



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÇEVİK YAZILIM GELİŞTİRME ÜZERİNE BİR SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI: SOSYAL AĞ ANALİZİ İLE BİR ÜÇÜNCÜL ÇALIŞMA

EGEMEN BAYRAM

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar Mühendisliği

Anabilim Dalı

Bilgisayar Mühendisliği Programı

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Buket DOĞAN

EŞ-DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Volkan TUNALI

İSTANBUL, 2020



MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



ÇEVİK YAZILIM GELİŞTİRME ÜZERİNE BİR SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI: SOSYAL AĞ ANALİZİ İLE BİR ÜÇÜNCÜL ÇALIŞMA

EGEMEN BAYRAM

(523616029)

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bilgisayar Mühendisliği

Anabilim Dalı

Bilgisayar Mühendisliği Programı

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Buket DOĞAN

EŞ-DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Volkan TUNALI

İSTANBUL, 2020

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Egemen BAYRAM'ın
"Çevik yazılım geliştirme üzerine bir sistematik literatür taraması: Sosyal Ağ
analizi ile bir üçüncül çalışma" başlıklı tez çalışması, 21 Ocak 2020 tarihinde
savunulmuş ve jüri üyeleri tarafından başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri

Dr. Öğr. Üy. Buket DOĞAN	(Danışman)	(İMZA) 
Marmara Üniversitesi		
Dr. Öğr. Üy. Volkan TUNALI	(Eş Danışman)	(İMZA) 
Maltepe Üniversitesi		
Prof. Dr. Ali BULDU	(Üye)	(İMZA) 
Marmara Üniversitesi		
Dr. Öğr. Üyesi Önder DEMİR	(Üye)	(İMZA) 
Marmara Üniversitesi		
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Cem KASAPBAŞI	(Üye)	(İMZA) 
İstanbul Ticaret Üniversitesi		

ONAY

Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 05/02/2020 tarih ve
2020/05-92 sayılı kararı ile Egemen BAYRAM'ın Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı
Bilgisayar Mühendisliği Programında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
Prof. Dr. Bülent EKİCİ





ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince bilgilerini, desteklerini, yardımlarını ve sabırlarını esirgemeyen başta değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Buket DOĞAN ve Dr. Öğr. Üyesi Volkan TUNALI olmak üzere bu tezi bitirmeme katkısı olan herkese teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ocak 2020

Egemen BAYRAM

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖNSÖZ	1
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
KISALTMALAR	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR	5
2.1. Çevik Yazılım Geliştirme	5
2.2. Sosyal Ağ Analizi ve Graf Teorisi	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Üçüncül Çalışma	15
3.1.1. Araştırma sorularının belirlenmesi	15
3.1.2. Sistematiik arama süreci	16
3.1.3. Dahil etme/hariç tutma kriterleri	18
3.1.4. Kalite kriterleri	18
3.2. Sosyal Ağ Analizi	20
3.2.1. Eş-yazarlık analizi	20
3.2.2. Eş-görünürlük analizi	20
3.2.3. Alıntılama analizi	20
3.2.4. Bibliyografik eşleşme analizi	20
3.2.5. Eş-alıntılama analizi	21
3.3. Veri Elde Etme ve Analiz Araçları	21
3.3.1. Scopus	21
3.3.1.1. Tanıtım	21
3.3.1.2. Yayın arama ve bibliyografik veri kaydetme tekniği	21
3.3.2. VOSviewer	22
3.3.2.1. Tanıtım	22
3.3.2.2. Kümeleme tekniği	22
3.3.3. Gephi	24

3.3.3.1.	Tanıtım	24
3.3.3.2.	Veri kaydetme tekniği	24
3.4.	Veri Önışleme Süreci	24
4.	BULGULAR VE TARTIşMA	29
4.1.	Üçüncül Çalışma Bulguları	29
4.1.1.	ÇYG yayınları	29
4.1.2.	ÇYG konu alanları	30
4.1.3.	ÇYG SLT araştırmacıları	31
4.1.4.	ÇYG SLT kurumları	32
4.2.	Sosyal Ağ Analizi Bulguları	33
4.2.1.	Eş-yazarlık	33
4.2.1.1.	Yazarlar bazında eş-yazarlık	33
4.2.1.2.	Kurumlar bazında eş-yazarlık	36
4.2.1.3.	Ülkeler bazında eş-yazarlık	37
4.2.2.	Eş-görünürlük	39
4.2.2.1.	Tekrarlanma sıklığı bazında eş-görünürlük	39
4.2.3.	Alıntılama	42
4.2.3.1.	Yayın bazında alıntılama	42
4.2.3.2.	Kaynak bazında alıntılama	43
4.2.3.3.	Yazar bazında alıntılama	46
4.2.3.4.	Kurum bazında alıntılama	49
4.2.3.5.	Ülke bazında alıntılama	52
4.2.4.	Bibliyografik eşleşme	54
4.2.4.1.	Yayın bazında alıntılama	54
4.2.4.2.	Kaynak bazında alıntılama	56
4.2.4.3.	Yazar bazında bibliyografik eşleşme	58
4.2.4.4.	Kurum bazında alıntılama	60
4.2.4.5.	Ülke bazında bibliyografik eşleşme	62
4.2.5.	Eş-alıntı analizi	65
4.2.5.1.	Alıntılanan yayın bazında eş-alıntı	65
4.2.5.2.	Alıntılanan kaynak bazında eş-alıntı	67
4.2.5.3.	Alıntılanan yazar bazında eş-alıntı	69
5.	SONUÇLAR	73
	KAYNAKLAR	89



ÖZET

ÇEVİK YAZILIM GELİŞTİRME ÜZERİNE BİR SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI: SOSYAL AĞ ANALİZİ İLE BİR ÜÇÜNCÜL ÇALIŞMA

Çevik yazılım geliştirme, çevik yazılım geliştirme manifestosu ve arkasındaki 12 ilkede ifade edilen değer ve ilkelere dayanan bir dizi yöntem ve uygulama için kapsayıcı bir terim olarak tanımlanır. Scrum, Extreme Programming veya Özelliğe Dayalı Geliştirme gibi uygulamalar içerir. 2001 yılında bir grup yazılım geliştirme uzmanı tarafından Çevik Manifesto'nun ilan edilmesinin ardından pek çok araştırmacı çevik yazılım geliştirme konusunu incelemiş ve çeşitli yayınlar üretmiştir.

Yayın sayısının artması, çevik yazılım geliştirme alanında kaydedilen ilerlemeyi bütüncül bir halde inceleme ihtiyacını doğurmuş ve araştırmacılar öncelikle ikincil ardından üçüncül çalışmalar yapmaya yönelmişlerdir. İkincil çalışmalarda mevcut birincil çalışmalar sistematik olarak analiz edilirken, üçüncül çalışmalarda ise ikincil çalışmalar sistematik olarak incelenmektedir.

Öte yandan sosyal ağ analizi 1937 yılında sosyogram kavramının tanıtılmasıyla başlamıştır ve sosyal yapıları ağlar ve graf teorisi ile incelenmesi işlemidir. Sosyal ağ analizinin amacı, onları bir ağ olarak birbirine bağlayan ilişkileri haritalandırarak ve daha sonra anahtar bireyleri, ağ içindeki grupları ve / veya bireyler arasındaki ilişkileri ortaya çıkararak anlamaktır. Günümüzde bilgisayar teknolojisinin gelişmesi ve güçlü sosyal ağ analizi araçlarının ortaya çıkmasıyla beraber, sosyal ağ analizi mühendislik alanında da büyük ilgi görmektedir.

Bu çalışmanın amacı 2013-2018 yılları arasında Çevik Yazılım Geliştirme alanında yayınlanan Sistematik Literatür Taramalarını inceleyerek bir üçüncül çalışma ortaya koymak ve incelenen ikincil çalışmalar arasındaki ilişkileri sosyal ağ analizi yardımıyla incelemektir. Çalışma kapsamında uygulanan iki aşamalı araştırma yöntemiyle; (1) çevik yazılım geliştirme alanında yayınlanmış sistematik literatür taramaları Web of Science, Science Direct, Scopus ve IEEE akademik veri tabanlarından elde edilip, incelenmiş ve (2) incelenen yayınlar VOSviewer ve Gephi sosyal ağ analizi araçları ile görselleştirilerek alandaki araştırma, araştırmacılar, kurumlar, yayın kaynaklar ve ülkeler arasındaki

ilişkiler ortaya konmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular gelişmekte olan ülkelerin konu hakkında daha çok çalışması olması, alıntılanan yayınların ise çoğunlukla gelişmiş ülkelerden olması, beklenenin aksine yakın ülkelerin değil uzak ülkelerin daha çok iş birliği içinde olması, çıkarılan yayın sayısı ile alıntılanmanın doğru orantılı olmadığı şeklinde özetlenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çevik Yazılım Geliştirme, ncl alışma, Sosyal Ağ Analizi



ABSTRACT

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW ON AGILE SOFTWARE DEVELOPMENT: A TERTIARY STUDY WITH SOCIAL NETWORK ANALYSIS

Agile software development is defined as an inclusive term for a range of methods and processes based on the agile software development manifesto and the values and principles declared in the 12 principles behind it. Agile methods include applications such as Scrum, Extreme Programming, or Feature-Based Development. Following the announcement of the Agile Manifesto by a group of software development experts in 2001, many researchers have examined agile software development and produced several publications.

The increasing number of publications has led to the need to examine the progress made in the field of agile software development in a systematical way, and researchers have turned to secondary and then tertiary studies. While the primary studies are analyzed systematically in secondary studies, secondary studies are systematically examined in tertiary studies.

Social network analysis, on the other hand, appeared with the introduction of the concept of sociogram in 1937. It is the process of examining social structures with networks and graph theory. The purpose of social network analysis is to understand by mapping the relationships that connect them as a network and then by revealing key individuals, groups within the network and / or relationships between individuals. Nowadays, with the development of computer technology and the emergence of powerful social network analysis tools, it has received great interest in engineering.

The aim of this study is to examine a systematic literature review published in the field of Agile Software Development between 2013 and 2018 and to investigate the relations between secondary studies examined with the help of social network analysis. Two-stage research method was applied in the scope of the study; (1) published systematic literature surveys in the field of agile software development were collected from Web of Science, Science Direct, Scopus and IEEE academic databases, and (2) the publications reviewed were visualized with VOSviewer and Gephi social network analysis tools. Sources and

relations between countries were put forward. The findings of the study indicate that developing countries have more studies on the subject, and that the cited publications are mostly from developed countries; contrary to expectations, geographically far away countries are cooperating rather than close countries; the number of publications is not directly proportional to the citations.

Keywords: Agile Software Development, Tertiary Study, Social Network Analysis



KISALTMALAR

AS	: Atıf Sayısı
BY	: Başlangıç Yılı
CSV	: Comma Seperated Values
ÇYG	: Çevik Yazılım Geliştirme
GML	: Geography Markup Language
GSTAS	: Google Scholar Toplam Alıntı Sayısı
H	: h-index
KK	: Kalite Kriterleri
LS	: Link Sayısı
Q	: Quartile
RIS	: Research Information Systems
SLT	: Sistematik Literatür Taraması
TAS	: Toplam Alıntı Sayısı
THE	: Times Higher Education Sıralaması
TLG	: Toplam Link Gücü
TYS	: Toplam Yayın Sayısı
YS	: Yayın Sayısı

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.1. Scopus veritabanında taranan Çevik Yazılım Geliştirme yayınlarının yıllara göre dağılımı.	1
Şekil 1.2. Yıllara göre mühendislik ve sosyal ağ analizi konularında Web of Science tarafından taranan yayınların dağılımı.	3
Şekil 2.1. Sosyal ağ analizinin temel kavramları.	8
Şekil 2.2. Çeşitli graf örnekleri.	9
Şekil 2.3. Grafların matrisler ve listeler şeklinde ifade edildiği örnekler.	9
Şekil 2.4. Derece cinsinden aktörlerin önemleri.	10
Şekil 2.5. Yakınlık cinsinden aktörlerin önemleri.	11
Şekil 2.6. Aradalık cinsinden aktörlerin önemleri.	11
Şekil 3.1. Kalite kriterlerine göre yayın sayısı dağılımı ve yüzdeleri.	19
Şekil 3.2. Scopus veritabanı üzerinde CSV formatında bilgi kaydetme ekranı	22
Şekil 4.1. İncelenen yayınların yayınlanmış oldukları yıllara göre dağılımı	29
Şekil 4.2. Yazar bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).	33
Şekil 4.3. Yazar bazında eş-yazarlık analizi (atıf sayısına göre).	34
Şekil 4.4. Kurum bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).	36
Şekil 4.5. Kurum bazında eş-yazarlık analizi (atıf sayısına göre).	36
Şekil 4.6. Ülke bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).	38
Şekil 4.7. Eş-görünürlük analizi (tekrarlanma sıklığına göre).	40
Şekil 4.8. Yayın bazında alıntılama analizi.	42

Şekil 4.9. Kaynak bazında alıntılama analizi.	44
Şekil 4.10. Yazar bazında alıntılama analizi.	47
Şekil 4.11. Kurum bazında alıntılama analizi.	50
Şekil 4.12. Ülke bazında alıntılama analizi.	52
Şekil 4.13. Yayın bazında bibliyografik eşleme analizi.	54
Şekil 4.14. Kaynak bazında alıntılama analizi.	57
Şekil 4.15. Yazar bazında bibliyografik eşleme analizi.	59
Şekil 4.16. Kurum bazında bibliyografik eşleme analizi.	61
Şekil 4.17. Ülke bazında bibliyografik eşleme analizi.	63
Şekil 4.18. Alıntılanan yayın bazında eş-alıntı analizi.	66
Şekil 4.19. Kaynak bazında alıntılama analizi.	68
Şekil 4.20. Alıntılanan yazar bazında eş-alıntı analizi.	70

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1. Veritabanlarına göre arama metinlerini içeren yayın sayıları	17
Tablo 3.2. Kalite kriterleri ve kriterlerden alınacak puanlar	19
Tablo 4.1. Yayınların yayınlandığı kaynaklara göre dağılımı	30
Tablo 4.2. Yayınların kapsadığı konu alanlarına göre dağılımı	31
Tablo 4.3. En aktif araştırmacılar	32
Tablo 4.4. En aktif kurumlar	32
Tablo 4.5. Eş-yazar analizine göre en kalabalık 5 kümedeki yazarlar	35
Tablo 4.6. Eş-yazarlık/yazar analizinin istatistik verileri	35
Tablo 4.7. Eş-yazarlık/kurum analizinin istatistik verileri	37
Tablo 4.8. Ülkeler bazında eş-yazarlık analizine göre en kalabalık 5 kümedeki ülkeler	38
Tablo 4.9. Eş-yazarlık/ülke analizinin istatistik verileri	39
Tablo 4.10. Anahtar kelime kümeleri	41
Tablo 4.11. Eş-görünürlük/yayın analizinin istatistik verileri	41
Tablo 4.12. Yayın bazından alıntılama kümeleri.	42
Tablo 4.13. Alıntılama/yayın analizinin istatistik verileri	43
Tablo 4.14. Alıntılama analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne göre).	45
Tablo 4.15. Alıntılama/kaynak analizinin istatistik verileri.	46
Tablo 4.16. Yazar bazından alıntılama kümeleri.	47

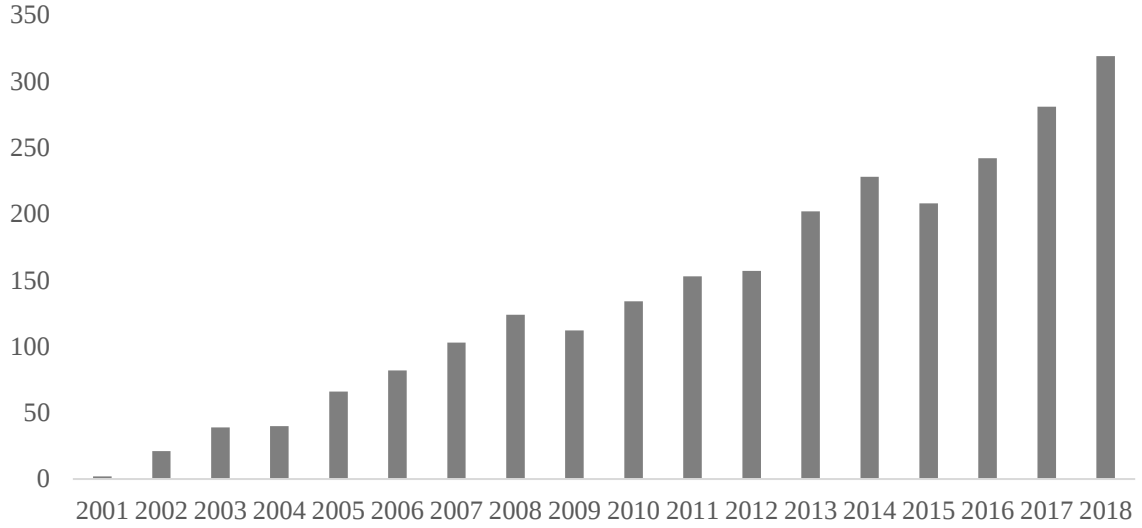
Tablo 4.17. Alıntılama analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).	48
Tablo 4.18. Alıntılama/yazar analizinin istatistik verileri.	49
Tablo 4.19. Kurum bazından alıntılama kümeleri.	50
Tablo 4.20. Alıntılama analizinin en aktif kurumları (toplam link gücüne göre).	51
Tablo 4.21. Alıntılama/kurum analizinin istatistik verileri.	51
Tablo 4.22. Ülke bazından alıntılama kümeleri.	52
Tablo 4.23. Alıntılama analizinin en aktif ülkeleri (toplam link gücüne göre).	53
Tablo 4.24. Alıntılama/ülke analizinin istatistik verileri.	53
Tablo 4.25. Yayın bazından bibliyografik eşleme kümeleri.	54
Tablo 4.26. Alıntılama/yayın analizinin istatistik verileri	56
Tablo 4.27. Alıntılama analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne göre).	57
Tablo 4.28. Bibliyografik eşleme/kaynak analizinin istatistik verileri.	58
Tablo 4.29. Bibliyografik eşleme analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).	59
Tablo 4.30. Bibliyografik eşleme/yazar analizinin istatistik verileri.	60
Tablo 4.31. Alıntılama analizinin en aktif kurumları (toplam link gücüne göre).	61
Tablo 4.32. Bibliyografik eşleme/kurum analizinin istatistik verileri.	62
Tablo 4.33. Ülke bazından bibliyografik eşleme kümeleri.	63
Tablo 4.34. Bibliyografik eşleme analizinin en aktif ülkeleri (toplam link gücüne göre).	64
Tablo 4.35. Bibliyografik eşleme/ülke analizinin istatistik verileri.	65

Tablo 4.36. Eş-alıntı analizinin en aktif yayınları (toplam link gücüne göre).	66
Tablo 4.37. Eş-alıntı/alıntılanan yayın analizinin istatistik verileri	67
Tablo 4.38. Eş-alıntı analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne göre).	68
Tablo 4.39. Eş-alıntı /alıntılanan kaynak analizinin istatistik verileri.	69
Tablo 4.40. Eş-alıntı analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).	70
Tablo 4.41. Eş-alıntı/alıntılanan yazar analizinin istatistik verileri.	71



1. GİRİŞ

2001 yılında bir grup yazılım geliştirme uzmanı tarafından Çevik Manifesto'nun ilan edilmesinin ardından pek çok araştırmacı çevik yazılım geliştirme konusunu incelemiş ve bu alanda çeşitli yayınlar üretmiştir. Extreme Programming (XP) ve Scrum gibi çevik yazılım geliştirme uygulamaları, pazarların ve teknolojilerin hızla geliştiği ve beklenmeyen durumların ortaya çıktığı değişken iş ortamlarının zorluklarına cevap vermek için giderek daha fazla benimsenmiştir. Buna istinaden, Şekil 1.1'de de görüldüğü üzere yirmi yıla yaklaşan bir geçmişe sahip olan çevik yazılım geliştirme konusunda yapılan bilimsel çalışmalar her geçen yıl istikrarlı bir şekilde artmaktadır.



Şekil 1.1. Scopus veritabanında taranan Çevik Yazılım Geliştirme yayınlarının yıllara göre dağılımı.

Pek çok bilimsel araştırma bir literatür taraması ile başlar. Sistemik literatür taraması, belirli bir araştırma sorusu veya konu alanı ile ilgili mevcut tüm araştırmaları tanımlama, değerlendirme ve yorumlama aracıdır ve ilk olarak tıp alanında ortaya çıkmıştır (Kitchenham, 2004). Sistemik literatür taramaları, bir araştırma konusu üzerine güvenilir, titiz ve denetlenebilir bir metodoloji kullanarak tarafsız bir değerlendirme sunmayı amaçlar. Sistemik literatür taraması yürütmek için üç ana sebep:

- Bir araştırma konusuyla ilgili mevcut bilgileri bir araya getirmek ve sentezlemek,
- Daha önceki araştırmalardaki boşlukları tanımlamak veya
- Yeni bir araştırma konusunu araştırmaya başlamak için temel bilgiler sağlamaktır.

Dahası, bir sistematik literatür taraması, uygun bir şekilde uygulandığında, diğer araştırmacılar tarafından çoğaltılacak yeterli detayı sağlayan tekrarlanabilir bir araştırma yöntemi sağlar. Ayrıca, sistematik literatür taraması içindeki gerçekleştirilen adımların ayrıntılı dokümantasyonu, yürütülen çalışmanın derinlemesine değerlendirilmesine olanak tanır (Kitchenham ve Charters, 2007).

Gerçekleştirilen bir literatür taraması kapsamlı ve adil olmadıkça, bilimsel bir değere sahip değildir; mevcut çalışmaları tarafsız bir şekilde sentezlemek, literatür taramalarının en önemli özelliğidir. Bu nedenle, sistematik taramalar önceden tanımlanmış bir arama stratejisine uygun olarak yapılmalı ve kullanılan arama stratejisi, araştırmanın tamamının değerlendirilmesine izin vermelidir.

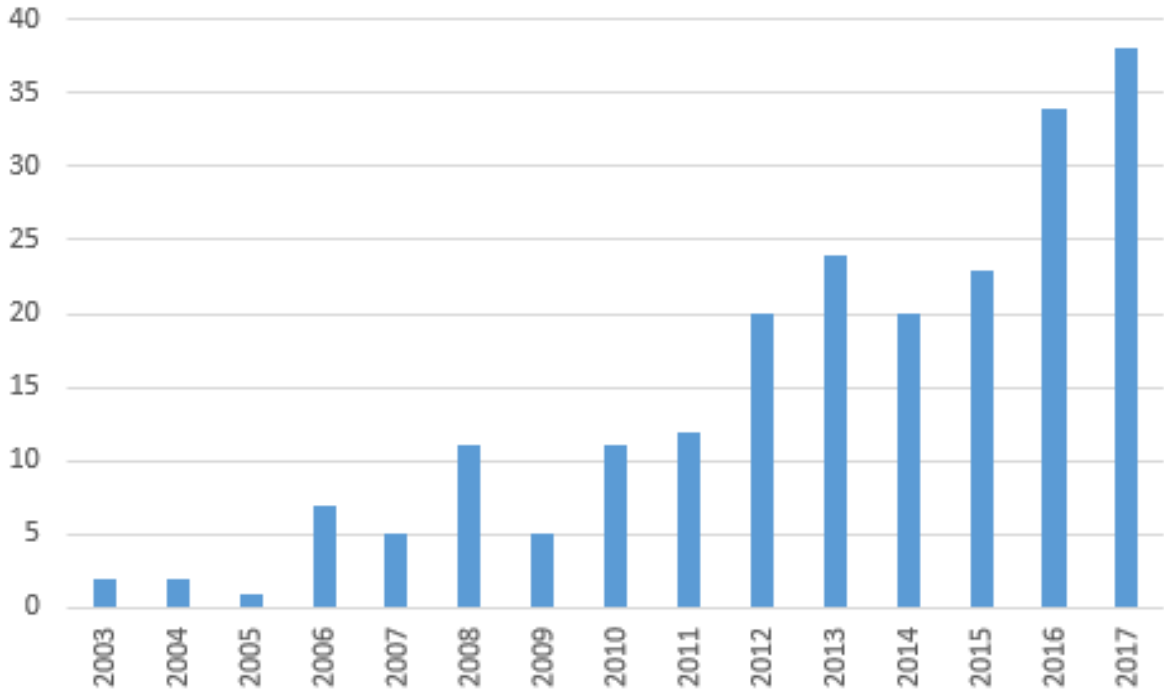
Sistematik literatür taraması gerçekleştirmek isteyen araştırmacıların ele aldıkları konuyla ilgili mevcut tüm literatürü kapsamlı bir şekilde incelemeleri gerekmektedir. Sistematik bir incelemeye katkıda bulunan bireysel çalışmalar birincil çalışma olarak adlandırılırken, sistematik literatür taraması ikincil çalışma olarak değerlendirilmektedir. Sistematik taramaların sistematik literatür taraması metoduyla incelenmesi ise üçüncül çalışmayı oluşturmaktadır.

Diğer yandan, sosyal ağ analizi, sosyal yapıların ağlar ve graf teorisi kullanılarak incelenmesi sürecidir. Ağ yapılarını düğümler ve ilişkiler, kenarlar (ayrıntılar) veya bunları birbirine bağlayan bağlantılar bakımından karakterize eder.

Sosyal bilimler alanında sosyal ağ analizi, Moreno tarafından 1937 yılında sosyogram kavramının tanıtılmasıyla başlamıştır (Chinowsky ve Taylor, 2012). Sosyogramlar, kişilerarası ilişki örüntülerinin daha büyük sosyal kümeleşmeler olarak incelenebileceği resmi bir temsil olarak kabul edilir. Graftaki her düğüm bireyleri, bu düğümler arasındaki bağlantılar bilgi alışverişi gibi ilişkileri temsil edebildiğinden, sosyogramlar bireyler arası ilişkilerin dokusunu araştırmak için temel bir araçtır.

Sosyal ağ analizine dair ilerlemelerin en büyük adımlarından birisi de bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle sosyal ağ analizi araçlarının geliştirilmesi olmuştur. Bu araçlardan en popüler olan UCINET'in tarihi 1980'lere dayanmaktadır. UCINET'in yanı sıra, PAJEK, NodeXL, Gephi gibi bir çok güçlü sosyal ağ analizi aracının geliştirilmesi ile sosyal ağ analizi yöntemi başta sosyoloji, antropoloji ve siyaset bilimi olmak üzere mühendislik gibi farklı disiplinler için de çekici hale gelmiştir ve günümüzde

araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durum Şekil 1.2’de görülmektedir.



Şekil 1.2. Yıllara göre mühendislik ve sosyal ağ analizi konularında Web of Science tarafından taranan yayınların dağılımı.

Sistemik literatür taraması süreci dört ana adımdan oluşmaktadır: planlama, arama stratejisi tanımlama, çalışma seçimi ve çalışma çıkarımı. İlk adımda araştırma kapsamı tanımlanmaktadır: Çevik yazılım geliştirme konusunda son beş yılda yayınlanan, İngilizce olan bildiri, makale ve kitap bölümleri çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, üçüncül çalışma yöntemini kullanarak çevik yazılım geliştirme konusunda son yıllardaki eğilimleri saptamak, literatürdeki boşlukları tanımlamak ve yapılacak olan sosyal ağ analizi sayesinde ikincil çalışmalar aralarındaki bağlantıları ortaya çıkarmaktır.



2. LİTERATÜR

2.1. Çevik Yazılım Geliştirme

Proje yönetimi bir araştırma konusu olarak 1960’lardan beri literatürde incelenen bir konu olmuştur. Geleneksel yazılım proje yönetiminde ilk yöntemler yinelemeli ve kademeli yazılım geliştirme modelleri olarak görülmektedir. Kademeli yöntemin kullanıldığına dair ilk izler Gerald M. Weinberg tarafından 1957’de kademeli yazılım kullandığını söylemesine dayanmakta, yinelemeli geliştirmeye dair ilk izler ise Brian Randell ve F.W. Zurcher’in 1968’de yayınladığı bir rapora dayanmaktadır. 1998’de 23.000 proje üzerinde yapılan incelemede başarısızlıkların çoğunun yinelemeli ve kademeli yöntemler aracılığıyla iyileştirilebildiği belirtilmiş ve 2001’de bu yöntemler çevik yöntemler adıyla daha modern ve basit bir şekle evrilmiştir (Larman ve Basili, 2003). 2001 yılından beri çevik yöntemler yazılım proje yönetiminde artan bir ilgiyle araştırılmaktadır.

Her ne kadar 1990’ların sonunda tek bir kavram olarak ortaya çıkmış olsa da, “çevik” terimi Scrum, eXtreme Programming (XP), Crystal, Feature Driven Development (FDD), Dynamic Software Development Method (DSDM) ve Adaptive Software Development gibi yöntemleri içeren bir şemsiye terimdir (Hoda ve diğ., 2010). Çevik Metodolojiler, yinelemeli ve artan geliştirmeye dayanan bir yazılım geliştirme yöntemleri grubudur. Tüm çevik metodolojiler için temel olan dört ana özellik: uyarlanabilir planlama, yinelemeli ve evrimsel gelişim, değişime hızlı ve esnek cevap verme ve iletişimi teşvik etme şeklinde özetlenebilir. Çevik metodolojilerde temel noktalar, “Hafif ama yeterli” ilkelerine uymak, insan odaklı ve iletişim merkezli olmaktır (Kumar ve Bhatia, 2012).

Çevik yöntemler:

- Küçük çaplı, eş konumlu ekipleri olan,
- İhtiyaçlara karar verebilen müşterileri (ürün sahipleri) olan,
- Haftalar veya aylar boyunca değişen gereksinimleri bulunan,
- Değişken kapsam veya değişken fiyat sözleşmeleri olan ve
- Geliştirme süreçlerinde çok az yasal veya düzenleyici kısıtlaması olan projeler için iyi sonuçlar vermektedir (Hoda ve diğ., 2010).

Her ne kadar küçük ve tek ekip projelerinde kullanılmak üzere tasarlanmış olsalar da (Boehm ve Turner, 2005), çevik yöntemlerin sağladıkları ve potansiyel yararları, daha büyük projeler ve daha büyük şirketler için onları çekici hale getirmiştir. Çevik gelişme için ideal olan küçük projelere kıyasla, daha büyük olanlar ek koordinasyon ihtiyacına göre karakterize edilir. Çevikliğin daha büyük projelere uygulanmasında özel bir sorun, ekipler arası koordinasyonun nasıl ele alınacağıdır. Büyük ölçekli çevik, insan kaynakları, pazarlama ve satış ve ürün yönetimi gibi diğer organizasyonel birimler ile etkileşim için de ek endişeleri içerir. Ayrıca, büyük ölçekli projelerde kullanıcılar ve diğer paydaşların geliştirme ekiplerinden uzaklaşmasına neden olabilir. Büyük ölçekli çeviklik ile ilgili bilinen bu sorunlara rağmen, büyük ölçekte çevik metodolojileri benimsemeye yönelik bir sektörel eğilim vardır (Paasivaara ve diğ., 2013, 2014; Dingsoyr ve Moe, 2014).

Çevik yazılım geliştirme, yirmi yıl önce ortaya çıktığı günden bu yana, özellikle Scrum ve eXtreme Programming gibi somut tezahürlerin bir çoğunun endüstriyel olarak benimsenmesiyle birlikte yaygın bir yazılım geliştirme modeli haline gelmiş olsa da, benzer bir dramatik etki, araştırmacıların, çevik yazılım geliştirme konularına ilişkin çok sayıda birincil araştırma çalışmasını yayınlanmasıyla oluşmuştur (Hoda ve diğ., 2017). Çevik hakkında yapılan ilk araştırmalar çevik yöntemlerin benimsenmesiyle ilgili konulara odaklanmış (Boehm, 2002; Nerur ve diğ., 2005); diğer çalışmalar ise, ekip dinamikleri (güven, kendini örgütlenme ve iletişim gibi) (Moe ve diğ., 2009), test odaklı gelişimin sonuçları (Erdogmus ve diğ., 2005; Janzen ve Saiedian, 2005), benimseme sonrası konular (Cao ve diğ., 2009; Mangalaraj ve diğ., 2009), dağıtılmış ortamlarda çevikliğin uygulanmasının zorlukları (Ramesh ve diğ., 2006) gibi konuları incelemiştir.

Örnekleri verilen birincil çalışmaların yanı sıra, geçtiğimiz on yıl boyunca bu alanda yayınlanmış literatür incelemeleri ve haritalamalar şeklinde önemli sayıda ikincil çalışma da mevcuttur (Hoda ve diğ., 2010). Çevik yazılım geliştirme konusunda mevcut sistematik literatür taramalarına dair örnek çalışmalar aşağıdaki şekilde gösterilebilir:

- Jalali ve Wohlin'in 2012 yılında yayınladıkları "Global software engineering and agile practices: a systematic review" makalesi, 1999-2009 yılları arasında global yazılım geliştirme ve çevik entegrasyonuna yönelik başlıca zorlukların; zaman dilimlerindeki farklılıkları, iletişimi, güven seviyesini, yönetimde bilgiyi, kültür ve personele yönelik zorluklar olduğunu işlemektedir (Jalali ve Wohlin, 2012).

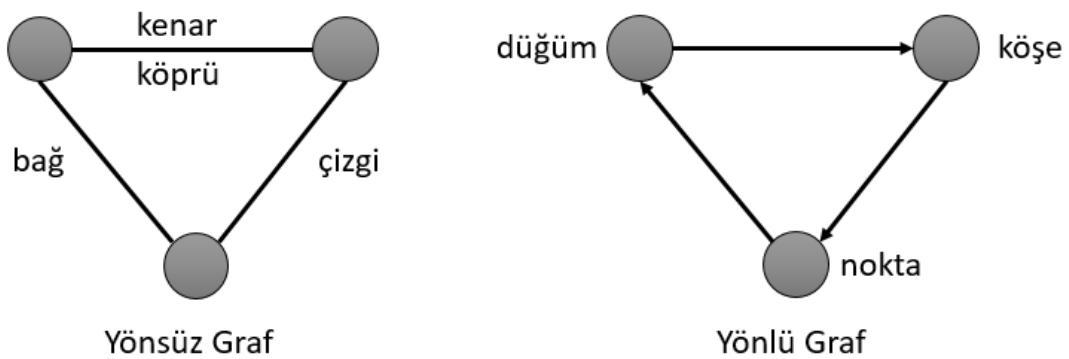
- Magdaleno ve diğerlerinin 2012 yılında yayınladıkları “Reconciling software development models: a quasi-systematic review” makalesi, 2002-2009 yılları arasında yürütülen çoğu çalışmanın, çevik ve plan odaklı yazılım geliştirme modellerini bağdaştırmaya odaklandığını ve Microsoft, Motorola ve Philips gibi bazı büyük organizasyonların bu modelleri birleştirmekle ilgilendiğini belirtmektedir (Magdaleno ve diğ., 2012).
- Kaisti ve diğerlerinin 2013 yılında yayınladıkları “Agile methods for embedded systems development - a literature review and a mapping study” makalesi, 2003-2012 yılları arasında çevikliğin gömülü sistemler ile uyumluluğunu araştırmış ve üst düzey dokümantasyon ve açık tasarım gibi stratejiler önermiştir (Kaisti ve diğ., 2013).
- Silva ve diğerlerinin 2015 yılında yayınladıkları “Using CMMI together with agile software development: a systematic review” makalesi, 1998-2011 yılları arasında CMMI'yi çevik yöntemlerle bütünleştirmeye odaklanmış ve CMMI'nin 2 ve 3 düzeylerine ulaşma çabalarını azaltmak için kullanılabileceğini savunmuş, hatta çevik yöntemlerin uygulanmasının seviye 5'e ulaşılmasına sağlayacağını gösteren raporların bulunduğunu da göstermiştir (Silva ve diğ., 2015).
- Kupiainen ve diğerlerinin 2015 yılında yayınladıkları “Using metrics in agile and lean software development” makalesi, 2002-2013 yılları arasında çevik geliştirmenin uygulamalarını incelemiş ve çevik ekiplerin; sprint planlaması, ilerleme izleme, yazılım kalite ölçümü, yazılım süreci problemlerini düzeltme ve insanları motive etme gibi amaçlarla metrikler kullandıklarını ortaya koymuştur (Kupiainen ve diğ., 2015).
- Brhel ve diğerlerinin 2015 yılında yayınladıkları “Exploring principles of user-centered agile software development” makalesi, 2002-2012 yılları arasında kullanıcı odaklı çevik geliştirme üzerine yürütülmüş araştırmaları incelemiş ve kullanıcı odaklı çevik yazılım geliştirme için; bölünmüş olarak ürün bildirme ve ürün yaratma, yinelemeli ve artan tasarım ve geliştirme, paralel iç içe oluşturma izleri, sürekli paydaş katılımı ve eser aracılı iletişim ilkelerinin gerekliliğini vurgulamıştır (Brhel ve diğ., 2015).

Öte yandan, Yazılım konusunda mevcut üçüncül çalışmalara dair çalışmalara:

- 2004-2007 yılları arasında Yazılım Mühendisliği üzerine 35 sistematik literatür taraması içeren “Systematic literature reviews in software engineering – A tertiary study” (Kitchenham ve diğ., 2010),
 - 2005-2010 yılları arasında Yazılım Mühendisliği üzerine 49 sistematik literatür taraması içeren “Research synthesis in software engineering: A tertiary study” (Cruzes ve Dyba, 2011),
 - 2004-2010 yılları arasında Yazılım Mühendisliği alanında 160 sistematik literatür taraması içeren “Systematic reviews in software engineering: An empirical investigation” (Zhang ve Babar, 2013).
 - 2008-2015 yılları arasında Çevik Yazılım Geliştirme üzerine 28 sistematik literatür taraması içeren “Systematic literature reviews in agile software development: A tertiary study” (Hoda ve diğ., 2010),
- örnek verilebilir.

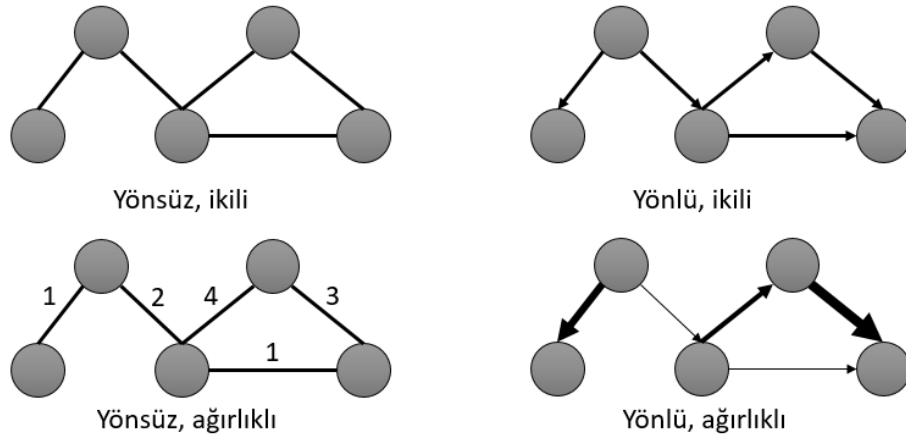
2.2. Sosyal Ağ Analizi ve Graf Teorisi

Sosyal ağ analizi, sosyal yapıların ağlar ve graf teorisi kullanılarak incelenmesi sürecidir. Ağ teorisinde kullanılan terimler, birleşmiş aktör grupları ve ilişkileridir. Aktörler; düğüm, köşe veya noktalar ile, ilişkiler; kenar, köprü, bağ veya çizgiler ile ifade edilir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Sosyal ağ analizinin temel kavramları.

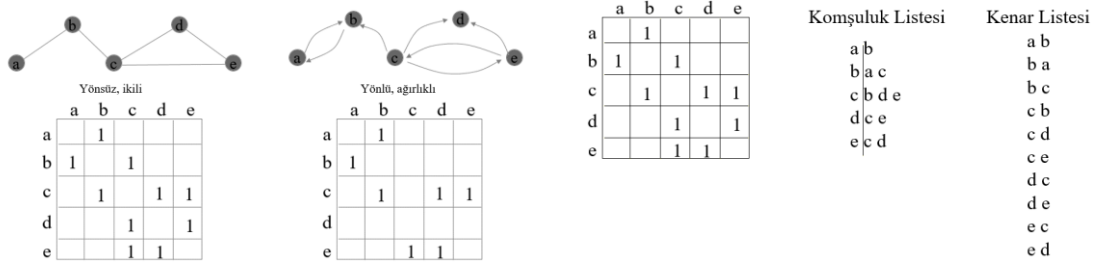
Bir aktör kendisi ile ilişkili ise döngü ile ifade edilir. İlişkiler yönlü veya yönsüz olabilir. Çeşitli graflara örnekler aşağıdaki gibidir.



Şekil 2.2. Çeşitli graf örnekleri.

Sosyal bilimler alanında sosyal ağ analizi, Moreno tarafından 1937 yılında sosyogram kavramının tanıtılmasıyla başlamıştır. Sosyogramlar, kişilerarası ilişki örüntülerinin daha büyük sosyal kümeleşmeler olarak incelenebileceği resmi bir temsil olarak kabul edilir. Graftaki her düğüm bireyleri, bu düğümler arasındaki bağlantılar bilgi alışverişi gibi ilişkileri temsil edebildiğinden, sosyogramlar bireyler arası ilişkilerin dokusunu araştırmak için temel bir araçtır (Tunalı, V. 2016).

Graflar matrisler aracılığıyla matematik modeline, matrisler ise listelere dönüştürülebilmektedirler.



Şekil 2.3. Grafların matrisler ve listeler şeklinde ifade edildiği örnekler.

Ağın topolojisinin iki özelliğinin önemli olduğu bilinmektedir: bağlantı ve merkezilik. Bağlantı, ağın bir bölümündeki aktörlerin, ağın başka bir bölümündeki aktörlere nasıl bağlandıklarını belirtir.

Ulaşılabilirlik: Aktör a'nın aktör b'ye ulaşması mümkün olması, yalnızca bir aktörden diğerine bir temas zinciri varsa geçerlidir.

Mesafe: Aktörlerin ulaşabilecekleri göz önüne alındığında, birbirleri arasında kaç basamak bulunuyor?

Yol sayısı: Her bir çifti kaç farklı yol bağlar?

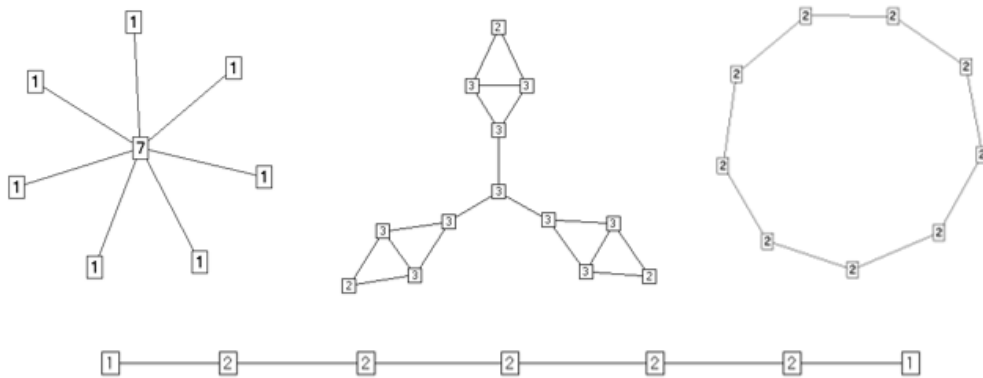
Merkezlilik, bir aktörün bir ağda nerede bulunduğunu belirtir. Örneğin, ağın kenarındaki aktörleri merkezdeki aktörlerle karşılaştırılabilir. Genel olarak, bu, içerdekilerle dışarıdakiler arasındaki ayrım hakkındaki sezgisel kavramları biçimlendirmenin bir yoludur. Bireysel düzeyde, aktörlerin ağdaki konumu merkezlilik aracılığıyla bulunur. Kavramsal olarak, merkezlilik oldukça basittir, hangi düğümlerin ağın “merkezinde” olduğunu belirlemesidir.

Uygulamada, “merkez” ile tam olarak ne demek istendiğini belirlemek biraz karmaşıktır, ancak esasen merkezdeki insanların çok önemli olduğuna inanmak için sebepler bulunmaktadır.

Üç standart merkezlilik ölçü birimi, bir ağda geniş bir yelpazedeki “önemli” bilgileri yakalamaktadır:

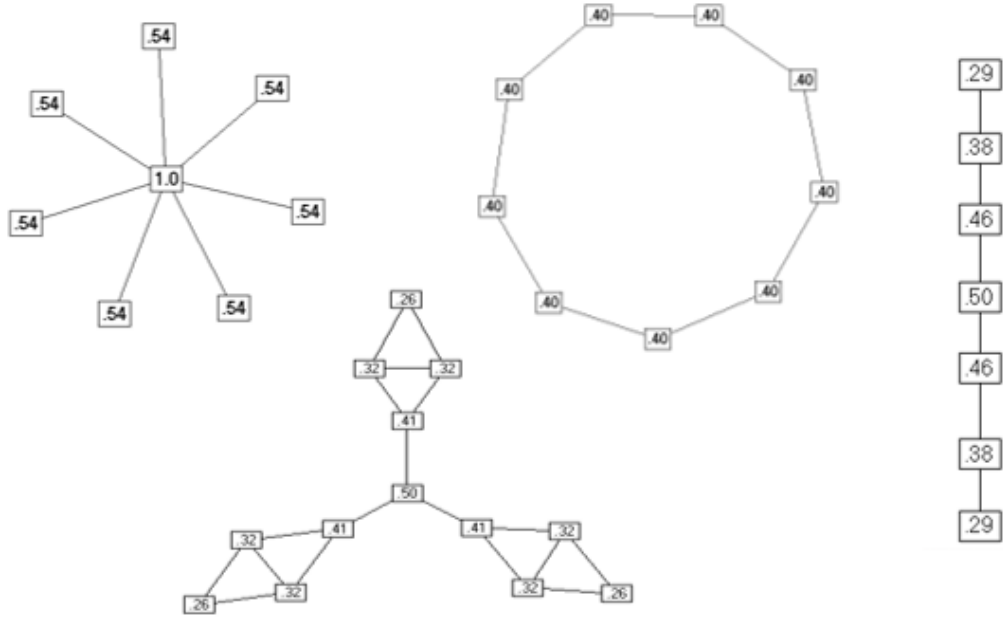
- Derece (Degree)
- Yakınlık (Closeness)
- Aradalık (Betweenness)

Merkeziliğin en sezgisel ölçütü derece üzerine odaklanır. Derece, bağ sayısıdır ve en fazla bağ yapan aktör en önemlisidir. Derece merkeziliği, bir düğümün sahip olduğu doğrudan bağlantıların sayısı olarak tanımlanır ve bir düğümün ağdaki önemini gösterir (Wasserman ve Faust, 1994).



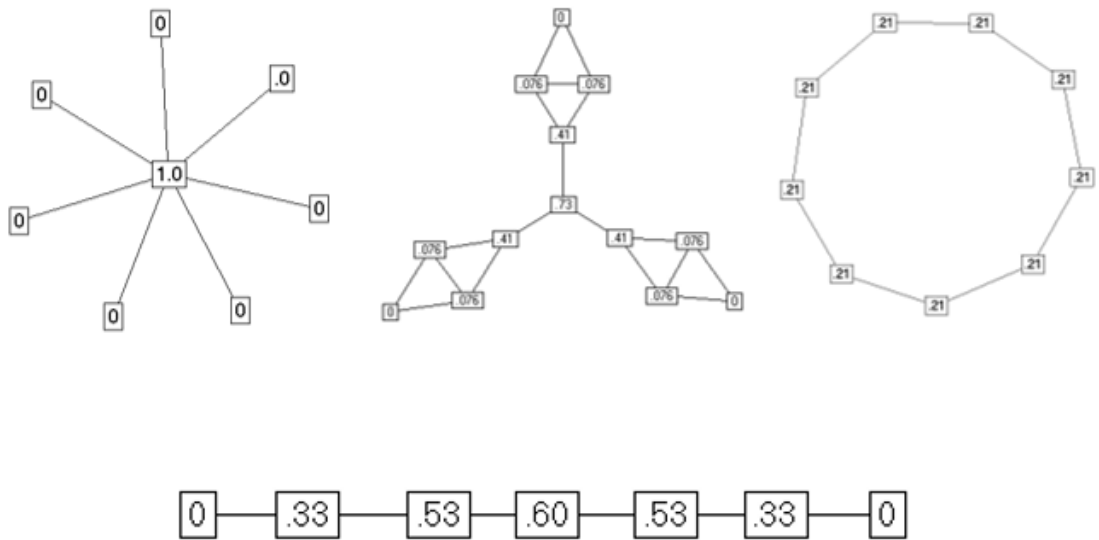
Şekil 2.4. Derece cinsinden aktörlerin önemleri.

İkinci bir merkezilik ölçüsü, yakınlıktır. Bir aktör diğer tüm aktörlere göreceli olarak yakınsa, önemli olarak kabul edilir.



Şekil 2.5. Yakınlık cinsinden aktörlerin önemleri.

İletişim akışına dayalı model: İletişim yollarında yatan bir kişi iletişim akışını kontrol edebilir ve bu nedenle önemlidir. Aradalık, aktör b'nin üzerinde bulunduğu a ve c arasındaki en kısa yol sayısını sayar.



Şekil 2.6. Aradalık cinsinden aktörlerin önemleri.

Tez çalışması kapsamında, yayınların sosyal ağlarını incelemek üzere eş yazar, eş görünürlük, alıntı, bibliyografik ve eş alıntı analizleri uygulanmıştır.

Alıntı analizi, alıntı sayıları üzerinden yayınların, yazarların, kaynakların, kurumların veya ülkelerin konu hakkında etkilerini göstermektedir. Akademik çalışma sosyal ağ analizinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Pilkington ve Meredith, 2009) Alandaki önemli yayınların hızlı bir şekilde bulunmasını sağlamaktadır. Yayınlanma tarihi daha erken olan yayınların daha yeni olan yayınlara kıyasla atıf sayısı daha fazla olacağından, bu analizde yeni yayınlar eski yayınlara göre dezavantajlı durumdadır.

Bibliyografik eşleme, referanslarını paylaşan yayınları eşlemektedir. Alıntılanma sayısına bağlı olarak yapılan analizler eğer yeterince eski yayınlar için yapılıyor ise doğru sonuçlar vermektedir ama yeni yayınlar için yapıldığı durumlarda ağların kurulması için yeterince zaman bulunmamaktadır. Bundan dolayı yeni yayınlar arasındaki bağlantıları kurma açısından bu analiz yararlı sonuçlar vermektedir. 1963 yılında Meyer Mike Kessler tarafından literatüre kazandırılmıştır (Kessler, 1963).

Eş-alıntı analizi, referans listelerindeki ortak gösterimler ile beraber yayınları, yazıları, kaynakları, kurumları veya ülkeleri birleştirir. Bibliyografik eşlemeden 10 yıl geç çıksa da bu yöntemle göre daha sık kullanıldığı görülmüştür (Zhao ve Strotmann, 2008). Atıf analizi ile beraber, bir makalenin veya yazarın etkisini ortaya çıkarmak için kullanılan yaygın tekniklerdendir (Garfield, 1979). Alıntılanma sayısı yaratılan etkinin bir ölçütü olduğu için, eş-alıntı analizi incelenen alandaki en önemli çalışmaları göstermektedir. 1973 yılında Henry Small tarafından literatüre kazandırılmıştır (Small, 1973). Eş-alıntı analizi, incelenen veri setinin verdiği referanslar üzerinden oluşturulmaktadır. Bu da incelenen verileri görselleştirmek yerine çoğunlukla verilen referansları görselleştirmeyi sağlamaktadır. Referanslar üzerinde eşleme yapmasından dolayı eş-alıntı analizinin bir araştırma alanının entelektüel yapısını haritaladığı söylenebilir (Pilkington ve Meredith, 2009). Bir yayının diğer araştırmacılar tarafından okunup onlar tarafından alıntılanması zaman alacağından, yeni yayınlar direkt olarak diğer yayınlarla bağlanamamakta ama oluşturulan kümelemeler aracılığıyla yine de bağlantılı olduğu yayınlarla yakın olabilmektedirler.

Eş yazar analizi, aynı yayın içinde yazarlık yapan kişileri birleştirir. Aynı zamanda kurum ve ülke bazında da inceleme yapma imkanı sunmaktadır. Eş yazar analizi, araştırmacılar

arasında yapılan işbirlikleri adına kanıtlar oluşturmaktadır ve çalışma alanının sosyal yapısı hakkında bilgi sağlamaktadır. Eş yazar analizi işbirlikleri hakkında kanıtlar ortaya çıkarsa da, akademik çalışmalardaki işbirlikleri sadece yazarlık bazında olmak durumunda değildir. Eş yazarlık analizi yalnızca yazarlık bazında ortaya çıkan işbirlikleri için kanıt oluşturmaktadır. Eş yazar analizi, atıf ve ortak ağlara kıyasla benzer ilgi alanlarına sahip araştırmacıların güçlü bir sosyal bağı anlamına gelebilir, çünkü eş alıntı ve eş alıntı analizlerindeki bağlar birbirlerini tanımadan gerçekleşebilir (Liu ve diğ., 2005).

Eş görünürlük analizi, anahtar kelimeler üzerinden analiz yaparak yazıların içeriği konusunda bilgi sağlamaktadır, diğer analizler ise sadece kaynakça bazında bilgiler vermektedir. Anahtar kelimeler araştırma amacını temsil ettiğinden dolayı küme analizleri ilişkileri yorumlamak için yönlendirecektir (Madani ve Feber, 2016). Anahtar kelimeler bir yazı altında beraber olduğu durumda bağlantılı olacaklardır. Ancak anahtar kelimeler anlamsal olarak yanıltıcı olabilmektedir ve aynı kelime farklı anlamlar içerebilmektedir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu tez çalışmasının amacı sistematik literatür taraması ve sosyal ağ analizi çalışmalarını ortak bir paydada buluşturarak çevik yazılım geliştirme alanındaki ilişkileri etkin bir şekilde ortaya koymaktır. Tez kapsamında iki aşamalı bir araştırma süreci izlenmiş ve analizler için VOSviewer ve Gephi yazılımlarından faydalanılmıştır.

3.1. Üçüncül Çalışma

İlk aşamada Çevik Yazılım Geliştirme (ÇYG) ile ilgili mevcut Sistematik Literatür Taramalarını (SLT) tanımlamak ve analiz etmek için bir üçüncül çalışma yürütülmüştür. Yazılım alanında gerçekleştirilmiş olan üçüncül çalışmalara Hanssen ve diğ. (2011), Cruzes ve Dyba (2011) ve Da Silva ve diğ. (2011) örnek verilebilir. Bu tez çalışması kapsamında yürütülen üçüncül çalışma için Kitchenham ve Charters (2007) tarafından önerilen yönergeler uygulanmıştır.

3.1.1. Araştırma sorularının belirlenmesi

Yürütülen üçüncül çalışma ile cevaplanması istenen araştırma soruları, Kitchenham ve diğ. (2010)'in yayınında kullanılan araştırma sorularının 2013-2018 yıllarını kapsayacak şekilde uyarlanması ile belirlenmiştir. Buna göre, geliştirilen araştırma soruları aşağıda verilmiştir:

- AS1: 2013-2018 yılları arasında çevik yazılım geliştirme ile ilgili kaç adet SLT yayınlanmıştır?
- AS2: 2013-2018 yılları arasında çevik yazılım geliştirmenin hangi konuları üzerinde durulmuştur?
- AS3: 2013-2018 yılları arasında hangi araştırmacılar çevik yazılım geliştirme SLT'leri konusunda en aktif durumdadır?
- AS4: 2013-2018 yılları arasında hangi kurumlar çevik yazılım geliştirme SLT'leri konusunda en aktif durumdadır?

AS3 ve AS4 kodları ile belirtilen araştırma soruları, aynı zamanda sosyal ağ analizi ile görselleştirme çalışmasına da kaynak veri olarak kullanılmıştır.

3.1.2. Sistematik arama süreci

Üçüncül çalışma kapsamında incelenecek olan yayınların belirlenmesi için öncelikle arama yapılacak akademik veritabanları ve arama metinleri belirlenmiştir.

Veritabanı seçimi yapılırken, Bilgisayar Mühendisliği, Yazılım Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimleri alanlarında yayınları içermesi göz önünde bulundurulmuştur. Bunun sonucunda, Scopus, Science Direct, IEEE ve Web of Science veritabanları arama yapmak üzere seçilmiştir. Geçmiş yıllarda yayınlanan SLT'lerin de işaret ettiği üzere, bu veritabanları çevik yazılım geliştirme konusundaki yayınların önemli bir bölümünü kapsamaktadır.

Arama metinleri belirlenirken, Kitchenham ve diğ. (2010)'in yayınında kullanılan metinler göz önünde bulundurulmuş ve bu metinler tez çalışması kapsamına göre uyarlanmıştır. Belirlenen metinlere dair aramalar, geçmiş yıllarda yayınlanan SLT'lerde de görüldüğü üzere başlık, özet ve anahtar kelimeler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Belirlenen arama metinleri (dizeler) aşağıda verilmiştir:

- “agile” AND “review of studies”
- “agile” AND “structured review”
- “agile” AND “systematic review”
- “agile” AND “literature review”
- “agile” AND “literature analysis”
- “agile” AND “in-depth survey”
- “agile” AND “literature survey”
- “agile” AND “meta-analysis”
- “agile” AND “past studies”
- “agile” AND “subject matter expert”
- “agile” AND “analysis of research”
- “agile” AND “empirical body of knowledge”
- “agile” AND “overview of existing research”
- “agile” AND “body of published research”.

Arama aşamasına Ocak 2013'ten başlanmış ve Aralık 2018 dahil olmak üzere, son 6 yılı kapsayan sürede yayınlanan yayınlar (araştırma makaleleri ve konferans bildirileri)

araştırılmıştır. Veritabanları üzerinde arama yapılan tarihler; Web of Science için 16 Mart 2019, IEEE için 18 Mart 2019, Science Direct ve Scopus için ise 30 Mart 2019 şeklindedir.

Tablo 3.1, her bir arama metni için arama yapılan veritabanlarındaki toplam yayın sayısını göstermektedir.

Tablo 3.1. Veritabanlarına göre arama metinlerini içeren yayın sayıları

Arama metni	WoS	IEEE	Science Direct	Scopus
“agile” AND “review of studies”	1	0	1	4
“agile” AND “structured review”	2	0	0	4
“agile” AND “systematic review”	32	8	23	70
“agile” AND “literature review”	200	58	44	369
“agile” AND “literature analysis”	3	2	1	7
“agile” AND “in-depth survey”	0	0	0	0
“agile” AND “literature survey”	9	5	2	17
“agile” AND “meta-analysis”	2	0	2	6
“agile” AND “past studies”	4	1	0	1
“agile” AND “subject matter expert”	0	1	0	13
“agile” AND “analysis of research”	1	0	2	1
“agile” AND “empirical body of knowledge”	0	0	0	0
“agile” AND “overview of existing research”	0	0	0	0
“agile” AND “body of published research”	0	0	0	0
Toplam	254	75	75	492

Yapılan aramalar sonucunda toplam 896 yayın elde edilmiştir. Elde edilen yayınlar arasından mükerrer yayınlar elenmiş ve kalan 409 yayın bir sonraki aşamada yer alan dahil etme/hariç tutma kriterlerine tabi tutulmuştur.

3.1.3. Dahil etme/hariç tutma kriterleri

Sistematiik arama sonucu elde edilen 409 yayının tez çalışmasının kapsamına uygunluğu bu yayınların dahil etme/hariç tutma kriterlerine tabi tutulması sonucu belirlenmiştir. Uygulanan dahil etme/hariç tutma kriterleri aşağıda verilmiştir:

- Dahil etme:
 - Çevik yazılım geliştirme kapsamında olma,
 - Sistematiik literatür taraması içerme,
 - Tüm metne ulaşılabilir olma.
- Hariç tutma:
 - Yazılım projeleri yönetimi konusu üzerine yoğunlaşmama,
 - Çevik metodolojileri amaç değil araç olarak kullanma.

Dahil etme/hariç tutma kriterleri bakımından yapılan incelemenin ardından 281 yayın elenmiş ve kalan 118 yayın bir sonraki aşamada yer alan kalite kriterlerine göre incelemeye tabi tutulmuştur.

3.1.4. Kalite kriterleri

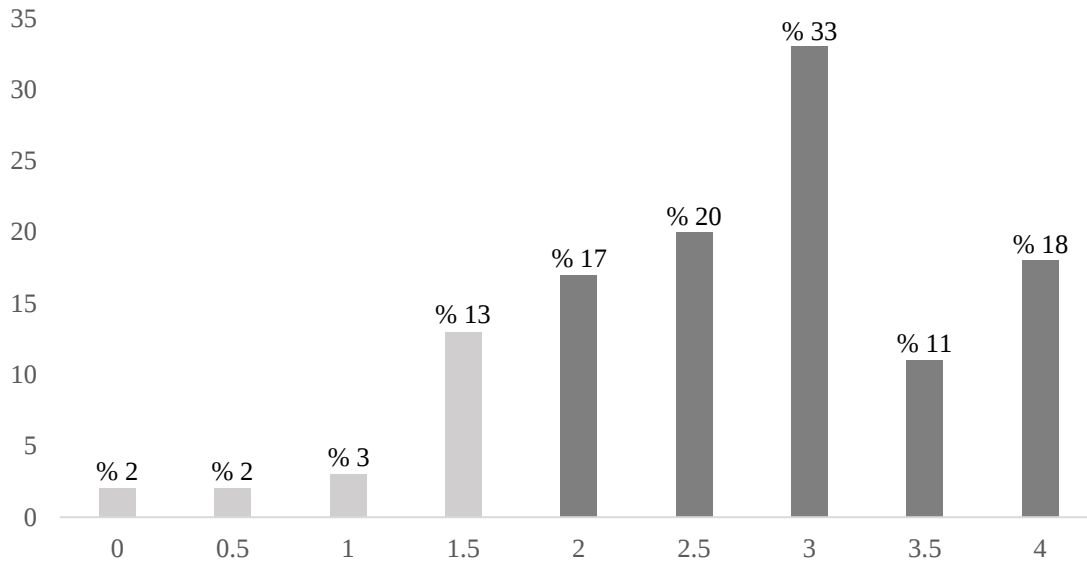
Dahil etme/hariç tutma süreci sonucu elde edilen 118 yayının sistematiik literatür taraması kalitesine uygunluğu bu yayınların kalite kriterlerine tabi tutulması sonucu belirlenmiştir. Uygulanacak olan kalite kriterleri, geçmiş yıllarda yürütölen üçüncöl çalışmalarda da kullanılan DARE kalite kriterleri olarak seçilmiştir.

Tablo 3.2, tez çalışması kapsamında uygulanan kalite kriterlerini göstermektedir.

Tablo 3.2. Kalite kriterleri (KK) ve kriterlerden alınacak puanlar

Kalite kriteri	Evet (1 puan)	Kısmen (0.5 puan)	Hayır (0 puan)
KK1 Dahil etme kriteri	Dahil etme kriterleri açık bir şekilde ifade edildi	Dahil etme kriterleri ima edildi	Dahil etme kriterleri ifade edilmedi ve çıkarım yapılamadı
KK2 Akademik veritabanı	4 veya daha fazla akademik veritabanında arama yapıldı, arama stratejisi belirtildi	3 veya 4 akademik veritabanında arama yapıldı, arama stratejisi belirtilmedi	2 veya daha az akademik veritabanında arama yapıldı
KK3 Kalite kriteri	Kalite kriteri açık bir şekilde ifade edildi	Kalite kriteri uygulandı ancak ifade edilmedi	Kalite kriteri uygulanmadı
KK4 Takip edilebilirlik	Bilgiler açık bir şekilde sunuldu, tekil çalışmaları bulmak için geriye iz sürülebilir	Bilgiler grup/kategori olarak sunuldu, çalışmalar tekil olarak bulunamıyor	Bilgiler sunulmadı, referans gösterilmedi

EK 1-Tablo 1, incelenen 118 yayının DARE kalite kriterlerinden aldıkları puan kırılımını ve toplam puanı, Şekil 3.1 ise incelenen yayınların aldıkları toplam puana göre dağılımını ve yüzdelik değerlerini göstermektedir.



Şekil 3.1. Kalite kriterlerine göre yayın sayısı dağılımı ve yüzdeleri.

Kalite kriterleri bakımından yapılan incelemenin ardından 2 puanın altında kalan 19 yayın elenmiş ve kalan 99 yayın sosyal ağ analizi yapmak üzere bu tez çalışmasının veri setini oluşturmuştur.

3.2. Sosyal Ağ Analizi

İkinci aşamada, incelenen yayınlar ilişkisel bir yaklaşımla ele alınmış ve bu yayınlar üzerinde VOSviewer ve Gephi yazılımları yardımıyla eş-yazarlık, eş-görünürlük, alıntılama, bibliyografik eşleşme, eş-alıntılama analizleri uygulanmıştır. Bu analizler sayesinde, ÇYG konusundaki en güncel bilimsel çalışmalar yayın, yazar, üniversite, ülke ve anahtar kelimeler bazında görselleştirilmiştir.

3.2.1. Eş-yazarlık analizi

Eş-yazarlık (co-authorship) analizi, ağ ilişkilerini yazarların birlikte yazdıkları yayın sayısına göre belirler. Aynı yayın içerisindeki yazarlar birbirlerinin eş-yazarlarıdır. Eş-yazarlık analizi yalnızca yazar bazında gerçekleşmemekte, ilişkiler yazarların çalıştıkları kurumlar ve ülkeleri bazında da görselleştirilebilmektedir.

3.2.2. Eş-görünürlük analizi

Eş-görünürlük (co-occurrence) analizi, ağ ilişkilerini içinde birlikte bulundukları yayın sayısına göre belirler. Yazarların yayınlarını tanımlamak için kullandıkları anahtar kelimelerin incelemesi bu analiz ile gerçekleştirilmekte ve görselleştirilmektedir.

3.2.3. Alıntılama analizi

Alıntılama (citation) analizi, ağ ilişkilerini yazarların birbirlerini alıntılادıkları yayın sayısına göre belirler. Alıntılama analizi yalnızca yayın bazında gerçekleşmemekte, ilişkiler yazar, yazarların çalıştıkları kurumlar, ülkeler, yayının yayınlandığı kaynak (bilimsel dergi, kitap veya konferans) bazında da görselleştirilebilmektedir.

3.2.4. Bibliyografik eşleşme analizi

Bibliyografik eşleşme (bibliographic coupling) analizi, ağ ilişkilerini yayınların paylaştığı referans sayısına göre belirler. Bibliyografik eşleşme analizi yalnızca yayın

bazında gerçekleşmemekte, ilişkiler yazar, yazarların çalıştıkları kurumlar, ülkeler, yayının yayınlandığı kaynak (bilimsel dergi, kitap veya konferans) bazında da görselleştirilebilmektedir.

3.2.5. Eş-alıntılama analizi

Eş-alıntılama (co-citation) analizi, ağ ilişkilerini yazarların birbirlerini alıntılادıkları yayın sayısına göre belirler. Eş-alıntılama analizi yalnızca yayın bazında gerçekleşmemekte, ilişkiler yazar, yazarların çalıştıkları kurumlar, ülkeler, yayının yayınlandığı kaynak (bilimsel dergi, kitap veya konferans) bazında da görselleştirilebilmektedir.

3.3. Veri Elde Etme ve Analiz Araçları

3.3.1. Scopus

3.3.1.1. Tanıtım

Scopus, Elsevier'in 2004'te hayata geçirdiği en geniş hakem denetimli literatür (bilimsel dergiler, kitaplar ve konferans raporları) özet ve atıf veritabanıdır. Bilim, teknoloji, tıp, sosyal bilimler ve sanat ve beşeri bilimler alanlarında dünyadaki araştırma sonuçlarının kapsamlı bir genel görünümünü sağlayan Scopus, 30.000'in üzerinde bilimsel yayını kapsamaktadır.

3.3.1.2. Yayın arama ve bibliyografik veri kaydetme tekniği

VOSviewer yazılımı ile analiz gerçekleştirebilmek için CSV veya RIS formatında veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Scopus veritabanındaki İngilizce dilindeki yayınlar üzerinde, 2013-2018 yıl filtresi ile, başlık-özet-anahtar kelime (title-abstract-keyword) sekmesinde "agile and ("analysis of research" or "literature analysis" or "literature review" or "literature survey" or "meta-analysis" or "past studies" or "review of studies" or "structured review" or "subject matter expert" or "systematic review") sorgusu yardımıyla arama yürütülmüştür. Yürütülen arama sonucunda başlangıçta belirlenen 99 yayının 94'üne ulaşılmış ve ulaşılan yayınlara ait bibliyografik veriler (yazarlar, yayının adı, yayın yılı, kaynak başlığı, alıntı sayısı, kaynak türü, yazarların kurumları/ölkeleri, anahtar

kelimeler ve yayın içindeki kaynaklar) sosyal ağ analizi ile incelenmek üzere CSV formatında kaydedilmiştir. Bilgi kaydetme ekranı Şekil 3.2’de görülmektedir.

Export document settings ⓘ

You have chosen to export 493 documents

Select your method of export

☐ MENDELEY ☐ RefWorks ☐ RIS Format
EndNote, Reference Manager ☒ CSV
Excel ☐ BibTeX ☐ Plain Text
ASCII in HTML

What information do you want to export?

☐ Citation information	☐ Bibliographical information	☐ Abstract & keywords	☐ Funding details	☐ Other information
☒ Author(s)	☒ Affiliations	☐ Abstract	☐ Number	☐ Tradenames & manufacturers
☐ Author(s) ID	☐ Serial identifiers (e.g. ISSN)	☒ Author keywords	☐ Acronym	☐ Accession numbers & chemicals
☒ Document title	☐ PubMed ID	☐ Index keywords	☐ Sponsor	☐ Conference information
☒ Year	☐ Publisher		☐ Funding text	☒ Include references
☐ EID	☐ Editor(s)			
☒ Source title	☐ Language of original document			
☐ volume, issue, pages	☐ Correspondence address			
☒ Citation count	☐ Abbreviated source title			
☒ Source & document type				
☐ Publication Stage				
☐ DOI				
☐ Access Type				

Şekil 3.2. Scopus veritabanı üzerinde CSV formatında bilgi kaydetme ekranı

3.3.2. VOSviewer

3.3.2.1. Tanıtım

VOSviewer, özellikle bibliyometrik haritalar oluşturmak ve görselleştirmek, bilimsel yazıların haritalarının grafik sunumuna özellikle önem verecek şekilde tasarlanmış bir yazılım aracıdır (Van Eck ve Waltman, 2010). Hollanda’da Leiden Üniversitesi’ndeki Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Merkezi tarafından geliştirilmiştir.

3.3.2.2. Kümeleme tekniği

VOSviewer kümeleri oluştururken kullandığı algoritma için iki basit üç gelişmiş olmak üzere beş parametrede değişiklik yapma hakkını kullanıcıya bırakmıştır. Basit parametreler çözünürlük ve minimum küme büyüklüğüdür. Çözünürlük parametresi kümelerin detay seviyesini belirlemektedir. Parametre negatif bir değer alamamaktadır. Değer ne kadar büyük olursa kümeleme tekniği tarafından üretilen küme sayısı o kadar çok olmaktadır. Minimum küme büyüklüğü ise bir küme oluşturulurken en az kaç elemandan oluşabileceğinin sayısıdır. Öntanımlı değerler olarak 1 atanmaktadır. Araştırmacılar değerleri değiştirerek çalışmalarına en uygun değerleri kullanabilmektedirler.

Kümeleme algoritması için ek olarak üç adet gelişmiş parametre bulunmaktadır. Bunlar rastgele başlangıçlar, iterasyonlar ve rastgele tohumdur. Rastgele başlangıçlar parametresi kümeleme tekniğinin optimizasyon algoritmasının kaç kere çalıştığını göstermektedir. Çalıştırıldığı durumlarda elde edilen en iyi kümeleme kullanıcıya yansıtılan küme olarak seçilir. Ne kadar yüksek değer verilir ise o kadar kaliteli sonuçlar vermektedir. Varsayılan değer 10, maksimum değer 10.000'dir. İterasyonlar parametresi kümeleme algoritması içinde kaç kez iterasyon gerçekleşeceğini göstermektedir. Ne kadar yüksek olursa o kadar kaliteli sonuç alınmaktadır. Varsayılan değeri 10, maksimum değeri 1 milyondur. Rastgele tohum, bir çok program tarafından kullanılan rastgele sayı üretimi tekniğinin tekrarlanabilir olmasını sağlayan değerdir. Kümeleme için kullanılan fonksiyon aşağıdaki gibidir:

$$V(c_1, \dots, c_n) = \sum_{i < j} \delta(c_i, c_j)(s_{ij} - \gamma)$$

Denklem 3.1. VOSviewer kümeleme fonksiyonu.

Bu tez çalışması kapsamında; rastgele başlangıç sayısı 10.000, iterasyon sayısı 20 ve rastgele tohum sayısı 0 olarak kullanılmıştır.

Düğüm kümelere fonksiyonu maksimize edecek şekilde atanır. c_i , i düğümünün atandığı kümeyi, $\delta(c_i, c_j)$, eğer $c = c_j$ ise 1 değil ise 0 olan bir fonksiyonu belirtir ve γ , kümelemenin çözünürlük düzeyini belirleyen bir çözünürlük parametresini belirtir. γ değeri ne kadar yüksek ise küme sayısı da o kadar fazladır. (Visualizing Bibliometric Networks, Nees Jan van Eck, Ludo Waltman, 2014)

Analizler için ağlar oluşturulduğunda düğümlerin renklerinin gruplaştığı açıkça görülebilmektedir. VOS aynı kümede bulunan üyeleri aynı renk ile göstermektedir. Varsayılan olarak ilk 18 küme için farklı renkler tanımlanmıştır, 18. kümeden sonrası gri renk ile gösterilmektedir. Kümeler üye sayısına göre sıralanmaktadır.

3.3.3. Gephi

3.3.3.1. Tanıtım

Gephi, NetBeans platformunda Java ile yazılmış açık kaynaklı bir ağ analizi ve görselleştirme yazılımıdır. Büyük ağları gerçek zamanlı olarak görüntülemek ve araştırmayı hızlandırmak için 3 boyutlu oluşturma motoru kullanır. Bu özelliğiyle, veri analistleri ve grafikleri keşfetmek ve anlamak isteyen bilim adamları için bir araç olarak tanımlanmaktadır (Gephi, 2019). Esnek ve çok görevli mimarisi ile, karmaşık veri setleriyle çalışmak ve değerli görsel sonuçlar elde etmek için yeni olanaklar sunar. Ağların etkileşimli keşfi ve yorumlanması bağlamında Gephi'nin birçok temel özelliği bulunmaktadır. Ağ verilerine kolay ve geniş erişim sağlar ve uzamsallaştırma, filtreleme, gezinme, düzenleme ve kümelemeye olanak sağlar (Bastian ve diğ., 2009).

3.3.3.2. Veri kaydetme tekniği

VOSviewer yazılımıyla analiz yapmak üzere kaydedilen CSV formatı Gephi yazılımı için uygun değildir. Verilerin Gephi yazılımında işlenebilir formata getirilmesi için VOSviewer'in dosyaları GML (Graph Modeling Language) formatında kaydetme özelliği kullanılmıştır. GML, ağ verilerini çok kolay bir sözdizimi ile destekleyen bir metin dosyası formatıdır ve graflar Gephi'ye bu formatta aktarılabilir.

3.4. Veri Önışleme Süreci

Scopus veritabanından indirilen detay tablolarında önışlemeler gerekebilir.

Birden çok isme sahip yazarlar bazı yayınlarda tek isim kullanırken bazı yayınlarda farklı ismini veya birden çok ismini bir arada kullanabilmektedir. Sosyal ağ analizi araçları bu durumu tespit edemedikleri için araştırmacıların veriler üzerinde ciddi bir önışleme yapması gerekmektedir.

Yazarların isimleri tek tek kontrol edilmiş ve çalışma kapsamında yazar isimleri için önışleme yapılmıştır. İnceleme sonucunda bir yazarın iki ismi olmasından dolayı iki farklı kişi gibi algılandığı görülmüş ve düzeltme sağlanmıştır.

Eş yazar analizi kurum bazında yapıldığında kurumlar adresleri ile beraber verilmektedir. Kurumlar üzerinde yapılacak olan çalışmalar için de ön işleme gerekli olduğu görülmüştür. Önişleme gerektiren bazı durumlar aşağıdaki gibidir:

- İçinde bir alt birim ismi geçmesi (fakülte, araştırma topluluğu vs.)
 - Department of Computer Science and Engineering, IIT (ISM), Dhanbad, India
 - Department of Managment Studies, IIT (ISM), Dhanbad, India
- Kurumların adresi sırası farklı olabilmekte, bazen şehir ve ülke şeklinde yazılı iken bazen sadece ülke şeklinde yazılabilmektedir.
 - Department of Computer Science and Engineering, Aalto University, Aalto, FI-00076, Finland
 - Department of Computer Science and Engineering, Aalto University, Finland
- Bazı kurumlarda posta kodu girilmiştir.
 - Department of Computer Science, COMSATS Institute of Information Technology, Islamabad, 44000, Pakistan
 - Department of Computer Sciences, COMSATS Institute of Information Technology, Islamabad, Pakistan
- Adres sıralaması farklı olabilmektedir.
 - Federal Institute of Paráiba, PB-264, Paráiba, Monteiro, 58500-000, Brazil
 - Federal Institute of Paráiba, PB-264 Monteiro, Paráiba, 58500-000, Brazil
- Kısaltma içeren kurumlarda karışıklık yaşanabilmektedir.
 - I.K. Gujral Punjab Technical University, Kapurthala, India
 - I.K.G Punjab Technical University, Kapurthala, India
- Boş bırakılan bir bilgidен dolayı virgül fazlası olabilmektedir.
 - Blekinge Institute of Technology Karlskrona,, Sweden
 - Blekinge Institute of Technology Karlskrona, Sweden

Örneklerde görüldüğü şekilde birçok önişleme gerektiren durum oluşmuştur. Bazı durumlarda birden çok durum aynı anda meydana gelmektedir. Tüm veriler kontrol edilerek aynı kurum olduğu tespit edilenler tek bir isim altında toplanmıştır.

Örneğin kurumların düğüm olarak görsellendiği eş yazar analizinde ön işleme öncesinde toplam 174 kurum bulunmaktaydı, önişleme ardından 133 kurum olduğu tespit edilmiştir.

Farklı dergi veya konferanslarda referans stili de değiştiği için Scopus'tan indirilen verilerde aynı yayın her bir referans içinde çok farklı görünebilmektedir. Yapılan önişlemeler öncesinde referanslar alanında 4.914 adet görünen benzersiz yayın sayısı ön işlemler sonrasında 3.697'ye indirilmiştir.

Referans listesinde yapılan önişlemeler referansın kaynağı, referansta geçen yazarlar ve tüm referans üzerinde yapılmıştır.

Referansın kaynağında bulunan eşleşmemelerin birçoğu farklı kısaltmalar kullanılması veya kısaltma kullanılmamasından dolayı oluşmuştur. Örneğin Intern, Intl., Int. kelimeleri International'in kısaltması olarak kullanılmakla beraber International açık olarak da kullanılmıştır. Bir diğer eşleşmeme nedeni edatlar veya bağlaçlar ile ilgilidir. Referansların bir kısmında in, on, of edatları ve and bağlaçları kısmen kullanılmış kısmen kullanılmamıştır ve bunun sonucunda her biri farklı kaynak olarak algılanmıştır.

Yazar isimlerinde bulunan eşleşmemeler eş yazar analizinde de olduğu gibi çoğunlukla birden çok ismi bulunan yazarların referans içerisinde farklı isimlerinin kullanılmasından kaynaklandığı görülmüştür. Bazı yazar isimlerinde bulunan yerel harfler “?” sembolü ile gelirken bazılarında olduğu şekilde aktarılmış bazılarında ise en yakın latin alfabesi şekline dönüştürülmüştür. Turić, M, Turic, M, Turi?, M, şeklinde aynı yazar için üç farklı isim oluşabilmektedir.

Referansın tümü üzerinde yapılan önişlemelerde ise yazım stilinden veya yazım hatalarından kaynaklı olarak bir yayın çok kez tekrarlanabilmektedir. Tek bir yayından çok farklı çıkan sonuçlara dair bir yayın örneği aşağıdaki gibidir:

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Agile Software Development Methods: Review and analysis (2002) ZTechnical Report. VTT Electronics and University of Oulu

- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., (2002) Agile Software Development Methods - Review and Analysis, , Technical Report 478. VTT PUBLICATIONS
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., (2002) Agile Software Development Methods: Review and Analysis
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., (2002) Agile Software Development Methods: Review and Analysis, , VTT Publications 478
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., (2002) Agile software development methods—review and analysis, , Technical Report 478, VTT Publications;
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., (2017) Agile Software Development Methods: Review and Analysis
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., Agile software development methods: Review and analysis (2002) Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering, VTT Finland
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., Agile software development methods: Review and analysis (2002) VTT Technical report, , Espoo, VTT Publications, Finland
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., Agile software development methods: Review and analysis (2002) VTT Technical Report, , Finland
- Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J., Warsta, J., Agile software development methods: Review and analysis (2002) VTT Technical Report, p. 107

Ülkeler için önışleme gerekmemiştir.



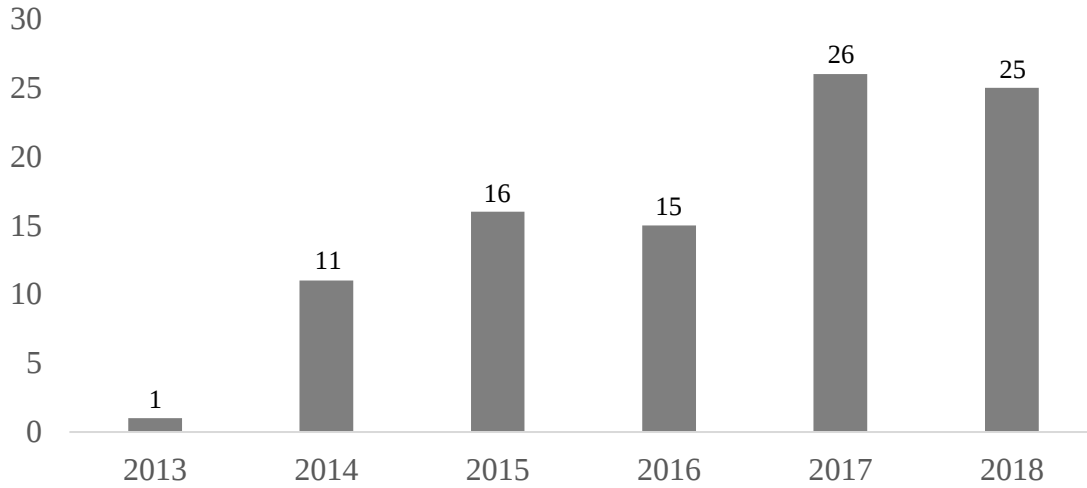
4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu tez çalışması süresince yürütülen üçüncül çalışma ve sosyal ağ analizine ait bulgular iki ana başlık altında verilmiştir. Üçüncül çalışma sürecin sonunda toplam 99 yayına ulaşılmış olmasına karşın, sosyal ağ analizi için yalnızca 94 yayının bibliyografik verilerine erişilebilmiştir. Bu sebeple, bulgular arasında tutarlılık sağlamak açısından her iki başlıktaki incelemeler 94 yayını içerecek şekilde yürütülmüştür.

4.1. Üçüncül Çalışma Bulguları

4.1.1. ÇYG yayınları

Tez çalışmasında kapsamında araştırılan ilk araştırma sorusunun (AS1) amacı 2013-2018 yılları arasında çevik yazılım geliştirme ile ilgili kaç adet SLT yayınlandığını belirlemektir. Buna göre, incelenen 94 yayının 39'u (% 41) bilimsel hakemli dergilerde yayınlanan araştırma makalesi, 55'i (% 59) ise çeşitli bilimsel konferans ve/veya kongrelerde sunulmuş bildiri olduğu belirlenmiştir. Bu yayınların yayınlanmış oldukları yıllara göre dağılım grafiği Şekil 4.1'de görülmektedir.



Şekil 4.1. İncelenen yayınların yayınlanmış oldukları yıllara göre dağılımı

Tablo 4.1, incelenen 94 yayının hangi kaynaklarda yayınlanmış olduğunu göstermektedir. Tablo oluşturulurken yayın sayısı 1'den fazla olan kaynaklara yer verilmiştir.

Tablo 4.1. Yayınların yayınlandığı kaynaklara göre dağılımı

Yayın kaynağı	Kaynak türü	Toplam yayın sayısı
Information and Software Technology	Dergi	12
ACM International Conference Proceeding Series	Konferans	9
Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	Konferans	7
Journal of Software: Evolution and Process	Dergi	5
Communications in Computer and Information Science	Dergi	4
CEUR Workshop Proceedings	Konferans	3
Proceedings of the International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, SEKE	Konferans	3
2016 3rd International Conference on Computer and Information Sciences, ICCOINS 2016 – Proceedings	Konferans	2
Advances in Intelligent Systems and Computing	Dergi	2
Journal of Systems and Software	Dergi	2

4.1.2. ÇYG konu alanları

Tez çalışmasında kapsamında araştırılan ikinci araştırma sorusunun (AS2) amacı 2013-2018 yılları arasında çevik yazılım geliştirme ile hangi konu alanlarının araştırıldığını belirlemektir. Buna göre, incelenen 94 yayının odaklandığı temel konu alanları Tablo 4.2’de görülmektedir.

Tablo 4.2. Yayınların kapsadığı konu alanlarına göre dağılımı

Araştırma alanı	Toplam yayın sayısı
Çevik uygulamalar	25
Çevik ve yönetim alanları	13
Çevik ve global veya dağıtılmış yazılım mühendisliği	9
Çevik ve kullanılabilirlik	7
Çevik dönüşümü	6
Çevik metodolojiler	6
Çevik ve organizasyon	6
Çevik olumlu ve olumsuz yönleri, zorluklar ve kritik alanlar	6
Çevik masraf/efor hesaplama	6
Çevik ve CMMI	5
Çevik insan ve sosyal açıdan incelemeler	3
Çevik ve sürdürülebilirlik	3
Çevik ürün hattı mühendisliği	2
Çevik ve gömülü sistemler	1

Her bir yayının hangi yıllar arasında inceleme yaptığı, içerdiği toplam birincil çalışma sayısı ve odaklandığı araştırma alanı bilgileri EK-2 Tablo-1’de detaylı bir şekilde görülmektedir.

4.1.3. ÇYG SLT araştırmacıları

Tez çalışmasında kapsamında araştırılan üçüncü araştırma sorusunun (AS3) amacı 2013-2018 yılları arasında hangi araştırmacıların çevik yazılım geliştirme SLT’leri konusunda

en aktif durumda olduğunu belirlemektir. İncelenen 94 yayında toplam 270 yazar içinde 6 yazarın 3'er yayını bulunmaktadır ve Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. En aktif araştırmacılar

Araştırmacı	Alıntı Sayısı (AS)	Yayın Sayısı (YS)
Edna Dias Canedo	1	3
Ruyther Parente da Costa	1	3
Siffat Ullah Khan	3	3
Mirko Perkusich	9	3
Rafael Prikladnicki	20	3
Nasir Rashid	3	3

4.1.4. ÇYG SLT kurumları

Tez çalışmasında kapsamında araştırılan dördüncü araştırma sorusunun (AS4) amacı 2013-2018 yılları arasında hangi kurumların çevik yazılım geliştirme SLT'leri konusunda en aktif durumda olduğunu belirlemektir. Toplam 270 araştırmacının 133 kuruma bağlı olarak yayını bulunmaktadır ve 7 kurum toplam 3'er yayını bulunmaktadır ve Tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. En aktif kurumlar

Kurum	AS	YS
Blekinge Institute of Technology	73	3
Federal University of Campina Grande	9	3
Federal Institute of Paraiba	9	3
Pontifical Catholic University of Peru	20	3
Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul	139	3
University of Brazil	1	3
University of Oulu	83	3

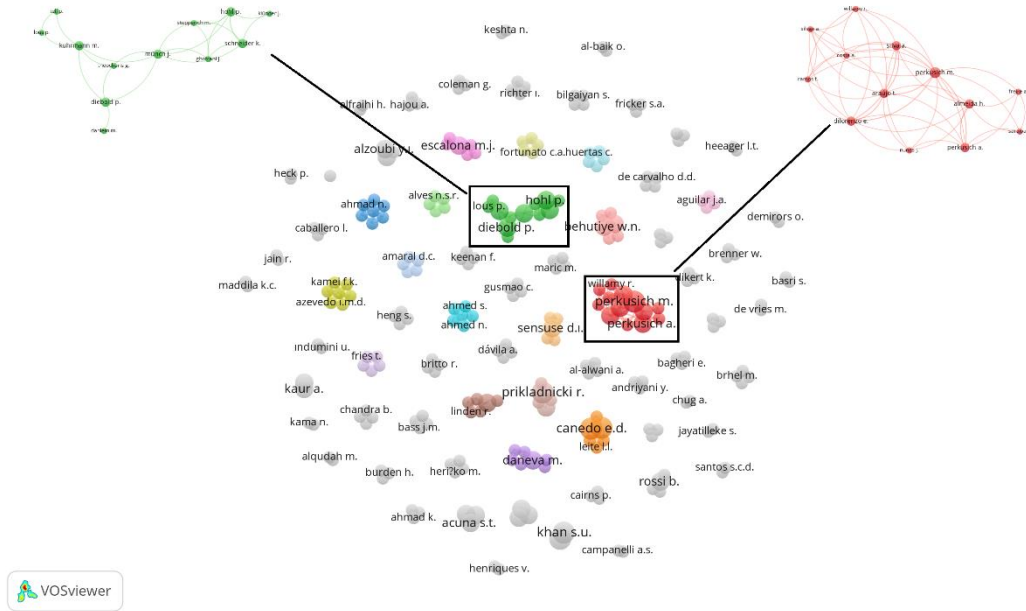
4.2. Sosyal Ağ Analizi Bulguları

4.2.1. Eş-yazarlık

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT'ler incelenmiştir, dolayısıyla oldukça kısıtlı bir zaman dilimi ve kısıtlı bir kapsamdadır. Bundan dolayı yapılacak eş-yazarlık analizlerinde yazar ve kurum olarak büyük bağlantılar beklenmemekte, ülke analizinde ise daha bağlantılı bir graf oluşması beklenmektedir. Eş-yazarlık analizi sırasında tüm yazarların birer yazıya sahip olması durumunda her bir ayrı yayının yazarları ayrı bir grup oluşturacaktır.

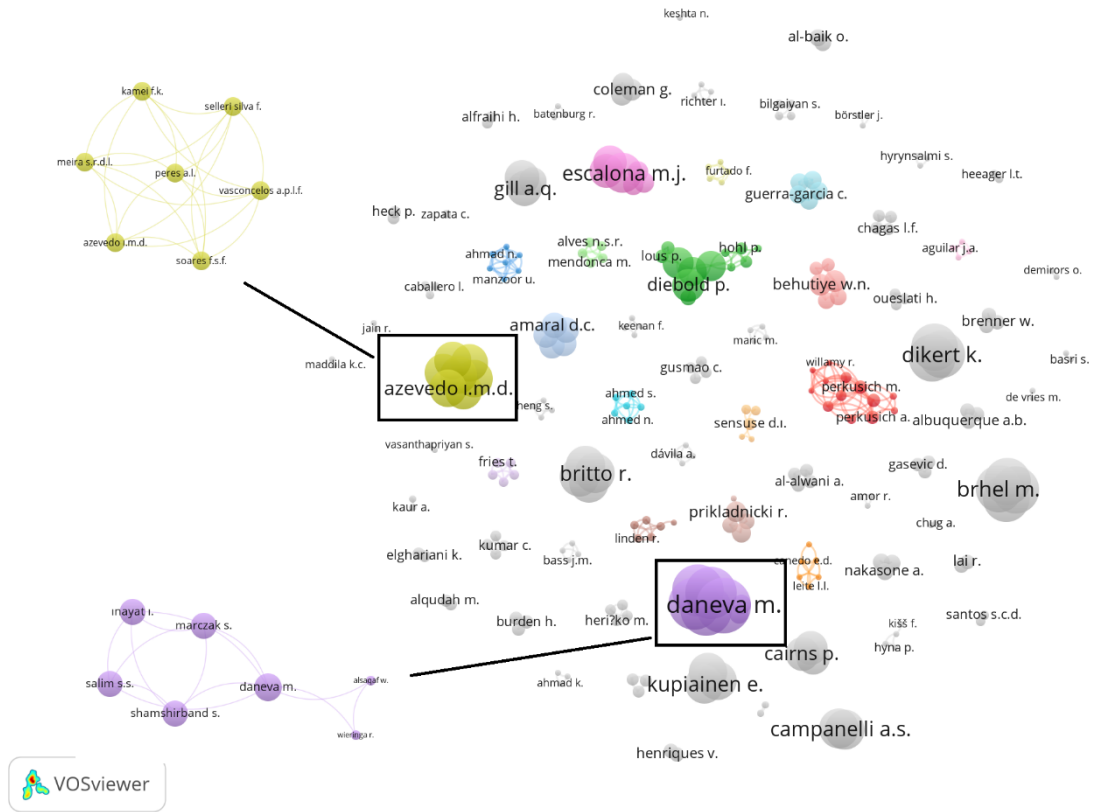
4.2.1.1. Yazarlar bazında eş-yazarlık

Şekil 4.2 ve Şekil 4.3, incelenen 94 yayındaki 270 yazarın eş-yazarlık analiz sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, toplam 270 yazar içeren grada 6 yazarın 3, 28 yazarın ise 2 yayında adı bulunmaktadır. Bu bilgi bize birden çok yayın için bağlantılar oluşabileceğini, daha önce birlikte çalışmamış yazarların aynı sosyal ağ kümelerine dahil olabileceğinin yolunu açmaktadır.



Şekil 4.2. Yazar bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).

Şekil 4.2’de gösterilen düğümlerin büyüklükleri yayın sayısı ile Şekil 4.3’de gösterilen düğümlerin büyüklükleri ise yazarların aldığı atıf sayısı ile gösterilmektedir. Her iki şekilde de yazarların arasındaki bağların kalınlıkları, yazarların bir arada bulundukları yayın sayısı ile orantılıdır.



Şekil 4.3. Yazar bazında eş-yazarlık analizi (atıf sayısına göre).

Toplam 94 yayının 270 yazarı ile 72 adet küme oluşmuştur. Yıl aralığının az olması ve konu kısıtı göz önüne alındığında bazı yazarların konu için farklı kişilerle katkı sağladığı da görülmüştür. Yayın sayısı ile alıntı sayısı doğru orantılı değildir.

Eş yazarlar arasında oluşturulan en büyük kümeler ilk iki küme 13 ve 12 yazardan, sonra gelen 3 küme ise 7’şer yazardan oluşmaktadır. Kümelerdeki yazarlar Tablo 4.5’te görülmektedir. Kümeleme algoritmaları için çözünürlük 1 ve minimum küme büyüklüğü 1 olarak verilmiştir.

Tablo 4.5. Eş-yazar analizine göre en kalabalık 5 kümedeki yazarlar

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
Almeida, H.	Dahlem, M.	Ahmad, N.	Azevedo, I.M.D.	Alsaqaf, W.
Araujo, T.	Diebold, P.	Amjad, S.	Kamei, F.K.	Daneva, M.
Costa, A.	Ghofrani, J.	Anjum, A.	Meira, S.R.D.L.	Marczak, S.
Dilorenzo, E.	Hohl, P.	Balubaid, M.A.	Peres, A.L.	Salim, S.S.
Friere, A.	Klunder, J.	Malik, S.U.R.	Selleri Silva, F.	Shamshirband, S.
Nunes, J.	Kuhrmann, M.	Manzoor, U.	Soares, F.S.F.	Wieringa, R.
Perkusich, A.	Lous, P.	Saba, T.	Vasconcelos, A.P.L.F.	Inayat, I.
Perkusich, M.	Münch, J.			
Ramos, F.	Schneider, K.			
Saraiva, R.	Stupperich, M.			
Silva, A.	Tell, P.			
Silvax, A.	Theocharis, G.			
Willamy, R.				

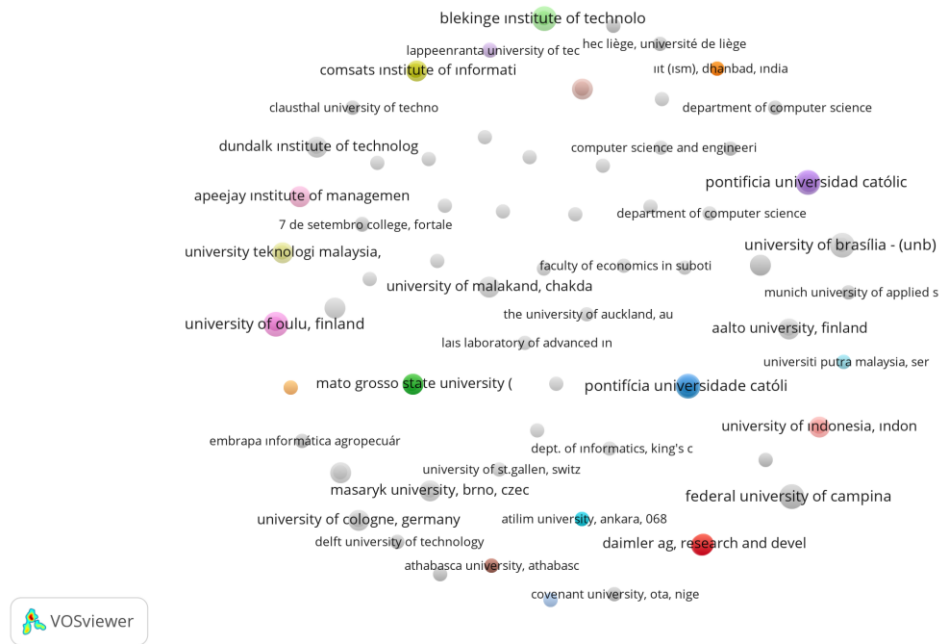
Tablo 4.6, yazar bazında yapılan eş-yazarlık analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.6. Eş-yazarlık/yazar analizinin istatistik verileri

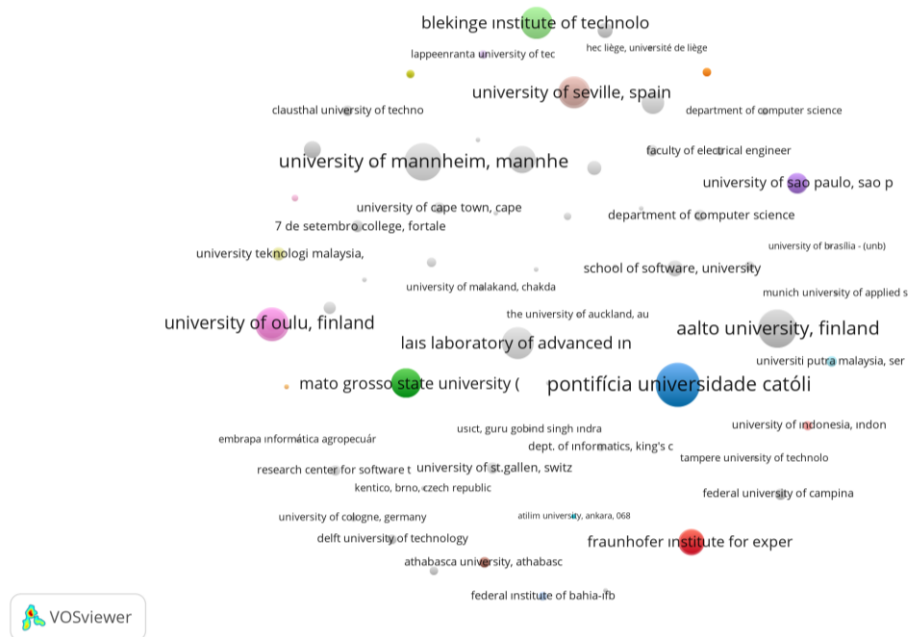
Eş-yazarlık Analizi/Yazar	
Düğüm sayısı	270
Kenar sayısı	416
Kümeleme katsayısı	0,4
Karakteristik yol uzunluğu	1,12
Yoğunluk	0,006
Bağılantılı zayıf bileşen sayısı	72
Bağılantılı kuvvetli bileşen sayısı	270
Çap	3
Merkezilik	0,028

4.2.1.2. Kurumlar bazında eş-yazarlık

Şekil 4.4 ve Şekil 4.5, incelenen 94 yayındaki yazarların kurumları bazında eş-yazarlık analiz sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, toplam 113 kurum belirlenmiştir. Şekil 4.4'te gösterilen düğümlerin büyüklükleri yayın sayısı ile Şekil 4.5'te gösterilen düğümlerin büyüklükleri ise yayınların aldığı atıf sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.4. Kurum bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).



Şekil 4.5. Kurum bazında eş-yazarlık analizi (atıf sayısına göre).

Tablo 4.7, kurum bazında yapılan eş-yazarlık analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.7. Eş-yazarlık/kurum analizinin istatistik verileri

Eş-yazarlık Analizi/Kurum	
Düğüm sayısı	113
Kenar sayısı	100
Kümeleme katsayısı	0,182
Karakteristik yol uzunluğu	1,074
Yoğunluk	0,006
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	63
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	133
Çap	2
Merkezlilik	0,013

4.2.1.3. Ülkeler bazında eş-yazarlık

Şekil 4.6 incelenen 94 yayındaki yazarların ülkeleri bazında eş-yazarlık analiz sonuçlarını göstermektedir. Buna göre, toplam 33 ülke belirlenmiştir. Şekil 4.6'daki düğümlerin büyüklükleri yayın sayısı ile gösterilmektedir.

Şekil 4.6'da görüldüğü üzere, seçilen yayınlar toplam 33 farklı ülkeye dağılmaktadır ve 25 ülke en az bir başka ülke ile iletişim halinde iken 8 ülkenin bağlı olduğu başka bir ülke bulunmamaktadır.



Şekil 4.6. Ülke bazında eş-yazarlık analizi (yayın sayısına göre).

Eş yazarlık ülke analizinde çoğunlukla coğrafi olarak yakın ülkelerin eş yazarlığı olması beklenirken, coğrafi olarak birbirinden uzak birçok eş yazar olduğu görülmüş ve çalışmaların farklı ülkelerdeki çalışmacılar tarafından beraber yürütülebildiği veya çalışma yapan araştırmacıların farklı üniversitelere akademik olarak ziyarette bulunduğu çıkarımı yapılmıştır.

Tablo 4.8, ülkeler bazında eş-yazarlık analizi sonucu elde edilen kümeleri göstermektedir.

Tablo 4.8. Ülkeler bazında eş-yazarlık analizine göre en kalabalık 5 kümedeki ülkeler

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
Avusturya	Şili	Brezilya	Danimarka	Kanada
Malezya	Meksika	İran	Finlandiya	İrlanda
Pakistan	Nijerya	Hollanda	Almanya	Birleşik Krallık
Suudi Arabistan	İspanya	Peru		
ABD				

Farklı kıtaların iş birliği içinde olduğu Malezya ve ABD, Malezya ve Avusturya, Suudi Arabistan ve ABD'nin aynı gruplar içerisinde yer alması ile görülebilmektedir. 2. kümede Meksika ve Nijerya, Meksika ve İspanya, İspanya ve Şili farklı kıtalarda yer almaktadırlar. Günümüzde ortak çalışma yapmak için mesafelerin ortadan kalktığı görülmektedir.

Tablo 4.9, ülke bazında yapılan eş-yazarlık analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

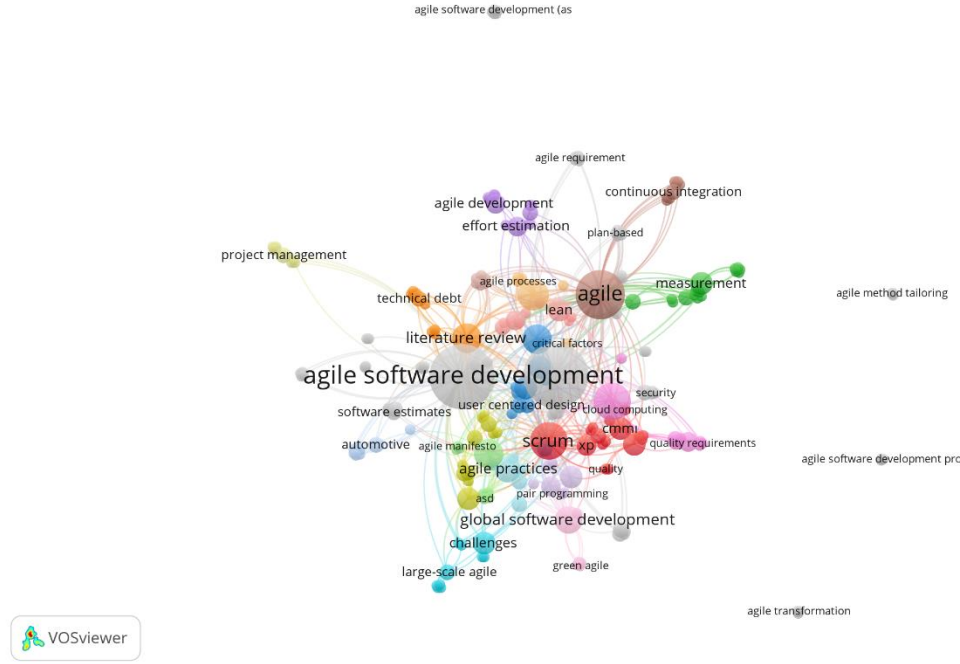
Tablo 4.9. Eş-yazarlık/ülke analizinin istatistik verileri

Eş-yazarlık Analizi/Ülke	
Düğüm sayısı	33
Kenar sayısı	33
Kümeleme katsayısı	0,13
Karakteristik yol uzunluğu	1,431
Yoğunluk	0,031
Bağılantılı zayıf bileşen sayısı	11
Bağılantılı kuvvetli bileşen sayısı	33
Çap	3
Merkezlilik	0,06

4.2.2. Eş-görünürlük

4.2.2.1. Tekrarlanma sıklığı bazında eş-görünürlük

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT'lerdeki anahtar kelimeler incelenmiştir. Buna göre, toplam 229 anahtar kelime belirlenmiştir. Şekil 4.7'deki düğümlerin büyüklükleri anahtar kelimelerin tekrarlanma sıklığı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.7. Eş-görünürlük analizi (tekrarlanma sıklığına göre).

Şekil 4.7 görüldüğü üzere, arama anahtar kelimelerinde de bulunduğu ve çalışma kapsamının tam karşılığı olduğu için en çok *çevik*, *çevik yazılım geliştirme* ve *sistemik literatür taraması* anahtar kelimeleri kullanılmış olarak görünmektedir.

Tablo 4.10, kümeleme algoritmaları için çözünürlük 1 ve minimum küme büyüklüğü 1 olarak verildiği durumda oluşan anahtar kelime kümelerini göstermektedir.

Tablo 4.10'daki kümelerden:

- Küme 1, projenin kurulum kapsamı ve planlaması,
- Küme 2, çevik yazılımın makine sanayinde kullanımı,
- Küme 3, yazılımdaki sürümler ve
- Küme 4, olgunluk modeli üzerine yoğunlaşmaktadır.

Tablo 4.11 ise yayınlar bazında yapılan eş-görünürlük analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.10. Anahtar kelime kümeleri

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4
Agile project management	Aircraft	Assimilation stages	Agile management
Agility construct	Automotive	Continuous delivery	Agile maturity model
Agility performance	Embedded	Continuous deployment	Agile process improvement
Frame semantics	Mechatronics	Continuous integration	Maturity model
Project management	Medical	Innovation adoption	Process improvement
Project planning	Safety-critical	Rapid release	XP
Project scope management	Software development challenges	Release engineering	
Scope definition	Software product line	Systems development	

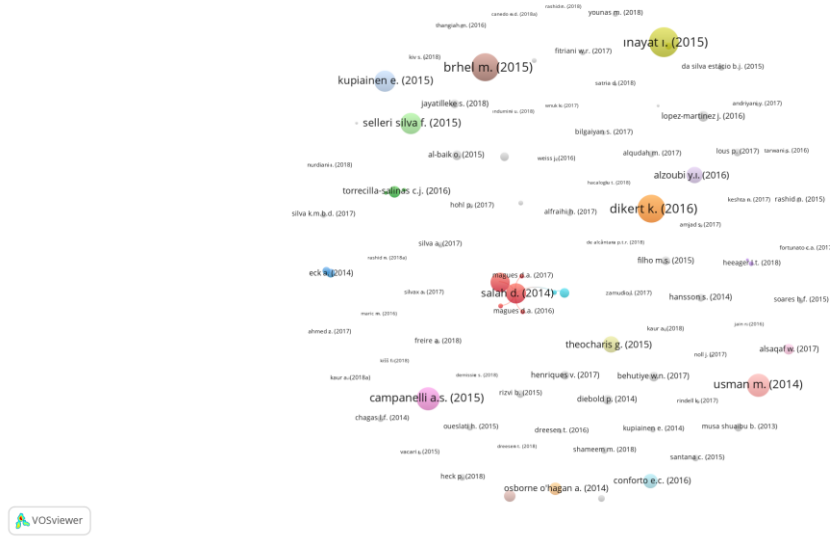
Tablo 4.11. Eş-görünürlük/yayın analizinin istatistik verileri

Eş-görünürlük Analizi/Yayın	
Düğüm sayısı	229
Kenar sayısı	792
Kümeleme katsayısı	0,442
Karakteristik yol uzunluğu	2,303
Yoğunluk	0,015
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	5
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	229
Çap	6
Merkezlilik	0,026

4.2.3. Alıntılama

4.2.3.1. Yayın bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki alıntılanan yayınlar yayın bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 94 yayın belirlenmiştir. Şekil 4.8’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.8. Yayın bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.12, yayın bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir.

Tablo 4.12. Yayın bazından alıntılama kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5	Küme 6
Caballero, L. (2016)	Kalenda, M. (2018)	Eck, A. (2014)	Inayat, I. (2015)	Hajou, A. (2014)	Salvador, C. (2014)
Magues, D.A. (2016)	Palomino, M. (2017)	Karvonen, T. (2017)	Schweighofer, T. (2016)	Heeager, L.T. (2018)	Zapata, C. (2015)
Magues, D.A. (2017)	Torrecilla-Sallinas, C.J. (2016)				
Salah, D. (2014)					
Schön, E.M. (2017)					

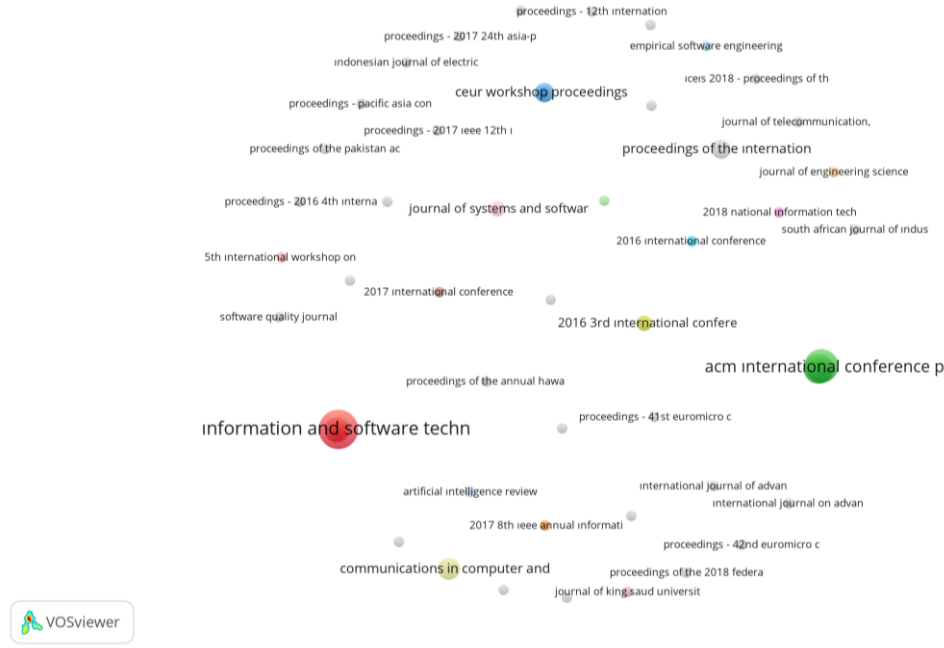
Tablo 4.13, yayınlar bazında yapılan alıntılama analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.13. Alıntılama/yayın analizinin istatistik verileri

Alıntılama Analizi/Yayın	
Düğüm sayısı	94
Kenar sayısı	11
Kümeleme katsayısı	0
Karakteristik yol uzunluğu	1
Yoğunluk	0,001
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	83
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	94
Çap	1
Merkezlilik	0

4.2.3.2. Kaynak bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki alıntılanan yayınlar kaynağı bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 55 kaynak belirlenmiştir. Şekil 4.9’daki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.9. Kaynak bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.13, kaynak bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir. Bir önceki analizden farklı olarak, kaynak bazında inceleme bulunulduğunda küme sayısı azalmışken kümelerin eleman sayısı artmıştır.

1. Küme 20th Americas Conference on Information Systems, Advances in Intellegent Systems and Computing, Journal of Software: Evolution and Process, 14th International Conference on Computational Science and Its Applications kaynakları bir küme oluşturmuştur. 2. Kümede ise ACM International Conference Proceeding Series, International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering, Lecture Notes in Computer Science ve 42nd Latin American Computing Conference kaynaklarını içermektedir. 3. Küme CEUR Workshop Proceedings ve Computers in Human Behavior kaynaklarını içermektedir. İlk kümede iki, diğer iki küme bir adet konferans bulunmakla beraber kümeye girmiş olan tüm dergiler akademik anlamda saygın dergilerdir.

Tablo 4.14, kaynak bazında yapılan alıntılama analizinin en aktif kaynaklarını göstermektedir.

Tablo 4.14. Alıntılama analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne (TLG) göre).

Kaynak	TLG	Link Sayısı	AS	YS
ACM International Conference Proceeding Series	6	5	165	9
Information and Software Technology	4	4	303	12
Lecture Notes in Computer Science	2	1	65	7
IEEE International Conference on Automatica (2016)	1	1	4	1
20th Americas Conference on Information Systems (2014)	1	1	10	1
Advances in Intelligent Systems and Computing	1	1	12	2
CEUR Workshop Proceedings	1	1	15	3
Computer Standards and Interfaces	1	1	52	1
Computers in Human Behavior	1	1	121	1
Journal of Software: Evolution and Process	1	1	11	5
14th Intern. Conf. on Computational Science and Its Applications	1	1	1	1
42nd Latin American Computing Conference (2016)	1	1	3	1
Intern. Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering	1	1	4	1

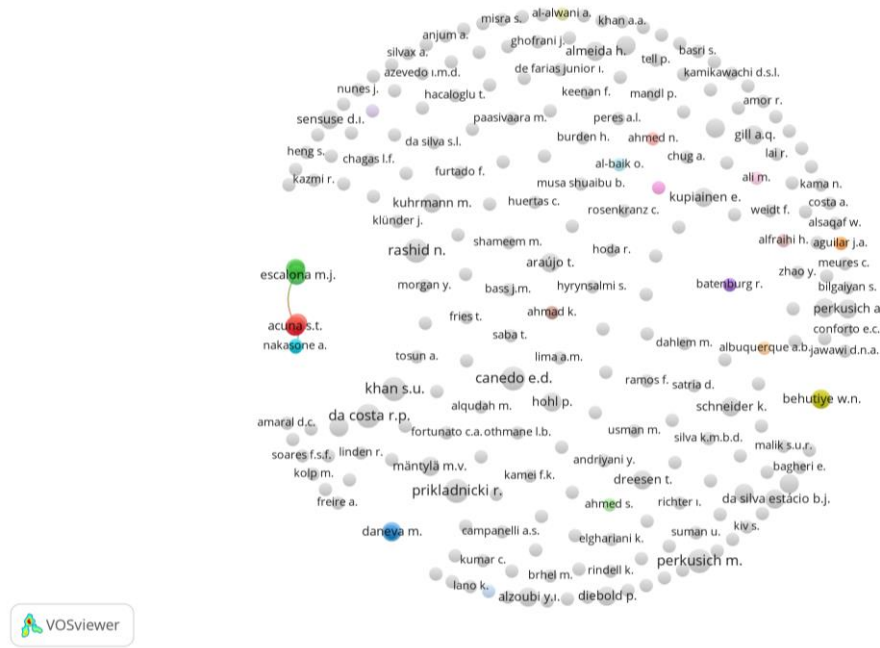
Tablo 4.15, kaynak bazında yapılan alıntılama analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.15. Alıntılama/kaynak analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Kaynak	
Düğüm sayısı	55
Kenar sayısı	10
Kümeleme katsayısı	0
Karakteristik yol uzunluğu	1,286
Yoğunluk	0,003
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	45
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	55
Çap	2
Merkezlilik	0,002

4.2.3.3. Yazar bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki alıntılanan yayınlar yazarı bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 270 yazar belirlenmiştir. Şekil 4.10’daki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.10. Yazar bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.16, yazar bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir.

Tablo 4.16. Yazar bazından alıntılama kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5	Küme 6
Acuna, S.T.	Davila, A.	Daneva, M.	Behutiye, W.N.	Batenburg, R.	Nakasone, A.
Caballero L.	Escalona, M.J.	Hericko, M.	Brenner, W.	Hajou, A.	Pow-Sang, J.A.
Cairns, P.	Hyna, P.	Inayat, I.	Eck, A.	Heeager L.T.	Salvador, C.
Castro, J.W.	Kalenda, M.	Kline, A.	Karvonen, T.	Jansen, S.	Zapata, C.
Magües, D.A.	Mejias, M.	Marczak, S.	Kuvaja, P.	Nielsen, P.A.	
Moreno, A.M.	Melendez, K.	Pavlic, L.	Oivo, M.		
Paige, R.F.	Palomino, M.	Salim, S.S.	Uebernickel, F.		
Salah, D.	Pessoa, M.	Schweighofer, T.			
Schön, E.M.	Rossi, B.	Shamshirband, S.			
Seffah, A.	Sedeno, J.				
Thomaschewski, J.	Torrecilla-Sallinas, C.J.				

Tablo 4.17, yazar bazında yapılan alıntılama analizinin en aktif yazarlarını göstermektedir.

Tablo 4.17. Alıntılama analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).

Yazar	TLG	LS	AS	YS	TYS	TAS	H
Paul Cairns	13	10	53	1	114	1.806	27
Richard F. Paige	13	10	53	1	272	3.144	27
Dina Salah	13	10	53	1	17	137	6
María José Escalona	10	10	71	2	144	900	16
Manuel Mejías	7	7	19	1	60	372	11
Jorge Sedeño López	7	7	19	1	9	59	3
Carlos Torrecilla-Salinas	7	7	19	1	11	66	4
Silvia Teresita Acuña	6	3	7	2	57	572	10
John W. Castro	6	3	7	2	30	86	5
Daniel A. Magües	6	3	7	2	5	11	3
Claudia Zapata	6	6	4	1	16	19	3

Listenin en başında yer alan Paul Cairns ve Richard F. Paige aynı zamanda listedeki en yüksek h-index ve toplam atıf sayısına da sahiplerdir. Araştırmacılar Birleşik Krallık'ta York Üniversitesi çatısı altında çalışmalarına devam etmektedirler.

Listede bulunan en aktif 11 yazar 6 İspanya, 3 Birleşik Krallık, 1 Şili ve 1 Peru'da bulunan kurumlarda araştırmalara katkıda bulunmaktadır. Bu analiz sonucunda gelişmiş ülkelerin daha aktif çıktığı görülmektedir.

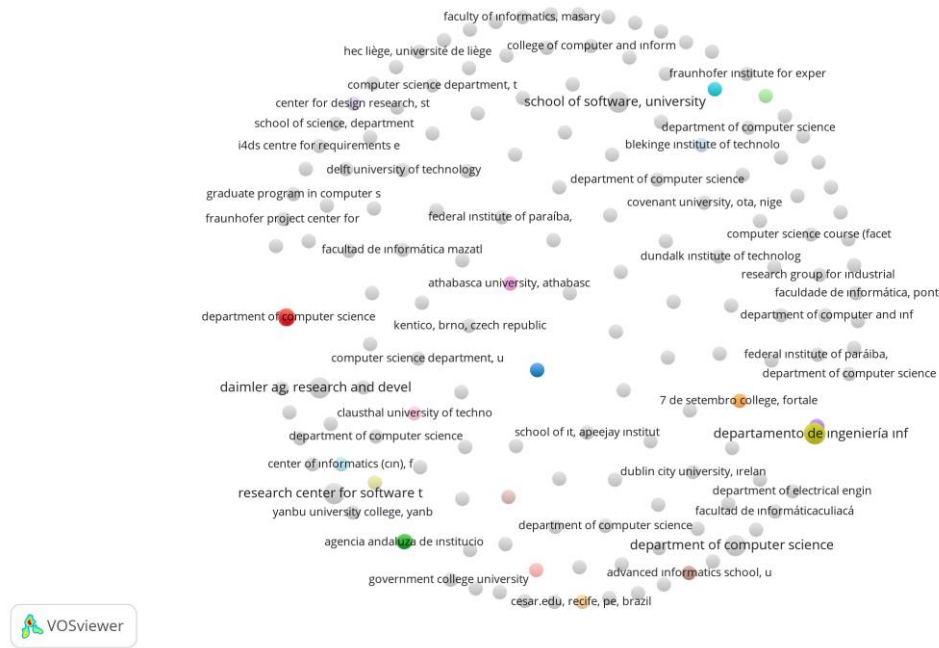
Tablo 4.18, yazar bazında yapılan alıntılama analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.18. Alıntılama/yazar analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Yazar	
Düğüm sayısı	270
Kenar sayısı	99
Kümeleme katsayısı	0
Karakteristik yol uzunluğu	1,671
Yoğunluk	0,001
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	227
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	270
Çap	4
Merkezilik	0,014

4.2.3.4. Kurum bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki alıntılanan yayınlar yazarın kurumu bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 113 kurum belirlenmiştir. Şekil 4.11’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.11. Kurum bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.19, kurum bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir.

Tablo 4.19. Kurum bazından alıntılama kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
University of Atacama	Agencia Andaluza de Instituciones Culturales	Islamic Azad University	Aalborg University	University of Oulu
University of York	Pontifical Catholic University of Peru	University of Maribor	Aarhus university	University of St.Gallen
Autonomous University of Madrid	Kentico Software	MSG Life Odateam D.O.O.	Utrecht University	
Lappeenranta University of Technology	Masaryk University	Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul		
Technical University of Madrid	Pontifical Catholic University of Peru	University of Malaya		
University of Applied Sciences Emden/Leer	University of Sao Paulo	University of Twente		
Conkal Institute of Technology	University of Seville			

Tablo 4.20, kurum bazında yapılan alıntılama analizinin en aktif kurumlarını göstermektedir.

Tablo 4.20. Alıntılama analizinin en aktif kurumları (toplam link gücüne göre).

Kurum	TLG	LS	AS	YS	THE	Ülke
University of York	10	8	53	1	100-150	İngiltere
University of Seville	6	6	71	2	800-1000	İspanya
Andalusian Agency of Cultural Institutions	5	5	19	1	Üni. dışı	İspanya
University of Maribor	4	4	6	1	800-1000	Slovenya
MSG Life Odateam D.O.O.	4	4	6	1	Üni. dışı	Slovenya
Pontifical Catholic University of Peru	3	3	20	3	800-1000	Peru

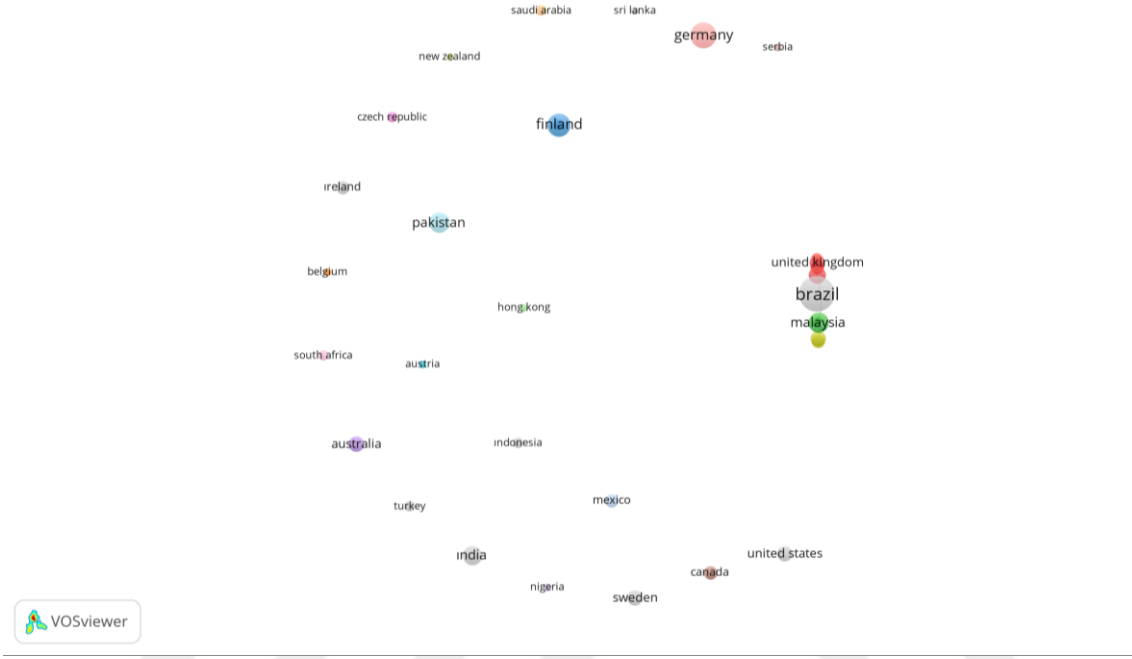
Tablo 4.21, kurum bazında yapılan alıntılama analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.21. Alıntılama/kurum analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Kurum	
Düğüm sayısı	113
Kenar sayısı	29
Kümeleme katsayısı	0,002
Karakteristik yol uzunluğu	1,275
Yoğunluk	0,002
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	112
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	133
Çap	2
Merkezlilik	0,003

4.2.3.5. Ülke bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki alıntılanan yayınlar yazarın ülkesi bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 33 ülke belirlenmiştir. Şekil 4.12’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.12. Ülke bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.22, ülke bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir. Brezilya hiçbir kümeye ait olmasa da iki büyük kümeyi birbirine bağlamaktadır. Bağlantı sağlayan toplam 11 ülkenin 7’sinin Avrupa’dan olduğu görülmektedir, bu da Avrupa içinde yazarların birbirine daha çok atıfta bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 4.22. Ülke bazından alıntılama kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4
Şili	İran	Finlanda	Danimarka
Peru	Malezya	İsviçre	Hollanda
İspanya	Slovenya		
Birleşik Krallık			

Tablo 4.23, ülke bazında yapılan alıntılama analizinin en aktif ülkelerini göstermektedir.

Tablo 4.23. Alıntılama analizinin en aktif ülkeleri (toplam link gücüne göre).

Ülke	TLG	LS	AS	YS
Birleşik Krallık	10	6	69	4
İspanya	7	4	82	5
Slovenya	4	4	6	1
Brezilya	2	2	421	21
Şili	1	1	7	2
Finlandiya	2	2	236	9
Hollanda	2	2	146	4
Peru	2	2	20	3

Tablo 4.24, ülke bazında yapılan alıntılama analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

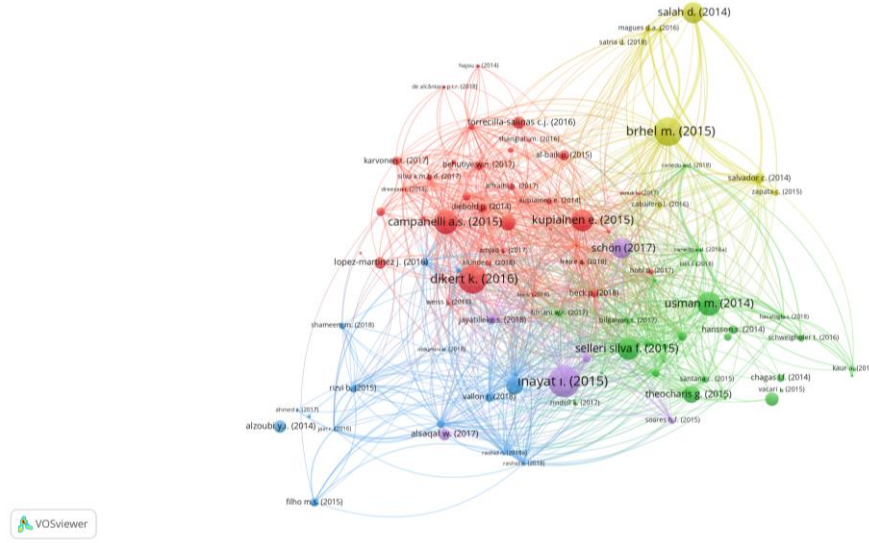
Tablo 4.24. Alıntılama/ülke analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Ülke	
Düğüm sayısı	33
Kenar sayısı	15
Kümeleme katsayısı	0,019
Karakteristik yol uzunluğu	1,364
Yoğunluk	0,014
Bağılantılı zayıf bileşen sayısı	19
Bağılantılı kuvvetli bileşen sayısı	33
Çap	3
Merkezilik	0,004

4.2.4. Bibliyografik eşleşme

4.2.4.1. Yayın bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT'lerdeki bibliyografik eşlemeler yayın bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 94 yayın belirlenmiştir. Şekil 4.13'deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.13. Yayın bazında bibliyografik eşleme analizi.

Tablo 4.25, yayın bazında bibliyografik eşleme kümelerini göstermektedir.

Tablo 4.25. Yayın bazından bibliyografik eşleme kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5
Al-baik o. (2015)	Bilgaiyan, S. (2017)	Ahmed, Z. (2017)	Brhel, M. (2015)	Alsaqaf, W. (2017)
Alfraihi, H. (2017)	Canedo, E.D. (2018)	Alzoubi, Y.I. (2014)	Caballero, L. (2016)	Elghariani, K. (2016)
Alqudah, M. (2017)	Canedo, E.D. (2018a)	Alzoubi, Y.I. (2016)	Magues, D.A. (2016)	Inayat, I. (2015)
Amjad, S. (2017)	Chagas, L.F. (2014)	Andriyani, Y. (2017)	Magues, D.A. (2017)	Jayatilleke, S. (2018)
Behutiye, W. N. (2017)	Da Silva Estacio, B.J. (2018)	Dreesen, T. (2016)	Salah, D. (2014)	Schön, E.M. (201)

Tablo 4.25 (devam). Yayın bazından bibliyografik eşleme kümeleri.

Campanelli, A.S. (2015)	Fitriani, W.R. (2017)	Filho, M.S. (2015)	Salvador, C. (2014)	Soares, H.F. (2015)
Conforto, E.C. (2016)	Fortunato, C.A. (2017)	Indumini, U. (2018)	Satria, D. (2018)	
De Alcantara, P.T.R. (2018)	Hacaloglu, T. (2018)	Jain, R. (2016)	Zapata, C. (2015)	
Demissie, S. (2018)	Hansson, S. (2014)	Lous, P. (2017)		
Diebold, P. (2014)	Henriques, V. (2017)	Noll, J. (2017)		
Dressen, T. (2018)	Kaur, A. (2018)	Rashid, N. (2015)		
Eck, A. (2014)	Kaur, A. (2018a)	Rashid, N. (2018)		
Fourie, L. (2017)	Keshta, N. (2017)	Rashid, N. (2018a)		
Freire, A. (2018)	Kiss, F. (2018)	Rizvi, B. (2015)		
Ghayyur, S.A.K. (2018)	Musa Shuaibu, B. (2013)	Shameem, M. (2018)		
Hajou, A. (2014)	Osborne O'hagan, A. (2014)	Vallon, R. (2018)		
Heck, P. (2018)	Oueslati, H. (2015)			
Heeager, L.T. (2018)	Palomino, M. (2017)			
Hohl, P. (2017)	Rindell, K. (2017)			
Kalenda, M. (2018)	Santana, C. (2015)			
Karvonen, T. (2017)	Schweighofer, T. (2016)			
Kiv, S. (2018)	Selleri Silva, F. (2015)			
Klunder, J. (2018)	Silva, A. (2017)			
Kupiainen, E. (2014)	Silvax, A. (2017)			
Kupiainen, E. (2015)	Theocharis, G. (2015)			
Lopez-Martinez, J. (2016)	Usman, M. (2014)			
Maric, M. (2016)	Vacari, I. (2015)			
Nurdiani, I. (2018)				
Silva, K.M.B.D. (2017)				
Weiss, J. (2016)				
Wnuk, K. (2017)				
Younas, M. (2018)				
Zamudio, L. (2017)				

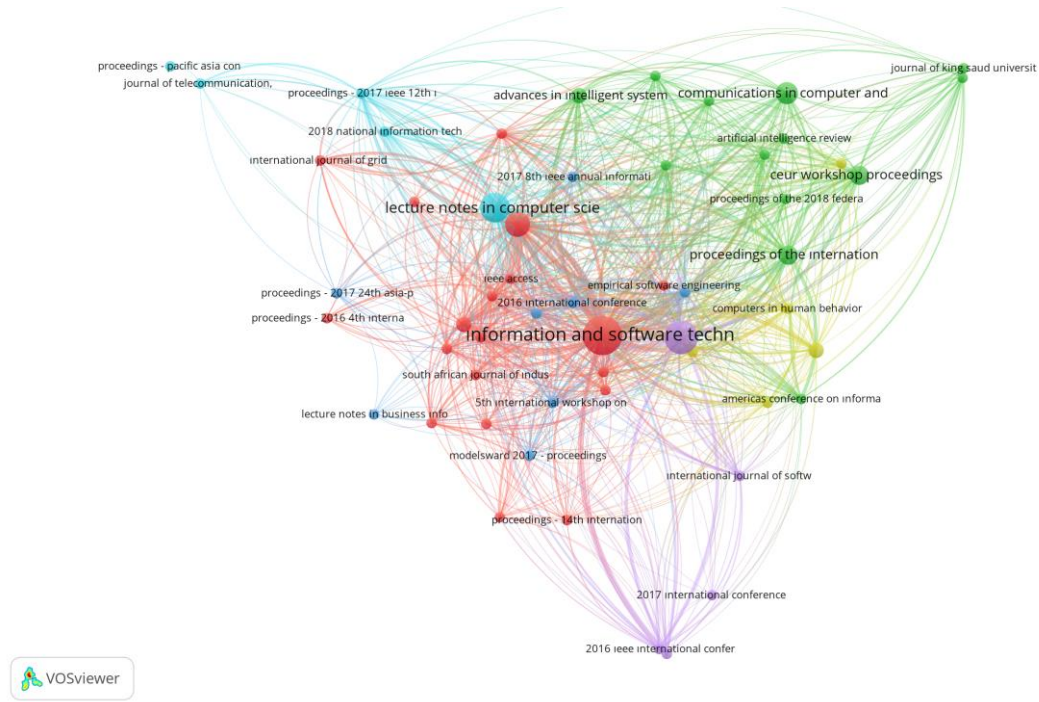
Tablo 4.26, yayınlar bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.26. Alıntılama/yayın analizinin istatistik verileri

Bibliyografik Eşleme Analizi/Yayın	
Düğüm sayısı	94
Kenar sayısı	2.473
Kümeleme katsayısı	0,381
Karakteristik yol uzunluğu	1,416
Yoğunluk	0,283
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	94
Çap	4
Merkezlilik	0,02

4.2.4.2. Kaynak bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki bibliyografik eşlemeler kaynak bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 55 kaynak belirlenmiştir. Şekil 4.14’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.14. Kaynak bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.27, kaynak bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin en aktif kaynaklarını göstermektedir.

Tablo 4.27. Alıntılama analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne göre).

Kaynak	TLG	LS	AS	YS
ACM International Conference Proceeding Series	53	165	899	9
Lecture Notes in Computer Science	53	65	534	7
Information and Software Technology	53	303	1.327	12
Journal of Software: Evolution and Process	52	11	707	5
Software Quality Journal	48	7	197	1
Journal of Systems and Software	47	174	344	2
Advances in Intelligent Systems and Computing	45	12	177	2
Computers in Human Behavior	44	121	228	1
Annual Hawaii International Conference on System Sciences	44	4	163	1
Intern. Conference on Computer and Information Sciences (2016)	43	9	191	2

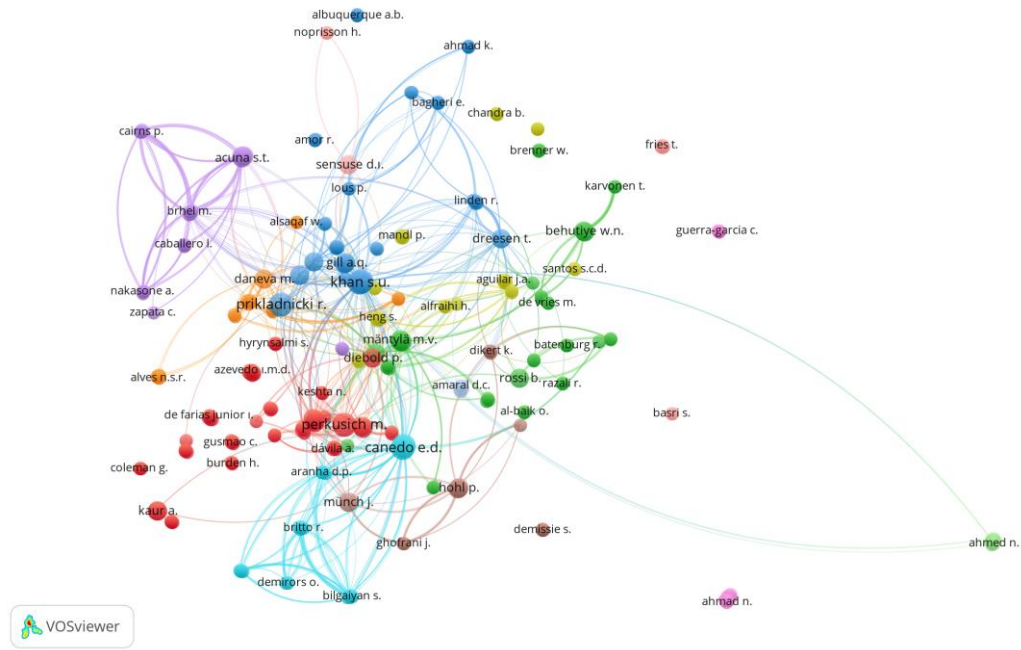
Tablo 4.28, kaynak bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.28. Bibliyografik eşleme/kaynak analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Kaynak	
Düğüm sayısı	55
Kenar sayısı	917
Kümeleme katsayısı	0,4
Karakteristik yol uzunluğu	1,356
Yoğunluk	0,309
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	55
Çap	3
Merkezlilik	0,015

4.2.4.3. Yazar bazında bibliyografik eşleme

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki bibliyografik eşlemeler yazar bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 270 yazar belirlenmiştir. Şekil 4.15’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.15. Yazar bazında bibliyografik eşleme analizi.

270 yazar toplam 12 küme oluşturmuştur.

Tablo 4.29, yazar bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin en aktif yazarlarını göstermektedir.

Tablo 4.29. Bibliyografik eşleme analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).

Yazar	TLG	LS	AS	YS	TYS	TAS	H
Siffat Ullah Khan	1.804	247	3	3	32	545	11
Nasir Rashid	1.804	247	3	3	5	9	2
Mirko Perkusich	1.636	246	9	3	35	153	6
Tim Dreesen	1.440	212	4	2	4	4	1
Edna Dias Canedo	1.437	243	1	3	75	82	5
Ruyther Parente da Costa	1.437	243	1	3	10	6	2
Manuel Brhel	1.379	236	100	1	3	133	2
Alexander Maedche	1.379	236	100	1	157	4.388	27
Hendrik Meth	1.379	236	100	1	9	186	5
Karl Werder	1.379	236	100	1	13	173	4

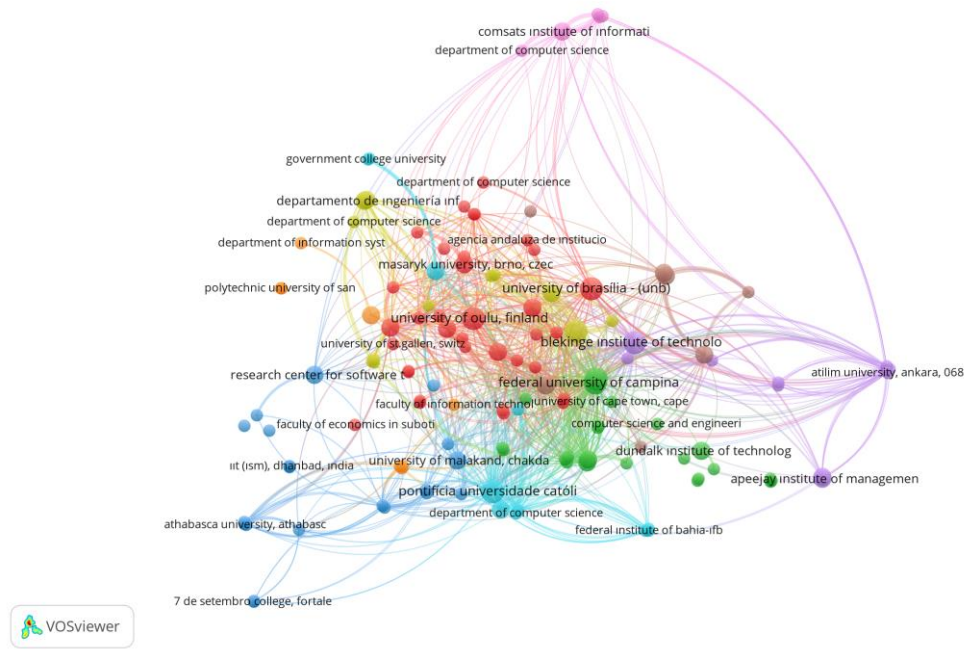
Tablo 4.30, yazar bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.30. Bibliyografik eşleme/yazar analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Yazar	
Düğüm sayısı	270
Kenar sayısı	22.055
Kümeleme katsayısı	0,397
Karakteristik yol uzunluğu	1,39
Yoğunluk	0,304
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	270
Çap	4
Merkezlilik	0,062

4.2.4.4. Kurum bazında alıntılama

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki bibliyografik eşlemeler yazarların kurumu bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 133 kurum belirlenmiştir. Şekil 4.16’daki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.16. Kurum bazında bibliyografik eşleme analizi.

133 kurum toplam 9 küme oluşturmuştur.

Tablo 4.31, kurum bazında yapılan alıntılama analizinin en aktif kurumlarını göstermektedir.

Tablo 4.31. Alıntılama analizinin en aktif kurumları (toplam link gücüne göre).

Kurum	TLG	LS	AS	YS	THE	Ülke
Pontifical Catholic U. of Rio Grande do Sul	1.904	123	139	3	800-100	Brezilya
Blekinge Institute of Technology	976	120	73	3	Yok	İsveç
University of Sao Paulo	917	125	30	2	250-300	Brezilya
Pontifical Catholic University of Peru	804	111	20	3	800-1000	Peru
COMSATS Institute of Inf. Technology	777	91	5	2	600-800	Pakistan
Federal University of Campina Grande	731	120	9	3	Yok	Brezilya
Federal Institute of Paraíba	731	120	9	3	Yok	Brezilya
University of Oulu	696	126	83	3	250-300	Finlandiya
University of Twente	679	119	138	2	200-250	Hollanda
Leibniz University Hannover	673	118	7	2	400-500	Almanya

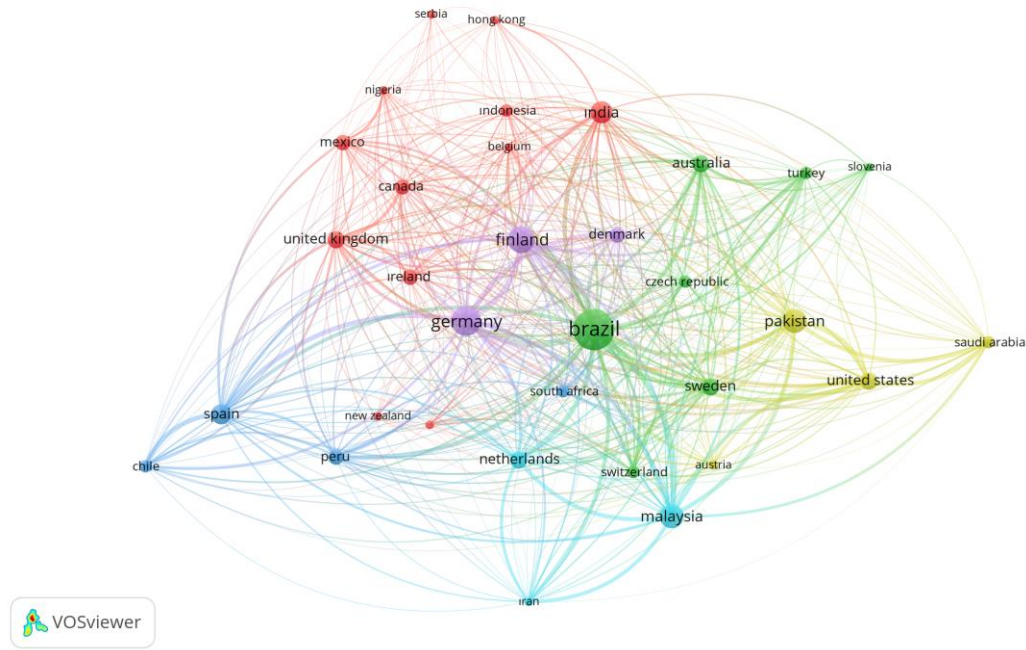
Tablo 4.32, kurum bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.32. Bibliyografik eşleme/kurum analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Kurum	
Düğüm sayısı	133
Kenar sayısı	5.685
Kümeleme katsayısı	0,411
Karakteristik yol uzunluğu	2,135
Yoğunluk	1,353
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	133
Çap	4
Merkezlilik	0,032

4.2.4.5. Ülke bazında bibliyografik eşleme

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki bibliyografik eşleme yazarın kurumunun ülkesi bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 33 ülke belirlenmiştir. Şekil 4.17’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.17. Ülke bazında bibliyografik eşleme analizi.

Tablo 4.33, ülke bazında alıntılama analizi kümelerini göstermektedir. Brezilya alıntılama analizinde olduğu gibi grafin merkezinde yer almaktadır. Brezilya'nın arkasında en merkezi olan 6 ülkeden 5'inin Avrupa'da olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4.33. Ülke bazından bibliyografik eşleme kümeleri.

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5	Küme 6
Belçika	Avustralya	Şili	Avusturya	Danimarka	İran
Kanada	Brezilya	Peru	Pakistan	Finlandiya	Malezya
Hong Kong	Çekya	Güney Afrika	Suudi Arabistan	Almanya	Hollanda
Hindistan	Slovenya	İspanya	ABD		
Endonezya	İsveç				
İrlanda	İsviçre				
Meksika	Türkiye				
Yeni Zellanda					
Nijerya					
Sırbistan					
Sri Lanka					
Birleşik Krallık					

Tablo 4.34, ülke bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin en aktif ülkelerini göstermektedir.

Tablo 4.34. Bibliyografik eşleme analizinin en aktif ülkeleri (toplam link gücüne göre).

Ülke	TLG	LS	AS	YS
Brezilya	3.044	32	421	21
Almanya	2.211	32	228	11
Finlandiya	1.432	32	236	9
Malezya	1.366	31	151	7
Pakistan	1.229	31	14	7
ABD	1.050	30	119	4
İspanya	975	30	82	5
Hollanda	873	32	146	4
İsveç	791	29	82	4
Avustralya	699	32	65	4
Türkiye	407	29	13	2

Tablo 4.35, ülke bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.35. Bibliyografik eşleme/ülke analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Ülke	
Düğüm sayısı	33
Kenar sayısı	471
Kümeleme katsayısı	0,467
Karakteristik yol uzunluğu	1,085
Yoğunluk	0,446
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	33
Çap	2
Merkezlilik	0,009

4.2.5. Eş-alıntı analizi

4.2.5.1. Alıntılanan yayın bazında eş-alıntı

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki eş alıntı alıntılanan yayın bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 3.670 yayın belirlenmiştir. Toplam 33 küme oluşmuştur ve en çok elemana sahip ilk 5 küme 250, 198, 196, 154, 147 olarak sıralanmıştır. Şekil 4.18’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.

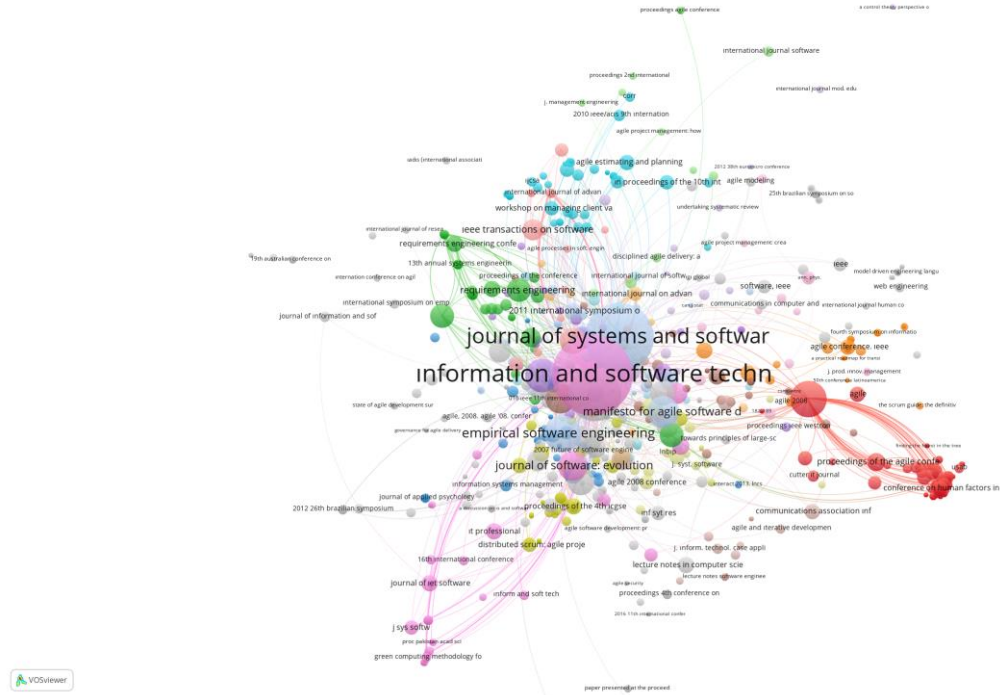
Tablo 4.37, alıntılanan yayınlar bazında yapılan eş-alıntı analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.37. Eş-alıntı/alıntılanan yayın analizinin istatistik verileri

Bibliyografik Eşleme Analizi/Yayın	
Düğüm sayısı	3.670
Kenar sayısı	176.070
Kümeleme katsayısı	0,461
Karakteristik yol uzunluğu	2,679
Yoğunluk	0,013
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	3.670
Çap	10
Merkezlilik	0,282

4.2.5.2. Alıntılanan kaynak bazında eş-alıntı

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki eş-alıntı alıntılanan kaynak bazında incelenmiştir. Buna göre, toplam 2.483 kaynak belirlenmiştir. Şekil 4.19’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.19. Kaynak bazında alıntılama analizi.

Tablo 4.38, kaynak bazında yapılan bibliyografik eşleme analizinin en aktif kaynaklarını göstermektedir.

Tablo 4.38. Eş-alıntı analizinin en aktif kaynakları (toplam link gücüne göre).

Kaynak	TLG	LS	AS	H	BY	Q	Ülke
Information and Software Technology	12.953	2.179	215	88	1987	Q2	Hollanda
Journal of Systems and Software	10.017	2.065	157	94	1979	Q1	Hollanda
IEEE Software	6.450	1.507	92	99	1984	Q2	ABD
Agile Conference	2.983	744	43				ABD
Empirical Software Engineering	2.767	985	43	59	1996	Q2	Hollanda
Computer	2.169	699	29	153	1975	Q1	ABD
ACM SIGSOFT	2.145	730	23	59	1995		ABD
Communications of the ACM	2.051	662	20	189	1970	Q1	ABD
Journal of Software: Evolution and Process	2.029	759	30	21	2102	Q3	Birleşik Krallık
Manifesto for Agile Software Development	1.702	1.001	33				

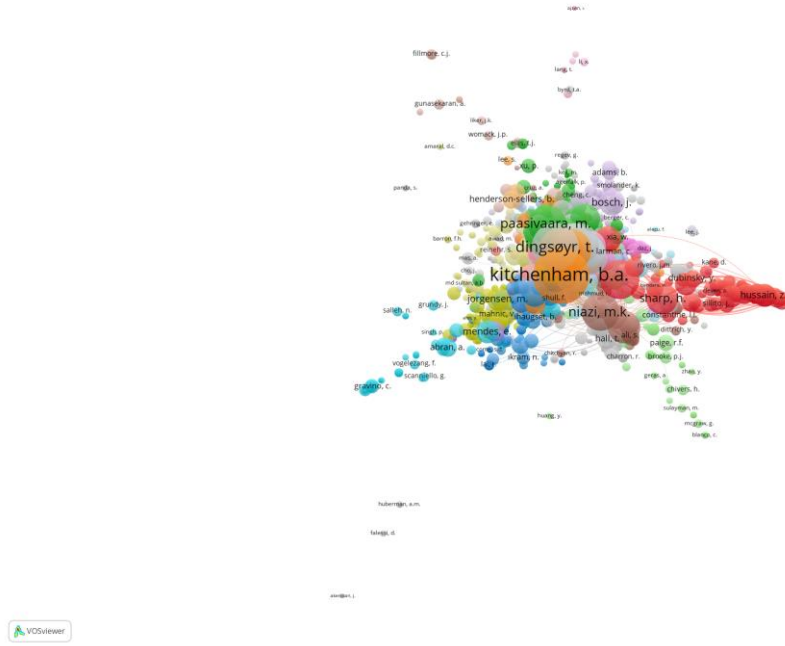
Tablo 4.39, Alıntılanan kaynak bazında yapılan eş-alıntı analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.39. Eş-alıntı /alıntılanan kaynak analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Kaynak	
Düğüm sayısı	2.483
Kenar sayısı	104.987
Kümeleme katsayısı	0,453
Karakteristik yol uzunluğu	2,244
Yoğunluk	0,017
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	2.483
Çap	8
Merkezlilik	0,007

4.2.5.3. Alıntılanan yazar bazında eş-alıntı

Bu bölümde 2013-2018 yılları arasında yayınlanan ÇYG ile ilgili SLT’lerdeki eş-alıntılar alıntılanan yazar bazında incelenmiştir. Şekil 4.20’deki düğümlerin büyüklükleri alıntılama sayısı ile gösterilmektedir.



Şekil 4.20. Alıntılanan yazar bazında eş-alıntı analizi.

Toplam 5412 yazar 30 farklı küme oluşturmuştur ve en çok elemana sahip ilk 5 küme 379, 374, 360, 318 ve 285 elemana sahiptir.

Tablo 4.40, alıntılanan yazar bazında yapılan eş-alıntı analizinin en aktif yazarlarını göstermektedir.

Tablo 4.40. Eş-alıntı analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).

Yazar	TLG	LS	AS	TYS	TAS	H	Ülke
Barbara Ann Kitchenham	17.627	4.642	124	180	10.108	47	Birleşik Krallık
Torgeir Dingsøyr	12.035	3.579	86	92	3.674	26	Norveç
Frank Maurer	11.201	2.626	62	190	2.478	24	Kanada
Tore Dybå	10.760	3.542	77	82	5.695	34	Norveç
Mahmood Niazi	10.438	1.157	54	91	2.342	25	Suudi Arabistan
Kai Petersen	10.354	3.066	71	101	2.892	20	İsveç
Kent Beck	10.339	3.004	68	39	1.163	11	Kanada

Tablo 4.40 (devam). Eş-alıntı analizinin en aktif yazarları (toplam link gücüne göre).

Siffat Ullah Khan	9.259	516	41	32	545	11	Pakistan
Alistair A.R. Cockburn	9.216	2.823	55	32	1.530	8	ABD
Maria Paasivaara	8.584	1.580	59	65	1.110	18	Finlandiya
Claes Wohlin	8.515	2.795	58	199	6.886	39	İsveç

Tablo 4.41, Alıntılanan yazar bazında yapılan eş-alıntı analizinin istatistik verilerini göstermektedir.

Tablo 4.41. Eş-alıntı/alıntılanan yazar analizinin istatistik verileri.

Alıntılama Analizi/Yazar	
Düğüm sayısı	5.412
Kenar sayısı	663.713
Kümeleme katsayısı	0,438
Karakteristik yol uzunluğu	2,135
Yoğunluk	0,023
Bağlantılı zayıf bileşen sayısı	1
Bağlantılı kuvvetli bileşen sayısı	5.412
Çap	8
Merkezilik	0,258



5. SONUÇLAR

Bu tez çalışmasında, ilan edilmesi ardından dünya çapında çok büyük ilgi toplayan, başlangıçta sadece küçük ölçekli yazılım projeleri için olmasına rağmen, orta ve büyük ölçekli firmalar ve dünya çapında dağıtılmış proje ekipleri gibi daha büyük çaplar için ölçeklendirilmesi yanısıra pazarlama, inşaat, üretim ve finans sektörü gibi farklı sektörlerin de eğiliminin giderek arttığı çevik yazılım geliştirme üzerine yapılan literatür taramaları sistematik bir şekilde incelenerek bir üçüncül çalışma ortaya koyulmuştur. Çalışmada, son yıllardaki eğilim gözlemlenmek üzere 2013-2018 yılı seçilmiştir. İncelenen yayınlar üzerinde sosyal ağ analizi uygulanarak çevik yazılım geliştirme üzerine yapılan sistematik literatür taramalarını inceleyen araştırmacılar, araştırmacıların kurumları ve ülkeleri, yayınların basıldığı kaynakları, yayınların verdikleri referanslar içindeki alıntılanan yazar, kurum ve ülke bazında ilişkiler haritalandırılmış ve ilişki açısından en aktif rol alanlara dair detay bilgiler tez kapsamında sunulmuştur.

Yapılan sistematik literatür taramasında aktiflik koşulu olarak yayın sayısı kabul edilmiş ve en aktif kaynaklar Information and Software Technology ve ACM International Proceeding Series olarak belirlenmiştir. Information and Software Technology özellikle sistematik literatür taramaları ile ilgilenen bir dergi olmakla beraber çalışmada esin kaynağı olan Kitchenham ve diğ. (2010)'in *Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review* yayınının bulunduğu dergidir. ACM ise incelenen literatür taramalarının pek çoğunun da kullandığı saygın bir veritabanıdır. Tez çalışması öncesinde yapılan araştırmalarda da bu iki dergi için yüksek dereceler öngörülmüş ve çalışma ile bu iki kaynağın yeri teyit edilmiştir.

İncelenen çalışmaların kapsamı, çoğunlukla çevik uygulamaları ve yönetim alanları üzerine olmuştur. Gömülü sistemler, ürün hattı mühendisliği ve insan ve sosyal açıdan incelemeler ise en az araştırılan olan konulardır.

Araştırmacı ve üniversite bazında da en aktif şekilde yayın çıkaranlar sistematik literatür taraması kapsamında belirtilmiştir.

Sosyal ağ analizi çalışmaları için seçilen yayınların detayları Scopus veritabanından indirilmiş, graflar ve graflara yönelik istatistik detaylar Vosviewer ve Gephi araçları yardımıyla oluşturulmuştur. Ağ analizleri için aktiflik kıstası olarak toplam link gücü belirlenmiştir.

Eş yazar bazında yapılan incelemeler sonucunda Brezilyalı yazarların çoğunlukla üst sıralarda olduğu görülmüştür. Toplam link gücü 7 ve üzeri olan 13 yazar tespit edilmiş ve 12 yazar Brezilyalı, 1 yazar Finlandiyalı'dır. Kurumlar bazında da Brezilya kurumları üst sıralarda Finlandiya dışında Pakistan ve Almanya'da kurum bazında üst sıralarda çıkmıştır. Ülke bazında Brezilya ve Finlandiya dışında ABD ve Malezya'da listeye girmiştir. Gelişmiş ülkelerin üst sıralarda olması beklenirken gelişmekte olan ülkelerin de eş yazar kapsamında yüksek yerlerde olduğu görülmüştür.

Sistemantik literatür taramasında görüldüğü üzere alıntı analizinde ve bibliyografik analizde de Information and Software Technology ve ACM International Conference Proceeding Series ilk sırada yer almışlardır.

Alıntı analizinde gelişmiş ülkeler öne çıkmıştır. Birleşik Krallık ve İspanya'da araştırmalarına sürdüren yazarlar dışında Şili ve Peru'lu yazarlar da listeye girmişlerdir. Kurum bazında ek olarak Slovenya'dan kurumlar da üst sıralarda olduğu görülmüştür. Alıntı analizinde ise eş yazar analizinin aksine gelişmiş ülkeler üst sıralarda çıkmıştır.

Bibliyografik eşlemede Pakistan, Brezilya ve Almanya'daki kurumlarda bulunan yazarlar üst sıralarda iken kurumlarda İsveç, Peru, Finlandiya ve Hollanda içindeki kurumlar da yer almaktadır. Ülke bazında yapılan incelemede Brezilya, Almanya, Finlandiya, Malezya ve Pakistan şeklinde bir sıralama bulunmaktadır.

Eş alıntı analizinde Kitchenham ve Charters (2007) birinci sırada Dyba ve Dingsøyr'un *Empirical studies of agile software development: a systematic review* yayını ikinci sırada Çevik yazılım geliştirme manifestosu ise üçüncü sırada bulunmaktadır. Üç yayın da çok yüksek sayılarda atıf almıştır ve inceleme kapsamı açısından çok önemli yayınlardır.

Alıntılanan kaynaklarda Information and Software Technology dergisi yine birinci sırada olduğu görülmüştür. Journal of Software and Systems ikinci IEEE Software 3. sıradadır. Diğer incelemelerde ilk sıralarda bulunan ACM'nin ilk 10 içerisinde iki ayrı dergisi bulunmaktadır.

Barbara Ann Kitchenham alıntılarında açık ara en yüksek etkiye sahip olduğu görülmüştür.

Bu alandaki gelecek çalışmalarda yıl kısıtı olmadan tüm yayınlar incelenecektir. Çıkarılan ağlarda daha detaylı incelemeler yapıp farklı anlamlar, gizli örüntüler var mı incelemesi yapılacaktır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular çeşitli amaçlarla kullanılabilir. Örneğin bir konferansta konuyla ilgili davetli konuşmacı belirlenmek istenir ise veya özel bir araştırma alanı ile ilgili hangi üniversitelerin öne çıktığını belirlemek, uluslararası üniversite bazında yapılan çalışmalarda çalışmaya ortak olacak kurumları belirlemek için kullanılabilecektir. Bir araştırma konusu ile ilgili ekip oluşturulmak istendiğinde farklı alanlara da uygulanabilir.

Bu çalışmanın bir adım ötesi ise veriler üzerinde otomatik olarak önışlemeyi sağlamaktır. Bu çalışmada önışleme için ciddi bir zaman ve emek harcanmıştır. Verilerin indirildiği Scopus veritabanında veri tipleri tek bir formatta bulunmadığı için ön işleme ihtiyacı duyulmaktadır. Önışleme yapılmaması durumunda aynı şeyi ifade eden birçok farklı kelime grubu oluşmaktadır, bu da yapılan çalışmanın güvenilirliğine zarar vermektedir. Önışlemesiz oluşan graflardaki düğüm sayıları ile önışleme sonrası çok büyük farklar olabilmektedir. Örneğin bu çalışmada eş alıntı analizindeki referans düğümleri 4843'ten 3670'e düşürülmüştür.

Üçüncül çalışma ve sosyal ağın birlikte kullanılması çalışmanın gücünü arttırmış ve konu için farklı bir perspektif sunmuştur. Yazılım geliştirmede çok önemli bir alan olan çevik yöntemler ile ilgili çalışmaların, üçüncül çalışma ile önemli alanlarının ve araştırmacılarının ortaya çıkartılması, ardından bu verinin sosyal ağ gibi güçlü analiz/görselleştirme araçlarıyla farklı açılardan (yayın, yazar, kurum, kaynak, ülke, alıntılanan yayın, kaynak, yazar) analiz edilmesi daha anlaşılır olmasını, ve bu alandaki araştırmacıların kendi ilgisine göre aradıkları bilgiye kolayca ulaşabilmesini sağlayabilecektir.

Bilimin, bilimsel verinin anlaşılması ve araştırmaların gidiş yönü ve ülkelerdeki mevcut durumun ortaya konması önemlidir. Çalışmanın literatür boşluklarının tespit edilmesi için kullanılması, baskın alanların ortaya çıkarılması, araştırmacılara yönelimlerinin saptanması açısından bu tür çalışmaların katkısı çok büyüktür.

Bu çalışmanın çevik yazılım geliştirme alanındaki teknolojiye genel bir bakış sunması, mevcut durumu incelemesi, gelecekteki yönelimleri göstermesi, sistematik bir çalışma

ortaya koyulması dolayısıyla tekrar edilebilir olması ve gelecekte benzer konularda çalışma yapacak araştırmacılar için karşılaştırılabilir bir kaynak olması ve literatüre değerli bir katkı sağlaması beklenmektedir.



EKLER

EK 1-Tablo 1. İncelenen yayınların DARE kalite kriterlerinden aldıkları puan kırılımları ve toplam puanlar

İncelenen Yayın	KK1	KK2	KK3	KK4	Toplam Puan
Freire ve diğ. (2018a)	0.5	1	0	0.5	2
Heeager ve Nielsen (2018)	1	1	0.5	0.5	3
Kikitamara ve Noviyanti (2018)	0.5	0	0	0.5	1
Schön (2016)	0	0	0	0	0
Thangiah ve Basri (2016)	1	1	0	0	2
Erich ve diğ. (2017)	0	0	1	0.5	1.5
Zamudio ve diğ. (2017)	1	0.5	0.5	0.5	2.5
Jose da Silva ve Prikladnicki (2014)	1	0	0.5	0	1.5
Noll ve diğ. (2017)	1	1	0	0.5	2.5
Salah ve diğ. (2014)	1	1	0.5	1	3.5
Henriques ve Tanner (2017)	1	0.5	0	0.5	2
Ghayyur ve diğ. (2018)	1	0.5	1	0.5	3
Satria ve diğ. (2017)	1	0.5	0.5	1	3
Inayat ve diğ. (2015)	1	1	1	1	4
Heck ve Zaidman (2016)	1	1	0	1	3
Rizvi ve diğ. (2015)	1	1	1	1	4
Jayatilleke ve Lai (2018)	1	1	0	1	3
Salvador ve diğ. (2014)	0.5	1	0	0.5	2

Bilgaiyan ve diğ. (2017)	1	1	0	1	3
Silva ve diğ. (2017)	1	1	1	1	4
Vacari ve Prikladnicki (2015)	1	1	0	1	3
Wnuk ve Maddila (2017)	1	0	0	1	2
Razavi ve Ahmad (2014)	1	0	0	0.5	1.5
Younas ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Alzoubi ve Gill (2014)	1	1	0	1	3
Merge ve diğ. (2018)	0.5	0	0	1	1.5
Kiv ve diğ. (2018)	1	1	0	0.5	2.5
Tarwani ve Chug (2016)	1	1	0	1	3
Silva ve Goldman (2014)	0	1	0.5	0	1.5
Campanelli ve Parreiras (2015)	1	1	0	0.5	2.5
Palomino ve diğ. (2016)	1	1	1	0.5	3.5
Rashid ve Khan (2018)	1	1	1	0.5	3.5
Diebold ve Dahlem (2014)	1	1	1	1	4
Schön ve diğ. (2017)	1	1	1	1	4
Dhandapani (2015)	0	0	0	1	1
Kiss ve Rossi (2018)	0.5	0.5	1	1	3
Demissie ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Torrecilla-Sallinas ve diğ. (2016)	1	1	0	1	3
Ahmed ve diğ. (2017)	1	0.5	0	1	2.5
Mohanarajah ve Jabar (2015)	1	0	0	0.5	1.5

Behutiye ve diğ. (2017)	1	1	1	1	4
Schröder ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Klunder ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Dressen ve diğ. (2016)	0.5	0.5	0	1	2
Rindell ve diğ. (2017)	1	1	0	1	3
Amjad ve diğ. (2017)	0.5	1	0	1	2.5
Clear ve diğ. (2015)	1	0.5	1	1	3.5
Dikert ve diğ. (2016)	1	1	0	1	3
Fitriani ve diğ. (2016)	1	0	1	1	3
Hacaloglu ve Demirors (2018)	1	1	0	1	3
Hohl ve diğ. (2018)	0.5	0.5	0	0.5	1.5
Keshta ve Morgan (2017)	1	0.5	0	1	2.5
Silva ve Santos (2015)	0	1	0.5	1	2.5
Pereira ve Russo (2018)	0.5	0	0	1	1.5
Rashid ve Khan (2016)	0	1	0	0.5	1.5
Wiedemann ve Weeger (2017)	0.5	0	0	1	1.5
Jose da Silva ve Prikladnicki (2015)	1	1	1	1	4
Maric ve diğ. (2016)	0	1	0	1	2
Jain ve Suman (2016)	1	0.5	0	1	2.5
Usman ve diğ. (2014)	1	0.5	1	0.5	3
Dantas ve diğ. (2018)	0.5	0	0.5	0.5	1.5
Kaur ve Kaur (2018a)	1	1	1	1	4

Alzoubi ve diğ. (2016)	1	1	1	1	4
Fourie ve de Vries (2017)	1	1	0	1	3
Brhel ve diğ. (2015)	1	1	1	1	4
Eck ve diğ. (2014)	0	1	0	1	2
Rashid ve Khan (2015)	1	1	1	0.5	3.5
Magües ve diğ. (2016a)	1	0.5	0	1	2.5
Caballero ve diğ. (2016)	0	1	0	1	2
Schweighofer ve diğ. (2016)	1	1	0	1	3
Hansson ve diğ. (2014)	1	0.5	1	1	3.5
Hajou ve diğ. (2014)	1	0	0.5	1	2.5
Uludağ ve diğ. (2018)	0	0.5	0	1	1.5
Alam ve diğ. (2017)	1	1	0	1	3
Zapata ve Peru (2015)	1	0.5	0	1	2.5
Freire ve diğ. (2018b)	0.5	0	0	1	1.5
Soares ve diğ. (2015)	1	1	0	0.5	2.5
Lous ve diğ. (2017)	0	0	1	1	2
Theochairs ve diğ. (2015)	1	1	0	1	3
Diegmann ve diğ. (2018)	0	0	0	0.5	0.5
Dreesen ve Diegmann (2017)	1	1	0	0.5	2.5
Alqudah ve Razali (2017)	1	1	1	1	4
Indumini ve Vasanthepriyan (2018)	1	1	0	0.5	2.5
Weiss ve diğ. (2016)	1	1	0	1	3

Nurdiani ve diğ. (2017)	1	0	0	1	2
Oueslati ve diğ. (2015)	1	0	0	1	2
Canedo ve da Costa (2018)	0.5	1	0	1	2.5
Canedo ve diğ. (2018)	1	0	0	1	2
Mognon ve Stadzisz (2016)	0.5	0.5	1	1	3
Silva ve diğ. (2017)	1	1	1	1	4
de Alcantara ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Rolland ve diğ. (2016)	0.5	0	0	0	0.5
Lopez-Martinez ve diğ. (2016)	1	1	1	1	4
Fortunato ve diğ. (2016)	1	1	0	1	3
Alsaqaf ve dip. (2017)	1	0	0	1	2
Elghariani ve Kama (2016)	1	0.5	0	1	2.5
Kalenda ve diğ. (2018)	1	1	0	1	3
Hohl ve diğ. (2017)	1	1	0	1	3
O'Hagan ve diğ. (2014)	0.5	1	1	1	3.5
Santana ve diğ. (2015)	1	1	0.5	0.5	3
Hummed (2014)	0	0.5	0	0.5	1
Saeeda ve diğ. (2015)	0.5	1	1	1	3.5
Kaur ve Kaur (2018b)	1	1	1	1	4
Vallon ve diğ. (2018)	1	1	1	1	4
Chagas ve diğ. (2014)	1	0.5	0	1	2.5
Karvonen ve diğ. (2017)	0.5	1	1	1	3.5

Shameem ve diğ. (2017)	1	1	1	1	4
Shuaibu ve diğ. (2015)	0.5	1	1	1	3.5
Filho ve diğ. (2015)	0	1	0	1	2
Conforto ve diğ. (2016)	0	1	0	1	2
Alfraihi ve Lano (2017)	1	1	0	1	3
Al-Baik ve Miller (2015)	1	1	1	1	4
Andriyani ve diğ. (2017)	0.5	0.5	0	1	2
Magües ve diğ. (2016b)	1	0.5	0	1	2.5
Rashid ve Khan (2017)	1	1	1	0.5	3.5
Silva ve diğ. (2015)	1	1	1	1	4
Kupiainen ve diğ. (2015)	1	0	1	1	3
Kupiainen ve diğ. (2014)	1	0	0.5	1	2.5

EK 2-Tablo 1. İncelenen yayınların inceleme yaptığı yıl aralığı, içerdiği toplam birincil çalışma sayısı ve odaklandığı araştırma alanı bilgileri.

İncelenen Yayın	Başlangıç Yılı	Bitiş Yılı	Birincil Çalışma Sayısı	Konu Alanı
Freire ve diğ. (2018a)	2009	2015	15	Ekip çalışması kalitesi
Heeager ve Nielsen (2018)	2001	2016	51	Hayati tehlike içeren yazılımlar
Thangiah ve Basri (2016)	2006	2015	256	Test teknikleri
Zamudio ve diğ. (2017)	2006	2015	15	Gereksinim mühendisliği teknikleri
Noll ve diğ. (2017)	2006	2017	33	Scrum master'ın rolü
Salah ve diğ. (2014)	2000	2012	71	Kullanıcı merkezli tasarım
Henriques ve Tanner (2017)	2000	2015	39	Olgunluk modeli araştırması
Ghayyur ve diğ. (2018)	2000	2017	38	Başarı faktörleri ve engeller
Satria ve diğ. (2017)	2005	2017	15	Çevik metodolojileri geliştirme
Inayat ve diğ. (2015)	2002	2013	21	Gereksinim mühendisliği uygulamaları ve zorlukları
Heck ve Zaidman (2016)	2001	2014	16	Kalite kriterleri
Rizvi ve diğ. (2015)	1999	2009	77	Dağıtılmış çevik yazılım mühendisliği
Jayatilleke ve Lai (2018)	2001	2017	184	Gereksinim değişimi yönetimi
Salvador ve diğ. (2014)	2002	2012	32	Kullanılabilirlik
Bilgaiyan ve diğ. (2017)	2006	2015	26	Masraf tahmini
Silva ve diğ. (2017)	2001	2016	8	Tamamlandı tanımı
Vacari ve Prikladnicki (2015)	2001	2013	17	Kamu sektörü
Wnuk ve Maddila (2017)	2001	2014	18	Gereksinim mühendisliği
Younas ve diğ. (2018)	2010	2017	37	Bulut bilişim ortamı

Alzoubi ve Gill (2014)	2001	2013	22	Global yazılım geliştirmede iletişim
Kiv ve diğ. (2018)	2000	2017	51	Uygulama seçimi ve uygun hale getirme
Tarwani ve Chug (2016)	2001	2015	30	Bakım
Campanelli ve Parreiras (2015)	2002	2014	56	Metodoloji uygun hale getirme
Palomino ve diğ. (2016)	2001	2015	52	Olgun kurumların adaptasyonu
Rashid ve Khan (2018)	2000	2015	53	Sürdürülebilir yazılım
Diebold ve Dahlem (2014)	2010	2013	24	Uygulama
Schön ve diğ. (2017)	1995	2015	27	Gereksinim mühendisliğı
Kiss ve Rossi (2018)	2003	2015	8	Yalın dönüşümü
Demissie ve diğ. (2018)	2001	2017	30	Gömülü sistemler
Torrecilla-Sallinas ve diğ. (2016)	2009	2014	6	Ağ mühendisliğı ve olgunluk modeli
Ahmed ve diğ. (2017)	2014	2016	22	Bilgi yönetimi zorlukları
Behutiye ve diğ. (2017)	1992	2014	38	Teknik borçlanma
Schröder ve diğ. (2018)	1999	2017	22	Mimari zorlama kaygıları ve aktiviteleri
Klunder ve diğ. (2018)	2001	2018	56	Büyük şirketlerde yazılım ürün hattını korurken değışim
Dressen ve diğ. (2016)	2001	2016	100	Taşeron'a yaptırılan global projelerde iletişim uygulamaları
Rindell ve diğ. (2017)	2001	2016	11	Güvenlik mühendisliğı yöntemleri
Amjad ve diğ. (2017)	2000	2017	65	Eksiksizliğı hesaplama
Dikert ve diğ. (2016)	2000	2016	52	Büyük şirketlerin dönüşümü
Fitriani ve diğ. (2016)	2012	2016	20	Zorluklar
Hacaloglu ve Demirors (2018)	2001	2018	40	Yazılım büyüklüğü kullanmanın zorlukları
Keshta ve Morgan (2017)	2000	2016	26	Takım büyüklüğü ve proje alanının geleneksel yöntem ile karşılaştırılması

Silva ve Santos (2015)	2001	2015	23	Kritik etmenler
Jose da Silva ve Prikladnicki (2015)	2001	2014	34	Dağıtılmış eşli programlama
Maric ve diğ. (2016)	2001	2016	10	Mimari uygulamaları ve öneriler
Jain ve Suman (2016)	2001	2015	40	Etkililik
Usman ve diğ. (2014)	2001	2013	25	Efor hesaplama
Kaur ve Kaur (2018a)	2008	2018	21	Mobil uygulamalarda efor hesaplama
Alzoubi ve diğ. (2016)	2001	2014	21	Coğrafik dağıtılmış projelerde iletişim sorunları
Fourie ve de Vries (2017)	2015	2017	6	Hizmet sektöründeki orta büyüklükteki teşebbüslerde gelişmelerin incelenmesi
Brhel ve diğ. (2015)	2001	2012	83	Kullanıcı odaklı geliştirme ilkelerinin incelenmesi
Eck ve diğ. (2014)	2001	2014	43	Dönüşüm
Rashid ve Khan (2015)	2001	2015	49	Çevreci Yazılım
Magües ve diğ. (2016a)	2001	2015	31	İnsan bilgisayar etkileşimi kullanılabilirliği
Caballero ve diğ. (2016)	2001	2010	68	Kullanıcı odaklı tasarımın entegre edilmesi
Schweighofer ve diğ. (2016)	2001	2015	12	Masraf hesaplama
Hansson ve diğ. (2014)	2001	2014	13	Model tabanlı geliştirme
Hajou ve diğ. (2014)	2001	2014	49	Eczacılık endüstrisi ile çatışmalar
Alam ve diğ. (2017)	2001	2017	28	Gereksinim mühendisliği etkisi ve zorlukları
Zapata ve Peru (2015)	2001	2014	37	Kullanılabilirlik ile entegre olma
Soares ve diğ. (2015)	2001	2014	19	Kullanıcı hikayeleri ile dokümantasyon borcu arasındaki bağlantı
Lous ve diğ. (2017)	2001	2016	29	Global yazılım mühendisliği
Theochairs ve diğ. (2015)	1998	2014	5	Water-scrum-fall
Dreesen ve Diegmann (2017)	1989	2016	327	Metin madenciliği

Alqudah ve Razali (2017)	2001	2015	62	Seimdeki anahtar faktörler
Indumini ve Vasanthepriyan (2018)	2001	2017	10	Bilgi yönetimi
Weiss ve diğ. (2016)	2001	2015	26	Kullanıcı kabul testi
Nurdiani ve diğ. (2017)	1986	2016	43	Esneklik özellikleri
Oueslati ve diğ. (2015)	2001	2014	10	Güvenli yazılım
Canedo ve da Costa (2018)	2001	2018	27	Hesaplama ve planlama
Canedo ve diğ. (2018)	2007	2018	27	Hesaplama
Mognon ve Stadzisz (2016)	2001	2015	20	Modelleme
Silvax ve diğ. (2017)	2001	2016	13	Ürün gereksinim dokümanı önceliklendirme
de Alcantara ve diğ. (2018)	2001	2017	12	Personel yönetimi
Lopez-Martinez ve diğ. (2016)	2012	2015	27	Dönüşümde yaşanan sorunlar
Fortunato ve diğ. (2016)	2001	2015	22	Kalite güvencesi
Alsaqaf ve dip. (2017)	2001	2015	60	Kalite ihtiyaçları
Elghariani ve Kama (2016)	2002	2008	22	Gereksinim mühendisliği zorlukları
Kalenda ve diğ. (2018)	2001	2016	12	Büyük organizasyonlara uygulamak, zorluklar ve başarı faktörleri
Hohl ve diğ. (2017)	2001	2016	68	Otomotiv üretim hatları
O'Hagan ve diğ. (2014)	2004	2012	404	Oyun sektörü
Santana ve diğ. (2015)	2001	2013	31	Yazılım süreç iyileştirme
Saceda ve diğ. (2015)	2001	2014	51	Büyük organizasyonlara uyarlama
Kaur ve Kaur (2018b)	1999	2018	75	Mobile uygulama
Vallon ve diğ. (2018)	1999	2016	89	Global yazılım geliştirme
Chagas ve diğ. (2014)	2001	2013	34	Olgunluk modeli

Karvonen ve diğ. (2017)	2001	2015	71	Sürüm mühendisliği uygulamaları
Shameem ve diğ. (2017)	2001	2017	20	Global yazılım geliştirme uyarlama
Shuaibu ve diğ. (2015)	2001	2012	43	Web uygulamaları güvenliği
Filho ve diğ. (2015)	2000	2015		Dağıtılmış yazılım geliştirmede iş ataması
Conforto ve diğ. (2016)	2001	2016	43	Proje yönetimi teorisi
Alfraihi ve Lano (2017)	2001	2015	15	Model tabanlı geliştirme ile entegrasyon
Al-Baik ve Miller (2015)	1990	2012	37	Kanban yaklaşımı
Andriyani ve diğ. (2017)	2001	2017	48	Bilgi yönetimi
Magües ve diğ. (2016b)	2001	2015	161	Kullanılabilirlik
Rashid ve Khan (2017)	2001	2015	80	Çevreci ve sürdürülebilir yazılım
Selleri Silva ve diğ. (2015)	2001	2011	81	Olgunluk modeli
Kupiainen ve diğ. (2015)	2001	2013	30	Ölçü kullanma
Kupiainen ve diğ. (2014)	2001	2013	32	Ölçü kullanma



KAYNAKLAR

1. Ahmed, Z., Mansor, Z., Ahmad, K. (2017) An analysis of knowledge management challenges in agile global software development. *Journal of Telecommunication, Electronic and Computer Engineering*, 9(3-4), 63-66.
2. Alam, S., Shah, S.A.A., Bhatti, S.N., Jadi, A.M. (2017) Impact and challenges of requirement engineering in agile methodologies: A systematic review. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 8(4), 411-420.
3. Al-Baik, O., Miller, J. (2015) The kanban approach, between agility and leanness: A systematic review. *Empirical Software Engineering*, 20(6), 1861-1897.
4. Alfraihi, H., Lano, K. (2017) The Integration of Agile Development and Model Driven Development: A Systematic Literature Review. 19-21 February, The 5th International Conference on Model-Driven Engineering and Software Development, Porto, Portugal.
5. Alqudah, M., Razali, R. (2017) Key factors for selecting an agile method: A systematic literature review. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 7(2), 526-537.
6. Alsaqaf, W., Daneva, M., Wieringa, R. (2017) Quality Requirements in Large-Scale Distributed Agile Projects-A Systematic Literature Review. 27 February-2 March, the 23rd International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality, Essen, Germany.
7. Alzoubi, Y.I., Gill, A.Q. (2014) Agile Global Software Development Communication Challenges: A Systematic Review. The Pacific Asia Conference on Information Systems, 24-28 June, Chengdu, China.
8. Alzoubi, Y.I., Gill, A.Q., Al-Ani, A. (2016) Empirical studies of geographically distributed agile development communication challenges: A systematic review. *Information & Management*, 53, 22-37.
9. Amjad, S., Ahmad, N., Saba, T., Anjum, A., Manzoor, U., Balubaid, M.A., Malik, S.U.R. (2017) Calculating completeness of agile scope in scaled agile development. *IEEE Access*, 6, 5822-5847.
10. Andriyani, Y., Hoda, R., Amor, R. (2017) Understanding Knowledge Management in Agile Software Development Practice. 19-20 August, The 10th International

Conference on Knowledge Science, Engineering and Management, Melbourne, VIC, Australia.

11. Behutiye, W.N., Rodriguez, P., Oivo, M., Tosun, A. (2017) Analyzing the concept of technical debt in the context of agile software development: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 82, 139-158.
12. Bilgaiyan, S., Sagnika, S., Mishra, S., Das, M. (2017) A systematic review on software cost estimation in agile software development. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, 10(4), 51-64.
13. Boehm, B. (2002) Get ready for agile methods, with care. *Computer*, 35(1), 64-69.
14. Boehm, B., Turner, R. (2005) Management challenges to implementing agile processes in traditional development organizations. *IEEE Software*, 22(5), 30-39.
15. Brhel, M., Meth, H., Maedche, A., Werder, K. (2015) Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review. *Information and Software Technology*, 61, 163-181.
16. Caballero, L., Moreno, A.M., Seffah, A. (2016) How Agile Developers Integrate User-Centered Design into Their Processes: A Literature Review. *International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering*, 26(8), 1175-1201.
17. Campanelli, A.S., Parreiras, F.S. (2015) Agile methods tailoring –A systematic literature review. *The Journal of Systems and Software*, 110, 85-100.
18. Canedo, E.D., Aranha, D.P., de Oliveira Cardoso, M., da Costa, R.P., Leite, L.L. (2018) Methods for Estimating Agile Software Projects: Systematic Literature Review. 1-3 July, The 30th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, San Francisco, USA.
19. Canedo, E.D., da Costa, R.P. (2018) Methods and Metrics for Estimating and Planning Agile Software Projects. 16-18 August, The 24th Americas Conference on Information Systems, New Orleans, USA.
20. Cao, L., Mohan, K., Xu, P., Ramesh, B. (2009) A framework for adapting agile development methodologies. *European Journal of Information Systems*, 18(4), 332-343.
21. Centre for Reviews and Dissemination, What are the Criteria for the Inclusion of Reviews on DARE, <https://www.york.ac.uk/media/crd/em62.pdf>, 30 Aralık 2019.

22. Chagas, L.F., de Carvalho, D.D., Lima, A.M., Reis, C.A.L. (2014) Systematic Literature Review on the Characteristics on Agile Project Management in the Context of Maturity Models. 4-6 November, The 14th International Conference on Software Process Improvement and Capability Determination, Vilnius, Lithuania.
23. Chinowsky, P., Taylor, J.E. (2012) Networks in engineering: An emerging approach to project organization studies. *Engineering Project Organization Journal*, 2(1-2), 15-26.
24. Clear, T., Beecham, S., Barr, J., Daniels, M., McDermott, R., Oudshoorn, M. (2015) Challenges and Recommendations for the Design and Conduct of Global Software Engineering Courses: A Systematic Review. ITiCSE on Working Group Reports, 4-8 July, Vilnius, Lithuania.
25. Conforto, E.C., Amaral, D.C., da Silva, S.L., Di Felippo, A., Kamikawachi, D.S.L. (2016) The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34, 660-674.
26. Dantas, E., Perkusich, M., Dilorenzo, E., Santos, D.F.S., Almerida, H., Perkusich, A. (2018) Effort Estimation in Agile Software Development: An Updated Review. 1-3 July, The 30th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, San Francisco, USA.
27. de Alcantara, P.T.R., Canedo, E.D., da Costa, R.P. (2018) People Management in Agile Development. 4-8 June, The 14th Brazilian Symposium on Information Systems, Caxias do Sul, Brazil.
28. Demissie, S., Keenan, F., Ozcan-Top, O., McCaffery, F. (2018) Agile Usage in Embedded Software Development in Safety Critical Domain-A Systematic Review, International Conference on Software Process Improvement and Capability Determination, 9-10 October, Tessaaloniki, Greece.
29. Dhandapani, S. (2015) Agile Software Engineering in UCD. International Conference on Data and Software Engineering, 25-26 November, Yogyakarta, Indonesia.
30. Diebold, P., Dahlem, M. (2014) Agile Practices in Practice-A Mapping Study. The 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 13-14 May, London, England, United Kingdom.

31. Diegmann, P., Dreesen, T., Binzer, B., Rosenkranz, C. (2018) Journey Towards Agility: Three Decades of Research on Agile Information Systems Development. 13-16 December, The 39th International Conference on Information Systems, San Francisco, CA, USA.
32. Dikert, K., Paasivaara, M., Lassenius, C. (2016) Challenges and success factors for large-scale agile transformations: A systematic literature review. *The Journal of Sysmtes and Software*, 119, 87-108.
33. Dingsøyr, T., Moe, N.B. (2014) Towards Principles of Large-Scale Agile Development. 26-30 May, XP International Conference on Agile Software Development, Rome, Italy.
34. Dreesen, T., Diegmann, P. (2017) Journey Towards Agility: Where Are We Now and Where Are We Heading. 10-13 December, The 38th International Conference on Information Systems, Seoul, South Korea.
35. Dreesen, T., Linden, R., Meures, C., Schmidt, N., Rosenkranz, C. (2016) Beyond the Border: A Comparative Literature Review on Communication Practices for Agile Global Outsourced Software Development Projects. The 49th Hawaii International Conference on System Sciences, 5-8 January, Kauai, Hawaii, USA.
36. Eck, A., Uebernickel, F., Brenner, W. (2014) Fit for Continuous Integration: How Organizations Assimilate an Agile Practice. The 20th Americas Conference on Information Systems, Savannah, Georgia, USA.
37. Elghariani, K., Kama, N. (2016) Review on Agile Requirements Engineering Challenges, 15-17 August, The 3rd International Conference on Computer and Information Sciences, Kuala Lumpur, Malaysia.
38. Erdogmus, H., Morisio, M., Torchiano, M. (2005) On the effectiveness of the test-first approach to programming. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 31(3), 226-237.
39. Erich, F.M.A., Amrit, C., Daneva, M. (2017) A qualitative study of DevOps usage in practice. *Journal of Software: Evolution and Process*, 29(6), e1885.
40. Filho, M.S., Pinheiro, P.R., Albuquerque, A.B. (2015) Task Allocation Approaches in Distributed Agile Software Development: A Quasi-Systematic Review. April, The 4th Computer Science On-line Conference: Software Engineering in Intelligent Systems.

41. Fitriani, W.R., Rahayu, P., Sensuse, D.I. (2016) Challenges in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems, 15-16 October, Malang, East Java, Indonesia.
42. Fortunato, C.A., Furtado, F., Selleri, F., de Farias Junior, I., Junior, N.L. (2016) Quality Assurance in Agile Software Development: A Systematic Review. 7-9 November, The 7th Brazilian Workshop on Agile Methods, Curitiba, Brazil.
43. Fourie, L., de Vries, M. (2017) Exploring enhancements to the agile approach for mid-sized enterprises in the services sector. South African Journal of Industrial Engineering, 28(3), 29-39.
44. Freire, A., Meireles, A., Guimaraes, G., Perkusich, M., da Silva, Raissa, Gorgonio, K., Perkusich, A., Almeida, H. (2018) Investigating Gaps on Agile Improvement Solutions and Their Successful Adoption in Industry Projects-A Systematic Literature Review. 1-3 July, The 30th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, San Francisco, USA.
45. Freire, A., Perkusich, M., Saraiva, R., Almeida, H., Perkusich, A. (2018) A Bayesian networks-based approach to assess and improve the teamwork quality of agile teams. Information and Software Technology, 100, 119-132.
46. Garfield, E., Merton, R. K. (1979) Citation Indexing: Its Theory And Application in Science, Technology, and Humanities. Wiley, New York.
47. Ghayyur, S.A.K., Ahmed, S., Ali, M., Razzaq, A., Ahmed, N., Naseem, A. (2018) A systematic literature review of success factors and barriers of agile software development. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 9(3), 278-291.
48. Hacaloglu, T. Demirors, O. (2018) Challenges of Using Software Size in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. IWSM Mensura, 18-20 September, Beijing, China.
49. Hajou, A., Batenburg, R., Jansen, S. (2014) How to Pharmaceutical Industry and Agile Software Development Methods Conflict: A Systematic Literature Review. The 14th International Conference on Computational Science and Its Applications, 30 June-3 July, Guimaraes, Portugal.

50. Hansson, S., Zhao, Y., Burden, H. (2014) How Mad Are We? Empirical Evidence for Model-Driven Agile Development. 29 September, The 17th International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems: Extreme Modeling Workshop, Valencia, Spain.
51. Heck, P., Zaidman, A. (2016) A systematic literature review on quality criteria for agile requirements specifications. *Software Quality Journal*, 26, 127-160.
52. Heeager, L.T., Nielsen, P.A. (2018) A conceptual model of agile software development in a safety-critical context: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 103, 22-39.
53. Henriques, V., Tanner, M. (2017) A systematic literature review of agile and maturity model research. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, 12, 53-73.
54. Hoda, R., Kruchten, P., Noble, J., Marshall, S. (2010) Agility in context. *ACM Sigplan Notices*, 45(10), 74-88.
55. Hoda, R., Salleh, N., Grundy, J., Tee, H.M. (2017) Systematic literature reviews in agile software development: A tertiary study. *Information and Software Technology*, 85, 60-70.
56. Hohl, P., Ghofrani, J., Münch, J., Stupperich, M., Schneider, K. (2017) Searching for Common Ground: Existing Literature on Automotive Agile Software Product Lines. 5-7 July, International Conference on Software and System Process, Paris, France.
57. Hohl, P., Stupperich, M., Münch, J., Schneider, K. (2018) Combining Agile Development and Software Product Lines in Automotive: Challenges and Recommendations. International Conference on Engineering, Technology and Innovation, 17-20 June, Stuttgart, Germany.
58. Hummed, M. (2014) State-of-the-Art: A Systematic Literature Review on Agile Information Systems Development. 6-9 January, The 47th Hawaii International Conference on System Sciences, Waikoloa, HI, USA.
59. Inayat, I., Salim, S.S., Marczak, S., Daneva, M., Shamshirband, S. (2015) A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges. *Computers in Human Behavior*, 51(B), 915-929.

60. Indumini, U., Vasanthapriyan, S. (2018) Knowledge Management in Agile Software Development-A Literature Review. 2-4 October, National Information Technology Conference, Colombo, Sri Lanka.
61. Jain, R., Suman, U. (2016) Effectiveness of agile practices in global software development. *International Journal of Grid and Distributed Computing*, 9(10), 231-248.
62. Jalali, S., Wohlin, C. (2012) Global software engineering and agile practices: a systematic review. *Journal of Software: Evolution and Process*, 24(6), 643-659.
63. Janzen, D., Saiedian, H. (2005). Test-driven development concepts, taxonomy, and future direction. *Computer*, 38(9), 43-50.
64. Jayatilleke, S., Lai, R. (2018) A systematic review of requirements change management. *Information and Software Technology*, 93, 163-185.
65. Jose da Silva Estacio, B., Prikladnicki, R. (2014) A Set of Practices for Distributed Pair Programming. The 16th International Conference on Enterprise Information Systems, 27-30 April, Lisbon, Portugal.
66. Jose da Silva Estacio, B., Prikladnicki, R. (2015) Distributed pair programming: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 63, 1-10.
67. Kaisti, M., Rantala, V., Mujunen, T., Hyrynsalmi, S., Könnölä, K., Mäkilä, T., Lehtonen, T. (2013) Agile methods for embedded systems development-a literature review and a mapping study. *EURASIP Journal on Embedded Systems*, 2013(1), 15.
68. Kalenda, M., Hyna, P., Rossi, B. (2018) Scaling agile in large organizations: Practices, challenges and success factors. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(10), e1954.
69. Karvonen, T., Behutiye, W., Oivo, M., Kuvaja, P. (2017) Systematic literature review on the impacts of agile release engineering practices. *Information and Software Technology*, 86, 87-100.
70. Kaur, A., Kaur, K. (2018) Effort estimation in traditional and agile mobile application development & testing. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 12(3), 1265-1272.

71. Kaur, A., Kaur, K. (2018) Systematic literature review of mobile application development and testing effort estimation. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences* (in press).
72. Keshta, N., Morgan, Y. (2017) Comparison Between Traditional Plan-Based and Agile Software Processes According to Team Size & Project Domain (A Systematic Literature Review. 8th IEEE Annual Information Technology, Electronics and Mobile Communication Conference, 3-5 October, Vancouver, BC, Canada.
73. Kessler, M. M. (1963) Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25.
74. Kikitamara, S., Noviyanti, A.A. (2018) A Conceptual Model of User Experience in Scrum Practice. The 10th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering, 24-26 July, Kuta, Bali, Indonesia.
75. Kiss, F., Rossi, B. (2018) Agile to Lean Software Development Transformation: A Systematic Literature Review. *Federated Conference on Computer Science and Information Systems*, 9-12 September, Poznan, Poland.
76. Kitchenham, B. (2004) Procedures for Performing Systematic Reviews. Joint Technical Report, NICTA Technical Report 0400011T.1, Software Engineering Group Department of Computer Science Keele University, UK.
77. Kitchenham, B., Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Evidence-Based Software Engineering Project Technical Report, Keele University and Durham University.
78. Kitchenham, B., Pretorius, R., Budgen, D., Brereton, O P., Turner, M., Niazi, M., Linkman, S. (2010) Systematic literature reviews in software engineering—a tertiary study. *Information and Software Technology*, 52(8), 792-805.
79. Kiv, S., Heng, S., Kolp, M., Wautelet, Y. (2018) Agile Manifesto and Practices Selection for Tailoring Software Development: A Systematic Literature Review. *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*, 28-30 November, Wolfsburg, Germany.
80. Klünder, J., Hohl, P., Schneider, K. (2018) Becoming Agile While Preserving Software Product Lines: An Agile Transformation Model for Large Companies. *International Conference on Software and System Process*, 26-27 May, Gothenburg, Sweden.

81. Kumar, G., Bhatia, P.K. (2012) Impact of agile methodology on software development process. *International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering (IJCTEE)*, 2(4), 46-50.
82. Kupiainen, E., Mantyla, M.V., Itkonen, J. (2014) Why Are Industrial Agile Teams Using Metrics and How Do They Use Them. 3 June, The 5th International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics, Hyderabad, India.
83. Kupiainen, E., Mantyla, M.V., Itkonen, J. (2015) Using metrics in agile and lean software development-A systematic literature review of industrial studies. *Information and Software Technology*, 62, 143-163.
84. Larman, C., Basili, V.R. (2003) Iterative and incremental developments: A brief history. *Computer*, 36(6), 47-56.
85. Liu, X., Bollen, J., Nelson, M. L., Van de Sompel, H. (2005) Co-authorship networks in the digital library research community. *Information Processing & Management*, 41(6), 1462-1480.
86. Lopez-Martinez, J., Juarez-Ramirez, R., Huertas, C., Jimenez, S., Guerra-Garcia, C. (2016) Problems in the Adoption of Agile-Scrum Methodologies: A Systematic Literature Review. 27-29 April, The 4th International Conference in Software Engineering Research and Innovation, Puebla, Mexico.
87. Lous, P., Kuhrmann, M., Tell, P. (2017) Is Scrum Fit for Global Software Engineering. 22-23 May, IEEE 12th International Conference on Global Software Engineering, Buenos Aires, Argentina.
88. Madani, F., Weber, C. (2016) The evolution of patent mining: Applying bibliometrics analysis and keyword network analysis. *World Patent Information*, 46, 32-48.
89. Magdaleno, A.M., Werner, C.M.L., De Araujo, R.M. (2012) Reconciling software development models: A quasi-systematic review. *Journal of Systems and Software*, 85(2), 351-369.
90. Magües, D.A., Castro, J.W., Acuna, S.T. (2016) HCI Usability Techniques in Agile Development. *IEEE International Conference on Automatica*, 19-21 October, Curico, Chile.

91. Magües, D.A., Castro, J.W., Acuna, S.T. (2016) Usability in Agile Development: A Systematic Mapping Study. 10-14 October, The 42nd Latin American Computing Conference, Valparaiso, Chile.
92. Mangalaraj, G., Mahapatra, R., Nerur, S. (2009) Acceptance of software process innovations—the case of extreme programming. *European Journal of Information Systems*, 18(4), 344-354.
93. Maric, M., Matkovic, P., Tumbas, P., Pavlicevic, V. (2016) Documenting Agile Architecture Practices and Recommendations. 29 September, The 9th Eurosymposium on Systems Analysis and Design: Information Systems Development, Research, Application, Education, Gdansk, Poland.
94. Mergel, I., Gong, Y., Bertot, J. (2018) Agile government: Systematic literature review and future research. *Government Information Quarterly*, 35(2), 291-298.
95. Moe, N.B., Dingsøyr, T., Dybå, T. (2009) Overcoming barriers to self-management in software teams. *IEEE Software*, 26(6).
96. Mognon, F., Stadzisz, P.C. (2016) Modeling in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. 7-9 November, The 7th Brazilian Workshop on Agile Methods, Curitiba, Brazil.
97. Mohanarajah, S., Jabar, M.A. (2015) An improved adaptive and dynamic hybrid agile methodology to enhance software project success deliveries. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 75(3), 301-325.
98. Nerur, S., Mahapatra, R., Mangalaraj, G. (2005) Challenges of migrating to agile methodologies. *Communications of the ACM*, 48(5), 72-78.
99. Noll, J., Razzak, M.A., Bass, J.M., Beecham, S. (2017) A Study of the Scrum Master's Role. *International Conference on Product-Focused Software Process Improvement*, 29 November-1 December, Innsbruck, Austria.
100. Nurdiani, I., Börstler, J., Fricker, S.A. (2017) Literature review of flexibility attributes: A flexibility framework for software developing organizations. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(9), e1937.
101. O'Hagan, A.O., Coleman, G., O'Connor, R.V.O. (2014) Software Development Processes for Games: A Systematic Literature Review. 25-27 June, The 21st European Conference on Systems, Software and Services Process Improvement, Luxembourg.

102. Oueslati, H., Rahman, M.M., ben Othmane, L. (2015) Literature Review of the Challenges of Developing Secure Software Using the Agile Approach. 24-28 August, The 10th International Conference on Availability, Reliability and Security, Toulouse, France.
103. Paasivaara, M., Behm, B., Lassenius, C., Hallikainen, M. (2014) Towards Rapid Releases in Large-Scale XaaS Development at Ericsson: A Case Study. 18-21 August, The 9th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE), Shanghai, China.
104. Paasivaara, M., Lassenius, C., Heikkilä, V.T., Dikert, K., Engblom, C. (2013) Integrating Global Sites into the Lean and Agile Transformation at Ericsson. 26-29 August, The 8th International Conference on Global Software Engineering (ICGSE), Bari, Italy.
105. Palomino, M., Davila, A., Melendez, K., Pessoa, M. (2016) Agile Practices Adoption in CMMI Organizations: A Systematic Literature Review. International Conference on Software Process Improvement, 12-14 October, Aguascalientes, Mexico.
106. Pereira, J.C., Russo, R.F.S.M. (2018) Design Thinking Integrated in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. International Conference on Enterprise Information Systems, 21-23 November, Lisbon, Portugal.
107. Pilkington, A., Meredith, J. (2009) The evolution of the intellectual structure of operations management—1980–2006: A citation/co-citation analysis. *Journal of Operations Management*, 27(3), 185-202.
108. Ramesh, B., Cao, L., Mohan, K., Xu, P. (2006) Can distributed software development be agile. *Communications of the ACM*, 49(10), 41-46.
109. Rashid, N., Khan, S.U. (2015) Green agility for global software development vendors: A systematic literature review protocol. *Proceedings of the Pakistan Academy of Science*, 52(4), 301-313.
110. Rashid, N., Khan, S.U. (2016) Developing Green and Sustainable Software Using Agile Methods in Global Software Development: Risk Factors for Vendors. The 11th International Conference on Evaluation of Novel Software Approaches to Software Engineering, 27-28 April, Rome, Italy.

111. Rashid, N., Khan, S.U. (2017) Using agile methods for the development of green and sustainable software: Success factors for GSD vendors. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(8), e1927.
112. Rashid, N., Khan, S.U. (2018) Agile practices for global software development vendors in the development of green and sustainable software. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(10), e1964.
113. Razavi, A.M., Ahmad, R. (2014) Agile Development in Large and Distributed Environments: A Systematic Literature Review on Organizational, Managerial and Cultural Aspects. The 8th Malaysian Software Engineering Conference, 23-24 September, Langkawi, Malaysia.
114. Rindell, K., Hyrynsalmi, S., Leppanen, V. (2017) Busting a Myth: Review of Agile Security Engineering Methods. The 12th International Conference on Availability, Reliability and Security, 29 August-1 September, Reggio Calabria, Italy.
115. Rizvi, B., Bagheri, E., Gasevic, D. (2015) A systematic review of distributed agile software engineering. *Journal of Software: Evolution and Process*, 27(10), 723-762.
116. Rolland, K., Fitzgerald, B., Dingsoyr, T., Stol, K.-J. (2016) Problematizing Agile in the Large: Alternative Assumptions for Large-Scale Agile Development. 11-14 December, The 37th International Conference on Information Systems, Dublin, Ireland.
117. Saeeda, H., Ahmed, M., Khalid, H., Sameer, A., Arif, F. (2015) Systematic literature review of agile scalability for large scale projects: Agile scalability and adoptability. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 6(9), 63-75.
118. Salah, D., Paige, R.F., Cairns, P. (2014) A Systematic Literature Review for Agile Development Processes and User Centred Design Integration. The 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 13-14 May, London, England, United Kingdom.
119. Salvador, C., Nakasone, A., Pow-Sang, J.A. (2014) A Systematic Review of Usability Techniques in Agile Methodologies. The 7th Euro American Conference on Telematics and Information Systems, 2-4 April, Valparaiso, Chile.
120. Santana, C., Queiroz, F., Vasconcelos, A., Gusmao, C. (2015) Software Process Improvement in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. 26-

28 August, The 41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Funchal, Madeira, Portugal.

121. Satria, D., Sensuse, D.I., Noprisson, H. (2017) A Systematic Literature Review of the Improved Agile Software Development. International Conference on Information Technology Systems and Innovation, 23-24 October, Bandung, Indonesia.
122. Schön, E.-M. (2016) A Methodology for Agile Requirements Engineering Based on A Pattern Approach. 13-17 June, The 28th International Conference on Advanced Information Systems Engineering, Ljubljana, Slovenia.
123. Schön, E.-M., Thomaschewski, J., Escalona, M.J. (2017) Agile requirements engineering: A systematic literature review. *Computer Standards & Interfaces*, 49, 79-91.
124. Schröder, S., Soliman, M., Riebisch, M. (2018) Architecture enforcement concerns and activities-An expert study. *The Journal of Systems & Software*, 145, 79-97.
125. Schweighofer, T., Kline, A., Pavlic, L., Hericko, M. (2016) How is Effort Estimated in Agile Software Development Projects. The 5th Workshop on Software Quality Analysis, Monitoring, Improvement and Applications, 29-31 August, Budapest, Hungary.
126. Shameem, M., Kumar, C., Chandra, B., Khan, A.A. (2017) Systematic Review of Success Factors for Scaling Agile Methods in Global Software Development Environment: A Client-Vendor Perspective. 4-8 December, The 24th Asia-Pacific Software Engineering Conference Workshops, Nanjing, China.
127. Shuaibu, B.M., Norwawi, N.M., Selamat, M.H., Al-Alwani, A. (2015) Systematic Review of Web Application Security Development Model. *Artificial Intelligence Review*, 43(2), 259-276.
128. Silva, A., Araujo, T., Nunes, J., Perkusich, M., Dilenzo, E., Almeida, H., Perkusich, A. (2017) A Systematic Review on the Use of Definition of Done on Agile Software Projects. The 21st International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 15-16 June, Karlskrona, Sweden.
129. Silva, A., Silva, A., Araujo, T., Willamy, R., Ramos, F., Costa, A., Perkusich, M., Dilenzo, E. (2017) Ordering the Product Backlog in Agile Software Development Projects: A Systematic Literature Review. 5-7 July, The 29th International

Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, Pittsburgh, USA.

130. Silva, C.C., Goldman, A. (2014) Agile Methods Adoption on Software Development- A Pilot Review. 2014 Agile Conference, 28 July-1 August, Orlando, Florida, USA.
131. Silva, F.S., Soares, F.S.F., Peres, A.L., de Azevedo, I.M., Vasconcelos, A.P.L.F., Kamei, F.K., de Lemos Meira, S.R. (2015) Using CMMI together with agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 58, 20-43.
132. Silva, K.M.B., Santos, S. (2015) Critical Factors in Agile Software Projects According to People, Process and Technology Perspective. The 6th Brazilian Workshop on Agile Methods, 22 October, Pernambuco, Brazil.
133. Small, H. (1973) Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24(4), 265-269.
134. Soares, H.F., Alves, N.S.R., Mendes, T.S., Mendonça, M., Spinola, R.O. (2015) Investigating the Link Between User Stories and Documentation Debt on Software Projects. 13-15 April, The 12th International Conference on Information Technology-New Generations, Las Vegas, Nevada, USA.
135. Tarwani, S., Chug, A. (2016) Agile methodologies in software maintenance: A systematic review. *Informatica*, 40(4), 415-426.
136. Thangiah, M., Basri, S. (2016) A Preliminary Analysis of Various Testing Techniques in Agile Development-A Systematic Literature Review. The 3rd International Conference on Computer and Information Sciences, 15-17 August, Kuala Lumpur, Malaysia.
137. Theocharis, G., Kuhrmann, M., Münch, J., Diebold, P. (2015) Is Water-Scrum-Fall Reality? On the Use of Agile and Traditional Development Practices. 2-4 December, The 16th International Conference on Product-Focused Software Process Improvement, Bolzano, Italy.
138. Torrecilla-Salinas, C.J., Seden, J., Escalona, M.J., Mejias, M. (2016) Agile, web engineering and capability maturity model integration: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 71, 92-107.

139. Tunalı V. (2106). Sosyal Ağ Analizine Giriş (1. Baskı). Nobel Yayınları: Ankara.
140. Uludağ, Ö., Kleeaus, M, Caprano, C., Matthes, F. (2018) Identifying and Structuring Challenges in Larga-Scale Agile Development Based on A Structured Literature Review. IEEE 22nd International Enterprise Distributed Object Computing Conference, 16-19 October, Stockholm, Sweden.
141. Usman, M., Mendes, E., Weidt, F., Britto, R. (2014) Effort Estimation in Agile Software Development: A Systematic Literature Review. 17 September, The 10th International Conference on Predictive Models in Software Engineering, Turin, Italy.
142. Vacari, I., Prikladnicki, R. (2015) Adopting Agile Methods in the Public Sector: A Systematic Literature Review. The 27th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering, 6-8 July, Pittsburgh, USA.
143. Vallon, R., da Silva Estacio, B.J., Prikladnicki, R., Grechenig, T. (2018) Systematic literature review on agile practices in global software development. Information and Software Technology, 96, 161-180.
144. Wasserman, S., Faust, K. (1994) Social Network Analysis: Methods and Applications. Cambridge University Press.
145. Weiss, J., Schill, A., Richter, I., Mandl, P. (2016) Literature Review of Empirical Research Studies within the Domain of Acceptance Testing. 31 August-2 September, The 42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, Limassol, Cyprus.
146. Wiedemann, A., Weeger, A. (2017) Developing Intellectual Capital Within Agile IT Teams: A Literature Review. 5-10 June, 25th European Conference on Information Systems, Guimaraes, Portugal.
147. Wnuk, K., Maddila, K.C. (2017) Agile and Lean Metrics Associated with Requirements Engineering. The 12th International Conference on Software Process and Product Measurement, 25-27 October, Gothenburg, Sweden.
148. Younas, M., Jawawi, D.N.A., Ghani, I., Fries, T., Kazmi, R. (2018) Agile development in the cloud computing environment: A systematic review. Information and Software Technology, 103, 142-158.
149. Zamudio, L., Aguilar, J.A., Tripp, C., Misra, S. (2017) A Requirements Engineering Techniques Review in Agile Software Development Methods.

International Conference on Computational Science and Its Applications, 3-6 July, Trieste, Italy.

150. Zapata, C., Peru, L. (2015) Integration of Usability and Agile Methodologies: A Systematic Review. International Conference of Design, User Experience and Usability, 2-7 August, Los Angeles, CA, USA.
151. Zhao, D., Strotmann, A. (2008) Evolution of research activities and intellectual influences in information science 1996–2005: Introducing author bibliographic-coupling analysis. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 59(13), 2070-2086.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Egemen Bayram
Doğum Yeri ve Tarihi : Çanakkale, 13.12.1989
Ana Dili : Türkçe
Yabancı Dili : İngilizce
E-Posta : egemenbayram@yahoo.com

Öğrenim Durumu

Derece	Bölüm/Program	Üniversite/Lise	Mezuniyet Yılı
Lise	Fen Bilimleri	Çanakkale Fen Lisesi	2008
Lisans	Bilgisayar Mühendisliği	İstanbul Teknik Üniversitesi	2015
Yüksek Lisans	Bilgisayar Mühendisliği	Marmara Üniversitesi	2020

İş Deneyimi

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2015 -	Kibele İletişim Sistem ve Servisleri Ltd. Şti.	Yazılım Mühendisi