

## DOĞRUDAN ATIF, ORTAK ATIF VE BİBLİYOGRAFİK EŞLEŞME YAKLAŞIMLARINA DAYALI OLARAK ARAŞTIRMA ALANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Burcu Umut ZAN\*

### Öz

Bilimin kendi içinde, önceki çalışmalarını dayanak olarak büyüyen kümülatif bir yapısı vardır. Bu nedenle ortaya konulan bilimsel bir çalışmanın kaynaklarının, ulaşılabilir, kontrol edilebilir ve ölçülebilir olması için yararlanılan kaynağa ait bibliyografik bileşenlerin eksiksiz aktarılması bilginin bilimselliğinin bir gereğidir. Bu çalışma kapsamında bilgi kaynaklarına niceliksel metodların uygulanması işlemi olan bibliyometri terimi açıklandıktan sonra atıf ilişkisinde üç temel yaklaşım olan doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşme ilişkileri betimlenmiş ve büyük bir hızla artan bilimsel bilginin analiz edilerek görselleştirilmesini sağlayan bibliyometrik haritaların önemi üzerinde durulmuştur. Çalışma kapsamında bibliyometrik haritalamada kullanılan görselleştirme araçlarından VOSviewer, CitNetExplorer ve HistCite programları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Çalışmanın son basamağında atıf ilişkisinde üç temel yaklaşımı kullanarak analiz yapan araştırma makalelerinin genel bir değerlendirmesi yapılmıştır. Literatür değerlendirmesi sonucunda farklı bilim alanlarını değerlendiren çalışmalarda kullanılan; doğrudan atıf, dergi ve yazar ortak atıf ve doküman bibliyografik eşleşme yöntemlerinin birbirlerini farklı açılardan desteklediği ve tamamladığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bibliyometri; ortak atıf; doğrudan atıf; bibliyografik eşleşme; bibliyometrik haritalama.

### EVOLUTION of RESEARCH SUBJECTS BASED on DIRECT CITATION, CO-CITATION and BIBLIOGRAPHICAL COUPLING APPROACHES

### Abstract

In itself, science has a cumulative structure that is growing on the basis of previous studies. The complete transfer of the bibliographic components of the utilized sourced is a requirement of the scientific knowledge, to ensure the accessibility, controllability and measurability of a scientific study's sources. Within the scope of this study, after the bibliometry term, which is the process of applying quantitative methods to the information sources, is explained; the three main approaches, direct citation, co-citation and bibliographical coupling are described. Then the importance of bibliometric maps, which provide the visualization of the scientific knowledge that has been growing rapidly, has been emphasized. A comparative evaluation of VOSviewer, CitNetExplorer and HistCite programs was performed in

\* Doç.Dr. Bartın Üniversitesi, Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü, [burcumut@gmail.com](mailto:burcumut@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6249-3061

the visualization tools used in bibliometric mapping. In the last step of the study, a general evaluation of the research studies using three basic approaches was made. As a result of the literature review used in studies evaluating different fields of science; it has been concluded that direct citation, journal and author citation and document bibliographic mapping methods support and complement each other from different perspectives.

**Key Words:** Bibliometrics;co-citation; direct citation; bibliographic coupling; bibliometric mapping.

## GİRİŞ

Bilgi kaynaklarına niceliksel metodların uygulanması işlemi olan bibliyometri konusundaki ilk çalışmaların 1920'lerden önce başlamış olduğu bilinmektedir (Forsman, 2008). Bu çalışma alanı kapsamında yapılan ilk tanımlardan biri E. Wyndham Hulme aittir. 1922 yılında Hulme bu çalışma alanını "istatistiksel bibliyografi" olarak tanımlamıştır. 1969 yılında Pritchard tarafından yapılan ve *Journal of Documentation*'da yayımlanan makalede "istatistiksel bibliyografi" teriminin yerine "bibliyometri" kullanımı önerilmekte ve bibliyometri "kitaplar ve iletişim ortamlarına istatistiksel ve matematiksel yöntemlerin uygulanması" şeklinde çok geniş kapsamlı olarak tanımlanmaktaydı (Brodaus, 1987, s. 373). Güncel bir tanımla, bibliyometri, bilimsel yayınların bibliyografik bileşenlerinden elde edilen bilgilerin sayısal analizler ve istatistikler yardımıyla incelenmesi olarak ifade edilebilmektedir. Bibliyometrik analizler belirli bir yılda yayımlanan makale sayısının belirlenmesi şeklinde tanımlayıcı nitelikte olabileceği gibi, bir makalenin kendisinden sonra gelen araştırmaları ne şekilde etkilediğini ortaya koymak amacıyla değerlendirici nitelikte de olabilmektedir.

Değerlendirici nitelik taşıyan bibliyometrik analizler, bilimsel yayınlara ait kaynakçaların matematiksel yöntemlerle değerlendirilmesini temel almaktadır. Atıf analizi olarak anılan bu yöntemler ile atıfların sıklıklarının ve desenlerinin ortaya çıkarılarak zaman içinde bir makalenin kendisinden sonra üretilen makaleleri ne şekilde etkilemiş olduğunun tanımlanmasına olanak sağlanmaktadır (McBurney ve Novak, 2002). Bu çalışmada değerlendirici nitelikte bibliyometrik analizler ele alınacağından, atıf teriminin tanımlanmasının yerinde olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda atıf; bilim insanları tarafından üretilen bilimsel yazınlarda, kendisinden daha önce üretilmiş benzer ve öncü çalışmaları kaynak gösterme davranışıdır. 19.yy da başlayan *atıf verme* davranışının (Zan, 2012, s.16) gerekçeleri Garfield tarafından 1965 yılında yapılan çalışmada maddeler halinde sıralamıştır. Garfield (1965, s.191), atıf vermenin temel gerekçelerini; yazarın araştırma konusuna öncülük edenlere saygı göstermesi, araştırma konusu ile ilgili olarak yazarın onayladığı konuları veya iddiaları desteklemesi ya da desteklemediği ve şüphe duyduğu fikirleri ortaya koyması, daha önce yapılan çalışmaların yöntemsel ve içeriksel olarak düzeltilmesi ya da kullanılması olarak sıralamaktadır. Böylece her yazar konu hakkında geçmişe yönelik atıf vererek okuyucuların önceki çalışmalara erişmelerine olanak sağlamakta aynı zamanda yeteri kadar duyulmamış bir fikir ya da kavramın tartışıldığı orijinal yayınların tanıtılmasına öncülük etmektedir. Atıf, kullanılan bilginin belgelendirilmesi olarak kabul edildiğinden bilimsel bilgiye erişmek isteyenler için öncelikli olarak önem içermektedir

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

(Zan, 2012, s.17-18). Dolayısı ile bilimin kendi içinde, önceki çalışmalarını dayanak olarak büyüyen kümülatif bir yapısı olduğunu belirtmekte yarar vardır. Bu nedenle ortaya konulan bilimsel bir çalışmanın kaynaklarının, ulaşılabilir, kontrol edilebilir ve ölçülebilir olması için yararlanılan kaynağa ait bibliyografik bileşenlerin eksiksiz aktarılması birikimsel olarak büyüyen bilginin bilimselliğinin bir gereğidir. Bilimsel yayınlar oluşturulurken yazar; kendi fikirlerini destekleyen ya da üzerinde durmak istediği tüm çalışmalara atıf yapmaktadır. Dolayısı ile atıf, belirli ortak noktaları kapsayan çalışmalar arasındaki açık ve resmi bağların kurulmasını sağlayan bileşen olma özelliğini taşımaktadır. Bununla birlikte spesifik bir konu kapsamında yapılan çalışmalara ait atıfların analiz edilmesi durumunda ilgili disiplinde kullanılan bir fikir ya da kavramın orjinlendiği, genişlediği veya benzeştiği yapının ortaya konması olasıdır. Bu tarz analizler, atıflar arasındaki ilişkiler üzerine yapılandırılmış atıf indeksleri sayesinde mümkün olmaktadır.

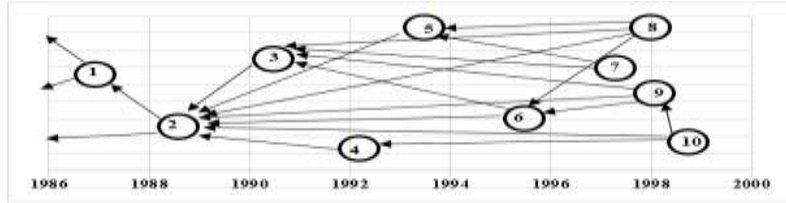
### Atıf İndeksleri

Bibliyografik veri tabanları indeksledikleri dokümanlara ait; başlık, özet, yazar, kaynak, yıl vb. standart bibliyografik bilgileri kayıt altına almaktadır. Standart bibliyografik bilgiler ile birlikte doküman içinde atıf verilen kaynakları da kayıt altına alan bibliyografik veri tabanlarının varlığı mevcuttur (Van Eck; 2011, s. 2). Dokümanların kaynak olarak gösterdiği atıfların indekslenerek kayıt altına alınması sayesinde hangi belgelerin hangi belgelere atıfta bulunmuş olduğu kolaylıkla tespit edilebilir hale gelmektedir. Daha önce belirtilmiş olduğu üzere bu durum değerlendirici bibliyografik analizlerin yapılabilecek hale gelmesini sağlamaktadır. Bibliyografik veri tabanlarından *Web of Science (WoS)* ve *Scopus*, indeksledikleri multidisipliner dokümanlara ait hem standart bibliyografik bilgileri hem de dokümanların kaynak gösterdiği atıfları kayıt altına almaktadır. Bu iki büyük veri tabanının dışında *Google Scholar*'da atıf indeksleyen multidisipliner bir yapıya sahiptir. Ayrıca belirli disiplinlere ait bibliyografik veri tabanlarının varlığından da söz edilebilir (*Chemical Abstracts, MEDLINE, PubMed*). Ancak her bibliyografik veri tabanının atıf indeksi yapmadığı görülmektedir. Söz konusu durum atıf analizi yapılmasına, bir diğer ifade ile hangi makalenin diğer makaleleri ne şekilde etkilediğini belirlemeye imkan vermemektedir (Van Eck; 2011, s. 2). Yayının gerçek etkisi hakkında bilgi veren atıf analizi, yazarların ürettikleri fikirlerin diğer araştırmacılar tarafından kaynak olarak gösterilmesi temeline dayanmaktadır (Osca Lluch, Velasco, Lopez, & Haba, 2009). Bir makalenin kendisinden sonra üretilen makaleleri ne şekilde etkilemiş olduğunun tanımlanmasına olanak sağlayan atıf ilişkilerinde üç temel yaklaşım bulunmaktadır. Bunlar sırası ile doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşme ilişkileri olarak bilinmektedir (Van Eck, 2011, s.3-4).

### Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme

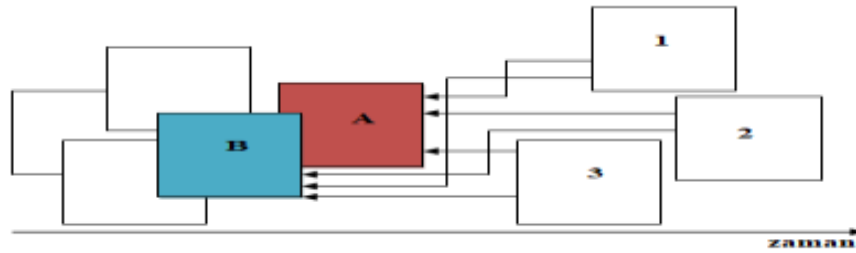
*Doğrudan Atıf*: Bu yaklaşımda; iki nesne arasındaki ilişki bir nesneden diğerine verilen atıf ile ölçülmektedir. Bir diğer ifade ile doğrudan atıf yeni bir çalışmanın önceki çalışmaya verdiği atıfların değerlendirilmesidir (Small, 1973). Doğrudan atıf

ilişkisi Şekil 1’de şematize edilerek sunulmuştur. Şekil 1’de numaralandırılarak verilen her daire bir dokümanı, dokümanlar arasındaki doğrular ise her dokümandan bir diğerine yapılan atfı temsil etmektedir. Şekil 1’de görüldüğü üzere doğrudan atıfta nesnelere yani dokümanlar arası ilişkiler tek yönlüdür ve güncelden geçmişe doğru uzanmaktadır. Doğrudan atıf ilişkisinin oluşturulması ile birlikte yazarların ürettikleri fikirlerin, diğer araştırmacılar tarafından kaynak olarak gösterilmesi temeline dayanılarak, sonraki çalışmalarını ne şekilde etkilediği hakkında fikir sahibi olmak mümkündür. Ortak atıf ve bibliyografik eşleşme yaklaşımlarından farklı olarak doğrudan atıf ilişkisi asimetrik, bir ürün sunmaktadır (Van Eck, 2011, s.4).



Şekil 1: Doğrudan Atıf İlişkisi

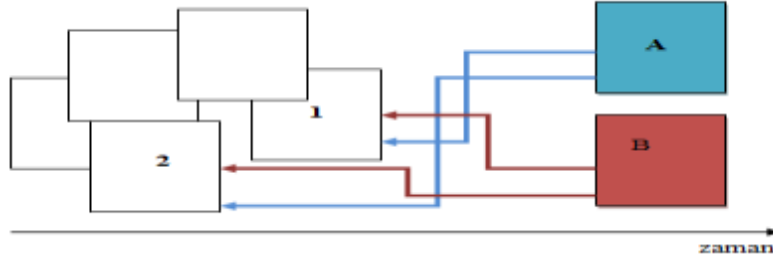
*Ortak Atıf:* Marshakova ve Small birbirlerinden bağımsız olarak yaptıkları çalışmalarda bibliyografik eşleştirmeye benzer varyasyonda ortak atıf yaklaşımını geliştirmişlerdir (Marshakova, 1973; Small, 1973). Bu yaklaşım iki nesne arasındaki ilişkiyi iki nesnenin kaç kez ortak atıf verildiği sayısına dayandırılarak yapılmaktadır. Şekil 2’de ortak atıf ilişkisi şematize edilerek sunulmuştur. Şekil 2’de numerik olarak isimlendirilen her dikdörtgen atıf veren dokümanı, alfabetik olarak isimlendirilen her dikdörtgen ise kaynak olarak gösterilen dokümanı temsil etmektedir. Bu doğrultuda Şekil 2’de A ve B dokümanlarına atıf veren üç adet doküman görülmektedir. Bu durum, A ve B dokümanlarının üç adet ortak atıf olduğu anlamına gelmektedir (Van Eck, 2011, s.4-5). İki kaynağın aynı anda atıf olarak verildiği durumlar zaman içinde artış gösterirse, söz konusu bu iki kaynağın aralarında benzer bir ilişki olduğu ifade edilebilmektedir. Ayrıca beraber olarak bu iki kaynağa verilen atıf sayısı arttıkça ortak atıf gücünün daha kuvvetli olacağı belirtilmektedir (Martins, 2011). Doğrudan atıf ilişkisinin sunulduğu Şekil 1 ile ortak atıf ilişkisinin sunulduğu Şekil 2 incelendiğinde; doğrudan atıftan farklı olarak ortak atıf analizi sayesinde birbirine atıf vermemesine rağmen birbirleri ile ilişkili geçmiş kaynakların tespit edilmesinin mümkün olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 2: Ortak Atıf İlişkisi

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

*Bibliyografik Eşleşme:* Referans listelerinde bir ya da daha fazla ortak kaynağa atıf gönderdiği tespit edilen dokümanlar bibliyografik eşleşmiş dokümanlar olarak nitelendirilmektedir (Kessler, 1963). Başka bir ifade ile bibliyografik eşleşme; farklı iki kaynaktan aynı yayına atıf yapılması olarak tanımlanmaktadır (Rehn, Gornitzki, Larsson ve Wadskog, 2014, s.7) Bu yaklaşım ortak atıf yaklaşımının tam tersidir. Bibliyografik eşleşme yaklaşımında, iki nesne arasındaki ilişki nesnelerin verdikleri ortak sayıdaki atıflar ile ölçülür. Şekil 3’de bibliyografik eşleşme ilişkisi şematize edilerek sunulmuştur. Şekil 3’de alfabetik olarak isimlendirilen her dikdörtgen atıf veren dokümanı, numerik olarak isimlendirilen her dikdörtgen ise kaynak olarak gösterilen dokümanı temsil etmektedir. Bu doğrultuda Şekil 3’de, A dokümanı ve B dokümanı tarafından ortak olarak hem 1 numaralı dokümana hem de 2 numaralı dokümana atıf verildiği görülmektedir. Bu durumda A ve B dokümanları tarafından ortak olarak iki adet dokümana atıf verilmiş ise A ve B dokümanın bibliyografik eşleşme kuvveti iki olarak tanımlanmaktadır. Bibliyografik eşleşme ile ortak atıf arasındaki farklılık; bibliyografik eşleşmenin iki kaynak doküman arasındaki ilişkiyi, ortak atıfın ise atıf verilen dokümanlar arasındaki ilişkiyi ölçüyor olmasıdır.

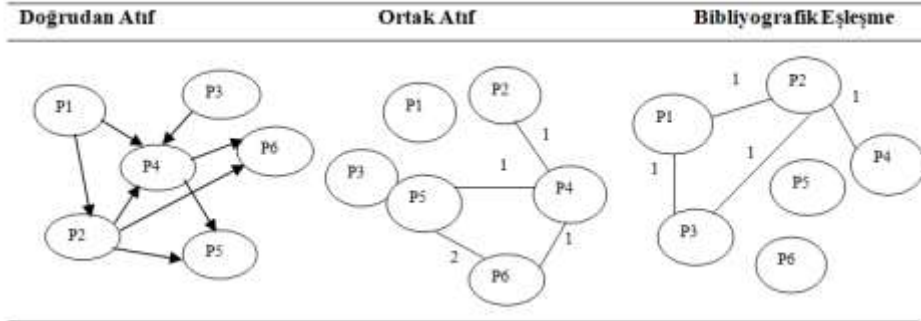


Şekil 3: Bibliyografik Eşleşme İlişkisi

Small 1973 yılında yaptığı çalışmada; ortak atıf, bibliyografik eşleşme ve doğrudan atıf ilişkisini birlikte ele almıştır. Small, *Parçacık Fiziği* konu başlığından aldığı makaleler arasındaki ilişkiyi bu üç yaklaşımı kullanarak bir matris eşliğinde sunmuştur. Small’ın 1973 yılında yaptığı çalışmada aldığı örnekler ve oluşturmuş olduğu matris basitleştirilerek ele alınmış, bu doğrultuda Şekil 4 ve Tablo 1 oluşturulmuştur. Şekil 4’de dokümanların her biri P1, P2, P3, P4, P5 ve P6 olarak şematize edilmiş, dokümanlar arasındaki ilişkiler basit ağlar oluşturularak aktarılmıştır. Şekil 4’de dokümanlar arasındaki atıf ilişkileri (doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşme) ayrı ayrı verilirken, Tablo 1’de sunulan matriste her bir dokümanın bir diğeri arasındaki atıf ilişkisi aynı anda değerlendirilebilmektedir. Şekil 4 incelendiğinde; P1 dokümanının, P2 ve P4 dokümanına, P2 dokümanının, P4, P5 ve P6 dokümanına, P3 dokümanının, P4 dokümanına, P4 dokümanının P5 ve P6 dokümanlarına atıf verdiği görülmektedir. Dokümanlar arası doğrudan atıf ilişkisinden yola çıkılarak dokümanlar arasındaki ortak atıf ve bibliyografik eşleşme ilişkilerinin hesaplanması mümkündür. Dolayısı ile dokümanlar arasındaki doğrudan atıf ilişkisi değerlendirildiğinde; P2 ile P4 dokümanlarının, P4 ve P5 dokümanlarının, P4 ve P6 dokümanlarının ortak olarak atıf verilme sayısının bir (1) olduğu, P5 ve P6

## BURCU UMUT ZAN

dokümanlarının ortak olarak atıf verilme sayısının iki (2) olduğu tespit edilmektedir. Yine dokümanlar arasındaki doğrudan atıf ilişkisi değerlendirildiğinde, P1 ve P2 dokümanlarının P2 ve P3 dokümanlarının ve P1 ve P3 dokümanlarının bibliyografik eşleşme olarak eşleşme sayısının bir (1), P2 ve P4 dokümanları arasındaki bibliyografik eşleşme sayısının iki (2) olduğu görülmektedir.



**Şekil 4.** Dokümanları arasındaki doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşme ilişkileri

Şekil 4’de şematize edilen her bir dokümanın bir diğeri arasındaki atıf ilişkisi, Tablo 1’de sunulan matriste, sayısal olarak değerlendirilebilmektedir.

**Tablo 1.** Ortak atıf, bibliyografik eşleşme ve doğrudan atıf matrisi

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Açıklama
<b>P1</b>		0	0	0	0	0	Ortak Atıf
		1	1	0	0	0	Bib. Eşleşme
		Var	Yok	Var	Yok	Yok	Doğrudan Atıf
<b>P2</b>	0		0	1	0	0	Ortak Atıf
	1		1	2	0	0	Bib. Eşleşme
	Var		Yok	Var	Var	Var	Doğrudan Atıf
<b>P3</b>	0	0		0	0	0	Ortak Atıf
	1	1		0	0	0	Bib. Eşleşme
	Yok	Yok		Var	Yok	Yok	Doğrudan Atıf
<b>P4</b>	0	1	0		1	1	Ortak Atıf
	0	2	0		0	0	Bib. Eşleşme
	Var	Var	Var		Var	Var	Doğrudan Atıf
<b>P5</b>	0	0	0	1		2	Ortak Atıf
	0	0	0	0		0	Bib. Eşleşme
	Yok	Var	Yok	Var		Yok	Doğrudan Atıf
<b>P6</b>	0	0	0	0	2		Ortak Atıf
	0	0	0	0	0		Bib. Eşleşme
	Yok	Var	Yok	Var	Yok		Doğrudan Atıf

Bibliyografik eşleşme (Kessler, 1963) ve ortak atıf analizi (Marshakova, 1973; Small, 1973) yaklaşımlarının her ikisinde de yayınlar kendi geçmişlerinin izlerini sürmektedir. İki doküman arasındaki bibliyografik eşleşme ve ortak atıf ilişkileri üçüncü bir dokümanı ortaya çıkarmaktadır. İki doküman, başka bir doküman (üçüncü doküman) tarafından atıf verildiğinde, bunlar arasında bir ortak atıf ilişkisi ortaya çıkmaktadır. Bir çift doküman diğer dokümanlar tarafından ne kadar çok atıf verilirse bu çift arasındaki ortak atıf kuvveti artmaktadır (Small 1973, s. 265). Benzer şekilde iki doküman aynı dokümana atıf verir ise, bu iki doküman bibliyografik olarak eşleşmiştir

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

(Kessler, 1963). İki doküman tarafından ortak olarak verilen atıf sayısı artar ise bu iki doküman arasında bibliyografik eşleşme kuvveti artar. Hem bibliyografik eşleşme hem de ortak atıf kuvveti yüksek olan iki doküman arasındaki ilişki benzer konuda yapılan bir çalışmayı ifade etmektedir. Bibliyografik eşleşme, zaman içinde statik olarak kalan, geriye dönük verilerin benzerliklerinin ölçülmesini yapmaktadır. Bu durumun aksine ortak atıf, yeni çalışmaların verdiği atıflara bağlı olarak zaman içinde değişir, dinamik bir yapısı vardır (Small, 1973, s.265). Bu durum bibliyografik eşleşme ile ortak atıf arasındaki temel fark olarak ifade edilmektedir. Ortak atıf analizi 1970'li yıllarda fiili bir standart olarak kabul edilmiş ve sonraları da tercih edilen bir analiz olma konumunu taşımıştır (Boyack ve Klavans, 2010, s.2390). Ancak son dönemlerde bibliyografik eşleşme yaklaşımı da tercih edilmeye başlanmıştır. Kümeleme için ihtiyaç duyulan bağlantıların oluşması için geniş bir zaman dilimine ihtiyaç duyulması nedeni ile doğrudan atıf yaklaşımı görselleştirme çalışmalarında geniş bir kullanım alanı bulamamıştır (Shibata, Kajikawa, Takeda ve Matsushima, 2008, s.572; Boyack ve Klavans, 2010, s.2390; Van Eck ve Waltman, 2014, s.1). Bu üç yaklaşım birbiri ile kombine edilmemiş olmasına rağmen, Small (1997), dokümanların birbirine benzerliğinin ölçülmesinde, bu üç yaklaşımı birlikte kullanılmasını öngören “*combined linkage*” adlı bir öneri sunmuştur.

Bibliyometri, her çeşit bibliyografik verinin niceliksel olarak değerlendirilmesinin yapıldığı bir bilim alanıdır. Bilimsel literatürün baş döndürücü bir şekilde genişleyen hacmi karşısında, literatürü tanımlayabilmek adına, bibliyometrik araştırmaların artış gösterdiği bilinmektedir. İncelenen bilimsel literatürün gelişiminin; güncel, kapsamlı ve tarafsız bir şekilde analiz edilebilmesi için, literatürü görsel sunumlar ile destekleyen bilgisayar tabanlı araç ve yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bibliyografik verilere dayanan nicel yöntemler aracılığıyla bilimsel literatür görsel olarak sunulabilmekte ve farklı amaçlara hizmet eden bibliyometrik haritalar oluşturulabilmektedir. Genel olarak bibliyometrik haritanın amacı belirli bir konudaki bilimsel literatürün içinde var olan araştırma alt alanlarının belirlenmesi, bu alanların birbirleri ile olan ilişkilerinin tespit edilmesi, karşılıklı olarak alanların birbirlerinden nasıl etkilendiklerinin incelenmesi ve yüksek performans gösteren alanların belirlenmesi gibi genel çerçevenin tanımlanması yönünde olmaktadır (Van Eck, 2011, s.1-2).

### Bibliyometrik Haritalama

Bibliyometrik haritalama, bilimsel literatürün niceliksel bibliyometrik verilerine dayanılarak oluşturulmuş görsel sunumdur (Van Eck, 2011, s.10). Bibliyometrik bir harita, literatüre ait nesnelere, nesne gruplarını, nesnelere birbirleri ile olan ilişkilerini görselleştirmektedir. Kapsamlı bir bibliyometrik haritanın oluşturulabilmesi için, haritada sadece nesnelere değil, nesnelere birbirleri ile olan ilişkilerinin de gösterilmesi gerektiği bilinmektedir. Çalışma konusu olarak dergiler, dokümanlar veya yazarlar alındığında nesnelere birbirleri ile olan ilişkisi atıf ilişkileri ile ölçülmektedir (Van Eck, 2011, s.3). Bibliyometrik haritalama da zor olan kapsamlı ve sistematik olarak genel görünümü yansıtmaktır. Bibliyometrik haritalar, genel olarak belirli bir



alandaki bilimsel literatür üzerindeki genel bakışı ortaya koymayı amaçladığı gibi (Van Eck, 2011, s.3), bilimsel literatürün zaman içindeki gelişiminin gözlemlenmesine de odaklanmaktadır (Garfield, Pudovkin ve Istomin, 2003). Haritalama çalışmaları, 1950'li yıllarda ağ çiziminin gelişmesi ve 1960'larda bugün bibliyometrik analizlerde sıklıkla başvurulan Web of Science'in başlangıcını oluşturan Science Citation Index'in ortaya çıkmasıyla hız kazanmaya başlamıştır. Science Citation Index verileri ile bu alandaki öncü çalışmalar olarak adlandırılan "Bilim Tarihinin Yazımında Atıf Verilerinin Kullanımı" (Garfield, 1965) ve "Bilimsel Bildirilerin Ağları" (Price, 1965) başlıklı çalışmalar oluşturulmuştur.

Bilimsel haritalar, birincil olarak akademik araştırmalar yerine daha çok pratik amaçlar doğrultusunda kullanılan yaklaşımlar olarak gelişmeye başlamıştır (Boyack ve Klavans, 2010, s.2389). Gerçek hayatta araştırma geliştirme ve planlama aşamalarında karşılaşılan problemlerin çözümünde karar verici pozisyonunda olanlar için sayısal ölçümlere ek olarak elde edilen görsel haritaların önemi çok fazladır. Bu kapsamda bilim politikalarının oluşturulması ve araştırmaların yönetilmesinde, fon sağlayıcılar, üniversiteler ve hükümetler tarafından alınacak kararların desteklenmesi amacı ile kullanılabilir (Debackere ve Glänzel, 2004, s.59; Boyack ve Klavans, 2010, s.2389).

Bir bibliyometrik harita, bibliyometrik bir ağın görsel sunumudur. Bu görselleştirmenin yapılabilmesi için kullanılan CiteSpace<sup>1</sup>, Gephi<sup>2</sup> ve Pajek<sup>3</sup> gibi pek çok programın varlığından söz edilebilmektedir. Bu çalışmada bibliyometrik haritalamada sıklıkla kullanılan görselleştirme araçlarından VOSviewer, CitNetExplorer ve HistCite adlı programlar alt başlıklarda aktarılmaktadır.

#### **Bibliyometrik Haritalamada Kullanılan Görselleştirme Araçları**

*CitNetExplorer*: Bilimsel yayınların doğrudan atıf analizlerinin yapılarak, görselleştirilmesinde kullanılan bir yazılım aracı olan CitNetExplorer, Van Eck ve Waltman tarafından Leiden Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Merkezinde (CWTS: Center for Science and Technology Studies) geliştirilmiştir. CitNetExplorer<sup>4</sup> programı bedelsiz olarak indirilebilmektedir. Sadece doğrudan atıf analizi yapabilen bu program yalnızca WoS'dan alınan verileri işleyebilmektedir. Yayınlar arasındaki atıf ilişkisini kullanan CitNetExplorer programı ile yapılan bir analiz sayesinde; bir araştırma alanının zaman içindeki gelişiminin görülmesi, oluşturulan yayınların birbiri üzerindeki etkisinin görülmesi, bir araştırmacının diğer araştırmacıları ne şekilde etkilediğinin görülmesi, bir araştırma alanında ilgili yayınların görülmesi olanaklı hale gelmektedir. CitNetExplorer ile oluşturulan doğrudan atıf ağları üzerinde etkileşimli çalışma yapılabilir. Etkileşimli çalışma, oluşturulan doğrudan atıf ağı üzerinde sadece belirli bir kümenin seçilerek, bu küme üzerinde derinlemesine analiz yapılmasını mümkün kılmaktadır. Bu sayede atıf ağı içerisinde var olan ilişkilerin

<sup>1</sup>İlgili programa <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace> adresinden erişilebilir

<sup>2</sup>İlgili programa <http://gephi.github.io> adresinden erişilebilir

<sup>3</sup>İlgili programa <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/> adresinden erişilebilir

<sup>4</sup> CitNetExplorer programı [www.citnetexplorer.nl](http://www.citnetexplorer.nl)



## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

detaylı incelemesi yapılabilmektedir. Ayrıca görselleştirme araçları Google Haritalara benzer bir yaklaşım sunmaktadır. Bu sayede istenilen küme üzerine yakınlaşma ve kaydırma yapılabilmektedir. Oluşturulan görselin kayıt altına alınması ve aktarılmasında diğer programlar ile uyumlu çalıştığı görülmektedir (Word, PowerPoint vd.) (CiteNetExplorer, 2019). CitNetExplorer programı ile ilgili detaylı analiz ve görselleştirme örneklerine Van Eck ve Waltman'ın 2014 tarihli çalışmasından erişilebilmektedir.

*HistCite*: Doğrudan atıf ağlarını yapılandırarak görselleştiren HistCite adlı program Eugene Garfield tarafından geliştirilmiştir (Garfield, Pudovkin ve Istomin, 2003). Program, doğrudan atıf analizi ve görselleştirilmesinde kullanılmaktadır. Programın kullanılabilir olması için verilerin yalnızca WoS veritabanından aktarılması gerekmektedir. Kişisel kullanımlar için uygun olan HistCite<sup>5</sup>, bedelsiz olarak indirilebilmektedir.

*VOSviewer*: Bibliyometrik ağların yapılandırılmasında kullanılan VOSviewer programı, Van Eck ve Waltman tarafından Leiden Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Araştırmaları Merkezinde geliştirilmiştir. *VOSviewer*<sup>6</sup> programı bedelsiz olarak indirilebilmektedir. VOSviewer programı ile birlikte; dergilere, araştırmacılara veya yayınlara ait ağlar; ortak atıf, bibliyografik eşleşme veya ortak yazar ilişkilerine göre yapılandırılabilirdiği gibi doküman içinde kullanılan kelimeler, terimlerin birlikte var olma veya ortak kullanıma (co-occurrence) durumları gözetilerek de oluşturulmaktadır. Analiz edilen veri sonucunda oluşan kümeler, çeşitli parametreler kullanılarak detaylı olarak görüntülenebilmektedir. Bunun dışında VOSviewer kullanıcılarına veri temizleme basamağında yardımcı olacak özellikler sunmaktadır. Ayrıca, VOSviewer; WoS, Scopus ve Pubmed veri tabanlarından alınan verileri işleyebilmektedir. VOSviewer'a ait görselleştirme araçları Google Haritalara benzer bir yaklaşım sunmaktadır. Bu sayede yakınlaştırma ve kaydırma yapılabilmektedir. Yüksek çözünürlükte ekran görüntülerinin farklı dosya formatlarında kaydedilmesine olanak tanımaktadır (VOSviewer, 2019). VOSviewer programı özellikleri ve kullanımı ile ilgili detaylı bilgiye, Van Eck ve Waltman (2015) tarafından hazırlanan "VOSviewer Manual" adlı kılavuzdan erişilmektedir.

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, doğrudan atıf ağlarının, analizi ve görselleştirilmesi çalışmalarının ortak atıf ve bibliyografik eşleşmeye kıyasla daha az ilgi gösterilen bir yöntem olarak kaldığı görülmektedir (Shibata, Kajikawa, Takeda ve Matsushima, 2008, s.572; Boyack ve Klavans, 2010, s.2390; Van Eck ve Waltman, 2014, s.1). İlginin daha çok ortak atıf ve bibliyografik eşleşme çalışmalarına gösterilmiş olduğu, bu nedenle ortak atıf ve bibliyografik eşleşmenin analiz edilmesi ve görselleştirilmesi amacı ile pek çok tekniğin geliştirilmiş olduğu bilinmektedir.

Sadece doğrudan atıf ağlarının oluşturulmasında kullanılan CitNetExplorer ve HistCite karşılaştırıldığı zaman CitNetExplorer'ın oluşturulduğu teknoloji göz önüne alındığında pek çok işlemi ayrıntılı olarak yapabildiği, dikkat çekmektedir.

<sup>5</sup> HistCite programı <https://researchhub.org/bibliometrics/>

<sup>6</sup> VOSviewer programı <http://www.vosviewer.com/>

CitNetExplorer'ın milyonlarca yayın ve atıf verisi işleyebilir pozisyonda olduğu ve atıf ağı içinde zaman boyutu ile birlikte derinlemesine inceleme yapılmasını olanaklı kıldığı görülmektedir. Doğrudan atıf analizi aracı olan CitNetExplorer; bir araştırma alanının zaman içinde geçirdiği gelişimi ayrıntılı olarak incelemek üzere kullanılabilir. Bu amaç Garfield'ın geliştirdiği ve HistCite'in temel felsefesi olan algoritmik historiyoğrafi (Garfield, Pudovkin ve Istomin, 2003) amacı ile örtüşmektedir. Her ne kadar HistCite günümüz teknolojisi ile geliştirilen bir araç olmasa da, HistCite'in kişisel kullanımda yeterli olabileceği düşünülmektedir. Buna göre HistCite incelenen alan içinde en etkili yayınları, yayınların birbiri ile olan atıf ilişkilerini yıl sıralaması ile birlikte gözler önüne serebilmektedir. Sonuç olarak HistCite'in; kullanımında da incelenen alan kapsamında zaman içinde var olan gelişim ve değişim gözlenebilmektedir.

### **Literatür Değerlendirmesi**

Çalışma kapsamında literatür değerlendirmesi öncelikli olarak bu konunun orjinlendiği Kütüphanecilik ve Bilgi Bilim alanı üzerine yapılan çalışmalar ve son olarak diğer alanlarda öne çıkan çalışmaların incelenmesi üzerine yapılandırılmıştır.

Persson 1994 yılında, "Journal of the American Society for Information Science" dergisinin 1986-1990 yılları arasında yayımladığı 209 adet makale üzerinde çalışmıştır. Değerlendirilmesi planlanan veriler SSCI'nin CD-ROM versiyonundan temin edilmiştir. Makalelerin entelektüel altyapısının belirlenmesi amacı ile ortak atıf analiz çalışması yürütülmüştür. Çalışmada, en fazla ortak atıf alan yazarlar için oluşturulan haritanın diğer yöntemler kullanılarak oluşturulanlar ile arasında önemli benzerlik olduğu belirtilmiştir. Önde gelen araştırma alanlarının belirlenmesi için atıf tabanlı bibliyografik eşleşme aynı veri setine uygulanmıştır. Çalışmada, bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizlerinin sonucunun önemli oranda benzerlik gösterdiği vurgulanmış ve bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizleri sonuçlarında keskin bir farklılık görülmediğini tespit etmiştir.

De Moya-Anegón, Jimenez ve De La Moneda (1998) tarafından yapılan çalışmada, 1985-1994 yılları arasında İspanyol araştırmacıların "Kütüphane ve Bilgi Bilim" alanındaki çalışmaları ortak atıf analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın amacını, ülkenin bu alanda önde gelen çalışma konularının ve yapısının belirlenmesi oluşturmaktadır. Çalışma sonucunda "bibliyometri ve enformetri" ile "kütüphanecilik" konularının bu alanda ağırlıklı olarak kendini gösteren iki ana tema olduğu tespit edilmiştir.

Åström (2002), 1998 ve 2000 yılları arasında "Kütüphane ve Bilgi Bilim" konulu dergilerde yayımlanmış olan makaleleri anahtar kelime birlikteliği, ortak atıf analizi ve anahtar kelime birlikteliği ile ortak atıf analizi yaklaşımlarının kombinasyonu olarak belirlediği üç yaklaşımı kullanarak değerlendirmiştir. En fazla atıf verilen 52 yazar ve en sık kullanılan 47 anahtar kelimenin belirlendiği bu çalışmada analiz verileri kütüphane ve bilgi bilim alanındaki dokuz dergiden alınan 1135 SSCI kaydı ve Educational Resources Information Center (ERIC) veritabanı kullanılarak derlenmiştir. Çalışma sonucunda atıf ve anahtar kelimeler üzerine yapılan bibliyometrik analizlerin

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

birbirine çok yakın sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Åström 2007 yılında yaptığı bir başka çalışmada “Kütüphane ve Bilgi Bilim” alanına önderlik eden çalışma konularının değişimini ortak atıf analizi metodunu kullanarak ortaya koymaya çalışmıştır.1990-2004 yılları arasındaki süreci 5’er yıllık periyotlara bölerek, 21 adet alan dergisini ortak atıf analiz yöntemi ile incelemiş ve alandaki entelektüel gelişimi ve yönelimi gözlemlemiştir.

Zhao ve Strotmann (2008), 1996-2005 yılları arası dönemde, “Bilgi Bilim” alanının entelektüel yapısını ve araştırma aktivitelerini incelemek üzere bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada yazarlar bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizi olmak üzere iki yaklaşım kullanmışlardır. Araştırmacılar, çalışmada kullanılan iki yöntemin birbirini tamamladığı sonucuna varmışlar ve bu kombinasyonun daha kapsamlı bir bakış açısı sergilediği fikrini desteklemişlerdir.

Ma, Dai, Ni ve Li (2009); bibliyografik analizlerde sıklıkla başvurulan ISI Web of Knowledge yerine daha geniş bir ağa sahip olduğu bilinen Google Scholar’ı kullanarak, Çinli bilim insanlarının “Kütüphane ve Bilgi Bilim” alanında yapmış oldukları çalışmaları ortak atıf yaklaşımı ile değerlendirmişlerdir. Çalışmada, Çinli araştırmacıların ürettiği yayınlarda Bilgi Bilim alanındaki entelektüel yapı tanımlanması amaçlanmıştır. İlgili alanda önde gelen 31 adet bilim insanı seçilerek araştırma yapılmış ve bilgi bilim alanında çalışılan ana konular belirlenerek görselleştirilmiştir. Aynı zamanda Kütüphane ve Bilgi Bilim alanında Çin ve diğer ülkeler arasında var olan benzerlikler ve farklılıklar üzerinde durulmuştur. Ma (2012), bir sonraki çalışmasında “Kütüphane ve Bilgi Bilim” alanının entelektüel yapısının tanımlanmasında bibliyografik eşleşme yaklaşımını kullanmıştır. Yalnızca Çinli bilim insanlarının üretimlerinin değerlendirildiği bu çalışmada, Çin Sosyal Bilimler Atıf İndeksi kullanılarak veriler toplanmıştır. Çalışma sonunda yazar bibliyografik eşleşmenin belirli bir çalışma alanının entelektüel yapısını ortaya koymakta tercih edilebilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Yazar ortak atıf ile yazar bibliyografik eşleşme yaklaşımları karşılaştırdığında, belirli bir alanın entelektüel değerlendirilmesinin yapılmasında daha kapsamlı ve somut sonuçların bibliyografik eşleşme lehine sonuçlar alındığı belirtilmiştir.

Qiu, Dong ve Yu (2014) yaptıkları çalışmada, “Kütüphane ve Bilgi Bilim” alanındaki 30 adet dergiye; ortak yazar, yazar temelli ortak atıf ve bibliyografik eşleşme, kelime temelli yazar eşleşmesi ve dergi temelli yazar eşleşmesi uygulamaları yapılmıştır. Bu kadar fazla sayıda yaklaşımın aynı anda kullanılmasının nedeni olarak her yaklaşımın kendine özgü olması gösterilmektedir. Nitekim çalışma sonunda, bu yaklaşımların birleştirildiği zaman kapsamlı bir entelektüel haritanın ortaya çıktığı belirtilmiştir.

Chang, Huang ve Lin tarafından 2015 yılında “Kütüphane ve Bilgi Bilim” alanı üzerine bir inceleme yapılmıştır. Çalışma, 1995-2005 yılları arasındaki 5’er yıllık dönemler içerisinde disipline ait değişimlerin izlenmesine odaklanmıştır. Çalışmada anahtar kelime analizi, bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizi olmak üzere üç ayrı yaklaşım kullanılmıştır. Analizlerden elde edilen sonuçların farklılıkları ve benzerlikleri çalışma kapsamında değerlendirilen alan üzerinde daha derinlemesine

sonuçlar çıkartılmasına sebep olmuştur. Sonuçlar incelendiğinde bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizlerinin benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Kütüphane ve Bilgi Bilim dışındaki farklı alanlarda da, bibliyografik eşleşme ve ortak atıf yöntemlerinin kullanılarak ilgili alanın entelektüel yapısını tanımlama gayretinde olan pek çok çalışmanın yürütüldüğü görülmektedir. Sharabchiev (1989), immünoloji konu başlığı kapsamında 1981 yılında Science Citation Index (SCI) veritabanından aldığı bibliyografik verileri kullanarak kümeleme analizi yapmıştır. Çalışmada bibliyografik eşleşme ve ortak atıf yöntemlerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonuçları her iki yöntemin birbiri ile karşılaştırılabilir olduğunu ve her iki yöntemin birbirini tamamladığını desteklemiştir. Genel olarak ise bilim haritasının çiziminde ve bibliyografik bağlantıların ortaya çıkmasında ortak atıf analizinin daha iyi bir performans gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Jarneving (2005), bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizini kullanarak yaptığı çalışmada 73.379 makalenin olduğu bir veri kümesi kullanmıştır. Çalışmada öncelikli olarak Journal Citation Reports kullanılarak evre bilimi alanındaki 50 dergi tespit edilmiş, daha sonra dergilere ait veriler SCI'in CD-ROM versiyonundan temin edilmiştir. İki yöntem ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması yapılmıştır. Karşılaştırma bibliyografik olarak eşleşmiş dokümanların kelime profili kümelemeleri ile belirli ortak atıf almış olan dokümanların kelime profili kümelemelerinin eşleştirilmesi yolu ile gerçekleştirilmiştir. Bulgular önde gelen çalışma alanlarının belirlenmesinde iki yöntemde farklı sonuçlar gösterdiğini işaret etmiştir. Jarneving bu çalışmanın sonunda araştırmanın detaylı bir niteliksel çalışma ile daha açıklayıcı sonuçlara kavuşturulabileceği sonucuna varmıştır.

Shibata, Kajikawa, Takeda ve Matsushima (2009) yürüttükleri karşılaştırmalı çalışmada ortak atıf, bibliyografik eşleşme ve doğrudan atıf yaklaşımlarını fizik alanında kullanmışlardır. Bu çalışmada, doğrudan atıf, bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizleri ile incelenen alanda hâkim araştırma konularının belirlenmesi amaç edinilmiştir. Fizik alanındaki konu başlıkları kapsamında 3.510 ile 23.459 makale arasında değişen veri setleri, kümelerin büyüklüğü, atıf hızı, bağlantı yoğunluğu ölçümleri kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda doğrudan atıfın en iyi veri olduğu, bununla birlikte bibliyografik eşleşmenin ortak atıf analizinden daha iyi sonuçlar verdiği belirtilmiştir. Sonuç olarak doğrudan atıf analizinin en hızlı ve sonuçların tespit edilmesinde en iyi, ortak atıfın ise en kötü metot oluğu sonucuna varılmıştır.

Boyack ve Klavans tarafından 2010 yılında yürütölen çalışmada, 2004-2008 dönemine ait biyomedikal literatür üzerine değerlendirmeler yapılmıştır. 2.153.769 adet makale üzerinde çalışma sürdürölmüştür. Bu çalışmada ortak atıf, bibliyografik eşleşme, doğrudan atıf ve karma yaklaşım olarak adlandırılan atıf temelli bibliyografik eşleşme kullanılmıştır. Dört yaklaşımın her biri biyomedikal alanını tanımlayabilecek bir yol olarak kabul edilmiştir. Atıf tabanlı üç yaklaşım karşılaştırıldığında doğruluk açısından bibliyografik eşleşmenin, ortak atıf analizini biraz geride bıraktığı, doğrudan atıf analizinin ise bu çalışmada değerlendirilecek en son yaklaşım olarak kabul edildiği

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

belirtilmiştir. Hibrid yaklaşımın ise; her bakımdan bibliyografik eşleşme ile geliştirilmesi gereken sonuçlar ortaya çıkardığı üzerinde durulmuştur.

Huang ve Chang (2015), hem bibliyografik eşleşme hem de ortak atıf analizi yaklaşımlarını kullanarak OLED (organic light-emitting diode: organik ışık yayan diyot) alanı üzerine bir analiz çalışması yürütmüşlerdir. Kullanılan iki yaklaşım karşılaştırılarak bu yaklaşımlar arasındaki farklılıklar belirlenmiş ve yaklaşımların daha verimli olduğu noktalar değerlendirilerek alanı incelemesi yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizleri sonuçlarında keskin bir farklılık görülmediği tespit etmiştir.

Bu alanda yurt içinde yapılan çalışmalarda daha çok bir derginin bibliyometrik özelliklerinin değerlendirilerek yayımlanan makalelerin konularının ve alt konu başlıklarının tespit edilmesi, ortak yazarlık durumunun ortaya konulması, en üretken araştırmacıların belirlenmesi, yazarların bağlı oldukları kurumlara göre değerlendirilmesi ve yapılan atıfların incelenmesi yönünde araştırmaların varlığı dikkat çekmektedir. Ayrıca benzer araştırmaların belirli bir alana ait olan tez çalışmaları üzerinde de yürütülmüş olduğu görülmektedir. Bu araştırmaların daha çok belirli bir alanda üretilen tezleri; atıf yapılan yayınlar, yayınların türü, dili, yılı ve yazar sayısı gibi özellikler açısından değerlendirilerek zaman içindeki değişimi yansıtmayı amaçladığı görülmektedir. Ancak Düzyol (2011) tarafından tamamlanan tez çalışmasında Türkiye kapsamında kütüphanecilik ve bilgi bilim literatürünün yazar ortak atıf analizi ile değerlendirilmesinin yapıldığı görülmektedir.

### SONUÇLAR

Çalışma kapsamında; doğrudan atıf analizi, dergi ve yazar ortak atıf analizi ve doküman bibliyografik eşleşme yöntemleri ele alınmıştır. Doğrudan atıf analizinin değerlendirilmesi için geniş bir zaman dilimine ihtiyaç duyulduğu, bununla birlikte doğrudan atıf analizinin çalışma yapılan alan ile ilgili genel durumu göz önüne serdiği bilinmektedir. Ayrıca doğrudan atıf analizinin, kuvvetli ortak atıf bağlantıları ile birlikte kullanıldığında önemli entelektüel bağlantıları vurgulayabildiği ve detaylandırılabilirdiği sonucuna varılmaktadır. Bibliyografik eşleşme yaklaşımının ise bir alanın entelektüel gelişiminin değerlendirilmesinde kullanılan bir yaklaşım olduğu bilinmektedir.

Araştırma alanlarının incelenmesi üzerine yapılan önceki çalışmalar incelendiğinde; doğrudan atıf, ortak atıf ve bibliyografik eşleşmeyi içeren analiz çalışmalarının, bu anlamda tercih edilen yaklaşımlardan olduğu görülmektedir. Bibliyografik eşleşme ve ortak atıf analizi, doğrudan atıf analizinin aksine simetrik bir araştırma yaklaşımı sunmaktadır. Bir başka ifade ile iki yaklaşımın tespit yetenekleri ve verimlilikleri arasında karşılaştırılma yapılabilmektedir. Bu nedenledir ki, söz konusu iki metod araştırma alanlarının incelenmesinde sıklıkla birlikte kullanılmaktadır (Sharabchiev, 1989; Persson 1994; Åström, 2002; Jarneving 2005; Zhao ve Strotmann, 2008; Shibata, Kajikawa, Takeda ve Matsushima 2009; Boyack ve Klavans, 2010; Ma, 2012; Qiu, Dong ve Yu, 2014; Huang ve Chang, 2015; Chang, Huang ve Lin, 2015). Ancak bazı durumlarda ayrı kullanımların olduğu da görülmektedir (De

Moya-Anegón, Jimenez ve De La Moneda 1998; Åström, 2007; Ma, Dai, Ni ve Li, 2009). Bibliyografik eşleşme ve ortak atfın birlikte kullanıldığı çalışmalarda aynı alan için yapılan analizlerde farklı sonuçlara varıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalardan bazılarının bibliyografik eşleşme lehine daha iyi (Shibata ve diğerleri. 2009; Boyack ve Klavans 2010; Ma, 2012; Huang ve Chang, 2015); bazılarının ise ortak atf lehine daha iyi sonuçlar içerdiği (Sharabchiev, 1989) belirlenmekle beraber; bazılarının da daha ileri analizler ile desteklenmesi gerektiği (Jarneving,2005) sonucuna varıldığı görülmektedir. Aynı zamanda bu iki metot arasında hiçbir keskin farklılık gözlenmeyen, başka bir ifade ile benzer sonuçlara ulaşan çalışmalar ile (Persson, 1994, Åström, 2002; Chang, Huang & Lin, 2015), bu iki metotun birbirini tamamladığı sonucuna ulaşan çalışmalarda mevcuttur (Sharabchiev 1989; Zhao and Strotmann 2008; Qiu, Dong ve Yu, 2014). Ancak bu iki yaklaşım arasında hangisinin performansının daha yüksek olduğu konusunda herhangi bir görüş birliğine varılmış olmadığı görülmektedir.

Bibliyografik eşleşme ve ortak atf, güncel araştırma konularının ve araştırma eğilimlerinin belirlenmesinde, başka bir ifade ile disiplinlerin entelektüel yapısının tanımlanmasında sıklıkla kullanımı tercih edilen yöntemlerden biri niteliğini taşımaktadır. İncelenen literatürden elde edilen sonuçlar doğrultusunda; kullanılan veri setlerinin büyüklüğü ve niteliğinin, seçilen analiz yönteminden elde edilen sonuçları etkilediği düşünülmektedir. Bu nedenle yapılan her analizin farklı yöntemler ile yeniden değerlendirilmesinin uygun olacağı öneri niteliğinde sunulmaktadır. Bilim alanlarını değerlendiren çalışmalarda kullanılan; doğrudan atf, dergi ve yazar ortak atf ve doküman bibliyografik eşleşme yöntemlerinin birbirlerini farklı açılardan desteklediği ve tamamladığı sonucuna varılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- Åström, F. (2002). Visualizing library and information science concept spaces through keyword and citation based maps and clusters. H. Bruce, R. Fidel, P. Ingwersen, & P. Vakkari (Eds.), *Emerging frameworks and methods: CoLIS4* içinde (pp. 185-197). Westport, CT: Libraries Unlimited.
- Åström, F. (2007). Changes in the LIS research front: time-sliced cocitation analyses of LIS journal articles, 1990-2004. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(7), 947-957.
- Boyack, K. W. ve Klavans, R. (2010). Co-citation analysis, bibliographic coupling, and direct citation: Which citation approach represents the research front most accurately? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12), 2389-2404.
- Broadus, R. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.
- CitNetExplorer. (2019). *CitNetExplorer: Analyzing citation patterns in scientific literature* .10.10.2019 tarihinde <https://www.citnetexplorer.nl/features> adresinden erişilmiştir.

## Doğrudan Atıf, Ortak Atıf ve Bibliyografik Eşleşme Yaklaşımlarına Dayalı Olarak Araştırma Alanlarının Değerlendirilmesi

- Chang, Y. W., Huang, M. H. ve Lin, C. W. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword, bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071-2087.
- Debackere, K. ve Glänzel, W. (2004). Using a bibliometric approach to support research policy making: The case of the Flemish BOF-key. *Scientometrics*, 59(2), 253-276.
- De-Moya-Anegón, F., Jimenez-Contreras, E. ve De La Moneda Corrochano, M. (1998). Research fronts in library and information science in Spain. *Scientometrics*, 42(2), 229-246.
- Düzyol, G. (2011). *Türkiye kütüphanecilik ve bilgi bilim literatürünün entellektüel haritasının çıkarılması: Bir yazar ortak atıf analizi çalışması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Forsman, M. (2008). *Do we need a qualitative approach in bibliometric studies?*. 10.10.2019 tarihinde [http://www15.uta.fi/conference/nwb2008/esitykset\\_pdf/Forsman,%20M.pdf](http://www15.uta.fi/conference/nwb2008/esitykset_pdf/Forsman,%20M.pdf) adresinden erişilmiştir.
- Garfield, E. (1965). Can citation indexing be automated? M.E. Stevens, ve diğerleri (Ed.). *Statistical Association Methods for Mechanized Documentation* (Nbs Misc. Pub. 269) içinde (s.189). Washington, D.C.: National Bureau of Standards.
- Garfield, E., Pudovkin, A. I. ve Istomin, V. S. (2003). Why do we need algorithmic historiography?. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(5), 400-412.
- Huang, M. H. ve Chang, C. P. (2015). A comparative study on detecting research fronts in the organic light-emitting diode (OLED) field using bibliographic coupling and co-citation. *Scientometrics*, 102(3), 2041-2057.
- Jarneving, B. (2005). A comparison of two bibliometric methods for mapping of the research front. *Scientometrics*, 65(2), 245-263
- Kessler, M. M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American Documentation*, 14(1), 10-25
- Ma, R. (2012). Author bibliographic coupling analysis: A test based on a Chinese academic database. *Journal of Informetrics*, 6(4), 532-542.
- Ma, R., Dai, Q., Ni, C. ve Li, X. (2009). An author co-citation analysis of information science in China with Chinese google scholar search engine, 2004-2006. *Scientometrics*, 81(1), 33-46.
- Marshakova, I. V. (1973). A system of document connections based on references. *Scientific and Technical Information Serial of VINITI*, 6, 3-8.
- Martins, B. (2011). *Co-citation*. 1 Haziran 2016 tarihinde <http://webla.sourceforge.net/javadocs/pt/tumba/links/CoCitation.html> adresinden erişilmiştir.
- McBurney, M. K. ve Novak, P. L. (2002). What is bibliometrics and why should you care? *Proceedings of the Professional Communication Conference* 17-20 Sept. 2002. içinde (ss. 108- 114). Portland.
- Osca Lluch, J., Velasco, E., Lopez, M. & Haba, J. (2009). *Co-authorship and citation networks in Spanish history of science research*. *Scientometrics*, 80 (2), 373-383.



- Persson, O. (1994). The intellectual base and research fronts of 1986–1990. *Journal of the American Society for Information Science*, 45(1), 31–38.
- Price, D. (1965). Networks of scientific papers. *Science*, 149, 510-515.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25 (4), 348-349.
- Qiu, J. P., Dong, K. ve Yu, H. Q. (2014). Comparative study on structure and correlation among author cooccurrence networks in bibliometrics. *Scientometrics*, 101(2), 1345–1360.
- Rehn, C., Gornitzki, C., Larsson, A. ve Wadskog, D. (2014). *Bibliometric handbook for Karolinska Institutet*. Karolinska Institutet University Library Publications.
- Sharabchiev, J. T. (1989). Cluster analysis of bibliographic references as a scientometrics method. *Scientometrics*, 15(1/2), 127–137.
- Shibata, N., Kajikawa, Y., Takeda, Y. ve Matsushima, K. (2009). Comparative study on methods of detecting research fronts using different types of citation. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(3), 571–580.
- Shibata, N., Kajikawa, Y., Takeda, Y. ve Matsushima, K. (2008). Detecting emerging research fronts based on topological measures in citation networks of scientific publications. *Technovation*, 28(11), 758–775.
- 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.
- Small, H. (1997). Update on science mapping: Creating large document spaces. *Scientometrics*, 38(2), 275-293.
- Van Eck, N. J. (2011). *Methodological advances in bibliometric mapping of science*. Doctoral dissertation, Erasmus Research Institute of Management (ERIM)).
- Van Eck, N. J. ve Waltman, L. (2014). CitNetExplorer: A new software tool for analyzing and visualizing citation networks. *Journal of Informetrics*, 8(4), 802-823.
- Van Eck, N. J. ve Waltman, L. (2015). *VOSviewer manual*. Leiden: Universteit Leiden.
- VOSviewer. (2019). *VOSviewer: Visualizing Scientific Landscape*. 10.10.2019 tarihinde <https://www.vosviewer.com/features/highlights> adresinden erişilmiştir.
- Zan, B. U. (2012). *Türkiye'de bilim dallarında karşılaştırmalı bibliyometrik analiz çalışması*. Yayınlanmamış doktora tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara
- Zhao, D. ve 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.