

Entelektüel Yapıların Sosyal Ağ Analizi İle Görselleştirilmesi: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Üzerinde Bibliyometrik Bir Analiz

Fikriye Ataman¹, H. Eray Çelik²

¹ Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bilgisayar Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkez
Müdürlüğü, Van.

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Bilgisayar Bilimleri Araştırma ve Uygulama Merkez
Müdürlüğü, Van, E-mail: fataman@yyu.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, WoS atıf veri tabanı üzerinde tarama yapılarak 2000-2015 (Ağustos ayı) yılları arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi ve Van adresli yayın verileri toplanmıştır ve bu verilerin sosyal ağ analizi yapılmıştır. Bilimsel verilerin görsel olarak sergilenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca kategorik temelde kümeleme analizleri yapılarak hangi birimlerin, kurumların, yazarların, yayın kaynaklarının, ülkelerin ne kadar etkin olduğu, java tabanlı olan Citespace uygulaması ile görselleştirilerek analiz sonuçları ile birlikte ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Veri görselleştirme, Bibliyometri, CiteSpace, Atıf analizi, Ağ analizi.

Visualizing The Intellectual Structure: A Bibliometric Analysis Based On Van Yuzuncu Yil University

Abstract: In this study, we have studied on Social Network Analysis of scientific data which collected from WoS citation database by the address topic of "Yüzüncü Yıl Üniversitesi" and "Van". Aimed to show a visual display of scientific data. Withal, in categorical bases clustering analysis conducted to show which institutions, authors, publishing resources, countries are more effective by visualizing analysis results with Citespace application that based on Java.

Key Words: Bibliometrics, Scientific visualization, Citespace, Network analysis, Cite analysis.

Giriş

Bilgisayar biliminin gelişim düzeyine paralel olarak her alanda bilgiye ulaşım hızı ve kolaylığı da sürekli olarak artmakta ve hızlı bir gelişim süreci yaşanmaktadır. Bilgiye ulaşım araçları incelendiğinde birbirine benzer araç ve programların kullanıldığı gözlemlenmektedir (Al ve ark., 2012). Bu araç ve programlar arasında göze çarpan ve son zamanlarda birçok araştırmacının dikkatini çeken önemli araçlardan biri de Sosyal Ağ Analizi'dir.

Bu çalışmada konu olarak "Veri Görselleştirme" ve "Sosyal Ağ Analizi" başlıkları ele alınmıştır. Bu konu başlıklarında bilimsel verilerin ağ ilişkileri çözümlenmeye, analiz edilmeye çalışılmıştır. Yüzüncü Yıl Üniversitesi adresli bilimsel yayınlara ait veriler WoS atıf veri tabanından taranarak toplanmıştır.

Veri görselleştirme başlı başına bir konu olmakla beraber entelektüel verilerin görselleştirilmesi ve analiz edilmesi ayrıca bir öneme sahiptir. Entelektüel yapıların görsel ağ analizi ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi adresli yapılan çalışmaların yöneldiği durumlar ve zamanlar irdelenmektedir. Akademik bir kurum olarak üniversitenin akademik yayın politikasına olan etkisi ve olabilecek etkileri üzerine dikkat çekilmeye çalışılmaktadır. Bu çalışmada belli başlı sorulara cevaplar aranmaya çalışılmıştır. Bu soruları şu şekilde sıralamak mümkündür:

Yayın durumunun yıllara göre dağılımı nasıldır?

Yayın durumunun kaynak türüne göre dağılımı nasıldır?

Yayın durumunun yazara göre görsel analizi nasıldır?

En çok hangi konu başlıkları altında çalışılmıştır?

Ortak yayın yapılan kurumlar hangileridir?

Ortak yayın yapılan ülkeler hangileridir?

En çok yayın yapan yazarlar hangileridir?

Bu sorulara istatistiksel veriler ile cevap verilerek, sosyal ilişki ağının görsel olarak sunulması amaçlanmıştır. Böylece yazarların, kaynakların, kurumların, ülkelerin ve çalışılan konuların bir birleri olan ilişkisi ve önemi göz önüne alınmıştır.

Bibliyometri Nedir?

Bibliyometri “belirli bir alanda, belirli bir dönemde ve belirli bir bölgede kişiler ya da kurumlar tarafından üretilmiş yayınların ve bu yayınlar arasındaki ilişkilerin sayısal olarak analizidir” (Anonim, 2015). Bibliyometri terim olarak yenidir ancak, uygulama ve kullanımı 1890'lara kadar uzanmaktadır (Al, 2008). İlk bibliyometrik çalışma 1896'da yapılmıştır. Bu eser Campbell tarafında yazılan “Theory of the National and International Bibliography” isimli çalışmadır (Al, 2008). Koehler (2001:120) bibliyometrik çalışmaları dörde ayırmaktadır (Koehler, 2001). Bunlar:

1. Atıf analizi
2. Ortak atıf (co-citation) analizi
3. Kişilerin, kurumların ya da ülkelerin verimlilik çalışmaları
4. Kitap, makale, patent türü bilgi ürünleri çalışmaları (Koehler, 2001; Aktaran Al, 2008).

Atıf dizinlemenin ilk örneği 1873 yılında hukuk alanında yazılan “Shepherd's Citations” adlı kaynaktır (Al, 2008; White, 1985). 1950'lerin ortasında Eugene Garfield tarafından dizinlemenin önemini fark edilerek, Garfield önderliğinde Bilimsel Bilgi Enstitüsü'nün Science Citation Index'i

1961 yılında, Social Science Citation Index'i 1973 yılında ve Arts and Humanities Citation Index'i 1978 yılında yayımlamaya başladığı bilinmektedir (Al, 2008; Al ve Tonta, 2004; White, 1985). Atıf analizi üzerinde, yıllar geçtikçe daha çok çalışma yapılmaktadır. Veri analiz ve veri görselleştirme teknikleri ile araçlarının teknolojik alt yapısının gelişmesine paralel olarak bibliyometrik analizler de yaygınlaşmaktadır. İlk atıf analizi çalışması 1927 yılında yapılmıştır (White, 1985). İlgili çalışmada “Journal of the American Chemical Society” başlıklı kimya dergisinde yayınlanan makalelerin kaynakçasının incelendiği bildirilmiştir (Al ve Tonta, 2004).

Atıf analizi iki farklı yöntemle gerçekleştirilmektedir. Bunlardan birincisi; bir kaynaktan farklı iki kaynağa atıf yapılmasına “ortak atıf”, ikincisi ise iki farklı kaynağın aynı tek kaynağa atıf yapması da “bibliyografik eşleştirme” olarak tanımlanmaktadır. Yazarın kendi çalışmasına atıf yapmasına ise “kendine atıf - self citation” denilmektedir (Al, 2008).

Bibliyometrik veriler endekslemedikleri organa göre bazı göstergelerle değerlendirilmektedir. Bunlar: Yayın sayısı, atıf sayısı, H-endeksi, G-endeksi, Güncellik değeri, atıf yarılanma süresi, SNIP, SJR ölçme değerleridir (Al ve ark., 2012; Elsevier, 2011b). Yayın sayısı ve atıf sayısı dergilerin performanslarını göstermek için başvurulan en kolay iki ölçüttür (Garfield ve Merton, 1979; Garfield, 1979).

H-endeksi kavramı, 2005 yılında Jorge E. Hirsch isimli fizikçi tarafından ortaya konulmuştur. Bir yazara ait çalışmalara yapılan atıf sayısı ile yayın sayısı arasındaki ilişkiye bağlı bir ölçüt olarak hesaplanır (Al ve ark., 2012).

H-endeksi, yüksek atıf alan çalışmaları yeterince destekleyememesi nedeniyle h-endeksinin geliştirilmiş hali

olarak g-endeksi ortaya çıkmıştır. H-endeks'inde olduğu gibi atıf sayısına göre en çok atıf alandan, en az atıf alana doğru sıralanan çalışma listesinde farklı olarak sıranın karesi de hesaplanır. Sıranın karesi, en az atıf sayısına eşit ve büyük olduğu noktadaki sıra sayısı, o çalışmanın g-endeksi olmaktadır (Egghe, 2006).

Etki faktörü, bir derginin iki yıl önce yayınladığı toplam atıf sayısının bu iki yıldaki toplam makale sayısına oranı olarak tanımlanır. Etki faktörü ilgili dergide yayınlanan makalelerin kalitesini gösteren bir ölçüttür (Al ve Tonta, 2004).

Güncellik Değeri, derginin bir yıldaki aldığı atıf sayısının, aynı yıl içinde yayınlanmış makale sayısına oranıdır (Al ve ark., 2012; Garfield ve Merton, 1979; Garfield, 1979).

Atıf Yarılama Süresi, bir literatürdeki zamanla meydana gelen atıf sayısındaki azalmayı ifade etmektedir (Al ve Tonta, 2004). "Yarı yaşam" ile de ifade edilmektedir.

SNIP ölçeği, Prof. Dr. Henk Moed tarafından, atıf değerlerini normalize ederek içeriksel alıntı etkisini ölçmek için geliştirilmiştir (Zan, 2013). SNIP ölçeğinin temelinde etki faktörü bulunmaktadır. Ancak buradaki etki faktörü normalin aksine önceki 2 yıl yerine önceki 3 yıl hesaba katılmaktadır. Bunun nedeni ise atıf etkisi yavaş gelişen disiplinlerde katkı sağlamaktır. SNIP ölçeği hesaplanan etki faktörünün o yıla ait atıf potansiyeline oranlanmasıyla hesaplanır. Atıf potansiyeli makale başına düşen ortalama atıf sayısını ifade eder. SNIP Scopus tarafından kullanılmaktadır (Elsevier, 2011a; Elsevier, 2011b; Elsevier, 2014; Moed, 2010; Moed, 2006; Zan, 2013)

SJR değeri "tüm atıfların eşit değere sahip olmadığı" fikrinden doğmuş yeni bir metriktir. Bu metriğe göre derginin prestijli atıf değerini belirlemektedir. Yüksek prestijli bir dergiden gelen değer atıflara eşit dağıtılır.

Bu durumda yüksek prestijli dergiler daha yüksek atıf verdiği için atıf başına gelen değer göreceli olarak daha düşük olacaktır. Düşük prestijli dergi ise daha az atıf vereceğinden atıf başına gelen değer göreceli olarak daha yüksektir. Böylelikle atıf etkisi yavaş gelişen dergilerdeki atıflar daha değerli gelmektedir. Bu en çok da farklı disiplinlerdeki çalışmaların kıyaslanmasına katkı sağlamaktadır, kıyaslamayı normalize etmektedir (Elsevier, 2011b).

Sosyal Ağ Analizi Nedir?

Sosyal ağ analizi birçok alanda sıklıkla başvurulan bir görselleştirme yöntemidir (Al ve ark., 2012). Sosyal ağ analizi disiplinler arası bir çalışma alanıdır. Topulukların sosyal ilişkileri incelenerek, ağ yapısı tanımlanır. Böylece örtük olan ilişkiler görselleştirilerek modellenir (Al ve ark., 2012). Sosyal ağ analizinde bir topluluğu oluşturan her bir bireyin diğer bireylerle olan ilişkileri ve bağlantıları üzerinde durulmaktadır (Freeman, 2004). Günümüzde entelektüel verilere ilişkin görselleştirme çalışmalarına daha çok önem verilmektedir. Bilimsel yayın çalışmalarında belli konular, dergiler, yazarlar, kurumlar ya da ülkeler arasındaki ilişkilerin görselleştirilmesi yoluyla kurumsal küresel kimlikler yaratılmaya çalışılmaktadır. Görselleştirme amacıyla sosyal ağ analizleri başvurulabilecek en uygun yöntem olmaktadır. Sosyal ağ analizi bir kurumun veya nesnenin sosyal yapısının ve bu yapının etkisinin araştırılmasıdır (Al ve ark., 2012). Bu yöntemde düğüm denilen aktörler ve bu düğüm çiftlerini birbirine bağlayan ilişkiler vardır. Tüm düğümlerin ve ikili düğümler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu küme sosyal ağ olarak adlandırılmaktadır. Düğümler, kişi, grup, kurum veya ulus olabilir.

İlişkiler ise bu düğümlerin birbirleriyle olan ortak çalışmalarıdır.

Ağ analizi, kişilerin sosyal sistem içerisindeki ilişkilerini biçimsel olarak ve bu ilişkilerin sosyal yapıdaki yerleri ile zaman içindeki değişimlerini inceler (Tindall ve Wellman, 2001; Aktaran Al ve ark.,2012).

Ağ Oluşum Modelleri:

Ağın gösterimi ve modellenmesi İsviçreli matematikçi Leonhard Euler 'in 1736 yılında Königsberg'in yedi köprüsü problemini ele almasıyla başlar. Problem her köprüden en az ve sadece bir kez geçmek koşuluyla gezinti yapılabilir mi sorusuna cevap aramaktadır (Paoletti, 2011). İki düğüm arasındaki ayrıtın diğer düğümlerin varlığından habersiz olarak bir p olasılığı ile oluştuğu varsayılmıştır (Newman ve ark., 2001). Ancak ağ oluşumları konusunda yapılan çalışmalar neticesinde, sosyal ağların yapısında yeni bir bağlantının oluşumunun rassal olmadığını ve ağ elemanlarının belli bir tercih yaparak bağlantısı güçlü olan elemanlarla bağ kurduğunu ve merkezi bir öbek oluşturduğunu göstermektedir (Albert ve Barabasi, 2002; Albert ve ark., 1999).

Ağ Yapısının Özellikleri

Ağ yapısının, ağın istikrarını etkilediği görülmüştür. Ağ topoloji özellikleri ağın güçlü veya zayıf olma durumunu etkilemektedir (Albert ve Barabasi, 2002). Serbest ölçekli ağlar ağa yapılan saldırılar karşısında hassas iken, tamamen rassal olan ağlar ağa yapılan saldırılar karşısında daha sağlam durmaktadır (Albert ve ark., 1999). Bir ağ yapısına ait belirlenmiş özellikler bulunmaktadır. Bu özelliklere göre ağın durumu değerlendirilmektedir. Bu özellikler şöyledir:

Boyut: Ağda bulunan düğümlerin sayısını ifade etmektedir (Martinez-Jaramillo ve ark., 2014).

Derece: Bir düğümün derecesi o düğüme bağlı olan düğümlerin sayısıdır (Iori ve ark., 2008).

Akım: Bir düğümden dışa doğru çıkan ayrıtlar ile dışarıdan düğüme doğru gelen ayrıtlar arasındaki farka akım denir (Iori ve ark., 2008).

Güç: Bir düğümün diğer düğümlerle olan toplam bağlantı büyüklüğüdür (Iori ve ark., 2008).

Benzeşim: Bağlantılılık derecesine göre düğümlerle bağlantılı olma eğilimini belirler (Iori ve ark., 2008).

Karşılıklılık: Yönlü graflarda iki düğüm arasında karşılıklı gelen-giden ayrıt sayısının toplam ayrıt sayısına oranına denir (Martinez-Jaramillo ve ark., 2014).

Ortalama Yol Uzunluğu: Diğer düğümlere olan uzunlukların ortalamasına eşittir. Ağın ortalama yol uzunluğu ise tüm ortalamaların ortalamasıdır (Iori ve ark., 2008).

Ayrıksılık: Herhangi bir düğüme olan en büyük uzunluğa da "ayrıksılık" denir.

Çap: Ağın çapı, en büyük ayrıksılık değeridir (Iori ve ark., 2008).

Kümelenme Katsayısı: Bir düğümün etrafında kümelenmiş olan bağlantıların yoğunluğunu belirleyen bir ölçektir. *i* düğümüne bağlantısı olan diğer iki düğümün birbiri ile bağlantılı olma olasılığıdır. *i* düğümünün komşu düğümleri ile olan bağ sayısının, diğer iki düğüm arasında olabilecek toplam bağ sayısına oranı ile hesaplanır (Iori ve ark., 2008). Kümelenme katsayılarının ortalaması alındığında tüm ağın kümelenme katsayısı bulunur (Iori ve ark., 2008).

Merkezilik: Düğümler arasında bir değerlendirme yapmak için bazı ölçüm hesaplamalarına gidilmiştir. Bunlara merkezilik denilmektedir. Merkezilik, düğümleri derecelendirerek aralarında bir kıyas yapmaya imkân tanıyan bir ölçümdür. En sık karşılaşılan merkezilik ölçümleri derece merkeziliği, yakınlık

merkeziliği, güç merkeziliği, arasındalık merkeziliği, özvektör merkeziliği, pagerank merkeziliği olmaktadır (Freeman, 1979; Çelik, 2013).

Görselleştirme nedir?

Görselleştirme, insanın farkındalığını artırarak, soyut verilerin daha kolay kavranması ve yorumlanması sağlar (Defanti ve ark., 1989). Görselleştirme bilgiyi soyut bir biçimden görsel bir biçime sokarak, insanların doğal olan görüntüyü daha hızlı anlama yeteneğinden faydalanarak, bilgiyi hızlı ve kolay anlamaya, bilgiyi yorumlamaya, ayırmaya imkân sağlar (Qi ve ark., 2015). Bilgi teknolojilerindeki ilerleme ile beraber veri üretim araçları da artmıştır. Donanımsal alt yapının gelişmesine bağlı olarak yazılımsal altyapıda devasa bir boyut almıştır. Sonuç olarak ölçülemeyecek boyutlarda veri üretimi ortaya çıkmaktadır. Bu kadar verinin üretildiği bir ortamda verinin görselleştirilmesi daha fazla anlam kazanmaktadır (Van Wijk, 2005).

Veri görselleştirme için literatürde farklı teknikler bulunmaktadır. Bunlar: 2d-3d normal teknikler (Olshannikova ve ark., 2014), graph tabanlı teknikler (Bilgin ve Çamurcu, 2008), geometrik dönüşüm teknikleri (Olshannikova ve ark., 2014), piksel tabanlı teknikler (Olshannikova ve ark., 2014), ikon tabanlı teknikler (Olshannikova ve ark., 2014; bilgin ve çamurcu, 2008), hiyerarşik teknikler (Olshannikova ve ark., 2014), karma tekniklerdir (de oliveira ve levkowitz, 2003).

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi adresli yayınlar ile sınırlı tutulmuştur. Zaman olarak 2000-2015 yılları arasında yayınlanan çalışmalar konu edinilmiştir. Yüzüncü Yıl Üniversitesi 1982’de kurulmuş ancak birçok bölümün ve bilim dalının çok

sonradan açılmış olmasını göz önünde bulundurarak, verilerin adil dağılmasını sağlamak amacıyla veriler 2000 yılı itibari ile alınmıştır. WoS atıf veritabanından Yüzüncü Yıl Üniversitesi adresli arama sonuçları temel alınmıştır. Arama sonuçlarında elde edilen yayınlar makale, kitap, bildiri özeti, kitap tanıtımı, not, mektup, editoryal inceleme ve düzeltme türündedir. Yayın türleri WoS dizinlerindeki sınıflandırmaya göre seçilmiştir.

Çalışmada bibliyometrik veri olarak Web of Science atıf veri tabanının tarama sonuçları kullanılmıştır. Tarama sonuçları “.ris” ve “.txt” formatında dosyalar halinde saklanmıştır. WoS taramalarında 4807 kayıt bulunmuştur. Veriler Java tabanlı olan CiteSpace programı ile görselleştirilerek analiz edilmiştir. Graf tabanlı veri görselleştirme yapılarak verilerin sosyal ağ analizi yapılmıştır.

Bulgular

Alana Göre Kategorik Olarak Analizi

Verimizi konu başlıklarına göre kategorik olarak incelediğimizde 99 konu başlığında alt kategoriye ayrılmış şekilde karşımıza çıkmaktadır. Bu veriler ağ konumuna göre kümelenildiğinde toplam 7 kümeye ayrılmaktadır. En çok çalışılan ilk on kategori başlıkları Çizelge 1’de gösterilmektedir.

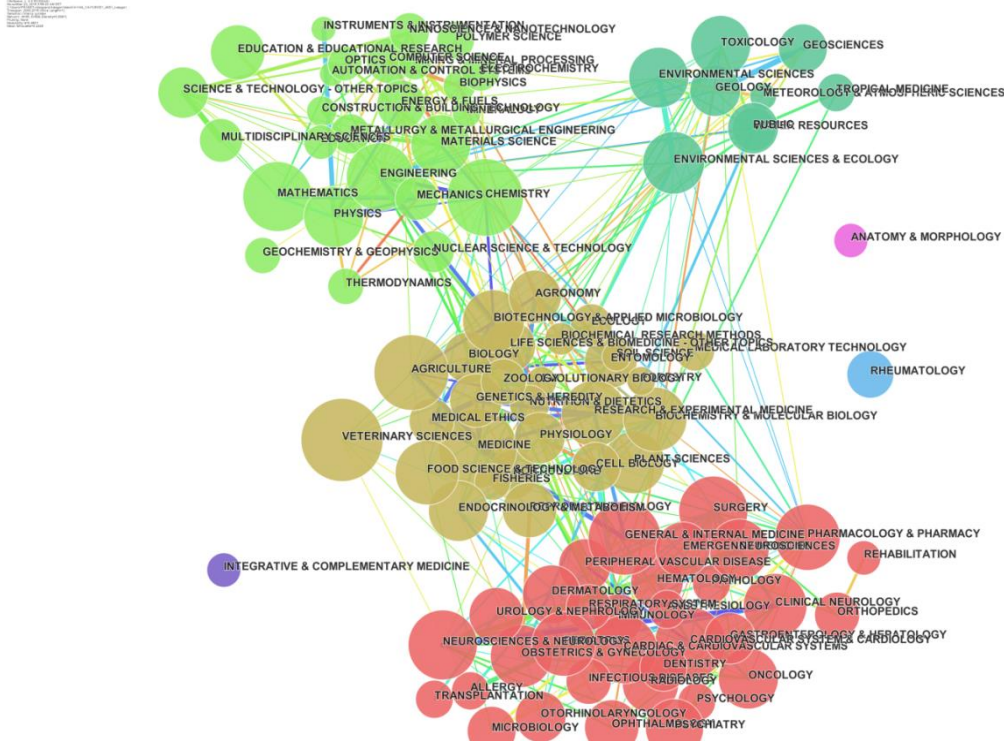
Çizelge1: Kategorik alan sıralanması.

Sıra	Frekan	Merkezilik	Kategori
1	548	0.02	Veteriner Bilimleri
2	403	0.03	Tıp
3	393	0.27	Kimya
4	312	0.16	Ziraat
5	294	0.06	Genel & İç Hastalıkları
6	229	0.05	Kalp ve Damar Sistemi
7	200	0.05	Neurosciences & Nöroloji
8	200	0.02	Matematik
9	197	0.18	Cerrahi
10	193	0.44	Mühendislik

Ağ analizi sonucunda kategorik olarak 7 küme oluşmuştur. Çalışmaların

konu başlıklarına göre ilişkilendirildiğinde her küme farklı bir renkle gösterilmektedir. Şekil 1'de

kategorik konu başlıklarına göre ağ yapısı görülmektedir.



Şekil 1: Kategorik konu başlıklarına göre ağ yapısı ve kümelenmesi.

Disiplinler arası çalışılan en etkin ilk 10 konu başlığı Çizelge 2'de gösterilmektedir.

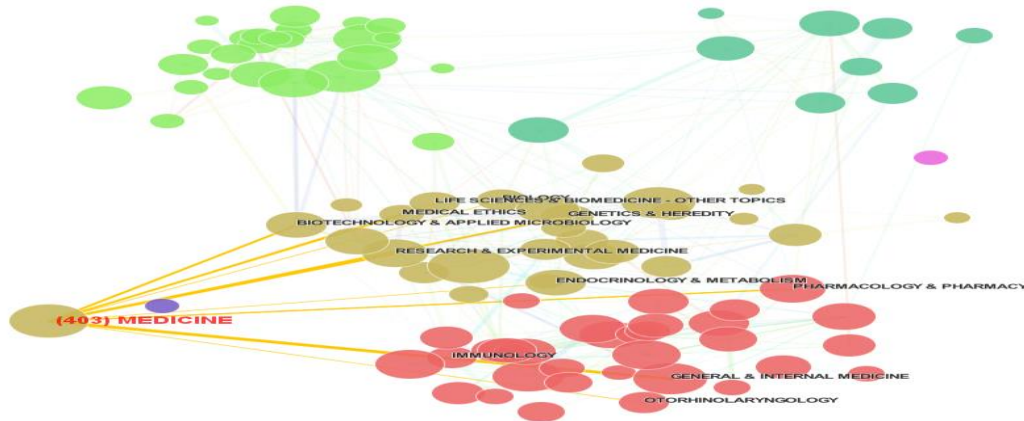
Çizelge 2: En merkezi kategorik başlıklar					
Sıra	Fr	Mer.	Başlık	Yıl	Küme
1	193	0.44	Mühendislik	2000	2
2	393	0.27	Kimya	2000	2
3	167	0.24	Farmakoloji & Eczacılık	2003	0
4	197	0.18	Cerrahi	2000	0
5	147	0.17	Biyokimya&Moleküler Biyoloji	2000	1
6	312	0.16	Tarım-Ziraat	2000	1
7	135	0.15	Pediatri	2000	0
8	114	0.11	Biyoteknoloji&Uygulamalı Mikrobiyoloji	2000	1
9	119	0.10	Çevre Bilimleri&Ekoloji	2003	3
10	44	0.07	İmmünoloji	2002	0

Mühendislik kategorisi en etkin sosyal ilişki ağına sahip olan kategori başlığı olmuştur ancak yapılan çalışmaların sayıca sıralamasına bakıldığında 10. sırada gelmektedir. Kimya alanı merkezilik durumuna göre

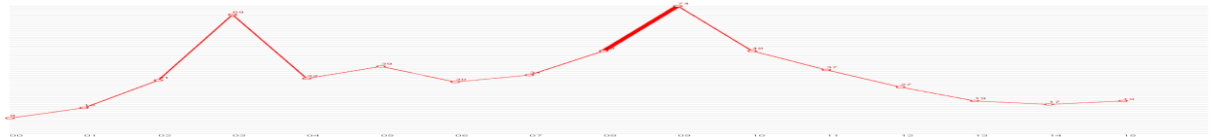
ikinci sırada gelirken, aldığı frekans bazında da üçüncü sırada gelmektedir. Hem birden fazla disiplinde işbirliği yapmakta hem de yaygın bir atıf alma frekansına sahip olmaktadır. Bu iki özellik göz önüne alındığında etkin bir çalışma alanı olduğunu söylenebilir.

Cerrahi alanı en çok kendi kümesindeki disiplinlerle ilgili işbirliği yaparken diğer kümelerden sadece mühendislik alanı ile işbirliği yapmaktadır.

Veterinerlik en çok atıf alan ve yayın yapan alan olarak 1. sırada gelmektedir. Bu çalışmalarda işbirliği çok geniş olmadığı görülmektedir. Kendi kümesinden zooloji, yaşam bilimleri, reprodaktif biyoloji, biyotıp ve arker ziraat başlıkları ile işbirliği içindeyken, diğer bir kümeden immünoloji ve mikrobiyoloji ile işbirliği içindedir.



Şekil 2: Tıp alanının diğer kümelerle ilişkisi.



Şekil 3: Veterinerlik 2000-2015 yılları arası atıf tablosu

Yapılan çalışmalar atıf yapılma durumuna bakıldığında en çok atıf alma durumlarına göre ilk 10 kategori Çizelge 3'de gösterilmiştir.

Çizelge 3: En çok atıf alan ilk 10 kategori.

Sıra	Küme	Patlama	Kategori
1	1	21,51	Veteriner Bilimleri
2	0	10,65	Acil Tıp
3	2	10	Kimya
4	0	9,55	Üroloji & Nefroloji
5	1	8,4	Biyokimya&Moleküler
6	1	8,18	Biyoteknoloji&Uygulamalı Mikrobiyoloji
7	0	7,69	Göz
8	0	7,2	Neurosciences
9	0	7,17	Dermatoloji
10	0	6,19	Diş Hekimliği

Veteriner Bilimleri alanı en çok atıf alan bilim alanı olmuştur. Acil Tıp, Kimya, Üroloji ve Nefroloji, Biyokimya ve Moleküler Biyoloji, Biyoteknoloji ve Uygulamalı Mikrobiyoloji, Göz vd. alanlar bunu takip etmektedir.

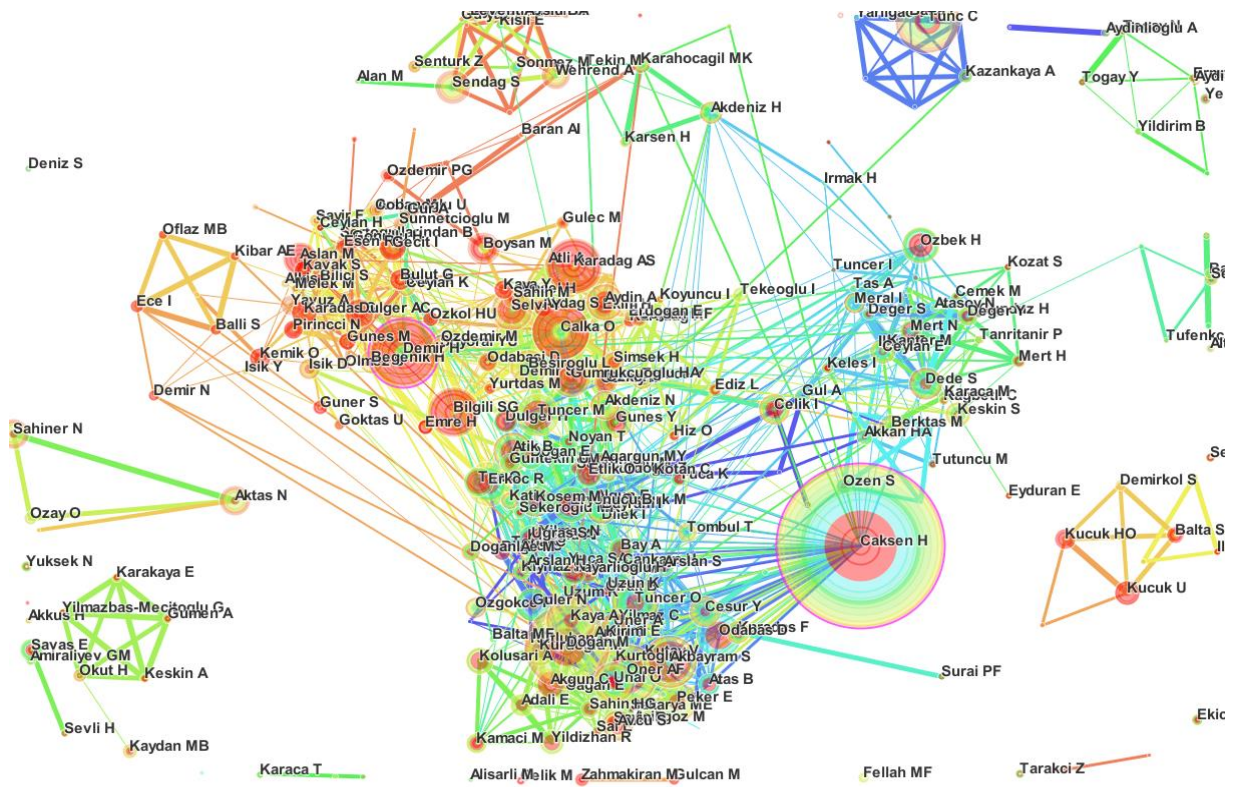
Yazar Kategorisinde Analiz Sonuçları: Yazar bakımından incelendiğinde toplam 247 yazar ismi çıkmaktadır ve 247 yazar verisi çalışmaların birlikteliği bakımından 49 kümeye ayrılmaktadır. Yazar bazında

incelendiğinde 2000-2015 yılları arasında yapılmış tüm yayınlar için ilk on sıradaki yazar ismi aşağıdaki Çizelge 4 'de verilmektedir.

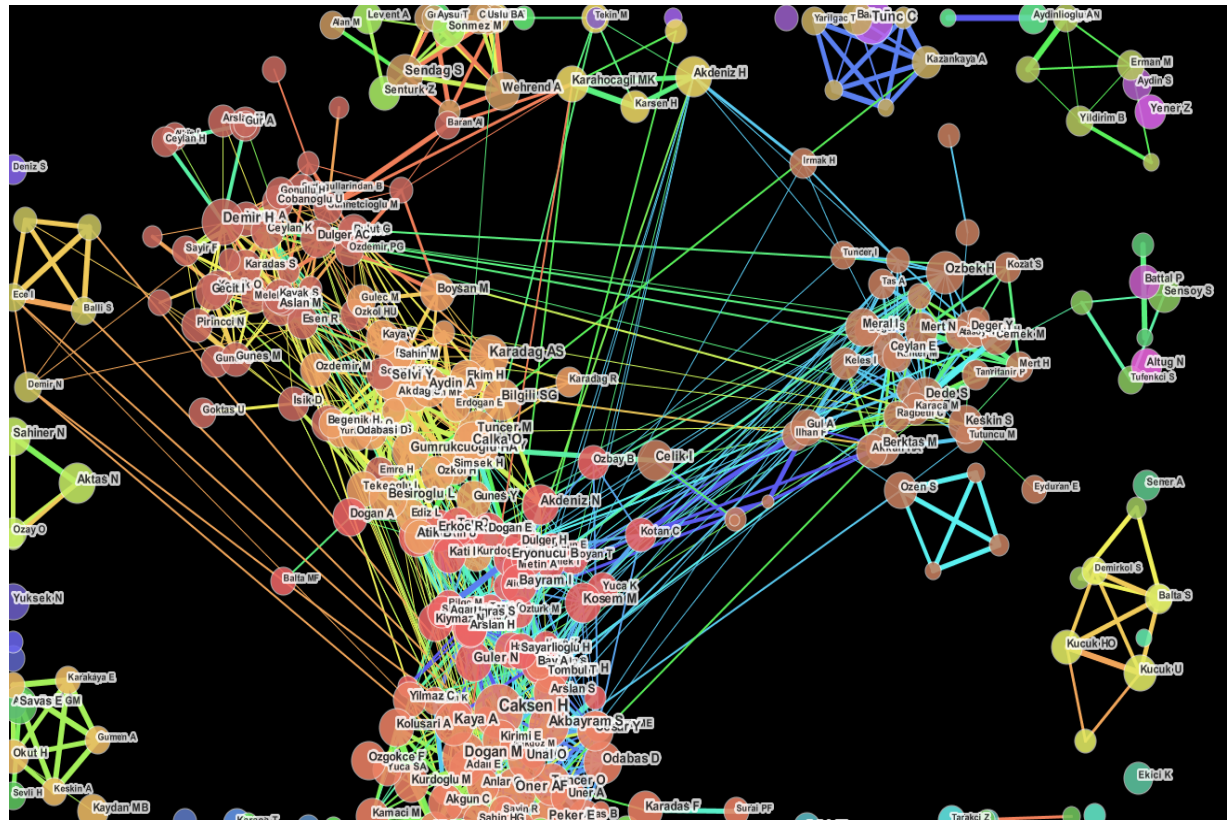
Çizelge 4: En çok yayın sunan ilk 10 yazar.

Sıra	Frk	Yazar	Merkezlilik	Yıl
1	80	Caksen H	0.18	2000
2	61	Demir H	0.21	2007
3	57	Calka O	0.10	2006
4	56	Bilgili Sg	0.04	2012
5	56	Karadag As	0.03	2012
6	52	Dogan M	0.11	2006
7	46	Tunc C	0.00	2004
8	42	Aydin A	0.06	2006
9	41	Aslan M	0.05	2012
10	41	Selvi Y	0.02	2011

Etkin atıf patlaması durumlarına göre sıralandığında en etkin atıf alan ilk on referans Çizelge 5'da gösterilmektedir. Tüm ağın etkin atıf alma durumu Şekil 4'da gösterilmektedir. Halkalardaki kırmızı renk yıllara göre atıf almayı belirtmektedir. Her bir halka bir zaman dilimini belirtir. Kırmızı renkler halkanın içlerinde yayılmışsa yıl aralığına göre geçmişe dönük atıf aldığı, halkanın dışına doğru renkler artıyorsa zaman olarak ileriye doğru atıf aldığı anlamına gelmektedir.



Şekil 4: Tüm ağın yazar bazında aktif atıf durumu.



Şekil 5: Y.Y.Ü. birliktelik ağı kümelmiş gösterimi.

Ülkeler işbirliği ağında atıf etkinliğine göre en çok atıf patlaması gösteren ülkeler Çizelge 9'da gösterilmektedir. En çok sırasıyla ABD, İskoçya, Cezayir, İran ve Rusya ile yapılan çalışmalar etkin atıf almıştır.

Çizelge 9: Ülke bazında etkin atıf listesi.

Patlama	Referanslar	Küme
26	ABD, 2000	1
3.98	İskoçya, 2005	1
3.30	Cezayir, 2012	5
3.24	İran, 2003	2
2.86	Rusya, 2003	0

ABD için yıllara göre atıf durumu aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil7:Ülkeler atıf sıralaması: 1. ABD

Kaynak Başlıkları Bazında İncelenmesi:

Yapılan çalışmaların yayınlandığı dergilere bakıldığında 458 kaynak

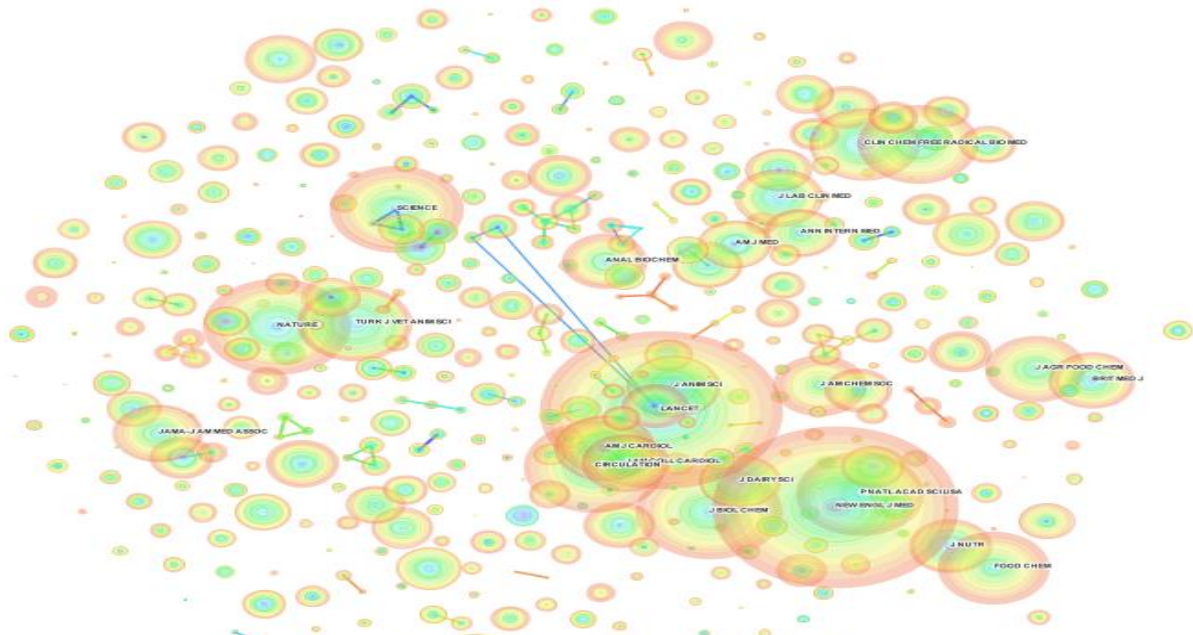
içinden ilk ona girenler çizelge 10'da atıf sayısına, çizelge 11.'de atıf patlamasına göre sırayla gösterilmektedir. Şekil 8'de 100'den fazla yayın yapılan kaynaklar görselleştirilmiştir.

Çizelge 10: Kaynak başlıkları bazında en çok yayın yapan ilk on kaynak.

Yayın	Referans Kaynak	Küme
319	New Engl J Med, 2000, New Engl J	0
315	Lancet, 2000, Lancet	228
196	Nature, 2002, Nature	188
190	J Biol Chem, 2002, J Biol Chem	134
185	Circulation, 2000, Circulation	2
179	Science, 2000, Science	7
173	P Natl Acad Sci Usa, 2005, P Natl	183
162	Free Radical Bio Med, 2002, Free	191
155	Turk J Vet Anım Sci, 2002, Turk J	285
149	Clin Chem, 2000, Cln Chem	169

Çizelge 11: Kaynak bazında en etkin atıf patlaması yapan ilk on kaynak

Patlama	Referans Kaynak	Küme
21.14	Txb Pediat, 2001, Txb Pediat	261
13.45	Plos One, 2015, Plos One	104
12.99	Vet Rec, 2001, Vet Rec	212
11.83	Am J Vet Res, 2000, Am J Vet Res	26
11.03	Chem Rev, 2012, Chem Rev	290
10.99	J Am Vet Med Assoc, 2002, J Am	68
10.84	Turk J Vet Anım Sci, 2002, Turk J	285
10.51	J Anım Sci, 2001, J Anım Sci	103
10.32	Int J Hydrogen Energ, 2011, Int J	11
10.27	J Pediatr-Us, 2001, J Pediatr-Us	363



Şekil 8: 100'den fazla yayın yapılmış dergilerin gösterimi.

Enstitü Başlıkları Bazında İncelenmesi:

İşbirliği yapılan kurumlara bakıldığında Ankara Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, ODTÜ, İstanbul Üniversitesi ve Hacettepe Üniversitesi en çok beraber işbirliği yapılan ilk on kurum arasında gelmektedir. Kurumların işbirliği sıralaması atıf sayısı ve atıf patlamasına göre sıralanmış ilk on veri çizelge 12’de verilmiştir.

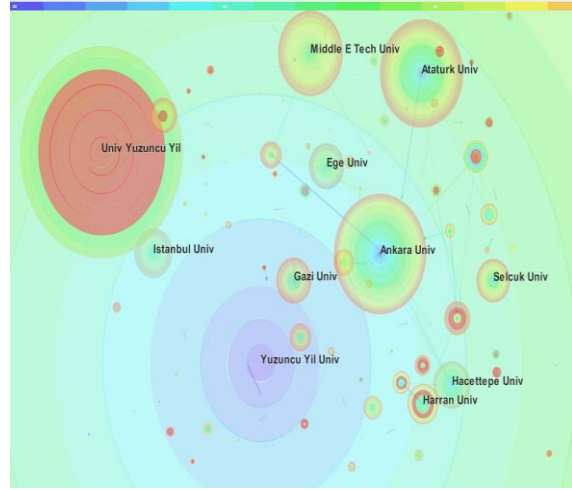
Çizelge 12: Enstitü başlığı bazında en çok birlikte yayın yapılan ilk on kurum.	
Yayın Sayısı	Referans Kurumlar
3167	Yuzuncu Yil Univ, 2000
265	Univ Yuzuncu Yil, 2000
153	Ankara Univ, 2000
139	Ataturk Univ, 2000
109	Middle E Tech Univ, 2005
65	Istanbul Univ, 2002
64	Hacettepe Univ, 2000
62	Gazi Univ, 2000
61	Ege Univ, 2002
59	Selcuk Univ, 2000

Çizelge 13’te en etkin atıf patlaması olan kurumlar gösterilmektedir. Üretilen yayınların içeriğinde kurum isminin farklı notasyonlarla yazılması sonucu Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi için birden fazla sonuç çıkmaktadır. Bu sonuç yazılımın etiket üzerinden ilişkilendirmesi üzerine ortaya çıkmıştır. Ancak üniversite ismini id olarak bağlaması nedeniyle sadece gösterimde fark yaratmaktadır. Atıf patlaması olan ilişkili en etkin üniversiteler Erciyes Üniversitesi, Dicle Üniversitesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Bezmialem Üniversitesi, Bitlis Eren Üniversitesi ve Cumhuriyet Üniversitesi olmuştur. Bu ilişkili üniversitelerin coğrafi konumları, kurumsal kimlikleri, akademik personel referansları göz önüne alınarak neden böyle bir sonuç çıktığını araştırmak üniversitenin kurumsal kimliği ve gelişimi açısından faydalı olacaktır. Ayrıca daha çok yayın yapılmış olan Hacettepe Üniversitesi, ODTÜ gibi köklü üniversiteler ile yapılan ortak yayınların

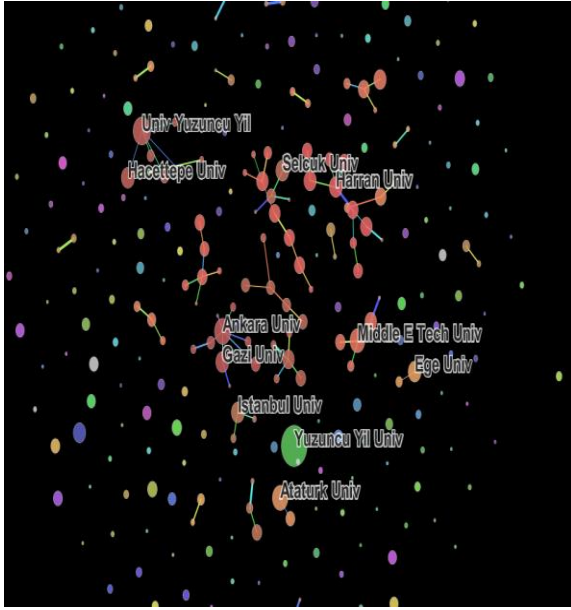
neden ön plana çıkamadığı ayrıca araştırılmalıdır.

Çizelge 13: Enstitü başlığı bazında en çok atıf patlaması veren birlikte çalışılan kurumlar.

Patlama	Referanslar
44.72	Univ Yuzuncu Yil, 2000
12.81	Erciyes Univ, 2000
9.74	Dicle Univ, 2002
6.37	Canakkale Onsekiz Mart Univ, 2005
77	Yuzuncu Yil Univ, 2000
64	Univ Yuzuncu, 2002
25	Bezmialem Vakif Univ, 2011
03	Yil Univ, 2002
4.67	Bitlis Eren Univ, 2009
4.49	Cumhuriyet Univ, 2002



Şekil 9: Ortak çalışılan enstitülere göre kurumların atıf patlaması gösterimi.



Şekil 10:Enstitü başlıklarına göre 50'den fazla ortak çalışma yapılan kurumların gösterimi.

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma ile Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi adresli WoS veritabanında kayıtlı yayınlar çeşitli bibliyometrik özellikleri açısından incelenmiştir. Bibliyometrik araştırmalar, üniversiteler gibi bilimsel çalışan kurumların kendilerini daha iyi tanımalarına ve araştırma alanları hakkında bilgiye erişmelerini olanak sağlamaktadır. Sosyal ağ analizi çalışmaları ile bilimsel alan, kaynak, yazar bazında, vd. kategorik alanlarda etkin ve aktif çalışma yapan kimliklerin ortaya konulmasını ve bu kimlikler arasındaki ilişkilerin sergilenmesini sağlamaktadır.

Bu çalışma ile Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nin akademik gelişim ve yayın politikasına katkı sunması amacı ile şu noktalara dikkat çekilmiştir:

Yapılan analizler Yüzüncü Yıl Üniversitesi'nin bilim alanlarından en çok veterinerlik, tıp, kimya gibi ortak çalışabilen fen ve sağlık bilimlerinde üretken olduğu anlaşılmaktadır. Üretilen yayın sayısı disiplinler arası büyük bir fark oluşturacak şekilde

değişmektedir. Bunun nedeni olarak her bir disipline temel oluşturan fakülte gibi kurumsal alt yapıların farklı zaman dilimlerinde ve biçimlerde oluşturulması gösterilebilir. Ayrıca herbir disiplinin gerçek yaşamda yer bulma ve uygulanma fırsatları aynı olamamaktadır. Bu da disiplinlerin üretimini etkilemektedir. Bu durumdaki deavantajlı disiplinlerde farkındalık oluşturulabilir ve iyileştirme olanağı yaratılabilir. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi diğer yurtiçi üniversiteler ile karşılaştırıldığında en çok yayın yapan ilk 50 üniversite sıralamasında 29. sırada gelmektedir. Ancak bunu daha da iyileştirmek mümkündür.

Bu tür çalışmalar gelecekte üniversitenin ne yönde gelişim ve değişim gösterdiğini ortaya çıkartacaktır. Üniversitenin de bu ihtiyaç doğrultusunda kaynak ve bütçe planlaması yönünde bir yol haritası çizmesine katkı sunulmaktadır. Akademik kadro dağıtımında, disiplinler açısından mevcut eksiklikler göz önüne alınarak fırsat eşitliği sağlanabilir.

CiteSpace uygulaması ile akademik üretim ve nitelikleri hakkında görselleştirme yoluyla bir fikir edinilebilir. Ayrıca sosyal ilişkilerin akademik üretimi etkileme boyutunu görsel olarak sunmaya imkan sağlamaktadır.

Kaynaklar

- Al, U. (2008). Türkiye'nin bilimsel yayın politikası: Atıf dizinlerine dayalı bibliyometrik bir yaklaşım (Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Al, U. , & Tonta, Y. (2004). Atıf analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü tezlerinde atıf yapılan kaynaklar. Bilgi Dünyası, 5(2), 19-47.
- Al, U. ,Sezen,U.& Soydal, İ.(2012). Türkiye'nin Bilimsel Yayınlarının

- Sosyal Ağ Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Albert, R., & Barabási, A. L. (2002). Statistical mechanics of complex networks. *Reviews of modern physics*, 74(1), 47.
- Albert, R., Jeong, H., & Barabási, A. L. (1999). Internet: Diameter of the world-wide web. *Nature*, 401(6749), 130-131.
- Anonim, (2015). <http://cabim.ulakbim.gov.tr/bibliyometrik-analiz/bibliyometrik-analiz-sikca-sorulan-sorular/>. Tübitak, ULAKBİM, Cahit Arf Bilgi Merkezi, Ankara. Erişim Tarihi: 08.10.2015.
- Bilgin, T. T., & Çamurcu, A. Y., 2008. Çok Boyutlu Veri Görselleştirme Teknikleri. Akademik Bilişim 2008, Çanakkale.
- Çelik, G. , (2013). Türkiye Bankalararası ödeme sisteminin ağ teorisi yöntemiyle incelenmesi ve sistemik riske ilişkin değerlendirme (uzmanlık yeterlilik tezi). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- DeFanti, T. A., Brown, M. D., & McCormick, B. H. (1989). Visualization: expanding scientific and engineering research opportunities. *Computer*, (8), 12-25.
- De Oliveira, M. C. F., & Levkowitz, H. (2003). From visual data exploration to visual data mining: a survey. *Visualization and Computer Graphics, IEEE Transactions on*, 9(3), 378-394.
- Egghe, L. (2006). An improvement of the h-index: the g-index. *ISSI newsletter*, 2(1), 8-9.
- Elsevier, 2011a. The evolution of journal assessment. <http://www.rowan.edu/coopermed/faculty/resources/files/FAQs%20on%20Journal%20Metrics.pdf>. Erişim Tarihi: 09.09.2015
- Elsevier, 2011b. SNIP & SJR new perspectives in journal metrics. http://www.journalmetrics.com/documents/Journal_Metrics_Factsheet.pdf Journal Metrics Powered by Scopus. Erişim Tarihi :15.09.2015.
- Elsevier, (2014, February). Scopus Content Coverage Guide. Erişim Tarihi: 01.09.2015. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>
- Garfield, E., & Merton, R. K. (1979). Citation indexing: Its theory and application in science, technology, and humanities (Vol. 8). New York: Wiley. <http://www.garfield.library.upenn.edu/cifwd.html>
- Garfield, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool?. *Scientometrics*, 1(4), 359-375.
- Freeman, L. (2004). The development of social network analysis. *A Study in the Sociology of Science*.
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3), 215-239.
- Iori, G., De Masi, G., Precup, O. V., Gabbi, G., & Caldarelli, G. (2008). A network analysis of the Italian overnight money market. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 32(1), 259-278.
- Koehler, W. (2001). Information science as "Little Science": The implications of a bibliometric analysis of the *Journal of the American Society for Information Science*. *Scientometrics*, 51(1), 117-132.
- Martinez-Jaramillo, S., Alexandrova-Kabadjova, B., Bravo-Benitez, B., & Solórzano-Margain, J. P. (2014). An empirical study of the Mexican banking system's network and its

- implications for systemic risk. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 40, 242-265.
- Moed, H. F. (2010). Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics*, 4(3), 265-277.
- Moed, H. F. (2006). *Citation analysis in research evaluation* (Vol. 9). Springer Science & Business Media.
- Newman, M. E., Strogatz, S. H., & Watts, D. J. (2001). Random graphs with arbitrary degree distributions and their applications. *Physical review E*, 64(2), 026118.
- Olshannikova, E., Ometov, A., & Koucheryavy, Y. (2014, July). Towards Big Data Visualization for Augmented Reality. In *Business Informatics (CBI), 2014 IEEE 16th Conference on* (Vol. 2, pp. 33-37). IEEE.
- Paoletti, L. (2011). Leonard Euler'ın solution to the Königsberg bridge problem. *Loci*, 3. <http://www.maa.org/book/export/html/116597> Erişim Tarihi:Eylül 2015.
- Powered By Scopus, 2015. *Journals Metrics*. <http://www.journalmetrics.com/ipp.php> Erişim Tarihi: 01.09.2015
- Qi, Y., Shi, G., Yu, X., & Li, Y. (2015, June). Visualization in media big data analysis. In *Computer and Information Science (ICIS), 2015 IEEE/ACIS 14th International Conference on* (pp. 571-574). IEEE.
- Tindall, D. B.,& Wellman, B. (2001). Canada as social structure: Social network analysis and Canadian sociology. *Canadian Journal of Sociology/Cahiers canadiens de sociologie*, 265-308.
- Tonta, Y.,& Düzyol, G. (2010). Mapping the structure and evolution of electronic publishing as a research field using co-citation analysis.
- Van Wijk, J. J. (2005, October). The value of visualization. In *Visualization, 2005. VIS 05. IEEE* (pp. 79-86). IEEE.
- White, E. C. (1985). *Bibliometrics: From Curiosity to Convention*. *Special Libraries*, 76(1), 35-42.
- Zan, B. U. (2013). Türkiye'de bilim dallarında karşılaştırmalı bibliyometrik analiz çalışması.