiler onları, sosyal ağları oluşturarak sırayla birbirine bağlanabilen ve toplum adı verilen daha büyük yapıların birer parçası yapmaktadır<sup>507 508</sup>.

Bu bağlamda son yıllarda akademisyenlerin kendi profesyonel ağlarını oluşturma olanağı tanıyan birçok sosyal akademik ağ sitesi ortaya çıkmıştır. Akademik sosyal ağlar, akademisyenler için sosyal ağ oluşturma yanı sıra online araştırma yönelimli faaliyetleri desteklemeye odaklanan online platform ya da yazılım gibi hizmetlerdir. Mendeley gibi web tabanlı sosyal yazılımlar kullanıcılara disiplinler arası araştırma ve bilimleri keşfetme ve araştırma materyallerini yönetme ve paylaşma şansını sunarken, Academia.edu ve ResearchGate akademik bağlamda birer sosyal ağ sitesi olarak ön plana çıkmaktadır<sup>509</sup>.

**ResearchGate:** Bilim insanlarının çok çeşitli alanlarda enformasyon paylaşımını ve ortak çalışmasını sağlayan bir sosyal medya olan ResearchGate<sup>510</sup>, 2008 yılında, iki akademisyenin dünyanın bir diğer tarafındaki başka bir akademisyen ile çalışmanın zorluğunun ilk elden farkına varmaları ile ortaya çıkmış akademik bir sosyal ağıdır. 3 milyondan fazla akademisyenin alanındaki en son yayınları okuyabildiği, diğer akademisyenler ile konu ve çalışmaları tartışabildiği ve birlikte çalışmalar yapabildiği bir platform olan ResearchGate sitesine kayıtlı akademisyen ve mevcut yayın sayısı aşağıdadır.

---

<sup>507</sup> Erman Yasser Daraghmi ve Shyan Ming, Yuan, “Using Graph Theory to Re-Verify the Small World Theory in an Online Social Network”, **Proceedings of the 14th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS’12)**, 3-5 Aralık 2012, s.407.

<sup>508</sup> Warchal, s.271-272.

<sup>509</sup> Oh ve Jeng, s.545.

<sup>510</sup> Costa, s.275.

**Tablo 3.5 Alanlarına Göre Researchgate Sitesinde Yer Alan Üye ve Yayın Sayısı**

| Alan             | Üye Sayısı | Yayın Sayısı | Alan          | Üye Sayısı | Yayın Sayısı |
|------------------|------------|--------------|---------------|------------|--------------|
| Tıp              | 754500     | 7973228      | Antropoloji   | 69054      | 427948       |
| Biyoloji         | 628383     | 9183359      | Tasarım       | 57228      | 258893       |
| Mühendislik      | 295056     | 2883917      | Hukuk         | 47091      | 153570       |
| Kimya            | 278154     | 3894792      | Tarih         | 45624      | 345916       |
| Bilgisayar       | 224532     | 3195024      | Felsefe       | 39969      | 303301       |
| Tarım            | 212493     | 1807519      | Edebiyat      | 34611      | 97005        |
| Eğitim           | 162384     | 944840       | Uzay Bilimler | 31578      | 329920       |
| Ekonomi          | 143883     | 1043764      | Sanat         | 30951      | 94062        |
| Sosyal Bilimler  | 137760     | 304453       | Psikoloji     | 30287      | 1194519      |
| Fizik            | 103209     | 2437284      | Dilbilim      | 29178      | 288072       |
| Coğrafi Bilimler | 77349      | 798052       | Dini Bilimler | 21825      | 98285        |
| Matematik        | 70890      | 872150       | Diğer         |            | 74889        |

**Kaynak:** ResearchGate, <http://www.researchgate.com>, erişim tarihi: 05.08.2013.

Üye olmak için akademik bir e-posta adresine sahip olmanın gerektiği sitede Facebook hesabı ile de girebilmek mümkündür. Facebook benzeri sosyal ağlarda olduğu gibi arkadaş ekleyebilmenin (aynı üniversite, aynı fakülte, ortak araştırma, ortak arkadaş gibi kısıtlayıcı seçenekler ile) mümkün olduğu sitede akademisyenler yayınlarını (tam metin ya da özet), ilgi alanlarını ve deneyimlerini paylaşabilmekte ve bu sayede diğer akademisyenlere ulaşabilmektedir. Alanındaki diğer akademisyenler ile bağlantı kurma, beraber çalışma ve akademik yayınlar yazma şansına sahip olan araştırmacılar, araştırdıkları konulara ait sorular sorabilmekte, cevaplar almakta ve çözümlere ulaşabilmektedir. Ayrıca araştırmacılar çalıştıkları alan ile ilgili akademisyenlerin çalışmalarını ve konu ile ilgili sorulan soruları görebilir, aynı zamanda takip ettiği akademisyenlerin faaliyetlerini takip edebilirler. Akademisyenlerin yayınlarına ve çalıştığı konulara ait görünüm, indirme ve referans gösterilme istatistiklerine ulaşabildiği sitede; her üniversitenin ve her akademisyenin bir *etki faktörü* ve *ResearchGate skoru* bulunmaktadır. Bir akademisyene ait ResearchGate skoru, çalışmaları ile diğer araştırmacıların nasıl bir etkileşim içinde olduğu, hangi sıklıkta gerçekleştiği ve bu araştırmacıların kimler olduğuna bağlı olarak hesaplanmaktadır. Etki faktörü ise akademisyenin indeksli dergilerde son iki yıl boyunca referans gösterilen makale sayısının, son iki yılda yayımlanan toplam yayın sayısına bölünmesi ile



belirlenmektedir. Proje başlatma, mevcut projelere dahil olma, üzerinde çalışılan konulara ilişkin toplantı ve konferans ayarlayabilme ve katılabilme seçenekleri de sitenin özellikleri arasındadır. Araştırma alanı doğrultusunda iş arama ve iş ilanı verme özelliği de siteyi farklı bir boyuta taşımaktadır<sup>511</sup>.

**Academia.edu:** 2008 yılında araştırmacıların alanlarındaki en yeni çalışmalarını takip edebilmeleri ve dünyadaki araştırmaları hızlandırma amacıyla kurulan Academia.edu; araştırmacıların çalışmalarını paylaşabilmelerine olanak tanıyan, profil ve çalışmalarına ait istatistiksel analizlere ulaşabildiği ve çalışma alanındaki diğer araştırmacıları takip edebildiği bir platformdur. 4 milyona yakın üyeye sahip sitede yayımlanmış 1,632,978<sup>512</sup> akademik çalışma bulunmaktadır. Facebook hesabı üzerinden de giriş yapılabilen ve bu sosyal ağ gibi arkadaş ekleme ve arkadaş öneri fonksiyonları bulunan Academia.edu üzerinde araştırmacılar profillerini düzenleyebilmekte, eşleşen profildeki araştırmacıları bulabilmekte ve bu araştırmacıların durum güncellemesi yapmaları durumunda haberdar olma imkanına sahip olmaktadır. Araştırmacılar çalışmalarını site üzerinden yayımlayabilmelerinin yanı sıra sorular sorabilmekte ve düşüncelerini paylaşabilmektedir. Araştırmacılar; belirledikleri ilgi alanlarındaki en son eklenen çalışmaları profillerinde görebilmekte, diğer araştırmacılar, ilgi alanları ve üniversiteler bağlamında arama yapabilmektedir. Profillerinin kimler tarafından ve hangi sıklıkta ziyaret edildiğini görebilen araştırmacılar, aynı zamanda çalışmalarına ait görüntülenme istatistiklerine de ulaşabilmektedir. Ayrıca Academia.edu, her hafta, o haftaya ait en çok okunan yayınların listelendiği bir blog sayfasına da sahiptir. Akademisyenler aynı zamanda akademik özgeçmişlerini sisteme ekleyebilmekte, ResearchGate sitesinde olduğu gibi iş arama ve iş ilanı verme seçeneklerini kullanabilmektedir<sup>513</sup>.

---

<sup>511</sup> ResearchGate, <http://www.researchgate.com>, (05 Ağustos 2013).

<sup>512</sup> 12 Ağustos 2013 itibarı ile

<sup>513</sup> Academia.edu, <http://www.academia.edu>, (12 Ağustos 2013).

**Mendeley:** Akademisyenlerin araştırmalarını düzenlemelerine, diğer akademisyenler ile ortak çalışmalarına ve akademik eserlere ulaşabilme ve güncellemeye olanak tanıyan bir referans yöneticisi ve akademik sosyal ağdır<sup>514</sup>.

İki yapılı bir sistem olarak nitelendirilebilecek Mendeley ile kullanıcılar bilgisayarlarına referans yönetim aracını indirmek koşulu çalışmalarını buraya yükleyebilmekte ve referansları organize edebilmekte, web uygulamasını kullanmak suretiyle de veritabanına erişim sağlayabilmektedirler. Kişisel bilgisayarlara indirilebilen referans yöneticisi sayesinde kullanıcılar kendi bibliyografyalarını oluşturma ve düzenleme olanağına sahip olmaktadır. Bu sayede kullanıcı, kullanmak istediği referansı direkt olarak EndNote ve Zotero gibi yazılımlardan istenilen referans formatında çekebilmektedir. Mevcut PDF dosyalarından da referansları elle giriş yapmaksızın otomatik olarak almaya ve Word dosyasına dahil etmeye olanak tanıması da aracın önemli özelliklerinden biridir. Ayrıca Sciencedirect, EBSCO ve JSTOR gibi birçok akademik veritabanındaki herhangi arama sonuçlarını referans olarak ithal edebilmektedir. Akademik sosyal bir ağ olarak ise Mendeley, kullanıcılara siteye ye olunması ile birlikte akademik bir profil oluşturma ve profil üzerinden CV paylaşabilme olanağı tanımaktadır. 500 milyona yakın doküman, 2,5 milyondan fazla kullanıcı ve 250 binden fazla gruba<sup>515</sup> sahip siteyi kullanan akademisyenler ilgi alanlarını ve çalışma yaptığı konuları belirlemede, bu sayede benzer konularda çalışma yapan akademisyenler arasında ortak çalışmalar yapma olanağı doğmaktadır. Akademisyenlerin program üzerinden ekledikleri yayınları da profil sayfalarında otomatik olarak gözükmekte ve indirilebilmektedir. Aynı şekilde site üzerinde istenilen konuya ait akademik yayınlara da görüntülenebilmekte, kişi ve gruplar da araştırılabilmektedir. Site dahilinde özel olarak gruplar oluşturabilmekte, oluşturulan grup içerisinde kullanıcılar birbirleri arasında doküman paylaşımı gerçekleştirebilmektedir. Yine kullanıcılar PDF dosyalarına dipnotlar koyarak bunları grup arkadaşları ile paylaşabilme olanağına sahip olmaktadır<sup>516</sup>.

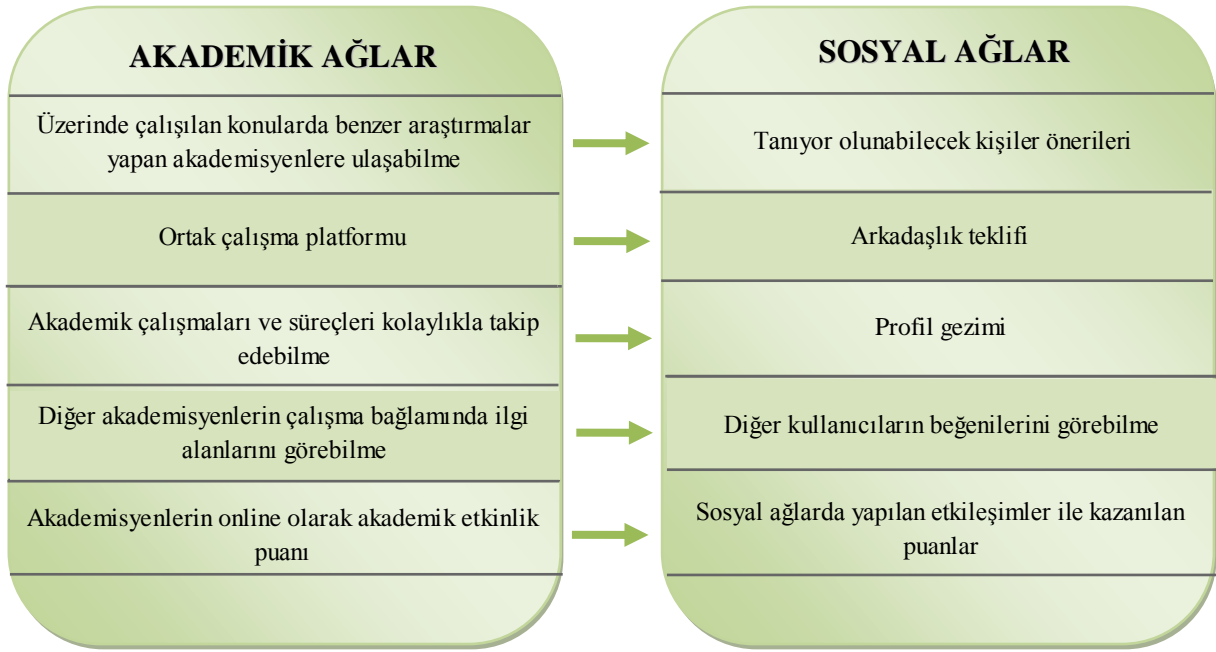
---

<sup>514</sup> Costa, s.275.

<sup>515</sup> 21 Kasım 2013 itibarıyla 494,903,760 doküman, 2,679,902 kullanıcı ve 262,233 araştırma grubu

<sup>516</sup> Mendeley, <http://www.mendeley.com>, (21 Kasım 2013).

Yukarıda da belirtildiği gibi, son yıllarda online sosyal ağların yüksek ivmeli yükselişi ile akademik veritabanları da buna bağlı olarak değişim göstermiş, akademisyenler küresel çapta çalışma ortamına sahip olma olanağına kavuşmuşlardır. Yukarıda anlatılan web siteleri ile akademik veritabanları sosyal birer ağa evrilmiş, akademisyenlerin istenilen ve güncel bilgiye erişim ve takibi kolaylaşmıştır. Aşağıda sosyal ağların temel özellikleri ve bu özelliklerin akademik ağlardaki izdüşümleri gösterilmektedir.



**Şekil 3.30** Akademik ve Sosyal Ağlar

Sosyal ağlar ve akademik ağlardaki iz düşümlerinin de gösterdiği üzere; sosyal ağlardaki katılım ve etkinliğe benzer şekilde, akademik sosyal ağlara katılımın derecesinin de akademik etkinliği etkileyeceğini öngörmek mümkündür.

Oh ve Jeng de akademik sosyal ağlardaki mevcut gruplara ait kullanıcı katılımının hacmini ölçmek ve grupların çoklu disiplin birleşimlerinin derecesini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada; grup katılımcılarının hacminin, insanların akademik online sosyal ağları birer enformasyon paylaşım ve diğer araştırmacılar ile ortak çalışmalar gerçekleştirmesine yol açacak ilişkiler kurma platformu olarak kullanmalarına olan ilgileri üzerine etki edeceğini varsaymaktadır.

Diğer taraftan araştırmaya göre akademik bir sosyal ağdaki farklı disiplinlerdeki kullanıcılardan oluşan gruplar, farklı ya da aynı disiplinlere ait çalışmaların ortaya çıkışını kolaylaştırmadaki potansiyel değerini ortaya çıkaracaktır. Bu bağlamda Mendeley üzerinde yapılan çalışma sonucunda; farklı disiplinlerdeki kullanıcıların gruplara katılım konusunda farklı düzeylerde ilgi gösterdiği görülmüş, ayrıca Mendeley'deki grupların büyüklük konusunda çeşitlik gösterdiği gözlemlenmiştir. Sadece tek üyesi bulunan herhangi bir disipline ait birçok grup bulunmakta iken, bazı disiplinlerde oldukça fazla sayıda kullanıcıya sahip grupların varlığı göze çarpmıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgular; online sosyal ağların, özellikle de akademik sosyal ağların, farklı konularda uzmanlaşmış araştırmacıları diğer araştırmacıları bulmak ve çalıştıkları alanlarda ortak çalışmalar gerçekleştirmek için bir platform oluşturma konusunda teşvik edebileceği görüşünü desteklemiştir<sup>517</sup>.

Geçen son 10 yılda teknolojiye gelişim giderek çok sayıda insan, sosyal medya platformlarında görüldüğü üzere enformasyon paylaşımı ile ortak etkileşim içinde bulunmakta iken; bilim dünyasında enformasyon paylaşımını efektif bir biçimde gerçekleştirme yollarını bulma konusundaki çabaların geçmişi çok eski değildir. Bununla birlikte sosyal ağların toplumu yeniden şekillendirmekte olduğu gerçeğinden hareketle bilim dünyasındaki paylaşımın yakın gelecekte beklendiğinden çok daha fazla yaygın olacağını öngörmek mümkündür<sup>518</sup>.

### **3.6. Akademik Yayın ve Referans Veritabanı için Yeni Bir Yaklaşım Olarak Graf Veritabanı**

Önceki sayfalarda da belirtildiği gibi bir bilişim sistemi; veriyi çeşitli süreçler sonunda bilgi haline getiren işlemler ile bunları yerine getirecek aygıt, yöntem ve sistemler ile bu sistemlerin toplum ve birey üzerindeki etkilerini incelemektedir. Yine bilişim sistemi kavramı irdelenirken belirtildiği gibi üzere, bilişim yaklaşımı ele alınırken teknolojiyi tanımlayan donanım ve yazılım konuları ile birlikte iletişimi

---

<sup>517</sup> Oh ve Jeng, s.545-548.

<sup>518</sup> Costa, s.274.

tanımlayan toplum ve birey konuları da dahil olmak üzere dört ayaklı bir bakış açısı gerekmektedir.

Veritabanının bilişim sistemi içindeki varlığından hareketle, çalışma kapsamında ortaya konan mevcut yapıyı bilişim yaklaşımı ile değerlendirmek doğru olacaktır. Çalışmanın yazılım boyutunu bir graf veritabanı uygulaması olan Neo4j oluşturmaktadır. Neo4j uygulaması akademik yayın ve referans veritabanı çalışmasına ait verilerin depolandığı, kişi, yayın ve referanslar arasında ilişkilerin tanımlandığı, özelliklerin belirlendiği ve sonuçta istenilen sorgulamaların yapıldığı yazılım boyutunu ifade etmektedir. Yaklaşımın donanım boyutunda ise bu yazılımın üzerine kurulduğu sunucu ile her türlü sorgulamaların gerçekleştirileceği kullanıcılara ait sistemler (bilgisayarlar, tabletler ve mobil cihazlar vs.) yer almaktadır. Çalışma kapsamında toplum boyutu olarak ifade edilebilecek evrensel küme ise akademik çevredir. Akademik çevre, hem bir yayın ve referans veritabanı, hem de akademik bir sosyal ağ olarak çalışmanın ilgi alanını oluşturmaktadır. Bu bağlamda yaklaşımın birey boyutunu da akademik çalışmaları gerçekleştiren ve bu yayınları araştıran akademisyenler/araştırmacılar oluşturmaktadır.

Aşağıdaki şekilde de bilişim yaklaşımı ile akademik yayın ve referans veritabanı uzayının gösterimi yer almaktadır.



Şekil 3.31 Bilişim Yaklaşımı ile Akademik Graf

Neo4j altyapısı ile oluşturulmuş olan akademik graf veritabanı, doğal yapısı sayesinde, yukarıda listelenen akademik veritabanı-sosyal ağlar düzlemine yeni boyutlar eklemeye olanak tanımaktadır. Akademik grafta yayın ve referansların da birer düğüm olmaları ile aynen bir sosyal ağda başkası tarafından etiketlenilmesinde olduğu gibi bir akademik yayında referans olarak yayınının kullanılması durumunda o akademisyenin haberdar olması bunlardan biridir.

Ayrıca istenilen kriterler ışığında en fazla referans gösterilen kaynaklara ulaşabilmek, ağdaki belirli bir düğüme bağlanan diğer düğümlerin sayısı olarak daha önce tanımlanmış olan merkezîyet derecesi sorgusu ile Neo4j üzerinden yine graf yapısı sayesinde çok hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Yine, bir ağda diğerlerine nazaran hangi düğümlerin birlikte bir kümelenme eğiliminde olduğunun

derecesi, benzer araştırmalar yapan akademisyenler ile ortak çalışma konusunda belirleyici olacaktır.

## 4. BİLGİ PAYLAŞIMI İÇİN AKADEMİK YAYIN VE REFERANS VERİTABANI SİSTEMİ

Çalışma kapsamında; bilgi paylaşımı amacıyla bir graf veritabanı uygulaması olan Neo4j kullanımı ile bir yayın veritabanının yanı sıra sosyal bir akademisyen ve referans veritabanı oluşturulmuştur. Bu doğrultuda oluşturulan veritabanı, çalışmada referans gösterilen kaynaklar ve kaynak gösterilen bu referansların kaynakçaları ile bu yayınların yazarlarından oluşturulmuştur.

### 4.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

İletişim ve enformasyon teknolojilerinin bireyin yaşamındaki etkilerinin her geçen gün arttığı, online sosyal ağların sosyalleşmenin yeni formları olarak ortaya çıktığı ve dolayısıyla bilginin yayımının hiç olmadığı kadar hızlı ve yüksek derecede gerçekleştiği günümüzde, bilginin paylaşımı yoluyla ilerlemeyi hedef alan akademik dünyayı da bu kapsam dışında düşünmek mümkün olmayacaktır. Yaşanan tüm bu gelişmelere karşın; telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir, ancak aynı zamanda aşılabilir engeller akademik bilginin sınırsız ve sorunsuz biçimde yayılmasındaki engelleri oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın amacı, sosyal ağlar formunda bir akademik yayın ve referans veritabanı oluşturarak yukarıda belirtilen engellerin kalkmasına yardımcı bir sistem ortaya koymak ve akademik bilginin paylaşımını sağlamaktır.

Bu amaç doğrultusunda sosyal ağları modellemede geleneksel veritabanlarına karşı büyük avantajlar sağlayan graf veritabanı modeli seçilerek, Neo4j platformunda bir akademisyen, yayın ve referans veritabanı oluşturulmuştur. Graf veritabanının sosyal ağları modellemedeki bu başarısını sağlayan doğal yapısı gereği; oluşturulan veritabanı evreni başlangıç noktasından ikinci dereceye kadar uzaklığa erişmekle birlikte, genişlemeye yatkın bu evren çalışmanın sahip olduğu veriler ile sınırlı kalmayacak, yayınlardaki referansların da kendi referanslarına sahip birer akademik yayın olduğu gerçeğinden hareketle veritabanı bir sosyal ağ gibi sürekli genişleyecektir. Önceden



belirlenmiş olan tablolar şemasından bağımsız olması esnekliği ile de, oluşturulan veritabanına dışarıdan yapılacak olan ekleme ve güncellemeler çok daha kolay ve kullanıcı dostu olacak şekilde mümkün olacaktır. Mevcut akademik veritabanı sistemlerine alternatif olarak düşünülebilecek yeni yapıda etkileşimsiz yapı yerine etkileşimli bir yapının vücut bulacağını söylemek mümkün olacaktır. Akademisyenlerin yalnızca sorgulama yapan kullanıcılar değil, sistemin içindeki birer düğüm olmaları sayesinde mevcut sistem sosyal boyuta taşınacak, yayın ve referans veritabanı aynı zamanda bir akademik ağ halini alacaktır. Bununla birlikte oluşturulan bu sistemde akademisyenlerin yanında akademik yayın ve referansların da birer düğüm olduğu gerçeğinden hareketle, bu yayın ve referanslar da tıpkı birer kullanıcı gibi değerlendirilebilecek, bu sayede sistem yalnızca akademik bir sosyal ağ olmanın ötesinde araştırma bağlamında sorulan sorulara cevap almabildiği bir yapıya bürünecektir.

## **4.2. Araştırmanın Metodolojisi**

Araştırmanın metodolojisi, araştırmanın kısıtları ve araştırmanın modeli olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır.

### **4.2.1. Araştırmanın Kısıtları**

Graf formunda oluşturulacak sosyal bir akademik yayın ve referans veritabanının doğal graf yapısı nedeniyle merkezsiz bir yapı olması gerçeğine karşın; tez çalışması bünyesinde oluşturulan örnek uzayın yapılacak anlamlı ve bağlantılı sorgulara cevap verebilecek yeterlilikte olması zorunluluğundan hareketle, söz konusu veritabanının ilişkile ağı çerçevesinde oluşturulmaya başlanacağı bir hareket noktası belirleme ihtiyacı doğmuştur.

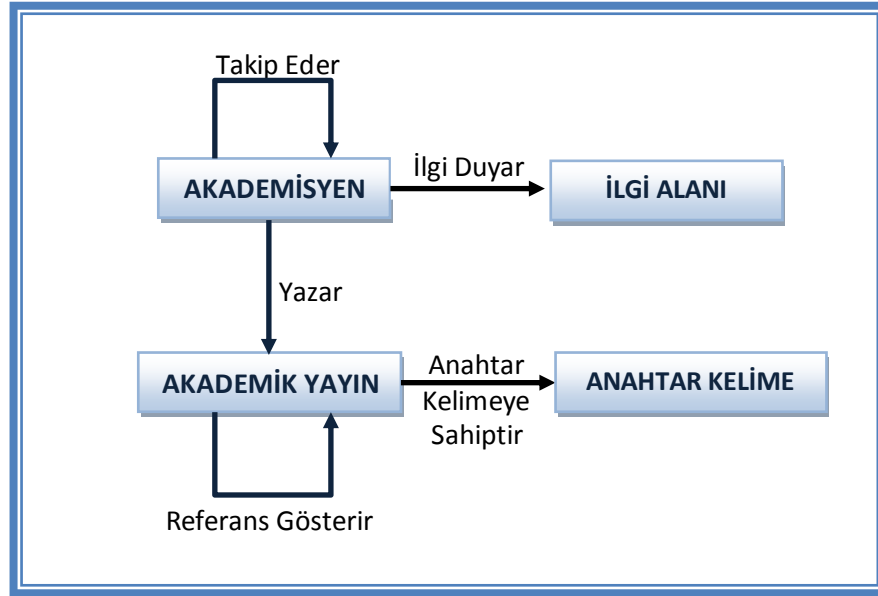
Bu doğrultuda oluşturulan veritabanı, çalışmada kullanılan referanslar ve referansların yararlanmış olduğu referanslar ile sınırlı tutulmuştur. Makale, bildiri, kitap, kitap bölümü, tez ve teknik raporların dahil edildiği sistemde, aynı zamanda bir

sosyal ağ yapısı oluşturma düşüncesinden hareketle bunların dışında kalan yazarsız internet kaynakları gibi referanslar kapsam dışında tutulmuştur.

Ayrıca sistemde yer alan akademik personelin kişisel bilgilerine ulaşma kısıtı nedeniyle, akademisyenlere ait özellikler yine bu çalışmanın kapsamı dışında yer almıştır.

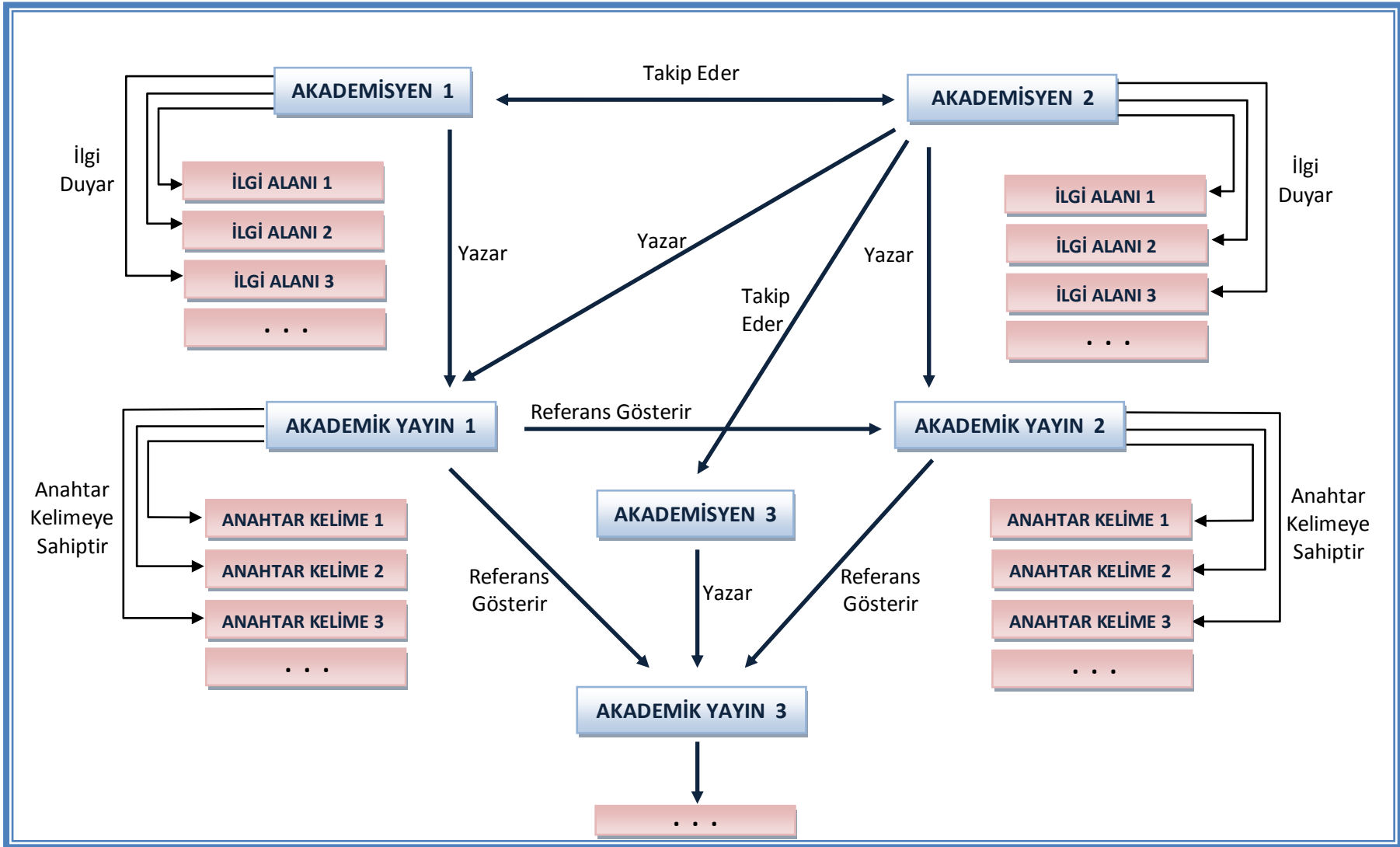
#### 4.2.2. Araştırmanın Modeli

Aşağıdaki şekilde, oluşturulan akademik grafın temel bir gösterimi mevcuttur. Akademisyenler ve akademik yayınların birer düğüm olduğu bu sistemde ilişkiler takip etme, yazma, referans gösterme, ilgi alanına ilgi duyma ve anahtar kelimelere sahip olma üzerine kuruludur. Sistem içerisinde akademisyenler birbirini takip edebilmekte, akademisyenler akademik yayınları yazmakta, bu akademik yayınlar da birbirini referans gösterebilmektedir.



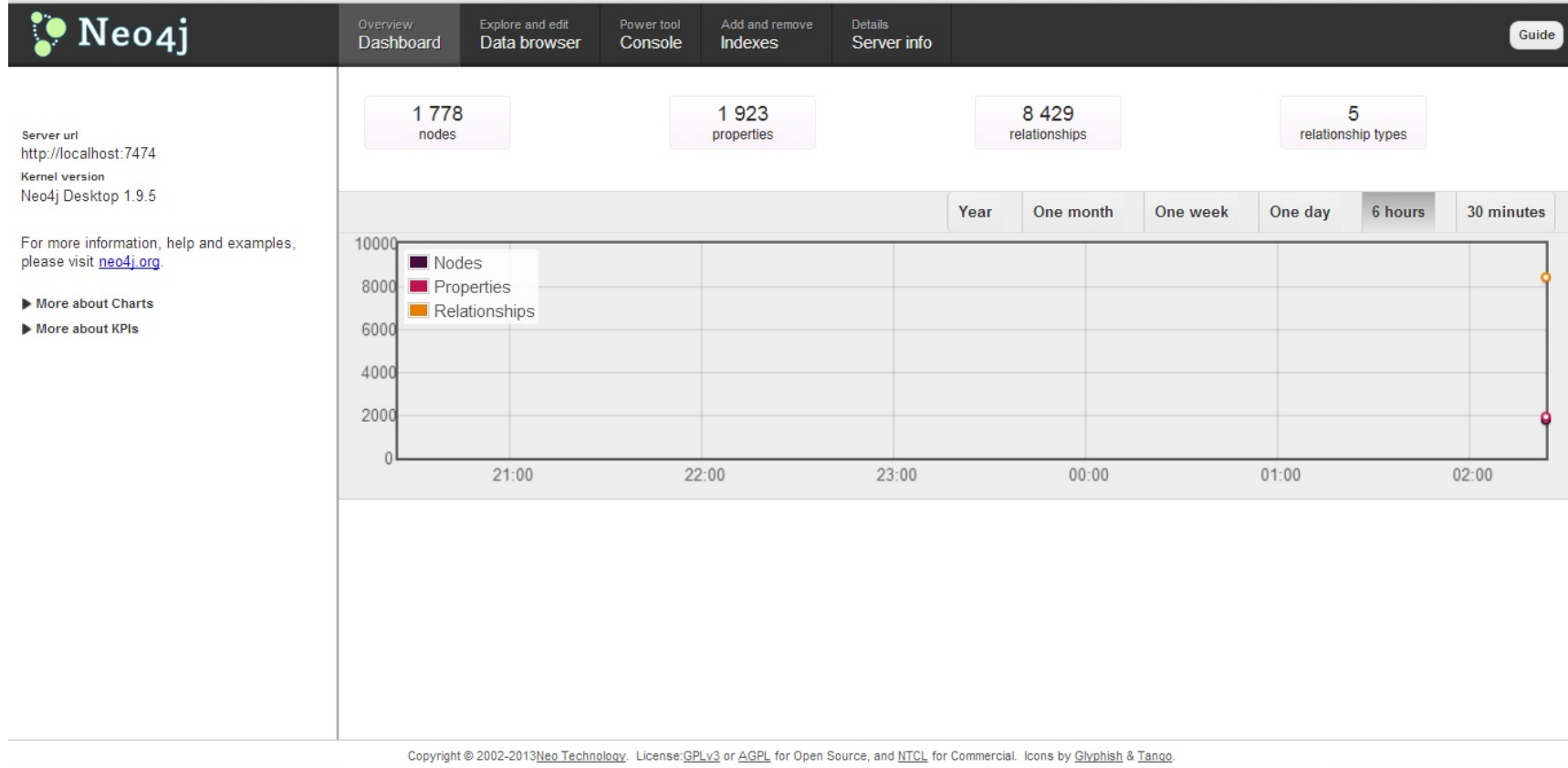
Şekil 4.1 Akademik Graf - Genel Yapı

Yukarıda belirtilen akademik grafın daha ayrıntılı gösterimi ise aşağıdaki modelde ifade edilmiştir. Bu modelde *akademisyenler*, *akademik yayınlar*, *ilgi alanları* ve *anahtar kelimelerden* oluşan düğümler ile birbirleri arasındaki ilişkiler detaylı bir biçimde görülebilmektedir. Sistemde yer alan tüm düğümler birbirleri ile tanımlanmış 5 ilişki tipi vasıtasıyla bağlıdır. Bu ilişkiler; yazarlar arasındaki *takip etme* ilişkisi, yazarlar ile akademik yayınlar arasında *yazma* ilişkisi, akademik yayınlar arasındaki *referans gösterme* ilişkisi, yazarlar ile ilgi alanları arasındaki *ilgi duyma* ilişkisi ve akademik yayınlar ile anahtar kelimeler arasındaki *anahtar kelimeye sahip olma* ilişkisidir. Bunun yanında akademik yayınlara ait yıl ve tür bilgileri de yayınlara ait özellikler olarak veritabanında yer almıştır. Graf üzerinde yapılacak sorgulamalar bu özellikler bağlamında filtrelenebilmektedir.



Şekil 4.2 Akademik Graf – Detaylı Gösterim

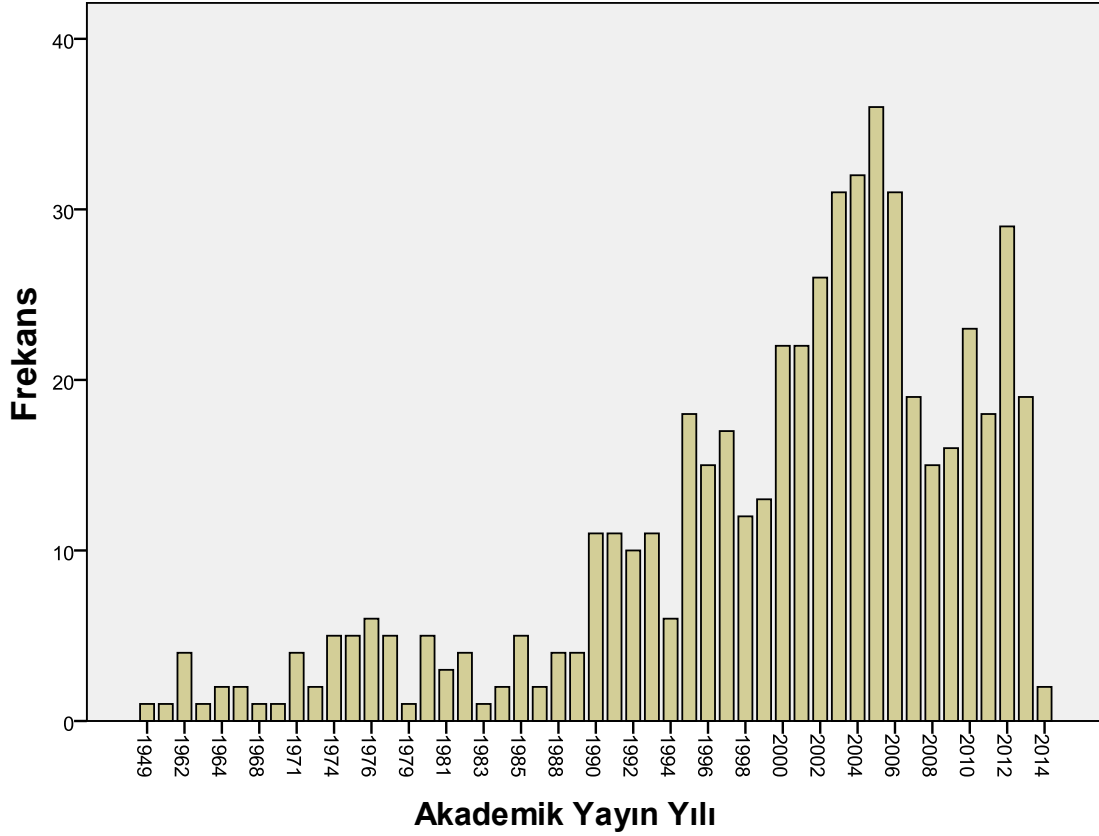
Bu doğrultuda çalışma kapsamında oluşturulan akademik yayın ve referans veritabanı toplam 1778 düğüm, bu düğümlere ait 1923 özellik, düğümler arasında 8429 ilişki ve 5 ilişki tipinden oluşmaktadır. Neo4j platformunda oluşturulan akademik graf veritabanını gösteren ana sayfa ekranı aşağıda gösterilmiştir.



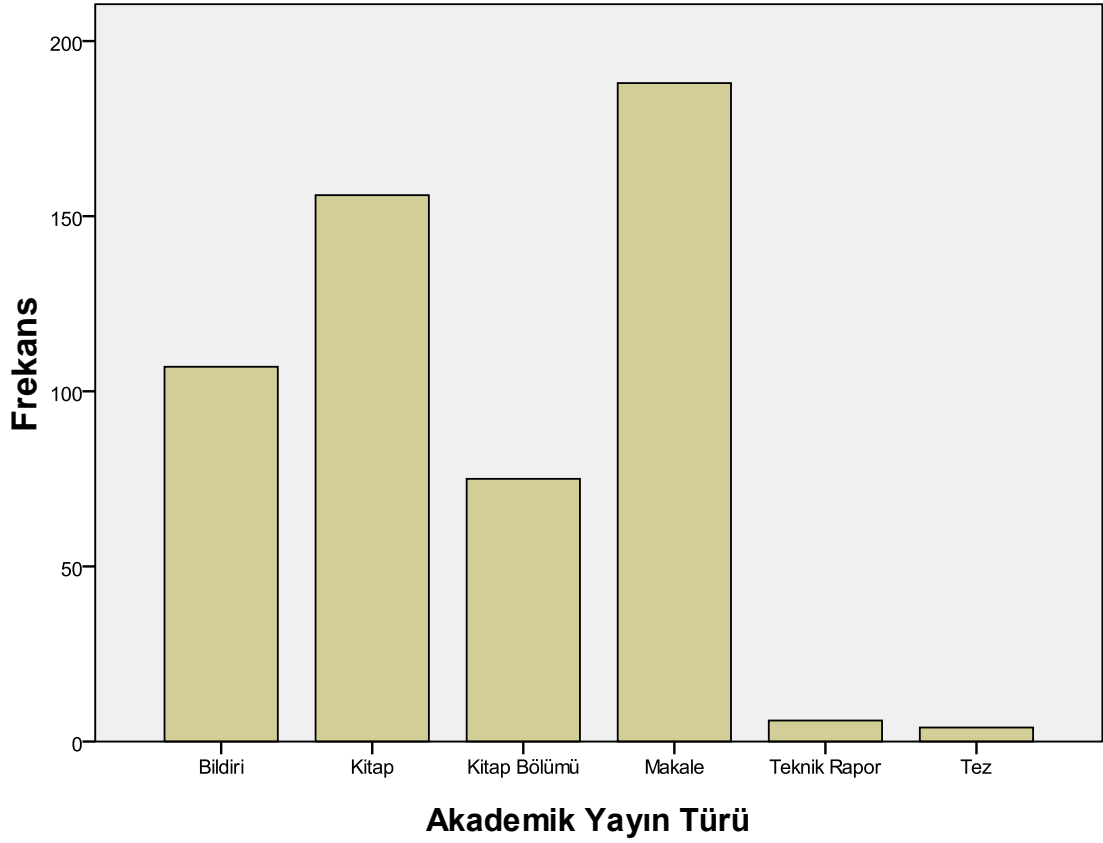
Şekil 4.3 Neo4j Platformunda Akademik Graf Veritabanı Ana Sayfası

Tüm yazarların, akademik yayınların, ilgi alanları ve anahtar kelimelerin her birinin birer düğüm olarak tanımlandığı bu yapıda, tüm bu düğümler birbirleri ile ilişkiler ağı içerisinde olacak şekilde tanımlanmıştır. Sistemdeki mevcut 1778 düğümün 774'ünü yazarlar, 536'sını akademik yayınlar, geri kalanını ise ilgi alanları ile anahtar kelimeler oluşturmaktadır. Tanımlanmış 1923 özellik ise sistemdeki akademik yayınlara ait yıl ve tür (kitap, makale, bildiri, tez, kitaba ait bölüm ve teknik rapor) bilgilerini içermektedir.

Bu kapsamda, oluşturulan veritabanı sistemindeki akademik yayınların yıl ve yayın türlerine göre sayılarını gösteren tablolar aşağıda sunulmuştur.



Şekil 4.4 Veritabanındaki Akademik Yayınların Yıllara Göre Dağılımı



**Şekil 4.5** Veritabanındaki Akademik Yayınların Türlerine Göre Dağılımı

Veritabanında yer alan bu akademik yayınların türlerine ve yayımlandıkları yıllara göre dağılımını gösteren tablo da aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 4.1** Veritabanındaki Akademik Yayınların Tür ve Yıllara Göre Sayıları

|                        |                    | Yayın Türü |         |              |       |     |              | Toplam |
|------------------------|--------------------|------------|---------|--------------|-------|-----|--------------|--------|
|                        |                    | Makale     | Bildiri | Kitap Bölümü | Kitap | Tez | Teknik Rapor |        |
| Akademik<br>Yayın Yılı | 1969 ve Öncesi     | 1          | 0       | 0            | 11    | 0   | 0            | 12     |
|                        | 1970 ve 1979 Arası | 7          | 14      | 0            | 8     | 0   | 0            | 29     |
|                        | 1980 ve 1989 Arası | 6          | 7       | 3            | 13    | 0   | 1            | 30     |
|                        | 1990 ve 1999 Arası | 47         | 15      | 19           | 42    | 1   | 0            | 124    |
|                        | 2000 ve 2005 Arası | 66         | 25      | 30           | 44    | 1   | 3            | 169    |
|                        | 2006 ve 2014 Arası | 61         | 46      | 23           | 38    | 2   | 2            | 172    |
| Toplam                 |                    | 188        | 107     | 75           | 156   | 4   | 6            | 536    |

Oluşturulan bu akademik veritabanında 536 akademik yayın ve 775 yazar yer almasına karşın, sistemin graf yapısı sayesinde, bu tez çalışmasının başlangıç düğümü olarak seçildiği iki dereceli uzaklığa sahip yapıda ilişkiler ağı çerçevesinde 8500'e yakın ilişki kurulmuştur. Düğümler arasındaki takip etme ve referans gösterme ilişkileri sayesinde de graf içerisinde dolaşım uzunluğunun ikiden fazla olduğu yollar elde edilmiştir.

Referans ve bu bağlamda takip derinliğinin arttırılması ile de birkaç aşamada veritabanı oldukça büyük boyutlara ulaşmasının mümkün olacağı değerlendirilmektedir. Örnek olarak  $x$  sayıda referansa sahip bir akademik yayının her bir referansının da  $x$  sayıda referansa sahip olduğu varsayımsal bir yapıda toplam yayın sayısını,  $n$  dereceyi ifade edecek şekilde  $x^n$  olarak tanımlamak mümkündür. Böylece 20 referansa sahip bir yayını başlangıç noktası kabul ederek, her bir derinlik artırımını ile elde edilebilecek ortalama yayın sayısı aşağıdadır.

|           |   |          |            |
|-----------|---|----------|------------|
| 1. derece | → | $20^1 =$ | 20         |
| 2. derece | → | $20^2 =$ | 400        |
| 3. derece | → | $20^3 =$ | 8.000      |
| 4. derece | → | $20^4 =$ | 160.000    |
| 5. derece | → | $20^5 =$ | 3.200.000  |
| 6. derece | → | $20^6 =$ | 64.000.000 |

Burada unutulmaması gereken nokta, başlangıç düğümünden başlayarak milyonlarca ifade edilecek düğüm sayısına erişimin hiyerarşik bir yapı formunda olmadığı, bu düğümlerin birçoğunun farklı seviyelerde diğer düğümlerle bağlantılı yapısı ve istenilen herhangi bir düğümünden başlanarak ilişkiler ağı yapısındaki graf veritabanı üzerinde istenilen dereceye kadar dolaşımın mümkün olduğudur.

İlişkiler ağı ile çevrelenmiş akademik graf doğrultusunda oluşturulan bu model ile de akademisyenler veritabanı üzerinde aşağıdaki sorulara cevap bulma imkanına sahip olacaklardır:



- İlgilenilen konu ile başka hangi akademisyenlerin ilgilendiğini öğrenebilme
- İlgilenilen konu hakkında başka hangi akademisyenlerin yayın yazdığını öğrenebilme
- Araştırılan konu ile ilgili en fazla referans gösterilen yayınları görebilme
- Araştırılan konu ile ilgili en fazla takip edilen akademisyenleri görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenleri görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin de takip ettiği) akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme
- Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin de takip ettiği) akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme
- İncelenen akademik yayının referanslarının referanslarını (onun da referanslarını...) görebilme
- Referans gösterilen kaynağın belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği kaynağı görebilme
- Takip edilen yazarın yayınının belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği yayını (ve o yayının yazarını) görebilme
- Yazılan yayını hangi yayınların referans gösterdiğini (ve yazarlarının kim olduğunu) öğrenebilme

### **4.3. Araştırmanın Bulguları**

Graf formundaki veritabanı üzerinde herhangi bir düğümden başlamak suretiyle, ilişkiler ağı vasıtasıyla dolaşım mümkün olabilmekte, ilişkisel veritabanlarında bulunan tablolardan bağımsız bir biçimde ve bağlanma (join) işlemlerine gerek duymadan ilerlenebilmektedir. Mevcut doktora tezi başlangıç düğümü kabul edilmek üzere graf üzerinde dolaşımı gösteren ekran görüntüleri aşağıdadır.

Araştırmanın metodolojisi bağlamında belirlenmiş olan sorgulara ilişkin bulgular ise takip eden sayfalarda yer almaktadır.

Neo4j

Overview Dashboard Explore and edit Data browser Power tool Console Add and remove Indexes Details Server info Guide

1072

+ Node + Relationship

Returned 1 row. Query took 14ms

Style Re-layout Clear

9 nodes

interests

"Alper Degerli"

follows

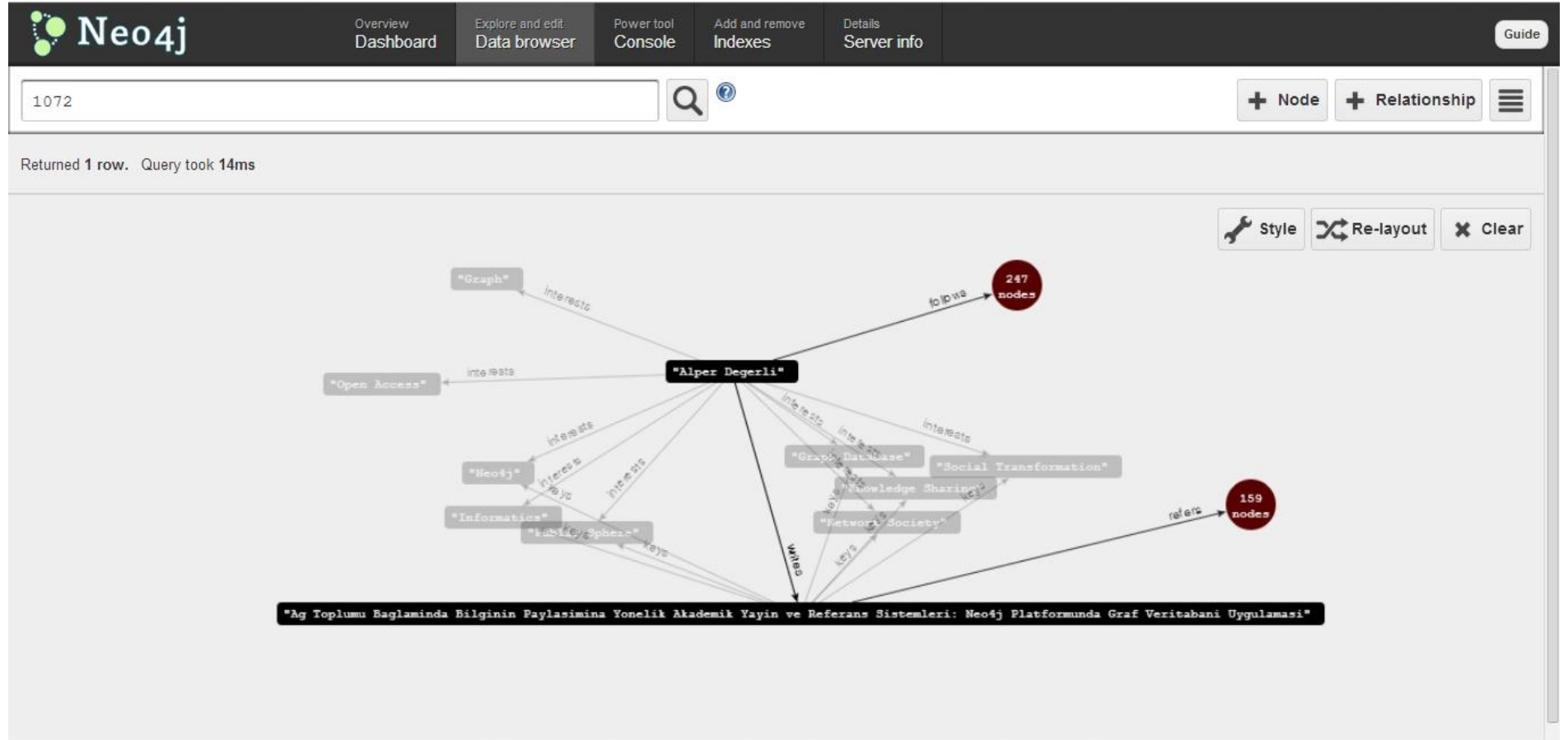
247 nodes

writes

"Ag Toplumu Baglaminda Bilginin Paylasimina Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri: Neo4j Platformunda Graf Veritabani Uygulaması"

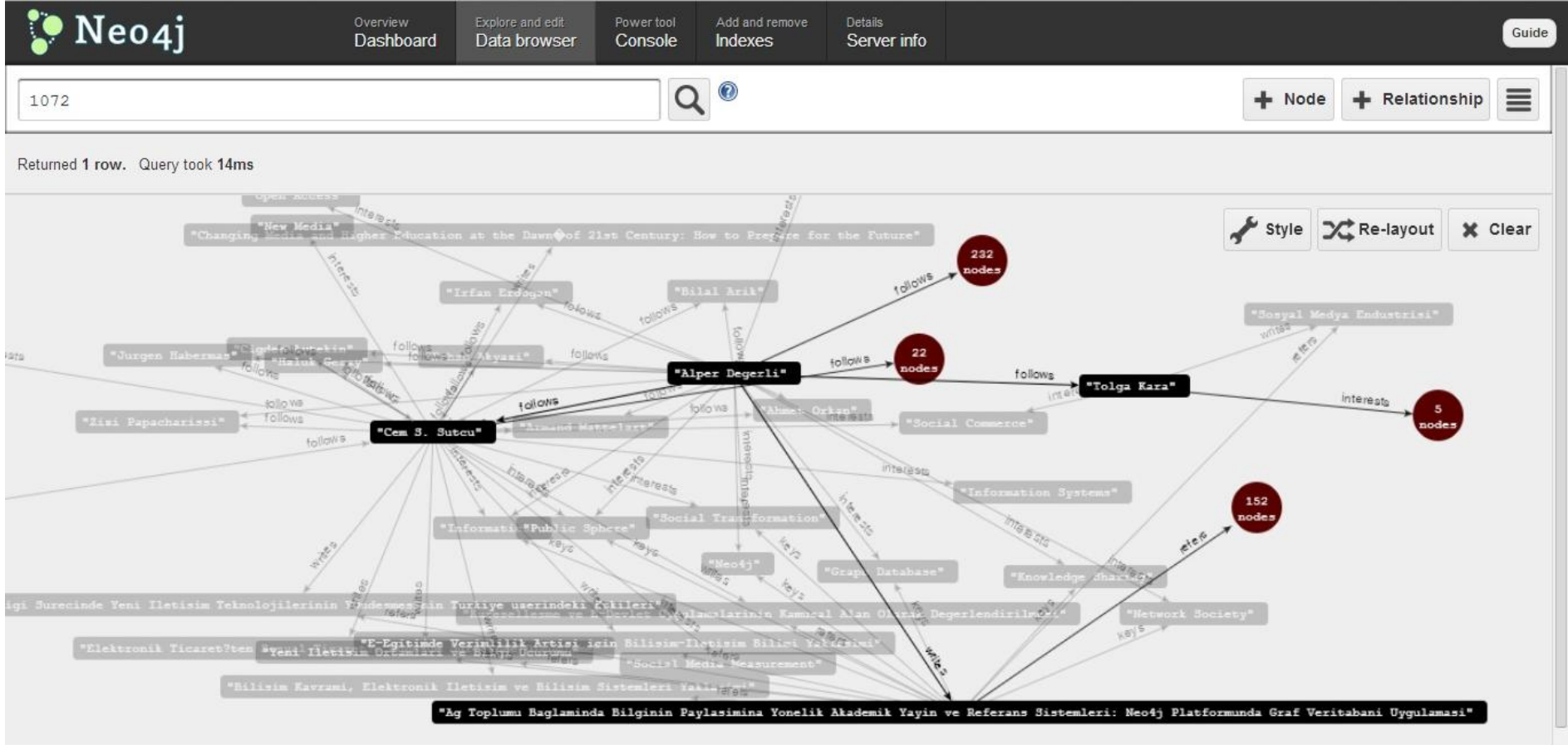
Copyright © 2002-2013 Neo Technology. License: GPLv3 or AGPL for Open Source, and NTCL for Commercial. Icons by Glyphish & Tango.

Şekil 4.6 Neo4j Platformunda Ak akademik Graf Veritabanı İçin Örnek Başlangıç Düzümü

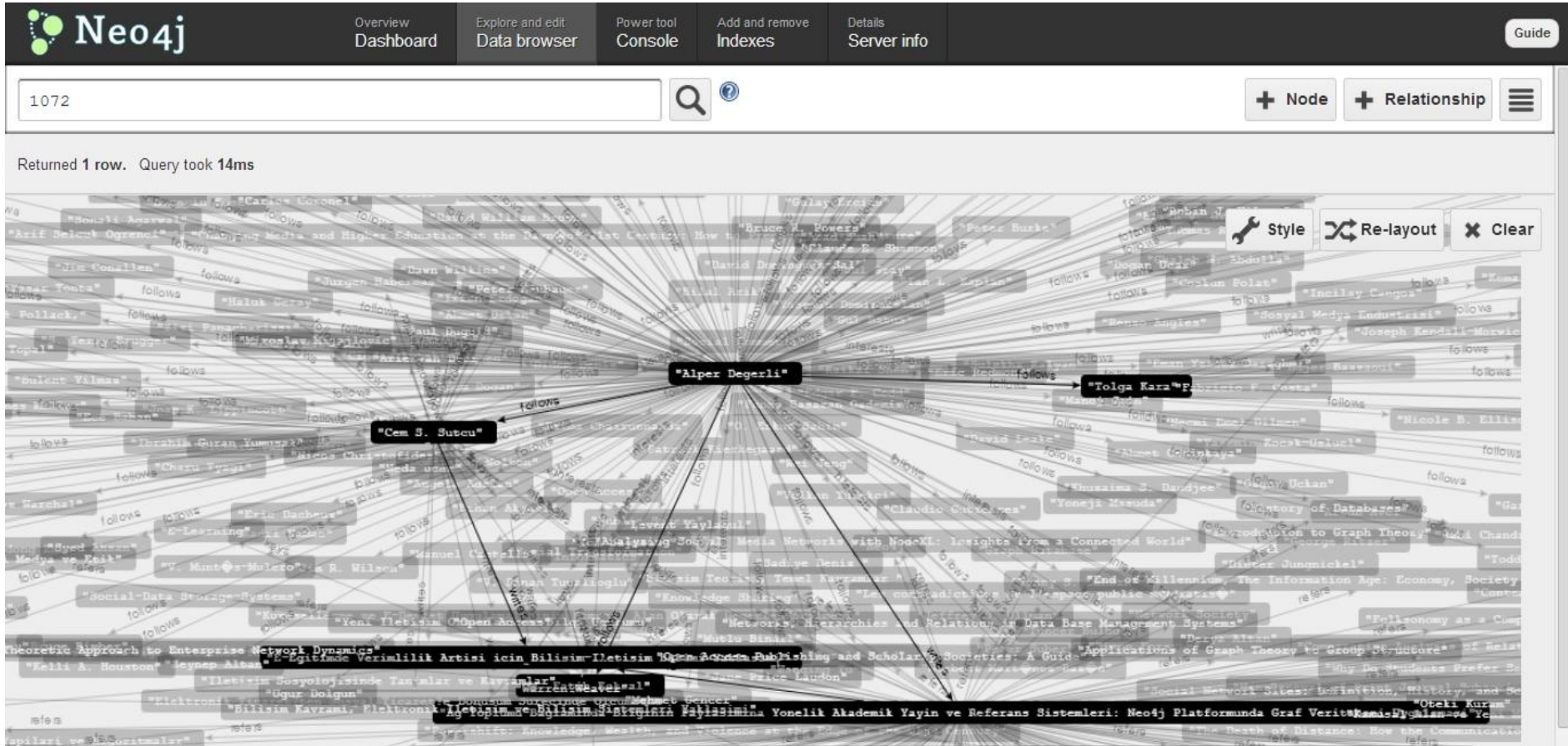


Copyright © 2002-2013 Neo Technology. License: [GPLv3](#) or [AGPL](#) for Open Source, and [NTCL](#) for Commercial. Icons by [Glyphish](#) & [Tango](#).

Şekil 4.7 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 1



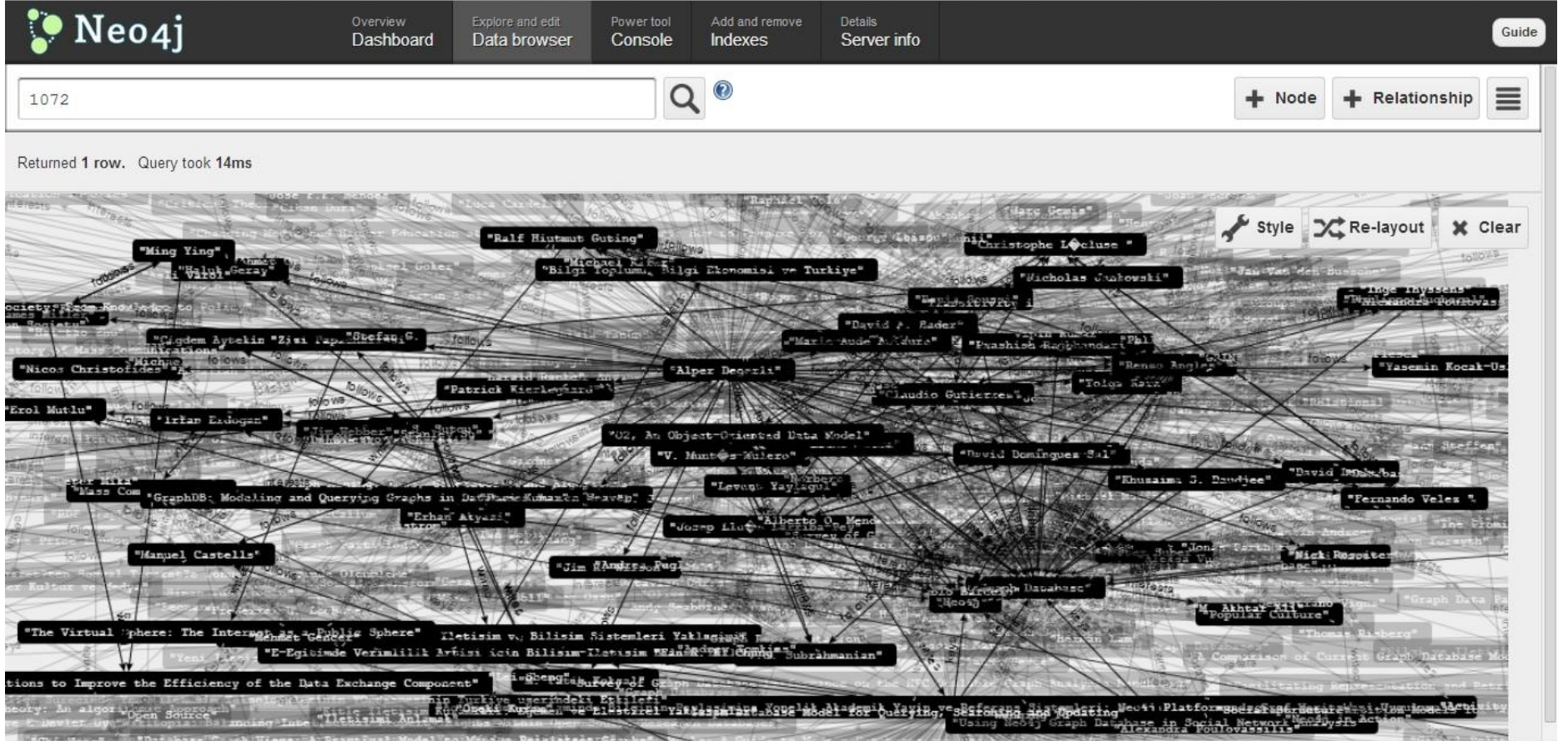
Şekil 4.8 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 2



Copyright © 2002-2013 Neo Technology. License: GPL v3 or AGPL for Open Source, and NTCL for Commercial. Icons by Glyphish & Tango.

Şekil 4.9 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 3





Şekil 4.10 Graf Üzerinde İlişkiler Yoluyla Dolaşım – 4

- ***İlgilenilen konu ile başka hangi akademisyenlerin ilgilendiğini öğrenilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, ilgilendikleri konu ile başka hangi akademisyenlerin de ilgilendiklerini görebilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START area_of_interest= node(*)`
- `MATCH area_of_interest <-[:interests]-author`
- `WHERE NOT author.Name = "Alper Degerli" AND  
area_of_interest.Name="Neo4j"`
- `RETURN area_of_interest.Name, author.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, veritabanında kayıtlı “Neo4j” konusu ile ilgilenmekte olan başka hangi akademisyenlerin olduğu sorusu sorulmuştur. Sorgu sonucunda, sorgulamayı yapan kişi hariç 31 yazarın “Neo4j” ile ilgilendiği sonucuna ulaşılmıştır.



The screenshot shows a web browser window with the address bar at `localhost:7474/browser/`. The main content area displays a Cypher query and its results. The query is:

```
CYPHER START area_of_interest= node(*) MATCH area_of_interest <-[:interests]-author WHERE NOT author.Name ="Alper Degerli" AND
```

| area_of_interest.Name | author.Name    |
|-----------------------|----------------|
| Neo4j                 | Jim R. Wilson  |
| Neo4j                 | Eric Redmond   |
| Neo4j                 | Michael Hunger |
| Neo4j                 | Jon Brisbin    |
| Neo4j                 | Thomas Risberg |
| Neo4j                 | Oliver Gierke  |
| Neo4j                 | Mark Pollack   |
| Neo4j                 | Nicki Watt     |
| Neo4j                 | Aleksa Vukotic |
| Neo4j                 | Jonas Partner  |
| Neo4j                 | Emil Eifrem    |
| Neo4j                 | Jim Webber     |

At the bottom of the results table, it states: `Returned 31 rows in 164 ms`. The interface also includes a sidebar with navigation icons and a top bar with browser controls.

Şekil 4.11 Sorgu Sonucu – 1

- ***İlgilenilen konu hakkında başka hangi akademisyenlerin yayın yazdığını öğrenebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, ilgilendikleri konu hakkında başka hangi akademisyenlerin yayın yazdığını görebilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START n=node(*), topic=node(*)`
- `MATCH topic<-[:keys]-()<-[:writes]-author`
- `WHERE n<>author AND n.Name="Alper Degerli" AND topic.Name="Online Social Networks"`
- `RETURN topic.Name,author.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Online Social Networks” konusu hakkında yayın yazmış olan akademisyenler listelenmiştir. Sorgu sonucunda, sorgulamayı yapan kişi hariç 106 yazarın veritabanında “Online Social Networks” konusu ile ilgili yayın yazdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x  
localhost:7474/browser/

CYPHER START area\_of\_interest= node(\*) MATCH area\_of\_interest <-[:interests]-author WHERE NOT author.Name ="Alper Degerli" AND

| area_of_interest.Name | author.Name    |
|-----------------------|----------------|
| Neo4j                 | Jim R. Wilson  |
| Neo4j                 | Eric Redmond   |
| Neo4j                 | Michael Hunger |
| Neo4j                 | Jon Brisbin    |
| Neo4j                 | Thomas Risberg |
| Neo4j                 | Oliver Gierke  |
| Neo4j                 | Mark Pollack   |
| Neo4j                 | Nicki Watt     |
| Neo4j                 | Aleksa Vukotic |
| Neo4j                 | Jonas Partner  |
| Neo4j                 | Emil Eifrem    |
| Neo4j                 | Jim Webber     |

Returned 31 rows in 164 ms

Şekil 4.12 Sorgu Sonucu – 2

- ***Araştırılan konu ile ilgili en fazla referans gösterilen yayınları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, araştırdıkları konu hakkında en fazla referans gösterilmiş akademik yayınlara ulaşma olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START topic=node(*)`
- `MATCH topic<-[:keys]-(publication)<-[r:refers]-()`
- `WHERE topic.Name="Public Sphere"`
- `RETURN topic.Name, publication.Name, count(r) as count_r`
- `ORDER BY count_r DESC`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Public Sphere” konusu ile ilgili veritabanında en çok referans gösterilen yayınlar sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda ilgili konu hakkında referans gösterilen veritabanında kayıtlı yayınlar referans gösterilme sayısına göre sıralanmakta, “The Structural Transformation of the Public Sphere” adlı yayının 11 kez ile en fazla referans gösterilen kaynak olduğu görülmektedir.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x wR referred - WordReference. x

localhost:7474/browser/

```
CYPHER START topic=node(*) MATCH topic<-[:keys]- (publication)<-[:refers]- () WHERE topic.Name="Public Sphere" RETURN topic.Name, publication.Name,
```

| topic.Name    | publication.Name  | count_r |
|---------------|---|---------|
| Public Sphere | The Structural Transformation of the Public Sphere  | 11      |
| Public Sphere | Kamusal Alan (Türkiye’de Kamusal Alan Kavramlaştırılmasının Muhtevası: Tektopluluk mi, Cogulculuk mu?). | 3       |
| Public Sphere | The Fall of Public Man  | 2       |
| Public Sphere | The Virtual Sphere: The Internet as a Public Sphere   | 2       |
| Public Sphere | Kamusal Alanın Sinirlari  | 2       |
| Public Sphere | Kamu Alanı Modelleri  | 2       |
| Public Sphere | Yeni Bir Kamusal Alan Bicimi Olarak Internet: Eksi Sozluk ? Dijital Gazete Karsilastirmasi              | 2       |
| Public Sphere | Internet ve Demokrasi Iliskisine Dair Elestirel Bir Yaklasim  | 2       |
| Public Sphere | Ideolojik Kamusalın Sivil Kamusala Donusumu   | 2       |
| Public Sphere | Rethinking the Public Sphere: A Contribution to the Critique of Actually Existing Democracy             | 2       |
| Public Sphere | Habermas, the Public Sphere, and Democracy: A Critical Intervention                                     | 1       |
| Public Sphere | Bilgi Toplumunda Kamusal Alan   | 1       |

✓ Returned 36 rows in 132 ms

Şekil 4.13 Sorgu Sonucu – 3

- ***Araştırılan konu ile ilgili en fazla takip edilen akademisyenleri görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, araştırdıkları konu hakkında en fazla takip edilen akademisyenlere ulaşma olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START topic=node(*)`
- `MATCH akademician-[r:follows]->followed_ akademician -  
[:interests]->topic<-[:interests]- followed_ akademician`
- `WHERE topic.Name="Graph Database"`
- `RETURN followed_ akademician.Name, topic.Name, count(r) AS referred`
- `ORDER BY referred DESC`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Graph Database” konusu ile ilgili veritabanında en fazla takip edilen yazarlar sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda ilgili konu hakkında takip edilen veritabanında kayıtlı yazarlar takip edilme sayısına göre sıralanmakta, “Jan Paredaens” ve “Claudio Gutierrez” adlı yazarların 22’şer kişi tarafından takip edildiği görülmektedir.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x wR referred - WordReference. x

localhost:7474/browser/

CYPHER START topic=node(\*) MATCH academician-[r:follows]->followed\_academician, academician -[:interests]->topic<-[:interests]- followed\_academician

| followed_academician.Name | topic.Name     | referred |
|---------------------------|----------------|----------|
| Jan Paredaens             | Graph Database | 22       |
| Claudio Gutierrez         | Graph Database | 22       |
| Renzo Angles              | Graph Database | 19       |
| Michel Scholl             | Graph Database | 12       |
| Bernd Amann               | Graph Database | 12       |
| Yixin Chen                | Graph Database | 11       |
| Chad Vicknair             | Graph Database | 11       |
| Dawn Wilkins              | Graph Database | 11       |
| Xiaofei Nan               | Graph Database | 11       |
| Norbert Martinez-Bazan    | Graph Database | 11       |
| Michael Macias            | Graph Database | 11       |
| Zhendong Zhao             | Graph Database | 11       |

Returned 97 rows in 337 ms

Şekil 4.14 Sorgu Sonucu – 4

- ***Takip edilen akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri akademisyenlerin yayınlarını listeleyebilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START follower=node(*)`
- `MATCH follower-[:follows]->academician-[:writes]->publication`
- `WHERE follower.Name="Alper Degerli"`
- `RETURN follower.Name,academician.Name,publication.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, tez yazarının takip ettiği akademisyenlere ait yayınlar sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda veritabanında kayıtlı takip edilen yazarlar üzerinden 360 adet akademik yayına ulaşılmıştır.



Neo4j C:\Users\dell\Deskt x localhost:7474/browser/

CYPHER `START follower=node(*) MATCH follower-[:follows]->academician-[:writes]->publication WHERE follower.Name="Alper Degerli" RETURN`

| follower.Name | academician.Name       | publication.Name   |
|---------------|------------------------|--|
| Alper Degerli | Silvan Weber           | NoSQL Databases  |
| Alper Degerli | Johannes J.M. Velterop | Open Access Publishing and Scholarly Societies: A Guide        |
| Alper Degerli | Lide Wu                | Folksonomy as a Complex Network                                |
| Alper Degerli | Kaikai Shen            | Folksonomy as a Complex Network                                |
| Alper Degerli | Miroslav Mijajlovic    | A Survey of Post-Relational Data Management and NOSQL Movement |
| Alper Degerli | Aleksandar Milanovic   | A Survey of Post-Relational Data Management and NOSQL Movement |
| Alper Degerli | Carl E Hollander       | An Introduction to Sociogram Construction                      |
| Alper Degerli | Mike Buerli            | The Current State of Graph Databases                           |
| Alper Degerli | Scott R. Kohn          | Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database    |
| Alper Degerli | S. Terry Brugger       | Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database    |
| Alper Degerli | Ghaleb M. Abdulla      | Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database    |
| Alper Degerli | Ian L. Kaplan          | Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database    |

✓ Returned 360 rows in 260 ms

Şekil 4.15 Sorgu Sonucu – 5

- ***Takip edilen akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri akademisyenlerin ilgilendikleri konuları görüntüleyebilmektedirler. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START n = node(*)`
- `MATCH n-[:follows]->academician-[:interests]->topic`
- `WHERE n.Name="Alper Degerli"`
- `RETURN academician.Name, topic.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, tez yazarının takip ettiği akademisyenlerin ilgilendiği konular sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda veritabanında kayıtlı takip edilen yazarlar üzerinden 948 adet kayda ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x

localhost:7474/browser/

CYPHER START n = node(\*) MATCH n-[:follows]->academician-[:interests]->topic WHERE n.Name="Alper Degerli" RETURN academician.Name,topic.Name

| academician.Name       | topic.Name               |
|------------------------|--------------------------|
| Silvan Weber           | NoSQL                    |
| Silvan Weber           | Graph Database           |
| Johannes J.M. Velterop | Copyright                |
| Johannes J.M. Velterop | Open Access Publishing   |
| Johannes J.M. Velterop | Open Access              |
| Lide Wu                | Small World              |
| Lide Wu                | Folksonomy               |
| Lide Wu                | Complex Networks         |
| Kaikai Shen            | Small World              |
| Kaikai Shen            | Folksonomy               |
| Kaikai Shen            | Complex Networks         |
| Miroslav Mijajlovic    | Post-Relational Database |

Returned 948 rows in 455 ms

Şekil 4.16 Sorgu Sonucu – 6

- ***Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenleri görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendilerinin takip etmedikleri akademisyenleri görebilme imkanına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START author = node(*)`
- `MATCH author - [:follows] -> followed_academician_1 - [:follows] -> followed_academician_2`
- `WHERE NOT (author - [:follows] -> followed_academician_2) AND author <> followed_academician_1 AND author.Name = "Volkan Tufekci"`
- `RETURN author.Name, followed_academician_1.Name, followed_academician_2.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Volkan Tüfekçi”nin takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak Volkan Tüfekçi tarafından takip edilmeyen akademisyenler sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda söz konusu yazarın takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendisi tarafından takip edilmeyen veritabanında kayıtlı yazarlar üzerinden 178 adet kayda ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\del\Desktop x localhost:7474/browser/

\$

**CYPHER** START author = node(\*) MATCH author - [:follows] -> followed\_academician\_1 - [:follows] -> followed\_academician\_2 WHERE NOT (author -

| author.Name    | followed_academician_1.Name | followed_academician_2.Name |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Jorge Perez                 |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Alberto O. Mendelzon        |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Carlos Hurtado              |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Raphael Volz                |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Andreas Eberhart            |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Jeen Broekstra              |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Peter Haase                 |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Herman Lam                  |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Stanley Su                  |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Abdallah Mohammed Alashqur  |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Roberto Zicari              |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Frederick H. Lochovsky      |

✓ Returned 178 rows in 536 ms

Şekil 4.17 Sorgu Sonucu – 7

- ***Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendilerinin takip etmedikleri akademisyenlerin yazmış oldukları akademik yayınları görebilme olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START n = node(*)`
- `MATCH n - [:follows] -> followed_academician_1 - [:follows] -> followed_academician_2 - [:writes] -> publication`
- `WHERE NOT (n - [:follows] -> followed_academician_2) AND n <> followed_academician_2 AND n.Name = "Alper Degerli"`
- `RETURN publication.Name,collect(distinct followed_academician_2.Name)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, tez yazarının takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak tezin yazarı tarafından takip edilmeyen akademisyenlerin yazmış olduğu yayınlar sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda söz konusu yazarın takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendisi tarafından takip edilmeyen akademisyenlerin veritabanında kayıtlı yayınları üzerinden 338 adet kayda ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x  
localhost:7474/browser/

\$

**CYPHER** START n = node(\*) MATCH n - [:follows] -> followed\_academician\_1 - [:follows] -> followed\_academician\_2 - [:writes] -> publication WHERE NOT(n

| publication.Name  | collect(distinct followed_academician_2.Name)             |
|---|---|
| Science 2.0: Social Networks and Online Applications for Scholars   | Lluís Codina  |
| New Media: Potential Information & Democratic Accountability: A Case Study of Governmental Access Community Media | J.H. Snider   |
| DEX: A High-Performance Graph Database Management System  | Francesc Escal'e-Claveras, Sergio Gomez-Villamor          |
| Open Access Alternatives  | Carol Tenopir   |
| İletişim Teknolojileri ve Yerel Medya İçin Olanaklar  | Umit Atabek   |
| Bilgi-Bilim ve Teknoloji  | Ergun Turkcan   |
| Ethics in Publication   | Karyn Dayle Jones   |
| Social Systems  | Niklas Luhmann  |
| Computers, Ethics, and Society  | Michele S. Shauf, M. David Ermann                         |
| Social Network Analysis: Methods and Applications (Structural Analysis in the Social Sciences)                    | Katherine Faust, Stanley Wasserman                        |
| Microscopic Evolution of Social Networks  | Ravi Kumar, Andrew Tomkins, Lars Backstrom, Jure Leskovec |

✓ Returned 338 rows in 1230 ms

Şekil 4.18 Sorgu Sonucu – 8

- ***Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin de takip ettiği) akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, kendilerinin ve aynı zamanda takip ettikleri akademisyenlerin takip ettiği akademisyenlerin yazmış oldukları akademik yayınları görebilme olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START author = node(*)`
- `MATCH author - [:follows] -> followed_academician_1-[:follows] -> followed_academician_2 - [:writes] -> publication`
- `WHERE author - [:follows] -> followed_academician_2 AND author.Name = "Volkan Tufekci"`
- `RETURN author.Name, followed_academician_1.Name, followed_academician_2.Name, collect(distinct publication.Name)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Volkan Tüfekçi”nin takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği ve bizzat Volkan Tüfekçi tarafından da takip edilen akademisyenlerin yazmış olduğu yayınlar sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda hem söz konusu yazarın takip ettiği hem de yazarın takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği yazarların yayınlarına ait veritabanında kayıtlı 30 adet kayda ulaşılmıştır.



Neo4j C:\Users\dell\Desktop x localhost:7474/browser/

\$

**CYPHER** START author = node(\*) MATCH author - [:follows] -> followed\_academician\_1-[:follows] -> followed\_academician\_2 - [:writes] -> publication WHERE

| author.Name    | followed_academician_1.Name | followed_academician_2.Name | collect(distinct publication.Name)   |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Volkan Tufekci | Simon Forsyth               | Khuzaima S. Daudjee         | Graph Data Partition Models for Online Social Networks   |
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | Claudio Gutierrez           | Foundations of Semantic Web Databases, RDF Query Languages Need Support for Graph Properties, Bipartite Graphs as Intermediate Model for RDF, Querying RDF Data from a Graph Database Perspective, Survey of Graph Database Models |
| Volkan Tufekci | Jan-Jan Wu                  | Pangfeng Liu                | Distributed Graph Database for Large-Scale Social Computing  |
| Volkan Tufekci | Li-Yung Ho                  | Jan-Jan Wu                  | Distributed Graph Database for Large-Scale Social Computing  |
| Volkan Tufekci | Ian Robinson                | Jim Webber                  | Graph Databases  |
| Volkan Tufekci | Jayanta Mondal              | Amol Deshpande              | Managing Large Dynamic Graphs Efficiently  |

✓ Returned 30 rows in 867 ms

Şekil 4.19 Sorgu Sonucu – 9

- ***Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin takip etmediği) akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendilerinin takip etmedikleri akademisyenlerin ilgilenmekte oldukları konuları görebilme olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START author = node(*)`
- `MATCH author - [:follows] -> followed_academician_1 - [:follows] -> followed_academician_2 - [:interests]->area_of_interest`
- `WHERE NOT (author - [:follows] -> followed_academician_2) AND author <> followed_academician_2 AND author.Name = "Volkan Tufekci"`
- `RETURN author.Name, followed_academician_1.Name, followed_academician_2.Name, collect (area_of_interest.Name)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Volkan Tüfekçi”nin takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak Volkan Tüfekçi tarafından takip edilmeyen akademisyenlerin ilgilenmekte olduğu konular sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda söz konusu yazarın takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği, ancak kendisi tarafından takip edilmeye akademisyenlerin ilgi alanlarına ait veritabanında kayıtlı 177 adet kayda ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x Cypher Sorular ve Sorgula x Cypher Sorular ve Sorgula x localhost:7474/browser/

\$

**CYPHER** START author = node(\*) MATCH author - [:follows] -> followed\_academician\_1 - [:follows] -> followed\_academician\_2 - [:interests]-

| author.Name    | followed_academician_1.Name | followed_academician_2.Name | collect (area_of_interest.Name)  |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | Ellen R. Bergeman           | Genomics Database, Graph Database, Graph Data  |
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | R. Guha                     | Semantic Web, Semantic Search  |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Robert A. Hanneman          | Graph Data, Social Relations, Social Networks  |
| Volkan Tufekci | Claudio Gutierrez           | Jan Paredaens               | Graph Database, PaMaL, Database Model, Object-Oriented Pattern, Query Languages, Graph-Oriented Object Database System, Object-Oriented Database, Database |
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | Jean-Marc Thevenin          | Query Languages, Graph Database, Graph Data  |
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | Edgar H. Sibley             | Database Model, Database Management, Database  |

✓ Returned 177 rows in 1599 ms

Şekil 4.20 Sorgu Sonucu – 10

- ***Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği (ve akademisyenin kendisinin de takip ettiği) akademisyenlerin ilgilendiği konuları görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, kendilerinin ve aynı zamanda takip ettikleri akademisyenlerin takip ettiği akademisyenlerin de ilgilenmekte oldukları konuları görebilme olanağına sahip olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START author = node(*)`
- `MATCH author - [:follows] -> followed_academician_1-[:follows] -> followed_academician_2 - [:interests] -> area_of_interest`
- `WHERE author - [:follows] -> followed_academician_2 AND author.Name = "Volkan Tufekci"`
- `RETURN author.Name, followed_academician_1.Name, followed_academician_2.Name, collect(distinct area_of_interest.Name)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Volkan Tüfekçi”nin takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği ve bizzat Volkan Tüfekçi tarafından da takip edilen akademisyenlerin ilgilenmekte olduğu konular sorgulanmıştır. Sorgu sonucunda hem söz konusu yazarın takip ettiği hem de yazarın takip ettiği akademisyenlerin ilgilenmekte olduğu konulara ait veritabanında kayıtlı 30 adet kayda ulaşılmıştır.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x

localhost:7474/browser/

\$

**CYPHER** START author = node(\*) MATCH author - [:follows] -> followed\_academician\_1-[:follows] -> followed\_academician\_2 - [:interests] ->

| author.Name    | followed_academician_1.Name | followed_academician_2.Name | collect(distinct area_of_interest.Name)   |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| Volkan Tufekci | Simon Forsyth               | Khuzaima S. Daudjee         | Online Social Networks, Social Networks, Graph Database, Graph Data Partition                     |
| Volkan Tufekci | Renzo Angles                | Claudio Gutierrez           | Semantic Web, Semantic Database, Graph Properties, Query Languages, Graph Database, RDF, Database |
| Volkan Tufekci | Jan-Jan Wu                  | Pangfeng Liu                | Social Computing, Distributed Database, Graph Database  |
| Volkan Tufekci | Li-Yung Ho                  | Jan-Jan Wu                  | Social Computing, Distributed Database, Graph Database  |
| Volkan Tufekci | Ian Robinson                | Jim Webber                  | Query Languages, Neo4j, Graph Database  |
| Volkan Tufekci | Jayanta Mondal              | Amol Deshpande              | Online Social Networks, Replication, Social Networks, Graph Database                              |

✓ Returned 30 rows in 1385 ms

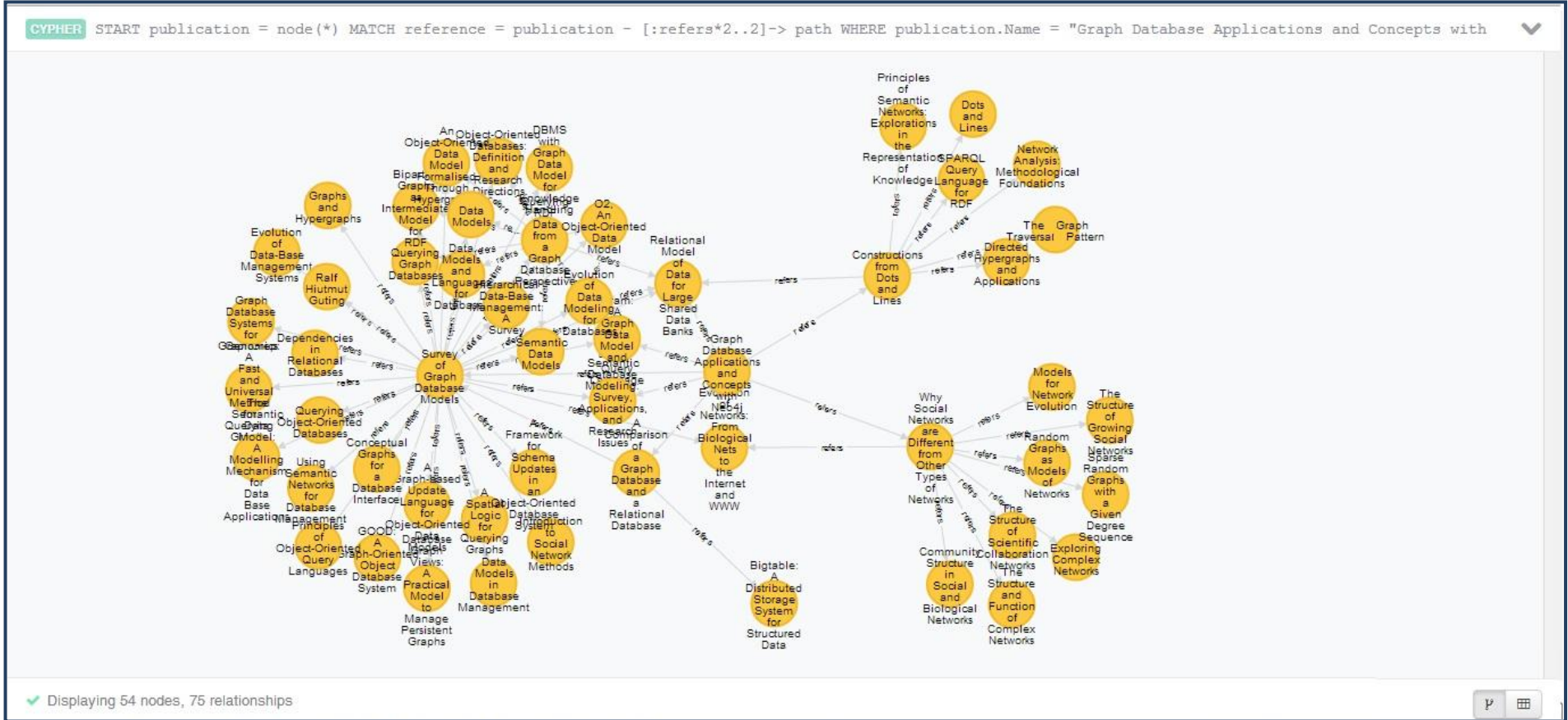
Şekil 4.21 Sorgu Sonucu – 11

- *İncelenen akademik yayının referanslarının referanslarını (onun da referanslarını...) görebilme:*

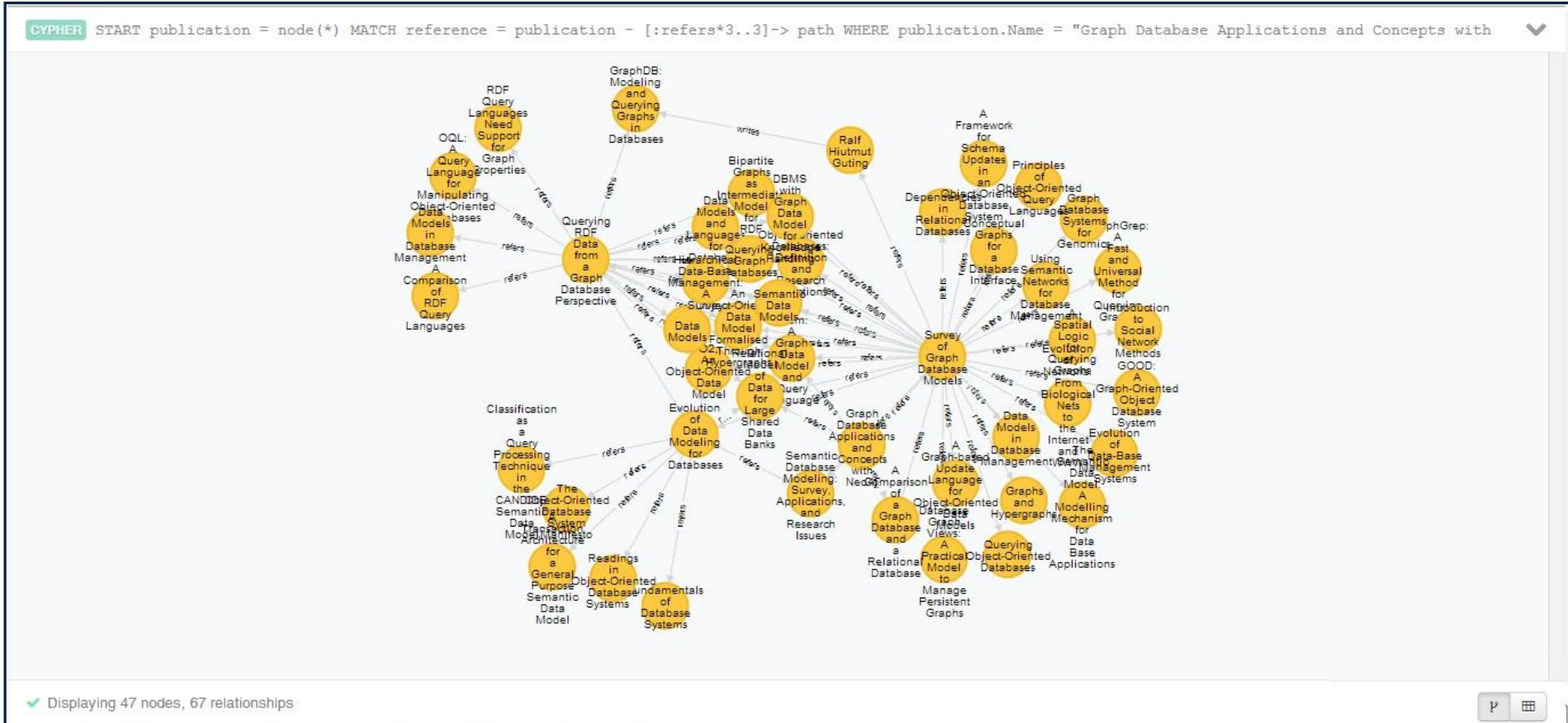
Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, inceledikleri akademik yayının referans gösterdikleri yayınların da referanslarına ulaşabilmekte, hatta o referansların da referanslarını görüntüleyebilmekte, bu ilerleme istenildiği düzeye kadar çıkarılabilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START publication = node(*)`
- `MATCH reference = publication - [:refers*2..2]-> path`
- `WHERE publication.Name = "Graph Database Applications and Concepts with Neo4j"`
- `RETURN nodes(reference)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, tez çalışmasının referans gösterdiği kaynaklardan biri olan "Graph Database Applications and Concepts with Neo4j" adlı bildirinin kullanmış olduğu referansların referansları sorgulanmıştır. Başlangıç düğümünden ikinci derece uzaklıktaki referansları ifade eden sorgu dizisinde yapılacak değişiklikler ile üçüncü, dördüncü ve daha ileri derece uzaklıklardaki referanslara ulaşmak mümkündür.

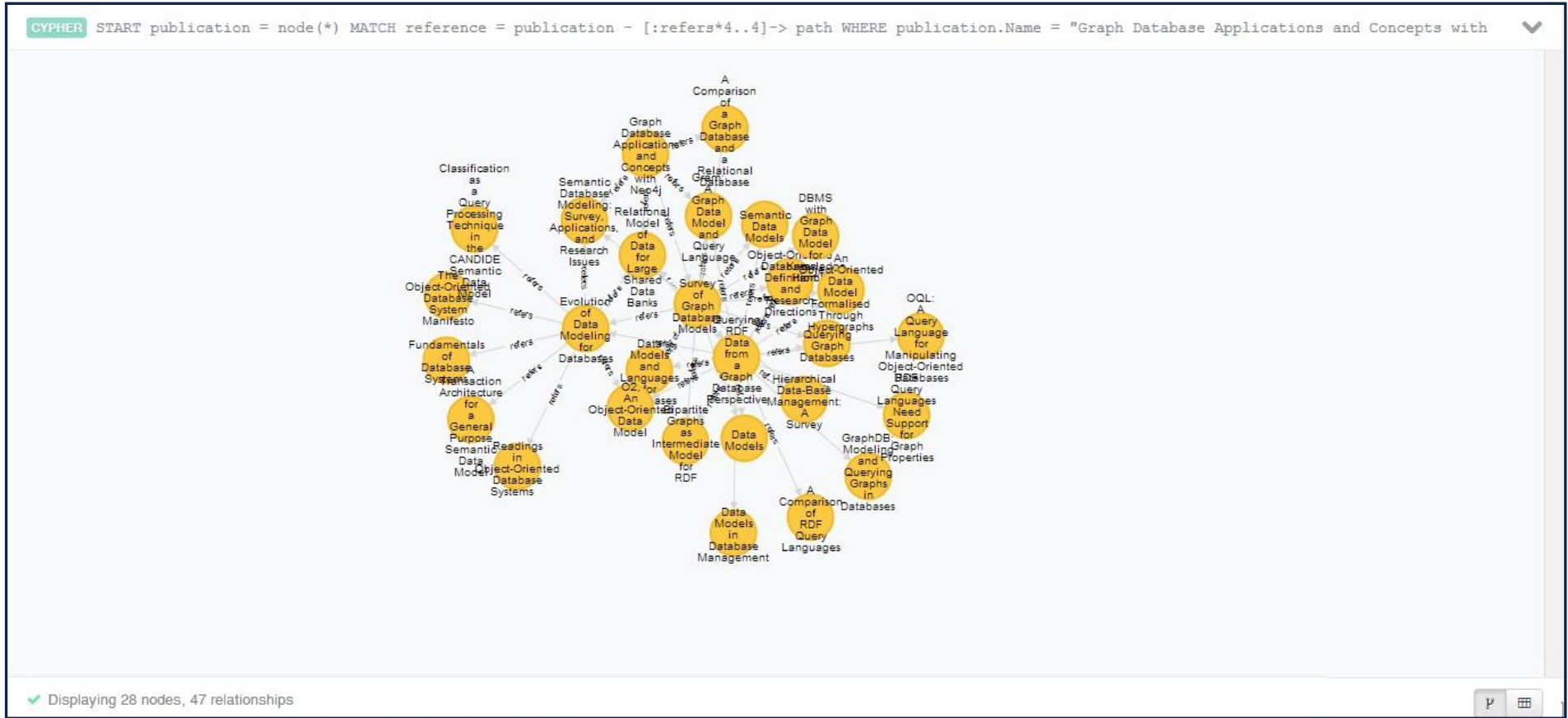


Şekil 4.22 Sorgu Sonucu – 12 (2. Dereceden Uzaklık)

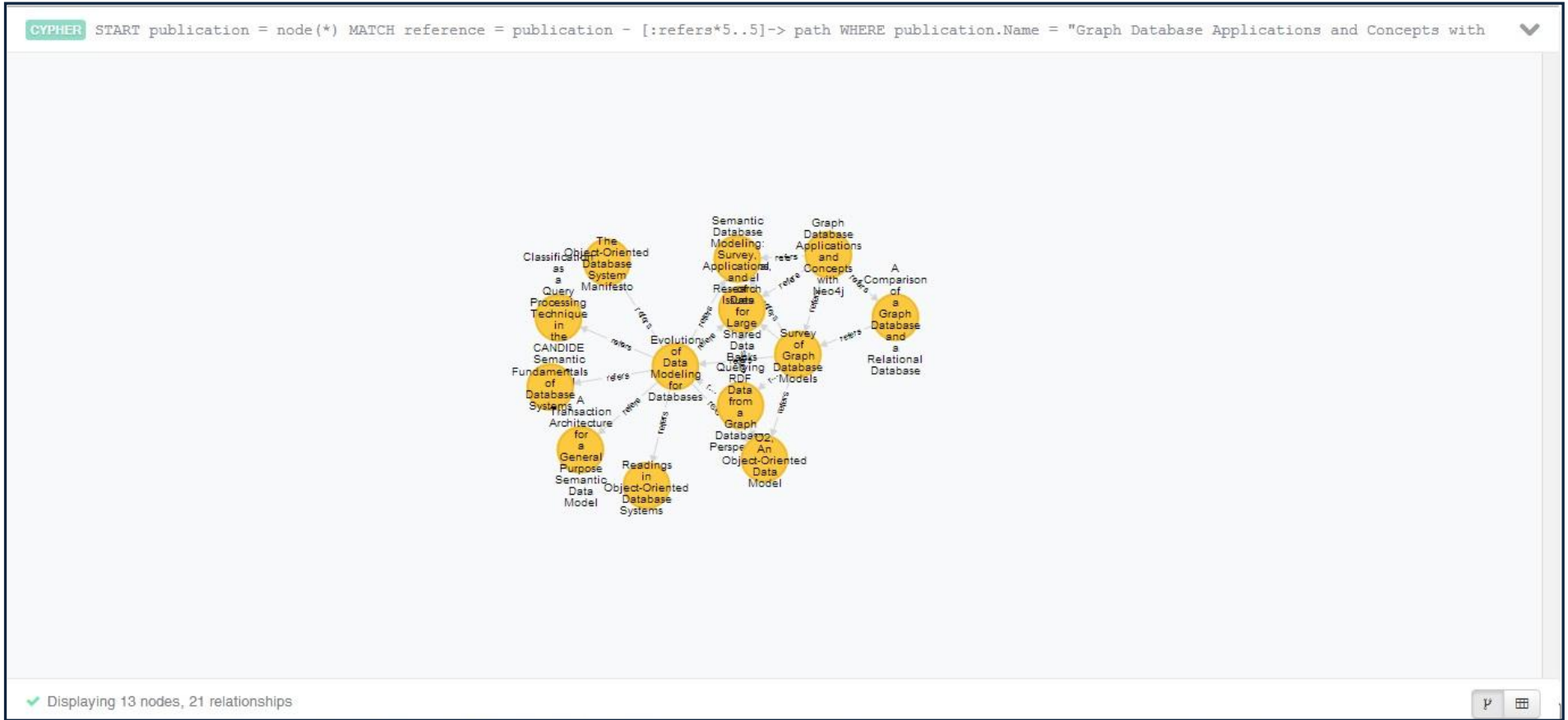


Şekil 4.23 Sorgu Sonucu – 12 (3. Dereceden Uzaklık)





Şekil 4.24 Sorgu Sonucu – 12 (4. Dereceden Uzaklık)



Şekil 4.25 Sorgu Sonucu – 12 (5. Dereceden Uzaklık)

- ***Referans gösterilen kaynağın belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği kaynağı görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, inceledikleri akademik yayının referans gösterdikleri yayınların da referanslarına ulaşırken bunu istenilen bir anahtar kelime ile filtreleyebilmekte, böylece istenilen konudaki referansa erişim mümkün olmaktadır. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START publication = node(*),keyword = node(*)`
- `MATCH publication - [:refers] -> reference - [:refers] -> reference_of_reference - [:keys] -> keyword, author - [:writes] -> reference_of_reference`
- `WHERE publication.Name = "Ag Toplumu Baglaminda Bilginin Paylasimina Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri: Neo4j Platformunda Graf Veritabani Uygulaması" AND keyword.Name = "Network Society"`
- `RETURN publication,reference, keyword, reference_of_reference, author`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, mevcut tez çalışmasının referanslarının “Network Society” anahtar kelimesi ile referans gösterdiği kaynaklar sorgulanmış, 12 sonuç elde edilmiştir.

**CYPHER** START publication = node(\*), keyword = node(\*) MATCH publication-[:refers]->reference-[:refers]->reference\_of\_reference-[:keys]->keyword, author-[:writes]->reference\_of\_reference WHERE

| publication   | reference  | keyword                     | reference_of_reference   | author                      |
|---|--|-----------------------------|--|-----------------------------|
| <b>Name</b> Ag Toplumunda Baglaminda Bilginin Paylasimina<br>Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri:<br>Neo4j Platfomunda Graf Veritabani Uygulamasi<br><b>Year</b> 2014<br><b>Type</b> Thesis | <b>Name</b> Ag Toplumunda Orgutlenme: Facebook?ta<br>Cevrimici Tekel Eylemi<br><b>Year</b> 2011<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Network Society | <b>Name</b> Ag Toplumunda Sosyalleseme ve Paylasim:<br>Facebook Uzerine Ampirik Bir Arastirma<br><b>Year</b> 2010<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Mustafa Demir   |
| <b>Name</b> Ag Toplumunda Baglaminda Bilginin Paylasimina<br>Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri:<br>Neo4j Platfomunda Graf Veritabani Uygulamasi<br><b>Year</b> 2014<br><b>Type</b> Thesis | <b>Name</b> Ag Toplumunda Orgutlenme: Facebook?ta<br>Cevrimici Tekel Eylemi<br><b>Year</b> 2011<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Network Society | <b>Name</b> Ag Toplumunda Sosyalleseme ve Paylasim:<br>Facebook Uzerine Ampirik Bir Arastirma<br><b>Year</b> 2010<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Adem Dogan      |
| <b>Name</b> Ag Toplumunda Baglaminda Bilginin Paylasimina<br>Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri:<br>Neo4j Platfomunda Graf Veritabani Uygulamasi<br><b>Year</b> 2014<br><b>Type</b> Thesis | <b>Name</b> Ag Toplumunda Orgutlenme: Facebook?ta<br>Cevrimici Tekel Eylemi<br><b>Year</b> 2011<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Network Society | <b>Name</b> Ag Toplumunda Sosyalleseme ve Paylasim:<br>Facebook Uzerine Ampirik Bir Arastirma<br><b>Year</b> 2010<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Goksel Goker    |
| <b>Name</b> Ag Toplumunda Baglaminda Bilginin Paylasimina<br>Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri:<br>Neo4j Platfomunda Graf Veritabani Uygulamasi<br><b>Year</b> 2014<br><b>Type</b> Thesis | <b>Name</b> Ag Toplumunda Orgutlenme: Facebook?ta<br>Cevrimici Tekel Eylemi<br><b>Year</b> 2011<br><b>Type</b> Article | <b>Name</b> Network Society | <b>Name</b> Materials for an Exploratory Theory of the Network<br>Society<br><b>Year</b> 2000<br><b>Type</b> Article                     | <b>Name</b> Manuel Castells |
| <b>Name</b> Ag Toplumunda Baglaminda Bilginin Paylasimina<br>Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri:<br>Neo4j Platfomunda Graf Veritabani Uygulamasi<br><b>Year</b> 2014<br><b>Type</b> Thesis | <b>Name</b> Bilgi Toplumunda Kamusal Alan<br><b>Year</b> 2010<br><b>Type</b> Article                                   | <b>Name</b> Network Society | <b>Name</b> The Network Society: From Knowledge to Policy<br><b>Year</b> 2006<br><b>Type</b> Book  | <b>Name</b> Gustavo Cardoso |

Returned 12 rows in 279 ms

Şekil 4.26 Sorgu Sonucu – 13

- ***Takip edilen yazarın yayınının belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği yayını (ve o yayının yazarını) görebilme:***

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, takip ettikleri yazara ait akademik yayının belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği diğer akademik yayınları ve bu yayınların yazarlarını elde edebilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START n = node(1071), keyword= node(*)`
- `MATCH n - [:follows] -> followed_academician - [:writes] -> publication - [:refers] -> reference - [:keys] -> keyword`
- `WITH publication, n, followed_academician, keyword, reference`
- `WHERE keyword.Name = "Open Access"`
- `MATCH reference <- [:writes] - author`
- `RETURN collect(distinct followed_academician), collect(distinct publication), keyword, reference, collect(distinct author)`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, mevcut tez yazarının takip ettiği yazarların yazmış olduğu akademik yayınlardan “Open Access” anahtar kelimesi ile referans gösterdiği yayınlar ve o yayınların yazarları sorgulanmış, veritabanında kayıtlı 13 sonuç elde edilmiştir.

CYPHER START n = node(1071), keyword= node(\*) MATCH n - [:follows] -> followed\_academician - [:writes] -> publication - [:refers] -> reference - [:keys] -> keyword WITH publication, n,

| collect(distinct followed_academician) | collect(distinct publication)  | keyword          | reference  | collect(distinct author)             |
|--|--|------------------|--|--------------------------------------|
| Name Burcu Keten                       | Name Acik Erisim Olgusu ve Ankara Universitesi<br>Year 2008<br>Type Proceeding                                   | Name Open Access | Name Open Access to Scientific Publications ? An<br>Analysis of the Barriers to Change?<br>Year 2004<br>Type Article   | Name Bo-Christer Bjork               |
| Name Dogan Atilgan                     |  |                  |  |                                      |
| Name Coskun Polat                      | Name Bilimsel Bilgiye Acik Erisim ve Kurumsal Acik Erisim<br>Arxivleri<br>Year 2008<br>Type Article              | Name Open Access | Name Comparing the Impact of Open Access (OA) vs.<br>Non-OA Articles in the Same Journals<br>Year 2004<br>Type Article | Name Tim Brody<br>Name Stevan Harnad |
| Name Hulya Dilek-Kayaoglu              | Name Acik Erisim Kavrami ve Gelistemekte Olan Bir Uke<br>Olarak Turkiye icin Anlami<br>Year 2008<br>Type Article | Name Open Access | Name Open Access Publishing and Scholarly Societies: A<br>Guide<br>Year 2005<br>Type Book                              | Name Johannes J.M. Velterop          |
| Name Coskun Polat                      | Name Bilimsel Bilgiye Acik Erisim ve Kurumsal Acik Erisim<br>Arxivleri<br>Year 2008<br>Type Article              | Name Open Access | Name Open Access: Unlocking the Value of Scientific<br>Research<br>Year 2004<br>Type Proceeding                        | Name Richard K. Johnson              |
| Name Hulya Dilek-Kayaoglu              | Name Acik Erisim Kavrami ve Gelistemekte Olan Bir Uke<br>Olarak Turkiye icin Anlami<br>Year 2008<br>Type Article |                  |  |                                      |
| Name Paul Gray                         | Name Academic Electronic Journals: Past, Present, and<br>Future<br>Year 2006                                     | Name Open Access | Name Should Commercial Publishers be Included in the<br>Model for Open Access Through Author Payment?<br>Year 2004     | Name N.K. Roderer                    |

Returned 13 rows in 225 ms

Şekil 4.27 Sorgu Sonucu – 14

- *Yazılan yayını hangi yayınların referans gösterdiğini (ve yazarlarının kim olduğunu) öğrenebilme:*

Bu sorgu ile veritabanı üzerinde sorgulamaya yapan akademisyen/araştırmacılar, yazmış oldukları akademik yayınları hangi yayınların referans gösterdiğini sorgulayabilmekte, söz konusu yayınların yazarlarının kimler olduğunu ve bu yazarların ilgi alanlarını öğrenebilmektedir. Sorgulamaya ilişkin Cypher sorgulama dili ile yazılmış komut satırı ve sorguya ilişkin bir örnek ile sorgu sonuçlarını gösteren ekran görüntüleri aşağıda verilmiştir.

- `START author = node(*)`
- `MATCH referer - [:writes] -> referer_publication - [:refers] -> referred_publication <- [:writes] - author`
- `WHERE author <> referer AND author.Name = "Renzo Angles"`
- `RETURN collect (distinct referer.Name), referer_publication.Name, referred_publication.Name, author.Name`

Yukarıdaki sorguda bir örnek olarak, “Renzo Angles” adlı yazarın yazmış olduğu yayınları referans gösteren veritabanında kayıtlı olan yayınlar ve bu yayınların yazarları sorgulanmış, veritabanında kayıtlı 13 sonuç elde edilmiştir.

Neo4j C:\Users\dell\Desktop x

localhost:7474/browser/

CYPHER `START author= node(0) MATCH referer-[:writes]->referer_publication-[:refers]->referred_publication<-[:writes]-author WHERE author<>referer RETURN`

| collect(distinct referer.Name)  | referer_publication.Name  | referred_publication.Name                           | author.Name     |
|---|---|---|-----------------|
| Sonali Aganwal, Rabi Chandra Shah, Prashish Rajbhandari                             | Graph Database Model for Querying, Searching and Updating   | Survey of Graph Database Models                     | Renzo<br>Angles |
| Alper Degerli   | Ag Toplumu Baglaminda Bilginin Paylasimina Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri: Neo4j Platformunda Graf Veritabani Uygulaması | Querying RDF Data from a Graph Database Perspective | Renzo<br>Angles |
| Hajer Baazaoui, Marie-Aude Aufaure, Rania Soussi                                    | Towards Social Network Extraction Using a Graph Database  | Survey of Graph Database Models                     | Renzo<br>Angles |
| Dawn Wilkins, Yixin Chen, Xiaofei Nan, Zhendong Zhao, Michael Macias, Chad Vicknair | A Comparison of a Graph Database and a Relational Database  | Survey of Graph Database Models                     | Renzo<br>Angles |
| Alper Degerli   | Ag Toplumu Baglaminda Bilginin Paylasimina Yonelik Akademik Yayin ve Referans Sistemleri: Neo4j Platformunda Graf Veritabani Uygulaması | Survey of Graph Database Models                     | Renzo<br>Angles |
| Volkan Tufekci  | Partitioning Graph Databases via Access Patterns  | Survey of Graph Database Models                     | Renzo<br>Angles |

✓ Returned 13 rows in 240 ms

Şekil 4.28 Sorgu Sonucu – 15



#### 4.4. Araştırmanın Sonucu

Araştırma kapsamında belirlenen sorgulamalar ile akademisyenlerin oluşturulan graf veritabanı üzerinde daha anlamlı sorgular yapabilmesi hedeflenmiş ve yapılan sorgulamalar ile aşağıdaki amaç ve sonuçlara ulaşılmıştır.

İlgilenilen konu ile başka hangi akademisyenlerin ilgilendiğini öğrenebilme sayesinde, akademisyenlerin aynı konuya ilgi duyan diğer akademisyenlerden haberdar olması ve bu sayede ortak çalışmaların ve bilgi alışverişlerinin önünün açılacağı öngörülmektedir. İlgilenilen konu hakkında başka hangi akademisyenlerin yayın yazdığını öğrenebilme sayesinde ise ilgilenilen ya da araştırma yapılan konu hakkında çalışma yapmış olan akademisyenlerden haberdar olunarak, hem sosyal ağ bağlamında akademisyenin kendisinden, hem de veritabanı bağlamında yazılan akademik yayından faydalanma olanağının ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Araştırılan konu ile ilgili en fazla referans gösterilen yayınları görebilmenin de akademisyenlere çalıştıkları alan konusunda konunun ana kaynağına erişme ve alandaki en etkili çalışmalara ulaşma konusunda yol gösterici olacağını ifade etmek mümkündür. Yine aynı şekilde araştırılan konu ile ilgili en fazla takip edilen akademisyenleri görebilme sorgusu da araştırılan konuya ilişkin en fazla söz sahibi olan kişilere ulaşmayı mümkün kılacak, bu kişilerin ya yayınlarından faydalanma konusunda ya da sosyal ağ yapısında yardım alma konusunda yardımcı olacaktır. Takip edilen akademisyenlerin yazdığı yayınları görebilme sayesinde alandaki olası yeniliklerden sürekli haberdar olunabilecek, ilgilendiği konuları görebilme sayesinde ise çoklu disiplin çalışmalarının önü açılacaktır. Takip edilen akademisyenlerin takip ettiği ve akademisyenin kendisinin takip etmediği akademisyenleri görebilme olanağı sayesinde de sosyal ağlardaki arkadaş çevresinin genişlemesine paralel bir şekilde akademik çevrenin ve ortak çalışma platformlarının genişleyebileceği değerlendirilmektedir. Yine takip edilen akademisyenlerin takip ettiği ve akademisyenin kendisinin takip etmediği akademisyenlerin yazdığı yayınları ve ilgilendiği konuları sorgulayabilme olanağının, sorgulama yapan akademisyene mevcut ve yeni çalışmalar konusunda yeni pencereler açacağı varsayılmaktadır. Sorgulamayı yapan akademisyenin takip ettiği akademisyenlerin takip ettiği ve bu akademisyenin kendisi tarafından da takip edilen

akademisyenlerin yazdığı yayınları ve ilgilendiği konuları sorgulamak da söz konusu akademisyene ortak çalışma platformunda yeni yayın ve ilgi alanlarını sürekli takip edebilme imkanını sağlayacaktır.

Bununla beraber sistem üzerinde yapılacak sorgulama ile incelenen bir akademik yayının referanslarının referanslarını (onun da referanslarını...) görebilmek de mümkündür. Sorgulamalarda derece artırımını ile de referanslar üzerinde istenildiği kadar ilerleme olanağı mevcuttur. Bu sayede sistem akademik bir ağ ve yayın veritabanı olmanın ötesinde, aynı zamanda bir referans veritabanı olma özelliğini ortaya koymaktadır. Referanslar üzerinde ilerleme olanağına sahip akademisyenin de, araştırma sürecinde daha fazla ilgili yayına ulaşabileceği ve farkındalığının artacağı değerlendirilmektedir. Referans gösterilen kaynağın belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği kaynağa ulaşabilme özelliği ile araştırma yapan akademisyen; tüm referanslar üzerinde dolaşmadan, yalnızca araştırılan konu özelinde referansları filtreleyebilmek daha etkin bir araştırma yapabilecektir. Sorgulamalar daha da detaylandırılarak, takip edilen yazarın yayınının belirli bir anahtar kelime ile referans gösterdiği yayını ve o yayının yazarını sonuç olarak veren sorgulamak yapmak mümkündür. Bu sayede sosyal ağ sorgularını akademik yayın ve referans veritabanı sorguları ile birleştiren karmaşık semantik sorgular yapmak mümkün olmaktadır. Ayrıca sistem üzerinde yapılacak sorgu ile akademisyen, yazmış olduğu akademik yayınlara hangi yayınların referans gösterdiğini ve bu yayınların yazarlarının kim olduğunu öğrenebilecektir. Bu sorgulama ile bilginin paylaşımı konusundaki engellerden biri olan intihal endişelerinin de ortadan kalkması konusundaki çözümlere yardımcı olunacağı; ayrıca akademisyenlerin, yayınlarına referans gösteren akademik yayınları takip edebileceği değerlendirilmektedir.

Bununla birlikte graf yapısını doğası gereği, ilişkiler ağında gerçekleştirilebilecek sorgular yukardakiler ile sınırlı kalmayacak, genişleyen veritabanına koşut olarak sonuçların etkinliği artacaktır.

Ayrıca veritabanı üzerine inşa edilecek bir arayüz ile akademisyenler sistem üzerinde kendi sayfalarını oluşturma imkanına sahip olacak, mevcut veritabanındaki takip ilişkileri üzerinden başka akademisyenleri takip edebilecek; ancak yapı sadece

akademik bir sosyal ağ olmayacak, oluşturulmuş bu veritabanında akademisyenler ile birlikte akademik yayın ve referansların da birer düğüm olarak tasarlanması sonucu bu sosyal ağ üzerinden yazarlara ait akademik yayın ve referanslar üzerinde dolaşım ve sorgulamalar gerçekleştirilebilecektir.

## 5. SONUÇ

Yeni iletişim ortamlarının tüketim isteğini sürekli arttıracak şekilde algıları değiştirmesi ve bireyler üzerinde gözetim ve kontrol mekanizmalarını geliştirmesi konusundaki haklı ve anlaşılabilir endişelerin mevcudiyeti ile birlikte, bu ortamların toplumsal dönüşümün gerçekleşmesi doğrultusunda birçok kolaylığı ve etkiyi barındırdığı açıktır. Özellikle online sosyal ağlar ile bireylerin zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde iletişim kurabilmeleri ve enformasyon aktarımında bulunabilmeleri olanaklı hale gelmiştir. Marshall McLuhan'ın 60'lı yıllarda televizyon bağlamında öngördüğü Küresel Köy kavramına insanoğlu belki de ilk defa günümüzde mevcut sosyal ağlar vasıtasıyla bu kadar yaklaşmış durumdadır. Yine McLuhan'a atıfta bulunacak şekilde akıllı cep telefonları ve tabletler insan elinin bir uzantısı halini almış; yondeşmenin somut bir örneği olarak ortaya konulabilecek bu cihazlar ile 3G teknolojileri ve kablosuz internet avantajları ile insanoğlu bu dijital dünyaya yaşamın her anında bağlı hale gelmiştir. Bu sayede, en azından bu teknolojilere erişim imkanına sahip bireyler arasında sınırsız ve sürekli bir enformasyon iletişimin varlığından söz etmek mümkündür.

Motivasyonunu bilginin üretimi ve yayımından alan akademik çevrenin de bu yeni dünyanın dışında kalamayacağı bir gerçektir. Nitekim dünya genelinde birçok akademisyen ResearchGate, Academia ve Mendeley gibi akademik sosyal ağlar üzerinden diğer akademisyenler ile iletişim kurabilmekte, enformasyon alışverişinde bulunabilmekte, ortak çalışmalar gerçekleştirebilmektedir. Gittikçe küçülen bu dünyaya karşın ihtiyaç duyulan akademik yayınları erişim konusunda yaşanan sıkıntılar günümüzde de devam etmektedir. Telif hakları problemleri, intihal endişeleri ve akademisyen muhafazakârlığı gibi anlaşılabilir, ancak aynı zamanda aşılabilir engeller akademik bilginin sınırsız ve sorunsuz biçimde yayılmasındaki engelleri oluşturmaktadır. Akademik yayınların yaşamlarını sürdürebilmek amacıyla belirledikleri ücretler ile akademik dünyanın kara deliği olan istenmeyen intihal suçlarının önünü alabilmek ve üzerinde yoğun bir şekilde emek gerçekleştirilen bir çalışmanın başkaları tarafından referans gösterilse dahi kullanılmasını istememe yönündeki psikolojik eğilimlerin oluşturduğu bu engellerin, bilgi toplumu ya da ağ

toplumu gibi kavramlar ile nitelenen bu yeni toplum olgusu açısından, özellikle de akademik dünya söz konusu olduğunda, bir tezat oluşturduğu değerlendirilmektedir. Üniversitelerin üye oldukları online veritabanları üzerinden akademisyenlerin gerekli akademik yayınlara ulaşabilmeleri bu engelleri büyük ölçüde kaldırmakla birlikte, erişim halihazırda üye olunan veritabanları ile sınırlı olmaktadır. Ayrıca bu tez çalışmasında da karşılaşılan bir problem olan, özellikle uzak doğuda yapılan çalışmalara erişim (çalışmalar İngilizce olarak gerçekleştirilmiş olsa dahi) ile herhangi bir indekste taranmayan akademik dergilerde yayımlanan yayınlara ulaşma konusundaki kısıtlar da süregelmektedir. YÖK'ün Tez Merkezi'nde yer alan yüksek lisans, doktora, tıpta uzmanlık ve sanatta yeterlik tezlerine, tez yazarları tarafından konulan zamana bağlı erişim kısıtlaması da yukarıda belirtilen diğer erişim engellerinin somut bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıdaki ifade edilen erişim engelleri, süreç içerisinde bu engellere karşı olan çalışmaları da beraberinde getirmiştir. Bilginin demokratikleşmesi ve kamusalılığı düşünceleri, telif haklarına koşut olarak telif haklarından feragat kavramı ve bilgiye açık erişim hareketleri bu kapsamda gerçekleşmiştir. Sosyal ağlar dünyasında yaşamakta olan bu yeni ağlar toplumunun da bu yönde evrilmesinin kaçınılmaz olduğu değerlendirilmektedir.

Bu noktada; düğümlerden oluşan graf yapısı nedeniyle graf veritabanları, geleneksel veritabanlarının kısıtlarının aksine sosyal ağları kolaylıkla modelleyebilmekte, graf üzerinde dolaşım ve bu dolaşım üzerindeki sorgulamalar karmaşık işlemlere gerek duymadan gerçekleştirilebilmektedir.

Çalışma dahilinde açıklanmış olan graf veritabanının geleneksel veritabanlarına karşı sağladığı avantajlar ve sosyal ağları modellemedeki başarısından hareketle, bir akademik yayın ve referans veritabanı oluşturularak, bahse konu engelleri aşmaya yardımcı bir yapı tasarlanmaya çalışılmıştır. Bir graf veritabanı uygulaması olan Neo4j kullanılarak oluşturulan akademik yayın ve referans veritabanı sisteminde akademisyenler, akademik yayınlar ve bu yayınların referanslarının her biri akademik grafın bir düğümü olarak tanımlanmıştır. Böylece oluşturulmuş olan akademik graf

sosyal bir ağ formunda kolaylıkla eklenebilecek ve genişleyebilecek bir yapıya bürünmüştür.

Akademisyenlerin yalnızca sorgulama yapan kullanıcılar değil, sistemin içindeki birer düğüm olmaları sayesinde mevcut sistem sosyal boyuta taşınmaya çalışılmış, yayın ve referans veritabanının aynı zamanda sosyal bir akademik ağ halini alması planlanmıştır. Bununla birlikte oluşturulan bu sistemde akademisyenlerin yanında akademik yayın ve referansların da birer düğüm olduğu gerçeğinden hareketle, bu yayın ve referanslar da tıpkı birer kullanıcı gibi değerlendirilmiş, bu sayede sistem yalnızca akademik bir sosyal ağ olmanın ötesinde, kullanıcılar sosyal bir ağ yapısında çalışmanın uygulama bölümündeki soruları içeren daha semantik sorgulamalar yapabilecekleri bir yapıya büründürülmeye çalışılmıştır.

Sistemin bir sosyal ağ formunda sürekli genişleyebilme özelliği, veritabanına her akademisyenin ve yayının eklenmesi sistem ilişkiler ağı formunda daha da büyüyecektir. Çalışma kapsamında oluşturulan veritabanının 774 yazar ve 536 yayın içermesine karşın, 8421 ilişkiye sahip olması bu durumun bir göstergesidir. Dolayısıyla sistemin; sosyal ağ formu sayesinde direkt olarak akademisyenler arasında bağlantı kurulmasına izin vermesi, sorgular bağlamında da birden fazla dereceye ilerleyecek düzeyde takip etme/edilme ve referans gösterme/gösterilme özellikleri, yazılan yayını hangi yayınların referans gösterdiğini (ve yazarının kim olduğunu ve ilgi alanlarını) anlık olarak sorgulayabilme seçenekleri ile açık erişim konusunda bahse konu engelleri kaldırmaya yardımcı olacağı değerlendirilmektedir.

Mevcut veritabanına uygun arayüzün entegrasyonu ile sisteme direkt olarak akademisyenler tarafından dahil olunabilmesi, akademisyenlere ait özelliklerin (üniversite, bölüm vb.) de bizzat akademisyen tarafından giriş yapılması ve sistemin genişlemesi ile çok daha etkin ve detaylı semantik sorgulamaların gerçekleştirileceği dinamik bir akademisyen, akademik yayın ve referans veritabanının oluşturulacağı, ağ formunda sürekli gelişecek bu yapının bilginin yayılması ve erişim konusundaki engelleri kaldırmaya her an daha da yaklaşacağı varsayılmaktadır.

## KAYNAKÇA

### Kitaplar

Algül, And ve Neda Üçer. “Çokluk Ortamında Yokluk Mu?: Sosyal Medya’da Demokrasi Arayışına Dair Sosyo-Kültürel Bir Çalışma”, And Algül ve Neda Üçer (Ed.). **Yeni Medya’da Demokrasi: Sosyal Medyaya Dair Araştırmalar** içinde. Konya: Literatürk. 2013, ss.19-54.

Altay, Derya. “McLuhan”, Nurdoğan Rigel (Ed.). **Kadife Karanlık: 21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar** içinde. İstanbul: Su Yayınevi, 2005, ss.9-74.

Arifoğlu, Ali ve Ali Doğru. **Yazılım Mühendisliği: Yöntemler, Metodolojiler, CASE Ortamları, Günün Teknolojileri**. 1.Basım, Ankara: SAS Bilişim Yayınları, 2001.

Arık, Bilal. “Raymond Williams”, Barış Çoban (Ed.). **Kadife Karanlık 2: Ayna Şövalyeleri** içinde. İstanbul: Su Yayınevi, 2005, ss.117-139.

Baban, Ece. “McLuhan ve Baudrillard’ın Penceresinden Sosyal Medyanın Etkisi: İfadenin Esareti, Gözetlenen Toplum ve Kayıp Kimlik Sendromu”, Tolga Kara ve Ebru Özgen (Ed.). **Sosyal Medya | Akademi** içinde (57-79). İstanbul: Beta Yayınevi, 2012.

Barclay, Kenneth ve John Savage. **Groovy Programming: An Introduction for Java Developers**. 1.Basım, San Francisco: Morgan Kaufmann Publish, 2007.

Batuş, Gül. “Postman”, Nurdoğan Rigel (Ed.). **Kadife Karanlık: 21. Yüzyıl İletişim Çağını Aydınlatan Kuramcılar** içinde. İstanbul: Su Yayınevi. 2005, ss.261-275.

Binark, Mutlu ve Günseli Bayraktutan. **Aynı Karanlık Yüzü: Yeni Medya ve Etik**. İstanbul: Kalkedon Yayınları. 1.Basım, 2013.

Booch, Grady, Robert A. Maksimchuk, Michael W. Engle, Bobbi J. Young, Jim Conallen ve Kelli A. Houston. **Object-Oriented Analysis and Design with Applications**. 3. Basım, Boston: Pearson Education, Inc., 2007.

Brown, David. **An Introduction to Object-Oriented Analysis: Objects in Plain English.** 1. Basım, New York: John Wiley&Sons, Inc., 1997.

Burch, John ve Gary Grudnitski. **Information Systems – Theory and Practice.** 5.Basım, Kanada: John Wiley & Sons, Inc., 1989.

Bunke, Horst, Peter J. Dickinson, Miro Kraetzl ve Walter D. Wallis. **A Graph-Theoretic Approach to Enterprise Network Dynamics.** 1. Basım, Boston: Birkhauser, 2007.

Burke, Peter. **Bilginin Toplumsal Tarihi II: Encyclopédie'den Wikipedia'ya.** Mete Tunçay (çev.). İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2012.

Cairncross, Frances. **The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives.** ABD: Harvard Business School Press. 1.Basım, 1997.

Cangöz, İncilay. “İletişim Sosyolojisinde Tanımlar ve Kavramlar”, Hayati Tüfekçioğlu (Ed.). **İletişim Sosyolojisi** içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, ss.2-29.

Castells, Manuel. **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür – Birinci Cilt: Ağ Toplumunun Yükselişi.** Ebru Kılıç (çev.). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2005.

Castells, Manuel. **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür – Üçüncü Cilt: Binyılın Sonu.** Ebru Kılıç (çev.). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2005.

Christofides, Nicos. **Graph Theory: An algorithmic Approach.** 3.Basım, New York: Academic Press Inc., 1978.

Coronel, Carlos, Steven Morris ve Peter Rob. **Database Systems: Design, Implementation, and Management.** 1.Basım, ABD: Course Technology, Cengage Learning, 2013.

Çölkesen, Rifat. **Veri Yapıları ve Algoritmalar.** 1. Basım, İstanbul: Papatya Yayıncılık, 2002.



Dacheux, Éric. “Kamusal Alan: Demokrasinin Anahtar Bir Kavramı”, Éric Dacheux (Ed.). **Kamusal Alan** içinde. Hüseyin Köse (çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları. 2012, ss.13-27.

Dilmen, Necmi Emel. “Bireyselleşen Küre”, Oğuz Kaymakçı (Ed.). **Küreselleşme Üzerine Notlar** içinde. Ankara, 2007, ss 99-120.

Dolgun, Uğur. **Enformasyon Toplumundan Gözetim Toplumuna**. 1.Basım, Ankara: Ekin Kitabevi, 2005.

Dolgun, Uğur. “Yeni Medya Düzeninde Kamusal Alan, Demokrasi, İletişim Özgürlüğü ve Toplumsal Denetim”, Hayati Tüfekçioğlu (Ed.). **İletişim Sosyolojisi** içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, ss.130-154.

Dominguez-Sal, D., V. Muntés-Mulero, N. Martínez-Bazán, J. Larriba-Pey. ” Graph Representation”, Sherif Sakr ve Eric Pardede (Ed.). **Graph Data Management: Techniques and Applications** içinde. ABD: IGI Global, 2012, ss.1-28.

Elmasri, Ramez, Shamkant B. Navathe. **Fundamentals of Database Systems**. 6. Basım. Boston: Addison-Wesley, 2011.

Erdoğan, İrfan ve Korkmaz Alemdar. **Öteki Kuram: Kitle İletişiminde Yaklaşımların Tarihsel ve Eleştirel Bir Değerlendirmesi**. 1.Basım, Ankara: Erk Yayınları, 2002.

Erdoğan, İrfan. **İletişimi Anlamak**. 4. Basım, Ankara: Pozitif Matbaacılık, 2011.

Flament, Claude. **Applications of Graph Theory to Group Structure**. 1. Basım. New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., 1963.

Garcia-Molina, Hector, Jeffrey D. Ullman ve Jennifer Widom. **Database Systems: The Complete Book**. 2.Basım, ABD: Pearson Prentice Hall, 2009.

Geray, Haluk. **İletişim ve Teknoloji: Uluslararası Birikim Düzeninde Yeni Medya Politikaları**. 1.Basım. Ankara: Ütopya Yayınları, 2003.

Habermas, Jürgen. **Kamusallığın Yapısal Dönüşümü**. Tanıl Bora ve Mithat Sancar (çev.). İstanbul: İletişim Yayınları, 2013.

Hansen, Derek L., Ben Shneiderman ve Marc A. Smith. **Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights From a Connected World**. 1. Basım. Çin: Elsevier Inc., 2011.

Hollander, Carl E. **An Introduction to Sociogram Construction**. 1.Basım. Denver: Snow Lion Press, 1978.

Jungnickel, Dieter. **Graph, Networks and Algorithms**. 4.Basım. Berlin: Springer, 2013.

Kara, Tolga. **Sosyal Medya Endüstrisi**. 1.Basım. İstanbul, Beta Yayınevi, 2013.

Kumar, Krishan. **Sanayi Sonrası Toplumdan Post-modern Topluma: Çağdaş Dünyanın Yeni Kuramları**. Mehmet Küçük (çev.). Ankara: Dost Kitabevi Yayınları, 2013.

Laughey, Dan. **Media Studies: Theories and Approaches**. 1.Basım. İngiltere, Kamera Books, 2009.

Laudon, Kenneth C. ve Jane Price Laudon. **Management Information Systems: Managing The Digital Firm**. 12.Basım. New Jersey: Prentice Hall, 2012.

Maigret, Éric. **Medya ve İletişim Sosyolojisi**. Halime Yücel (çev.). İstanbul: İletişim Yayınları, 2013.

Masuda, Yoneji. “Computopia”, Tom Forester (Ed.). **The Information Technology Revolution** içinde (620-634). USA: MIT Press, 1986.

Mattelart, Armand. **Networking the World: 1794 – 2000**. Liz Carey Libbrecht ve James A.Cohen (çev.). USA: University of Minnesota Press, 2000.

Mattelart, Armand. **Bilgi Toplumunun Tarihi**. Halime Yücel Altinel (çev.). İstanbul: İletişim Yayınları, 2004.

McLuhan, Marshall ve Bruce R. Povers. **Global Köy**. Bahar Öcal Düzgören (çev.). 1.Basım. İstanbul: Scala Yayıncılık, 2001.

Orkan, Ahmet L., **Bilişim Teorisi**. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, 1993.

Öktem, Kemal ve Ezgi Seçkiner. “Bilgi Toplumu ve Kamu Yönetimi Bağlamında Bireyin Yeri: Vatandaş mı Tüketici mi?”, Müberra Babaoğul ve Arzu Şener (Ed.). **Tüketici Yazıları (II)** içinde. Ankara: TÜPADEM Yayınları, 2010, ss.23-45.

Özdemir, Funda Başaran. “Uluslararası İletişim”, Hayati Tüfekçioğlu (Ed.). **İletişim Sosyolojisi** içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, ss.78-106.

Özkaya, Betül. “Ağ Toplumunun Omurgası Olarak İnternetin Demokrasi ve Kamusal Alan Açısından Değerlendirilmesi”, And Algül ve Neda Üçer (Ed.). **Yeni Medya’da Demokrasi: Sosyal Medyaya Dair Araştırmalar** içinde. Konya: Literatürk. 2013, ss.135-163.

Özmen, Şule. **Ağ Ekonomisinde Yeni Ticaret Yolu E-Ticaret**. 5.Basım. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2013.

Partner, Jonas, Aleksa Vukotic ve Nicki Watt. **Neo4j in Action**. 1. Basım. New York: Manning Publications, 2012.

Pollack, Mark, Oliver Gierke, Thomas Risberg, Jon Brisbin ve Michael Hunger. **Spring Data**. 1. Basım. Sebastopol: O’Reilly Media, 2012.

Postman, Neil. **Teknopoli: Yeni Dünya Düzeni**. Mustafa Emre Yılmaz (çev.). İstanbul: Paradigma Yayıncılık, 2006.

Poyraz, Bedriye. “Kitle İletişim Kuramları”, Hayati Tüfekçioğlu (Ed.). **İletişim Sosyolojisi** içinde. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 2012, ss.52-77.

Redmond, Eric ve Jim R. Wilson. **Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement**. 1. Basım. Amerika: The Pragmatic Bookshelf, 2012.

Ritzer, George. **Sosyoloji Kuramları**. Himmet Hülür (çev.). 1.Basım. Ankara: De Ki Basım Yayım, 2011.

Ritzer, George ve Jeffrey Stepnisky. **Çağdaş Sosyolojisi Kuramları ve Klasik Kökleri (4.Edisyon)**. Irmak Ertuna Howison (çev.). 1.Basım. Ankara: De Ki Basım Yayım, 2013.

Robinson, Ian, Jim Webber ve Emil Eifrem. **Graph Databases**, 1. Basım. California: O'Reilly, 2013.

Sandler, Todd. "Intergenerational Public Goods: Strategies, Efficiency and Institutions". Inge Kaul, Isabelle Grunberg ve Marc Stern (Ed.). **Global Public Goods: International Cooperation in the 21st Century** içinde. 1999, ss.20-50.

Sennett, Richard. **Kamusal İnsanın Çöküşü**. Serpil Durak ve Abdullah Yılmaz (çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları, 2013.

Shannon, Claude E. ve Warren Weaver. **The Mathematical Theory of Communication**. 1.Basım, ABD: University of Illinois Press, 1949.

Silberschatz, Abraham, Henry F. Korth ve S. Sudarshan. **Database System Concepts**. 6.Basım. New York: McGraw-Hill, 2011.

Soussi, Rania, Marie-Aude Aufaure ve Hajer Baazaoui. "Graph Database for Collaborative Communities", E. Pardede (Ed.). **Community-Built Databases** içinde. 2011, ss.205-234.

Suber, Peter. **Open Access**. ABD: MIT Press, 2012.

Sütçü, Cem S. "Küreselleşme ve E-Devlet Uygulamalarının Kamusal Alan Olarak Değerlendirilmesi", Oğuz Kaymakçı (Ed.). **Küreselleşme Üzerine Notlar** içinde. Ankara: Nobel Yayın. 2007, ss.179-194.

Sütçü, Cem Sefa ve Çiğdem Aytekin. **Elektronik Ticaret'ten Sosyal Ticaret'e Dönüşüm Sürecinde Ölçümleme**. 1.Basım. İstanbul: Derin Yayınları, 2013.

Toffler, Alvin. **Powershift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century**. 1.Basım, ABD: Bantam Books, 1990.

Toffler, Alvin. **Üçüncü Dalga**. Selim Yeniçeri (çev.). İstanbul: Koridor Yayıncılık, 2008.

Toffler, Alvin ve Heidi Toffler. **Zenginlik Devrimi**. Selim Yeniçeri (çev.). İstanbul: Koridor Yayıncılık, 2006.

Uçkan, Özgür. **E-Devlet, E-Demokrasi ve Türkiye**. 1.Basım. İstanbul: Literatür Yayıncılık, 2003.

van Dijk, Jan. **The Network Society 3rd Edition**. 1. Basım. Londra: SAGE Publications, 2012.

Velterop, Johnannes JM. **Open Access Publishing And Scholarly Societies: A Guide**. 1.Basım. New York: Open Society Institute, 2005.

Wilhelm, Anthony G. **Democracy in the Digital Age Challenges to Political Life in Cyberspace**. 1.Basım. Londra: Routledge, 2000.

Wilson, Robin J.. **Introduction to Graph Theory**. 4.Basım. Malezya: Longman Group Ltd., 1996.

Wolton, Dominique. “Medyatik Kamusal Alanın Çelişkileri”, Éric Dacheux (Ed.). **Kamusal Alan** içinde. Hüseyin Köse (çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları. 2012, ss.28-44.

Yamaç, Kadri. **Bilgi Toplumu ve Üniversiteler**. 1.Basım. Ankara: Eflatun Yayınevi, 2009.

Yaylagül, Levent. **Kitle İletişim Kuramları: Egemen ve Eleştirel Yaklaşımlar**. 5. Basım. Ankara: Dipnot Yayınları, 2013.

## **Bildiriler**

Ahsan, Syed ve Abad Shah. “Data, Information, Knowledge, Wisdom: A Doubly Linked Chain?”, **Proceedings of the 2006 International Conference on Information & Knowledge Engineering, IKE 2006**. Las Vegas, Nevada, ABD: CSREA Press, 26-29 Haziran, 2006, ss.270-278.

Angles, Renzo ve Claudio Gutierrez. “Querying RDF Data from a Graph Database Perspective”, **The Semantic Web: Research and Applications**. Yunanistan: Springer, 29 Mayıs-1 Haziran 2005, ss. 346-360.

Angles, Renzo. “A Comparison of Current Graph Database Models”, **Data Engineering Workshops (ICDEW), 2012 IEEE 28th International Conference**. Washington, ABD: IEEE Computer Society, 1-5 Nisan 2012, ss.171-177.

Atılğan, Doğan ve Burcu Bulut. “Açık Erişim Olgusu ve Ankara Üniversitesi”. **Balkan Ülkeleri Kütüphaneler Arası Bilgi ve Belge Yönetimi ve İşbirliği Sempozyumu**, Edirne: 5-7 Haziran 2008, ss.92-100.

Avcı, Artun. “Kamusal Alan ve Yeni Medya: Tartışma Notlarına Tarihsel Bir Bakış”, **International Conference of New Media and Interactivity**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, s.291-299.

Chairunnanda, Prima, Simon Forsyth ve Khuzaima Daudjee. “Graph Data Partition Models for Online Social Networks”, **Proceedings of the 23rd ACM Conference on Hypertext and Social Media**. Amerika: ACM, 25-28 Haziran 2012, ss.175-179.

Codd, Edgar F. “Data Models in Database Management”, **Workshop on Data Abstraction, Databases and Conceptual Modelling**, ABD: ACM, 23-26 Haziran 1980, ss. 112-114.

Çetinkaya, Ahmet, A. Korhan Odabaşı ve Ö. Erkut Şahin. “Web 3.0: Semantik Web’in Gelişimi ve Sorunlarına Bir Bakış”, **III. İstanbul Bilişim Kongresi – Yönetişim | Bildiri Kitabı**. İstanbul: Türkiye Bilişim Derneği İstanbul Şubesi, 29-31 Mayıs 2009, ss.79-82.

Dilmen, N. Emel ve Sertaç Ögüt. ““Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim”e İletişimsel Bilişim Yaklaşımı”, **Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 1-3 Kasım 2006, ss.17-22.

Dilmen, N. Emel ve Sertaç Ögüt. “Sosyalleşmenin Yeni Yüzü: Sosyal Paylaşım Ağları”, **International Conference of New Media and Interactivity**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, ss.237-242.

Daraghmi, Erman Yasser ve Yuan Shyan Ming. “Using Graph Theory to Re-Verify the Small World Theory in an Online Social Network”, **Proceedings of the 14th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services (IIWAS’12)**. Endonezya: ACM, 3-5 Aralık 2012, ss.407-410.

Dukić, Darko. “Online Academic Databases Use in Croatian Higher Education”, **Proceedings of the 32nd Int. Conf. on Information Technology Interfaces**. Hırvatistan: IEEE, 21-24 Haziran 2010, ss.349-354.

Gençer, Mehmet, V. Sinan Tunalioglu ve M. Fatih Köksal. “Merkezsiz Bir Dünyada Bilgi Paylaşımı: Açık Kaynak, Sayısal Kütüphaneler ve Üniversite İnisiyatifleri”, **Akademik Bilişim 2007**. Kütahya: 31 Ocak – 2 Şubat 2007, ss.1-9.

Miller, Justin J. “Graph Database Applications and Concepts with Neo4j”, **Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference**. ABD: 23-24 Mart 2013, ss. 141-147.

Niray, Nasır, Şadiye Deniz ve Didem Deniz. “Yeni Bir Kamusal Alan Biçimi Olarak İnternet: Ekşi Sözlük – Dijital Gazete Karşılaştırması”, **International Conference of New Media and Interactivity**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 28-30 Nisan 2010, ss.248-255.

Oh, Jung Sun ve Wei Jeng. “Groups in Academic Social Networking Services: An Exploration of Their Potential as a Platform for Multi-disciplinary Collaboration”, **2011 IEEE Third International Conference on Social Computing**. Washington, ABD: IEEE, 9-11 Ekim 2011, ss. 545 – 548.

Öğrenci, Arif Selçuk. “Why Do Students Prefer Search Engines over Academic Databases”, **12th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)**. Antalya: IEEE, 10-12 Ekim 2013, ss.1-3.

Rajbhandari, Prashish, Rabi Chandra Shah, ve Sonali Agarwal. “Graph Database Model for Querying, Searching and Updating”, **2012 International Conference on Software and Computer Applications (ICSCA 2012)**. Singapur, Vol.41, 9-10 Haziran 2012, ss.170-175.

Ruflin, Nicolas, Helmar Burkhart ve Sven Rizzotti. “Social-Data Storage-Systems”, **DBSocial 2011 Proceedings**. Atina: ACM Digital Library. 12 Haziran 2011, ss.7-12.

Soussi, Rania, Marie-Aude Aaufaure ve Hajer Baazaoui. “Towards Social Network Extraction Using a Graph Database”, **2010 Second International Conference on Advances in Databases, Knowledge, and Data Applications**. Fransa: CPS, 11-16 Nisan 2010, ss.28-34.

Stonebraker, Michael ve Gerald Held. “Networks, Hierarchies and Relations in Data Base Management Systems”, **Proceedings of ACM-PACIFIC**. San Fransisco: Electronics Research Laboratory. 1975, ss.1-9.

Sütcü, Cem S. ve Erhan Akyazı. “E-Eğitimde Verimlilik Artışı için Bilişim-İletişim Bilimi Yaklaşımı”, **TBD Yayın No: 17, TBD 19. Bilişim Kurultayı**. İstanbul, 2002, ss.265-268

Sütcü Cem S., ve Erhan Akyazı. “Yeni İletişim Ortamları ve Bilgi Uçurumu”, **Yeni İletişim Ortamları ve Etkileşim Uluslararası Konferansı**. İstanbul: Marmara Üniversitesi İletişim Fakültesi, 1-3 Kasım, 2006, ss.280-287.

Şener, Gülüm. “İnternet ve Demokrasi İlişkisine Dair Eleştirel Bir Yaklaşım”, **inet-tr’06 - XI. "Türkiye'de İnternet" Konferansı Bildirileri**. Ankara: TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, 21-23 Aralık 2006, ss.63-67.

Uçar, Doğan ve Lütfiye Kuşak. “Nesneye Dayalı Veri Modelinin Coğrafi Bilgi Sistemi Tasarımındaki Yeri”, **Selçuk Üniversitesi Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği**



**Öğretiminde 30. Yıl Sempozyumu.** Konya: Nobel Yayınları, 16-18 Ekim 2002, ss.373-381.

Vicknair, Chad, Michael Macias, Zhendong Zhao, Xiaofei Nan, Yixin Chen ve Dawn Wilkins. “A Comparison of a Graph Database and a Relational Database: A Data Provenance Perspective”, **Proceedings of the 48th Annual Southeast Regional Conference.** New York, ABD: ACM, 15-17 Nisan 2010, ss.1-6.

Zhang, Lei ve Wanqing Tu. “Six Degrees of Separation in Online Society”, **Proceedings of the WebSci'09: Society On-Line.** Atina, 18-20 Mart 2009, ss.1-5.

### **Sürelî Yayınlar**

Alkhatib, Ghazi ve Ronny S. Labban. “Transaction Management in Distributed Database Systems: the Case of Oracle’s Two-Phase Commit”. **Journal of Information Systems Education.** Vol. 13, No. 2, 1995, ss.95-103.

Altan, Zeynep. “Bilgi Tabanlı Bir Yönetim Sisteminde Kavramsal Modellemenin Önemi”. **İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Dergisi.** 2001, ss.143-147.

Angles, Renzo ve Claudio Gutierrez. “Survey of Graph Database Models”. **ACM Comput. Surv.** Vol. 40, No. 1, 2008, ss.1-39.

Araştırma Kurumları İçin OpenAIRE Kılavuzu. Gürdal ve Diğerleri (çev.). *Türk Kütüphaneciliği.* Cilt 26, Sayı 2, 2012.

Batra, Shalini ve Charu Tyagi. “Comparative Analysis of Relational and Graph Databases”. **International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE).** Vol. 2, No. 2, 2012, ss. 509-512.

Berg Kristi L., Tom Seymour ve Richa Goel. “History of Databases”. **International Journal Of Management & Information Systems.** Vol. 17, No. 1, 2013, ss.29-35.

Bimber, Bruce. "The Internet and Political Transformation: Populism, Community, and Accelerated Pluralism". **Polity**. Vol. 31, No. 1, 1998, ss.133-160.

Boyd, Danah M. ve Nicole B. Ellison. **Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship**. **Journal of Computer-Mediated Communication**. No.13, 2008, ss.210-230.

Bülbül, Tuncer. "Bilimsel Yayınlarda Etik". **Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. Sayı:15, 2004, ss.53-61.

Costa, Fabricio F. "Social Networks, Web-Based Tools and Diseases: Implications For Biomedical Research". **Drug Discovery Today**. Vol. 18, No. 5-6, 2013, ss.272–281.

Demir, Şeyhmus ve Mutlu Sesli. "Kamusal Alan (Türkiye’de Kamusal Alan Kavramlaştırılmasının Muhtevası: Tektiplilik mi, Çogulculuk mu?)". **Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi**. No.1, 2007, ss.273-292.

Deursen, Arie van, Paul Klint ve Joost Visser. "Domain-Specific Languages: An Annotated Bibliography". **ACM SIGPLAN Notices**. Vol. 35, No. 6, 2000, ss.26-36.

Ercins, Gülay. "Demokrasinin Bir Önkoşulu Olarak Kamusal Alan ve Türkiye’de Kamusal Alan Algısı". **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**. Cilt 14, Sayı 1, 2013, ss.297-313.

Frazier, Kenneth. "The Librarians' Dilemma: Contemplating the Costs of the "Big Deal"". **D-Lib Magazine**. Vol.7, No.3, 2001, ss.1-9.

Göker, Göksel ve Adem Doğan. "Ağ Toplumunda Örgütlenme: Facebook’ta Çevrimiçi Tekel Eylemi". **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. Cilt 14, Sayı 25, 2011, ss.175-203.

Hovav, Anat ve Paul Gray. "Academic Electronic Journals: Past, Present, and Future". **Advances in Computers**. Vol.67, 2006, ss.131-175.

İnce, Mehmet ve Ercan Oktay. “Bilginin Bir Stratejik Güç Olarak Önemi ve Örgütlerde Bilgi Yönetimi”. **Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi**. No.10, 2006, ss.15-29.

Jatana, Nishtha, Sahil Puri, Mehak Ahuja, Ishita Kathuria ve Dishant Gosain. “A Survey and Comparison of Relational and Non-Relational Database”. **International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)**, Vol.1, No.6, 2012, ss.1-5.

Kalyan, Sulekha. “Non-Renewal of Print Journal Subscriptions that Duplicate Titles in Selected Electronic Databases: A Case Study”. **Library Collections, Acquisitions, and Technical Services**. Vol.26, No.4, Winter 2002, ss.409-421.

Kaplan, Andreas M. ve Michael Haenlein. “Users of the World, Unite! The Challenges and Opportunities of Social Media”. **Business Horizons**. No.53, 2010, ss.59-68.

Kar, Muhsin ve Hüseyin Ağır. “Türkiye’de Beşeri Sermaye ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme Yaklaşımı ile Nedensellik Testi, 1926-1994.”. **SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi**. Yıl 6, Sayı 11, 2006, ss.51-68.

Kayaoğlu, Hülya Dilek. “Açık Erişim Kavramı ve Gelişmekte Olan Bir Ülke Olarak Türkiye İçin Anlamı”. **Türk Kütüphaneciliği**. Cilt 20, No 1, 2006, ss.29-60.

Kendall-Morwick, Joseph ve David Leake. “Facilitating Representation and Retrieval of Structured Cases: Principles and Toolkit”. **Information Systems**. Vol.40, 2014, ss.106-114.

Kılıçoğlu, Ahmet M. “Telif Hakkı ve Yayın Sözleşmesinden Ayırdedilmesi”. **FMR Dergisi**. Cilt 1, Sayı 1, 2001, ss. 43-49.

Kierkegaard, Patrick ve Angela Adrian. “Wikitopia: Balancing Intellectual Property Rights Within Open Source Research Databases”. **Computer Law & Security Review**. No.26, 2010, ss.502-519.

Koçak-Usluel, Yasemin ve Yasemin Demirarslan. “Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Öğrenme-Öğretme Sürecine Entegrasyonunu İncelemede Bir Çerçeve: Etkinlik Kuramı”. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**. No. 28, 2005, ss.134-142.

Köse, Hüseyin. “İnternette “Açık” ve Demokratik Yayıncılık: “Sanal Ortam Günlükleri” ve “Wiki”ler”. **Marmara İletişim Dergisi**. Sayı 13, 2008, ss.83-93.

Krawczyka, M.J., L. Muchnik, A. Mańka-Krasoń ve K. Kułakowski. “Line Graphs as Social Networks”. **Physica A**. No.390, 2011, ss.2611-2618.

Lippincott, Joan K. “A Mobile Future For Academic Libraries”. **Reference Services Review**, Vol. 38, No. 2, 2010, ss.205-213.

Mittal, Harsh, Manoj Jain ve Latha Banda. “Monitoring Local Area Network Using Remote Method Invocation”. **International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)**. Vol.2, No. 5, 2013, ss. 50-55.

Navathe, Shamkant B. “Evolution of Data Modeling for Databases”. **Communications of the ACM - Special Issue on Analysis and Modeling in Software Development**. Vol.35 No.9, 1992, ss.112-123.

Newman, M.E.J. “Assortative Mixing in Networks”. **Physical Review Letters**. Vol. 89, No. 20, 2002, ss.1-5.

Newman, M.E.J. ve Juyong Park. “Why Social Networks are Different From Other Types of Networks”. **Physical Review E**. Vol. 68, No. 3, 2003, ss.1-9.

**News & Views**. Pakistan Library & Information Science Journal. Vol.43, No.2, 2012, ss.46-48.

Özdemir, Selçuk. “Bilimsel Dergi İş Süreçlerinin Yönetimine Web Tabanlı Çözüm: Gazi Üniversitesi Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Makale Takip Yazılımı”. **Türk Eğitim Bilimleri Dergisi**. Cilt 6, Sayı 2, 2008, ss.351-363.

Papacharissi, Zizi. “The Virtual Sphere: The Internet as a Public Sphere”. **New Media & Society**. Vol.4, No.1, 2003, ss.9-27.

Polat, Coşkun. “Bilimsel Bilgiye Açık Erişim ve Kurumsal Açık Erişim Arşivleri”. **Journal of Social Sciences**. Cilt 6, Sayı 37, 2006, ss.53-80.

Rodriguez, Marko A. ve Peter Neubauer. “Constructions from Dots and Lines”. **Bulletin of the American Society for Information Science and Technology**. Vol.36, No. 6, 2010, ss. 35–41.

Sims, Nancy. “Library Licensing and Criminal Law: The Aaron Swartz Case”. **College & Research Libraries News**. Vol.72, No.9, 2011, ss. 534-537.

Sütçü, Cem S. “Bilişim Kavramı, Elektronik İletişim ve Bilişim Sistemleri Yaklaşımı”. **İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi**. No.19, 2004, ss.315-325.

Sütçü, Cem S. “Avrupa Birliği Sürecinde Yeni İletişim Teknolojilerinin Yöndeşmesinin Türkiye Üzerindeki Etkileri”. **İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi**. No.22, 2005, ss.153-156.

Thorin, Suzanne E. "Global Changes in Scholarly Communication". **Library and Librarians' Publication**. Paper 17, 2003, ss.1-23.

Tonta, Yaşar. “Bilgi Toplumu ve Bilgi Teknolojisi”. **Türk Kütüphaneciliği**. No.13(4), 1999, ss.365-375.

Topal, Şeminur. “Etik Değerler mi?, Yitik Değerler mi?”. **TMH-Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi**. Sayı: 423, 2003, ss. 23-24.

Turan, Bülent Onur ve Kemal Şahin. “The Impact of Social Networks on Design Education”. **Journal of Information Technology in Construction**. Vol.17, 2012, ss.485-501.

Van Noorden, Richard. “The True Cost of Science Publishing”. **Nature**. Vol. 495, 2013, ss.426-429.

Varol, Aslı. “Bilgi Toplumunda Kamusal Alan”. **Sosyal Bilimler Dergisi**. Sayı: 4, 2010, s.121-129.

Warchal, Lukasz. "Using Neo4j Graph Database in Social Network Analysis". **Studia Informatica**. Number 2A(105), 2012, ss.271-279.

Williams, William G. "Uses and Limitations of Registry and Academic Databases". **Pediatric Cardiac Surgery Annual**. Vol. 13, No. 2, 2010, ss.66-70.

Ying, Ming ve James Miller. "Refactoring Legacy AJAX Applications to Improve the Efficiency of the Data Exchange Component". **The Journal of Systems and Software**. No.82, 2013, ss.72-88.

Yılmaz, Bülent. "Mülkiyet Konusu Olarak Bilgi". **Bursa Barosu Dergisi**. Sayı 80, 2006, ss.103-104.

Yumuşak, İbrahim Güran ve Murat Aydın. "Bilgi Kamusal Bir Mal mıdır?". **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**. Cilt 10, Sayı 2, 2005, ss.104-122.

## **Tezler**

Sütcü, Cem S. "İstatistiksel Veri Sistemleri ve Basın Sektöründe Bir Karar Destek Sistemi Uygulaması" **Yayınlanmamış Doktora Tezi**. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1995.

Tüfekçi, Volkan. "Partitioning Graph Databases via Access Patterns", **Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi**. Boğaziçi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2013.

## **Raporlar**

Fagan, J., ve B. V. Greenberg. "Using Graph Theory to Analyze Skip Patterns in Questionnaires", **Bureau of the Census, Statistical Research Division Report Series, SRD Research Report Number: Census/SRD/RR-88 6**. Washington, 1988.

Kaplan, Ian L., Ghaleb M. Abdullah, S Terry Brugger ve Scott R. Kohn. “Implementing Graph Pattern Queries on a Relational Database”. **Tech. Rep. LLNL-TR-400310, Lawrence Livermore National Laboratory**. 2008, ss.1-25.

UNESCO. **Towards Knowledge Societies: UNESCO World Report**. Paris: UNESCO Publishing, 2005.

### **İnternet Kaynakları**

Academia.edu, <http://www.academia.edu> (12 Ağustos 2013).

Academic Search Complete, <http://www.ebscohost.com/academic/academic-search-complete> (23 Kasım 2013).

ANKOS, <http://www.ankos.gen.tr/index.php/genelbilgi>, (08 Şubat 2014).

Bethesda Statement on Open Access Publishing, 20 Haziran 2013, <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>, (08 Şubat 2014).

Berlin Bildirgesi: Fen ve İnsani Bilimlerde Bilgiye Açık Erişim. 22 Ekim 2003. <http://openaccess.mpg.de/1431035/Berliner-Erklarung-Tuerkisch.pdf> (08 Şubat 2014).

*Breadth-first search. (t.y.)*

[http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Breadth-first\\_search.html](http://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Breadth-first_search.html) (07 Kasım 2013).

Budapeşte Açık Erişim Girişimi. 14 Şubat 2002. <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/turkish-translation/>, (08 Şubat 2014).

Budapeşte Açık Erişim Girişimi’nden Bu Yana On Yıl: Açık Erişim İçin Düzenleme. 12 Eylül 2012. <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/turkish-translation>, (08 Şubat 2014).

Buerli, Mike. “The Current State of Graph Databases”, 2012. California Polytechnic State University, Department of Computer Science. [http://www.cs.utexas.edu/users/cannata/dbms/Class%20Notes/08%20Graph\\_Databases\\_Survey.pdf](http://www.cs.utexas.edu/users/cannata/dbms/Class%20Notes/08%20Graph_Databases_Survey.pdf) (1 Temmuz 2013).

Business Source Complete. <http://www.ebscohost.com/academic/business-source-complete> (23 Kasım 2013).

COMMUNIA The European Thematic Network on the Digital Public Domain – About. <http://communia-project.eu/about> (30 Ocak 2014).

Cohen, Lon S. “Is There A Difference Between Social Media And Social Networking?”. 3 Mayıs 2009. <http://cohenside.blogspot.com/2009/03/is-there-difference-between-social.html> (14 Ocak 2014).

Creative Commons. Lisanslar Hakkında. <http://creativecommons.org/licenses/> (08 Şubat 2014).

*Depth-first search.* (t.y.)

[https://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Depth-first\\_search.html](https://www.princeton.edu/~achaney/tmve/wiki100k/docs/Depth-first_search.html) (07 Kasım 2013).

Directory of Open Access Journals – DOAJ. <http://doaj.org/about> (08 Şubat 2014).

EBSCOhost, <http://www.ebsco.com/about> (23 Kasım 2013).

*Facebook Statistics.* (t.y.) <http://www.statisticbrain.com/facebook-statistics/> (17 Ocak 2014).

Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu (5846 S.K.), Resmi Gazete, 13 Aralık 1951, <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=1.3.5846&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>, 09 Şubat 2014.

*Graph Database.* (t.y.) [http://en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_database](http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_database) (25 Nisan 2013).



Google Analytics (Resmi Twitter Hesabı). “We've found more than 30 trillion unique URLs on the web (vs. 1 trillion in 2008)” <https://twitter.com/googleanalytics/status/237613763535179776> (17 Temmuz 2013).

IEEE Xplore, <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/aboutUs.jsp> (23 Kasım 2013).

JSTOR, <http://about.jstor.org/10things> (23 Kasım 2013).

*Kamusal Bilgi Alanı Manifestosu.* (t.y.)

[http://www.publicdomainmanifesto.org/sites/www2.publicdomainmanifesto.org/files/Public\\_Domain\\_Manifesto\\_tu.pdf](http://www.publicdomainmanifesto.org/sites/www2.publicdomainmanifesto.org/files/Public_Domain_Manifesto_tu.pdf) (30 Ocak 2014).

*Kapsülleme.* (t.y.) <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kapsülleme> (08 Temmuz 2013).

MedOANet - Mediterranean Open Access Network, <http://www.medoanet.eu/project-tr>, (08 Şubat 2014).

Mendeley, <http://www.mendeley.com> (21 Kasım 2013).

Milanović, Aleksandar ve Miroslav Mijajlović. “A Survey of Post-relational Data Management and NOSQL movement”, 2011. University of Belgrade, Serbia, Department of Computer Science, Faculty of Mathematics. <http://alas.matf.bg.ac.rs/~mi08011/SurveyNoSQL.pdf> (29 Haziran 2013).

Neo4j Team, The. “The Neo4j Manual v1.8.1”. <http://docs.neo4j.org/pdf/neo4j-manual-stable.pdf> (25 Nisan 2013).

*NoSQL.* (t.y.) <http://nosql-database.org/> (29 Haziran 2013).

Pimentel, Albert. “Stuffed: Why Data Storage Is Hot Again. (Really!)”. 10 Ocak 2014. <http://recode.net/2014/01/10/stuffed-why-data-storage-is-hot-again-really/> (15 Ocak 2014).

Losowsky, Andrew. “Library.nu, Book Downloading Site, Targeted In Injunctions Requested By 17 Publishers”. 16 Şubat 2012.

[http://www.huffingtonpost.com/2012/02/15/librarynu-book-downloading-injunction\\_n\\_1280383.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/02/15/librarynu-book-downloading-injunction_n_1280383.html) (08 Şubat 2014).

Proquest,

<http://search.proquest.com.proxy.marmara-elibrary.com/pqrl/productfulldescdetail> (23 Kasım 2013).

Qualman, Erik. “Statistics Show Social Media Is Bigger Than You Think”. 11 Ağustos 2009. <http://www.socialnomics.net/2009/08/11/statistics-show-social-media-is-bigger-than-you-think/> (17 Ocak 2013).

ResearchGate (t.y.) <http://researchgate.com> (05 Ağustos 2013).

ScienceDirect, <http://info.sciencedirect.com/about> (23 Kasım 2013).

Shen, Kaikai ve Lide Wu. “Folksonomy as a Complex Network”. 2005, arXiv:cs.IR/0509072. <http://arxiv.org/pdf/cs/0509072v1.pdf> (18 Temmuz 2013).

Shingal, Amit. “Introducing the Knowledge Graph: things, not strings”, 2012, <http://googleblog.blogspot.com/2012/05/introducing-knowledge-graph-things-not.html> (30 Temmuz 2013).

*Soyutlama* (bilgisayar bilimi). (t.y.) [https://tr.wikipedia.org/wiki/Soyutlama\\_\(bilgisayar\\_bilimi\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Soyutlama_(bilgisayar_bilimi)) (1 Temmuz 2013).

SPARC. <http://www.sparc.arl.org/about> (08 Şubat 2014).

Springer, <http://link.springer.com/> (23 Kasım 2013).

*String (computer science)*. (t.y.)

[https://en.wikipedia.org/wiki/String\\_\(computer\\_science\)](https://en.wikipedia.org/wiki/String_(computer_science)) (29 Haziran 2013).

Telif Hakları Genel Müdürlüğü, “Telif Hakları Nedir?”, <http://www.telifhaklari.gov.tr/ana/sayfa.asp?id=394>, 09 Şubat 2014.

*Twitter hits 400 million tweets per day, mostly mobile.* 6 Haziran 2012.  
[http://news.cnet.com/8301-1023\\_3-57448388-93/twitter-hits-400-million-tweets-per-day-mostly-mobile/](http://news.cnet.com/8301-1023_3-57448388-93/twitter-hits-400-million-tweets-per-day-mostly-mobile/) (17 Temmuz 2013).

*United States v. Aaron Swartz.* (t.y.)

[http://en.wikipedia.org/wiki/United\\_States\\_v.\\_Aaron\\_Swartz](http://en.wikipedia.org/wiki/United_States_v._Aaron_Swartz) (08 Şubat 2014).

[http://www.budapestopenaccessinitiative.org/pdf/open\\_access\\_publishing\\_and\\_scholarly\\_societies.pdf](http://www.budapestopenaccessinitiative.org/pdf/open_access_publishing_and_scholarly_societies.pdf), 08 Şubat 2014.

Weber, Silvan, “NoSQL Databases”, 2011, University of Applied Sciences HTW Chur, Switzerland, Master of Science in Engineering,  
[http://wiki.hsr.ch/Datenbanken/files/Weber\\_NoSQL\\_Paper.pdf](http://wiki.hsr.ch/Datenbanken/files/Weber_NoSQL_Paper.pdf) (29 Haziran 2013).

Wiley Online Library, <http://olabout.wiley.com/WileyCDA/Section/id-390001.html> (23 Kasım 2013).

## ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında İstanbul'da doğan Alper DEĞERLİ, 2004 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Matematik Mühendisliği Bölümü'nden mezun olmuştur. 2005 yılında Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nda Subay Yetiştirme eğitimini tamamlayarak Teğmen rütbesi ile göreve başlamıştır. Yüksek Lisans öğrenimini Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda — Örgüt Kültürü ve İş Tatmini Arasındaki İlişki ve Eğitim Kurumlarında Bir Araştırma adlı teziyle tamamlayarak, 2010 yılında Marmara Üniversitesi Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Programı'nda doktora öğrenimine başlamıştır. 2008 yılından beri evli olan Alper DEĞERLİ, Halen Türk Hava Kuvvetleri'nde Hava Kontrol İhbar Üsteğmen olarak görevine devam etmektedir.