

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**GIDA SİSTEMLERİNDE WEF NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ebru ALA

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Şehir Planlama Programı

TEMMUZ 2023

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**GIDA SİSTEMLERİNDE WEF NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL
SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ebru ALA
(502201856)**

Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı

Şehir Planlama Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Gülden Demet ORUÇ

TEMMUZ 2023

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 502201856 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Ebru ALA, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “GIDA SİSTEMLERİNDE WEF NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Doç. Dr. Gülden Demet ORUÇ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Engin Eyüp EYUBOĞLU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Erkan POLAT
Süleyman Demirel Üniversitesi

Teslim Tarihi : 26 Mayıs 2023
Savunma Tarihi : 3 Temmuz 2023





Taşkıyla'ya,



ÖNSÖZ

İstanbul Teknik Üniversitesi'nde geçirmiş olduğum lisans ve yüksek lisans eğitim hayatım boyunca yardımlarını, sabrını, bilgi ve ilgisini benden esirgemeyen sevgili hocam ve tez danışmanım Doç. Dr. Gülden Demet ORUÇ'a katkılarından dolayı sonsuz teşekkür ederim.

Ayrıca değerli jüri üyelerim Doç. Dr. Engin Eyüp EYUBOĞLU ve Prof. Dr. Erkan POLAT'a tezime sağladıkları katkılardan dolayı teşekkür ederim.

Son olarak tüm zorlu eğitim ve tez sürecimde beni maddi ve manevi destekleyen aileme teşekkürü borç bilirim. Sancılı süreçlere göğüs germemde yardımcı olan, her zaman arkamda olduklarını bildiğim sevgili annem Münevver ALA, babam Ali ALA, canım kardeşlerim Burak ALA ve Melike ALA'ya en derin duygularla teşekkür ederim.

Temmuz 2023

Ebru ALA
(Şehir Plancısı/Araştırma Görevlisi)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Tezin Amacı ve Araştırma Soruları.....	2
1.2 Tezin Kapsamı.....	5
1.3 Tezin Yöntemi	7
2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE WEF NEXUS YAKLAŞIMI.....	9
2.1 Sürdürülebilirlik ve Kent İlişkisi	9
2.2 Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi	12
2.3 WEF Nexus Yaklaşımı (Su-Enerji-Gıda Bağlantısı).....	13
2.4 Bileşenler Arası Etkileşim.....	20
2.4.1 Su-enerji bağlantısı (WE Nexus)	24
2.4.2 Su-gıda bağlantısı (WF Nexus).....	29
2.4.3 Enerji-gıda bağlantısı (EF Nexus).....	33
2.5 Yaklaşımın Sürdürülebilirliğe Katkısı.....	38
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA SİSTEMLERİ	43
3.1 Gıda Sistemlerinin Kentler ve Kent Planlama ile Etkileşimi	46
3.2 Gıda Sistemlerinde Nexus Yaklaşımı.....	47
3.2.1 Gıda üretiminde enerji ve su bağlantısının önemi	51
3.2.2 Gıda dağıtımında enerji ve su bağlantısının önemi.....	54
3.2.3 Gıda tüketiminde/tüketim sonrasında enerji ve su bağlantısının önemi ...	56
3.3 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında ve Gıda Sistemleri Özelinde Nexus (Bağlantı) Yaklaşımı	57
4. GIDA SİSTEMLERİNDE NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ.....	63
4.1 Çalışma Alanları ve Metodoloji	63
4.2 Çalışma Alanlarında Politika Çalışmalarının İncelenmesi.....	68
4.2.1 İstanbul.....	68
4.2.2 Ankara	85
4.2.3 İzmir	98
4.2.4 Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan politika kararlarının genel değerlendirmesi	113
4.3 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Değerlendirme.....	115
4.4 Seçilen Şehirler Arası Karşılaştırmalı Analiz ve Bulgular.....	151

4.5 Kentsel Düzeyde Sürdürülebilir ve Entegre Gıda Yönetimi Çerçevesi Oluşturulması İçin Öneriler	159
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	161
KAYNAKLAR.....	169
ÖZGEÇMİŞ.....	181



KISALTMALAR

BKH	: Binyıl Kalkınma Hedefleri
E	: Energy (Enerji)
EF	: Energy-Food (Enerji-Gıda)
F	: Food (Gıda)
FAO	: Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
SKH	: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
W	: Water (Su)
WE	: Water-Energy (Su-Enerji)
WEF	: Water-Energy-Food (Su-Enerji-Gıda)
WF	: Water-Food (Su-Gıda)



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 1.1: Çalışma kapsamında değerlendirilecek şehirler ve kaynaklar.	8
Çizelge 2.1: WEF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.	14
Çizelge 2.2: WE Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.	26
Çizelge 2.3: WF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.	30
Çizelge 2.4: EF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.	34
Çizelge 2.5: Gıda fiyat endeksi (2007-2022).....	35
Çizelge 2.6: Enerji fiyat endeksi.....	36
Çizelge 3.1: Su-enerji-gıda bileşenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ilişkisi.....	59
Çizelge 4.1: Çalışma kapsamında değerlendirilecek şehirler ve kaynaklar.	64
Çizelge 4.2: İstanbul Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.....	68
Çizelge 4.3: İstanbul Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.....	72
Çizelge 4.4: İBB Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	75
Çizelge 4.5: İBB Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.....	76
Çizelge 4.6: İSKİ Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	77
Çizelge 4.7: İSKİ Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.....	78
Çizelge 4.8: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve eylemler.	79
Çizelge 4.9: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.....	80
Çizelge 4.10: İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.....	81
Çizelge 4.11: İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	82
Çizelge 4.12: İstanbul Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler.	83
Çizelge 4.13: Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.....	84

Çizelge 4.14: Ankara Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.	85
Çizelge 4.15: Ankara Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	87
Çizelge 4.16: Ankara Stratejik Plan'ında gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.	88
Çizelge 4.17: Ankara Stratejik Plan'da gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	89
Çizelge 4.18: ASKİ Stratejik Plan'ında gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	90
Çizelge 4.19: ASKİ Stratejik Plan'da gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	91
Çizelge 4.20: Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili eylemler ve alt eylemler.	92
Çizelge 4.21: Ankara Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan alt eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.	94
Çizelge 4.22: Ankara Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler.	96
Çizelge 4.23: Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.	97
Çizelge 4.24: İzmir Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	98
Çizelge 4.25: İzmir Bölge Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	100
Çizelge 4.26: İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	101
Çizelge 4.27: İzmir BB Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	102
Çizelge 4.28: İZSU Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.	103
Çizelge 4.29: İZSU Stratejik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	104
Çizelge 4.30: “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” ve “İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı'nda” gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler.	105
Çizelge 4.31: İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ve İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.	107
Çizelge 4.32: İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.	109
Çizelge 4.33: İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	110
Çizelge 4.34: İzmir Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve alt hedefler.	111
Çizelge 4.35: İzmir Yerel Eşitlik Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan alt hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.	112

Çizelge 4.36: Seçilen şehirlerde gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan politika kararlarının WEF bileşenleri ve temel kavramlarla ilişkisi.	113
Çizelge 4.37: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 1 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	123
Çizelge 4.38: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 2 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	124
Çizelge 4.39: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 3 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	127
Çizelge 4.40: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 4 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	128
Çizelge 4.41: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 5 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	129
Çizelge 4.42: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 6 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	130
Çizelge 4.43: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 7 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	132
Çizelge 4.44: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 8 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	134
Çizelge 4.45: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 9 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	135
Çizelge 4.46: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 10 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	136
Çizelge 4.47: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 11 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	137
Çizelge 4.48: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 12 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	139
Çizelge 4.49: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 13 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	143
Çizelge 4.50: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 14 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	144
Çizelge 4.51: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 15 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	146
Çizelge 4.52: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 16 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	149
Çizelge 4.53: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 17 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.	150
Çizelge 4.54: WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve gıda sistemleri özelinde ele alınan politika kararlarının SKH ile ilişki kurma düzeyinin karşılaştırmalı ifadesi.	152



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1: Çalışmanın akış şeması.	4
Şekil 2.1: Tarihsel süreçte WEF Nexus yaklaşımını şekillendiren önemli olaylar. ..	15
Şekil 2.2: Bonn 2011 Nexus çerçevesi.	16
Şekil 2.3: Su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımı (WEF Nexus) kavramsal ifadesi	19
Şekil 2.4: Su-enerji-gıda (WEF) bileşenleri ve aralarındaki dinamik bağlantı.	23
Şekil 2.5: Su-enerji bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki.	28
Şekil 2.6: Su-gıda bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki.	32
Şekil 2.7: Enerji-gıda bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki.	37
Şekil 2.8: Yaklaşımın sürdürülebilirlik vizyonuna katkı sağlayan çıktıları.	40
Şekil 3.1: Gıda sistemleri ve süreçlerinde yer alan bileşenler.	44
Şekil 3.2: Gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği ve kentsel sürdürülebilirlik ilişkisi..	45
Şekil 3.3: Gıda güvenliği bileşenleri.	49
Şekil 3.4: Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin gıdayla olan bağlantısı.	61
Şekil 4.1: Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili politika kararlarının değerlendirilmesinde referans alınan temel kavramlar.	65
Şekil 4.2: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve gıda sistemleriyle ilişkili/ilişki kurma potansiyelindeki alt hedefler.	117
Şekil 4.3: Politika döngüsü içinde politika entegrasyonu için analitik çerçeve.	159



GIDA SİSTEMLERİNDE WEF NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

21. yüzyıl; küresel nüfusta hızlı artışa, krizlere, depremlere, tarımsal arazilerin yok olmasına, açlığa, siyasi iktidarsızlıklara, çevresel değişikliklere ve bozulmalara tanık olan bir dönemdir. Kentleşmenin hızlanan ivmesi, bununla birlikte kentsel nüfusun ve ihtiyaçların artması ise; kentsel alanları, doğal kaynakların kullanımı açısından sıcak noktalar haline getirmektedir. Bu gibi durumlar, kaynakların ve dolayısıyla kentlerin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Bu sebeple kaynakların veya sistemlerin sürdürülebilirliğini ele almak, kentsel sürdürülebilirlikle doğrudan ilişkilidir.

Gıda sistemleri, su ve enerji başta olmak üzere birçok doğal kaynak girdisine ihtiyaç duyan ve bunlarla arasında doğrudan/dolaylı ilişkisellik bulunan sistemlerdir. Çevre ve bu sınırlı kaynaklar üzerindeki talepleri uzlaştırırken küresel gıda güvenliğini sağlamak ise, insanlığın karşılaştığı en büyük zorluklardan biridir. Gıda güvenliği ve gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği doğrudan bu kaynaklara bağlı/bağımlı olduğundan; su, enerji ve gıdayı bir sistemin birbirlerine son derece bağlı bileşenleri olarak ele almak mümkündür. Bu bileşenlerin ve gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin 21. yüzyılın karşılaştığı zorluklar sebebiyle tehdit altında olması; bu kaynakların birlikte ele alınmasını, entegrasyonunu ve sürdürülebilir yönetimini gerekli kılmaktadır. Yeterli gıdaya erişemeyen insan sayısındaki artışın ve gıda krizinin gündemde olduğu son dönemlerde ise, gıda sistemleri özelinde bu bileşenlerin birbirleriyle olan ilişkiselliğinin politika kararlarında veya uygulamalarda ortaya konulması önemlidir. Çünkü bu bileşenler birbirleri üzerinde birçok etkilere sahip olabilmekte, bir bileşen için verilen karar diğer bileşenlerin sürdürülebilirliğini ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliği tehlikeye atabilmektedir. WEF Nexus kavramı/yaklaşımı da bir sistemi oluşturan bu bileşenlerin entegrasyonunu ve ilişkiselliğini açıklamayı hedefleyen bir kavramdır.

Bu çalışma, gıda sistemleriyle ilişkili veya gıda sistemlerinin içerdiği süreçleri etkileyebilecek politika kararlarının WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve kentsel sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda değerlendirme yapılacak şehirler olarak Türkiye'nin üç büyük kenti olan İstanbul, Ankara ve İzmir seçilmiştir. Bu çalışmanın ilk adımında kapsamlı literatür araştırması ile yaklaşım ele alınmış, ardından bu yaklaşım bağlamında sistematik tarama yöntemi ile seçilen şehirlerde yerel yönetimler tarafından hazırlanan veya hazırlattırılan politika belgeleri/planlar incelenmiştir. Bu belgelerde gıda sistemleri ve süreçlerinde etkili olan WEF (su, enerji ve gıda) bileşenleriyle ilişkili

amaçlar/stratejiler, hedefler/eylemler belirlenmiştir. Bu inceleme ve analiz, Türkiye'nin üç metropolünde sürdürülebilirliği hedefleyen çeşitli ölçeklerdeki planlarda ve gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarında bileşenler arası ilişkiselliğin ve entegrasyonun ne ölçüde sağlandığına yönelik çıkarımda bulunulması açısından önemlidir. İkinci aşamada ise Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında küresel sürdürülebilirlik zorluklarını ele almak ve sürdürülebilir kalkınmanın yollarını belirlemek için kabul edilen 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'nin gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde etkili olan 59 alt hedefi belirlenmiştir. Ardından birinci aşamada yapılan değerlendirme sonucu elde edilen hedefler ve eylemler ise, gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan bu 59 alt hedefle eşleştirilmiştir. Üç metropol için yapılan bu değerlendirme ve karşılaştırmalı analiz yoluyla, WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle yakınlaşma/ayırışma noktaları ortaya konulmuştur. Bu çıktılar ise WEF Nexus yaklaşımı bağlamında değerlendirmeye alınan gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarının kentsel sürdürülebilirliğe ne ölçüde katkı sağlayabileceğini ortaya koyma ve seçilen şehirlerin bu hedeflere uyum sağlama potansiyelini karşılaştırabilme noktasında önemlidir.

Araştırma; gıda sistemleri ve süreçleriyle ilişkili WEF bileşenleri arasında sektörel ayırışmalar, politikalar arası entegrasyon sorunu ve şehirlerde bazı politika eksiklikleri olduğunu ortaya koymaktadır. Gıda sistemlerinin kentsel sürdürülebilirlikle kurduğu doğrudan ilişki göz önünde bulundurulduğunda ise, WEF bileşenlerinin “kentsel sürdürülebilirlik” için bütüncül bir yaklaşımla ele alınması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Araştırma sonuçlarının, gıda sistemlerinin ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğin sağlanması noktasında politika yapıcılarının/uygulayıcıların entegre yönetim anlayışını benimsemesi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma yolundaki politika eksikliklerini gidermesi gerekliliğini vurgulaması kaçınılmazdır.

EVALUATION OF WEF NEXUS APPROACH IN FOOD SYSTEMS WITHIN THE SCOPE OF URBAN SUSTAINABILITY

SUMMARY

The 21st a period that has witnessed rapid increase in global population, crises, earthquakes, destruction of agricultural lands, hunger, political impotence, environmental changes and deterioration. Additionally, it is estimated that by the year 2030, urban areas will host approximately 60% of the world's population. The accelerating pace of urbanization, coupled with the increasing urban population and needs, turns urban areas into hotspots in terms of the use of natural resources. It is emphasized that there will be an increase of approximately 35%, 40%, 50% in water, energy and food demands due to global population growth, and that policy makers and stakeholders should be proactive to avoid resource scarcity. These circumstances threaten the sustainability of resources and consequently, the sustainability of cities. Therefore, addressing the sustainability of resources or systems is directly related to urban sustainability. The accelerating acceleration of urbanization and the increase in urban population and needs; makes urban areas hotspots for the use of natural resources. Such situations threaten the sustainability of resources and consequently, the sustainability of cities. Therefore, addressing the sustainability of resources or systems is directly related to urban sustainability. Because cities are at the forefront of sustainability practices and serve as “first responders and affected parties” in the face of events that threaten sustainability.

Food systems are systems that need many natural resource inputs, especially water and energy, and there is a direct/indirect relationship between them. Achieving global food security while reconciling the demands on the environment and these limited resources is one of the greatest challenges humanity faces. Since food security and the sustainability of food systems are directly dependent on these natural resources, it is possible to consider water, energy, and food as highly interconnected components of a system. The sustainability of these components and food systems being under threat due to the challenges faced in the 21st century necessitates their collective consideration, integration, and sustainable management of these natural resources. In recent periods, when the increase in the number of people who cannot access sufficient food and the food crisis are on the agenda, it is important to reveal the interrelationship of these components with each other in policies or practices in particular for food systems. Because these components can have multiple impacts on each other, a decision made for one component can endanger the sustainability of other components and, consequently, urban sustainability. The WEF Nexus concept/approach is also a concept that aims to explain the integration and relationality of these components that form a system.

This study aims to evaluate policy decisions related to food systems within the context of the WEF Nexus approach and urban sustainability. The study consists of five main sections. The first part explains the rationale, purpose, and scope of the research, providing an introduction to the research topic by presenting research questions, methods, and hypotheses.

In the second part conducts a comprehensive literature review. In this literature review, first of all, the relationship between sustainability and the city is mentioned. Then, the importance of sustainable management of resources that ensure the continuation of the life of all humanity is discussed. Subsequently, the water-energy-food nexus approach (WEF Nexus), which is one of the main foundations of the study, is introduced. The emergence of the approach and the interaction between its core components, namely water, energy, and food, are explained. Towards the end of the section, the relationship between this approach and sustainability is defined within the framework of the literature review. Subsequently, the WEF Nexus approach, which is one of the main foundations of the study, is introduced. The emergence of the approach and the interaction between its core components, namely water, energy, and food, are explained. At the end of the chapter, the relationship between this approach and sustainability is defined within the framework of literature review.

The third part focuses on food systems and their sustainability. In this part, the food system and its components are examined, highlighting their relationship with cities and urban planning. Then, the importance and role of the water-energy-food interconnection approach (WEF Nexus), explained in detail in the previous section, in terms of the sustainability of food systems and the various processes (production, consumption, distribution) included in these systems are evaluated. At the end of this part, the Sustainable Development Goals are mentioned, and the relationship of the food systems considered in the context of this approach with the Sustainable Development Goals is highlighted. In the fourth and main part of the study, Istanbul, Ankara and Izmir, the three largest cities of Turkey, were selected as the cities to be evaluated. In the first step of this part, a systematic review method was used to examine the policy documents and plans created by local governments in these cities. In these documents, objectives/strategies and goals/actions related to the WEF components that have an impact on food systems and processes have been identified. This examination and analysis are important for making inferences about the extent to which interrelationships and integration of components are achieved in various scales of plans aiming for sustainability in the three major cities of Turkey, as well as in policy decisions related to food systems. In the second stage, the sub-goals of the 17 Sustainable Development Goals (SDGs) adopted by the United Nations in 2015 to address global sustainability challenges and determine pathways for sustainable development were identified, specifically focusing on the sub-goals that are relevant to the processes within food systems. Subsequently, the goals and actions obtained from the assessment conducted in the first stage were matched with these sub-goals that are effective in food systems and processes. Through this evaluation and comparative analysis for the three major cities, the convergence/divergence points of policy decisions related to food systems with the Sustainable Development Goals have been revealed in the context of the WEF Nexus approach. These outputs are important in understanding the extent to which policy decisions related to food systems,

evaluated in the context of the WEF Nexus approach, can contribute to urban sustainability.

In the final part, the findings of the case study are critically evaluated from a perspective, and the role and framework of sustainable and integrated food management are discussed in terms of achieving urban sustainability.

The research reveals sectoral disparities, issues with inter-policy integration, and deficiencies among the WEF components related to food systems and processes. Considering the direct relationship between food systems and urban sustainability, there arises a need for a comprehensive approach in addressing the WEF components for "urban sustainability." The research findings inevitably emphasize the necessity for policymakers/practitioners to embrace an integrated management framework and to eliminate the policy deficiencies in achieving the Sustainable Development Goals in order to achieve food system sustainability and, consequently, urban sustainability.



1. GİRİŞ

Hızlı kentleşme sonucu oluşan arazi tahribatı, iklim değişikliği, nüfus artışı gibi bazı olguların yanı sıra su ve enerji kaynaklarının kısıtlılığı ve kullanımı, gıda üretiminde sürdürülebilirlik ve kaynak yönetimi açısından çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır (Hoff, 2011). Dünya nüfusunun 2030'da 8,5 milyara kadar ulaşabileceği, 2030 yılına kadar kentsel alanların dünyadaki insan nüfusunun yaklaşık %60'ını barındıracağı ve küresel nüfus artışından dolayı su, enerji ve gıda taleplerinde yaklaşık %35, %40, %50 oranında artış olacağı tahminleri de bu durumu doğrulamaktadır (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2022; United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018; National Intelligence Council, 2012). Yani gıda taleplerindeki artışla birlikte çeşitli olumsuz dışsallıklar neticesinde su ve enerji kaynaklarındaki kısıtlılıkların da artması beklenmektedir. Ek olarak Meadows ve diğerleri yaklaşık yarım asır önce dünya nüfusu, sanayileşme, kirlilik, gıda üretimi ve kaynakların tükenmesindeki mevcut büyüme eğilimlerinin değişmeden devam etmesi durumunda, bu gezegendeki büyümenin sınırlarına yüz yıl içinde ulaşılacağına dikkat çekmişlerdir (Meadows, Meadows, Randers, & Behrens III, 1972). Otuz yıl sonra ise Meadows ve Randers bu fikirlerini gezegenin taşıma kapasitesinin çoktan aşıldığı konusunda uyarılarda bulunarak güncellemişlerdir (Meadows & Randers, 2012).

Günümüze bakıldığında ise etkileri çok belirgin şekilde görülmeye devam eden pandemi, bölgesel çatışmalar, siyasi iktidarsızlıklar, depremler, savaşlar, benzeri kriz ve olaylar sonucunda mevcut gıda sistemlerinin ne kadar kırılgan olduğu gözler önüne serilmektedir. Hızla gelişen teknolojiye rağmen yeterli gıdaya erişemeyen nüfus sayısının yükselmesi ve artan kentleşmenin etkileriyle bu sayının giderek daha da yükseleceği göz önünde bulundurulduğunda, gıda sistemlerinde yeni bir politika arayışı zorunlu hale gelmektedir. Bu doğrultuda ise politikaların entegrasyonu, ilişkiselliği ve Nexus kavramları ön plana çıkmaktadır. Bu kavramlar çeşitli olumsuz dışsallıklar karşısında gıda sistemlerinin dayanıklılığını ve sürdürülebilirliğini sağlama konularında önemlidir. Gıda krizinin ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin

öneminin oldukça kritik olduğu bu dönemde, ilişkisellik içinde olan bu kaynaklar planlama ve uygulama süreçlerinde birlikte ele alınmalıdır. Çünkü gıda sistemleri birçok kaynağa bağlı ve bağımlıdır. Kaynakların tükenebilirliği ve kısıtlılığı göz önünde bulundurulduğunda; bu bağlılık ve bağımlılık, kentsel sürdürülebilirliği doğrudan etkilemektedir. Günümüz toplumunun karşı karşıya olduğu çeşitli sorunlar doğrultusunda ise, gıda sistemleri sürdürülebilir ve dayanıklı şehirlerin oluşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, gıda yönetiminin sürdürülebilir kentsel gelişim misyonlarının ayrılmaz bir parçası olarak düşünülmesi gerekmektedir (Tayal & Singh, 2016).

Sonuç olarak kaynakların kullanımı ve kullanım şekli, şimdiki ve gelecek nesiller için çevresel sonuçlar açısından birbirine bağlı ve bağımlı olduğundan; kentsel/çevresel sürdürülebilirliği sağlayabilme noktasında ödünleşimlerin maliyetlerini dengelemek ve aralarındaki sinerjileri belirlemek için titiz bir teorik çerçeve gereklidir (Ringler, Bhaduri, & Lawford, 2013). WEF Nexus kavramı/yaklaşımı da bu çerçeveye karşılık verebilen, su-enerji-gıda bileşenleri arasındaki bağlantılarını açıklayan, bu bileşenlerin optimizasyonunu sağlamayı amaçlayan ve kentsel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan bir kavramdır. Bu kavramı; gıda sistemlerinin, toplumun ve kentlerin kaynak kullanımını optimize eden bir yörüngeye taşıyan araç olarak görmek mümkündür (Kurian, 2017). Bu kavramın kentsel sürdürülebilirliği sağlama noktasında politika kararlarında ve uygulama süreçlerinde titizlikle ele alınması, bir WEF (su, enerji, gıda) bileşeni üzerinde verilen kararın veya gerçekleştirilen uygulamanın farklı boyutlara/sorunlara evrilebileceği bilinciyle hareket edilmesi gereklidir.

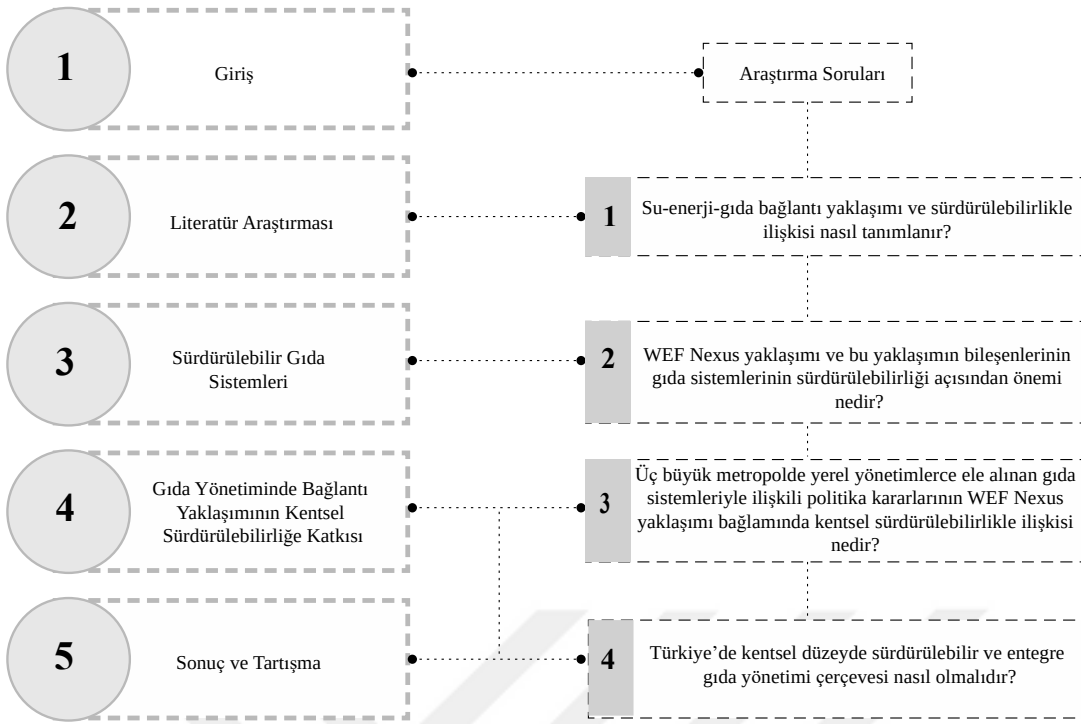
1.1 Tezin Amacı ve Araştırma Soruları

Sürdürülebilirliği amaçlayan çeşitli ölçeklerdeki planlarda genellikle, sektörler arasında bağlantı kuran ve gelecek için ağ bağlantılı bir planlama yaklaşımına hizmet eden entegrasyon ve bütünsel vizyon eksikliği mevcuttur (Childers, ve diğerleri, 2015). Politikaların ise su, enerji ve gıda sektörleri arasında parçalanmış olması ve entegre yönetim eksikliği, sürdürülebilirlik açısından istenmeyen sonuçlara yol açmaktadır (Weitz, Strambo, Kemp-Benedict, & Nilsson, 2017). Bununla birlikte, son zamanlarda artan bilinçe rağmen, henüz yeterince ele alınmamış olan entegre su-enerji-gıda politikalarının tasarımı ve uygulanması, önemli yasal ve yönetsel soruları da gündeme getirmektedir (Olawuyi, 2020). Yani su, enerji ve gıda sektörleri

arasındaki bağlantıları belirlemek ve ölçmek için verilen büyük çabalara rağmen, çözümlerin politika gündemlerine etkin bir şekilde dahil edilmemesi, bilim ve politika arasında geniş bir boşluk oluşturmaya devam etmektedir. Bu durum ise kaynakların ve gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini tehdit etmekte; kentsel sürdürülebilirliği sağlama noktasında ölçüt olarak ele alınan 2030 Gündemi, doğal kaynaklara adil erişimi hedefleyen Binyıl Kalkınma Hedefleri (BKH) ve küresel çözümleri kapsayan Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH) ulaşma yolunda engeller ortaya çıkarmaktadır.

Bu sebeple tezin temel amacı; gıda sistemlerinin ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğin sağlanmasında ve ek olarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum potansiyelinin artırılmasında WEF Nexus (su-enerji-gıda bağlantısı) yaklaşımının etkisini açıklamaktır. Bu temel amaç doğrultusunda öncelikle WEF Nexus (su-enerji-gıda bağlantısı) yaklaşımı ve bu yaklaşımın gıda sistemleri/içerdiği süreçler üzerindeki etkisini anlamak, ardından Türkiye'nin en büyük üç metropolü bazında gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarını bu yaklaşım bağlamında ve 25 Eylül 2015'te Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından kabul edilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında incelemek/karşılaştırmak ise politika boşluklarını ortaya koyma, politika tutarlılığı elde etme ve kentsel sürdürülebilirliğe katkısını saptama konularında önemlidir. Çünkü, sadece bir şehir nüfusunun kaynak kullanımını ölçmeye yönelik doğrusal ve tek boyutlu yaklaşımın çok ötesine geçerek gelecekteki şehir gelişimi ve yönetiminin karmaşıklığını tartışmak ve daha derinden anlamak esastır. Bu doğrultuda vurgulamak gerekir ki; kentsel metabolizmayı politika stratejilerine bağlamak, kentsel sürdürülebilirlik performanslarını ölçmek ve değiştirmek, disiplinler arası kentsel sürdürülebilirlik pratiği geliştirmek için gereklidir (Dijst, ve diğerleri, 2018).

Son olarak kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi çerçevesi için önerilerin yer aldığı çalışmanın akış şemasını Şekil 1.1'de görmek mümkündür.



Şekil 1.1: Çalışmanın akış şeması.

Şekil 1.1’de yer alan çalışmanın akış şeması doğrultusunda her başlığı desteklemek amacıyla aşağıda yer alan araştırma soruları geliştirilmiştir. Bu soruları;

1. WEF Nexus yaklaşımının sürdürülebilirlikle ilişkisi nasıl tanımlanır?
2. WEF Nexus yaklaşımı ve bu yaklaşımın bileşenlerinin gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği açısından önemi nedir?
3. Üç büyük metropolde yerel yönetimlerce ele alınan gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarının WEF Nexus yaklaşımı bağlamında kentsel sürdürülebilirlikle ilişkisi nedir?
4. Türkiye’de kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi çerçevesi nasıl olmalıdır?

şeklinde sıralamak mümkündür.

Ek olarak çalışma sonucunda aşağıda sıralanan hipotezlerin ve alt hipotezlerin doğruluğunun ortaya konulması amaçlanmaktadır.

1. Türkiye’deki gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarında Nexus yaklaşımı yeterince ele alınmamakta, su-enerji-gıda sektörleri ayrı ayrı politika stratejilerinde

yer edinmekte ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma noktasında politika eksiklikleri bulunmaktadır.

2. Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğe erişebilme noktasında, gıda sistemleri için yerel yönetimlerce üretilen politika kararlarının WEF Nexus yaklaşımıyla ele alınması gereklidir.

2.1 Sahip olduğu süreçlerin birçok kaynağı etkilemesi ve birçok kaynaktan etkilenmesinden dolayı, gıda sistemleri doğrudan kentsel sürdürülebilirlikle ilişkilidir.

2.2 WEF Nexus yaklaşımı kaynak kullanımında optimizasyonu ve entegrasyonu sağlamayı amaçladığı için gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamakla birlikte, doğrudan kentsel sürdürülebilirliğe de katkıda bulunmaktadır.

Sonuç olarak çalışma, oluşturulan entegre bir yasal ve yönetsel çerçevenin bu politika boşluklarını kapatmaya, sürdürülebilir gıda sistemleri oluşturmaya ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum sağlama kapasitesini artırarak kentsel sürdürülebilirliği sağlamaya nasıl yardımcı olabileceğini tanımlamaktadır. Yani Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve alt hedefleri kapsamında yapılacak olan son değerlendirme, sürdürülebilir ve entegre gıda sistemlerinin kentsel sürdürülebilirliğe olan katkısını saptama noktasında önemli olacaktır. Vurgulanmak istenen, kaynakların ve sektörlerin izole edilmiş ağlar olarak değil, bir sistem yaklaşımıyla ele alınması gerekliliğidir. Çalışmanın kentsel alanlarda su, enerji ve gıda bileşenleri arasındaki ilişkiyi şekillendiren yönetim araçları ve güç ilişkileri ışığında, gıda sistemlerinde Nexus (bağlantı) yaklaşımını “kentselleştirmeye” ve “sistemleştirmeye” yönelik ilk girişim olması amaçlanmaktadır. Bu sebeple çalışmanın sonuçları, politika yapıcılar ve araştırmacılar için kentsel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan ve WEF Nexus yaklaşımını benimseyen entegre gıda sistemleri oluşturmaya yönelik girişimlere öncü olabilir.

1.2 Tezin Kapsamı

Çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde araştırmanın amacı, araştırma soruları, hipotezleri ve kapsamı açıklanmaktadır. Bu doğrultuda yöntem ortaya konulmakta ve araştırma konusuna ilişkin giriş yapılmaktadır.

İkinci bölümde sürdürülebilirlik ve WEF Nexus yaklaşımını temel alan kapsamlı literatür araştırması yapılmaktadır. Bu literatür araştırmasında öncelikle sürdürülebilirlik ve kent kavramlarının ilişkisine değinilmektedir. Ardından tüm insanlığın yaşamının devamını sağlayan kaynakların sürdürülebilir yönetiminin öneminden bahsedilmektedir. Daha sonra çalışmanın ana kavramlarından biri olan WEF Nexus yaklaşımı (su-enerji-gıda bağlantısı) ele alınmakta; yaklaşımın ortaya çıkışı ve yaklaşımın temellerini oluşturan su, enerji ve gıda bileşenlerinin aralarındaki etkileşim/ilişkisellik açıklanmaktadır. Bölümün sonunda ise bu yaklaşımın sürdürülebilirlik ile olan ilişkisi literatür araştırması çerçevesinde tanımlanmaktadır.

Üçüncü bölümde ise gıda sistemlerine ve bu sistemlerin sürdürülebilirliğine odaklanılmaktadır. Bu bölümde gıda sistemi ve bu sistemin bileşenleri incelenmekte, kentler ve kent planlanmayla olan ilişkiselliği ortaya konulmaktadır. Ardından, bir önceki bölümde detaylı şekilde açıklanan WEF Nexus yaklaşımının gıda sistemlerinin ve bu sistemlerin içerdiği çeşitli süreçlerin (üretim, dağıtım, tüketim/tüketim sonrası) sürdürülebilirliği açısından önemi ve rolü değerlendirilmektedir. Bu bölümün sonunda ise Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine değinilmekte, bu yaklaşım bağlamında ele alınan gıda sistemlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle olan ilişkiselliği ortaya konulmaktadır.

Çalışmanın temel bölümlerinden biri olan dördüncü bölümde ise WEF Nexus yaklaşımını benimseyen entegre gıda sistemlerinin ve yönetiminin kentsel sürdürülebilirlik kapsamındaki rolü/etkisi ölçülmektedir. Bunun yapılmasındaki amaç ise WEF Nexus yaklaşımı gözetilerek ele alınan kentsel gıda stratejilerinin, kentsel sürdürülebilirliğe ve sürdürülebilir kalkınmaya olan pozitif/doğrudan etkisini ifade etmektir. Bu bölümde Türkiye'deki kentsel gıda stratejilerinin genel durumunu daha iyi saptayabilmek amacıyla Türkiye'nin en büyük üç metropolü olan İstanbul, Ankara ve İzmir seçilmiştir. Bu şehirlerin seçilmesinde, bu şehirlerin önemli sosyal ve çevresel zorlukların yaşandığı yerler olmanın yanı sıra, bunları ele alma ve çözüm bulma konusunda da ön saflarda yer alması ana etken olmuştur. Ardından, seçilen şehirler bazında sistematik bir değerlendirilme yapılmaktadır. Bu değerlendirmede seçilen şehirlerin yerel yönetimlerce yayınlanan raporları, belgeleri, planları incelenmekte ve politika kararları WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve gıda sistemleri özelinde ele alınmaktadır. Yani bu aşamada bu üç şehrin gıda sistemlerine ilişkin hedef, strateji,

eylem ve alt eylemlerinde Nexus yaklaşımını ne kadar benimsediği, sektörlerin birbirleriyle ne ölçüde entegre olduğunu kavrayabilmek önemlidir.

Nexus yaklaşımı bağlamında değerlendirme kapsamına dahil edilen politika kararlarının kentsel sürdürülebilirliğe katkısının/etkisinin ölçülmesi amacıyla Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle olan ilişkileri değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda öncelikle 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefin gıda sistemleri ve süreçleriyle ilişkili 59 alt hedefi WEF Nexus yaklaşımı bağlamında su, enerji ve gıda sistemleriyle ilişkili göstergelere sahip olup/olmama durumlarına göre belirlenmektedir. Ardından seçilen şehirlerin bu alt hedefleri karşılayabilme/uyum sağlayabilme potansiyellerine göre karşılaştırmalı analizi yapılmakta ve entegre gıda yönetimi çerçevesi önerilmektedir. Bu sistematik taramanın ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ilişki kurulmasının amacı; kentsel gıda stratejilerinde WEF Nexus yaklaşımının ne ölçüde ele alındığını, kentsel sürdürülebilirliğin ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında bu yaklaşımı benimseyen entegre gıda sistemlerinin katkısını ve rolünü açıklayabilmektir. Son bölümde ise vaka çalışmasının bulguları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirilmekte, gıda sistemleriyle veya süreçleriyle ilişkili WEF bileşenleri için verilen politika kararlarındaki eksiklikler ortaya konmaktadır.

Özetle araştırma; WEF Nexus yaklaşımıyla sürdürülebilirlik ilişkisini değerlendirmekle başlayıp; gıda sistemlerinde bu yaklaşımın etkisini/önemini irdeleyerek devam edecektir. Ardından bu yaklaşım bağlamında ele alınan gıda sistemleriyle ve su-enerji bileşenleriyle ilişkili politika kararlarının kentsel sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirilmesi ise 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi ve 59 Alt Hedefi ölçüt alınarak gerçekleştirilecektir. Çalışma, seçilen üç metropolün karşılaştırılmalı değerlendirilmesi ve kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi çerçevesi oluşturulması için öneriler ile son bulacaktır.

1.3 Tezin Yöntemi

Bu tez kapsamında öncelikle sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kaynak yönetimi, WEF Nexus yaklaşımı ve bu yaklaşımın sürdürülebilirlik ile ilişkisini ortaya koymaya yönelik literatür araştırması yapılmıştır. Bu literatür araştırması sonucu elde edilen temel kavramlar ve ilişkiler ışığında WEF Nexus yaklaşımına dayalı olarak gıda sektöründe optimal kaynak yönetimine ilişkin kentsel ölçekteki politika yaklaşımları

incelenmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın yöntemi; WEF Nexus yaklaşımını ortaya koymaya ilişkin literatür araştırması, Türkiye’den seçilen üç metropolde WEF Nexus yaklaşımının gıda sistemlerindeki etkinliğinin sistematik tarama yöntemi ile incelenmesi ve 2030 Gündemindeki Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri çerçevesinde değerlendirilerek karşılaştırmalı analizinin yapılmasından oluşmaktadır. Literatür araştırması, sistematik tarama ve karşılaştırmalı analiz yöntemiyle gerçekleştirilen bu çalışma, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile yerel yönetimler tarafından öne sürülen WEF Nexus yaklaşımına dayalı sürdürülebilir gıda sistemleri hedefleri ve ölçütleri arasındaki yakınsama ve ayrışmanın kilit noktalarına yeni bir ışık tutmaya yardımcı olmaktadır. Bu kapsamda seçilen ve Türkiye’nin en büyük üç şehri olan İstanbul, Ankara ve İzmir’de yerel yönetimlerce geliştirilen gıda stratejileri/hedefleri/eylemleri/alt eylemleri, WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında seçilen şehirler olan İstanbul, Ankara ve İzmir’in WEF Nexus bağlamında ve gıda sistemleri özelinde hedef, strateji, eylem ve alt eylemleri değerlendirmek üzere incelenecek olan kaynakları aşağıdaki Çizelge 1.1’de verilmiştir.

Çizelge 1.1: Çalışma kapsamında değerlendirilecek şehirler ve kaynaklar.

Şehirler	No	Kaynaklar
İstanbul	1	İstanbul Bölge Planı (2014-2023)
	2	İBB Stratejik Plan (2020-2024)
	3	İSKİ Stratejik Plan (2021-2025)
	4	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı
	5	İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
	6	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2021-2024)
Ankara	7	Ankara Bölge Planı (2014-2023)
	8	Ankara Stratejik Plan (2020-2024)
	9	ASKİ Stratejik Plan (2020-2024)
	10	Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı
	11	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2021-2024)
İzmir	12	İzmir Bölge Planı (2014-2023)
	13	İzmir BB Stratejik Planı (2020-2024)
	14	İZSU Stratejik Plan (2020-2024)
	15	İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı – İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (2020)
	16	İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (2030)
	17	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2022-2024)

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE WEF NEXUS YAKLAŞIMI

Çalışmanın bu bölümünde çalışılan konuya bilimsel bir dayanak ve altlık sağlaması amacıyla sürdürülebilirlik ve WEF Nexus yaklaşımı temel alınarak literatür araştırması yapılmıştır. Bu araştırma ile öncelikle “kent” ve “sürdürülebilirlik” kavramlarının farklı süreçler içerisinde ele alınış şekillerine ayrı ayrı değinilmiştir. Ardından sürdürülebilirlik ve kent kavramları birlikte ele alınmış, aralarındaki ilişkisellik tanımlanmıştır. İkinci kısımda ise sürdürülebilirlik için kritik olan kaynak yönetiminin önemi, WEF Nexus yaklaşımı, bu yaklaşımın ortaya çıkışı ve yaklaşımın bileşenleri arasındaki etkileşim detaylı bir şekilde açıklanmıştır. WEF Nexus yaklaşımının açıklamalı ifadesinden sonra, bu yaklaşımın sürdürülebilirliğe katkısı ve sürdürülebilirlik ile ilişkisi teorik olarak irdelenmiştir. Son olarak WEF bileşenleri olan su, enerji ve gıda arasındaki bağlantının kavramsal ve şematik olarak ifade edilmesi ise yaklaşımın kentsel sürdürülebilirlikle olan bağının anlaşılabilirliği konusunda önemlidir.

2.1 Sürdürülebilirlik ve Kent İlişkisi

Dünya nüfusunun ve kentleşmenin artışında görülen ivme, günümüzde kentlerin ve insanlığın karşılaştığı önemleri sorunlardandır. Birleşmiş Milletler'in son tahminleri, dünya nüfusunun 2030'da 8,5 milyar, 2050'de 9,7 milyar ve 2100'de ise 10,4 milyara ulaşabileceğini göstermektedir (United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2022). Buna ek olarak 2018'de dünya nüfusunun tahmini %55,3'ünün kentsel yerleşimlerde yaşadığı, 2030 yılına kadar ise kentsel alanların dünyadaki insan nüfusunun yaklaşık %60'ını barındıracağı ve her üç kişiden birinin en az yarım milyon nüfuslu şehirlerde yaşayacağı tahmin edilmektedir (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018). Bu göstergeler 20. yüzyıldan beri insanların en önemli yaşam alanını oluşturan kentlerin çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalacağını ve çeşitli doğal kaynaklar üzerindeki baskının artacağını bir mesajını vermektedir. Beklenen nüfus ve kentleşmenin hızlanan ivmesinin yapılaşmanın artarak doğal alanların yok olmasına, iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerinin görülmesine, doğal kaynakların sürdürülemezliğine ve biyolojik çeşitliliğin yok olmasına sebebiyet vermesi kaçınılmazdır. Çünkü, bu göstergelerin doğal kaynaklar ve alanlar üzerinde arz-talep dengesizliği yaratabilmesi

beklenen sonuçlardandır. Dolayısıyla kentleşme ve nüfus artışının, kaynak güvenliğini riske atmaya katkıda bulunan güçler olduğunu ifade etmek mümkündür (Artioli, Acuto, & McArthur, 2017). Bu durum ise kent ve sürdürülebilirlik kavramlarının ilişkiselliğinin önemini ve bu ilişkiselliğin ele alınması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Çünkü çeşitli zorluklara rağmen şehirler, toplum ve çevre arasındaki ilişkiyi derinden değiştirmekte; sürdürülebilirliği etkileyen uygulamaların ve sürdürülebilirliği tehdit eden olayların karşısında “ilk müdahaleciler ve etkilenenler” olarak karşımıza çıkmaktadır (Rosenzweig, Solecki, Hammer, & Mehrotra, 2010). Bu demektir ki “kent” ve “sürdürülebilirlik” kavramları arasında ikili bir etkileşim söz konusudur. Bir olgunun devamlılığını sağlayabilme veya o olgunun gerekliliklerine cevap verme hassasiyeti, diğer kavramın gelecek şekillenişini etkilemektedir. Yani kentleşme sonucu artan kentli nüfusun ihtiyaçlarını karşılama gayreti, diğer temel kavram olan sürdürülebilirliği tehdit edebilmektedir. Sonuç olarak bu iki kavramın gerekliliklerini doğal kaynaklar üzerinden karşılama noktasında “denge” ve “birlik” konusu önemlidir. Özetlemek gerekirse; kentsel alanların doğası, doğal kaynakların mevcudiyetini ve bunların karşılıklı bağıllığını/bağımlılığını belirli şekillerde etkiler ve bunlardan etkilenir (Artioli, Acuto, & McArthur, 2017). Bu bağıllık ve bağımlılığın ise doğrudan “sürdürülebilirlik” ile ilişkili olması kaçınılmazdır.

Öncelikle kent kavramı tarihsel süreç içerisinde araştırmacılar tarafından birçok farklı şekillerde ele alınmıştır. Louis Wirth ve diğer bazı araştırmacılar kentleri nüfus büyüklüğü, yoğunluğu ve heterojenliğe göre karakterize edilebilen bir insan birliği biçimi olarak tanımlar (Wirth, 1938). Bu tanımlama grubunda kentlerin barındırdığı insan sayıları, yapılı çevrenin fiziksel özellikleri, kapsamı ve işlevi ön plandadır. Diğer bir grup ise kenti bazı seçkinlerin çıkarlarının alansal ifadesi ve sosyal eşitsizliği teşvik eden mekanlar olarak düşünür (Molotch, 1976). Her iki grubun tanımsal ifadelerinde ortak olan şey “insan” ve “mekan” kavramlarıdır. Bu iki temel kavramın şekillenışı ve algılanışı süreç içerisinde değişiklikler göstermekle birlikte, insan kavramı kent nüfusunu oluşturmakta ve kent nüfusu mekanı şekillendirmektedir. Nüfusun değişen ihtiyaçlarına göre şekillenen mekan ise kentsel alanları oluşturmaktadır. Bununla birlikte sürdürülebilirlik kavramı her alanda önemli yere sahip olmakta ve kavramın ifadesi için farklı bağlamlarda anlamlar oluşturmak karmaşık hale gelmektedir. Kavramın temelleri 1987 Dünya Çevre ve Kalkınma Raporu (Brundtland Komisyonu) ile birlikte atılmıştır. Sürdürülebilirliğin belki de en sık alıntılanan “ ... bugünün

ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğini engellemeden karşılayan gelişme...” tanımı, 1987 tarihli Brundtland raporundan gelmektedir (Brundtland United Nations Commission, 1987). Bu tanım şehir planlama disiplinin de ana omurgasını oluşturmaktadır. Temel olarak kentsel alanlar o dönemin nüfusu için şekillenirken veya kararlar alınırken, gelecek nesillerin duyacağı ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Daha sonra sürdürülebilirlik kavramı çeşitli bağlamlarda ele alınarak yorumlanmış; sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir toplumlar, sürdürülebilir topluluklar, ekolojik sürdürülebilirlik, sürdürülebilir büyüme ve stratejik sürdürülebilirlik gibi çeşitli konseptlerin temel kavramını oluşturmaya başlamıştır (Vos, 2007). Bu konseptlerin ve ifadelerin ortak odak noktasının ise “yaşanabilir kentsel gelecekler yaratma amacı” olduğunu söylemek mümkündür.

Sürdürülebilirlik kavramı kent bağlamında ele alındığında ise, kentsel ekosistemler ve çevresel ilişkiler ile ilgilenen ekolojistler için sürdürülebilirlik; kentsel nüfus ihtiyacının bölgesel, ulusal ve küresel olarak hinterlandının ve bağlı oldukları bölgelerin taşıma kapasitelerinin sınırlarını aşmadan karşılanması durumudur (Alberti, 1996). Yani sürdürülebilir şehrin tamamen kendi kendine yetebilmesi gerekli değildir; yetersizlik durumlarında kentin hinterlandı ve bağlı oldukları bölgelerden karşıladıkları ihtiyaçlar, karşılanan bölgedeki ekolojik fazlaya dayanmalı ve denge kurulmalıdır (Alberti, 1996). Fakat Brundtland raporundaki tanım gereğince, ihtiyaçların karşılanma durumunda gelecek nesillerin kullanım hakkı göz ardı edilmemelidir. Özetle bu kavram, yaşamı sürdürme ihtiyacını karşılamak için ekosistemlerin taşıma kapasitesinin aşılması olarak ele alınmaktadır (Davidson, 2010).

Kavramın kentsel bağlamda ele alındığı araştırmalar incelendiğinde, birçok ilişkileri de kapsadığı görölmektedir. Kentler ve kentsel alanların dinamikliğı göz önünde bulundurulduğunda; sürdürülebilirlik kavramını yalnızca nüfusun ihtiyaç duyduğu kaynak kullanımının optimumluğu ve mantıksallığı üzerinden değerlendirmek yetersiz kalacaktır. Örneğın bağlamsal olarak değışiklik gösteren bu kavram, kentsel ölçekte ekonomi, çevre ve sosyal eşitlik arasındaki ilişkileri ve karşılıklı bağımlılıkları da tanımlamaktadır (Romero-Lankao, Gnatz, Wilhelmi, & Hayden, 2016). Bu açıdan değerlendirildiğinde; sürdürülebilirlik çalışmalarında kentlerin doğal kaynak kapasiteleri, nüfus farklılıkları, ihtiyaç farklılıkları, ekonomik olarak getiri değışkenlikleri gibi faktörler göz önünde bulundurulurken, “eşitlik” konusu göz ardı

edilmemelidir. Örneğin; kapasiteler ve ihtiyaçlar, ölçekler arasında farklılık göstermektedir ve kapasitenin ölçek genelinde adil olmayan dağılımı, sürdürülebilirlik tanımlarıyla ilgili çatışmalara ve sorunlara yol açmaktadır; bir şehirdeki güçlülerin yararına olan geliştirme/uyum çalışmaları, genellikle daha az şanslı olanlar için maliyet yaratabilmektedir (Romero-Lankao, Gnatz, Wilhelmi, & Hayden, 2016). Özetle; kentler ve kentsel alanlar, çevresel sürdürülebilirlik ve dağıtımsal adalet peşinde koşmanın yanı sıra, yığılma etkilerinden kaynaklanan sosyal ve ekonomik faydaları artırma amaçlarını taşır; ancak koruma ve eşitliği gözetmeden ekonomik ve sosyal faydaları ön planda tutmak mümkün olmayacaktır (Mori & Yamashita, 2015). Yani kent bağlamında sürdürülebilirlik kavramını, çevresel sürdürülebilirlik ve dağıtım eşitliği üzerindeki kısıtlamalar altında, kentlerdeki ekonomik ve sosyal net faydaları maksimize etmek olarak tanımlamak mümkündür.

2.2 Sürdürülebilir Kaynak Yönetimi

Leese ve Meisch tarihsel olarak sürdürülebilirlik kavramının dağıtımsal adalete odaklandığını, ancak artık genellikle kaynak güvenliği açısından ele alındığını ileri sürmektedir (Leese & Meisch, 2015). Ancak etkileri günümüzde de görülen ve görülmeye devam edecek olan olumsuz dışsallıklar; çeşitli kaynakların güvenliğini tehlikeye atmakta, sürdürülebilirliğin temelinde olan dağıtımsal adalet ve eşitliğin önündeki başlıca engeller olarak değerlendirilmektedir. Yani, kaynak güvenliği ve yönetimi doğrudan sürdürülebilirlik konusuyla doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple kaynakların sürdürülebilir yönetimi oldukça önemlidir. İklim değişikliği, arazi bozulması, göç, artan nüfus artışı, hızlı kentleşme, su kıtlığı, gıda krizi gibi küresel büyük zorluklar, kaynaklara erişim ve kaynakların etkili/adil kullanılabilirliğini sağlamak için sürdürülebilir yönetimi ve entegre yaklaşımları zorunlu kılmaktadır (Gomiero, 2016). Bu gibi küresel eğilimler, sürdürülebilirlik ve kaynak yönetimi için hem zorluklar hem de fırsatlar sunmaktadır, yönetişim ve planlama konuları ise bu olumsuz dışsallıkların ele alınmasında merkezi bir role sahiptir (Artioli, Acuto, & McArthur, 2017).

Kentsel sistemler ve şehirler; kendi metabolizmaları olan, sınırlarının dışından gelen çeşitli malzeme ve enerji girdilerine son derece bağımlı olan karmaşık yapılardır (Currie, Musango, & May, 2017). Bu alanların insanlar ve insanların ihtiyacını karşılayacak çeşitli sektörler için merkezler olması, kapsamlı kaynak ihtiyacı doğurur

ve bu ihtiyaç çevre üzerinde yoğun bir baskı oluşturur (Grimm, ve diğerleri, 2008). Bu sebeple kaynakların kısıtlılığı göz önünde bulundurulduğunda; kentsel sistemlerin kaynak güvenliğini sağlama amacıyla sürdürülebilir yönetim anlayışı benimsemesi gerekmektedir. Bu anlayış hem mevcut nüfusun hem de gelecek nesillerin kaynaklar üzerindeki taleplerini ve ihtiyaçlarını karşılayabilme durumunu dengede tutmaya yardımcı olmaktadır.

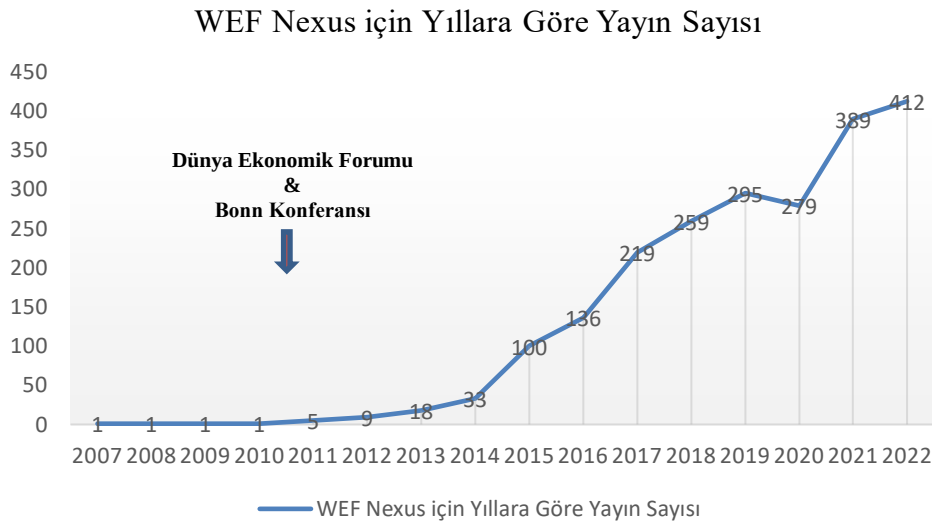
Özetle, kaynak yönetimi ve metabolizması; kentsel toplulukların kendi kendini organize etme ve karar verme, tüketme ve tasarruf etme, kaynakları azaltma ve geri dönüştürme, topluluk hizmetlerini paylaşma, altyapıları tasarlama ve kullanma biçimlerini etkiler ve bundan etkilenir; bu tasarlama ve kullanma süreçlerinde ise asıl sorun, kaynak kullanımını mümkün olan en çok miktar ve çeşitliliğe ulaşmak için maksimize etmek değil, bunun yerine tüm kentsel nüfusun kaynaklara erişimini her düzeyde optimize etmektir (Ulgiati & Zucaro, 2019). Bu kısımda da daha önce bahsedildiği gibi “yönetim” kavramı gündeme gelmektedir. Şehirlerin, doğal kaynakların tüketimi/kullanımı, atık üretimi ve enerji kullanımı gibi olayların odak noktası olduğu göz önünde bulundurulduğunda, sürdürülebilir kalkınma süreçlerine istikrarlı bir geçiş yapmak için kentsel yönetim büyük bir öneme sahiptir (Haase, 2014). Sektörler arası işbirliği ve karşılıklı ilişkileri gözeten dengeli bir yönetim ise, kaynakları bütünsel olarak ele almakta ve verimliliği artırarak sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (Nhamo, ve diğerleri, 2020). Yani, sürdürülebilir kalkınma süreçlerine uyum potansiyelini artırma noktasında kaynak verimliliğini ve korunumunu artıracak yönetim anlayışlarının benimsenmesi; doğrudan kentsel sürdürülebilirliğin, kaynaklara erişimde eşitlik ve adaletin sağlanmasında rol oynamaktadır. Son olarak çalışma kapsamında ele alınan ve önemi ısrarla vurgulanan WEF Nexus yaklaşımı da sürdürülebilir kaynak yönetimi anlayışının gelişmesine katkıda bulunan, kısıtlı kaynaklar arası entegrasyonun ve ilişkiselliğin tanımlanması gerekliliğini ifade eden bir kavramdır.

2.3 WEF Nexus Yaklaşımı (Su-Enerji-Gıda Bağlantısı)

Bu bölümde çalışmanın temel omurgasını oluşturan, kaynakların ve dolayısıyla kentlerin sürdürülebilirliğine önemli katkıda bulunan WEF Nexus yaklaşımına yer verilmektedir. İlk olarak Latince’den türemiş olan "Nexus" kelimesi, "bağlanmak" anlamına gelmekte ve genellikle iki veya daha fazla şey arasındaki etkileşimleri ve

bağlantıları incelemeyi ifade etmektedir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016). İnsan hakları ve temel insan ihtiyaçları doğrultusunda su, enerji ve gıda güvenliğini sağlamayı amaçlayan WEF Nexus yaklaşımı (su-enerji-gıda bağlantısı), özellikle son on yılda su, enerji ve gıda güvenliği hedeflerini teşvik etme konusundaki sinerjileri artırmak ve entegre bir yönetim sağlamak için yararlı bir kavram olarak ele alınmaya başlanmıştır (Srigiri & Dombrowsky, 2021; Hoff, 2011). Bu doğrultuda yaklaşımın ana fikrini su, enerji ve gıda arasındaki karşılıklı ara bağlantıların oluşturduğunu ifade etmek mümkündür (Orimoloye, 2022). Yaklaşımın olan ilgi ve önemin artmasındaki ana sebeplerden biri ise yaklaşımın çok merkezli olması ve yaklaşımda her sektörün eşit önemde ele alınmasıdır (Simpson & Jewitt, 2019). Literatüre göre bu kavramın ortaya çıkışını 2007-2008 gıda ve enerji kriziyle birlikte artan su kıtlığı ve güvensizlik sorunlarının körüklediği bilinmektedir (Estoque, 2022; Chirisa & Bandaiko, 2015). Yani, kavram esasen 2007 ve 2008'deki gıda ve enerji krizlerinden sonra özellikle iş dünyasında ivme kazanmıştır; günümüzde ise tüm kentsel sistemlerin ihtiyaç duyduğu bir anlayış olarak görülmektedir. Çizelge 2.1'de SCOPUS veri tabanında 2007-2022 yılları arası için yapılan tarama sonucunda süreç içerisinde bu kavrama yönelik artan ilgiyi ve bu kavramın gündeme geldiği kritik organizasyonları görmek mümkündür.

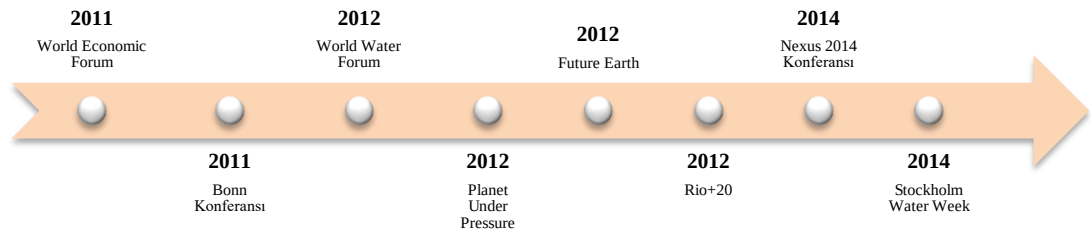
Çizelge 2.1: WEF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.



(Erişim Tarihi: 12.03.2023)

(Başlıkta, özetle ve anahtar kelimelerde “Su ve Enerji ve Gıda ve Nexus” terimleri aranmıştır)

Çizelge 2.1’deki artış ivmesinden de anlaşılacağı üzere bu kaynaklar arası bağlantı ve ilişki ilk olarak 2011’de Dünya Ekonomik Forumu sırasında yayınlanan *Su Güvenliği: Su-Gıda-Enerji-İklim Bağlantısı* adlı bir dönüm noktası raporu ile gündeme gelmiştir (World Economic Forum, 2011). Bu forumda genel olarak su güvenliğinin küresel bir kaygı olduğu ve iş dünyasına yönelik tehditler/fırsatlar vurgulanmış, kaynakların verimli kullanımı konusunda çözümler tartışılmıştır (Pahl-Wostl , 2019). Temel konseptin oluşturulduğu ilk büyük WEF Nexus adımı olarak değerlendirilebilecek etkinlik, 2011’de Alman Hükümeti tarafından düzenlenen *Bonn 2011 Nexus Konferansı*’dır (Leck, Conway, Bradshaw, & Rees, 2015). Bonn Konferansı sırasında Hoff tarafından hazırlanan “Nexus’u Anlamak” isimli arka plan belgesiyle sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen bu ilişkisellik için “Nexus” terimi türetilmiştir (Hoff, 2011). Bu konferansta “Nexus” kavramı için sürdürülemez büyüme kalıplarını ve yaklaşmakta olan kaynak kısıtlılıklarını ele alma konusunda gerekli olan ve temel hizmetlere erişim güvenliğini artıran bağlantı odaklı bir yaklaşım olduğu ifade edilmiştir (Bonn 2011 Nexus Conference, 2011). Yani, 2011 yılında gerçekleşmiş olan Dünya Ekonomik Forumu ve Bonn Konferansının, WEF Nexus yaklaşımının (su-enerji-gıda bağlantısı) şekillenmesinde dönüm noktaları olduğunu ifade etmek mümkündür. Başlangıç noktası kabul edilebilecek bu iki organizasyona ek olarak, WEF Nexus yaklaşımının gelişimi için önem teşkil eden bazı olaylar Şekil 2.1’deki zaman çizelgesinde yer almaktadır.

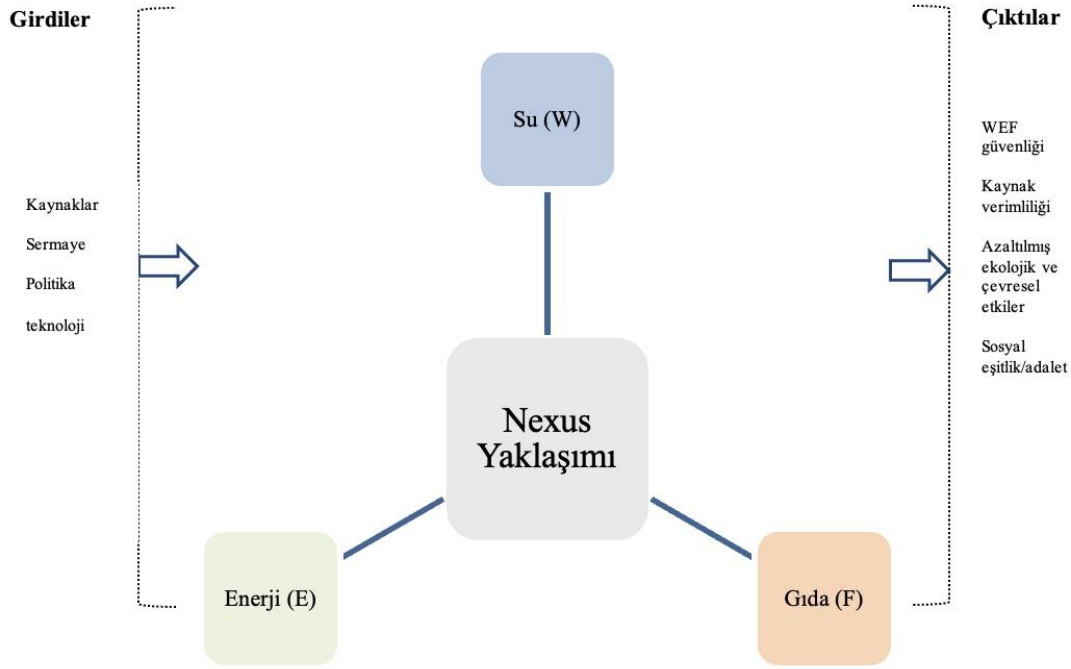


Şekil 2.1: Tarihsel süreçte WEF Nexus yaklaşımını şekillendiren önemli olaylar (Al-Saidi & Elagib, 2017).

Şekil 2.1’de görüldüğü üzere 2011 yıllarında bu yaklaşımın ortaya çıkmasında önemli rol oynayan Dünya Ekonomik Forumu ve Bonn Konferansının yanı sıra; 2012’de ve 2014’te gerçekleşmiş olan World Water Forum, Planet Under Pressure, Future Earth, Rio+20, Nexus 2014 ve Stockholm Water Week organizasyonları ise yaklaşımın şekillenmesinde kritik role sahiptir. Kaynakların kısıtlılığı ve çeşitli krizler sonucunda

önemi vurgulanmaya başlanmış olan bu yaklaşım, günümüzde de yönetim anlayışlarında yer edinmeye devam etmektedir.

Şekil 2.2’de ise Nexus yaklaşımının ortaya çıkmasında öncü olan Bonn Konferansı sırasında Hoff tarafından hazırlanan “Nexus’u Anlamak” isimli arka plan belgesindeki Nexus çerçevesi yer almaktadır.



Şekil 2.2: Bonn 2011 Nexus çerçevesi (Hoff, 2011).

Şekil 2.2’de yer alan çerçeveye göre kaynaklar, sermaye, politikalar ve teknoloji gibi faktörler “girdileri” oluşturmaktadır. Su, enerji ve gıdanın bağlantısının kurulduğu bir sistemin sonucunda ise kaynakların güvenliği sağlanmakta, kaynak verimliliği artmakta, çevresel/ekolojik etkiler azalmakta ve sosyal adalet/eşitlik sağlanmaktadır.

Diğer bir yandan WEF Nexus yaklaşımı, kaynakların kıtlığı ve iklim değişikliğinin etkilerinin artmasıyla entegre ve sürdürülebilir kaynak planlaması ve yönetimi için uluslararası kabul görmüş bir çerçeve haline gelmeye başlamıştır (Kurian, 2017). Yaklaşımın su, enerji ve gıda güvenliğine ilişkin temel ve evrensel hakları sağlamak için kaynaklar arasındaki ilişkileri desteklemek üzere tasarlandığını söylemek mümkündür (World Economic Forum, 2011). Bu üç kaynağın güvenliğine ve yeterliliğine odaklanan bu yaklaşım, farklı yaklaşımlar geliştirmek ve uygulamak için eş zamanlı küresel değerlendirme çözümleri sunmaktadır (Salem, Pudza, & Yihdego, 2022). Yani “nexus” çerçevesi, gelecekteki kaynak güvensizliğinin potansiyel

risklerini tahmin etmek ve bunlara karşı korunmak için gıda, su ve enerji bileşenlerindeki kilit konuları sürdürülebilirlik merceğinden ele almaktadır (Biggs, ve diğerleri, 2015). Su-enerji-gıda sistemlerinin üretim, kullanım ve güvenliğini bağlantılı bir şekilde yönetme konularında araştırmacılar, politika yapıcılar, uygulayıcılar ve paydaşlar için ortak bir temel oluşturmaktadır (Cai, Wallington, Shafiee-Jood , & Marston, 2018).

Ek olarak dünya çapında halen yaklaşık 2.2 milyar insanın güvenli içme suyuna erişemediği, 2018 yılında 789 milyon insanın elektriksiz kaldığı ve 2019’da ise küresel nüfusun tahminen %25.9’unun (yaklaşık 2 milyar insan) orta ve şiddetli derecede gıda güvensizliğinden etkilendiği bilinmektedir (Carmona-Moreno, ve diğerleri, 2021). Amerika Birleşik Devletleri Ulusal İstihbarat Konseyi tarafından ise 2030 yılı için WEF Nexus yaklaşımı dört mega trendden biri olarak tanımlanmış, küresel nüfus artışından dolayı su, enerji ve gıda taleplerinde yaklaşık %35, %40, %50 oranında artış olacağı, politika yapıcılarının ve paydaşların kaynak kıtlığından kaçınmak için proaktif olmaları gerekliliği vurgulanmıştır (National Intelligence Council, 2012). Avrupa Birliği’nin 2011-2012 Kalkınma Raporunda ise su, enerji ve toprak konularına odaklanılmış ve hem kapsayıcı hem de çevresel olarak sürdürülebilir büyümeyi teşvik etmek için bu kaynakların entegre yönetimine duyulan ihtiyaç araştırılmıştır (European Union, 2012). Son zamanlarda özellikle su ve gıdada kıtlıkların artması, yaşanan tedarik krizleri ve sektör odaklı yönetim stratejilerinin başarısızlıklarının bu yaklaşımın ortaya çıkmasındaki itici güçler olduğunu ifade etmek mümkündür (Al-Saidi & Elagib, 2017).

Yaklaşımın temel odak noktası, iklim değişikliği ve çeşitli sebeplerden ortaya çıkan kaynak kıtlığına çözüm için su-enerji-gıda arasında sinerji oluşturarak kaynak verimliliği ve sürdürülebilirliği sağlamaktır (Conway, ve diğerleri, 2015; Mirzaei, Abdeslahi, Azarm, & Naghavi, 2022). Bu noktada sektörler arasındaki ilişkisellik ve bağlantı göz ardı edilmemelidir. En basit tabiriyle enerji üretmek için suya, su temin etmek için enerjiye, enerji üretmek için gıdaya, gıda üretmek için de enerjiye ihtiyaç vardır ve bu ilişkiselliği göz önünde bulundurmak ortak faydaları artırıp sektörler üzerindeki olumsuz etkiyi azaltabilmektedir (Bielski, Beetstra, Kast, Wang, & Tang, 2019; Stringer, ve diğerleri, 2014). Su-enerji-gıda (WEF) bağlantı noktasını oluşturan bileşenler arasındaki ilişkileri anlamak ve bunları karar verme/politika üretme süreçlerinde göz önünde bulundurmak kaynakların verimli kullanımını artırmakla

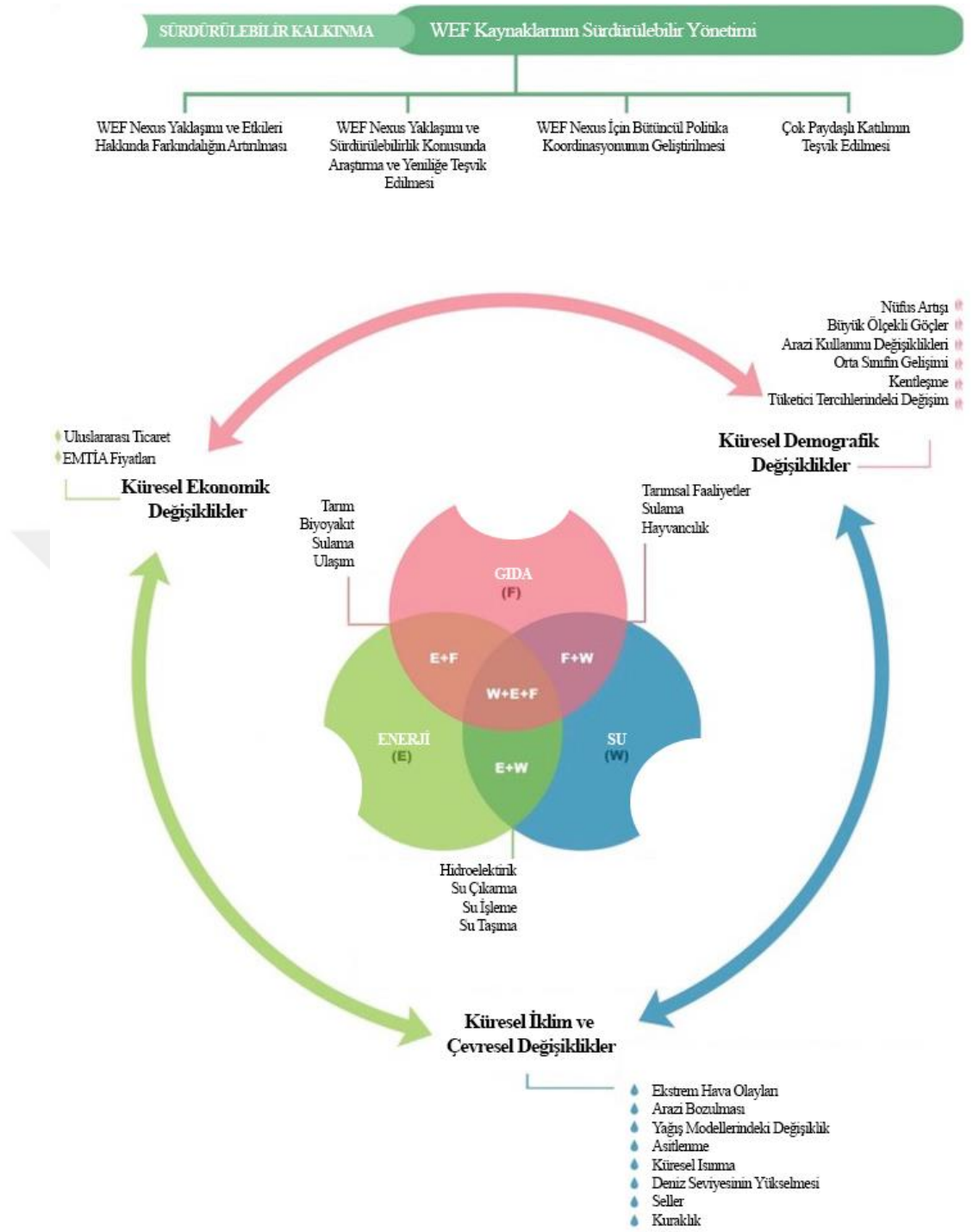
birlikte ürünlerin kalitesini ve güvenliğini geliştirebilmektedir (Hoff, 2011; World Economic Forum, 2011). Avrupa Birliği'nin Nexus zorluklarını tanıma ve tanıma konularındaki ilerlemelerine rağmen ise, kaynak yönetimiyle ilgili politikaların çoğu birçok ülkede sektörel kalmakta ve bu da kaynak yönetimi ve iklim değişikliğine uyum için küresel ölçekte orta ve uzun vadeli zorluklara yol açmaktadır (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021). Yani, WEF Nexus yaklaşımı (su-enerji-gıda bağlantısı) sektörler arasında sinerjik entegrasyonu teşvik etmekte, her sektörü tek başına ele almanın neden olduğu olumsuz dışsallıklardan kaçınarak küresel riskleri azaltmakta ve kıt kaynağın faydalarını en üst düzeye çıkarmaya çalışarak kaynak verimliliğini artırmaya odaklanmaktadır. Al-Saidi ve Elagib'e göre bu yaklaşımın ortaya çıkışında etkili olan temel itici güçler;

- Kısıtlıların artması sonucu kaynaklar arası bağlantıya duyulan ihtiyaç
- Kaynak tedarik krizleri
- Sektör odaklı yönetim stratejilerinin başarısızlığı

şeklinde üç başlıkta özetlenebilmektedir (Al-Saidi & Elagib, 2017). Al-Saidi ve Elagib genel olarak sektörel kopukluklar sonucu meydana gelen verimsizliklerden bahsetmektedir.

Buna ek olarak diğer bir yandan WEF Nexus yaklaşımının (su-enerji-gıda bağlantısı) de Andrade Guerra ve diğerleri tarafından geliştirilen kavramsal ifadesi Şekil 2.3'te yer almaktadır. Bu kavramsal ifadede diğerlerinden farklı olarak WEF Nexus yaklaşımın daha önce de bahsedilen nüfus artışları, ekonomik buhranlar, çevresel bozulmalar, krizler gibi dışsallıklara yanıt verme veya uyum sağlayabilme potansiyelinden bahsedilmektedir. Bu ifadede üç temel zorluğun ön planda olduğunu ve su-enerji-gıda bileşenleri üzerindeki etkilerini görmek mümkündür. Bu üç temel zorluk aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021);

1. Küresel Ekonomik Değişiklikler
2. Küresel Nüfus Değişiklikleri
3. Küresel İklim ve Çevre Değişiklikleri



Şekil 2.3: Su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımı (WEF Nexus) kavramsal ifadesi (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021; Hoff, 2011).

Şekil 2.3'e göre küresel ekonomik değişiklikler yerel, bölgesel ve uluslararası düzeyde üretim ve tüketim davranışları üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu baskılar üretim ve tüketim şekillerini ve kalıplarını değiştirebilmektedir. Bu değişiklikler kaynakların sürdürülemezliğine sebebiyet verebilecek sonuçlar doğuran tercihlere eğilimi artırabilmekte, kentsel sürdürülebilirliği tehdit edebilmekte veya bileşenlerin birbirleri

üzerindeki olumsuz etkileri artırabilmektedir. Örneğin, Çizelge 2.5 ve 2.6'da da görüldüğü üzere gıda fiyat endeksi ve enerji fiyat endeksi arasında paralellik görülmektedir. Küresel ekonomik dalgalanmalardan veya krizlerden etkilenen kaynaklar, doğrudan diğer bileşenleri ve arz-talep dengesini etkilemektedir.

Küresel nüfus değişiklikleri ise hızlı nüfus artışını, büyük göç olaylarını, arazi kullanımında değişiklikleri, kentleşmenin hız kazanmasını ve tüketici profilleri/kalıplarının farklılaşmasını içermektedir. Bu durumlar ise arz ve talep dengesinde bozulmalara ve doğal kaynaklar üzerinde baskılara sebep olabilmektedir. Nüfusun artan ivmesiyle birlikte su, enerji ve gıda sektörlerinde talepler de artmakta; fakat kentleşme, arazi kullanımındaki değişiklikler ve diğer göç olayları gibi çeşitli sebeplerle arz yetersizliği ortaya çıkmaktadır.

Küresel iklim ve çevre değişikliği incelendiğinde ise; iklim ve çeşitli çevresel değişiklikler toplumu, çevreyi ve ekonomiyi etkileyen su, enerji ve gıda (WEF) kaynakları üzerindeki rekabeti artırmaktadır. Örneğin ekstrem hava olayları, arazi bozulması/tahribatı, su kütleleri ve alanlarındaki bozulmalar, yağış modellerinde yaşanan değişiklikler, küresel ısınma, deniz seviyesinin yükselmesi, seller ve kuraklıklar gibi birçok etken doğal kaynakların kullanımını ve mevcudiyetini etkilemektedir. Sürdürülebilir kaynak kullanımını tehlikeye atan bu etkenler, aynı zamanda kaynakların kullanımından da etkilenmektedir. Yani aralarında iki yönlü bir etkileşim söz konusudur.

2.4 Bileşenler Arası Etkileşim

Bu başlık ve alt başlıklar altında WEF Nexus yaklaşımını (su-enerji-gıda bağlantısı) oluşturan bileşenler arası etkileşimler detaylı bir şekilde açıklanmaktadır. Bu bağlamda öncelikle üç bileşen arasındaki etkileşim, kavramlar ve örnekler aracılığıyla açıklanmıştır. Alt başlıklarda ise bileşenler ikili olarak ele alınmış (su-enerji, su-gıda, enerji-gıda), aralarındaki etkileşim ortaya konulmuştur.

Su, enerji ve gıda; toplumun küresel açlık sorunlarını çözmek, halk sağlığını iyileştirmek, sürdürülebilir ekonomi oluşturmak için ihtiyaç duyulan ve birbirleri üzerinde karmaşık etkilere sahip olan hayati ve kritik doğal kaynaklardır (Mabrey & Vittorio, 2018). Bu kaynaklar ayrılmaz bir şekilde birbirine bağlıdır ve bir sektördeki eylemler diğerlerini etkilemekte ve diğerlerinden etkilenmektedir; sektörler arası bu

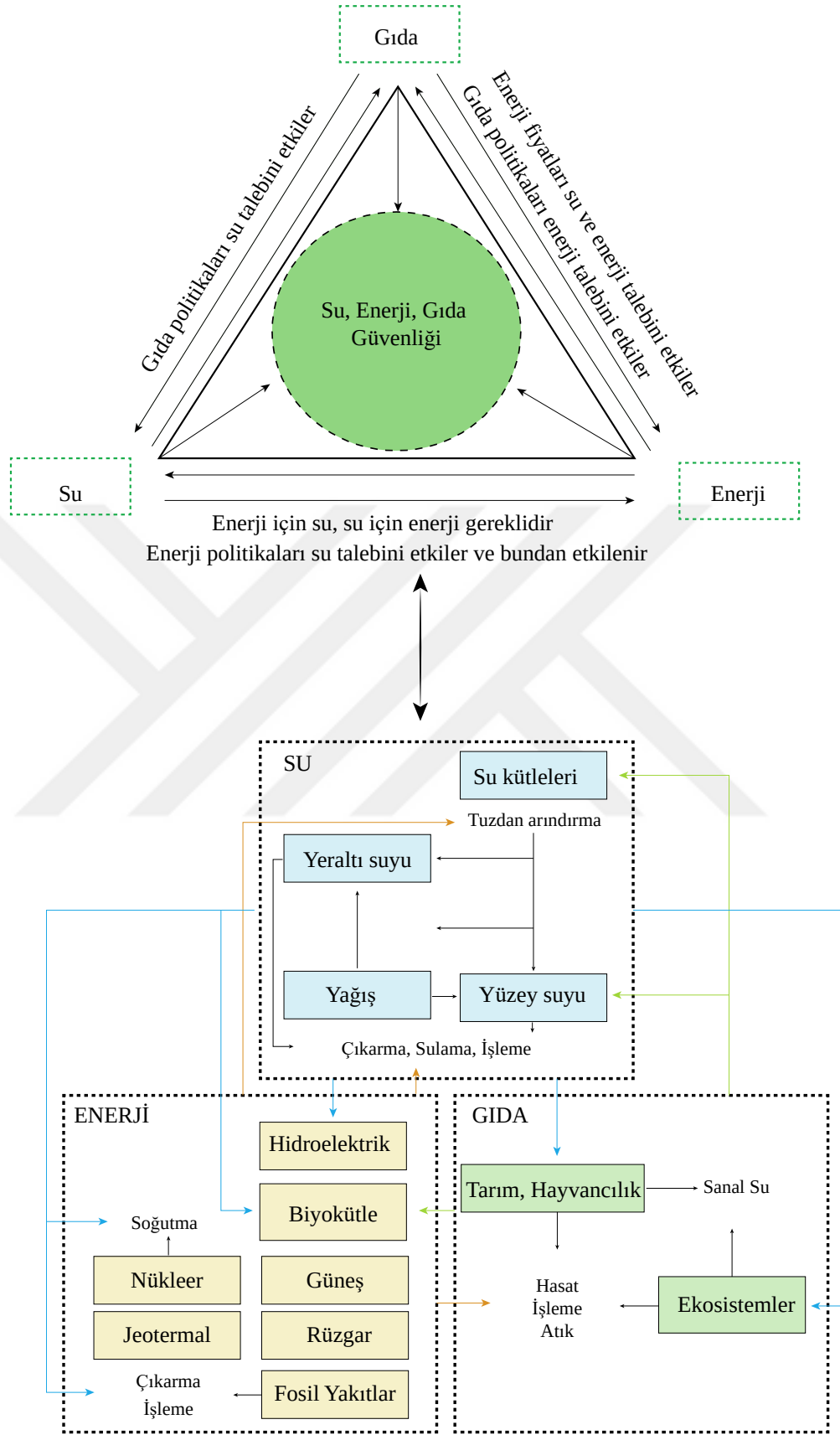
karşılıklı bağımlılık durumu ise entegre yönetim ihtiyacı doğurmaktadır (Rasul, 2016; Chirisa & Bandaiko, 2015). Örneğin; literatürde enerji ve gıda sektörleri, küresel olarak en büyük su kullanıcısı olan sektörler olarak ele alınmaktadır (Cai, Wallington, Shafiee-Jood , & Marston, 2018). Ek olarak atık su arıtmak ve temiz suyu çıkarmak/taşımak için gereken enerji miktarını, elektrik ve yakıt üretmek için gereken su miktarını, gıda üretimi için gereken su ve enerji miktarlarını göz önünde bulundurmak gereklidir (Karan, Asadi, Mohtar, & Baawain, 2018). Tüm bunlar bileşenler arasında doğrudan bağlantılar olduğunu, bu bağlantıların ise kaynaklar üzerinde olumlu-olumsuz etkilere sahip olabileceğini göstermektedir. Dünyada bu etkileri ve kaynaklar arası bağlantının/etkileşimin önemini gözler önüne seren birçok küresel ölçekte olay yaşanmıştır. Örneğin; 2003 ve 2007 yıllarında Avrupa'yı sarsan sıcak hava dalgası, Fransa'yı çok ciddi bir şekilde etkilemiştir. Sıcak hava dalgasının kuraklığa ve dolayısıyla mahsul kıtlığına sebebiyet vermesinin yanı sıra, sıcak hava dalgası sonucu yaşanan soğutma suyu yetersizliğinden dolayı ise birçok reaktör kapatılmak veya durdurulmak zorunda kalmıştır (Olsson, 2013). 2012 yılının haziran ayında ise ABD'de yaşanan sıcak hava dalgası yine kuraklığa sebebiyet vermiş ve etanolü (yakıt) üretmek için kullanılan mısır mahsullerine zarar vererek enerji dağıtımını ve termoelektrik santrallerini tehdit etmiştir (USA Today, 2013). Su-enerji-gıda (WEF) sistemlerinin doğasında olan bu çelişkiler ve bağlantılar, bir sektörün gelişmesinin genellikle diğer iki sektördeki kaynakların tükenmesine veya sürdürülemezliğine sebebiyet vermesi ile açıklanmaktadır (Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016). Bu olaylara ek olarak 2008'deki krizler, gıda fiyatlarındaki oynaklık ya da gelişmekte olan ülkelerde tekrarlanan su ve elektrik kesintileri gibi yıkıcı olaylar, bu kaynakların karşılıklı bağımlılıklarının tartışılma zorunluluğunu gündeme getiren örneklerdendir (Artioli, Acuto, & McArthur, 2017). Diğer bir yandan yüksek enerji fiyatlarının sadece gıda sistemleri için değil, aynı zamanda su toplama, taşıma ve dağıtım üzerinde de etkileri vardır ve buna bağlı olarak artan su kıtlığıyla birlikte yükselen su fiyatları, gıda üretimi ve güvenliği için büyük zorluklara yol açmaktadır (Gulati, Jacobs, Jooste, Naidoo, & Fakir, 2013). Bu durum da kaynak yetersizliği durumlarında bileşenlerin nasıl etkilendiğinin bir örneğidir.

Bu bağlamda, sektörler arası entegrasyona duyulan ihtiyaç ve temel kaynakların sürdürülebilir yönetimine ilişkin konular daha fazla dikkat çekmiştir. Bileşenler arası bağlantı ve etkileşimler, uluslararası kuruluşlar ve hükümetler tarafından önemli bir

politika konusu olarak gündeme getirilmiştir (Hoff, 2011). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün yakın tarihli bir raporu, bu üç kaynağın birbirine bağlı olmadığını düşünmenin olumsuz etkilerine dikkat çekmiştir, bu olumsuz etkileri aşağıdaki gibi üç kategoride özetlemek mümkündür (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2021);

- Su, enerji ve gıdaya erişimde güvensizlik,
- Ekonomik krizler ve jeopolitik çatışmalar,
- Çevresel bozulmada artışlar

Bu sebeple bileşenler arası ilişkileri kavramak, gıda sistemlerinde bu kaynakların kullanım dengesini ve kaynaklar arası sinerjileri saptama konusunda oldukça önemlidir. Çünkü enerji ve su gibi kaynakların gerekliliği veya kısıtlılığı, gıda üretiminde belirli bir çıktıyı elde etmek için kullanılması gereken girdilerin miktarını ve üretimin ekolojisini etkilemektedir (Arizpe, Giampietro, & Ramos-Martin, 2011). Örneğin, gıda üretiminin temeli olan mahsul yetiştirme aşamaları için doğrudan suya ihtiyaç duyulmakta ve bu suyun kullanımında genellikle enerji gerektiren pompalama ve arıtma işlemleri gerektirmektedir (Bazilian, ve diğerleri, 2011). Ayrıca enerji ve su kaynakları; gıdanın işlenmesi, paketlenmesi, depolanması, tedariki ve atığın imhası için de gereklidir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016). Diğer bir yandan bu gereklilikler sonucu gıda üretiminde su ve enerjinin yoğun kullanımı, sera gazı emisyonları ve ormansızlaşma ile birlikte ekosistemleri de tehdit etmekte ve sürdürülebilirlik ile ilgili riskleri artırmaktadır (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021). Bu gibi olası riskleri önlemek, risklerin etkilerini azaltmak ve sürdürülebilirliği sağlamak için kaynak yönetimine ve su-enerji-gıda bileşenleri arasındaki ilişkiye bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşmak gerekli olacaktır. Yukarıda açıklanan WEF bileşenleri (su-enerji-gıda) arasındaki dinamik bağlantının kavramsal ifadesi ise Şekil 2.4'te görülmektedir.



Şekil 2.4: Su-enerji-gıda (WEF) bileşenleri ve aralarındaki dinamik bağlantı (Biggs, ve diğerleri, 2015; Rasul, 2014; Ringler, Bhaduri, & Lawford, 2013).

Şekil 2.4'te yer alan gösterimlerden kısaca aşağıdaki çıkarımları yapmak mümkündür;

- Gıda politikaları ve fiyatları su talebini etkiler, su talebinden etkilenir.
- Gıda politikaları ve fiyatları enerji talebini etkiler, enerji talebinden etkilenir.
- Enerji politikaları ve fiyatları su talebini etkiler, su talebinden etkilenir.

Özetlemek gerekirse; su, enerji ve gıda güvenliği birbirleriyle yakından ilişkilidir. Su, enerji ve gıda bağlantısı tartışmalarının çoğunda, kaynakların verimli kullanımı için sektörler arası koordinasyona odaklanılmıştır; özellikle tarımda suya yönelik enerji talebini azaltmak için su fiyatlandırması ve sübvansiyonların geri çekilmesi veya artan su ve sulama için enerji talebini desteklemek üzere suyu depolamak için altyapıların inşası gibi entegre politikaların üzerinde çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Rasul, 2014; Shah, 2010; Mukherji, 2007). Örneğin, tüm Güney Asya ülkeleri, enerji kullanımı ve sulama konularındaki sübvansiyonlarıyla gıdanın kendi kendine yeterliliğini sağlayacak ve çiftçileri gıda üretimini artırmaya teşvik edecek politika önlemleri benimsemiştir (Rasul, 2016). Bu tür politika ve teşviklerin gıda üretiminin artmasına yardımcı olduğu bir gerçektir. Fakat bununla birlikte su ve enerji talebinin de artması, kaynakların sürdürülemezliğine sebebiyet verebilmektedir. Yani bir dönem veya bir sektör için faydalı gözükken tek yönlü kararlar, sürdürülebilirliğin önündeki tehditlerdendir. Sektörler arası doğabilecek olumsuz sonuçlar uzun vadeli değerlendirilmeli, kısa vadeli kazanımlar için gelecek nesillerin doğal kaynakları kullanım hakkından ödün verilmemelidir. Bu nedenle entegre planlama acil bir önceliktir. Sektörler arası sürdürülebilir ve entegre çözümler sadece teknik çözümleri değil, arz-talep yönetimini de kapsamaktadır (Olsson, 2013). Yani, sadece gelişmiş teknolojiye değil; politikaların, stratejilerin ve diğer tüm siyasi kararların daha iyi entegrasyonuna son derecede ihtiyaç duyulmaktadır.

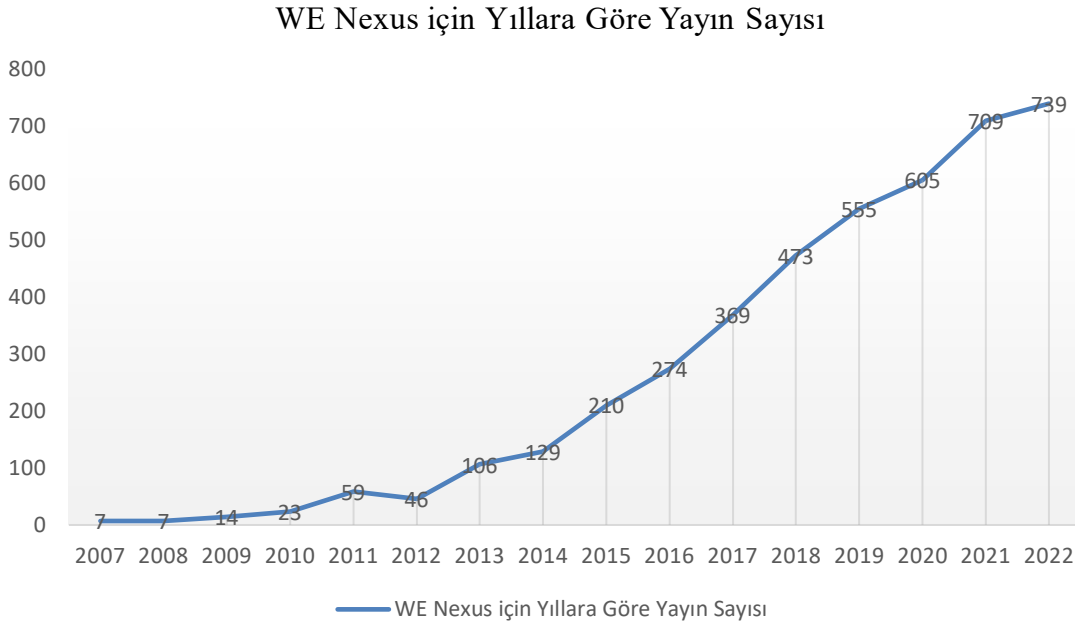
2.4.1 Su-enerji bağlantısı (WE Nexus)

Küreselleşme sürecinin neden olduğu çoklu baskıların karmaşıklığı ve iklim değişikliğinin potansiyel etkileri, modern ekonomiler için vazgeçilmez girdiler olarak kabul edilen enerji ve su kaynaklarının geleceğine ilişkin kritik konuları ve belirsizliği gündeme getirmektedir (Gomiero, 2016; Hussey & Pittock, 2012). Bu gündem ise bu kaynakların birbirleri üzerindeki olumlu/olumsuz sinerjilerden kaynaklanmaktadır. Çünkü, geleneksel ve modern teknolojilerde enerji üretimi ve temini, büyük ölçüde su kaynaklarına bağlıdır/bağımlıdır (Cai, Wallington, Shafiee-Jood , & Marston, 2018).

Birleşmiş Milletler'in 2014 yılındaki raporuna göre ise küresel enerji üretiminin yaklaşık %90'ının suya dayandığı, enerji ve suyun birbiriyle son derece bağımlı ve bağlantılı ilişkiler kurduğu ifade edilmektedir (United Nations World Water Assessment Programme, 2014). Buna örnek olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde tüm tatlı su çekimlerinin neredeyse %50'si termoelektrik enerji üretimi için kullanılmaktadır (Olsson, 2013). Ayrıca Bhaduri ve diğerlerinin aktardığına göre daha gelişmiş soğutma sistemlerine sahip daha yüksek verimli elektrik santrallerine geçiş nedeniyle enerji için ihtiyaç duyulan su talebinin yaklaşık %85 oranında artabileceği ve daha yüksek seviyede küresel su çekimlerinin olabileceği tahmin edilmektedir (Bhaduri, Ringler, Dombrowski, Mohtar, & Scheumann, 2015). Bu iki sektör arasındaki/üzerindeki sinerjiler ise doğrudan kaynak sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Bu sebeple aralarındaki bağlantının önemi, risklere ve belirsizliklere yanıt verebilme amacıyla yönetimsel süreçlerde daima göz önünde bulundurulmalıdır.

Aralarındaki bağlantının önemi ilk olarak ABD Enerji Bakanlığı'nın 2006 yılındaki raporuyla gündeme gelmiş; 2008'den bu yana ise Birleşmiş Milletler ve World Business Council for Sustainable Development gibi birçok kurum ve kuruluş tarafından kabul edilmiştir (Hussey & Pittock, 2012; Hoff, 2011; U.S. Department of Energy, 2006). Ek olarak su ve enerji kaynaklarının ortak yönetimi için yapılan ulusal çağrılar giderek artmaktadır. Örneğin; ABD'de Enerji Bakanlığı'nın araştırma, geliştirme ve demonstrasyon programlarında su yoğunluğu faktörünün dikkate alınmasını sağlamak, enerji ve su kaynaklarının verimli, güvenilir ve sürdürülebilir bir şekilde sağlanmasını garanti etmek için "Enerji ve Su Araştırma Entegrasyon Yasası" formüle edilmiştir (GovTrack.us., 2011). Mevcut durumda enerji ve su kaynakları yönetimini etkili bir şekilde birbirine bağlamayı amaçlayan yerel ve ulusal ölçekteki mekanizmalar birbirinden kopuk durumda olsa da bu yasa enerji-su ilişkisinin önemine yönelik ulusal bir adımı temsil etmektedir (Scott, ve diğerleri, 2011). Ek olarak Çizelge 2.2'de ise SCOPUS veri tabanında 2007-2022 yılları arası için yapılan tarama sonucunda süreç içerisinde su ve enerji bağlantısına (WE Nexus) yönelik artan ilgiyi görmek mümkündür.

Çizelge 2.2: WE Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.



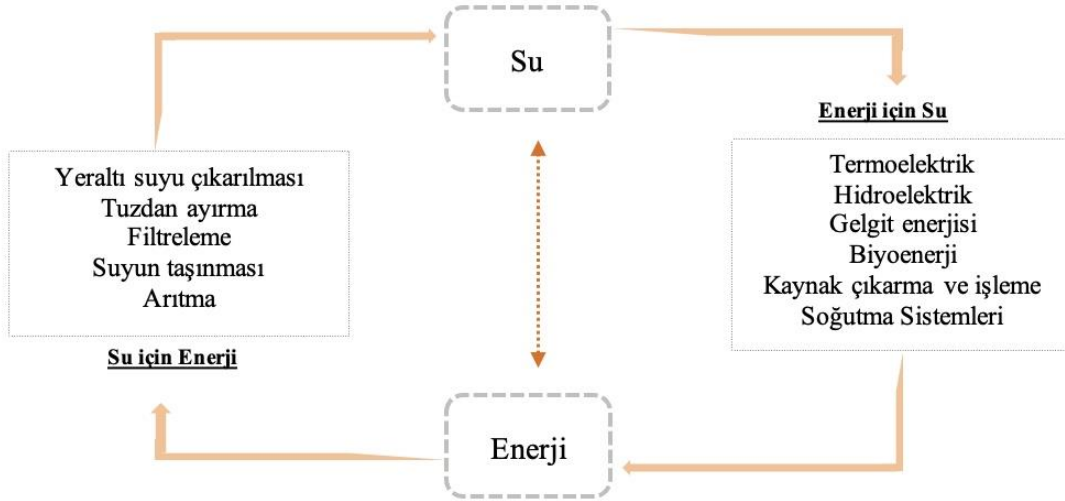
(Erişim Tarihi: 12.03.2023)

(Başlıkta, özetle ve anahtar kelimelerde “Su ve Enerji ve Nexus” terimleri aranmıştır)

Aralarındaki ilişki ile ilgili olarak, dünya çapında artan enerji talebinin, doğrudan ve dolaylı olarak suya bağımlı sistemlere yansımalarının kaçınılmaz olduğunu, su kaynaklarının azalmasının veya yetersizliğinin enerji maliyetlerinin artmasına yol açacağını ve enerji sektörünü riske atacağını söylemek mümkündür (Nabavi, 2018; Hellegers, Zilberman, Steduto, & McCornick, 2008). Kömür madenciliği, petrol sondajı, benzinin rafine edilmesi, soğutma işlemleri ve yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi ve dağıtımı için de çok büyük miktarlarda suya ihtiyaç duyulmaktadır (Hussey & Pittock, 2012). Diğer bir yandan yeraltı suyu kaynaklarının çıkarılması, pompalanması, arıtılması ve dağıtılması aşamalarında ise enerji tüketimine ihtiyaç duyulmaktadır (Zhang & Vesselinov, 2017). Yani aralarında iki yönlü bir etkileşim ve bağ söz konusudur. Örneğin; Çin’de 2010-2011 yıllarında yaşanan kuraklık, su kıtlığında kritik seviyelere gelmesine ve hidroelektrikten üretilen enerjide ciddi bir düşüş yaşanmasına sebebiyet vermiştir (Al-Saidi & Elagib, 2017). Diğer bir örnek ise Hindistan’ın Kalküta kentinde meydana gelmiştir. Bu kentte 2012’de şiddetli bir kuraklık yaşanmış, kuraklığa yanıt olarak yerel halk yeraltı suyu pompalamasını artırmış ve su ve enerji sektörleri arasındaki bağlantılar nedeniyle

büyük bir elektrik kesintisi yaşanmıştır (Chirisa & Bandauko, 2015; Webber, 2015). Bu örnekler su kaynaklarının tehdit altında olduğu durumlarda enerji sektörünün de ciddi şekilde etkilendiğinin kanıtları arasında yer almaktadır. Diğer bir yandan sektörler arası bu bağıllık/bağımlılık sonucu enerji üretimini güvence altına almak için yapılan yatırımların, zaman zaman yerel paydaşların suya erişimi üzerinde de olumsuz etkileri olduğu gözlemlenmiştir (Bhaduri, Ringler, Dombrowski, Mohtar, & Scheumann, 2015). Ek olarak su ve enerji temelli yaşanan bu iki taraflı olumsuzluklar ise direkt olarak gıda sektörünü etkilemiş, bu sebeplerle dünya çapında gerilimler meydana gelmiştir. Yani bu kaynaklar, birbirlerine son derece bağımlı bir sistemin parçalarıdır. Bu sebeple; su-enerji bağlantısı (WE Nexus) üzerine yapılan çalışmalar genel olarak sistemin her iki yönünü de kapsamalıdır; suyun enerji üretimi için kullanılması ve enerjinin su arıtımı ve taşınması için kullanılması da bu durumu basitçe özetlemektedir (Peña-Torres , Boix , & Montastruc, 2022). Yani, iki sektör arasında kritik bir sinerjik etkileşim ve bağımlılık söz konusudur, bu ilişkiselliğin gıda sistemlerini de etkilemesi kaçınılmazdır ve bu ilişkisellik göz ardı edilmemelidir.

İki sektörün birbirine bu seviyede duyduğu bağımlılığa rağmen, mevcut politika çerçevelerinde enerji ve su politikaları büyük ölçüde birbirinden ayrı olarak geliştirilmektedir. Örneğin, gıda güvenliğini sağlamak amacıyla sulama aşamalarında yeraltı suyunu pompalamak için elektriği büyük ölçüde sübvansiyon eden politikalar, yeraltı suyunun aşırı kullanımına ve dolayısıyla uzun vadede gıda güvenliğini/sürdürülebilirliğini tehlikeye atabilecek durumlara yol açmaktadır; bu sübvansiyonların kaldırılmasının sadece elektrik tüketiminde düşüşe neden olmakla kalmayacağı, aynı zamanda yeraltı suyu seviyelerinde de iyileşmeye neden olabileceği bir gerçektir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016; Bazilian, ve diğerleri, 2011; Hoff, 2011). Bu gibi durumlar ise Nexus yaklaşımı tarafından tanımlanan su ve enerji arasındaki sinerjinin açık bir örneğidir, esnek ve sürdürülebilir toplumlar/çevreler yaratmak için politika formüle etme süreçlerinde enerji ve su arasındaki bağlantıların daha iyi anlaşılması ve göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Şekil 2.5'te ise enerji ve su ilişkisini kavramaya yönelik bir şekil yer almaktadır, bu şekilde “enerji için su” ve “su için enerji” kullanılan temel alanları görmek mümkündür.



Şekil 2.5: Su-enerji bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki (Cai, Wallington, Shafiee-Jood , & Marston, 2018; Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016; Biggs, ve diğerleri, 2015).

Şekil 2.5'te görüldüğü üzere enerji alanında su kullanılan süreç ve faaliyetleri aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür;

- Termoelektrik enerji üretimi
- Hidroelektrik enerji üretimi
- Gelgit enerjisi üretimi
- Biyoenerji üretimi
- Enerji kaynağı çıkarma ve işleme süreçleri
- Soğutma sistemleri

Termoelektrik ve nükleer santrallerde hidro-enerji üretimi ve soğutma sistemleri için önemli miktarda su kullanıldığı bilinmektedir (Cai, Wallington, Shafiee-Jood , & Marston, 2018). Biyokütlenin yetiştirilmesi, biyoenerji üretme ve işlenmesi adımlarında da önemli miktarda suya ihtiyaç duyulmaktadır (Song, ve diğerleri, 2016).

Şekil 2.5'te su için enerji kullanılan süreç ve faaliyet alanlarını da görmek mümkündür. Bu kullanım alanları ve işlemler aşağıdaki şekilde sıralabilir;

- Yeraltı suyu çıkarılması
- Tuzdan ayırma
- Filtreleme

- Su ve atık suyun taşınması
- Atık su arıtma

2.4.2 Su-gıda bağlantısı (WF Nexus)

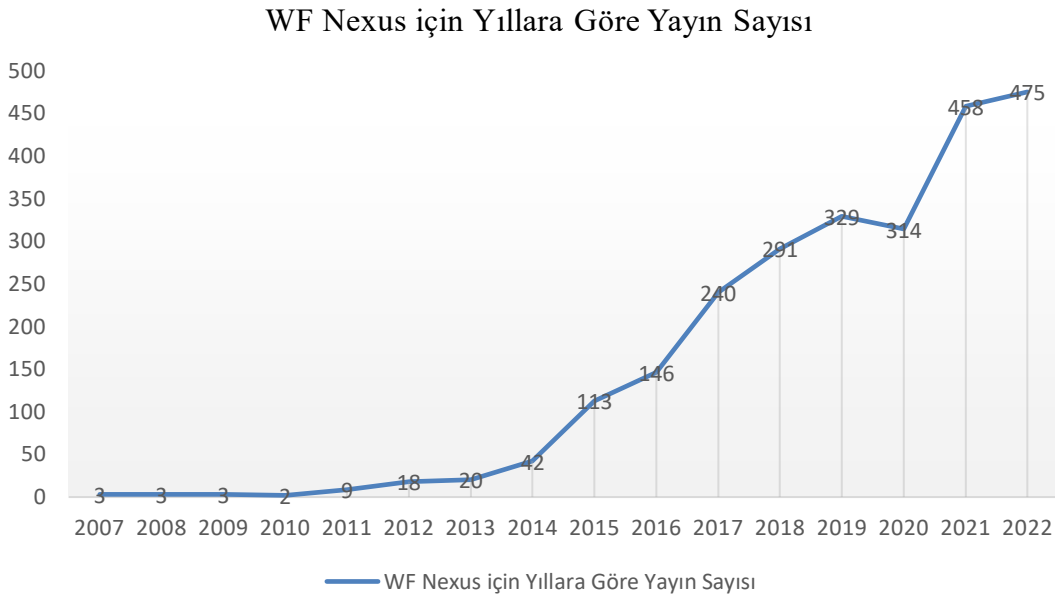
Su ve gıda, en temel insan haklarından ikisidir ve hayati ihtiyaçların merkezinde yer alır (Belinskij, 2015). Su-gıda bağlantısı (WF Nexus) ise temel olarak, su arıtma ve taşıma tesislerinden hayvancılığa, tarıma, tarım kimyasalları üretim tesislerine veya gıda üretim süreçlerine kadar gelen akışlar olarak tanımlanmaktadır (Peña-Torres , Boix , & Montastruc, 2022). Bununla birlikte ekonomik açıdan ikamesi bulunmayan ve ortak bir mal olarak kabul edilen su kaynaklarının, gıda üretiminin en önemli itici güçlerinden biri olduğunu ifade etmek mümkündür (Orimoloye, 2022) (Hanjra & Qureshi , 2010). Tarım, hayvancılık ve su ürünleri üretimi dahil olmak üzere gıda üretimi için çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Örnek vermek gerekirse; gıdanın temel üreticilerinden biri olan tarım sektörü, küresel tatlı su çekiminin %70'ini oluşturmaktadır (FAO, 2014). Bu durumda tarımsal gıda tedarik zincirleri boyunca suyun kullanılması ise gıda sistemlerinin temellerinden birini oluşturan tarım sektörünü en büyük su kullanıcısı yapmaktadır. Yani, gıda sektörü için su girdisi son derecede kritiktir.

Buna ek olarak Dünya Sağlık Örgütü'ne göre küresel nüfusun üçte biri (yaklaşık 2,2 milyar kişi) güvenli içme suyuna erişim sağlayamamaktadır (WHO, 2019). Ayrıca, su, sanitasyon ve hijyene erişimdeki eşitsizliklerle ilgili olarak, dünyanın yarısından fazlasının (yaklaşık 4,2 milyar insan) güvenli sanitasyon hizmetlerine erişimi yoktur (Salem, Pudza, & Yihdego, 2022). Dünya çapında yetersiz beslenme oranının yaklaşık %50'sinin hastalıktan veya hijyenik olmayan sanitasyon sonucu ortaya çıkan kirli sudan kaynaklandığı göz önünde bulundurulduğunda ise güvenli içme suyunun erişimin, sanitasyonun ve hijyen konularının gıda güvenliği ve gıda üretimi konularında büyük bir payı söz konusu olduğunu ifade etmek mümkündür (Olsson, 2013). Bu sebeple gıda sistemleri tek başına ele alınabilecek bir yapıda değildir; birçok girdiden etkilenir. Su kaynakları da bu girdilerin en temelini oluşturmaktadır. Bu noktada ise su güvenliği, su kaynaklarına eşit ve adil erişim, sanitasyon gibi etkenler; toplumun hayati ihtiyaçlarından biri olan “beslenme” ihtiyacını karşılayan gıda sistemleri için vazgeçilmez girdilerden bazılarıdır.

Su ve gıda ilişkinin gündeme ilk kez geldiği spesifik organizasyonlara veya olaylara literatürde rastlanamamış olsa da Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) ve Uluslararası Su Yönetimi Enstitüsü'nün (IWMI) 2000'li yılların başından beri su kaynaklarının kısıtlılığının gıda üretimindeki etkisiyle ilgili çalışmalar yaptığı bilinmektedir.

Çizelge 2.3'de SCOPUS veri tabanında 2007-2022 yılları arası için yapılan tarama sonucunda süreç içerisinde su ve gıda bağlantısına (WF Nexus) yönelik artan ilgiyi görmek mümkündür.

Çizelge 2.3: WF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.



(Erişim Tarihi: 12.03.2023)

(Başlıkta, özetle ve anahtar kelimelerde “Su ve Gıda ve Nexus” terimleri aranmıştır)

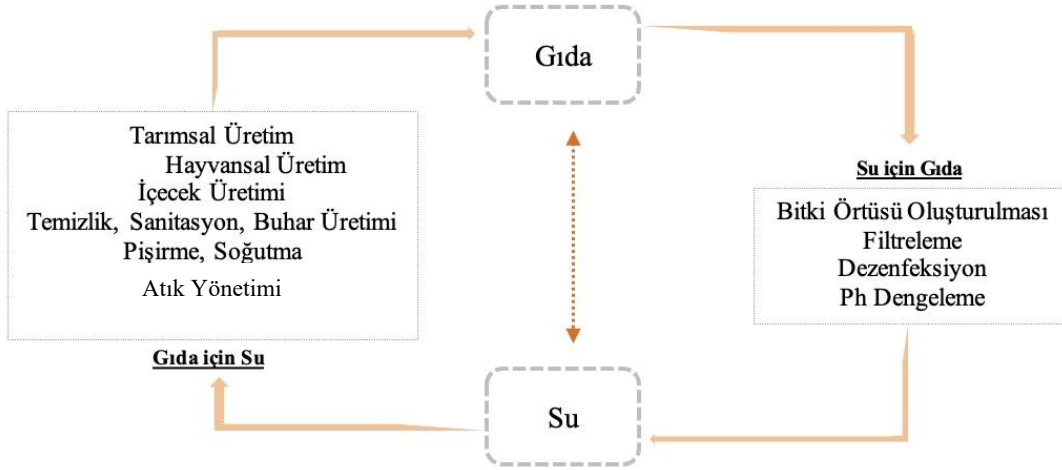
Birleşmiş Millet 2006 yılındaki İnsani Gelişme Raporu'nda birkaç on yıl içerisinde artan gıda taleplerine cevap verebilme noktasındaki en büyük engelin ekilebilir arazi eksikliği değil, su kıtlığı olacağını vurgulanmıştır (UNDP, 2006). Buna kanıt olarak Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa gibi bol topraklı ve gıda üreten bölgelerde yaşanan kuraklığın, 2008 yılındaki gıda krizine doğrudan etki ettiği bilinmektedir (Piesse & Thirtle, 2009). Birleşmiş Milletlerin 2021 yılındaki raporuna göre ise gıda ve diğer tarım ürünlerine yönelik küresel talebin, nüfus artışına bağlı olarak 2012 ile 2050 yılları arasında %50 artacağı tahmin edilmektedir ve bu durum önümüzdeki

yıllarda gıda üretimi için kullanılan suyun, gıda güvenliği için daha da kritik olacağının bir mesajını vermektedir (United Nations, 2021). Çünkü artan gıdaya yönelik artan talebi karşılamak için daha fazla girdi gerekecek, bu gereksinim ise su kaynaklarını tehlikeye atacaktır. Bununla birlikte Olsson'un aktardığına göre 2050 yılına kadar gezegenin hiç yeni tarım arazisi ve ek su kaynağı olmadan beslemesi gereken yaklaşık 2-3 milyar ek nüfusa sahip olabileceği tahmin edilmektedir (Olsson, 2013).

En basit tabirle hızlı bir ivmeyle artış gösteren nüfus ve kentleşmenin tarım arazilerinin yok olmasına sebebiyet vermesi göz önünde bulundurulduğunda; bu tahmin sonuçlarının gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Ek olarak ekonomik gelirdeki artışın ve artan kentleşmenin daha yüksek su gereksinimi duyan yoğun proteinli gıdalara yönelik bir beslenme değişikliğine sebebiyet verecek olmasının da gıda sistemlerinde girdi olan su kaynakları/bileşeni üzerinde yoğun bir baskı ve tehdit oluşturması beklenmektedir (Ringler & Zhu, 2015).

Bu sebeple nüfus projeksiyonları ve bu doğrultuda ihtiyaç duyulacak gıda miktarı için su kaynaklarının varlığı, kullanılabilirliği, bu kaynakların kullanım şekli, gelişmiş teknolojilerin kullanımı ve sulanan tarım arazilerinin mevcudiyeti/miktarı gibi konular hayati öneme sahiptir. Bu aşamada arz-talep dengesi kurulurken, su-gıda sektörlerinin ilişkiselliği hesaba katılmalıdır. Artan talepleri karşılamak için arzı artırmak, ilişkisellik içinde olan kaynakların sürdürülebilirliğini tehlikeye atmaktadır. Yani, gıda sektöründeki artan veya artacak olan talebi karşılamak için su kaynaklarının geleceğini riske atmak, bu yaklaşım bağlamında kabul edilebilir olmayacaktır. Üretilen olan politika ve stratejilerin arz-talep dengesini korurken, kaynakların mevcudiyetini ve nexus yaklaşımının vizyonunu göz önünde bulundurması gereklidir.

Bu doğrultuda su-gıda bileşenleri arasındaki ikili bağlantı/ilişki (WF Nexus) ve bunun kavramsal ifadesi ise Şekil 2.6'da yer almaktadır.



Şekil 2.6: Su-gıda bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki (Biggs, ve diğerleri, 2015).

Su, gıda sektöründeki çeşitli süreç ve faaliyetlerde etkin rol oynamaktadır. Şekil 2.6’da görüldüğü üzere gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde su kullanılan yaygın faaliyetler alanlarını aşağıdaki şekilde özetlemek mümkündür (Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016; Biggs, ve diğerleri, 2015);

- Tarımsal üretimde su tüketimi (ekim, dikim, sulama, kentsel tarım uygulamaları)
- Hayvansal üretimde su tüketimi
- İçecek üretiminde su tüketimi
- Temizlik, sanitasyon ve buhar üretimi
- Pişirme, soğutma
- Atık yönetimi

Bu faaliyet alanları genellikle gıda üretimi için suyun kullanıldığı süreçlerle ilişkilidir. Fakat gıdanın üretimi sonrası, tüketimi ve tüketim sonrası alanlarda da su kullanımının hayati önem taşıdığı unutulmamalıdır. Şekil 2.6’da su ve su kalitesi/yönetimi için gıdanın veya gıda bileşenlerinin kullanıldığı alanları da görmek mümkündür. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016; Biggs, ve diğerleri, 2015);

- Peyzaj bitki örtüsü
- Aktif karbon filtreleme

- Dezenfeksiyon
- Ph dengesi

Bu alanlar genel olarak su kalitesini artırmayı ve yeraltı su seviyesini korumayı amaçlayan alanlardır. Bu ikili ilişki literatürde gıda için suyun öneminin gerisinde kalsa da güvenli içme ve kullanma suyuna erişim konusunda gıda ve gıda alt bileşenlerinin rolü göz ardı edilmemelidir.

Özetlemek gerekirse, su-gıda ilişkisi literatürde ve yapılan çalışmalarda genellikle tek tönلüdür ve tarımdaki optimizasyon problemlerini ele almaktadır; fakat gıdayla ilgili endüstriyel süreçlerde su tasarrufunun sağlandığı veya gıdanın (veya gıdayla ilgili yan ürünlerin) su arıtma stresini azaltmaya yardımcı olduğu sistemlerin de optimizasyonunu içermesi gereklidir (Peña-Torres , Boix , & Montastruc, 2022). Şekil 2.6'da belirtilen ve yukarıda sıralanan gıda alanında su kullanılan süreç ve faaliyetlerde su kullanımını optimize eden ve su stresini azaltan yenilikçi teknolojilerin kullanılması son derece etkili olacaktır. Buna ek olarak politika ve sübvansiyonların, su-gıda arasındaki bağlantının dengede tutulmasında kritik önem taşıdığını ifade etmek mümkün ve gereklidir. Örneğin gıda üretiminde aşırı gübre kullanımı veya kimyasal uygulanması genellikle su sistemlerinde olumsuzluklar yaratmakta ve sucul habitatlar üzerinde hayati etkilere sebep olmaktadır (Seitzinger, ve diğerleri, 2010). Bu doğrultuda gıda üretiminde kullanılan böcek ilacı gibi çeşitli kimyasalların ve gübre miktarının yasal düzenlemelere dahil edilmesiyle, su kaynaklarının ve sucul habitatın güvenliği sağlanabilmektedir. Bir diğer önemli konu ise su sübvansiyonlarının verimliliği sürdürülebilir bir şekilde teşvik etmemesi ve/veya edemeyeceğidir. Çünkü çok ucuza elde edilen “su”, bir dönem boyunca verimi artırıp gıda üretimine katkıda bulunabilse de bu sürdürülebilir bir yol değildir; su kaynaklarının geleceğini ve dolayısıyla “gıda”nın geleceğini tehlikeye atmaktadır. Bu sebeple dengeli bir fiyatlandırma politikası, arz ve tüketimi dengeye getirmenin etkili bir yolu olabilir (Olsson, 2013).

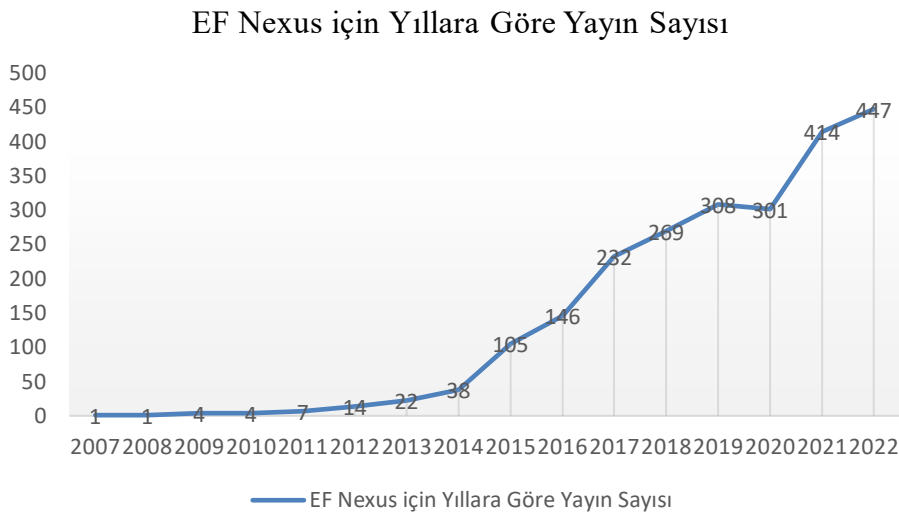
2.4.3 Enerji-gıda bağlantısı (EF Nexus)

Enerji ve gıda bağlantısı (EF Nexus), enerji ve gıda sistemleri/kaynakları arasındaki ilişkiyi, etkileşimleri ve değiş tokuşları ifade eder. Bunlar arasındaki ödüşüm ve maliyetleri dengelemek, enterasyonu sağlamak oldukça önemlidir. Gelişmekte olan ülkeler, ihracat ve ithalat, nüfus artışı, gıda arzı, kaynak geliştirme ve kullanım

bileşenleri arasında bir dizi denge oluşturmaya çabalar da; araştırmalar enerji ve gıda politikalarında entegrasyon sorunu olduğunu ortaya koymaktadır (Myers, Hurand, & Faidley, 1979). En basit ifadeyle gıda sistemlerinin dünyadaki mevcut enerjinin yaklaşık %30'unu tükettiği göz önünde bulundurulduğunda ise, entegrasyon sorunu yaşanması durumunda kaynakların sürdürülemezliğiyle karşılaşılması kaçınılmazdır (Peña-Torres , Boix , & Montastruc, 2022).

Enerji ve gıda bağlantısına yönelik ilginin son birkaç on yılda hızla arttığı; 21. yüzyıl itibarıyla araştırmacılar ve politika yapımcıların, enerji ve enerjiyle ilgili politikaların gıda güvenliği, üretimi ve çevresel sürdürülebilirlik için önemli etkileri olduğunu vurgulamaya başladıkları bilinmektedir. 2007 ve 2008 yıllarında artan enerji maliyetleri, petrol tedarik zincirindeki kesintiler ve biyoyakıt talebi karşısında yaşanan gıda krizine ve dolayısıyla gıda güvenliğine yönelik endişenin artmasıyla birlikte bu bağlantı/kavram daha çok gündeme gelmiştir (Bhaduri, Ringler, Dombrowski, Mohtar, & Scheumann, 2015). O dönemden beri, enerji ve gıda ilişkisi literatürde, araştırmalarda, politika söylemlerinde ve uluslararası konferanslarda daha fazla ilgi görmektedir. Çizelge 2.4'te ise SCOPUS veri tabanında 2007-2022 yılları arası için yapılan tarama sonucunda, süreç içerisinde enerji ve gıda bağlantısına (EF Nexus) yönelik artan ilgiyi görmek mümkündür.

Çizelge 2.4: EF Nexus kavramı için SCOPUS veri tabanında yıllara göre yayın sayısı.



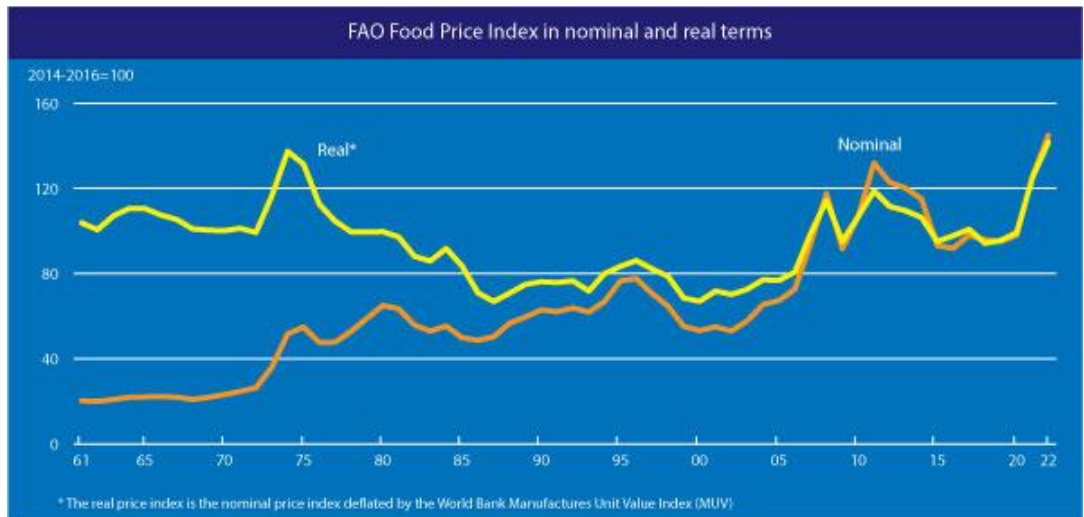
(Erişim Tarihi: 12.03.2023)

(Başlıkta, özetle ve anahtar kelimelerde “Enerji ve Gıda ve Nexus” terimleri aranmıştır)

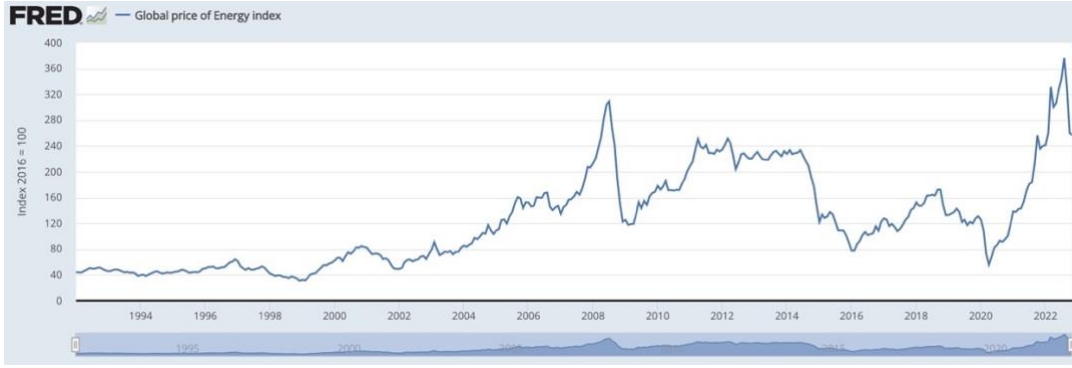
Öncelikle gıda sistemleri enerjinin yoğun kullanıldığı bir süreçte sahiptir ve endüstriyel gıda sistemlerinin büyük ölçüde petrole bağımlıdır (Hanjra & Qureshi , 2010). Gıda sistemleri mevcut performans seviyelerini korumak için; ilaçlama aşamalarında, gübre üretiminde, makinelerin kullanımında, yakıtlarda, sulama sistemlerinde büyük miktarda enerjiye ihtiyaç duymaktadır (Gomiero, 2016; Murphy & Hall, 2010; Hall, Cleveland, & Kaufmann, 1986). Yani gıda sistemleri için enerji girdileri sadece sulama suyunun pompalanması değil aynı zamanda mekanizasyon, toprak işleme, ekim, gübre üretimi, hasat, hasat sonrası işleme, paketleme, nakliye ve imhayı da içermektedir (Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016; Ringler, Bhaduri, & Lawford, 2013). Sulama altyapısının inşası, yönetilmesi ve işletilmesi doğrudan enerjiye bağlıdır (Hanjra & Qureshi , 2010). 2007-2008 yıllarındaki gıda krizleriyle ilgili politika araştırmaları ise, gıda fiyatlarının artışının altında yatan temel sebebin “enerji” olduğunu ileri sürmüştür (Bhaduri, Ringler, Dombrowski, Mohtar, & Scheumann, 2015). Çizelge 2.4’te ve daha öncesinde de bahsedildiği gibi, kavramın ortaya çıkışının bu kriz tarafından tetiklediğini ifade etmek mümkün olacaktır.

Gıda ve enerji arasındaki bağlantıyı/ilişkiyi ve 2007-2008 yıllarında yaşanan krizin alt metnini FAO ve International Monetary Fund kaynaklarından elde edilen veriler ışığında Çizelge 2.5 ve Çizelge 2.6’de verilen global fiyat endekslerinin paralelliğiyle de anlamak mümkündür.

Çizelge 2.5: Gıda fiyat endeksi (FAO, 2022).



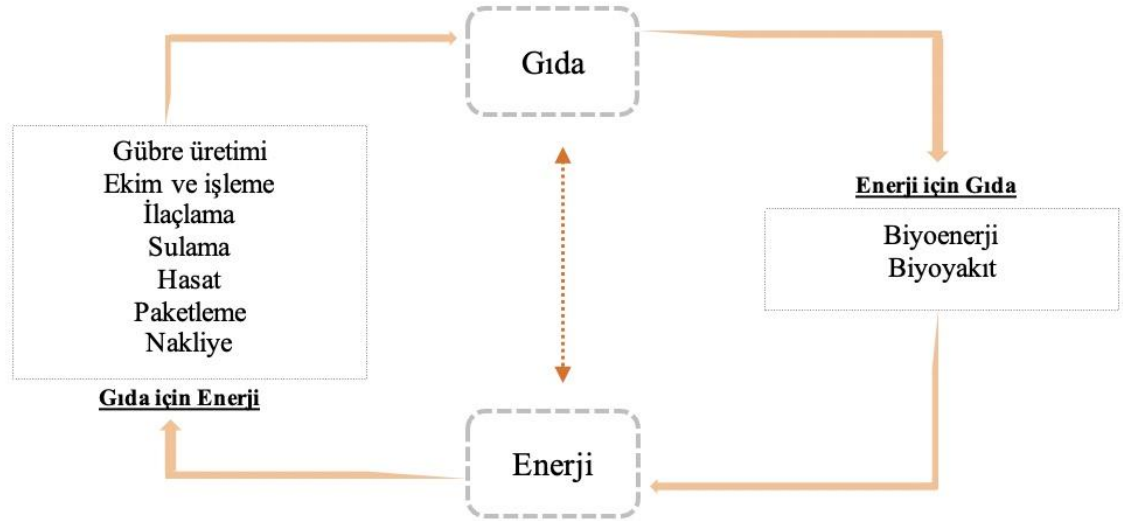
Çizelge 2.6: Enerji fiyat endeksi (International Monetary Fund, 2022).



Çizelge 2.5 ve Çizelge 2.6’da görüldüğü üzere enerji fiyatlarındaki artışla birlikte, global gıda fiyat endekslerinde de artış görülmektedir. Bu durum ise artan enerji fiyatlarının, gıda için girdi maliyetlerini artırdığını ve gıda fiyatlarının artışının arkasındaki temel sebeplerden biri olabildiğini ifade etmektedir. Yani enerji arzının istikrarı, karşılanabilirliği ve güvencesi doğrudan gıdanın erişilebilirliğini etkilemektedir (Olsson, 2013).

Ek olarak gelecekte fosil enerji girdilerinin mevcut kullanımında olası bir azalma ve bu azalmaya bağlı olarak emek girdilerinde bir artış ortaya çıkabilir; değişikliklerin bu kombinasyonunun gıda üretiminde tehlikeye yol açması kaçınılmazdır (Arizpe, Giampietro, & Ramos-Martin, 2011). Diğer bir açıdan ise görüldüğü üzere gıda sistemlerinin yoğun olarak enerjiye bağlılığı, enerjinin mevcudiyeti ve enerji fiyatlarındaki değişiklikler sebebiyle giderek daha savunmasız hale gelebilmektedir (Rasul, 2014). Gıda sisteminin enerji fiyatı artışlarına karşı savunmasızlığı, nüfusun önemli bir kesimini açlık ve yetersiz beslenmeye sürüklemekte ve gıda güvenliği için büyük zorluk oluşturmaktadır (Hanjra & Qureshi , 2010). Bu gibi faktörler sebebiyle artan gıda fiyatları ise, kaynakların kıtlığının bir sonucu olarak değerlendirilmektedir (Ringler, Bhaduri, & Lawford, 2013).

Bu doğrultuda enerji ve gıda bileşenleri aralarındaki çift yönlü ilişkiyi özetleyen kavramsal ifadeyi Şekil 2.7’de görmek mümkündür. Bu ifadeyle birlikte enerjiye yönelik gıda girdilerini ve gıdaya yönelik enerji girdilerini görmek mümkün olacaktır.



Şekil 2.7: Enerji-gıda bağlantısının kavramsal ifadesi ve aralarındaki ilişki (Gain, Giupponi, & Benson, 2015; Biggs, ve diğerleri, 2015).

Şekil 2.7’de görüldüğü üzere gıdaya yönelik enerji girdilerini aşağıdaki şekilde sıralanabilir;

- Gübre üretimi
- Toprak işleme ve ekim süreçleri
- İlaçlama aşamaları
- Sulama süreci ve mekanizasyon
- Hasat süreci
- Hasat sonrası işleme
- Paketleme
- Nakliye

Diğer bir yandan Şekil 2.7’de görüldüğü üzere enerjiye yönelik gıda girdileri ise temel olarak biyoenjerji ve biyoyakıt alanlarında varlığını göstermektedir. Bu kullanım alanları oldukça önemlidir. Çünkü yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanımı artan biyoyakıtların, biyoyakıt yetiştirecek veya gıda üretilecek arazi için rekabet ortamı doğurması kaçınılmazdır (Olsson, 2013).

Buna ek olarak Hanjra ve diğerlerine göre ise enerji krizi ortasında gıda güvenliğini sürdürebilmek için iki paralel stratejiye ihtiyaç duyulmaktadır (Hanjra & Qureshi , 2010);

1. Gıda sistemlerinin içerdği süreçlerde enerji verimliliğini artırmak
2. Yerel olarak yetiştirilen gıda miktarını önemli ölçüde artırmak

Bu iki strateji gıda sistemlerinin enerjiye olan bağımlılığını göz önünde bulundurarak önerilmiştir. İlk stratejide gıda sistemlerinde girdi olan enerji miktarını azaltmak için verimliliği artırmak esastır. Bunun için ise gıda sistemlerinin içerdği süreçlerde gelişmiş teknolojilerden yararlanmak ve kuraklık, sıcaklık, donma, tuzluluk stresine adapte olabilen mahsuller seçmek önemli yere sahiptir (Hanjra & Qureshi , 2010).

İkinci stratejide ise yerel gıda tedarik sistemlerini desteklemeye önem verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Bu konu özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için son derece önemlidir. Çünkü bu ülkeler, gıda ithalatına bağımlı ülkelerdir. Bu durum ise ulaşım ve diğer süreçlerde enerjiye olan ihtiyacı son derece artırmaktadır.

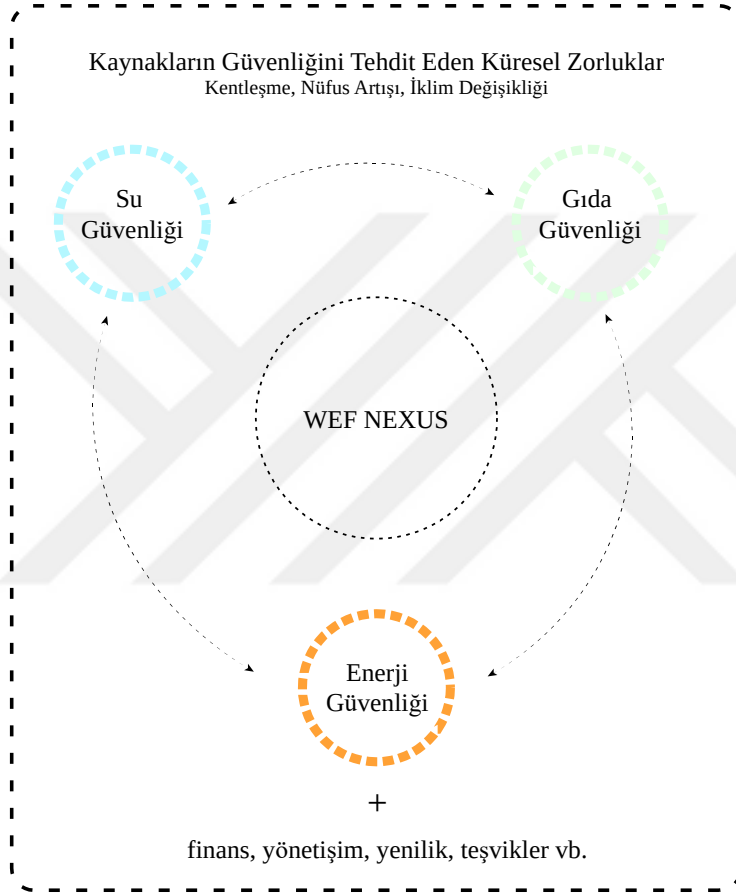
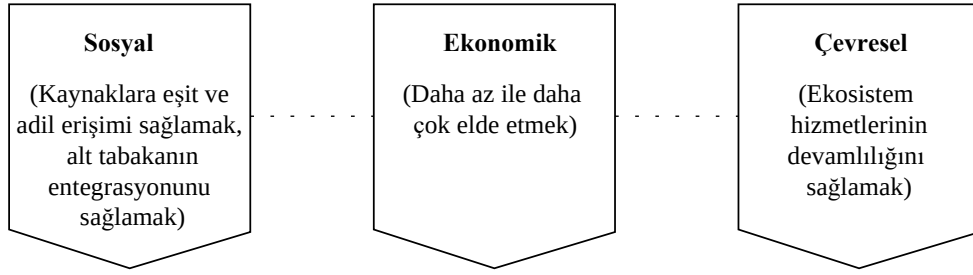
2.5 Yaklaşımın Sürdürülebilirliğe Katkısı

Su, enerji ve gıda sistemleri, insanların temel yaşam faaliyetlerinin gerçekleşmesini sağlayan kaynaklardır (Biggs, ve diğerleri, 2015). Bu kaynaklar çeşitli faaliyet alanları ve süreçlerde birbirleri üzerinde fayda/zarar sağlayabilmektedir. Rakamlarla ifade etmek gerekirse; FAO 2018 raporuna göre, üretilen gıdanın yaklaşık üçte biri gıda tedarik ve tüketim süreçlerinde kaybolmakta ve bu kayıp tatlı suyun %20'sini ve enerji tüketiminin %38'ini oluşturmaktadır (FAO, 2018). 2030 yılına kadar ise küresel içme suyu, gıda ve enerji ihtiyaçlarının karşılanması için %40 oranında su açığıyla karşı karşıya kalınması beklenmektedir (Bizikova, Roy, Swanson, Venema, & McCandless, 2013). Çeşitli süreçlerde meydana gelen doğal kaynakların bu kaybı göz önünde bulundurulduğunda ise gelecekte gıda güvenliği, beslenme ve sürdürülebilirlik gibi hayati konular tehdit altındadır. Vurgulanmak istenen temel konu; sürdürülebilirliğin “güvenli” hale getirilerek, yaklaşım bağlamında ele alınan bileşenlerin birbirleri üzerindeki fayda/zararına odaklanması gerekliliğidir (Simpson & Jewitt, 2019). Biggs ve diğerleri ise "güvenliğin" yalnızca kaynakların mevcudiyetine değil, aynı zamanda bunların evrensel erişimine de atıfta bulunması gerektiğini açıklamaktadır (Biggs, ve diğerleri, 2015). Bu düşüncüyü destekleyen ve sürdürülebilirlik kavramının “güvenlik” konusuyla ilişkili olduğunu ve dağıtımsal adaletle odaklandığını ileri süren Leese ve Meisch'in düşüncesine ise çalışmanın 2.2 kısmında yer verilmiştir (Leese & Meisch, 2015). Yani su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımı kaynak güvenliğini ve bunların

eşit/adil dağıtımına odaklanmayı hedefleyen bir yaklaşım olduğu için, sürdürülebilirliğe doğrudan katkıda bulunmaktadır. Bir bölgedeki başlıca kaynak sektörlerinin karşılıklı bağımlılığını ve karşılıklı bağlantısını açıklayan bu yaklaşım, sürdürülebilirlik ile yakından bağlantılı olmasının yanı sıra gelecekteki kentsel büyümeyi de derinden etkileyebilmektedir (Kurian & Ardakanian, 2015). Salam ve diğerleri ise bu düşünceleri destekleyerek; su, enerji ve gıdanın bir “bağlantı (nexus)” çerçevesinde birleştirilmesinin sürdürülebilirliğe ulaşmak için gerekli bir yol olduğunu ileri sürmektedir (Salam, Pandey, Shrestha, & Anal, 2017). Yaklaşımın bu vizyona katkı sağlayan çıktılarını ve kavramsal ifadesini ise Şekil 2.8’de görmek mümkündür.



Müdahale/Etki Alanları



çıktılar



Şekil 2.8: Yaklaşımın sürdürülebilirlik vizyonuna katkı sağlayan çıktıları (Hoff, 2011).

Ek olarak su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımının insanların ve çevrenin farklı hedefleri, ilgi alanları ve ihtiyaçları arasında bir denge kurmaya çalışan bütüncül bir sürdürülebilirlik vizyonu olduğunu ifade etmek mümkündür (Chang, Li, Yao, Zhang, & Yu, 2016). Bu sürdürülebilirlik vizyonunun çıktıları ve yaklaşımın kavramsal ifadesi de Şekil 2.8’de görülmektedir. Şekil 2.8’de yer alan bu ifadede öncelikle küresel trendler/zorluklar olan kentleşme, nüfus artışı ve iklim değişikliği ön planda yer almaktadır. Bu trendler/zorluklar ve çeşitli kısıtlılıklar sonucu sürdürülebilirliği tehlike altında olan su, enerji ve gıda bileşenleri WEF Nexus (su-enerji-gıda bağlantısı) yaklaşımı çerçevesinde bir araya getirilmiştir. Bu kaynakların güvenliği ve birbirleriyle olan ilişkiseliliği tanımlanmıştır. Ardından sürdürülebilirliğin en temel kavramı olan “kaynak güvenliği” sağlama noktasında ise ihtiyaç duyulan müdahale alanları ifade edilmiştir. Bu müdahale alanlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Şekil 2.8);

- Sosyal
- Ekonomik
- Çevresel

Öncelikle bu alanlar Şekil 2.3’te de belirtildiği üzere sürdürülebilirliğin boyutları oluşturan alanlardır ve sürdürülebilirlik kapsamında bu müdahale alanları değerlendirildiğinde; toplumsal olarak piramidin tabanında yer alan nüfusun kaynaklara eşit erişiminin sağlanabilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. İkinci olarak ekonomik açıdan verimliliği artırmak gerekmektedir. Daha az girdi yardımıyla daha fazla çıktı elde edebilme yeteneği, sürdürülebilirliğin temel prensiplerinden birini oluşturmaktadır. Çünkü bu durum etkin ve verimli kullanımın bir ifadesidir.

Son olarak ise ekosistemler hizmetlerinin sürdürülebilmesi ve kaynakların korunması için çeşitli yatırımlar gereklidir. Bu üç müdahale alanı sürdürülebilirlik kapsamında özetlendiğinde ise; kaynaklara eşit/adil erişimin sağlanması, doğal çevrenin/kaynakların korunarak ekosistemin devamlılığının sağlanması ve ekonomik olarak verimlilik elde edebilecek uygulamaların gerçekleştirilmesi gerekliliği karşımıza çıkmaktadır. Bu gereklilikleri karşıyabilme noktasında Şekil 2.8’de de görüldüğü üzere finans, yönetim ve yenilik kavramları ortaya çıkmaktadır.

Bu kavramlar, sürdürülebilirliği sağlayabilme noktasında ihtiyaç duyulan eylemleri gerçekleştirmeye yardımcı olan araçlardır. Örneğin ekonomik teşvikler, politika

kararları, planlar, yenilikçiliği destekleyen uygulamalar vs. Nexus yaklaşımı çevresinde toplanan üç bileşenin güvenliğini sağlamaya katkıda bulunmaktadır.

Son olarak Şekil 2.8’de görülmektedir ki; üç müdahale alanında ve ihtiyaç duyulan araçlar yardımıyla (finans, yönetim, yenilik) herkes için kaynak güvenliğini sağlamak, adil ve sürdürülebilir büyümeyi gerçekleştirebilmek ve esnek/üretken bir ortam yaratabilmek mümkün olacaktır.

Bu sebeple su-enerji-gıda bağlantısındaki karmaşık ilişkilerin analizi hem ulusal, hem bölgesel hem de kentsel düzeylerde sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir kaynak yönetimi için gereklidir. Bileşenler arasındaki ilişkinin ve dengenin kurulması, kaynakların kısıtlılığı ve erişimdeki adaletsizliklere karşı dayanıklı kentsel alanlar yaratılmasında yardımcı olacaktır. Son olarak sürdürülebilirliğe ve sürdürülebilir kentlere yalnızca doğal kaynakların korunmasıyla ulaşılamaz; yukarıdaki kavramsal ifadelerden de anlaşılacağı üzere doğal/ekonomik/sosyal kaynaklara eşit ve adil erişimin sağlanması, verimliliğin artırılması, yenilikçiğin teşviki oldukça önemlidir.

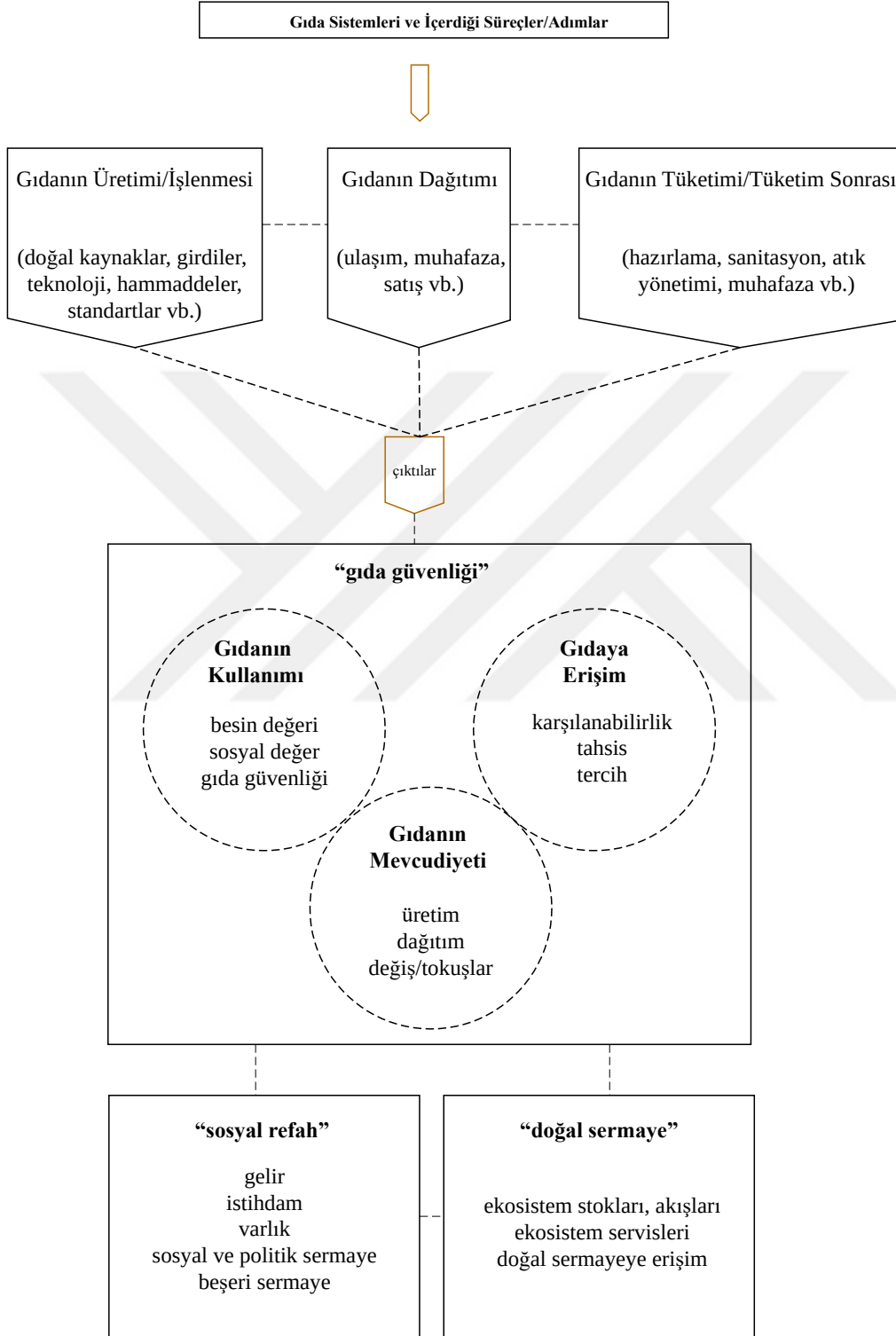
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR GIDA SİSTEMLERİ

Araştırmanın bu bölümünde ilk olarak sistem teorisi ele alınmıştır. İkinci olarak sistem teorisi bağlamında gıda sistemlerinin literatürdeki karşılıklarına değinilmiştir. Son olarak gıda sistemlerinin yapısı ve içerdikleri süreçler hakkında bilgiler verilmiş; sürdürülebilir gıda sistemleri tasarlamak için verilecek kararların, kaynak kullanımının ve süreç tasarımının nasıl olması gerektiğinden bahsedilmiştir.

Öncelikle sistem teorisi, çeşitli şoklar karşısında belirli bir sistemin bütünlüğünün nasıl korunacağına dair içgörüler elde etmek için doğal kaynak yönetimi ve zorluklarına odaklanır (Eakin, ve diğerleri, 2017). Ericken, birbirine bağlı bileşenler arasındaki etkileşimlerden kaynaklanan çok nedenli karmaşık problemlerin ele alınmasına yardımcı olmak için genellikle sistem kavramının kullanıldığını ifade etmektedir (Ericksen, 2008). Gıda sistemleri ise, hayati gereksinimlerini karşılamak amacıyla var olan sistemler olarak ele alınmaktadır (Sobal, Khan, & Bisogni, 1998). Birkaç on yıl öncesine dayanan bu kavram, son yıllarda araştırmacılar ve politika yapıcılar arasında önem kazanmış, farklı disiplinlerdeki uzmanlar modern gıda sistemlerinin “sürdürülemezliğin” doğasını ve kökenini tartışmaya başlamıştır (Béné, ve diğerleri, 2019; Kneen, 1993). Çünkü günümüzde sürdürülebilirlik ile ilgili acil sorunlar, hızlı değişime uğrayan bir dizi ekonomik, çevresel ve sosyal bileşeni kapsayan gıda sistemleriyle yakından ilgilidir.

Gıda sistemleri, üretimden tüketime kadar uzanan; sosyal, çevresel, ekonomik süreçleri bütünleştiren karmaşık ve heterojen sistemlerdir (Ericksen, 2008). Bu sebeple üretimden tüketime kadar çeşitli sistemlerin etkin ve sürdürülebilir işleyişini gerekli kılan gıda sistemleri, güvenli ve sağlıklı gıda ihtiyacını karşılama zorluğu ve zorunluluğu içerisindedir (Chopra, Leemans, Kumar, & Simons, 2005). Yani, dünya nüfusunun hayati ihtiyaçlarından sorumlu olan gıda sistemleri, sürdürülebilir olma yolunda yapısal değişiklikler gerektiren büyük zorluklarla karşı karşıyadır (Weber, ve diğerleri, 2020). Optimal bir gıda sistemi tasarlamak; su, enerji ve gıda bileşenleri arasındaki arz-talep dengesinin nasıl kurulduğuyla doğrudan etkilidir. Örnek vermek gerekirse, nüfusun gıda talebini karşılamak için neyin ne kadar yetiştirileceğine ilişkin kararlar, doğrudan sistemin su ve enerji talebini belirlemektedir (Karan, Asadi, Mohtar, & Baawain, 2018). Yani sistem teorisi gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği bağlamında ele alındığında, gıda sistemlerinde arz-talep dengesini yönetmek ve

ihtiyaç duyulan gıdayı üretirken su ve enerji bileşenleri üzerinde optimal “talep” yaratmak önemlidir. Bu doğrultuda Şekil 3.1’de gıda sistemleri ve süreçlerinin içerdiği bileşenleri, girdi ve çıktıları görmek mümkündür.



Şekil 3.1: Gıda sistemleri ve süreçlerinde yer alan bileşenler (Ericksen, 2008).

İklim değışikliğı gibi küresel zorlukların temiz su temini ve enerji üretimi üzerinde olumsuz etkilere sahip olması, üretkenliğı azaltarak gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini etkilemektedir (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021). Küresel gıda üretimi nüfus artışına ayak uydurmaya çalışsa da, 750 milyona yakın insan, yani küresel nüfusun %10'u, 2019'da ciddi düzeyde gıda güvensizliğine maruz kalmıştır (FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, 2020). Günümüzde çeşitli küresel zorluklar ve bu zorlukların doğal kaynaklar üzerinde yaptığı baskı göz önünde bulundurulduğunda, bu oranın yıllar içerisinde çok hızlı bir şekilde ivme kazanması kaçınılmazdır. Bununla birlikte Şekil 3.1'den de anlaşılacağı üzere gıda sistemlerinin esas olarak doğal kaynaklara bağılı/bağımlı olmasından ve geleneksel enerjinin (fosil yakıt ve elektrik) yoğun kullanımına dayanmasından dolayı, gıda sistemlerinin temel faaliyetleri (üretim, işleme, nakliye, perakende satış) bazı istenmeyen etkiler yaratmaktadır. (Béné, ve diğerleri, 2019). Bu etkiler doğal kaynakların mevcudiyetini ve gelecek nesillerin bu kaynakları kullanım hakkını tehdit edebilmektedir. Çünkü gıda sistemlerinin; arazi kullanımı, depolama, nakliye, paketlenme, işleme, perakende satış ve tüketimden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonlarının %34'ünü, küresel enerji tüketiminin yaklaşık %30-35'ini ve küresel su kullanımının yaklaşık %70'ini oluşturduğu bilinmektedir. (International Food Policy Research Institute, 2022). Bu doğrultuda gıda sistemlerinin ve içerdiği süreçlerin sürdürülebilirliği etkileyen kaynaklarla ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirlikle iki yönlü bir ilişki içerisinde olduğunun ifadesi Şekil 3.2'de yer almaktadır.



Şekil 3.2: Gıda sistemlerinin sürdürülebilirliği ve kentsel sürdürülebilirlik ilişkisi
Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda ise gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin doğrudan kentsel sürdürülebilirlikle ilişkili olduğunu söylemek mümkündür. Çünkü doğal kaynaklara bu kadar bağılı bir “sistemin”, kentsel sürdürülebilirlikten etkilenmesi ve kentsel sürdürülebilirliği etkilemesi kaçınılmazdır.

3.1 Gıda Sistemlerinin Kentler ve Kent Planlama ile Etkileşimi

2050 yılında dünya nüfusunu beslemek için yaklaşık %60'dan fazla gıda ihtiyacı doğacağı, 2030 yılına kadar kentsel alanların dünyadaki insan nüfusunun yaklaşık %60'ını barındıracağı ve her üç kişiden birinin en az yarım milyon nüfuslu şehirlerde yaşayacağı tahminleri doğrultusunda kentlerin nüfus yoğunluğunun ve gıda talebinin yüksek olduğu alanlar olduğunu ifade etmek mümkündür (FAO, 2014) (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2018). FAO'nun 2014 yılındaki Birleşmiş Milletler'in ise 2018 yılındaki bu ifadeler/tahminlerle birlikte gıda sistemleri ile kentler ve kent planlaması arasında karmaşık bir ilişki ortaya çıkmaktadır. Bu ikili ilişki bağlamında şehirler, kırsalda ve hatta kentsel alanlarda üretilen gıdanın alıcıları olarak görülmekte; bu gıda akışı sonucu oluşan gıda sistemleri ise, pazarların işleyiş şeklinden atık yönetimine kadar uzanan çeşitli hususları şekillendirmekte/içermektedir (Haysom, 2021). Aynı zamanda bu alanların gıda üretimi, dağıtımı ve tüketimi süreçlerinin merkezinde olduğu düşünüldüğünde; kentler ve kent planlama ile gıda sistemleri arasında doğrudan ve simbiyotik bir ilişki olması ve gıda sistemlerinin şehirlerin tasarımını, ekonomilerini ve politikalarını etkilemesi kaçınılmazdır (Haysom, 2015).

Bu ilişkinin ilk olarak Garden City hareketiyle ele alındığı bilinmektedir. Bu kavramla birlikte gıda sistemlerinin içerdiği temel süreçler olan üretim, dağıtım, tüketim ve atık yönetimi için kentlerin faaliyet alanları olduğu gözlemlenmiştir (Pothukuchi & Kaufman, 2000). Bu kavram ve yaklaşımın haricinde, 2000'li yılların başına kadar “gıda” kavramının kentler ve kent planlamayla olan ilişkisinin yabancı kaldığı; 1980'lerin ve 1990'ların genelinde “gıda” ve “kent” kavramlarının ilişkiselliğinin göz ardı edildiği belirtilmektedir/bilinmektedir (Cabannes & Marocchino, 2018). Yani bu doğrultuda kentsel politika çabalarının önündeki en büyük engellerden birinin, gıda sistemi içindeki bütünsel kaynak hususları ve ara bağlantıların anlaşılmasındaki zorluklar olduğunu ifade etmek mümkündür (Singh & Tayal, 2022).

Örnek vermek ve özetlemek gerekirse, gıda sistemlerinin temelini oluşturan “üretim” aşaması için verimli araziler oldukça önemlidir. 1990'lardan bu yana, artan nüfusun gelecekteki gıda talebini karşılamak için yeterli arazi olup olmadığı konusunda ise uzmanlar arasında bir tartışma sürmektedir (Gomiero, 2016). Ayrıca bu arazilerin mevcudiyetine ek olarak ise “kentleşme” ve “nüfus artışı” konuları da oldukça önemli

bir role sahiptir. Çünkü nüfus artışı gıda talebini artırmakta ve aynı zamanda kentleşme verimli arazilerin konut, altyapı ve endüstriyel kullanımlar için dönüştürülmesine ve kaynak potansiyelinin azalmasına neden olabilmektedir (Chopra, Leemans, Kumar, & Simons, 2005). Yani nüfus artışı ve kentleşme sonucu “kentler”, gıda sistemleri/gıda sistemlerinin içerdiği süreçler ve dolayısıyla diğer kaynakların kullanımı için sıcak noktalar haline gelmektedir (Singh & Tayal, 2022). Demografik baskı ile kentleşmedeki hızlı artış ve potansiyel kaynakların azalması ise, kişi başına mevcut ekilebilir arazideki azalma olarak tanımlanır ve bu durum gıda üretiminde hektar başına verimi artırma ihtiyacını doğurmaktadır (Arizpe, Giampietro, & Ramos-Martin, 2011).

3.2 Gıda Sistemlerinde Nexus Yaklaşımı

FAO’nun 2014 yılındaki raporunda yer alan projeksiyonlara göre 2050 yılında dünya nüfusunu beslemek için %60’dan fazla gıda ihtiyacı doğması beklenmektedir (FAO, 2014). Ek olarak küresel nüfus artışı, kentleşme, iklim değişikliği, siyasi iktidarsızlık, krizler, savaşlar, küreselleşme gibi 21. yüzyılın karşımıza çıkarmış olduğu olumsuz dışsallıklar gıdanın sürdürülebilirliği ve güvenliğini sağlama konusunda zorluklar ortaya çıkarmakta, yönetim/yönetişim sistemlerinde büyük dönüşümleri gerekli kılmaktadır. Çünkü ekonomik büyüme, küreselleşme ve kentleşme kombinasyonu, doğal ekosistem ve kaynakların mevcudiyeti üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir; insanların daha gelişmiş şehirlere taşındıkça, özellikle daha fazla et ve diğer su ve karbon yoğun ürünler yiyerek yaşam tarzlarının değişmesi bu duruma bir örnektir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016). Bu örnekten bile yola çıkarak gıda sistemlerinin ve bağlantı yaklaşımı bağlamında diğer kaynakların “sürdürülemezliğine” yönelik bir eğilim olduğunu ifade etmek mümkündür. Bu noktada ise gıda sistemlerinde “güvenlik” kavramı önemli hale gelmektedir.

Öncelikle gıda güvenliği konusu genel olarak dünyadaki açlığa son vermeye vurgu yapmaktadır (Pahl-Wostl , 2019). Bu kavram ilk olarak 1996 yılında Dünya Gıda Zirvesi’nde “ *insanların, üretken olmak ve akli başında bir yaşam tarzına sahip olmak için vücut gereksinimlerini karşılayan sağlıklı, yeterli ve güvenli gıdaya fiziksel, ekonomik ve sosyal olarak erişebilme durumu*” olarak tanımlanmıştır (FAO, 1996). Ericksen’e göre ise gıda güvenliği, birden fazla faktörün/bileşenin etkileşiminden kaynaklanan dinamik bir durumdur (Ericksen, 2008). Bu dinamikliği destekleyecek

bir şekilde FAO gıda güvenliğinin dört temel boyutu olduğunu ifade etmektedir ve bu boyutları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (FAO, 2014);

- Mevcudiyet
- Erişim
- İstikrar
- Kullanım

Bu doğrultuda FAO, gıda güvenliğinin dört temel boyutu olarak kabul edilen gıdanın mevcudiyeti, gıdaya erişim, arz istikrarı ve kullanım boyutları arasında denge sağlamak için entegre bir yaklaşım benimsemektedir (FAO, 2014). Buna yönelik ise FAO, gıda güvenliğini sağlamak amacıyla su güvenliğine yönelik birbirine bağlı zorlukların analiz edilerek, tüm bu zorlukları birlikte ele almak için entegre bir yönetim çerçevesi olması gerekliliğini vurgulamıştır (Damerau, Patt, & Van Vliet , 2016) (FAO, 2014). Çünkü gıda sistemlerinde yalnızca su güvenliği değil, enerji faktörü de son derecede önemlidir. Bu sebeple gıda sistemlerinin güvenliği ve sürdürülebilirliği söz konusu olduğunda, yeni bir yaklaşımın benimsenmesi gerekliliği kaçınılmazdır. FAO’nun benimsemiş olduğu ve önemini vurguladığı bu yaklaşım ise su-enerji-gıda bağlantı (WEF Nexus) yaklaşımıdır. Çünkü bu yaklaşım gıda sistemlerinin güvenliğini ve sürdürülebilirliğini sağlama noktasında enerji ve su bileşenlerini de hesaba katmaktadır. Bu üç bileşenin birbirleri üzerindeki etkisi ve birbirleri arasındaki ilişkisellik düşünüldüğünde ise, gıda güvenliğini sağlama noktasında belirtilen dört temel boyuta ulaşabilmek için bu yaklaşım önem arz etmektedir. Diğer bir yandan FAO’nun su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımını benimsemesinin temelinde ise “sürdürülebilirlik” vizyonu yatmaktadır ve Şekil 3.3’te belirtilen gıda güvenliği bileşenlerinin sağlanması için öncelikle kaynak sürdürülebilirliğinin şart olduğu ifade edilmektedir (Pahl-Wostl , 2019; FAO, 2014). Kaynak sürdürülebilirliğinin sağlanması ise doğrudan “güvenlik” konusuyla ilişkili olduğundan, WEF Nexus yaklaşımı bu ihtiyaca cevap verme potansiyelinde bir yaklaşımdır.



Şekil 3.3: Gıda güvenliği bileşenleri (FAO, 2014).

Şekil 3.3'te belirtildiği üzere gıda güvenliğinin sağlanmasında dört temel bileşen söz konusudur. Bu temel bileşenler; gıdanın mevcudiyeti, gıdaya erişim, arz istikrarı ve kullanımdır. Bu temel bileşenler ise başka alt bileşenler ile etkileşim halindedir.

Buna göre ise ilk temel bileşen olan “gıdanın mevcudiyeti”, üç alt bileşenle sinerji içindedir. Bu alt bileşenlerin ortak özelliği gıdanın nicelik ve kalite açısından kullanılabilirliğini ve mevcudiyetini oluşturmalarıdır; “üretim”, “ithalat” ve “ihracat” şeklinde sıralamak mümkündür.

Diğer temel bileşen ise “gıdaya erişimdir”. Erişim bileşeni ise kaynaklardan, kaynakların yönetiminden ve altyapıdan etkilenir. Ericksene göre erişim, insanların çeşitli finansal, politik ve diğer varlıklarını, gıdaya ne ölçüde dönüştürebildikleri ile belirlenir; gelir, siyasi ve sosyal güce dayalı olarak gıda dağıtımı ve dağıtımındaki eşitsizlik ile yakından ilişkilidir (Ericksen, 2008). Yani bu temel ve alt bileşenler nüfusun güvenli gıdaya ulaşabilmesi için gerekli olan politik ve fiziksel süreçleri kapsamaktadır.

Üçüncü temel bileşen ise “istikrardır”. Bu bileşen arz ve talep dengesinin korunmasında, gıda sistemlerinin dayanıklılığının ve alternatiflerin artırılmasında

önemlidir. Bu aşamada ise önemli olan mevcut ve gelecekteki nüfusun gıda ihtiyacını karşılarken stabiliteyi korumak, herkes için ve her zaman diliminde ihtiyaç duyulan gıdayı düzenli olarak sağlayabilmektedir.

Son temel bileşen ise “kullanım” bileşenidir. Bu temel bileşenin temel odak noktası bağlantı yaklaşımı bağlamında sürdürülemezliğe sebebiyet verecek ivmelenmelerden kaçınmaktır. Yani bu aşamada, gıda sistemlerinde kullanılan ve ihtiyaç duyulan su-enerji miktarını optimum hale getirmek, hijyenik sanitasyonla birlikte nüfusun her kesiminin güvenli gıdaya erişimini sağlayarak toplumsal refahı sağlamak esas meseledir.

Diğer bir yandan WEF Nexus (bağlantı) yaklaşımı bağlamında gıda güvenliği bileşenleri ve sürdürülebilir gıda sistemleri ele alındığında ise literatürde çok sayıda çözüm önerileri mevcuttur. Bu çözüm önerileri genellikle temel olarak artan gıda talebini sürdürülebilir bir şekilde dengelemek ve gıdaya evrensel erişimin sağlanmasına yöneliktir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016; Dogliotti, Giller, & Ittersum, 2014; Godfray, ve diğerleri, 2010). Bu doğrultuda önerilen çözüm önerilerinden bazıları aşağıda sıralanmaktadır (Garrone, Melacini, & Perego, 2014; Kummu, ve diğerleri, 2012; Bonn 2011 Nexus Conference, 2011; Godfray, ve diğerleri, 2010; Parfitt, Barthel, & Macnaughton, 2010):

- Üretim aşamalarında sürdürülebilir yöntemleri kullanmak
- Beslenme şekillerinde değişikliklere gitmek
- İsrafi azaltmak

Bu çözüm önerileri bağlamında gıda sistemlerinde girdi kullanımının ve miktarının optimize edilmesi son derece önemlidir; bağlantı yaklaşımı (nexus), verimli üretim teknolojilerinin uygulanmasını teşvik eden bilgilendirici politikalar ve düzenlemeler yardımıyla bu amaca hizmet edebilmektedir (De Laurentiis, Hunt, & Rogers, 2016). Ayrıca çevresel etkileri daha az olan beslenme kalıplarını benimsemek, gıda sistemlerinde kaynak kullanımını minimize eden diğer faydalı bir yoldur. Örneğin hayvansal gıda üretiminin su kirliliği, arazi kullanımı ve biyoçeşitlilik üzerinde güçlü bir etkisi olduğu ve sera gazı emisyonlarına büyük ölçüde katkıda bulunduğu bilinmektedir (FAO, 2006). Bunlara ek olarak gıda sistemlerindeki üretim, işleme, nakliye ve tüketim aşamalarındaki gıda israfının ve kayıplarının çevre üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Bu durum ilk kez FAO tarafından hazırlanan ve gıda tedarik zincirlerinde meydana gelen israfın çevresel etkisinin kaydedildiği bir çalışmada vurgulamaktadır. FAO bu raporda gıda israfının çevresel etkilerinin yanı sıra, gıda

israfının azaltılmasının 2050 yılındaki nüfus talebini karşılamak için gıda üretiminin %60 artırılması ihtiyacını da azaltacağına değinmiştir (FAO, 2013). Çünkü üretilen gıda arzının yaklaşık dörtte birinin gıda tedarik zincirinde kaybolduğu saptanmıştır (Kummu, ve diğerleri, 2012). Bu rakam ise gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması, arz-talep dengesinin daha güvenli şekilde kurgulanması ve dünyadaki insanları eşit/adil şekilde beslenebilmesi noktasında son derece önemlidir. Ek olarak gıda israfı kıt olan diğer kaynaklar üzerinde de etkilidir; Kummu ve diğerleri, bu israf edilen gıda mahsullerinin üretiminin; gıda mahsulü üretiminde kullanılan toplam tatlı suyun yaklaşık %24'ünü, toplam küresel ekili arazi alanının ve küresel gübre kullanımının yaklaşık %23'ünü oluşturduğunu belirtmişlerdir (Kummu, ve diğerleri, 2012). Bu gibi sonuçlar ise çevre üzerinde ciddi olumsuz sonuçlar doğurmakta, kaynak güvenliği tehlikeye atmaktadır.

Çalışmanın bu kısmını özetlemek gerekirse gıda güvenliğinin temelinde dört temel bileşen/boyut bulunmaktadır. Bu bileşenleri gıdanın mevcudiyeti, gıdaya erişim, arz istikrarı ve kullanım şeklinde sıralamak mümkündür. Bu bileşenlerin karşılık bulması için literatürde çok sayıda çözüm önerileri ve uygulama yolları mevcuttur. Bu öneriler genel olarak gıda sistemlerinin bağlantı yaklaşımı (nexus) perspektifiyle ele alınarak, sürdürülebilir olmasına yönelik öneriler olmuştur. Çünkü gıda sistemleri bir başına ele alınması mümkün olmayan sistemlerdir. Birçok kaynak girdisi ve çıktısına ev sahipliği yapmakta; çevresel, sosyal ve fiziksel koşullardan son derecede etkilenmekte ve bunları etkilemektedir. Bu durum ise gıda sistemlerinin içerdiği aşamaların bütünsel olarak ele alınması gerekliliğini doğurmaktadır. Bu sebeple çalışmanın bu bölümünün alt başlıklarında gıda sistemlerinin içerdiği aşamalar üç temel başlıkta toplanmış, bağlantı yaklaşımı perspektifiyle değerlendirilmiştir.

3.2.1 Gıda üretiminde enerji ve su bağlantısının önemi

Çalışmanın bu kısmında farklı gıda çeşitleri için girdi olan enerji ve su miktarlarına değil; gıda üretimi süreçlerinde girdi olarak kullanılan enerji ve su kaynaklarının ilişkisine ve sürdürülebilirliği sağlama noktasında politika ve stratejilerin bu kaynaklar üzerinde nasıl bir yol izlemesi gerektiğine değinilmektedir.

Nüfus artışı, kentleşme, arazi kullanım değişikliği, su kıtlığı, küresel iklim değişikliği, ekonomik büyüme sonrası değişen beslenme tarzı gibi etmenler gıda üretim sistemleri üzerinde baskılar oluşturmakta ve gıda güvenliğini tehlikeye atmaktadır (Khan, Khan,

Hanjra, & Mu, 2009). Birleşmiş Milletlerin 2021 yılındaki raporuna göre; 2019'da küresel nüfusun yaklaşık %10'unun (760 milyon) gıda güvensizliğine maruz kaldığı bilinirken, 2020 yılında başlayan COVID-19 etkisiyle bu nüfus sayısının arttığı belirtilmektedir. (United Nations, 2021). Çünkü nüfus artışı ve ekonomik büyüme sonrası değişen beslenme tarzı ile ilgili olan baskılar, aynı veya sınırlı kaynak tabanından giderek daha fazla gıda üretilmesi ihtiyacını doğurmakta ve kentleşme sonrası doğan arazi kullanımındaki değişiklikler gıda üretim alanlarının yok olabilmesine sebebiyet vermektedir (Khan, Khan, Hanjra, & Mu, 2009). Bu sonuçlar ve baskılar ise gıda üretiminin çevre üzerindeki ayak izini artırmaktadır. Bu sebeple gıda üretim sistemlerinin yapısının, kaynakların mevcudiyeti ve ekosistemlerin durumundan etkilendiğini ve bunlar üzerinde önemli etkilere sahip olduğunu ifade etmek mümkündür (Chopra, Leemans, Kumar, & Simons, 2005).

Ericksen'e göre gıda üretimi; toprak ve iş gücü gibi girdilerin elde edilmesi, hayvanların yetiştirilmesi, ekinlerin ekilmesi, bakımı ve daha sonra bunların hasat edilmesi veya kesilmesi gibi alt süreçlere kadar uzanmaktadır (Ericksen, 2008). Gıda üretimi ve üretimin içerdiği alt süreçler; su-enerji kaynaklarına ve bunların mevcudiyetlerine son derece bağlıdır. Bu sebeple iklim koşulları, arazi kullanım şekilleri, girdi fiyatları, devlet sübvansiyonlarına kadar çeşitli faktörler bu faaliyetleri belirler (Ericksen, 2008). Çünkü bu faktörler doğrudan kaynakları ve kaynakların mevcudiyetini etkileyen faktörlerdir. Bu sebeple yüksek gıda fiyatları veya gıda arzının yetersizliği gibi çeşitli durumlar, doğal kaynak kıtlığının önemli bir işareti olarak kabul edilebilir (Ringler, Bhaduri, & Lawford, 2013).

Öte yandan, su, enerji ve gıda bileşenlerinin birbiriyle oldukça ilişki olması; gıda üretim zincirinde ekim ve besleme aşamalarından, evlerde yemek pişirmeye kadar su ve enerji kullanımını gerekli kılar (Peña-Torres , Boix , & Montastruc, 2022). Yani gıda üretim sürecinin tamamında ve üretim sonrasında su ve enerjiye ciddi derecede ihtiyaç duyulmaktadır. Bu ihtiyaç ve bağımlılığın seviyesi önemlidir. Çünkü gıda üretiminde girdi olan bu kaynakların, çevresel olarak olumsuz çıktıları da söz konusudur. Eğer nüfusun talep ettiği gıda üretiminden ödün vermemek için girdi olarak kullanılan su ve enerji kaynaklarının kullanım dengesi bozulursa, sürdürülebilir bir gıda üretiminden söz etmek mümkün olmayacaktır. Bu sebeple temel olarak gıda üretiminin ödün vermeden çevresel ayak izlerini azaltmak için su kullanım ve enerji kullanım verimliliğini artırmak önem arz etmektedir, Khan ve diğerlerine göre

gıda üretiminde su verimliliğini artırmak için bazı uygulanması gerekenler, aşağıda sıralanmıştır (Khan, Khan, Hanjra, & Mu, 2009);

- Su tasarrufu uygulamalarıyla nehirlerden ve yeraltından çekilen su miktarını sınırlamak,
- Su kaynaklarının gereğinden fazla çekildiği bölgelerde üretimi durdurmak,
- Mahsul ekim dönemlerini su stresine duyarlılık zamanlarına göre ayarlayarak uygulama verimliliğini artırmak,
- Sulama aşamalarında damla ve mikro sulama gibi teknolojik yöntemlerin kullanımını artırmak,
- Minimum girdi ile daha yüksek verim sağlayan ekim çeşitlerini ve modellerini hayata geçirmek,
- Daha yüksek çıktı elde etmek için suyu ekinler arasında yeniden tahsis etmek.

Khan ve diğerleri gıda üretiminde enerji verimliliğini artırmak için de çalışmalar yapmıştır. Bunları da aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Khan, Khan, Hanjra, & Mu, 2009);

- Maksimum enerji çıkışı için mahsulleri ve ekim nöbetini ayarlamak
- Zirai kimyasalların girdilerini optimum seviyelere taşıyarak azot fiksasyonu yapabilen mahsuller yetiştirmek
- Organik veya düşük enerji girdili sürdürülebilir tarım uygulamalarına geçiş sağlamak
- Fosil yakıt girdilerini yenilebilir enerji kaynaklarıyla değiştirmek
- Makinelerde ve sulama sistemlerinde enerji verimi sağlayan teknolojik yöntemlerin kullanımını artırmak

Özetle; yukarıdaki uygulama ve strateji örneklerinden de anlaşılacağı gibi, gıda üretimi için kaynaklar üzerinde oluşan baskıyı azaltmada, verimliliği ve sürdürülebilirliği sağlamada yönetsel uygulamalar, politikaların düzenlenmesi ve çeşitli ekonomik teşviklerin kurgusunu oluşturma oldukça önemli bir yere sahiptir (Ringler & Zhu, 2015). Su ve enerji kaynaklarının etkinliği ve optimizasyonunun sağlanmasına yönelik politika kararları ve yenilikçi (teknolojik) uygulamalar, gıda

üretimi süreçlerini de verimli hale getirmekte; toplumun her kesiminin güvenli, besleyici ve ekonomik gıdaya erişimini sürdürülebilir hale getirmektedir.

3.2.2 Gıda dağıtımında enerji ve su bağlantısının önemi

Çalışma kapsamında ele alınan ve gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerden biri olan gıda dağıtımı, enerji ve su kaynaklarının kullanımının değerlendirilmesi açısından gıda üretimi sürecinden daha geri planladır. Fakat bu sürecin su ve enerji kaynaklarının girdisine duyduğu ihtiyaç, ayrı olarak ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Öncelikle gıda dağıtımı, gıdanın bir yerden başka bir yere taşınması ve pazarlanmasıyla ilgili tüm faaliyetleri içermekte; dağıtım, ulaşım altyapısı, ticaret düzenlemeleri, devlet transfer programları ve depolama gerekliliklerinden büyük ölçüde etkilenmektedir (Ericksen, 2008). Tüketim için gıdanın fiziksel olarak nasıl, hangi biçimde, ne zaman ve kime sunulacağı kriterleri bu aşamada ön plandadır. Bu kriterlerden etkilenen gıda dağıtım süreçleri, doğrudan enerji ve su kaynaklarının mevcudiyetinden veya kullanım şekillerinden etkilenmektedir. Bu gereklilikler doğrultusunda gıda dağıtım ve alt süreçleri, enerji ve su kaynaklarının gerekli olduğu aşağıdaki sıralı şekilde yer alan adımları içermektedir (Vermeulen, Campbell, & Ingram, 2012);

- Ambalaj üretimi ve uygulaması,
- Merkezlerde işlenmiş gıdaların kentsel gıda merkezlerine dağıtılması ve bu ürünlerin tüketicilere ulaştırılması,
- Dağıtım sürecinde çiğ ve işlenmiş gıdaların muhafazası ve saklanması (soğutma, dondurma vb.),
- Çeşitli perakende operasyonları,
- Her aşamada oluşan atıkların bertarafı.

Bu süreçler, kapsamlı inşa edilmiş destekleyici/dayanıklı altyapılara dayanmaktadır. Öncelikle dağıtım hazırlanan gıdaların ambalajlanması ve sürece hazırlanması gereklidir. Ardından üretilen ve işlenmiş gıdaların kentsel gıda merkezlerine ulaştırılması adımı gerçekleştirilmektedir. Bu adım gerçekleşirken gıdaların muhafaza edilmesi ve saklanması oldukça önem taşıdığından, soğutma ve dondurma gibi işlemlerde enerji ve suya doğrudan ihtiyaç duyulmaktadır. Bir diğer adımda ise satış/dağıtım merkezlerine ulaştırılan gıdanın perakende operasyonları gerçekleşir. Son olarak ise gıda dağıtım ve alt süreçlerini oluşturan tüm bu aşamalarda oluşan

atıkların bertarafı söz konusudur. Bu atıkların çeşitli kirlilikler oluşturarak hava, su ve toprağa zarar verebileceği ve atıkların bertarafında enerjiye ve suya ihtiyaç duyulacağı göz önünde bulundurulduğunda; üç bileşenin entegrasyonu sürdürülebilirliği sağlama noktasında kritiktir. Gıda dağıtım süreçlerinin ve alt süreçlerinin enerji ve su kaynaklarının gerekliliğinden/kısıtlılığından etkilenmesi ve bu kaynakları etkilemesi; kentsel nüfusun erişim sağlayabileceği gıdanın besleyiciliğini, fiyatını, miktarını ve kalitesini de etkilemektedir. Son olarak gıda dağıtım ve alt süreçlerinde ihtiyaç duyulan enerji ve su gereksinimlerinden doğan kısıtlılıklar sebebiyle ithalat ve ihracat edilen gıdanın cinsi, miktarı, güvenilirliği gibi unsurlar değişime uğrayabilmektedir. Buna ek olarak gıda dağıtım ve alt süreçlerinde ihtiyaç duyulan enerji ve su kaynaklarının optimizasyonunu sağlama noktasında kentsel gıda merkezlerine yönelik rota düzenlemeleri, dağıtım merkezlerinin kurgusu, dağıtımda kullanılan araç ve yakıtların cinsi dahi sürdürülebilirliği sağlama noktasında planlama ve uygulama süreçlerinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Özetlemek gerekirse; gıda dağıtım ve alt süreçlerinde enerji ve su bağlantısı, sürecin verimli ve etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için son derece önemlidir. Enerji, gıda dağıtımı için gerekli olan tüm ekipmanların çalışması aşamalarında gereklidir. Bunların arasında soğutma sistemleri, paketleme makineleri, ısıtılma sistemleri ve diğer elektrikli ekipmanlar yer almaktadır. Ek olarak mahsul yetiştirmenin yanı sıra gıda işleme ve paketleme (ambalaj) aşamalarında su kullanılır. Gıda dağıtım ve alt süreçlerinde kullanılan ekipman ve tesislerin temizlenmesi ve sterilize edilmesi için de su gereklidir. Ayrıca enerji ve su bağlantısı, gıda dağıtımı ve alt süreçleri sırasında çevreyi de önemli ölçüde etkiler. Bu etkiler enerji kaynaklarından oluşan sera gazı emisyonlarının azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı sağlanarak azaltılabilmektedir. Su kaynaklarının daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılması ise, doğal kaynakların korunmasına ve su kıtlığı sorunlarının çözülmesine katkı sağlama noktasında önemlidir. Böylece, gıda dağıtımı ve alt süreçlerinde enerji ve su kaynaklarına olan bağıllık/bağımlılık sadece sürecin verimliliğinde değil, aynı zamanda çevresel etkilerin azaltılması ve doğal kaynakların daha sürdürülebilir bir şekilde kullanılması açısından da kritiktir.

3.2.3 Gıda tüketiminde/tüketim sonrasında enerji ve su bağlantısının önemi

Ericksene göre gıdanın tüketilmesi aşaması neyin tüketileceğine karar vermekten yiyecek hazırlamaya, yemeye ve sindirmeye kadar her şeyi içermektedir; gelir seviyelerindeki farklılıklar, kültürel gelenekler veya tercihler, sosyal değerler, eğitim ve sağlık durumu gibi etkenler ise arz ve talep konularında etkilidir (Ericksen, 2008). Bu etkenler sonucu gıda tüketimlerinde gösterilen arz ve talep farklılıkları, doğal kaynaklar üzerindeki taleplerde de değişikliğe sebebiyet vermektedir. Örneğin; ekonomik büyümenin ve kentleşmenin beslenme şekillerinde değişikliğe sebebiyet vermesi, girdi olarak daha fazla su ve enerjiye ihtiyaç duyan besinlerin tüketimine (et, süt ve süt ürünleri, şeker, yağ gibi) yönelik talepleri arttırdığı bilinmektedir (Ericksen, 2008; ADB, 2013). Yani hayvansal ürünlerin tüketimine yönelik taleplerin artışı; kullanılan su miktarındaki ve küresel su tüketimindeki artışa sebebiyet vermekte, kaynaklar üzerinde baskıya neden olmaktadır. Çeşitli etkenlerin neden olduğu tüketim tercihleri sonucu kaynaklarda meydana gelen baskıya ek olarak, gıda tüketim ve tüketim sonrasındaki süreçlerde enerji ve suya son derecede ihtiyaç duyulmaktadır. Gıda tüketiminde/tüketim sonrasında enerjiye ihtiyaç duyulan alanları aşağıda görmek mümkündür (Zimmerman, Zhu, & Dimitri, 2018);

- Gıdanın tüketilmesi için ısıtma, pişirme ve hazırlama aşamaları
- Depolama
- Gıda tüketim alanlarının aydınlatılması, ısıtılması, soğutulması
- Tüketim sonrası gıda ve ambalaj atıklarının bertarafı

Gıda tüketiminde/tüketim sonrasında suya ihtiyaç duyulan alanları aşağıda görmek mümkündür (Zimmerman, Zhu, & Dimitri, 2018);

- Gıdanın tüketilmesi için hazırlık, temizlik ve pişirme aşamaları
- Gıdanın tüketilmeye hazır hale gelirken kullanılan malzemelerin ve tüketim yapılacak alanın temizliği/sanitasyonu

Bu kapsamda gıdanın tüketilmesi için ısıtma, pişirme, depolama, tüketim alanlarının uygun sıhhi/fiziksel koşullara ulaşabilmesi ve tüketim sonrası atıkların bertarafı aşamalarında kullanılan enerji kaynağının türü ve enerji/su miktarı oldukça önemlidir. İnsanların hayati fonksiyonlarını sürdürme ihtiyacı doğrultusunda doğal gıda tüketimi süreçlerinde enerji ve su kaynaklarının kullanımının etkin ve verimli yönetimi,

kaynakların sürdürülebilirliği sağlamakla birlikte; gıda tüketim süreçlerinin de sürdürülebilir hale gelmesini sağlamaktadır. Yani; insanların güvenli, besleyici, sağlıklı gıda tüketiminin devamlı hale gelmesi noktasında, diğer iki bileşenin de girdi olarak kullanıldığı aşamaların düzenlenmesi/planlanması gerekmektedir.

Özetle; gıda tüketim ve tüketim sonrası süreçlerde enerji ve su bağlantısının önemi hazırlık/pişirme, atık yönetimi ve gıda israfının önlenmesi adımlarında yoğun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu doğrultuda enerji ve su bağlantısı, gıda tüketim ve tüketim sonrası süreçlerde sürdürülebilirlik için kritik öneme sahiptir. Verimli enerji kullanımı ve su tasarrufu, kaynakların korunmasını, maliyetlerin/ödüğümlerin dengelenmesini ve çevresel etkilerin minimize edilmesini sağlamaktadır. Bu durumlar aynı zamanda, gelecek nesillere temiz ve sağlıklı bir çevre bırakmak için önemlidir.

3.3 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında ve Gıda Sistemleri Özelinde Nexus (Bağlantı) Yaklaşımı

Çalışmanın bu kısmında ilk olarak su, enerji, gıda bileşenlerine ilişkin çeşitli Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini anlamak ve uygulamak için WEF bağlantı yaklaşımının önemini ve itici güçlerini incelemek amaçlanmıştır. İkinci adımda ise Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH) bağlamında ve gıda sistemleri özelinde bağlantı (nexus) yaklaşımının rolü değerlendirilecektir.

Birleşmiş Milletler tarafından 2015 yılında küresel sürdürülebilirlik zorluklarını ele almak ve sürdürülebilir kalkınmanın yollarını belirlemek için 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefini içeren 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi kabul edilmiştir (United Nations, 2015). Bu hedefler ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları içermekte, 169 alt hedef ve 232 göstereyi kapsamaktadır (United Nations, 2020; United Nations, 2015). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri birçok politika alanlarına atıfta bulunsa da, hedefler arasındaki bağlantılar zayıf ve şeffaf kalmaktadır; açlığın azaltılması ve gıda güvenliğine ilişkin hedeflerin su ve enerji sektörleriyle olan ara bağlantılara açıkça atıfta bulunmaması bu duruma örnektir (Boas, Biermann, & Kanie, 2016). Howells ve diğerleri ise sektörel hedefler arasındaki ara bağlantıların önemine dikkat çekerek, bir alanda uygulanan bir strateji veya politikanın başka bir alandaki bir politika hedefinde tutarsızlığa yol açabileceğine değinmiştir (Howells, ve diğerleri, 2013). Bu sorunların üstesinden gelmek ve sürdürülebilirlik zorluklarını ele almak için, bütünleşik bir planlama, yönetim, değerlendirme ve uygulama yaklaşımına ihtiyaç duyulmaktadır

(Estoque, 2022). Bu sebeple Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri arasındaki etkileşimleri anlamak ve bağlantı yaklaşımı (nexus) perspektifinden bu hedefleri değerlendirmek önemlidir. Çünkü Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri birbirine doğrudan veya dolaylı yollarla bağlıdır ve su-enerji-gıda (WEF) bağlantısı, bu hedeflere entegre bir şekilde ulaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Saladini, ve diğerleri, 2018; Biggs, ve diğerleri, 2015).

Su, enerji ve gıda arasındaki bağlantıların kurulması sürdürülebilir kalkınmanın ve sürdürülebilir kentsel gelişimin temelini oluşturmaktadır. İzole bir sistem yerine karşılıklı ilişkileri vurgulayan bağlantı (Nexus) düşüncesi, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde (SKH) önemli bir rol oynamaktadır (Wang, ve diğerleri, 2021). Su-enerji-gıda bağlantı yaklaşımı ise (WEF Nexus), sürdürülebilir kalkınma programlarının tutarlı ve koordineli bir şekilde uygulanmasını teşvik etmek için bir çerçeve olarak son on yılda geniş çapta desteklenmiştir (Olawuyi, 2020). Bu doğrultuda Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma noktasında bir araç olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. Bu yaklaşım doğal, beşeri ve sosyal sermayeyi korurken uzun vadeli sürdürülebilirlik zorluklarını ele alan ve doğal kaynakları/çevreyi korurken, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi ve toplulukların yaşam kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan bütünsel bir sürdürülebilirlik vizyonudur (Salem, Pudza, & Yihdego, 2022). Bu yaklaşım ve vizyon; çevresel değişikliklerin dayattığı zorlukları aşmak için sistematik bir bakış açısı sağlar ve Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılması yolunda etkin yönetimi gerekli kılar (de Andrade Guerra, ve diğerleri, 2021; Hoff, 2011). Fakat Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma noktasında kararların sektörel kaldığını, bu yaklaşım için etkin bir yönetim çerçevesi bulunmadığını ifade etmek mümkündür. Buna ithafen su-enerji-gıda bağlantı (WEF Nexus) çerçevesinin literatürdeki birçok yazar tarafından iklim değişikliği, nüfus artışı ve kaynaklara erişim açısından eşitsizlikle karşı karşıya olan bir dünyada politika geliştirme ve yönetim yapılarına rehberlik etme vaadinde bulunması, bu yaklaşımın sistematik bir bakış açısıyla değerlendirilmesini ve değerlendirmelerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle bağlanması gerekliliğini doğurmaktadır (Simpson & Jewitt, 2019).

WEF bileşenleri (su-enerji-gıda) özelinde Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri değerlendirildiğinde, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2 (sıfır açlık), Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 (temiz su ve sanitasyon) ve 7 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi'nin

(uygun fiyatlı ve temiz enerji) sırasıyla gıda, su ve enerji güvenliğini içerdiğini söylemek mümkündür (United Nations, 2015). Yaklaşım, bu üç hedefle doğrudan ilişkili olmakla birlikte; diğer tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle de dolaylı yoldan ilişkilidir. Çünkü gıda, su ve enerji arasındaki bağlantı noktaları gibi, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri de birbiriyle yakından ve farklı şekillerde bağlantılıdır.

Bu sebeple diğer hedefler arasında da dolaylı ilişkiler içinde olması kaçınılmazdır. Örneğin, gıda güvenliği ve açlığı sona erdirmek hedefine ulaşmak, gıda üretiminde gerekli olan su ve enerji güvenliğine büyük ölçüde bağlıdır; benzer şekilde, su ve enerji güvenliği hedefine ulaşma yeteneği ise büyük ölçüde gıdanın üretilme, işleme, taşıma ve tüketilme yolları ile doğrudan ilişkilidir (Hussey & Pittock, 2012). Bununla birlikte, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin tümünü kapsayabilecek temel bağlantı (nexus) bileşenleri konusunda hala bir fikir birliği yoktur fakat kaynak verimliliğini artırmak için su, enerji ve gıdanın bir nexus çerçevesinde birleştirilmesinin, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için gerekli bir yol olarak kabul edilebileceği iddia edilmektedir (Estoque, 2022; Salam, Pandey, Shrestha, & Anal, 2017).

Bu doğrultuda Çizelge 3.1’de ise su-enerji-gıda bileşenlerinin doğrudan ve dolaylı olarak tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile olan ilişkisine yer verilmiştir.

Çizelge 3.1: Su-enerji-gıda bileşenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ilişkisi (Rockström & Sukhdev, 2016; Bhaduri, ve diğerleri, 2016; United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
W ₁	••	••	••	•	•	•••	••	••	•	•	••	••	••	••	••	•	•
E ₂	••	••	••	•	•	••	•••	••	••	•	••	••	••	••	••	•	•
F ₃	••	•••	••	•	•	••	••	••	•	•	••	••	••	••	••	•	•

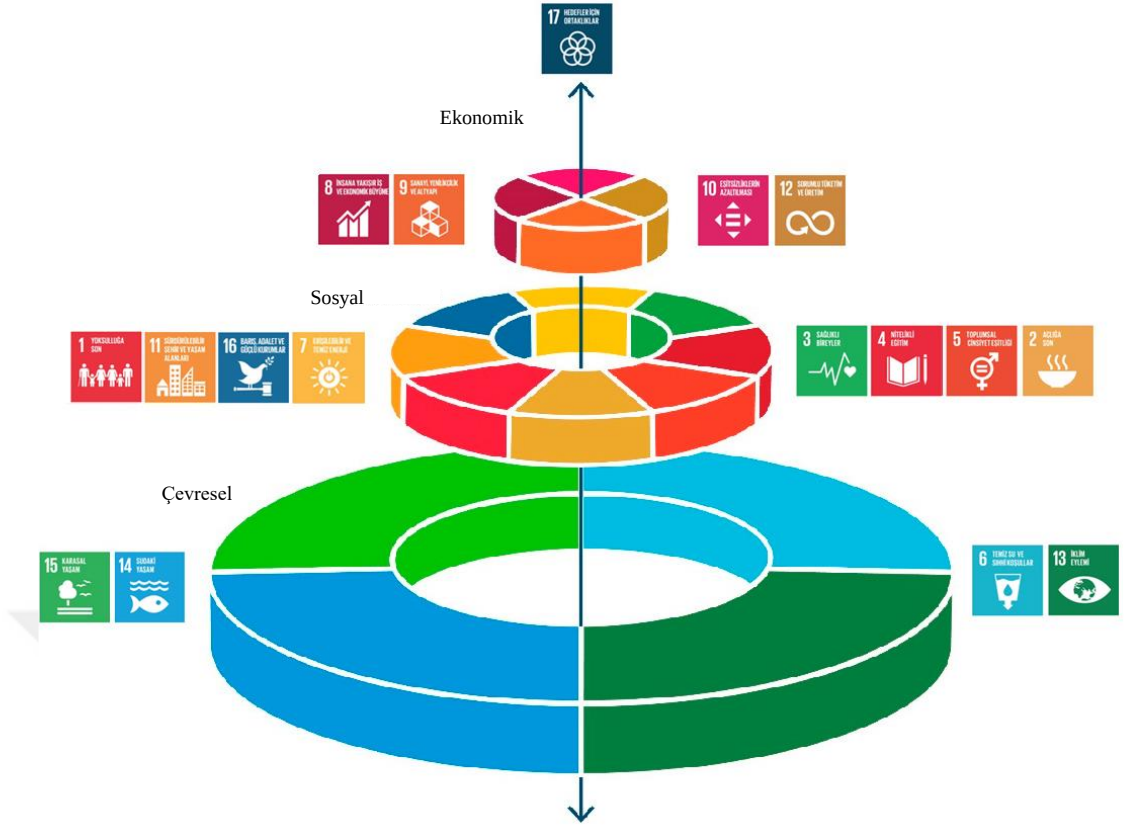
Çizelge 3.1’e göre bağlantı yaklaşımının (WEF Nexus) temelini oluşturan su, enerji ve gıda bileşenleriyle doğrudan ilişkili hedefler; Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7, Sürdürülebilir

Kalkınma Hedefi 14 ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15'tir. Bu bileşenlerin diğer Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ise dolaylı yollardan ilişki içinde olduğunu ifade etmek mümkündür. Çünkü, daha önce de söz edildiği gibi WEF Nexus yaklaşımının (su-enerji-gıda bağlantısı) vizyonu gereği bu üç bileşen ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri birbirleri arasında ana ve ara bağlantılara sahiptir. Bu sebeple alaka düzeylerine göre ilişkisellikleri ortaya konan Çizelge 3.1'de; su, enerji ve gıda bileşenlerinin doğrudan veya dolaylı olarak tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle sinerji içinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.1 su bileşeni özelinde incelendiğinde açık ve temel olarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 (Temiz su ve sanitasyon) ile ilişki içinde olduğu görülmektedir. Fakat diğer tüm hedeflerle de ara bağlantılara ve ödüşümlere sahiptir. Çünkü; suyla ilgili hedeflere ulaşamaması, birbiriyle bağlantılı diğer hedeflere ulaşamaması riskini artırmaktadır (Bhaduri, ve diğerleri, 2016). Örneğin; Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6'ya ulaşılması, sırasıyla "Sudaki Yaşam" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14 ve "Karasal Yaşam" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15'e ulaşılmasına önemli ölçüde katkıda bulunacak; diğer yandan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6'ya ulaşamama durumu, tüm bağlantılı Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini olumsuz etkileyecektir (Bhaduri, ve diğerleri, 2016).

Gıda sistemleri özelinde değerlendirildiğinde ise, Birleşmiş Milletler'in 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin çoğu, küresel gıda sistemleri ve performansı ile bağlantılıdır; bu hedefler kapsam olarak küresel olmakla birlikte ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde uyum çabaları gerektirir (Chaudhary, Gustafson, & Mathys , 2018; Kanter, ve diğerleri, 2016; United Nations, 2015). Birleşmiş Milletler, Eylül 2021'de ilk Gıda Sistemleri Zirvesi'ni (UNFSS) toplayarak gıdanın üretimini, işlenmesini, taşınmasını ve tüketimini kapsayan bir "sistem" görüşüne geçtiğini; 2030 yılına kadar Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmada gıda sistemlerinin rolünü vurgulamıştır (International Food Policy Research Institute, 2022). Bu hedeflere ulaşmada gıda sistemlerinin rolü göz önüne bulundurulduğunda, Rockström ve Sukhdev tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin birbirleriyle ilişkisellik içinde olduğunu ve bunların doğrudan veya dolaylı olarak gıda sistemlerini etkilediğini ifade etmiştir (Rockström & Sukhdev, 2016).

Tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin doğrudan veya dolaylı olarak gıdaya ve gıda sistemlerine bağlı olduğunun ifadesi ise Şekil 3.4'te yer almaktadır.



Şekil 3.4: Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin gıdayla olan bağlantısı (Rockström & Sukhdev, 2016).

13 Haziran'da Stockholm'de düzenlenen EAT Food Forum'da yer alan Johan Rockström ve yönetim kurulu üyesi Pavav Sukhdev, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin ekonomik, sosyal ve çevresel yönlerine yeni bir bakış açısı sunarak tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin doğrudan veya dolaylı olarak sürdürülebilir ve sağlıklı/güvenli gıda ile bağlantılı olduğu sonucuna ulaşmışlardır (Rockström & Sukhdev, 2016). Şekil 3.4'e göre sürdürülebilirliğe ulaşma noktasında ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınmanın sağlanması gerekliliği; bu üç boyutun birbiriyle bağlantılı olduğu ifade edilmektedir.

Düğün pastası şeklindeki bu gösterimde ekonomik açıdan değerlendirildiğinde Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 8 “İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 9 “Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 10 “Eşitsizliklerin Azaltılması” ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim”in etki potansiyelinin yüksek olduğu görülmektedir. Sosyal olarak ise Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 1 “Yoksulluğa Son”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2 “Açlığa Son”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 3 “Sağlık ve Kaliteli Yaşam”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 4 “Nitelikli Eğitim”, Sürdürülebilir

Kalkınma Hedefi 5 “Toplumsal Cinsiyet Eşitliği”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7 “Erişilebilir ve Temiz Enerji”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 11 “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar” ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 16 “Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar”ın ön planda olduğu ortadadır.

Son olarak çevresel sürdürülebilirliği sağlama noktasında Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 “Temiz Su ve Sanitasyon”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 13 “İklim Eylemi”, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14 “Sudaki Yaşam” ve “Karasal Yaşam” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15’in kritik öneme sahip olduğu görülmektedir. Ericksen’e göre gıda sistemlerinin ise üretimden tüketime kadar uzanan ve sosyal, çevresel, ekonomik süreçleri bütünleştiren karmaşık ve heterojen sistemler olduğu göz önünde bulundurulduğunda; bu üç boyuta hizmet eden Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin tümünün gıda sistemleriyle ve gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerle ilişkili olması kaçınılmazdır (Ericksen, 2008).

Şekil 2.8’de de WEF Nexus yaklaşımın sosyal, çevresel ve ekonomik süreçleri etkilediği belirtildiğinden, çalışmada gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan politika kararlarının tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle ilişkisi/ilişki kurma potansiyeli ele alınmıştır. Çünkü daha önce de belirtildiği üzere gıda sistemleri tek boyutlu sistemler olmanın ötesine geçmiştir. WEF Nexus yaklaşımının da ifade ettiği gibi birçok süreçten etkilenmekte ve birçok boyutu da etkilemektedir. Bu durumlar ise gıda sistemleri ve süreçlerini ilgilendiren politika kararlarının/uygulamaların sosyal, çevresel ve ekonomik açıdan kalkınmayı ve sürdürülebilirliği sağlama noktasında WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve tüm Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle birlikte ele alınmasını gerekli kılmaktadır.

4. GIDA SİSTEMLERİNDE NEXUS YAKLAŞIMININ KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

İlk olarak Ericksen'e göre bir sistemi bütünsel olarak anlamak için, yalnızca bileşen parçaları ve aktörleri değil, bu parçalar ve aktörler arasındaki değişken sonuçlar üreten etkileşimleri de tanımlamak ve analiz etmek gerekmektedir (Ericksen, 2008). Bu sebeple gıda sistemlerinin doğasından kaynaklanan karmaşıklığı ve ilişkisellik yumağını çözmek için bağlantı yaklaşımdan faydalanmak gerekmektedir. Çünkü bu çözümleme sayesinde doğal çevrenin ve kaynakların sürdürülebilirliğine ulaşma yoluna girilebilmektedir. Doğal çevrenin ve kaynakların sürdürülebilirliğine ulaşılma çabası ise doğrudan kentsel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır.

Çalışmanın bu kısmında öncelikle Türkiye'deki kentsel gıda stratejilerinin genel durumunu daha iyi saptayabilmek amacıyla Türkiye'nin en büyük üç metropolü olan İstanbul, Ankara ve İzmir'in yerel yönetimlerce hazırlanan ve hazırlattırılan planları gıda sistemleri özelinde ve Nexus yaklaşımı bağlamında sistematik tarama yöntemiyle değerlendirilmiştir. İkinci olarak ise değerlendirme sonucu elde edilen strateji, amaç, hedef, eylem ve alt eylemler 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefinin gıda sistemleriyle ilişkili olan ve ilişki kurma potansiyelindeki 59 alt hedefleriyle eşleştirilmiştir. Çalışmanın bu bölümündeki son kısımda ise üç şehir karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş, yerel ölçekte gıda sistemleriyle ve sistemlerin içerdiği süreçlerinde etkili olan politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum sağlayabilme dereceleri ifade edilmiştir. Bu bulgular ışığında yerel ölçekte Nexus yaklaşımı bağlamında gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarındaki eksiklikler saptanmış, sektörler arası entegrasyonun ve ilişkiselliğin önemi vurgulanmış ve kentsel düzeyde entegre gıda sistemleri oluşturma yolunda öneriler verilmiştir.

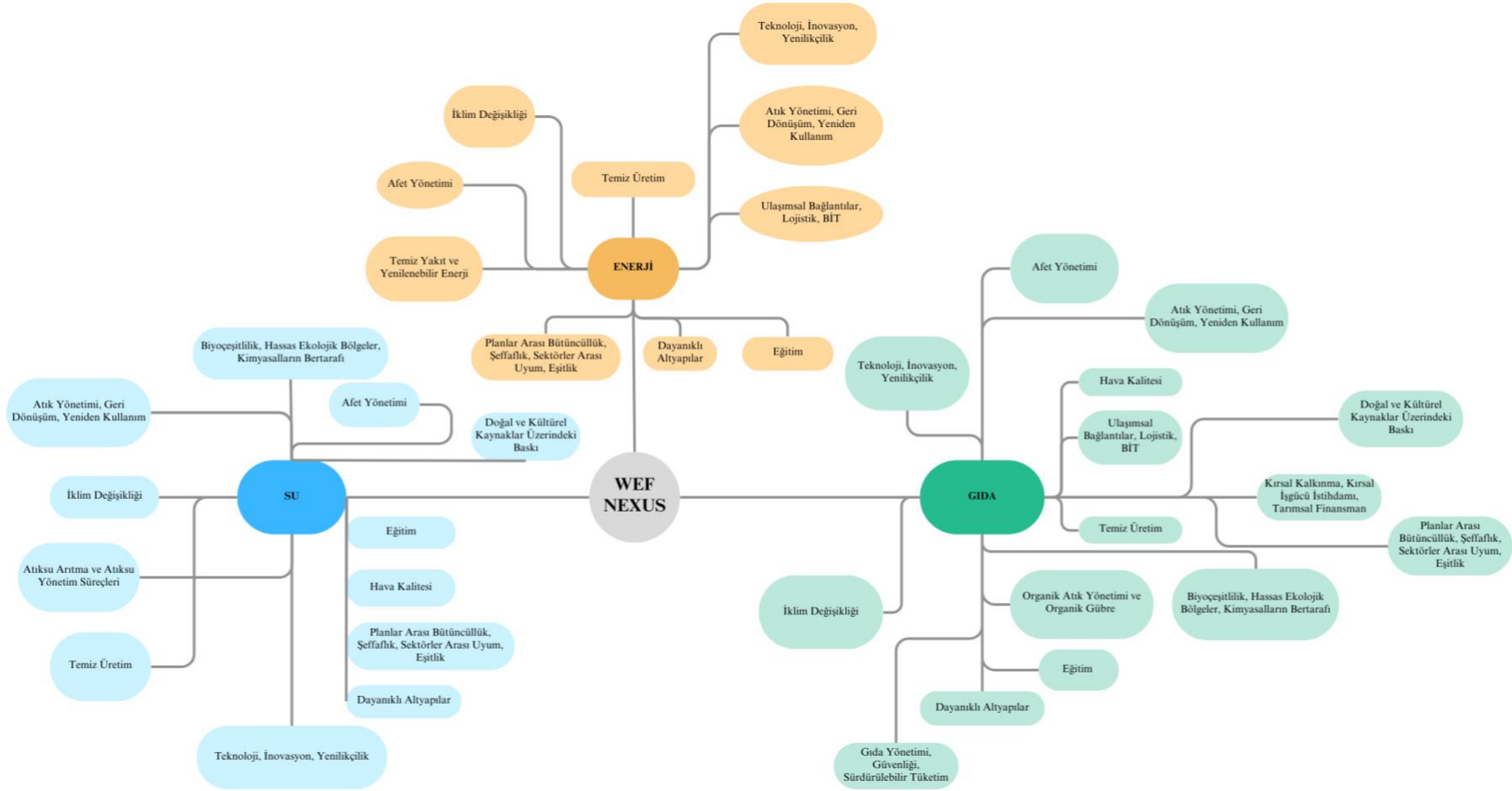
4.1 Çalışma Alanları ve Metodoloji

Çalışma kapsamında Türkiye'nin yerel ölçekte gıda sistemleri ve süreçlerini etkileyen politika çalışmalarının WEF Nexus yaklaşımına genel tutumunu değerlendirmek üzere Türkiye'nin en büyük üç metropol şehri seçilmiştir. Seçilen şehirler İstanbul, İzmir ve Ankara'dır. Seçilen bu şehirlerde incelenecek ve yerel yönetimlerce hazırlanan veya hazırlattırılan olan kaynaklar Çizelge 4.1'de yer almaktadır.

Çizelge 4.1: Çalışma kapsamında değerlendirilecek şehirler ve kaynaklar.

Şehirler	No	Kaynaklar
İstanbul	1	İstanbul Bölge Planı (2014-2023)
	2	İBB Stratejik Plan (2020-2024)
	3	İSKİ Stratejik Plan (2021-2025)
	4	İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı
	5	İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı
	6	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2021-2024)
Ankara	7	Ankara Bölge Planı (2014-2023)
	8	Ankara Stratejik Plan (2020-2024)
	9	ASKİ Stratejik Plan (2020-2024)
	10	Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı
	11	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2021-2024)
İzmir	12	İzmir Bölge Planı (2014-2023)
	13	İzmir BB Stratejik Planı (2020-2024)
	14	İZSU Stratejik Plan (2020-2024)
	15	İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı – İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı
	16	İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (2030)
	17	Yerel Eşitlik Eylem Planı (2022-2024)

Bu kaynaklardaki politika kararları gıda sistemlerinin içerdiği süreçler (üretim, dağıtım, tüketim/tüketim sonrası) özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında değerlendirilirken, bu bileşenlerle ilişkili temel kavramlar belirlenmiştir. Belirlenen bu kavramlar neticesinde incelenen kaynaklardaki stratejiler, amaçlar, hedefler, eylemler, alt eylemlerin su, enerji ve gıda bileşenlerinden hangileriyle ilişkili olduğu saptanmıştır. Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle (su, enerji, gıda) ilişkili politika kararlarının değerlendirilmesinde referans alınan temel kavramların yer aldığı ve sistematik taramanın ilk adımını oluşturmaya yardımcı olan kavramsal şemayı Şekil 4.1’de mümkündür.



Şekil 4.1: Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili politika kararlarının değerlendirilmesinde referans alınan temel kavramlar.

Şekil 4.1'e göre gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde doğrudan veya dolaylı etkili olan ve su (W) bileşeniyle ilişkili kavramlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Biyoçeşitlilik, hassas ekolojik bölgeler, iklim değişikliği
- Afet yönetimi
- Doğal kaynaklar üzerindeki baskı
- Eğitim müfredatındaki nitelik
- Teknoloji, inovasyon, yenilikçilik
- Hava kalitesi
- Planlar arası bütüncüllük, şeffaflık, sektörler arası uyum, eşitlik
- Dayanıklı altyapılar
- Temiz üretim
- Atıksu yönetim süreçleri
- Atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım, kimyasalların bertarafı

İkinci olarak gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde doğrudan veya dolaylı etkili olan ve enerji (E) bileşeniyle ilişkili kavramlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- İklim değişikliği
- Afet yönetimi
- Eğitim müfredatındaki nitelik
- Teknoloji, inovasyon, yenilikçilik
- Planlar arası bütüncüllük, şeffaflık, sektörler arası uyum, eşitlik
- Dayanıklı altyapılar
- Ulaşım bağlantıları, lojistik, Bilgi İletişim Teknolojileri
- Temiz üretim, temiz yakıt, yenilenebilir enerji
- Atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım, kimyasalların bertarafı

Son olarak gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde (üretim, dağıtım, tüketim/tüketim sonrası) doğrudan veya dolaylı etkili olan ve gıda (F) bileşeniyle ilişkili kavramlar aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir;

- Biyoçeşitlilik, hassas ekolojik bölgeler, iklim değişikliği
- Afet yönetimi
- Doğal kaynaklar üzerindeki baskı
- Eğitim müfredatındaki nitelik
- Teknoloji, inovasyon, yenilikçilik
- Hava kalitesi

- Planlar arası bütüncüllük, şeffaflık, sektörler arası uyum, eşitlik
- Dayanıklı altyapılar
- Ulaşımsal bağlantılar, lojistik, Bilgi İletişim Teknolojileri
- Temiz üretim
- Atık yönetimi, geri dönüşüm, yeniden kullanım, kimyasalların bertarafı
- Organik atık yönetimi, organik gübre
- Gıda yönetimi, gıda güvenliği, sürdürülebilir tüketim

Özetle; İstanbul, Ankara ve İzmir’de temel olarak sürdürülebilirliği hedefleyen ve Çizelge 4.1’de görülen çeşitli ölçeklerdeki politika belgelerinde Şekil 4.1’de yer alan sektörel kavramların referansı ile sistematik tarama yapılmıştır. Tez çalışmasının 3.2 kısmında açıklandığı üzere gıda sistemlerinin içerdiği çeşitli süreçlerde (üretim, dağıtım, tüketim/tüketim sonrası) etkili olan strateji, hedef, eylem ve alt eylemler değerlendirme kapsamına dahil edilmiş ve Şekil 4.1’de yer alan kavramlar doğrultusunda WEF bileşenleriyle ilişkili olup olmama durumu ortaya koyulmuştur. Değerlendirme kapsamına alınan bu hedef, eylem ve alt eylemler ise 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefinin gıda sistemlerinde etkili olan alt hedefleriyle eşleştirilmiştir. Böylelikle İstanbul, Ankara ve İzmir’deki politika belgelerindeki gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan politika kararlarının, gıda sistemleri süreçleriyle ilişkili Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin alt hedeflerine ne ölçüde hizmet edebildiği/edemediği saptanmıştır. Bu sonuç, yerel ölçekteki gıda sistemlerini etkileyen kararların WEF Nexus (su-enerji-gıda bağlantısı) yaklaşımı bağlamında kentsel sürdürülebilirliği ne ölçüde karşılayabilme/sağlayabilme potansiyeli olduğunu ortaya koymaktadır.

4.2 Çalışma Alanlarında Politika Çalışmalarının İncelenmesi

Çalışmanın bu kısmında seçilen üç büyük şehirdeki planlar değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme ve ardından WEF bileşenleriyle ilişki kurma aşamasında ise Şekil 4.1’de yer alan temel kavramlar referans alınmıştır.

4.2.1 İstanbul

Çizelge 4.2: İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
1) İstanbul Bölge Planı (2014- 2023)	1.1 ¹	1.1.1	“Düşük ve orta düzey teknoloji kullanılan sanayi alt sektörlerinde Ar-ge ve yenilik çalışmalarının teşvik edilmesi”	•	•	•
		1.2.1	“Mesleki eğitimin sektörün ihtiyaçlarına göre değişebilen esnek ve nitelikli bir yapıya kavuşturulması”	•	•	•
	1.2 ²	1.2.2	“Değişen ekonomik yapıya uyumu kolaylaştıracak eğitim modellerinin oluşturulması ve işgücü niteliğinin artırılması”	•	•	•
		1.2.3	“Hayat boyu öğrenme kapsamında sürekli gelişim için iş dünyasının ve eğitim kurumlarının işbirliği yapabileceği modellerin oluşturulması”	•	•	•
		1.2.4	“Değişen ekonomik yapıya paralel olarak İstanbul üniversitelerinde ihtisas alanlarının oluşturulması”	•	•	•
		1.2.5	“Sanayinin dönüşümüne bağlı olarak işgücünün ileri teknoloji kullanan üretim yapısına ve hizmetler sektörüne adaptasyonunun sağlanması”	•	•	•
	1.3 ³	1.3.1	“Kentsel eşiklerin mekansal gelişmede dikkate alınarak doğal ve kültürel varlıklar üzerindeki baskının azaltılması”	•		•
		1.3.2	“Kent’in büyüme eğilimlerinin İstanbul’un taşıma kapasitesi doğrultusunda yönlendirilmesi”	•	•	•
		1.3.3	“Kentsel sistemde fonksiyonlar arasındaki bağlantının güçlendirilmesi ve kalitesinin artırılması”		•	•
		1.4.1	“Farklı planlar ve plan ölçekleri arasında uyumun, bütüncül yaklaşımın ve plan yetkisi olan kurumlar arasında koordinasyonun sağlanması”	•	•	•
	1.4 ⁴	1.4.2	“Kentsel kararlar alınırken katılımcı, şeffaf ve hesap verilebilir bir yönetim anlayışının benimsenmesi ve iletişimi sağlayacak mekanizmaların kurulması”	•	•	•

¹ “Sanayide ileri teknoloji kullanan, yüksek katma değer üreten ve nitelikli işgücü istihdam eden bir üretim yapısının oluşturulması”

² “İşgücünün değişen ekonomik yapıya paralel olarak dönüşümünün sağlanması”

³ “Sürdürülebilir bir kentsel gelişmenin ve akıllı büyümenin sağlanması, kentsel fonksiyonların dağılımında mekânın etkin kullanılması”

⁴ “Katılımcılığı esas alan, iş birliğine dayalı, kapsayıcı ve bütüncül bir planlamanın yaygınlaştırılması”

Çizelge 4.2 (devam): İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.5 ⁵	1.4.3	“Planların ilkeleri çerçevesinde uygulanmasının sağlanması, parçacıl revizyonların önüne geçilmesi”	•	•	•
		1.5.1	“Su havzalarında bulunan, aşırı su tüketen, afet riski taşıyan, kirlетici sanayi sektörlerinin çevresel etkilerini bertaraf edecek önlemler alınarak kentsel alan dışına desantralize edilmesi”	•		
	1.6 ⁶	1.6.1	“Ekonomik, sosyal ve fiziksel boyutları içeren bütüncül risk araştırmalarının yapılarak bütüncül risk haritasının hazırlanması ve bu doğrultuda risk azaltma çalışmalarının gerçekleştirilmesi”	•	•	•
		1.6.2	“Planlama çalışmalarında afet tehlike ve risklerinin esas alınması ve bu doğrultuda afet risklerini azaltıcı düzenlemeler yapılması”	•	•	•
	1.7 ⁷	1.7.1	“Bölgenin mekansal gelişimi ile uyumlu olarak uzun vadeli stratejik lojistik planlamasının yapılması ve lojistik altyapısının planlı gelişiminin sağlanması”		•	•
	1.8 ⁸	1.8.1	“Havzalarda denetimlerin artırılarak kirlilik kontrolü sağlanması ve su kalitesinin iyileştirilmesi”	•		
		1.8.2	“Rehabilitasyon planları ve taşkın kontrolünün sağlandığı uygulamalar ile yer altı suyu seviyesinin korunması”	•		•
		1.8.3	“Kent içinde yağmur suyunun depolanması ve yeniden kullanımının sağlanması”	•		
	1.9 ⁹	1.9.1	“Orman ve tarım alanlarında denetimlerin artırılarak kaçak yapılaşmanın engellenmesi ve bu alanların korunarak üzerlerindeki kentsel baskının azaltılması”			•
		1.9.2	“Orman ve tarım alanlarının kalitesinin korunması için atık bırakılmasının önüne geçilmesi ve denetimlerin artırılması”			•
		1.9.3	“Orman içi biyoçeşitliliğin, flora, fauna ve endemik bitki türlerinin korunması ve geliştirilmesi ve geliştirilmesi”			•
	1.10 ¹⁰	1.10.1	“Kıyı alanlarında yoğun yapılaşma ve ekosistemi etkileyecek faaliyetlerin önüne geçilmesi”	•		
		1.10.2	“Kıyı atıklarının ve denize atılan katı atıkların azaltılması amacıyla kamuoyunun bilinçlendirilmesi”	•		
		1.10.3	“Aritılmamış atık suların denize deşarjının engellenmesi”	•		
		1.10.4	“Kıyı ve deniz temizliği çalışmalarının artırılması”	•		
		1.10.5	“Bakıçılık faaliyetlerinde denetleyici kurumların kapasitesinin artırılarak denetimlerin etkinleştirilmesi ve tüketicilerin kural kışı avlanma yoluyla elde edilen su ürünlerini tüketmeme konusunda bilinçlendirilmesi”	•		•
		1.10.6	“Deniz araçlarından yapılan yasa dışı deşarjların engellenmesi ve denetimlerin etkinleştirilmesi”	•		

⁵ “Sanayinin kente getirdiğı yükü azaltacak, sanayinin gelişimine imkân verecek mekansal dönüşümün sağlanması”

⁶ “Yaşam ve mekân kalitesi yüksek, güvenli İstanbul yaratmak üzere; afet yönetim sisteminin etkinleştirilmesi”

⁷ “Lojistik altyapısı ve hizmetlerinin sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesi ve etkinliğinin artırılması”

⁸ “Sürdürülebilir havza ve su kaynakları yönetiminin sağlanması”

⁹ “Orman ve tarım alanlarının korunması ve geliştirilmesi”

¹⁰ “Deniz ve kıyı alanlarının korunması ve kalitenin artırılması”

Çizelge 4.2 (devam): İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.11 ¹¹	1.11.1	“İstanbul’da hava kalitesini etkileyen parametrelerin belirlenmesi ve bu doğrultuda kapsamlı bir emisyon envanteri oluşturulması”	•		•
		1.11.2	“Ulusal Temiz Hava Eylem Planı oluşturulması”	•		•
		1.11.3	“Havada bulunan oksijen ve karbondioksit dengesini sağlamak amacıyla özellikle kent merkezinde kalan yeşil alanların korunması ve bunların artırılması”	•		•
		1.11.4	“Ulaşım sisteminden kaynaklanan emisyonların azaltılması”	•		•
		1.11.5	“Sanayi kaynaklı hava kirliliğinin önlenmesi için denetimlerin etkinleştirilmesi”	•		•
		1.11.6	“Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntılardan kaynaklı toz oluşumu kontrolünün sağlanması amacıyla denetimlerin artırılması ve firmaların bilinçlendirilmesi”	•		•
	1.12 ¹²	1.12.1	“Sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının oluşturulması amacıyla kamuoyunun bilinçlendirilmesi ve evsel katı atık ile atık su üretiminin azaltılması”	•		•
		1.12.2	“Bölgesel atık getirme ve toplama merkezlerinin kurulması”	•	•	•
		1.12.3	“Katı atık geri kazanım ve dönüşüm tesisi sayısının artırılması ve elde edilen malzemelerin üretiminde kullanımının teşviki”	•	•	•
		1.12.4	“Tehlikeli atıkların toplanması, taşınması, geri kazanımı ve bertarafı konusunda izleme ve denetimlerin etkinleştirilmesi”	•	•	•
		1.12.5	“Hafriyat atıklarının geri kazanımı ve depolanmasını kapsayan sürdürülebilir atık yönetimi yapılması, uygulayıcı ve denetleyici kurumların kapasitesinin artırılması”	•	•	•
		1.12.6	“İleri biyolojik atık su arıtma tesisi sayısının ve kapasitesinin artırılmasıyla yeniden kullanılan artırılmış atık su miktarında artış sağlanması”	•		
		1.12.7	“Sanayi bölgelerine özel endüstriyel atık su arıtma tesislerinin sayısının ve kapasitesinin artırılması”	•		
		1.12.8	“Endüstriyel atık suların deşarj noktalarında denetimlerin artırılması ve etkinleştirilmesi”	•		
	1.13 ¹³	1.13.1	“Şehir içinde kalan sanayi kuruluşlarının çevresel performanslarını artırmak ve kaynakların verimli kullanılması amacıyla temiz üretim konusunda farkındalık yaratılması, ilgili tüm kurum ve kuruluşlarda kapasitenin artırılması, pilot uygulamalarla temiz üretim uygulamalarının desteklenmesi”	•	•	•
		1.13.2	“Benzer karakteristikte atık üreten sanayi sektörlerinin kümelenmesi teşvik edilerek, ortak atık su, tehlikeli ve katı atık yönetiminin sağlanması”	•	•	•
		1.13.3	“Su havzalarında bulunan, aşırı su tüketen ve kirlenici sanayi sektörlerinin çevresel etkilerini bertaraf edecek önlemler alınarak kentsel alan dışına desantralize edilmesi”	•		
		1.13.4	“Tehlikeli atıkların kontrolsüz bertarafını önlemek amacıyla bölgesel tehlikeli atık transfer tesislerinin sayısının ve kapasitesinin artırılması”	•		•
		1.13.5	“Endüstriyel atık suların kontrolsüz bir şekilde deşarjını önlemek amacıyla bölgesel endüstriyel atık su arıtma tesislerinin sayısının artırılması”	•		

¹¹ “Hava kalitesinin kontrolü ve iyileştirilmesi”

¹² “Katı atık ve atık suların azaltılması ve sürdürülebilir yönetimi”

¹³ “Endüstriyel faaliyetlerde kaynak kullanımı ile atık oluşumunun azaltılması ve sürdürülebilir atık yönetiminin sağlanması”

Çizelge 4.2 (devam): İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler (İstanbul Kalkınma Ajansı, 2014).

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.14 ¹⁴	1.14.1	“Başta Avrupa Yakasının kuzey bölgeleri olmak üzere rüzgar enerjisi santrallerinin yaygınlaştırılması ve kapasitesinin artırılması”		•	
		1.14.2	“İstanbul’a özel sera gazı emisyon anvanteri oluşturulması ve sera gazı salınım oranlarını azaltmak amacıyla enerji verimliliğinin sağlanması ve temiz enerji kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik programların hazırlanması”		•	
		1.14.3	“Sanayide yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve üretimde verimliliğin artırılmasına yönelik çalışmaların, araştırmaların ve danışmanlık hizmetlerinin desteklenmesi”		•	
		1.14.4	“Enerji verimliliği ve temiz enerji uygulamalarına yönelik bilinç oluşturma ve firmalarda Ar-Ge çalışmalarını desteklemek amacıyla İstanbul’un iki yakasında enerji verimliliği ve temiz enerji merkezinin kurulması”		•	
		1.14.5	“Enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılması amacıyla farkındalık oluşturulması, kamuoyunun bilinçlendirilmesi”		•	

¹⁴ “Enerji verimliliğinin sağlanması ve temiz enerji kullanımının yaygınlaştırılması”

Çizelge 4.3: İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Bileşenler																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			W												E								F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.1	1.1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Çizelge 4.3 (devam): İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Bileşenler																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			W													E										F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.10	1.10.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Çizelge 4.3 (devam): İstanbul Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																						
			W														E							F																	
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
1) İstanbul Bölge Planı (2014-2023)	1.13	1.13.2																																							
		1.13.3																																							
		1.13.4																																							
		1.13.5																																							
	1.14	1.14.1																																							
		1.14.2																																							
		1.14.3																																							
		1.14.4																																							
		1.14.5																																							

Çizelge 4.4: İBB Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (İBB, 2020).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
2) İBB Stratejik Planı (2020-2024)	2.1 ¹⁵	2.1.1	“İstanbul’un afete dayanıklılığının artırılması”	•	•	•
		2.1.2	“Afet ve acil durumlara müdahale kapasitesinin ve toplumsal farkındalığın, akıllı sistemler ve teknolojiden faydalanılarak geliştirilmesi”	•	•	•
	2.2 ¹⁶	2.2.1	“Karayolu sistemleri altyapısının güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kılınması”		•	•
		2.3.1	“Atık yönetim uygulamalarının geliştirilerek geri dönüşüm oranının artırılması”	•	•	•
	2.3 ¹⁷	2.3.2	“Yenilenebilir enerji , enerji verimliliği ve aydınlatma tesislerine yönelik faaliyetlerin etkinleştirilmesi, yaygınlaştırılması”		•	
		2.3.3	“İklim değişikliği ile mücadelenin yaygınlaştırılarak çevrenin korunması”	•	•	•
	2.4 ¹⁸	2.4.1	“Bilim, teknoloji, inovasyon merkezlerinin planlanması ve girişimciliğin teşvik edilmesi”	•	•	•
		2.4.2	“Kentsel tarımın teşvik edilmesi”			•
	2.5 ¹⁹	2.5.1	“Toplum düzenine yönelik ruhsatlandırma ve denetim faaliyetlerinin eşit, adil ve tarafsız bir şekilde yönetilmesi”	•	•	•
		2.5.2	“İstanbul’un sağlıklı ve ekonomik gıdaya ulaşmasına katkı sağlanması ve hal kapasitesinin artırılması”			•

¹⁵ “Nitelikli ve fonksiyonel yaşam alanları geliştirilerek dayanıklı bir şehir oluşturulması”

¹⁶ “Sürdürülebilir hareketlilik kapsamında kentsel ulaşımın geliştirilmesi”

¹⁷ “Sürdürülebilir çevre ve enerji yönetiminin güçlendirilmesi”

¹⁸ “Kentın ekonomik değerinin yükselmesine katkı sağlanması”

¹⁹ “Sosyal yaşam olanaklarının geliştirilerek yaşayan bir şehir oluşturulması”

Çizelge 4.5: İBB Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			W													E									F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2) İBB Stratejik Planı (2020-2024)	2.1	2.1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Çizelge 4.6: İSKİ Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (İSKİ, 2020).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
3) İSKİ Stratejik Planı (2021-2025)	3.1 ²⁰	3.1.1	“Kentın içme ve kullanma su sisteminin geliştirilmesi”	•		
		3.1.2	“Kentın içme ve kullanma suyu sistemlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması”	•		
	3.2 ²¹	3.2.1	“Kentın atık su sisteminin geliştirilmesi”	•		
		3.2.2	“Atık suların toplanması, standartlara uygun olarak arıtılması, uzaklaştırılması/geri kazanılması”	•		
		3.2.3	“Su kaynaklarının/havzaların korunması”	•		
	3.3 ²²	3.3.1	“Enerji temininde alternatif kaynakların kullanılması”		•	
		3.3.2	“Atık yönetim sisteminin etkinleştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması”	•	•	•
		3.3.3	“Su kullanım bilincinin yaygınlaştırılması”	•		
	3.4 ²³	3.4.1	“Kent paydaşlarıyla problem alanlarına “bütüncül” yaklaşımla çözümlerin geliştirilmesi”	•	•	•
		3.5.1	“Değer yaratan yenilikçilik anlayışının teşvik edilmesi ve geliştirilmesi”	•	•	•
	3.5 ²⁴	3.5.2	“Kurumsal bilgi teknolojisi altyapısının yenilikçi ürünlerle geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması”	•	•	•
		3.5.3	“Teknoloji destekli yenilikçi çözümlerle süreç verimliliğinin artırılması”	•	•	•
	3.6 ²⁵	3.6.1	“Su kayıplarının azaltılması”	•		

²⁰ “Kentın su sisteminin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması”

²¹ “Kentın atık su sisteminin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması”

²² “İklim değışikliğı etkilerini dikkate alarak çevreye katkı sağlanması”

²³ “Çözüm odaklı hizmetle paydaşın kurumla ilgili “olumlu” deneyimlerinin yaygınlaştırılması”

²⁴ “Gelişim ve yenilikçilik anlayışıyla çalışan bir kurum kültürü yaratılması”

²⁵ “Kaynakların etkin ve verimli yönetilmesi”

Çizelge 4.7: İSKİ Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																					
			W														E							F																
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi	
3)İSKİ Stratejik Planı (2021-2025)	3.1	3.1.1																																						
		3.1.2																																						
	3.2	3.2.1																																						
		3.2.2																																						
		3.2.3																																						
	3.3	3.3.1																																						
		3.3.2																																						
		3.3.3																																						
	3.4	3.4.1																																						
		3.5.1																																						
	3.5	3.5.2																																						
		3.5.3																																						
	3.6	3.6.1																																						

Çizelge 4.8: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve eylemler (İBB, 2021).

Kaynak	Strateji No	Eylem No	Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
4) İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı	4.1 ²⁶	4.1.1	“Bölge ölçeğinde yeni temiz enerji geliştirme potansiyelinin artırılması”		•	
	4.2 ²⁷	4.2.1	“Gıdaların sistemleri süreçlerindeki gıda atıklarını azaltmak veya tamamen önlemek için programların geliştirilmesi”			•
	4.3 ²⁸	4.3.1	“Katı atık depolama sahasından çöp gazının yakalanarak elektrik, ısıtma veya ulaşım yakıtı olarak kullanımının sağlanması”	•	•	•
	4.4 ²⁹	4.4.1	“Çevresel etkileri ve toplam sera gazı emisyonlarını azaltmak atık toplama operasyonlarının optimizasyonu”	•	•	•
	4.5 ³⁰	4.5.1	“Atıksu geri kazanımı ve yeniden kullanımının desteklenmesi”	•		
	4.6 ³¹	4.6.1	“Tedarik hatlarının ve içme suyu şebekesinin akıllı sistemlerle yönetilmesi”	•		
	4.7 ³²	4.7.1	“Su kullanımının azaltılmasını, suyun yeniden kullanımını ve geri dönüşümünü teşvik etmek için yönetmeliklerin gözden geçirilmesi”	•		
		4.7.2	“Yağmur suyu kullanımında sürdürülebilir çözümlerin sağlanması”	•		
	4.8 ³³	4.8.1	“Kentsel su depolama kapasitesinin artırılması ve sızıntı nedeniyle işlev kaybının önlenmesi”	•		
	4.9 ³⁴	4.9.1	“Boş arazilerde ve parklarda, arka bahçe ve ortak bahçelerde ve yol kenarlarında kentsel tarım uygulamalarının artırılması”			•

²⁶ “Yenilenebilir enerji kullanımının artırılması”

²⁷ “Gıda ve bahçe atıklarının geri dönüşümünün sağlanması”

²⁸ “Daha fazla çöp gazının yakalanması”

²⁹ “Daha verimli araçların kullanılması”

³⁰ “Atıksuların yeniden kullanılması”

³¹ “Su kaybının azaltılması”

³² “Su kullanımının azaltılması”

³³ “Suya ulaşımın artırılması”

³⁴ “Gıda güvenliği konusunda dayanıklılığın artırılması”

Çizelge 4.9: İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Eylem No	Bileşenler																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
			W														E							F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4) İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı	4.1	4.1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

Çizelge 4.10: İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (Arup, 2022).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
5) İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı	5.1 ³⁵	5.1.1	“Tüm yolcu ve yük taşımacılığı türlerinde kişi başına düşen sera gazı salınımlarının azaltılması”	•		•

³⁵ “Çevresel olarak sürdürülebilir bir ulaşım sistemine sahip olunması”

Çizelge 4.11: İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																						
			W														E								F																
5) İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı	5.1	5.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçesitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçesitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		

Çizelge 4.12: İstanbul Yerel Eşitlik Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler (İBB, 2021).

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
6) Yerel Eşitlik Eylem Planı	6.1 ³⁶	6.1.1	“Güvenli gıda tüketimi konusunda kadınlara ve çocuklara yönelik bilinçlendirme ve bilgilendirme çalışmalarının yapılması”			•
		6.1.2	“İklim değişikliğinin insan sağlığına doğrudan ve dolaylı etkileri konusunda kadınlara ve çocuklara yönelik bilinçlendirme ve bilgilendirme çalışmalarının yapılması”	•	•	•
	6.2 ³⁷	6.2.1	“Kırsalda üretim yapan kadınlara talep ve ihtiyaçlarına göre eğitim verilmesi”			•
		6.2.2	“Üretici kadınların ihtiyaçlarının tespit ve analizinin yapılması”			•
		6.2.3	“Yeni üretimi pazarların kurulması”			•
		6.2.4	“Küçük üreticilere eğitim ve gıda sertifikasyon desteği verilmesi”			•
		6.2.5	“İBB’nin arazilerini kadınların üretimine cüzi bedellere kiralamak için model geliştirilmesi”			•
	6.3 ³⁸	6.3.1	“İklim Değişikliği Eylem Planının güncellenmesi ve hayata geçirilmesi”	•	•	•
	6.4 ³⁹	6.4.1	“Kent bostanlarının hayata geçirilmesi”			•
		6.5.1	“Gıda denetimlerinin yapılması”			•
	6.5 ⁴⁰	6.5.2	“Gıda konseyinin kurulması”			•
		6.5.3	“Köy envanteri çalışması ve tarımsal veri analizi incelenerek eksikliklerin giderilmesi”			•
	6.6 ⁴¹	6.6.1	“Afet ve acil durum eğitimlerinin gerçekleştirilmesi”	•	•	•
		6.6.2	“Kriz koordinasyon toplantılarının katılımcı bir şekilde gerçekleştirilmesi”	•	•	•

³⁶ “Kadınların sağlıklı yaşam ve sağlık hizmetlerine yönelik farkındalığının artırılması “

³⁷ “İstanbul’un kırsalında yaşayan üretici kadınların güçlendirilmesi”

³⁸ “Temiz çevre için koşulların iyileştirilmesi ve olanakların artırılması”

³⁹ “İstanbul’da kent içi ve çevresinde bulunan yeşil alanlar ve tarımsal aktiviteye uygun toprakların kent tarımı ve bahçecilik etkinlikleri için kullanım şartlarının teşvik edilmesi ve kolaylaştırılması”

⁴⁰ “İstanbul’un gıda güvenliğini sağlamaya yönelik sağlıklı ve temiz gıdaya erişim olanaklarının iyileştirilmesi”

⁴¹ “Afet ve acil duruma hazırlık ve müdahale süreçleri yönetiminde eşit ve katılımcı yöntemlerin geliştirilmesi”

Çizelge 4.13: Yerel Eşitlik Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Bileşenler																																						
			W													E										F															
6) Yerel Eşitlik Eylem Planı	6.1	6.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
		6.1.2																																							
	6.2	6.2.1																																							
		6.2.2																																							
		6.2.3																																							
		6.2.4																																							
		6.2.5																																							
	6.3	6.3.1																																							
		6.4	6.4.1																																						
	6.5	6.5.1																																							
		6.5.2																																							
		6.5.3																																							
	6.6	6.6.1																																							
		6.6.2																																							

4.2.2 Ankara

Çizelge 4.14: Ankara Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler (Ankara Kalkınma Ajansı, 2015).

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
7) Ankara Bölge Planı (2014-2023)	7.1 ⁴²	7.1.1	“Sürdürülebilir kentsel büyüme ilkelerinin kent planlarında benimsenmesi ve uygulanması”	•	•	•
		7.1.2	“Dezavantajlı kesimlerin sosyal, siyasi ve ekonomik yaşama aktif katılımının ve bireyler arası fırsat eşitliğinin sağlanması”	•	•	•
	7.2 ⁴³	7.2.1	“Ankara’nın imalat sanayi üretim ve ihracatında yüksek teknolojiye dayalı ürünlerin payının artırılması”	•	•	•
		7.2.2	“Üretim süreçlerinde yerli ileri teknoloji payının artırılması ve dışa bağımlılığı azaltmaya yönelik tedbirlerin alınması”	•	•	•
		7.2.3	“İmalat sanayisine yönelik enerji arz ve altyapı kalitesinin artırılması, ulaşım ve lojistik imkanlarının geliştirilmesi”		•	•
		7.2.4	“Sektörel ihtiyaçlara cevap verebilecek eğitim altyapısının geliştirilmesi”	•	•	•
		7.2.5	“Tarımsal üretimin çeşitlendirilmesi ve tarıma dayalı sanayinin geliştirilmesi”			•
	7.3 ⁴⁴	7.3.1	“Sahip olunan beşeri sermaye ve teknolojik altyapının geliştirilerek, katma değeri yüksek, yenilikçi ve bilgi yoğun sektörlerin paylarının artırılması”	•	•	•
		7.3.2	“Üniversite-sanayi-teknopark işbirliği için teknoloji odaklı projelerin desteklenmesi”	•	•	•
		7.3.3	“Yenilikçilik ve girişimciliğin yaygınlaştırılması ve bu alanlarda bilgi ve işbirliği platformlarının geliştirilmesi”	•	•	•
		7.3.4	“Tarımda katma değeri yüksek ürün çeşitliliğinin artırılması”			•
		7.3.5	“Yenilenebilir enerji kullanımının ve teknolojilerinin üretiminin desteklenmesi”		•	
	7.4 ⁴⁵	7.4.1	“İklim değişikliğiyle mücadele konusunda farkındalığın artırılması ve önlemlerin alınması”	•	•	•
		7.4.2	“Alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması”		•	
		7.4.3	“Hassas ekolojik bölgelerin korunması, doğal kaynakların etkin ve verimli kullanımının teşvik edilmesi”	•		•
		7.4.4	“Çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin benimsenmesinin yaygınlaştırılması”	•	•	•
	7.5 ⁴⁶	7.5.1	“Temiz üretim ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarının yaygınlaştırılması”	•	•	•

⁴² “Fırsat eşitliği, mekân kalitesi ve erişilebilirliğin önündeki engellerin kaldırılması”

⁴³ “Ankara’nın ileri teknoloji üretiminin artırılması, dış ticaret açığının azaltılması ve işletmelerin rekabetçiliğinin artırılması”

⁴⁴ “Ankara’nın yüksek katma değer ve teknoloji odaklı ekonomik yapısının, girişimcilik ve yenilikçilik ekosisteminin güçlendirilmesi”

⁴⁵ “Ankara’daki ekonomik ve günlük faaliyetlerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması”

⁴⁶ “Ankara’da temiz üretim, temiz tüketim ve etkin katı atık yönetimi faaliyetlerinin güçlendirilmesi”

Çizelge 4.14 (devam): Ankara Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
7) Ankara Bölge Planı (2014-2023)	7.5 ⁴⁷	7.5.2	“Atıkların geri kazanımının sağlanmasına yönelik uygulamaların geliştirilmesi”	•	•	•
		7.5.3	“Temiz yakıt kullanımının sürdürülebilir bir şekilde artırılması”		•	
		7.5.4	“Tarımsal üretimde kullanılan kimyasalların azaltılması, tarımsal atıkların geri kazanımı ve zararsız bertarafı için faaliyetlerin yaygınlaştırılması”	•		•

⁴⁷ “Ankara’da temiz üretim, temiz tüketim ve etkin katı atık yönetimi faaliyetlerinin güçlendirilmesi”

Çizelge 4.15: Ankara Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Bileşenler																																						
			W														E								F																
7) Ankara Bölge Planı (2014-2023)	7.1	7.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
	7.2	7.2.1																																							
		7.2.2																																							
		7.2.3																																							
		7.2.4																																							
		7.2.5																																							
	7.3	7.3.1																																							
		7.3.2																																							
		7.3.3																																							
		7.3.4																																							
		7.3.5																																							
	7.4	7.4.1																																							
		7.4.2																																							
		7.4.3																																							
		7.4.4																																							
	7.5	7.5.1																																							
		7.5.2																																							
		7.5.3																																							
		7.5.4																																							

Çizelge 4.16: Ankara Stratejik Plan’ında gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler (ABB, 2019).

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
8) Ankara Stratejik Plan (2020-2024)	8.1 ⁴⁸	8.1.1	“Sıfır atık projelerinin gerçekleştirilmesi”	•	•	•
		8.1.2	“Sürdürülebilir, temiz hava ve yaşanabilir çevre oluşturulması”	•		•
	8.2 ⁴⁹	8.2.1	“Kırsal kalkınmayı gerçekleştirmek için üreticiye eğitim, üretim ve pazarlama destekleri verilmesi”			•
	8.3 ⁵⁰	8.3.1	“Dar gelirli ve yoksul vatandaşların yaşam koşullarının iyileştirilmesi”			•
		8.3.2	“Hayvansal kökenli gıdaların üretim ve tüketim yerlerinin kontrollerinin yapılması”			•

⁴⁸ “Doğa ve hayvan dostu bir yönetim anlayışı ile ekolojik dengeyi koruyan, biyoçeşitliliği destekleyen, etkili bir atık yönetimi ile yenilenebilir enerji politikalarını esas alan, sürdürülebilir çevre yönetimimi benimsemiş, iklim değişikliklerinin olumsuz etkilerinin farkında bir kentin oluşturulması”

⁴⁹ “Dengeli bir kırsal kalkınmanın gerçekleştirilmesi amacıyla üreticilere uygun eğitim, üretim ve pazarlama desteği ile kırsal ekonominin çeşitlendirilerek iyileştirilmesi, tarımsal alanların korunması, yeni istihdam alanlarının açılmasının ve kadın istihdam politikalarının desteklenmesi”

⁵⁰ “Ortak akıl, sosyal dayanışma ve paylaşımın toplumsal barışın temeli olarak kabul edilip gençlerin ve çocukların karar alma süreçlerine katılması ve onurlu yaşam için sağlık, eğitim, güvenlik, gıda gibi toplumun temel ihtiyaçlarının adil şekilde sunulması”

Çizelge 4.17: Ankara Stratejik Plan’da gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Bileşenler																																					
			W														E								F															
8) Ankara Stratejik Plan (2020-2024)	8.1	8.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi	
	8.2	8.2.1																																						
		8.3.1																																						
	8.3	8.3.2																																						

Çizelge 4.18: ASKİ Stratejik Plan’ında gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (ASKİ, 2019).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
9) ASKİ Stratejik Plan (2020-2024)	9.1 ⁵¹	9.1.1	“Toplam enerji maliyetinin düşürülmesi”		•	
		9.2.1	“İçme ve kullanma suyu kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi”	•		
	9.2 ⁵²	9.2.2	“İçme ve kullanma suyu altyapısının tamamlanması”	•		
		9.2.3	“İçme ve kullanma suyu hatları ile tesislerinin verimli şekilde işletilmesi”	•		
	9.3 ⁵³	9.3.1	“Atıksu ve yağmur suyu altyapısının tamamlanması”	•		
		9.3.2	“Atıksu ve yağmur suyu hatları ile atıksu arıtma tesislerinin verimli şekilde işletilmesi”	•		
		9.3.3	“Atıksu altyapı sistemlerinin arıtmaya uygunluğunun sağlanması”	•		

⁵¹ “Kurumsal kapasitenin geliştirilmesi”

⁵² “Ankara halkına uluslararası standartlara uygun içme ve kullanma suyu temin edilmesi”

⁵³ “Hizmet alanı içindeki atıksuların ve yağmur sularının yönetiminin sağlanması”

Çizelge 4.19: ASKİ Stratejik Plan’da gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																					
			W												E										F															
9) ASKİ Stratejik Plan (2020-2024)	9.1	9.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçesitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçesitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi	
		9.2.1																																						
	9.2	9.2.2																																						
		9.2.3																																						
	9.3	9.3.1																																						
		9.3.2																																						
		9.3.3																																						

Çizelge 4.20: Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili eylemler ve alt eylemler.

Kaynak	Eylem No	Alt Eylem No	Alt Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
10) Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı	10.1 ⁵⁴	10.1.1	“Açık yeşil alanlarda enerji ve su verimli uygulamaların araştırılması ve uygulanmasının sağlanması”	•	•	
		10.1.2	“Açık yeşil alanların arıtılmış atık sularla ve yağmur suyuyla sulanmasının sağlanması”	•		
	10.2 ⁵⁵	10.2.1	“Büyük rekreasyon alanları ve vadilerde atık suyun geri kazanılarak kullanılması”	•		
		10.2.2	“Orta refüj ve yol kenarlarında kalan yeşil alanların arıtılmış suyla sulanması”	•		
		10.2.3	“Yakınlarında atık su arıtma tesisi olmayan rekreasyon alanlarının tamamı için kanalizasyon suyunun paket arıtma ile sulanması”	•		
	10.3 ⁵⁶	10.3.1	“Atık su arıtma tesislerinin çıkış sularından tarımsal sulamada faydalanılması ve yeraltı suyu kaynaklarının beslenmesinde kullanılması”	•		•
		10.4.1	“Yağmur suyu hasadı ve kentsel su yönetiminde faydalanılmasına ilişkin yöntemlerin araştırılması ve geliştirilmesi”	•		
	10.4 ⁵⁷	10.4.2	“Yeşil çatı uygulamalarıyla yağmur suyu tutumunun desteklenmesi”	•		
		10.4.3	“Yağmur suyunun etkin yönetimi amacıyla yeraltı depolarının kullanılması”	•		
		10.4.4	“Kent içi su bekletme haznelerinin oluşturulması”	•		
		10.4.5	“Belediyeye ait ya da belediyenin işlettiği binalarda ve altyapıda yeşil alanlarla bağlantılı yağmur suyu depolama sistemlerinin oluşturulması”	•		
	10.5 ⁵⁸	10.5.1	“Gri suyun karakteristiğine bağlı olarak istenilen standartlara ulaşmak için fiziksel, kimyasal ya da biyolojik arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra tekrar kullanılması”	•		
	10.6 ⁵⁹	10.6.1	“Organik atıklardan kompostlama yöntemi ile organik gübre elde edilmesi”			•
		10.6.2	“Kırsal kalkınmaya destek vermek ve toprağın karbon ve su tutma kapasitesini artırmak amacı ile organik gübre üretim tekniklerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması”			•

⁵⁴ “Kent içi yeşil alanların iklime direncinin artırılması”

⁵⁵ “Atık suların geri kazanımı ve kullanılması”

⁵⁶ “Atık su arıtma çıkış sularının değerlendirilmesi”

⁵⁷ “Yağmur suyu yönetiminin etkin bir şekilde yapılması”

⁵⁸ “Gri suların kullanılması”

⁵⁹ “Sürdürülebilir atık yönetimi planlarının benimsenmesi ve geri dönüşüm mekanizmalarının geliştirilmesi”

Çizelge 4.20 (devam): Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili eylemler ve alt eylemler (ABB, 2022).

Kaynak	Eylem No	Alt Eylem No	Alt Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
10) Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı	10.6 ⁶⁰	10.6.3	“Yönetim altyapısı ve teknolojiye uygun şekilde organik atıkların yerinde ayrıştırılması ve toplama hizmeti verilmesi olanaklarının araştırılması”			•
	10.7 ⁶¹	10.7.1	“Direnci altyapıların geliştirilmesi, kaynak kullanım verimliliğinin artırılması, temiz ve çevresel endüstriyel süreçlerin daha fazla benimsenmesi”	•	•	•
	10.8 ⁶²	10.8.1	“İklim değişikliğinin bitki ve hayvan yetiştiriciliği üzerindeki olumsuz etkilerin saptanması ve tedbirler konusunda üreticilerin bilinçlendirilmesi”			•
		10.8.2	“Ankara iklimine dayanlı tarım uygulamalarının geliştirileceği ar-ge merkezlerinin kurulması”			•
		10.8.3	“Tarım alanlarında su tüketimini azaltacak sistemlerin yaygınlaştırılması”	•		•
		10.8.4	“İstila türlerle mücadele ve gerekli önlemlerin alınması konularında eğitimler verilmesi”			•
		10.8.5	“Gıda güvenliğinin artırılması amacıyla hallerin rehabilitasyonu ve lojistik faaliyetlerinin iyileştirilmesi”		•	•
		10.8.6	“Tarımda erken uyarı sistemi çalışmaları ile istila türleri için önlemlerin alınması ve bu türler ile mücadele üzerine biyoteknik tabanlı araştırmaların, eğitimlerin yapılması”			•
		10.8.7	“Tarımda bilinçli gübre kullanılması”			•
		10.8.8	“Tarımda biyokömür kullanımı ile PH değerinin düzenlenmesi, tuzluluğun dengelenmesi ve su kirliliğinin önlenmesi”	•		•
		10.8.9	“Doğal yağışa dayalı tarım çalışmaları çerçevesinde suyun verimli kullanılması”	•		•
	10.9 ⁶³	10.9.1	“Beklenen yağışlarda azalma riskine önlem olarak su ihtiyacı daha az olan dikim ve bitkilendirmelerin yapılması”	•		•
		10.9.2	“İklim uyumuna yönelik özel durumlara karşı vejetasyon planının yapılması”			•
		10.9.3	“Arı popülasyonunu destekleyerek polinasyonu artıracak teknik uygulamalarla bilinçlendirme faaliyetlerinin artırılması”			•
	10.10 ⁶⁴	10.10.1	“İklim dostu”, “Enerji etkin kentsel tasarım”, “Kompakt kent” vb. temaların plan ve projelere entegrasyonunun sağlanması”		•	

⁶⁰ “Sürdürülebilir atık yönetimi planlarının benimsenmesi ve geri dönüşüm mekanizmalarının geliştirilmesi”

⁶¹ “Gelecekte yapılacak yeni altyapıların tasarımında ve inşaatında iklim projeksiyonlarının ve kentin dirençliliğinin dikkate alınması”

⁶² “Tarım uygulamalarının iklim değişikliğine direncinin artırılması”

⁶³ “Biyçeşitlilik envanter çalışmaları ile biyoçeşitliliği artırmaya yönelik faaliyetlerin planlanması”

⁶⁴ “Yerel ulaşım seçenekleri ve erişilebilirliğe katkı sağlayan kentsel ve mekânsal planlama ve tasarım strateji ve politikaların geliştirilmesi”

Çizelge 4.21: Ankara Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan alt eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Eylem No	Alt Eylem No	Bileşenler																																						
			W																E										F												
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
10) Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı	10.1	10.1.1																																							
		10.1.2																																							
	10.2	10.2.1																																							
		10.2.2																																							
	10.3	10.2.3																																							
		10.3.1																																							
	10.4	10.4.1																																							
		10.4.2																																							
		10.4.3																																							
		10.4.4																																							
	10.5	10.4.5																																							
		10.5.1																																							
	10.6	10.6.1																																							
		10.6.2																																							
	10.7	10.6.3																																							
		10.7.1																																							
	10.8	10.8.1																																							
10.8.2																																									
10.8.3																																									
10.8.4																																									
10.8.5																																									

Çizelge 4.21 (devam): Ankara Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı'nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan alt hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Eylem No	Alt Eylem No	Bileşenler																																								
			W												E										F																		
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşetlilik, Hassas Ekoloji		Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşetlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi			
10) Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı	10.8	10.8.6																																									
		10.8.7																																									
		10.8.8																																									
		10.8.9																																									
	10.9	10.9.1																																									
		10.9.2																																									
		10.9.3																																									
	10.10	10.10.1																																									

Çizelge 4.22: Ankara Yerel Eşitlik Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler (Ankara Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
11) Yerel Eşitlik Eylem Planı (2021-2024)	11.1 ⁶⁵	11.1.1	“Kooperatifçilik eğitimlerinin verilmesi”			•
		11.1.2	“Seracılık ve sulama eğitimi verilmesi”			•

⁶⁵ “Kentteki kadın ve kız çocuklarının eğitime katılım oranının artırılması”

4.2.3 İzmir

Çizelge 4.24: İzmir Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
12) İzmir Bölge Planı (2014-2023)	12.1 ⁶⁶	12.1.1	“Üniversitelerde ve işletmelerde araştırma ve teknoloji geliştirmeye yönelik fiziki altyapının geliştirilmesi”	•	•	•
		12.1.2	“Bölgesel yenilik kapasitesinin izlenmesinin sağlanması”	•	•	•
		12.1.3	“Mevcut üniversite-sanayi arayüz kuruluşlarının iyileştirilmesi ve sayılarının artırılması”	•	•	•
		12.1.4	“Bilim ve teknoloji alanında insan kaynaklarının sektörel öncelik ve ihtiyaçlara göre geliştirilmesi”	•	•	•
		12.1.5	“Üniversite ve işletmelerdeki araştırma çalışmalarının ekonomik değere dönüştürülmesinin desteklenmesi”	•	•	•
		12.1.6	“İşbirliği ve yenilikçi örgüt kültürünün yaygınlaştırılması ile bölgesel yenilik ekosisteminin iyileştirilmesi”	•	•	•
	12.2 ⁶⁷	12.2.1	“Bölgesel eko-verimlilik stratejisine uyumlu olarak kurumların ve sanayi kuruluşlarının kapasite, bilgi paylaşımı ve farkındalığının artırılması”	•	•	•
		12.2.2	“Eko-verimlilik ve endüstriyel simbiyoz başta olmak üzere sürdürülebilir üretim uygulamalarının yaygınlaştırılması”	•	•	•
		12.2.3	“Enerji verimliliği uygulamaları ve yenilenebilir enerjinin kullanımının tüm sektörlerde yaygınlaştırılması ve yenilenebilir enerjinin artırılması”		•	
		12.2.4	“Temiz teknolojilerin geliştirilmesi ve kullanımına yönelik faaliyetlerin desteklenmesi”	•	•	•
		12.2.5	“Sürdürülebilir tarımsal üretimin sağlanması”			•
	12.3 ⁶⁸	12.3.1	“Sürdürülebilir atıksu, içme ve kullanma suyu yönetiminin sağlanması”	•		
		12.3.2	“Katı atık ve tehlikeli atık geri kazanım, depolama ve bertaraf tesislerinin artırılması”	•	•	•
		12.3.3	“Başta Aliağa, Kemalpaşa ve Torbalı olmak üzere sanayi yoğun alanlarda hava kirliliği kontrolünün sağlanması”	•		•
		12.3.4	“Gediz ve Küçük Menderes başta olmak üzere 3 havzada entegre havza yönetiminin sağlanmasıyla endüstriyel, tarımsal ve kentsel kirliliklerin önlenmesi ve kontrolünün gerçekleştirilmesi”	•		•
		12.3.5	“İzmir’deki hassas ekosistemlerdeki biyoçeşitliliğin korunması”	•		•
	12.4 ⁶⁹	12.4.1	“Afet yönetimi kapasitesinin güçlendirilmesi”	•	•	•

⁶⁶ “Yüksek teknoloji, yenilik ve tasarım kapasitesinin artırılması”

⁶⁷ “Sürdürülebilir üretim ve hizmet sunumunun sağlanması”

⁶⁸ “Sürdürülebilir çevrenin sağlanması”

⁶⁹ “Kaliteli kentsel yaşamın sağlanması”

Çizelge 4.24 (devam): İzmir Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (İZKA, 2015).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
12) İzmir Bölge Planı (2014-2023)	12.5 ⁷⁰	12.5.1	“Merkez ve ilçeler arasındaki ulaşım bağlantıları ve kırsal ulaşım altyapısının güçlendirilmesi”		•	•
	12.6 ⁷¹	12.6.1	“Mesleki eğitimin kalitesinin artırılması”	•	•	•
		12.6.2	“Bölümler ve eğitim programlarının İzmir’deki ihtiyaca yönelik olarak tasarlanması”	•	•	•
	12.7 ⁷²	12.7.1	“Kırsal alanlarda yaşam koşulları ve iş imkanlarının geliştirilmesi”			•

⁷⁰ “İzmir’deki erişilebilirliğin artırılması”

⁷¹ “Herkes için kaliteli eğitimin sağlanması”

⁷² “Toplumsal uyum için sosyal içermenin sağlanması”

Çizelge 4.25: İzmir Bölge Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																					
			W														E										F													
12) İzmir Bölge Planı (2014-2023)	12.1	12.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi	
		12.1.2																																						
		12.1.3																																						
		12.1.4																																						
		12.1.5																																						
	12.2	12.2.1																																						
		12.2.2																																						
		12.2.3																																						
		12.2.4																																						
		12.2.5																																						
	12.3	12.3.1																																						
		12.3.2																																						
		12.3.3																																						
		12.3.4																																						
		12.3.5																																						
	12.4	12.4.1																																						
	12.5	12.5.1																																						
	12.6	12.6.1																																						
		12.6.2																																						
	12.7	12.7.1																																						

Çizelge 4.26: İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2019).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
13) İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024)	13.1 ⁷³	13.1.1	“Kent ekonomisine katkı sunacak şekilde sürdürülebilir bir kent altyapısı inşa edilmesi”	•	•	•
	13.2 ⁷⁴	13.2.1	“Erişilebilir ve temiz enerjinin sağlanması”		•	
	13.3 ⁷⁵	13.3.1	“İzmir’in yeni yatırımların, teknolojik inovasyonların ve yaratıcı sanayilerin cazibe alanı haline gelmesi için uygun ekosistemin oluşturulması”	•	•	•
		13.3.2	“Yerel, ulusal, küresel ortaklıklar ve farklı sektörler arası uyumun teşvik edildiği bir ortamın yaratılması”	•	•	•
		13.3.3	“Gıda güvenliğinin sağlanması, beslenmenin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir tarımın desteklenmesi”			•
	13.4 ⁷⁶	13.4.1	“Sürdürülebilir atık yönetimi ve geri dönüşüm mekanizmalarının geliştirilmesi”	•	•	•
		13.4.2	“İklim değişikliği ve bunun etkilerine uyumlanmak için tarım ve enerji başta olmak üzere tüm alanlarda harekete geçilmesi”	•	•	•
		13.4.3	“İzmir Körfezi ile tüm kıyılar ve denizlerin korunması ve sürdürülebilir şekilde kullanılması”	•		•
		13.4.4	“Tarım alanlarının ekosistemi koruyacak şekilde geliştirilmesi, doğal alanların ve biyolojik çeşitliliğin kaybının durdurulması”	•		•
	13.5 ⁷⁷	13.5.1	“Tüm insanları kapsayan, yenilikçi, eşit ve kaliteli öğrenme imkanı sunulması ve herkes için hayat boyu öğrenme fırsatlarının desteklenmesi”	•	•	•

⁷³ “Herkesi kapsayan sürdürülebilir bir altyapı oluşturulması”

⁷⁴ “İzmir’in yaşam kalitesi yüksek ve ulaşım ağı gelişmiş bir kente dönüştürülmesi”

⁷⁵ “İzmir’in ekonomisinin yenilikçi ve girişimci bir ekosisteme kavuşturulması ve şehrin coğrafi karakteri yaslanarak geliştirilmesi”

⁷⁶ “İzmir’i doğayla uyumlu yaşamın dünyadaki örnek şehirlerinden biri haline getirilmesi”

⁷⁷ “İzmir’in yaşayarak öğrenmenin dünyadaki öncü noktalarından biri yapılması ve yenilikçi fikirlerin ortaya çıktığı bir kent ortamının oluşturulması”

Çizelge 4.27: İzmir BB Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																			
			W													E							F															
13) İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı (2020-2024)	13.1	13.1.1																																				
	13.2	13.2.1																																				
		13.3.1																																				
		13.3.2																																				
		13.3.3																																				
	13.4	13.4.1																																				
		13.4.2																																				
		13.4.3																																				
		13.4.4																																				
	13.5	13.5.1																																				

Çizelge 4.28: İZSU Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili amaçlar ve hedefler (İZSU, 2019).

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
14) İZSU Stratejik Planı (2020-2024)	14.1 ⁷⁸	14.1.1	“Su kaynaklarının korunması”	•		
		14.1.2	“Suyun erişilebilirliğinin artırılması ve kayıp, kaçakların önlenmesi”	•		
	14.2 ⁷⁹	14.2.1	“Atıksuların atıksu arıtma tesislerine iletilmesini sağlamak amacıyla gerekli tesislerin geliştirilmesi”	•		
		14.2.2	“Atıksu iletim sisteminin etkinlik ve verimliliğinin artırılması”	•		
		14.2.3	“Alıcı ortama deşaj edilen atıksuların arıtımının sağlanması ve çevresel kalitesinin yükseltilmesi”	•		
		14.2.4	“Arıtılmış suların yeniden kullanımının sağlanması”	•		
	14.3 ⁸⁰	14.3.1	“Yağmur suyu ve kanalizasyon sisteminin ayrıştırılmasının sağlanması”	•		
		14.3.2	“Sel ve taşkınları önlemek ve etkilerini azaltmak amacıyla gerekli uygulamaların gerçekleştirilmesi”	•		•
		14.3.3	“Mevcut yağmur suyu hatlarının etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi”	•		
		14.3.4	“Körfez’deki su halitesinin yükselmesinin desteklenmesi”	•		
	14.4 ⁸¹	14.4.1	“Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması”		•	

⁷⁸ “Suyun sürdürülebilir yönetimiyle herkesin sağlıklı suya erişiminin sağlanması”

⁷⁹ “Atıksuların doğaya zarar vermeden toplanmasının, arıtılmasının ve yeniden kullanımının sağlanması”

⁸⁰ “İzmir derelerinin ve körfezinin ekosistem temelli yönetimini sağlayarak su kalitesinin yükseltilmesi”

⁸¹ “Kurumsal kapasitenin ve işleyişin daha etkin ve verimli hale getirilmesinin sağlanması”

Çizelge 4.29: İZSU Stratejik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Amaç No	Hedef No	Bileşenler																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
			W															E										F																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
14) İZSU Stratejik Planı (2020-2024)	14.1	14.1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Çizelge 4.30: “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” ve “İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı’nda” gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler.

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
15) İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı - İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı	15.1 ⁸²	15.1.1	“Yerel yenilenebilir enerji seçeneklerinin incelenmesi”		•	
		15.1.2	“Kamu sektörü ve/veya sanayi yapılarının jeotermal ısıtma şebekelerine bağlanması konusunda fizibilite çalışmalarının yürütülmesi”		•	
		15.1.3	“İzmir biyoeкономи stratejisi ve eylem planının oluşturulması”		•	
		15.1.4	“Mevcut yenilenebilir enerji kapasitesini anlamak ve yenilenebilir enerji kaynaklı sisteme geçişin sağlanabilmesi için altyapı şirketleri ile çalışılması”		•	
		15.1.5	“Güneş enerjisi tesislerinin yaygınlaştırılmasını teşvik etmek için belediye tarafından finanse edilen bir sübvansiyon programının başlatılması”		•	
	15.2 ⁸³	15.2.1	“Düşük karbonlu tarım teknikleri ve iklim dostu akıllı tarım uygulamalarının il genelinde desteklenmesi”			•
	15.3 ⁸⁴	15.3.1	“Daha sürdürülebilir lojistik uygulamalarının benimsenmesi”		•	•
		15.4.1	“Gerekli geri dönüşüm altyapılarına yatırım yapılması için ilgili kurumlarla ortaklık ve/veya işbirliği yapılması”	•	•	•
		15.4.2	“Katı atık depolama alanlarının geliştirilmesi, düşük emisyonlu yönetimi için analizler yapılması ve eylem planının hazırlanması”	•	•	•
		15.4.3	“Yönetim altyapısına ve teknolojiye uygun şekilde gıda sektörüne özel atık toplama hizmetinin verilmesi”			•
		15.4.4	“Hanelerde atık miktarının azaltılması ve atıkların ayrıştırılması için şehir genelinde sosyal farkındalık kampanyalarının düzenlenmesi”			•
		15.4.5	“İlçe belediyesi seviyesinde politikalar belirleyerek, geri dönüştürülebilir malzemelerin ayrı toplanmasının zorunlu hale getirilmesi”	•	•	•
		15.4.6	“Atık ayrıştırma ve temiz malzeme geri kazanım altyapısına ve kompostlama tesislerine yapılan yatırımların desteklenmesi ve hızlandırılması”	•	•	•
		15.4.7	“Atık toplama sistemleri ile güzergah optimizasyon yazılımı dahil olmak üzere atık toplama altyapısının İlçe Belediyeleri ile işbirliği içinde değerlendirilmesi”	•	•	•
	15.5 ⁸⁶	15.5.1	“Atıksu ve yağmur suyu hatlarının birbirinden ayrılmasını sağlamak için mevcut su altyapısının geliştirilmesi”	•		
		15.5.2	“Yeni su altyapısı şebekelerinin etkinliğini artırmak için mevcut tasarım ve uygulama standartlarının gözden geçirilmesi”	•		
		15.5.3	“Belediyeye ait ya da belediyenin işlettiği binalarda ve altyapıda yağmur suyu depolama sistemlerinin oluşturulması”	•		

⁸² “Yenilenebilir enerji kullanımının artırılması, herkes için sürdürülebilir ve ekonomik enerji için yatırım yapılması”

⁸³ “Düşük karbonlu tarım ve iklim dostu akıllı tarım teknikleri ile sürdürülebilir tarımın desteklenmesi”

⁸⁴ “Sürdürülebilir kentsel ulaşım sistemi araçlarını arttırırken yaşam kalitesini yükseltmek için mevcut araçların verimliliğinin iyileştirilmesi”

⁸⁵ “Sürdürülebilir atık yönetimi planlarının benimsenmesi ve geri dönüşüm mekanizmalarının geliştirilmesi”

⁸⁶ “Su sektöründe dayanıklılığı artırmak”

Çizelge 4.31 (devam): “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” ve “İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı’nda” gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve eylemler (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020).

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Eylem Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
15) İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı	15.5 ⁸⁷	15.5.4	“Yüksek riskli alanlar için taşkın yönetim planlarının oluşturulması”	•		•
	15.6 ⁸⁸	15.6.1	“Kuraklık eylem planının hazırlanması”	•		•
		15.6.2	“Orman yangınları için bir yönetim stratejisinin oluşturulması”	•		•
İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı	15.7 ⁸⁹	15.7.1	“Gelecekte yapılacak yeni altyapıların tasarımında ve inşaatında iklim projeksiyonlarının ve kentin dirençliliğinin dikkate alınmasını sağlamak için yerel seviyedeki politikaların, planlama yönetmeliklerinin ve ilkelerin gözden geçirilmesi/güncellenmesi”	•	•	•
	15.8 ⁹⁰	15.8.1	“Doğal sulak alanların, lagünlerin ve ağaçlandırma sahalarının restorasyonu yoluyla mevcut biyolojik çeşitliliğin ve ekolojik habitatların korunması/güçlendirilmesi”	•		•
		15.8.2	“Balık stoklarının ve habitatların sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla körfezdeki balıkçılık faaliyetlerinin yeniden düzenlenmesi”	•		•
İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı		15.8.3	“İzmir Körfezi’nde denizdeki biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi, korunması ve zenginleştirilmesi, körfezin temizliğinin artırılması”	•		•
	15.9 ⁹¹	15.9.1	“Endüstriyel alanlardaki salınımların ve kirliliğin azaltılması”	•		•
	15.10 ⁹²	15.10.1	“İklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri konusunda farkındalık oluşturulması”	•	•	•
İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı		15.10.2	“İklim değişikliğinin halk sağlığı üzerindeki etkileri açısından dezavantajlı grupların tespit edilmesi ve bu gruplara yönelik güçlendirme stratejilerinin uygulamaya konması”	•	•	•
	15.11 ⁹³	15.11.1	“İklim değişikliğine uyum sağlama stratejilerinin uygulanabilmesi için gerekli araç ve mekanizmaların belirlenmesi”	•	•	•
		15.11.2	“YŞEP ve SECAP eylemlerinin uygulanması ve izlenmesi için kurumsal yapının geliştirilmesi”	•	•	•

Bu iki plan; eşzamanlı hazırlanmaları, birbirlerini tamamlayıcı nitelikte olmaları ve ortak eylemleri barındırmaları sebebiyle aynı başlık altında incelenmiştir.

⁸⁷ “Su sektöründe dayanıklılığı artırmak”

⁸⁸ “Tarım sektöründe dayanıklılığı artırmak”

⁸⁹ “Arazi kullanımının sürdürülebilir yönetiminin sağlanması”

⁹⁰ “Doğal çevre ve ekosistemlerin korunması, restore edilmesi ve düzenlenmesi”

⁹¹ “Kirliliğin azaltılması”

⁹² “İklim değişikliği konusunda toplumsal farkındalığın artırılması”

⁹³ “Afet ve acil duruma yanıt olarak ihtiyaç duyulacak güçlerin ve kaynakların belirlenmesi”

Çizelge 4.31: İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ve İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Bileşenler																																						
			W														E								F																
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşkitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşkitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
15) İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı - İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı	15.1	15.1.1																																							
		15.1.2																																							
		15.1.3																																							
		15.1.4																																							
		15.1.5																																							
	15.2	15.2.1																																							
	15.3	15.3.1																																							
	15.4	15.4.1																																							
		15.4.2																																							
		15.4.3																																							
		15.4.4																																							
		15.4.5																																							
	15.5	15.4.6																																							
		15.4.7																																							
		15.5.1																																							
		15.5.2																																							
		15.5.3																																							
	15.6	15.5.4																																							
15.6.1																																									
15.6.2																																									

Çizelge 4.32 (devam): İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı ve İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan eylemlerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Hedef No	Eylem No	Bileşenler																																						
			W														E								F																
15) İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı	15.7	15.7.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyoeçitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
		15.8.1																																							
		15.8.2																																							
	15.8	15.8.3																																							
		15.9.1																																							
		15.10.1																																							
	15.10	15.10.2																																							
		15.11.1																																							
		15.11.2																																							

Çizelge 4.32: İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili stratejiler ve hedefler (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020).

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
16) İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (2030)	16.1 ⁹⁴	16.1.1	“İzmir İli kentsel lojistik faaliyetlerinin çevre performans sisteminin geliştirilmesi (donanımsal ve yazılımsal)”		•	•
		16.1.2	“İzmir İli kentsel lojistik faaliyetlerinin çevre performansının 2025 yılına kadar %15, 2030 yılına kadar da %25 oranında iyileştirilmesi”		•	•
	16.2 ⁹⁵	16.2.1	“Lojistik merkezlerde 2025 yılına kadar yenilenebilir enerji kullanım oranının %30’a, 2030’a kadar da %40’a çıkarılması”		•	•
		16.2.2	“2025 yılına kadar İzmir şehir merkezinde lojistik faaliyetlerde kullanılan araçların %35 oranında sadece hibrit ve elektrikli araçlardan oluşması, 2030’da ise bu oranın %50’ye çıkarılması”		•	•
	16.3 ⁹⁶	16.3.1	“Rota optimizasyon çalışmalarının yapılması ve kent coğrafik bilgi sistemine entegrasyonunun sağlanması”		•	•
	16.4 ⁹⁷	16.4.1	“Kentsel lojistik modelin dijital ortamda oluşturulması”		•	•
		16.4.2	“İZUM Kentsel Lojistik Modülünün oluşturularak devreye alınması”		•	•
		16.4.3	“Bilgilendirici, yönlendirici amaçla kullanılan değişken mesaj sistemlerinin kentsel lojistik amaçlı kullanılması”		•	•
	16.5 ⁹⁸	16.5.1	“Yük taşımada tür çeşitliliğinin artırılması karayollarının payının %5 oranında azaltılması”		•	•
	16.6 ⁹⁹	16.6.1	“Kentsel lojistik faaliyetlerde kullanılacak araç ve güzergahları düzenleyen yönetmeliğin hazırlanması”		•	•
	16.7 ¹⁰⁰	16.7.1	“İZUM Kentsel Atık Modülünün oluşturularak devreye alınması”	•	•	•
		16.7.2	“Kentsel atık yönetiminin çevre performansının 2030 yılına kadar %25 oranında iyileştirilmesi”	•	•	•

⁹⁴ “Lojistik faaliyetlerin çevresel ekosistem üzerindeki etkilerinin azaltılması”

⁹⁵ “Yeşil araçların ve alternatif taşıma türlerinin uygulamaya alınmasına yönelik teşvik mekanizmalarının geliştirilmesi”

⁹⁶ “Lojistik faaliyetlerin optimizasyonu”

⁹⁷ “Akıllı ulaştırma ve lojistik bilişim uygulamalarının devreye alınması”

⁹⁸ “Şehirde lojistik faaliyetlerinin koordinasyonunun etkin bir şekilde sağlanması”

⁹⁹ “Kentsel lojistik faaliyetlerinin düzenlenmesi ve denetlenmesine yönelik mevzuat geliştirilmesi/güncellenmesi”

¹⁰⁰ “Atık lojistiğinin kentsel yaşam kalitesine olan olumsuz etkisinin azaltılması”

Çizelge 4.33: İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Strateji No	Hedef No	Bileşenler																																						
			W													E										F															
			Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi		
16) İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı (2030)	16.1	16.1.1																																							
		16.1.2																																							
	16.2	16.2.1																																							
		16.2.2																																							
	16.3	16.3.1																																							
		16.4.1																																							
	16.4	16.4.2																																							
		16.4.3																																							
	16.5	16.5.1																																							
		16.6.1																																							
	16.7	16.7.1																																							
		16.7.2																																							

Çizelge 4.34: İzmir Yerel Eşitlik Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili hedefler ve alt hedefler (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2022).

Kaynak	Hedef No	Alt Hedef No	Alt Hedef Tanımı	Bileşenler		
				W	E	F
17) Yerel Eşitlik Eylem Planı (2022-2024)	17.1 ¹⁰¹	17.1.1	“İzmir’in kırsal kesiminde yaşayan kadın üreticilerin pazarlara erişiminin artırılması”			•
		17.1.2	“Kooperatiflerde kadın üreticilerin desteklenmesi”			•

¹⁰¹ “Kırsalda yaşayan üretici kadınların güçlenmesine yönelik desteklerin artırılması”

Çizelge 4.35: İzmir Yerel Eşitlik Eylem Planı’nda gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan alt hedeflerin temel kavramlarla ilişkisi.

Kaynak	Hedef No	Alt Hedef No	Bileşenler																																					
			W														E							F																
17) İzmir Yerel Eşitlik Eylem Planı (2022-2024)	17.1	17.1.1	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşkitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyocoşkitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi	
		17.1.2																																						

4.2.4 Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan politika kararlarının genel değerlendirmesi

Çalışmanın bu kısmında İstanbul, Ankara ve İzmir’de gıda sistemleri ve süreçlerini etkileyen politika kararlarının WEF bileşenleri ve Şekil 4.1’de yer alan politika kararlarının değerlendirilmesinde referans alınan temel kavramlarla/konu başlıklarıyla ilişkisi ortaya konulmuştur. Çizelge 4.36’da üç şehir için temel kavramlar ve konu başlıklarıyla olan bu ilişkiyi görmek mümkündür.

Çizelge 4.36: Seçilen şehirlerde gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan politika kararlarının WEF bileşenleri ve temel kavramlarla ilişkisi.

Şehirler	Bileşenler																																				
	W												E										F														
	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Atıksu Yönetimi	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Yenilenebilir Enerji	Dayanıklı Altyapılar	Eğitim, Bilinçlendirme	Temel Planlama İlkeleri	Lojistik, BİT	Afet Yönetimi	Atık Yönetimi	İklim Değişikliği	Temiz Üretim	Teknoloji, Yenilikçilik	Dayanıklı Altyapılar	Temel Planlama İlkeleri	Hava Kalitesi	Eğitim, Bilinçlendirme	Kaynaklar Üzerindeki Baskı	Afet Yönetimi	Biyçeşitlilik, Hassas Ekoloji	Lojistik, BİT	Organik Atık Yönetimi	Kırsal Kalkınma	Gıda Yönetimi
İstanbul	16	5	13	3	8	2	6	7	11	5	8	2	9	3	2	7	7	1	8	7	2	6	11	4	1	7	1	6	7	11	5	5	4	2	0	6	8
Ankara	4	1	15	1	10	7	3	1	2	6	0	1	3	2	1	6	4	3	2	4	1	0	4	3	1	7	3	2	1	8	6	0	1	0	3	3	5
İzmir	12	6	8	2	8	8	6	2	9	6	5	8	10	3	3	10	10	3	8	7	13	1	14	6	2	12	4	6	2	9	4	5	7	13	0	3	3

Çizelge 4.36'ya göre gıda sistemleri ve süreçlerinde etkili olan politika kararlarının WEF bileşenleri için belirlenen temel kavramlar ve konu başlıklarıyla olan ilişkisinin üç şehir bazında çeşitli farklılıklar gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bu çıkarımlar, gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında verilecek kentsel planlama kararlarının şekillenmesinde/kurgulanmasında son derecede önemlidir.

Çizelge 4.36'ya göre Ankara'nın gıda sistemleri ve içerdiği süreçleri etkileyen politika kararlarının “atıksu yönetimi” konusunda diğer iki şehre kıyasla daha fazla gelişim ve uyum sağlayabilme potansiyelinin olduğu; “atık yönetimi”, “iklim değişikliği”, “eğitim/bilinçlendirme”, “afet yönetimi”, ve “lojistik/BİT” konularında ise diğer iki şehre kıyasla geri planda kaldığı ortaya çıkmıştır. Diğer iki şehrin ise nicelik açısından benzer bir tutum sergilediği görülmektedir. Bu doğrultuda Ankara'da politika üretme, planlama ve uygulama çalışmalarında bu alanlara öncelik verilmesi, gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlama ve kentsel sürdürülebilirlik zorluklarıyla mücadele etme noktasında kritik öneme sahiptir. Bu doğrultuda kentsel planlama politikalarında sürdürülebilir atık yönetimi ve gerekli altyapıların oluşturulması konularına yer verilmeli, iklim değişikliği etkilerini azaltıcı müdahalelere açık bir şekilde değinilmeli, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları artırılmalı, WEF bileşenlerinin sürdürülebilirliğini etkileyen afetlere karşı önlemler alınmalı ve verimli/etkin lojistik kurgu geliştirilmelidir.

İkinci olarak Çizelge 4.36'ya göre İstanbul'un gıda sistemleri ve içerdiği süreçleri etkileyen politika kararlarının su bileşeni özelinde “atık yönetimi”, su ve gıda bileşeni özelinde “eğitim ve bilinçlendirme, “kırsal kalkınma” ve “gıda yönetimi” konu başlıklarında diğer iki şehre kıyasla daha fazla gelişim ve uyum sağlayabilme potansiyelinin olduğu görülmektedir. Ek olarak “dayanıklı altyapılar” konu başlığında diğer iki şehre göre ve “lojistik/BİT” konu başlığında ise İzmir'e göre geri planda kaldığını söylemek mümkündür. Enerji ve su bileşenlerinin önemli etkiye sahip olduğu gıdanın üretimi, işlenmesi, dağıtımı gibi süreçlerde altyapıların gelişmişliği, dayanıklılığı ve lojistik kurgu oldukça kritiktir. Suyun ve enerjinin ulaştırılması/kullanılabilmesi, çevresel etkileri minimize ederek gıda dağıtım ve tedarik süreçlerinin gerçekleştirilmesi gibi adımlar için İstanbul'un kentsel planlama politikalarında/uygulamalarında, altyapıların dayanıklılığı ve lojistik kurgusu daha fazla göz önünde bulundurulmalıdır.

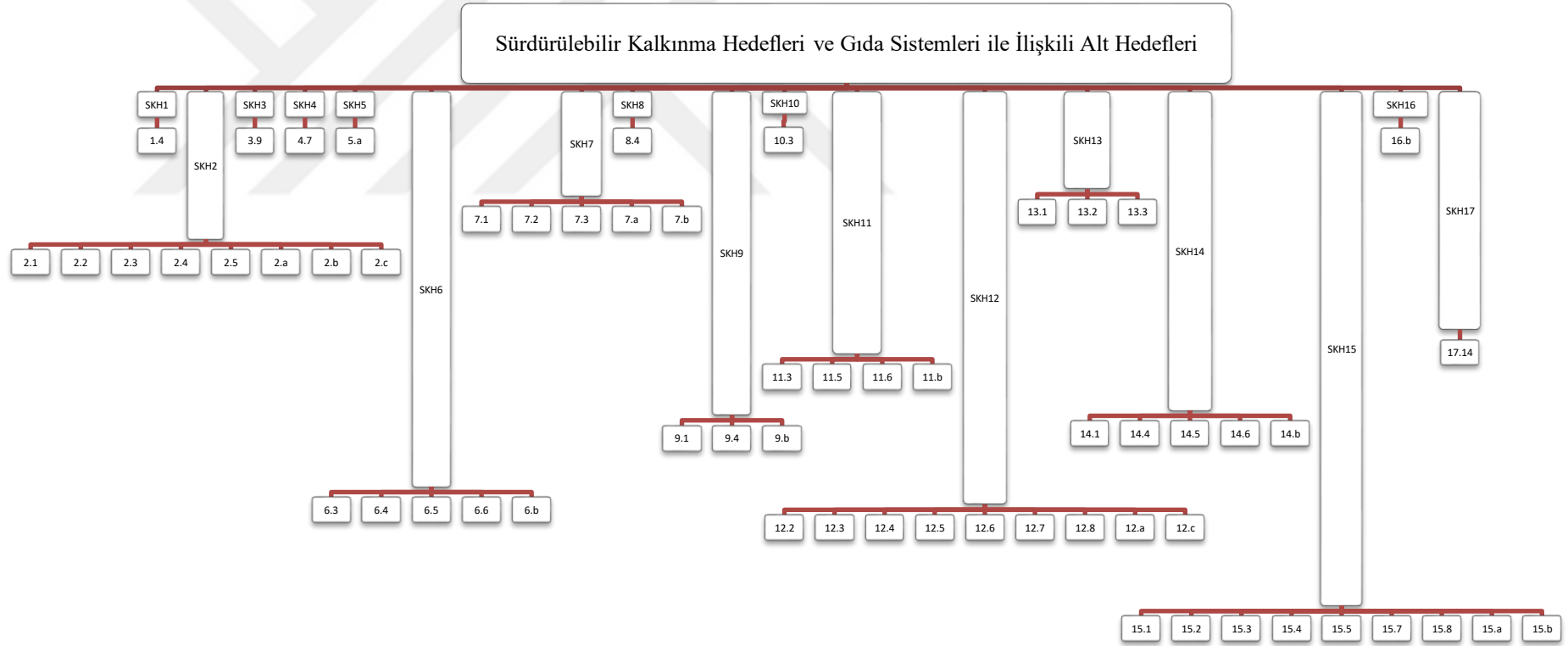
Son olarak ise Çizelge 4.36'ya göre İzmir'in gıda sistemleri ve içerdği süreçleri etkileyen politika kararlarının üç bileşen özelinde "atık yönetimi", enerji ve su bileşenleri özelinde "lojistik/BİT", enerji ve gıda bileşenleri özelinde "teknoloji/yenilikçilik", "biyoçeşitlilik ve hassas ekoloji" ve "yenilenebilir enerji" konu başlıklarında diğer iki şehre göre niceliksel açıdan ileri seviyede olduğu ortaya görülmektedir. Bu başlıkların ortak noktası genel olarak kaynak verimliliği/korunması sağlamak ve bunların etkinliğini artırmaktır. Bu durum ise doğrudan gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunur. Çünkü gıda sistemlerinin üretimden tüketime kadar içerdği tüm süreçlerin sürdürülebilirliği, kaynakların etkin kullanımı, korunumu ve yenilikçi uygulamaların varlığından etkilenir. Bu doğrultuda İzmir'in gıda sistemleri ve süreçlerini etkileyebilecek kentsel politika kararlarının, modern planlama anlayışını günümüz şartlarına uyarlayabilecek bir vizyona doğru gelişim gösterdiğini ifade etmek mümkündür.

4.3 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Değerlendirme

Çalışmanın bu kısmında 4.2.1, 4.2.2 ve 4.2.3 bölümünde belirtilen gıda sistemleri özelinde WEF Nexus bağlamında ortaya konan politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu değerlendirmede öncelikle Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin gıda sistemleriyle ilişkili ve gıda sistemlerini etkileyebilecek 59 alt hedefi belirlenmiştir. Bu alt hedeflerle ilişkili olan ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan hedef, eylem ve alt eylemler eşleştirilmiş; sonuç olarak 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefiyle örtüşme/yakınlaşma dereceleri saptanmıştır. Özetle; 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefinin gıda sistemleriyle ilişkili olan alt hedeflerine Türkiye'nin en büyük üç metropolü olan İstanbul, İzmir ve Ankara'nın yerel yönetimlerce hazırlanan ve hazırlattırılan planlarındaki gıda sistemleriyle ilişkili ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan politika kararlarının ne derecede hizmet edebilme potansiyeline sahip olduğu ifade edilmiştir.

Bu doğrultuda 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefinin belirlenen 59 alt hedefi değerlendirme kapsamına dahil edilmiştir. Değerlendirme kapsamında dahil edilen gıda sistemlerinin içerdği süreçleri ve WEF Nexus yaklaşımının bileşenlerini doğrudan/dolaylı etkileyen ve bunlardan etkilenen alt hedeflerin dağılımına bakıldığında ise "Açlığa Son" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2, "Temiz Su

ve Sanitasyon” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6, “Erişilebilir ve Temiz Enerji” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7, “Sorumlu Üretim ve Tüketim” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12 ve “Karasal Yaşam” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15’in farklı önem derecelerine göre daha baskın olduğu söylenebilir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7 sırasıyla gıda, su ve enerji bileşenleriyle ilişkilidir. “Sorumlu Üretim ve Tüketim” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12 doğal kaynakların etkin/verimli kullanımını, gıda tüketimi ve tüketim sonrası süreçlerdeki konularla ilgilendiği için çalışma kapsamında kritiktir. “Karasal Yaşam” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15 ise gıda üretimindeki en önemli paya sahip olan karasal alanların ve ekosistemin korunmasıyla ilgili konuları ön plana çıkarmaktadır. Bu sebeple çalışma kapsamında Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7’nin ön planda olduğu gözlemlenebilmektedir; fakat literatürden elde edilenler ışığında diğer kalkınma hedefleri ve alt hedeflerinin de doğrudan veya dolaylı gıda sistemlerinde ve bu sistemleri etkileyen süreçlerdeki rolleri bu çalışmada göz ardı edilmemiştir (Rockström & Sukhdev, 2016). Bu kapsamda Şekil 4.2’de Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve gıda sistemleriyle ilişkili veya ilişki kurma potansiyelindeki alt hedefleri görmek mümkündür.



Şekil 4.2: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve gıda sistemleriyle ilişkili/ilişki kurma potansiyelindeki alt hedefler (United Nations, 2015).

Şekil 4.2’de yer alan ve gıda sistemleriyle ilişkili/ilişki kurma potansiyelindeki alt hedefler ile üç şehirde incelenen 17 planın değerlendirilmesi sonucu elde edilen WEF Nexus Yaklaşımı bağlamındaki hedefler, eylemler ve alt eylemlerin eşleştirilmesi aşaması da çalışmanın literatür kısmında değinilen temel kavramlar/konu başlıkları ve Sürdürülebilir Kalkınma Alt Hedeflerinin tanımları/göstergeleri ışığında gerçekleştirilmiştir.

Alt hedef 1.4; dezavantajlı grupların veya toplumun her kesiminin doğal/ekonomik kaynaklara erişimini, bu kaynaklar üzerinde kontrol kurma konularıyla ilgili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir. Ek olarak kırsalda üretim yapan kadınların desteklenmesi, fırsat eşitliğinin sağlanması ve gıda üretimi için özellikle kırsaldaki kadın ve çocukların gerekli eğitime katılımlarının sağlanması bu alt hedef kapsamında ele alınmıştır.

Alt hedef 2.1; açlığın sona erdirilmesi, “güvenli”, “besleyici” ve “yeterli” gıdaya erişimin sağlanması ifadelerini içermesinden dolayı; kentsel tarımın teşviki, kent bostanlarının oluşturulması, gıda denetimlerinin artırılması, kırılgan grupların yaşam şartlarının iyileştirilmesi konularıyla ilgili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 2.2; yaşam koşullarının iyileştirilmesi, dezavantajlı grupların güvenli, yeterli ve ekonomik gıdaya erişebilmesi konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 2.3; özellikle kırsalda yaşayan üreticilerin toprağa, bilgiye ve istihdam olanaklarına eşit erişim sağlayabilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 2.4; gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması için dayanıklı tarım uygulamalarını içeren, toprak kalitesini artıran (organik gübre üretimi ve kullanılması gibi), iklim değişikliği ve kuraklıkla mücadeleyi vurgulayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 2.a; tarımsal üretim kapasitesinin artırılması amacı doğrultusunda teknolojiye dayalı bilimsel kapasitenin geliştirilmesini kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 3.9; hava, su ve toprak kirliliğinin önüne geçmek için sera gazı salınımlarını azaltan, emisyon dengesini koruyan çeşitli uygulamaları kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 4.7; sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması noktasında gerekli bilgi ve becerilerin kazanımını içerek esnek/nitelikli, değişen ekonomik yapıya uygun eğitim modellerini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 5.a; kadınlara üretim alanında çeşitli desteklerin verilmesine, dezavantajlı kesimin ekonomik, sosyal ve siyasa yaşama aktif katılımının desteklenmesine dikkat çeken hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 6.3; çeşitli kimyasal ve kirleticilerin bertarafını, su kalitesinin ve suyun geri dönüşümünün/tekrar kullanımının artırılmasını kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 6.4; su kullanım etkinliğinin artırılması ve su kıtlığının çözülmesi doğrultusunda tatlı suyun sürdürülebilir kullanımını ve tedarikini sağlamayı, yağmur suyunun depolanmasını, atık suların arıtılması ve yeniden kullanılmasını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 6.5; bütünleşik su kaynakları yönetimi gereği doğrultusunda planlar arası bütüncülüğün, uyumun ve plan kararlarına katılımın önemini vurgulayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 6.6; hassas ekolojik bölgelerin ve ekosistemlerin korunmasını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 6.b; yerel halk ve su kaynaklarının yönetimi konularını “katılım” noktasında birleştiren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 7.1; temiz enerjiye evrensel erişimin açıkça vurgulandığı hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 7.2; yenilenebilir enerjinin payının artırılması doğrultusunda altyapıların geliştirilmesini ve temiz yakıt/enerji kullanımının teşvik edilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 7.3; enerji verimliliğini artırmayı referans alan uygulamaları kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 7.b; herkesin modern ve sürdürülebilir enerjiye ulaşabilmesi ışığında altyapı geliştirme çalışmalarını ve teknolojik bilginin artırılması konularını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 8.4; sürdürülebilir üretim ve tüketimin bilincinin aşılmasını, temiz üretim uygulamalarının desteklenmesini ve kural dışı avlanmaların önüne geçilmesini vurgulayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 9.1; sürdürülebilir lojistik planlaması, altyapıların güçlendirilmesi ve entegre ulaşım sistemleri kavramlarını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 9.4; CO2 emisyonlarının azaltılmasıyla hava kirliliğinin önüne geçilmesini, temiz üretimin, temiz yakıt/yenilenebilir enerji kullanımının desteklenmesini, lojistikte optimizasyon sağlanmasını konularını kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 9.b; sanayi çeşitliliği ve ürünlerin değer artırımı noktasında teknolojinin, araştırmaların ve yenilikçiliğin gelişimini destekleyen hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 10.3; şeffaf, eşitlikçi, hesap verilebilir politika kararların verilmesini ve dezavantajlı grupların eşit haklara sahip olabildiğini kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 11.3; katılımcı, entegre ve sürdürülebilir yerleşmelerle ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 11.5; afetleri ve etkilerini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 11.6; hava kalitesinin artırılması doğrultusunda temiz yakıt kullanılmasının teşvikini, atık yönetimini ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 11.b; iklim değişikliğine uyum ve etkilerinin azaltılmasını, afet ve risk yönetimini, kaynakların etkin kullanımını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 12.2; doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi, doğal kaynakların etkin kullanımı ve doğal kaynaklar üzerindeki baskının azaltılması konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 12.3; gıda atıklarının azaltılması, lojistik ve tedarik zincirlerinin iyileştirilmesi ve rota optimizasyonunun sağlanması konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 12.4; atık ve zararlı kimyasalların yönetimi ve endüstriyel simbiyoz kavramlarıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 12.5; katı atıkların önlenmesi, azaltılması, geri dönüşümünün sağlanması, tekrar kullanma oranının artırılması ve endüstriyel simbiyoz uygulamalarının hayata geçirilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 12.a; sürdürülebilir üretim ve tüketim için bilimsel ve teknolojik kapasitenin güçlendirilmesi, yenilikçiliğin teşviki, araştırma ve geliştirme çalışmalarının artırılması, yenilenebilir enerji kapasitesinin güçlendirilmesi konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 13.1; iklimle ilgili tehlikelere karşı uyum kapasitesinin güçlendirilmesi, doğal afetler karşısında kriz koordinasyonunun geliştirilmesi, iklim değişikliğine karşı mücadele ve uyumun sağlanması konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 13.2; iklim değişikliği kapsamında uyum planlarının, politikaların, stratejilerin geliştirilmesi ve bu doğrultuda araç ve mekanizmaların oluşturulmasıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 13.3; iklim değişikliği kapsamında “uyum”, “etki azaltma”, “erken uyarı” konularında bilinçlendirme ve eğitim çalışmalarını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 14.1; su ve deniz kirliliğini azaltmak için karasal kökenli faaliyetlerin düzenlenmesini sağlayan uygulamaları kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 14.4; balıkçılık faaliyetlerini düzenlemeyi içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 14.5; kıyıların, denizlerin, havzaların korunması için gerekli önlemleri ve müdahaleleri içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.1; karasal ve iç tatlı su ekosistemlerinin korunması/sürdürülebilir kullanımının sağlanması amacıyla ekolojik bölgeler veya kurak alanlarla ilgili önlemleri ve müdahaleleri içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.2; ormanların sürdürülebilir yönetimini temel alarak ağaçlandırma sahalarının restorasyonunu ve hassas ekolojik bölgelerin korunmasını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.3; çölleşmeyle mücadele kapsamında kuraklık ve sellerden etkilenen alanların eski haline getirilmesi veya arazi tahribatının nötr olduğu bir dünyanın yaratılması çabasının gösterildiği hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.4; hassas ekolojik bölgelerin korunmasını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.5; doğal habitatların korunması referansıylâ biyoçeşitlilik kaybının durdurulması ve nesli tükenme tehlikesi olan türlerin korunması konularını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.7; korunan fauna ve flora türlerinin yasa dışı avlanmasını engellenmesi ve endemik bitki türlerinin korunmasını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 15.8; istilacı türlerin ekosistemler üzerindeki etkilerinin azaltılmasına değinen hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 16.b; şeffaf, katılımcı ve hesap verilebilir bir yönetim anlayışının önemini vurgulayan, ruhsatlandırma ve denetim faaliyetlerinde adaleti referans alan, toplumun her ferdi için fırsat eşitliği sağlayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Alt hedef 17.14; politika tutarlılığı için gerekli araç ve mekanizmaların oluşturulmasını, temel sürdürülebilirlik ilkelerinin her ölçekteki planlara uygulanmasını, farklı plan ölçekleri arası uyum ve bütüncüllüğün gözetilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir.

Çizelge 4.37: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 1 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 1	1.4 ¹⁰²	İstanbul	6.2.1	6.2.2	6.2.4	6.2.5	
“Yoksulluğa Son”		Ankara	7.1.2	8.3.1	11.1.1	11.1.2	
		İzmir	17.1.1	17.1.2			

¹⁰² “2030’a kadar özellikle yoksullar ve kırılgan durumdaki insanlar olmak üzere, bütün erkek ve kadınların ekonomik kaynaklara ulaşma, temel hizmetlere erişim, toprak ve diğer mülk türlerine sahip olma ve üzerinde kontrol kurabilme, miras, doğal kaynaklar, uygun yeni teknolojiler ve mikrofinansı da kapsayan finansal hizmetler gibi konularda eşit haklara sahip olmalarının güvence altına alınması”

Çizelge 4.38: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 2 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 2 “Açlığa Son”	2.1 ¹⁰³	İstanbul	2.4.2	2.5.2	4.9.1	6.4.1	6.5.1	6.5.2
			6.5.3					
		Ankara	8.3.1	8.3.2	10.8.5			
		İzmir	13.3.3					
	2.2 ¹⁰⁴	İstanbul	2.5.2					
		Ankara	8.3.1					
		İzmir	13.3.3					
	2.3 ¹⁰⁵	İstanbul	6.2.1	6.2.2	6.2.3	6.2.4	6.2.5	
		Ankara	8.2.1	11.1.1	11.1.2			
		İzmir	12.7.1	17.1.1	17.1.2			
	2.4 ¹⁰⁶	İstanbul	6.3.1					

¹⁰³ “2030’a kadar açlığın sona erdirilmesi ve özellikle yoksullar ve çocuklar da dâhil kırılgan durumda olan kişiler başta olmak üzere herkesin bütün yıl boyunca güvenli, besleyici ve yeterli miktarda besine erişiminin güvence altına alınması”

¹⁰⁴ “2030’a kadar yetersiz beslenmenin tüm biçimlerinin ortadan kaldırılması (2025’e kadar, 5 yaş altı çocukların büyümelerini engelleyen unsurlar konusunda üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası hedeflerin gerçekleştirilmesi de buna dâhildir) ve genç kızlar, hamile kadınlar, emziren anneler ve daha yaşlı insanların beslenmeyle ilgili ihtiyaçlarının ele alınması”

¹⁰⁵ “2030’a kadar tarımsal verimliliğin ve özellikle kadınlar, yerli halklar, çiftçilikle uğraşan aileler, göçebe çobanlar ve balıkçılar olmak üzere küçük çaplı gıda üreticilerinin toprağa, diğer verimli kaynaklara ve girdilere, bilgiye, finansal hizmetlere, piyasalara ve değer temini ve tarım dışı istihdam olanaklarına güvenli ve eşit erişiminin sağlanması aracılığıyla gelirlerinin iki katına çıkarılması”

¹⁰⁶ “2030’a kadar sürdürülebilir gıda üretimi sistemlerinin güvence altına alınması ve üretimi ve üretkenliği artıran, ekosistemlerin sürdürülmesine yardımcı olan, iklim değişikliğine, aşırı hava koşullarına, kuraklığa, sellere ve diğer felaketlere uyum sağlama kapasitesini güçlendiren ve toprak kalitesini devamlı olarak artıran dayanıklı tarım uygulamalarının hayata geçirilmesi”

Çizelge 4.38 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 2 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 2 “Açlığa Son”	2.4 ¹⁰⁷	Ankara	7.5.1	10.6.1	10.6.2	10.8.1	10.8.2	10.8.3
			10.8.6	10.8.7	10.8.8	10.8.9	10.9.1	10.9.2
			10.9.3					
	2.5 ¹⁰⁸	İzmir	12.2.2	12.2.5	13.3.3	15.2.1	15.6.1	
		İstanbul						
		Ankara						
	2.a ¹⁰⁹	İzmir						
		İstanbul	1.1.1	2.4.1	3.5.3			
		Ankara	7.2.1	7.2.2	7.2.5	7.3.1	7.3.2	10.8.2
			10.8.6					
		İzmir	12.1.1	12.1.3	13.3.1			

¹⁰⁷ “2030’a kadar sürdürülebilir gıda üretimi sistemlerinin güvence altına alınması ve üretimi ve üretkenliği artıran, ekosistemlerin sürdürülmesine yardımcı olan, iklim değişikliğine, aşırı hava koşullarına, kuraklığa, sellere ve diğer felaketlere uyum sağlama kapasitesini güçlendiren ve toprak kalitesini devamlı olarak artıran dayanıklı tarım uygulamalarının hayata geçirilmesi”

¹⁰⁸ “2020’ye kadar tohumların, kültür bitkilerinin, çiftlik hayvanlarının ve evcilleştirilmiş hayvanların ve onların vahşi türlerinin ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde etkin bir biçimde yönetilen ve çeşitlendirilen tohum ve bitki bankaları aracılığıyla genetik çeşitliliğinin sürdürülmesi ve uluslararası olarak üzerinde anlaşmaya varıldığı üzere, genetik kaynakların ve ilgili geleneksel bilginin kullanımından elde edilen kazanımlara erişimin ve bu kazanımların adil ve hakkaniyetli biçimde paylaştırılmasının desteklenmesi”

¹⁰⁹ “Özellikle en az gelişmiş ülkeler olmak üzere, gelişmekte olan ülkelere tarımsal üretim kapasitesinin artırılması için geliştirilmiş uluslararası işbirliği aracılığıyla, kırsal altyapı, tarımsal araştırma ve yayım hizmetleri, teknoloji geliştirme ve bitki ve hayvan gen bankaları alanlarına yatırımın artırılması”

Çizelge 4.38 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 2 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler			
SKH 2 “Açlığa Son”	2.b ¹¹⁰	İstanbul				
		Ankara				
		İzmir				
	2.c ¹¹¹	İstanbul				
		Ankara				
		İzmir				

¹¹⁰ “Tarımsal ihracat sübvansiyonlarının her türünün ve eş etkili mali yüklerle birlikte bütün ihracat önlemlerinin paralel olarak ortadan kaldırılması yoluyla, Doha Kalkınma Turu’na uygun olarak, dünya tarım piyasalarındaki ticari kısıtlamalar ve aksaklıkların düzeltilmesi ve önlenmesi”

¹¹¹ “Gıda hammadde piyasalarının ve türevlerinin etkin bir biçimde işlemelerini sağlamak için önlemler alınması ve gıda fiyatlarındaki aşırı değişkenliği sınırlandırmaya yardımcı olmak için gıda rezervleriyle ilgili bilgileri de kapsayan piyasa bilgilerine zamanında erişimin kolaylaştırılması”

Çizelge 4.39: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 3 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 3 “Sağlık ve Kaliteli Yaşam”	3.9 ¹¹²	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.9.2	1.10.2	1.10.3	1.10.4
			1.10.6	1.11.1	1.11.2	1.11.3	1.11.4	1.11.5
			1.11.6	1.12.4	1.13.3	1.13.3	1.13.4	1.13.5
			1.14.2	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	5.1.1
		Ankara	7.5.4	8.1.2	9.2.1	9.2.2	9.2.3	9.3.1
			9.3.2	9.3.3	10.5.1	10.8.7	10.8.8	
		İzmir	12.3.1	12.3.2	12.3.3	12.3.4	13.4.3	14.2.1
			14.2.2	14.2.3	14.3.1	14.3.4	15.5.1	15.8.3
			15.9.1					

¹¹² “2030’a kadar zararlı kimyasallardan ve hava, su ve toprak kirliliğinden kaynaklanan hastalıkların ve ölümlerin sayısının büyük ölçüde azaltılması”

Çizelge 4.40: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 4 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 4 “Nitelikli Eğitim”	4.7 ¹¹³	İstanbul	1.2.1	1.2.2	1.2.3	1.2.4	
		Ankara	7.2.4				
		İzmir	12.6.1	12.6.2	13.5.1		

¹¹³ “2030’a kadar sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir yaşam tarzları için eğitim, insan hakları, toplumsal cinsiyet eşitliği, barış ve şiddete başvurmama kültürünün geliştirilmesi, dünya vatandaşlığı ve kültürel çeşitliliğin ve kültürün sürdürülebilir kalkınmaya katkısının takdiri yoluyla bütün öğrenciler tarafından sürdürülebilir kalkınmanın ilerletilmesi için gereken bilgi ve becerinin kazanımının sağlanması”

Çizelge 4.41: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 5 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 5 “Toplumsal Cinsiyet Eşitliği”	5.a ¹¹⁴	İstanbul	6.2.1	6.2.2	6.2.5			
		Ankara	7.1.2	11.1.1	11.1.2			
		İzmir	17.1.1	17.1.2				

¹¹⁴ “Kadınların ekonomik kaynaklara ulaşma, toprak ve diğer mülk türlerine sahip olma ve üzerlerinde kontrol kurabilme, finansal hizmetler, miras ve doğal kaynaklara erişimleri gibi konularda ulusal yasalara uygun olarak eşit haklara sahip olmaları için reformlar yapılması”

Çizelge 4.42: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 6 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 6 “Temiz Su ve Sanitasyon”	6.3 ¹¹⁵	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.10.2	1.10.3	1.10.4	1.10.6
			1.12.4	1.12.6	1.12.7	1.12.8	1.13.2	1.13.3
			1.13.4	1.13.5	2.3.1	3.2.1	3.2.2	3.3.2
			4.5.1	4.7.1				
		Ankara	7.5.2	8.1.1	9.3.1	9.3.2	9.3.3	10.1.2
			10.2.1	10.2.2	10.2.3	10.3.1	10.5.1	10.8.7
			10.8.8					
		İzmir	12.3.1	12.3.2	12.3.4	13.4.1	13.4.3	14.2.1
			14.2.2	14.2.3	14.2.4	14.3.1	14.3.4	15.4.1
			15.5.1	15.8.3	15.9.1			
	6.4 ¹¹⁶	İstanbul	1.8.3	1.12.1	1.12.6	1.12.7	3.1.1	3.1.2
			3.2.1	3.2.2	3.2.3	3.3.3	3.6.1	4.5.1
			4.6.1	4.7.1	4.7.2	4.8.1		
		Ankara	7.4.3	9.2.1	9.2.2	9.2.3	9.3.1	9.3.2
			9.3.3	10.1.1	10.1.2	10.2.1	10.2.2	10.2.3
			10.3.1	10.4.1	10.4.2	10.4.3	10.4.4	10.4.5

¹¹⁵ “2030’a kadar kirliliği azaltarak, çöp boşaltmayı ortadan kaldırarak, zararlı kimyasalların ve maddelerin salınımını en aza indirgeyerek, artırılmamış atık su oranını yarıya indirerek ve geri dönüşümü ve güvenli tekrar kullanımı küresel olarak ciddi ölçüde artırarak su kalitesinin yükseltilmesi”

¹¹⁶ “2030’a kadar bütün sektörlerde su kullanım etkinliğinin büyük ölçüde artırılması, su kıtlığı sorununu çözmek için sürdürülebilir tatlı su tedarikinin sağlanması ve su kıtlığından muzdarip insan sayısının önemli ölçüde azaltılması”

Çizelge 4.42 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 6 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 6 “Temiz Su ve Sanitasyon”	6.4 ¹¹⁷	Ankara	10.5.1	10.8.3	10.8.9	10.9.1	12.3.1
			12.3.1	14.1.1	14.1.2	14.2.1	14.2.2
		İzmir	14.2.4	14.3.1	14.3.3	15.5.1	15.5.2
			15.6.1				
	6.5 ¹¹⁸	İstanbul	1.4.1	1.4.2	1.4.3	3.4.1	
		Ankara					
		İzmir	12.3.4				
	6.6 ¹¹⁹	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.8.2	1.9.1	1.9.2
			1.10.2	1.10.3	1.10.4	1.10.6	1.13.3
		Ankara	7.4.3	12.3.4			
		İzmir	13.4.4	14.1.1	15.8.1	15.8.3	
	6.b ¹²⁰	İstanbul	1.4.2	3.4.1	6.6.2		
		Ankara					
		İzmir					

¹¹⁷ “2030’a kadar bütün sektörlerde su kullanım etkinliğinin büyük ölçüde artırılması, su kıtlığı sorununu çözmek için sürdürülebilir tatlı su tedarikinin sağlanması ve su kıtlığından muzdarip insan sayısının önemli ölçüde azaltılması”

¹¹⁸ “2030’a kadar uygun görüldüğünde sınır ötesi iş birliği yoluyla her düzeyde bütünleşik su kaynakları yönetimi uygulanması”

¹¹⁹ “2020’ye kadar dağları, ormanları, sulak alanları, nehirleri, akiferleri ve gölleri kapsayan su ekosistemlerinin korunması ve eski haline getirilmesi”

¹²⁰ “Yerel halkların su ve sıhhi koşullar yönetiminin geliştirilmesine katılımlarının desteklenmesi ve güçlendirilmesi”

Çizelge 4.43: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 7 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 7 “Erişilebilir ve Temiz Enerji”	7.1 ¹²¹	İstanbul					
		Ankara					
		İzmir	13.2.1				
	7.2 ¹²²	İstanbul	1.14.1	1.14.2	1.14.3	1.14.4	2.3.2
			4.1.1				
		Ankara	7.3.5	7.4.2	7.5.3		
		İzmir	12.2.3	13.2.1	14.4.1	15.1.1	15.1.2
			15.1.4	15.1.5	16.2.1		
	7.3 ¹²³	İstanbul	1.14.2	1.14.3	1.14.4	1.14.5	2.3.2
		Ankara	9.1.1				
		İzmir	12.2.3				
	7.a ¹²⁴	İstanbul					
		Ankara					

¹²¹ “2030’a kadar uygun fiyatlı, güvenilir ve modern enerji hizmetlerine evrensel erişimin sağlanması”

¹²² “2030’a kadar yenilenebilir enerjinin küresel enerji kaynakları içindeki payının önemli ölçüde artırılması”

¹²³ “2030’a kadar küresel enerji verimliliği ilerleme oranının iki katına çıkarılması”

¹²⁴ “2030 yılına kadar, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve gelişmiş ve daha temiz fosil yakıt teknolojisi dahil olmak üzere temiz enerji araştırma ve teknolojisine erişimi kolaylaştırmak ve enerji altyapısı ile temiz enerji teknolojisine yatırımı teşvik etmek için uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi”

Çizelge 4.43 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 7 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 7 “Erişilebilir ve Temiz Enerji”	7.a ¹²⁵	İzmir					
		İstanbul	1.14.1	1.14.4			
	7.b ¹²⁶	Ankara	7.2.3	7.3.5			
		İzmir	12.2.4	15.1.2	15.1.4		

¹²⁵ “2030 yılına kadar, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve gelişmiş ve daha temiz fosil yakıt teknolojisi dahil olmak üzere temiz enerji araştırma ve teknolojisine erişimi kolaylaştırmak ve enerji altyapısı ile temiz enerji teknolojisine yatırımı teşvik etmek için uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi”

¹²⁶ “2030’a kadar özellikle en az gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan küçük ada devletleri ve karayla çevrili gelişmekte olan ülkeler olmak üzere gelişmekte olan ülkelerde, bu ülkelerin destek programları çerçevesinde herkese modern ve sürdürülebilir enerji hizmetleri sunabilmek için altyapının genişletilmesi ve teknolojinin geliştirilmesi”

Çizelge 4.44: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 8 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 8	8.4 ¹²⁷	İstanbul	1.10.5	1.12.1	1.13.1		
“İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme”		Ankara	7.5.1				
		İzmir	12.2.2	12.2.5			

¹²⁷ “2030’a kadar tüketim ve üretimdeki küresel kaynak verimliliğinin devamlı bir biçimde artırılması ve gelişmiş ülkeler başı çekmek üzere, Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim İçin 10 Yıllık Çerçeve Programı’na uygun olarak ekonomik büyümenin çevrenin bozulmasından ayrıştırılması için çaba gösterilmesi”

Çizelge 4.45: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 9 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 9 “Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı”	9.1 ¹²⁸	İstanbul	1.7.1	2.2.1			
		Ankara	7.2.3	10.7.1			
		İzmir	12.5.1	13.1.1	15.3.1		
	9.4 ¹²⁹	İstanbul	1.5.1	1.11.5	1.13.1	1.13.2	1.13.3
			1.14.2	1.14.3	1.14.4	1.14.5	2.3.2
			4.1.1	5.1.1			
		Ankara	7.2.3	7.3.5	7.4.2	7.5.1	7.5.3
		İzmir	12.2.2	12.2.3	12.2.4	12.3.3	13.2.1
			15.1.1	15.1.2	15.1.4	15.1.5	15.7.1
			16.1.2	16.2.1	16.2.2	16.3.1	16.4.1
			16.4.3	16.5.1	16.6.1	16.7.1	16.7.2
	9.b ¹³⁰	İstanbul	1.1.1	1.2.5	2.4.1	3.5.1	3.5.2
		Ankara	7.2.1	7.2.2	7.3.1	7.3.2	7.3.3
		İzmir	12.1.1	12.1.2	12.1.3	12.1.4	12.1.5
			12.2.1	13.3.1			

¹²⁸ “Herkes için uygun fiyatlı ve eşitliğe dayalı bir erişime vurguda bulunarak ekonomik kalkınmayı ve insanların esenliğini desteklemek için bölgesel ve sınırlararası altyapıyı kapsayan kaliteli, güvenilir, sürdürülebilir ve dayanıklı altyapıların oluşturulması”

¹²⁹ “2030’a kadar her ülkenin kendi kapasitesine uygun olarak harekete geçmesiyle, kaynakların daha verimli kullanımının artırılması ve temiz ve çevresel açıdan daha sağlam teknolojiler ve sanayi süreçlerinin daha çok benimsenmesi yoluyla altyapının ve güçlendirme sanayilerinin sürdürülebilir hale gelecek biçimde geliştirilmesi”

¹³⁰ “Sanayi çeşitliliği ve sanayi ürünlerinde değer artırımını için uygun bir politika ortamının yaratılması aracılığıyla gelişmekte olan ülkelerde yurt içi teknoloji gelişiminin, araştırma ve yenilikçiliğin desteklenmesi”

Çizelge 4.46: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 10 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler			
SKH 10 “Eşitsizliklerin Azaltılması”	10.3 ¹³¹	İstanbul	1.4.2	2.5.1		
		Ankara	7.1.2	8.3.1		
		İzmir	13.5.1			

¹³¹ “Ayrımcılığa dayalı yasaların, politikaların ve uygulamaların ortadan kaldırılması ve bu bağlamda uygun mevzuatın, politikaların ve eylemlerin desteklenmesi yoluyla eşit fırsatlar sunulması ve eşitsizliklerin azaltılması”

Çizelge 4.47: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 11 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 11 “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”	11.3 ¹³²	İstanbul	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.4.2	
		Ankara	7.1.1	10.10.1			
		İzmir	13.1.1				
	11.5 ¹³³	İstanbul	1.5.1	1.6.1	1.6.2	1.8.2	2.1.1
			6.6.1	6.6.2			2.1.2
		Ankara					
	11.6 ¹³⁴	İzmir	12.4.1	14.3.2	15.5.4	15.6.2	
		İstanbul	1.9.2	1.10.2	1.10.3	1.11.1	1.11.2
			1.11.4	1.11.5	1.11.6	1.12.1	1.12.2
			1.12.4	1.12.5	1.12.6	1.12.7	1.12.8
			1.13.2	1.13.3	1.13.4	1.13.5	2.3.1
			3.2.2	3.3.2	4.2.1	4.3.1	4.4.1
							4.5.1

¹³² “2030’a kadar bütün ülkelerde kapsayıcı ve sürdürülebilir kentleşmenin geliştirilmesi ve katılımcı, entegre ve sürdürülebilir insan yerleşimlerinin planlanması ve yönetilmesi için kapasitenin güçlendirilmesi”

¹³³ “2030’a kadar yoksulların ve kırılgan durumdaki insanların korunması temel alınarak suyla ilgili afetleri de kapsayan afetler nedeniyle küresel gayri safi yurt içi hasılayla ilgili doğrudan ekonomik kayıpların önemli oranda düşürülmesi ve ölümlerin ve etkilenen insan sayısının önemli ölçüde azaltılması”

¹³⁴ “2030’a kadar hava kalitesine ve belediye atık yönetimi ve diğer atık yönetimlerine özel önem göstererek kentlerin kişi başına düşen olumsuz çevresel etkilerinin azaltılması”

Çizelge 4.47 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 11 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 11 “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”	11.6 ¹³⁵	İstanbul	5.1.1					
		Ankara	7.5.1	7.5.2	7.5.3	7.5.4	8.1.1	8.1.2
			9.3.1	9.3.2	9.3.3	10.2.1	10.2.2	10.2.3
			10.3.1	10.6.1	10.6.2	10.6.3		
			12.2.2	12.3.1	12.3.2	12.3.3	13.4.1	14.2.1
		İzmir	14.2.2	14.2.3	14.2.4	15.4.1	15.4.2	15.4.3
			15.4.4	15.4.5	15.4.6	15.4.7	15.5.1	16.7.1
			16.7.2					
	11.b ¹³⁶	İstanbul	1.6.1	1.6.2	1.8.2	2.1.1	2.1.2	2.3.3
			6.1.2	6.3.1	6.6.1	6.6.2		
		Ankara	7.4.1	7.4.3	10.8.1			
		İzmir	12.4.1	13.4.2	14.3.2	15.5.4	15.6.2	15.7.1
			15.10.1	15.10.2	15.11.1	15.11.2		

¹³⁵ “2030’a kadar hava kalitesine ve belediye atık yönetimi ve diğer atık yönetimlerine özel önem göstererek kentlerin kişi başına düşen olumsuz çevresel etkilerinin azaltılması”

¹³⁶ “2020’ye kadar kapsamaya, kaynak etkinliğine, iklim değişikliğine uyuma ve afetlere karşı dayanıklılığa yönelik entegre politikaları ve planları benimseyen ve uygulayan şehirlerin ve insan yerleşimlerinin sayısının önemli ölçüde artırılması ve Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçeve Eylem Planı 2015-2030 doğrultusunda bütüncül bir afet risk yönetiminin her düzeyde geliştirilmesi ve uygulanması”

Çizelge 4.48: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 12 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim”	12.2 ¹³⁷	İstanbul	1.3.1	1.5.1	1.8.1	1.9.1	1.9.2	1.9.3
			1.10.1	1.10.2	1.10.3	1.10.4	1.10.5	1.10.6
			1.11.3	1.11.4	1.11.5	1.11.6	1.13.3	3.2.3
			3.3.3	3.6.1	5.1.1			
		Ankara	7.4.3	7.4.4	7.5.4	8.1.2	10.1.1	10.1.2
			10.2.1	10.2.2	10.2.3	10.3.1	10.4.1	10.4.2
			10.4.3	10.4.4	10.4.5	10.8.3	10.8.8	10.8.9
			12..3.1	12.3.3	12.3.4	12.3.5	13.4.3	13.4.4
		İzmir	14.1.1	14.1.2	14.3.3	15.6.1	15.6.2	15.8.1
			15.8.2	15.8.3	15.9.1	16.1.2		
	12.3 ¹³⁸	İstanbul	1.12.1	4.2.1				
		Ankara	10.8.5					
		İzmir	16.3.1	16.6.1				

¹³⁷ “2030’a kadar doğal kaynakların sürdürülebilir yönetiminin ve etkin kullanımının sağlanması”

¹³⁸ “2030’a kadar perakende ve tüketici düzeylerinde kişi başına düşen küresel gıda atığının yarıya indirilmesi ve hasat sonrası kayıplar dâhil üretimdeki ve tedarik zincirlerindeki gıda kayıplarının azaltılması”

Çizelge 4.48 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 12 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim”	12.4 ¹³⁹	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.9.2	1.10.2	1.10.3	1.10.6
			1.11.4	1.11.5	1.11.6	1.12.2	1.12.3	1.12.4
			1.12.5	1.12.6	1.12.7	1.12.8	1.13.2	1.13.3
			1.13.4	1.13.5	2.3.1	3.2.1	3.2.2	3.3.2
			4.4.1	4.5.1	5.1.1			
		Ankara	7.5.1	7.5.2	7.5.4	9.3.1	9.3.2	9.3.3
			10.5.1	10.6.1	10.6.2	10.6.3		
			12.2.2	12.3.1	12.3.2	12.3.3	12.3.4	13.4.1
		İzmir	14.2.1	14.2.2	14.2.3	14.2.4	14.3.1	15.4.1
			15.4.2	15.4.3	15.4.4	15.4.5	15.4.6	15.4.7
			15.5.1	15.9.1	16.7.1	16.7.2		
	12.5 ¹⁴⁰	İstanbul	1.10.2	1.12.1	1.12.2	1.12.3	1.12.4	1.12.5
			1.13.2	1.13.4	2.3.1	3.3.2	4.2.1	4.3.1
			7.5.1	7.5.2	7.5.4	8.1.1	10.6.1	10.6.2
		İzmir	12.2.2	12.3.2	13.4.1	15.4.1	15.4.2	15.4.3
			15.4.4	15.4.5	15.4.6	15.4.7		

¹³⁹ “2020’ye kadar üzerinde anlaşmaya varılan uluslararası çerçevelere uygun olarak kimyasalların ve tüm atıkların yaşam döngüleri boyunca çevresel olarak sağlam biçimde yönetimlerinin sağlanması ve bu kimyasalların ve atıkların insan sağlığı ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için havaya, suya ve toprağa karışmalarının önemli ölçüde azaltılması”

¹⁴⁰ “2030’a kadar önleme, azaltma, geri dönüşüm ve tekrar kullanma yoluyla katı atık üretiminin önemli ölçüde azaltılması”

Çizelge 4.48 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 12 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim”	12.6 ¹⁴¹	İstanbul					
		Ankara					
		İzmir					
	12.7 ¹⁴²	İstanbul					
		Ankara					
		İzmir					
	12.8 ¹⁴³	İstanbul					
		Ankara					
		İzmir					
	12.a ¹⁴⁴	İstanbul	1.1.1	1.2.5	1.13.1	1.14.1	1.14.2
			1.14.4	2.3.2	2.4.1	3.3.1	3.5.3
		Ankara	7.2.1	7.2.2	7.3.1	7.3.2	7.3.5
			7.5.3				

¹⁴¹ “Özellikle büyük ve uluslararası şirketler başta olmak üzere şirketlerin sürdürülebilir uygulamaları kabul etmelerinin ve sürdürülebilirlik bilgilerini raporlama döngülerine entegre etmelerinin teşvik edilmesi”

¹⁴² “Ulusal politikalar ve öncelikler doğrultusunda sürdürülebilir olan kamu ihalesi uygulamalarının desteklenmesi”

¹⁴³ “2030’a kadar her yerde herkesin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgi ve farkındalık edinmesinin ve doğayla uyum içinde bir yaşam sürmesinin güvence altına alınması”

¹⁴⁴ “Gelişmekte olan ülkelerin daha sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarına yönelmeleri için bilimsel ve teknolojik kapasitelerini güçlendirme konusunda desteklenmeleri”

Çizelge 4.48 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 12 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim”	12.a ¹⁴⁵	İzmir	12.1.1	12.1.3	12.2.1	12.2.3	12.2.4	13.2.1
			14.4.1	15.1.1	15.1.2	15.1.4	15.1.5	
	12.c ¹⁴⁶	İstanbul						
		Ankara						
		İzmir						

¹⁴⁵ “Gelişmekte olan ülkelerin daha sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarına yönelmeleri için bilimsel ve teknolojik kapasitelerini güçlendirme konusunda desteklenmeleri”

¹⁴⁶ “Piyasa aksaklıklarının ortadan kaldırılmasıyla ulusal koşullara uygun bir biçimde, gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaç ve durumlarını göz önünde bulundurarak ve etkilenmiş toplulukları koruyacak biçimde kalkınmaları üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirgeyerek çevresel etkilere sahip zararlı teşviklerin aşamalı olarak ortadan kaldırılması ve vergilendirmenin yeniden yapılandırılması da dâhil olmak üzere savurgan tüketime özendiren verimsiz fosil yakıtlara yönelik teşviklerin verimli hale getirilmesi”

Çizelge 4.49: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 13 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 13 “İklim Eylemi”	13.1 ¹⁴⁷	İstanbul	1.6.1	1.6.2	2.1.1	2.1.2	2.3.3	6.1.2
			6.3.1	6.6.1	6.6.2			
		Ankara	7.4.1	10.8.1				
		İzmir	13.4.2	14.3.2	15.5.4	15.6.1	15.10.1	15.10.2
			15.11.1	15.11.2				
	13.2 ¹⁴⁸	İstanbul	1.11.2	6.3.1				
		Ankara	10.10.1					
		İzmir	15.6.1	15.6.2	15.7.1			
	13.3 ¹⁴⁹	İstanbul	2.3.3	3.3.3	6.1.2			
		Ankara	7.4.1	10.8.1				
		İzmir	15.10.1					

¹⁴⁷ “İklimle ilgili tehlikelere ve doğal afetlere karşı dayanıklılığın ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesi”

¹⁴⁸ “İklim değişikliğiyle ilgili önlemlerin ulusal politikalara, stratejilere ve planlara entegre edilmesi”

¹⁴⁹ “İklim değişikliği azaltım, iklim değişikliğine uyum, etkinin azaltılması ve erken uyarı konularında eğitimin, farkındalık yaratmanın ve insani ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi”

Çizelge 4.50: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 14 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler					
SKH 14 “Sudaki Yaşam”	14.1 ¹⁵⁰	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.10.2	1.10.3	1.10.4	1.10.6
			1.13.3	3.2.3				
		Ankara						
		İzmir	12.3.4	13.4.3	14.3.4	15.8.3		
	14.4 ¹⁵¹	İstanbul	1.10.5					
		Ankara						
		İzmir	15.8.2					
		14.5 ¹⁵²	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.10.1	1.10.2	1.10.3
	1.10.6			1.13.3	3.2.3			
	Ankara							
	İzmir		12.3.4	13.4.3	14.3.4	15.8.3		

¹⁵⁰ “2025’e kadar özellikle karasal kökenli faaliyetlerden kaynaklanan, deniz çöpü ve gıda atıklarının dökülmesinden kaynaklanan su kirliliği de dâhil deniz kirliliğinin tüm biçimlerinin önlenmesi ve önemli ölçüde azaltılması”

¹⁵¹ “2020’ye kadar balık stoklarını mümkün olan en kısa zamanda eski durumuna getirmek ya da en azından biyolojik karakteristiklerine göre maksimum sürdürülebilir ürünü verecek seviyelere ulaştırmak için balık hasadının etkin bir biçimde düzenlenmesi, aşırı avlanma, yasa dışı, bildirilmeyen ve düzenlemesiz balıkçılığın ve doğaya zararlı balıkçılık uygulamalarının sona erdirilmesi ve bilime dayalı yönetim planlarının uygulanması”

¹⁵² “2020’ye kadar kıyı ve deniz alanlarının en az yüzde 10’unun ulusal ve uluslararası hukuka uygun biçimde ve mevcut en güncel bilimsel bilgilere dayanarak korunması”

Çizelge 4.50 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 14 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler			
SKH 14 “Sudaki Yaşam”	14.6 ¹⁵³	İstanbul				
		Ankara				
		İzmir				
	14.b ¹⁵⁴	İstanbul				
		Ankara				
		İzmir				

¹⁵³ “Gelişmekte olan ve en az gelişmiş ülkelere özel ve farklı muamele ilkesinin Dünya Ticaret Örgütü balıkçılık teşvikleri müzakerelerinin ayrılmaz bir parçasını oluşturduğunu yeniden teyit ederek 2020’ye kadar kapasite aşımı ve aşırı avlanmaya katkıda bulunan balıkçılık teşviklerinin bazı türlerinin yasaklanması, yasa dışı, bildirilmeyen ve düzenlenmesiz balıkçılığa katkıda bulunan teşviklerin ortadan kaldırılması ve bu tür yeni teşviklerin uygulamaya konmasından kaçınılması”

¹⁵⁴ “Küçük çaplı balıkçıların deniz kaynaklarına ve piyasalarına erişimlerinin sağlanması”

Çizelge 4.51: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 15 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 15 “Karasal Yaşam”	15.1 ¹⁵⁵	İstanbul	1.5.1	1.8.1	1.9.1	1.9.2	1.9.3
			3.2.3				
		Ankara	7.4.3				
		İzmir	12.3.4	14.1.1	15.6.1	15.6.2	15.8.1
	15.2 ¹⁵⁶	İstanbul	1.9.1	1.9.2	1.9.3		
		Ankara	7.4.3				
		İzmir	15.6.2	15.8.1			
	15.3 ¹⁵⁷	İstanbul					
		Ankara					
		İzmir	15.6.1				
	15.4 ¹⁵⁸	İstanbul					
		Ankara	7.4.3				
		İzmir					

¹⁵⁵ “2020’ye kadar özellikle ormanlarda, sulak alanlarda, dağlarda ve kurak alanlardaki karasal ve iç tatlısu ekosistemlerinin uluslararası anlaşmalardan doğan yükümlülükler doğrultusunda korunmasının, eski haline getirilmesinin ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması”

¹⁵⁶ “2020 yılına kadar, tüm orman türlerinin sürdürülebilir yönetiminin uygulanmasını teşvik etmek, ormansızlaşmayı durdurmak, bozulmuş ormanları eski haline getirmek ve ağaçlandırmayı ve ağaçlandırmayı dünya çapında önemli ölçüde artırmak”

¹⁵⁷ “2030’a kadar çölleşmeyle mücadele edilmesi, çölleşme, kuraklık ve sellerden etkilenen alanlar dâhil tahrip edilmiş toprakların eski haline getirilmesi ve arazi bozulmasının nötr olduğu bir dünya yaratmak için çaba gösterilmesi”

¹⁵⁸ “2030 yılına kadar, sürdürülebilir kalkınma için elzem olan faydaları sağlama kapasitelerini artırmak amacıyla, biyoçeşitlilik dahil olmak üzere dağ ekosistemlerinin korunmasını sağlamak”

Çizelge 4.51 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 15 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 15 “Karasal Yaşam”	15.5 ¹⁵⁹	İstanbul	1.9.3	1.10.5			
		Ankara					
		İzmir	12.3.5	13.4.4	15.8.1	15.8.2	15.8.3
	15.7 ¹⁶⁰	İstanbul	1.9.3	1.10.5			
		Ankara					
		İzmir					
	15.8 ¹⁶¹	İstanbul					
		Ankara	10.8.4	10.8.6			
		İzmir					
	15.a ¹⁶²	İstanbul					
		Ankara					

¹⁵⁹ “Doğal habitatların bozulmasını azaltmak için acil ve kararlı biçimde harekete geçilmesi, biyoçeşitlilik kaybının durdurulması ve 2020’ye kadar yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan türlerin korunması ve nesillerinin tükenmesinin engellenmesi”

¹⁶⁰ “Korunan flora ve fauna türlerinin yasa dışı avlanması ve kaçakçılığının yapılmasını sona erdirmek için acil olarak harekete geçilmesi ve yasa dışı vahşi yaşam ürünlerinin arz ve talebi sorununun ele alınması”

¹⁶¹ “2020’ye kadar istilacı yabancı türlerin kara ve deniz ekosistemleri üzerindeki etkilerinin azaltılması, yayılmalarının önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması ve tehlike teşkil eden daha öncelikli türlerin kontrolünün sağlanması ya da yok edilmesi”

¹⁶² “Biyoçeşitliliği ve ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir biçimde kullanmak için bütün kaynaklardan elde edilen finansal kaynakların seferber edilmesi ve önemli ölçüde artırılması”

Çizelge 4.51 (devam): Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 15 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedefler	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler			
SKH 15 “Karasal Yaşam”	15.a ¹⁶³	İzmir				
		İstanbul				
	15.b ¹⁶⁴	Ankara				
		İzmir				

¹⁶³ “Biyoeçşitliliği ve ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir biçimde kullanmak için bütün kaynaklardan elde edilen finansal kaynakların seferber edilmesi ve önemli ölçüde artırılması”

¹⁶⁴ “Sürdürülebilir orman yönetimini finanse etmek için tüm kaynaklardan ve her düzeyden önemli kaynakları harekete geçirin ve koruma ve yeniden ağaçlandırma da dahil olmak üzere bu tür yönetimi ilerletmek için geliştirmekte olan ülkelere yeterli teşvikler sağlanması”

Çizelge 4.52: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 16 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 16	16.b ¹⁶⁵	İstanbul	1.4.2	2.5.1			
“Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar”		Ankara	7.1.2	8.3.1			
		İzmir	13.5.1				

¹⁶⁵ “Sürdürülebilir kalkınma için ayrımcılık gözetmeyen yasa ve politikaların ilerletilmesi ve uygulanması”

Çizelge 4.53: Gıda sistemleri özelinde ve Nexus bağlamında SKH 17 ile ilgili hedefler/eylemler/alt eylemler (United Nations, 2015).

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi	Gıda Sistemleriyle İlişkili Alt Hedef	Şehirler	WEF Nexus Yaklaşımı Bağlamında Hedefler/Eylemler/Alt Eylemler				
SKH 17	17.14 ¹⁶⁶	İstanbul	1.4.1	1.4.2	1.4.3		
“Amaçlar için Ortaklıklar”		Ankara	7.1.1	7.4.4			
		İzmir	15.11.1	15.11.2			

¹⁶⁶ “Sürdürülebilir kalkınma için politika tutarlılığının geliştirilmesi”

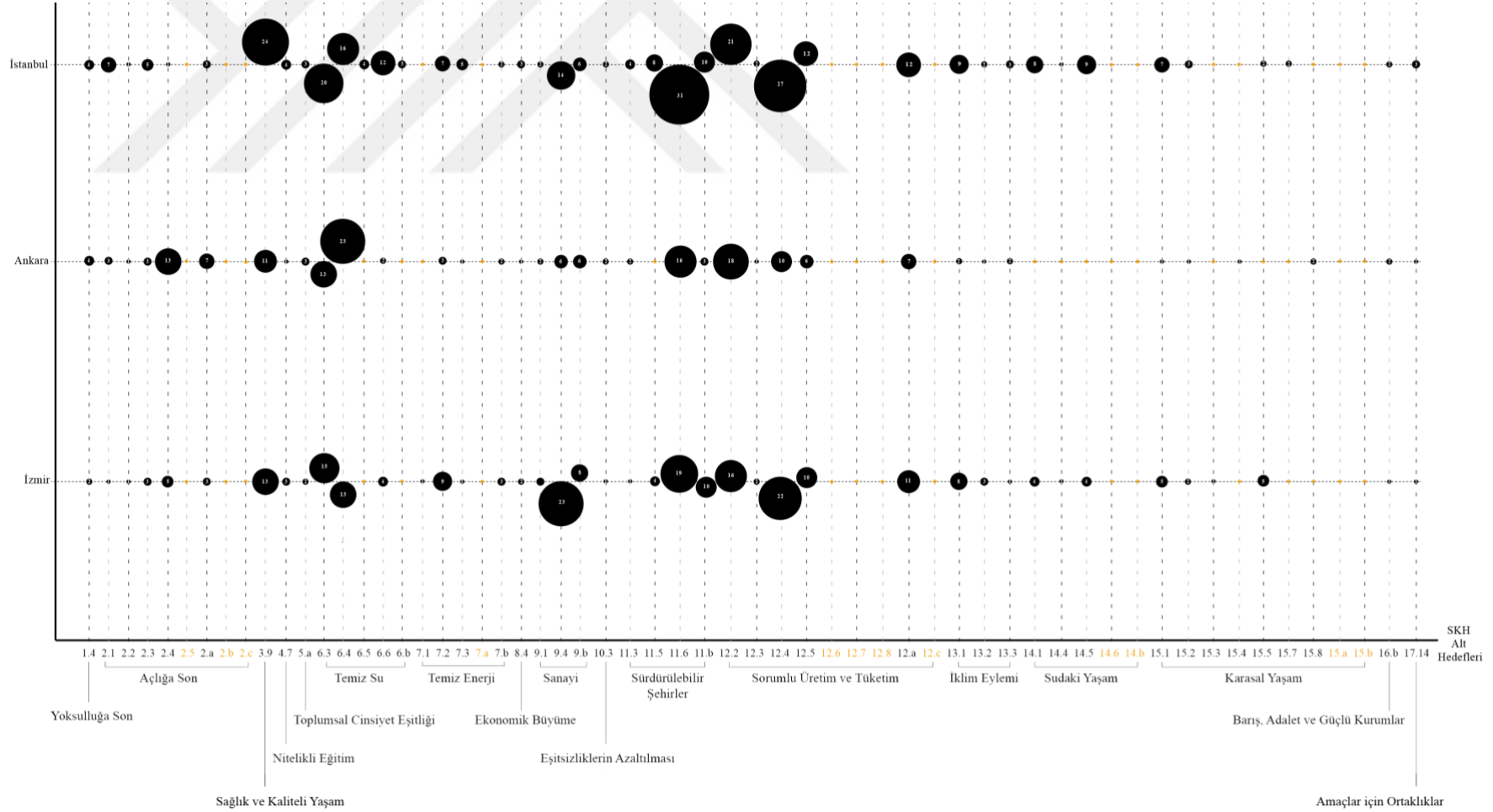
4.4 Seçilen Şehirler Arası Karşılaştırmalı Analiz ve Bulgular

Çalışmanın bu kısmında WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve gıda sistemleri özelinde ele alınan politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile ilişki kurma dereceleri/düzeyleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalı ifade Çizelge 4.54'te yer almaktadır. Bu çizelgenin x eksenini değerlendirme kapsamına dahil edilen 59 Sürdürülebilir Kalkınma Alt Hedefi, y eksenini ise planları değerlendirilen İstanbul, Ankara ve İzmir şehirleri oluşturmaktadır.

4.36-4.52 ve aralarında yer alan çizelgelerdeki veriler ışığında oluşturulan Çizelge 4.54'te, belirlenen alt hedeflerin gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan politika kararlarındaki hedef, strateji, eylem ve alt eylemlerce karşılanma durumu dairelerin büyüklüğüyle ve dairelerin üzerindeki sayılarla ifade edilmiştir. Çizelge 4.54'te, turuncu renkli en küçük daireler; y ekseninde yer alan şehirdeki politika kararlarında, x eksenindeki alt hedefi karşılayan hedef, strateji, eylem ve alt eylem olmadığını ifade etmektedir. Ek olarak x ekseninde turuncu renkle yazılan bazı alt hedefleri, üç şehirde de karşılayan veya karşılama potansiyelinde hedef, strateji, eylem ve alt eylemlerin olmadığı görülmektedir (2.5, 2.b, 2.c, 7.a, 12.6, 12.7, 12.8, 12.c, 14.6, 14.b, 15.a, 15.b). Bu çizelgeye göre aynı alt hedefleri üç büyük şehrin politika kararlarının farklı oranlarda karşılayabildiği veya karşılayabilme potansiyelinde olduğunu söylemek mümkündür. Yerel yönetimlerin öncelikleri, kentin sosyal, ekonomik ve fiziksel durumu, plan kararları verilmeden önce yapılan analizler ise bu farklılıklara sebebiyet verebilmektedir. Örneğin; 2.4, 3.9, 6.3, 6.4, 6.6, 9.4, 11.5, 11.6, 14.1 ve 14.5 alt eylemlerinin politika kararlarınca karşılanabilme potansiyelinin İstanbul, Ankara ve İzmir şehirleri arasında daha farklı seviyelerde olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak bu çizelge yardımıyla yerel yönetimlerce hazırlanan veya hazırlattırılan çeşitli ölçeklerdeki planlardaki gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan politika kararlarının, Sürdürülebilir Kalkınma Alt Hedefleri'yle yaklaşma/örtüşme dereceleri karşılaştırmalı şekliyle ifade edilmektedir. Bu çizelge çıktıları ışığında kentsel düzeyde entegre gıda sistemi oluşturmak ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğe katkı sağlamak için eksik olan yönetsel anlayışı görebilmek mümkün olacaktır.

Çizelge 4.54: WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve gıda sistemleri özelinde ele alınan politika kararlarının SKH ile ilişki kurma düzeyinin karşılaştırmalı ifadesi.



Çizelge 4.54 sonucu elde edilen bulguların açıklaması ve değerlendirilmesi x ve y eksenleri baz alınarak yapılmıştır. Bu doğrultuda üç şehirdeki (İstanbul, Ankara ve İzmir) politika kararlarının, değerlendirme kapsamına dahil edilen 59 alt hedefi karşılayabilme potansiyelleri ve bu yoldaki eksiklikleri açıklanmıştır. İlk olarak Çizelge 4.54'ten elde edilen çıktılara göre Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 1 “Yoksulluğa Son”un alt hedefi olan ve dezavantajlı grupların veya toplumun her kesiminin doğal/ekonomik kaynaklara erişimini, bu kaynaklar üzerinde kontrol kurma konularıyla ilgili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiş olan 1.4’ü karşılayan ve karşılama potansiyelindeki hedef, strateji, eylem ve alt eylemlerin sayısı İstanbul ve Ankara’da eşitken; İzmir’de daha az olduğu görülmektedir. Ek olarak kırsalda üretim yapan kadınların desteklenmesi, fırsat eşitliğinin sağlanması ve gıda üretimi için özellikle kırsaldaki kadın ve çocukların gerekli eğitimlere katılımlarının sağlanması bu alt hedef kapsamında ele alındığı için; İzmir’in bu bağlamda politika potansiyelini artırması gerekmektedir. “Açlığa Son” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2’nin alt hedeflerinden biri olan 2.1 incelendiğinde ise, İstanbul’un diğer iki şehre kıyasla daha fazla hedef, strateji, eylem veya alt eyleme sahip olduğu görülmektedir. Alt hedef 2.1’in “güvenli”, “besleyici” ve “yeterli” gıdaya erişimin sağlanması ifadelerini içermesinden dolayı; İstanbul’un kentsel tarımın teşviki, kent bostanlarının oluşturulması, gıda denetimlerinin artırılması, kırılgan grupların yaşam şartlarının iyileştirilmesi konularında daha fazla politika kararına ve gelecek öngörüsüne sahip olduğunu söylemek mümkündür. Yaşam koşullarının iyileştirilmesi, dezavantajlı grupların güvenli, yeterli ve ekonomik gıdaya erişebilmesi konularıyla ilişkili hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiş olan alt hedef 2.2 için her üç şehrin de incelemeye dahil edilen kaynaklarda niceliksel olarak eşit politika kararına sahip olduğu görülmektedir. Özellikle kırsalda yaşayan üreticilerin toprağa, bilgiye ve istihdam olanaklarına eşit erişim sağlayabilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiş olan alt hedef 2.3 için ise İstanbul’daki politika kararlarının diğer iki şehre göre daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Aralarında çok fark olmamakla birlikte, İstanbul’un özellikle kırsalda yaşayan üreticilerin toprağa, bilgiye ve istihdam olanaklarına eşit erişim sağlayabilmesine daha fazla imkan sağlayacak ve gıda üretimini destekleyecek kararlara sahip olduğu görülmektedir. Alt hedef 2.4’e erişebilme noktasında ise Ankara’nın daha ön planda olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu doğrultuda Ankara’nın gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması için dayanıklı tarım uygulamalarını içeren, toprak kalitesini artıran (organik gübre

üretimi ve kullanılması gibi), iklim değişikliği ve kuraklıkla mücadeleleri vurgulayan gelecek kararlarının daha fazla olduğunu ifade etmek mümkündür. 2.a numaralı alt hedefe bakıldığında, İstanbul ve İzmir eşit gelecek plan kararına sahipken; Ankara'nın daha önde olduğu sonucu çıkmıştır. Alt hedef 2.a'nın teknolojiye dayalı bilimsel kapasitenin geliştirilmesini kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiş olmasından dolayı; Ankara'nın, gıda üretim kapasitesini daha modern teknolojilerle artırma yolunda çabasının olduğunu ifade etmek mümkündür. Yatay ve dikey eksen incelendiğinde "Sağlık ve Kaliteli Yaşam" temalı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 3 ve alt hedefi olan 3.9 kapsamında, politika kararları sonucu İstanbul'un öne çıktığı görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 4 "Nitelikli Eğitim" ve "Toplumsal Cinsiyet Eşitliği" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 5'in alt hedefi olan 4.7 ve 5.a'ya bakıldığında ise şehirler arası tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir. "Temiz Su ve Sanitasyon" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 kapsamında 6.3 numaralı alt hedef incelendiğinde, üç şehrin de planlarında bu alt hedefi karşılayabilecek politika kararlarına fazlaca yer verdiğini fakat İstanbul'un kıyasla daha ön planda olduğunu ifade etmek mümkündür. Alt hedef 6.3 su kalitesinin ve suyun geri dönüşümünün/tekrar kullanımının artırılmasını kapsamamaktadır. Ek olarak alt hedef 6.4 kapsamında, Ankara daha fazla plan kararına sahiptir. Bu alt hedef su kullanım etkinliğinin artırılması ve suyun sürdürülebilir kullanımını ve tedarikini sağlamayı içermektedir. Bu iki benzer göstergelere sahip alt hedefler doğrultusunda, İstanbul ve Ankara'nın WEF Nexus yaklaşımı bağlamında suyun sürdürülebilirliğini/sürdürülebilir kullanımını daha fazla gözeterek gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlayabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Son olarak 6.5, 6.6 ve 6.b numaralı alt hedefler için İstanbul'un diğer iki şehre kıyasla daha fazla gelecek kararına sahip olduğu görülmektedir. Bu alt hedefler bütünleşik su kaynakları yönetimini, planlar arası bütüncüllüğü, plan kararlarına katılımın önemini, hassas ekolojik bölgelerin ve ekosistemlerin korunmasını vurgulamaktadır. "Erişilebilir ve Temiz Enerji" temalı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7'nin alt hedefleri olan 7.1 ve 7.b'ye bakıldığında ise şehirler arası tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir. 7.2 numaralı alt hedef incelendiğinde ise Ankara'nın diğer iki şehre kıyasla geride kaldığı gözlenmektedir. Bu alt hedef yenilenebilir enerjinin payının artırılması doğrultusunda altyapıların geliştirilmesini ve temiz yakıt/enerji kullanımının teşvik edilmesini içeren politika kararlarıyla eşleştirildiği için gıda üretimi ve dağıtım süreçlerinde kaynakların verimliliği ve çevresel sürdürülebilirlik için önemlidir. Ek

olarak enerji verimliliğini artırmayı referans alan uygulamaları kapsayan 7.3 numaralı alt hedefte ise İstanbul'un politika kararlarının diğer iki şehre kıyasla fazla olduğu görülmektedir. Son olarak Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7 kapsamında enerji verimliliği sağlamak amacıyla uluslararası işbirliğine vurgu yapan alt hedef 7.a¹⁶⁷'nin her üç şehirde de incelenen politika kararlarında karşılığı olmadığı ortaya çıkmıştır. "İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme" başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 8'in alt hedefi olan 8.4'e bakıldığında ise şehirler arası nitelik ve niceliksel olaak tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 9 "Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı"nın alt hedefleri olan 9.1, 9.4 ve 9.b incelendiğinde, 9.1 ve 9.b'yi karşılayan ve karşılama potansiyelindeki politika kararlarının sayısının üç şehirde de benzer olduğu söylenebilir. CO2 emisyonlarının azaltılmasıyla hava kirliliğinin önüne geçilmesini, temiz üretimin, temiz yakıt/yenilenebilir enerji kullanımının desteklenmesini, lojistikte optimizasyon sağlanmasını konularını kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiş olan alt hedef 9.4'te ise İzmir'in diğer iki şehre kıyasla daha fazla politika kararına sahip olduğu görülmektedir. "Eşitsizliklerin Azaltılması" konu başlığına sahip olan Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 10'un alt hedefi olan 10.3'e bakıldığında ise şehirler arası nitelik ve niceliksel açıdan tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 11 "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar"ın alt hedefi olan 11.3 numaralı alt hedef için şehirlerde benzer politika anlayışı söz konusudur. Alt hedef 11.5 dikey ekseninde değerlendirildiğinde İstanbul için 8 ve İzmir için 4 hedef, strateji, eylem veya alt eylem olduğu görülürken; Ankara için incelenen planlarda bu alt hedefe uyum sağlayan politika kararı saptanamamıştır. Alt hedef 11.5'in afetleri ve etkilerini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda; Ankara'nın gıda güvenliğini ve erişilebilirliğini sağlama noktasında gelecek krizlere uyum sağlama kapasitesinde eksiklik olduğu söylenebilir. Ek olarak alt hedef 11.6'yı karşılayabilme potansiyelindeki politika kararlarına planlarda üç şehirde de geniş bir yer verilmiştir. Diğer şehirlere kıyasla İstanbul'un bu alanda daha önde olduğu görülmektedir. Alt hedef 11.6'nın hava kalitesinin artırılması doğrultusunda temiz yakıt kullanılmasının teşvikini, atık yönetimini ve endüstriyel

¹⁶⁷ "2030 yılına kadar, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve gelişmiş ve daha temiz fosil yakıt teknolojisi dahil olmak üzere temiz enerji araştırma ve teknolojisine erişimi kolaylaştırmak ve enerji altyapısı ile temiz enerji teknolojilerine yatırımı teşvik etmek için uluslararası iş birliğinin geliştirilmesi"

simbiyoz uygulamalarını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirildiği göz önünde bulundurulduğunda; İstanbul'un çevresel sürdürülebilirlik ilkelerini benimseyen gıda sistemleri süreçlerine uyum sağlama kapasitesinin daha yüksek olduğunu ifade etmek mümkün olacaktır. 11.b numaralı alt hedefe hizmet edebilme potansiyelinin İstanbul ve İzmir'de benzer olduğu, Ankara'nın ise bu noktada geri kaldığı görülmektedir. Bu alt hedefin iklim değişikliğine uyum ve etkilerinin azaltılmasını, afet ve risk yönetimini, kaynakların etkin kullanımını içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirildiği ve bu alt hedefin 11.5 numaralı hedefle benzer içeriklere sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda; Ankara'nın genel olarak krizlere uyum sağlama ve risk yönetimi konularında zayıf olduğu görülmektedir. “Sorumlu Üretim ve Tüketim” ana başlığına sahip Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12'nin alt hedefleri olan 12.2, 12.3, 12.5 ve 12.a çizelgede dikey olarak incelendiğinde, üç şehrin benzer uyum sağlama kapasitesi olduğu görülmektedir. 12.4 numaralı alt hedef için ise Ankara'nın atık ve zararlı kimyasalların yönetimi ve endüstriyel simbiyoz kavramlarla ilişkili konulara diğer iki şehre kıyasla daha fazla önem vermesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu konular özellikle gıda üretimi ve tüketim/tüketim sonrası süreçlerde oldukça önemlidir. Güvenli ve besleyici gıdaya erişebilme noktasında kimyasalların bertarafı, tüketim sonrası ortaya çıkan atıkların etkin yönetiminin sağlanması ise çevresel/kentsel sürdürülebilirlik konularıyla doğrudan ilişkilidir. Son olarak üç şehrin planlarında da 12.6¹⁶⁸, 12.7¹⁶⁹, 12.8¹⁷⁰ ve 12.c¹⁷¹ alt hedeflerine ve göstergelerine hizmet eden/etme potansiyelinde politika kararlarının olmadığı saptanmıştır. Bu alt hedefler genel olarak sürdürülebilirlik bilincinin topluma ve kurumlara aşılması, çevre üzerinde olumsuz etkilere sahip teşviklerin ortadan kaldırılması konularıyla ilişkilidir. Bunların tümü gıdanın üretimi ve dağıtım süreçlerini etkilemektedir. Bu alt hedeflere uyum sağlama kapasitesinin hem

¹⁶⁸ “Özellikle büyük ve uluslararası şirketler başta olmak üzere şirketlerin sürdürülebilir uygulamaları kabul etmelerinin ve sürdürülebilirlik bilgilerini raporlama döngülerine entegre etmelerinin teşvik edilmesi”

¹⁶⁹ “Ulusal politikalar ve öncelikler doğrultusunda sürdürülebilir olan kamu ihalesi uygulamalarının desteklenmesi”

¹⁷⁰ “2030'a kadar her yerde herkesin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgi ve farkındalık edinmesinin ve doğayla uyum içinde bir yaşam sürmesinin güvence altına alınması”

¹⁷¹ “Piyasa aksaklıklarının ortadan kaldırılmasıyla ulusal koşullara uygun bir biçimde, gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaç ve durumlarını göz önünde bulundurarak ve etkilenmiş toplulukları koruyacak biçimde kalkınmaları üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirgeyerek çevresel etkilere sahip zararlı teşviklerin aşamalı olarak ortadan kaldırılması ve vergilendirmenin yeniden yapılandırılması da dâhil olmak üzere savurgan tüketime özendiren verimsiz fosil yakıtlara yönelik teşviklerin verimli hale getirilmesi”

kurumlarca hem de toplumun bireylerince güçlendirilmesi, gıda üretimi ve dağıtımında çevresel sürdürülebilirlik ilkelerinin göz önünde bulundurularak kaynak verimliliğinin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 13 “İklim Eylemi”nin alt hedefi olan 13.1’e bakıldığında Ankara’nın diğer iki şehre kıyasla 11.b numaralı alt hedefte olduğu gibi iklimle ilgili tehlikelere karşı uyum sağlama, doğal afetler karşısında kriz koordinasyonunun geliştirilmesi, iklim değişikliğine karşı mücadele konularında geride kaldığı görülmektedir. 13.2 ve 13.3 numaralı alt hedefler için ise üç şehrin benzer ve yakın politika anlayışına sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. “Sudaki Yaşam” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14’ün denizdeki yaşamı ilgilendiren alt hedefe ve göstergelere sahip olmasından dolayı Ankara’nın planlarında bu kriterlere uyum sağlayacak politika kararlarının olmaması beklenen bir sonuçtur. Ek olarak 14.4 numaralı alt hedefe uyum sağlama kapasitesinin İstanbul ve İzmir’de benzer olduğu görülmektedir. Fakat 14.1 ve 14.5 alt hedefleri için politika kararlarında İstanbul’un önde olduğu gözlenmiştir. Bu alt hedeflerin kıyıların, denizlerin, havzaların korunması ve temizliği için gerekli önlemleri ve müdahaleleri kapsamamasından dolayı; İzmir’in sulak alanların ve bu alanlardaki biyoçeşitliliğin korunması için plan kararlarının bu konuda genişletilmesine ihtiyaç vardır. Çünkü sulak alanlar; gıda üretiminde sulama süreçlerinde, güvenli gıda tüketiminde (deniz canlıları), enerji üretiminde ve bu alanlardaki canlıların hayati döngülerinde son derecede kritiktir. Son olarak 14.6¹⁷² ve 14.b¹⁷³ alt hedeflerini karşılama potansiyelinde olan politika kararlarına incelenen planlar dahilinde rastlanamamıştır. Bu alt hedefler düzensiz ve aşırı avlanmaya karşı gerekli önlemlerin alınmasını ve küçük ölçekli balıkçıların deniz kaynaklarına ulaşabilme konularını kapsamaktadır. Bu faktörler ise hayvansal gıdaya erişim noktasında ve “güvenli”, “besleyici” ve ekonomik gıdanın tüketimi konusunda önem arz etmektedir. “Karasal Yaşam” temalı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15’in alt hedeflerinden olan 15.1 ve 15.5 numaralı alt hedefler x ekseninde incelendiğinde, incelenen planlarda sahip olduğu kararlar sonucu Ankara’nın diğer iki şehre kıyasla geri planda kaldığı gözlemlenmektedir. Bu alt hedefler karasal ve iç tatlı su ekosistemlerinin korunması/sürdürülebilir kullanımının

¹⁷² “Gelişmekte olan ve en az gelişmiş ülkelere özel ve farklı muamele ilkesinin Dünya Ticaret Örgütü balıkçılık teşvikleri müzakerelerinin ayrılmaz bir parçasını oluşturduğunu yeniden teyit ederek 2020’ye kadar kapasite aşımı ve aşırı avlanmaya katkıda bulunan balıkçılık teşviklerinin bazı türlerinin yasaklanması, yasa dışı, bildirilmeyen ve düzenlemesiz balıkçılığa katkıda bulunan teşviklerin ortadan kaldırılması ve bu tür yeni teşviklerin uygulamaya konmasından kaçınılması”

¹⁷³ “Küçük çaplı balıkçıların deniz kaynaklarına ve piyasalarına erişimlerinin sağlanması”

sağlanması ve doğal habitatların korunması referansı ile nesli tükenme tehlikesinde olan türlerin korunması ile ilgili müdahaleleri içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir. Bu sebeple gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alındığında; bu göstergeler gıda üretiminin gerçekleştiği doğal/verimli alanların korunmasının, gıda üretiminin ve yaklaşımın kritik bileşeni olan “su” kaynaklarının sürdürülebilirliğinin sağlanmasında önemlidir. 15.2, 15.3, 15.4, 15.7 ve 15.8 alt hedefleri için ise üç şehrin de benzer ve yetersiz tutum sergilediği ortaya çıkmıştır. Son olarak 15.a¹⁷⁴ ve 15.b¹⁷⁵ alt hedeflerini karşılama noktasında üç şehirde de hedef, eylem veya alt eylem olmadığı görülmüştür. Bu alt hedefler doğal ekosistemleri korumak için kamunun finansal kaynaklarının seferber edilmesini ve teşviklerin sağlanmasını içermektedir. Fakat incelenen planlarda ekonomik yatırımların veya teşviklerin doğal kaynakların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğini sağlama amacıyla gerçekleştirilmesi kararlarına rastlanmamıştır. Bu durumlar ise gıda üretimine ev sahipliği yapan kentsel alanların ve su bileşeninin sürdürülemezliğine sebebiyet verebilmektedir. Son olarak “Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar”. Başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 16 ve “Amaçlar için Ortaklıklar” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 17 kapsamında değerlendirmeye dahil edilen 16.b ve 17.4 numaralı alt hedeflere üç şehrin plan kararlarının uyum sağlama derecelerinin nicelik açısından benzer olduğu ortaya çıkmıştır. Bu alt hedefler şeffaf, katılımcı ve hesap verilebilir bir yönetim anlayışını benimsemeyi, ruhsatlandırma ve denetim faaliyetlerinde adaleti referans almayı, toplumun her ferdi için fırsat eşitliği sağlamayı, farklı plan ölçekleri arası uyum ve bütüncülüğün gözetilmesini içeren hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirilmiştir. Bu kriterler dolaylı olarak gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ele alınan bileşenleri etkilemektedir. Çünkü bu kriterler tüm plan kararlarına ve uygulamalara dahil edilmesi gereken; ekonomik, çevresel ve sosyal olarak sürdürülebilirliği sağlama noktasında hayati öneme sahiptir. Şehir planlama disiplininin ve gıda sistemleri de dahil olmak üzere tüm kentsel sistemlerin/metabolizmaların ihtiyaç duyduğu kriterlerdir.

¹⁷⁴ “Biyçeşitliliği ve ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir biçimde kullanmak için bütün kaynaklardan elde edilen finansal kaynakların seferber edilmesi ve önemli ölçüde artırılması”

¹⁷⁵ “Sürdürülebilir orman yönetimini finanse etmek için tüm kaynaklardan ve her düzeyden önemli kaynakları harekete geçirin ve koruma ve yeniden ağaçlandırma da dahil olmak üzere bu tür yönetimi ilerletmek için geliştirmekte olan ülkelere yeterli teşvikler sağlanması”

4.5 Kentsel Düzeyde Sürdürülebilir ve Entegre Gıda Yönetimi Çerçevesi Oluşturulması İçin Öneriler

Gıda sistemleri kentsel yönetim, politika ve ekonominin neredeyse her yönüne dokunmaktadır; Wayne Roberts bu noktayı 20 yıl önce “Gıda konusunda yaptığımız seçimler; şehrin şeklini, stilini, nabzını, kokusunu, görünüşünü, hissini, sağlığını, ekonomisini, sokak yaşamını ve altyapısını diğer biyolojik ihtiyaçlarımızdan daha fazla etkiler” şeklinde ifade etmiştir (Roberts, 2001, s. 4). Bu etkilerin ise Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum potansiyelinin artırılması ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğin sağlanması noktasında büyük öneme sahip olduğunu belirtmek mümkündür. Bu doğrultuda kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi çerçevesi oluşturulması yolunda yönetişimin güçlendirilerek politikaların entegrasyonun sağlanması ve bu süreçlerde Nexus yaklaşımının benimsenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. WEF Nexus yaklaşımları dahilinde politika entegrasyonunu formüle etmek için, su ve enerji kaynaklarıyla doğrudan ilişkili kurumların, diğer ilgili bakanlıkların ve devlet kurumların arasında işbirliği gereklidir (Gain, Giupponi, & Benson, 2015). Şekil 4.3'te WEF Nexus yaklaşımı bağlamında kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi çerçevesi oluşturulmasında gerekli olan politika entegrasyonu için analitik çerçeve yer almaktadır.



Şekil 4.3: Politika döngüsü içinde politika entegrasyonu için analitik çerçeve

Nilsson ve Persson'dan uyarlanan ve Şekil 4.3'te yer alan analitik çerçeveye göre ilk olarak belirlenen gündem ışığında sorunlar tanımlanmakta ve uluslararası politika bağlamında (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri) siyasi irade ortaya konulmaktadır. Bunun doğrultusunda politika oluşturma süreçleri başlamaktadır.

Bu süreçlerde ikinci olarak değerlendirme çalışmaları ışığında senaryo ve etki analizi yapılmakta ve su-enerji-gıda politikaları gözden geçirilmektedir. Ardından politika oluşturma adımı gelmektedir. Bu adımda çok kriterli analiz, paydaşların katılımı, kurumlar ve bakanlıklar arası işbirliği yardımıyla farklı düzeylerdeki yönetim sağlanmaktadır. Son olarak farklı düzeylerdeki yönetişimin sağlanması ve WEF Nexus yaklaşımı yardımıyla/bağlamında kaynaklar arası politikaların entegrasyonu sağlanmaktadır.

Üçüncü olarak entegrasyonun sağlandığı politikaların oluşturulmasıyla sonuç ve karar verme adımlarına ulaşılmakta, uygulama süreçlerine geçilmektedir. Bu adımda WEF Nexus yaklaşımı gereğince kaynaklar arası entegrasyonun ve yönetişimin sağlanarak ortaya konulan politika kararları kentsel düzeyde uygulanmaktadır. Son olarak uygulanan politika kararları izlenmekte ve değerlendirilmektedir. Bu izleme ve değerlendirme adımı oldukça kritiktir. Bu adım yardımıyla yerel yönetimlerce kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda yönetimi için oluşturulan ve uygulamaya konulan politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum sağlama potansiyelinin seviyesi saptanabilmektedir.

Özetle; yerel yönetimin geleneksel çabalarının, kentsel düzeyde sürdürülebilir ve entegre gıda sistemleri gündemini yönlendirmek için gerekli olan değişiklikleri ve ihtiyaçları yeterli seviyede sağlayamadığını ifade etmek mümkündür. Planlama ise, yerel yönetimin tüm birimlerini kapsayan ve bunlarla kesişen departmanların etkin ve verimli işleyişini ve yönetişimini sağlayan bir disiplindir. Planlama, doğası gereği reaktif olmanın aksine ileriye dönüktür; bu durum ise planlamanın, kentsel düzeyde sürdürülebilir gıda sistemi oluşturulması sorununa yönelik stratejik ve uzun vadeli bir şekilde yanıt vermek için kritik olduğu anlamını taşır (Haysom, 2021). Bu bağlamda ise şehircilik disiplininin gerektirdiği ilkelerin entegrasyonu yardımıyla WEF bileşenleriyle ilgili yeni bir kentsel sistem analizi ve politika döngüsü, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum sağlama potansiyelinin artırılmasında ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğin sağlanmasında kritik öneme sahiptir (Chang, Hossain, Valencia, Qiu, & Kapucu, 2020).

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

İklim değışikliğı, kaynakların hızla tükenmesi, artan nüfus, kentleşmenin hızlanan ivmesi, pandemi, savaşlar, siyasi iktidarsızlıklardan dolayı oluşan ekonomik buhranlar gibi olumsuz dışsalılıklar günümüzde de gündemde olan gıda krizini tetiklemektedir. Gıda krizinden ve yıkıcı etkilerinden kaçınmak için gıda sistemlerini içeren/etkileyen politika kararlarında ve uygulamalarda su ve enerji kullanımına yönelik köklü bir değışime ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaç yalnızca gıda sistemlerinin güvenliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için değil, kaynakların ve kentlerin sürdürülebilirliği noktasında da önem teşkil etmektedir. Çünkü su, enerji ve gıda arasındaki bağlantılar, uzun vadeli ekonomik ve çevresel kalkınmanın merkezinde yer alır. Sürdürülebilir kalkınma ise doğrudan hayati faaliyetlerin temelini oluşturan su, enerji ve gıda kaynaklarının güvenliğine bağlıdır. Sürdürülebilir kalkınmanın yerel düzeyde sağlanmasıyla sürdürülebilir kentlere ve kentlerin sürdürülebilirliğine erişilebileceğinden; bu kaynakların korunması, etkinliği ve güvenliği oldukça önemlidir. Bunu yaparken bu kaynaklar arasında doğrudan bağıllık/bağımlılık ilişkisi olduğu göz ardı edilmemelidir. Bir kaynağın kısıtlılığı, diğer iki kaynağın varlığını ve kullanım şeklini doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple bu kaynaklar arasındaki karşılıklı ilişkiler ve değış tokuşlar; su, enerji ve gıda güvenliği hedeflerine aynı anda ulaşılmasına meydan okuyabilmektedir. Bu doğrultuda kaynaklar arası etkileşimleri, ödüşümleri ve maliyetleri dengelemeyi ve bunları optimize etmeyi hedefleyen WEF Nexus yaklaşımı ise bu ihtiyaca yanıt verebilecek bir yaklaşımdır. Diğer bir yandan WEF Nexus yaklaşımının anlaşılması, günümüzün dinamik ve karmaşık dünyasında sürdürülebilir kalkınma için ve entegre stratejiler sağlamak üzere önemli bir araştırma konusu haline gelmiş ve gelmeye devam etmektedir. Çünkü, Nexus yaklaşımı sınırlı kaynakların sürdürülebilir şekilde yönetilmesini ve farklı sektörlerdeki yanıt seçeneklerini tasarlayabilmektedir. Bu sebeple çalışma kapsamında; kısıtlı doğal kaynakların, gıda sistemlerinin ve dolayısıyla kentlerin sürdürülebilirliğini sağlama noktasında WEF Nexus kavramı, benimsenmesi gerekli temel bir yaklaşım olarak ele alınmıştır. Tez çalışmasının temel amacı kentsel düzeyde gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarının WEF Nexus yaklaşımı bağlamında ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin üç büyükşehri olan İstanbul, Ankara ve İzmir'in yerel yönetimlerce hazırlanan/hazırlattırılan planları sistematik tarama yöntemiyle incelenmiş, ardından

karşılaştırmalı analiz yoluyla politika kararlarının Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleriyle yakınlaşma/ayrışma noktaları saptanmıştır. Türkiye'nin en büyük üç şehri olan İstanbul, Ankara ve İzmir'in bu çalışma kapsamında seçilme nedenleri; 21. yüzyılın ortaya çıkardığı çeşitli olumsuz dışsallıkların belirgin şekilde yansımalarının görüldüğü alanlar olmaları, kentsel sürdürülebilirlik zorluklarından ilk etkilenenler olmaları ve alt ölçekli kentlerin gelişim senaryolarını etkileme potansiyellerinin fazla olmalarıdır. Bu doğrultuda ise bu şehirlerin kentsel sürdürülebilirliği sağlayabilme noktasında SKH'lere uyum sağlama potansiyellerinin değerlendirilmesi, politika boşluklarını giderme ve entegrasyon sorununu ortaya koyma konusunda önemlidir.

Bu çalışmada öncelikle sürdürülebilirlik ve kent kavramlarına, aralarındaki ilişkiselliğe değinilmiştir. Ardından çalışmanın şekillenmesinde önemli rol oynayan WEF Nexus yaklaşımı ve bileşenler arası etkileşim detalaylandırılmış, bu yaklaşımın sürdürülebilirliğe olan katkısı literatür ışığında kavramsal olarak ifade edilmiştir. Daha sonra çalışmanın 3. bölümünde sürdürülebilir gıda sistemleri başlığı altında gıda sistemleri süreçlerinde enerji ve su bileşenlerinin rollerine ayrı ayrı değinilmiştir. Bunun yapılmasındaki amaç, gıda sistemlerinin birçok süreçten oluştuğunu ve enerji-su kaynaklarının bu süreçlerde farklı şekillerde önemli rollere sahip olduğunu göstermektir. Bu bölümün son kısmında ise çalışma alanlarında gerçekleştirilen sistematik taramaya altlık sağlaması açısından Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kapsamında ve gıda sistemleri özelinde Nexus yaklaşımı ele alınmıştır.

Tez çalışmasının son ve temel bölümü olan 4. bölümünde İstanbul, Ankara ve İzmir'de sistematik tarama yöntemiyle incelenecek olan 17 politika belgesi belirlenmiştir. Bu kaynakların seçilmesindeki sebepler; üç şehirde de yüksek oranda ortak bulunmaları, yerel yönetimlerce hazırlanmaları ve benzer dönemleri kapsamalarıdır. Ardından literatürden elde edilen çıktılar ışığında kavramsal şema oluşturulmuştur. Gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan WEF bileşenleriyle/sektörleriyle ilişkili politika kararlarının değerlendirilmesinde referans alınan temel kavramları içeren bu şemaya göre 17 plan incelenmiştir. İnceleme sonucu gıda sistemleri ve gıda sistemlerinin içerdiği süreçleri etkileyen veya etkileme potansiyelinde olan hedefler, stratejiler, eylemler ve alt eylemler değerlendirme kapsamına dahil edilmiştir. WEF Nexus yaklaşımı bağlamında kentsel gıda sistemleri için verilen politika kararları çalışma kapsamında önemli olduğundan, değerlendirme kapsamına dahil edilen politika kararlarının hangi bileşenlerden (su-enerji-gıda) etkilendiği işaretlenmiştir. Ardından gıda sistemleri süreçlerinde etkili olan bu kararların, değerlendirmede referans alınan

temel kavramlarla ilişkisi ortaya konmuştur. Bu adım gıda sistemleri ve süreçlerini etkileyen politika kararlarının planlamayla ilişkisinin kurulması açısından önem teşkil etmektedir. Çünkü gıda sistemleri özelindeki politika kararlarının WEF bileşenleriyle ve planlamayla ilişkili temel kavramlarla olan ilişkiselliğinin ortaya konulması, planlama ve uygulama süreçlerindeki kentsel politika eksiklikleri ve yetersizliklerinin açıkça görülmesine katkıda bulunmaktadır. Bu adımla birlikte aşağıda yer alan bazı temel sonuçlara ulaşılmıştır (Çizelge 4.36);

1) Ankara'nın gıda sistemleri ve içerdiği süreçleri etkileyen politika kararlarının “atık yönetimi”, “iklim değişikliği”, “eğitim/bilinçlendirme”, “afet yönetimi”, ve “lojistik/BİT” konularında diğer iki şehre kıyasla geri planda kaldığı, diğer iki şehrin ise benzer bir tutum sergilediği görülmektedir; bu sebeple Ankara'nın planlama ve uygulama çalışmalarında bu alanlara öncelik verilmesi, gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlama ve kentsel sürdürülebilirlik zorluklarıyla mücadele etme noktasında kritik öneme sahiptir. Bu doğrultuda kentsel planlama politikalarında sürdürülebilir atık yönetimi ve gerekli altyapıların oluşturulması konularına yer verilmeli, iklim değişikliği etkilerini azaltıcı müdahalelere açık bir şekilde değinilmeli, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları artırılmalı, WEF bileşenlerinin sürdürülebilirliğini etkileyen afetlere karşı önlemler alınmalı ve verimli/etkin lojistik kurgu geliştirilmelidir.

2) İstanbul'un gıda sistemleri ve içerdiği süreçleri etkileyen politika kararlarının “dayanıklı altyapılar” konu başlığında diğer iki şehre göre ve “lojistik/BİT” konu başlığında ise İzmir'e göre geri planda kaldığını söylemek mümkündür. Enerji ve su bileşenlerinin önemli etkiye sahip olduğu gıdanın üretimi, işlenmesi, dağıtımı gibi süreçlerde altyapıların gelişmişliği, dayanıklılığı ve lojistik kurgu oldukça kritiktir. Suyun ve enerjinin ulaştırılması/kullanılabilmesi, çevresel etkileri minimize ederek gıda dağıtım ve tedarik süreçlerinin gerçekleştirilmesi gibi adımlar için İstanbul'un kentsel planlama politikalarında/uygulamalarında altyapıların dayanıklılığı ve lojistik kurgusu daha fazla göz önünde bulundurulmalıdır.

3) İzmir'in “atık yönetimi”, “lojistik/BİT” ve “teknoloji/yenilikçilik” konu başlıklarında diğer iki şehre göre oldukça ileri seviyede olduğu ortaya görülmektedir. Bu başlıkların ortak noktası kaynak verimliliği ve etkinliğini artırmaktır. Bu durum ise doğrudan gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğine katkıda bulunur. Bu doğrultuda İzmir'in gıda sistemleri ve süreçlerini etkileyebilecek kentsel politika kararlarının, modern planlama anlayışını günümüz şartlarına uyarlayabilecek bir vizyona doğru

gelişim gösterdiğini ifade etmek mümkündür. Son olarak ise gıda sistemleri ve gıda sistemlerinin içerdiği süreçlerde etkili veya bunlarla ilişkili Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin alt hedefleri belirlenmiştir. Bu alt hedefler; tanımları ve su, enerji ve gıdayla bağlantılı göstergeleri bulunup/bulunmama durumuna göre seçilmiştir. Ardından gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında değerlendirme kapsamına dahil edilen hedef, strateji, eylem ve alt eylemler; bu 59 alt hedefle eşleştirilmiştir. Bunun yapılmasındaki amaç; yerel yönetimlerce hazırlanan planlarda gıda sistemlerini ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında su ve enerjiyi etkileyecek politika kararlarının, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine uyum sağlayabilme potansiyellerini ortaya koymaktır. En son aşamada ise bu potansiyeller, üç şehir için karşılaştırmalı olarak ifade edilmiştir. Tarama ve karşılaştırmalı analiz sonucunda aşağıda yer alan temel sonuçlara varılmıştır;

- 1) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 1 “Yoksulluğa Son” kapsamında değerlendirmeye alınan alt hedef 1.4’ün toplumun her kesiminin ekonomik kaynaklara ve temel hizmetlere erişim sağlayabilmesi, topraklar üzerinde söz hakkına sahip olması konularını içermesi göz önünde bulundurulduğunda; İzmir şehrine göre İstanbul ve Ankara’nın kırsalda üretim yapan veya yapma potansiyelindeki kadınları daha fazla destekleme eğiliminde olduğunu ve fırsat eşitliğine önem verdiğini ifade etmek mümkündür. Bu faktörler ise güvenli ve ekonomik gıdanın üretimini desteklemektedir.
- 2) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2 “Açlığa Son” kapsamında 2.5¹⁷⁶, 2.b¹⁷⁷ ve 2.c¹⁷⁸’nin her üç şehirde de incelenen politika kararlarında karşılığı olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda bölgesel ve ulusal biyoçeşitliliğin devamını sağlamayı hedefleyen geleneksel bilgiye ulaşma noktasında, tarımdaki ticari sübvansiyonların ve gıda fiyatlarının düzenlenmesinde üç şehirde de politika eksikliği olduğu görülmektedir. Bunlar, insanların gıdaya erişimini (tüketimini) ve gıdanın üretilmesi

¹⁷⁶ “2020’ye kadar tohumların, kültür bitkilerinin, çiftlik hayvanlarının ve evcilleştirilmiş hayvanların ve onların vahşi türlerinin ulusal, bölgesel ve uluslararası düzeylerde etkin bir biçimde yönetilen ve çeşitlendirilen tohum ve bitki bankaları aracılığıyla genetik çeşitliliğinin sürdürülmesi ve uluslararası olarak üzerinde anlaşmaya varıldığı üzere, genetik kaynakların ve ilgili geleneksel bilginin kullanımından elde edilen kazanımlara erişimin ve bu kazanımların adil ve hakkaniyetli biçimde paylaştırılmasının desteklenmesi”

¹⁷⁷ “Tarımsal ihracat sübvansiyonlarının her türünün ve eş etkili mali yüklerle birlikte bütün ihracat önlemlerinin paralel olarak ortadan kaldırılması yoluyla, Doha Kalkınma Turu’na uygun olarak, dünya tarım piyasalarındaki ticari kısıtlamalar ve aksaklıkların düzeltilmesi ve önlenmesi”

¹⁷⁸ “Gıda hammadde piyasalarının ve türevlerinin etkin bir biçimde işlemlerini sağlamak için önlemler alınması ve gıda fiyatlarındaki aşırı değişkenliği sınırlandırmaya yardımcı olmak için gıda rezervleriyle ilgili bilgileri de kapsayan piyasa bilgilerine zamanında erişimin kolaylaştırılması”

aşamalarını doğrudan etkileyebilecek politika eksiklikleridir. Özetle; Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 2 kapsamında Ankara'nın politika kararlarıyla ön planda olduğu görülmektedir.

3) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 3 “Sağlık ve Kaliteli Yaşam” kapsamında değerlendirmeye alınan alt hedef 3.9 hava, su ve toprak kirliliğinin önüne geçmek için sera gazı salınımlarını azaltan, emisyon dengesini koruyan çeşitli uygulamaları kapsayan hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirildiğinden dolayı; İstanbul'un güvenli, besleyici ve sürdürülebilir gıdaya erişim sağlayabilme yolunda aldığı önlemlerin ve göstermeyi planladığı çabaların daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır.

4) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 4 “Nitelikli Eğitim” ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 5 “Toplumsal Cinsiyet Eşitliği” kapsamında değerlendirmeye dahil edilen alt hedef 4.7 ve 5.a'ya bakıldığında ise şehirler arası nitelik ve niceliksel açıdan benzer bir anlayış olduğu görülmektedir.

5) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 6 “Temiz Su ve Sanitasyon” kapsamında İstanbul'un politika kararlarıyla ön plana çıktığı, sürdürülebilir ve entegre gıda sistemleri oluşturmada oldukça önemli olan bu kıstaslarda diğer iki şehrin geride kaldığı gözlemlenmektedir.

6) Yatay eksenin değerlendirmesi yapıldığında; Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 7 “Erişilebilir ve Temiz Enerji” kapsamında Ankara şehrinin sahip olduğu politika kararlarıyla diğer iki şehre kıyasla geride kaldığı ortaya çıkmıştır.

7) “İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 8'in alt hedefi olan 8.4'e bakıldığında ise şehirler arası tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir.

8) Yatay ekseninde değerlendirildiğinde; daha çevresel sanayi süreçlerinin benimsenmesini içeren Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 9'a İzmir'in plan kararlarının daha fazla hizmet etme potansiyelinin olduğunu ifade etmek mümkündür. Bu durumlar gıdanın üretimi, dağıtım ve tüketim sonrası süreçlerin sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir.

9) “Eşitsizliklerin Azaltılması” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 10'un alt hedefi olan 10.3'e bakıldığında ise şehirler arası tutarlı ve benzer bir anlayış olduğu görülmektedir.

10) Yatay aks değerlendirildiğinde; “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 11'in gıda sistemleri süreçleri özelinde ele alınan alt hedeflere İstanbul'un hizmet eden ve hizmet etme potansiyelindeki politika

kararlarının daha fazla olduğu ortaya çıkmıştır. Temel amacı sürdürülebilir şehirler ve toplumlar oluşturmak olana bu kalkınma hedefine ulaşmak, gıda sistemlerinin ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğin sağlanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Kaynakların etkin kullanımı, krizlere/afetlere yanıt verebilme potansiyeli, sürdürülebilir/entegre arazi kullanımı gibi faktörler doğrudan gıda üretimi, dağıtımını ve tüketimini etkilemektedir.

11) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 12 “Sorumlu Üretim ve Tüketim” kapsamında yatay aks incelendiğinde, İstanbul’un plan kararlarının sorumlu üretim ve tüketim konusuna daha uyumlu yaklaştığı ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını daha fazla göz önünde bulundurduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Son olarak üç şehrin planlarında da 12.6¹⁷⁹, 12.7¹⁸⁰, 12.8¹⁸¹ ve 12.c¹⁸² alt hedeflerine ve göstergelerine hizmet eden/etme potansiyelinde politika kararlarının olmadığı saptanmıştır.

12) Ankara’nın, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 13 “İklim Eylemi” ve alt hedeflerine uyum sağlayabilme kapasitesini güçlendirme yolunda iklim değişikliği ve etkilerine yönelik plan kararlarını/uygulamalarını artırması gerekmektedir. Çünkü iklim değişikliği doğal kaynaklar üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Gıda sistemlerinin WEF Nexus yaklaşımı bağlamında enerji ve suya bağlılığı göz önünde bulundurulduğunda ise; gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlama noktasında politika yapıcılarının ve uygulayıcıların bu alt hedeflere ve alt hedeflerin göstergelerine hizmet edebilmesi son derece kritiktir.

13) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 14 “Sudaki Yaşam” kapsamında İstanbul’un sudaki yaşamı, sulak alanların ekolojisini/ekosistemini düzenlemeye ve dolayısıyla güvenli/sürdürülebilir gıdaya ve enerjiye ulaşabilmeye yönelik plan kararlarının mevcudiyet seviyesi diğer şehirlere kıyasla daha fazladır.

¹⁷⁹ “Özellikle büyük ve uluslararası şirketler başta olmak üzere şirketlerin sürdürülebilir uygulamaları kabul etmelerinin ve sürdürülebilirlik bilgilerini raporlama döngülerine entegre etmelerinin teşvik edilmesi”

¹⁸⁰ “Ulusal politikalar ve öncelikler doğrultusunda sürdürülebilir olan kamu ihalesi uygulamalarının desteklenmesi”

¹⁸¹ “2030’a kadar her yerde herkesin sürdürülebilir kalkınmayla ilgili bilgi ve farkındalık edinmesinin ve doğayla uyum içinde bir yaşam sürmesinin güvence altına alınması”

¹⁸² “Piyasa aksaklıklarının ortadan kaldırılmasıyla ulusal koşullara uygun bir biçimde, gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaç ve durumlarını göz önünde bulundurarak ve etkilenmiş toplumları koruyacak biçimde kalkınmaları üzerindeki olası olumsuz etkileri en aza indirgeyerek çevresel etkilere sahip zararlı teşviklerin aşamalı olarak ortadan kaldırılması ve vergilendirmenin yeniden yapılandırılması da dâhil olmak üzere savurgan tüketime özendirici verimsiz fosil yakıtlara yönelik teşviklerin verimli hale getirilmesi”

14) Yatay eksene bakıldığında ve “Karasal Yaşam” başlıklı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 15’e şehirlerin plan kararlarındaki uyum kapasitesi değerlendirildiğinde Ankara’nın diğer şehirlere göre geride kaldığı görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi kapsamında değerlendirmeye alınan bu alt hedefler; karasal ve iç tatlı su ekosistemlerinin korunması, ormanların sürdürülebilir yönetimini temel alarak ağaçlandırma sahalarının restorasyonu, çölleşmeyle mücadele kapsamında kuraklık ve sellerden etkilenen alanların eski haline getirilmesi, doğal habitatların korunması referansıya biyoçeşitlilik kaybının durdurulması ve nesli tükenme tehlikesi olan türlerin korunması, korunan fauna ve flora türlerinin yasa dışı avlanmasını engellenmesi ve istilacı türlerin ekosistemler üzerindeki etkilerinin azaltılmasına değinen hedefler, eylemler ve alt eylemlerle eşleştirildiği için İzmir ve İstanbul’un bu maddelere uyum sağlama potansiyelinin Ankara’ya göre daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Son olarak 15.a¹⁸³ ve 15.b¹⁸⁴ alt hedeflerini karşılama noktasında üç şehirde de hedef, eylem veya alt eylem olmadığı ortaya çıkmıştır.

15) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 16 “Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar” ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi 17 “Amaçlar için Ortaklıklar” kapsamında değerlendirmeye dahil edilen 16.b ve 17.4 numaralı alt hedeflere üç şehrin plan kararlarının uyum sağlama derecelerinin benzer olduğu ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak bu tez çalışması, Türkiye'nin üç büyükşehirinde sürdürülebilirliği hedefleyen çeşitli ölçekli planlarda gıda sistemleri özelinde su-enerji-gıda ilişkisi açısından bütünleştirici bir vizyon eksikliği, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ve kentsel sürdürülebilirlik zorluklarına uyum sağlama potansiyellerinde bazı eksiklikler/farklılıklar olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda “Türkiye’deki gıda sistemleriyle ilişkili politika kararlarında Nexus yaklaşımı yeterince ele alınmamakta, su-enerji-gıda sektörleri ayrı ayrı politika stratejilerinde yer edinmekte ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşma noktasında politika eksiklikleri bulunmaktadır” ifadeli Hipotez 1 doğrulanmıştır. Politikaların su, enerji ve gıda sektörleri arasında parçalı olması ve entegre yönetim eksikliğinin; gıda sistemlerini ve kentsel sürdürülebilirliği etkilediği tespit edilmiştir. Ek olarak belirtmek gerekir ki;

¹⁸³ “Biyoçeşitliliği ve ekosistemleri korumak ve sürdürülebilir biçimde kullanmak için bütün kaynaklardan elde edilen finansal kaynakların seferber edilmesi ve önemli ölçüde artırılması”

¹⁸⁴ “Sürdürülebilir orman yönetimini finanse etmek için tüm kaynaklardan ve her düzeyden önemli kaynakları harekete geçirin ve koruma ve yeniden ağaçlandırma da dahil olmak üzere bu tür yönetimi ilerletmek için geliştirmekte olan ülkelere yeterli teşvikler sağlanması”

çeşitli etkenler ile artan ve artmaya devam edecek olan gıda üretiminde ekolojik değiş tokuşların pek çok etkisi net olmadığından, politika geliştirme süreçlerinde “en kötü durum” için senaryolar geliştirilmeli ve ekosistemde ortaya çıkabilecek ani değişiklikler hassas bir şekilde ele alınmalıdır (Chopra, Leemans, Kumar, & Simons, 2005). Yani gıda sistemleri özelinde geliştirilecek bu senaryoların enerji ve su bileşenlerini de doğrudan etkilediği göz önünde bulundurulduğunda; kaynakların optimizasyonunun sağlanması ve sürdürülebilirlik önündeki zorluklarla mücadele edebilme noktasında bütünsel bir yönetim anlayışı ve politikaların entegrasyonu şarttır. Bu doğrultuda WEF Nexus yaklaşımının kentsel sürdürülebilirliği sağlama noktasında gerekliliğini ortaya koyan “Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ve dolayısıyla kentsel sürdürülebilirliğe erişebilme noktasında, gıda sistemleri için yerel yönetimlerce üretilen politika kararlarının WEF Nexus yaklaşımıyla ele alınması gereklidir” ifadeli Hipotez 2, “Sahip olduğu süreçlerin birçok kaynağı etkilemesi ve birçok kaynaktan etkilenmesinden dolayı, gıda sistemleri doğrudan kentsel sürdürülebilirlikle ilişkilidir” ve “WEF Nexus yaklaşımı kaynak kullanımında optimizasyonu ve entegrasyonu sağlamayı amaçladığı için gıda sistemlerinin sürdürülebilirliğini sağlamakla birlikte, doğrudan kentsel sürdürülebilirliğe de katkıda bulunmaktadır” ifadeli alt hipotezler doğrulanmıştır. Türkiye’nin en büyük üç şehrinde yapılan bu değerlendirme ise genel olarak Türkiye’nin kentsel sürdürülebilirlik zorluklarına gıda sistemleri özelinde ve WEF Nexus yaklaşımı bağlamında cevap verebilme potansiyelinin ortaya konulması açısından önemlidir. Orta ve küçük ölçekli şehirlerin kentsel gelişim/kalkınma planlarının hazırlanması süreçlerinde büyük şehirlerin referans alındığı göz önünde bulundurulduğunda; araştırma sonuçlarının orta ve küçük ölçekli kentler için de rehberlik etmesi beklenmektedir. Çünkü bu büyük şehirler kentsel sürdürülebilirlik zorluklarından ve olumsuz dışsallıklardan ilk etkilenen alanlardır; bu alanların planlama ve uygulama çalışmalarında göstermiş olduğu çaba ve tutum, doğrudan diğer şehirleri de etkilemektedir. Buna ek olarak bu tez çalışması ışığında gerçekleştirilecek gelecekteki çalışmalarda, bu çalışmada ortaya konan sonuçların orta ve küçük ölçekli şehirlerdeki planlama kararları ve uygulamalardaki yansımaları incelenebilir. Son olarak bu araştırmanın sonuçları, politika yapıcılar ve araştırmacıları kentsel alanlarda sürdürülebilirliği sağlama noktasında su, enerji ve gıda bileşenleri arasındaki ilişkiyi açıklamaya ve WEF Nexus yaklaşımını gıda sistemleri açısından kentselleştirmeye yönelik girişimlerde bulunmaya yönlendirebilir.

KAYNAKLAR

- ABB.** (2019). *2020-2024 Stratejik Planı*. Nisan 27, 2023 tarihinde <https://s.ankara.bel.tr/files/2022/04/06/c2dd96f266679134a44d544972fd36dc.pdf> adresinden alındı
- ABB.** (2022). *Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı*. Mayıs 1, 2023 tarihinde <https://www.ankara.bel.tr/files/2022/06/22/0b663954d523bfee1d1e1d5fa66a082f.pdf> adresinden alındı
- ADB.** (2013). *Thinking about water differently: Managing water-food-energy nexus*. Mart 6, 2023 tarihinde https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/thinking-about-water-differentlyadb_2013.pdf adresinden alındı
- Alberti, M.** (1996). Measuring urban sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16(4-6), 381-424.
- Al-Saidi, M., & Elagib, N. A.** (2017). Towards understanding the integrative approach of the water, energy and food nexus. *Science of the Total Environment*, 574, 1131-1139.
- Ankara Büyükşehir Belediyesi.** (2021). *Yerel Eşitlik Eylem Planı 2021-2024*. Mayıs 9, 2023 tarihinde <https://www.ankara.bel.tr/kadin-calismalari/yerel-esitlik-eylem-planı> adresinden alındı
- Ankara Kalkınma Ajansı.** (2015). *Ankara Bölge Planı 2014-2023*. Nisan 20, 2023 tarihinde https://www.kalkinmakutuphanesi.gov.tr/assets/upload/dosyalar/35_ankara-bolge-planı-2014-2023.pdf adresinden alındı
- Arizpe, N., Giampietro, M., & Ramos-Martin, J.** (2011). Food Security and Fossil Energy Dependence: An International Comparison of the Use of Fossil Energy in Agriculture (1991-2003). *Critical Reviews in Plant Sciences*, 30(1-2), 45-63.
- Artioli, F., Acuto, M., & McArthur, J.** (2017). The water-energy-food nexus: An integration agenda and implications for urban governance. *Political Geography*, 61, 215-223.
- Arup.** (2022). *İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı*. Mayıs 8, 2023 tarihinde https://surdurulebilirulasim.istanbul/wp-content/uploads/2022/08/271487-60-IS-IMP-M9REP-Arup-001_TR-10-rs_compressed.pdf adresinden alındı
- ASKİ.** (2019). *Aski Genel Müdürlüğü 2020-2024 Stratejik Planı*. Mayıs 1, 2023 tarihinde <https://www.aski.gov.tr/Yukle/Dosya/faaliyetperformans/2020-24stratejikplan28kasim.pdf> adresinden alındı

- Bazilian, M., Rogner, H., Howells, M., Hermann, S., Arent, D., Gielen, D., . . . Yumkella, K. K.** (2011). Considering the energy, water and food nexus: Towards an integrated modelling approach. *Energy Policy*, 39(12), 7896-7906.
- Belinskij, A.** (2015). Water-Energy-Food Nexus within the Framework of International Water Law. *Water*, 7(10), 5396-5415.
- Béné, C., Oosterveer, P., Lamotte, L., Brouwer, I. D., de Haan, S., Prager, S. D., . . . Khoury, C. K.** (2019). When food systems meet sustainability – Current narratives and implications for actions. *World Development*, 113, 116-130.
- Bhaduri, A., Bogardi, J., Siddiqi, A., Voigt, H., Vörösmarty, C., Pahl-Wostl, C., . . . Osuna, V. R.** (2016). Achieving Sustainable Development Goals from a Water Perspective. *Frontiers in Environmental Science*, 64.
- Bhaduri, A., Ringler, C., Dombrowski, I., Mohtar, R., & Scheumann, W.** (2015). Sustainability in the water–energy–food nexus. *Water International*, 40(5-6), 723-732.
- Bielicki, J. M., Beetstra, M. A., Kast, J. B., Wang, Y., & Tang, S.** (2019). Stakeholder Perspectives on Sustainability in the Food-Energy-Water Nexus. *Frontiers in Environmental Science*, 7(7).
- Biggs, E. M., Bruce, E., Boruff, B., Duncan, J. M., Horsley, J., Pauli, N., . . . Imanari, Y.** (2015). Sustainable development and the water–energy–food nexus: A perspective on livelihoods. *Environmental Science & Policy*, 54, 389-397.
- Bizikova, L., Roy, D., Swanson, D., Venema, H. D., & McCandless, M.** (2013). The water-energy-food security nexus: Towards a practical planning and decision-support framework for landscape investment and risk management. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- Boas, I., Biermann, F., & Kanie, N.** (2016). Cross-sectoral strategies in global sustainability governance: towards a nexus approach. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16, 449-464.
- Bonn 2011 Nexus Conference.** (2011). *Bonn 2011 Nexus Conference: The water, energy and food security nexus—solutions for a green economy*. Şubat 22, 2023 tarihinde <https://www.water-energy-food.org/> adresinden alındı
- Brundtland United Nations Commission.** (1987). *Our Common Future*. New York: Oxford University Press.
- Cabannes, Y., & Marocchino, C.** (2018). Food and urban planning: The missing link. *Integrating Food into Urban Planning* (s. 18-59). içinde
- Cai, X., Wallington, K., Shafiee-Jood, M., & Marston, L.** (2018). Understanding and managing the food-energy-water nexus – opportunities for water resources research. *Advances in Water Resources*, 111, 259-273.

- Carmona-Moreno, C., Crestaz, E., Cimmarrusti, Y., Farinosi, F., Biedler, M., Amani, A., . . . Carmona-Gutierrez, A. (Dü).** (2021). *Implementing the Water-Energy-Food-Ecosystems Nexus and Achieving the Sustainable Development Goals*. IWA Publishing.
- Chang, N.-B., Hossain, U., Valencia, A., Qiu, J., & Kapucu, N.** (2020). The role of food-energy-water nexus analyses in urban growth models for urban sustainability: A review of synergistic framework. *Sustainable Cities and Society*, 63(102486).
- Chang, Y., Li, G., Yao, Y., Zhang, L., & Yu, C.** (2016). Quantifying the Water-Energy-Food Nexus: Current Status and Trends. *Energies*, 9(2), 65.
- Chaudhary, A., Gustafson, D., & Mathys, A.** (2018). Multi-indicator sustainability assessment of global food systems. *Nature Communications*, 9(1), 1-13.
- Childers, D. L., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Marshall, V., McGrath, B., & Pickett, S. T.** (2015). An Ecology for Cities: A Transformational Nexus of Design and Ecology to Advance Climate Change Resilience and Urban Sustainability. *Sustainability*, 7(4), 3774-3791.
- Chirisa, I., & Bandaiko, E.** (2015). African Cities and the Water-Food-Climate-Energy Nexus: an Agenda for Sustainability and Resilience at a Local Level. *Urban Forum*, 26, 391-404.
- Chopra, K., Leemans, R., Kumar, P., & Simons, H.** (2005). *Ecosystems and human well-being : policy responses* (Cilt 3). Island Press. <https://edepot.wur.nl/95364> adresinden alındı
- Conway, D., Garderen, E. A., Deryng, D., Dorling, S., Krueger, T., Landman, W., . . . Dalin, C.** (2015). Climate and southern Africa's water–energy–food nexus. *Nature Climate Change*, 5(9), 837–846.
- Currie, P. K., Musango, J. K., & May, N. D.** (2017). Urban metabolism: A review with reference to Cape Town. *Cities*, 70, 91-110.
- Damerau, K., Patt, A. G., & Van Vliet, O. P.** (2016). Water saving potentials and possible trade-offs for future food and energy supply. *Global Environmental Change*, 39, 15-25.
- Davidson, D. J.** (2010). The Applicability of the Concept of Resilience to Social Systems: Some Sources of Optimism and Nagging Doubts. *Society and natural resources*, 23(12), 1135-1149.
- de Andrade Guerra, J., Berchin, I., Garcia, J., da Silva Neiva, S., Jonck, A., Faraco, R., . . . Ribeiro, J.** (2021). A literature-based study on the water–energy–food nexus for sustainable development. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment volume*, 35(1), 95-116.
- De Laurentiis, V., Hunt, D. V., & Rogers, C. D.** (2016). Overcoming Food Security Challenges within an Energy/Water/Food Nexus (EWFN) Approach. *Sustainability*, 8(1), 95.
- Dijst, M., Worrell, E., Böcker, L., Brunner, P., Davoudi, S., Geertman, S., . . . Ribeir.** (2018). Exploring urban metabolism—Towards an interdisciplinary perspective. *Resources, Conservation and Recycling*, 132, 190-203.

- Dogliotti, S., Giller, K. E., & Ittersum, M. K.** (2014). Achieving global food security whilst reconciling demands on the environment: report of the First International Conference on Global Food Security. *Food Security*, 6, 299–302.
- Eakin, H., Connors, J. P., Wharton, C., Bertmann, F., Xiong, A., & Stoltzfus, J.** (2017). Identifying attributes of food system sustainability: emerging themes and consensus. *Agriculture and Human Values*, 34(3), 757-773.
- Ericksen, P. J.** (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global Environmental Change*, 18(1), 234-245.
- Estoque, R. C.** (2022). Complexity and diversity of nexuses: A review of the nexus approach in the sustainability context. *Science of The Total Environment*(158612).
- European Union.** (2012). *The 2011/2012 European report on development, confronting scarcity: managing water, energy and land for inclusive and sustainable growth*.
- FAO.** (1996). *The State of Food and Agriculture, 1996*. Haziran 11, 2023 tarihinde alındı
- FAO.** (2006). *Livestock's long shadow: environmental issues and options*. Mart 8, 2023 tarihinde <https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf> adresinden alındı
- FAO.** (2013). *Food Wastage Footprint: Impacts on Natural Resources, Summary Report*. Mart 8, 2023 tarihinde <https://www.fao.org/3/i3347e/i3347e.pdf> adresinden alındı
- FAO.** (2014). *The Water-Energy-Food Nexus—A New Approach in Support of Food Security and Sustainable Agriculture*. Şubat 8, 2023 tarihinde <https://reliefweb.int/report/world/water-energy-food-nexus-new-approach-support-food-security-and-sustainable-agriculture>. adresinden alındı
- FAO.** (2018). *Food loss and waste and the right to adequate food: making the connection*. Ekim 18, 2022 tarihinde <https://www.fao.org/3/CA1397EN/ca1397en.pdf> adresinden alındı
- FAO.** (2022). *FAO Food Price Index*. Ocak 5, 2023 tarihinde <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/> adresinden alındı
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO.** (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets*. Rome: FAO. Ocak 11, 2023 tarihinde <https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9692en> adresinden alındı
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO.** (2021). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2021. Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all*. Rome: FAO. Ocak 10, 2023 tarihinde <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb4474en> adresinden alındı

- FSI.** (2021). *Food Sustainability Index: Interactive World Map*. Ekim 18, 2022 tarihinde <https://impact.economist.com/projects/foodsustainability/interactive-world-map/> adresinden alındı
- Gain, A. K., Giupponi, C., & Benson, D.** (2015). The water–energy–food (WEF) security nexus: the policy perspective of Bangladesh. *Water International*, 40(5-6), 895-910.
- Garrone, P., Melacini, M., & Perego, A.** (2014). Opening the black box of food waste reduction. *Food Policy*, 46, 129-139.
- Godfray, H. C., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., . . . Toulmin, C.** (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967), 812-818.
- Gomiero, T.** (2016). Soil Degradation, Land Scarcity and Food Security: Reviewing a Complex Challenge. *Sustainability*, 8(3), 281.
- GovTrack.us.** (2011). *H.R. 3598 — 111th Congress: Energy and Water Research Integration Act*. Ocak 4, 2023 tarihinde <https://www.govtrack.us/congress/bills/111/hr3598> adresinden alındı
- Grimm, N. B., Faeth, S. H., Golubiewski, N. E., Redman, C. L., Wu, J., Bai, X., & Briggs, J. M.** (2008). Global Change and the Ecology of Cities. *Science*, 319(5864), 756-760.
- Gulati, M., Jacobs, I., Jooste, A., Naidoo, D., & Fakir, S.** (2013). The water–energy–food security nexus: Challenges and opportunities for food security in South Africa. *Aquatic Procedia*, 1, 150-164.
- Haase, D.** (2014). The nature of urban land use and why it is a special case. In *Rethinking global land use in an urban era*, 14. (K. Seto, & A. Reenberg, Dü) Strüngmann Forum Reports.
- Hall, C. A., Cleveland, C. J., & Kaufmann, R.** (1986). *Energy and resource quality: the ecology of the economic process*.
- Hanjra, M. A., & Qureshi, M. E.** (2010). Global water crisis and future food security in an era of climate change. *Food Policy*, 35(5), 365-377.
- Haysom, G.** (2015). Food and the City: Urban Scale Food System Governance. *Urban Forum*, 26, 263–281.
- Haysom, G.** (2021). Integrating Food Sensitive Planning and Urban Design into Urban Governance Actions. *Urban Forum*, 32(3), 289-310.
- Hellegers, P., Zilberman, D., Steduto, P., & McCornick, P.** (2008). Interactions between water, energy, food and environment: evolving perspectives and policy issues. *Water Policy*, 10(S1), 1-10.
- Hoff, H.** (2011). Understanding the nexus. *Background Paper for the Bonn 2011 Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus*. Stockholm Environment Institute.
- Howells, M., Hermann, S., Welsch, M., Bazilian, M., Segerström, R., Alfstad, T., . . . St.** (2013). Integrated analysis of climate change, land-use, energy and water strategies. *Nature Climate Change*, 3(7), 621-626.

- Hussey, K., & Pittock, J.** (2012). The Energy–Water Nexus: Managing the Links between Energy and Water for a Sustainable Future. *Ecology and society*, 17(1).
- İBB.** (2020). *İstanbul Büyükşehir Belediyesi 2020 – 2024 Stratejik Planı*. Nisan 16, 2023 tarihinde <https://www.ibb.istanbul/Uploads/2020/2/iBB-STRATEJIK-PLAN-2020-2024.pdf> adresinden alındı
- İBB.** (2021). *İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yerel Eşitlik Eylem Planı 2021-2024*. Mayıs 9, 2023 tarihinde <https://www.ibb.istanbul/Uploads/2021/3/Yerel-Esitlik-Eylem-Plani.pdf> adresinden alındı
- İBB.** (2021). *İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı*. Mayıs 2, 2023 tarihinde https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf adresinden alındı
- International Food Policy Research Institute.** (2022). Global food policy report: Climate change and food systems. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI). Ocak 12, 2023 tarihinde <https://doi.org/10.2499/9780896294257> adresinden alındı
- International Monetary Fund.** (2022). *FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis*. Ocak 5, 2023 tarihinde <https://fred.stlouisfed.org/series/PNRGINDEXM> adresinden alındı
- İSKİ.** (2020). *2021-2025 Stratejik Planı*. Nisan 18, 2023 tarihinde [https://www.iski.gov.tr/web/assets/SayfalarDocs/faaliyetraporlari/faaliyetraporu/pdf/Stratejik%20Plan%20\(2021-2025\).pdf](https://www.iski.gov.tr/web/assets/SayfalarDocs/faaliyetraporlari/faaliyetraporu/pdf/Stratejik%20Plan%20(2021-2025).pdf) adresinden alındı
- İstanbul Kalkınma Ajansı.** (2014). *2014-2023 İstanbul Bölge Planı*. Nisan 15, 2023 tarihinde <https://www.istka.org.tr/media/1063/2014-2023-%C4%B0stanbul-b%C3%B6lge-plan%C4%B1.pdf> adresinden alındı
- İZKA.** (2015). *2014-2023 İzmir Bölge Planı*. Mayıs 3, 2023 tarihinde https://izka.org.tr/wp-content/uploads/pdf/01_bolgeplani_1.pdf adresinden alındı
- İzmir Büyükşehir Belediyesi.** (2019). *İzmir Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı*. Mayıs 3, 2023 tarihinde https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/Dokumanlar_2020/Stratejik%20Plan2024.pdf adresinden alındı
- İzmir Büyükşehir Belediyesi.** (2020). *İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. Mayıs 7, 2023 tarihinde https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_SECAP-Turkce.pdf adresinden alındı
- İzmir Büyükşehir Belediyesi.** (2020). *İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı*. Mayıs 7, 2023 tarihinde https://www.izmirlojistikplan.com/_files/ugd/a65054_6927ace2f26d4b1dbea1883133d5cfe0.pdf adresinden alındı

- İzmir Büyükşehir Belediyesi.** (2020). *İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı*. Mayıs 7, 2023 tarihinde https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_YESIL_SEHIR_PLAN-Turkce.pdf adresinden alındı
- İzmir Büyükşehir Belediyesi.** (2022). *Yerel Eşitlik Eylem Planı 2022-2024*. Mayıs 9, 2023 tarihinde <https://www.izmir.bel.tr/tr/Dokumanlar/23/66> adresinden alındı
- İZSU.** (2019). *2020-2024 Stratejik Planı*. Mayıs 5, 2023 tarihinde https://www.izsu.gov.tr/YuklenenDosyalar/Dokumanlar/03012020_095712_sp_2020-2024.pdf adresinden alındı
- Kanter, D. R., Schwoob, M. H., Baethgen, W. E., Bervejillo, J. E., Carriquiry, M., Dobermann, A., . . . de Lima, J. M.** (2016). Translating the Sustainable Development Goals into action: A participatory backcasting approach for developing national agricultural transformation pathways. *Global Food Security*, 10, 71-79.
- Karan, E., Asadi, S., Mohtar, R., & Baawain, M.** (2018). Towards the optimization of sustainable food-energy-water systems: A stochastic approach. *Journal of Cleaner Production*, 171, 662-674.
- Khan, S., Khan, M. A., Hanjra, M. A., & Mu, J.** (2009). Pathways to reduce the environmental footprints of water and energy inputs in food production. *Food Policy*, 34(2), 141-149.
- Kneen, B.** (1993). *From land to mouth*. Toronto: University of Toronto Press.
- Kummu, M., Moel, H. d., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O., & Ward, P.** (2012). Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of The Total Environment*, 438, 477-489.
- Kurian, M.** (2017). The water-energy-food nexus: Trade-offs, thresholds and transdisciplinary approaches to sustainable development. *Environmental Science & Policy*, 68, 97-106.
- Kurian, M., & Ardakanian, R. (Dü).** (2015). *Governing the nexus: Water, soil and waste resources considering global change*. Switzerland: Springer International Publishing.
- Leck, H., Conway, D., Bradshaw, M., & Rees, J.** (2015). Tracing the Water–Energy–Food Nexus: Description, Theory and Practice. *Geography Compass*, 9(8), 445-460.
- Leese, M., & Meisch, S.** (2015). Securitising sustainability? Questioning the 'water, energy and food-security nexus'. *Water Alternatives*, 8(1).
- Mabrey, D., & Vittorio, M.** (2018). Moving from theory to practice in the water–energy–food nexus: An evaluation of existing models and frameworks. *Water-Energy Nexus*, 1(1), 17-25.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens III, W. W.** (1972). *The Limits to Growth - Club of Rome*.
- Meadows, D., & Randers, J.** (2012). *The limits to growth: the 30-year update*. Routledge.

- Mirzaei, A., Abdeslahi, A., Azarm, H., & Naghavi, S.** (2022). New design of water-energy-food-environment nexus for sustainable agricultural management. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 36(7), 1861–1874.
- Molotch, H.** (1976). The City as a Growth Machine: Toward a Political Economy of Place. *American journal of sociology*, 82(2), 309-332.
- Mori, K., & Yamashita, T.** (2015). Methodological framework of sustainability assessment in City Sustainability Index (CSI): A concept of constraint and maximisation indicators. *Habitat International*, 45, 10-14.
- Mukherji, A.** (2007). The energy-irrigation nexus and its impact on groundwater markets in eastern Indo-Gangetic basin: Evidence from West Bengal, India. *Energy Policy*, 35(12), 6413-6430.
- Murphy, D. J., & Hall, C. A.** (2010). Year in review—EROI or energy return on (energy) invested. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1185(1), 102-118.
- Myers, C. A., Hurand, A., & Faidley, L. W.** (1979). *Energy for world agriculture*.
- Nabavi, E.** (2018). Failed Policies, Falling Aquifers: Unpacking Groundwater Overabstraction in Iran. *Water Alternatives*, 11(3), 699-724.
- National Intelligence Council.** (2012). *Global Trends 2030: Alternative Worlds*.
- Nhamo, L., Mabhaudhi, T., Mpandeli, S., Dickens, C., Nhemachena, C., Senzanje, A., . . . Modi, A. T.** (2020). An integrative analytical model for the water-energy-food nexus: South Africa case study. *Environmental Science & Policy*, 109, 15-24.
- Nilsson, M., & Persson, A.** (2003). Framework for analysing environmental policy integration. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5(4), 333-359.
- Olawuyi, D.** (2020). Sustainable development and the water-energy-food nexus: Legal challenges and emerging solutions. *Environmental Science & Policy*, 103, 1-9.
- Olsson, G.** (2013). Water, energy and food interactions—Challenges and opportunities. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, 7, 787-793.
- Orimoloye, I. R.** (2022). Water, Energy and Food Nexus: Policy Relevance and Challenges. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5(556).
- Pahl-Wostl, C.** (2019). Governance of the water-energy-food security nexus: A multi-level coordination challenge. *Environmental Science & Policy*, 92, 356-367.
- Parfitt, J., Barthel, M., & Macnaughton, S.** (2010). Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 365(1554), 3065-3081.
- Peña-Torres, D., Boix, M., & Montastruc, L.** (2022). Optimization approaches to design water-energy-food nexus: A literature review. *Computers & Chemical Engineering*, 108025.

- Piesse, J., & Thirtle, C.** (2009). Three bubbles and a panic: An explanatory review of recent food commodity price events. *Food policy*, 34(2), 119-129.
- Pothukuchi, K., & Kaufman, J. L.** (2000). The food system: A stranger to the planning field. *Journal of the American Planning Association*, 66(2), 113-124.
- Rasul, G.** (2014). Food, water, and energy security in South Asia: A nexus perspective from the Hindu Kush Himalayan region. *Environmental Science & Policy*, 39, 35-48.
- Rasul, G.** (2016). Managing the food, water, and energy nexus for achieving the Sustainable Development Goals in South Asia. 18, s. 14-25.
- Ringler, C., & Zhu, T.** (2015). Water Resources and Food Security. *Agronomy Journal*, 107(4), 1533-1538.
- Ringler, C., Bhaduri, A., & Lawford, R.** (2013). The nexus across water, energy, land and food (WELF): potential for improved resource use efficiency? *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(6), 617-624.
- Roberts, W.** (2001). *The way to a city's heart is through its stomach*. Toronto Food Policy Council.
- Rockström, J., & Sukhdev, P.** (2016). *How Food Connects All the SDGs*. Stockholm Resilience Centre.
- Romero-Lankao, P., Gnatz, D. M., Wilhelmi, O., & Hayden, M.** (2016). Urban Sustainability and Resilience: From Theory to Practice. *Sustainability*, 8(12), 1224.
- Rosenzweig, C., Solecki, W., Hammer, S. A., & Mehrotra, S.** (2010). Cities lead the way in climate-change action. *Nature*, 467(7318), 909-911.
- Saladini, F., Betti, G., Ferragina, E., Bouraoui, F., Cupertino, S., Canitano, G., . . . Bastianoni, S.** (2018). Linking the water-energy-food nexus and sustainable development indicators for the Mediterranean region. *Ecological Indicators*, 91, 689-697.
- Salam, P. A., Pandey, V. P., Shrestha, S., & Anal, A. K.** (2017). The need for the nexus approach. *Water-Energy-Food Nexus: Principles and Practices*, 1, 3-10.
- Salem, H. S., Pudza, M. Y., & Yihdego, Y.** (2022). Water strategies and water-food Nexus: challenges and opportunities towards sustainable development in various regions of the World. *Sustainable Water Resources Management*, 8(4), 114.
- Scott, C. A., Pierce, S. A., Pasqualetti, M. J., Jones, A. L., Montz, B. E., & Hoover, J. H.** (2011). Policy and institutional dimensions of the water-energy nexus. *Energy Policy*, 39(10), 6622-6630.
- Scott, C. A., Pierce, S. A., Pasqualetti, M. J., Jones, A. L., Montz, B. E., & Hoover, J. H.** (2011). Policy and institutional dimensions of the water-energy nexus. *Energy Policy*, 30(10), 6622-6630.

- Seitzinger, S. P., Mayorga, E., Bouwman, A. F., Kroeze, C., Beusen, A. H., Billen, G., . . . Harrison, J. A.** (2010). Global river nutrient export: A scenario analysis of past and future trends. *Global biogeochemical cycles*, 24(4).
- Shah, T.** (2010). *Taming the anarchy: Groundwater governance in South Asia*. Routledge.
- Simpson, G. B., & Jewitt, G. P.** (2019). The development of the water-energy-food nexus as a framework for achieving resource security: a review. *Frontiers in Environmental Science*, 7(8).
- Singh, S., & Tayal, S.** (2022). Managing food at urban level through water–energy–food nexus in India: A way towards holistic sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, 24(3), 3640-3658.
- Sobal, J., Khan, L. K., & Bisogni, C.** (1998). A conceptual model of the food and nutrition system. *Social Science & Medicine*, 47(7), 853-863.
- Song, Y., Cervarich, M., Jain, A. K., Kheshgi, H. S., Landuyt, W., & Cai, X.** (2016). The interplay between bioenergy grass production and water resources in the United States of America. *Environmental Science & Technology*, 50(6), 3010-3019.
- Srigiri, S. R., & Dombrowsky, I.** (2021). Governance of the water-energy-food nexus for an integrated implementation of the 2030 Agenda: Conceptual and methodological framework for analysis. *Discussion Paper*.
- Stringer, L. C., Quinn, C. H., Berman, R. J., Le, H. T., Msuya, F. E., Orchard, S. E., & Pezzuti, J. C.** (2014). Combining nexus and resilience thinking in a novel framework to enable more equitable and just outcomes. *Sustainability Research Institute Paper*, (73).
- Tayal, S., & Singh, S.** (2016). *Sustainable Urban Development: Necessity of Integrating Water-Energy-Food Dimensions in Developmental Policies*. New Delhi: TERI.
- U.S. Department of Energy.** (2006). *Energy demands on water resources: report to congress on the interdependency of energy and water*. Aralık 15, 2022 tarihinde Sandia National Laboratories: <http://www.sandia.gov/energy-water/docs/121-RptToCongress-EWwEIAcomments-FINAL.pdf> adresinden alındı
- Ulgiati, S., & Zucaro, A.** (2019). Challenges in Urban Metabolism: Sustainability and Well-Being in Cities. *Frontiers in Sustainable Cities*, 1(1).
- UNDP.** (2006). *Human Development Report 2006: Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*. Şubat 8, 2023 tarihinde <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2006> adresinden alındı
- United Nations.** (2015). Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. *Division for Sustainable Development Goals*. New York, USA. Aralık 1, 2022 tarihinde <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N15/291/89/PDF/N1529189.pdf?OpenElement> adresinden alındı

- United Nations.** (2020). *Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Mart 12, 2023 tarihinde <https://unstats.un.org/sdgs/indicators/indicators-list/> adresinden alındı
- United Nations.** (2021). *The United Nations World Water Development Report 2021: Valuing Water*. Ocak 12, 2023 tarihinde <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2021>. adresinden alındı
- United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division.** (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. Ekim 24, 2022 tarihinde <https://population.un.org/wpp/> adresinden alındı
- United Nations World Water Assessment Programme.** (2014). *The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy*. Paris, France: UNESCO. Şubat 22, 2023 tarihinde <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225741> adresinden alındı
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division.** (2018). *The World's Cities in 2018*. Ekim 24, 2022 tarihinde <https://population.un.org/wup/Publications/> adresinden alındı
- USA Today.** (2013, Şubat 10). Şubat 27, 2023 tarihinde <https://www.usatoday.com/story/news/nation/2013/02/10/corn-shortage-idles-plants-nationwide/1906831/> adresinden alındı
- Vermeulen, S. J., Campbell, B. M., & Ingram, J. S.** (2012). Climate Change and Food Systems. In *Annual Review of Environment and Resources* (Vol. 37, p. 195).
- Vos, R. O.** (2007). Defining sustainability: a conceptual orientation. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*, 82(4), 334-339.
- Wang, X.-C., Jiang, P., Yang, L., Fan, Y. V., Klemeš, J. J., & Wang, Y.** (2021). Extended water-energy nexus contribution to environmentally-related sustainable development goals. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 150(111485).
- Webber, M. E.** (2015). A puzzle for the planet. *Scientific American*, 312(2), 62-67.
- Weber, H., Poeggel, K., Eakin, H., Fischer, D., Lang, D. J., Wehrden, H. V., & Wiek, A.** (2020). What are the ingredients for food systems change towards sustainability?—Insights from the literature. *Environmental Research Letters*, 15(11), 113001.
- Weitz, N., Strambo, C., Kemp-Benedict, E., & Nilsson, M.** (2017). Closing the governance gaps in the water-energy-food nexus: Insights from integrative governance. *Global Environmental Change*, 45, 165-173.
- WHO.** (2019, Haziran 18). *1 in 3 people globally do not have access to safe drinking water— UNICEF, WHO*. Retrieved Mart 2, 2023, from <https://www.who.int/news/item/18-06-2019-1-in-3-people-globally-do-not-have-access-to-safe-drinking-water-unicef-who>

- Wirth, L.** (1938). Urbanism as a Way of Life. *American journal of sociology*, 44(1), 1-24.
- World Economic Forum.** (2011). Water Security: The Water-Food-Energy-Climate Nexus. Washington, DC: Island Press.
- Zhang, X., & Vesselinov, V. V.** (2017). Integrated modeling approach for optimal management of water, energy and food security nexus. *Advances in Water Resources*, 101, 1-10.
- Zimmerman, R., Zhu, Q., & Dimitri, C.** (2018). A network framework for dynamic models of urban food, energy and water systems (FEWS). *Environmental Progress & Sustainable Energy*, 37(1), 122-131.



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Ebru ALA

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2020, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü
- **Yüksek lisans** : 2023, İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Şehir Planlama Programı

