

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

SAYISAL YÖNTEMLER ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

**SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ANALİZİ İLE
KURUMLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN
MODELENMESİ VE YENİ BİR
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İNDEKSİNİN
GELİŞTİRİLMESİ**

Uğur ARCAGÖK

2502160447

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Çiğdem ARICIGİL ÇİLAN

İSTANBUL – 2021

ÖZ

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ANALİZİ İLE KURUMLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİNİN MODELLENMESİ VE YENİ BİR SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İNDEKSİNİN GELİŞTİRİLMESİ

UĞUR ARCAGÖK

Bugüne kadar yapılan çalışmalar incelendiğinde kurumsal sürdürülebilirlik ile ilgili yapılan çalışmaların ve ölçümlerin genellikle global çalışmalar ve indekslere dayandığı yerel çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir. Bu çalışmanın temel amacı yerel yönetimlerin kurumsal sürdürülebilirliğini ölçmektir. Sürdürülebilirlik ile ilgili yapılan Rio Konferansı diğer adı ile Gündem 21 ile beraber yerel yönetimlerin de uluslararası topluluğun ortakları olarak nitelendirilmesi ile birlikte yerel yönetimlerin de kurumsal sürdürülebilirliklerinin değerlendirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaçla birlikte yerel yönetimlerin en önemli aktörü olan belediyelerin kurumsal sürdürülebilirliklerinin değerlendirilmesi önem kazanmıştır.

İlçelerin kurumsal sürdürülebilirliğinin ölçülmesi, ilçelerin bu konuda kendilerini değerlendirmesi ve diğer ilçelere göre karşılaştırma yapmaları açısından önemlidir.

Bu araştırmada dünyanın en önemli metropollerinden biri olan İstanbul ilinin ilçe belediyeleri esas alınarak bir kurumsal sürdürülebilirlik indeksinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. İndeks; biri genel kurumsal sürdürülebilirlik indeksi olmak üzere 3 alt indeksten (Sosyal, Ekonomi ve Çevre) oluşmaktadır.

İlçelerde kurumsal sürdürülebilirliğin ölçülmesi, ilçelerin bu konuda kendilerini değerlendirmeleri ve diğer ilçelere göre karşılaştırma yapmaları açısından önemlidir. Ayrıca kurumsal itibarlarını artırıcı yönde etkisi bulunmaktadır.

Araştırmanın son bölümünde Eksik Gözlem Analizi, Kümeleme Analizi, Temel Bileşenler Analizi, Bileşik İndeks Hesaplama yöntemleri R programlama dili ve IBM SPSS kullanılarak uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi, Belediyelerin Sürdürülebilirliğinin Ölçülenmesi, Eksik Gözlem Analizi, Kümeleme Analizi, Temel Bileşenler Analizi, Bileşik İndeks Hesaplama.



ABSTRACT

MODELLING THE SUSTAINABILITY OF CORPORATE AND DEVELOPING A NEW SUSTAINABILITY INDEX WITH SUSTAINABILITY ANALYSIS

UĞUR ARCAGÖK

The studies and measurements used to investigate corporate sustainability have mostly relied on global approaches and indices while limiting their focus on local issues. The main focus of this study is to examine the sustainability of local government and municipalities. It has become necessary to include the sustainability of local governments and municipalities in the studies on sustainability as a result of their inclusion in global partnership introduced as part of Rio Conference Agenda 21. Thus, it is essential to bring the sustainability of local municipalities under greater focus as they play an important role in advancing sustainability practices at a local level.

Measuring municipal sustainability and allowing municipalities to study their sustainability practices is important in terms of allowing them to compare the sustainability practices with that of other municipalities.

In this study, I aim to develop a sustainability index based a sample of municipalities selected from Istanbul, which is one of the most important metropolises in the world. The index is composing of three sub-indices which are social, economic and environment index.

Measuring township sustainability and allowing small townships to study their sustainability practices is important in terms of allowing them to compare the sustainability practices with that of other townships. This will also increase their corporate reputation.

The last section of this study utilizes statistical analyses such as Missing Value Analysis, Cluster Analysis, Principal Component Analysis, Composite Index Calculation using R programming language and IBM-SPSS.

Key Words: Corporate Sustainability Index, Measuring Sustainability of Municipalities, Missing Value Analysis, Cluster Analysis, Principal Component Analysis, Composite Index Calculation.



ÖNSÖZ

Çalışmanın amacı, sürdürülebilirliğin en önemli aktörlerinden olan belediyelerde, karar vericilerin verdikleri kararları sürdürülebilirlik açısından değerlendirmelerini sağlamak ve sürdürülebilirlik alanında daha iyi kararlar almalarını sağlayacak bir sürdürülebilirlik indeksi geliştirmektir. Bu kapsamda yasalarla belirlenmiş olan belediyelerin görev, yetki ve sorumlukları incelenmiş ve uzman kişilerin görüşü de alınarak 70 sorudan oluşan bir soru formu oluşturulmuştur. Ayrıca soru formu oluşturulurken, uluslararası alanda belediyelerin sürdürülebilirliğiyle ilgili yapılan çalışmalar da dikkate alınmıştır. Bu soru formu ile sadece sürdürülebilirliğin üç boyutu olan sosyal, ekonomi ve çevresel boyutu incelenmemiş, aynı zamanda bu boyutları oluşturan alt boyutlar da inceleme kapsamına alınmıştır. Çalışmada sosyal boyut 10 alt başlık, ekonomi boyutu 5 alt başlık ve çevre boyutu 7 alt başlık olarak incelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde, sürdürülebilirliğin tarihçesi ve sürdürülebilirlik kavramları incelenmiştir. İkinci bölümde, sürdürülebilir kalkınmanın boyutları ve kapsamı ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Üçüncü bölümde, indeks ve indeks türlerinin yanı sıra belediyelerde sürdürülebilirlik ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Dördüncü bölümde, çalışma ile ilgili toplanan veriler analiz edilmiş ve raporlanmıştır. Beşinci ve son bölümde ise çalışmanın sonuçları, literatüre katkısı, ileri çalışmalar ve çalışmanın sınırları hakkında bilgiler verilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada belediyelerin genel kurumsal sürdürülebilirlik indeksi ve alt boyutlarının indeksleri hesaplanmıştır. Bu indekslere dayanarak İstanbul'un 39 ilçe belediyesinin kurumsal sürdürülebilirliği ölçülmüştür. Bu çalışma da belirlenen indeksler ve değişkenler ile sadece İstanbul' un değil, tüm belediyelerin genel kurumsal sürdürülebilirliğinin ve alt boyutlarının ölçülebileceği gösterilmektedir. Kurumsal sürdürülebilirliğin ölçülmesi belediyelerin verdikleri ve/veya alacakları kararların belediyelerinin sürdürülebilirlik açısından sonuçlarını görmüş olacaktırlar. Bununla birlikte belediyeler sürdürülebilirlik bakımından

kendilerini değerlendirmekle birlikte diğer belediyeler ile karşılaştırmalar yapabileceklerdir.

UğUR ARCAGÖK

İSTANBUL, 2021



İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ	1
ŞEKİLLER LİSTESİ	4
KISALTMALAR LİSTESİ	7
GİRİŞ.....	8

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı	10
1.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Tarihsel Gelişimi	11
1.2.1. Roma Kulübü (1968).....	13
1.2.2. Stockholm Çevre Konferansı (1972).....	14
1.2.3. Akdeniz Eylem Planı (1974).....	16
1.2.4. Brundtland Raporu ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı (1987).....	18
1.2.5. Rio Konferansı (1992).....	19
1.2.6. Kyoto Protokolü (1997)	20
1.2.7. Birleşmiş Milletler Binyıl Zirvesi (2000).....	20
1.2.8. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (2002)	22
1.2.9. Yeryüzü Zirvesi (2012).....	23
1.2.10. Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (2015).....	24

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI VE KAPSAMI

2.1.	Global (Küresel) Sürdürülebilirlik	27
2.2.	Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları.....	29
2.3.	Kurumsal Sürdürülebilirlik.....	32
2.3.1.	İşletmelerin Finansal Sürdürülebilirliği	34
2.3.2.	İşletmelerin Sosyal Sürdürülebilirliği	36
2.3.3.	İşletmelerin Ekolojik (Çevresel) Sürdürülebilirliği.....	37

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İNDEKS VE İNDEKS TÜRLERİ

3.1.	İndeks (Index).....	41
3.2.	İndeks Türleri	42
3.2.1.	Basit İndeksler.....	42
3.2.2.	Bileşik İndeksler.....	42
3.2.2.1.	Bileşik İndeks Hesaplanmasında Kullanılan Yöntemler	43
3.2.2.1.1.	Basit Toplam Yöntemi	43
3.2.2.1.2.	Aritmetik Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi	43
3.2.2.1.3.	Geometrik Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi	43
3.2.2.1.4.	Tartılı (Ağırlıklı) Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi	44

3.2.2.1.4.1. Etienne Laspeyres Bileşik İndeksi (1864)	44
3.2.2.1.4.2. Hermann Paasche Bileşik İndeksi (1874)	45
3.2.2.1.5. Irving Fisher Bileşik İndeksi (1921)	45
3.2.2.1.6. Marshall- Edgeworth Bileşik İndeksi	46
3.3. Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve İndeksleri	46

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ANALİZ

4.1. Çalışmanın Amacı	54
4.2. Analiz Yöntemleri	55
4.2.1. Kümeleme Analizi (Clustering Analysis)	56
4.2.1.1. Kümeleme Analizi Yöntemleri	58
4.2.1.1.1. Hiyerarşik Kümeleme Analizi	58
4.2.1.1.2. Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalama) Kümeleme Analizi	59
4.2.1.2. Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler	61
4.2.1.2.1. Dirsek Yöntemi (The Elbow Method)	61
4.2.1.2.2. Silhouette Yöntemi (Silhouette Method)	61
4.2.1.2.3. Aralık İstatistiği Yöntemi (Gap Statistic Method)	62
4.2.1.3. Kümeleme Analizinin Sonuçları	62
4.2.1.3.1. Hiyerarşik Kümeleme Analizi Sonuçları	62

4.2.1.3.2. Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalamalar) Kümeleme Analizi	
Sonuçları	67
4.2.2. Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis)	68
4.2.2.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine Uygunluğu	69
4.2.2.1.1. Gözlem Sayısı	69
4.2.2.1.2. Korelasyon Matrisinin İncelenmesi	69
4.2.2.1.3. Veri Matrisini Oluşturma	70
4.2.2.2. Temel Bileşenlerin Belirlenmesi.....	71
4.2.2.2.1. Özdeğer (Eigen Value) Ölçütü.....	71
4.2.2.2.2. Toplam Varyans Oranı (Total Variance Explained).....	71
4.2.2.2.2.1. Yamaç Grafiği Yaklaşımı (Scree Plot/Graph Test)	71
4.2.2.2.3. Bileşen Döndürme	72
4.2.2.2.3.1. Ortogonal (Dik) Döndürme.....	72
4.2.2.2.3.2. Oblik (Yatay) Döndürme	73
4.2.2.3. Temel Bileşenler Analizi Sonuçları	74
4.2.2.3.1. Sosyal Boyutun Sonuçları.....	75
4.2.2.3.1.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine	
Uygunluğunun Değerlendirilmesi	75
4.2.2.3.1.2. Sosyal Boyutta Bileşen Sayısının Belirlenmesi	75

4.2.2.3.1.3. Sosyal Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communality)	77
4.2.2.3.1.4. Döndürme Aşaması.....	79
4.2.2.3.2. Ekonomi Boyutunun Sonuçları.....	80
4.2.2.3.2.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine Uygunluğunun Değerlendirilmesi.....	80
4.2.2.3.2.2. Ekonomi Boyutunda Bileşen Sayısının Belirlenmesi	81
4.2.2.3.2.3. Ekonomi Boyutu Değişkenlerinin Ortak Varyansı (Communality)	82
4.2.2.3.2.4. Döndürme Aşaması.....	83
4.2.2.3.3. Çevre Boyutunun Sonuçları.....	84
4.2.2.3.3.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizi'ne Uygunluğunun Değerlendirilmesi.....	84
4.2.2.3.3.2. Çevre Boyutunun Bileşen Sayısının Belirlenmesi..	84
4.2.2.3.3.3. Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communality).....	85
4.2.2.3.3.4. Döndürme Aşaması.....	86
4.2.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksinin Geliştirilmesi.....	87
4.2.3.1.1. İstanbul'un Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeks Değerleri	88
4.2.4. Boyutları Oluşturan Bileşenlere (Kavramlara) İlişkin Özetleyici Bilgiler.....	92

4.2.4.1.1. Belediyelerin Kurumsal Sürdürülebilirlik Alt İndekslerinin Sonuçları	92
--	----

BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç.....	112
5.2. Çalışmanın Sınırları.....	114
5.3. İleri Araştırmalar	115
KAYNAKÇA.....	116
EKLER	132
ÖZGEÇMİŞ	140

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: En Yaygın Kullanılan Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksleri	52
Tablo 4.1: Birleştirici Hiyerarşik Kümeleme Analizinde kullanılan algoritmaların birleştirme katsayıları.	63
Tablo 4.2: Sosyal Boyut İçin KMO and Bartlett's Testi Sonuçları.....	75
Tablo 4.3: Sosyal Boyut İçin Açıklanan Varyans	76
Tablo 4.4: Sosyal Boyutu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communalities).....	77
Tablo 4.5: Analize Dahil Edilen Sosyal Değişkenlerin Tablosu	78
Tablo 4.6: Quartimax Döndürme Sonuçları	80
Tablo 4.7: Ekonomi Boyutu İçin KMO and Bartlett's Test Sonuçları.....	81
Tablo 4.8: Ekonomi Boyutu İçin Açıklanan Varyans	81
Tablo 4.9: Ekonomi Boyutunu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communalities).....	82
Tablo 4.10: Analize Dahil Edilen Ekonomi Değişkenlerinin Tablosu.....	82
Tablo 4.11: Quartimax Döndürme Sonuçları	84
Tablo 4.12: Çevre Boyutu İçin KMO and Bartlett's Test Sonuçları.....	84
Tablo 4.13: Çevre Boyutu İçin Açıklanan Varyans.....	85

Tablo 4.14: Çevre Boyutunu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyans (Communalities).....	85
Tablo 4.15: Analize Dahil Edilen Çevre Değişkenlerinin Tablosu	86
Tablo 4.16: Quartimax Döndürme Sonuçları	86
Tablo 4.17: Belediyelerin Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeks Sonuçları	89
Tablo 4.18: İstanbul' un 39 Beledyesinin GKSİ Puanları	90
Tablo 4.19 İstanbul Genelinde Sosyal Boyutu Belirleyen Başlıkların Ortalamaları.....	93
Tablo 4.20: İstanbul Genelinde Sosyal Boyutu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler.....	93
Tablo 4.21: İstanbul' un 39 Beledyesinin Sosyal Sürdürülebilirlik İndeks Puanları	96
Tablo 4.22: İstanbul' un 39 Beledyesinin Sosyal Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıklarının Ortalamaları.....	97
Tablo 4.23: İstanbul Genelinde Ekonomi Boyutunu Belirleyen Konuların Ortalamaları.....	99
Tablo 4.24: İstanbul Genelinde Ekonomi Boyutunu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler.....	99
Tablo 4.25: İstanbul' un 39 Beledyesinin Ekonomi Sürdürülebilirlik İndeks Puanları	102

Tablo 4.26: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Ekonomi Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıkların Ortalamaları.....	103
--	-----

Tablo 4.27: İstanbul Genelinde Çevre Boyutunu Belirleyen Konuların Ortalamaları.....	105
---	-----

Tablo 4.28: İstanbul Genelinde Çevre Boyutunu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler.....	106
--	-----

Tablo 4.29: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Çevre Sürdürülebilirlik İndeks Puanları	108
--	-----

Tablo 4.30: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Çevre Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıkların Ortalamaları.....	109
--	-----

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Venn Diyagramı.....	30
Şekil 2.2: Russian Doll Modeli.....	31
Şekil 2.3: Üç Boyutlu Muhasebe Sistemi, Kurumsal Sürdürülebilirlik Ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk İlişkisi.....	33
Şekil 2.4: Kurumsal Sürdürülebilirlik, Kurumsal Sorumluluk Ve Boyutları...	34
Şekil 4.1: Kümeleme Analizinde Kullanılan Uzaklık Ölçümleri.....	57
Şekil 4.2: Elbow Yöntemi Sonuçları.....	64
Şekil 4.3: Silhoutte Yöntemi Sonuçları.....	64
Şekil 4.5: İstanbul’ un 39 ilçe belediyesinin Hiyerarşik Kümeleme Analizinde kullanılan algoritmalarla göre sınıflandırılması.	66
Şekil 4.6: İstanbul’ un 39 ilçe belediyesinin Hiyerarşik Olmayan (K-ortalamlar) Kümeleme Analiz Sonuçları.	67
Şekil 4.7: Sosyal Boyut İçin Yamaç Grafiği (Cattell’s scree plot).....	76
Şekil 4.8: Ekonomi Boyutu İçin Yamaç Grafiği (Cattell’s scree plot).....	81
Şekil 4.9: Çevre Boyutu İçin Yamaç Grafiği (Cattell’s scree plot).....	85
Şekil 4.10: BGKSİ Sonucunun Box-Plot İle Gösterimi.....	89
Şekil 4.11: Belediyelerin Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi	91

Şekil 4.12: İlçelerin Nüfus Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	94
Şekil 4.13: İlçelerin İstihdam Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	94
Şekil 4.14: İlçelerin Yönetişim Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	94
Şekil 4.15: İlçelerin Eğitim Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	95
Şekil 4.16: İlçelerin Sağlık Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	95
Şekil 4.17: İlçelerin Kentsel Dönüşüm Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	95
Şekil 4.18: İlçelerin Kültürel Faaliyetler Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	96
Şekil 4.19: Belediyelerin Sosyal Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi.....	98
Şekil 4.20: Belediyelerin Gelir Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	100
Şekil 4.21: Belediyelerin Gider Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	100
Şekil 4.22: Belediyelerin Gelir veya Gider Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	100

Şekil 4.23: Belediyelerin Yatırımlar Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	101
Şekil 4.24: Belediyelerin Borçlanma Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	101
Şekil 4.25: Belediyelerin Ekonomi Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi	104
Şekil 4.26: İlçelerin Hava Kalitesi Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	106
Şekil 4.27: İlçelerin Doğal Kaynaklar Kullanımı Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	106
Şekil 4.28: İlçelerin Atık Yönetimi Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	107
Şekil 4.29: İlçelerin Ekolojik Okul Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği	107
Şekil 4.30: Belediyelerin Çevre Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi.....	110
Şekil 4.31: Belediyelerin Sürdürülebilirlik Boyutları ve Alt Başlıkları.....	111
Şekil 4.32: Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi.....	111

KISALTMALAR LİSTESİ

GKSİ: Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi.

SAİ : Sürdürülebilirlik Alt İndeksleri

Sİ : Sürdürülebilirlik İndeksi

TBA : Temel Bileşenler Analizi

KA : Kümeleme Analizi

SB : Sosyal Boyutu

EB : Ekonomi Boyutu

ÇB : Çevre Boyutu

SAİ : Sosyal Alt İndeksi

EAI : Ekonomi Alt İndeksi

ÇAI : Çevre Alt İndeksi

SSİ : Sosyal Sürdürülebilirlik İndeks Puanı

ESİ : Ekonomi Sürdürülebilirlik İndeks Puanı

ÇSİ : Çevre Sürdürülebilirlik İndeks Puanı

GİRİŞ

Günümüzde yaygın olarak kullanılan “Sürdürülebilirlik” kelimesi dil kökeni olarak Latince’den gelmekte; kelime anlamı olarak sürdürmek, devamlı olmak, sağlamak, desteklemek, var olmak, devam etmek ve daim olmak anlamlarında karşımıza çıkmaktadır. Kaynaklarda tarihçesinin çok eski zamanlara dayandığı bilinen bir gerçektir. İlk olarak kutsal yerlerin korunmasıyla başlayan sürdürülebilirlik süreci, daha sonralarda imtiyazlı kişilerin avlanması için koruma altına alınan parklar ve ormanlık alanlar, son olarak da tarım ve balıkçılık alanlarında devam etmiştir. Daha sonraki yıllarda bu alanların korunmasıyla ilgili yasalar çıkarılmıştır. Sürdürülebilirlik kavramının amacı, temel olarak gelecek nesiller için uygun bir ekolojik altyapının sürdürülmesi gereği hakkında etik bir endişeyi somutlaştırmaktır.

Avrupa’da buhar gücünün sanayide kullanılmasıyla başlayan Sanayi devriminde artık insan gücünün yerini makineler almış ve çok hızlı bir üretim sürecine geçilmiştir. Sanayi devrimin en çok etkilediği alanlardan biri doğal çevrenin tahribatı olmuştur. Böylece sürdürülebilirliğin sadece çevresel boyutları değil, sosyal boyutları da düşünülmeye başlanmıştır. Çünkü 1929 ekonomik buhranına kadar iktisatçılar tarafından bedava mal olarak görülen hava, su ve çevre unsurları ülkelerin ekonomik modellerinde ve ekonomik kalkınma modellerinde yer almamıştır. Daha sonraki yıllarda devletler bir araya gelerek zirveler, konferanslar, eylem planları ve protokoller imzalamışlardır. Böylece sürdürülebilirlik artık uluslararası bir anlam kazanmıştır. Brundtland Konferansında oluşturulan “Ortak Geleceğimiz” raporunda ilk kez sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal anlamda tanımı yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınma; gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişme olarak tanımlanmıştır. Böylece ekonomi alanına da giren sürdürülebilirlik, günümüzde de uzun dönemli birçok iktisadi büyüme ve kalkınma modellerinde beşeri sermaye olarak yerini almıştır. Bu süreçler sonucunda sürdürülebilirlik hem kurumsal bir kavram olarak kabul edilmiş, hem de birbirinden ayrılmaz çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları ortaya çıkmıştır.

Bu durumda sürdürülebilirlik için bu üç boyutun eş zamanlı olarak gerçekleşmesi konusunda herkes hem fikir olmuştur.

Sürdürülebilirlik kavramı ile birlikte artık firmalar, kısa vadeli ve sadece kar odaklı olan yaklaşımların uzun vadede sürdürülemez olduğunu; bunun yerine uzun vadeli yaklaşımların benimsenmesi gerektiği fikrini kabul etmişlerdir. Ayrıca, finansal bakış açısının sadece sürdürülebilir olmak için yeterli olmadığı, sürdürülebilir kalkınma için aynı zamanda çevresel ve sosyal boyutların da dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmıştır. Böylece artık firmalar da sürdürülebilirliği özellikle finans, pazarlama ve marka alanlarında etkin bir şekilde kullanmaya çalışmaktadırlar.

Bu çalışmanın oluşmasına ışık tutan Rio Konferansı diğer bir diğer adı ile Gündem 21 ile sürdürülebilirliğe farklı bir bakış açısı gelmiştir. Çünkü daha önceki dönemlerde sürdürülebilirlikle ilgili alınan kararlar ya da görüşler küresel boyutlardaydı. Bu konferansla birlikte artık yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, diğer aktörler ve merkezi yönetimler uluslararası topluluğun ortakları olarak nitelendirilmiştir.

Bu çalışmada da İstanbul'un 39 belediyesinin genel kurumsal sürdürülebilirlik indeksi ve genel kurumsal sürdürülebilirliği oluşturan alt indeksler (Sosyal, Ekonomi, Çevre) hesaplanmıştır. Bu çalışmada yerel yönetimlerin önemli bir parçası olan belediyelere yönelik genel ve alt kurumsal sürdürülebilirlik indeksleri geliştirilerek hem uygulamaya hem de literatüre katkıda bulunulduğu düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE TARİHSEL GELİŞİMİ

1.1.Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik (Sustainability) kelimesi köken olarak Latince “*sustinere*” kelimesinden gelmektedir. Kelime olarak sürdürmek, devamlı olmak, sağlamak, desteklemek, var olmak, devam etmek ve daim olmak anlamlarında kaynaklarda yaygın olarak karşımıza çıkmaktadır (Onion ve Charles, 1964). Cambridge Dictionary of the Environment adlı sözlükte sürdürülebilirlik “çevreye zarar vermeyen yöntemler kullanarak, doğal kaynakların gelecekte de kullanılabilir durumda olması ve çevreye çok az zarar veren veya hiç zarar vermeyen ve dolayısıyla uzun süre devam edebilen” biçiminde tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumu tarafından henüz tam bir Türkçe kelime karşılığı bulunmamaktadır. Değişen koşullar günümüzde sürdürülebilirliğin farklı boyutlarını ortaya çıkarmasıyla artık yalnızca çevresel sürdürülebilirlik değil, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kavramları da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde firmalar açısından rekabetin bir göstergesi olarak kurumsal sürdürülebilirlik kavramı da yaygınlaşmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramının amacı, temel olarak gelecek nesiller için uygun bir ekolojik altyapının sürdürülmesi gereği hakkında etik bir endişeyi somutlaştırmaktır. Daha detaylı bakıldığında, kavramın bazen birbiriyle çelişen normları ve sosyal değerleri içerdiği görülecektir. Etkilerinin yorumlanması bağlamsaldır ve değişen sosyal değerlere bağlıdır. Kavramın işlevselleştirilmesi, farklı kullanıcıların ve doğal kaynakların ilgi gruplarının algılarının kapsamlı bir analizine ve bu görüşlerin politik tartışmalarla dengelenmesine dayanmalıdır. Kavram evrensel bir ilke olarak formüle edilmesine rağmen, uygulamada yerel, sosyal, kültürel, politik ve aynı zamanda ekolojik şartlar konusunda kendine özgü ve esnek olmalıdır (Wiersum, 1995). Bu sebepler nedeniyle sürdürülebilirliğin küresel bir anlam taşıması ve küresel bir ölçüt

olması için birçok uluslararası konferans düzenlenmiş, eylem planı ve rapor hazırlanmıştır.

1.2.Sürdürülebilirlik Kavramının Tarihsel Gelişimi

Canlıların çevreyle olan etkileşimi doğumundan önce başlayan, yok olduktan sonra da devam eden bir süreçtir. İçinde bulunduğumuz yüzyılda giderek önem kazanan sürdürülebilirliğin tarihi bilinenin aksine çok eski zamanlara dayanmaktadır. Bilindiği gibi yerleşik hayata geçmeden önce toplumların temel geçim kaynağı avcılık ve toplayıcılığa dayanmaktaydı. Bu dönemlerde insan doğadan korkmakta ve onunla uyum içinde yaşamaya çalışmaktaydı. Neolitik çağ ile yerleşik hayata geçen insan, toprağı ekip biçmeyi öğrenmiş ve doğaya hükmetmeye çalışmıştır. Sanayi devrimiyle birlikte de insan doğaya hükmünü daha üst seviyelere çıkararak onu sömürme ve hatta yok etme boyutuna gelmiştir (Ergün ve Çobanoğlu, 2017).

Doğa canlıların ihtiyaçlarını ve onların devamlılığını sağlaması için ilk günden beri vazgeçilmez bir yere sahiptir. Yalnızca insanlar için değil aynı zamanda tüm canlılar için bu kadar önemli olan doğanın korunması fikri bilinenin aksine son yüzyılda yaşanan çevre kirliliği ya da doğal kaynakların tükenmesiyle ortaya çıkmamıştır. Örneğin güney Hindistan'daki Tamil Nadu Kutsal Koruluklarının, Yontma Taş ve Cilalı Taş devirlerine (M.Ö. 8000- M.Ö. 6000) tanıklık ettiği belirtilmektedir (Krishna ve Sankar, 1997). Orta Çağ Avrupa'sında bazı imtiyazlı kişiler için av rezervi olarak özel yapılmış ve koruma altında alınmış parklar ve ormanlık alanlar bulunmaktaydı. Bu yerlerde hayvancılık ya da tarımsal faaliyetler yasaklanmıştı. Bu durum bazı alanların el değmemiş bir şekilde kalmasını sağlamıştır. Bu alanlar dışında kalan yerlerde plansız bir şekilde büyümenin getirdiği barınma ihtiyacı, en yüksek verimlilik elde edecek şekilde toprağın işlenmesi ve sürekli avcılık gibi sebeplerden dolayı korumasız kalan yerlerde, birçok yabani hayvan türü neslini yitirmiş ve bazı ormanlık alanlar yok olmuştur (Coolidge, 1965). Geçmişten günümüze kalan kanıtlardan görüldüğü üzere, bugünkü anlamından biraz farklı olsa

da insanoğlu ilk olarak kutsal saydığı alanları ve bazı hayvanları koruma altına alarak ilk sürdürülebilirlik örneklerini göstermiştir.

Sürdürülebilirlik konusu kavramsal olarak ilk kez tarım, orman ve balıkçılık alanlarında kullanılmaya başlanmıştır. Arthur Young 1804 yılında Britanya adalarına yaptığı seyahati sırasında yayınladığı “General View of Agriculture of Hertfordshire” kitabında, tarımsal ürün miktarında ve verimlilikte sürekli artışın komunal sistemden bireysel sisteme geçişten hareketle gerçekleştiğini ve böylece tarımsal sürdürülebilirliğin fikri boyuttan kavramsal boyuta geçiş sağladığını belirtmiştir. H.S. Gordon, A.D. Scott ve M.D. Schaefer, balıkçılık faaliyetlerinin sürdürülebilir olabilmesi için “azami sürdürülebilir ürün” kavramıyla planlı ve düzenli bir şekilde balıkçılığın yapılması gerektiğini 1950’li yıllarda ileri sürmüşlerdir (Kula, 1998). 18. ve 19. yüzyılda Almanya’da kara ormanlarının yok edilmesini önlemek ve aynı zamanda toplumun ihtiyacı olan odun, su ve dinlenme alanı ihtiyaçlarında sürekliliği ve kendilerinden sonraki nesillere aktarılmasını sağlamak için orman koruma yasaları çıkarılmıştır (Hill, 1993).

Sürdürülebilirliğin fikir aşamasından bir kavrama dönüşümünde 19. ve 20. yüzyıllarda yazılan uluslararası eserler katkı sağlamıştır. Global bir kavram haline gelişinde ise uluslararası düzeyde oluşturulan raporlar, bildiriler, komisyonlar ve konferanslar etkili olmuştur. Bu zamana kadar sürdürülebilirliğin evrensel bir boyut kazanamamasının en önemli nedeni, ülkelerin çevre etkisini yok sayarak sadece ekonomik büyüme ve kalkınma politikaları belirlemeleridir. Büyüme ve kalkınma iktisat tarihinde D. Ricardo ile Keynes’in etkisiyle birçok iktisatçı tarafından yoğun bir şekilde tartışılmaya başlanmıştır. Klasik İktisat Okulunun (1776 Adam Smith’in yazdığı Ulusların Zenginliği adlı kitapla başladığı, 1929 Büyük Buhrana kadar geçen süreç kabul edilir) öncülerinden olan Smith, Ricardo ve Maltus gibi iktisatçılar, kurdukları büyüme modellerinde çevrenin ve doğal kaynakların etkisini hesaplamamışlardır, çünkü onların teorilerine göre hava ve su gibi doğal kaynaklar bedava mallardır. Bilindiği gibi günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri ile beşeri sermayeye yaptığı yatırımlar arasında çok güçlü bir ilişki vardır. İktisat kaynaklarında

son dönemlerde yayınlanan yayınlarda uzun dönemli kalkınma için beşeri sermaye ve çevreyi en uygun düzeyde kullanan uzun dönemli büyüme modeli olarak sürdürülebilir kalkınma modeli tartışılmaktadır (Alagöz, 2004).

Avrupa’da bunlar yaşanırken Osmanlı’da da çevreyi korumak ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için çalışmalar yapılmıştır. Fatih Sultan Mehmet 15. yüzyılda Haliç’in korunmasıyla ilgili hayvan otlatılması, tarım ve inşaat yapılmasını yasaklamıştır (Kurdoğlu, 2007). 1870 yılından önce de ormanlar herkesin yararlanmasına özgü yerler olarak kabul edilmiş; çevresel tahribin artması üzerine Orman Nizamnamesini çıkarılarak ormanların korunması sağlanmıştır (Akıncı, 1996).

1.2.1. Roma Kulübü (1968)

1968 Nisan’ında, on ülkeden bilim adamları, eğitimci, ekonomist, hümanist, sanayici ve ulusal ve uluslararası kamu görevlilerinden oluşan 30 kişilik bir grup, Roma’daki Accademia dei Lincei’da, “insanın bugün ve gelecekteki çıkmazı” adlı konuyu tartışmak üzere bir araya geldiler. Roma kulübü küresel kaygının eğilimlerini beş başlık üzerinde araştırmıştır. Bunlar; hızlanan sanayileşme, hızlı nüfus artışı, yaygın bir şekilde yetersiz beslenme, yenilenemeyen kaynakların tükenmesi ve doğal çevrenin bozulmasıdır. Kulüp üyeleri yıllık artış miktarlarının matematikteki üstel büyüme modeli gibi olduğunu iddia etmişlerdir ve bu beş başlığın da birbirleriyle etkileşim halinde olduğunu açıklamışlardır. Bu açıklamaya göre nüfus gıdasız büyüyemez; gıda üretimi sermayenin büyümesiyle arttıkça daha fazla sermaye ve daha fazla kaynak gerektirmekte, atılan kaynaklar kirlilik haline gelmekte, kirlilik de hem nüfusun hem de gıdanın büyümesine olumsuz etki etmektedir.

Kulüp üyelerine göre önümüzdeki yüzyılda eğer dünya nüfusu, sanayileşme, kirlilik, gıda üretimi ve kaynak tüketimindeki mevcut büyüme eğilimleri değişmeden devam ederse, gezegendeki büyüme önümüzdeki yüzyıl içinde üst sınırlarına ulaşacaktır. Bu gidişin en olası iki sonucu vardır: Birinci olası sonuç hem nüfus hem de sanayi kapasitesinde oldukça ani ve kontrol edilemez bir düşüş olacaktır. İkinci

olası sonuç ise sürdürülebilirliğin gelecekte de devam etmesi için büyüme trendlerinin değişmesi ve çevre ile ekonomi arasında bir küresel denge koşulu kurulmasıdır. Küresel denge durumu, dünyadaki her bir insanın temel ihtiyaçlarının karşılanması ve her insanın kendi bireysel potansiyelini gerçekleştirme fırsatına sahip olmasının tasarlanabileceği şeklinde açıklanmıştır. İnsanlar ilkinden ziyade bu ikinci sonuç için çaba göstermeye karar verir ve hızlı bir şekilde çalışmaya başlarsa, başarı şansı o kadar yüksek olur (Meadows vd., 1972).

1974 yılında Roma kulübü üyeleri “Dönüm Noktasında İnsanlık” adlı ikinci raporunu yayınlamışlardır. Bu rapor; dünyanın önümüzdeki yüzyılda farklı ulusal ya da siyasal yapılardan ziyade, birbirini etkileyen birbirine bağımlı uluslardan ya da bölgelerden oluşacağını, diğer bir ifadeyle oluşacak yeni sistemde hiçbir ülkenin diğer bir ülkede meydana gelen olayların etkisinden kurtulamayacağını savunmuştur (Mesarovic ve Pestel, 1974). Bu rapordaki bir diğer konu ise ülkeler için önerilen organik büyüme ya da farklılaştırmaya dayanan büyüme modelidir. Farklılaştırmaya dayalı büyüme modelinde az gelişmiş ülkelerin gelişmiş ülkeler gibi büyümeye çalışması halinde dünyanın bunu kaldıramayacağı yani kaynakların yetersiz kalacağı iddia edilmektedir. Bu durumda büyümenin yavaşlatılması gerektiği savunulmuştur. Malthus’un toplumdaki zengin ve fakir üzerine kurduğu adaletsizliği fikrini, yeni Malthusçular olarak nitelendirilen Roma kulübü üyeleri gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler düzeyine uyarlamışlardır (Horuş, 2008).

1.2.2. Stockholm Çevre Konferansı (1972)

Modern çevre ve kalkınma düşüncesinin 1972 yılında Stockholm Çevre Konferansı’yla başladığı kabul edilmektedir. Bu konferans Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen ilk çevre konferansı olma özelliği taşımaktadır. Bu konferans dünyanın birçok ülkesinden temsilcilerinin (114 ülkeden 1200 delegasyon katılmıştır, ancak Doğu Almanya’nın dışlanması nedeniyle Sovyet bloğu ülkeleri tarafından boykot edilmiştir) çevresel sorunlarını uzun ve kısa vadeli olarak tartıştıkları ilk uluslararası alan olmuştur. Konferans çevre sorunlarının evrensel bir

boyut kazanmasını sağlamıştır (Britannica, 2014). Konferans insan çevresinin korunması ve geliştirilmesine ilham ve rehberlik etmek için ortak bir bakış açısı ve ortak ilkeler belirlenmesine odaklanmaktadır. Konferans sırasında oluşturulan belgeler uluslararası çevre hukukunu etkilemiştir. Konferansta ayrıca, insan yerleşimleri, doğal kaynak yönetimi, çevre kirliliği, çevrenin gelişimi ve uluslararası örgütlerin eğitici ve sosyal yönleri ile ilgili 109 özel tavsiyeyi içeren “Çevresel Eylem Çerçevesi” hazırlanmıştır.

Konferansta kuzey ülkeleri, ilk olarak endüstriyel kirliliği, doğanın korunması ve nüfus artışını ele almak istemişlerdir. Güney ülkeleri ise büyümeyle ilgili endişelerini belirtmiş ve zengin muhafazakârların, yoksul ülkelerin büyümesinin ve sanayileşmesinin faydalarını benimsemelerini istememişlerdir. Birçok güney ülkesi yoksulluğun temel sebebini küresel kapitalizm olarak görmüşlerdir. Gelişmekte olan ülkelerin küresel ekonomik kuruluşlar nedeniyle var olan hammaddelelerini ihraç etmek zorunda kaldıkları görülmüştür. Yoksulluğun en büyük küresel çevresel tehdit olduğu fikrini ifade etmek için “yoksulluğun kirlenmesi” ifadesi Stockholm'de ele alınmıştır. Bu sorunun çözülmesi için güney ülkeleri küresel ekonomik reformlar yapılması gerektiğini savunmuşlardır (Dauvergne, 2005).

Konferanstaki bir diğer dikkat çeken olay ise ülkelerin kendi içlerinde gelişmiş ve az gelişmiş diye ayrılmaları olmuştur. Bu ayrım onların taraflar halinde birbirlerini eleştirmeleri sonucunu doğurmuştur. Az gelişmiş ülkeler yaşanan çevre sorunlarının gelişmiş ülkelerin büyüme yarışından kaynaklandığını, büyürken ihmal ve tahrip edildiğini iddia etmişlerdir. Yine az gelişmiş ülkeler çözümün gelişmiş ülkeler tarafından gerçekleştirilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Tam tersine gelişmiş ülkeler ise az gelişmiş ülkelerin kendi içinde yaşadığı toplumsal ve ekonomik az gelişmişliğin çevresel sorunlara neden olduğunu savunmuşlardır (Aksu, 2011). Her iki taraf da bu sorunlar konusunda hem fikir olmuş ve konferans sonunda çevresel sorunlar çözümü için 26 maddelik ilkeler belirlenmiş ve tüm dünyaya duyurulmuştur. Özetle bu ilkelerde;

- Irk ayrımcılığı, ayrımcılık, sömürgecilik ve diğer baskı biçimlerini teşvik eden ya da devam ettiren politikalar kınanmış ve ortadan kaldırılması savunulmuştur.
- Ekonomik kalkınma planlanırken Yaban Hayatı da dâhil olmak üzere doğanın korunması gerektiği belirtilmiştir.
- Devletlerin, denizlerin kirlenmesini önlemek için insan sağlığına zarar verebilecek maddelerden ve deniz yaşamına zarar vermekten veya denizdeki diğer meşru kullanımlara müdahale etmekten kaçınmak için gerekli tüm adımların atılması gerektiği belirtilmiştir.
- Yeryüzünün yenilenemeyen kaynaklarının, gelecekteki tükenme tehlikesine karşı korunması ve bu işten elde edilen faydaların tüm insanlık tarafından paylaşılmasını sağlayacak şekilde istihdam edilmesi gerektiği belirtilmiştir.
- Çevresel sorunlarda uluslararası düzeyde koordineli planlamanın geliştirilmesinin önemi vurgulanmıştır.
- Özellikle gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere, tüm ülkelerde ulusal ve çok uluslu çevre sorunları bağlamında bilimsel araştırma ve geliştirmenin teşvik edilmesi gerektiği, bu bağlamda güncel bilimsel bilginin serbest akışı, deneyimlerin aktarılması ve çevre sorunlarının çözümünün kolaylaştırılması için desteklenmesi önerilmiştir.
- Çevre kirliliği ve hasarı ile ilgili uluslararası hukukun geliştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- İnsan ve çevresinin, nükleer silahların ve diğer tüm kitle imha araçlarının etkilerinden korunması gerektiği, devletler ile ilgili uluslararası organlarda, bu tür silahların ortadan kaldırılması ve tamamen imha edilmesiyle ilgili anlaşmaya varmak için çaba gösterilmesi gerektiği belirtilmiştir.

1.2.3. Akdeniz Eylem Planı (1974)

Stockholm Çevre Konferansı'nın (1972) en önemli sonuçlarından biri olan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), 1973 yılında ilk yönetim konseyi

toplantısında alınan kararlar uyarınca “Bölgesel Denizler Programı” kurulmuştur. Programın ilk öncelik konusu Akdeniz olmuştur. 1974 yılında “Bölgesel Denizle Faaliyet Merkezi” kurularak Akdeniz Eylem Programı (MAP) taslağı hazırlanmıştır (Algan, 1998). Program Akdeniz’e kıyısı olan ülkeler ile Avrupa Birliği tarafından 1976 yılında Barselona’da kabul edilmiş ve 1978 yılında ise yürürlüğe girmiştir. Bugün Akdeniz’e kıyısı olan 21 ülke ile Avrupa Birliği tarafından yürütülmektedir.

Akdeniz Eylem Planı; Akdeniz’de yaşanan çevre sorunlarını bir bütün olarak değerlendirmek ve bölge ülkeler arasında iş birliğini sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Rio Konferansında (BM Çevre ve Kalkınma Zirvesi 1992) “Akdeniz Eylem Planı”, çevresel sorunları çözme fikrinden çıkarak Akdeniz’e kıyısı olan ülkeler arasında sürdürülebilir kalkınma amacını taşıyan bir plan haline gelmiştir. 1995 yılında konferansta alınan kararlara uygun olarak sürdürülebilir kalkınma hedefi, halkın katılımı, çevresel etki ve kıyı alanlarını kapsayacak şekilde Barselona Sözleşmesinin adı değiştirilerek “Akdeniz’in Deniz Ortamı ve Kıyı Bölgesinin Korunması Sözleşmesi” olarak kabul edilmiş ve 2004 yılında yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz, yeniden düzenlenen Barselona Sözleşmesi’ni 2002 yılında onaylamıştır. Barselona Sözleşmesi’ne ait 7 adet protokol bulunmaktadır:

- Akdeniz’de Gemilerden ve Uçaklardan Boşaltma veya Denizde Yakmadan Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi ve Ortadan Kaldırılması Protokolü.
- Akdeniz’de Tehlikeli Atıkların Sınır Ötesi Hareketleri Ve Bertarafından Kaynaklanan Kirliliğin Önlenmesi Protokolü (BM Deniz Hukuku Sözleşmesi’ne ilişkin Türkiye’nin görüşlerini yansıtan bir bildirim yapılarak taraf olunmuştur).
- Akdeniz’in Kara Kökenli Kaynaklardan ve Faaliyetlerinden Dolayı Kirlenmeye Karşı Korunması Protokolü.
- Olağanüstü Hallerde Akdeniz’in Petrol ve Diğer Zararlı Maddelerle Kirlenmesinde Yapılacak Mücadele ve İşbirliğine Ait Protokol.
- Akdeniz’de Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitlilik Protokolü

- Akdeniz'de Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Protokolü.
- Akdeniz'de Kıta Sahanelığı Ve Deniz Dibinin Keşfi ve İşletilmesinden Kaynaklanan Kirliliğın Önlenmesi Protokolü.

1.2.4. Brundtland Raporu ve Sürdürülebilir Kalkınma Kavramı (1987)

1983 yılında dönemin Norveç başbakanı Go Harlem Brundtland başkanlığında Birleşmiş Milletler Genel Sekreterinin isteğı üzerine 20 farklı ülkeden gelen katılımcıdan oluşan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunca (WCED- The World Comission on Environment And Development) “Ortak Geleceğımız (Our Common Future)” adlı rapor hazırlanmış ve 1987 yılında Birleşmiş Milletler Genel Kuruluna sunulmuştur (Bozlağan, 2005).

Brundtland konferansında oluşturulan “Ortak Geleceğımız” raporunda ilk kez sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal anlamda tanımı yapılmıştır. Raporun ikinci bölümünde sürdürülebilir kalkınma; “Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişme” olarak tanımlanmıştır. Bu tanım iki anahtar yapı içermektedir. İhtiyaç kavramı ile özellikle de dünyadaki yoksulların temel ihtiyaçlarına ağırlıklı olarak öncelik verilmesi gereğı ifade edilmiş, bunun yanında teknolojinin ve sosyal örgütlenmenin çevre üzerindeki gücü vurgulanmıştır. Burada günümüz ve gelecekteki ihtiyaçların karşılanabilme yeteneğinin sınırlandırılması fikri hâkimdir. Sürdürülebilir kalkınmanın temel hedefinin insanların ihtiyaçları ve isteklerinin tatmin edilmesi olduğu belirtilmiştir (Keeble, 1988). Bu raporla birlikte bütün uluslararası organizasyonlarda sürdürülebilir kalkınma kavramı kullanılmıştır.

Brundtland Raporu’nda çevre bilincinin artırılmasının yanı sıra diğer raporlardan farklı olarak kısa vadeli ekonomik ve çevresel yararlar yerine uzun vadeli ekonomik ve toplumsal yararlar sağlayan sürdürülebilir çevresel kalkınma stratejisi savunulmuştur (Han ve Kaya, 2012). Raporda, uzun vadede büyümenin kalitesinin

değiştirilmesi (sürdürülebilir büyüme), temel insan ihtiyaçlarının karşılanması (yoksullukla mücadele), sürdürülebilir bir nüfus düzeyinin sağlanması (nüfus kontrolü), kaynakların korunması ve geliştirilmesi (kuşaklar arası adaletin sağlanması), teknoloji ve risk yönetiminin yeniden düzenlenmesi (çevre dostu teknolojilerin kullanılması), karar verirken çevre ve ekonominin bir bütün olarak görülmesi gerektiği fikrine yer verilmiştir.

1.2.5. Rio Konferansı (1992)

16 Haziran 1972’de Stockholm’de Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı’nın bildirisi kabul edilmiş ve Rio Konferansı’nın bunun üzerine inşa edilmesi amaçlanmıştır. 178 ülkenin liderlerinin katıldığı bu konferansta 24 maddeden oluşan temel ilkeler ve birçok farklı alanda sürdürülebilir kalkınma ilkelerini ortaya koyan “Gündem 21” olarak bilinen dört bölümden oluşan bir bildiri hazırlanmıştır. Konferansın dünyaya duyurduğu mesaj “Dünya’nın evimiz olduğu ve birbirine bağlı ayrılmaz bir doğasının olduğudur”. Ayrıca, oluşturulan 24 maddede yer alan ilkelere, herkesin çıkarlarına saygı gösteren küresel çevre ve kalkınma sisteminin bütünlüğünü koruyan uluslararası anlaşmalar için çalışılması gerektiği ve toplumların ve insanların anahtar sektör olacak şekilde devletlerarasında yeni iş birliği seviyeleri oluşturmaları ve bu iş birliğinde hedefin adil küresel bir ortaklık oluşturulması olmak üzere iki ana fikir etrafında toplanmıştır (Declaration R. 1992).

“Gündem 21”, dünya liderleri tarafından oluşturulan ve Dünya nüfusunun %98’inden fazlasını temsil eden 21. yüzyıl için geniş kapsamlı bir çalışma programı oluşturmasının yanı sıra sürdürülebilir kalkınmanın tüm alanlarını içermektedir. Küresel bir ortaklık için kapsamlı bir plan olan “Gündem 21”, dünyanın her bir insanı için yüksek kaliteli bir çevrenin ve sağlıklı bir ekonominin ikiz şartlarını uzlaştırmak için çabalamıştır. Başlıca sorumluluk alanlarını belirlerken, aynı zamanda başarı için ön maliyet tahminleri sunmaktadır. Dört bölümden oluşan Gündem 21’in birinci bölümünde sürdürülebilirliğin sosyal ve ekonomik boyutları, ikinci bölümünde kaynakların korunması ve yönetimi, üçüncü bölümde önemli grupların rolünün

güçlendirilmesi, son bölümde ise sürdürülebilirliğin uygulama alanları kendi içerisinde alt başlıklarıyla ve maliyetleriyle birlikte açıklanmıştır (Declaration, R, 1992). “Gündem 21” küresel mutabakat belgesi olmasına rağmen tüm anlaşmazlıkları ya da her bir katılımcının en iyi şekilde menfaatini sağlayacak şekilde değil küresel çıkarlar doğrultusunda oluşturulmaya çalışılmıştır. Bununla birlikte, “Gündem 21” sürdürülebilirlik yolunda ilerlemek için benzersiz bir adımdır ve yerel, ulusal, küresel eylemleri harekete geçirmek için cesur bir plan sunmuştur (Keating, 1992).

1.2.6. Kyoto Protokolü (1997)

1992 yılında Rio de Janeiro'da kabul edilen “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”, iklim değişikliğine karşı tehlikeli insan etkilerini önlemek amacıyla iklim değişikliğini ele alan ilk uluslararası anlaşma olmuştur. Sözleşmede önlem ilkesi, ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluk ilkesi ve kalkınma hakkı ilkesi olmak üzere üç ilke kabul edilmiştir (Protocol K, 1997).

1997 yılında kabul edilen Kyoto Protokolü, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nin” uygulanması için gerekli olan hedefleri ve mekanizmaları kurmuştur. Buna göre emisyon hedefi olarak en sanayileşmiş 40 ülkenin emisyonları, 2008 ve 2012 yılları arasında 1990 seviyelerine kıyasla en az %5 oranında azaltılmalıdır. Hedefler ülkelere göre farklılaştırılmıştır (Amerika Birleşik Devletleri Protokolü onaylamamış ve bu nedenle 2008-2012 için sabit azaltma hedeflerine tabi olamamıştır). Protokol ve uzantıları düşünüldüğünde protokolün sıcaklığın düşmesi ve deniz seviyesinin yükselmesiyle çok az ilişkili olduğu görülmüştür. Ancak iklim sisteminin istikrara kavuşturması amacıyla atılan ilk adım olması açısından önemlidir (Wigley, 1998).

1.2.7. Birleşmiş Milletler Binyıl Zirvesi (2000)

Birleşmiş Milletler tarafından 2000 yılının Eylül ayında 149 devlet başkanı ve 40’den fazla ülkeden üst düzey yetkilinin katılımıyla New York’ta “Binyıl Zirvesi” gerçekleştirilmiştir (Millennium Summit, 2000). Zirve sonunda “Birleşmiş Milletler

Milenyum Deklarasyonu” duyurulmuştur. Deklarasyon toplamda 8 bölüm ve 32 maddeden oluşmaktadır. Birinci bölümünde liderler dünyanın her yerinde amaç ve ilkelerine uygun olarak adil ve kalıcı bir barış kurmaya kararlı olduklarını duyurmuşlardır (Assembly U. G, 2000).

“Binyıllık Kalkınma Hedefleri” açlığı azaltmak, evrensel temel eğitime ulaşmak, cinsiyet eşitsizliğini ortadan kaldırmak, anne ve çocuk ölümlerini azaltmak, HIV/AIDS, tüberküloz ve sıtma yayılımını tersine çevirmek, doğal kaynakların ve biyoçeşitliliğin kaybını tersine çevirmek, su ve iyi konutlara erişimi iyileştirmek, etkili küresel ortaklıklar kurmak olmak üzere sekiz amaç etrafında toplanmıştır. Binyıl Kalkınma Hedefleri (Binyıl Kalkınma Hedefleri), yoksulluğu azaltmak için alınacak önlemler konusunda daha önce görülmemiş bir küresel uzlaşmayı temsil etmektedir. (Waage vd., 2010).

Sekiz ana hedefin de uluslararası ajanslar tarafından ilerlemeleri takip edilmiştir. 2004 yılında, bu ajanslar, mevcut ilerleme oranlarında, birçok ülkenin (özellikle Afrika’nın) bu hedeflerin gerisinde kalacağı sonucuna varmıştır (Millennium Development Goal Indicators Database, 2006). Yine de hedeflerin, dünya toplumunun ve ulusal hükümetlerin kolektif eylemleri ile ulaşılabilir hale gelebileceği düşünülerek Binyıl Zirvesinde belirlenen “Binyıl Kalkınma Hedefleri’ne” ulaşmak için gerekli olan ek mali kaynakların 2006 yılında 135 milyar dolar ve 2015 yılında 195 milyar dolar olacağı tahmin edilmiştir (Kates, Parris ve Leiserowitz, 2005). Ancak sanayileşmiş ülkelere gönderilen yardımların gelişmiş ülkelerin Gayri Safi Milli Hasıllarının %0,7’sini oluşturuyor olması Birleşmiş Milletler hedeflerinin altında kalmış olduğunu göstermektedir (Sachs ve Director, 2005). 2015 yılında Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi’nde Binyıl Kalkınma hedeflerinin sonuçları tartışılmış ve dünyanın içinde bulunduğu çevresel, toplumsal ve ekonomik sorunlara çözüm getiremeyeceği sonucuna varılmıştır (Fırat vd., 2017).

1.2.8. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (2002)

Güney Afrika'nın Johannesburg kentinde 2-4 Eylül 2002 tarihleri arasında düzenlenen Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde toplanan dünya halklarının temsilcileri, sürdürülebilir kalkınmaya olan bağlılığını bir kez daha teyit etmişlerdir. Kendilerini herkes için insan onuruna duyulan ihtiyacın farkında olan insancıl, adil ve yardımsever bir küresel toplum oluşturmaya adanmış olduklarını belirtmişlerdir. Zirvenin açılış konuşmasında açık ve basit bir dille geleceğin çocuklara ait olduğu, yoksulluk, bozulmuş çevre ve sürdürülemez kalkınmanın sebep olduğu yetersiz bir dünya mirası bırakmamaya meydan okunduğu belirtilmiştir (Assembly, U. G. 2002). Zirvede su projeleri, enerji, sağlık, tarım, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem yönetiminin korunması gibi beş alanda önemli kararlar alınmıştır (Karabıçak ve Armağan, 2004).

Rio+10 olarak da ifade edilen zirvede “Rio Yeryüzü Zirvesinden” bu yana neler yapıldığı görüşülmüş ve bu amaç doğrultusunda iki temel çıktı ortaya çıkmıştır. Bunlardan biri siyasi iradenin yansıtıldığı “Siyasi Bildiridir”. Diğeri ise “Uygulama Planı’dır” (Sezer, Ö. 2007). Siyasi Bildiride ülkelerin küresel, bölgesel ve yerel olarak sürdürülebilirliği sağlayabilmeleri için sorumluluklarına ve yükümlülüklerine odaklanılmıştır. (Akgül, 2010).

Uygulama Planında (Eylem Planı) ise genel olarak yenilenebilir enerji, kimyasallar, doğal kaynaklar, iklim gibi konular Bakanlar düzeyinde görüşmeler ile sonuçlandırılmış ve 4 Eylül 2002 tarihinde Genel Kurul'da kabul edilmiştir. Uygulama Planı'nda en zor anlaşmaya varılan konu “yenilenebilirlik” olmuştur. Avrupa Ülkeleri ve Kanada'nın 2010 yılına kadar yenilenebilirliğinin %15 düzeyine çıkartmaları gerektiği savunulmuştur. Uygulama Planı hedefleri özetle aşağıdaki gibidir (MFA, 2002):

- 2015 yılına kadar temiz su ve atık su hizmetlerine erişemeyenlerin sayısı %50 azaltılmalıdır.
- 2010 yılına kadar biyolojik çeşitlilik kaybı azaltılmalıdır.

- 2015 yılına kadar balıkçılık alanlarında mümkün olacak en yüksek verim elde edilmelidir.
- 2020 yılına kadar “gecekondu olmayan şehirler” görüşüne uygun olarak elverişsiz koşullarda yaşayan en az 100 milyon kişinin yaşam koşullarında iyileştirilmelerin sağlanması için diğer hususların yanı sıra arazi, toprağa ve yeterli barınağa erişimin geliştirilmesi ve bu amaçla yerel makamların programlar uygulaması sağlanmalıdır.
- Enerji kaynaklarının payını artırmak amacıyla enerjiye erişimi olmayan 2 milyar kişiye enerji temin edilmelidir.
- 2020 yılına kadar insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkisi olan kimyasal kullanımı ve üretiminin yarattığı etkiler azaltılmalıdır.
- GEF (Küresel Çevre Fonu)’in Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi için ana kaynak olarak belirlenmelidir.
- Hava kirliliğinin uluslararası, bölgesel ve ulusal düzeyde “azaltılması için anlaşmaların geliştirilmesi, tarafları Kyoto Protokolü’nü onaylamaya teşvik edilmelidir.
- Gelişmekte olan ülkelerin borç sorunlarını geniş olarak kapsayacak yenilik getiren mekanizmalar desteklenmelidir.

Türkiye, zirveye Cumhurbaşkanı başkanlığında bir heyetle katılmıştır. Türkiye, kamu kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, yerel yönetimler, akademik çevreler, özel sektör ve basın organları gibi toplumun tüm kesimlerinin katkıda bulunduğu katılımcı bir süreç içinde ulusal düzeyde zirveye rapor hazırlamıştır. Johannesburg Konferansı’nı diğer sürdürülebilirlik konferanslarından ayıran en önemli özellik ise soyut nitelikteki vaatler yerine katılımcıların hazırladıkları somut projelerin tartışıldığı bir konferans olmasıdır (Bozlağan, 2005).

1.2.9. Yeryüzü Zirvesi (2012)

Brezilya devlet başkanı 2007 yılında BM genel kurulunda “Rio Konferansının” 20. yıl dönümünde sürdürülebilir kalkınmanın sorunlarının tartışılması için Yeryüzü

Zirvesi'nin yapılmasını önermiştir. Bu teklif, 2009 yılında BM genel kurulunda kabul edilmiştir (Karabıçak ve Özdemir, 2015).

2012 yılında Dünya liderleri, “Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinden” 20 yıl sonra sürdürülebilir kalkınmayı ilerletmek için “Rio+20” toplantısında bir araya gelmiş ve önemli ilkeler üzerinde anlaşmaya varmışlardır. Ancak belirlenen eylemler yetersiz kalmıştır. Sosyal (sağlık dahil), ekonomi ve çevresel öncelikler bütünleşik bir şekilde ele alınmadığından kalkınma hedeflerinin birçoğu kısmen sağlanmıştır. Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nden bu yana olumsuz birçok önemli çevresel eğilimler rapor edilmiştir. Rapora göre birçok bölgede önemli ekonomik büyüme meydana gelmiş, ancak yine de düşük gelirli birçok nüfus bundan yararlanmamış bu durum da artan eşitsizlikleri doğurmuştur. Sağlıktaki değişkenler kaydedilmiş ve eşitsizliklerin kalıcı olduğu belirtilmiştir. Geliştirilmiş sağlık ilerlemesine istikrarlı ekosistem ve eşit ekonomik ilerleme ile katkı sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Sağlığı ilerletecek ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edecek politikaların uygulanmasına acilen ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır (Haines vd., 2012).

1.2.10. Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (2015)

Birleşmiş Milletler tarafından 25-27 Eylül 2015 tarihleri arasında New York'ta üye ülkeler liderleri ile beraber düzenlenen zirvede amaç alınacak kararları, daha önce gerçekleştirilen Binyıl Zirvesinde (Millennium Summit) alınan Binyıl Kalkınma hedefleri üzerine inşa etmek ve gerçekleştirilemeyen hedefleri gerçekleştirmektir. Zirvenin temel amacı; insan ırkını yoksulluğun zulmünden kurtarmak, gezegenimizi korumak ve iyileştirmektir.

Zirvede 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi ve 169 alt göstergeden oluşan hedefler belirlenmiştir (United Nations Sustainable Development Summit, 2015). Bu hedefler Türkiye Belediyeler Birliği tarafından kabul edilmiş ve Cumhurbaşkanlığının 2019 yılında yayınlamış olduğu Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları 2. Ulusal Gözden Geçirme Raporu'nda da yer almıştır.

Hedef11: Yoksulluğu her yerde her şekilde sona erdirmek.

Hedef 2: Açlığı sonlandırmak, gıda güvenliğini sağlamak, beslenmeyi iyileştirmek ve sürdürülebilir tarımı teşvik etmek.

Hedef 3: Sağlıklı yaşamı sağlamak ve her yaştan insanın refahını artırmak

Hedef 4: Kapsayıcı ve eşitlikçi kaliteli eğitim sağlamak ve herkes için yaşam boyu öğrenme fırsatlarını teşvik etmek.

Hedef 5: Cinsiyet eşitliğini sağlamak ve tüm kadınları ve kızları güçlendirmek.

Hedef 6: Herkes için su ve sanitasyonun kullanılabilirliğini ve sürdürülebilir yönetimini sağlamak.

Hedef 7: Herkes için uygun fiyatlı, güvenilir, sürdürülebilir ve modern enerjiye erişim sağlamak.

Hedef 8: Herkes için insana yakışır işi sağlama amacıyla sürdürülebilir, kapsayıcı, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, tam ve üretken istihdamı teşvik etmek.

Hedef 9: Esnek altyapı oluşturmak, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi ve yeniliği teşvik etmek.

Hedef 10: Ülkeler içindeki ve ülkeler arasındaki eşitsizliği azaltmak.

Hedef 11: Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, esnek ve sürdürülebilir kılmak.

Hedef 12: Sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarını sağlamak.

Hedef 13: İklim değişikliği ve etkileriyle mücadele için acil önlemlerin alınması.

Hedef 14: Sürdürülebilir kalkınma için okyanusları, denizleri ve deniz kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir şekilde kullanmak.

Hedef 15: Karasal ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir yönetimin sağlanması.

Hedef 16: Sürdürülebilir kalkınma için barışçıl ve kapsayıcı toplumları teşvik etmek, herkes için adalete erişim sağlamak ve her düzeyde etkili, hesap verebilir, kapsayıcı kurumlar inşa etmektir.

Hedef 17: Uygulama araçlarının güçlendirilmesi ve Sürdürülebilir Kalkınma için Küresel Ortaklığın canlandırılması.

İKİNCİ BÖLÜM

SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN BOYUTLARI VE KAPSAMI

2.1.Global (Küresel) Sürdürülebilirlik

Son yıllarda sürdürülebilirlik konularına uluslararası ilginin artmasıyla sosyal sorumluluk girişimlerinde, iş politikalarında, hükümetler ve sivil toplum kuruluşlarının katılımında önemli artış olmuştur. Çoğunlukla çevresel sorun olarak kabul edilen sürdürülebilirlik günümüzde akademide; ekonomi, sosyoloji, kamu yönetimi ve işletme gibi disiplinlerin ana konusu haline gelmiştir. Ayrıca son dönemlerde yapılan mühendislik, uygulamalı bilimler ve tarım gibi geleneksel çevre disiplinlerinde sürdürülebilirliğin sosyal yönünün önemi fark edilmeye başlanmıştır.

Küresel sürdürülebilir konusu 18. yüzyılın sonu 19. yüzyılın başında buhar gücünün sanayide kullanılmasıyla başlamış ve insanoğlunun doğa ile ilişkisine zarar vermesiyle gündeme gelmiştir. Sanayileşmeyle birlikte doğada hazır bulunan fosil yakıtları, ormanlar, tarım araziler ve benzeri doğal kaynaklara olan talebin artması büyük çapta çevresel sorunları beraberinde getirmiştir. Özellikle soğuk savaş sonrası (İkinci Dünya Savaşı sonrası 1945) yaşanan büyük çevre sorunları ekonomik büyümenin artık doğa ile dengeli bir şekilde yapılması gerektiği fikrinin uluslararası boyutlara taşınmasını sağlamış ve böylece birinci bölümde bahsettiğimiz küresel konferanslar ve protokollerin yapılması sonucunu doğurmuştur. Bu konferansların hepsinde ekonomik, toplumsal ve çevresel politikaların uyum içerisinde olması gerektiği vurgulanmıştır (Tıraş, 2012).

İçinde bulunduğumuz dönemde küresel bir dönüşüme şahitlik ettiğimizi söyleyebiliriz. Küreselleşmenin etkisiyle kapitalizmin gücü artmış ve şirketler ulusal olmaktan çıkmış sınırları aşmış uluslararası boyut kazanmışlardır. Böylece şirketlerin gücü hem toplumda hem de ülkeler üzerinde güçlü bir etkiye sahip olmasıyla birlikte

ekonomilerin en temel belirleyicisi olmuştur. Bu gücün etkisiyle toplumların beklentileri yerel hükümetlerden ya da devletlerden şirketlere yönelmiştir (Küçükgergerli ve Selvi, 2017). Bu dönüşüm sürecinde artık şirketler sadece mal ve hizmet üreterek finansal başarı elde etmenin ötesinde toplumun onlardan beklediği çevreyi ve insanı koruyan bir kurum bir vatandaş olma yoluna girmişlerdir. Bu değişimin farkına varan şirketler artık klasik iş modellerini bırakmış, ekonomik, çevresel, sosyal ve kurumsal yönetime ilişkin değişkenlerin bir bütün olarak şirket yönetiminde kontrol edilmesi ve fırsatların en iyi şekilde yönetilmesi olarak ifade edilecek kurumsal sürdürülebilirlik yaklaşımını kabul etmişlerdir. “Kurumsal Sürdürülebilirliği şirketlerde uzun vadeli değer yaratmak amacıyla, ekonomik, çevresel ve sosyal faktörlerin kurumsal yönetim ilkeleri ile birlikte şirket faaliyetlerinde ve karar mekanizmalarında dikkate alınması ve bu faktörlerle bağlantılı risklerin etkin bir biçimde yönetilmesi olarak tanımlayabiliriz” (İstanbul B, 2014).

Sürdürülebilir Kalkınma ile ilgili birçok ülke ve uluslararası kuruluşlar farklı tanımlamalar yapmıştır. Bunlardan en yaygın tanımlamaları yapanlar; Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, Amerika Birleşik Devletleri, Hindistan ve Çin’dir. Birleşmiş Milletlere göre Sürdürülebilir Kalkınma; Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişme olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir Kalkınmanın gerçekleşebilmesi, ekonomik büyümeye, sosyal yapının gelişmesine ve çevrenin korunmasına bağlıdır (The Sustainable Development Agenda, 2015). Avrupa Birliği sürdürülebilir kalkınmayı gelecek nesiller de dahil olmak üzere herkes için daha kaliteli yaşam olarak tanımlamıştır. Bir başka tanıma göre Sürdürülebilir Kalkınma kısa ve uzun dönem hedefleri, yerel ve küresel eylem planlarını birleştiren ve sosyal, ekonomik ve çevresel sorunları insan gelişiminin ayrılmaz ve birbirine bağımlı bileşenleri olarak gören bir ilerleme vizyonu sunar (Sustainable Development, 2015). Amerika Birleşik Devletleri’ne göre Sürdürülebilir Kalkınmanın evde başlamalı, yerel ve uluslararası ortaklıklar tarafından desteklenmelidir. Sürdürülebilir Kalkınmanın temeli kendi kendini yöneten insanlar tarafından hazırlanmalı, ormanlar, su, enerji, iklim, balıkçılık

ve okyanus yönetimi gibi alanlarda ekonomik büyümeyi, sosyal kalkınmayı ve çevresel yönetimi teşvik etme konusundaki geniş gelişim hedeflerini ilerletmeyi amaç edinmelidir (Sustainable Development, 2009). Hindistan’a göre olağanüstü olaylarla dolu bir yirminci yüzyılın son on yılı içindeyiz. Dünya bu yüzyılda muhteşem politik, sosyal, kültürel, ekonomik ve bilimsel gelişme gördü. Ancak bu ilerleme, seçilen birkaç kişi tarafından, insanlığın çoğunluğunun inanılmaz ve tarif edilemez derecede yüksek maliyeti ile tekelleşmiştir. Bu fikir ile ilerleme en endişe verici tezahürü gezegenimizin perişan ekolojisi olmuştur (Government Of India Ministry of Environment & Forest, 1992) ifadeleri ile sürdürülebilir kalkınma ile ilgili görüşlerini belirtmiştir. Çin’e göre ise iklim değişikliği, 21. yüzyılda insan toplumu için en önemli çevre ve kalkınma mücadelesi haline gelmiştir. İklim değişikliği ancak sürdürülebilir kalkınma ile gerçekleşebilir. Ülkeler; sosyal, ekonomik ve çevresel kalkınması için düşük karbonlu stratejilere yönelmelidir. Bu amaçla 2020 yılına kadar düşük karbonlu ekonomik kalkınma hedefini gerçekleştirmek için stratejiler belirlemiştir (Wang, 2009).

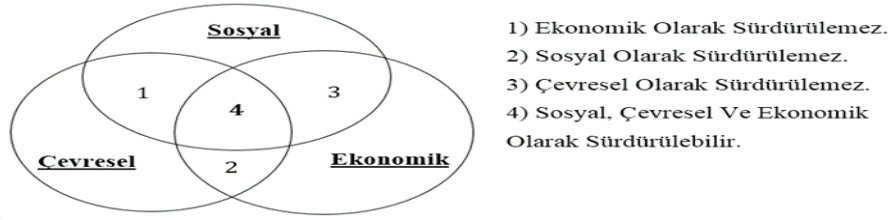
Birinci bölümde sürdürülebilirliğin tanımı ve küresel düzeyde yapılan çalışmalardan yola çıkarak sürdürülebilirliğin sadece hükümetler, devletler ilgilendirmedeği aynı zamanda işletmeleri de ilgilendiren çevresel, ekonomi ve sosyal olmak üzere birbirini etkileyen ayrılmaz bir üç boyutlu yapı olduğu sonucunu çıkarabiliriz. Bu boyutların literatürdeki kaynaklarda en çok 2 farklı şekilde ele alındığı dikkat çekmektedir.

2.2.Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları

Sürdürülebilir Kalkınmanın; sosyal, ekonomi ve çevresel olmak üzere üç temel boyutu vardır. Sürdürülebilirliğin gerçekleşebilmesi için bu üç boyutun her birinin eş zamanlı olarak gerçekleşmesi gerekir (Dillard v.d., 2008). Ekonomi boyutu, insanların ihtiyaçlarını, isteklerini ve arzularını karşılamak ve böylece yaşam kalitesini arttırmak amacıyla maddi temel sağlamak ve piyasaya dayalı dinamikleri kullanmakla ilgilidir. Sosyal boyut; maddi olmayan yaşam kalitesi ve eşitlik boyutu ile ilgili olan

toplumsal duyguları içerir. Bu boyut yerel refah, güvenlik ve yoksulluğun ortadan kaldırılması ve daha eşit bir toplumu başarmayı amaçlar. Çevresel boyut ise; çevre kirliliği, karbon salınımı, kaynakların kötü kullanılması ve yaşam alanlarının tahrip edilmesine karşı alınacak tedbirleri kapsar (Rydin, 2012).

Şekil 2.1: Venn Diyagramı



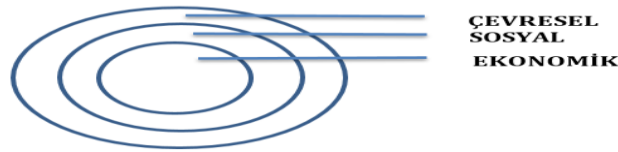
Kaynak: Larsen,1994

Larsen (1994) çalışmasından hareketle bazı kavramlar ortaya çıkmaktadır. İlk olarak çevresel sürdürülebilirliğin olabilmesi için ekonomi ve sosyal sürdürülebilirliğin olması, ekonomik sürdürülebilirliğin olabilmesi için çevresel ve sosyal sürdürülebilirliğin olması, sosyal sürdürülebilirliğin olabilmesi için de çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğin olması gerekir. Şekil 2.1’de görüldüğü gibi birinci, ikinci ve üçüncü bölgelerde sürdürülebilirliğin sağlanamadığı, sürdürülebilirliğin üç boyutunun eş zamanlı olarak dördüncü bölgede sağlandığını görülmektedir. Sürdürülebilirlik bu üç boyutlu yapıyı bir arada gerektiriyorsa, sürdürülebilirliğin çevresel boyutunda, sosyal ve ekonomi boyuta atıfta bulunmadan olmayacağı gibi ekonomi boyut da sosyal ve çevresel boyuta atıf yapılmadan olmayacağı açıktır. İkinci önemli nokta ise “oyunun” yapısıdır. Sürdürülebilirlik aslında rekabet eden çıkarların sıfır toplamı bir oyun mudur? (Sıfır toplamı oyun: İki kişi arasında oynan birinin kazancı diğerinin zararı olan toplam kazancın sıfır olmasıdır.) Yoksa işbirliği sayesinde sinerjistik faydalar sağlayabileceği yakınsama dolu bir oyun mudur? Yapılan uluslararası konferanslarda sürdürülebilirliğin bütünleşik çıkarlardan oluştuğu belirtilerek, istihdam ile çevrenin birlikte ilerleyebileceği bir yolun nasıl bulunabileceği hakkında tartışmalar yapılmaktadır ve dördüncü bölgenin statik bir

bölge olmadığı, dinamik bir bölge olduğu iddia edilmektedir. Eğer bu bölge dinamik ise geliştirilebilir bir yapısı olduğu da kabul edilebilir. Buna göre insanlar disiplinler arası bağlantılarla kendi acil hedeflerini ihtiyaçlarını ya da bilinmedik alanlarını geliştirebilirler.

Russian Doll diyagramı, ekonomi, sosyal ve çevresel boyutları yine sürdürülebilirliğin kilit unsurları olarak tanımlamakta ancak bunları iç içe geçmiş olarak görmektedir. Şekil 2’de görüldüğü gibi bütün gelişmeler çevresel kısıtlara dayanmaktadır. Ekonominin merkezde yer alması onun en önemli etken olduğunu göstermez aksine ekonomik faaliyetlerin sosyal ve çevresel faktörlere bağlı olduğunu gösterir. Bu üç boyuttan sadece çevre diğer iki boyuttan bağımsızdır ve diğer iki boyutun ön koşuludur. Gezegenimiz temel çevresel yaşam destek sistemleri olmadan ekonomik faaliyetler ya da sosyal faaliyetler olamaz (Levett, 1998). Ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir olması demek çevresel sınırların ve sosyal (toplumsal) kısıtların rutin ekonomik kararlar vermede hesaba katılması ve bu da ekonomik uygulamalarda ve sosyal organizasyonlarda radikal değişimlere yol açar. Bu radikal değişim ile birlikte yönetim süreçleri ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiye çağdaş politika ve prosedürlerin nasıl cevap verebileceği sorusu ortaya çıkarmaktadır (Rydin, 2008).

Şekil 2.2: Russian Doll Modeli



Kaynak: Levett, 1998

Bütün bu diyagramların ortak noktası, çağdaş ekonomik faaliyet modellerinin toplum ve çevre üzerinde önemli olumsuz etkileri olmasına rağmen, toplumun refahını sağlamada, insanların ihtiyaçlarını karşılamada ve geleceğe yönelik yatırımların desteklenmesinde ekonomik dinamiklerin önemli bir rol oynadığı kabul edilmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma, anti-ekonomik bir kavram değildir. Aksine, ekonomik

faaliyetlerin řu anda hayatımızın sosyal ve çevresel boyutları ile nasıl ilişki kurduğunu sorgulamaktadır. Bu ilişkilerin özellikle önemli olan iki yönü vardır. Bunlardan ilki, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilir kalkınmanın farklı yönleri arasındaki çatışmaların ve gerilimlerin nasıl ele alınacağı, aralarındaki değişimlerin mümkün olup olmadığı ve eğer mümkünse nasıl etkilenebileceği ile ilgilidir. İkinci yönü daha pozitif bir bakış açısı ile çevresel, sosyal ve ekonomik yönlerle oluşturulacak sinerjiden elde edilecek kazanımlardır (En az ikisinden ya da üçünün sonuçlarından elde edilecek kazanımlar).

2.3.Kurumsal Sürdürülebilirlik

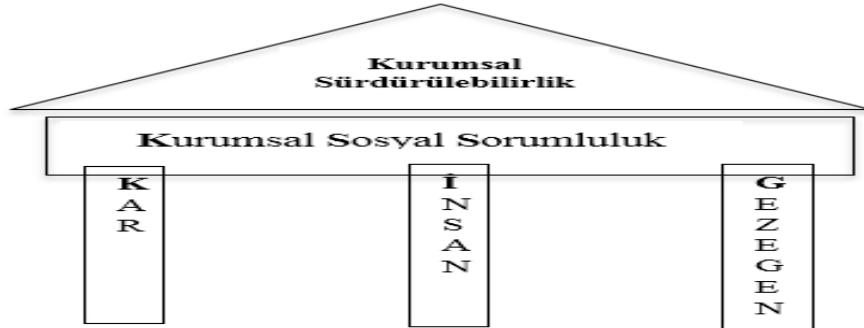
Sürdürülebilirlik fikrini firmalar seviyesine aktarırken kurumsal sürdürülebilirlik, bir işletmenin doğrudan, dolaylı paydaşlarının (hissedarlar, çalışanlar, müşteriler, baskı grupları, cemiyetler vs.) ve gelecekteki paydaşların ihtiyaçlarını da karşılayabilme kabiliyetinden ödün vermeden karşılayabilmesi olarak tanımlanabilir (Dyllick ve Hockerts, 2002). Sosyal açıdan sorumlu bir şirket, toplum üzerindeki tüm olumlu ve olumsuz çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini hesaba katan, karlı bir işletmeyi işleten şirkettir (Marsden, 2001). Kurumsal sosyal sürdürülebilirliğin şirketler için bir eklenti olmadığını ya da hayırseverlik faaliyeti olmadığını şirketlerin temel davranışları ve faaliyet gösterdikleri toplumlar üzerindeki toplam etkilerinin sorumluluğuyla ilgili olduğu kabul edilmektedir. Commission of the European Communities (2001)' e göre kurumsal sürdürülebilirlik; şirketlerin sosyal ve çevresel kaygılarını ticari faaliyetleriyle birleştirmesi ve paydaşlarının da gönüllü olmalarına olanak sağlayan bir kavramdır.

Birçok firma ve akademisyen Sürdürülebilir Kalkınma için iş vakasına odaklanmaktadır. Bu bakış açısında firmalar sosyal ve çevresel konulara dikkat ederek ekonomik sürdürülebilirliklerini nasıl artıracabilecekleri sorusunun cevabını aramaktadırlar. Bu hedefe yönelik olarak firmalar ekonomik sosyal ve çevresel sermaye tabanlarını korurken veya büyütürken aynı zamanda politik alanda sürdürülebilirliğe katkı sağlamak zorundadırlar. Bu sebeplerden dolayı artık firmalar,

kısa vadeli sadece kar odaklı olan yaklaşımların uzun vadede sürdürülemez olduğunu bunun yerine uzun vadeli yaklaşımların benimsemesi gerektiğini ve finansal bakış açısının sadece sürdürülebilir olmak için yeterli olmadığını, sürdürülebilir kalkınma için aynı zamanda çevresel ve sosyal boyutlarında dikkate alınması gerektiğini görmektedirler.

Gobels M. (2002) kurumsal sosyal sorumluluğun belirsizliği ve tutarsızlığının dil problemlerinden kaynaklandığı sonucuna varmıştır. “Sosyal Sorumluluk” terimi, Avrupa kıtasındaki kültürle ve dillere çevrildiğinde, yalnızca sosyal refah meselelerine başvururken sınırlı bir şekilde yorumlanmasını önlemek amacıyla “kurumsal sosyal sorumluluk” terimi kullanılmaktadır. “Sosyal Sorumluluk” terimi, bir şirketin toplumla olan ilişkilerini ve topluma karşı sorumluluklarını bir bütün olarak tüm boyutlarıyla kapsamaktadır (Andriof ve McIntosh, 2001). Van Marrewijk. (2003), “sorumluluk” kelimesinin yerine de “hesap verilebilirlik” kelimesinin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Çağdaş bir kelime olarak kurumsal sosyal sorumluluk ifadesi yerine kurumsal sosyal (toplumsal) hesap verilebilirlik ifadesinin kullanılması gerektiğini savunmuştur. Erasmus Üniversitesi İşletme Çevre Yönetimi, kurumsal sürdürülebilirliğin işletmeler için en üst nihai hedef olarak belirlemiş ve kurumsal sosyal sorumluluğu şirketlerin Üç Boyutlu Muhasebe sistemini dengelemeye çalışırken ele alınan bir ara aşama olarak tanımlamıştır (Kaptein ve Wempe, 2002).

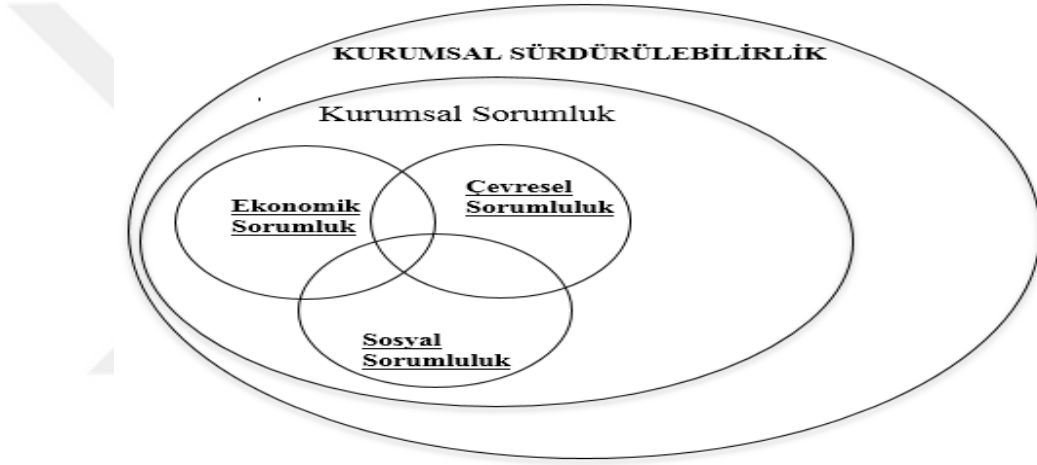
Şekil 2.3: Üç Boyutlu Muhasebe Sistemi, Kurumsal Sürdürülebilirlik Ve Kurumsal Sosyal Sorumluluk İlişkisi



Kaynak: Wempe ve Kaptein, 2002

Sürdürülebilirliğin üç yönü (ekonomik, çevresel ve sosyal) şirketlerin ilgilenmesi gereken bir kurumsal sorumluluk yaklaşımına çevrilebilir. Şekil 2.4'te kurumsal sürdürülebilirliğin, kurumsal sorumluk ve kurumsal sosyal sorumlulukla ilişkisi gösterilmektedir. Bu şekil aynı zamanda yeni bir araç olarak Kurumsal Sosyal Sorumluluğun, kurumsal sürdürülebilirlik resmini tamamlamak için mevcut Kurumsal Sorumluluk veya Kurumsal Sürdürülebilirlik çerçevesine nasıl uyduğunu da göstermektedir (Linnanen ve Panapanaan, 2002).

Şekil 2.4: Kurumsal Sürdürülebilirlik, Kurumsal Sorumluluk Ve Boyutları



Kaynak: Linnanen ve Panapanaan, 2002

2.3.1. İşletmelerin Finansal Sürdürülebilirliği

Finansal sürdürülebilirlik için yapılmış ilk tanımı Hick ile ilişkilendirebiliriz. Hick' e göre finansal sürdürülebilirlik; ekonomik sürdürülebilirliğin içine gelir kavramının da dahil edildiği, bir kişinin başlangıçta olduğu gibi iyi durumda olacak şekilde belirli bir süre boyunca tüketebildiği maksimum miktar olarak tanımlanmıştır (Hicks ve Marquez, 1945). Stavins, gelirler ve giderler arasındaki fark temelinde ölçülen dinamik verimliliği gelecekte de koruyan ve birleştiren bir büyümeye dayanarak, sürdürülebilirliği geniş çapta tanımlanmış bir yaklaşım olarak tanımlamıştır (Stavins, Wagner ve Wagner, 2003). Finansal sürdürülebilirlik,

kamunun finansal bağımsızlığı için bugünkü ve gelecekteki harcamalarını gelecekteki gelirleriyle karşılaştırabilme yeteneği sağlar (Groves ve Valente, 2003). Bir şirketin finansal sürdürülebilirliği yönetsel yaklaşımda, hissedarlar için kabul edilebilir risk üzerinden mevcut finansal kaynakları en iyi yatırım kombinasyonunu kullanarak hissedarlar için değeri en üst seviyeye çıkarmaktır (Zabolotnyy, Serhiy ve Wasilewski, 2019).

Son zamanlarda yaşanan ekonomik ve finansal krizler nedeniyle devletlerin finansal sürdürülebilirliği önem kazanmıştır. Kamu açısından finansal sürdürülebilirlik, kamu idarelerinin borçlarının sürekli yükselmesine neden olmadan, şimdiki ve gelecekteki mevcut politikalarda devam edebilme kabiliyeti olarak anlaşılmaktadır. Başka bir deyişle finansal sürdürülebilirlik nesiller arası ya da dönemler arası kamu hizmetlerini sunma ihtiyacından ödün vermeden finansal başarı gösterme yeteneğidir. Bu açıdan finansal sürdürülebilirlik kamu kesiminin muhasebesine borç ödeyebilme, gelir tablosunun düzeltilmesi, taşınması yetkinliğini sağlamıştır. Vatandaşlar ve diğer paydaşlar da kamu hizmetlerinin gelecekte de sürdürülmesi amacıyla finansal kaynakların kullanımı ve dengeli kamu gelir ve giderlerinin gerekliliği hakkında yüksek kaliteli bilgi sağlamalarını istemektedir (Rodríguez, 2016).

20. yüzyılın son on yılında finans ve sürdürülebilirlik üzerine kapsamlı bilimsel çalışmalar başlatılmıştır. Finans ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkiyi makro düzeyde göstermeye çalışan daha önceki çalışmalarda daha çok finansal politikaları şekillendirmek ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen finansal önlemler konuları üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda yapılan tartışmalarda ulusal sürdürülebilirlik stratejilerinin önceliklerini yerine getirebilmek için kaynakları ve eylemleri bütünleştirecek ulusal finansman çerçeveleri ele alınmıştır. Sürdürülebilir kalkınma alanındaki ulusal hedeflere ulaşabilmek için bölgenin ekonomik gelişme düzeyi, doğal kaynaklardan alınan vergiler, kamu ve özel sektör yatırımları, sigorta veya borç planları gibi bir takım finansal önlemler alınmalıdır (Gambetta v.d., 2019).

Firma düzeyinde finansal sürdürülebilirlik, bir işletmenin yaşayabilirliği, istikrarı veya güvenliği ile ilgilidir. Myskova ve Hajek (2017) finansal sürdürülebilirliği; bir firmanın kar elde etme, yatırılan sermayenin değerini artırma ve kısa ve uzun vadeli borçların aynı anda geri ödenebilmesi kabiliyeti olarak tanımlamışlardır. Finansal güvenlik, iç ve dış tehditlerin olumsuz etkilerine karşı direncini yansıtan bir firmanın uzun vadeli finansal dengesinin durumu ile ilişkilidir (Delas, Nosova ve Yafinovich, 2015). Gryglewicz (2011) bir firmanın finansal olarak sürdürülebilir olabilmesi için yüksek likidite, ödeme gücü, sermaye yapısı ve borçluluğu ile ilgili olduğunu savunmuştur. Dyllick, Thomas ve Kai Hockerts (2002) ekonomik açıdan sürdürülebilir şirketlerin hissedarlarına ortalamanın üzerinde kalıcı bir getiri üretirken likiditeyi sağlamak için yeterli nakit akışını her zaman garanti eden şirketler olduğunu belirtmiştir.

Avustralya Yerel Hükümet Birliği tarafından görevlendirilen PWC (2006) çalışmasına göre, “finansal sürdürülebilirlik”, beklenen finansal gereklilikleri ve finansal riskleri ve uzun vadede şokları yönetme yeteneği ile belirlenir. Ameer ve Othman (2012) çalışmalarında varlık getirilerinin, vergi öncesi karlarının ve nakit akışlarının yüksek olması gerektiğini belirtmişlerdir.

2.3.2. İşletmelerin Sosyal Sürdürülebilirliği

Sürdürülebilirlik bazen, doğal olarak meydana gelen ve toplumlar içinde değişen derecelerde ortaya çıkan bir varlık olarak da görülür. Buna genellikle 'sosyal sermaye' denir. Sosyal sürdürülebilirlik işletmeler için genellikle şu anda var olan olumlu bir durum ya da ulaşılması gereken bir amaç olarak tanımlanmıştır. Var olmadığında toplumun risk altında olduğu ya da desteğe ihtiyacı olduğu görüşü hâkimdir.

Avrupa Komisyonu (2003) sosyal sorumlu girişimciyi; müşterilerine, iş ortaklarına ve rakiplerine adil ve dürüst davranan, çalışanların ve müşterilerin sağlık güvenliğini ve genel refahını önemseyen, çalışanlarına eğitim ve gelişim fırsatları sunarak iş gücünü motive eden, yerel toplulukta iyi bir vatandaş olarak hareket eden

doğal kaynaklara ve çevreye saygılı olan girişimci olarak tanımlamıştır. Friedman M. (2007) sosyal sürdürülebilirliği “işletmelerin tek bir sorumluluğu vardır hile ve sahtekarlık yapmadan oyunun kurallarında kalarak serbest rekabet ederek ve işletme kaynaklarını kullanarak uzun vadede karda kalmasıdır” şeklinde yorumlamıştır.

McKenzie, S. (2004) sosyal sürdürülebilirliğin bir süreç olduğunu ve kurumların bu süreci başarmalarını sağlayacak adımları şöyle tanımlamıştır:

- Sağlık, eğitim, ulaştırma ve barınma gibi önemli hizmetlere erişimin eşitliği.
- Nesiller arası eşitliğin sağlanması. Bir diğer ifade ile gelecek nesillerin mevcut neslin faaliyetlerinden dolayı dezavantajlı olmaması.
- Farklı kültürlerin olumlu yönlerinin değer verildiği ve korunduğu, bireylerin ve grupların istendiği zaman kültürel birleşmenin desteklendiği ve teşvik edildiği bir kültürel ilişkiler sisteminin oluşması.
- Vatandaşların sadece seçim prosedürlerine değil siyasi faaliyetlere katılımın özellikle de yerel düzeyde yaygın bir siyasal katılımının sağlanması.
- Sosyal sürdürülebilirlik bilincinin bir nesilden diğer bir nesile aktarılmasını sağlayacak sistemin oluşturulması.
- Topluluğun güçlü yanlarını ve ihtiyaçlarını toplu olarak tanımlaması için mekanizmalar.
- Kendi ihtiyaçlarını karşılayacak toplumsal eylemleri yerine getirecek mekanizmaların sağlanması.
- Toplumsal eylemlerle karşılanmayan ihtiyaçların siyasi savunucu mekanizmalar tarafından sağlanması.

2.3.3. İşletmelerin Ekolojik (Çevresel) Sürdürülebilirliği

Günümüzde işletmeler ve iş dünyası endüstriyel üretimin ekolojik uyumunu daha da ekonomik hale getirebilecek stratejiler aramaktadırlar. Bu amaca ulaşmanın yolu çevresel performansı arttırmayı amaçlayan çevre yönetim sistemlerinin tanıtılmasıdır. Böylece kullanılan enerji ve malzemelerin verimliliği artırılırken aynı

zamanda emek ve sermaye verimliliği artışı da sağlanmış olacaktır (Huber, 2000) endüstrinin sürdürülebilir kalkınma anlayışına verimlilik devrimi adını vermiştir.

Ekolojik olarak sürdürülebilir şirketler, doğal kaynakları sadece kaynağın yenilenme oranının altında ya da ikamelerinin gelişimi oranının altında tüketen şirketlerdir. Doğal sistemin emisyonları emme ya da sindirme kapasitesinin ötesinde bir oranda emisyonla neden olmazlar. Ekosistemin faaliyetlerini azaltacak aktivitelerde bulunmazlar (Dyllick ve Hockerts, 2002). Eğer endüstriyel yapılar yenilenebileceğinden daha fazla enerji ve malzeme tüketirse veya doğa tarafından emilemeyecek miktarda emisyon yayarsa, endüstriyel sistem ekolojik olarak sürdürülemez hale gelir (Ayres ve Simonis, 1994).

Brundtland Raporu'nun ikinci bölümünde sürdürülebilir çevreyi altı başlık altında incelemiştir (Brundtland Report, 1987):

- Nüfus ve İnsan Kaynakları: Dünyanın birçok yerinde nüfus artışının çok hızlı olduğu ve bu nüfus artışını karşılayacak aile planlamasında sosyal, kültürel ve ekonomik motivasyonun sağlanması, konut, sağlık, eğitim, gıda güvenliği ve enerji ihtiyacının karşılanması.
- Gıda Güvenliği: Tarım politikalarını korumaya teşvik edilmelidir. Ormanlara sahip çıkılmalı ve üreticiye yeterli teknoloji ve ekonomik teşvikler verilmelidir.
- Ekosistemler ve Türler: Ekonomi ve kaynak sorunlarında ilk öncelik kaybolan türlerin ve tehdit altındaki ekosistemler olmalıdır. Orman gelir sistemlerinde ve izin şartlarında reform yapmak uzun vadeli orman kaynak kullanımına teşvik etmek hem ormansızlaşmayı azaltacak hem de ek gelir sağlayacaktır.
- Enerji: Güvenli ve sürdürülebilir enerji seçimi sürdürülebilir kalkınma için çok önemlidir. 2025 yılına kadar gelişmekte olan ülkelerin enerji tüketimi 5 kat artacak ve enerji tüketim artışı yenilenemez fosil yakıtlarına dayanırsa gezegen ekosistemin bunu kaldıramayacak

küresel ısınma çevrenin asitleşmesine yol açacaktır. Ayrıca nükleer enerji kullanımının çözümü bulunmamış sorunlara yol açtığı herkes tarafından kabul edilmektedir.

- Endüstri: Gelişmiş teknolojiler daha fazla verimlilik sağlarken daha az çevresel kirliliğe ve risklere sebep olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmaya geçiş için sanayiler sermaye tarafından desteklenmelidir.
- Kentsel Mücadele: Hükümetler şehirleşme sürecine rehberlik etmelidir. Büyük şehirleri baskı altında tutarak küçük kasabalar ve iller inşa edilmeli ve bu yerleşim yerleri kırsal bölgelerle bütünleştirmelidir. Şehirlerin sürdürülebilir gelişimi, şehrin gerçek kurucusu olan gelir düzeyi düşük olan çoğunlukla yakın ilişkiler çerçevesinde oluşturulmalı ve bunlara göre enerji ve kaynakların oluşturulması sağlanmalıdır.

İklim değişikliğini, maliyetlerini, topluma ve çevreye olumsuz etkilerini sınırlandırmak için küresel düzeyde birtakım amaçlar ve hedefler belirlenmiştir. Bunlara ulaşabilmek için protokoller yapılmış ve politikalar belirlenmiştir (Adelle ve Pallemarts, 2009).

- Kyoto Protokolü: Sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik hedeflerin 2008-2012 yılına kadar gerçekleştirileceğini taahhüt eder. Bu sayede 1990 yılına kıyasla emisyonlarda %8'lik bir azalma sağlanacaktır. Ayrıca küresel yüzey sıcaklığının ön sanayi seviyesine kıyasla %2'den fazla artmaması hedeflenmiştir.
- Enerji Politikası: Avrupa Konseyi tarafından Mart 2006'da başlatılan Avrupa için Enerji Politikası ruhu çerçevesinde İklim değişikliği sorunuyla mücadelede enerji politikasının çok önemli olduğu, arz güvenliği, rekabet gücü ve çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle tutarlı olmalı sonucuna varılmıştır.

- İklim değişikliğine uyum ve buna bağlı olumsuz etkilerin azaltılması ile ilgili tüm önlemlerin Avrupa politikalarına entegre edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- 2015 yılına kadar enerji tüketiminin %12'si, elektrik tüketiminin ise %21'i yenilenebilir enerji kaynakları tarafından karşılanmalıdır sonucuna varılmıştır.
- Ulaşım yakıtlarından biyoyakıtlara geçişin, 2010 yılına kadar %5,75'e, 2015'te ise %8'e çıkarması hedeflenmiştir.
- Enerji Son Kullanım Verimliliği ve Enerji Hizmetleri Direktifinde belirtildiği gibi 2017'ye kadar 9 yıl boyunca nihai enerji tüketiminde %9'luk genel tasarruf elde etmek hedeflenmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İNDEKS VE İNDEKS TÜRLERİ

3.1.İndeks (Index)

Amerika Bileşik Devletlerinde 2. Dünya Savaşından itibaren fiyatlarda istikrarlı bir artış yaşanmıştır. Bu fiyat enflasyon verilerinden anlam çıkartmaya çalışan muhasebeciler ve finansal analistler için birçok sorun yaratmıştır. Ayrıca toplumun birçok kesiminde de kaygıya neden olmuştur. 1960'lar ve 1970'ler süresince muhasebeciler, finansal ve ekonomik verileri standartlaştırıp bireysel şirketleri enflasyona uygun hale getirebilecek yöntemleri tartışmışlardır. Aynı zamanda enflasyonu hesaba katmak için kendi yöntemlerini kullanmışlardır (Book ve Epstein, 1982).

Temel olarak bir indeks; sayısı belirli bir zamandaki bir veri üzerindeki fiyat (veya fiyat seti) ile başka bir zamandaki diğer veri üzerindeki eş değer kalemlerin fiyatı (veya fiyat seti) arasındaki orandır. İndeksler zaman serisi verilerinin, belirli bir yıla (temel yıl-baz) veya bir önceki yıla göre yüzde değişimlerini gösteren rakamlar şeklinde düzenlenmesiyle elde edilir (Orhunbilge, 1999). Çoğu durumda İndeks değerlerinin, enflasyon öncesi dönemlerde satın alınan ürünlerin mevcut değiştirme maliyetlerini standartlaştırmak için en objektif, en kolay ve en düşük maliyetli yöntem olduğu düşünülmektedir. 1970'lerden günümüze kadar mülk kiralamada en yaygın olarak kullanılan yöntem olmuştur.

En yaygın kullanılan indeksler Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE) ve Tüketici Fiyat Endeksidir (TÜFE). Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE), belirli bir referans döneminde ülke ekonomisinde üretimi yapılan ve yurt içine satışa konu olan ürünlerin üretici fiyatlarını zaman içinde karşılaştırarak fiyat değişimlerini ölçen fiyat indeksleridir. Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), hane halklarının tüketimine yönelik mal ve hizmet fiyatlarının zaman içindeki değişimini ölçmektedir. TÜİK tarafından her yıl Türkiye'nin tamamı

için TÜFE VE ÜFE açıklanmaktadır. Ayrıca ihracat ve ithalat fiyat ve miktar indeksleri ile Sanayi Üretim İndeksi açıklanmaktadır. Hükümet ve sendikalar ücret politikalarını belirlerken Tüketici Fiyat İndeksini dikkate alırlar.

3.2.İndeks Türleri

3.2.1. Basit İndeksler

Basit fiyat indeksi bir mal veya hizmet için baz (temel) alınan zamana göre nispi değişikliğini ölçer. Herhangi bir zaman diliminde basit bir fiyat indeksi belirlenmek istenirse bir mal veya hizmetin belirli bir zaman dilimindeki fiyatın (P_g), baz alınan dönemdeki fiyatına(P_0) oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilir. Bir diğer ifade ile fiyat indeksi belirlenmek istenirse belirli bir zaman baz alınır ve her dönemin bu baz dönem fiyatının bir yüzdesi olarak gösterilir (Van Matre ve Gilbreath, 1987).

$$I (\text{Basit Fiyat İndeksi}): \frac{P_n}{P_0} * 100 \quad (1)$$

Fiyatlar yerine bir malla ilgili üretim, tüketim, ihracat ya da ithalat miktarlarının belirli bir döneme göre kıyaslamasını yapmak için basit miktar indeksi kullanılmaktadır. Bu değer, basit miktar indeksi hesaplanacak ürünün hesaplanacak dönemdeki miktarı (q_n) ve baz dönemdeki miktarına (q_0) oranının 100 ile çarpılmasıyla elde edilir.

$$I (\text{Basit Miktar İndeksi}): \frac{q_n}{q_0} * 100 \quad (2)$$

3.2.2. Bileşik İndeksler

Birden fazla durumu dikkate almak istediğimizde, bu durumların fiyat ve miktarlarındaki değişmelerin bir arada gösterilmesine bileşik indeks denir. Milli gelir, üretim, banknot miktarı vs. gibi durumların araştırılmasında basit indeksler yeterli olmamaktadır. Bu gibi durumlarda istenilen ortalama fiyat ya da miktar artışlarını gösterecek bir indeksin hesaplanması gerekir. Bileşik indeks hesaplanmasındaki amaç

indekse dahil edilecek tüm durumların fiyat veya miktarlardaki gelişmeyi temsil edecek bir ortalama bulmaktır. Bu sebeple bileşik indekslerin hesaplanmasında ortalamalardan yararlanılmaktadır (Köksal, 1977).

3.2.2.1. Bileşik İndeks Hesaplanmasında Kullanılan Yöntemler

3.2.2.1.1. Basit Toplam Yöntemi

Belirli bir dönemde bir grup ögenin toplam değerinin (fiyat, miktar ya da hizmet) baz alınan dönemin toplam değerine (fiyat, miktar ya da hizmet) bölünüp 100 ile çarpılmasıyla elde edilir. Ancak yöntemin iki yetersiz özelliği vardır. Birincisi, ögelerin miktarlarının dikkate alınmaması, ikincisi ise ögelerin hangi miktarda hangi birim üzerinden gösterildiğinin de indeksin sonucunu etkilemesidir.

$$I (\text{Basit Toplam Fiyat İndeksi}): \frac{\sum P_n}{\sum P_0} * 100 \quad (3)$$

3.2.2.1.2. Aritmetik Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi

Aynı özelliğe sahip olan ögelerin münferit olarak basit indekslerinin aritmetik ortalamasıdır. Basit toplam indeks hesaplanırken farklı birimler üzerinden verilen ögelerin sebep olacağı sorunları ortadan kaldırmak için oluşturulmuş bir yöntemdir.

$$I (\text{Aritmetik Ortalamaya Göre Fiyat İndeksi}): \frac{\frac{\sum P_n * 100}{\sum P_0}}{n} \quad (4)$$

3.2.2.1.3. Geometrik Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi

Bilindiği üzere aritmetik ortalamanın aşırı değerlerden (uç değerlerden) etkileniyor olması aritmetik ortalamaya dayalı indeks hesaplamasının olumsuz özelliklerindendir. Aşırı değerlerin etkisini arındırmak için geometrik ortalamaya dayalı indeks hesaplanmaktadır.

$$I \text{ (Geometrik Ortalamaya Göre Fiyat İndeksi): } \frac{\sum \log \frac{\sum P_n}{\sum P_0} \times 100}{n} \quad (5)$$

3.2.2.1.4. *Tartılı (Ağırlıklı) Ortalamaya Göre Hesaplanan Bileşik İndeks Yöntemi*

3.2.2.1.4.1. *Etienne Laspeyres Bileşik İndeksi (1864)*

Tartılı (ağırlıklı) yöntemin kullanıldığı bu indekste, belirli bir dönem temel (baz) kabul edilir ve bu dönemdeki mal veya hizmetin fiyatı ile miktarı tartı olarak kabul edilir. Bir diğer ifade ile Laspeyres Bileşik İndeksi'nde baz yılın miktarı tartı olarak kullanılırsa Laspeyres Fiyat İndeksi'ni elde ederiz. Eğer Laspeyres Bileşik İndeksi'nde esas yılın fiyatı tartı olarak kullanılırsa Laspeyres Bileşik Miktar İndeksi'ni elde ederiz.

$$T = P_0 Q_0 \quad (6)$$

$$\text{Laspeyres Bileşik Fiyat İndeksi : } \frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0} \times 100 \quad (7)$$

$$\text{Laspeyres Bileşik Miktar İndeksi : } \frac{\sum Q_n P_0}{\sum Q_0 P_0} \times 100 \quad (8)$$

Günlük hayatta her dönem üretilen malların miktarının veya satılan malların fiyatlarının hesaplanması araştırmacılara zaman ve maliyet açısından dezavantaj sağlamaktadır. Laspeyres Bileşik İndeksi oluşturulurken mal veya hizmetlerin miktarlarının sadece bir kez baz alınan yılda hesaplanması araştırmacılara zaman ve maliyet açısından avantaj sağlamaktadır. Bu avantaj bu yöntemle bileşik indeks hesaplamalarında en çok kullanılan tartı (ağırlık) olma özelliği katmıştır. Ancak baz alınan yıldan uzaklaştıkça tartı hassaslığını kaybetmektedir. Bu sebeple indeks hesaplanırken dezavantajı dikkate alınıp baz döneminin yakın alınması gerekmektedir.

3.2.2.1.4.2. Hermann Paasche Bileşik İndeksi (1874)

Tartılı (ağırlıklı) yöntemin kullanıldığı bir diğer indeks de Hermann Paasche Bileşik İndeksidir. Bilindiği gibi tartılı yöntemlerin kullanıldığı bileşik indekslerin en büyük sorunu indeksi oluştururken kullanılacak tartının belirlenmesidir. Bu indeks hesaplanırken fiyatın baz alınan dönemin fiyatı olması ancak miktarın indeksi hesaplanacak yılın miktarı olması gerektiği varsayılmaktadır. Çünkü her yıl üretilen veya sunulan malların veya hizmetlerin miktarları ve fiyatlarının aynı olmadığını zamanla değiştiği kabul edilmektedir. Buna göre, fiyatı düşen mala olan talebin yükseleceği, böylece satın alınan miktarın da artacağını ya da fiyatı yükselen mala olan talebin azalacağı, böylece satın alınan miktarın da azalacağı varsayılmaktadır.

$$T = P_0 Q_t \quad (9)$$

$$\text{Paasche Bileşik Fiyat İndeksi} : \frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n} \times 100 \quad (10)$$

$$\text{Paasche Bileşik Miktar İndeksi} : \frac{\sum P_n Q_n}{\sum Q_0 P_n} \times 100 \quad (11)$$

Tartının hesaplanması zaman ve maliyet açısından oldukça güç olmasından dolayı bileşik indeks hesaplamalarında yaygın kullanılan bir indeks değildir. Ancak tartının sürekli değişmesi uzun vadeli hesaplamalarda Laspeyres Bileşik İndeksine göre avantaj sağlamaktadır. Paasche Bileşik İndeksinde indeksi hesaplanan yılın miktarı tartı olarak kullanılırsa Paasche Bileşik Fiyat İndeksi, indeksi hesaplanan yılın fiyatı tartı olarak kullanılırsa Paasche Bileşik Miktar İndeksi hesaplanmış olur.

3.2.2.1.5. Irving Fisher Bileşik İndeksi (1921)

Fisher 1921 yılında yazdığı makalesinde aritmetik ortalama ile hesaplanan indekslerin aritmetik ortalamanın doğasından etkilenip yüksek sonuçlar verme eğiliminde olduğunu, harmonik ortalamanın ise düşük sonuçlar verme eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Ayrıca geometrik ortalama, mod ve medyanın ise herhangi aşağı

ya da yukarı yönlü bir sonuç verme eğiliminin olmadığını belirtmiştir. Bu sebeplerden dolayı indeks hesaplanmasında kullanılacak en uygun yöntemin (herhangi bir sapma eğilimi olmayan) geometrik ortalama olduğunu ispatlamıştır. Fisher, geometrik ortalama ile ağırlıkların hesaplandığı bu indekste fiyatın eşit şekilde her iki dönemde de iki defa ağırlıklandırılması gerektiğini savunmuştur. Böylece Laspeyres ve Paasche Bileşik İndeksleri'nde kullanılan tartıların etkisinden kaynaklanan birinin diğerinden daha yüksek ya da daha düşük göstermesi sorununu ortadan kaldıracağını öne sürmüştür (Fisher I, 1921). Bu iki indeksin geometrik ortalaması olan Fisher Bileşik İndeksi bu iki indeks değerlerinin arasında bir değer alır. Matematiksel ve diğer özelliklerinden dolayı Fisher İdeal İndeksi olarak da tanımlanmaktadır.

$$\text{Fisher İdeal Fiyat İndeksi : } \sqrt{\left(\frac{\sum P_n Q_0}{\sum P_0 Q_0}\right) \times \left(\frac{\sum P_n Q_n}{\sum P_0 Q_n}\right)} \quad (12)$$

$$\text{Fisher İdeal Miktar İndeksi : } \sqrt{\left(\frac{\sum Q_n P_0}{\sum Q_0 P_0}\right) \times \left(\frac{\sum P_n Q_n}{\sum Q_0 P_n}\right)} \quad (13)$$

3.2.2.1.6. Marshall- Edgeworth Bileşik İndeksi

Tartılı İndeks hesaplama yöntemleriyle hesaplanan Marshall – Edgeworth Bileşik İndeks hesaplamasında, Laspeyres ve Paasche İndekslerinde ağırlık (tartı) olarak kullanılan baz alınan yıl miktarının ve indeksi hesaplanacak döneme ait miktarların aritmetik ortalaması alınmaktadır. Bu bileşik indeks hesaplanmasındaki amaç, miktar değişmelerinin indeks üzerinde etkisini kaldırmaktır.

$$\text{Marshall – Edgeworth Bileşik Fiyat İndeks : } \frac{\sum P_n (Q_0 + Q_n)}{\sum P_0 (Q_0 + Q_n)} \quad (14)$$

3.3.Sürdürülebilirlik Göstergeleri ve İndeksleri

Sürdürülebilirliğin değerlendirilmesi, toplumun ve iş dünyasının sürdürülebilirliği ile ilgili uzun ve kısa vadedeki eylemlerin gerekliliğine karar vermek amacıyla karar vericilere sosyal ve çevresel sistemlerin küresel ve yerel düzeyde ele

alınması alınmasını sağlamaktadır. Kurumsal sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinde herkes tarafından kabul edilen tutarlı standartların bulunmaması nedeniyle yatırımcılar ciddi zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Eğer ölçümleme yanlış yapılırsa, sermayenin en sürdürülebilir firmaya yönelmesi engellenecek, böylece sürdürülebilir yatırımcılar yatırım stratejilerini yanlış yönlendireceklerdir. Buna karşılık, eğer ölçümleme şeffaf bir şekilde yapılırsa firmaların, paydaşlarının firma sürdürülebilirliklerine göre ödüllendirilmesi ya da cezalandırılması mümkün olacaktır (Chatterji v.d., 2016).

Günümüzde sürdürülebilirliğin ölçülmesi sadece firmalar için ölçülen bir gösterge olmaktan çıkıp hükümetlerin ve yerel yönetimlerin kararlarını etkileyen bir gösterge haline gelmiştir. Nasıl ki firmaların yatırımlarını sürdürülebilir olmaları etkiliyorsa, sürdürülebilirlik yerel yönetimlerin ya da merkezi yönetimlerin paydaşları olan seçmenlerin seçimlerde karar vermesini ya da onlara katılmalarını etkileyen en önemli etkenlerden biri haline gelmiştir. Aynı zamanda ödüllendirme ve cezalandırma da sadece firmalar için değil hükümetler için de geçerlidir. Bu nedenler ile sürdürülebilirlik indekslerini, sadece firmalar için değil aynı zamanda hükümetler için de oluşturulabilir ve onların sürdürülebilirlik seviyelerine göre başarılarını ya da başarısızlıklarını ölçümleyen bir araç olarak kabul edebiliriz.

Sürdürülebilirlik göstergeleri, politika oluşturma ve kamu iletişimi için çevresel, ekonomik, sosyal veya teknolojik gelişme hakkında bilgi aktarımında giderek etkili bir araç olarak kabul edilmektedir. Göstergeler, neyi önemseyeceğimizi ölçtüğümüz değerlerden kaynaklanmalıdır ve aynı zamanda neyi ölçtüğümüze önem verdiğimiz değerler yaratmalıdır.

Tarihsel açıdan incelendiğinde sürdürülebilirlik indeksleri çok eski tarihlere dayanmamaktadır. Şirketlere ilk uygulanan sürdürülebilirlik indeksi Domini 400 Sosyal İndeks Ve Domini Özkaynak Yatırım Fonu'dur (Domini 400 Social Index and Domini Equity Mutual Fund). Çalışmada yatırım kararlarının sosyal sorumluluk ekranlarına tabi tutulmasından kaynaklanan potansiyel performans (Aylık ortalama

değişken ve ham getiriler, Jensen's alpha ve Sharpe'in performans) indeksleri incelenmiştir. Domini 400 Sosyal İndeks Ve Domini Öz kaynak Yatırım Fonu'na uygulamak için iki sınırsız kıyaslama portföyü (S&P 500 ve CRSP: Değer Ağırlıklı İndeksi) kullanılmış ve sonuçları karşılaştırılarak incelenmiştir. Sonuç olarak CRSP (Değer Ağırlıklı İndeksi) kullanılmasına karar verilmiştir, çünkü potansiyeli küçük firma büyüklüğü etkisi en aza indirilmek istenmiştir (Sauer, 1997).

Avrupa Birliği'nin Sosyal Koruma Komitesi tarafından Aralık 2001 tarihinde, Avrupa Birliği'nde yoksulluğun ortadan kaldırılması için 2000 yılında belirlenen 18 ortak sosyal gösterge onaylanmıştır. Bu 18 gösterge sosyal sürdürülebilirliğin dört önemli boyutunu içermektedir: Yoksulluk (Finansal), Sağlık, İstihdam ve Eğitim. Haziran 2006'da Sosyal Koruma Komitesi sosyal hayatın korunması ve sosyal sürdürülebilirliği içeren 14 göstereyi daha onaylamıştır. Bu göstergeler, yeni benimsenen kapsayıcı hedefler olan "sosyal uyum" ve "Lizbon strateji büyümesi ve iş hedefleriyle etkileşimi" yansıtmayı amaçlayan 14 kapsayıcı göstergedен oluşmaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik üç bölümden oluşan bir yapı haline gelmiştir: Sosyal içirme, emekli aylıkları, sağlık ve uzun süreli bakım (Adelle ve Pallemarts, 2009). 2020 yılı için belirlenen çalışmasında bu yapı için yeni hedefler belirlenmiş ve daha açık bir şekilde açıklanmıştır (European Commission- Social Protection Committee, 2019 ISG Work Programme):

Sosyal İçerme: Eşitsizlik, Yarı İşsizlik, Maddi Ve Sosyal Yoksunluğun Gözden Geçirilmesi, Engellilerin Durumu, Evsizlik Ve Barınma Koşulları alt başlıklarından oluşmaktadır.

Sağlık ve Uzun Süreli Bakım: Sosyal Hizmetlerin Kalitesini Ölçmek İçin, Sağlık Hizmetlerine ve Uzun Süreli Bakım Hizmetlerine Erişim, Kalite, Uygun Fiyat alt başlıklarından oluşmaktadır.

Emekli Maaşları: Emekli maaşlarının yeterli olması (Pension Adequacy Report' a göre belirlenmiştir)

Özel ve Profesyonel Hayatın Yeniden Şekillenmesi: Avrupa Birliği düzeyinde babalık, ebeveyn izni ve bakıcılık izinlerini içermektedir.

Avrupa Birliği ve üye devletler düzeyindeki çevresel eğilimlerin değerlendirilmesi göstergelerin değerlendirilmesine dayanmaktadır. Avrupa Birliği'nin 2008'de Çevresel Politikanın İncelenmesi (ERP) amacıyla belirlediği 27 çevresel eğilimi ölçmek için 30 gösterge kullanılmıştır. Bu göstergeler kilit çevresel konuları kapsamaktadır: İklim değişikliği, enerji, doğa, biyolojik çeşitlilik, sağlık, doğal kaynaklar, atıklar, ekonomi ve uygulamaları. Bu göstergeler aynı zamanda koşullar, baskı, sorumluluk, etki ve itici güç göstergeleri olarak da gruplara ayrılmıştır (CEC, 2009b).

Genel olarak çevresel göstergelerden; hava kirliliği, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik, doğal kaynakların tüketilmesi, kentsel sorunlar, atık üretimi, su kirliliği, nüfus, sağlık ve hastalıklar ile ilgili göstergeler en sık kullanılan göstergelerdir (OECD, 1991). İngiltere'nin Coventry şehrinde üretilen ve geri dönüştürülen ev atıkları, yaban hayatı habitatları, evsel su tüketimi, elektrik tüketimi, su kalitesi ve hava kalitesini içeren bir çevresel göstergeler sistemi geliştirilmiştir (CoventryAgenda21, 2008). İtalyan Çevre Bakanlığı tarafından Yerel Gündem 21 çerçevesinde başlatılan Ulusal Sürdürülebilir Kalkınma Planında, uzmanlar kentsel çevre için bir gösterge sistemi üzerinde çalışmışlardır. Bu göstergeler: Halk sağlığı, hava kalitesi, su tüketimi, arıtma verimliliği, kentsel atık, geri dönüşüm potansiyeli, toplu ve özel taşımacılık, yeşil alanlar ve enerji tüketimidir (Berrini, Bianchi ve Zambrini, 2000).

2010 yılında Portekiz'in güneyindeki Algarve bölgesi için yerel göstergeler kullanılarak yerel yönetimler için ortak bir sürdürülebilir gelişim indeksi oluşturulmuştur. Çalışma bölgesi, ortak belirlenen amaçlar, hedefler, idealler, özellikler ve kaynaklara uygun bir yapı ile desteklenmiştir. Çalışmanın verisi için bölgede bulunan tüm belediyelerden anket yoluyla veriler toplanmış ve böylece bölgenin profili oluşturulmuştur. Bunlara uygun olarak belediyeler için önerilen 20

ortak göstergeden oluşan bir sürdürülebilir gelişim indeksi oluşturulmuştur (Mascarenhas v.d., 2010).

2019 yılında sürdürülebilirliğin üç boyutunu içeren (sosyal, ekonomik ve çevresel) 38 göstergeye dayanan İspanya'nın Galiçya bölgesinde bulunan 313 bölgeden 64 belediye için sürdürülebilirliği ölçümlemek için yeni bir indeks oluşturulmuştur. Yöntem olarak Analitik Hiyerarşik Yöntem kullanılmıştır (Gonzalez v.d., 2019).

Bristol şehrinde 1995 yılında 6 yıl süren ve yerel yönetimle ortak yürütülen proje kapsamında birçok şehre ışık tutacak yaşam kalitesi ve sürdürülebilir kalkınma eğilimlerini ve modellerini ölçmeyi başarmışlardır. Bu çalışmada 5 ortak gösterge kullanılmıştır: Avrupa ortak göstergeleri (2000), ulusal ve bölgesel başlıklı göstergeler (1998/1999 yılında tanıtılan), paydaş göstergeleri (Yerel Gündem 21, 1999), yerel otorite tarafından 1995 yılında belirlenen yerel ve şehir çapında belirlenen göstergeler, toplumsal grup göstergeleri (2001/2002 döneminde geliştirilmekte ve her grup tarafından ölçülmektedir). Toplumsal istek ve ihtiyaçlara odaklanmak amacıyla alttan üste (bottom-up) ve üstten alta (top-down) yaklaşımlar kullanılarak temel bilgilere erişilmiştir (McMahon, 2002).

İtalya'nın Reggio Emilia eyaletinde (Kuzey İtalya) bir çevre derneği olan Legambiente, çevre koşulları hakkında veri toplamak ve yerel yönetimleri sürdürülebilir politikalar uygulamaya teşvik etmek amacıyla 'Ecopaese' adlı bir girişim başlatılmıştır. Eyalette olan 45 belediyenin çevresel durumu 25 gösterge kullanılarak incelenmiştir. Belediyeleri sıralamak için Çok Kriterli Karar Verme Teknikleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda hem tek tek belediyelerden elde edilen sürdürülebilirlik düzeyleri hakkında hem de eyalet genelinde bilgiler elde edilmiştir (Ferrarini, Bodini ve Becchi, 2001).

İtalya'nın Pardia şehrinde Çevre Bakanlığı tarafından finanse edilen Sürdürülebilirlik Paneli (Dashboard of Sustainability) oluşturmak için Yerel Gündem

21 projesi (Local Agenda 21) kabul edilmiştir. Çevrenin korunması, ekonominin kalkınması ve sosyal dayanışmanın sağlanması için 61 gösterge ile yerel bir sürdürülebilirlik paneli oluşturulmuştur. Analiz aşamasında hem matematiksel yöntem hem de grafiksel gösterim kullanılmıştır. Matematiksel yöntem için tartılı toplam indeks yöntemi kullanılmıştır. İndeksin alt sınırı 0 (en kötü durum) üst sınırı 1000 (en iyi durum) olarak kabul edilmiştir. İndeks sonucuna göre performanslar grafiksel olarak 10 farklı renk kullanılarak gösterilmiştir. En iyi durum koyu yeşil, en kötü durum koyu kırmızı renklerde tanımlanmıştır (Scipioni v.d., 2009).

Polonya'nın Milanowek belediyesinin 2004-2010 yılları arasında sürdürülebilir kalkınma için etkili bir eylemde bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Araştırmada katılımcı ve indirgeme (yukarıdan-aşağıya) metodolojileri birleştirilerek karma bir yaklaşım benimseyen göstergeleri seçme yöntemi kullanılmıştır. Yerel yönetimlerin sürdürülebilir kalkınmasını ele alan bir anket hazırlanmış ve bu anket şehrin yönetiminde söz sahibi olan 100 kişiye (yerel yetkililer, meclis üyeleri, iş adamları, sivil toplum örgütlerinin temsilcileri) uygulanarak belirlenmiş göstergeleri önem sırasına göre 1 ile 5 arasında puanlamaları istenmiştir. Ayrıca araştırmada sürdürülebilirlik 4 boyutta (Çevresel, Sosyal, Ekonomik ve Kurumsal), 6 stratejik amaç doğrultusunda ve 21 gösterge ile incelenmiştir (Gutowska, Śleszyński ve Grodzinska, 2012).

Çin'in Şangay kentinde yerel yönetimlerin sürdürülebilir kalkınmasına toplumun bakış açısını araştırmak için Çin tarafından geliştirilen 86 sürdürülebilirlik göstergesi belirlenmiştir. Daha sonra yerel hükümetle yapılan görüşmelerde gösterge sayısı 17'ye indirilmiştir. Bu göstergelerin toplumu temsil etmesi için yerel yöneticilerden, öğretmenlerden, öğrencilerden, çiftçilerden ve işçilerden oluşan 159 kişilik bir örnek grup oluşturulmuştur. Bu gruptakilere, belirlenen 17 göstergeye 1 ile 5 arasında bir puan vermeleri istenmiştir. Araştırma sonucunda yerel halkın ekolojinin korunması konusunda güçlü bir şekilde hemfikir olduğu, aynı zamanda ekonominin kalkınması için güçlü taleplerinin olduğu görülmüştür. Değerlendiricilerin Avrupa'daki sonuçlarla karşılaştırıldığında ekonomik kalkınmanın daha çok

vurgulandığı fakat çevresel konular hakkındaki endişelerle ilgili de aynı bakış açısına sahip oldukları görülmüştür (Yuan v.d., 2003).

Tablo 3.1: En Yaygın Kullanılan Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksleri

İndeks	Gösterge	Boyutlar	Yıl	Kurucusu	Özellikleri
Global REPORT INITIATIVE (Gri)	70	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	1997	Küresel Sürdürülebilirlik Standartları Kurulu	İşletmelere, yönetimlere ve diğer kurum ve kuruluşlara, iklim değişikliği, insan hakları, yolsuzlukla mücadele gibi önemli sürdürülebilirlik konularında rehberlik eden uluslararası bağımsız bir kuruluştur. DJSI, kurumsal yönetim, risk yönetimi, markalaşma, iklim değişikliğinin azaltılması, tedarik zinciri standartları ve işgücü uygulamaları gibi konuları değerlendiren kurumsal ekonomik, çevresel ve sosyal performans analizine dayanmaktadır.
Dow Jones Sustainability Indicators (Djsi)	12	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	1999	Dow Jones indexes, Stoxx Limited Ve Sürdürülebilir Varlık Yönetim Grubu (RebecoSam)	Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksi (ESI), önümüzdeki birkaç on yıl için ülkelerin çevreyi koruma yeteneklerini karşılaştırmaktadır.
2005 Environmental Sustainability Indicators	76	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	2005	Yale Üniversitesi, Columbia Üniversitesi ve Dünya Ekonomik Formu	1992 yılında Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hakkında bilinçli karar almalarına yardımcı olmak için 50 göstereyi kabul etti 2006 yılında en son oluşturulan indeks 96 göstereye ulaşmıştır.
United Nations Committee On Sustainable Development Indicators	50	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	1992	BM Genel Kurulu	OECD ülkeleri tarafından kabul edilmiş ve düzenli olarak yayınlanan bir endekstir. Yaklaşık 50 göstereye sahip olan Çekirdek Set, OECD ülkelerindeki temel çevresel endişeleri yansıtan konuları kapsamaktadır.
OECD Core Indicators	50	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	1992	OECD	Ford Avrupa Ürün Sürdürülebilirlik Endeksi (PSI), sürdürülebilirlik veya yaşam döngüsü uzmanları tarafından değil, doğrudan mühendislik tarafından kullanılan bir sürdürülebilirlik yönetim aracıdır.
Ford of Europe's Product Sustainability Index (PSI)	8	Çevresel, Ekonomik ve Sosyal	2002	FORD	Çevresel performans değerlendirmesi, bir kuruluşun geçmiş ve şimdiki performansını çevresel hedefleri ve hedefleriyle karşılaştırmak için temel performans göstergelerini kullanan bir yönetim sürecidir.
ISO 14031 Environmental Performance Evaluation	155	Çevresel	2013	ISO	WSP Endeksi, bir ürünün yaşam döngüsü boyunca kaynak sağlama, üretim ve taşımadan satış, müşteri kullanımı ve kullanım sonu bilgisini toplar ve analiz eder.
Walmart Sustainability Product Index	15	Çevresel ve Sosyal	2009	Walmart	Hava kirliliği, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, deniz ve kıyı ortamları, ozon tabakasının incelmeye, kaynakların tükenmesi, kentsel çevre sorunları, atık, su kirliliği ve su kaynakları gibi 10 politika alanında insan faaliyetlerinin çevre üzerindeki baskısını gözden geçiren 60 göstere içermektedir.
Environmental Indicators For European Union	60	Çevresel	1992	Eurostat	MSCI KLD 400 Sosyal Endeksi 1990 yılında başlatıldı ve sosyal bilinçli yatırımcıların yatırım seçimlerinde sosyal ve çevresel faktörleri tartımlarına yardımcı olmak için tasarlandı.
Domini 400 Social Index	80	Çevresel, Sosyal ve Yönetmel	1990	Kinder, Lydenberg, Domini and Co.	FTSE grup tarafından 2001 yılında başlatılan bir dizi etik yatırım borsa endeksidir. İngiltere hisse senetleri, ABD hisse senetleri, Avrupa piyasaları ve Japonya'yı kapsayan ve çeşitli kurumsal sosyal sorumluluk kriterlerine dayanan içinde bir dizi borsa endeksi mevcuttur.
Ftse4good	300	Çevresel, Sosyal ve Yönetmel	2001	FTSE Grup	ESI, kurumsal yatırımcılar, varlık yöneticileri, bankalar ve perakende yatırımcılar için sürdürülebilirlik açısından dünyanın önde gelen şirketlerinin finansal performanslarına kapsamlı bir bakış açısı
Ethibel Sustainability Indices (ESI)	+330	Çevresel, Sosyal ve Yönetmel	2002	Standard & Poor's (S&P).	

Calvert Social Index	+1000	Çevresel, Sosyal ve Yönetmel	2004	Calvert corporation.	sunmaktadır. 4 indeksten oluşmaktadır: ESI Global, ESI Americas, ESI Europe ve ESI Asia Pacific Calvert Sosyal Endeksi, sürdürülebilir ve sosyal açıdan sorumlu yatırım kriterlerini karşılayan ve Dow Jones Total Market Index'e toplam piyasa değerine göre yaklaşık 1000 büyük ABD şirketinin evreninden seçilen şirketlerin performansını ölçer.
Corporate Sustainability Index (Ise)	16	Çevresel, Ekonomik, Finansal ve Sosyal	2005	Brazilian stock exchange (BM&FBOVESPA)	Şirketlerin ekonomik verimlilik, çevresel denge, sosyal adalet ve kurumsal yönetim temelinde kurumsal sürdürülebilirlik açısından performanslarının karşılaştırmalı analizi için oluşturulmuştur.
KLD Indices	+1000	Çevresel Sosyal ve Yönetmel	2007	KLD Research and Analytics.	KLD'nin Küresel Sürdürülebilirlik Endeksi, Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya Pasifik'teki tüm sektörlerde üst düzey çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) yapan şirketlerin geniş bir temsiline oluşmaktadır.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

ANALİZ

4.1.Çalışmanın Amacı

Kurumsal sürdürülebilirliğin şirketlerde uzun vadeli değer yaratmak amacıyla, sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerin kurumsal yönetim ilkeleri ile birlikte şirket faaliyetlerinde ve karar mekanizmalarında dikkate alınması gerekir. Kurumsal sürdürülebilirlik bu faktörlerle bağlantılı risklerin etkin bir biçimde yönetilmesi olarak tanımlanabilir. Çalışmanın amacı, kurumsal sürdürülebilirlik performanslarını yerel ve küresel anlamda karşılaştırma imkânı veren bir kurumsal sürdürülebilirlik indeksi geliştirmektir. Bu amaçla dünyanın en önemli metropollerinden biri olan İstanbul şehrinin ilçe belediyeleri temel alınacaktır.

İstanbul geçmişten günümüze kadar stratejik konumu sayesinde hep önemli bir şehir olmuştur. Cumhuriyetin ilanına kadar Roma, Bizans ve Osmanlı gibi üç evrensel imparatorluğa başkentlik yapmış vilayetin şehircilik hizmetini krallar, imparatorlar ve padişahlar yapmıştır. Bütün din ve kültürlere ev sahipliği yapmasının yanı sıra 16. yüzyılda Osmanlı padişahlarının halifelik unvanını da almasıyla İstanbul ‘Dünya Başkenti’ olmuştur (İstanbul Valiliği, 2020). Cumhuriyetin ilanından sonra başkent Ankara olsa da İstanbul tarihi ve kültürel önemini yitirmemiştir. 1984’te çıkarılan büyükşehir kararnamesiyle İstanbul, Ankara ve İzmir’e büyükşehir belediyesi unvanları verilmiş ve bu tarihten itibaren İstanbul Büyükşehir Belediye başkanları halkın seçimiyle göreve gelmiştir (İstanbul Büyükşehir Belediyesi Tarihçesi, 2020). TÜİK 2019 nüfus verilerine göre İstanbul’un nüfusu 15.519.267 olarak hesaplanmıştır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2019). İstanbul yalnız Türkiye’nin değil, aynı zamanda Avrupa’nın da en kalabalık şehir unvanına sahiptir.

Belediyeler belirli bir coğrafi alanda vatandaşlara hizmet vermek amacıyla kurulan, vatandaş ile kamunun karşılaştığı tüzel kişiliğe sahip örgütlerdir.

Belediyelerin görev ve yetkileri 5393 sayılı kanunla, büyükşehir belediyelerinin görev ve yetkileri ise 5216 sayılı kanunlarla tanımlanmıştır (Türkiye Belediyeler Birliği Kanunlar, 2020). Belediyeler genel olarak sosyal, ekonomik, çevresel ve yönetsel faaliyetlerde bulunmaktadır. İstanbul'da belediyecilik hizmeti, İstanbul Büyükşehir Belediyesine bağlı 25'i Avrupa yakasında 14'ü Anadolu yakasında olmak üzere toplamda 39 ilçe belediyesi bünyesinde verilmektedir. Bu nedenler ile çalışmada İstanbul'un 39 ilçe belediyesi temel alınmıştır. İstanbul'un ilçelerine ilişkin genel ve alt indekslerden oluşan kurumsal sürdürülebilirlik indeksleri geliştirilmiştir.

4.2.Analiz Yöntemleri

Çalışmanın analiz aşamasında Kümeleme Analizi, Temel Bileşenler Analizi uygulanmış ve bir bileşik indeks geliştirilmiştir.

Kümeleme Analizi, veri setindeki eksik gözlemlerin atanması aşamasında kullanılmıştır. Şöyle ki; öncelikle ilçeler sürdürülebilirlik göstergelerine göre kümelenmiştir. İlçelere ilişkin eksik gözlemlere, ilgili ilçenin bulunduğu kümenin merkezi eğilim ölçüsü (nicel değişkenlerde aritmetik ortalama, nitel değişkenlerde mod) atanmıştır.

Temel Bileşenler Analizi, genel kurumsal sürdürülebilirliği oluşturan sosyal, ekonomik ve çevre değişkenlerine ayrı ayrı uygulanmıştır. Bileşen yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler indeks hesaplarına dahil edilmiştir. Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksinin alt indekslerinin (sosyal, ekonomi, çevre) ağırlıkları da Temel Bileşenler Analizi sonuçlarına göre belirlenmiştir. Örneğin Çevre değişkenlerine uygulanan Temel Bileşenler Analizi'nde bileşen yükü 0,55 üzerinde olan 7 tane değişken saptanmıştır. Çevre alt indeksinin ağırlığı bu durumda 7/Hesaba katılan ve bileşen yükü 0,55 ve üzerinde olan değişken sayısı) olarak kabul edilmiştir.

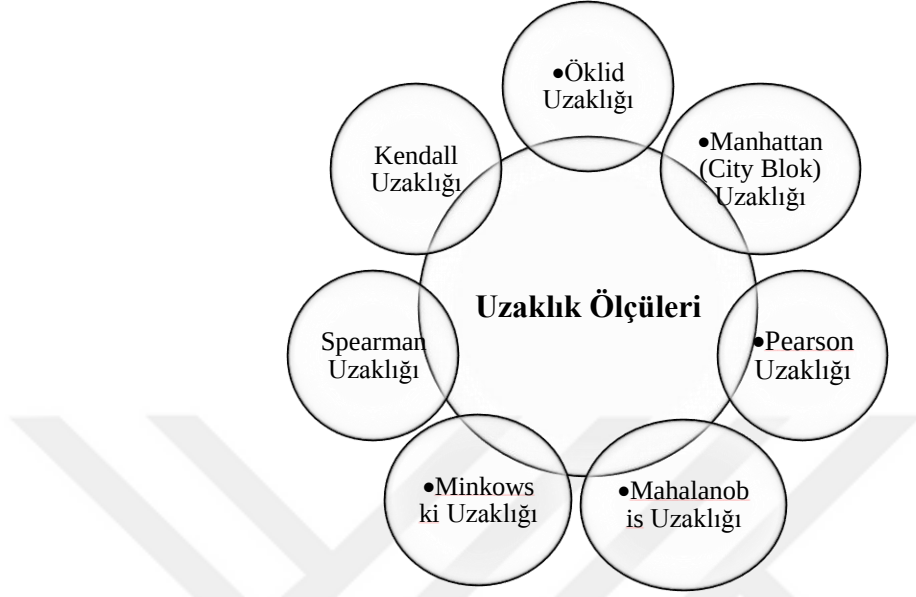
Tüm bu analizlerde; Microsoft Excel, açık kaynak kodlu R yazılımı ve IBM SPSS kullanılmıştır.

4.2.1. Kümeleme Analizi (Clustering Analysis)

Kümeleme analizi, çok değişkenli gözlemleri kümeler halinde gruplandırarak veri setindeki küme kalıplarını araştırır. Amaç, her kümedeki gözlemlerin veya nesnelerin benzer özellikler taşıdığı ve kümelerin birbirinden farklı olduğu bir grup bulmaktır. Araştırmacıların amacı, araştırması için anlamlı olan veri setindeki doğal grupları bulmaktır. Kümeleme analizinin sınıflandırma analizinden farkı, kümeleme analizinde grupların sayısı ve grupların kendisi önceden bilinmemekte iken, sınıflandırma analizinde gözlemler önceden tahmin edilen ya da bilinen gruplara ayrılır. Kümeleme Analizi aynı zamanda sınıflandırma, denetimsiz öğrenme ve sayısal sınıflandırma olarak da adlandırılmaktadır. Bu analiz tekniği tıp, psikiyatri, sosyoloji, kriminoloji, antropoloji, arkeoloji, jeoloji, coğrafya, pazar araştırması, ekonomi ve mühendislik gibi birçok alandaki veriler için kullanılmaktadır (Rencher ve Schimek 1997).

Karmaşık bir veri kümesinden oldukça basit bir grup yapısı üretme çabalarının çoğu, bir yakınlık veya benzerlik ölçüsü gerektirmektedir. Benzerlik ölçüsünün seçiminde sıklıkla çok sayıda özellikler söz konusu olmaktadır. Burada önemli olan değişkenlerin doğası (sürekli, süreksiz ve ikili), ölçüm skalası (nominal, sıralı, aralık ve oran) ve konu bilgisidir (Johnson ve Wichern, 2002). Benzerlik ölçümleri genellikle Pearson, Spearman ve Kendall korelasyon katsayıları ile ölçülmektedir. Uzaklıkların ya da yakınlıkların ölçümlenmesinde ise genellikle Öklidyen, Mahalanobis, Minkowski ve City-Block uzaklıkları kullanılmaktadır. Korelasyon katsayılarına göre oluşturulan kümeler benzer değişkenlere göre değil benzer örneklerle göre oluşturulurken, uzaklık ölçümlerine göre oluşturulan kümeler değişkenler içinde benzer olanlara göre oluşturulur (Kalaycı, 2010).

Şekil 4.1: Kümeleme Analizinde Kullanılan Uzaklık Ölçümleri



Kümeleme analizinde, normallik, doğrusallık ve eşit varyanslılık varsayımları çok az önem taşımaktadır. Çünkü önemli olan örneklerin anakütleyi temsil etmesi ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımdır. Değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantı kümeleme analizinde sorun teşkil etmektedir. Bu sorunun ortadan kaldırılması için de Mahalanobis uzaklıklarının kullanılması tavsiye edilmektedir. Araştırmalarda en yaygın olarak kullanılan yöntem Öklidyen Uzaklıkları esas alan uzaklık ölçümüdür. $X = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_p)'$ ve $Y = (y_1, y_2, y_3, \dots, y_p)'$ den oluşan iki vektör arasındaki Öklidyen uzaklık aşağıdaki gibi tanımlanır;

$$d(x, y) = \sqrt{(x - y)'(x - y)} = \sqrt{\sum_{j=1}^p (x_j - y_j)^2} \quad (15)$$

p değişkenleri arasındaki farklı varyansları ve kovaryansları düzeltmek için istatistiksel mesafeyi kullanabiliriz. S örneğin kovaryans matrisidir.

$$d(x, y) = \sqrt{(x - y)' S^{-1} (x - y)} \quad (16)$$

Kümeleme analizi gibi uzaklıkların kullanıldığı çok değişkenli istatistikî teknikler, değişkenler arası birim farklılıklarına karşı hassastır. Çünkü değişkenliği fazla olan değişken diğer değişkenler üzerinde etki oluşturabilmektedir. Bu nedenle kümeleme analizine başlamadan önce veri setinin normalize edilmesi gerekmektedir. Normalizasyon işlemi sonucunda verilerin belirli bir aralığa çekilmesi sağlanmış olur (0, +1 ya da -1, +1). Böylece farklı koşullarda olan verilerin karşılaştırılması ve yorumlanması sağlanır (Vinh, Epps ve Bailey, 2010).

4.2.1.1. Kümeleme Analizi Yöntemleri

4.2.1.1.1. Hiyerarşik Kümeleme Analizi

Araştırmacılar tarafından küme sayısının önceden bilinmediği ya da küme sayısını tahmin etmenin mümkün olmadığı durumlarda kullanılan yöntemdir. Bu yöntem, ya bir dizi ardışık birleşmelerle oluşturulan kümeler (Agglomerative) ya da bir dizi ardışık bölünmeler tarafından üretilen (Divise) kümeler olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadır.

Ayırıcı (Divise) hiyerarşik yöntemde, tüm gözlem değerleri başlangıçta tek bir küme olarak kabul edilir. Daha sonra birbirinden uzak olan gözlemlerden oluşan iki yeni alt küme oluşturulur. Bu alt kümeler de daha sonra benzer olmayan alt kümelere ayrılır. İşlem, her bir nesne bir küme oluşturana kadar yani, çok sayıda alt küme nesnesi olana kadar devam eder. Birleştirici (Agglomerative) hiyerarşik yöntem ise ayırıcı (Divise) yöntemin aksine, her bir gözlem değeri bir küme olarak kabul edilir. Daha sonra benzer özelliklerine göre iki küme birleşir ya da gözlemler bir araya gelip yeni bir küme oluşturur. Bu işlem bütün gözlemler ya da nesneler bir küme oluşturuncaya kadar devam eder. Hiyerarşik kümeleme analizinde kullanılan algoritmalar beşe ayrılmaktadır:

- 1) Tek Bağlantı Yöntemi (Single Linkage Method): En yakın komşu yöntemi olarak da bilinen bu yöntemde, ilk olarak gözlemlerden birbirleri arasındaki uzaklığı ya da benzerliği en yakın olan iki gözlem bir küme oluşturur. Daha

sonra süreç tüm gözlemler yakınlık ya da benzerliklerine göre bir kümeye atanıncaya kadar devam eder.

- 2) Tam Bağlantı Yöntemi (Complete Linkage Method): Tek bağlantı yöntemine benzeyen bu yöntem, en uzak komşu olarak da bilinmektedir. Gözlemler, kümeler arasındaki benzerliğin minimum ya da uzaklığın maksimum olacağı şekilde kümelere ayrılır.
- 3) Ortalama Bağlantı Yöntemi (Average Linkage Method): Grup içi ve gruplar arası ortalama olarak da bilinen bu yöntemde, kümeler arasındaki ortalama uzaklıklar esas alınır. Bu yöntemde tüm gözlemler kullanılmakta ve yöntem değerlerden etkilenmektedir. Grup içi ve gruplar arası varyansı küçük olan kümeler bu işlem sonucunda birleşmektedir.
- 4) Wards'ın Minimum Varyans Yöntemi (Ward's Minimum Variance): Küme içi değişkenliğin (varyansın) minimize edildiği bu yöntem ile bilgi kaybını minimize edecek şekilde en küçük kareler yöntemi kullanılarak kümeler oluşturulur. Kümeleme analizinde Tam Bağlantı Yöntemi ile birlikte en çok kullanılan yöntemdir.
- 5) Merkezi Yöntem (Centroid Method): Gözlemlerin ortalamalarına dayanan bu yöntem, bir kümeyi oluşturan gözlemlerin ortalamasını o kümenin merkezi olarak kabul eder. Merkezi yöntemin diğer yöntemlerden üstün yönü ise uç (outliers) değerlerden daha az etkileniyor olmasıdır.

4.2.1.1.2. *Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalama) Kümeleme Analizi*

Analizin amacı, araştırmacının ön bilgisi ve tecrübesine dayanarak önceden tahmin edilen ya da bilinen küme sayısına göre gözlemleri sınıflandırmaktır. K-Ortalamalar analizinde küme sayısı en az 2, en fazla da gözlem sayısını geçmeyecek şekilde belirlenir. Buradaki K sembolü küme sayısını temsil etmektedir. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizi ya da K-Ortalamalar olarak da bilinen analiz yöntemi üç aşamadan oluşmaktadır (Orhunbilge, 2010):

- 1) Gözlemleri istenen küme sayısına ayrılması.

- 2) Gözlemlerin küme merkezine (ortalamasına) göre en yakın kümeye atanması.
- 3) Tüm gözlemlerin ataması bitince işlemin dururulması. Aksi halde, yeni atama kuralı olursa 2. aşamaya geri dönülür, gözlemler yeniden belirlenen kurala göre atanır ve işlem tamamlanır.

Kaynaklarda genel olarak üç farklı kümeleme algoritmasından bahsedilmektedir. Aşamalı ya da ardışık başlama yöntemi (sequential treshold method), paralel başlama yöntemi (parelel treshold method), optimizasyon yöntemi (optimization method) (Alpar, 2017). Bu algoritmalar dışında başka algoritmalar da bulunmaktadır.

1. Aşamalı ya da Ardışık Başlama Yöntemi (Sequential Treshold Method): Tüm gözlemler belirlenen bir başlangıç noktasının değerine göre oluşturulan kümeye belirlenen bir uzaklığa göre atanır. Daha sonra yeni bir küme için başlangıç noktası belirlenir ve bu başlangıç noktasına göre oluşturulan uzaklığa göre tüm gözlemler atanır. Bu yaklaşımın dezavantajı ise bir gözlemin bir kümeye atandıktan sonra yeniden belirlenen uzaklığa göre başka bir kümeye tekrar atanması durumudur.
2. Paralel Başlama Yöntemi (Parelel Treshold Method): Sırayla küme başlangıç değerinin (uzaklığın) seçilmesinin aksine bu yöntemde bütün kümeler için uzaklık değerleri aynı anda seçilir. Gözlemler de bu başlangıç noktalarına göre en yakın kümelere atanır.
3. Optimizasyon Yöntemi (Optimization Method): Aşamalı ve paralel başlama yöntemlerine benzemektedir, fakat bir kümeye atanan bir gözlemin başka bir kümeye de atanmasına imkan vermektedir. Birimleri uzaklıklarına göre en yakın kümeye atamaktadır.

4.2.1.2. Küme Sayısının Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler

Kümeleme analizinin hiyerarşik olan ve hiyerarşik olmayan (K-Ortalama) yöntemlerinde kullanılan en uygun küme sayısının belirlenmesinde üç farklı yöntem kullanılmaktadır: Dirsek Yöntemi (The Elbow Method), Silhouette Yöntemi (Silhouette Method) ve Aralık İstatistiği Yöntemi (Gap Statistic Method) (Özdemir, 2020).

4.2.1.2.1. Dirsek Yöntemi (The Elbow Method)

Dirsek yöntemi, küme sayısının bir fonksiyonu olarak açıklanan varyans yüzdesine bakan bir yöntemdir. Kümeler tarafından açıklanan varyans yüzdesi, kümelerin sayısına göre çizilmektedir. İlk kümelere çok fazla bilgi eklenmektedir, ancak bir noktada marjinal kazanım önemli ölçüde düşerek ve grafikte bir açığı vermektedir. Bir diğer ifadeyle grafik düz bir plato şeklini alacaktır. Doğru "k" yani küme sayısı bu noktada seçilmektedir. Yöntem bu noktadan sonra verinin modellenmesi için eklenecek kümelerin daha iyi sonuç vermeyeceği fikrine dayanmaktadır (Bholowalia ve Kumar, 2014).

4.2.1.2.2. Silhouette Yöntemi (Silhouette Method)

Elbow yönteminin alternatifi olarak kabul edilen bu yöntem ilk olarak Peter J. Rousseeuw (1987) tarafından önerilmiştir. Benzeşme ve ayrışma olmak üzere iki faktörden oluşmaktadır. Benzeşme, bir küme içindeki birimlerin benzer özellik taşımasını ifade ederken, ayrışma bir kümenin diğer kümelerle karşılaştırıldığında farkını ifade eder. Silhouette değeri -1 ile +1 arasında bir değer alır. +1'e yaklaştıkça gözlem değerlerinin sınıflandığı kümede iyi temsil edildiğini, -1'e yaklaştıkça gözlem değerlerinin sınıflandığı kümede iyi temsil edilmediğini gösterir (Yuan ve Yang, 2019). Silhouette grafiğine bakıldığında en yüksek Silhouette genişlik değeri en uygun küme sayısını göstermektedir.

4.2.1.2.3. Aralık İstatistiği Yöntemi (Gap Statistic Method)

Aralık istatistiği, farklı k değerleri için küme içi varyasyon içindeki toplam değeri, verinin sıfır referans dağılımı altında beklenen değerleriyle karşılaştırmaktadır. Temel fikri, Monte Carlo örnekleme yöntemi ile elde edilebilen referans ölçümleri göstermek ve her sınıftaki iki ölçüm arasındaki Öklid mesafesinin karelerinin toplamını hesaplamaktır. Optimal kümelerin tahmini, aralık istatistiğini (en büyük aralık istatistiğini veren) maksimize eden değer olarak kabul edilmektedir (Kaufman ve Rousseeuw, 2009).

4.2.1.3. Kümeleme Analizinin Sonuçları

İstanbul'un 39 ilçe belediyesinin temel alındığı bu çalışmada bazı ilçe belediyelerinin bazı sorular için gözlem değerlerine ulaşmak mümkün olmamıştır. Bu amaçla eksik gözlemlerin tesadüfi olduğu varsayılarak eksik gözlemlere merkezi eğilim ölçülerinin (nicel değişkenlere aritmetik ortalama, nitel değişkenlere mod) atanmasına karar verilmiştir.

Bu amaçla eksik gözlemi olmayan 32 değişkenli veri setine öncelikle Kümeleme Analizi uygulanarak birbirine sürdürülebilirlik bakımından benzer kümeler oluşturulmuş ve eksik gözlemlere ilgili kümede yer alan ilçelerin merkezi eğilim ölçüleri (nicel değişkenlere aritmetik ortalama, nitel değişkenlere mod değeri) atanmıştır. Kümeleme analizi yapılmadan önce gözlem değerlerinin karşılaştırılması ve yorumlanabilmesi için normalizasyon işlemi uygulanmıştır. Çok değişkenli istatistiki analizlerde önemli yer tutan normallik varsayımı kümeleme analizinde uzaklık değerleriyle sağlanmaktadır. Çalışmada uzaklıkların ölçülmesinde Öklidyen uzaklık matrisleri kullanılmıştır.

4.2.1.3.1. Hiyerarşik Kümeleme Analizi Sonuçları

Kümeleme analizinde kullanılan en yaygın uzaklık ölçümü olan Öklidyen uzaklıklara göre Birleştirici (Agglomerative) hiyerarşik yöntem analizinin 4 farklı

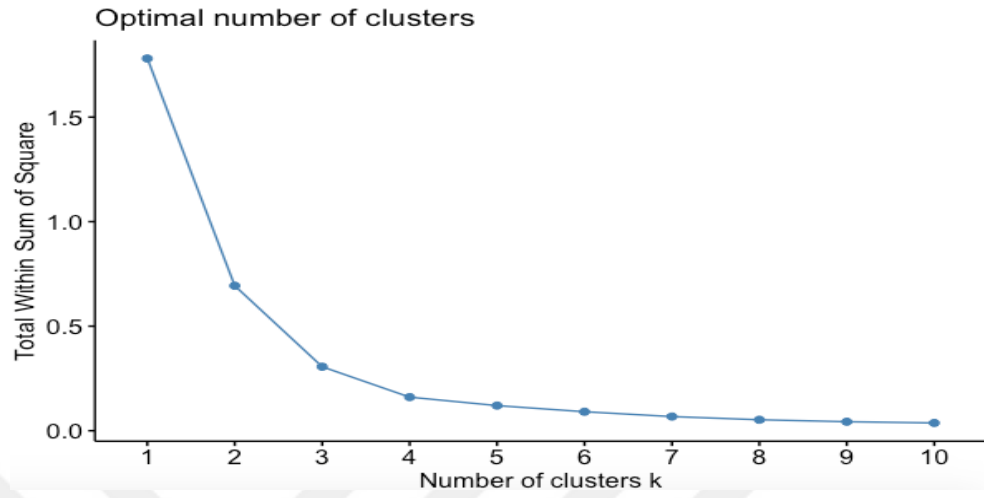
algoritmasına göre İstanbul'un 39 ilçe belediyesi kümelerine ayrılmıştır. Küme oluşturulmasında kullanılan algoritmaların birleştirme katsayıları (küme kalitesini gösterir) ve bu algoritmalarla oluşturulan kümeler aşağıda gösterilmiştir. Birleştirme katsayısının 1'e yakın olması istenmektedir. Aşağıda gösterildiği gibi (Tablo 4.1) en yüksek birleştirme katsayısına sahip algoritma, diğer üç algoritma ile kıyaslandığında wards'ın minimum varyans yöntemi kullanılarak elde edilmiştir (0.969).

Tablo 4.1: Birleştirici Hiyerarşik Kümeleme Analizinde kullanılan algoritmaların birleştirme katsayıları.

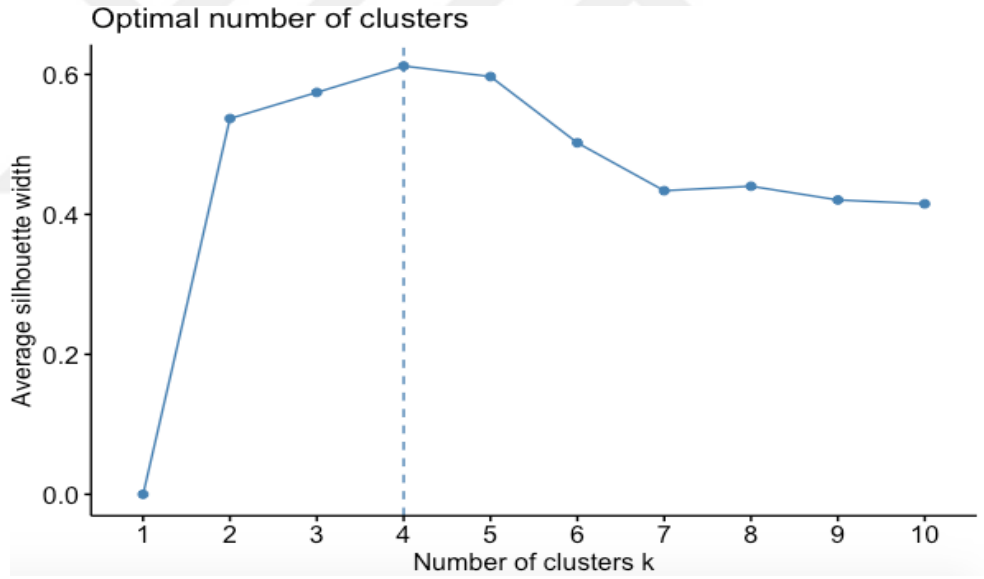
Average	Single	Complete	Ward
0.9056290	0.7955809	0.9525100	0.9695144

Şekil 4.2 incelendiğinde en hızlı düşüşün 3'te olduğu görülmektedir. Fakat kareler toplamındaki düşüşün önemsenmeyecek kadar düşük olduğu nokta 4'tir. Çünkü 4. noktadan sonra dirseğin yatay bir şekil aldığı, bir diğer ifade ile ihmal edilecek bir eğime sahip olduğundan dolayı küme sayısının 4 olmasına karar verilmiştir. Ayrıca Şekil 4.3'te Silhoutte yöntemi sonucunda da açıkça görüldüğü gibi en uygun küme sayısının 4 olması önerilmiştir. 39 ilçe belediyesinin, birleştirici hiyerarşik kümeleme analizinin Wards algoritması kullanılarak ve küme sayısını belirlemek için Elbow ve Silhoutte yöntemlerinden yardım alınarak 4 kümeye ayrıldığı görülmektedir.

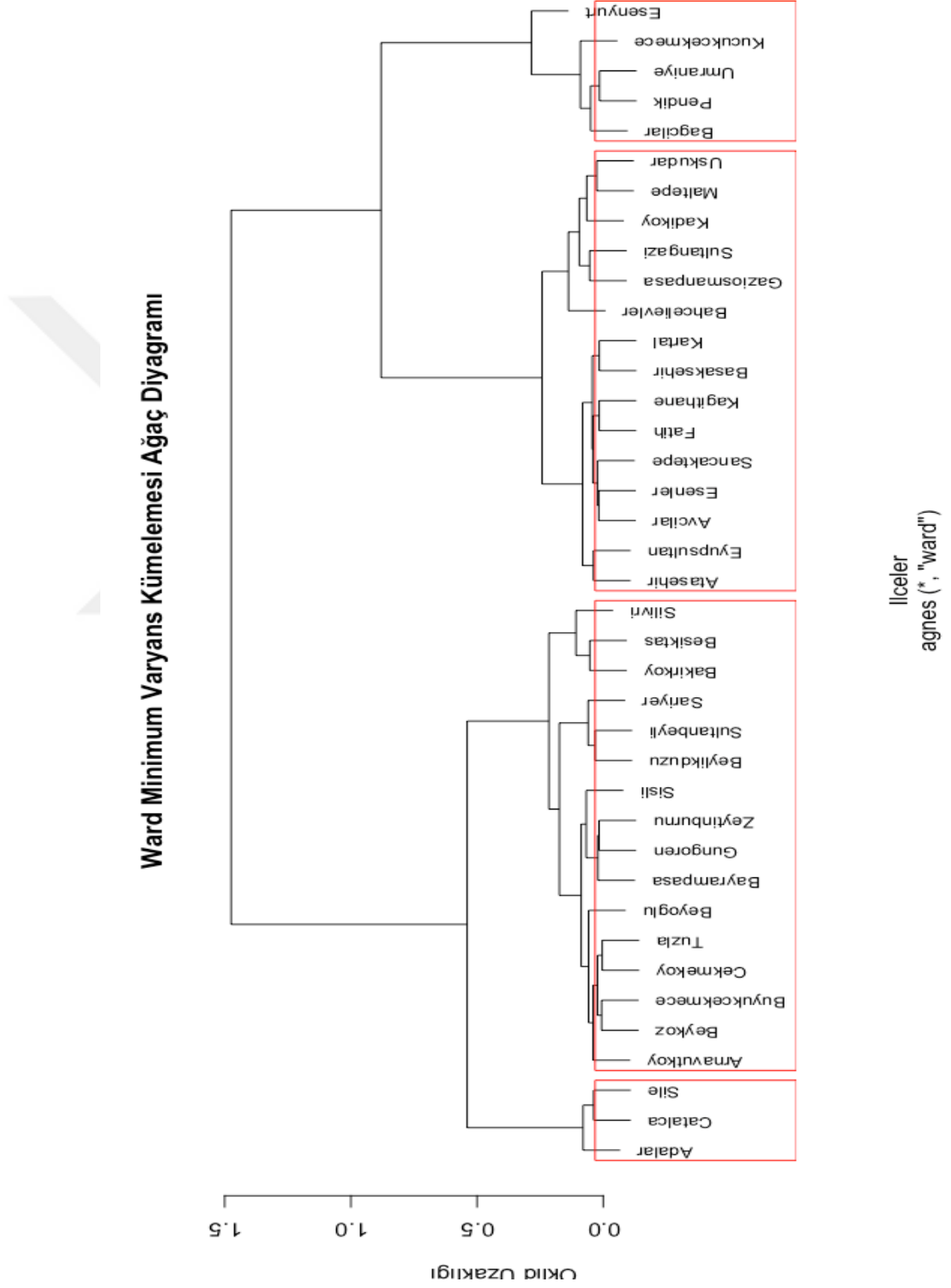
Şekil 4.2: Elbow Yöntemi Sonuçları



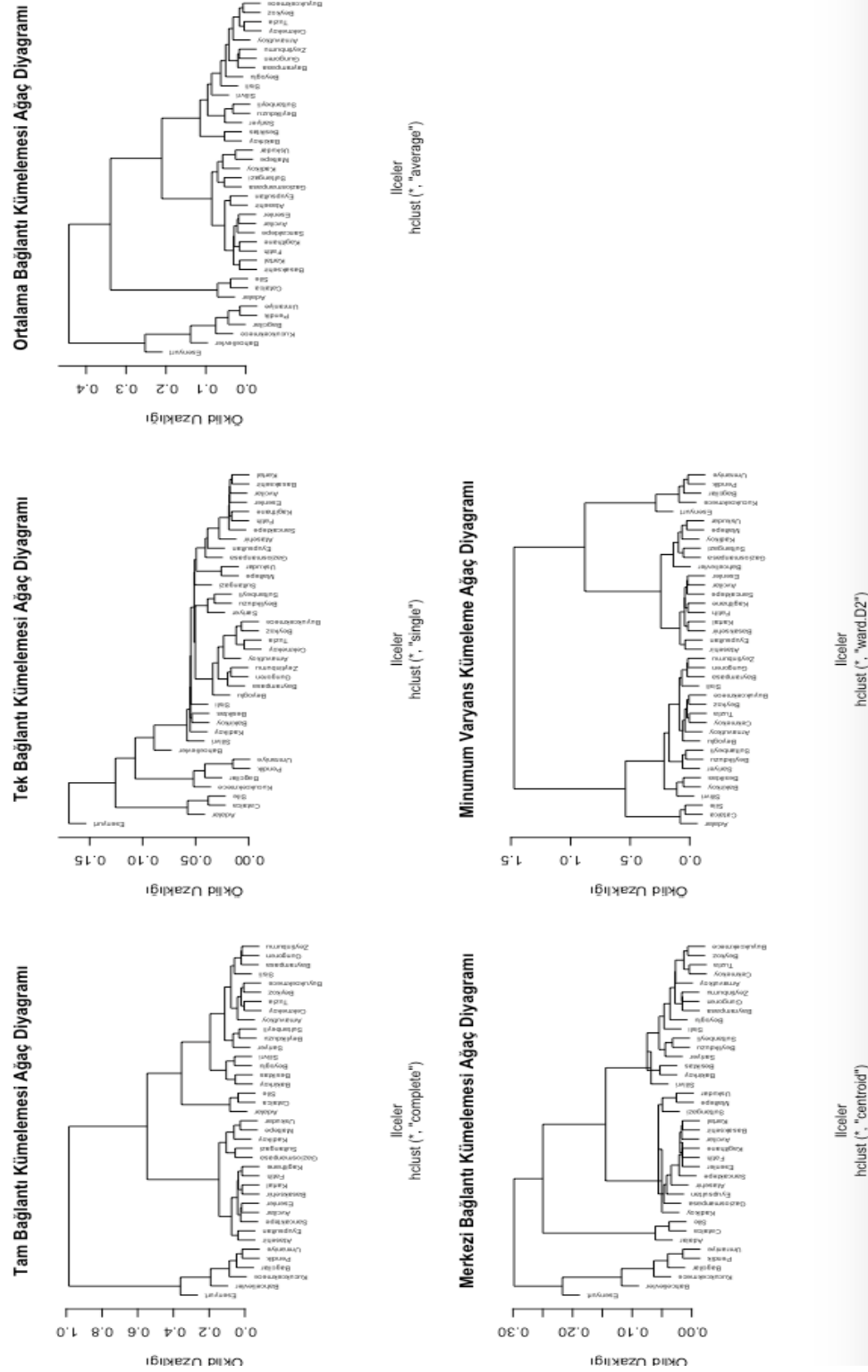
Şekil 4.3: Silhoutte Yöntemi Sonuçları



Şekil 4.4: İstanbul'un 39 ilçesi belediyesinin Hiyerarşik Kümeleme Analizinde kullanılan Ward algoritmasına göre sonuçları



Şekil 4.5: İstanbul' un 39 ilçe belediyesinin Hiyerarşik Kümeleme Analizinde kullanılan algoritmalarla göre sınıflandırılması.



4.2.1.3.2. *Hiyerarşik Olmayan (K-Ortalamalar) Kümeleme*

Analizi Sonuçları

Küme sayısının 4 olmasına karar verilmiş ve ilçe belediyelerinin atandığı kümeler aşağıda gösterilmiştir. Hiyerarşik kümeleme analizine ve hiyerarşik olmayan kümeleme analizi sonuçlarına bakıldığında ilçe belediyelerinin birebir aynı kümelere ayrıldığı görülmektedir (Şekil 4.5 ve Şekil 4.6).

Şekil 4.6: İstanbul'un 39 ilçe belediyesinin Hiyerarşik Olmayan (K-ortalamalar) Kümeleme Analiz Sonuçları.

```
> # KUMELERIN AYRI AYRI ELDE EDILMESI
> birinci_kume = subset(veriler, kumeleme_modeli$cluster == 1)
> row.names(birinci_kume)
[1] "Adalar" "Catalca" "Sile"
> ikinci_kume = subset(veriler, kumeleme_modeli$cluster == 2)
> row.names(ikinci_kume)
[1] "Arnavutkoy" "Bakirkoy" "Bayrampasa" "Besiktas"
[5] "Beykoz" "Beylikduzu" "Beyoglu" "Buyukcekmece"
[9] "Cekmekoy" "Gungoren" "Sariyer" "Silivri"
[13] "Sisli" "Sultanbeyli" "Tuzla" "Zeytinburnu"
> ucuncu_kume = subset(veriler, kumeleme_modeli$cluster == 3)
> row.names(ucuncu_kume)
[1] "Atasehir" "Avcilar" "Bahcelievler" "Basaksehir"
[5] "Esenler" "Eyupsultan" "Fatih" "Gaziosmanpasa"
[9] "Kadikoy" "Kagithane" "Kartal" "Maltepe"
[13] "Sancaktepe" "Sultangazi" "Uskudar"
> dorduncu_kume = subset(veriler, kumeleme_modeli$cluster == 4)
> row.names(dorduncu_kume)
[1] "Bagcilar" "Esenyurt" "Kucukcekmece" "Pendik" "Umraniye"
```

Çalışmada İstanbul'un 39 ilçe belediyesinin bazı değişkenlerindeki eksik verilerin kümelerdeki ilçe ortalamalarına göre atanması amacıyla yapılan kümeleme analizi sonucunda her iki kümeleme analizi yönteminde tüm ilçe belediyelerinin aynı kümelerde yer ayrıldığı görülmüştür. Hiyerarşik Olmayan Kümeleme Analizinin sonuçlarına göre belediyelerin eksik verilerine temsil edildikleri kümenin merkezi eğilim ölçüsü atanmıştır (Nicel değişkenler için aritmetik ortalama, nitel değişkenler için mod kullanılmıştır).

4.2.2. Temel Bileşenler Analizi (Principal Component Analysis)

Temel Bileşenler Analizi (PCA) ilk olarak “Uzaydaki nokta sistemine en yakın çizgileri ve düzlemleri” bulmak üzere Pearson tarafından formüle edilmiştir (Pearson, 1901). Bugünkü aşamasına kadar geliştiren ise Hotelling’dir (Hotelling, 1933). Temel Bileşenler Analizi Faktör Analizi ile yakından ilişkilidir ve kaynaklarda genellikle birbirleri yerine yanlış kullanıldıkları ve karıştırıldıkları görülmektedir. Bunun temel sebebi birçok istatistik programında Temel Bileşenler Analizini Faktör Analizi ’nin bir alt seçeneği olarak gösterilmesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca Temel Bileşenler Analizinde hata terimi ihmal edilirken (değişkenlere ait ortak faktör varyansı hesaplanırken), faktör analizinde hata varyansı (residuals) model oluşturulurken dikkate alınmaktadır (Büyüköztürk, 2002).

Temel Bileşen Analizi, değişkenlerin birkaç doğrusal kombinasyonu yoluyla bir değişken grubunun varyans-kovaryans yapısını açıklamakla ilgilidir. Genel amacı veri azaltmak ve yorumlamaktır (Johnson ve Wichern, 2002). Abdi ve Williams (2010) Temel Bileşen Analizini, gözlemlerin birbiriyle ilişkili birçok nicel bağımlı değişken tarafından tanımlandığı bir veri tablosunu analiz eden çok değişkenli bir teknik olarak tanımlamışlardır. Amaç, tablodan önemli bilgileri çıkarmak, bunu temel bileşenler adı verilen bir dizi yeni dikey değişken olarak göstermektir. Ayrıca modelin kalitesi, Bootstrap ve Jackknife gibi çapraz validasyon teknikleri kullanılarak değerlendirilebilir (Abdi ve Williams, 2010).

Ringnér, M. (2008)’e göre Temel Bileşenler Analizi boyut azaltırken aynı zamanda veri setindeki varyasyonların çoğunu koruyan bir matematiksel algoritmadır. Bu azalmayı, verilerdeki varyasyonun maksimum olduğu ana bileşenler olarak adlandırılan yönleri belirleyerek gerçekleştirir. Böylece, orijinal değişkenlerin doğrusal kombinasyonları olan yeni bileşenleri yani temel bileşenleri tanımlar. Birkaç bileşen kullanılarak, her örnek binlerce değişkenin değerleri yerine nispeten az sayı ile temsil edilebilmektedir (Ringnér, 2008). Jolliffe ve Cadima’ya göre (2016) Temel Bileşen Analizi, büyük veri kümelerinin boyutsallığını azaltmak, yorumlanabilirliğini

arttırmak ve aynı zamanda bilgi kaybını en aza indirmek için kullanılan bir tekniktir. Bunu, varyansı ard arda maksimize eden yeni ilişkisiz değişkenler oluşturarak yapmaktadır. Ayrıca, çok sayıda disiplinde çok çeşitli durumlara ve veri türlerine faydalı olan kendine özgü birçok adaptasyona sahiptir. Burada sıralı veriler, birleşimsel veriler, ayık veriler, sembolik veriler, zaman serisi veya ortak kovaryans matrisli veri kümeleri gibi özel yapıya sahip veriler de kullanılabilmektedir (Jolliffe ve Cadima, 2016).

4.2.2.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine Uygunluğu

4.2.2.1.1. Gözlem Sayısı

Kaynaklar incelendiğinde gözlem sayısının belirlenmesi ile ilgili birçok görüş bulunmaktadır. Bazı görüşlerde değişken başına belirli sayıda gözlem olmalıdır (değişken başına en az 5, 10, 20 gözlem) görüşü esas alınırken, bazı görüşlerde ise gözlem sayısı (50, 100, 200) esas alınmıştır. Bazı araştırmacılar da en uygun gözlem sayısının belirlenmesinin korelasyon katsayısına ve faktör sayısı ya da temel bileşen sayısına göre karar verilmesi gerektiğini savunmuşlardır. Bu araştırmacılara göre değişkenler arasında kuvvetli ilişkiler ve az sayıda belirgin temel birleşmeler olacağı öngörüldüğünde gözlem sayısı daha az olabilecektir (Williams, Onsman ve Brown, 2010).

4.2.2.1.2. Korelasyon Matrisinin İncelenmesi

Çok değişkenli istatistiki tekniklerden olan Faktör Analizi ve Temel Bileşenler Analizlerinin veri setlerine uygulanabilmesinin ön koşulu korelasyon matrisinin sıfırdan farklı olmasıdır. Korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığını, diğer bir ifade ile sıfırdan farklı olup olmadığını test etmek için en yaygın kullanılan test Barlett (Barlett's Test of Sphericity) testidir. Bu test için kurulacak hipotez de H_0 hipotezi, R matrisinin birim matris olmasıdır ($R=I$), H_1 hipotezi ise R matrisinin birim matrise eşit olmamasıdır ($R \neq I$). Testin sonucunda H_0 hipotezi reddedilirse korelasyon matrisinin birim matris (sıfırdan farklı) olmadığı, bir diğer ifade ile değişkenlerin en azından bir

kısmı arasında yüksek oranda korelasyonun olduğu kararına varılır. Ki-Kare dağılımı özelliği gösteren Barlett Testi'nin formülü aşağıdaki gibidir (p değişken sayısı, R korelasyon matrisidir):

$$X = - \left[n - 1 - \frac{1}{6} (2p + 5) \right] \ln |R| \chi^2_{\left(\frac{1}{2} P(P-1) \right); \alpha} \quad (17)$$

Korelasyon matrislerinin incelenmesinde kullanılan bir diğer yaygın test ise Kaiser Meyer ve Olkin Testi'dir. Bu test basit ve kısmi korelasyon katsayılarına dayanarak oluşturulan bir endekstir. KMO endeksi 0 ile 1 arasında değişmektedir. Kısmi korelasyon değeri 0'a yaklaştıkça KMO değeri 1'e yaklaşır. 0,5 ten küçük sonuç elde edilmesi durumunda veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olmadığı anlaşılr. Diğer bir ifade ile veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olabilmesi için KMO test değerinin 0,5 ten yüksek olması istenmektedir. KMO formülü aşağıdaki gibidir (a_{ij} : Kısmi korelasyon katsayısı, r_{ij} : Basit korelasyon katsayısı):

$$KMO = \frac{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2}{\sum_{i \neq j} \sum r_{ij}^2 + \sum_{i \neq j} \sum a_{ij}^2} \quad (18)$$

4.2.2.1.3. Veri Matrisini Oluşturma

Temel Bileşenler Analizi'nde veri matrisi oluşturulmadan önce değişkenlerin birbirlerine göre önem derecesi olup olmasına göre veri setinde düzenleme yapılmaktadır. Araştırmacının amacına göre ya kovaryans ya da varyans veri matrisi kullanılabilir. Bir diğer ifade ile değişkenlerin birbiri arasında önem derecesine göre farklılaştığı durumlarda ortalamaya göre düzeltilmiş veri seti kullanılırken, değişkenler arasında önem derecesine göre farklılık yoksa standartlaştırılmış veri seti kullanılmaktadır. Veri tipinden kaynaklanan bu değişiklik, Temel Bileşenler Analizi'nin sonuçlarını da etkilemektedir. Çünkü ortalamaya göre düzeltilmiş veri seti kullanıldığında değişkenlerin varyansı temel bileşenlerin ağırlıklarını etkilemektedir. Bunun sonucunda da varyansı yüksek olan değişkenlere daha büyük ağırlıklar

verilmektedir. Fakat veri setinin standartlaştırılması durumunda temel bileşenlerin ağırlıkları değişkenlerin varyanslarından etkilenmemektedir (Albayrak, 2019).

4.2.2.2. Temel Bileşenlerin Belirlenmesi

4.2.2.2.1. Özdeğer (Eigen Value) Ölçütü

Kaynaklarda hem Temel Bileşenler Analizi'nde hem de faktör analizinde en çok kullanılan yöntem özdeğer ölçütüdür. Kaiser tarafından geliştirilen bu yöntem Kaiser ölçütü (Kaiser's criterion) olarak da bilinmektedir. Bileşen ya da faktör sayısı belirlenirken bir bileşenin ya da bir faktörün açıklayıcılığının en az bir değişken kadar olması gerektiği mantığına dayanmaktadır. Bu sebeple analizlerde özdeğeri (eigen value) 1'den büyük olan bileşenler ya da faktörler seçilmektedir. Bir diğer ifade ile özdeğer yükseldikçe bileşenin ya da faktörün açıklayıcılığı artmaktadır (Tabachnick, Fidell ve Ullman, 2007).

4.2.2.2.2. Toplam Varyans Oranı (Total Variance Explained)

Toplam varyans oranı, varyansın açıklanmasına katkı sağlamak için her eklenecek faktör ya da bileşenin toplam varyansa katkısı olarak açıklanmaktadır. Genel kabul gören görüş, ilave edilecek her bir faktör ya da bileşenin toplam açıklanacak varyansı en az %5 artırmaya yöneliktir. Bir diğer ifade ile toplam varyansın açıklanmasına katkısı %5'in üstünde olan bileşenler temel bileşen olarak kabul edilmektedir.

4.2.2.2.2.1. Yamaç Grafiği Yaklaşımı (Scree Plot/Graph Test)

Cattell's scree plot olarak da bilinen bu yaklaşımda, x ve y eksenleri üzerinde bileşenler ve bileşenlerin açıklama yüzdeleri yer almaktadır. Grafiğin yatay (x eksen) kısmında bileşen adları ya da numaraları yer alırken, dikey (y eksen) kısmında açıklama yüzdeleri (özdeğerleri) yer almaktadır. Bu yöntemle göre bileşen sayısına karar

verirken, eğimin azaldığı ya da değişmezliğin olduğu noktadaki özdeğer sayısı kadar bileşen dikkate alınmaktadır.

4.2.2.2.3. *Bileşen Döndürme*

Temel Bileşenler ve Faktör Analizi yöntemlerinde kullanılan bu yöntemin amacı, açıklanabilir ve yorumlanabilir faktörler elde etmektir. Çünkü bazen elde edilen ilk bileşen ya da faktörün yapısı kolay bir şekilde açıklanabilir olmayabilir. Bu tarz sonuçlar elde edildiği zaman bileşenler ya da faktörlerin daha yorumlanabilir olabilmesi için referans eksenleri başka bir pozisyona gelinceye kadar döndürülürler. Bu döndürme işlemi sırasında bileşenlerin temel matematiksel özellikler değişmez ve bileşenler kendileriyle daha ilişkili nesneleri bulurlar. Çünkü döndürme işlemi sırasında nesnelerin bir bileşendeki yükü artarken diğer bileşendeki yükü azalır. Böylece daha yorumlanabilir bileşenler haline gelirler. Bu yöntemde de bileşen/faktör döndürme denmektedir. Döndürme yöntemi ortogonal (dik) ve oblik (eğik) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

4.2.2.2.3.1. *Ortogonal (Dik) Döndürme*

Ortogonal döndürme, bileşenlerin/faktörlerin birbirinden bağımsız olduğu durumlarda bileşen eksenlerinin birbirine ortogonelliklerini korumak şartıyla, belirli bir açı yapacak şekilde orijin etrafında saat yönünde ya da saat yönünün tersinde döndürülerek yapılmasıyla oluşmaktadır. En yaygın kullanılan ortogonal döndürme yöntemleri Varimax ve Quartimax'tır.

Varimax döndürme yönteminin amacı dönüşüm matrisinin (C) belirlenmesidir. Çünkü varimax döndürme yöntemi, bileşen ya da faktörü oluşturan bazı değişkenlerin yükünü çok artırır iken bazı değişkenlerin yükünü çok azaltabilmektedir. Bunu da her değişkenin ortak varyansının değişmemesi koşuluyla değişkenlerin kareli ağırlıklarının varyansını maksimize ederek elde etmektedir. Bir bileşen için aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır. Denklemden V_j , j bileşeni ile değişkenlerin maksimum ortak varyanslarını ve $b^2_{.j}$ bileşeni için ortalama kareli ağırlıkları göstermektedir.

$$V_j = \frac{\sum_{i=1}^p (b_{ij}^2 - \bar{b}_j^2)^2}{p} = \frac{p \sum_{i=1}^p b_{ij}^4 - [\sum_{i=1}^p b_{ij}^2]^2}{p^2} \quad (19)$$

Quartimax döndürme yöntemi, bileşen sayısı ya da faktör sayısını minimize etmeyi amaçlamaktadır. Buna da değişkenlerin yükünü tek bir bileşen/faktör üzerinde toplarken, diğer bileşen/faktör üzerindeki yükleri minimum (sıfır ya da sıfıra yakın) yaparak ulaşır. Bu şekilde genel bir bileşen/faktör elde edilmiş olur. Varimax yönteminde olduğu gibi Quartimax yönteminde de her değişkenin ortak varyansının değişmemesi koşuluyla, bileşen/faktörlerin birbirleri arasındaki yüklerin varyansını maksimize edilmektedir. Aşağıdaki formülde; Q_i : i değişkeninin ortak varyansını, b_{ij}^2 , i değişkenin j bileşen üzerindeki ağırlığının karesini, $\bar{b}_i^2$, i değişkenin kareli ağırlıkların ortalamasını, m , bileşen sayısını göstermektedir (Albayrak, 2019).

$$Q_i = \frac{\sum_{j=1}^m (b_{ij}^2 - \bar{b}_i^2)^2}{m} \quad (20)$$

4.2.2.2.3.2. Oblik (Yatay) Döndürme

Ortogonal döndürmenin aksine bu döndürme yönteminde bileşenlerin/faktörlerin bir birbirinden bağımsız olma koşulu aranmamaktadır. Diğer bir deyişle oblik döndürmede eksenler iki yöne bağımsız şekilde döndürülebilmektedir. Bağımsızlık koşulunun aranmadığı bu döndürme yönteminde bileşenler/faktörler arasında korelasyon söz konusu olmaktadır. En yaygın kullanılan oblik döndürme yöntemleri oblimin döndürme ve promax döndürme yöntemleridir. Aşağıdaki oblik döndürme denkleminde B^* çevrilmiş bileşen ağırlıkları matrisini, Φ oblik rotasyonda türetilen bileşenler arasındaki korelasyon matrisini ifade etmektedir.

$$Y = B^* \Phi F \quad (21)$$

Oblimin döndürmede bileşenler/faktörler arasındaki korelasyon ilişkisini kontrol etmek amacıyla kullanılan bir parametre ile değişkenlerin yüklerine ulaşılmaktadır. Parametre sıfırın altında olduğu zaman dikleşirken, sıfır olduğu zaman

yatay çözüme ulaşılmaktadır. Bazı araştırmacılar ideal parametre değerinin -0.5 ile +0.5 arasında olması gerektiğini savunmuşlardır. Promax döndürmedeki amaç, bileşenler/faktörler arasında en bağımsız (en düşük korelasyon) ilişkiyi sağlayan çözüme ulaşmaktır. Bu çözüme de bir ortogonal çözümdeki yüklerin maksimize edilmesi ile ulaşılmaktadır. Genellikle büyük verilerde tercih edilmektedir. Çünkü Promax yönteminin hesaplanması kolaydır.

Faktör Analizi ve Temel Bileşen Analizlerinde genellikle önce yatay döndürme yapılması önerilmektedir. Daha sonra hesaplanan bileşen ya da faktörlerin birbirleri arasındaki korelasyon skorları incelenmelidir. Faktörlerin/bileşenlerin birbirleri arasındaki korelasyon değeri 0.32'yi aşması durumunda yatay döndürme yöntemlerinden birinin uygulanması gerektiği savunulmuştur (Alpar, 2017). Çünkü faktörler/bileşenler arasındaki açıklanan varyans oranının en az %10 olması gerektiği ($R^2 = 0.32 * 0.32 = 0.10$) önerilmiştir. Bir diğer tavsiye ise araştırmacının amacı eğer boyut indirgemek ya da araştırmanın sonuçlarını Diskriminant ve Regresyon analizi gibi yöntemlerde kullanmak ise ortogonal döndürme yöntemlerinden birinin seçilmesi gerektiğidir (Hair v.d., 1998).

4.2.2.3. Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

Belediyeler için kurumsal sürdürülebilirlik indeksinin geliştirilmesini amaçlayan bu çalışmada İstanbul'un 39 ilçe belediyesi temel alınmıştır. Bu belediyeler de sürdürülebilirliğin 3 boyutlu yapısı olan sosyal (26), ekonomik (15) ve çevresel (7) boyutlar hesaba katılarak toplam 48 değişken ile kurumsal sürdürülebilirlik indeksi elde edilmiştir.

Temel Bileşenler Analizi kullanılarak sürdürülebilirliğin her bir boyutuna (sosyal, ekonomi ve çevre) Temel Bileşenler Analizi uygulanacak böylece her bir boyut az sayıda temel bileşen ile açıklanabilecektir. Bir diğer ifade ile, birçok değişkenden oluşan sürdürülebilirliğin boyutları boyut indirgeme yöntemlerinden biri

olan temel bileşenler yöntemiyle oluşturulacak az sayıda temel bileşen yardımıyla açıklanabilecektir.

4.2.2.3.1. Sosyal Boyutun Sonuçları

4.2.2.3.1.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine Uygunluğunun Değerlendirilmesi

Veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olup olmadığının incelendiği en yaygın testler Kaiser Mayer Olkin ve Barlett's testleridir (Bu testlerin açıklamaları yukarıda ayrıntılı bir şekilde yapılmıştır). Basit ve kısmi korelasyon değerlerinin karşılaştırıldığı KMO indeksine göre, çalışmada sosyal boyut için kullanılacak veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olduğu görülmektedir (Tablo 4.2'de KMO> 0,5). Temel Bileşenler Analizi yapabilmek için bir diğer kısıt da korelasyon matrisinin birim matris olup olmadığının test edilmesi gereğidir. Bir diğer ifade ile H_0 hipotezi olan korelasyon matrisi birim matristir hipotezinin reddedilmesi gerekmektedir. Barlett's Test sonucuna göre korelasyon matrisinin birim matris olmadığı saptanmıştır (Tablo 4.2, $p < 0.05$). Ayrıca daha önceden bahsedildiği gibi değişkenler arasında önem derecesine göre bir üstünlük söz konusu olmadığı için veri matrisi oluşturulurken standartlaştırılmış veri matrisi kullanılmıştır.

Tablo 4.2: Sosyal Boyut İçin KMO and Bartlett's Testi Sonuçları

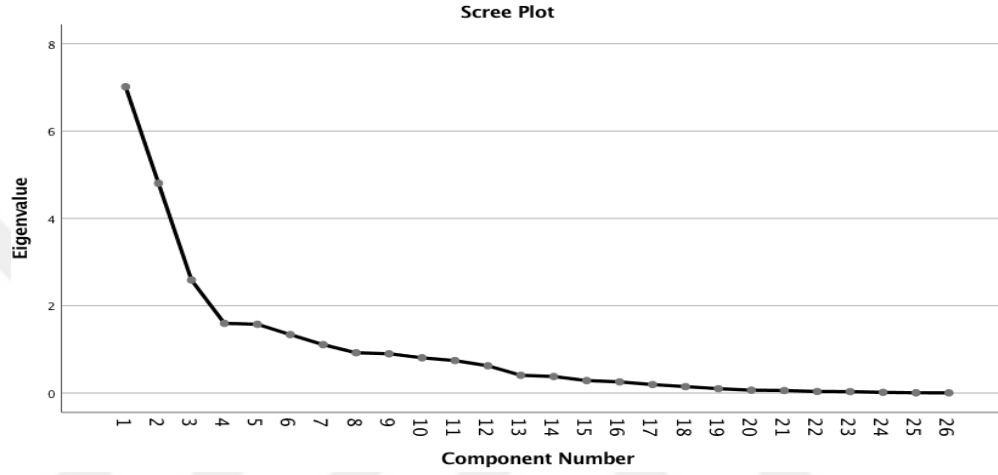
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,505
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	938,776
	df	325
	Sig.	,000

4.2.2.3.1.2. Sosyal Boyutta Bileşen Sayısının Belirlenmesi

Sosyal boyutu oluşturan veri setinde Temel Bileşen sayısı özdeğer kriteri ve yamaç grafiği temel alınarak belirlenmiştir. Özdeğeri 1'den büyük olan 7 bileşen olduğu görülmektedir. 7 temel bileşenin birlikte toplam varyansın %77,015'ini

açıklamaktadır. Yamaç Grafiği'nde de (Cattell's scree plot) 6. ve 7. bileşenlerde eğimin ihmal edilebileceği görülmektedir (Şekil4.7). Çalışmada özdeğeri 1'den büyük ve toplam varyans oranı %5'ten büyük olan temel bileşenler esas alınmıştır (Tablo 4.3).

Şekil 4.7: Sosyal Boyut İçin Yamaç Grafiği (Cattell's scree plot)



Tablo 4.3: Sosyal Boyut İçin Açıklanan Varyans

Component	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	7,015	26,981	26,981	7,015	26,981	26,981	6,788	26,106	26,106
2	4,804	18,476	45,458	4,804	18,476	45,458	4,303	16,551	42,657
3	2,589	9,956	55,413	2,589	9,956	55,413	2,364	9,091	51,748
4	1,596	6,137	61,551	1,596	6,137	61,551	2,082	8,006	59,754
5	1,575	6,057	67,608	1,575	6,057	67,608	1,554	5,976	65,730
6	1,338	5,147	72,754	1,338	5,147	72,754	1,533	5,898	71,628
7	1,108	4,261	77,015	1,108	4,261	77,015	1,401	5,387	77,015
8	,922	3,545	80,560						
9	,899	3,458	84,018						
10	,807	3,103	87,121						
11	,743	2,858	89,979						
12	,624	2,398	92,378						
13	,407	1,564	93,941						
14	,378	1,453	95,395						
15	,285	1,097	96,491						
16	,256	,985	97,476						
17	,195	,748	98,224						
18	,146	,562	98,787						
19	,100	,383	99,170						
20	,065	,252	99,422						
21	,057	,220	99,642						
22	,035	,135	99,776						
23	,033	,126	99,903						
24	,015	,059	99,962						
25	,006	,023	99,985						
26	,004	,015	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis

4.2.2.3.1.3. Sosyal Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communality)

Ortak varyans, analizde yer alan bir değişkenin diğer değişkenlerle paylaştığı varyans miktarı olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir ifade ile analizde yer alan bir değişkenin türetilen bileşenlerce açıklanan kısmını ifade etmektedir. Genel kabul gören görüş 0,5'ten daha düşük ortak varyansa sahip olan değişkenlerin analizden çıkarılmasıdır. Bu değişkenlerin analizden çıkarılması durumunda hem KMO değeri yükselecek hem de açıklanan varyans değerleri yükselecektir (Hair v.d., 1998). Tablo 4.4 incelendiğinde tüm değişkenlerin açıklanan varyans değerlerinin kabul edilen 0,5 değerinden yüksek olduğu görülmektedir (Tablo 4.4).

Tablo 4.4: Sosyal Boyutu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communalities)

Communalities		
	Initial	Extraction
S1	1,000	,865
S2	1,000	,773
S4	1,000	,759
S5	1,000	,904
S6	1,000	,881
S7	1,000	,762
S8	1,000	,722
S14	1,000	,755
S15	1,000	,535
S16	1,000	,811
S17_1	1,000	,890
S17_2	1,000	,920
S17_3	1,000	,884
S17_4	1,000	,942
S17_5	1,000	,844
S17_6	1,000	,861
S22	1,000	,613
S23	1,000	,722
S29	1,000	,735
S31_1	1,000	,709
S31_2	1,000	,691
S31_3	1,000	,840
S31_4	1,000	,673
S31_5	1,000	,751
S31_6	1,000	,591
S32	1,000	,594

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 4.5: Analize Dahil Edilen Sosyal Değişkenlerin Tablosu

Değişken Kodu	Değişken Tanımı
S1	İlçe nüfusunu ölçmektedir.
S2	İlçede yaşayan kadın nüfusunun ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S4	İlçede m ² 'ye düşen kişi sayısını ölçmektedir.
S5	İlçedeki 16 yaş ve daha küçük kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S6	İlçedeki 65 yaş ve üstü kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S7	İlçedeki son 5 yıllık nüfus artışını ölçmektedir.
S8	Belediye ve belediyeye bağlı kuruluşlarda çalışan sayısını ölçmektedir.
S14	Belediyedeki toplam meclis üye sayısını ölçmektedir.
S15	Belediyedeki kadın meclis üye sayısının toplam meclis üye sayısına oranını ölçmektedir
S16	Son belediye seçimlerinde geçerli oy kullanım oranını ölçmektedir.
S17_1	İlçede yaşayan okuma ve yazma bilmeyenlerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S17_2	İlçede yaşayan ilkokul ve öncesi eğitim düzeyine sahip kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S17_3	İlçede yaşayan ortaokul eğitim düzeyine sahip kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S17_4	İlçede yaşayan lise eğitim düzeyine sahip kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S17_5	İlçede yaşayan lisans mezunu eğitim düzeyine sahip kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S17_6	İlçede yaşayan lisansüstü eğitim düzeyine sahip kişilerin ilçe nüfusuna oranını ölçmektedir.
S22	Belediye ile en yakın hastane/ muayenehane arasındaki mesafeyi ölçmektedir.
S23	Belediyenin işlettiği ya da sahip olduğu sağlık kurumunu ölçmektedir.
S29	İlçedeki hasarlı bina sayısını ölçmektedir.
S31_1	İlçedeki toplam müze sayısını ölçmektedir.
S31_2	İlçedeki toplam kütüphane sayısını ölçmektedir.
S31_3	İlçedeki toplam sanat galerisinin yapıldığı yer sayısını ölçmektedir.
S31_4	İlçedeki toplam tiyatronun gösterildiği yer sayısını ölçmektedir.
S31_5	İlçedeki toplam sinemanın gösterildiği yer sayısını ölçmektedir.
S31_6	İlçedeki toplam spor faaliyetlerinin yapıldığı yer sayısını ölçmektedir.
S32	İlçenin konuk evine sahip olup olmaması ölçülmektedir.

4.2.2.3.1.4. Döndürme Aşaması

Kaynaklarda Temel Bileşenler/Faktör Analizlerinde döndürme işlemine ilk olarak yatay döndürme yöntemleri ile başlanması tavsiye edilmiştir. Fakat yatay döndürme yöntemlerinin uygulanabilmesi için faktörlerin/bileşenlerin aralarındaki ilişkinin 0,32'yi aşması gerekmektedir (Alpar, 2017). Analiz sonucunda bileşenlerin birbirleri arasındaki korelasyon değeri 0,32'den düşük çıkmıştır. Ayrıca dik döndürme yöntemlerinden olan Quartimax yönteminin sonucu, diğerlerinden daha anlamlı ve yorum yapılabilir ilişkiler olduğunu göstermiştir. Bu nedenlerden sosyal boyut için yapılan Temel Bileşenler Analizinde Quartimax yöntemi kullanılmıştır. Döndürme sonucunda bileşen yükü 0,55'in üzerinde olan değişkenler indeks çalışmasında yer almıştır.

Buna göre (Tablo 4.6) sonuçlar incelendiğinde sosyal boyutun 7 temel bileşenli olduğu görülmektedir. 1. temel bileşen eğitim (S17_1, S17_2, S17_3, S17_4, S17_5, S17_6) ve nüfus (S2, S5 ve S6) değişkenlerini temsil etmektedir (Yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler).

2. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenlerin (S31_2, S31_4, S31_5, S31_6, S1, S14) daha çok kültürel faaliyetleri ölçen değişkenler olduğu görülmektedir.

3. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler (S7, S22) nüfus ve sağlığı belirtmektedir.

4. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler nüfus (S4) ve yönetişimi (S14, S16) temsil etmektedir.

5. temel bileşenin kültürel faaliyetlerin incelendiği (S31_3) değişkeni ile temsil edildiği (yükü 0,55 ve üzerinde olan değişken) görülmüştür.

6. temel bileşende ağırlıklı olarak kültürel faaliyetlerin incelendiği (S32) (yükü 0,55 ve üzerinde olan değişken) görülmektedir.

7. temel bileşen de daha çok (yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler) istihdamın incelendiği (S8) ve sağlığın ölçüldüğü (S23) değişkenlerle ifade edilmektedir.

Tablo 4.6: Quartimax Döndürme Sonuçları

Rotated Component Matrix ^a							
	Component						
	1	2	3	4	5	6	7
S1	-,175	,823	,152	,326	-,027	-,153	-,051
S2	,793	,212	,043	,136	-,064	-,159	,223
S4	-,134	,336	-,402	,660	-,119	,087	,094
S5	-,722	,204	,508	,177	-,089	-,187	,098
S6	,642	-,320	-,502	-,188	,090	,222	-,148
S7	-,209	,059	,778	-,226	-,174	-,156	-,068
S8	,235	,178	,242	,114	,438	,040	,608
S14	-,174	,616	-,026	,580	,009	-,088	,001
S15	,500	,268	,053	-,104	-,396	,078	,192
S16	-,049	-,073	,049	-,863	-,099	-,213	,033
S17_1	-,804	,098	,389	,240	-,074	-,135	,040
S17_2	,926	,133	-,013	-,150	,010	-,125	,077
S17_3	-,739	-,250	-,400	-,248	,022	,222	-,057
S17_4	,944	-,130	-,059	,100	,105	,090	-,029
S17_5	,902	-,011	,045	,144	,006	,049	-,063
S17_6	-,841	-,202	-,302	,098	,000	,029	-,103
S22	,191	-,059	,657	-,104	,233	,276	,007
S23	,134	,027	-,083	-,042	-,142	,053	,820
S29	,413	,614	-,218	,021	-,355	-,116	-,011
S31_1	,089	,146	,101	,298	-,201	,712	-,184
S31_2	-,042	,713	-,015	,071	,413	,050	-,041
S31_3	,100	,464	-,045	-,014	,781	-,053	,000
S31_4	,176	,734	,103	-,078	-,029	,268	,115
S31_5	,201	,803	-,148	-,002	-,001	,179	,106
S31_6	,115	,608	,198	-,037	,268	-,299	-,077
S32	,059	,058	,135	-,043	-,139	-,645	-,363

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

4.2.2.3.2. Ekonomi Boyutunun Sonuçları

4.2.2.3.2.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizine Uygunluğunun Değerlendirilmesi

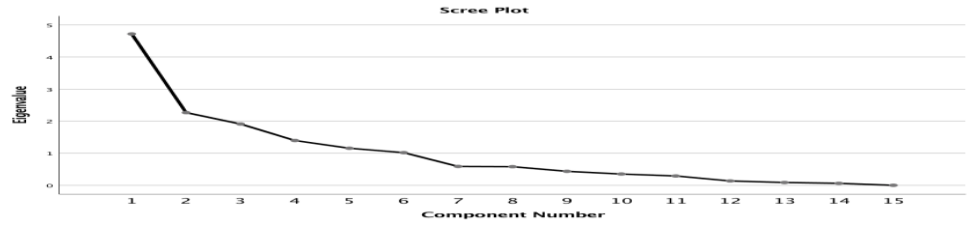
Ekonomi boyutunu oluşturan veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygunluğu Kaiser- Meyer- Olkin Ölçüsü ve Barlett Testi'ne göre analiz edilmiştir. Sonuçlar (Tablo 4.7) veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olduğunu göstermektedir (Tablo 4.7'de KMO> 0,5 ve p <0.05).

Tablo 4.7: Ekonomi Boyutu İçin KMO and Bartlett's Test Sonuçları

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,550
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	552,383
	df	105
	Sig.	,000

4.2.2.3.2.2. Ekonomi Boyutunda Bileşen Sayısının Belirlenmesi

Ekonomi boyutunu oluşturan veri setinde Temel Bileşen Sayısı özdeğer kriteri ve yamaç grafiği temel alınarak belirlenmiştir. Tablo 4.8’de Özdeğeri 1’den büyük olan 6 bileşen olduğu görülmektedir. Temel bileşenlerin toplam varyansın %83,110’nu açıkladığı görülmektedir. Yamaç Grafiği’nde (Şekil 4.8) de eğimin 6. Bileşenden sonra ihmal edileceği görülmektedir.

Şekil 4.8: Ekonomi Boyutu İçin Yamaç Grafiği (Cattell’s scree plot)**Tablo 4.8:** Ekonomi Boyutu İçin Açıklanan Varyans

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,718	31,456	31,456	4,718	31,456	31,456	3,812	25,411	25,411
2	2,266	15,108	46,564	2,266	15,108	46,564	2,114	14,094	39,504
3	1,911	12,743	59,307	1,911	12,743	59,307	1,856	12,372	51,877
4	1,397	9,310	68,617	1,397	9,310	68,617	1,629	10,863	62,740
5	1,155	7,703	76,319	1,155	7,703	76,319	1,621	10,808	73,548
6	1,019	6,791	83,110	1,019	6,791	83,110	1,434	9,562	83,110
7	,588	3,920	87,030						
8	,581	3,872	90,903						
9	,436	2,904	93,807						
10	,351	2,343	96,150						
11	,291	1,943	98,092						
12	,136	,910	99,002						
13	,088	,586	99,589						
14	,062	,411	99,999						
15	9,202E-5	,001	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

4.2.2.3.2.3. *Ekonomi Boyutu Değişkenlerinin Ortak Varyansı (Communality)*

Tablo 4.9 incelendiğinde tüm değişkenlerin ortak varyans değerlerinin kabul edilen 0,5 değerinden yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.9: Ekonomi Boyutunu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communalities)

Communalities		
	Initial	Extraction
E1	1,000	,920
E2	1,000	,821
E4	1,000	,637
E6	1,000	,822
E7	1,000	,877
E8	1,000	,803
E9	1,000	,853
E10	1,000	,839
E11	1,000	,853
E12	1,000	,970
E13	1,000	,912
E15	1,000	,784
E16	1,000	,887
E18	1,000	,781
E19	1,000	,706

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 4.10: Analize Dahil Edilen Ekonomi Değişkenlerinin Tablosu

Değişken Kodu	Değişken Tanımı
E1	Belediyenin elde ettiği gelirin kişi başına oranını ölçmektedir
E2	İlçedeki hanehalkının ortalama gelirini ölçmektedir.
E4	Belediyenin toplam gelirinin toplam giderine oranını ölçmektedir.
E6	Belediyenin sosyo-kültürel, sanat, bilim ve spor etkinlikler için yaptığı toplam harcamanın kişi başına oranını ölçmektedir.
E7	Belediyenin temsili tören, ağırlama ve tanıtım giderlerinin kişi başına oranı ölçmektedir.
E8	Belediyenin toplam dava takip ve icra giderleri kişi başına oranını ölçmektedir.
E9	Dar gelirli, yoksul, muhtaç ve kimsesizlerle engellilere yapılan hizmet ve yardımların toplam miktarının kişi başına oranını ölçmektedir.
E10	Belediye binaları, tesisleri ile araç ve malzemelerinin temini, yapımı, bakımı ve onarımı için yapılan toplam giderlerinin kişi başına oranı ölçmektedir.

E11	Belediyenin her türlü altyapı, yapım, onarım ve bakım giderlerinin kişi başına oranını ölçmektedir.
E12	Belediyenin toplam bütçesinin kişi başına oranı ölçmektedir.
E13	Belediyenin toplam bütçe açığı ya da bütçe fazlasının kişi başına oranını ölçmektedir.
E15	Belediyenin toplam yatırımlar kişi başına oranını ölçmektedir.
E16	Belediyenin sınırları içerisinde yer alan otellerdeki toplam yatak sayısı kişi başına oranını ölçmektedir.
E18	Belediyenin son 1 yıldaki toplam borcu kişi başına oranını ölçmektedir.
E19	Belediyenin toplam faiz ve borçlanma giderlerinin kişi başına oranını ölçmektedir.

4.2.2.3.2.4. Döndürme Aşaması

Buna göre (Tablo 4.11) incelendiğinde ekonomi boyutunun 6 temel bileşenli olduğu görülmektedir. 1. temel bileşen gelir (E1, E2), gelir/gider (E12, E13) ve borçlanma (E18, E19) değişkenlerini temsil etmektedir (Yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler).

2. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenlerin (E8, E18) gider ve borçlanmayı ölçen değişkenler olduğu görülmektedir.

3. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler (E11, E15) gider ve yatırımı belirtmektedir.

4. temel bileşende yükü 0,55 ve üzerinde olan değişkenler gideri (E7, E10) temsil etmektedir.

5. temel bileşenin giderlerin incelendiği (E6, E9) değişkenlerle ile temsil edildiği (yükü 0,55 ve üzerinde olan değişken) görülmüştür.

6. temel bileşende ağırlıklı olarak yatırımların (E16) incelendiği görülmektedir.

Tablo 4.11: Quartimax Döndürme Sonuçları

Rotated Component Matrix ^a						
	Component					
	1	2	3	4	5	6
E1	,742	,333	,041	,237	,221	,390
E2	,797	-,215	-,241	-,207	-,162	,112
E4	,211	,525	-,142	-,189	,179	,478
E6	,307	,427	,053	,246	,692	-,068
E7	,214	-,089	,210	,872	,099	,096
E8	,104	,869	-,011	,162	-,054	-,090
E9	,012	-,084	,009	,030	,917	,059
E10	-,025	,509	-,178	,734	,093	,000
E11	-,013	,101	,898	,071	-,171	-,048
E12	,885	,186	,229	,222	,199	,108
E13	,801	-,054	,395	,130	,119	-,284
E15	,216	-,152	,773	,001	,289	-,182
E16	-,110	-,066	-,170	,123	-,027	,908
E18	,585	,614	,198	-,145	,031	,035
E19	,777	,136	-,130	,015	-,071	-,248

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 8 iterations.

4.2.2.3.3. Çevre Boyutunun Sonuçları

4.2.2.3.3.1. Veri Setinin Temel Bileşenler Analizi'ne Uygunluğunun Değerlendirilmesi

Çevre boyutunu oluşturan veri setinin Temel Bileşenler Analiz'in uygunluğu Kaiser- Meyer- Olkin ölçüsü ve Barlett Testi'ne göre analiz edilmiştir. Sonuçlar veri setinin Temel Bileşenler Analizi'ne uygun olduğunu göstermektedir (Tablo 4.12'de KMO> 0,5 ve p <0.05).

Tablo 4.12: Çevre Boyutu İçin KMO and Bartlett's Test Sonuçları

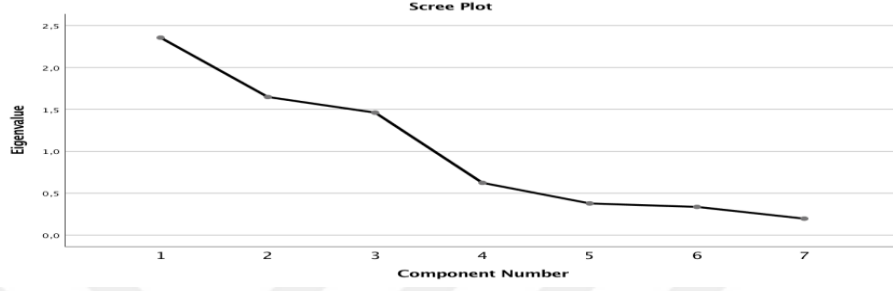
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,563
Approx. Chi-Square		84,392
Bartlett's Test of Sphericity	df	21
	Sig.	,000

4.2.2.3.3.2. Çevre Boyutunun Bileşen Sayısının Belirlenmesi

Çevre boyutunu oluşturan veri setinde Temel Bileşen sayısı özdeğer kriteri ve yamaç grafiği temel alınarak belirlenmiştir. Tablo 4.13'de Özdeğeri 1'den büyük olan 3 bileşen olduğu görülmektedir. 3 temel bileşenin birlikte toplam varyansın

%78,060'ını açıkladığı görülmektedir. Yamaç Grafiği (Cattell's scree plot) incelendiğinde tam anlamıyla bir dirseğin hangi noktalarda oluştuğunu söylemek zordur (Şekil 4.9). Özdeğeri 1'den büyük olan temel bileşenler sayısı esas alınmıştır.

Şekil 4.9: Çevre Boyutu İçin Yamaç Grafiği (Cattell's scree plot)



Tablo 4.13: Çevre Boyutu İçin Açıklanan Varyans

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,355	33,650	33,650	2,355	33,650	33,650	2,136	30,521	30,521
2	1,648	23,539	57,189	1,648	23,539	57,189	1,812	25,884	56,405
3	1,461	20,872	78,060	1,461	20,872	78,060	1,516	21,656	78,060
4	,624	8,914	86,975						
5	,378	5,403	92,378						
6	,337	4,812	97,190						
7	,197	2,810	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

4.2.2.3.3. Değişkenlerin Ortak Varyansı (Communalıty)

Tablo 4.14 incelendiğinde tüm değişkenlerin ortak varyans değerlerinin kabul edilen 0,5 değerinden yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4.14: Çevre Boyutunu Oluşturan Değişkenlerin Ortak Varyans (Communalities)

	Communalities	
	Initial	Extraction
C1	1,000	,753
C2	1,000	,724
C3	1,000	,789
C5	1,000	,715
C9	1,000	,711
C12	1,000	,868
C13	1,000	,904

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 4.15: Analize Dahil Edilen Çevre Değişkenlerinin Tablosu

Değişken Kodu	Değişken Tanımı
C1	İlçenin sınırlarında havadaki ortalama O ₃ konsantrasyonunu (Mg/m ³) ölçmektedir.
C2	İlçenin sınırlarında havadaki ortalama NO ₂ konsantrasyonunu (Mg/m ³) ölçmektedir.
C3	İlçenin sınırlarında havadaki ortalama PM10 (Mg/m ³) miktarını ölçmektedir.
C5	İlçenin sınırları içerisindeki hanelerde tüketilen ortalama elektrik miktarının (mwh) nüfusa oranını ölçmektedir.
C9	İlçenin sınırları içerisinde toplanan toplam katı atık miktarının nüfusa oranı ölçmektedir.
C12	İlçenin sınırları içerisinde yer alan toplam okul sayısını ölçmektedir.
C13	İlçenin sınırları içerisinde yer alan toplam eko (yeşil bayrağa sahip) okul sayısını ölçmektedir.

4.2.2.3.3.4. Döndürme Aşaması

Döndürme yöntemleri incelendiğinde sonuçlar birbirine çok yakın olduğundan sosyal ve ekonomi boyutunda olduğu gibi çevre boyutunda da Quartimax yöntemi kullanılmıştır. Tablo 4.16 incelendiğinde 1. temel bileşen soru formunda yer alan hava kalitesinin ölçüldüğü değişkenlerle (C1, C2 ve C3) temsil edilmektedir.

2. temel bileşen ekolojik eğitimi gösteren değişkenler (C12 ve C13) ile temsil edilmektedir.

3. temel bileşenin ise doğal kaynakların kullanımı doğal kaynakların kullanımı (C5) değişkeni ve atık miktarını (C9) temsil ettiği görülmektedir

Tablo 4.16: Quartimax Döndürme Sonuçları

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
C1	-,834	-,161	,177
C2	,798	,150	,256
C3	,857	-,178	-,148
C5	,091	,120	,832
C9	-,226	-,220	,782
C12	,089	,892	-,254
C13	,044	,935	,169

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Quartimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 4 iterations.

4.2.3. Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksinin Geliştirilmesi

Belediyelerin kurumsal sürdürülebilirlik indeksinin oluşturulabilmesi için ilk olarak daha önceki çalışmalar ve belediyeler kanunu esas alınarak bir soru formu hazırlanmıştır. Veri setinde soru formunda yer alan bazı değişkenlere kayıtları olmadığından veya ulaşılmadığından yer verilememiştir. Veri setinde eksik gözlem analizi “ortalama değerin atanması” kuralını esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu aşamada Kümeleme Analizi homojen gruplar esas alınarak bu işlemin yapılmasını sağlamıştır. Temel Bileşenler Analizi her bir alt boyut için ayrı ayrı uygulanmış ve bileşen yükü 0,55’in üzerinde olan değişkenler indeks hesabında esas alınmıştır (sosyal boyut 26 değişken, ekonomi boyutu 15, çevre boyutu 7 değişken). Endeks hesaplaması yapılırken bazı değişkenlerin değerlerinin yüksek olması dezavantaj sağlayacağından, endeks hesaplanmasında kullanılan bu değişkenler (Gider: E6, E7, E8, E9, E10, E11, Borçlanma: E18, E19, Doğal Kaynakların Kullanımı: C4 Atık Yönetimi: C9) 1’den çıkarılmıştır. Toplam 48 değişken Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik indeksinin hesabında kullanılmıştır. Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik indeksi (GKSİ) sosyal, ekonomik ve çevre olmak üzere 3 alt indeksten oluşmaktadır.

$$GKSİ = [w_S I_S + w_E I_E + w_Ç I_Ç] * 100 \quad (22)$$

Ağırlıkların Hesaplanması:

$$w_{Sosyal}(w_S) = \frac{\text{Sosyal boyuttaki anlamlı toplam değişken sayısı}(n_S)}{\text{Tüm boyutlardaki anlamlı toplam değişken sayısı}(n)} \quad (23)$$

$$w_{Ekonomi}(w_E) = \frac{\text{Ekonomi boyutundaki toplam değişken sayısı}(n_E)}{\text{Tüm boyutlardaki anlamlı toplam değişken sayısı}(n)} \quad (24)$$

$$w_{Çevre}(w_Ç) = \frac{\text{Çevre boyutundaki anlamlı toplam değişken sayısı}(n_Ç)}{\text{Tüm boyutlardaki anlamlı toplam değişken sayısı}(n)} \quad (25)$$

Her bir belediyenin genel kurumsal sürdürülebilirlik indeksi aşağıdaki gibi hesaplanabilir (n_s = Sosyal gösterge sayısı, n_e = Ekonomi gösterge sayısı, $n_ç$ = Çevre gösterge sayısı).

$$I_s = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} X_i}{n_s} \quad I_e = \frac{\sum_{j=1}^{n_e} X_j}{n_e} \quad I_ç = \frac{\sum_{k=1}^{n_ç} X_k}{n_ç} \quad (26)$$

4.2.3.1.1. *İstanbul'un Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeks Değerleri*

Tahmin edilen indekse dayanarak belediyelerin GKSİ sonuçları incelendiğinde belediyelerin yaklaşık olarak %50'sinin (19 belediye) 100 üzerinden 29,95 ile 40,21 arasında değer alırken, geri kalan %50'sinin 40,97 ile 43,65 arasında değer aldıkları görülmektedir (Tablo 4.17). Diğer bir ifade ile 19 belediye İstanbul genel ortalaması olan 40,45 puanın altında kalırken, 20 belediye İstanbul genel ortalamasının üstünde değer almıştır. Belediyelerin GKSİ sonuçları kutu diyagram yardımıyla incelendiğinde, aşırı değer olmayan en büyük değer 50'nin üstünde (51,73) olduğu, %75'lik kısmın yaklaşık olarak 44 değerinin altında olduğu, ortanca değer 40'ın üstünde olduğu, %25'lik kısmın yaklaşık olarak 37 değerinin altında değerler aldığı, aşırı olmayan en küçük değerinde 30'a yakın indeks değerine sahip olduğu söylenebilir (Şekil 4.10).

İstanbul'un Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi tüm belediyeler hesaba katılarak hesaplandığında ağırlıkları;

$$w_s = \frac{26}{48} = 0,54166 \quad w_e = \frac{15}{48} = 0,31250 \quad w_ç = \frac{7}{48} = 0,14583$$

Alt indekslerin hesabı ise;

$$I_{S(İSTANBUL)} = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \bar{X}_i}{n_s} = \frac{8,5}{26} = 0,32690$$

$$I_{E(İSTANBUL)} = \frac{\sum_{j=1}^{n_e} \bar{X}_j}{n_e} = \frac{8,4}{15} = 0,55979$$

$$I_{\text{Ç(İSTANBUL)}} = \frac{\sum_{k=1}^{n_{\text{Ç}}} \bar{X}_k}{n_{\text{Ç}}} = \frac{2,52}{7} = 0,36007$$

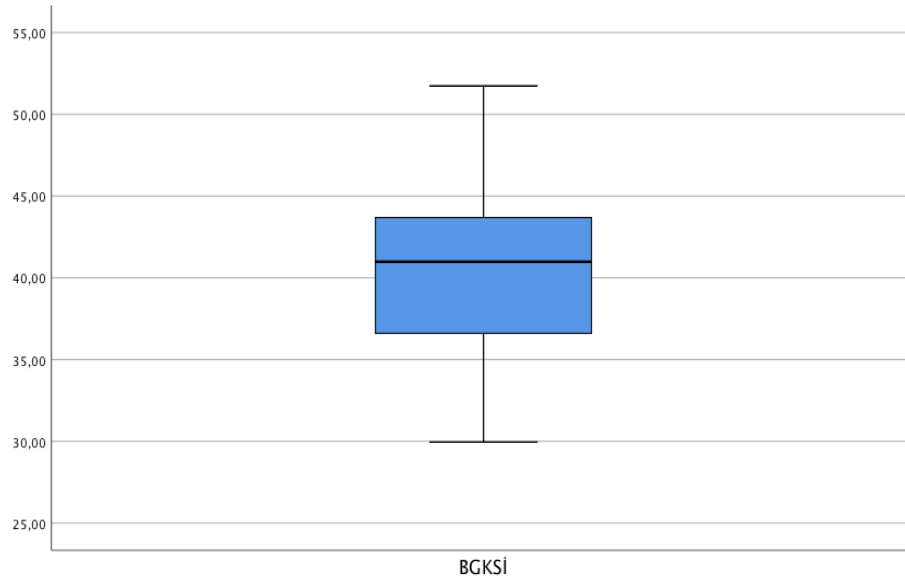
Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi (GKSİ)

$$= [0,54166 * (0,32690) + 0,31250 * (0,55979) + 0,14583 * (0,36007)] * 100 = \%40,45$$

Tablo 4.17: Belediyelerin Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeks Sonuçları

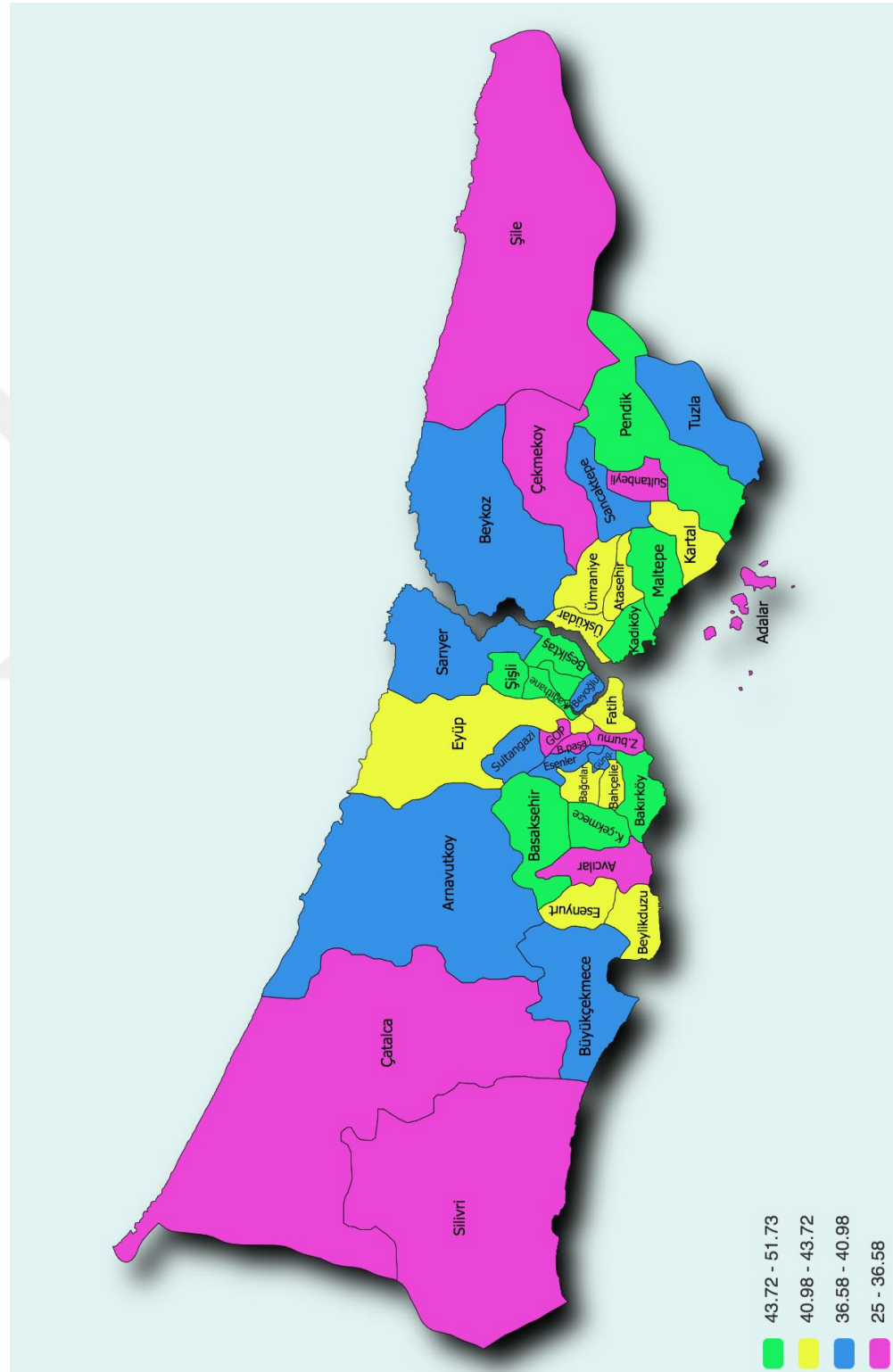
BGKSİ Aralığı	Belediye Sayısı
29,95 <= 36,28	9
36,57 <= 40,21	10
40,97 <= 43,65	10
43,72 <= 51,73	10

Şekil 4.10: BGKSİ Sonucunun Box-Plot İle Gösterimi



Tablo 4.18: İstanbul’ un 39 Belediyesinin GKSİ Puanları

İlçeler	BGKSİ
Kadıköy	51,73
Beşiktaş	49,09
Küçükçekmece	47,57
Bakırköy	47,47
Maltepe	45,61
Kağıthane	45,57
Başakşehir	45,32
Şişli	44,58
Pendik	44,04
Ümraniye	43,72
Beylikdüzü	43,65
Esenyurt	43,52
Fatih	43,46
Üsküdar	43,44
Bahçelievler	42,94
Eyüpsultan	42,81
Kartal	42,24
Ataşehir	41,68
Bağcılar	41,55
Beyoğlu	40,98
Beykoz	40,21
Sarıyer	40,00
Sancaktepe	39,81
Tuzla	39,16
Güngören	37,63
Arnavutköy	37,23
Esenler	37,15
Büyükçekmece	36,81
Sultangazi	36,64
Sultanbeyli	36,57
Çekmeköy	36,28
Zeytinburnu	35,89
Adalar	35,33
Gaziosmanpaşa	35,15
Avcılar	35,13
Bayrampaşa	34,60
Silivri	32,95
Şile	30,19
Çatalca	29,95



4.2.4. Boyutları Oluşturan Bileşenlere (Kavramlara) İlişkin Özetleyici Bilgiler

Geliştirdiğimiz Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi, her bir sürdürülebilirlik boyutu için birçok konu içermektedir. Sosyal boyut 10, ekonomi boyutu 5 ve çevre boyutu 7 alt konudan oluşmaktadır. Belirlenen değişkenler daha önceki yerel yönetimler için yapılan uluslararası çalışmalara dayanarak 5393 belediyeler kanuna göre ve uzman görüşü alınarak belirlenmiştir.

4.2.4.1.1. Belediyelerin Kurumsal Sürdürülebilirlik Alt İndekslerinin Sonuçları

Belediyelerin sürdürülebilirlik boyutlarını oluşturan konulara ilişkin tüm değişkenlere ulaşmak mümkün olamamıştır. Bazı değişkenlerin verilerinin belediyeler tarafından kaydedilmemiş olması, bazı kurumların verileri paylaşmaması ve bazı değişkenlerin analizler sonucunda anlamlı çıkmaması nedenlerinden dolayı uygulamada boyutları oluşturan tüm alt başlıklara (konulara) yer verilememiştir.

Sosyal boyut toplamda 44 değişkeni kapsayan 10 alt başlık yardımı ile hesaplanmak istenmiştir. Bu alt başlıklar: Nüfus (7 değişken), istihdam (6 değişken), yönetişim (3 değişken), eğitim (6 değişken), suç (2 değişken), yoksullukla mücadele (2 değişken), sağlık (4 değişken), kentsel dönüşüm (5 değişken), kültürel faaliyetler (7 değişken) ve ulusal ve uluslararası projelerdir (2 değişken). Uygulamada sosyal boyut nihai olarak 7 alt başlıktan elde edilen 26 değişken ile hesaplanabilmiştir. Bu alt başlıklar: Nüfus (6 değişken), istihdam (1 değişken), yönetişim (3 değişken), eğitim (6 değişken), sağlık (2 değişken), kentsel dönüşüm (1 değişken) ve kültürel faaliyetlerdir (7 değişken). Suç, yoksullukla mücadele ve ulusal ve uluslararası projeler ile ilgili değişkenler analize dahil edilememiştir.

İstanbul genelinde (39 ilçe verileri ile) Sosyal boyutu oluşturan başlıkların genel ortalamasının %30,16 olduğu saptanmıştır. İstanbul genelinde analize dahil edilen sosyal boyutu oluşturan başlıklar incelendiğinde; yönetişim başlığını belirleyen

değişkenlerin sosyal boyuta en yüksek (%56,87) katkıda bulunduğu kentsel dönüşüm başlığını belirleyen değişkenlerin ise en düşük (%13,29) katkıda bulunduğu saptanmıştır (Tablo 4.19).

Sosyal boyutu belirleyen başlıkların tanımsal istatistiki sonuçları ve dağılım grafikleri incelendiğinde; nüfus, istihdam, eğitim, sağlık, kentsel dönüşüm ve kültürel faaliyetler başlıklarında belediyelerin sağa çarpık dağıldığı, yönetim alt başlığında ise belediyelerin sola çarpık dağıldığı görülmektedir. Basıklıkları incelendiğinde kültürel alt başlığında belediyelerin basık, diğer alt başlıklarda ise sivri dağıldığı görülmektedir (Tablo 4.20, Şekil 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18).

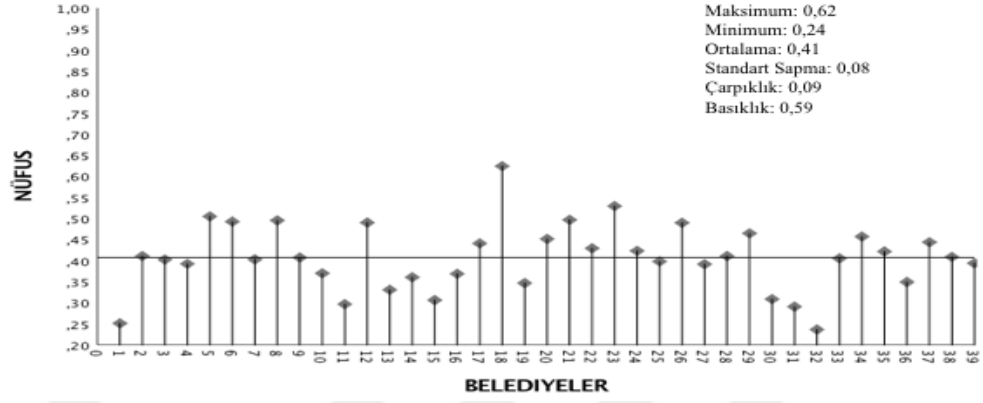
Tablo 4.19 İstanbul Geneline Sosyal Boyutu Belirleyen Başlıkların Ortalamaları

Nüfus	%40,75
İstihdam	%26,98
Yönetişim	%56,87
Eğitim	%36,80
Sağlık	%16,26
Kentsel Dönüşüm	%13,29
Kültürel Faaliyetler	%20,17
Genel Ortalama	%30,16

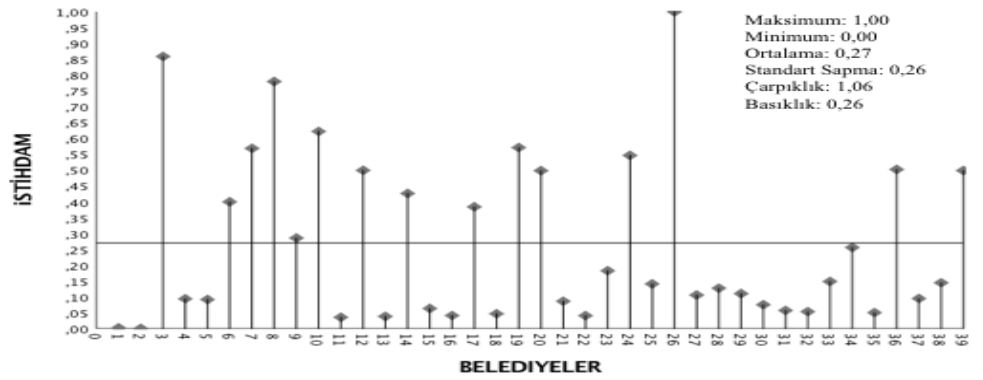
Tablo 4.20: İstanbul Geneline Sosyal Boyutu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler

	Nüfus	İstihdam	Yönetişim	Eğitim	Sağlık	Kentsel Dönüşüm	Kültürel Faaliyetler
Ortalama	0,41	0,27	0,57	0,37	0,16	0,13	0,20
Medyan	0,41	0,14	0,57	0,36	0,09	0,11	0,19
Std Sapma	0,08	0,27	0,10	0,05	0,18	0,17	0,14
Asimetri	0,09	1,06	-0,47	0,84	1,83	3,48	0,54
Basıklık	0,59	0,26	0,14	1,02	2,88	16,40	-0,06

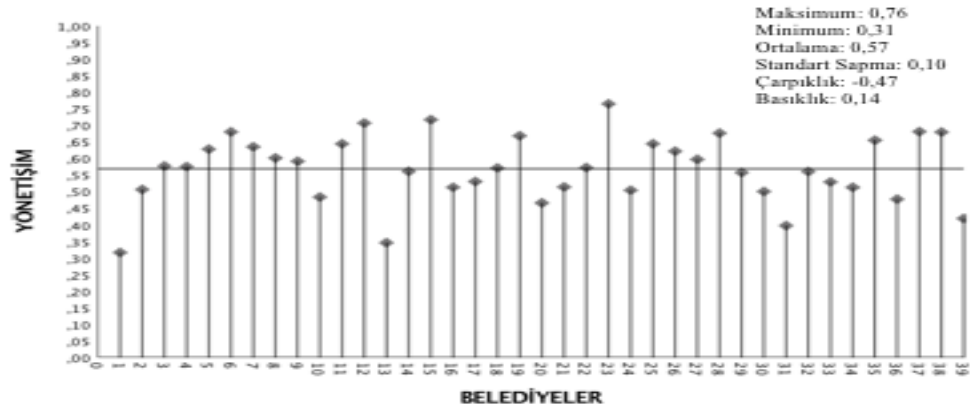
Şekil 4.12: İlçelerin Nüfus Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



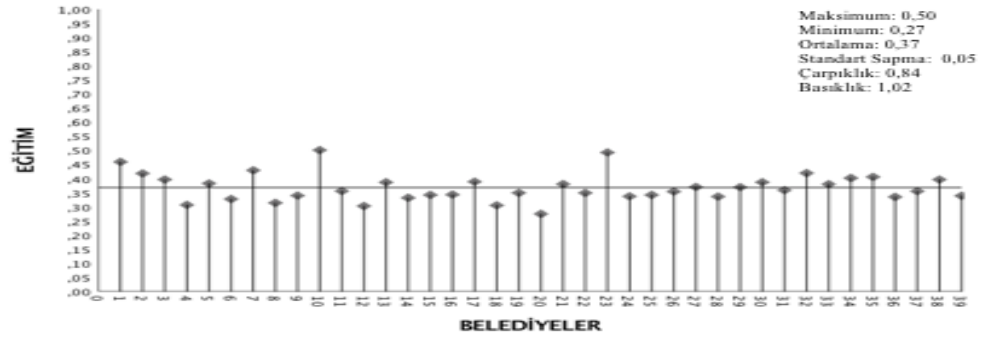
Şekil 4.13: İlçelerin İstihdam Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



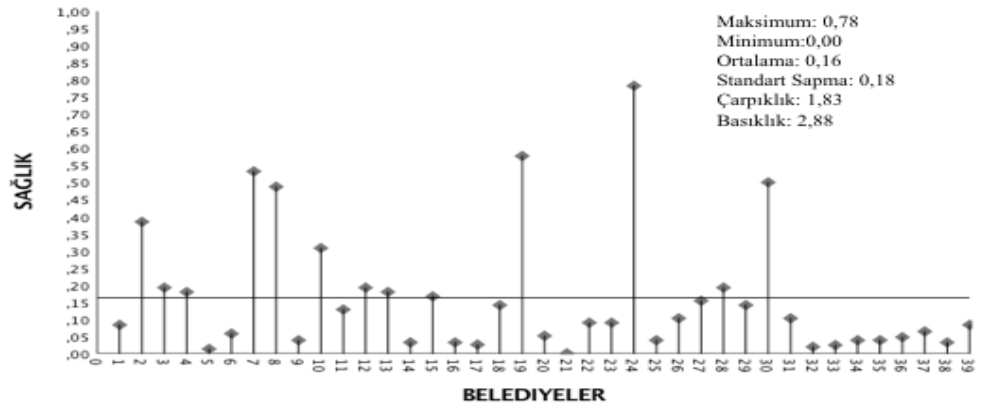
Şekil 4.14: İlçelerin Yönetişim Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



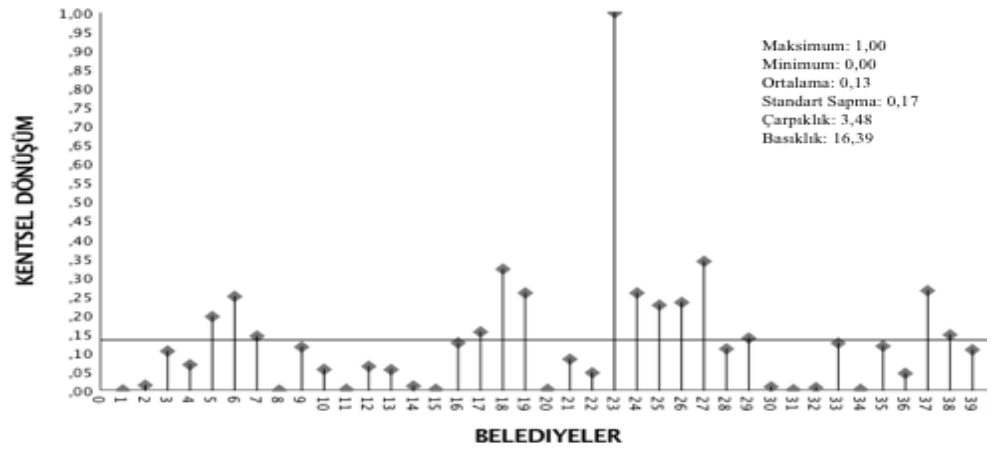
Şekil 4.15: İlçelerin Eğitim Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



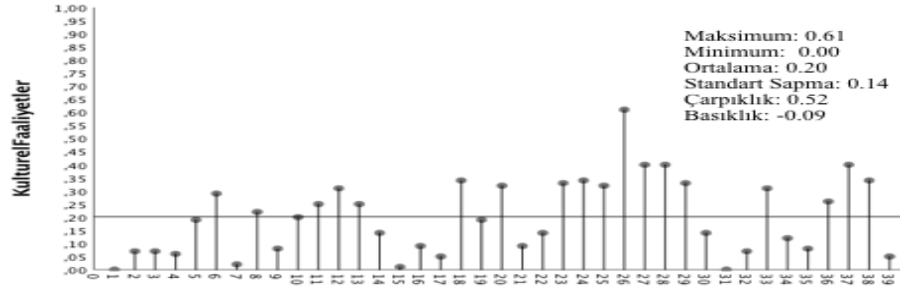
Şekil 4.16: İlçelerin Sağlık Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.17: İlçelerin Kentsel Dönüşüm Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.18: İlçelerin Kültürel Faaliyetler Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



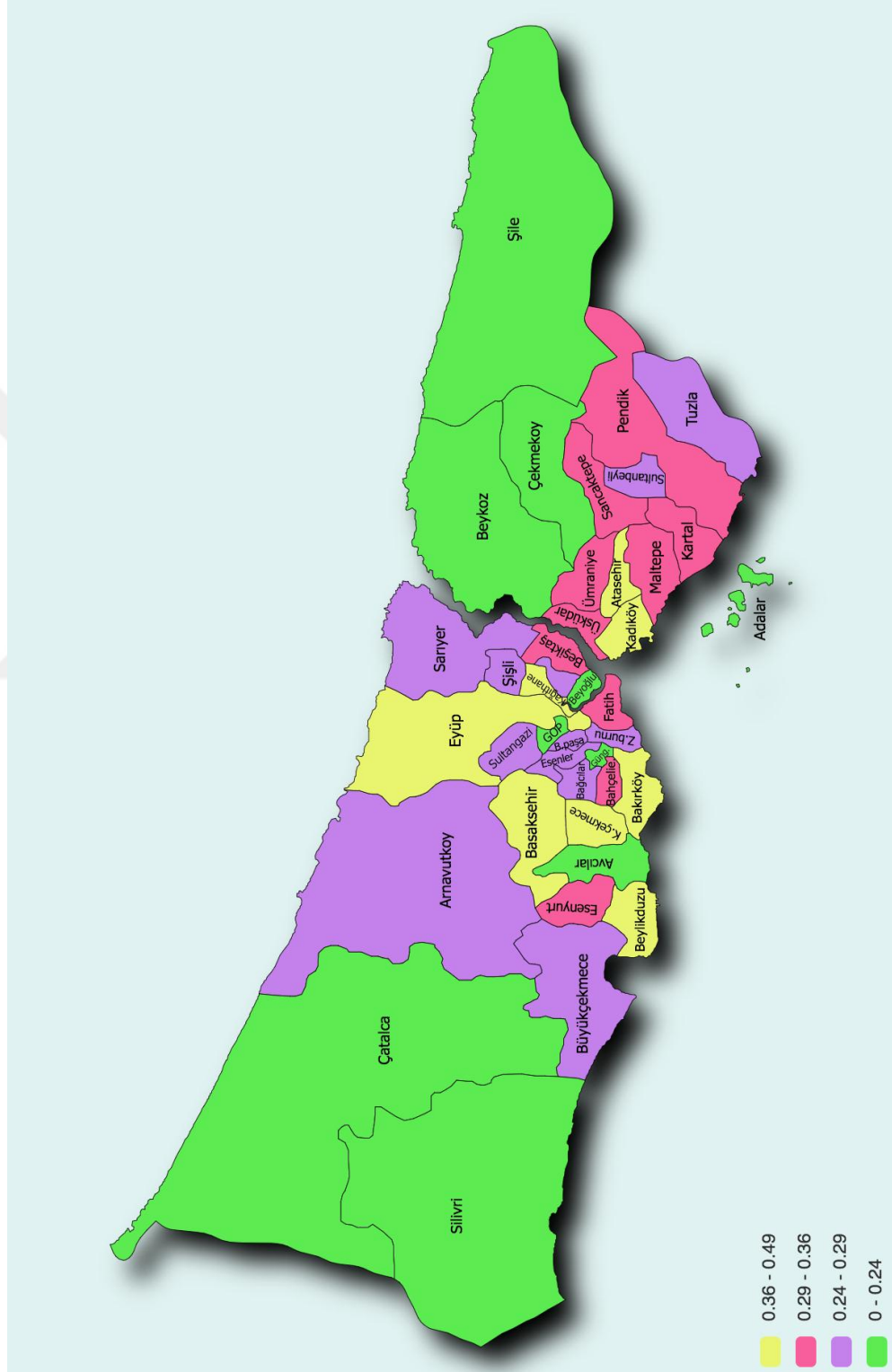
Tablo 4.21: İstanbul' un 39 Belediyesinin Sosyal Sürdürülebilirlik İndeks Puanları

Belediyeler	SSİ (%)
Küçükçekmece	48,74
Kadıköy	48,48
Kâğıthane	45,52
Eyüpsultan	42,32
Başakşehir	41,39
Bakırköy	39,06
Ataşehir	37,14
Beylikdüzü	36,62
Beşiktaş	36,26
Bahçelievler	35,59
Maltepe	33,66
Esenyurt	33,52
Ümraniye	32,85
Pendik	32,22
Üsküdar	30,69
Sancaktepe	30,15
Kartal	30,12
Fatih	29,52
Tuzla	28,76
Bağcılar	28,58
Esenler	28,15
Sarıyer	27,47
Şişli	27,41
Zeytinburnu	27,07
Büyükçekmece	26,65
Bayrampaşa	26,52
Arnavutköy	25,74
Sultanbeyli	25,48
Sultangazi	25,19
Beykoz	24,39
Avcılar	23,86
Güngören	23,83
Gaziosmanpaşa	23,62
Çatalca	22,96
Beyoğlu	22,57
Çekmeköy	21,65
Silivri	19,44
Şile	17,25
Adalar	15,88

Tablo 4.22: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Sosyal Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıklarının Ortalamaları

Sıra No	İlçeler	NÜFUS	İSTİHDAM	YÖNETİŞİM	EĞİTİM	SAĞLIK	KENTSEL DÖNÜŞÜM	KÜLTÜREL FAALİYETLER
1	Adalar	0,25	0,00	0,32	0,46	0,08	0,00	0,00
2	Arnavutköy	0,41	0,00	0,51	0,42	0,38	0,01	0,07
3	Ataşehir	0,40	0,86	0,58	0,40	0,19	0,10	0,07
4	Avcılar	0,39	0,09	0,58	0,31	0,18	0,07	0,06
5	Bağcılar	0,51	0,09	0,63	0,38	0,01	0,19	0,19
6	Bahçelievler	0,49	0,40	0,68	0,33	0,06	0,25	0,29
7	Bakırköy	0,40	0,57	0,64	0,43	0,53	0,14	0,02
8	Başakşehir	0,50	0,78	0,60	0,31	0,49	0,00	0,22
9	Bayrampaşa	0,41	0,29	0,59	0,34	0,04	0,11	0,08
10	Beşiktaş	0,37	0,62	0,48	0,50	0,31	0,05	0,20
11	Beykoz	0,30	0,04	0,64	0,36	0,13	0,00	0,25
12	Beylikdüzü	0,49	0,50	0,71	0,30	0,19	0,06	0,31
13	Beyoğlu	0,33	0,04	0,35	0,39	0,18	0,05	0,25
14	Büyükdere	0,36	0,43	0,56	0,33	0,03	0,01	0,14
15	Çatalca	0,31	0,06	0,72	0,34	0,17	0,00	0,01
16	Çekmeköy	0,37	0,04	0,51	0,34	0,03	0,13	0,09
17	Esenler	0,44	0,38	0,53	0,39	0,03	0,15	0,05
18	Esenyurt	0,62	0,05	0,57	0,30	0,14	0,32	0,34
19	Eyüpsultan	0,35	0,57	0,67	0,35	0,58	0,26	0,19
20	Fatih	0,45	0,50	0,47	0,27	0,05	0,00	0,32
21	Gaziosmanpaşa	0,50	0,09	0,51	0,38	0,00	0,08	0,09
22	Güngören	0,43	0,04	0,57	0,35	0,09	0,05	0,14
23	Kadıköy	0,53	0,18	0,76	0,49	0,09	1,00	0,33
24	Kağıthane	0,42	0,55	0,50	0,34	0,78	0,26	0,34
25	Kartal	0,40	0,14	0,64	0,34	0,04	0,23	0,32
26	Küçükçekmece	0,49	1,00	0,62	0,35	0,10	0,23	0,61
27	Maltepe	0,39	0,11	0,60	0,37	0,15	0,34	0,40
28	Pendik	0,41	0,13	0,68	0,34	0,19	0,11	0,40
29	Sancaktepe	0,46	0,11	0,56	0,37	0,14	0,14	0,33
30	Sarıyer	0,31	0,08	0,50	0,39	0,50	0,01	0,14
31	Şile	0,29	0,06	0,40	0,36	0,10	0,00	0,00
32	Silivri	0,24	0,05	0,56	0,42	0,02	0,01	0,07
33	Şişli	0,41	0,15	0,53	0,38	0,02	0,12	0,31
34	Sultanbeyli	0,46	0,26	0,51	0,40	0,04	0,00	0,12
35	Sultangazi	0,42	0,05	0,65	0,41	0,04	0,12	0,08
36	Tuzla	0,35	0,50	0,48	0,33	0,05	0,04	0,26
37	Ümraniye	0,44	0,09	0,68	0,36	0,06	0,26	0,40
38	Üsküdar	0,41	0,14	0,68	0,40	0,03	0,15	0,34
39	Zeytinburnu	0,39	0,50	0,42	0,34	0,08	0,11	0,05

Şekil 4.19: Belediyelerin Sosyal Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi



Ekonomi boyutu 19 değişken ve 5 alt başlık yardımı ile hesaplanmak istenmiştir. Bu alt başlıklar: gelir (4 değişken), gider (7 değişken), gelir veya gider (2 değişken), yatırımlar (4 değişken) ve borçlanmadır (2 değişken). Ancak analizler sonucunda 15 değişken ve 5 alt başlık ile çalışılmasına karar verilmiştir.

İstanbul genelinde Ekonomi boyutunu oluşturan alt başlıkların genel ortalaması %50,62 olduğu saptanmıştır. İstanbul genelinde analize dahil edilen ekonomi boyutu oluşturan başlıklar incelendiğinde; borçlanma başlığını belirleyen değişkenlerin ekonomi boyuta en yüksek (%82,26) katkıda bulunduğu gelir başlığını belirleyen değişkenlerin ise en düşük (%23,97) katkıda bulunduğu saptanmıştır (Tablo 4.23).

Ekonomi boyutunu belirleyen konuların tanımsal istatistik sonuçları ve dağılım grafiği incelendiğinde; gelir, gelir/gider ve yatırımlar alt başlıklarında belediyelerin sağa çarpık dağıldığı görülürken, gider ve borçlanma başlıklarında ise sola çarpık dağıldıkları görülmektedir (Tablo 4.24).

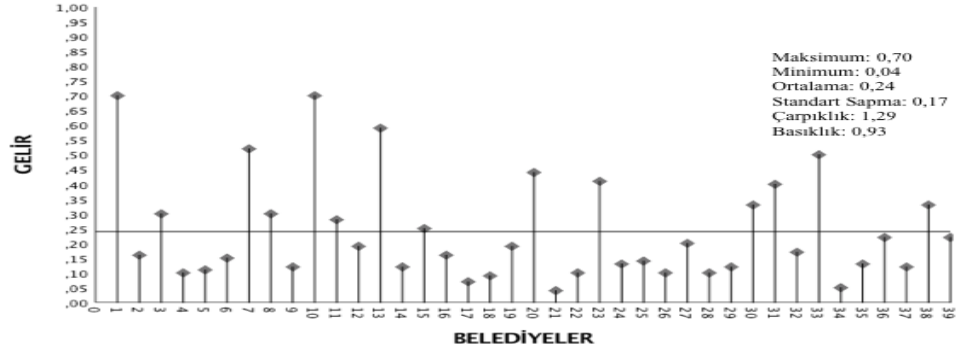
Tablo 4.23: İstanbul Genelinde Ekonomi Boyutunu Belirleyen Konuların Ortalamaları

Gelir	%23,97
Gider	%77,92
Gelir Veya Gider	%27,51
Yatırımlar	%41,41
Borçlanma	%82,26
Genel Ortalama	%50,62

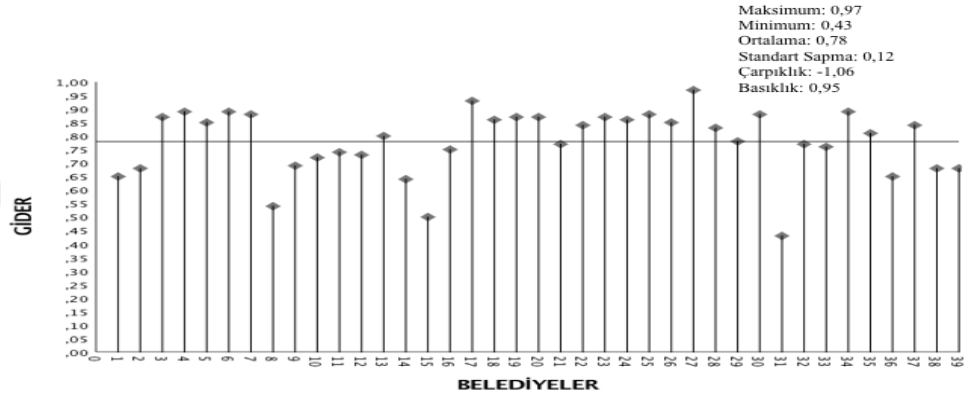
Tablo 4.24: İstanbul Genelinde Ekonomi Boyutunu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler

	Gelir	Gider	Gelir Veya Gider	Yatırımlar	Borçlanma
Ortalama	0,24	0,78	0,28	0,41	0,82
Medyan	0,17	0,81	0,19	0,38	0,86
Std Sapma	0,17	0,12	0,24	0,13	0,16
Asimetri	1,29	-1,06	1,39	1,16	-2,13
Basıklık	0,93	0,95	1,34	1,76	4,45

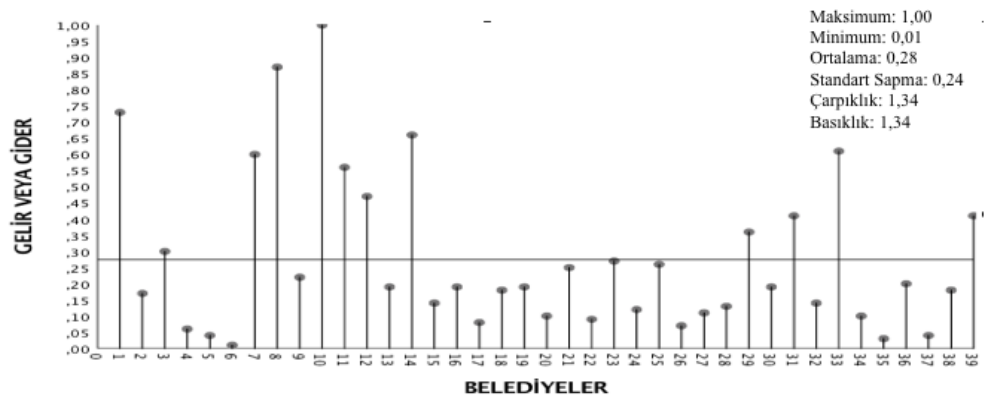
Şekil 4.20: Belediyelerin Gelir Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



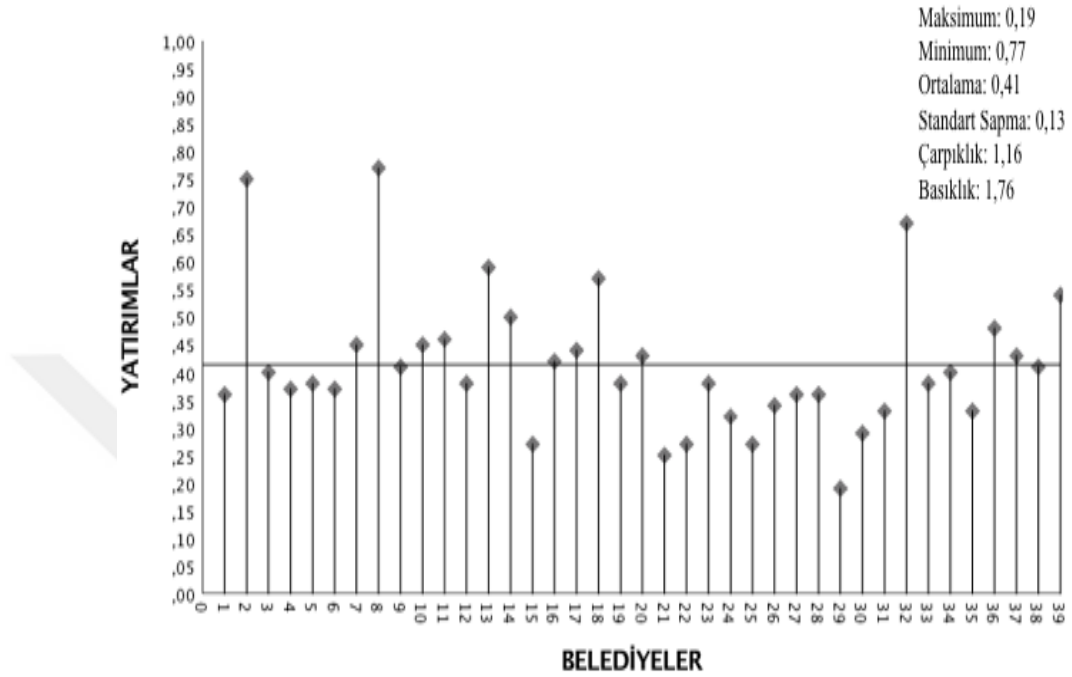
Şekil 4.21: Belediyelerin Gider Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



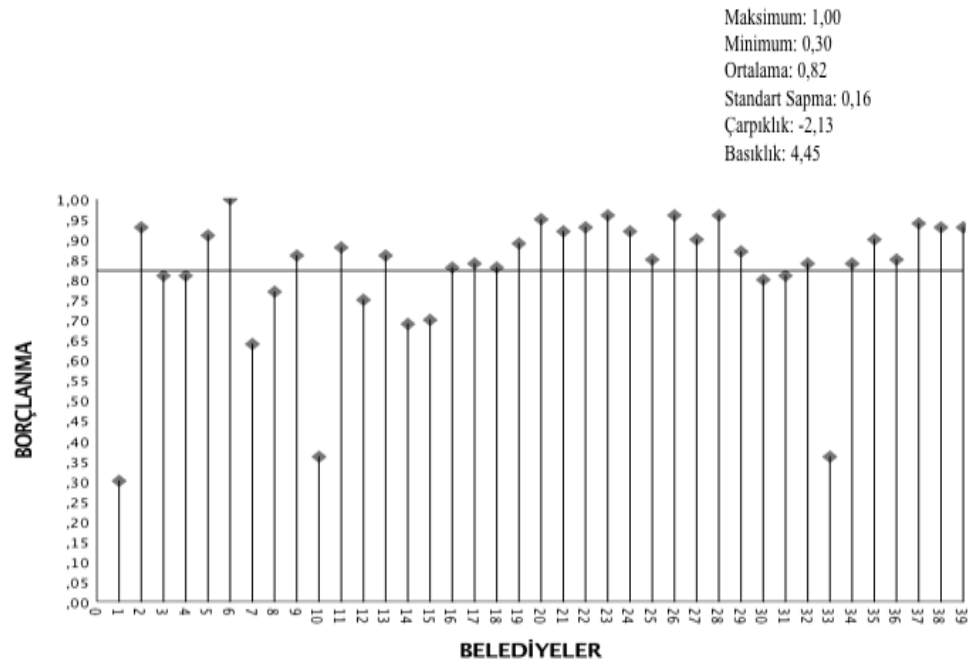
Şekil 4.22: Belediyelerin Gelir veya Gider Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.23: Belediyelerin Yatırımlar Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.24: Belediyelerin Borçlanma Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



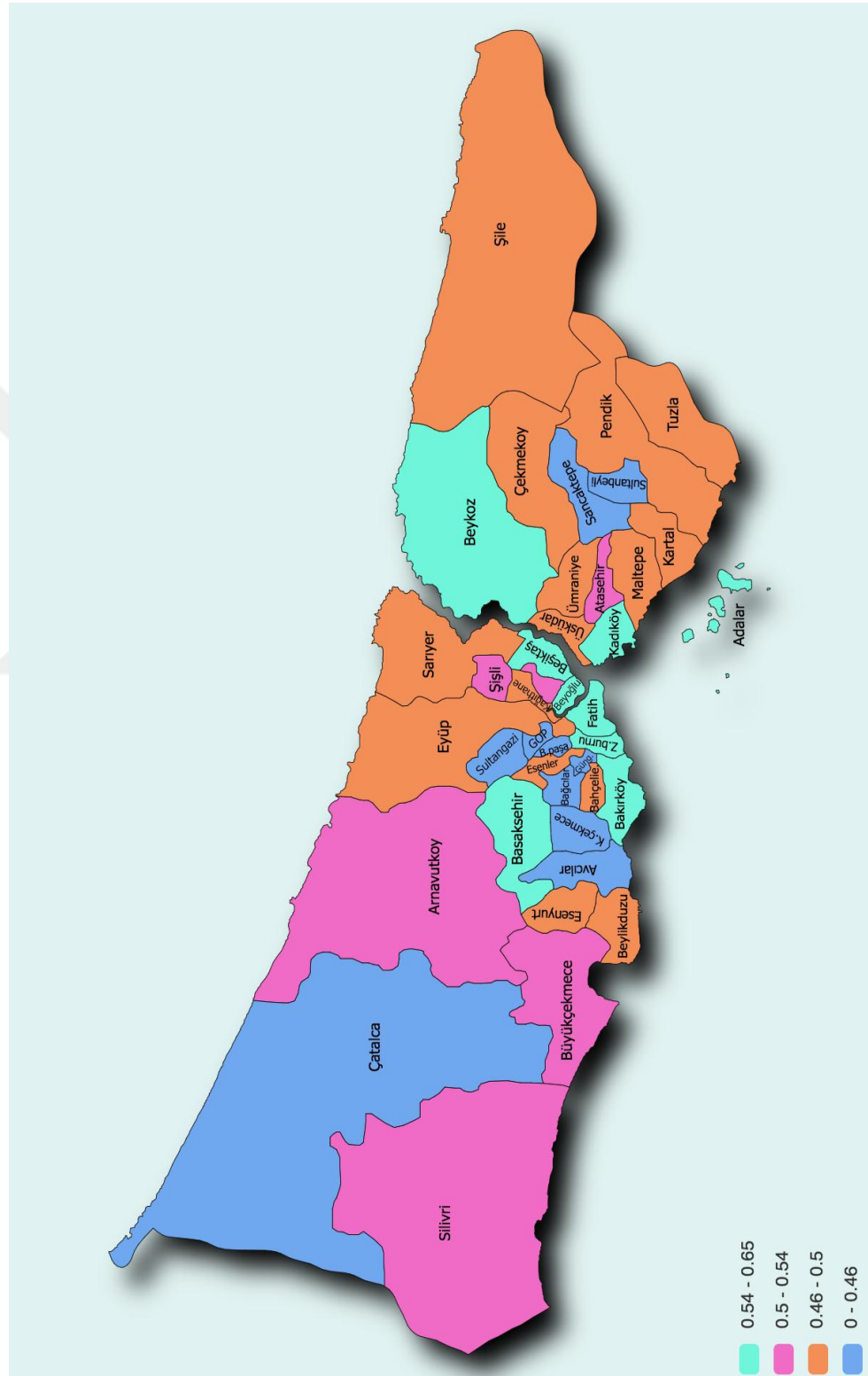
Tablo 4.25: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Ekonomi Sürdürülebilirlik İndeks Puanları

Belediyeler	ESİ (%)
Başakşehir	0,65
Beşiktaş	0,65
Bakırköy	0,62
Beyoğlu	0,60
Beykoz	0,58
Kadıköy	0,58
Fatih	0,56
Zeytinburnu	0,55
Adalar	0,55
Arnavutköy	0,54
Ataşehir	0,53
Büyüçekmece	0,52
Şişli	0,52
Silivri	0,52
Esenyurt	0,50
Maltepe	0,50
Üsküdar	0,50
Eyüpsultan	0,50
Beylikdüzü	0,50
Sarıyer	0,50
Bahçelievler	0,48
Kartal	0,48
Tuzla	0,48
Pendik	0,48
Şile	0,47
Ümraniye	0,47
Esenler	0,47
Çekmeköy	0,47
Kağıthane	0,47
Küçükçekmece	0,46
Sancaktepe	0,46
Bayrampaşa	0,46
Bağcılar	0,46
Sultanbeyli	0,45
Gaziosmanpaşa	0,44
Güngören	0,44
Avcılar	0,44
Sultangazi	0,44
Çatalca	0,37

Tablo 4.26: İstanbul’ un 39 Beledyesinin Ekonomi Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıkların Ortalamaları

Sıra No	İlçeler	GELİR	GİDER	GELİR VEYA GİDER	YATIRIMLAR	BORÇLANMA
1	Adalar	0,70	0,65	0,73	0,36	0,30
2	Arnavutköy	0,16	0,68	0,17	0,75	0,93
3	Ataşehir	0,30	0,87	0,30	0,40	0,81
4	Avcılar	0,10	0,89	0,06	0,37	0,81
5	Bağcılar	0,11	0,85	0,04	0,38	0,91
6	Bahçelievler	0,15	0,89	0,01	0,37	1,00
7	Bakırköy	0,52	0,88	0,60	0,45	0,64
8	Başakşehir	0,30	0,54	0,87	0,77	0,77
9	Bayrampaşa	0,12	0,69	0,22	0,41	0,86
10	Beşiktaş	0,70	0,72	1,00	0,45	0,36
11	Beykoz	0,28	0,74	0,56	0,46	0,88
12	Beylikdüzü	0,19	0,73	0,47	0,38	0,75
13	Beyoğlu	0,59	0,80	0,19	0,59	0,86
14	Büyükkçekmece	0,12	0,64	0,66	0,50	0,69
15	Çatalca	0,25	0,50	0,14	0,27	0,70
16	Çekmeköy	0,16	0,75	0,19	0,42	0,83
17	Esenler	0,07	0,93	0,08	0,44	0,84
18	Esenyurt	0,09	0,86	0,18	0,57	0,83
19	Eyüpsultan	0,19	0,87	0,19	0,38	0,89
20	Fatih	0,44	0,87	0,10	0,43	0,95
21	Gaziosmanpaşa	0,04	0,77	0,25	0,25	0,92
22	Güngören	0,10	0,84	0,09	0,27	0,93
23	Kadıköy	0,41	0,87	0,27	0,38	0,96
24	Kağıthane	0,13	0,86	0,12	0,32	0,92
25	Kartal	0,14	0,88	0,26	0,27	0,85
26	Küçükçekmece	0,10	0,85	0,07	0,34	0,96
27	Maltepe	0,20	0,97	0,11	0,36	0,90
28	Pendik	0,10	0,83	0,13	0,36	0,96
29	Sancaktepe	0,12	0,78	0,36	0,19	0,87
30	Sarıyer	0,33	0,88	0,19	0,29	0,80
31	Şile	0,40	0,43	0,41	0,33	0,81
32	Silivri	0,17	0,77	0,14	0,67	0,84
33	Şişli	0,50	0,76	0,61	0,38	0,36
34	Sultanbeyli	0,05	0,89	0,10	0,40	0,84
35	Sultangazi	0,13	0,81	0,03	0,33	0,90
36	Tuzla	0,22	0,65	0,20	0,48	0,85
37	Ümraniye	0,12	0,84	0,04	0,43	0,94
38	Üsküdar	0,33	0,68	0,18	0,41	0,93
39	Zeytinburnu	0,22	0,68	0,41	0,54	0,93

Şekil 4.25: Belediyelerin Ekonomi Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi



Çevre boyutu toplamda 17 değişkeni kapsayan 7 alt başlık yardımı ile hesaplanmak istenmiştir. Bu alt başlıklar: Hava kalitesi (3 değişken), doğal kaynakların kullanımı (3 değişken), sosyal alan (2 değişken), atık yönetimi (3 değişken), ekolojik okul (3 değişken), yer ekipman ve donanımlar (2 değişken) ve sürdürülebilirlik sertifikalarıdır (1 değişken). Uygulamada çevre boyutu nihai olarak 4 alt başlık 7 değişken ile hesaplanmıştır. Sosyal alan, yer ekipman donanımlar ve sürdürülebilirlik sertifikalar alt başlıkları ile doğal kaynaklarda 2 değişken, atık yönetiminde 2 değişken ekolojik okul alt başlığında 1 değişken analize dahil edilememiştir.

İstanbul genelinde çevre boyutunu oluşturan alt indeksini oluşturan başlıkların genel ortalamasının %33,47 olduğu saptanmıştır. İstanbul genelinde analize dahil edilen çevre boyutunu oluşturan başlıklar incelendiğinde; hava kalitesini belirleyen değişkenlerin çevre boyutuna en yüksek (%41,67) katkıda bulunduğu doğal kaynakların kullanımı başlığını belirleyen değişkenlerin ise en düşük (%21,74) katkıda bulunduğu saptanmıştır (Tablo 4.27).

Çevre boyutunu belirleyen konuların tanımsal istatistik sonuçları ve dağılım grafikleri incelendiğinde; hava kirliliği, doğal kaynakların kullanımı, atık yönetimi ve ekolojik okul alt indekslerinin sağa çarpık dağıldığı ve basıklığının sivri olduğu görülmektedir (Tablo 4.28 ve Şekiller 4.26, 4.27, 4.27, 4.29).

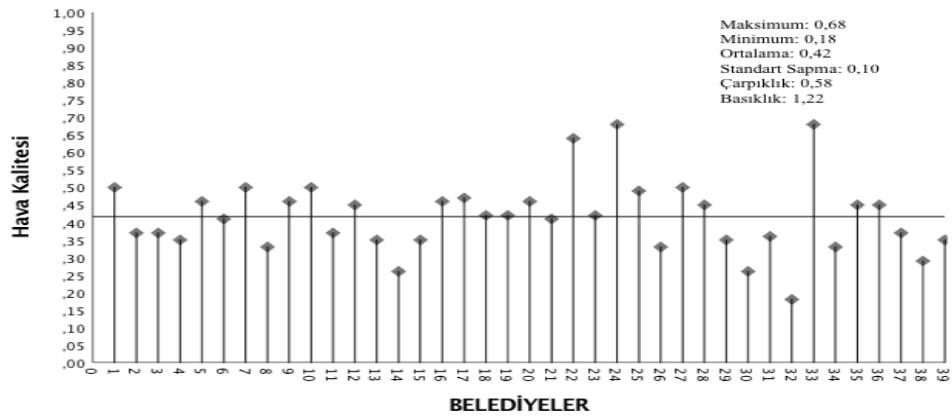
Tablo 4.27: İstanbul Genelinde Çevre Boyutunu Belirleyen Konuların Ortalamaları

Hava Kalitesi	%41,67
Doğal Kaynakların Kullanımı	%21,74
Atık Yönetimi	%35,49
Ekolojik Okul	%35,36
Genel Ortalama	%33,47

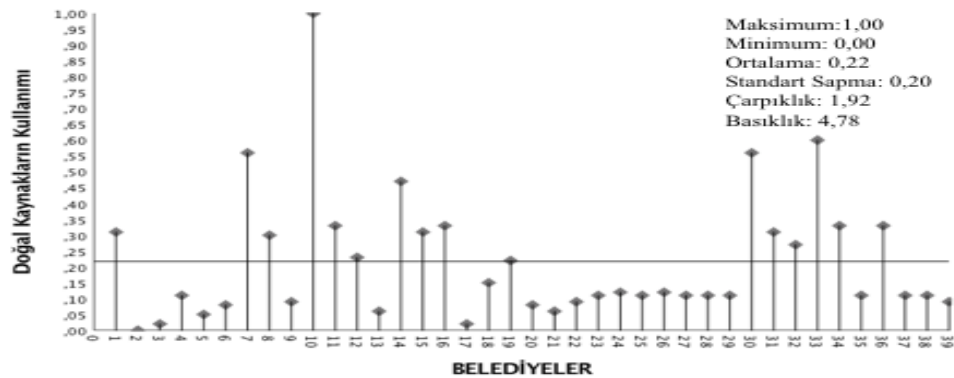
Tablo 4.28: İstanbul Genelinde Çevre Boyutunu Belirleyen Konulara İlişkin Tanımsal İstatistikler

	Hava Kalitesi	Doğal Kaynakların Kullanımı	Atık Yönetimi	Ekolojik Okul
Ortalama	0,42	0,22	0,35	0,35
Medyan	0,42	0,11	0,27	0,31
Std Sapma	0,10	0,20	0,27	0,21
Asimetri	0,58	1,93	0,98	0,62
Basıklık	1,22	4,78	0,01	0,08

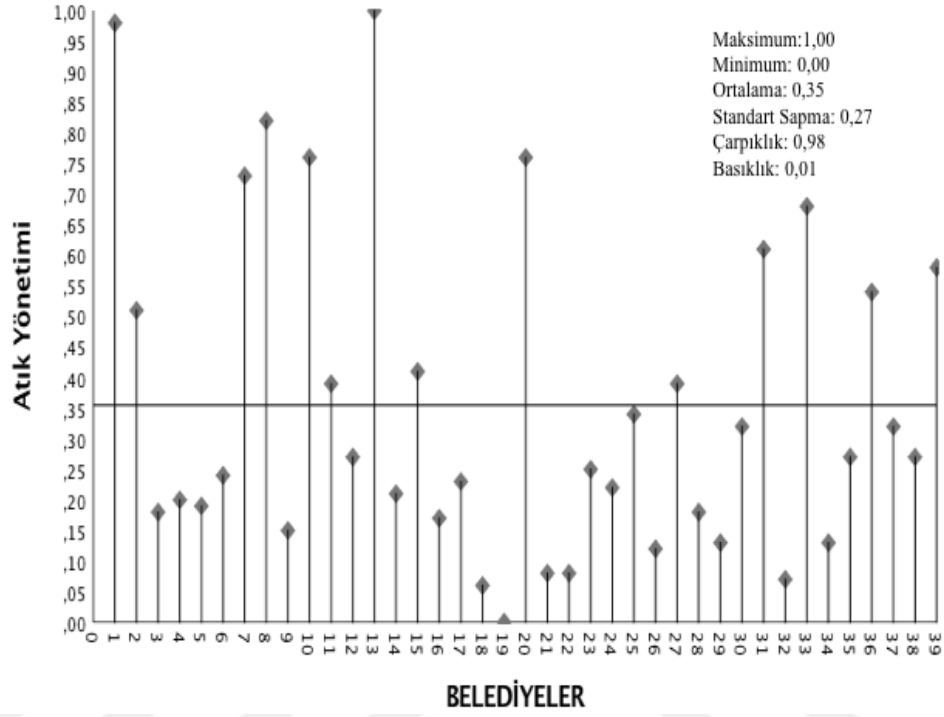
Şekil 4.26: İlçelerin Hava Kalitesi Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



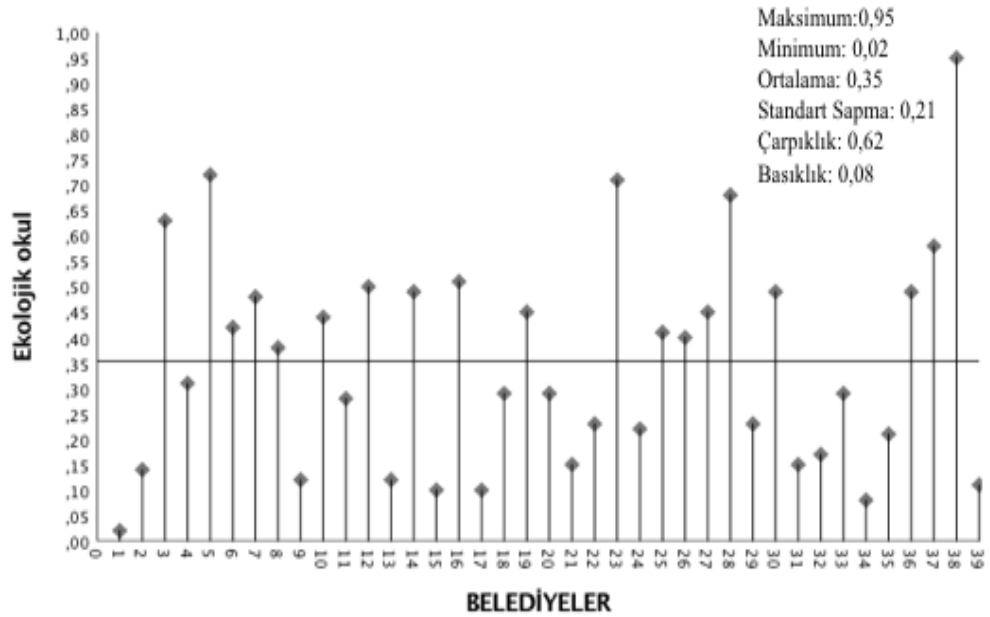
Şekil 4.27: İlçelerin Doğal Kaynaklar Kullanımı Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.28: İlçelerin Atık Yönetimi Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



Şekil 4.29: İlçelerin Ekolojik Okul Konusuna İlişkin Değişkenlerin Ortalaması İle Oluşturulan Dağılım Grafiği



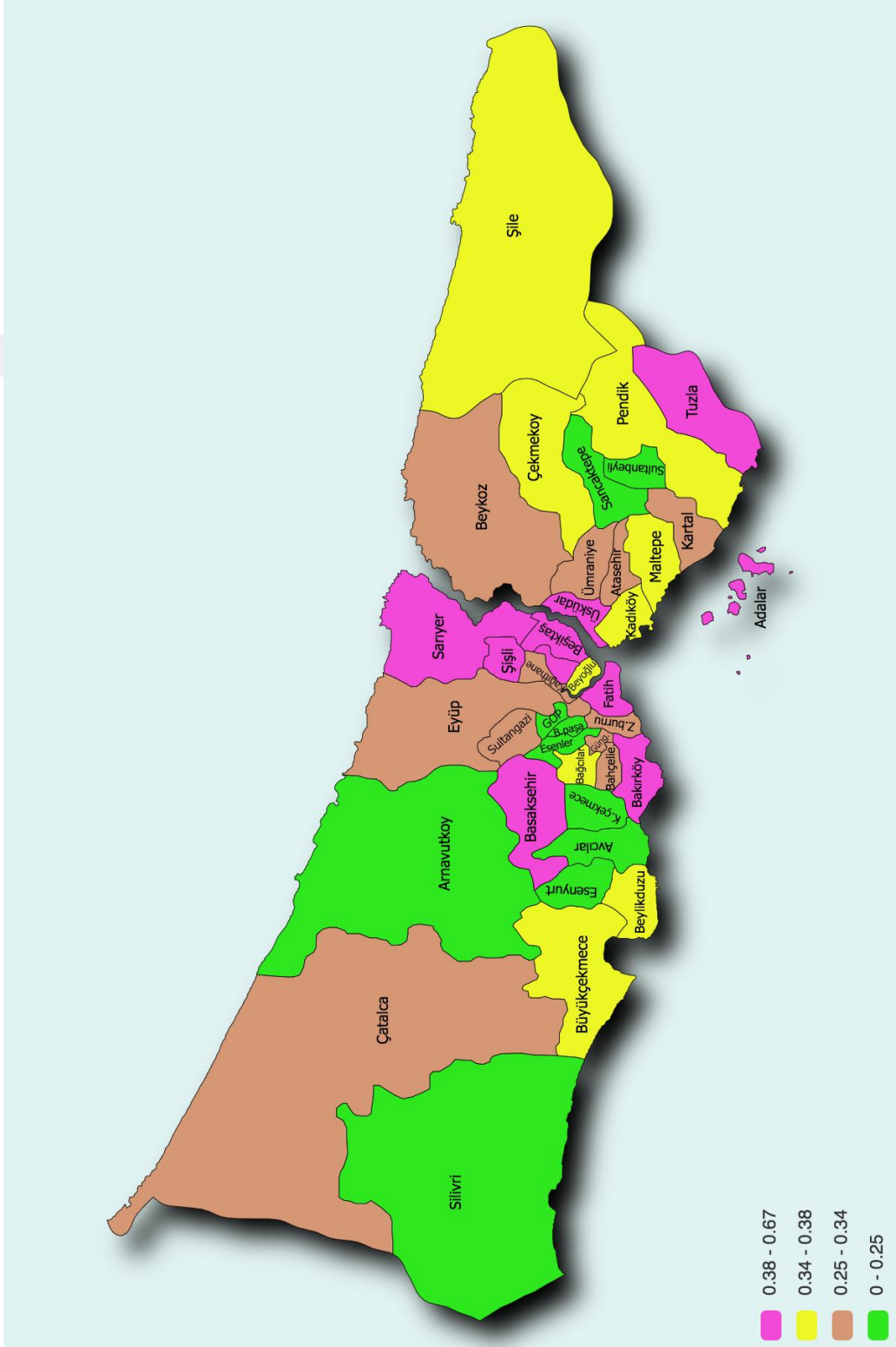
Tablo 4.29: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Çevre Sürdürülebilirlik İndeks Puanları

Belediyeler	ÇSİ (%)
Beşiktaş	67,38
Bakırköy	56,75
Şişli	56,33
Başakşehir	45,54
Adalar	45,25
Tuzla	45,17
Üsküdar	40,58
Sarıyer	40,54
Fatih	39,54
Beyoğlu	38,25
Kadıköy	37,13
Çekmeköy	36,54
Maltepe	36,13
Beylikdüzü	36,04
Şile	35,75
Büyüçekmece	35,54
Bağcılar	35,42
Pendik	35,42
Ümraniye	34,29
Beykoz	34,17
Kartal	33,83
Kağıthane	30,96
Ataşehir	29,79
Çatalca	29,13
Bahçelievler	28,63
Zeytinburnu	28,13
Eyüpsultan	27,04
Güngören	25,88
Sultangazi	25,79
Arnavutköy	25,42
Küçükçekmece	24,33
Avcılar	24,13
Esenyurt	22,79
Sultanbeyli	21,67
Esenler	20,42
Sancaktepe	20,38
Bayrampaşa	20,29
Gaziosmanpaşa	17,58
Silivri	17,25

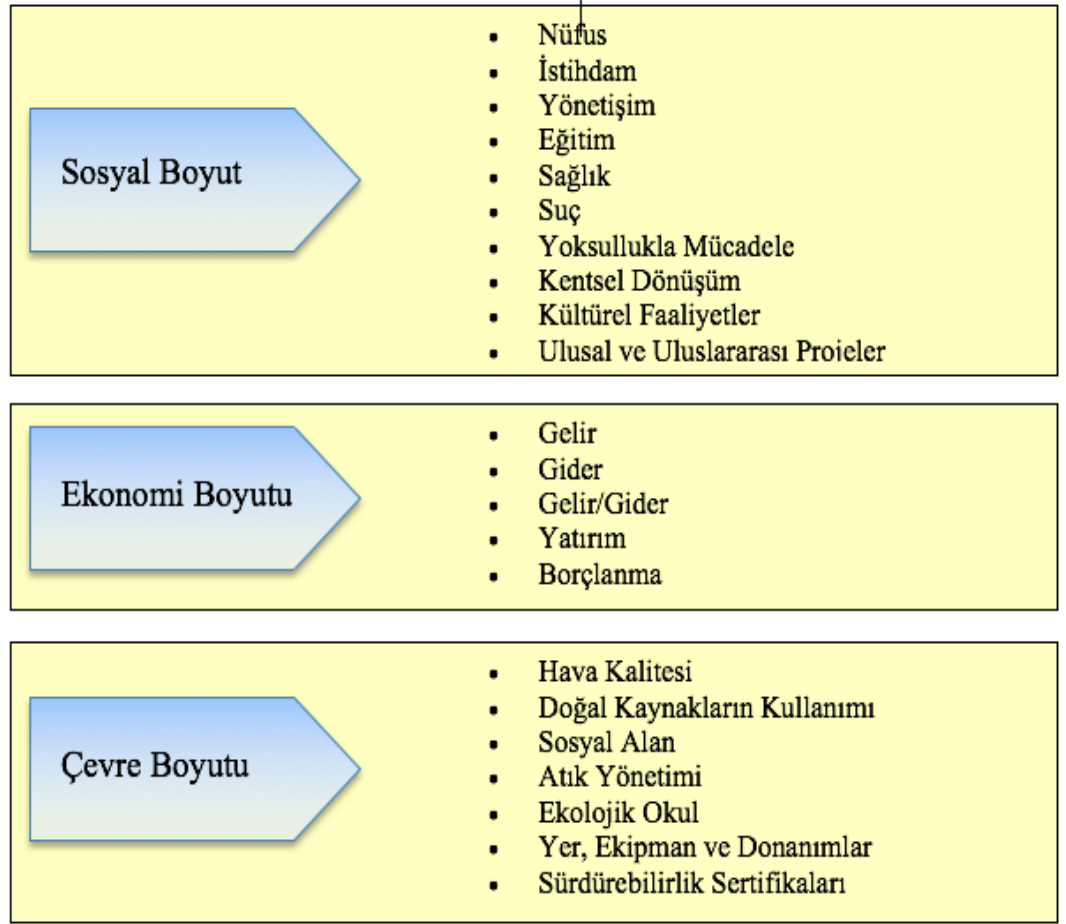
Tablo 4.30: İstanbul’ un 39 Belediyesinin Çevre Sürdürülebilirlik İndeksini Oluşturan Alt başlıkların Ortalamaları

Sıra No	İlçeler	Hava Kalitesi	Doğal Kaynakların Kullanımı	Atık Yönetimi	Ekolojik okul
1	Adalar	0,50	0,31	0,98	0,02
2	Arnavutköy	0,37	0	0,51	0,14
3	Ataşehir	0,37	0,02	0,18	0,63
4	Avcılar	0,35	0,11	0,2	0,31
5	Bağcılar	0,46	0,05	0,19	0,72
6	Bahçelievler	0,41	0,08	0,24	0,42
7	Bakırköy	0,50	0,56	0,73	0,48
8	Başakşehir	0,33	0,3	0,82	0,38
9	Bayrampaşa	0,46	0,09	0,15	0,12
10	Beşiktaş	0,50	1	0,76	0,44
11	Beykoz	0,37	0,33	0,39	0,28
12	Beylikdüzü	0,45	0,23	0,27	0,50
13	Beyoğlu	0,35	0,06	1	0,12
14	Büyükkçekmece	0,26	0,47	0,21	0,49
15	Çatalca	0,35	0,31	0,41	0,10
16	Çekmeköy	0,46	0,33	0,17	0,51
17	Esenler	0,47	0,02	0,23	0,10
18	Esenyurt	0,42	0,15	0,06	0,29
19	Eyüpsultan	0,42	0,22	0	0,45
20	Fatih	0,46	0,08	0,76	0,29
21	Gaziosmanpaşa	0,41	0,06	0,08	0,15
22	Güngören	0,64	0,09	0,08	0,23
23	Kadıköy	0,42	0,11	0,25	0,71
24	Kağıthane	0,68	0,12	0,22	0,22
25	Kartal	0,49	0,11	0,34	0,41
26	Küçükçekmece	0,33	0,12	0,12	0,40
27	Maltepe	0,50	0,11	0,39	0,45
28	Pendik	0,45	0,11	0,18	0,68
29	Sancaktepe	0,35	0,11	0,13	0,23
30	Sarıyer	0,26	0,56	0,32	0,49
31	Şile	0,36	0,31	0,61	0,15
32	Silivri	0,18	0,27	0,07	0,17
33	Şişli	0,68	0,6	0,68	0,29
34	Sultanbeyli	0,33	0,33	0,13	0,08
35	Sultangazi	0,45	0,11	0,27	0,21
36	Tuzla	0,45	0,33	0,54	0,49
37	Ümraniye	0,37	0,11	0,32	0,58
38	Üsküdar	0,29	0,11	0,27	0,95
39	Zeytinburnu	0,35	0,09	0,58	0,11

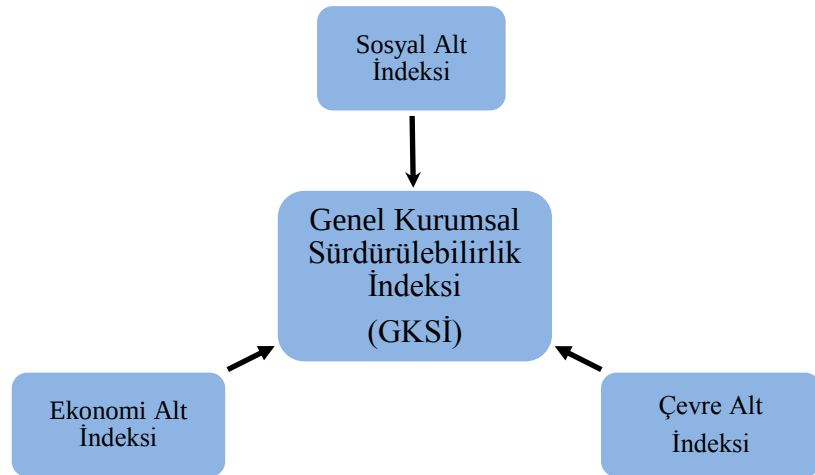
Şekil 4.30: Belediyelerin Çevre Sürdürülebilirlik Sonuçlarının Kartil Aralığına Göre Harita İle Gösterimi



Şekil 4.31: Belediyelerin Sürdürülebilirlik Boyutları ve Alt Başlıkları



Şekil 4.32: Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi



BEŞİNCİ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1.Sonuç

Gündem 21 (Agenda 21) olarak da bilinen Rio Konferansının en önemli sonucu, sürdürülebilirliğin yerel, ulusal ve küresel eylemlerin harekete geçirilmesi için önemli bir plan olmasıdır. Çünkü bundan önce yapılan uluslararası görüşmelerde yalnızca sürdürülebilirliğin küresel boyutları ele alınmıştır. Ancak Gündem 21 ile birlikte sürdürülebilirliğin yerel boyutu için cesur planlar sunulmuştur. Bir diğer ifade ile sürdürülebilirlik konusuna Gündem 21 öncesinde makro bir bakış açısı hakim iken Gündem 21 ile mikro bir bakış açısı gelmiştir. Bu fikrin ışığında, artık uluslararası topluluğun ortaklarından biri olan ve sürdürülebilirliğin yerel boyutu için en önemli role sahip aktörün yerel yönetimler olduğu düşünülmüştür. Daha sonraki yıllarda yerel yönetimlerin sürdürülebilirliği ile ilgili özellikle de belediyelerin sürdürülebilirliği ile ilgili bazı çalışmalar yapılmıştır. Avrupa’da ve Asya’da yapılan çalışmaların hepsinde Gündem 21 fikri temel alınmıştır.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde belediyelerin görev, yetki ve sorumluluklarının her ülkede aynı olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada verileri toplamak amacıyla soru formu oluşturulurken; daha önce Gündem 21 ilkeleri temel alınarak yapılmış belediyelere ilişkin sürdürülebilirlik ölçümleme çalışmalarında yer alan sorulardan yararlanılmış ve Türkiye’deki belediyelerin görev, yetki ve sorumlulukları 5393 sayılı kanun çerçevesinde dikkate alınmıştır. Soru formu geliştirilirken uzman görüşü (akademisyen, mühendis ve sivil toplum kuruluşu üyeleri) de alınmıştır.

Çalışmada soru formu; 34’ü sosyal, 19’u ekonomi ve 17’si çevre boyutunu temsil etmek üzere toplam 70 sorudan oluşmaktadır. Başlangıçta veri setindeki değişkenler normalize edilerek 0-1 aralığına çekilmiştir.

Kümeleme Analizi ile birbirine benzer belediyelerden oluşan kümeler belirlenmiştir. Belirli bir belediyenin değişkenlerinde görülen eksik gözlemlere o belediyenin bulunduğu kümedeki belediyelerin merkezi eğilim ölçüsü (nicel değişkenler için aritmetik ortalama, nitel değişkenler için mod) atanmıştır.

Temel Bileşenler Analizi; kurumsal sürdürülebilirliği belirleyen boyutlar (sosyal, ekonomi ve çevre) için ayrı ayrı uygulanmıştır. Bu aşamada amaç boyut indirgemek ve her bir boyutu açıklayan (ağırlığı $\geq 0,55$) değişkenleri belirlemek olmuştur. Temel bileşenler ile ilişkisi 0,55'in üzerinde olan değişkenler ile Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi ve sosyal, ekonomi, çevre alt indeksleri İstanbul'un 39 ilçe belediyesi için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Temel Bileşenler Analizi sonucunda sosyal değişkenlerle sosyal boyutun %77,15'i, ekonomi değişkenleriyle ekonomi boyutunun %,83,11'i, çevre değişkenleriyle çevre boyutunun %78,06'sı açıklanabilmektedir.

Bu çalışma ile Türkiye'de ilk kez belediyelere yönelik bir Kurumsal Sürdürülebilirlik çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bu bakımdan özgün olduğu söylenebilir. Çalışmada geliştirilen genel ve alt kurumsal sürdürülebilirlik indekslerinin periyodik olarak belediyeler tarafından hesaplanması belediyelerin itibarını artırırken aynı zamanda belediyelerin sosyal, ekonomi ve çevre konularında kendi gelişimlerini izlemeleri ve kendilerini diğer belediyeler ile karşılaştırma fırsatını sağlayacağı düşünülmektedir. Bu indeksler sayesinde karar vericiler hem kendi belediyelerinin genel kurumsal sürdürülebilirlik indeks sonucunu değerlendirebilecek hem de alt indeks değerleri sayesinde güçlü ve zayıf yönlerini görmüş olacaklardır.

Yerel yönetimlere ilişkin geliştirilen bu indeksler sadece Türkiye'deki yerel yönetimlere değil, diğer ülkelerin yerel yönetimlerine de uygulanabilir. Çalışmanın bu bakımdan da literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

5.2.Çalışmanın Sınırları

Çalışmada temel olarak belediyeler tarafından yayınlanan ikincil kaynak olarak nitelendirilen faaliyet raporları temel alınmıştır. Bu faaliyet raporlarında belediyeler her yıl bir önceki yıl ile ilgili yapmış oldukları belediyeçilik faaliyetleri hakkında bilgi vermektedirler. Belediyelerin yayınlamış oldukları faaliyet raporlarının yanı sıra bazı bilgiler için de belediyelerin bütçe raporları incelenmiştir. İstanbul'un 39 belediyesine ait bu bilgilere belediyelerin resmi internet sayfaları aracılığıyla ulaşılmıştır. Ayrıca bazı kamu kurumlarından (İGDAŞ, İSKİ, CK Boğaziçi Elektrik, İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü ve İstanbul İl Emniyet Müdürlüğü) resmi yazı yoluyla bilgi talep edilmiştir. İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü ve İstanbul İl Emniyet Müdürlükleri veri taleplerimize olumsuz cevap verdiklerinden, sosyal boyutta sağlıkla ilgili sadece 2 değişken ile hesaplama yapılmış, suç ile ilgili değişkenlere ulaşılamamıştır.

Sosyal boyuttaki bazı sorular için özellikle Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) ilçeler ile ilgili her yıl toplamış olduğu veriler kullanılmıştır. Ayrıca çevre boyutu ile ilgili İstanbul Büyükşehir Belediyesinin ilçeleri ile ilgili topladığı veriler kullanılmıştır. Fakat hava kalitesi 39 ilçe için ayrı ayrı ölçülememiştir. Çünkü İstanbul'da kentsel hava kalitesinin ölçüldüğü toplam 11 merkez bulunmaktadır. Bu merkezlerden ölçülen değerler var oldukları ilçeler için kullanılmış olup, diğer 28 ilçe için ölçümün yapıldığı en yakın ilçenin değeri kullanılmıştır.

Soru formu oluşturulurken Gündem 21'i temel alan belediyelerin sürdürülebilirliğinin araştırıldığı uluslararası çalışmalardaki sorulardan, uygulamamızın yapıldığı belediyelerin görev, yetki ve sorumluluğunda olanlar sorulmuştur. Geri kalan sorular belediyelerin görev, yetki ve sorumluluklarının belirlendiği belediyeler kanunu temel alınarak hazırlanmıştır. Belediyeler kanununu temel alan soruların hazırlanmasında önceden bu konuda çalışmış ya da çalışmalar yapmış uzman kişilerin (akademisyenler, mühendisler ve sivil toplum kuruluşu üyeleri) görüşleri alınmıştır. Toplamda 70 soru (değişken) ile belediyelerin kurumsal sürdürülebilirliğinin araştırılması hedeflenen çalışmada, bazı sebeplerden dolayı

(verinin kaydının tutulmaması, yeterli sayıda veriye ulaşılamaması ve değişkenlerin analizlerden başarıyla geçememesi) 48 sorunun verisine ulaşılmıştır. Bir diğer ifade ile uygulamada gözlem olarak kullanılan İstanbul'un 39 belediyesinin sürdürülebilirlik indeks değerleri 48 değişkene bağlı olarak hesaplanmıştır.

Verilerin kaydı ve normalizasyon işlemleri için Microsoft Excel programı, Kümeleme Analizi için R ve Temel Bileşenler Analizi'nde IBM-SPSS programları kullanılmıştır.

5.3.İleri Araştırmalar

Bu çalışma ile 70 sorudan oluşan ve sürdürülebilirliğin üç boyutunun da temsil edildiği soru formu oluşturulmuş ve Genel Kurumsal Sürdürülebilirlik İndeksi ve alt indeksleri geliştirilmiştir. Geliştirilen bu sürdürülebilirlik indeksleri İstanbul'un 39 belediyesine ait sonuçların elde edilebilmesi, başta belediyeler olmak üzere yerel yönetimlerin sürdürülebilirliklerinin ölçülebilmesi açısından birçok çalışmanın önünü açacaktır. Çünkü bu çalışma ile geliştirilen indeksler Türkiye'deki bütün belediyelere uygulanabilir olabilmesi açısından büyük avantaj sağlamaktadır. Fakat büyükşehir belediyelerini kapsayacak sürdürülebilirlik indeks ölçümü için soru formunda bazı değişiklikler yapılarak büyükşehir belediyeler kanununa göre hazırlanması gerekmektedir. Çünkü büyükşehir belediyelerinin görev, yetki ve sorumlulukları ilçe belediyelerinden daha farklıdır.

Belediyeler ile iş birliği ve anlaşmalar sağlanırsa oluşturulacak bir proje ile Türkiye'deki bütün belediyelerin sürdürülebilirlik indeks değerleri hesaplanabilir. Yalnızca Türkiye için değil farklı ülkelerde de yerel yönetimlerin sürdürülebilirlik indekslerini hesaplamak için geliştirdiğimiz sürdürülebilirlik indeksleri kullanılabilir. Böylece bu çalışma sadece yerel sürdürülebilirlik indekslerinin hesaplanmasını sağlamayıp aynı zamanda farklı ülkelerdeki belediyelerin de sürdürülebilirlik indekslerinin hesaplanmasına katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Abdi, H. & Williams, L. J, 2010.	“Principal component analysis”. Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics, 2(4), 433-459.
Adalar Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://adalar.bel.tr/files_upload/plan/1541507397.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Adelle, C. & Pallemarts, M, 2009	“Sustainable Development Indicators- Overview of Relevant FP-funded Research and Identification of Further Needs”. European Commission, Brussels.
Akgül, U: 2010	Sürdürülebilir kalkınma: Uygulamalı antropolojinin eylem alanı. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi, 24, 133-164."
Akıncı, M.: 1996	“Oluşum ve yapılanma sürecinde Türk çevre hukuku”. Kocaeli Kitap Kulübü Yayınları.
Aksu, C.: 2011	“Sürdürülebilir kalkınma ve çevre”. Güney Ege Kalkınma Ajansı, 1.
ALAGÖZ, M.: 2004	“SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMANIN PARADİGMASI”. Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 1(8), 1-23."
Albayrak, A. S.: 2019	“SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri”. Celepler Yayın Dağıtım. 2.Baskı, Trabzon, Turkey
Algan, N.: 1998	“AKDENİZ EYLEM PLANI, SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA VE TÜRKİYE. Milletlerarası Hukuk ve Milletlerarası Özel Hukuk Bülteni”, 17(1-2), 37-54.
Alpar, R.: 2017	“Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler”. Detay yayıncılık.

Ameer, R., & Othman, R, 2012	“Sustainability practices and corporate financial performance”: A study based on the top global corporations. Journal of business ethics, 108(1), 61-79.
Andriof, J., & McIntosh, M., 2001.	“Introduction-What is Corporate Citizenship”. Andriof, J. & McIntosh, M., Perspectives on Corporate Citizenship. Greenleaf Publishing: United Kingdom, 13-24."
Arnavutköy Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://issuu.com/arnavutkoybelediyesi/docs/2018_y_1_faaliyet_raporu , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Assembly, U. G.: 2000	“United Nations millennium declaration”. United Nations General Assembly.
Assembly, U. G.: 2002	“Report of the World Summit on Sustainable Development”. In UN Doc. A/CONF (Vol. 199, No. 20, p. 4).
Ataşehir Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.atasehir.bel.tr/Uploads/ActivityReport/Files/7809d95e00db43c2a646c8e17e076d26.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Avcılar Belediyesi 2018 Faaliyet Raporu, 2018	https://www.avcilar.bel.tr/icerikDosyalar/5e5cf049324c51583149129.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Ayres, R. U., & Simonis, U. E, 1994	“Industrial metabolism”: Restructuring for sustainable development.
Bağcılar Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://bagcilar.bel.tr/Files/faaliyetraporu/faaliyetraporu2018/mobile/index.html , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Bahçelievler Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://kontrol.bahcelievler.bel.tr/uploads/documents/RAPORLAR/Faaliyet/2018FaaliyetRaporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Bakırköy Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.bakirkoy.bel.tr/files_upload/kurumsalmenu/1556262112.04 , Erişim Tarihi: 05.10.2020

Başakşehir Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.basaksehir.bel.tr/Content/files/sstratejik-yonetim/Faaliyet_Raporlari/2018-faaliyet-raporu(1).pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Bayrampaşa Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://www.bayrampasa.bel.tr/dosyalar/dosya/is-hi3s-faaliyet2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Berrini, M., Bianchi, D., & Zambrini, M, 2000	“Indicators of local and urban sustainability. Environmental Accounting”: A Tool for Sustainable Development, 157-180.
Beşiktaş Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://besiktas.bel.tr/Resimler/file/Faaliyet%20Raporu_2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Beykoz Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.beykoz.bel.tr/medya/Documents/DokumentsList/beykoz_161_kbls62nxlrtw.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Beylikdüzü Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.beylikduzu.istanbul/BBImages/Slider/Image/beylikdu%CC%88zu%CC%88-faaliyet-raporu-2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Beyoğlu Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://beyoglu.bel.tr/downloads/Beyoglu_Faaliyet_Raporu_2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Bholowalia, P., & Kumar, A., 2014	“EBK-means: A clustering technique based on elbow method and k-means in WSN”. International Journal of Computer Applications, 105(9).
Book, S. A., & Epstein, M. J., 1982	Statistical analysis: Resolving decision problems in business and management. Scott, Foresman.
Bozlağan, R.: 2005	“SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME DÜŞÜNCESİNİN TARİHSEL ARKA PLANI”. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (50), 1011-1028.

Britannica,: 2014	https://www.britannica.com/topic/United-Nations-Conference-on-the-Human-Environment Erişim Tarihi: 04.04.2017
Brundtland, G. H.: 1987	“Report of the World Commission on environment and development:" our common future.". United Nations.
Büyükçekmece Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://webapi.bcekmece.bel.tr//Media/faaliyet-raporu/2018_faaliyet%20raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Büyüköztürk, Ş.:2002	Faktör analizi: Temel kavramlar ve ölçek geliştirmede kullanımı. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi, 8(4), 470-483.
CEC.:2009	“Staff Working Document Accompanying the 2008 Environmental Policy Review”, Part 1. (SEC (2009) 842). European Commission. Brussels.
Chatterji, A. K., Durand, R., Levine, D. I., & Touboul, S., 2016	“Do ratings of firms converge? Implications for managers, investors and strategy researchers”. Strategic Management Journal, 37(8), 1597-1614.
Coolidge, H. J.: 1965	“Milli Parklar Tarihinde Kaydedilen Uluslararası Önemli Gelişmeler” (Derleyen: Molu, M.). Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Teknik Haberler Bülteni, Yıl, 4, 97-105.
CoventryAgenda21,: 2008	http://www.cwn.org.uk/agenda21/coventry/indicators/environmental/index.html Erişim Tarihi: 28.01.2020
Çatalca Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://documentcloud.adobe.com/link/track?uri=urn%3Aaaid%3Aascds%3AUS%3A381d6992-1a08-4e08-ac0a-9bf3b8fa3361 , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Çekmeköy Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.cekmekey.bel.tr/uploads/genelDOSYA/2018-yili-faaliyet-raporu-8530-d.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020

Dauvergne, P.: 2005	“Globalization and the environment”. Global political economy, 448-478.
Declaration, R.: 1992	“Rio declaration on environment and development”.
Delas, V., Nosova, E., & Yafinovich, O., 2015	“Financial security of enterprises”. Procedia Economics and Finance, 27, 248-266.
Dillard, J., Dujon, V., & King, M. C. (Eds.), 2008	“Understanding the social dimension of sustainability”. Routledge.
Dollery, B., Byrnes, J., & Crase, L., 2008	“Structural reform in Australian local government”. Australian Journal of Political Science, 43(2), 333-339
Dyllick, T., & Hockerts, K., 2002	“Beyond the business case for corporate sustainability”. Business strategy and the environment, 11(2), 130-141.
ERGÜN, T., & ÇOBANOĞLU, N., 2017	“Sürdürülebilir kalkınma ve çevre etiği”. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3(1). Erişim Tarihi: 26.07.2018.
Esenler Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://esenler.bel.tr/kurumsal/faaliyet-raporu/2018-faaliyet-raporu/ , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Esenyurt Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.esenyurt.bel.tr/Resimler/RaporlarResim/2018_Yili_idare_Faaliyet_Raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
European Commision- Social Protection Committee, Isg Work Programme.: 2019	https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=830&langId=en Erişim Tarihi: 05.01.2020
European Commission.: 2003	“Responsible Entrepreneurship”. A Collection of Good Practice Cases Among Small and Medium-sized Enterprises across Europe, Luxembourg.
European Commission. Directorate-General for Employment,.: 2001	“Promoting a European framework for corporate social responsibility”: Green paper. Office for Official Publications of the European Communities.

Eyüpsultan Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.eyupsultan.bel.tr/userfiles/files/faaliyet_2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Fatih Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.fatih.bel.tr/images/File/dee9650e798a4703b5d083f17be4f062.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Ferrarini, A., Bodini, A., & Becchi, M., 2001	“Environmental quality and sustainability in the province of Reggio Emilia (Italy)”: using multi-criteria analysis to assess and compare municipal performance. <i>Journal of Environmental Management</i> , 63(2), 117-131.
Firat, S. Ü. O., Yurtsever, Ö. G. Ö., İleri, Ç., & Kıvılcım, 2017	“İ. KÜRESEL GÜNDEM VE TÜRKİYE.”
Fisher, I.: 1921	“The best form of index number”. <i>Quarterly Publications of the American Statistical Association</i> , 17(133), 533-551.
Friedman, M.: 2007	“The social responsibility of business is to increase its profits”. In <i>Corporate ethics and corporate governance</i> (pp. 173-178). Springer, Berlin, Heidelberg.
Gambetta, N., Azadian, P., Hourcade, V., & Reyes, M. E., 2019	“The financing framework for sustainable development in emerging economies”: The case of Uruguay. <i>Sustainability</i> , 11(4), 1059.
Gaziosmanpaşa Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.gaziosmanpasa.bel.tr/det/442/2018-yili-faaliyet-raporu , Erişim Tarihi: 05.10.2020
González-García, S., Rama, M., Cortés, A., García-Guaita, F., Núñez, A., Louro, L. G., ... & Feijoo, G., 2019	“Embedding environmental, economic and social indicators in the evaluation of the sustainability of the municipalities of Galicia (northwest of Spain)”. <i>Journal of Cleaner Production</i>
GOVERNMENT OF INDIA Ministry of Environment & Forest, 1992	http://www.moef.gov.in/divisions/csurv/csps.htm Erişim Tarihi: 14.03.2019

Göbbels, M.: 2002	“Reframing corporate social responsibility”: The contemporary conception of a fuzzy notion.
Groves, S. M., & Valente, M. G., 2003	“Evaluating association, financial condition”. International City Management Association, ICMA, New York.
Gryglewicz, S.: 2011	“A theory of corporate financial decisions with liquidity and solvency concerns”. Journal of financial economics, 99(2), 365-384.
Gutowska, J., Śleszyński, J., & Grodzinska-Jurczak, M., 2012	“Selecting sustainability indicators for local community-case study of Milanówek municipality, Poland”. Problemy Ekorozwoju-Problems of Sustainable Development, 7(2), 77-86.
Güngören Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.gungoren.bel.tr/download/2018_faaliyet_raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Haines, A., Alleyne, G., Kickbusch, I., & Dora, C., 2012	“From the Earth Summit to Rio+ 20: integration of health and sustainable development”. The Lancet, 379(9832), 2189-2197.
Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L., 1998	“Multivariate data analysis” (Vol. 5, No. 3, pp. 207-219). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
Han, E., & Kaya, A. A., 2012	“Kalkınma ekonomisi: Teori ve politika.” Nobel Akademik Yayıncılık.
Hava Kalitesi İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2018	https://havakalitesi.ibb.gov.tr/STN/STN_Report/StatisticsReport , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Hicks, J. R., & Marquez, J., 1945	“Valor y capital”: investigación sobre algunos principios fundamentales de teoría económica. Sección de obras de economía.
Hill, H.: 1993	“Die neue Verwaltung nachhaltig entwickeln Perspektiven nach zwei Jahren

	Aufbauarbeit.” Die Öffentliche Verwaltung, 46(2), 54-59.
Horuş, M.: 2008	TMMOB Jeoloji Mühendisler Odası Bülteni Haziran 2008 https://mwvlw.rlp.de/fileadmin/mwkel/Abteilung_2/8206/06_Nachhaltigkeit_global/1972_Stockholm_Erklaerung_en.pdf
Hotelling, H. (1933).	“Analysis of a complex of statistical variables into principal components. Journal of educational psychology”, 24(6), 417.
Huber, J.: 2000	“Towards industrial ecology: sustainable development as a concept of ecological modernization”. Journal of environmental policy and planning, 2(4), 269-285.
İstanbul Büyükşehir Belediyesi Tarihçesi, 2020	https://www.ibb.istanbul/SitePage/Index/102 ,Erişim Tarihi: 20.03.2020
İstanbul Valiliği, :2020	http://www.istanbul.gov.tr/uc-imparatorluga-baskentlik-yapan-sehir-istanbul Erişim Tarihi: 20.03.2020
İstanbul B, 2014	“Şirketler İçin Sürdürülebilirlik Rehberi”.
Johnson, R. A., & Wichern, D. W., 2002	“Applied multivariate statistical analysis” (Vol. 5, No. 8). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
Jolliffe, I. T., & Cadima, J., 2016	“Principal component analysis: a review and recent developments. Philosophical Transactions of the Royal Society A”: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 374(2065), 20150202.
Kadıköy Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.kadikoy.bel.tr/Kurumsal/Kurumsal-Raporlar , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Kağıthane Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://www.kagithane.istanbul/images/download/2018_yili_faaliyet_raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020

Kalaycı, Ş.: 2010	“SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri” (Vol. 5). Ankara, Turkey: Asil Yayın Dağıtım.
Kaptein, M. & Wempe, J. F. D. B., 2002	“The balanced company”: A theory of corporate integrity. Oxford University Press, USA.
KARABIÇAK, M. & Özdemir, M. B., 2015	“Sürdürülebilir Kalkınmanın Kavramsal Temelleri”. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 6(13), 44-49.
KARABIÇAK, M., & Armağan, R., 2004	“Çevre Sorunlarının Ortaya Çıkış Süreci, Çevre Yönetiminin Temelleri ve Ekonomik Etkileri”. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 9(2).
Kartal Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.kartal.bel.tr/tr/dosyalar/faaliyet_raporu/2018/2018_Yili_Faaliyet_Raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Kates, R. W., Parris, T. M., & Leiserowitz, A. A., 2005	“What is sustainable development? Goals, indicators, values, and practice”. Environment(Washington DC), 47(3), 8-21.
Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J., 2009	“Finding groups in data: an introduction to cluster analysis” (Vol. 344). John Wiley & Sons.
Keating, M.: 1992	“The Earth Summit's Agenda for Change, the Centre for Our Common Future”, 52, rue des Paquis, 1201 Geneva.
Keeble, B. R., 1988	“The Brundtland Report”: 'Our common future'. Medicine and War, 4(1), 17-25.
Köksal, B. A.: 1977	İstatistik analiz metodları. Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
Krishna, N., & Sankar, V. B., 1997	“Ekolojik Mirasın Korunması: Tamil Nadu'nun Kutsal Ağaçları, XXI. Yüzyıla Doğru Sürdürülebilir Kalkınma İçin Ormancılık”, XI. Dünya Ormancılık Kongresi Bildirileri, 2, 67-72.

Kula, E.: 2013	“History of environmental economic thought”. Routledge.
Kurdoğlu, O.: 1999	“Karadeniz' in Çılgılığı”, Atlas Dergisi, Yeşil Atlas Çevre Öz. Sayısı, 2, 40-47.
Küçükçekmece Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://kucukcekmece.istanbul/icerikler/yayinlarmiz/faaliyet-raporlari/1946 , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Küçükgergerli N & Selvi Y, 2017	Seçmeler 2017. Muhasebe Enstitüsü Yayını No:77, 179-187,
Larsen, G. L.: 1994	“Forests at UNCED”: an emerging global consensus toward sustainability. In Expanding Horizons of Forest Ecosystem Management: Proceedings of the Third Habitat Futures Workshop, October 1992, Vernon, BC.
Levett, R.:1998)	“Sustainability indicators-integrating quality” of life and environmental protection. Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society), 161(3), 291-302.
Linnanen, L. , & Panapanaan, V., 2002	“Roadmapping CSR in Finnish companies”. Helsinki University of Technology, 2, 27-28.
MAF.2012	http://www.mfa.gov.tr/dunya-surdurulebilir-kalkinma-zirvesi_johannesburg_-26-agustos---4-eylul-2002_.tr.mfa Erişim Tarihi: 04.08.2018
Maltepe Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.maltepe.bel.tr/upload/strateji/2018_Faaliyet_Raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Marsden, C.: 2001	“The role of public authorities in corporate social responsibility”. Retrieved from Agence Alter website: http://www.alter.be/socialresponsibility/people/marchri/en/displayPerson .

Mascarenhas, A., Coelho, P., Subtil, E., & Ramos, T. B., 2010	“The role of common local indicators in regional sustainability assessment”. Ecological indicators, 10(3), 646-656.
McKenzie, S.:2004	“Social sustainability”: towards some definitions.
McMahon, S. K., 2002	“The development of quality of life indicators-a case study from the City of Bristol”, UK. Ecological Indicators, 2(1-2), 177-185.
Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W., 1972	“The limits to growth”. New York, 102, 27
Mesarovic M. und E. Pestel, 1974	“Menschheit am Wendepunkt, 2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage”, Stuttgart'tan aktaran Hans-Jürgen Harborth (1991), "The Debate About Sustainable Development: Starting Point for an Environment-Oriented International Development Policy", Economics, Vol. 44, ss. 7-31.
Millennium Development Goal Indicators Database, Goals, targets and indicators, 2006	https://millenniumindicators.un.org/unsd/mi/mi_goals.asp Erişim Tarihi: 30.07.2018.
MillenniumSummit, :2000	http://www.un.org/en/events/pastevents/millenniumsummit.shtml Erişim Tarihi: 30.07.2018.
Myšková, R., & Hájek, P., 2017	“Comprehensive assessment of firm financial performance using financial ratios and linguistic analysis of annual reports”. Journal of International Studies, volume 10, issue: 4.
OECD.: 1991	Environmental indicators: a preliminary set. OECD.
Onions, C.T.(Ed),: 1964	“The Shorter Oxford English Dictionary”, Oxford:Clarendon press

Orhunbilge Neyran: 1999	“Zaman Serileri Analizi Tahmin Ve Fiyat İndeksleri”, İstanbul Üniversitesi, işletme Fakültesi, İstanbul.
Orhunbilge, N.: 2010	“Çok değişkenli istatistik yöntemler”. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Yayını.
Özdemir, M.: 2020	“R İle Programlama Ve Makine Öğrenmesi”. Nobel yayıncılık.
Pearson, K.: 1901	“LIII. On lines and planes of closest fit to systems of points in space”. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, 2(11), 559-572.
Pendik Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.pendik.bel.tr/data/dokuanlar/5cc6e00584c5c_2018-faaliyet-raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Plan, M. A.: 2002	“Mediterranean Action Plan”. image.
Protocol, K.: 1997	“Kyoto protocol”. UNFCCC Website. https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol Erişim Tarihi: 26.07.2018.
Rencher, A. C., & Schimek, M. G., 1997	Methods of multivariate analysis. Computational Statistics, 12(4), 422-422.
Ringnér, M.: 2008	What is principal component analysis? Nature biotechnology, 26(3), 303-304.
Rodríguez Bolívar, M. P.: 2016	“Financial Sustainability. Global Encyclopedia of Public Administration”, Public Policy, and Governance, 1-8.
Rydin, Y.: 2008	“Sustainable development and governance. Sage Publications”.
Rydin, Y.: 2012	“Governing for sustainable urban development. Routledge”.
Sachs, U. N. D. P., & Director, J. D., 2005	“UN Millennium Project. Inventing in Development”: A Practical Plan to Achieve

	the Millennium Development Goals. New York: United Nations Development Program.
Sancaktepe Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://www.sancaktepe.bel.tr/E-dergi/Faaliyet_Raporu_2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Sarıyer Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://sariyer.bel.tr/ckuploads/ckfiles/2018%20faaliyet%20raporu.pdf?time=1563978929515 , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Sauer, D. A.: 1997	“The impact of social-responsibility screens on investment performance”: Evidence from the Domini 400 Social Index and Domini Equity Mutual Fund. Review of Financial Economics, 6(2), 137-149.
Scipioni, A., Mazzi, A., Mason, M., & Manzardo, A., 2009	“The Dashboard of Sustainability to measure the local urban sustainable development”: The case study of Padua Municipality. Ecological indicators, 9(2), 364-380.
Sezer, Ö.: 2007	“Küresel konferanslar ve çevre sorunları: çevre kalkınma ve etik açısından eleştirel bir değerlendirme”.
Silivri Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.silivri.bel.tr/sayfa/2018_yili_faaliyet_raporu/218 , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Stavins, R. N., Wagner, A. F., & Wagner, G., 2003	“Interpreting sustainability in economic terms”: dynamic efficiency plus intergenerational equity. Economics Letters, 79(3), 339-343.
Sultanbeyli Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.sultanbeyli.istanbul/wp-content/uploads/2020/01/SB_Faaliyet-Raporu-2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Sultangazi Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://sultangazi.bel.tr/ups/files/dosyalar/faliyetraporlari/2018-faaliyet-raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Sustainable Development,: 2009	https://2001-2009.state.gov/g/oes/sus/index.htm Erişim Tarihi: 14.03.2019

Sustainable Development,: 2015	http://ec.europa.eu/environment/eussd/index.htm Erişim Tarihi: 14.03.2019
Şile Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	http://www.sile.bel.tr/Files/file/2018y%c4%b1l%c4%b1faaliyetraporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Şişli Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.sisli.bel.tr/uploads/files/2019/11/637086478062021611-2018-faaliyet-raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B., 2007	“Using multivariate statistics” (Vol. 5, pp. 481-498). Boston, MA: Pearson.
The Sustainable Development Agenda, 2015	https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda Erişim Tarihi: 14.03.2019
TIRAŞ, H. H.: 2012	“Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir İnceleme”. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 57-73.
Tuzla Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.tuzla.bel.tr/Files/pdf/faaliyet/2018-Faaliyet-raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Türkiye Belediyeler Birliği Kanunlar, 2020	, https://www.tbb.gov.tr/hukuki-destek-ve-lobi/mevzuat/kanunlar/ Erişim Tarihi: 20.03.2020
Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı Barselona Sözleşmesi, 2019	http://www.mfa.gov.tr/barselona-sozlesmesi.tr.mfa Erişim Tarihi: 26.06.2019
Türkiye İstatistik Kurumu, 2019	https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr Erişim Tarihi: 20.03.2020
United Nations Sustainable Development Summit, 2015	https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/summit Erişim Tarihi: 22.03.2020
Ümraniye Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://mobil.umraniye.bel.tr/userfiles/files/FaaliyetRaporlari/FaaliyetRaporu2018.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020

Üsküdar Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://www.uskudar.bel.tr/userfiles/files/2018_FaaliyetRaporu%20(1).pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020
Van Marrewijk, M.: 2003	“Concepts and definitions of CSR and corporate sustainability”: Between agency and communion. Journal of business ethics, 44(2-3), 95-105.
Van Matre, J. G., & Gilbreath, G. H., 1987	“Statistics for Business and Economics”, 3. d. Homed: Business Publiations.
Vinh, N. X., Epps, J., & Bailey, J., 2010	“Information theoretic measures for clusterings comparison”: Variants, properties, normalization and correction for chance. The Journal of Machine Learning Research, 11, 2837-2854.
Waage, J., Banerji, R., Campbell, O., Chirwa, E., Collender, G., Dieltiens, V., ... & Little, A., 2010	“The Millennium Development Goals”: a cross-sectoral analysis and principles for goal setting after 2015: Lancet and London International Development Centre Commission. The lancet, 376(9745), 991-1023.
Wang, Y.: 2009	“China Sustainable Development Strategy Report 2009”: China's approach towards a low carbon future. Chinese Academy of Sciences.
Wiersum, K. F.: 1995	“200 years of sustainability in forestry: lessons from history”. Environmental management, 19(3), 321-329.
Wigley, T. M.: 1998	“The Kyoto Protocol”: CO ₂ CH ₄ and climate implications. Geophysical research letters, 25(13), 2285-2288.
Williams, B., Onsman, A., & Brown, T., 2010	. Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. Australasian journal of paramedicine, 8(3).
Yuan, C., & Yang, H., 2019	“Research on K-value selection method of K-means clustering algorithm”. J-

	Multidisciplinary Scientific Journal, 2(2), 226-235.
Yuan, W., James, P., Hodgson, K., Hutchinson, S. M., & Shi, C., 2003	“Development of sustainability indicators by communities in China”: a case study of Chongming County, Shanghai. Journal of Environmental Management, 68(3), 253-261.
Zabolotnyy, S., & Wasilewski, M., 2019	“The Concept of Financial Sustainability Measurement”: A Case of Food Companies from Northern Europe. Sustainability, 11(18), 5139.
Zeytinburnu Belediyesi Faaliyet Raporu, 2018	https://zeytinburnu.istanbul/Document/File Manager/2018_faaliyet_raporu.pdf , Erişim Tarihi: 05.10.2020

EKLER

Soru Formu

Sosyal Göstergeler

Nüfus (Population)	1) İlçenizin nüfusu kaçtır? ¹
	2) İlçenizde yaşayan kadın nüfusunun ilçe nüfusuna oranı kaçtır? ²
	3) İlçenizde yaşayan erkek nüfusunun ilçe nüfusuna oranı kaçtır? ²
	4) İlçenizde M ² 'ye düşen kişi sayısı kaçtır? ^{1,2}
	5) İlçenizde 16 yaş ve daha küçük kişilerin ilçe nüfusuna oranı kaçtır? ¹
	6) İlçenizdeki 65 yaş ve üstü kişilerin ilçe nüfusuna oranı kaçtır? ¹
	7) İlçenizin son 5 yıllık nüfus artış oranı kaçtır? ^{1,2}
İstihdam (Employment)	8) Belediyenizde ve belediyenize bağlı kurumlarda çalışan sayısı kaçtır?
	9) Belediyenizde ve belediyenize bağlı kurumlarda çalışan kadın sayısı oranı kaçtır? ¹
	10) İlçe belediyenizde ve ilçe belediyenize bağlı kurumlarda çalışan toplam engelli çalışan sayısı kaçtır? ¹
	11) İlçenizdeki kadın işsiz sayısının oranı kaçtır? ²
	12) İlçenizdeki erkek işsiz sayısının oranı kaçtır? ²
	13) İlçenizin son 1 yılda sosyal hizmetlere ve istihdam politikalarına yaptığı toplam harcama miktarı ne kadardır? ³
Yönetişim (Governance)	14) Belediyenizin toplam meclis üye sayısı kaçtır? ³
	15) Belediyenizin toplam kadın meclis üye sayısının oranı kaçtır? ³
	16) Son belediye seçimlerinde geçerli oy kullanım oranı kaçtır? ¹
Eğitim (Education)	17) İlçede yaşayanların eğitim düzeylerinin nüfusa oranı kaçtır? ^{1,2} Eğitim Düzeyi Okuma ve Yazma Bilmeyen İlkokul ve Öncesi (4 yıl ve daha az) Ortaokul (5 ile 8 yıl arası) Lise (Tüm liseler) Lisans Mezunu Lisansüstü (Yüksek Lisans veya Doktora) Sayı
Suç (Crime)	18) İlçenizde kayıtlı şiddeti maruz kalmış kadınların sayısı kaçtır? ¹

	19) İlçenizde son 1 yılda meydana gelen kayıtlı toplam suç sayısının nüfusa oranı kaçtır? ²
Yoksullukla Mücadele (Alleviating Poverty)	20) İlçenizin son 1 yılda sosyal yardım kapsamında engellilere ve yoksullara yapılan finansal yardımlar ne kadardır? ³
	21) Son 1 yılda aşağıdaki sosyal yardımlaşma faaliyetlerinden hangileri belediyeniz tarafından gerçekleştirilmiştir? (Birden fazla şıkı işaretleyebilirsiniz.) ² Engelli ☐ Yaşlı ☐ Düşkün ☐ Dar ☐ Gelirliler
Sağlık (Health)	22) Belediye binası ile en yakın hastane / muayenehane arasındaki mesafe ne kadardır (km)? ¹
	23) Belediyeniz tarafından işlettiği veya sahip olduğu bir sağlık kurumu var mı? ³ Evet ☐ Hayır ☐
	24) İlçede kişi başına düşen doktor sayısı kaçtır? ²
	25) İlçede bulunan hastanelerde kişi başına düşen yatak sayısı kaçtır? ²
Kentsel Dönüşüm (Urban Transformation)	26) Son 1 yılda belediyeniz tarafından aşağıdaki maddelerden hangileri yapılmıştır? (Birden fazla şıkı işaretleyebilirsiniz.) ³ Mabet İnşaatı Bakımı Veya Onarımı ☐ Kültürel Ve Tabiat Varlıklarının İnşaatı, Bakımı Veya Onarımı ☐ Amatör Spor Kulüplerine Ayni Ve Nakdi Yardım ☐
	27) Son 1 yılda aşağıdakilerden hangisi ya da hangilerine yönelik belediye hizmetlerinde bulundunuz? (Birden fazla şıkı işaretleyebilirsiniz.) ³ Her derecede okulun bakım onarım ya da inşaatı ☐ Her derecede okulun araç, gereç ve malzeme ihtiyacı ☐
	28) Belediyenizde kentsel dönüşüm kapsamında tamamlanmış proje sayısı kaçtır? ³
	29) İlçenizde kayıtlı hasarlı bina sayısı kaçtır? ³
	30) Bu hasarlı binaların kaç tanesi kentsel dönüşüm kapsamında onarılmış ya da yenilenmiştir? ³
	31) İlçenizde toplam bulunan müze, kütüphane, sanat galerisi, tiyatro, sinema ve spor faaliyetlerinin gerçekleştirildiği yer sayısı kaçtır? ²
Kültürel Faaliyetler	

(Cultural Events)	Kültür, Sanat ve Spor Faaliyetleri Yer Sayısı Müze Kütüphane Sanat Galerisi Tiyatro Sinema Spor
	32) İlçenizde konukevi var mı? ³ Evet ☐ Hayır ☐
Ulusal ve Uluslararası Projeler (National And International Projects)	33) Son 1 yılda belediye olarak meslek kuruluşları, meslek odaları, kamu yararına çalışan dernekler vakıflar veya üniversiteler ile yürüttüğünüz ya da tamamlamış olduğunuz hizmet projesi sayısı kaçtır? ³
	34) Uluslararası nitelikte olup tamamlanmış veya yürütmekte olduğunuz toplam proje sayısı kaçtır? ³

Ekonomi Göstergeleri

Gelir (Income)	1) Belediyenizin son 1 yılda elde ettiği toplam geliri kişi başına oranı kaçtır?
	2) İlçedeki hanehalkının ortalama geliri kaçtır?
	3) Belediyenin toplam kira gelirleri kişi başına oranı kaç TL'dir
	4) Belediyenin toplam gelirinin toplam giderine oranı nedir?
Gider (Expense)	5) Belediyenin toplam kira giderleri kişi başına oranı kaç TL'dir?
	6) Son 1 yılda belediyenizin Sosyo-kültürel, sanat, bilim ve spor etkinlikler için yaptığı toplam harcama kişi başına oranı kaç TL'dir?
	7) Son 1 yılda belediyeniz temsili tören, ağırlama ve tanıtım giderlerinin kişi başına oranı kaç TL'dir?
	8) Son 1 yılda belediyenizin toplam dava takip ve icra giderleri kişi başına oranı kaç TL'dir?
	9) Dar gelirli, yoksul, muhtaç ve kimsesizlerle engellilere yapılan hizmet ve yardımların toplam miktarının kişi başına oranı kaç TL'dir?
	10) Son 1 yılda belediyenizin belediye binaları, tesisleri ile araç ve malzemelerinin temini, yapımı, bakımı ve onarımı için yapılan toplam giderlerinin kişi başına oranı kaçtır TL'dir?
	11) Son 1 yılda belediyenizin her türlü altyapı, yapım, onarım ve bakım giderlerinin kişi başına oranı kaçtır TL'dir?
Gelir/ Gider (Income or Expense)	12) Belediyenizin toplam bütçesinin kişi başına oranı kaçtır TL'dir?
	13) Son 1 yılda belediyenizin toplam bütçe açığı ya da bütçe fazlası kaç TL'dir?
Yatırım (Invest)	14) Belediye sınırları içinde faaliyet gösteren toplam işletme sayısının kişi başına oranı kaçtır TL'dir?
	15) Belediyenizin son 1 yıldaki toplam yatırımlar kişi başına oranı kaçtır?

	16) Belediyeniz sınırları içerisinde yer alan otellerdeki toplam yatak sayısı kişi başına oranı kaçtır?
	17) Son 1 yılda belediyenizin tüm projelerinize ayırdığınız toplam bütçe kişi başına oranı kaç TL'dir?
Borçlanma (Debt)	18) Belediyenizin son 1 yıldaki toplam borcu kişi başına oranı kaçtır TL'dir?
	19) Son 1 yılda belediyenizin toplam faiz ve borçlanma giderlerinin kişi başına oranı kaç TL'dir?



Çevre Göstergeleri

Hava Kalitesi (Air Quality)	1) İlçeniz sınırlarında havadaki ortalama O ₃ konsantrasyonu (Mg/m ³) kaçtır? ¹
	2) İlçeniz sınırlarında havadaki ortalama NO ₂ konsantrasyonu (Mg/m ³) kaçtır? ¹
	3) İlçeniz sınırlarında havadaki ortalama havadaki ortalama PM10 (Mg/m ³) konsantrasyonu kaçtır? ¹
Doğal Kaynakların Kullanımı (Use Of Natural Sources)	4) Son 1 yılda ilçeniz sınırları içerisindeki hanelerde tüketilen ortalama su miktarının (m ³) nüfusa oranı kaçtır? ¹
	5) Son 1 yılda ilçeniz sınırları içerisindeki hanelerde tüketilen ortalama elektrik miktarının (mwh) nüfusa oranı kaçtır? ¹
	6) Son 1 yılda ilçeniz sınırları içerisindeki hanelerde tüketilen ortalama doğalgaz miktarının (kcal/m ³) nüfusa oranı kaçtır? ¹
Sosyal Alan (Social Area)	7) İlçeniz sınırlarındaki toplam yeşil alan büyüklüğü (km ²) ne kadardır? ¹
	8) İlçeniz sınırlarındaki toplam yaya alan büyüklüğü (km ²) ne kadardır? ¹
Atık Yönetimi (Waste Management)	9) Son 1 yılda ilçeniz sınırları içerisinde toplanan toplam katı atık miktarının nüfusa oranı kaç tondur? ¹
	10) Son 1 yılda belediye çevre yönetimi ile ilgili tamamladığınız ya da devam eden proje sayısı kaçtır? ³
	11) Atık su arıtımı uygulamanız Avrupa Komisyonu tarafından belirlenen yönergelere uygun mudur? ³ Evet ☐ Hayır ☐
Ekolojik Okul (Eco School)	12) İlçeniz sınırları içerisinde yer alan toplam okul sayısı kaçtır?
	13) İlçeniz sınırları içerisinde yer alan toplam eko (yeşil bayrağa sahip) okul sayısı kaçtır? ²
	14) Belediyenizin çevrenin korunmasına yönelik eko okul yatırımları ya da projeleri var mı? ³ Evet ☐ Hayır ☐
Yer, Ekipman Ve Donanımlar (Location, Equipment and Supplies)	15) Belediyenizde aşağıdaki hangi doğal afet ve acil durumlar ile ilgili acil durum planlaması, ekip ve donanımlara sahipsiniz işaretleyiniz? ³

	☐ Yangın ☐ Sanayi kazaları ☐ Deprem ☐ Diğer Doğal Afetler 16) Gayrisihhi işyerleri, eğlence yerleri, halk sağlığına ve çevreye etkisi olan diğer işyerlerinin belirli yerlerde toplanması gerekmektedir. Bu alan ve yerler ile taşımalarda çevre kirliliği oluşmaması için gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik aşağıdaki imkanlardan hangilerine sahipsiniz? ³ ☐ Hafriyat toprağı ve moloz döküm alanları ☐ İnşaat, odun, kömür ve hurda depolama alanları ☐ Sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) depolama sahaları
Sürdürülebilirlik Sertifikaları (Sustainability Certificates)	17) Belediyeniz sürdürülebilirlik ile ilgili aşağıdaki sertifikalardan hangilerine sahiptir işaretleyiniz?³ ☐ İSO 9001:20015 (Kalite Yönetim Sistemi) ☐ İSO 14001: 2015 (Çevre Yönetim Sistemi) ☐ İSO 22301:2019 (Toplumsal Güvenlik- İş Sürekliliğı Yönetim Sistemi) ☐ İSO 27001:2013 (Bilgi Güvenliğı Yönetim Sistemi)

☐	İSO 31000:2018 (Risk Yönetimi)
☐	ISO 37001:2016 (Yolsuzlukla Mücadele Yönetim Sistemi),
☐	ISO 45001:2018 (İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi)
☐	ISO 50001:2018 (Enerji Yönetim Sistemi)
☐	İSO 20000-1: 2011 (Bilgi Teknolojileri Hizmet Yönetim Sistemi),
☐	İSO 26000: 2010(Sosyal Sorumluluk Yönetim Sistemi)
☐	İSO 22000:2018 (Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi)

¹: González-García, S., Rama, M., Cortés, A., García-Guaita, F., Núñez, A., Louro, L. G., ... & Feijoo, G. (2019). Embedding environmental, economic and social indicators in the evaluation of the sustainability of the municipalities of Galicia (northwest of Spain). *Journal of Cleaner Production*, 234, 27-42.

²: Mascarenhas, A., Coelho, P., Subtil, E., & Ramos, T. B. (2010). The role of common local indicators in regional sustainability assessment. *Ecological indicators*, 10(3), 646-656.

³: 5393 Sayılı Belediye Kanunu

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı : UĞUR ARCAGÖK

Akademik Unvanı : Araştırma Görevlisi

İş Adresi : Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi İşletme Bölümü, 49250 Muş-TÜRKİYE

Eğitim Bilgileri:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İşletme	İstanbul Üniversitesi	2007-2011
Yüksek Lisans	Operational Research & Performance Management	Aston Business School	2013-2014
Doktora	Sayısal Yöntemler	İstanbul Üniversitesi	2016-2021

Yüksek Lisans Tez Başlığı ve Tez Danışmanı:

Tez Başlığı : “The efficiency of 51 water bottling distributors is based on DEA and SFA approaches that assessed between 2012 and 2013”

Tez Danışmanı : Dr Dimitris Giraleas

Akademik Görev(ler):

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Araştırma Görevlisi	Muş Alparslan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler A.B.D.	2015- Devam ediyor

Uzmanlık Alanı : Sayısal Yöntemler, Nicel Karar Verme Teknikleri