



**HACETTEPE
ÜNİVERSİTESİ**

**BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ**

Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Proje No: SBB-2016-11378

Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanı Desteği

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü

Dr. Umut Al
Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

Araştırmacılar

Dr. Güleda Doğan
Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

Dr. Zehra Taşkın
Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü

Kasım 2018
ANKARA

TEŞEKKÜR

Proje numarası SBB-2016-11378 olan ve Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinin Değerlendirilmesi başlığını taşıyan alışma Hacettepe Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Projenin çeşitli aşamalarındaki desteklerinden dolayı Hacettepe Üniversitesi Bilgi ve Belge Yönetimi ile Hacettepe Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliđi Bölümlerine teőekkürü bir borç biliriz.

ÖZET

Üniversitelerin uluslararası anlamda sıralanması 2003 yılında ARWU ile başlamış, 2018 yılına gelindiğinde uluslararası üniversite sıralamaları sayısı 20'ye ulaşmıştır. Bu çalışmada, araştırma odaklı 10 uluslararası üniversite sıralama sistemine odaklanılmıştır. Bu sıralama sistemleri tarafından yapılan genel sıralama listelerinin benzerlikleri M benzerlik ölçümü kullanılarak hesaplanmış ve oluşturulan benzerlik matrisleri Python ile oluşturulan ısı haritaları ile görselleştirilmiştir. Farklı sıralamalarda ve farklı yıllarda üniversite konumlarında görülen değişiklikler SAS JMP kullanılarak oluşturulan saçılım grafiği matrisleri ve plotly görselleştirme aracı kullanılarak elde edilen saçılım grafikleri ile belirlenmiştir. Bu sıralamalarda kullanılan ölçütlerin kendi içlerindeki benzerlikleri çok boyutlu ölçekleme analizi ile ortaya konmuş, benzer ölçütler ile üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin genel sıralamalar üzerine etkisi Spearman korelasyon testi ile saptanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, THE ve QS sıralamaları diğer sıralamalara göre en düşük benzerliğe sahip listelerdir. Üniversite konumlarının aynı yıldaki farklı sıralamalarda çok büyük farklılıklar gösterebildiği saptanmıştır. Araştırmamız yapılan genel sıralamaları daha az sayıda ölçüt ile yapmanın da mümkün olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırma kapsamında gerçekleştirilen “Is It Possible to Rank Universities Using Fewer Indicators? A Study on Five International University Rankings” başlıklı çalışma *Aslib Journal of Information Management* adlı dergide “Üniversite Sıralama Sistemlerindeki Üniversite Adlarının Standardizasyon Sorunu: URAP Örneği” başlıklı çalışma ise *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*’nde yayımlanmak üzere kabul almıştır. Ayrıca uluslararası üniversite sıralama sistemleri ile ilgili en etkin tartışmaların yapıldığı toplantı olan IREG Konferansında da bir sunum (<http://ireg-observatory.org/en/ireg-9-program>) gerçekleştirilmiştir. Projenin son aşamasında Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinin Değerlendirilmesi Ulusal Çalıştayı ile araştırma sonuçları kamuoyu ile paylaşılmıştır. Sunum slaytlarına <https://tinyurl.com/ybocavu5> adresi aracılığıyla erişmek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Üniversite sıralamaları, akademik performans odaklı üniversite sıralamaları, uluslararası üniversite sıralama sistemleri.

ABSTRACT

The international ranking of the universities started with ARWU in 2003, and by 2018, the number of international university rankings reached 20. This study concentrates on 10 research-based international university ranking systems. The similarity of the general ranking lists created by these ranking systems was calculated by using the M similarity measurement and the similarity matrices were visualized by Python-generated heat maps. The changes in university positions in different rankings and different years were determined by scatter plot matrices generated using SAS JMP and scatter plots generated using plotly visualization tool. The similarities of the criteria used in these rankings were shown by multidimensional scaling analysis. Similar measures and the effects of university-size-based measures on overall rankings were determined by Spearman's correlation test. According to the results, the THE and QS rankings produce lists with the lowest similarity to the other rankings, the university positions can vary greatly in different rankings in the same year, and it is possible to make the general rankings with fewer criteria.

Two studies carried out within the scope of this research titled "Is It Possible to Rank Universities Using Fewer Indicators? A Study on Five International University Rankings" and "Standardization Problem of University Names in University Ranking Systems: The Case of URAP" were accepted to be published in the journals, *Aslib Journal of Information Management* and *Journal of Higher Education and Science*, respectively. In addition, a presentation was made at the IREG Conference (<http://ireg-observatory.org/en/ireg-9-program>), which hosts the most effective discussions on international university ranking systems. The results of the research were shared with the public at the "National Workshop on the Evaluation of International University Ranking Systems", which was held in the final stage of the project. Presentation slides are available at <https://tinyurl.com/ybocavu5>.

Keywords: University rankings, university rankings by academic performance, international university ranking systems.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
GİRİŞ	1
YÖNTEM	3
Verilerin Toplanması ve Düzenlenmesi	3
Verilerin Analizi	5
BULGULAR	6
1. Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinin Genel Sıralama Listelerinin Karşılaştırılması	6
2. Üniversitelerin Genel Sıralama Listelerindeki Konumlarının Karşılaştırılması	8
3. Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinde Kullanılan Ölçütlerin Benzerlikleri	11
SONUÇ	14
KAYNAKÇA	15
EKLER	17

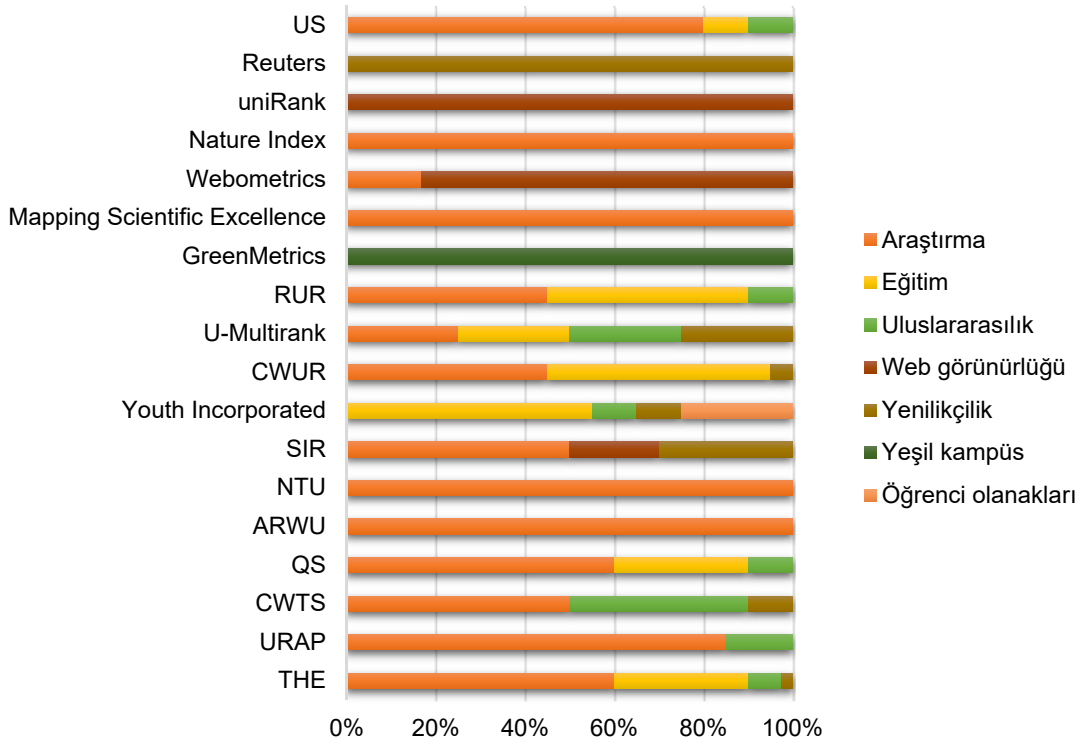
GİRİŞ

Üniversitelerin uluslararası anlamda sıralanması 2003 yılında Academic Ranking of World Universities (ARWU) ile başlamıştır (<http://www.shanghairanking.com/>). ARWU'nun ardından 2004 yılında Webometrics sıralaması (<http://www.webometrics.info/en>) ve 2010 yılı itibariyle QS World University Rankings (QS) (<https://www.topuniversities.com/university-rankings>) ve THE World University Rankings (THE) (<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>) adında iki sıralama olarak devam edecek olan THE-QS World University Rankings ortaya çıkmıştır (Holmes, 2010, s. 91). 2005 yılında 4 International Colleges & Universities (4icu.org) adı ile ortaya çıkan bir diğer sıralama bugün uniRank adıyla sıralama yapmaya devam etmektedir (<https://www.4icu.org/>). 2007 yılında bugünkü adı NTU Ranking: Performance Ranking of Scientific Papers for World Universities (NTU) olan bir başka sıralama daha yapılmaya başlanmıştır (<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/>). CWTS Leiden Ranking (CWTS) 2008 yılında (<http://www.leidenranking.com/>), SCImago Institutions Ranking (SIR) (<https://www.scimagoir.com/>) ise 2009 yılında başlayıp günümüzde devam eden diğer üniversite sıralamalarıdır. Takip eden 2010 yılında University Ranking by Academic Performance (URAP) (<http://www.urapcenter.org>), Round University Ranking (RUR) (<http://roundranking.com/>) ve Universitas Indonesia (UI) GreenMetric University Ranking (<http://greenmetric.ui.ac.id/>) adlarıyla üç yeni sıralama daha ortaya çıkmıştır. Youth Incorporated Global University Rankings (<http://www.youthincmag.com>) 2012 yılında, Nature Index (<https://www.natureindex.com/>) ise 2013 yılında üniversiteleri sıralamaya başlamıştır. Önceki sıralamalardan daha farklı bir yaklaşım belirlemiş olan Mapping Scientific Excellence (<http://www.excellencemapping.net/>) 2013 yılı itibariyle, U-Multirank ise (<https://www.umultirank.org/>) 2014 yılında devreye girmiştir. İlk ulusal üniversite sıralaması olan Best Colleges sıralaması ile ABD'deki üniversiteleri sıralayan US News & World Report (Boyington, 2014; King, 2009) 2014 yılı itibariyle uluslararası üniversite sıralaması yapmaya başlamıştır (<https://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings>). Üniversiteleri uluslararası anlamda sıralamak amacıyla en son ortaya çıkan iki sıralama Reuters tarafından ilki 2015 yılında yapılan Reuters Top 100: The World's Most Innovative Universities sıralaması (Ewalt, 2016; Reuters, 2017) ile henüz herhangi bir sıralama yapmamış olan MosUIR: The Three University Missions (<https://mosiur.org/ranking/>) adlı girişimdir.

Uluslararası üniversite sıralama sistemleri üniversiteleri sıraladıkları kategorilere göre Şekil 1'deki gibi sınıflandırmak mümkündür. Bu çalışmanın kapsamına %40 üzeri oranlarda araştırma odaklı ölçütlere yer veren sıralamalar girmektedir. Bunlardan Nature Index ve Mapping Scientific Excellence yapılarının ve sıralama yaklaşımlarının diğer sıralamalardan farklı olması dolayısıyla araştırma kapsamına alınmamıştır.

Uluslararası üniversite sıralamaları ile ilgili temel problem bu sıralamalara politika yapıcı, karar verici ve fon sağlayıcı pozisyondaki kuruluşlar ve üniversiteler başta olmak üzere konunun paydaşları tarafından atfedilen değerdir. Uluslararası üniversite sıralamalarının TÜBİTAK BTYK'nın gündemine girdiği (TÜBİTAK BTYK, 2011), YÖK'ün (YÖK, 2014) ve üniversitelerin (Erciyes Üniversitesi, 2017; Hacettepe Üniversitesi, 2017a; Hacettepe Üniversitesi, 2017b) kararlarında kullanıldığı görülmektedir. Ülkemizde uluslararası üniversite sıralamaları ile ilgili tartışmaların ise sıralamalarda Türkiye üniversitelerin neden etkin olmadıklarının ve nasıl bu sıralamalarda yer alabileceklerinin ötesine geçemediği görülmektedir (örneğin; Bursalı, 2018). Üniversitelerin sıralamalardaki konumlarını ne kadar

önemsediklerini sadece web sayfalarına bakarak dahi anlamak mümkündür. Üniversitelerin ana sayfalarında (örneğin, Sorbonne University: <https://www.sorbonne-universite.fr/en>), hatta isimlerinin hemen yanında (örneğin, Örebro University: <https://www.oru.se/english/>) sıralamalardaki konumlarına yer veriyor olması bunun önemli bir göstergesidir. Bazı üniversitelerin ise gelecek hedeflerini sıralamalar üzerinden belirledikleri görülmektedir (örneğin, UNIST: <https://adm-u.unist.ac.kr/>). Neredeyse tüm sıralamalarda ilk 20 üniversite arasında yer alan UCL'in dahi web sayfasında yıllara göre sıralama sistemlerindeki konumlarına yer verdiği, hatta "Neden UCL?" sorusunu sıralamalardaki bu konumları üzerinden yanıtladığı görülmektedir (bkz. <https://www.ucl.ac.uk/about/why/rankings>).



Şekil 1. Uluslararası üniversite sıralamalarının üniversiteleri sıraladıkları kategoriler

Bu çalışma, uluslararası üniversite sıralama sistemlerine neden bu derece önem verilmemesi gerektiğini göstermek üzere, öncelikle araştırma odaklı uluslararası üniversite sıralama sistemlerinin üniversiteleri topyekûn değerlendirmeye tabii tuttıkları genel sıralama listeleri üzerine birtakım analizler gerçekleştirilerek aksaklıkları ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu amaçla genel sıralama listeleri hem aynı sıralama için yıllara göre, hem de aynı yılda yapılan farklı sıralamalar bazında karşılaştırılmıştır. Böylelikle, hem sıralama listelerinin benzerlikleri ve farklılıkları, hem de üniversite konumlarının farklı sıralamalar ve farklı yıllarda nasıl değiştiği ortaya konmuştur. Öte yandan, metodolojik açıdan oldukça problemleri oldukları uluslararası literatürde geniş olarak tartışılan sıralama sistemlerinin ölçütleri üzerine bazı analizler gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacının amacı bağlamında uluslararası literatürde gerçekleştirilen çalışmalar incelendiğinde, benzer çalışmaların daha önce de yapıldığı görülmüştür. Farklı sıralama sistemleri tarafından oluşturulan listelerin benzerliğinin araştırıldığı bir çalışmada 2005-2008 yılları arasındaki dört yıllık dönemde ARWU, CWTS, Webometrics ve NTU sıralama listeleri

için benzerlik ölçümleri hesaplanmıştır (Aguillo, Bar-Ilan, Levene ve Ortega, 2010). Bir başka çalışmada ARWU, NTU, THE ve Webometrics'in 2007-2010 sıralamalarında ilk 200'de yer alan üniversiteler için korelasyon testi yapılarak farklı sıralama listeleri arasındaki ilişki miktarları araştırılmıştır (Chen ve Liao, 2012). Bu anlamda en yakın tarihli çalışmalardan birinde (Shehatta ve Mahmood, 2016), ARWU, THE, QS, US, NTU ve URAP 2015 yılı sıralamalarında ilk 50, 100 ve 200 için korelasyon testleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ayrıca, adı geçen sıralamalarda ortak olan 49 üniversitenin konumları karşılaştırılmış ve ARWU'da kullanılan ölçütlerin benzerlikleri araştırılmıştır. Üniversitelerin farklı sıralama sistemlerindeki konumlarının karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada THE, QS, ARWU ve Webometrics sıralamalarında ilk 20'de yer alan üniversitelere göre karşılaştırılmıştır (Huang, 2011). Araştırmamız yukarıda sözü edilen çalışmalar ile karşılaştırıldığında hem daha uzun dönemi hem de daha çok sayıda sıralama sistemini ele almaktadır.

YÖNTEM

Verilerin Toplanması ve Düzenlenmesi

Çalışma kapsamında yapılan analizler için 10 araştırma odaklı uluslararası üniversite sıralama sisteminin 2016 yılına kadar olan genel ve ölçüt bazlı sıralama verileri ile alan/konu sıralamaları veri olarak kullanılmıştır. Bu 10 sıralamadan CWTS genel sıralama yapmamakta, ölçüt bazlı sıralama listeleri sunmaktadır. SIR ve CWUR ise alan ya da konu bazlı sıralama yapmamaktadır. US ve THE ölçüt verilerini sunmamakta, THE bunun yerine kategori verilerine yer vermektedir. Çalışma kapsamında yer alan sıralama sistemleri ile ilgili ayrıntılı bilgi Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Çalışma kapsamındaki sıralama sistemlerinin genel ve ölçüt bazlı sıralamaları ile konu ve alan sıralamalarının yılları

Sıralama Sistemi	Sıralama yıl aralığı	Genel sıralama	Ölçüt bazlı sıralama	Konu sıralaması	Alan sıralaması
ARWU	2003-2016	2003-2016		2009-2016	2007-2016
THE	2010-2016	2010-2016		2010-2016	
QS	2010-2016	2010-2016	2010-2016	2011-2016	2014-2016
NTU	2007-2016	2007-2016		2010-2016	2008-2016
SIR	2009-2016	2009-2016	2009-2014		
URAP	2010-2016	2010-2016			2011-2015
CWTS	2012-2016		2012-2016		2013-2016
CWUR	2012-2016	2012-2016	2012-2016	2017	
US	2014-2016	2014-2016		2015-2016	
RUR	2010-2016	2010-2016	2010-2016	2014-2016	

*Not. Sıralama yıllarını 2015/2016 şeklinde belirten sıralama sistemleri için ilk yıl dikkate alınmıştır. Örneğin, 2015/2016 sıralaması 2015 yılı sıralaması olarak anılmıştır.

Veriler mümkün olduğu ölçüde sıralama sistemlerinin kendi web sayfalarından sağlanmıştır. US web sayfasında yalnızca son yıla ait sıralama verilerine yer vermektedir. Benzer şekilde QS sıralama verilerinden bir kısmına kendi web sayfasından erişmek mümkün olmamıştır. Eksik veriler <http://www.university-list.net> ve <https://web.archive.org/web/> sayfaları aracılığıyla elde edilmeye çalışılmıştır.

Bulgular kısmındaki üç ana başlıktan ilk ikisi için genel puan ve sıra bilgileri kullanılmıştır. Üçüncü başlık altında yer alan analizler için ise ölçüt puanları kullanılmıştır. Analizler mümkün olduğu ölçüde sıralama listelerinin tamamı üzerinden yapılmıştır. ARWU, QS ve THE belli bir sıradan sonra gruplu sıralama yapmaktadır. Yapılacak analizler net sıraları gerektirdiği için bu üç sıralama için gruplu sıralar kesin sıralara çevrilmiştir. ARWU 2003 sıralamasında 100. sıradan sonra, QS sıralamasında 2011-2012 ve 2016 yılları için 400., 2013-2015 yılları için 500. sıradan sonra genel puan verilerinin ve genel puanları hesaplamaya olanak verecek ölçüt puanlarının olmamasından dolayı bu çevirme işleminin yapılması mümkün olmamıştır. Ayrıca, <http://www.university-list.net> adresinden erişilen US 2016 verilerinin ancak ilk 500'üne ulaşmak mümkün olmuştur. Bulgular kısmındaki ilk iki ana başlık altında yapılan analizler için kullanılan sıralamalar ve her bir sıralama için sıralama yapılan yıllar ve ilgili yıllara ait sıralama listelerinden analize dâhil edilen üniversite sayıları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Genel sıralama yapan üniversite sıralama sistemlerinden yıllara göre analize dâhil edilen üniversite sayıları

Yıl	US	CWUR	QS	THE	URAP	SIR	RUR	NTU	ARWU
2016	500	1000	399	981	2247	2894	692	500	500
2015	749	1000	503	801	1998	2890	749	501	500
2014	500	1000	505	401	2000	2830	677	501	500
2013		100	500	400	2000	2733	671	506	500
2012		100	400	400	2000	2599	634	500	500
2011			400	402	2000	2483	563	500	500
2010				200	2000	2352	566	500	500
2009						2208		500	501
2008								500	503
2007								500	510
2006									500
2005									500
2004									502
2003									101

Bulguların ilk iki bölümü üniversitelerin sıralarını karşılaştırmaya yönelik analizler içermektedir. Daha doğru sonuçlara ulaşabilmek için, bu analizler öncesinde üniversite adları standart bir biçime getirilmiştir. Tablo 2'de yer alan 62.613 satırlık veri standartlaştırma öncesinde 6724 tekil üniversite içerirken üniversite adlarının standartlaştırılmasıyla birlikte bu sayı neredeyse yarı yarıya azalıp 3477 olmuştur. Sayıdaki düşüş sıralamalarda standart üniversite adı kullanma konusundaki sorunu göstermekle birlikte, standardizasyon işlemi yapılmadan gerçekleştirilecek analizlerin sonuçları ile ilgili de kuşku yaratmaktadır.

Bulguların üçüncü ana başlığı altında ölçütlerin benzerlikleri tespit edilirken bazı sınırlılıklarla karşılaşmıştır. US ölçüt düzeyinde veri sunmadığı için ölçütleri arasındaki benzerliği saptamak mümkün olmamıştır. 2014 yılına kadar ölçüt bazlı sıralama yapan SIR, 2015 itibarıyla genel sıralama yapmaya başlamış ve ölçüt bazlı verileri sunmamıştır. Dolayısıyla, SIR için 2014 yılına kadar olan ölçüt verileri analiz edilebilmiştir. CWUR, ölçüt bazlı sıraları sunmakta ancak ölçüt puanları sunmamaktadır. CWUR için ölçüt benzerliklerini ortaya

koymak üzere yapılan analizlerde ölçüt sıraları veri olarak kullanılmıştır. THE ölçüt puanları yerine kategori puanlarına web sayfasında yer verdiği için ölçütler yerine kategoriler arası benzerlikler incelenmiştir. CWTS, SIR, CWUR, QS ve RUR sıralamaları için benzer ölçütlerin genel sıralamalar üzerindeki etkisi çeşitli sebeplerle araştırılmamıştır. CWTS genel sıralama yapmamaktadır. CWUR ise ölçüt bazlı puan verilerini sunmadığı için mevcut sıralama listeleri ile karşılaştırılacak yeni listelerin oluşturulması mümkün olmamaktadır. QS ve RUR için benzer ölçütlerin genel sıralamalar üzerine etkisinin araştırılmamasındaki sebep ise çok boyutlu ölçekleme analizinde geçerli sonuç alınamamış olmasıdır. SIR için 2014 yılına kadar olan ölçüt verileri araştırma veri setinde yer almasına rağmen bu verilerin sıralama metodolojisinde belirtilen şekilde ağırlıklandırılması ile ilgili yıla ait listelere ulaşılamamaktadır. Üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin etkisi ise genel sıralama yapıp bu tür ölçütlere yer veren ARWU, NTU ve URAP için ölçülebilmektedir.

Verilerin Analizi

Bulgular kısmındaki ilk iki ana başlık altında yapılan analizler genel sıralamaları karşılaştırmaya, üçüncü ana başlık altında yapılan analizler ise ölçütlerin benzerliğini araştırmaya yöneliktir. Genel sıralama listelerinin benzerliklerini tespit etmek amacıyla en gelişmiş benzerlik ölçümü olan M benzerlik ölçümü kullanılmıştır (Aguillo ve diğerleri, 2010, s. 247-248; Bar-Ilan, Levene ve Lin, 2007, s. 27-29). M ölçümü Tablo 2'de görülen genel sıralama listelerinin ikili olarak karşılaştırılmasına ve benzerliklerinin 0-1 arasında bir değer olarak hesaplanmasına olanak vermektedir. M ölçüm değerleri Excel yardımıyla hesaplanmıştır. Hesaplanan benzerlik değerlerine dayalı olarak sıralama sistemlerine ve yıllara göre benzerlik matrisleri oluşturulmuş ve bu matrisler Pyton destekli Anaconda platformu üzerinde Spyder uygulaması kullanılarak oluşturulan ısı haritaları ile görselleştirilmiştir. M ölçüm değerinin bulunması için Formül 1-3 kullanılmıştır.

$$N^{k_A, k_B}(\sigma_A, \sigma_B) = \sum_{i \in Z} \left| \frac{1}{\sigma_A(i)} - \frac{1}{\sigma_B(i)} \right| + \sum_{i \in S} \left| \frac{1}{\sigma_A(i)} - \frac{1}{(k_B+1)} \right| + \sum_{i \in S} \left| \frac{1}{\sigma_B(i)} - \frac{1}{(k_A+1)} \right| \quad (1)$$

$$M^{(k_A, k_B)} = 1 - \frac{N^{(k_A, k_B)}}{\max N^{(k_A, k_B)}} \quad (2)$$

$$\max N^{k_A, k_B} = \sum_{i=1}^{k_A} \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{k_A+1} \right) + \sum_{i=1}^{k_B} \left(\frac{1}{i} - \frac{1}{k_B+1} \right) \quad (3)$$

Üniversite konumlarının farklı sıralama listelerinde nasıl değiştiği de araştırılmıştır. Bu amaçla SAS JMP yazılımı kullanılarak oluşturulan etkileşimli saçılım grafiği matrisleri ile plotly görselleştirme yazılımı aracılığıyla elde edilen etkileşimli saçılım grafiklerinden yararlanılmıştır. Karşılaştırmalar iki yönlü olarak gerçekleştirilmiş, hem aynı yıldaki farklı sıralama listeleri hem de aynı sıralama sistemi için farklı yıllara ait listeler birbirleriyle ikili olarak karşılaştırılmıştır.

Bulgular kısmının üçüncü ana başlığı altında sıralamada kullanılan ölçütler arasındaki benzerlik araştırılmıştır. Ayrıca benzer ölçütlerin ve üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin

sıralama listelerini nasıl etkiledikleri ortaya konmaya çalışılmıştır. Ölçütlerin benzerlikleri çok değişkenli istatistiksel yöntemlerden çok boyutlu ölçekleme analizi ile saptanmış, ölçütlerin benzerlik değerlerinin hesaplanması için kosinüs benzerlik matrislerinden faydalanılmıştır. Benzer ölçütlerin ve üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin etkilerini ortaya koymak amacıyla Spearman korelasyon testi kullanılmıştır.

BULGULAR

1. Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinin Genel Sıralama Listelerinin Karşılaştırılması

Uluslararası üniversite sıralama sistemlerinin genel sıralamaları M benzerlik ölçümü kullanılarak karşılaştırılmış ve bulunan benzerlik değerlerine göre oluşturulan benzerlik matrisleri ısı haritaları kullanılarak görselleştirilmiştir. Karşılaştırmalar iki yönlü olarak gerçekleştirilmiş; sıralama sistemlerinin yıllara göre yaptıkları sıralamaların kendi içlerinde karşılaştırılmasının yanı sıra her yıl farklı sıralama sistemleri tarafından oluşturulan listelerin karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlar da sunulmuştur.

ARWU'nun genel sıralama listelerinin yıllara göre karşılaştırıldığında bulunan tüm benzerlik değerlerinin 0,81'in üzerinde olduğu görülmektedir (bkz. Ek 1.1). Bu durum, ARWU'nun farklı yıllarda yaptığı sıralamaların yüksek/çok yüksek düzeyde benzer olduğunu göstermektedir. ARWU'nun yaptığı tüm genel sıralamalarda 500 üniversite yer almakta olup, bunlardan 366'sının her yıl yapılan sıralamalarda yer aldığı saptanmıştır. Isı haritasında 2006 yılından 2007 yılına geçişte görülen renk tonu değişimi 2004-2006 yıllarına ait üç sıralama listesinin kendi içinde, 2007-2015 yıllarına dokuz sıralama listesinin de kendi içinde daha benzer olduğuna işaret etmektedir. ARWU'da olduğu gibi her yıl 500 üniversiteyi sıralayan NTU için yapılan sıralamalarda ortak olan üniversite sayısı 399'dur. NTU için bulunan benzerlik değerleri de yüksek ve çok yüksek düzeyde benzerliğe işaret etmekte ve birbirine yakın yıllarda benzerlik değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (bkz. Ek 1.2). 2010 yılı ile 2007-2009 yılları arasındaki benzerlik değerlerinin diğer yıllara kıyasla daha düşük saptanmış olması bu durumun tek istisnasıdır. 2007-2009 yılları arasındaki üç genel sıralama ile 2011-2013 yıllarında yapılan üç genel sıralama için hem kendi içlerinde hem de karşılıklı olarak bulunan benzerlik değerleri daha yüksektir. Çıktığı 2010 yılından bu yana 2000 ve üzeri sayılarda üniversiteyi sıralayarak en geniş üniversite sıralama listesini oluşturan URAP için hesaplanan benzerlik değerlerine göre oluşturulan ısı haritasında (bkz. Ek 1.3) 2014 yılına geçişteki renk değişimi dikkat çekicidir. Bu renk değişimi, 2014 ve 2015 yılı sıralamalarının 2010-2013 yılları ile olan benzerliklerinin düşük olduğunu söylemektedir. 2010-2013 yıllarında yapılan sıralamalar ile 2014-2015 sıralamaları kendi içlerinde oldukça yüksek benzerlik göstermektedir.

THE sıralaması için 2010 yılı ile diğer yıllara ait genel sıralamalar arasındaki benzerlik değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir (bkz. Ek 1.4). 2010 yılından 2011 yılına geçişte yaşanan bu kırılmaya ek olarak aynı belirginlikte olmamakla birlikte 2014 yılından 2015 yılına geçişte de benzer bir kırılma söz konusudur. Genel olarak, THE sıralama sistemi için bulunan benzerlik değerleri diğer sıralamalar için bulunanlardan daha düşüktür. Sıralama yaklaşımı olarak THE'a benzer olan QS sıralaması için de THE'a benzer bir sonuç bulunmuştur. Hesaplanan benzerlik değerlerine göre 2011 yılı sıralaması diğer yıllardan

ayrılmaktadır (bkz. Ek 1.5). Dikkat çeken bir diğer nokta 2015 yılı sıralaması ile 2012 ve 2014 yıllarına ait sıralamaların diğerlerine kıyasla daha az benzerlik göstermesidir. 2012-2013 yıllarında 100'er üniversiteyi sıralayan CWUR, 2014 yılı itibariyle her yıl 1000 üniversiteyi listelemeye başlamıştır. CWUR sıralamasının her yılki sıralama listesinde yer alan 100 üniversite için oluşturulan M benzerlik matrisi (bkz. Ek 1.6) 0,84 ve üzeri benzerlik değerlerini içermektedir. Benzerlik matrisinden 2014 ve 2015 yıllarında yapılan sıralamalarda ilk 100'de yer alan üniversitelerin çok benzer olduğu bilgisine de ulaşılmaktadır (M=0,98; ortak üniversite sayısı 95). 2014 ve 2015 yılları sıralama listelerinde yer alan 1000'er üniversiteden 977'sinin ortak olması, bu benzerliğin sadece ilk 100 için değil tüm sıralama listesi için de geçerli olduğunu söylemektedir. İki liste için sıralanan tüm üniversiteler dikkate alındığında hesaplanan M benzerlik değerinin 0,97 olması da bu bulguyu desteklemektedir. US'in 2014 ve 2015 yıllarında yaptığı sıralamalar için 0,96 olarak bulunan M benzerlik değeri de yine iki liste arasında yüksek düzeyde benzerlik olduğunu göstermektedir.

Her yıl çok sayıda sıralama sistemi tarafından sıralama listeleri oluşturulmakta, bunların her biri için farklı ölçüt, metodoloji ve veri kaynakları kullanılmaktadır. 2007-2009 yıllarında ARWU ve NTU tarafından oluşturulan sıralama listeleri karşılaştırıldığında bulunan benzerlik değerleri sırasıyla 0,69 – 0,71 – 0,71 olmaktadır. Aynı karşılaştırma ilk 100 sıradaki üniversite için yapıldığında beklenenin aksine daha düşük benzerlik değerlerine ulaşılmaktadır (sırasıyla 0,65 – 0,68 – 0,67). 2010 yılı sıralamalarında en benzer bulunan NTU ve URAP sıralamalarının, aynı zamanda THE'tan en farklı sıralamalar olduğu bulunmuştur (bkz. Ek 1.7). 2010 yılında yapılan sıralamalarda ilk 100'de ortak olan üniversite sayısı 53'tür. 2011 yılına gelindiğinde QS sıralamasının da devreye girmesiyle bu sayı 48'e düşmektedir. ARWU, NTU ve URAP 2011 yılında birbirine en benzer sıralama listelerini oluşturmuşlardır (bkz. Ek 1.8). QS ve THE sıralamaları bu üç sıralamaya göre en farklı listelere sahiptir. 2012 yılında da en benzer olan sıralamalar aynıdır. Ek olarak, CWUR ile ARWU listeleri arasındaki benzerlik dikkat çekmektedir (bkz. Ek 1.9). 2012 yılı sıralamalarında sıralanan üniversiteler arasında ortak olanların sayısı 45'tir. QS, özellikle NTU ve URAP'la olan düşük benzerlik değerleriyle dikkat çekmektedir. Yeni bir sıralama sisteminin devreye girmediği ve ilk 100'de ortak olan üniversite sayısının 43 olduğu 2013 yılında, en benzer sıralama listeleri NTU ile URAP ve NTU ile ARWU'dur (bkz. Ek 1.10). Ayrıca ARWU ve CWUR için de M benzerlik değeri 0,89 olarak hesaplanmıştır. QS ve THE sıralamaları birbirlerine çok benzer sıralamalar oluşturmakta, ayrıca bu iki sıralama listesi 2013 yılı sonuçlarına göre URAP ve NTU sıralamaları ile de yüksek düzeyde benzerlik göstermektedir. 2013 yılı için QS ve THE sıralamaları ile ARWU sıralamasının düşük benzerlik değerine sahip olduğu görülmektedir. 2014 yılı benzerlik matrisine göre (bkz. Ek 1.11) ortaya çıkan en genel sonuç, THE ve QS'in diğer sıralamalardan en farklı listeleri oluşturan iki sıralama sistemi olduğudur. Bu iki sıralama sistemi ile özellikle ARWU, NTU ve URAP sıralamaları arasında bulunan benzerlik değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. 2014 ve 2015 yılı sıralama listelerinde ilk 100'de ortak olan üniversite sayıları her iki yıl için de 2013 yılında olduğu gibi 43 olarak bulunmuştur. 2015 yılı için elde edilen sonuç 2014 yılı ile paralel olacak şekilde THE ve QS dışında kalan sıralamaların kendi içlerinde benzer olduğu, THE ve QS'in ise bunlardan en farklı sıralamaları oluşturan iki sıralama sistemi olduğu şeklindedir (bkz. Ek 1.12). NTU ile URAP, ARWU ile CWUR ve US arasında bulunan benzerlik değerleri en yüksektir.

2. Üniversitelerin Genel Sıralama Listelerindeki Konumlarının Karşılaştırılması

Bu kısımda, üniversitelerin aynı sıralama sistemi içerisinde yıllara göre konum değişiklikleri araştırılmakta, ayrıca aynı yılda farklı sıralama sistemleri tarafından oluşturulan listelerdeki konumları karşılaştırılmaktadır. Karşılaştırmalar saçılım grafiği matrisleri ve saçılım grafikleri temel alınarak yapılmaktadır. Sözü edilen saçılım grafiği matrisleri metin içinde sunulmakta, etkileşimli sürümlerine erişim için gerekli bağlantılar da yine metin içerisinde verilmektedir. Saçılım grafikleri tüm sıralama ikilileri için yapıldığından sayılarının çok fazla olması metin içerisinde verilmelerini olanaksız kılmaktadır. Metin içerisinde saçılım grafiklerinden elde edilen çıkarımlara yer verilmekte ve etkileşimli sürümlerine erişim için ilgili bağlantılar sunulmaktadır.

ARWU'nun genel sıralamalarında ortak olan 361 üniversite için Ek 2.1'deki saçılım grafiği matrisinde (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/6L1Rrk>) regresyon doğrusunun %95 güven sınırları dışında kalan noktalar ile ARWU sıralamalarının ikili olarak karşılaştırıldığı etkileşimli saçılım grafiklerinde (<https://goo.gl/qYyi73>) regresyon doğrusunun en uzağında kalan noktalar incelendiğinde, ARWU'nun yıllara göre yaptığı sıralamalarda konumunda beklenmedik değişiklik görülen üniversiteler ortaya çıkarılabilmektedir. En dikkat çekici konum değişiklikleri için University of Lisbon, École Normale Supérieure de Lyon, King Saud University, University of Connecticut Health Center örnek olarak verilebilir. 2013 yılında 366. sırada yer alan University of Lisbon'un, bir yılda sırasının 201'e çıkmış olması dikkat çekicidir. Benzer bir diğer durum École Normale Supérieure de Lyon için görülmüştür. 2006-2011 yıllarında liste sonlarında yer alırken ve 2012 yılı sıralama listesinde yer bulamazken, 2013 yılında 234. sırada yer almıştır. Benzer şekilde 2009 yılında listedeki en son 10 üniversiteden biri olan King Saud University, 2014 yılı listesinde 180. sırada yer almaktadır. Bunların aksi bir örnek University of Connecticut Health Center'dır. 2006 yılında 201. sırada yer alırken bir yıl içerisinde konumu 230 sıra gerileyerek 2007 yılında 431'e düşmüştür.

Ek 2.2'de saçılım grafiği matrisi sunulan (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/Q4bHjH>) NTU saçılım grafikleri de dikkate alındığında (<https://goo.gl/rF6oDa>) konumunda en ani şekilde değişiklik olan üniversitelerin başında King Abdulaziz University'nin geldiği anlaşılmaktadır. Bu üniversite 2014 yılında 445 olan konumunu 2015 yılında 273'e yükseltmiştir. URAP için oluşturulan saçılım grafiği matrisi (bkz. Ek 2.3, etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/MCQjI2>) ve saçılım grafiklerinden (<https://goo.gl/NRHVM9>) ARWU ve NTU'da bulunanlara göre oldukça çarpıcı sonuçlarla karşılaşılmıştır. 2013 yılından 2014 yılına geçişte sırasını 800'den fazla yükselten üniversiteler olduğu görülmektedir (Shahid Beheshti University Medical Sciences, Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, Amirkabir University of Technology). Bu durumun aksine sırası aynı yıllardaki sıralamalarda 1000'den fazla düşüş gösteren iki üniversite The University of Notre Dame, Australia ile Universidad de Puerto Rico'dur. King Saud University ve King Abdulaziz University için ARWU ve NTU sıralamalarında söz konusu olan hızlı konum artışı URAP'ta da dikkat çekmektedir. King Saud University 2011 yılı sıralamasında bir yılda konumunu 433 sıra birden yükseltmiştir. 2012 yılı listesinde 1067. sıradaki King Abdulaziz University, 2015 yılına gelindiğinde ilk 200'de yer alan üniversitelerden biri olmuştur.

THE sıralamalarında ortak olan 195 üniversite için yıllara konum değişiklikleri Ek 2.4'te yer alan saçılım grafiği matrisi (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/BM99L3>) ile ortaya çıkarılmış ve her bir yıl ikilisi için ortak olan üniversite sayılarına göre oluşturulan saçılım grafikleri (<https://goo.gl/ZI8wMC>) üniversitelerin konum değişiklikleri ile ilgili daha ayrıntılı incelemeler

yapılmasına olanak vermiştir. Oluşturulan bu grafikler üniversitelerin konumlarındaki en ani dalgalanmaların 2011 ve 2015 yıllarında olduğunu göstermektedir. Bu anlamda en dikkat çeken üniversiteler arasında ülkemizdeki önemli üniversiteler olan ODTÜ, Boğaziçi ve İstanbul Teknik Üniversitesi bulunmaktadır. 2014'te 85. sırada yer alan ODTÜ'nün konumu 2015 sıralamasında 552'ye gerilemiştir. Boğaziçi ve İstanbul Üniversiteleri için de 400 sıra civarında bir konum değişikliği olmuştur. Bunların yanı sıra konumunda 300 sıra civarında değişim görülen üniversite sayısı azımsanamayacak kadar fazladır. QS için oluşturulan saçılım grafiği matrisi (bkz. Ek 2.5, etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/FvcsN7>) ve saçılım grafiklerine (<https://goo.gl/pAgibT>) göre 2015 yılına geçişte birçok üniversite için önemli konum değişimlerinin olduğu anlaşılmaktadır. Örneğin, Harbin Institute of Technology (2014: 481, 2015: 291) konumunda bir yıl içinde 200'e yakın artış olmuştur.

CWUR sıralaması için en önemli değişiklik üniversitelerin 2013 yılı konumları ile 2014 yılı konumları arasındadır. Ek 2.6'da yer alan saçılım grafiği matrisi (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/5SCnjQ>) ile sıralama listelerinin yıllara göre ikili olarak karşılaştırıldığı saçılım grafiklerinden (<https://goo.gl/gywlJr>) ulaşılan bu sonucu görmek mümkündür. Saçılım grafiği matrisine göre CWUR 2014 ve 2015 yılı sıralamaları en uyumlu iki sıralama olmasına rağmen iki üniversitenin konumundaki değişiklik çok fazla olmuştur. Bunlar Osaka City University (2014: 150, 2015: 474) ile Kobe University'dir (2014: 153, 2015: 320). US 2014 ve 2015 sıralamalarının karşılaştırıldığı saçılım grafiği (<https://goo.gl/Ulrm2w>) incelendiğinde konumlarında en büyük değişiklik görülen üniversiteler olarak The University of Texas Southwestern Medical Center, The University of Texas Health Science Center at Houston, The City College of New York, University of Delhi ve Université de Versailles St-Quentin-En-Yvelines karşımıza çıkmaktadır. Bu üniversiteler için konum değişikliği 294 sıra ile 449 sıra arasında olmuştur.

Üniversitelerin aynı sıralamadaki konumları bu kadar değişiklik gösterdiği göz önünde bulundurulursa, aynı yıl içinde yapılan farklı sıralama listelerinde bu değişimin ne boyutta olacağı daha iyi anlaşılabilir. 2007, 2008 ve 2009 yıllarında ARWU ve NTU sıralamalarının karşılaştırıldığı saçılım grafiklerinde (2007: <https://goo.gl/vay6po>, 2008: <https://goo.gl/bvD2rR>, 2009: <https://goo.gl/BOfrvq>) regresyon doğrusunun en uzağında yer alan, diğer bir ifadeyle ARWU ve NTU konumları arasında en fazla farklılık olan üniversiteler École Normale Supérieure, Carnegie Mellon University, Catholic University of Leuven, The University of Texas, MD Anderson Cancer Center, The University of Alabama at Birmingham ve The University of Texas Health Science Center, San Antonio'dur. 2009 yılı ARWU sıralamasında 70. sırada yer alan École Normale Supérieure, aynı yıl NTU sıralamasında 293. sırada yer almıştır. The University of Texas, MD Anderson Cancer Center ise NTU 2009 sıralamasında ilk 50'de yer alırken ARWU'daki sırası 178'dir.

2010 yılında farklı sıralama sistemleri tarafından oluşturulan sıralama listelerinde ortak olan üniversitelerin konumları Ek 2.7'de yer alan saçılım grafiği matrisi ile karşılaştırılmaktadır (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/icZDY3>). Saçılım grafiğindeki sıralama sistemi saçılım grafikleri kullanılarak ayrıca ikili olarak karşılaştırılmıştır (<https://goo.gl/yzn5sh>). Ek 2.7'ye göre URAP ve NTU'ya ait saçılım ile URAP ve ARWU'ya ait iki saçılım 2010 yılındaki en uyumlu saçılımlardır. Regresyon doğrusu etrafındaki en yaygın iki saçılım ise THE ile ARWU ve NTU arasındadır. 2010 yılında farklı sıralama listelerindeki konumları açısından en çarpıcı örnek École Normale Supérieure de Lyon olmuştur. THE'ta ilk 100 içinde yer alan bu üniversite için URAP sırası 927'dir. Bir diğer ilginç örnek THE'ta 28. sıradaki Pohang

University of Science and Technology'dir. THE'taki yüksek konumuna karşın ARWU, NTU ve URAP sıralamalarında 300-350 bandında yer almaktadır. Buna benzer iki diğer örnek Royal Holloway University of London (NTU: 436, URAP: 772, THE: 88) ile College of William & Mary'dir (NTU: 445, URAP: 608, THE: 75).

Ek 2.8'de yer alan saçılım grafiği matrisi ile (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/zvYzYM>) 2011 yılı sıralama listelerinde üniversitelerin konumları karşılaştırılmakta, ayrıca elde edilen sonuçlar saçılım grafikleri ile de ayrıntılandırılmaktadır (<https://goo.gl/hWUBCS>). 2010 yılı için bulunanlara benzer şekilde Pohang University of Science and Technology (QS: 98, THE: 53, ARWU: 351, NTU: 318, URAP: 316) ve École Normale Supérieure de Lyon (QS: 133, THE: 141, ARWU: 487, NTU: 392, URAP: 825) için QS ve THE 2012 yılı sıraları ile ARWU, NTU ve URAP 2012 yılı sıraları arasında büyük farklılıklar söz konusudur. The University of Utah için ise QS sırası diğer sıralamalardan farklıdır (QS: 288, ARWU: 79, NTU: 77, THE: 113, URAP: 90). URAP sırası THE sırasına göre oldukça yüksek bulunan üniversiteler de yok değildir. Sapienza, Università di Roma (URAP: 78, THE: 323), Shanghai Jiao Tong University (URAP: 83, THE: 315) ve Zhejiang University (URAP: 60, THE: 317) bunlara örnek olarak verilebilir. Diğer dikkat çekici örnekler The London School of Economics and Political Science ile University of Massachusetts, Boston'dır. İlki THE'ta 47. sırada yer alıp URAP'ta 657. sırada, ikincisi THE'ta 64. sırada URAP'ta ise 561. sırada yer almıştır.

2012 yılında farklı sıralamalardaki konumlarının farklılıklarıyla en çok dikkat çeken üniversitelerin belirlenmesi için Ek 2.9'daki saçılım grafiği matrisi (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/kk5YYz>) ve buna ek olarak oluşturulan saçılım grafikleri (<https://goo.gl/bRfDoO>) incelenmiştir. Elde edilen en genel sonuç üniversitelerin URAP ve NTU sıralamalarındaki konumlarının en uyumlu olduğu, buna karşın THE ve QS ile diğer sıralamalar arasında üniversite konumlarının en fazla değişkenliği gösterdiğiidir. Bu anlamda karşımıza çıkan ilk örnek 2010 ve 2011 yıllarında da farklı sıralamalardaki konumlarının farklılığı ile en dikkat çeken üniversite olan École Normale Supérieure'dur (QS: 34; URAP: 459). Buna benzer diğer iki üniversite MINES ParisTech (CWUR: 100, URAP: 967) ve Williams College'tır (CWUR: 95, URAP: 1950). Önceki yıllardaki konum farklılığı ile adı adılan Pohang University of Science and Technology için benzer durum 2012'de de devam etmiştir. THE'ta 50. sırada yer alan bu üniversite ARWU ve NTU 2012 yılı sıralamalarında 300-350 bandında yer bulabilmiştir.

Önceki yıllara benzer şekilde URAP ve NTU sıralamalarının en uyumlu olduğu 2013 yılı için oluşturulan saçılım grafiği matrisi Ek 2.10'da sunulmakta (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/pHH28F>), ayrıca saçılım grafiklerine de <https://goo.gl/bvd1bk> bağlantısından erişilebilmektedir. Ek 2.10 incelendiğinde 2013 yılında üniversitelerin konumlarındaki değişiklikte en çok payı olan sıralama sistemlerinin URAP, THE ve QS olduğu ortaya çıkmaktadır. En öne çıkan iki örnek önceki yıllarda da olduğu gibi École Normale Supérieure (THE: 32, URAP: 475) ile The London School of Economics and Political Science'tır (THE: 32, URAP: 762). Öte yandan, Université Paris-Dauphine ARWU'da 292. sırada yer alırken URAP'taki sırası 1448'dir.

THE, QS ve URAP sıralamaları 2014 yılında da 2013 yılında olduğu gibi üniversitelerin konumlarında en fazla dalgalanmaya neden olan sıralama sistemleridir. QS ve THE sıralamalarında sırasıyla 160. ve 130. sıralarda yer alan Lancaster University, CWUR sıralamasında 449. sırada yer almaktadır. Bunun tersi bir durum Waseda University için söz konusu olmuş, CWUR'de 40. sırada yer alan bu üniversite THE'ta 383. sırada, QS'te ise 220.

sırada yer almıştır. URAP'taki sırası 46 olan Zhejiang University için ise THE sırası 327'dir. QS ve URAP konumlarının farklılığıyla dikkat çeken üniversitelere École Normale Supérieure Cachan Université Paris-Saclay (QS: 35, URAP: 347) ve Paris-Sorbonne University (QS: 227, URAP: 1663) örnek olarak verilebilir. Ek 2.11'de yer alan 2014 yılı saçılım grafiği matrisinin etkileşimli sürümüne <https://goo.gl/5Pw1MD>, 2014 yılı için oluşturulan saçılım grafiklerine ise <https://goo.gl/ph6tYt> bağlantılarından erişilebilir.

2015 yılına gelindiğinde Sichuan University (URAP: 155, THE: 654) ile Jilin University (URAP: 160, THE: 693) THE ve URAP'taki konum farklılıklarıyla dikkat çekmektedir. QS'te 23. sırada yer alan École Normale Supérieure, NTU'da 339. sıradadır. Vrije Universiteit Brussel (URAP: 73, NTU: 339) için en fazla konum farklılığı URAP ile NTU listeleri arasındadır. Çok sayıda üniversite için URAP ve QS konumları arasındaki farklar dikkat çekici boyuttadır. Bu anlamda SciencesPo (QS: 223, URAP: 1985) ve Université Paris Diderot, Paris 7'dir (QS: 261, URAP: 78) örnek olarak verilebilir. MINES Paristech için sıralamalar arası konum farklılığı 2015 yılında da devam etmiştir. CWUR'de 104 olan sırası URAP'ta 1062'dir. 2015 yılı için oluşturulan saçılım grafiği matrisi Ek 2.12'de yer almakta (etkileşimli sürüm: <https://goo.gl/0cChsU>), etkileşimli saçılım grafiklerine ise <https://goo.gl/I8DF8r> bağlantısından erişilebilmektedir.

3. Uluslararası Üniversite Sıralama Sistemlerinde Kullanılan Ölçütlerin Benzerlikleri

Akademik performans odaklı uluslararası üniversite sıralamalarından ölçüt bazlı veri sunan dokuz sıralamanın (ARWU, THE, QS, NTU, SIR, URAP, CWTS, CWUR, RUR) ölçütleri arasındaki benzerlikler incelenmiş, benzer ölçütlerin genel sıralamalara etkisi saptanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin genel sıralamalara olan etkisi ortaya konulmaktadır.

Belli bir sıralama sistemi için kullanılan ölçütlerin benzerliğini ortaya koymak üzere gerçekleştirilen çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları QS ve RUR sıralamaları dışındaki yedi sıralama için olumlu sonuç vermiştir. QS (0,216-0,283) ve RUR (0,313-0,326) sıralamaları için çok boyutlu ölçekleme analizi ile bulunan S-Stress değerlerinin 0,20'nin üzerinde bulunması analiz sonuçlarının bu iki sıralama için kullanılamayacağı anlamına gelmektedir.

ARWU 2003-2016 sıralamaları için kullanılan ölçütlerde 2004 yılında mevcut beş ölçütün ağırlıklandırılması ile oluşturulan bir ölçütün eklenmesi dışında bir değişiklik olmamıştır. Ek 3.1'de ARWU 2003-2016 sıralamaları için çok boyutlu ölçekleme analizi ile elde edilen ve iki boyutlu uzayda ARWU'da kullanılan ölçütlerin birbirlerine olan yakınlığını (benzerliğini) gösteren görseller yer almaktadır. Her bir yıl için bulunan S-Stress değerleri 0,085 ile 0,127 arasında değişmektedir. Ek 3.1'e göre ARWU'nun iki ödül ölçütü birbirine oldukça yakın konumda yer almıştır. Yüksek atıflı araştırmacı ile Nature ve Science makalesi ölçütleri için de benzer bir durum görülmekte, bu iki ölçüt için bulunan kosinüs benzerlik değerleri yıllara göre 0,898-0,945 aralığında değişim göstermektedir. Benzer ölçütleri kullanmanın genel sıralamalar üzerindeki etkisini saptamak amacıyla benzer ölçütlerden bir tanesi çıkarılarak yeni sıralamalar oluşturulmuş ve mevcut sıralama ile karşılaştırılmıştır. ARWU 2015 sıralamasına göre yapılan karşılaştırma göstermiştir ki, altı ölçüt yerine dört ölçüt kullanılarak oluşturulan sıralamalar ile mevcut 2015 yılı sıralaması 0,929 ile 0,956 arasında değişen oranlarda ilişkilidir.

ARWU'da kullanılan altı ölçütten ağırlıklandırılmış skor dışındaki ölçütler üniversite büyüklüğüne bağlıdır. ARWU 2015 yılı ölçüt verileri kullanılarak üniversite büyüklüğünden bağımsız tek ölçüt olan ağırlıklandırılmış skora dayalı olarak yapılan yeni sıralama ile mevcut 2015 yılı sıralamasının ancak %49 oranında örtüştüğü görülmektedir.

NTU 2007-2016 sıralamaları için yapılan çok boyutlu ölçekleme analizi sonucunda elde edilen S-Stress değerleri 0,036 ile 0,130 arasında değişmektedir. Sıralamalarda kullanılan ölçütlerin birbirlerine göre konumlarını gösteren görseller Ek 3.2'de yer almaktadır. Bu görsellere göre sıralama yaptığı 10 yıllık dönem boyunca aynı ölçütleri kullanan NTU için h-indeks ve ortalama atıf ölçütünün diğer ölçütlerin uzağında konumlandığı, geriye kalan altı ölçütün ise farklı yıllarda farklı şekillerde gruplandığı görülmektedir. Genel eğilim iki yayın ölçütünün bir grup oluşturması, iki atıf ölçütü ile yüksek atıflı yayın ve yüksek atıflı dergi makalesi ölçütlerinin ise diğer bir benzer ölçüt grubu oluşturması yönünde olmuştur. Belirlenen benzer ölçüt grupları için kosinüs benzerlik değerleri oldukça yüksek bulunmuştur. Ek 3.2'deki görseller üzerinde yayın-1 ve yayın-2 olarak görülen son 11 yıldaki ve son 1 yıldaki yayın sayısı ölçütleri için 0,980'in üzerinde kosinüs değerleri hesaplanmıştır. Diğer benzer ölçüt grubu olan ve yüksek atıflı dergi makalesi, yüksek atıflı yayın ölçütleri ile son 11 yıldaki ve son 1 yıldaki atıf sayısı ölçütlerini içeren grup için ise benzerlik değerleri 0,970'in üzerindedir.

Belirlenen iki benzer ölçüt grubundaki ölçütlerden her defasında birer tanesi dikkate alınarak NTU 2015 sıralaması için alternatif sekiz sıralama listesi oluşturulmuş ve bu sekiz sıralama 2015 yılı mevcut genel sıralama listesi karşılaştırılmıştır. Oluşturulan yeni listeler ile mevcut sıralama listesi arasında %95 ile %99 arasında değişen oranda örtüşme olduğu bulunmuştur. Diğer bir ifadeyle, NTU için sekiz ölçüt yerine dört ölçüt kullanılarak mevcut sıralama listelerine çok benzer listeler oluşturmak mümkün olabilmektedir.

NTU sıralamasında kullanılan sekiz ölçütten h-indeks ve ortalama atıf dışında kalanlar üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerdir. Üniversite büyüklüğünden bağımsız olan iki ölçüte göre oluşturulan sıralama listesi, mevcut 2015 sıralamasına göre önemli farklılıklar göstermektedir. İki liste arasındaki örtüşme %61 olarak bulunmuştur. Bu bilgiye dayalı olarak, NTU için üniversite büyüklüğüne bağımlı ölçütlerin büyük/köklü üniversiteler lehine sonuç verdiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

İncelenen sıralama sistemleri içerisinde kullandığı ölçütlerde en çok değişiklik yapmış olan URAP sıralaması için uygulanan çok boyutlu ölçekleme analizleri sonucunda bulunan S-Stress değerleri iyi uyuma işaret etmektedir (0,044-0,057). Ek 3.3'te sunulan çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçlarına göre URAP'ın ölçütleri arasında çok belirgin bir gruplanma olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni, ölçütlerin birbirine benzer olmaması değil aksine tüm ölçütlerin birbirine benzer olmasıdır. Nitekim, ölçütler arası benzerlikleri gösteren kosinüs benzerlik matrisindeki değerlerin 2015 yılı dışında çok dar bir değişim aralığına sahip olduğu görülmüştür. 2011-2013 yıllarında atıf, dergi atıf etki toplamı ve dergi etki toplamı ölçütlerinin; 2014-2016 yıllarında ise atıf, atıf etki toplamı ve makale etki toplamı ölçütlerinin diğer ölçütlere kıyasla daha yakın konumlarda yer aldıkları söylenebilir. Bu ölçüt grupları için 2015 yılı dışında bulunan benzerlik değerleri 1'e oldukça yakın bulunmuştur. Benzer üç ölçütün URAP genel sıralaması üzerine olan etkisini belirlemek amacıyla 2015 yılı URAP verileri kullanılarak her defasında benzer ölçütlerden ikisi çıkarılacak üç yeni sıralama listesi oluşturulmuştur. Bu yeni listeler mevcut 2015 yılı listesi ile karşılaştırıldığında %99'un üzerinde örtüşme olduğu saptanmıştır. Bu sonucun anlamı URAP'ın altı ölçüt yerine

kullanacağı dört ölçüt ile de mevcut sıralamasına çok benzer sıralama listeleri oluşturabileceğidir.

URAP'ın kullandığı ölçütlerden dördü üniversite büyüklüğünden etkilenmektedir. Bu etkinin boyutunu araştırmak amacıyla üniversite büyüklüğünden bağımsız makale etki toplamı ve atıf etki toplamı ölçütlerine göre 2015 yılı verileri kullanılarak yeni bir sıralama oluşturulmuştur. Bu sıralama mevcut sıralama ile karşılaştırıldığında beklenenin aksine üniversite büyüklüğüne bağımlı değişkenlerin URAP için ARWU ve NTU'da olduğu gibi bir etki yaratmadığını ortaya koymaktadır. Üniversite büyüklüğüne bağımlı değişkenlerin çıkarılmasıyla oluşturulan sıralama ile mevcut sıralama %95 oranında örtüşmektedir.

SIR 2009-2014 yılları arasında ölçüt verilerini sunmuş ve ölçütlerini araştırma ve yenilikçilik başlıkları altında toplamıştır. Yenilikçilik başlığı altında iki ölçüte yer verildiği için çok boyutlu ölçekleme analizi uygulamak mümkün olmamış ancak bu iki ölçütün çok benzer olmadıklarına işaret eden ve 0,596 ile 0,603 arasında değişen benzerlik değerlerine ulaşılmıştır. SIR için Ek 3.4'te sunulan çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları araştırma ölçütlerine dayanmaktadır. Her bir yıl için bulunan S-Stress değerleri 0,075-0,094 aralığındadır. SIR araştırma ölçütlerinin gruplanması yıllara göre farklılık göstermemiştir. Uzmanlık ve liderlik ölçütleri söz konusu her bir yıl için diğer ölçütlere en uzak konumda yer alan iki ölçüt olmuştur. Bu iki ölçüt dışında kalan yedi ölçüt birbirine yakın konumlanmakla birlikte üç farklı benzer ölçüt grubu gözlenmektedir. Bilimsel beceri havuzu, yayın ve etki ölçütleri ilk grupta, mükemmeliyet ve liderlikte mükemmeliyet ikinci grupta, uluslararası işbirliği ve Q1 ise üçüncü grupta yer alan ölçütlerdir. Mükemmeliyet ve liderlikte mükemmeliyet ölçütleri ile bilimsel beceri havuzu ve yayın ölçütleri için bulunan benzerlik değerleri şekil üzerindeki konumlarını destekler nitelikte hemen her yıl için 0,950'nin üzerinde bulunmuştur.

Sıralama yaptığı 2012-2016 yıllarında ölçütlerinde köklü bir değişikliğe gitmeyen CWUR için uygulanan çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları Ek 3.5'te yer almakta olup, S-Stress değerleri yıllara göre 0,019 ile 0,089 arasında yer almaktadır. Ek 3.5'te yer alan görseller incelenirken CWUR'nin 2012 ve 2013 yıllarında 100'er üniversiteyi sıraladığı ve bu sayının 2014 yılı itibariyle 1000'e çıktığı bilgisini göz önünde bulundurmak gerekmektedir. 2012 ve 2013 yıllarında yayın ve atıf ölçütleri konumları itibariyle benzer ölçüt grubunu oluştururken, 2014 yılı ile birlikte bu gruba etki ve geniş etki adlı iki ölçüt daha dâhil olmuş ve söz konusu dört ölçüt arasındaki benzerlik değerleri üç yıl için de 0,950'nin üzerinde bulunmuştur. Patent ölçütü özellikle 2014 ve 2015 yıllarında diğer ölçütlerden olan uzak konumu ile dikkat çekmektedir. Aynı yıllarda eğitim kalitesi ölçütü ile istihdam ölçütü yakınlaşan konumları ile öne çıkmaktadır. Eğitim kalitesi ve öğretim üyesi kalitesi ölçütlerinin de 2014-2016 yıllarında birbirine yakın konumlarda yer aldıkları görülmektedir.

Ölçüt verileri yerine ölçütlerini topladığı kategoriler için puan bilgilerini sunan THE için oluşturulan çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları (bkz. Ek 3.6) ölçüt kategorilerine dayanmaktadır. Ek 3.6'da yer alan görsellerden elde edilen en belirgin sonuç 2010-2016 yılları için kosinüs benzerlik değerleri 0,961 ile 0,991 arasında değişen eğitim ve araştırma kategorilerinin birbirine benzerliği olmuştur. Bunun dışında kalan üç ölçüt kategorisi hem bu iki ölçütten hem de birbirilerinden uzak olarak konumlanmışlardır. Çok boyutlu ölçekleme analizi sonucunda bulunan S-Stress değerlerinin (0,133-0,152) 0,200'e yakınlığı ile düşük uyuma işaret etmesi bu durumu açıklamaktadır.

Ölçütlerini etki ve işbirliği başlıkları altında gruplayan CWTS, 2012 yılından bu yana yaptığı ölçüt bazlı sıralamalar için kullandığı ölçütlerde hemen her yıl değişikliğe gitmiş, 2015 yılında diğer yıllardan farklı olarak her bir ölçüt için üniversite büyüklüğüne bağımlı ve üniversite büyüklüğünde bağımsız sıralama listeleri oluşturmuştur. Çok boyutlu ölçekleme analizi etki ve işbirliği ölçütleri için ayrı ayrı uygulanmış ancak 2012 ve 2013 yılları için hem etki hem de işbirliği ölçütleri için ölçüt sayısından kaynaklı olarak sonuç elde edilememiştir. 2014 ve 2015 yıllarında aynı sorundan kaynaklı olarak etki ölçütleri için sonuç elde etmek mümkün olmamıştır. Ek 3.7, 2014-2016 yıllarına işbirliği ölçütleri ve 2016 yılı etki ölçütleri için çok boyutlu ölçekleme analizi gösterimlerini içermektedir. 2016 yılı etki ölçütleri için bulunan S-Stress değeri 0,0003 iken, işbirliği ölçütleri için bulunan S-Stress değerleri 0,012 ile 0,083 arasında yer almaktadır. 2016 yılı etki ölçütlerinden %1'lik, %10'luk ve %50'lik dilimde yer alan yayın oranları ölçütlerinin birbirine çok yakın konumlandığı görülmektedir. Bu üç ölçüt için bulunan kosinüs benzerlik değerleri 0,911-0,977 aralığındadır. Ek olarak, yine bu gruba dâhil edilebilecek %1'lik dilimdeki yayın sayısı ölçütü ile diğer üç ölçüt arasında nispeten daha düşük kosinüs benzerlik değerleri hesaplanmıştır. İşbirliği ölçütleri arasındaki en belirgin yakınlaşma 2016 yılında olmuştur. Uluslararası ve kurumlararası işbirliği oranlarına ilişkin iki ölçüt ile yakın ve uzak mesafeli ortak yazarlık oranlarına ilişkin iki ölçütten oluşan grup görsel üzerinde en yakın konumlanmış olan ölçüt grubudur. Bu benzer ölçüt grubunda uzak mesafeli ortak yazarlık oranı ile uluslararası ve kurumlararası işbirliği oranı ölçütleri arasında 0,950'nin üzerinde benzerlik değeri hesaplanırken, yakın mesafeli ortak yazarlık oranı ölçütü ile diğer ölçütler arasındaki benzerlik değerlerinin nispeten daha düşük olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Çalışma kapsamında yapılan analizler bulgular kısmında üç ana başlık halinde sunulmuştur. İlk kısımda genel sıralama listelerinin birbirine benzerlikleri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre yıllar bazında oluşturduğu listelerin birbiri ile en az benzerlik gösterdiği sıralama sistemi THE'tır. Sıralama sistemlerinin birbirini takip eden yıllardaki oluşturdukları sıralamalar genel olarak daha benzerdir. Buna karşın bazı yıllarda benzerlik değerlerinde dikkat çekici ani düşüşler görülmüş ve bunların ilgili sıralama sistemlerinde o yıl yapılan ölçüt değişimi, veri kaynağı değişimi gibi metodolojik bir değişiklikten kaynaklandığı tespit edilmiştir. Aynı yıl farklı sıralama sistemleri tarafından oluşturulan sıralamalardan THE ve QS sıralamalarının diğer sıralamalardan daha düşük benzerlik değerleriyle ayrıldığı görülmektedir. THE ve QS'in metodolojik açıdan birbirine daha benzer olması ve bu açıdan diğer sıralamalardan ayrılması bunun bir nedeni olarak düşünülmüştür.

Bulguların ikinci kısmında üniversitelerin konumlarının farklı sıralamalarda ve aynı sıralama için farklı yıllardaki değişimi incelenmiştir. Ulaşılan en genel sonuç üniversite konumlarında dalgalanmaya en çok etki eden sıralamaların THE, QS ve URAP olduğudur. URAP'ın kendi içinde bir yılda 1000'den fazla sıra değişimi olan üniversitelere rastlanmıştır. Konum değişimlerinin en fazla olduğu yılların söz konusu sıralama sistemlerinin metodolojik bir değişim yaptıkları yıllar olduğu anlaşılmıştır. Bulguların en son kısmında uluslararası üniversite sıralama sistemlerinde kullanılan ölçütlerin benzerlikleri incelenmiş ve hemen her sıralama için benzer ölçüt gruplarının olduğu bulunmuştur. Benzer ölçütlerden birine göre yapılan genel sıralamaların genel sıralamalarla büyük ölçüde aynı olduğu; ayrıca büyüklüğe

bağımlı ölçütlerin ARWU ve NTU için genel sıralamaları büyük ölçüde etkilerken, URAP için beklenen etkiyi yaratmadığı bulunmuştur.

Bu çalışma ile elde edilen sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda üniversite sıralamalarındaki konumun karar verici, fon sağlayıcı ve politika yapıcı kuruluşlar tarafından önemli kararlar ve stratejik hedefler için kullanılmasının doğru bir yaklaşım olmadığı ve istenmeyen sonuçlar yaratacağı ortaya çıkmaktadır. Araştırmacı ve sorgulamacı yapısı gereği özellikle üniversitelerin ve üniversite mensubu araştırmacıların sıralama sonuçlarına sorgulayıcı bir gözle bakması ve sunulan sonuçlarla ilgili derinlemesine araştırmalar yapmaları gerekmektedir.

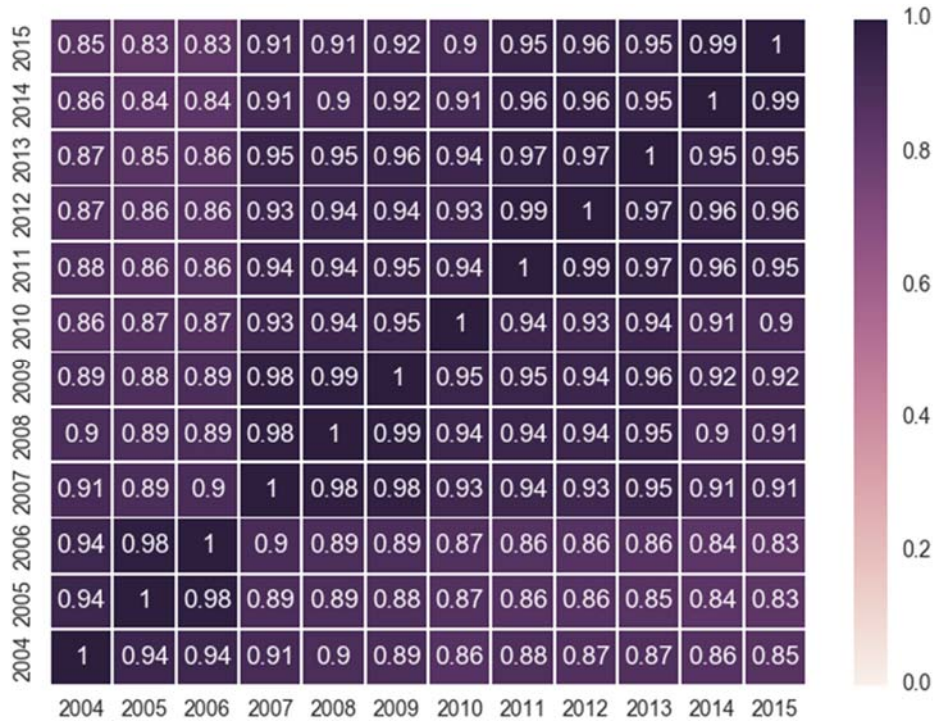
KAYNAKÇA

- Aguillo, I. F., Bar-Ilan, J., Levene, M. ve Ortega, J. L. (2010). Comparing university rankings. *Scientometrics*, 85, 243-256. doi:10.1007/s11192-010-0190-z
- Bar-Ilan, J., Levene, M. ve Lin, A. (2007). Some measures for comparing citation databases. *Journal of Informetrics*, 1, 26-34. doi:10.1016/j.joi.2006.08.001
- Boyington, B. (2014). Infographic: 30 Editions of the U.S. News Best Colleges Rankings. Erişim adresi: <https://www.usnews.com/education/best-colleges/articles/2014/09/09/infographic-30-editions-of-the-us-news-best-colleges-rankings>
- Bursalı, O. (2018). Üniversiteler: Neden 500'de yokuz? *Cumhuriyet*, 30 Ekim 2018. Erişim adresi: <http://www.cumhuriyet.com.tr>
- Chen, K. ve Liao, P. (2012). A comparative study on world university rankings: a bibliometric survey. *Scientometrics*, 92, 89-103. doi: 10.1007/s11192-012-0724-7
- Erciyes Üniversitesi, Personel Daire Başkanlığı. (2017). Erciyes Üniversitesi Akademik Yükseltme ve Atama Kriterleri. Erişim adresi: <http://personel.db.erciyes.edu.tr/AltMenu/Personel-Daire-Baskanligi/19/0/3Ewalt, 2016>
- Ewalt, D. (2016, 28 Eylül). Reuters top 100: The world's most innovative universities -2016. Erişim adresi: <http://www.reuters.com/article/amers-reuters-rankinginnovative-univers-idUSL2N1C406D>
- Hacettepe Üniversitesi. (2017a). Hacettepe Üniversitesi Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Kriterleri (Ankara Devlet Konservatuarı ve Güzel Sanatlar Fakültesi Hariç). Erişim adresi: https://www.hacettepe.edu.tr/akademik/atama/2015sonrasi_GENELKRITERLERYOKGonderilen230315.pdf
- Hacettepe Üniversitesi. (2017b). Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Öğretim Üyeliğine Yükseltme ve Atama Kriterleri. Erişim adresi: https://www.hacettepe.edu.tr/akademik/atama-kriterleri_2015oncesi
- Holmes, R. (2010). The THE-QS world university rankings, 2004-2009. *Asian Journal of University Education*, 6(1), 91-113.
- Huang, M. X. (2011). The comparison of performance ranking of scientific papers for world universities and other ranking systems. *Evaluation Bimonthly*, 29, 53-59.
- King, R. (2009). *Governing universities globally: Organizations, regulation and rankings*. Birleşik Krallık: Edward Elgar Publishing Limited.

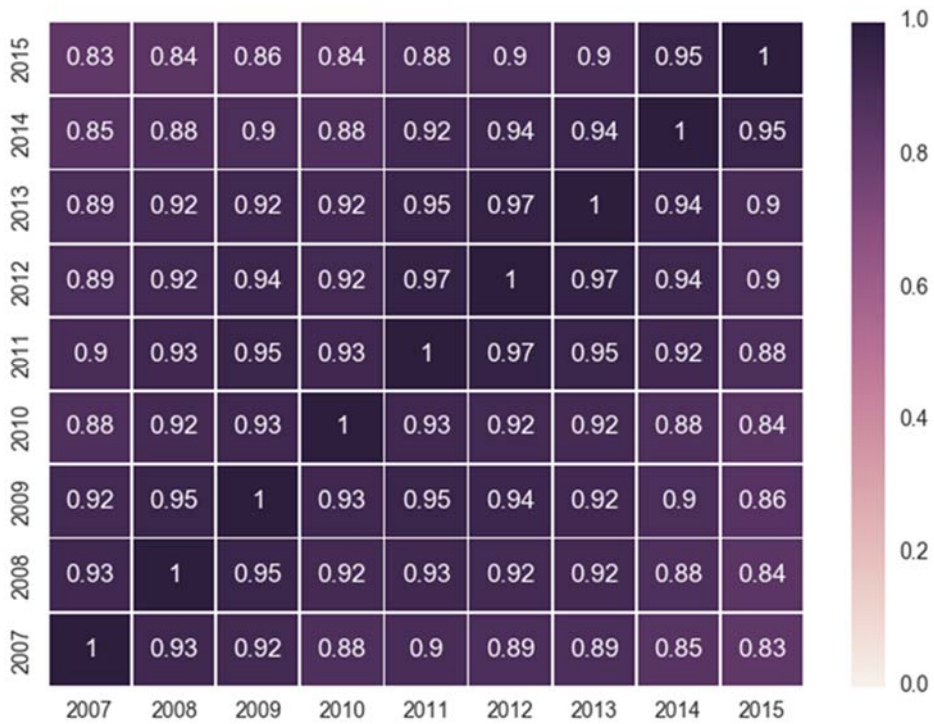
- Reuters. (2017). Methodology: Top 100 innovative universities 2016. Erişim adresi:
<http://www.reuters.com/most-innovative-universities-2016/methodology>
- Shehatta, I. ve Mahmood, K. (2016). Correlation among top 100 universities in the major six global rankings: policy implications. *Scientometrics*, 109(2), 1231-1254.
doi:10.1007/s11192-016-2065-4
- TÜBİTAK BTYK. (2011). Üniversitede yenilikçiliğin ve girişimciliğin tetiklenmesi amacıyla politika araçlarının geliştirilmesi [2011/104], Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 23. Toplantısı. Erişim adresi: http://tubitak.gov.tr/tubitak_content_files//BTYPD/BTYK/btyk23/2011_104.pdf
- YÖK. (2014). YÖK. (2014). Öğretim üyesi ve araştırmacı yetiştirilmesi amacıyla yurtdışına gönderilecek öğretim elemanlarına sağlanacak destekler ile diğer hususlara ilişkin esas ve usuller. Erişim adresi:
<http://www.yok.gov.tr/documents/202887/204919/39+Destekler+Us%C3%BCI+ve+Esas/9de24593-023f-4a4b-8177-0a04064ee7f7>

EKLER

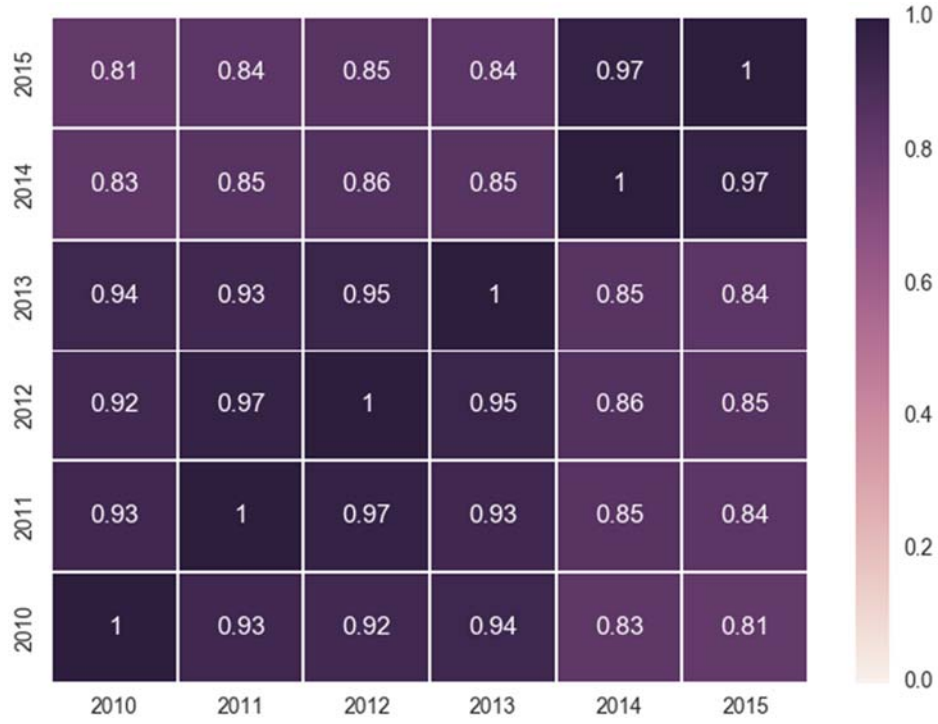
Ek 1.1. ARWU sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



Ek 1.2. NTU sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



Ek 1.3. URAP sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



Ek 1.4. THE sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



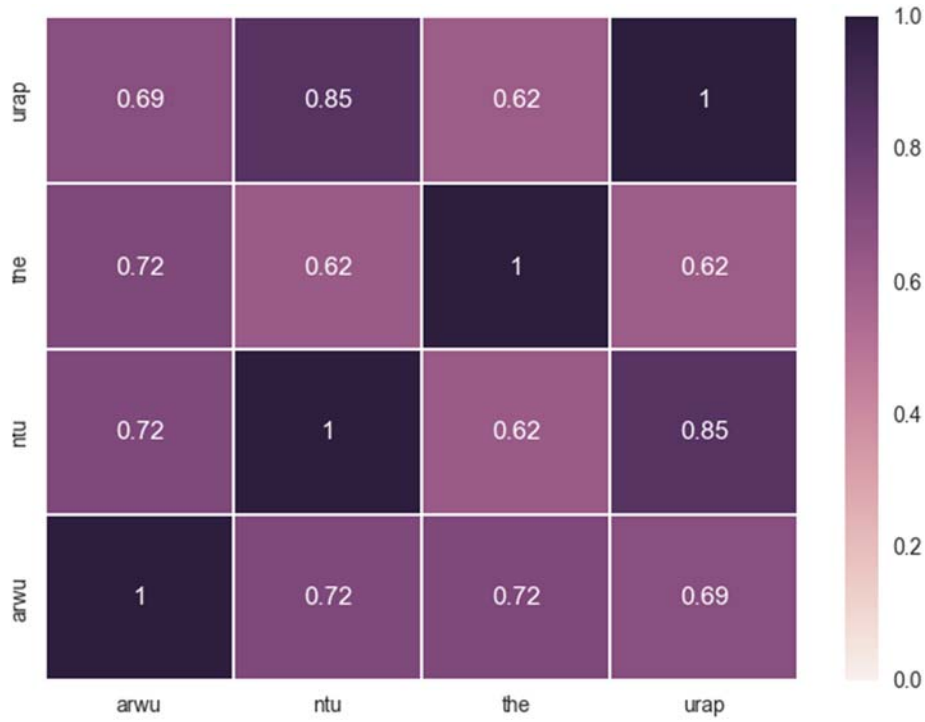
Ek 1.5. QS sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



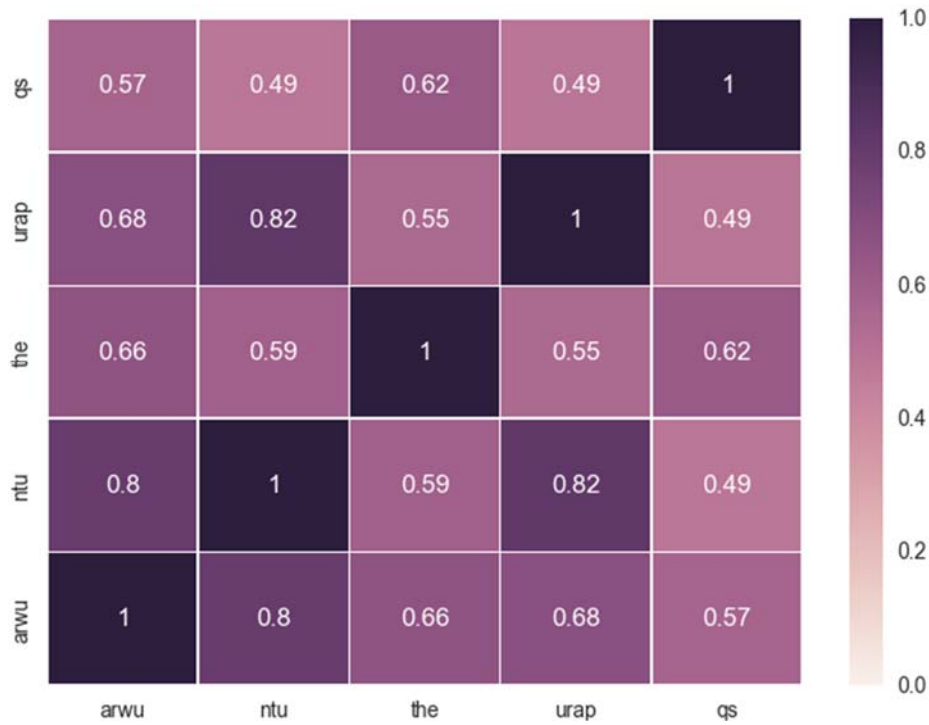
Ek 1.6. CWUR sıralama sisteminin genel sıralama listeleri için M benzerlik matrisi



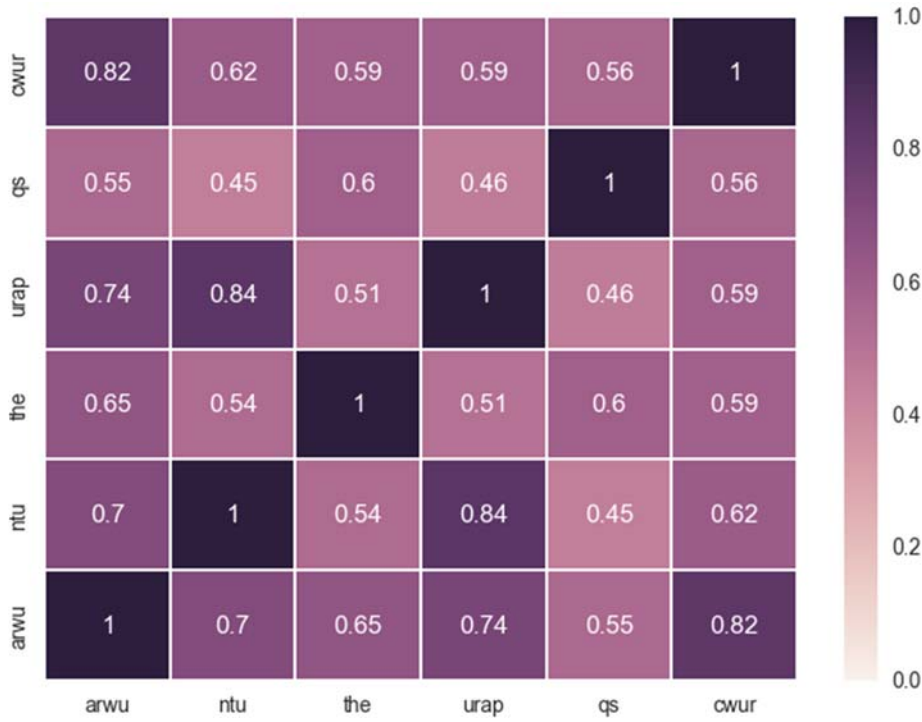
Ek 1.7. 2010 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



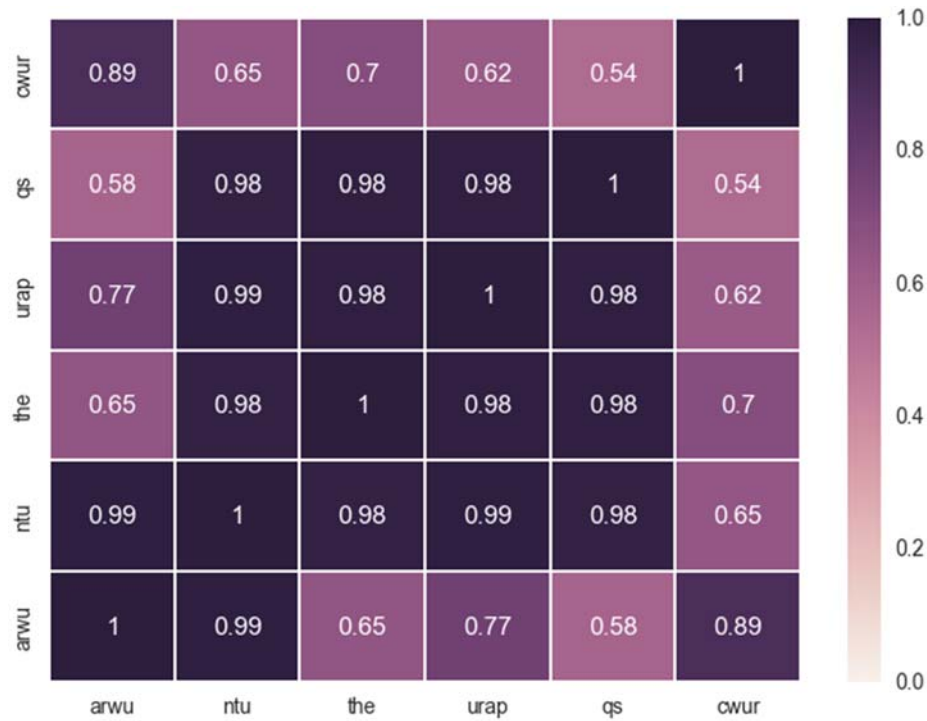
Ek 1.8. 2011 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



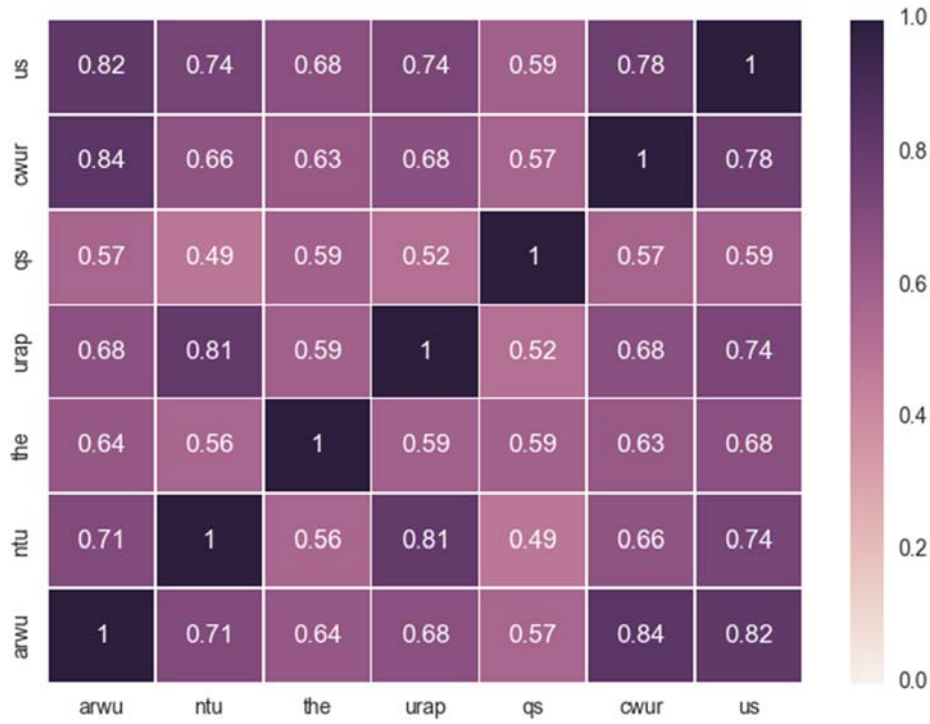
Ek 1.9. 2012 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



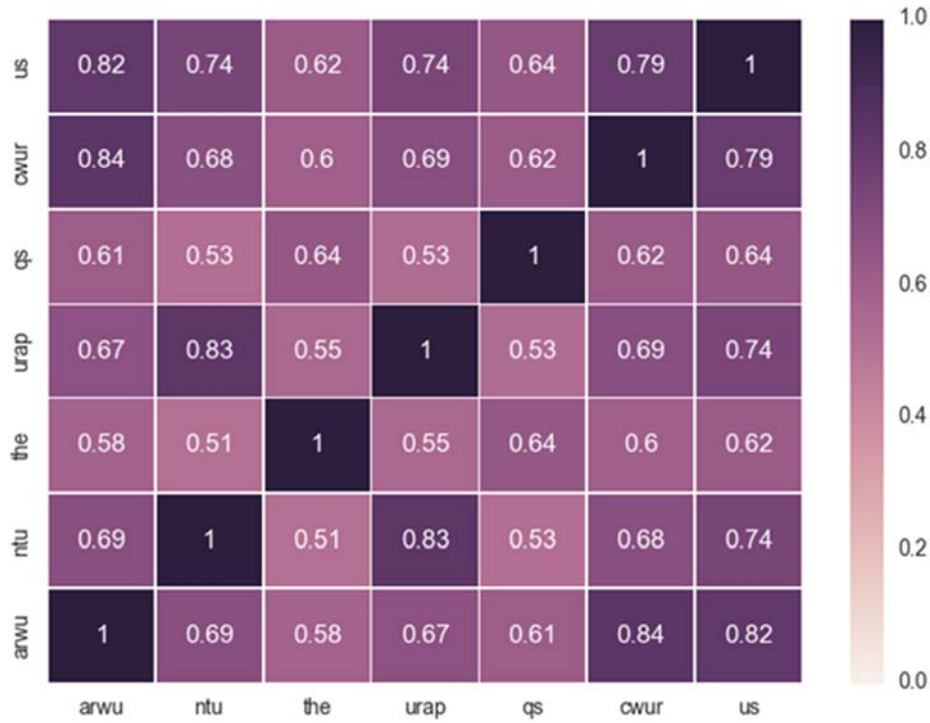
Ek 1.10. 2013 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



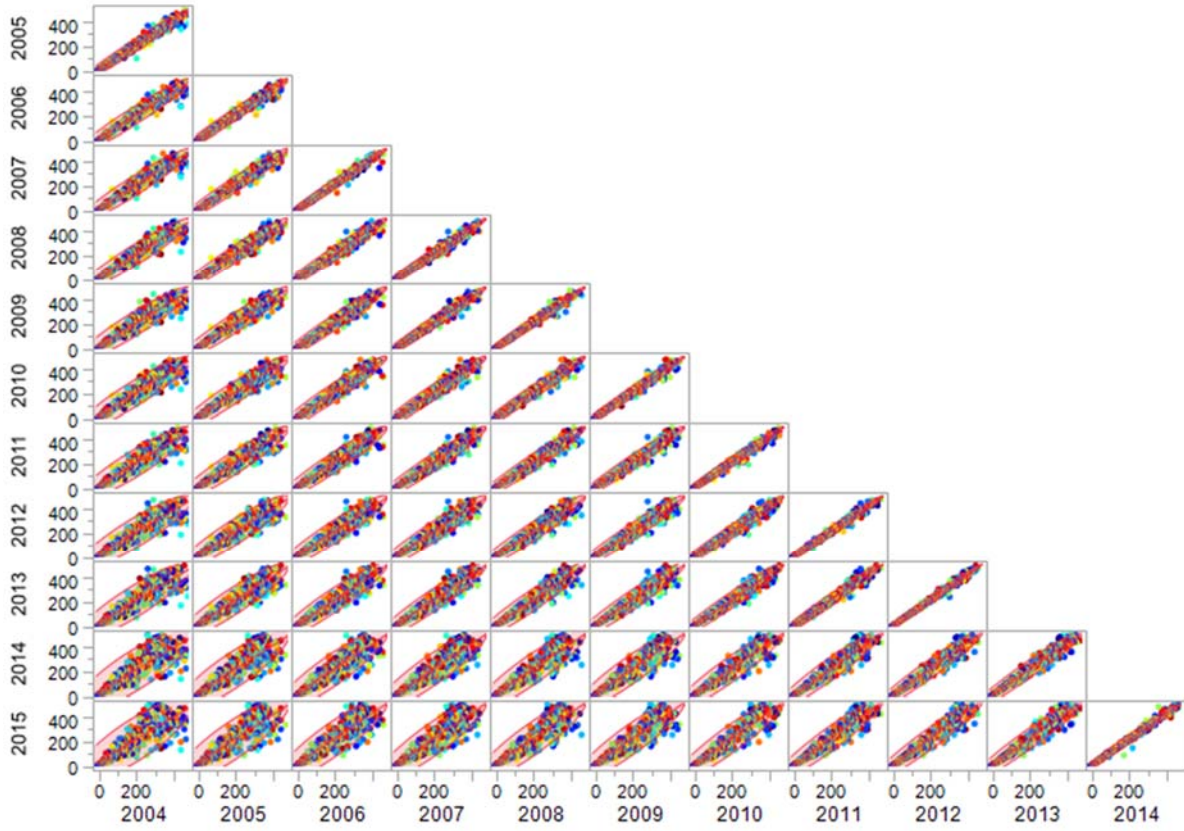
Ek 1.11. 2014 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



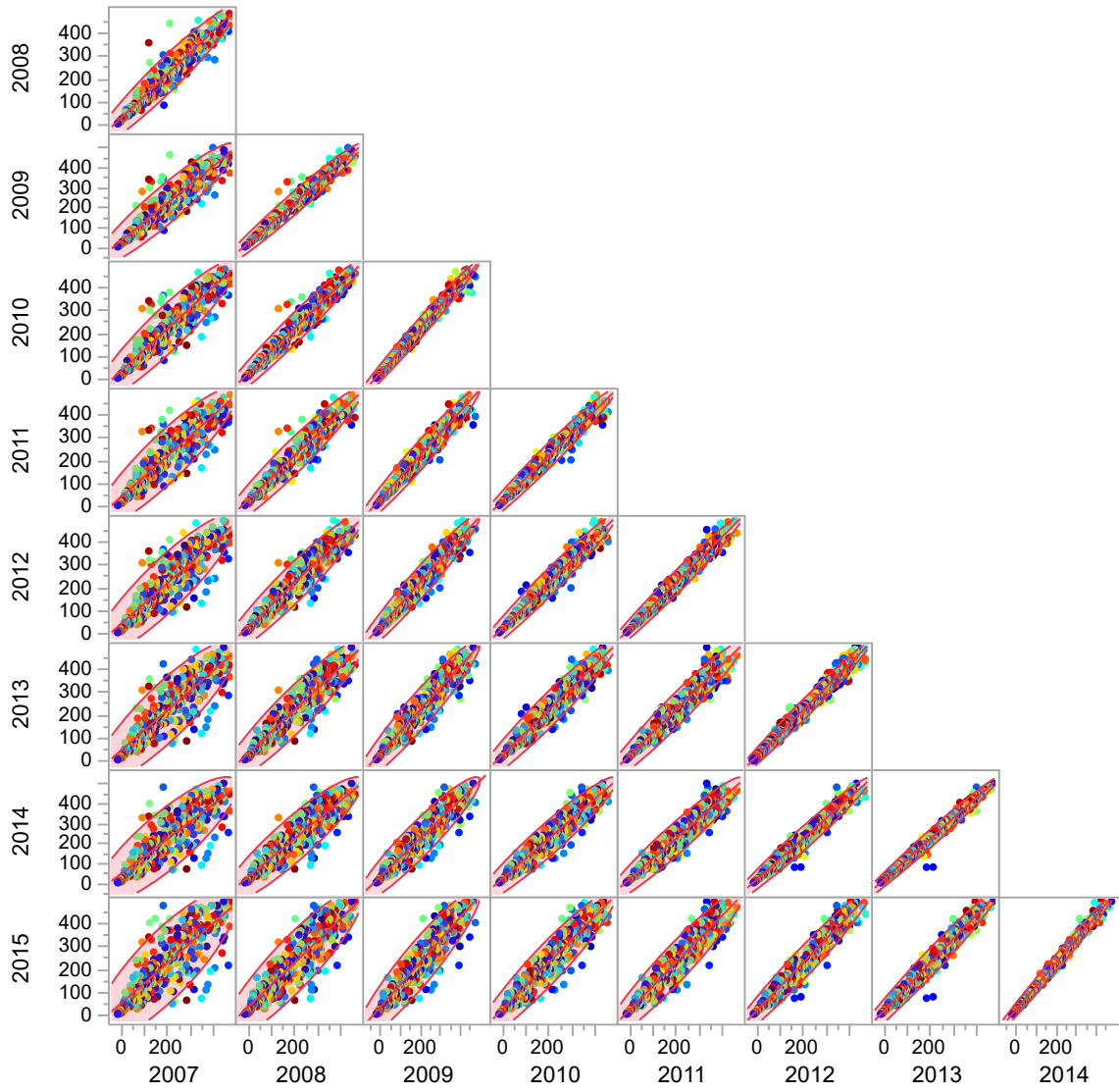
Ek 1.12. 2015 yılı genel sıralama listeleri için benzerlik matrisi



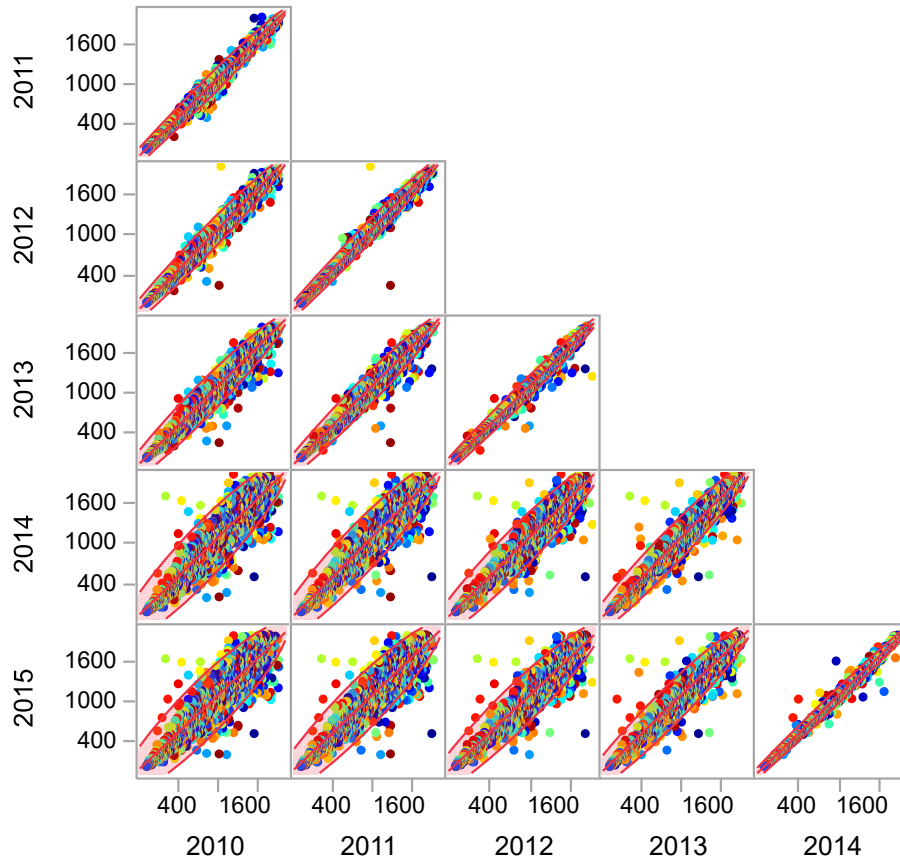
Ek 2.1. ARWU genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



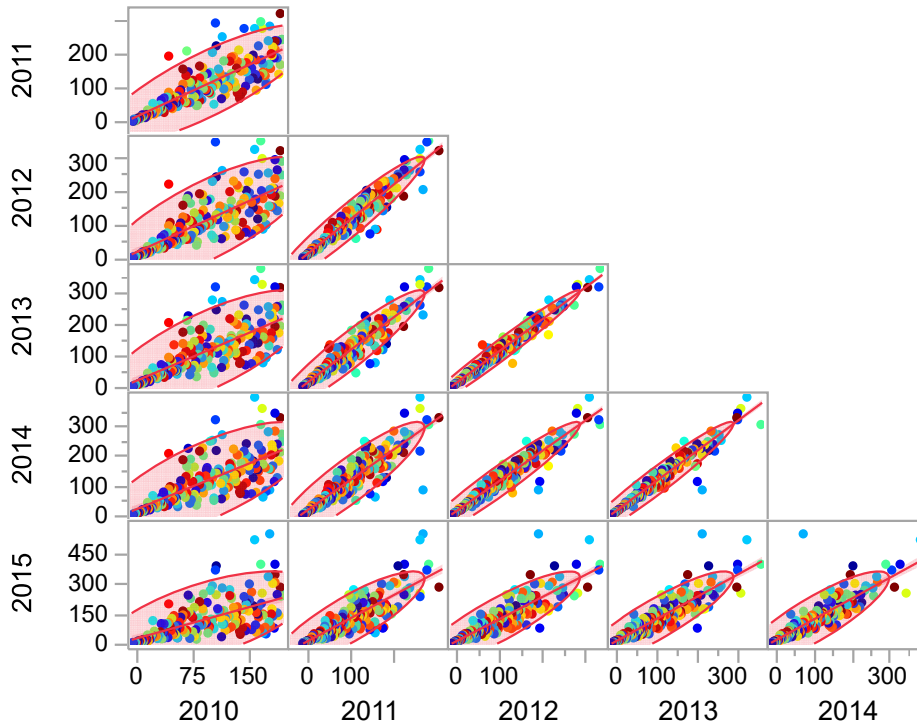
Ek 2.2. NTU genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



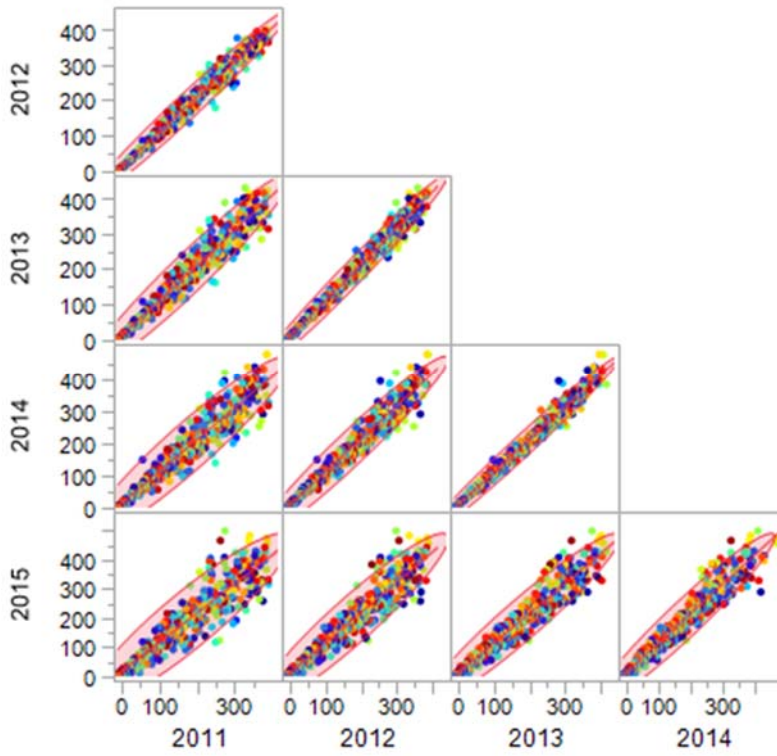
Ek 2.3. URAP genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



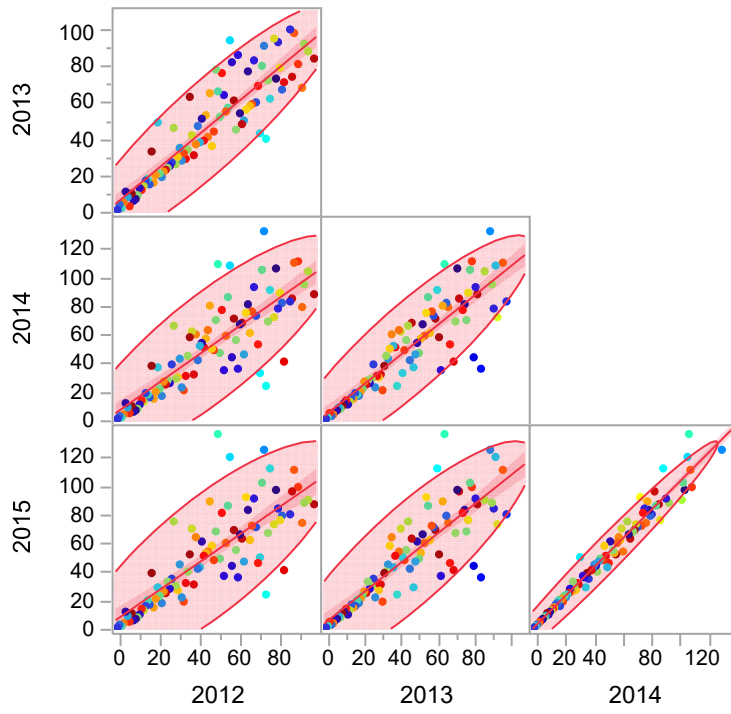
Ek 2.4. THE genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



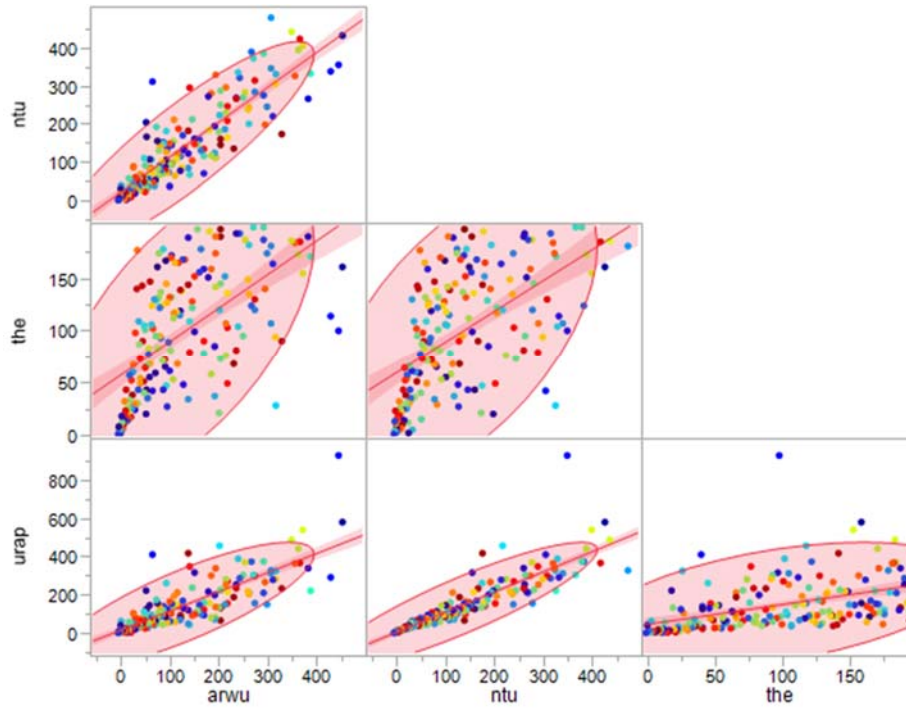
Ek 2.5. QS genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



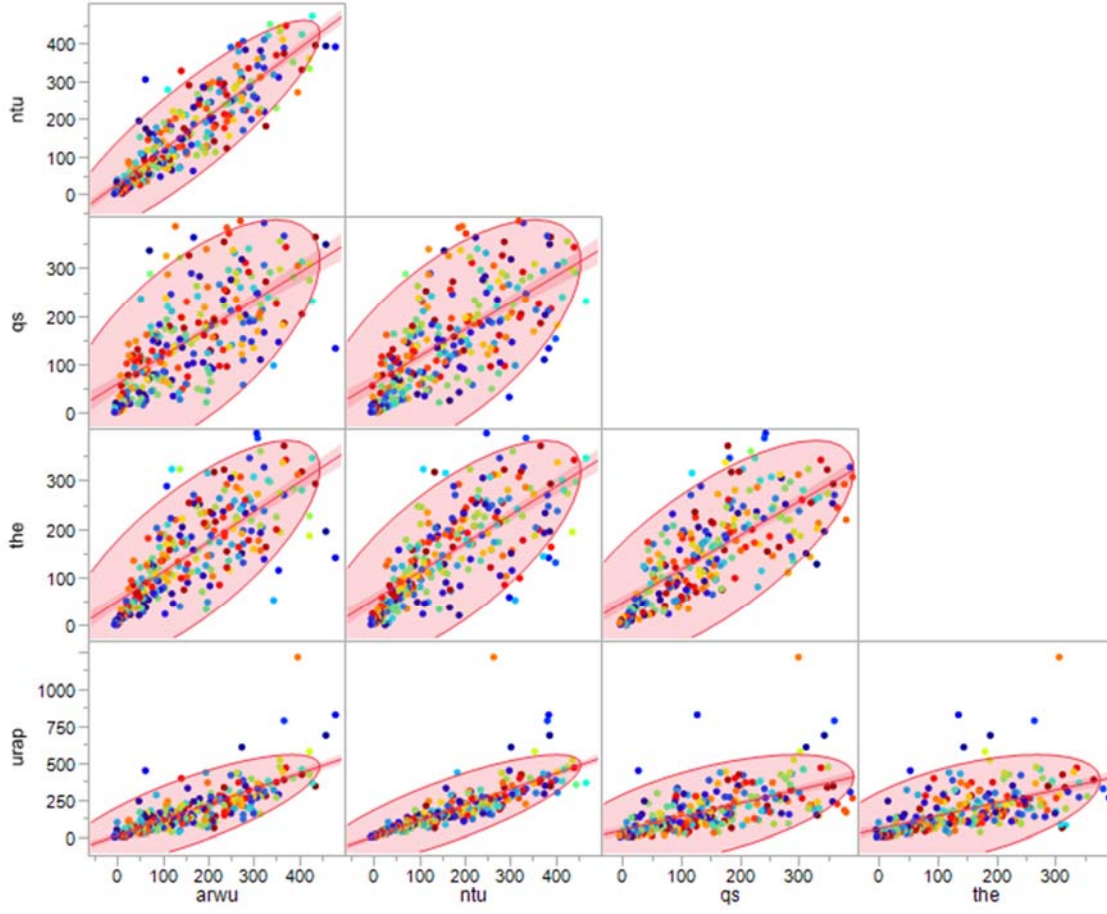
Ek 2.6. CWUR genel sıralamalarında ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



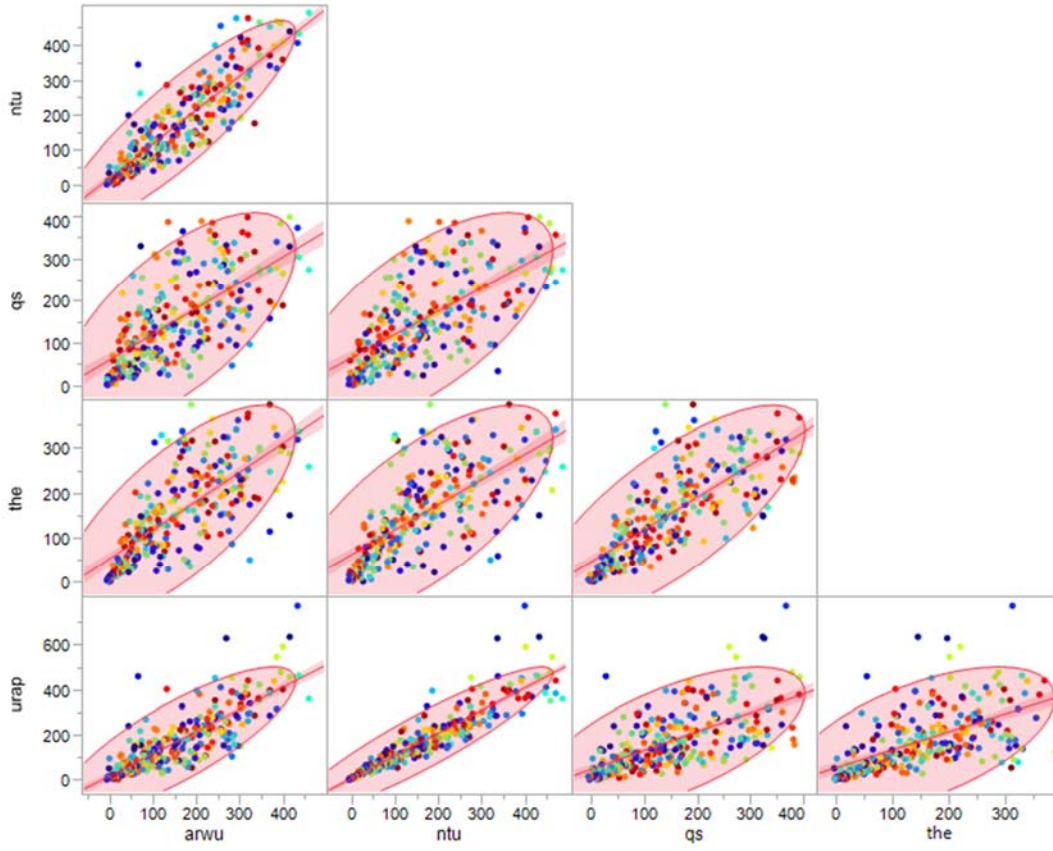
Ek 2.7. 2010 yılı genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



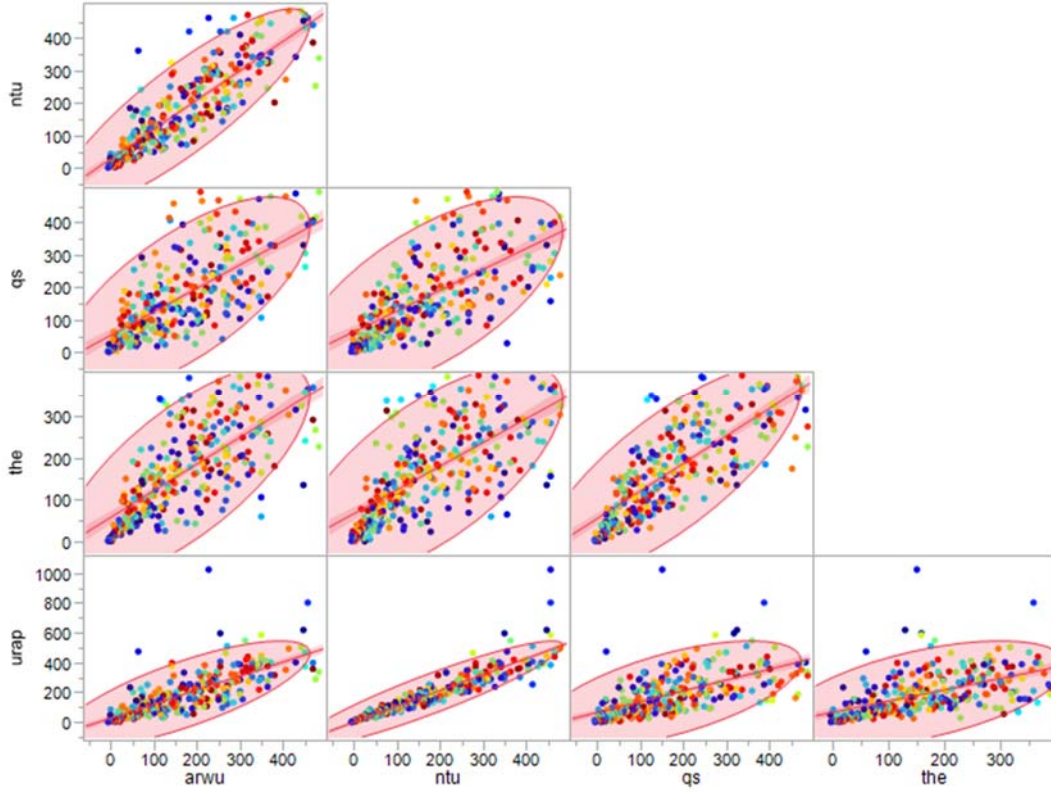
Ek 2.8. 2011 yılı genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



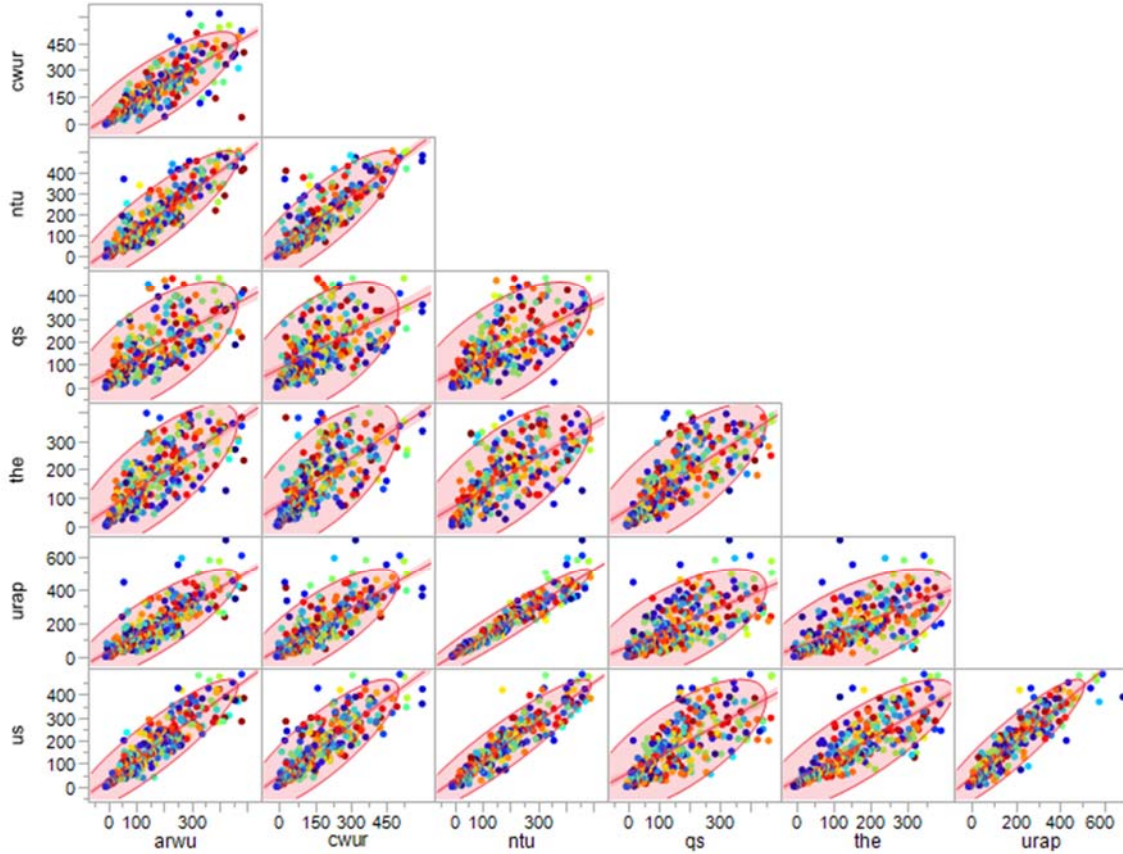
Ek 2.9. 2012 yılı genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



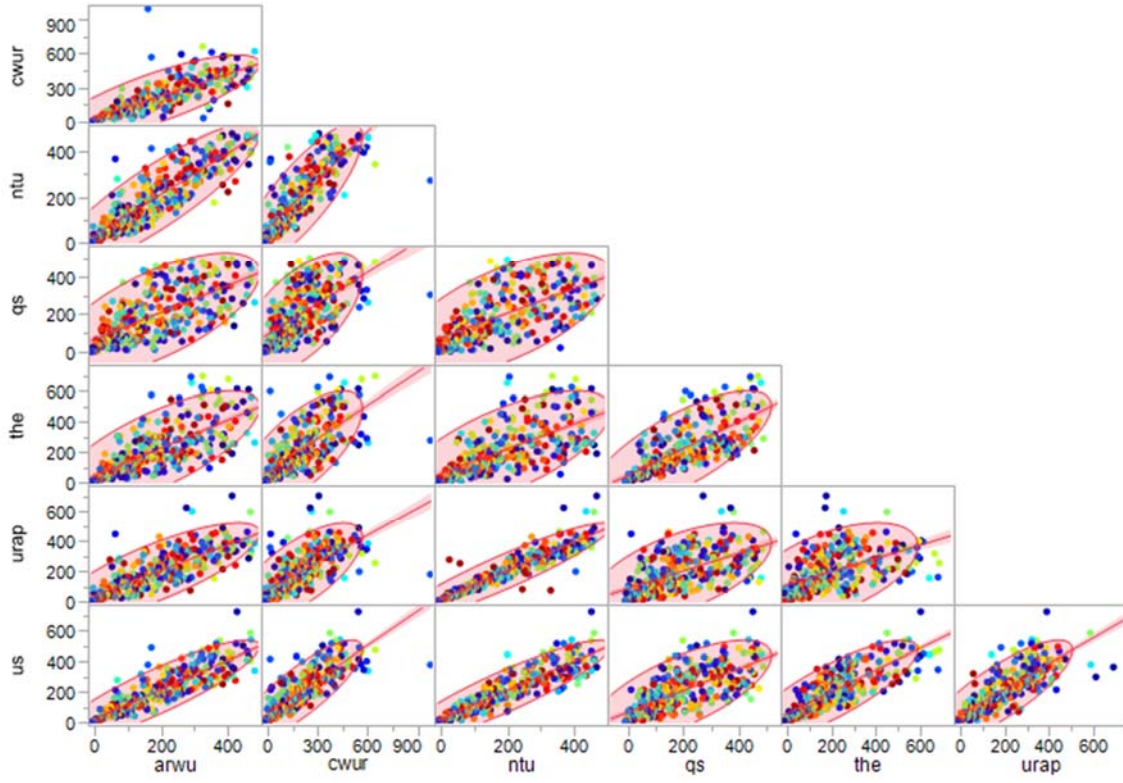
Ek 2.10. 2013 genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi



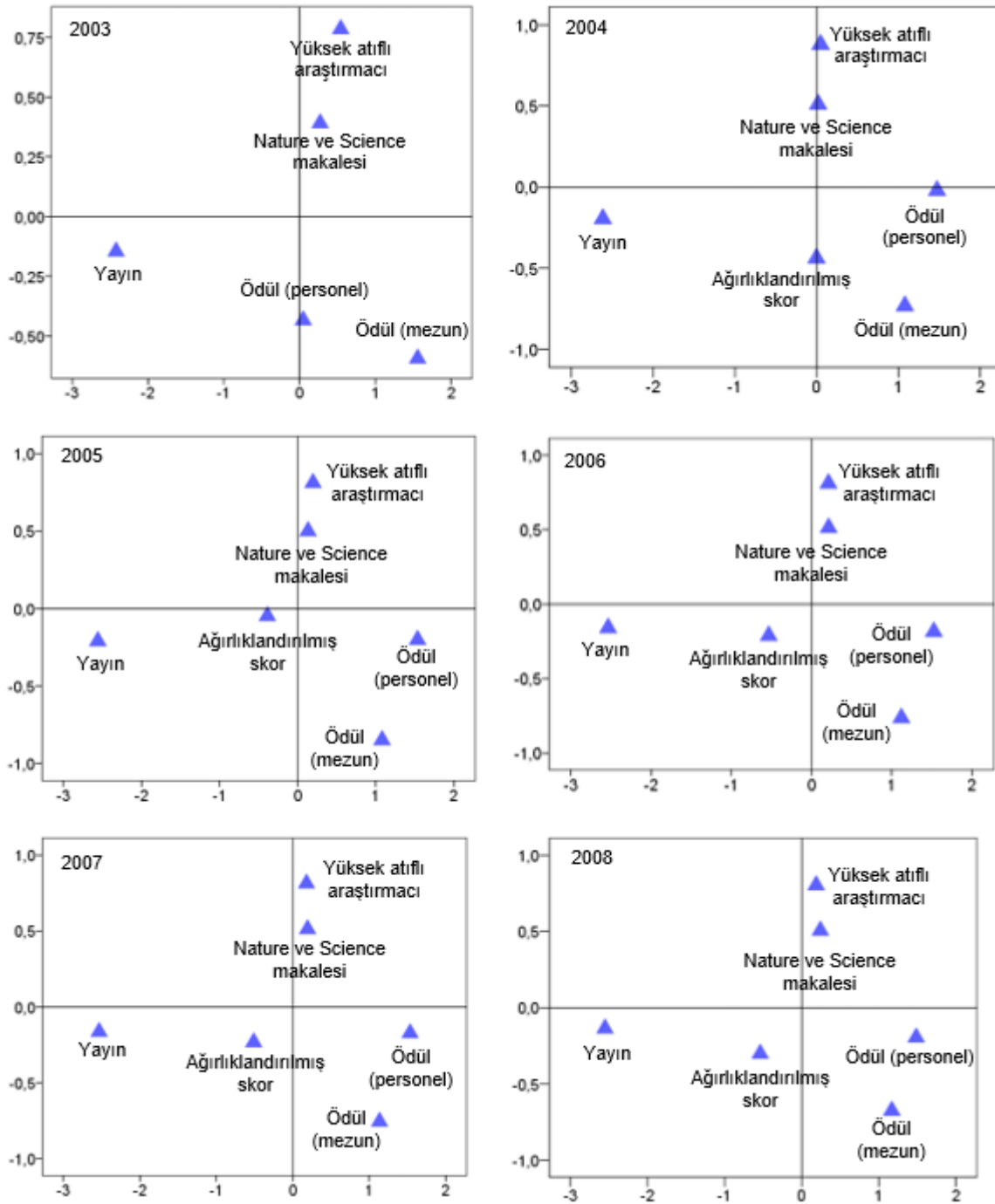
Ek 2.11. 2014 genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi

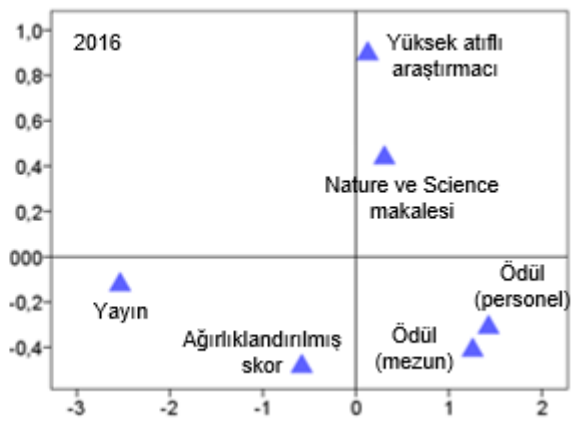
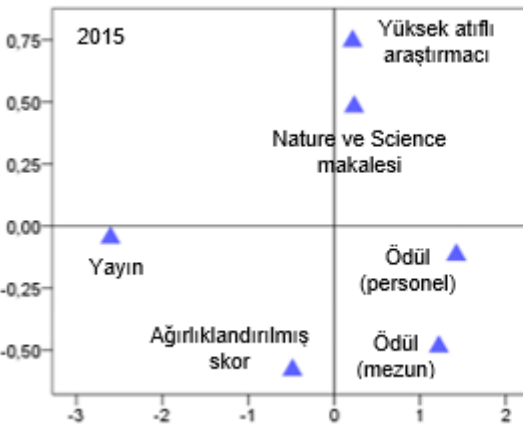
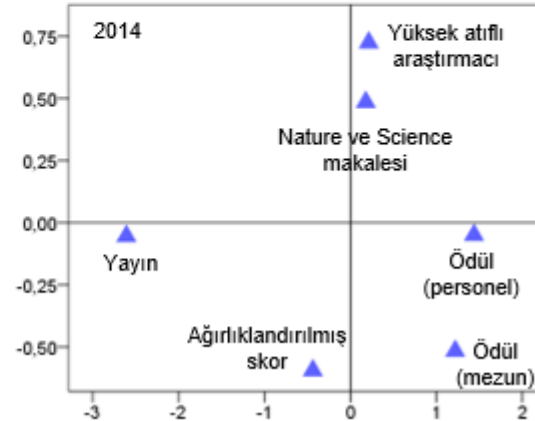
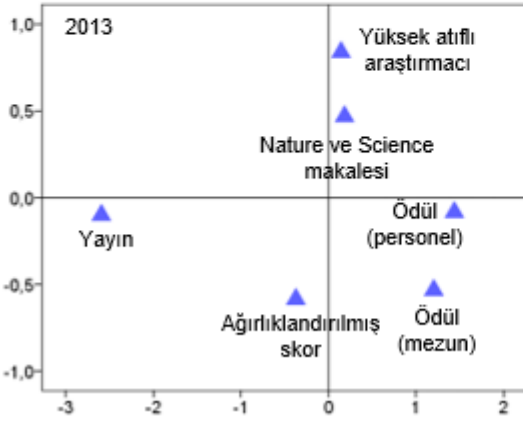
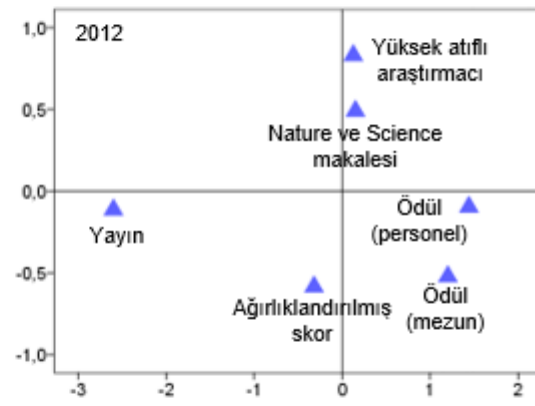
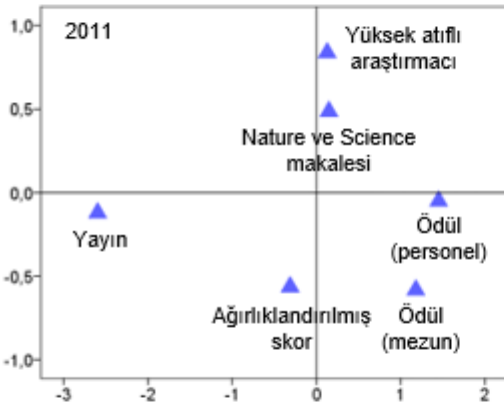
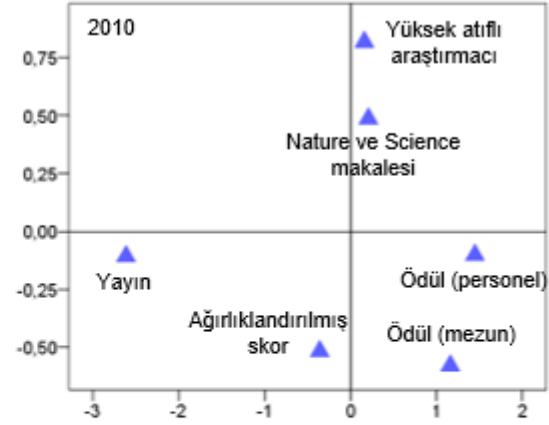
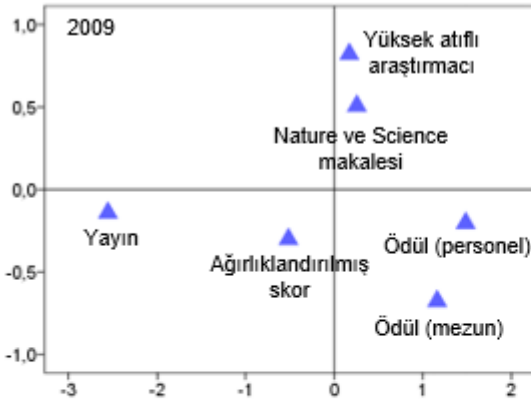


Ek 2.12. 2015 genel sıralama listelerinde ortak olan üniversiteler için saçılım grafiği matrisi

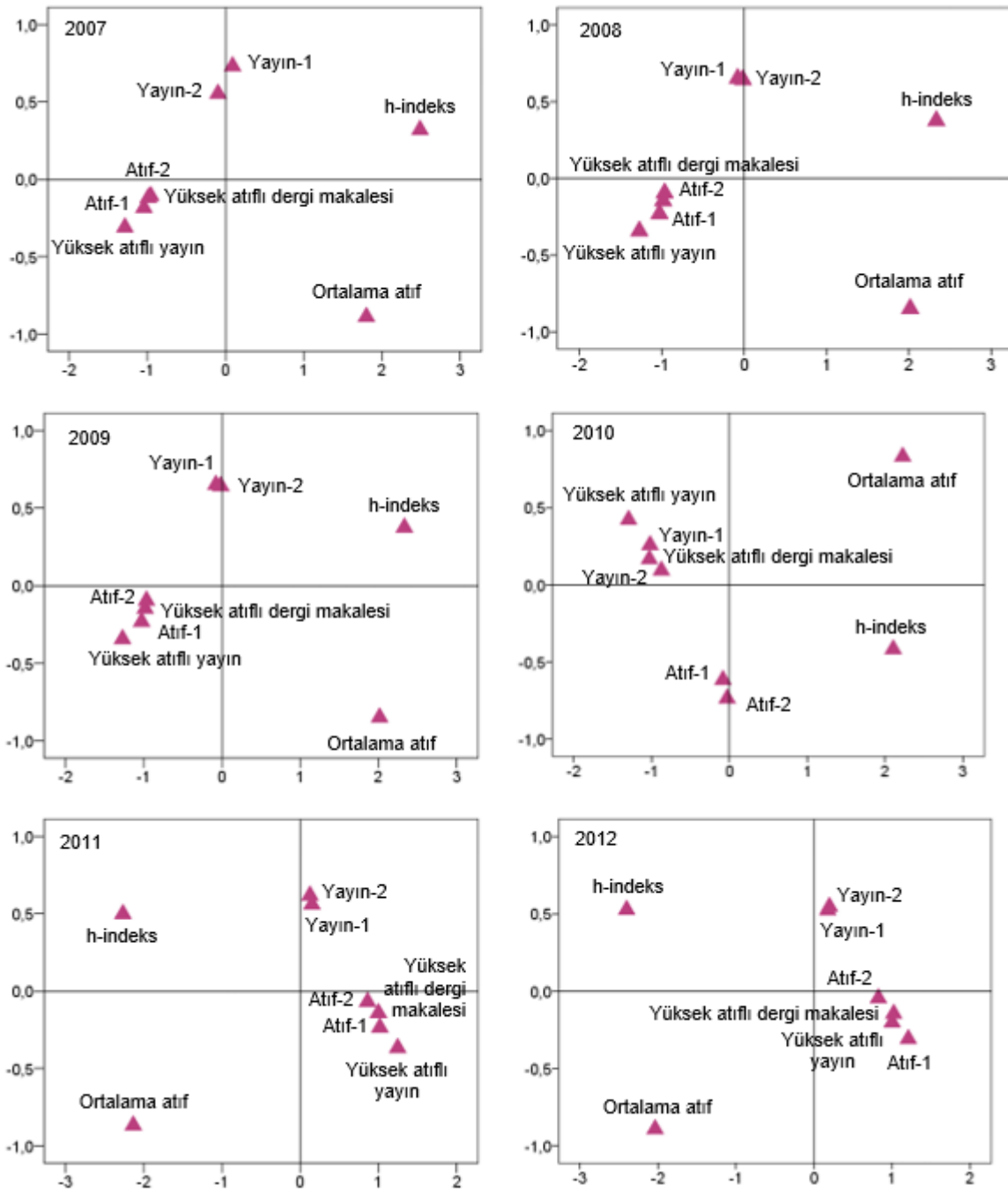


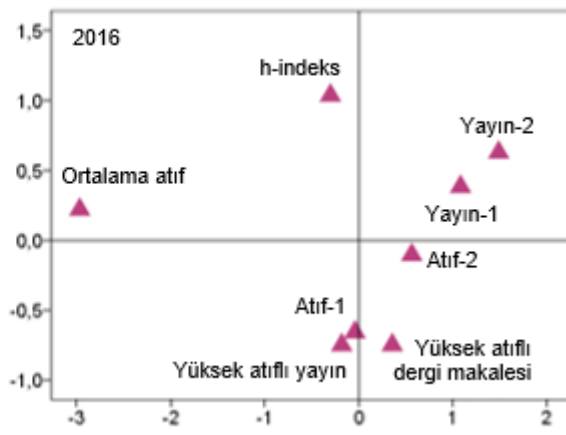
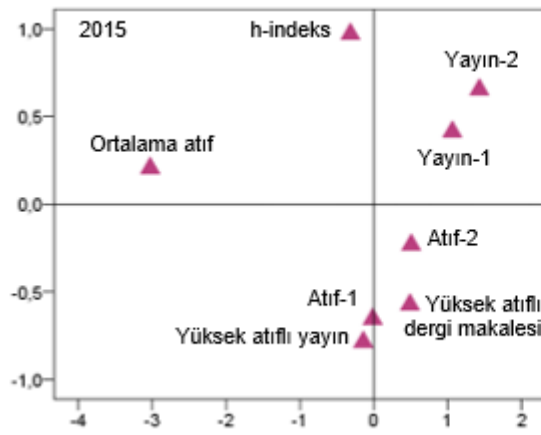
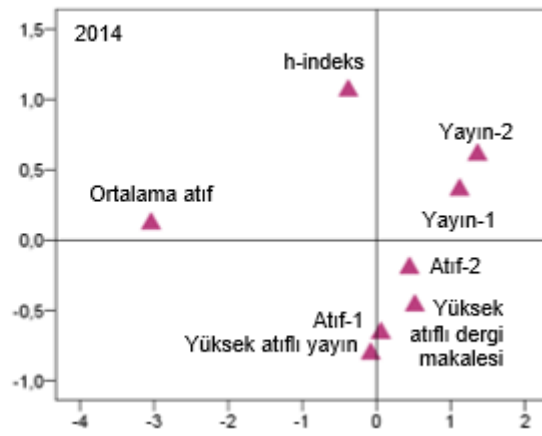
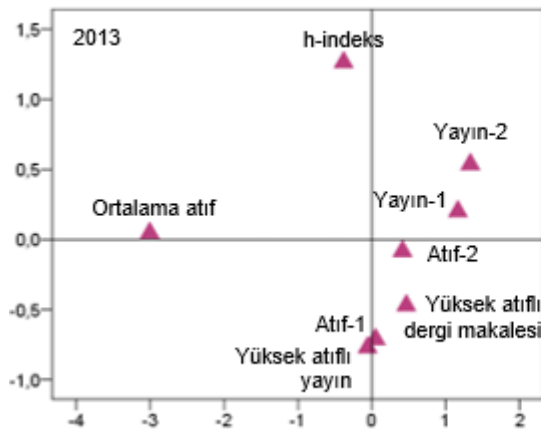
Ek 3.1. ARWU 2003-2016 sıralamalarında kullanılan ölçütler için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları



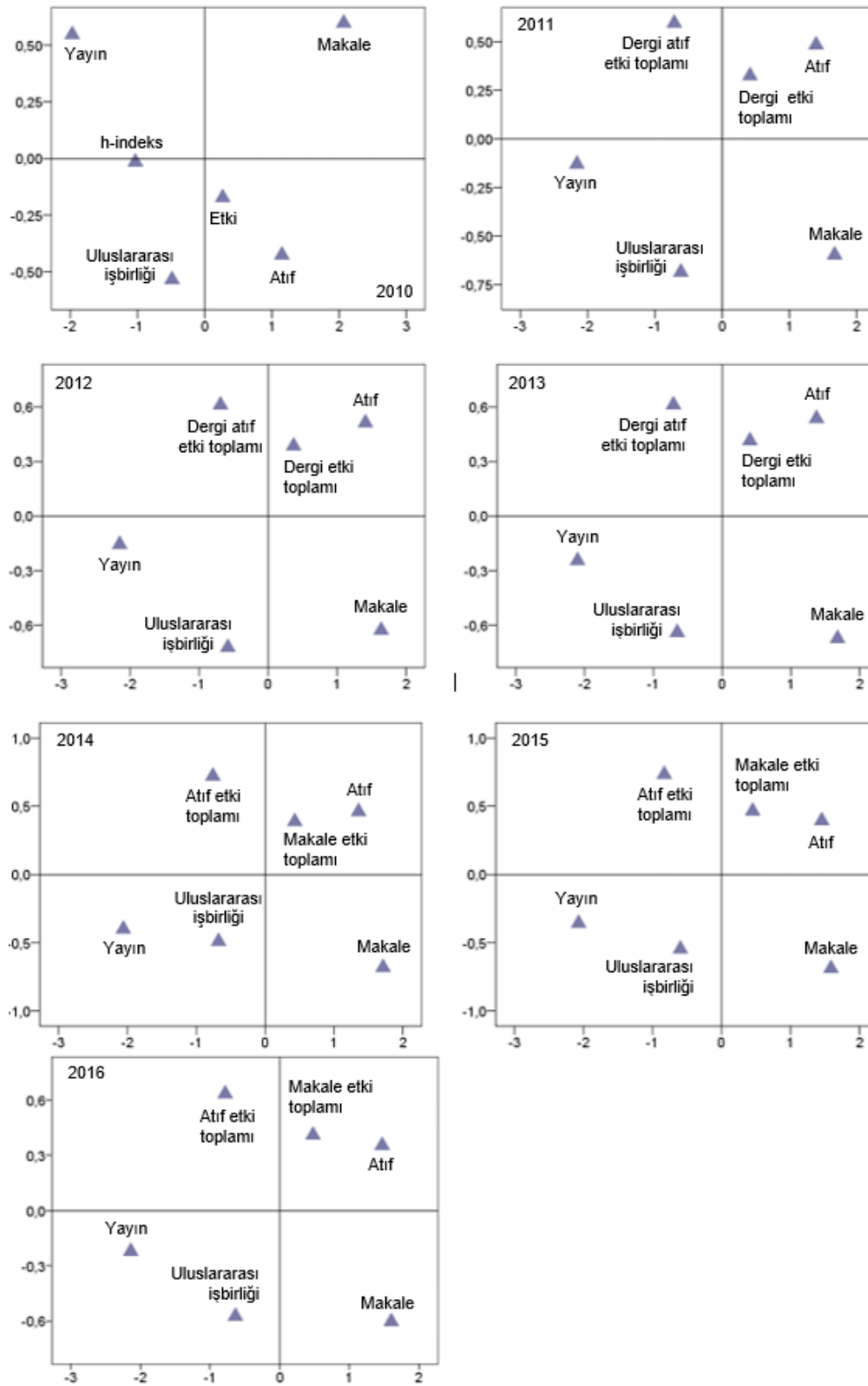


Ek 3.2. NTU 2007-2016 sıralamalarında kullanılan ölçütler için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları

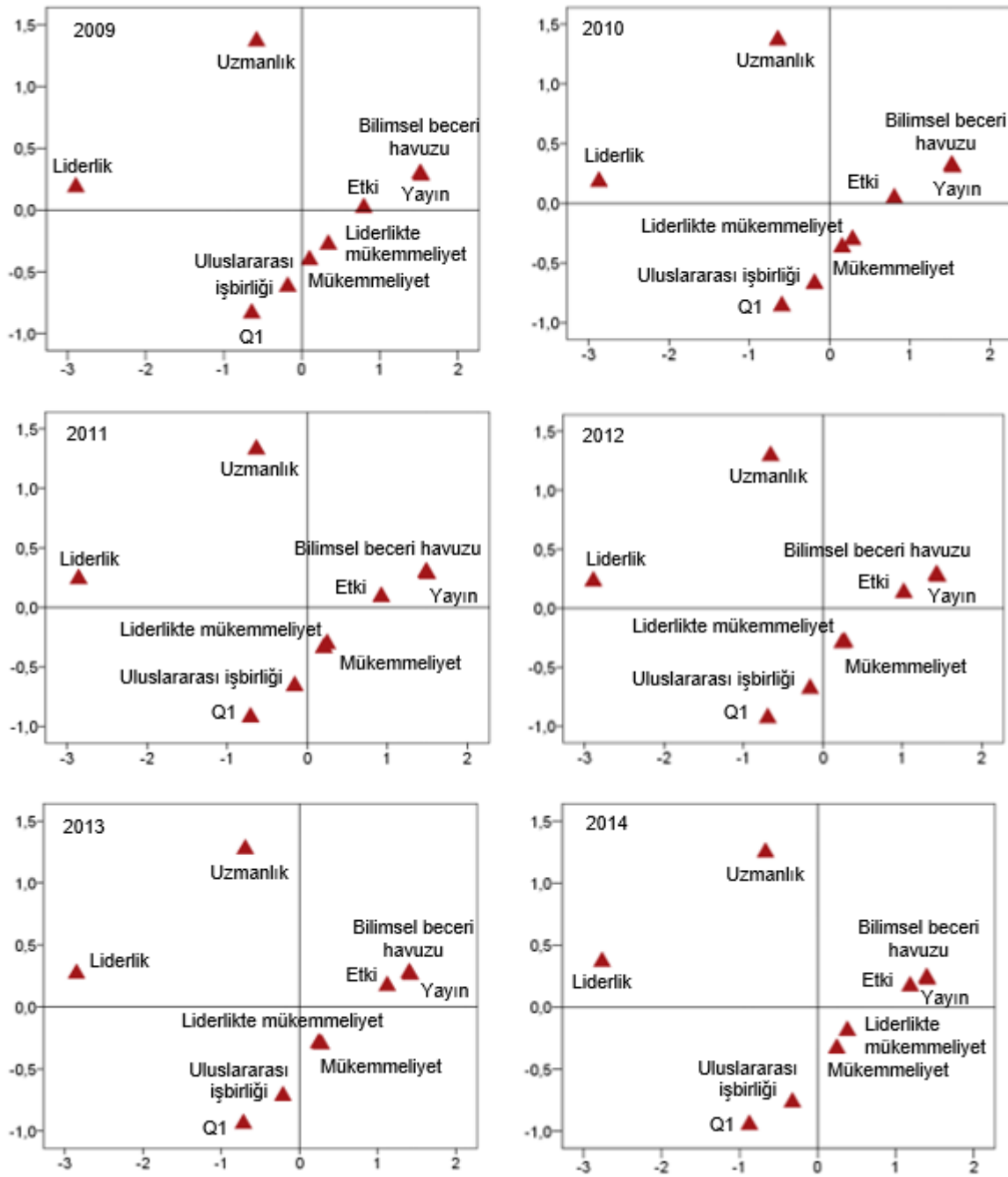




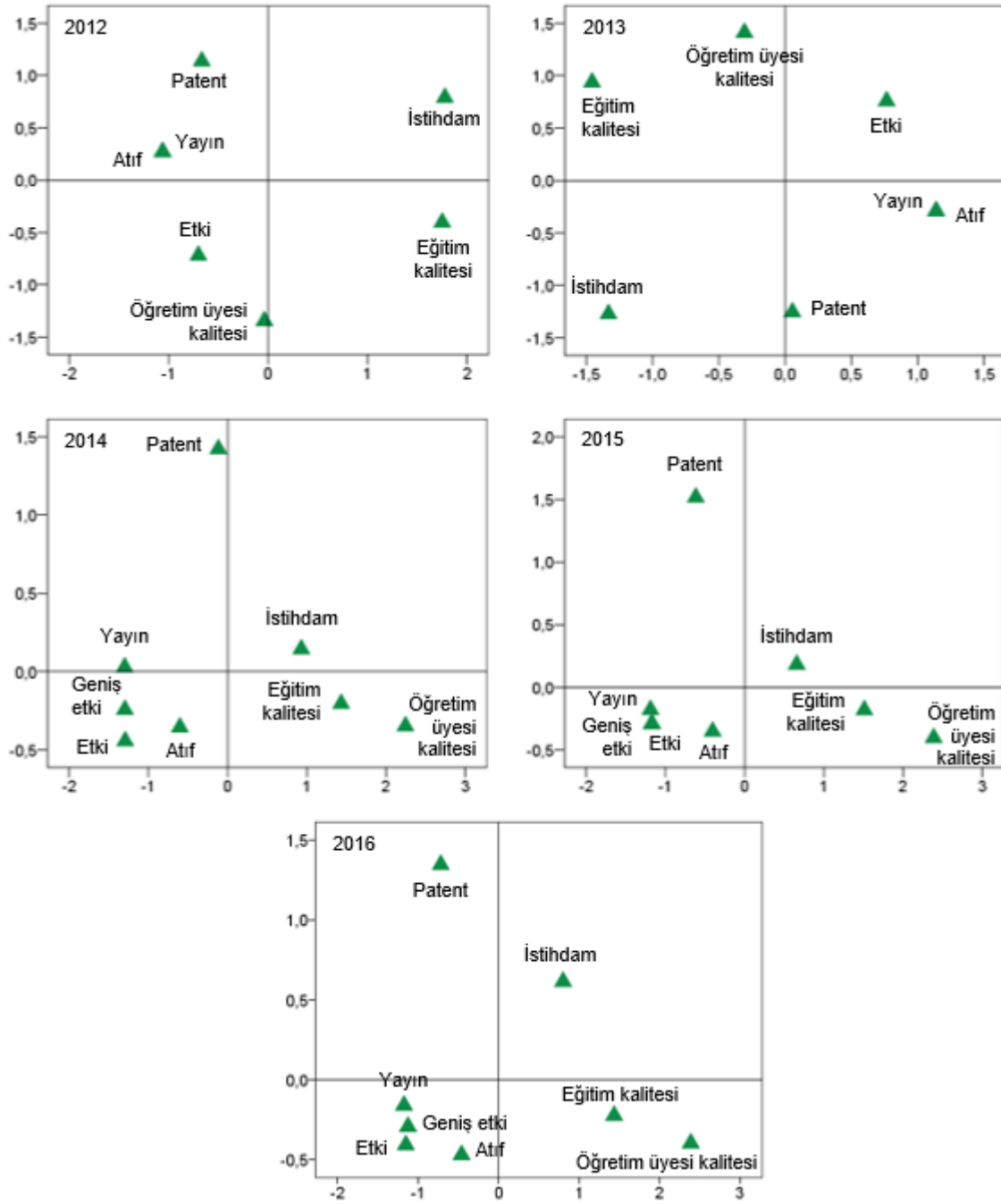
Ek 3.3. URAP 2010-2016 sıralamalarında kullanılan ölçütler için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları



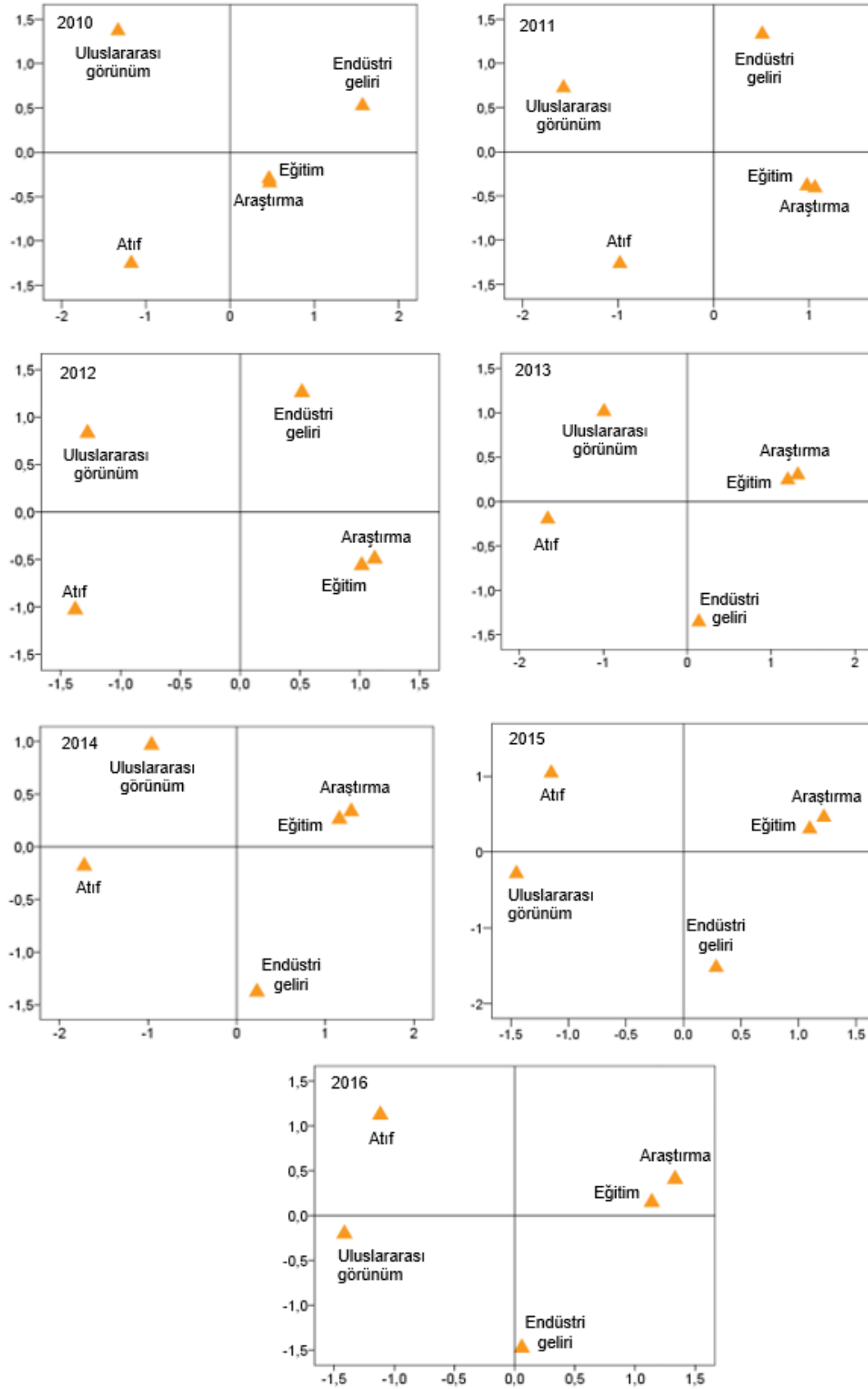
Ek 3.4. SIR 2009-2014 sıralamalarında kullanılan araştırma ölçütler için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları



Ek 3.5. CWUR 2012-2016 sıralamalarında kullanılan ölçütler için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları



Ek 3.6. THE 2010-2016 ölçüt kategorileri için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları



Ek 3.7. CWTS 2014-2016 işbirliği ölçütleri ile 2016 yılı etki ölçütleri için çok boyutlu ölçekleme analizi sonuçları

