



**ÇEVRE DOSTU KENTLER İÇİN ULAŞIM KRİTERLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Ferda Seda ŞAHİN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TRAFİK PLANLAMASI VE UYGULAMASI ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MART 2017

Ferda Seda ŞAHİN tarafından hazırlanan “ÇEVRE DOSTU KENTLER İÇİN ULAŞIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Trafik Planlaması ve Uygulaması Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Özge Yalçiner ERCOŞKUN

Şehir ve Bölge Planlama, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Başkan : Prof. Dr. İnci GÖKMEN

Kimya, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye : Prof. Dr. Ela BABALIK SUTCLİFFE

Şehir ve Bölge Planlama, Orta Doğu Teknik Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye : Prof. Dr. Metin ŞENBİL

Şehir ve Bölge Planlama, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Üye : Doç. Dr. Ebru Vesile ÖCALIR AKÜNAL

Şehir ve Bölge Planlama, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

.....

Tez Savunma Tarihi: 10/03/2017

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....

Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,
- bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ferda Seda ŞAHİN

10/03/2017

ÇEVRE DOSTU KENTLER İÇİN ULAŞIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ferda Seda ŞAHİN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mart 2017

ÖZET

2013 yılının Aralık ayında İstanbul’da düzenlenen COP18 toplantısının sonucunda yayımlanan İstanbul Deklarasyonu’nda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın koordinasyonunda Çevre Dostu Kentler Ödülü verilmesi kararlaştırılmıştır. Akdeniz kıyı ülkelerinin kentleri için düzenlenecek bu ödül ve ünvan için bazı seçim ilkeleri ve bir dizi sürdürülebilirlik kriteri saptanması gerekmektedir. Sürdürülebilir Gelişme için Akdeniz Stratejisi, Akdeniz Eylem Planı ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı ilkelerine göre, yaşam kalitesini yükseltecek ilerlemeyi sürdürülebilir ulaşım kapsamında sağlayan çevre dostu kentlere erişilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda planlama ve sürdürülebilir ulaşım yönetiminde, toplu taşıma, engelsiz mekan, bisiklet, park vb. eko-teknolojilerin kullanımında akıllı göstergelere ihtiyaç bulunmaktadır. Çevre Dostu Kentler Ödülü ve bu ünvanı iki yıl boyunca taşıyacak kentler için Avrupa Yeşil Başkentleri, Yavaş Kent Hareketi, Yeşil Kent Endeksi, Eko-Kent Projeleri, Yeşil Sertifikalı Yerleşimler, Yaşanabilir Kent Endeksi, Sağlıklı Kentler ile ilgili çalışmalar rehberlik edecektir. Bu çalışmanın amacı sayılan ünvan, hareket, akım, sertifika ve endeksler içinde Avrupa Birliği’nde ve dünyada uygulanan mevcut değerlendirme ölçütlerinin araştırılarak karşılaştırılması, buna göre Akdeniz kentlerinde verilecek çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin ve ağırlıklarının oluşturulmasıdır.

Bilim Kodu : 80206

Anahtar Kelimeler : Sürdürülebilir Ulaşım, Çevre Dostu Kentler Ödülü, Ulaşım Kriterleri, Sürdürülebilir Gelişme için Akdeniz Stratejisi

Sayfa Adedi : 144

Danışman : Doç. Dr. Özge Yalçın ERCOŞKUN

DETERMINATION OF TRANSPORTATION CRITERIA FOR ECO- FRIENDLY CITIES

(M. Sc. Thesis)

Ferda Seda ŞAHİN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

March 2017

ABSTRACT

It was decided to give Eco-Friendly Cities award under the coardinatorship of the Ministry of Environment and Urbanization, by İstanbul Declarstion published as a result of the COP 18 meeting organized in İstanbul at December 2013. Some selection principles and a series of sustainability criteria should be appointed for this award and title which will be organized for the cities of the Mediterranean coastal countries. Mediterranean Strategy for a sustainable development, according to United Nations Environment Program and Mediterranean Action Plan it is necessary to access the eco-frieendly cities which provide the improvement increasing life-quality. Smart indicators are needed for the use of eco-technologies such as public transportation, barrier free spaces, bicycle, parking, etc. in planning and sustainable transportation management. A series of sustainability criteria will be built for the cities which will have this title for two years from different sources such as the European Green Capital, the Slow City Movement, European Green City Index, Eco-City Project, Green Certificates, the Index of Livable Cities and Healthy Cities. The purpose of this study is to search and compare the criteria applied in the European Union and in the world among the aforementioned title, movements, certificates and indexes and to propose a series of sustainable transportation criteria and weights for the eco-friendly cities award to be given in Mediterranean cities.

Science Code : 80206

Key Words : Sustainable Transportation, Eco-friendly cities Award, Transportation Criteria, Mediterranean Strategy for Sustainable Development

Page Number : 144

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Özge Yalçınır ERCOŞKUN

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her evresinde değerli yardım ve katkılarını benden esirgemeyerek beni yönlendiren Doç. Dr. Özge Yalçınır Ercoşkun'a, Yüksek Lisans eğitimim sürecince paylaşımları ve tecrübeleri ile maddi ve manevi hep yanımda olan merhum babam Celayir Şahin'e, yoğun çalışmalarım sırasında sabır gösterdiği ve beni hiçbir zaman yalnız bırakmadığı için Deniz Kaptan'a, AHP uygulamasına ilişkin bilgi ve deneyimini benimle paylaşan Maden Mühendisi Çağıl Çınar'a ve anketin uygulama çalışmaları sırasında katkılarından dolayı Doç. Dr. Ebru V. Öcalır Akünel'a, Mersin Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Fikret Zorlu'ya, Muğla Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı Ulaşım Planlama Şube Müdürlüğü'nde çalışan Y. Şehir Plancısı Murat Doğan'a, teşekkürü borç bilirim.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xiii
1. GİRİŞ.....	1
2. ULAŞIM POLİTİKALARININ ÇEVREYE ETKİSİ.....	5
2.1. Dünya’da Ulaşım Politikaları.....	13
2.2. Türkiye’de Ulaşım ve Çevre.....	20
2.3. Sürdürülebilir Gelişme için Akdeniz Stratejisi Akdeniz Eylem Planı, Barselona Sözleşmesi, COP 18.	24
3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ÇEVRE DOSTU, HAREKET, AKIM, SERTİFİKA VE ENDEKSLER	29
3.1. Avrupa Yeşil Başkenti	29
3.1.1. 2010 Avrupa yeşil başkenti Stockholm	31
3.1.2. 2014 Avrupa yeşil başkenti Kopenhag	35
3.1.3. 2015 Avrupa yeşil başkenti Bristol.....	40
3.2. Yeşil Kent Endeksi	46
3.3. Eko-Kent	48
3.4. LEED Yeşil Sertifikalı Kentler (Leadership in Energy and Environmental Design).....	49

Sayfa

3.5.Sağlıklı Kentler.....	51
3.5.1. Sağlıklı kent Singapur.....	53
3.5.2. Sağlıklı kent Sandnes.....	53
3.6. Yavaş Şehirler.....	54
3.7. Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planların Ulaşım İle İlgili Önlemlerinin Değerlendirilmesi	56
4. ÇEVRE DOSTU KENTLER İÇİN ULAŞIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ VE ÖNCELİK AĞIRLIKLARININ BULUNMASI	65
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	93
KAYNAKLAR.....	99
EKLER.....	105
EK-1. Cittaslow Türkiye Kriterleri	106
EK-2. Analitik Hiyerarşi Prosesi	107
EK-3.Uzman Görüş Formu	120
EK-4. Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım ile İlgili Çevresel Hedefler ve Kriterlerine Ait Öncelik Ağırlık Değerleri	137
EK-5. Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım ile İlgili Ekonomik Hedefler ve Kriterlerine Ait Öncelik Ağırlık Değerleri	138
EK-6. Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım ile İlgili Fiziksel Hedefler ve Kriterlerine Ait Öncelik Ağırlık Değerleri	139
EK-7. Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım ile İlgili Sosyal Hedefler ve Kriterlerine Ait Öncelik Ağırlık Değerleri	140
EK-8. Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım ile İlgili İkili Karşılaştırmalar Matrisi.....	141
ÖZGEÇMİŞ.....	144

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Bazı yazarlar tarafından ulaşım dışsallıklarının sınıflandırılması	6
Çizelge 2.2. Milne, Niskanen ve Verhoeff'in ulaşım dışsallıkları sınıflandırılması.....	7
Çizelge 2.3. Tinch'in ulaşım dışsallıkları sınıflandırması.....	8
Çizelge 2.4. Ulaşım sistemlerinin fiziksel ve ekonomik karşılaştırması.....	8
Çizelge 2.5. Motorlu taşıtların yarattıkları sera gazları açısından karşılaştırması.....	10
Çizelge 2.6. Motorlu taşıt emisyon türleri ve etki düzeyleri.....	11
Çizelge 2.7. Otomobile dayalı ulaşım sisteminde yaşanan sorunlar.	12
Çizelge 2.8. AB ülkelerinde CO ₂ emisyonuna bağlı MTV uygulamaları	18
Çizelge 3.1. km altındaki iş veya eğitim kurumlarına yapılan yolculukların sayısı	37
Çizelge 3.2. Bristol un yerel ulaşım ile ilgili amaç hedefleri.....	44
Çizelge 3.3. Avrupa Yeşil Başkenti ulaşım kriterleri ve stratejileri.....	46
Çizelge 3.4. Yeşil kent endeksinde kentsel ulaşım ile ilişkin gösterge ve ağırlıklar	48
Çizelge 3.5. Ekokent genel ulaşım kriterleri.....	49
Çizelge 3.6. Leed sertifikası ulaşım kriterleri	51
Çizelge 3.7. Antalya'da kentsel ulaşım ile ilişkin hedefler	61
Çizelge 3.8. Seferihisar'da kentsel ulaşım ile ilişkin hedefler	63
Çizelge 4.1. Sürdürülebilir ulaşımın amaç hedef ve göstergeler	66
Çizelge 4.2. Sürdürülebilirlik değerlendirme ölçütleri.....	67
Çizelge 4.3. Sürdürülebilir ulaşım kriterleri	68
Çizelge 4.4. Çevresel sürdürülebilirlik hedefine ait alt kriterlerin ikili karşılaştırma sonuçları	86

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.5. Ekonomik sürdürülebilirlik hedefine ait alt kriterlerin ikili karşılaştırma sonuçları	88
Çizelge 4.6. Fiziksel sürdürülebilirlik hedefine ait alt kriterlerin ikili karşılaştırma sonuçları	89
Çizelge 4.7. Sosyal sürdürülebilirlik hedefine ait alt kriterlerin ikili karşılaştırma sonuçları	90
Çizelge 4.8 Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterlerine ait öncelik ağırlık değerleri	92



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ulaşım türlerine göre alan kullanım düzeyleri	9
Şekil 2.2. 2012 yılında hane halkı tüketiminde ulaşım maliyetlerinin payı (toplam tüketim içinde %).....	22
Şekil 2.3. 1000 kişiye düşen binek otomobil ve hafif arazi araçları	23
Şekil 3.1. Stockholm’de ki temiz araçların sayısı.....	32
Şekil 3.2. Stockholm metro ağı.....	33
Şekil 3.3. Kente yapılan tüm yolculukların oranı	34
Şekil 3.4. Kent içindeki tüm yolculukların oranı.....	34
Şekil 3.5. Förbifart Stockholm güzergahı	34
Şekil 3.6. Kopenhag toplu taşıma sistemi.....	36
Şekil 3.7. Kopenhag’ta yapılan tüm seyahatlerin oranı	38
Şekil 3.8. Kopenhag’ta iş ve eğitim amaçlı yapılan seyahatlerin oranı	38
Şekil 3.9. Kopenhag’ta bisiklet ile ilgili düzenlemeler.....	39
Şekil 3.10. Kopenhag’ın karbon hedefi	40
Şekil 3.11. Bristol ve çevresi	41
Şekil 3.12. Bristol kişi başına düşen ulaşım kaynaklı emisyon oranı	42
Şekil 3.13. Bristol araba ile yapılan seyahatler.....	42
Şekil 3.14. Bristol toplu taşıma ağı	43
Şekil 3.15. Yeşil şehir endeksi.....	47
Şekil 3.16. Karar hiyerarşisinin oluşturulması.....	55
Şekil 3.17. Yenilenebilir enerji tüketimi.....	57
Şekil 3.18. Ulaştırma sektöründe nihai enerji tüketimi.....	58

Şekil	Sayfa
Şekil 3.19. Ulaştırma sektörüne yönelik enerji arzının dağılımı	58
Şekil 3.20. Antalya Başkanlar Sözleşmesi taahhütlerine uygun kent enerji ve diğer sera gazı kaynakları dağılımı	60
Şekil 3.21. Seferihisar ilçesi kentsel sera gazı salımları, sektörler göre	62
Şekil 4.1. Çevresel hedefler ve kriterleri	70
Şekil 4.2. Ekonomik hedefler ve kriterleri.....	75
Şekil 4.3. Fiziksel hedefler ve kriterleri.....	76
Şekil 4.4. Sosyal hedefler ve kriterleri.....	78
Şekil 4.5.Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterlerine ilişkin hiyerarşik model.....	83
Şekil 4.6. Tüm hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü.....	84
Şekil 4.7. Çevresel hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü.....	87
Şekil 4.8. Ekonomik hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü.....	88
Şekil 4.9. Fiziksel hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü.....	89
Şekil 4.10. Sosyal hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü.....	90

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

CH₄

CO

CO₂

db

m²

m³

NO₂

NO_x

Açıklamalar

Metan

Karbon Monoksit

Karbon Dioksit

Desibel

Metrekare

Metreküp

Nitrojen Dioksit

Nitrojen Oksitler

Kısaltmalar

COP

PM

Açıklamalar

The Contracting Parties

Partiküller Madde



1. GİRİŞ

Günümüzde planlamanın en önemli ilişkilerinden biri geçmişte olduğu gibi arazi kullanımı ve ulaşım sistemi üzerinedir. Arazi kullanımıyla ilgili kararlarda, bir kimyasal üretim merkezinin yanına yeni bir konut bölgesinin önerilmemesi ya da deprem riski olan alanlarda yapılaşma düşünülmemesi gibi kente sürdürülebilir kullanım ve yaşanabilirlik kazandırılması, doğa ile yeniden barışılmasını sağlamak önemlidir (Oktay, 2001).

Birleşmiş Milletler'in 2015 yılında yayınladığı Dünya Kentleşme Olasılıkları Raporu'nda 2050 yılı itibarıyla dünya nüfusunun %66'sının kentlerde yaşayacağını öngörmektedir. 1950 yılında kentlerde yaşayan nüfus oranı %30 iken 2016 itibarıyla bu rakam %54,48'e ulaşmıştır. Yine Birleşmiş Milletler Habitat verilerine göre, dünyadaki enerji tüketiminin yaklaşık %75'i ve küresel sera gazı salımlarının % 80'i kentlerden kaynaklanmaktadır. (Nilüfer Belediyesi, SEEP 2016)

Kentleşme, sera gazı emisyonlarının hızlı bir şekilde artması, kentlerdeki yaşam alanlarının genişlemesi, nüfusun artışı, ekonomik hareketliliğin çoğalması bireylerin ulaşım ihtiyacını arttırmakta, dünyada ön plana çıkan güvenli, sağlıklı, ödenebilir, dakik, daha kısa sürede ve daha konforlu ulaşım talepleri son yıllarda ulaştırmanın gelişimini hızlandırmaktadır. Ulaşım taleplerindeki hızlı artış ülkelerin iklim değişikliğine karşı küresel mücadelesini daha da önemli hale getirmekte, çevre dostu ulaşım politikalarının uygulanması gerekliliği ortaya çıkarmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın bir parçası olan, Akdeniz'e kıyısı olan devletlerin kıyı yönetimi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve deniz kirliliğinin önlenmesi için ortak hareket etmesini sağlayan çalışma olan Akdeniz Eylem Planı (UNEP/MAP) çerçevesinde, Akdeniz'in Deniz Çevresi ve Kıyı Bölgelerinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) ve Ek Protokolleri 18. Taraf Ülkeler Toplantısı (COP 18) 3 - 6 Aralık 2013 tarihlerinde İstanbul Kongre Merkezi'nde yapılmıştır. Taraf ülkeler, iki yılda bir Barselona Sözleşmesi ve ek protokollerinin uygulanmasının gözden geçirilmesi ve iş programına karar verilmesi, program bütçelerinin onaylanması amacıyla bir araya gelmektedir.

Deklarasyonda; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinasyonunda COP19'a kadar "Çevre Dostu Kent" ödülleri için kriterlerin belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Akdeniz kıyı

lkelerinin kentleri için düzenlenecek bu ödül ve unvan için bazı seçim ilkeleri ve bir dizi sürdürülebilirlik kriteri saptanması gerekmektedir. Sürdürülebilir Gelişme için Akdeniz Stratejisi, Akdeniz Eylem Planı ve Birleşmiş Milletler evre Programı ilkelerine göre, başta kıyı kentleri olmak üzere, ülkemizde çevreye zarar veren ulaşım faaliyetlerinden; yol ve trafik güvenliği konusunda, yaşam kalitesini yükseltecek ilerlemeyi sürdürülebilir ulaşım kapsamında sağlayan, evre dostu kentlere erişilmesi gerekmektedir. Ödülün ismi ‘İstanbul evre Dostu ehir dl’ olarak Atina’da 2016 yılında yapılan taraflar toplantısında tescillenmitir. İlk dln 2017 Aralık ayında Arnavutluk’ta verilmesini beklenmektedir.

Bu tez çalışması ile; evre Dostu Kentler dl ve bu nvanı iki yıl boyunca taşıyacak kentler için Avrupa Yeşil Bakentleri, Yavaş Kent Hareketi, Yeşil Kent Endeksi, Eko-kent Projeleri, Yeşil Sertifikalı Yerleimler, Yaanabilir Kent Endeksi ve Sağlıklı Kentler ile ilgili çalışmalar değerlendirilerek planlama ve sürdürülebilir ulaşım yönetiminde, toplulaım, engelsiz mekan, bisiklet, park vb. eko-teknolojilerin kullanımında akıllı göstergeler araştırılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı sayılan unvan, hareket, akım, sertifika ve endeksler içinde Avrupa Birliği’nde ve dünyada uygulanan mevcut değerlendirme ölçütlerinin araştırılarak karşılaştırılması, buna göre Akdeniz’e kıyı kentlerde verilecek evre dostu kentler dl için sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin ve ağırlıklarının oluşturulmasıdır. Bu alıma evre Dostu Kentler dln verecek jüriye rehber niteliğindedir. Seçim jürisi Sürdürülebilir Ulaşım kategorisi içinde sürdürülebilirliğin dört ayrı boyutunda belirlenen hedefleri inceleyerek aday kentlerin sunduğu başvuru formlarındaki istatistikleri hedefler altındaki göstergelere göre değerlendirebilecek ve ağırlıklarına göre aday kentlerin ulaşım performanslarını lebilecektir.

Gelişen ve yayılan kentlerimizde artan ulaşım talebine sürdürülebilir ulaşım planları ile çözümler üretilmemesi, çevreye zararlı ulaşım politikalarının verdiği zararların sürekli artması, ulaşım ve evre ilişkisine yönelik ülkemizde yeterli çalışma ve kaynak bulunmamasından dolayı ulaşım ve evre ilişkisini açıklayan çalışmaların gerekliliği anlaşılmaktadır.

Doğal ekosistemde üretim ve tüketim bir denge içinde ve birbirinin tamamlayıcısı şeklinde gerçekleşiyorsa, doğayı taklit bağlamında kent ekosisteminde de kendi tüketimini kendi üretimi ile karşılayan “çevre dostu” kentler yaratılması zorunlu olarak karşımıza çıkmaktadır (Işıldar, 2012). Çalışmanın birinci bölümünde, Çevre Dostu Kentler ve çalışmanın geneli hakkında kısa bilgi verilmiştir. Çalışmada ele alınacak konu ve kapsamın tanımlanmasının ardından bölümün sonunda çalışmanın ana hatları yer almaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde, kentleşme ile artan ulaşım taleplerinin ve ulaşım politikalarının çevreye etkileri, Dünya’da ve Türkiye’de ulaşım politikaları, çevre dostu kentlerde sürdürülebilir, akıllı ulaşım politikalarının önemi, gerekliliği hakkında genel bir çerçeve çizilmiştir. Akdeniz stratejisi, Eylem Planı, Barselona Sözleşmesi, UNEP, COP 18 Toplantıları sonuçları ulaşım yönünden değerlendirilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, Avrupa Yeşil Başkentleri, Yavaş Kent Hareketi, Yeşil Kent Endeksi, Eko-kent Projeleri, Yeşil Sertifikalı Yerleşimler, Yaşanabilir Kent Endeksi ve Sağlıklı Kentler ile ilgili çalışmalar ve başvuru formlarındaki ulaşım politikalarına ilişkin kriterler değerlendirilerek tablolar oluşturulmuş, dünyadaki çevre dostu ulaşım uygulamaları, farklı coğrafyalardaki ülkelerin konuyla ilgili ulusal planları, Türkiye’de Sürdürülebilir Enerji Eylem Planları değerlendirilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde sürdürülebilir ulaşımın amaçları, hedefleri ve kriterlerine ilişkin literatür değerlendirilmiş, Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterleri oluşturulmuştur. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterlerinin öncelik ağırlıkları bulunmuştur. Öncelik ağırlıklarının bulunması için oluşturulan ikili karşılaştırma matrisleri Super Decisions 2.8.0 (Lisans No: B66C-AYDD3-X69D) programı ile çözülmüştür.

Çalışmanın beşinci bölümünde Çevre Dostu Kentler için sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve kriterlerine yönelik sonuç ve öneriler sunulmuştur.

2. ULAŞIM POLİTİKALARININ ÇEVREYE ETKİSİ

Ulaşım sosyo-ekonomik faydalar sağlarken, aynı zamanda çevreye de belli ölçüde etki etmektedir. Taşımacılık aktiviteleri bir yandan yük ve yolcu için artan hareketlilik talebini desteklemekte, diğer yandan çevresel dışsallıkların gitgide artan seviyesi ile ilişkilendirilmektedir. Bu durum taşımacılığın çoğu kirliliğin yayılmasında etkin bir kaynak olduğunu ve çevre üzerinde çoklu etkilerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır (Akı, 2015).

Ulaşımın çevre üzerindeki etkisi göz önüne alındığında üç farklı etki türünden söz etmek mümkündür. Bunlar; küresel, kentsel ve yerel olarak sınıflandırılabilir. Küresel etkilerden bahsedilecek olursa, ulaşım yarattığı sera gazı ile küresel bir tehdit oluşturmaktadır. Ulaşım sektörü toplam dünya enerjisinin %25'ini, toplam petrol üretiminin yarısını kullanmaktadır (Gorham, 2002). Bu da ulaşımın dünyadaki sera gazı üretiminin yaklaşık %25'inin kaynağı olmasına neden olmaktadır. Bugünkü haliyle ulaşım, elektrik üretiminden sonra dünyadaki en büyük sera gazı kaynağıdır (Akı, 2015).

Kentsel etkiler, artan taşıt trafiği talebini karşılamak için yapılan yeni yollar, yol genişletmeleri, katlı kavşaklar ve tüneller gibi ulaşım yapıları kentlerin ve bunları çevreleyen kırsal alanların giderek betonlaşmasına ve kültürel miras sayılabilecek binaların ve kentsel dokunun yitirilmesine yol açmaktadır. Yerel etkiler ele alındığında, yayalar yerine otomobillere öncelik veren uygulamalar sadece fiziksel çevreyi değil, toplumun sosyal ve kültürel iletişimini, trafik kazaları yoluyla can güvenliğini ve solunan kirli hava nedeniyle insan sağlığını da olumsuz yönde etkilemektedir (Akı, 2015).

Ulaşımın çevresel zararlarına ilişkin literatür değerlendirildiğinde Çizelge 2.1'de 1990'lı yıllardan itibaren yapılan çalışmalarda ulaşımın çevreye vermiş olduğu zararlar dışsallıklar yönünden sınıflandırılmaya tabi tutulmuştur.

Çizelge 2.1. Bazı yazarlar tarafından ulaşım dışsallıklarının sınıflandırılması (Vascancellos, 2001; USEPA, 2000; Tinch, 2001; Benk, 2007)

<u>Bovy</u> (1990)	<u>Button</u> (1993)	<u>Miller ve Maffet</u> (1993)	<u>Verhoef</u> (1994)	<u>Litman</u> (1996)	<u>USEPA</u> (2000)	<u>Tinch</u> (2001)	<u>Benk</u> (2007)
Hava kirliliği	Hava Kirliliği	Enerji Tüketimi	Tıkanıklık	Trafik kazaları	İklim değişikliği	Kazalar	Hava kirliliği
Gürültü	Su Kirliliği	Tıkanıklık	Trafik kazaları	Tıkanıklık	İnsan sağlığı	Tıkanıklık	Su kirliliği
Alan kullanımı	Alan Kirliliği	Park Sorunu	Kirlenme	Park sorunu	Estetik	Hava kirliliği	Atıklar
Atıklar	Atıklar	Titreşim	Gürültü	Alan kullanımı	Asit yağmurları	Gürültü	Gürültü
Trafik kazaları	Trafik kazaları	Trafik kazaları	Park Sorunu	Hava kirliliği		Su ve Toprak kirliliği	Alan Kullanımı
Enerji Tüketimi	Gürültü	Gürültü	Enerji Tüketimi	Gürültü		Engel etkisi	Altyapı <u>maaliyetleri</u>
Görsel Bozulma	Ayrırma Etkisi	Hava kirliliği	Atıklar Engel Etkisi	Engel etkisi		Görsel Bozulma	Hizmet maliyetleri
				Su Kirliliği		Atıklar	Engel Etkisi
				Atıklar			Trafik Tıkanıklığı
							Trafik kazası

Çizelge 2.2’de Milne, Niskanen ve Verhoef’in ortaklaşa yaptıkları çalışmada kentiçi ulaşım dışsallıkları öncelikli olarak iki bölüme ayrılmıştır. Yazarlar, birinci bölüm dışsallıkları etkilenenler açısından sektöriçi ve sektörlerarası dışsallıklar olarak bir sınıflandırmaya tabi tutmuştur. Sektör içi dışsallıkları; tıkanıklık, ulaşım altyapısının zarar görmesi ve kazalardan meydana gelirken, sektörler arası dışsallıklar ise gürültü ve çevre kirliliği gibi sosyal ve ekolojik ortamı etkileyen dışsallıklardan oluşturmaktadır. İkinci bölüm dışsallıklar ise, kaynaklarına göre sınıflandırılmaktadır. Bunlar; taşıt kullanımından kaynaklanan dışsallıklar, aracın varlığından kaynaklanan dışsallıklar ve kentiçi faaliyetlerden kaynaklanan dışsallıklardır. Daha sonra bu dışsallıklar birbirleri ile olan etkileşim düzeylerine göre incelenmiştir. Çizelge 2.2’de gösterildiği gibi, bu sınıflandırmada trafik tıkanıklığı ile sürüş zamanı ve sürüş rotası arasında sıkı ve doğrudan bir ilişki olduğu açıkça görülebilmektedir. Bununla birlikte, trafik kazaları ile sürüş tarzı sıkı ve doğrudan bir ilişki vardır. Ancak seyahat sayısı ile herhangi bir ilişki yoktur. Ya da ulaşım sonucu meydana gelen gürültü ile rota, sürüş tarzı, taşıt teknolojisi, kentiçi faaliyetler arasında doğrudan ve sıkı bir ilişki varken, seyahat sayısı ile herhangi bir ilişki mevcut değildir.

Çizelge 2.2. Milne, Niskanen ve Verhoef'in ulaşım dışsallıkları sınıflandırılması (Milne, David et al, "Operationalisation of Marginal Cost Pricing within Urban Transport", Government Institute For Economic Research (VATT), Research Report, 2000)

Dışsallık Türleri	Taşıt Kullanımından Kaynaklanan Dışsallıklar				Taşıt Sahipliğinden Kaynaklanan Dışsallıklar			Kentiçi Faaliyetler
Sektörüçi	Taşıt (Km)	Seyahat Sayısı	Sürüş Zamanı	Rota	Sürüş Tarzı	Taşıt Boyutu	Taşıt Teknoloji	
Trafik Tıkanıklığı	*	--	**	**	**	*	--	**
Darboğaz Tıkanıklığı	--	**	**	**	--	*	--	**
Altyapının Zarar Görmesi	**	--	--	--	--	*	*	**
Trafik Kazaları	*	--	*	*	**	*	*	*
Sektörlerarası								
Gürültü	*	--	*	**	**	*	**	**
Lokal Hava Kirliliği	**	*	*	**	**	*	**	**
Küresel Hava Kirliliği	**	*	--	--	**	*	**	**

** Sıkı ve doğrudan bir ilişki vardır. * Dolaylı bir ilişki ya da zayıf olarak doğrudan bir ilişki vardır. -- Doğrudan ya da dolaylı bir ilişki yoktur.

Tinch, yapmış olduğu çalışmada ulaşım dışsallıklarını sınıflandırırken, söz konusu dışsallıkların sektör içi, yerel yaşam kalitesi ve yerel, bölgesel ve küresel çevre üzerindeki etkilerini de ortaya koymuştur. Çizelge 2.3'de görüldüğü gibi trafik kazaları daha çok sektör içi etkilere sahip olmakla birlikte yerel yaşam kalitesini de düşürücü etkiler meydana getirirken, hava kirliliği sektör içi, yerel yaşam kalitesi ve yerel, bölgesel ve küresel çevre üzerinde etkili olurken, tıkanıklık sadece sektör içi etkilere sahip olmaktadır.

Çizelge 2.3.Tinch'in ulaşım dışsallıkları sınıflandırması (Tinch, 2001)

Dışsal Etki	Sektöriçi	Yerel Yaşam Kalitesi	Yerel Çevre	Bölgesel ve Küresel Çevre
Kazalar	***	***	--	--
Tıkanıklık	**	--	--	--
Hava Kirliliği	**	***	**	**
Gürültü	*	**	*	--
Su ve Toprak Kirliliği	--	*	*	*
Engel Etkisi	*	*	*	--
Görsel Bozulma	*	*	--	--
Anklar	--	*	*	*

***Etki Düzeyi Yüksek, **Etki Düzeyi Normal, *Etki Düzeyi Düşük, -- Etkisi Yok

Kentliler yolculuklarını, bireysel ulaşım olarak adlandırılabilir özel otomobillerle, ya da minibüs, otobüs, tramvay, tren, metro, vapur gibi toplu taşıma araçlarıyla yapmaktadır. Son yıllarda Türkiye’de yapılmış sayımlara göre bir otomobilde ortalama 2 kişi bulunduğu gerçeği dikkate alınırsa, تنها bir otobüsün 30 otomobil, dolu bir otobüsün ise 50 otomobil kadar yolcu taşıyabildiği ortaya çıkmaktadır. Çizelge 2.4’te ulaşım sistemlerinin bazı fiziksel ve ekonomik özellikleri karşılaştırılmaktadır (Elker, 2011). Dünyada ki en yaygın toplu taşıma sistemi olan otobüsle otomobil karşılaştırıldığında bir yolcunun bir km taşınması için, otobüse göre yaklaşık 5 kat daha fazla enerji tüketildiği Çizelge 2. 4’ten anlaşılmaktadır.

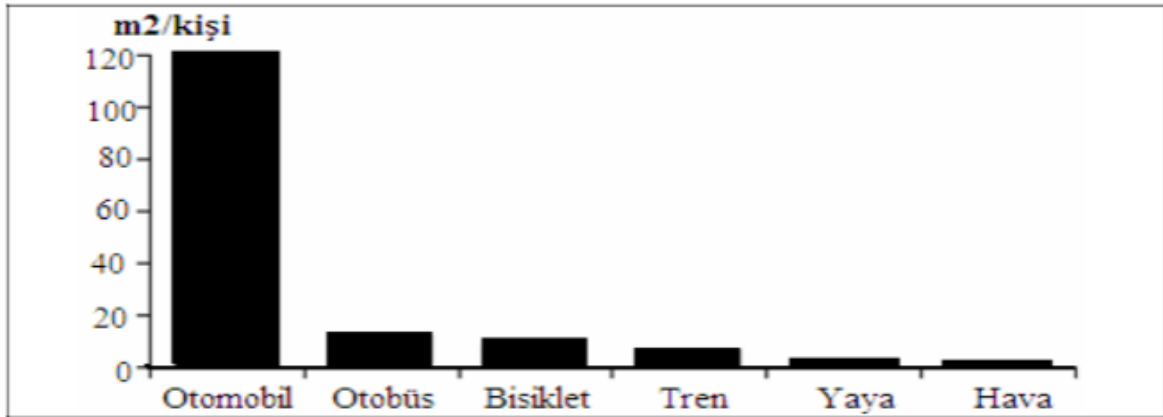
Çizelge 2.4. Ulaşım sistemlerinin fiziksel ve ekonomik karşılaştırması (Elker, 2011)

	Otomobil	Minibüs	Otobüs	Tramvay	Metro
Şerit kapasitesi (yolcu/saat)	900	3500	10-20000	10-20000	40-60000
Enerji Tüketimi/yolcu km	100	26	19	22	19
Yatırım maliyeti/yolcu-km	100	9	6	5	25
İşletme maliyeti/yolcu-km	100	44	12	8	3

Şerit kapasitesi dışındaki karşılaştırmalarda “otomobil = 100” değeri alınmıştır

Ulaşım teknolojilerinin gelişmesi ve özellikle otomobil merkezli ulaşımın artmasıyla birlikte kent içerisinde ulaşımın işgal ettiği alan da artırmaktadır. Bu durum ulaşım için yapılan kamu harcamalarını artırmakla birlikte kent alanının farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabilme olasılığını zayıflatmaktadır (Akı, 2015). Kent içerisinde kentte yaşayanların ihtiyacı olan yeşil alana, çocuk oyun alanlarına, yürüme yollarına, bisiklet yollarına ayrılması gereken alanların ulaşım faaliyetleri için işgal edilmesi kent sağlığı ve kentte yaşayanların sağlığını olumsuz etkilemektedir.

Ulaşım teknolojilerinin gelişmesi ve özellikle otomobil merkezli ulaşımın artmasıyla birlikte kent içerisinde ulaşımın işgal ettiği alan da artırmaktadır. Bu durum ulaşım için yapılan kamu harcamalarını artırmakla birlikte kent alanının farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabilme olasılığını zayıflatmaktadır. Örneğin, Şekil 2.1’de görüldüğü gibi kentlerde yürümek, için ayrılan alan toplan alanın % 10’undan daha düşüktür. Bunun tersine otomobil merkezli ulaşım için kullanılan alan toplam kent alanının % 30-50’si düzeyindedir. Bu durum kentleri yollar ve binalardan oluşan yapılara dönüştürmektedir (Benk, 2007).



Şekil 2.1. Ulaşım türlerine göre alan kullanım düzeyleri (Banister, D- Button K; Transportation, the Environment and Sustainable Development, E&FN Spon, London, 1993)

Kara yolu taşımacılığı, iklim değişikliğine ve doğal yerleşim alanlarının bozulmasına neden olmaktadır. Teknolojik gelişmeler sayesinde ulaştırmanın çevreye olumsuz etkileri azaltılabilir. Yeni yatırımlar ve mali kaynaklar ulaşımın yeniden oluşturulmasına aktarılabilir; kentlerde demiryolları, hızlandırılmış otobüs sistemleri, bütünleşik toplu taşımacılık gibi enerjiyi verimli kullanan, daha az karbon tüketen, daha düşük maliyetli

ulaşım araçlarına öncelik verilebilir. 2050 yılına kadar dünya çapında kullanılan araba sayısının 3 katına çıkacağı, bu artışın %90'ından fazlasının da gelişmekte olan ÷lkelerde olacağı tahmin edilmektedir, buna karşılık, yol ulaşımından kaynaklanan salım oranının bugünkü seviyelerde kalabilmesi için bu araçların 2050 yılına kadar yakıtı %50 daha verimli kullanmaları gereklidir. Var olan teknolojiyle araçların enerji tasarruflarının önümüzdeki 15-20 yıl içinde %30'a kadar artırılabilmesi mümkündür. Bu oranın artması için de hibrit ve elektrikli araçların yaygınlaştırılması gibi önlemlerin alınması gereklidir (FIA Foundation, 2009:3-4).

Çizelge 2.5 'e göre, benzinli bir otomobilin normal büyüklükteki bir dizel motorlu otobüse göre, bir yolcuğu bir km taşımak için 16 kat daha fazla kirlilik yarattığı anlaşılmaktadır.

Çizelge 2.5. Motorlu taşıtların yarattıkları sera gazları açısından karşılaştırması (Elker, 2011)

	Otomobil (Benzinli)	Otomobil (Dizel)	Minibüs (Dizel)	Otobüs (Dizel)	Körüklü Otobüs (d)
CO ₂ eşdeğeri kirlenme (gram/taşıt-km)	293	172	750	963	1000
Taşıt başına yolcu	1.2	1.2	15	65	130
CO ₂ eşdeğeri kirlenme (gram/yolcu-km)	244	143	50	15	7

Motorlu taşıtların çevreye yönelik olumsuz etkileri sera gazları ile sınırlı değildir. Bu taşıtlar yakın çevrelerini de CO₂ dışı gazlarla kirleterek insan sağığına zarar vermektedir. Bu kirleticilerin başlıcaları CO (karbon monoksit), NO, NO₂, NO_x gibi azot oksitler, PM10 (toz, kir, duman gibi tanecikler), SO₂(sülfür dioksit) ve benzen'dir. Kokusuz, renksiz ve öldürücü bir gaz olan karbon monoksitin kentlerdeki üretiminin %85-95'i motorlu taşıtlar, bunun %90'ı da otomobiller tarafından yaratılmaktadır. Kentlerin üzerinde gözlenen kıvıll kahve renkli duman genellikle azot dioksittir. Almanya'da yapılan bir araştırmada, motorlu taşıtlar içinde otomobillerin payının azot oksitler üretiminde %65 ve PM10 üretiminde %60 olduğı ortaya konulmuştur (Kühlwein ve Friedrich, 2005).

Hava kirliliği, motorlu taşıtların büyük ölçüde fosil yakıtla çalışmalarından dolayı ulaşım sonucu meydana gelen dışsallık türleri içerisinde en belirgin olanıdır. Fosil yakıtların yanması sonucunda Tablo 2.6’da görülen temel kirleticiler meydana gelmektedir.

Çizelge 2.6. Motorlu Taşıt Emisyon Türleri ve Etki Düzeyleri (USEPA, Indicators of the Environmental Impacts of Transportation (www.itre.ncsu.edu/cte))

Kirletici	Kaynağı	Etkileri	Etki Düzeyi
Karbon Dioksit	Yakıt Tüketimi	İklim Değişikliği	Küresel
Karbon Monoksit	Taşıt Motoru	İnsan Sağlığı	Yerel
Partiküller Madde	Dizel Motorlar	İnsan Sağlığı ve Estetik	Yerel ve bölgesel
Kurşun	Yakıt ve Akülerde	İnsan Sağlığı	Yerel
Metan	Yakıt üretimi	İklim Değişikliği	Küresel
Nitrojen Oksitler	Taşıt Motoru	İnsan Sağlığı	Yerel, Bölgesel ve Küresel
Sülfür Oksitler	Dizel Motorlu Taşıtlar	İnsan sağlığı ve asit yağmurları	Yerel ve bölgesel
Uçucu Organik Bileşikler	Yakıt tüketimi	İnsan sağlığı	Yerel

Yoğun otomobil kullanımına dayalı yaşam tarzının neden olduğu ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlardan bir kısmı Çizelge 2.7’de özetlenmiştir.

Çizelge 2.7. Otomobile dayalı Ulaşım Sisteminde Yaşanan Sorunlar (Cirit, 2014)

Ekonomik Sorunlar	Sosyal Sorunlar	Çevresel Sorunlar
Trafik sıkışıklığına bağlı ekonomik kayıplar (zaman, yakıt vs)	Sokak hayatının ve komşuluğun zarar görmesi	Petrol ürünlerinin kullanımına bağlı olarak oluşan çevresel riskler
Yol ve asfalt gibi altyapı yatırım maliyetlerinin artması	Özel araç sahibi olmayanların ve özürülerin yaşadığı erişim sorunları	Yaşam alanlarının kentin dış bölgelerine kurulması ve kent alanının genişlemesi
Toplu taşıma sistemlerini kullanan yolcu sayısının düşük olmasından dolayı işletmenin zarar etmesi	Trafikte meydana gelen tartışma ve gerginliklerin yarattığı olumsuz etkiler	Fotokimyasal dumanlar ve asit yağmurları
Kazalar sonucu oluşan ölüm ve yaralanmaların ekonomik maliyeti	Düşük gelir düzeyindekilerin özel araç almaya zorlanmış olması.	Sera gazlarının oluşumu ve iklim değişikliği
Kirlilik kaynaklı sağlık sorunlarının ekonomik maliyeti		Trafik kaynaklı gürültü, görsel kirlilik, fiziki tehlikeler.

Ulaşımında ilke, işlevler arasındaki büyük mesafelerin en aza indirildiği ‘kolay erişilebilir kent’ hedefine yöneliktir. Bu noktada kentin pek çok sorunu üst üste çakışmaktadır. Otomobile dayalı ölü, insansız mekanlar, insanların egzersiz yapmalarını ve sosyalleşmelerini engellediği gibi, otomobile alternatif olabilecek bir ulaşım sisteminin ortaya çıkmasını da önlemektedir. Dinlenme, oyun oynama, bekleme, sohbet etme gibi eylemler göz ardı edilmektedir. Yaya trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde bile mekanlar büyük ölçüde otomobillere ayrılmıştır. Bu nedenle kent planlamasında; otomobile olan bağımlılığı en aza indiren, yaya hareketini ve bisiklet kullanımını artıran, hava kirliliğini ve enerji harcamalarını en aza indiren gelişmiş bir toplu ulaşım modeli ile kolay erişilebilir, her şeyi bir araya getiren, endüstriyi değil ama konutu ve çalışma yerlerini, alışveriş alanlarını, toplumsal, rekreatif ve eğitimle ilgili işlevleri yakınlaştıran çözümler beklenmektedir. Bunun yanında doğa ve yeşile olan gereksinim gözönüne alınmalıdır (Kartal, 2002; Oktay, 2001).

2.1. Dünya’da Ulaşım Politikaları

Dünyada gelişmişlik kriterlerini sağlayan her ülkede ulaşım sistemleri arasında entegrasyon vardır. Ulaşımında ekonominin, ulaşımında harcanan zamanın, hızın, emniyetin

ve çevreye verilen zararların farkına varılmış, toplu taşımaya ve demiryoluna önem verilmiştir.

Ulaşım, diğer sektörlerin yaşaması için bir önkoşul olduğuna ve her zaman varolacağına göre, yarattığı olumsuzlukları sıfıra indirme olanağı yoktur. Ancak, bunları azaltmak için uluslararası, ulusal ve kentsel ölçekte uygulanabilecek ve çok da etkili olabilecek stratejiler bulunmaktadır (Elker, 2011). Bazı ülkelerde artan ulaşım talebinin toplu taşımaya kaydırılması, ulaşımında çevre dostu yaklaşımlar ulusal politikaya ve yasal çerçeveye dönüşmüştür.

ABD Ulaştırma Bakanlığı “Yolculuk Talep Yönetimi Önlemlerinin Etkin Uygulanması” başlığı altında geniş kapsamlı bir araştırma yaptırmış (Comsis, 1993), işverenler ile yerel yönetimler ve yasal-kurumsal düzenlemeler için kılavuz el kitapları hazırlatmıştır. Aynı program altında, federal ve yerel düzeyde yasalaşmış veya öneri halinde “yolculuk azaltma yönetmelikleri” bulunmaktadır. ABD Temiz Hava Yasası (Clean Air Act), federal yönetimin elinde yasanın gereklerini yerine getirecek projeler için yerel yönetimlere dağıtılmak üzere önemli bir parasal kaynak sağlamaktadır. İngiltere’de de, yerel yönetimlerin kendi bölgelerinde trafiğin azaltılması için bir program yaparak bunu uygulamaya koymalarını emreden bir tasarı yasalaşmıştır (Road Traffic Reduction Act, 1997).

Dünyanın pek çok kentinde ortak sorun olan trafik sıkışıklığının azaltılması, otomobil bağımlılığının engellenmesi, toplu taşımacılığın yaygınlaştırılması, alternatif ulaşım yollarının geliştirilmesi için yapılan ulaşım planları şöyle özetlenmiştir (Yılmaz, 2006):

Hong Kong’da ulaşımının % 90’ını toplu taşımacılık oluşturmaktadır. Yeraltı treni, elektrikli tren, feribot, tramvay, çift katlı otobüs gibi tüm toplu ulaşım olanakları kullanılmaktadır. Diğer bir yenilik ise yürüyen merdivenlerin kullanımıdır. Öğrenciler, ofis çalışanları için kantin merkezine kolaylıkla ulaşmayı sağlayan üst katta yürüyen yollar ile yolculuk 20 dakika sürmektedir.

Singapur’da çok az sayıda özel arabanın kullanıldığı başarılı bir ulaşım sistemi vardır. Toplu taşımacılığın yanı sıra bisiklet kullanımı da yaygınlaştırılmıştır. Özel araç sahipleri

için vergiler yüksek, ehliyet ücretleri fazla, şehre girişte ücret uygulaması gibi tedbirler vardır. Yayalar da güvenli olarak yolculuklarını sürdürebilecekleri yollara sahiptirler.

Fransa'nın Lille kentinde toplu taşıma yoğun olarak kullanılmaktadır. Özellikle demiryolu sistemi önemli yer tutar. Kentlerin diğer sorunu olan çöp ve trafik sorununu birlikte çözmek için geliştirilen proje oldukça başarılı olmuştur. Çöplerden elde edilen metan gazı ile işleyen otobüsler kullanıma sunulmuştur. Kentte ortaya çıkan yılda 600.000 ton çöp de sorun olmaktan çıkmıştır.

Amsterdam'da uzun yıllardır trafiğin sorun olmaması için mücadele edilmiştir. Çünkü her yıl milyonlarca turist bu kenti ziyaret etmekte, kentliler kadar onlar için de trafiğin sorun olmaması önemlidir. Araç sayısının kontrolünü halk da desteklemektedir. 1992'de yapılan referandumda halkın çoğu artış olmaması için oy vermiştir. Araç sayısının kısıtlanması temelde pek çok sorunu çözmüştür. Ayrıca bisiklet kullanımı özendirilerek, özel bisiklet yolları ve park yerleri yapılmıştır.

Altyapı için finansman sağlanması amaçlı sistemlerden Oslo'da 1990 yılında uygulanmaya başlayan yol ücretlendirme sisteminde şehir merkezine erişimi sağlayan yollar üzerinde kurulu 19 istasyon ile ücretler toplanmaktadır. Sistem yılın 365 günü 24 saat işletilmektedir. Toplanan ücretin yaklaşık %20'si toplu taşımanın geliştirilmesi için, geri kalan kısmı ise yol yapım ve onarımı gibi ulaşım altyapısına dair projeler için kullanılmaktadır. Böylelikle araç sahipleri ödedikleri ücretin kendi yararlarına kullanıldığını bilmekte ve sistemin kabul edilebilirliği sağlanmaktadır. Günde yaklaşık 250 000 araçtan ücret toplanmakta olup, 3,5 ton a kadar ağırlığa sahip araçlardan yaklaşık 3,6 Avro tahsil edilmektedir (Cirit, 2014).

Avrupa kentlerinin çoğunda, kentin özelliklerine göre değişik yoğunluk ve yöntemde ulaşım sorununu az yatırımla çözümlemeyi hedefleyen ve otomobil kullanımını azaltmaya yönelik birçok uygulama bulunmaktadır (yasak yollar veya alanlar, merkezde otopark arzının azaltılması, yüksek otopark fiyatları, esnek çalışma saatleri, evde çalışma, v.b.). Kuzey Amerika'da, bu politikaların uygulaması daha çok otomobillerdeki ortalama kişi sayısını arttırarak trafiğe daha az taşıt çıkması biçiminde olmaktadır. Bu amaçla kent veya çalışma yerleri ölçeğinde düzenlenen taşıt paylaşma önlemleri ön plana çıkmaktadır. Aynı amaçla, sadece dolu otomobillere ve toplu taşıma taşıtlarına ayrılmış şeritler, otoyol

girişlerinde kısıtlamalar gibi önlemlerle sıkça karşılaşılmaktadır. Çoğu Latin Amerika ve Uzak Doğu'da olmak üzere, pahalı ve gerçekleştirmesi uzun süre alan metro yapımı yerine, mevcut yollardan yararlanılarak hızla hizmete girebilen yüksek kapasiteli otobüs yolları da otomobilden alıp toplu taşıma verme politikasının yaygın örneklerindendir (Elker, 2011).

Ayrıca; motorlu taşıtların yakıt türü, yaşı, motor silindir hacmi gibi faktörlerle ilişkilendirilen çevre kirliliğini önlemek adına yapılması planlanan yasal düzenlemelerle kullanıcıların çevre dostu ulaşım faaliyetlerini tercih etmesi sağlanabilmektedir.

Avrupa Birliği ülkelerinde motorlu taşıtların CO₂ emisyonlarına göre vergilendirilmesi uygulamaları değerlendirildiğinde

Uluslararası örgütlenmeye sahip ve küresel hareketlerde etkin olan Avrupa Birliğinde özellikle motorlu taşıtlardan kaynaklanan kirletici emisyonların vergilendirilmesi, önemli bir çevre politikası aracıdır. Yakıt tüketimi ve emisyon arasında doğrudan ilişki kurmaktadır (Motorun yanmasıyla üretilen sera gazları). CO₂ bazlı vergileme ve emisyonları azaltmak için uygulanan ekonomik teşvikler, iklim değişikliği stratejisinin önemli bir bileşenidir (İnternet.1).

CO₂ emisyonlarının azaltılması stratejisinin önemli unsuru EC/443/2009 sayılı direktiftir (binek otomobillerinin CO₂ emisyonları hakkındaki direktif). Bu direktifte AB de tüm yeni binek otomobillerin CO₂ emisyonunu 2012-2015 yılları arasında ortalama kilometrede 130 grama düşürülmesi hedeflenmektedir. Ayrıca 2020 yılına kadar araçların CO₂ emisyonlarını kilometrede 95 grama düşürmek direktifin ikinci hedefidir (İnternet.2).

Yeni motorlu taşıtlar vergisiyle CO₂ azaltılmasının yanı sıra diğer kirletici maddelerin azaltılması da amaçlanmaktadır. Günümüzde Avrupa Birliği ülkelerinin birçoğunda binek otomobillerin vergilemesi, büyük ölçüde CO₂ emisyonuna dayalı olarak gerçekleşmektedir. Bu şekilde vergilemeye geçen en son Avrupa birliği ülkesi Almanya'dır. Avrupa birliği ülkelerinde motorlu taşıtlar vergisi, çok çeşitli ve farklı kriterlere göre tahsil edilen yıllık bir vergidir. Örneğin; Belçika'da 105g/km'den az emisyonu neden olan binek otomobillerde, satın alma fiyatının %15'i, maksimum 3280 Avro tutarında fatura

fiyatından indirim yapılmaktadır. Ticari otomobiller ise CO₂ emisyonuna göre vergilendirilmektedir (Çelikkaya, 2012:62-63).

AB’de karayolu ulaştırma sektöründen kaynaklanan kirliliğin önüne geçmek için vergi dışında çok farklı idari, mali ve teknik önlemler alınmaktadır. Söz konusu önlemleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- a) Kullanıcı Ücretleri (User Charges); karayolu araçlarının otoyolları kullanma karşılığında ödedikleri kullanıcı ücretleri uygulaması AB ülkelerinde ve Türkiye’de eski bir uygulama olmakla birlikte çevre kirliliği amacına değil de karayollarının bakım ve onarım masraflarının finansmanına yönelik olmuştur. Fakat, son yıllarda özellikle Hollanda, Belçika, Almanya, Danimarka, İsveç ve Finlandiya gibi Kuzey Avrupa ülkelerinde otomobillerin şehir içine girişlerinde ödedikleri kullanım ücretlerinde temel amaç, doğrudan kentsel alanlardaki araçlardan kaynaklanan CO₂ emisyonlarının azaltılmasıdır.
- b) Tıkanıklık Fiyatlandırması; trafiğin en yoğun olduğu saatlerde artan tıkanıklıkla birlikte artan akaryakıt tüketiminden kaynaklanan CO₂ emisyonunun, trafik kazalarının, gürültü kirliliğinin ve karayolu bozulmalarının maliyetinin kullanıcılara ödetilmesi amaçlanmaktadır. Tıkanıklık fiyatlandırması aynı zamanda, trafiğin en yoğun olduğu saatlerdeki trafik yoğunluğunun azalmasına olanak sağlamaktadır (Köymen, 2008: 124).
- c) Büyük Ölçekli Toplu Taşımacılık Projeleri; Günümüzde hükümetler için, karayolu ulaşımından kaynaklanan CO₂ kirliliğinin önüne geçilmesinde en etkili ve sürdürülebilir seçenek bu tip projelerdir. Bu projelerle toplu ulaşım karayolundan yer altı raylı sistemlere ve deniz taşımacılığına kaydırılmakta, bu sayede kirliliğin önüne kalıcı bir şekilde geçilmeye çalışılmaktadır.
- d) Emisyon Standartları; karayolu ulaşımından kaynaklanan kirlilikle mücadele için yeni nesil akaryakıt ürünlerine getirilen emisyon standartlarına uygun yeni motor, egzoz sistemleri ve yakıtların kullanımı her geçen gün yaygınlaşmaktadır. AB ülkelerinin ardından 2009 yılından itibaren Türkiye’de zorunlu hale gelen Euro 4 emisyon standartları ile artık araçlar çevreyi daha az kirletir hale gelmiştir (Çelikkaya, 2011: 14)

Çizelge 2.8’de görüldüğü gibi AB’nin 18 üye ülkesi, motorlu taşıtların vergilendirmesinde CO₂ emisyonu ve yakıt verimliliğini esas almaktadır. Söz konusu vergilendirme göstergelerinin yanı sıra AB içindeki bazı ülkelerde ödül ve ceza uygulamalarına geçilmiştir. Örneğin, Fransa’da km’deki CO₂ emisyonu 105 gramın altına düştükçe 5000 Avro’ya kadar ödül uygulanmaktadır. Ayrıca, 15 yaşını aşan aracını hurdaya çıkarana ilave 200 Avro ödül verilmektedir. Lüksemburg’ta, km’deki CO₂ emisyonu 100 gramın altında olan araçlara 750 Avro vergi teşviği uygulanmaktadır. Avusturya’da, km’de 120 gramın altında CO₂ yayan araçlara yıllık 300 Avro’ya kadar ödül uygulanmaktadır. Bunun yanında, 180 gramın üzerinde CO₂ yayan araçlara ise gram başına Avro ceza uygulanmaktadır (İnternet.3).



Çizelge 2.8. AB ülkelerinde CO₂ emisyonuna bağlı MTV uygulamaları (Yalçın, 2013)

ÜLKE ADI	VERGİNİN ADI	YILLIK/BİR DEFA	KARBONDİOKSİT/ YAKIT ETKİNLİĞİ	AÇIKLAMALAR
Almanya	Motorlu Taşıtlar Vergisi	Yıllık	Karbondioksit	Km'de 110 gramın üzerinde CO ₂ yayan araçlarda her gün için 2 Euro ve üzerine her 100 cc motor hacmi için benzinli araçlarda 2, dizel araçlarda 9.5 euro temel vergi
Avusturya	Araç Tescil Vergisi	Bir Defa	Yakıt Tasarrufu	100 km'de 3 litrenin üzerinde benzin harcayan araçlarda araç bedelinin % 2'si, Dizel araçlarda 2 litrenin üzerinde tüketen araçlarda araç bedelinin % 2'si temel vergi olarak alınmaktadır.
Belçika	Motorlu Taşıtlar Vergisi	Yıllık	Karbondioksit	Km'de 145 gramın üzerinde CO ₂ yayan araçlardan yıllık 2500 Euro'ya kadar cezalı vergi alınmaktadır.
Danimarka	Akaryakıt Tüketim Vergisi ve Kayıt Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Yakıt Tasarrufu	Yakıt tüketimi üzerinden benzinli ve dizel araçlarda yıllık dolaşım vergisi, Aracın fiyatı üzerinden yakıt tasarrufuna bağlı olarak bir defalık kayıt vergisi
Finlandiya	Motorlu Taşıtlar Vergisi (otomobiller için)	Yıllık/ Bir Defalık (Tescil harcı)	Karbondioksit	Yeni araç alımında km'de 60 gram CO ₂ yayan araçlardan araç bedelinin %12,2'si ve giderek artan oranlı, ayrıca CO ₂ emisyon miktarına göre yıllık 20-600 Euro arasında MTV.
Fransa	Motorlu Taşıtlar Vergisi ve Araç Tescil Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	105 gr.'dan az CO ₂ yayan yeni otomobil alımında ödül uygulaması, 151 gr. ve üzeri CO ₂ yayan yeni araçlarda artan oranlı vergi.
Hollanda	Motorlu Taşıtlar Vergisi ve Araç Tescil Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	Dizel araçlarda 95gr. benzinli araçlarda 110gramın üzerinde CO ₂ yayan araçlardan artan oranlı kayıt tescil vergisi, dizel araçlarda 95gr. benzinli araçlarda 110gramın altındaki araçlar yıllık vergiden muaf.

Çizelge 2.8. (devam) AB ülkelerinde CO₂ emisyonuna bağlı MTV uygulamaları (Yalçın, 2013)

İngiltere	Motorlu Araç ÖTV	Yıllık	Karbondioksit	2010 yılından itibaren CO ₂ salınımına bağlı olarak 13 basamaklı artan oranlı vergileme
İrlanda	Motorlu Taşıt Vergisi ve Araç Tescil Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	CO ₂ miktarına bağlı olarak 104 ile 2100 Euro yıllık MTV, araç değerinin % 14'ü ile % 36'sı arasında CO ₂ miktarına göre değişen bir defalık tescil vergisi
İspanya	Araç Tescil Vergisi	Bir Defalık	Karbondioksit	Km'de 121-159 gr. CO ₂ yayan araçlar için araç bedelinin %4.75'i, 200 gr.'dan fazla yayanlar için Araç bedelinin % 14.75'i
İsveç	Motorlu Taşıt Vergisi	Yıllık	Karbondioksit	Vergi yıllık sabit 360 İsveç kronundan (SEK) başlayarak 120 gr. CO ₂ emisyonundan sonra her gram için 20 SEK.
Litvanya	Araç Tescil Vergisi	Bir Defalık	Karbondioksit	Km'de 120 gr. CO ₂ için 0.3 LVL ile 350 gr. Co ₂ 'e kadar 5 LVL
Lüksemburg	Motorlu Taşıt Vergisi	Yıllık	Karbondioksit	Benzinli ve dizel araçlarda Co ₂ miktarına bağlı olarak artan oranlı vergileme ve düşük CO ₂ yayan araçlarda çeşitli tutarlarda vergi teşvikleri
Malta	Motorlu Taşıt Vergisi ve Araç T. Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	Araç tescil vergisi CO ₂ , araç değeri ve ağırlığı birlikte ele alınarak hesaplanıyor, MTV ise, İlk 5 yıl için 100 Co ₂ için 100 Euro ve 150- 180gr. arası yıllık 180 Euro
Portekiz	Motorlu Araç Dolaşım Vergisi ve Araç T. Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	Araç tescil vergisi, aracın motor hacmine ve CO ₂ emisyon miktarına bağlı olarak alınıyor. Motorlu araç dolaşım vergisi ise, motor hacmi, CO ₂ miktarı ve yaşa göre alınıyor.
Romanya	Özel Kirlilik Vergisi	Bir Defalık	Karbondioksit	CO ₂ emisyon miktarı, motor silindir hacmi ve Euro Emisyon Standartlarına (EMS) göre vergilendiriliyor.
Slovenya	Araç Tescil Vergisi	Bir Defalık	Karbondiosit	Vergi, aracın piyasa fiyatı ve CO ₂ emisyon miktarı dikkate alınarak hesaplanıyor.
Yunanistan	Motorlu Taşıt Vergisi	Yıllık	Karbondioksit	Km'de 101-120 gram arası 0.90 Euro ve 250 gramın üstü 3.4 Euro şeklinde hesaplanıyor.
Güney Kıbrıs	Motorlu Taşıt Vergisi ve Araç Tescil Vergisi	Yıllık/ Bir Defalık	Karbondioksit	Araç tescil vergisi, motor hacmi ve CO ₂ emisyonuna göre hesaplanıyor. MTV ise, yıllık olarak, 150 gr. CO ₂ miktarından düşük araçlar için % 15 indirimli uygulanıyor.

2.2.Türkiye’de Ulaşım ve Çevre

Türkiye kentlerinde ise ulaşım sorununun temelinde karayollarına fazla ağırlık verilmesi yatmaktadır. Örneğin İstanbul’da 2015 yılında günlük şehir içi yolculuğunun % 77,30’u karayolu, % 17,85’i raylı sistemlerle, % 4,86’sı deniz yolu ile yapılmıştır (İnternet.4).

Türkiye Seragazı Emisyon Envanterine göre toplam 467,6 Milyon Ton CO₂ eşdeğer emisyonunun %15,76’sı ulaştırma sektöründen kaynaklanmaktadır. Karayolundan kaynaklı CO₂ emisyonunun, %78’i dizel yakıttan, %8,78’i benzinden, %12,88’si LPG’den, %0,34’ü doğalgaz (CNG) ve Biyo-yakıttan kaynaklanmaktadır (İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik Ve Haberleşme, 2015).

Ülkemizde, ulaşırmada tüketilen yakıt içindeki yenilenebilir enerjinin payı 2006 yılında %0,01 iken, 2012 yılında bu değer %0,11’e yükselmiştir. Ulaştırma kaynaklı NO_x emisyonları ise 2000 yılında 401 iken, 2013’de 503 olmuştur. Küresel kaynak yönetimi ise kişi başına CO₂ emisyonları baz alındığında; ton/kişi 2000 yılında 3,5 iken, 2010 yılında bu değer 4,7’ye yükselmiştir (İnternet.5).

Ulaştırma kaynaklı emisyonların sürekli arttığı ülkemizde çevre kirliliğini önlemek adına yasal düzenlemelerle kullanıcıların çevre dostu ulaşım faaliyetlerini tercih etmesi sağlanabilir.

Türkiye’de motorlu taşıtlar vergisi Avrupa Birliği ülkelerinde olduğu gibi çevre vergisi şeklinde ele alınmamakta, bir servet vergisi olarak uygulanmaktadır. Türkiye’de taşıt vergileri motorlu aracın ağırlığı, silindir hacmi ve yaşını yansıtabilecek şekilde uygulanmakta iken, 25.12.2003 tarih ve 5035 sayılı kanunla 1.1.2004 tarihinden geçerli olmak üzere yapılan düzenleme ile sadece silindir hacmi ve yaşına göre vergilendirilmeye başlanılmıştır. Asıl amaç çevreyi koruma edinilmediğinden, daha önceki gibi, taşıtların yaşı arttıkça vergi miktarı düşmektedir (Özdemir, 2009:29). Diğer bir ifade ile motorlu araçların vergi miktarı, o aracın yaşına, daha sonrada genel olarak motor silindir hacmine bağlıdır. Motorlu aracın yaşı arttıkça ödenecek vergi miktarı azalırken, motor silindir hacmi arttıkça ödenecek vergi artmaktadır. Ülkemizde, ulaşırmadan kaynaklanan emisyonları azaltmayı temel alan bir vergilendirme sisteminin oluşturulması için henüz uygun bir yasal çerçeve bulunmamaktadır. Mevcut motorlu taşıtları vergilendirme sistemi aracın yaşını temel alan bir sistem olup, sera gazı oluşumunu az gerçekleştiren araçlar ve

enerji verimliliği yüksek olan araçlar ile ilgili vergi indirimi veya muafiyeti sağlayacak bir yasal düzenleme mevcut değildir (Babalık-Sutcliffe, 2010).

Türkiye’ de Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu değerlendirildiğinde, otomobil, kaptıkaçtı, arazi taşıtları ve benzerleri ile motosikletlerde motorlu taşıtlar vergisi motor silindir hacmi ve yaşa göre alınmaktadır. Minibüslerde sadece yaşa göre, otobüs ve benzerlerinde oturma yerine ve yaşa göre, kamyonet, kamyon çekici ve benzerlerinde ise azami toplam ağırlık ve yaşa göre motorlu taşıtlar vergisi alınmaktadır. Elektrikli araçlar ile hibrid araçlara ilişkin özel bir düzenleme bulunmamaktadır.

İktisadi açıdan bakıldığında negatif dışsallıkları azaltma misyonunu üstlenmesi beklenen motorlu taşıtlar vergisi bir taraftan bu duruma uygunluk gösterse de diğer taraftan tamamen tezatlık arz etmektedir. Örneğin 1- 3 yaş kategorisinde bulunan bir otomobile sahip kişi, 16 ve yukarı yaş kategorisinde bir otomobile sahip olan kişiden yaklaşık 9 kat daha fazla vergi ödemektedir. Fakat 16 ve yukarı yaş kategorisinde olan araçlar eskiyen teknolojileri yüzünden daha fazla emisyon salınımına sebep olmakta ve çevreyi daha çok kirletmektedir. Diğer yandan silindir hacmi büyük olan araç sahiplerinin ödeyeceği motorlu taşıtlar vergisi silindir hacmi küçük olan araçlara göre daha fazladır. Büyük silindir hacimli araçların çevreyi daha fazla kirlettiği göz önüne alınırsa motorlu taşıtlar vergisi bu yönüyle “ikincil (tali) çevre vergisi” olarak değerlendirilebilir (“Bir verginin konulmasında esas sebep gelir elde etmek olmasına rağmen, söz konusu verginin çevre üzerinde de olumlu etkilerinin bulunması halinde ise, bu tür vergiler ikincil (talî) çevre vergileri olarak adlandırılabilirler.”) (Gürsoy, 2013).

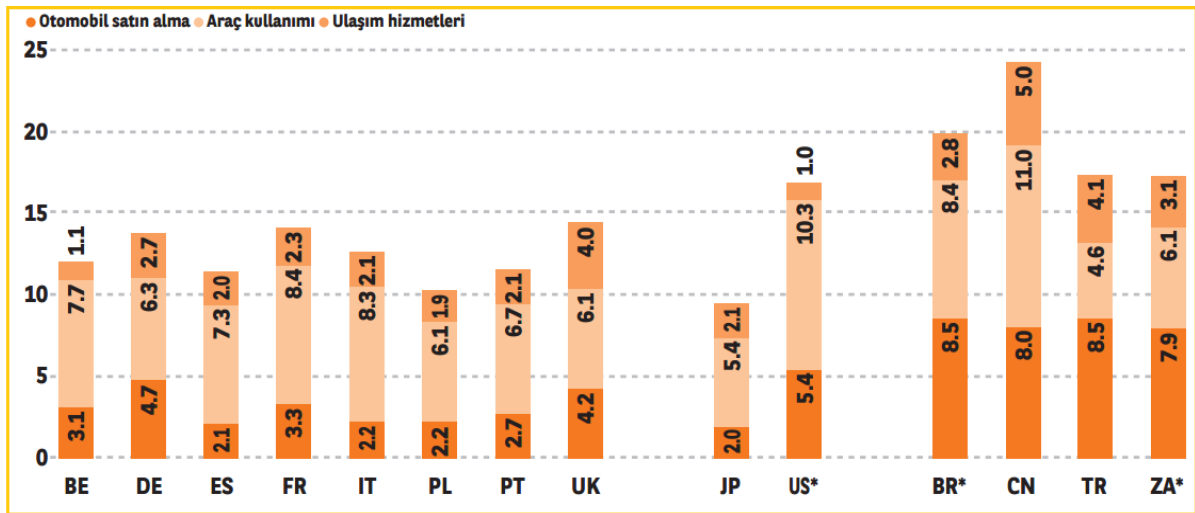
Türkiye’de 1963’ten bu yana uygulamada olan, ağırlıklı olarak mali amaca yönelen Motorlu Taşıtlar Vergisi Kanunu; motorlu taşıtların vergilendirilmesinde günümüz ulaşım teknolojilerindeki gelişmeleri içermelidir. Çevreye verilen zarar ve sera gazlarının salımını azaltmayı amaçlamalıdır. ‘Kirleten kirlettiği kadar öder’ ilkesini uygulayan çevre vergisi haline getirilmelidir.

Türkiye’de kentsel alanlar büyüdüğünden dolayı ulaşım talepleri de artmıştır. Ayrıca yaşam seviyesinin yükselmesi ile otomobil ulaşımına dayalı olarak yerleşim alanları yayılmış ve yerleşim yoğunluğu azalmıştır. Kent içi seyahatlerin toplam maliyeti doğrudan kentsel yoğunluğa bağlı olduğundan yoğunluk düştükçe seyahat maliyetleri de artmıştır.

Kentlerde yolcu başına en çok enerji sarf eden ve CO₂ yayan otomobiller değerli ve kısıtlı kentsel mekanları verimsiz şekilde işgal etmektedir. Hızla artan otomobil kullanımı, kentlerin dışa doğru büyümesi ve yoğunluk kaybetmesi nedeniyle uzayan seyahat uzunlukları, motorlu araç kullanımı kaynaklı hava kirliliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla gelişen ve yayılan kentlerde çok tercih edilen otomobiller ile her gün kente, kentlilere dolayısıyla çevreye çeşitli yönlerde zararlar verilmektedir.

Tüm dünyada çevre dostu ulaşım tarzına destek verilirken, yollar yapılırken, trafik düzenlemesi yapılırken, Türkiye’de yönetimler yakıt ve araba tüketimini artıracak düzenlemelerde ısrar etmektedirler (Özer, 2003).

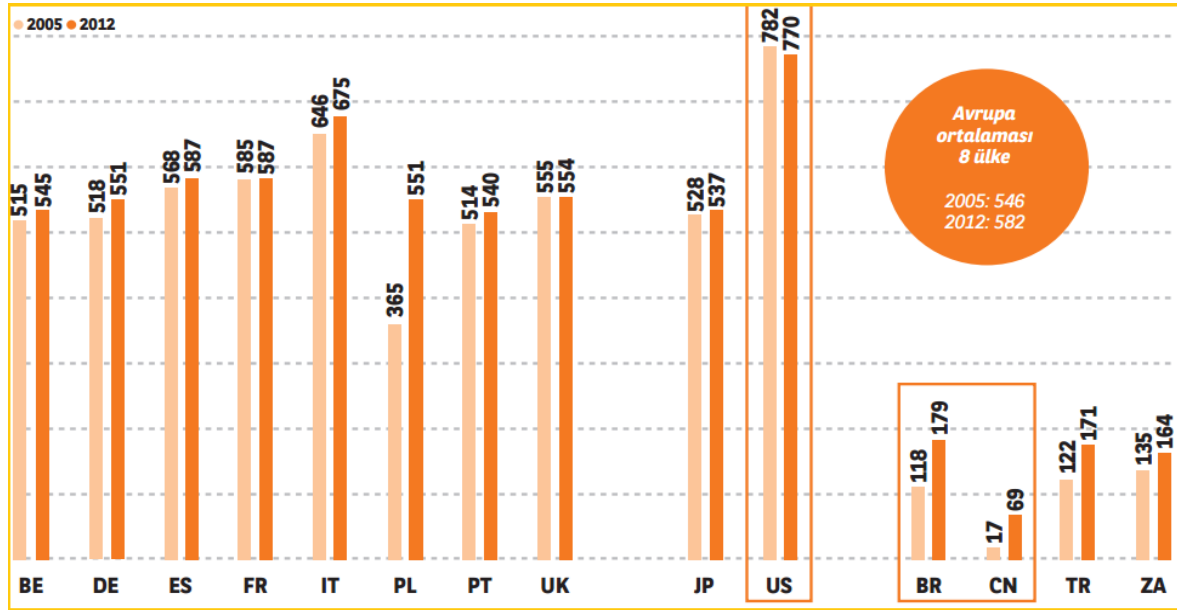
Bir masraf kalemi olan “ulaşım” araç satın alma ve kullanım (yakıt, bakım, onarım, park vs.) maliyetleri ile kısa ve uzun mesafeli toplu taşıma maliyetlerinden oluşmaktadır. Bunların bütçe içindeki payı ülkeden ülkeye önemli farklılıklar göstermektedir. Tüketim harcamalarının önemli bir bölümünü gıdaya ayıran Japonlar, % 9,5 pay ile trafikte gezmeye en az bütçe ayıran uluslar arasında yer almaktadır. Japonları, % 12,5 ulaşım payı ile Avrupalılar takip etmektedir. Bu masraflar gelişmekte olan ülkelerde ve geçiş ülkelerinde daha fazla öneme sahiptir. Örneğin bu oran ortalama olarak Türkiye ve Güney Afrika’da % 17, Brezilya’da yaklaşık % 20 ve Çin’de ise %24’tür (İnternet 6) .



Şekil 2.2.2012 yılında hanehalkı tüketiminde ulaşım maliyetlerinin payı (toplam tüketim içinde %) (İnternet 6)

(Belçika (BE), Almanya (DE), İspanya (ES), Fransa (FR), İtalya (IT), Polonya (PL), Portekiz (PT), İngiltere (UK), Japonya (JP), ABD (US), Brezilya (BR), Çin (CN), Türkiye (TR), Güney Afrika (ZA))

Türkiye’de 1000 kişi başına düşen araç sahipliği 2005 yılından 2012 yılına kadar % 50 artış ile 171 oranındadır.



Şekil 2.3. 1000 kişiye düşen binek otomobil ve hafif arazi araçları (İnternet.6)

(Belçika (BE), Almanya (DE), İspanya (ES), Fransa (FR), İtalya (IT), Polonya (PL), Portekiz (PT), İngiltere (UK), Japonya (JP), ABD (US), Brezilya (BR), Çin (CN), Türkiye (TR), Güney Afrika (ZA))

Türkiye’de belli bir nüfus sayısının üstündeki kentlerde lastik tekerlekli ve raylı sistemler birbirlerinin alternatifi olarak değerlendirilmektedir. Oysa ki dünya kentlerinde lastik tekerlekli ve raylı sistemlerin birbirlerinin tamamlayıcısı olarak kent yaşantısında yer almaktadır.

Toplumun hemen hemen her kesiminde ulaşım sorunun ve bunun çevreye etkilerinin tanımlanmasında, dolayısıyla önerilen çözüm yollarında ciddi bir algılama eksikliği söz konusudur. Koşullandırmaların yıkılması için geniş kapsamlı ve farklı kesimleri hedefleyen bir “bilinçlendirme programı” na gerek vardır. Nasıl enerjinin akılcı tüketimi, erozyonla mücadele, trafik kazalarını azaltma, depreme hazırlık gibi temalarda kampanyalar düzenleniyorsa, en az onlar kadar önemli olan ulaşım konusunun da benzer biçimde ele alınması gerekmektedir (Elker, 2011).

2.3. Sürdürülebilir Gelişme için Akdeniz Stratejisi Akdeniz Eylem Planı, Barselona Sözleşmesi, COP 18

Tarih boyunca insan etkinliklerinin su kenarlarında yoğunlaşmasının kıyıların içinde bulunduğu sorunların temel nedeni olduğu söylenebilir. Tarıma, enerji üretimine, ulaştırmaya, turizme elverişli yerler olmaları, doğal kaynaklara ve hammaddelere ev sahipliği yapmaları, doğal güzellikler ve biyolojik çeşitlilik açısından varıl olmaları, kıyı alanlarının insan etkinliklerinin ve ekonomik yaşamın odaklandığı yerler olmasına yol açmıştır. Kıyı alanlarında ortaya çıkan sorunların dünya gündeminde önemli bir yer tutmasını da, kıyıların sahip olduğu bu niteliklere bağlamak gerekir. Söz konusu özelliklere yakından bakıldığında hemen hepsinin bir yönüyle ekonomik değerinin olduğu görülecektir. İşte kıyıların içinde bulunduğu bu durum, bir yandan kıyı alanları üzerinde çıkarları bulunan türlü kümeler arasında çatışmalar yaratıp sorunların ağırlaşmasına yol açarken, bir yandan da kıyıların korunması için önlemler alınmasını, kıyı yönetimi düzeneklerinin geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Ulusal kıyı alanları içindeki, tarım, sanayi, balıkçılık, ulaştırma, enerji, turizm gibi türlü sektörlerin düzenleme altına alınması böyle bir gereksinimin sonucu olmuştur (Duru, 2003).

Kıyı kaynaklarının yönetimi her ülkenin ekonomisi ile ayrılmaz bir bütünlük göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde kıyı alanları, besin üretimi ve temel endüstri açısından büyük ekonomik değere sahiptir. Ayrıca kıyı alanlarındaki turizm de önemli bir gelir kaynağı olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise kıyı genellikle ülke ekonomisinin lokomotifidir. Bu ülkelerde kıyı turizmi de zenginlik kaynağıdır. Gelişmiş ülkelerde yaşamak için mücadele temel kaygı olmadığından, ekonomik hususlar yanında yaşam kalitesi kavramı ortaya çıkmaktadır. Bu durum halk ve çevreci hareketler tarafından ifade edilmekte ve bu grupları sık sık hükümet ve iş dünyası ile karşı karşıya getirmektedir (Akyarlı, 2002).

Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), 1972 tarihli Stockholm Bildirisinin ardından kurulmuş, kurulduğu tarihten itibaren Birleşmiş Milletler (BM) yapısı içerisinde çevre faaliyetlerinde önemli rol oynamıştır. Çevre yönetimi, ozon tabakasının incilmesi, iklim değişikliği, denizlere ilişkin bölgesel programlar gibi birçok alanda Devletlerin işbirliğini sağlamaya çalışmış, kalkınmakta olan Devletlerin çevre faaliyetlerine katkıda bulunmuştur. Günümüzde UNEP, bilhassa kalkınmakta olan Devletlere çevre politikaları üretmede katkı

sağlar. Bunu çevresel sürdürülebilir yöntemleri, bölgesel ve ulusal programlara dâhil etme yoluyla yapar ve Devletlerin bu programlara uymaları için gereken kurumları oluşturmaları ve hukuki düzenlemeleri yapmaları için onlara yardımcı olur. UNEP'in çevre yönetimi, kalkınmakta olan ülkeler için kalkınma ile çevre arasında bir denge oluşturmaya çalışır. Bunlar, sürdürülebilir kalkınma modelleri ile Devletlere alternatif kalkınma modelleri sunma, doğal kaynakların rasyonel kullanımı ve ekonomiye ilişkin kararlar alırken çevrenin de dikkate alınmasını içermektedir (Kayhan, 2013).

Akdeniz Eylem Planı; Bölgesel Denizler Programı'na bağlı olan eylem planlarından biri olan Akdeniz Eylem Planı, Akdeniz Havzası'nda kalkınmayı desteklemek ve çevreyi korumak amacıyla, Birleşmiş Milletler Çevre Programı altında, Akdeniz'de kıyısı olan 16 ülke ve Avrupa Komisyonu tarafından 1975'de Barselona'da kabul edilmiştir. Plan'ın bir özelliği de Birleşmiş Milletler Çevre Programı bünyesinde başlatılan ilk bölgesel girişim olmasıdır. 265 Akdeniz Eylem Planı'nı yasal çerçevesini, 16 Şubat 1976 tarihinde imzalanan Barselona Sözleşmesi (1995 değişiklikleri dâhil) ve türlü çevre koruma konularına ilişkin olarak yapılan 6 protokol oluşturmaktadır. Akdeniz Eylem Planı, kıyı alanları yönetimi, kirliliğin önlenmesi, çevre dizgenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması konuları ile ilgilenmektedir. 1995 yılında yapılan değişikliklerle, bölgede sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve uygulamaya dönük çalışmaların hızlandırılması amaçlanmıştır. Akdeniz Eylem Planı'nın, yasal düzenlemeler (Barselona Sözleşmesi ve ilgili protokolleri); bilimsel inceleme ve araştırma programı (MED-POL); toplumsal-ekonomik planlama (Mavi Plan) ve akçal-kurumsal düzenlemeler olmak üzere dört ana bölümü bulunmaktadır. Akdeniz Eylem Planı bünyesinde gerçekleştirilecek çalışmalarda eşgüdümü Birleşmiş Milletler Çevre Programı sağlamaktadır (Duru, 2003).

Akdeniz Eylem Planı, 3 ana bileşenden oluşmaktadır (Arat, 2002).

1. Akdeniz'de Sürdürülebilir Kalkınma

- a) Çevre ve Kalkınmanın Entegrasyonu
 - b) Doğa, Peyzaj ve Alanların Korunması
 - c) Deniz Kirliliğinin Değerlendirilmesi, Önlenmesi ve Bertarafı
- #### 2) Hukuki Çerçevenin Güçlendirilmesi
- #### 3) Kurumsal ve Mali Düzenlemeler

Akdeniz Eylem Planı, Akdeniz'in karşı karşıya bulunduğu çevresel baskı ve tehditlerin tespiti ve giderilme yollarını, disiplinler ve sektörler arası boyutta ve bütüncül bir şekilde ele almak ve bölgesel düzeyde bir işbirliğini başlatmak amacı olduğundan, sadece deniz kirliliğini önleme boyutunu içeren bir belge olmaktan çıkarak, Akdeniz bölgesinde sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen bir araç haline gelmiştir.

Birleşmiş Milletler Akdeniz Eylem Planı'nın yasal çerçevesini oluşturan Barselona Sözleşmesi çerçevesinde, Ocak 2008 de kabul edilmiş olan "Akdeniz'de Bütünleşik Kıyı Bölgeleri Yönetimi Protokolü", diğer Akdeniz ülkeleri gibi Türkiye'de de kıyı yönetiminin "bütünleşik" anlayışla gerçekleştirilmesini amaçlamıştır.

Akdeniz'in Deniz Çevresinin ve Kıyı Alanlarının Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi)

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) Akdeniz'in korunmasını öncelikli hedefleri arasına dâhil etmesi kararı, Akdeniz'e kıyıdaş ülkelerin ve AB'nin katılımıyla, eyleme yönelik Akdeniz Eylem Planı'nın (AEP) 1975 yılında oluşturulmasıyla sonuçlanmıştır. AEP çerçevesinde yürütülecek olan faaliyetlerin hukuki dayanağını oluşturmak üzere hazırlanan "Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi" (Barselona Sözleşmesi) 16 Şubat 1976'da Barselona'da imzalanmıştır.

1992 yılında Rio de Janeiro'da yapılan BM Çevre ve Kalkınma Zirvesinde alınan kararların ruhuna uygun olarak, Barselona Sözleşmesi, 1995 yılında, deniz çevresinin yanı sıra, kıyı alanlarını da kapsayacak biçimde genişletilmiş, ayrıca, sürdürülebilir kalkınma hedefi, halkın katılımı, çevresel etki değerlendirmesi gibi unsurlar getirilmiştir. Bu çerçevede, yenilenen Sözleşme'nin adı "Akdeniz'in Deniz Çevresinin ve Kıyı Alanlarının Korunması Sözleşmesi" olarak değiştirilmiş olup, 9 Haziran 2004 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye yeniden düzenlenen Barselona Sözleşmesi'ne 2002 yılı itibarıyla taraf olmuştur.

Bu sözleşmede, Akdeniz Bölgesinin kirlenmeye maruz kalması, kirlenme dolayısıyla deniz çevresini, denizin ekolojik dengesini, kaynaklarına ve meşru kullanma şekillerine yönelmiş tehditleri ortadan kaldırmak, bölge ölçeğinde birbiriyle ilişkilendirilmiş geniş bir tedbirler bütünü içinde Akdeniz Bölgesinin korunması ve geliştirilmesi için devletlerin ve ilgili uluslararası kuruluşların yakın işbirliği içinde bulunması amaçlanmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın bir parçası olan Akdeniz Eylem Planı (UNEP/MAP) çerçevesinde Akdeniz'in Deniz Çevresi ve Kıyı Bölgelerinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) ve Ek Protokolleri 18. Taraf Ülkeler Toplantısı (COP 18) 3 - 6 Aralık 2013 tarihlerinde İstanbul Kongre Merkezi'nde yapılmıştır. İlgili bakanlar ve Barselona Sözleşmesi'ne taraftar delegasyon başkanları İstanbul Deklarasyonu ile 2020 yılına kadar Akdeniz'in %10'nunu koruma alanı ilan edileceği konusunda taahhütte bulunmuşlardır. Neden deniz koruma alanlarına ihtiyacımız olduğu konusunda insanlarda bir farkındalık yaratmak, Akdeniz'deki biyolojik çeşitliliğin zenginliğine dikkat çekmek, doğal kıyı ve liman alanlarında sürdürülebilir yönetimi sağlamak, Akdeniz'in karşı karşıya olduğu büyük tehlikeler hakkında katılımcılara bilgi vermek ve Akdeniz'de ulaşım olanakları gelişirken doğal ve kültürel mirası korumak, amaçlanmıştır.

Deklarasyonda yer alan diğer konular ise (İnternet.7.) ;

- İnsan faaliyetlerine Ekosistem Yaklaşımı
- Akdeniz'de Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) çerçevesinde Ekolojik veya Biyolojik olarak Önemli Alanlarının (EBSAS) bilimsel değerlendirilmesi için bölgesel işbirliğinin sürdürülmesi ve güçlendirilmesi
- EBSA kriterlerine uyan alanların Nisan 2014' kadar tanımlanması
- Bu toplantıda kabul edilmiş Deniz Çöpleri Bölge Planı'nın uygulanmasının sağlanması
- İlgili tüm aktörlerin işbirliği ile (özellikle GFCM ve IUCN) Akdeniz'de Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitlilik ile ilgili değişiklikleri uygulanması
- Bir sonraki toplantıya kadar off-shore ve denizcilik gibi faaliyetlerden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi
- COP17'de tarafların kabul ettiği Bütünleşik Kıyı Alanları Yönetimi Eylem Planı'nın (ICZM) uygulanmasının hızlandırılması ve kıyısız popülasyonun iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı korunması için planlar geliştirilmesi
- Sürdürülebilir Tüketim ve Üretim (SCP) eylem planının kabul edilmesiyle insan aktivitelerinin denizel ve kıyısız ekosistemlerdeki etkilerinin azaltılması
- Horizon 2020 inisiyatifi ile işbirliği ve sinerjinin güçlendirilmesi
- Akdeniz Eylem Planı 2'nin güncelleme sürecinin başlatılması ve COP19'da Akdeniz Eylem Planı 3'ün kabul edilmesi
- COP19'a kadar "Çevre Dostu Kent" ödülleri için kriterlerin belirlenmesidir. Bu teze ışık tutan konu bu husustadır.



3. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE ÇEVRE DOSTU, HAREKET, AKIM, SERTİFİKA VE ENDEKSLER

Çevrenin ve çevresel kaynakların; küreselleşmenin de etkisi ile günümüzde hızlı tüketilmesi ile ortaya çıkan telafi edilemez zararlardan dolayı sürdürülebilir bir biçimde yönetilebilmesi için; her düzeyde yasal ve yönetsel düzenlemelere ve bu düzenlemeleri uygulayacak kurum ve sistemlere ihtiyaç vardır.

Çevre sorunlarının sınır tanımazlığı, bu sorunların çözümünde çok yönlü bir işbirliği ve eşgüdüm ortamını gerekli kılmıştır. 21. yüzyılın çevre gündemini belirleyen bu temel sorunlar 1980’li yıllardan itibaren uluslararası faaliyetlerin gerçekleştirilmesine yol açmış ve bunun sonucunda oluşan uluslararası çevre antlaşmaları, çevrenin korunması ve yönetilmesi içindeki rolü giderek artmıştır (Sonnenfeld ve Mol, 2002:1323).

Bu bölümde; Avrupa Yeşil Başkentleri, Yavaş Kent Hareketi, Yeşil Kent Endeksi, Ekokent Projeleri, Yeşil Sertifikalı Yerleşimler, Yaşanabilir Kent Endeksi, Sağlıklı Kentler ile ilgili çalışmalar ve başvuru formlarındaki ulaşım politikalarına ilişkin kriterler değerlendirilip tablolar oluşturulmuş, dünyadaki çevre dostu ulaşım uygulamaları, farklı coğrafyalardaki ülkelerin konuyla ilgili ulusal planları değerlendirilmiştir.

3.1. Avrupa Yeşil Başkenti

Avrupa Birliği tarafından yeşil bir çevre ve sürdürülebilir istihdam hedeflerine yönelik olarak 2010 yılından bu yana uygulanan “Avrupa Yeşil Başkenti Ödülü” (European Green Capital) kapsamında her yıl bir Avrupa şehri “Avrupa Yeşil Başkent”i olarak seçilmektedir.

2010 yılından bu yana her yıl Avrupa Komisyonu, çevre dostu şehir yaşamını teşvik etmek üzere Avrupa Yeşil Başkenti adı altında bir yarışma düzenlemektedir. Avrupa Yeşil Başkenti unvanı, yüksek çevresel standartlara ulaşmış, çevresel iyileştirme ve sürdürülebilir kalkınma konusunda iddialı hedeflere sahip ve diğer Avrupa şehirlerindeki iyi uygulamalara örnek teşkil edebilecek kentlere verilmektedir. Avrupa Yeşil Başkent Ödülü, Avrupa Birliği üye ülkelerinin, aday ülkelerinin (Türkiye, İzlanda, Sırbistan, Karadağ, Makedonya) ve Avrupa Ekonomik Alanında yer alan ülkelerin (Norveç, Lihtenştayn), 200 000’den daha fazla nüfusa sahip kentlerinden gelen başvurulara açıktır.

Geçmişte ödüle layık görülen şehirler için ancak 10 yıl sonra yeniden başvuru hakkı doğmaktadır.

2010 yılında İsveç'in Stockholm, 2011 yılında Almanya'nın Hamburg, 2012 yılında İspanya'nın Vitoria-Gasteiz, 2013 yılında Fransa'nın Nantes, 2014 yılında Danimarka'nın Kopenhag, 2015 yılında İngiltere'nin Bristol, 2016 yılında Slovenya'nın Ljubljana şehirleri Avrupa Yeşil Başkenti Ödülü'nü almıştır. 2017 yılında ise Almanya'nın Essen şehri bu ünvanı taşımakta ve kentte çeşitli etkinlikler devam etmektedir.

Nüfusu 200 bin kişiyi geçen şehirlerin katılabildiği yarışmada, kent yaşamını her yönüyle kapsayan 12 gösterge alanında kentlerin eylem planları değerlendirmeye tabi tutulmaktadır.

Bu göstergeler (İnternet.8.):

- İklim değişikliği için azaltım ve uyum,
- Kent içi ulaşım,
- Yeşil kentsel alanlar,
- Sürdürülebilir arazi kullanımı,
- Hava kalitesi,
- Doğa ve biyo çeşitlilik,
- Akustik ortam kalitesi,
- Atık yönetimi,
- Su yönetimi,
- Atık-su arıtma,
- Eko-yenilikçilik ve sürdürülebilir istihdam,
- Enerji performansı
- Bütünleştirilmiş çevre yönetimi olarak sınıflandırılmaktadır.

Bu göstergelerde "çevre sorunlarına ilercici, yaratıcı çözümler", "sürdürülebilir kentsel gelişmede yüksek standartlar" ortaya koyan, yaşayanların sorunlarını dinleyen ve çözüm sunan aslında, kentlilerin hak ettiği kentsel ortamları çevreyi koruyarak oluşturan kentler ödüllendirilmektedir.

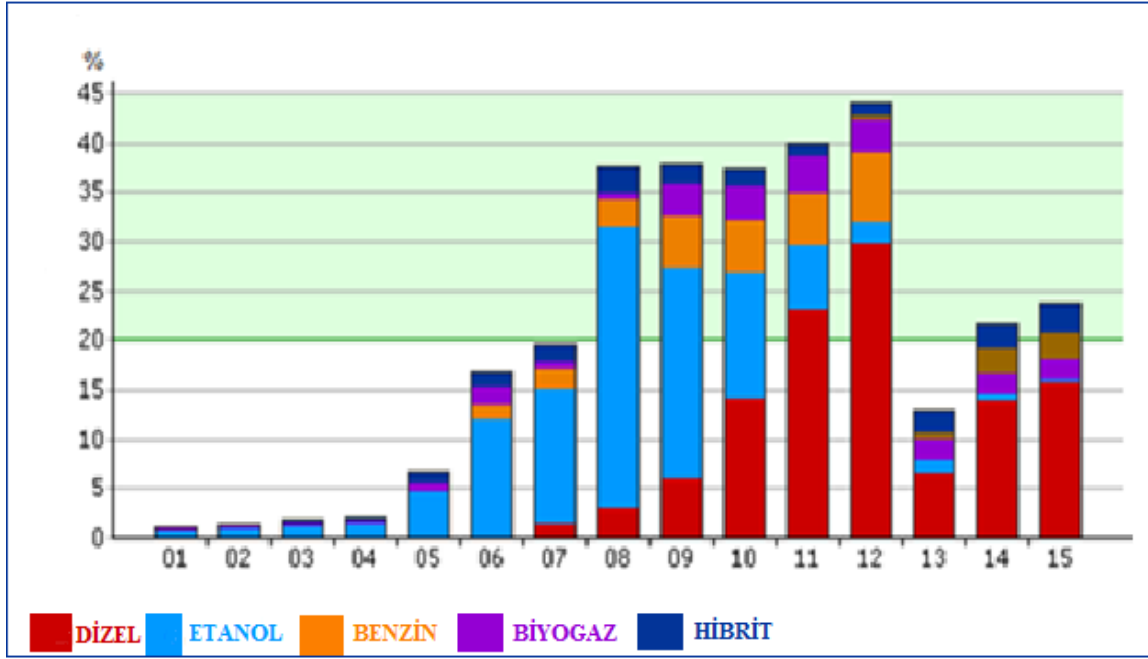
3.1.1. 2010 Avrupa yeşil başkenti Stockholm

İsveç'in güney-merkez kıyısında, İsveç'in başkenti Stockholm 209 km² alana ve 820 000 kişilik kent nüfusuna sahiptir (İnternet.9).

Stockholm, Avrupa Komisyonu tarafından Avrupa Yeşil Başkent ödülüne layık görülen ilk kenttir. Kentin birinci seçilmesinde önemli rol oynayan başlıklardan bazıları; ağır sanayi bulunmaması nedeniyle dünyadaki en temiz metropollerden biri olması, 1990'dan itibaren CO₂ salımını %25 oranında düşürmesi, temiz suyun korunması için yeni standartlar belirleyerek bir koruma planı hazırlanması, ekolojik yerleşim modeli olan Hammerby planını uygulaması, yenilikçi bir atık sistemi, gürültü kirliliğinin azaltılması için açık ve etkili değerlerin uygulanması, bölgesel ısıtma ve soğutma sistemleriyle karbondioksit emisyonlarının azaltılması, insan odaklı ve çevre duyarlı ulaşım anlayışının benimsenmesi, yeşil kentsel planlama projesi ve nüfusun %95'inin 300 metreden daha kısa mesafede yeşil alana erişebilmesidir (Diler, 2012).

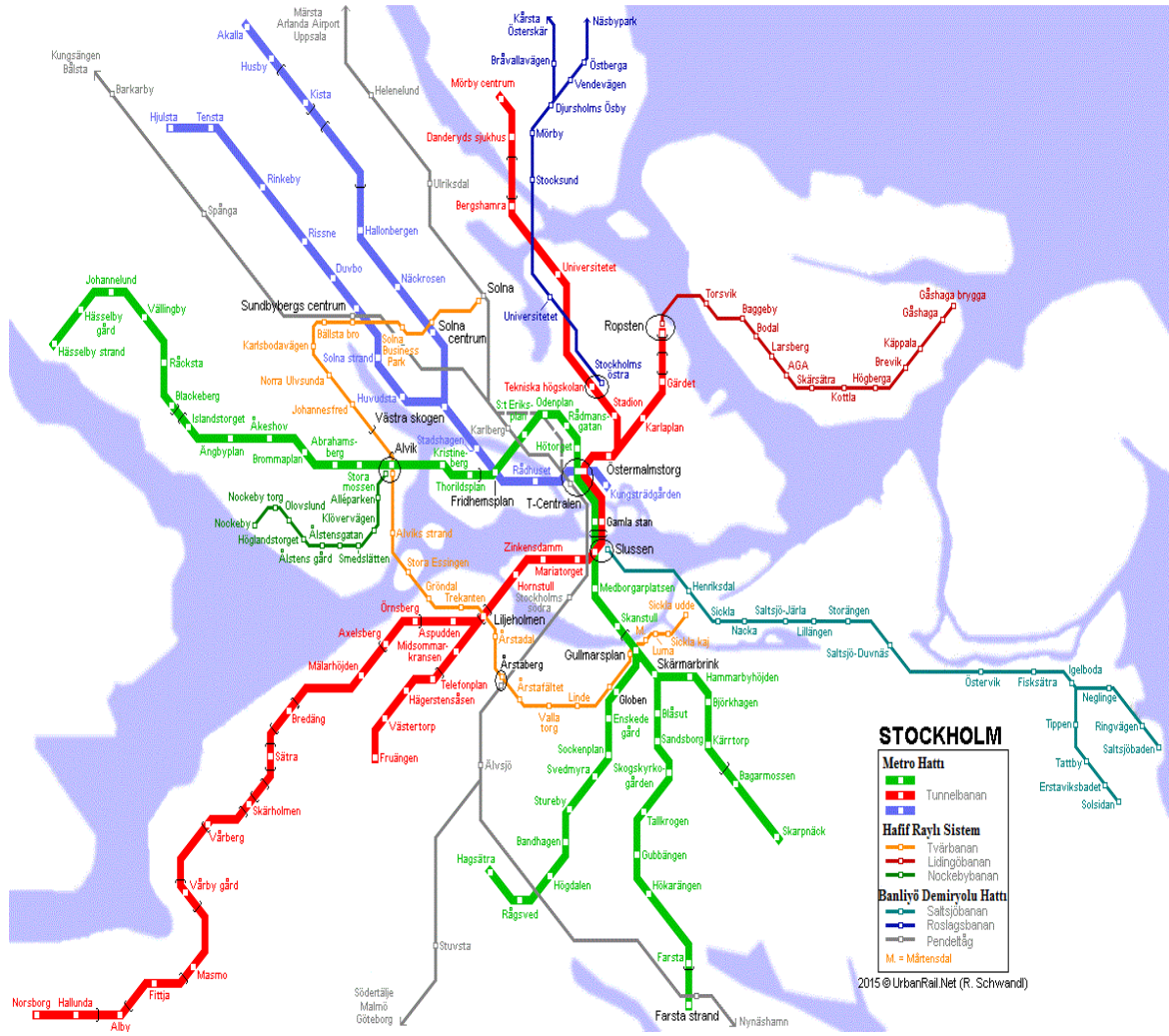
Stockholm'de daimi trafik kontrolü ve yayını için gelişmiş bir Trafik Yönetim Merkezi bulunmaktadır. Ayrıca merkezi radyo, internet ve mobil hizmetler ile mevcut trafik durumu hakkında sürekli bilgi yayını yapılmaktadır. Stockholm ve çevresindeki trafiği önlemek amacıyla 1 Ağustos 2007 tarihinde trafik sıkışıklığı cezası uygulanmaya başlamıştır. Tüm kent noktalarında ve kapılarda plaka tanıyan ve sıkışıklığı kontrol eden bir sistem bulunmaktadır. Sıkışıklık tespit edilen bir bölgeye giren her araç belirli oranlarda ceza ödemektedir. Şehir merkezinde trafik % 14 e kadar azaltılmış ve hava kalitesi % 2-10 oranında iyileşmiştir (Diler, 2012). Temiz araç kullanıcıları Stockholm'de kent merkezine girebilmek ya da çıkabilmek için ödenen ücreti ilk iki yıl boyunca ödemek zorunda değildir.

İnsan ve çevre sağlığına zararlı, çevreyi kirleten, gürültü yapan, sera gazı emisyonlarını arttıran eski araçların da satış pazarı azaltılarak "Stockholm'de Temiz Araç " projesi başlatılmıştır. Stockholm'de 170 bin kadar temiz araç bulunmaktadır. Bu da toplam filonun yüzde 17'sine tekabül etmektedir (Ericson, 2012).



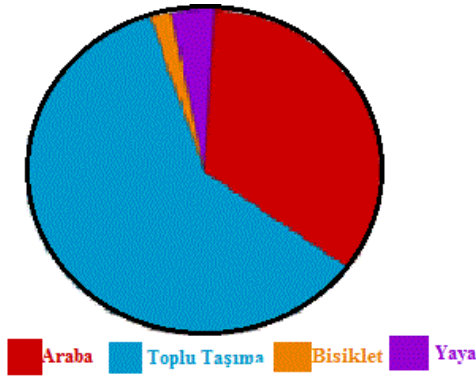
Şekil 3.1. Stockholm’de ki temiz araçların sayısı (Stockholm Application For European Green Capital Award, 2008)

Ayrıca yenilenebilir yakıtlar için dolum istasyonlarının sayısı da gün geçtikçe artmaktadır. Stockholm’de biyogaz ve etanol hibrit otobüsler çevre kirliliğini azaltmakta önemli paya sahiptir. Stockholm; 2050 yılında fosil yakıt kullanımını bitirmeyi hedeflemektedir. Kentte gelişmiş ve planlı bir toplu taşıma ağı bulunmaktadır (Şekil 3.2).

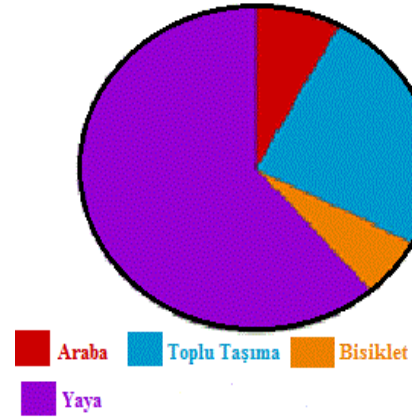


Şekil 3.2. Stockholm metro ağı (İnternet.10)

2012 yılında sabah saatlerinde işe, okula gidenlerin, günlük ihtiyaçlarını karşılamak için yola çıkanların % 75 i toplu taşımayı tercih etmiştir. Kent merkezinde 2000-2010 yılları arasında toplu taşıma oranı %54 den %64 e çıkmıştır (Şekil 3.3 ve Şekil 3.4).



Şekil 3.3. Kente yapılan tüm yolculukların oranı



Şekil 3.4. Kent içindeki bütün yolculukların oranı

(Stockholm Application For European Green Capital Award, 2008)

Kente yapılan yolculuklarda toplu taşıma oranı araba ile yapılan seyahat oranından fazladır. Kent içinde yaya olarak ve toplu taşıma ile yapılan seyahatler büyük paya sahiptir. Ayrıca; Stockholm Belediyesi'nin 2030 yılına kadar tamamlamayı planladığı projelerden bir kısmını özetlemek gerekirse (Diler, 2012):

- 21 kilometre uzunluğundaki yeni Förbifart Stockholm yolu ile kuzey - güney bölgesel merkezlerini bağlayarak Göl Mälaren genelinde trafik akışını düzene sokmak.



Şekil 3.5. Förbifart Stockholm güzergahı

- Tramvay ve metro ile hızlı ve rahat seyahat alanlarını arttırmak. Yeni tramvay ve Stockholm çevresindeki belediyelerde yer altı hatları ile birçok beldeye ulaşımı daha da kolaylaştırmak.
- Stockholm Kraliyet Seaport Husarvik'den itibaren Loudden alanına kadar yeni konut ve işyerleri için projeler geliştirmek. Yeni bir seyahat merkezi ile modernize liman işletmeciliği alanında güçlü projelerin uygulaması başlamak.
- Stockholm üzerinden demiryolu kapasitesini iki katına çıkartmak.
- Hammarby Sjöstad şehir merkezine Hammarby Gölü çevresindeki ilçe ve Nacka ile bağlantılı mevcut iken yaklaşık 30.000 kişinin yaşadığı, su ve çevre odaklı, ülkenin en büyük kalkınma projesi çalışır hale getirmek.
- Stockholm Arlanda Havalimanı tüm yolcuların merkezden 20 dakika içinde havaalanına ulaşma imkânı sağlamak.

Toplum bilincinden dolayı dünyanın karşı karşıya olduğu çevresel tehlikelerin diğer kentlere oranla daha önce farkına varmış ve sürdürülebilir kalkınma planlarını başarıyla uygulamış bir kent olan Stockholm'un 2030 yılı hedeflerinde kentsel ulaşım verileri önem anlaşılmaktadır.

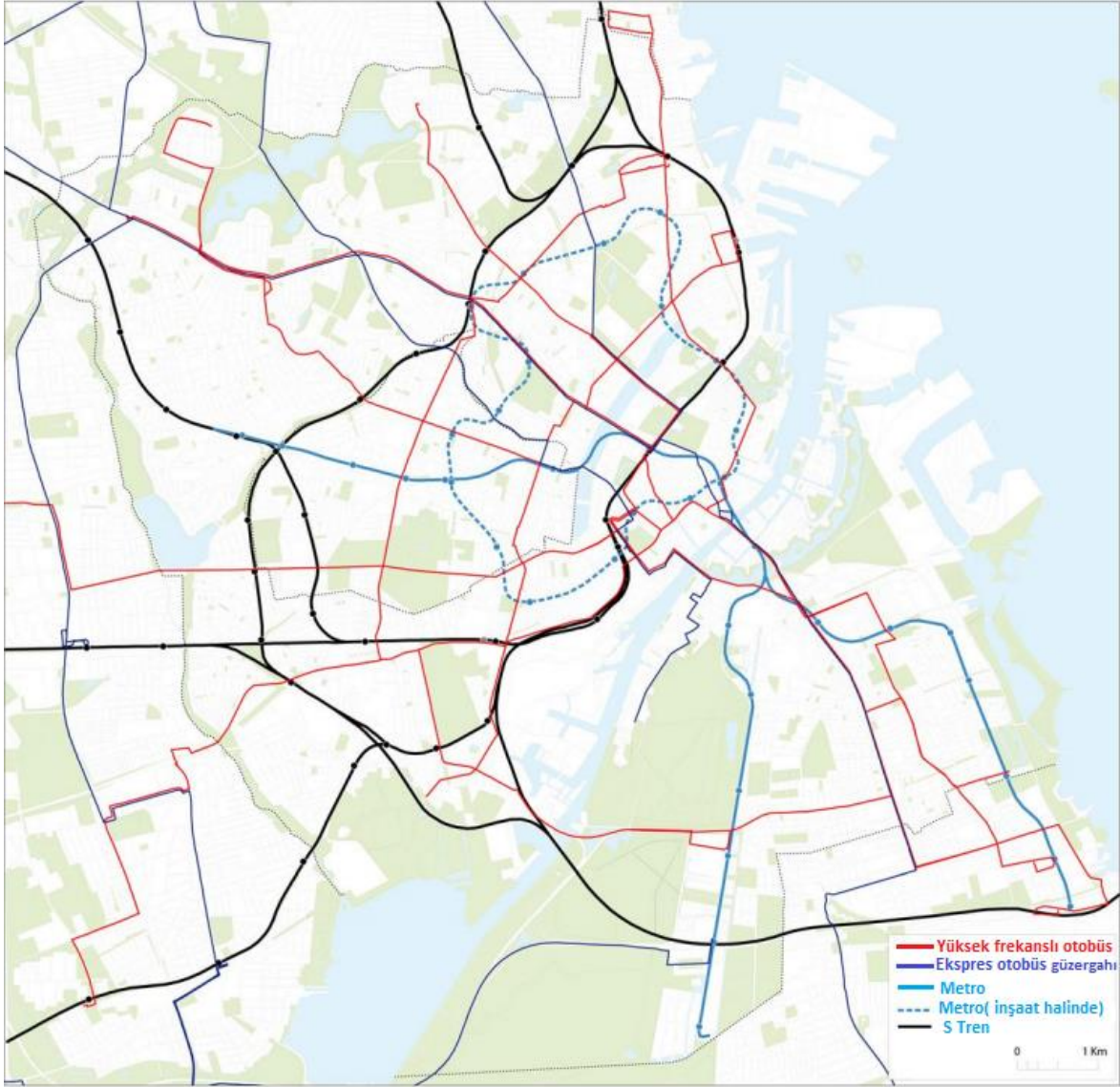
3.1.2. 2014 Avrupa yeşil başkenti Kopenhag

Danimarka'nın başkenti ve ticaret merkezi Kopenhag'ın nüfusu 1.213.822'dir. (İnternet.11).

Danimarka dilinde kelime anlamı tam olarak "ticaret limanı" olan Kopenhag, 12. yüzyılda bir kardinal tarafından kurulmuş ve zamanla büyüyerek Avrupa'nın en genç metropollerinden biri haline gelmiştir. Kentin tarihinde coğrafi konumu önemli ölçüde belirleyici olmuştur. Kopenhag, Baltık Denizi'ni Atlantik Okyanusu'na bağlayan boğazda bulunduğundan ötürü hem bir ticaret merkezi hem bir konaklama noktası hem de Baltık ülkeleri ile Finlandiya ve Doğu İsveç için kilit nokta olmuştur. Tarih boyunca şehir defalarca yıkılıp yakılıp tekrar kurulmuştur. Danimarka'da yenilenebilir enerji, sürdürülebilir ulaşım, organik gıda, çöplerin geri dönüştürülmesi standart yaşam biçimi olmuştur. Enerjiyi verimli kullanma konusunda Avrupa Birliği ülkeleri ortalamasının 2 katı üzerine çıkmıştır ve Türkiye'den ise 4 kat ileridedir. Danimarka'nın 2025 iklim planının

sloganı: “yeşil, akıllı ve sıfır karbon bir kent” - dolayısıyla da fosil atıklardan ve nükleer enerjiden tamamen arınmaktadır (Yener, 2012).

Kopenhag’da yaşayanların %98’i toplu taşıma duraklarına en fazla 350 m mesafededir. Yüksek frekanslı hatlara (metro, STren, A otobüs) nüfusun %78 i 350 m mesafededir. Yüksek frekanslı bu hatlara 600 m mesafede bulunan nüfusun oranı ise %94’tür (İnternet.12).



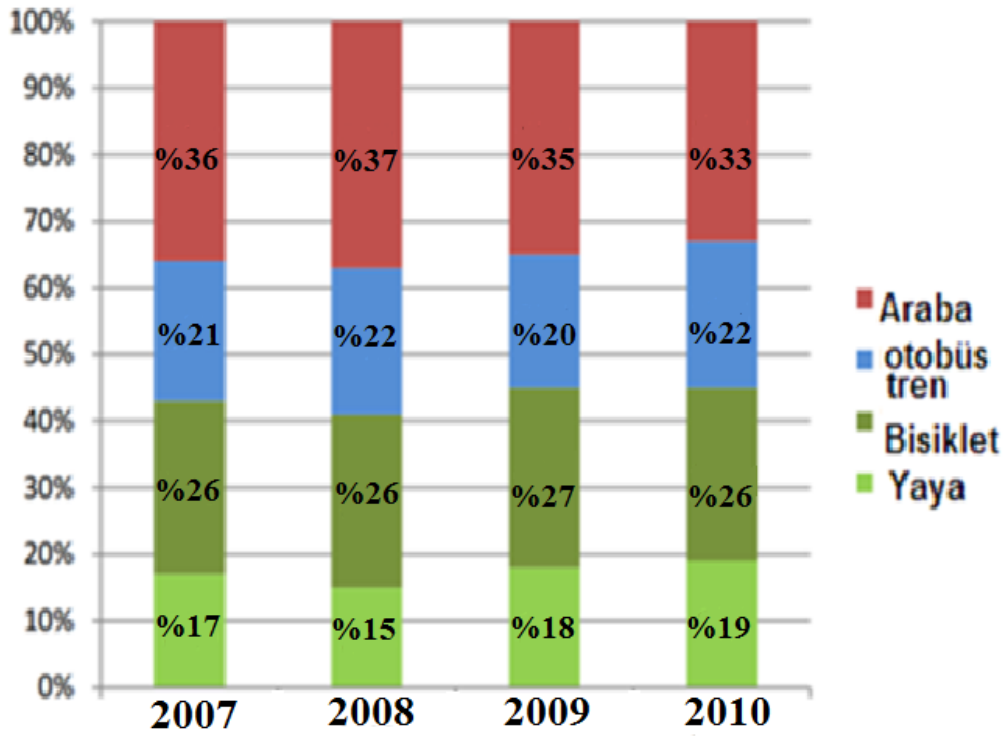
Şekil 3.6. Kopenhag Toplu Taşıma sistemi (İnternet.12).

5 Km altındaki iş veya eğitim kurumlarına yapılan yolculukların %58 i bisiklet ile yapılmaktadır. Yapılan tüm yolculukların oranları Çizelge 3.1.’de verilmektedir. Birinci sırada bisiklet, ikinci sırada yaya, üçüncü sırada araba, dördüncü sırada otobüs, beşinci sırada tren/metro yer almaktadır (İnternet.12).

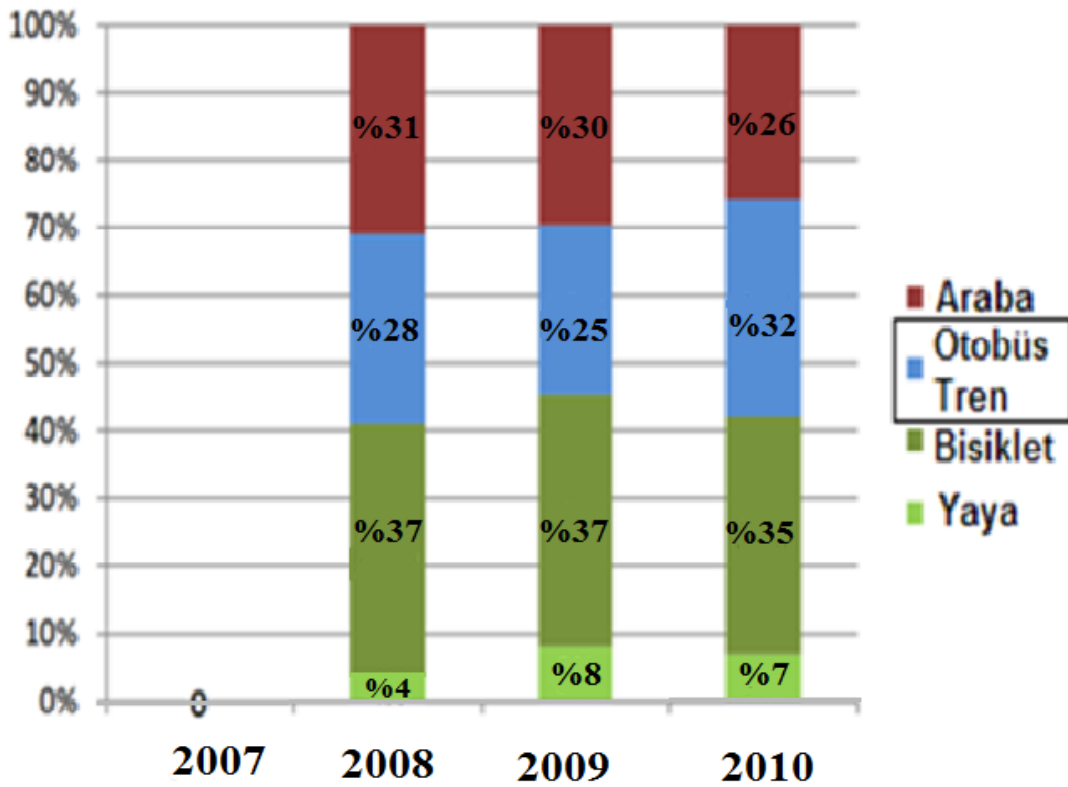
Çizelge 3.1. 5 km altındaki iş veya eğitim kurumlarına yapılan yolculukların sayısı
(İnternet.12)

	<2 km	2- 4.9 km	<5 km	Oran (%)
Yaya	30,000	6,000	36,000	21
Bisiklet	35,000	67,000	102,000	58
Araba	3,000	18,000	21,000	12
Otobüs	1,000	9,000	10,000	6
Tren/Metro	1,000	4,000	5,000	3
Toplam	70,000	104,000	174,000	100

2007 yılından 2010 yılına kadar Kopenhag'da yapılan tüm seyahatlerin oranlarına bakıldığında ulaşımda araba kullanımının azaldığı, otobüs, tren kullanımının ve yaya erişiminin arttığı görülmektedir. Tüm seyahatlerin oranları değerlendirildiğinde; Kopenhag'da kentsel ulaşım politikalarının toplu taşıma ve yayalaştırmaya yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Kopenhag'da iş ve eğitim amaçlı yapılan seyahatlerin oranı değerlendirildiğinde ise otobüs ve tren kullanımının arttığı, araba ile ulaşımın azaldığı dikkat çekmektedir (Şekil.3.7 ve Şekil.3.8).



Şekil 3.7. Kopenhag’da yapılan tüm seyahatlerin oranı (İnternet.12)

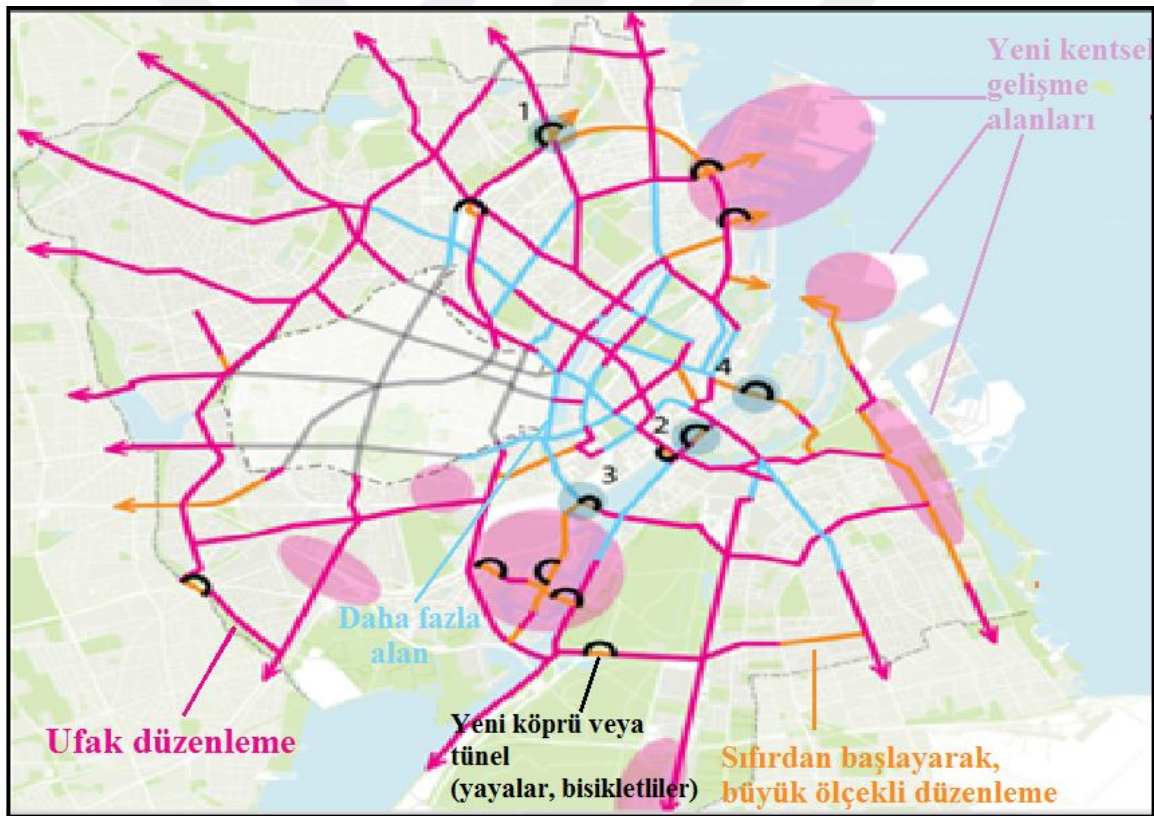


Şekil 3.8.Kopenhag’da iş ve eğitim amaçlı yapılan seyahatlerin oranı (İnternet.12)

Bisiklet kullanımında diğer ülkelere örnek olan Kopenhag'ın bisiklet yol ağı şekil 3.8 de görülmektedir. Yeni gelişme alanları ve o alanlara ilişkin planlanması düşünülen bisiklet yollarını görmekteyiz. Bisiklet yolları ile kentin büyük kısmına erişilebildiği anlaşılmaktadır.

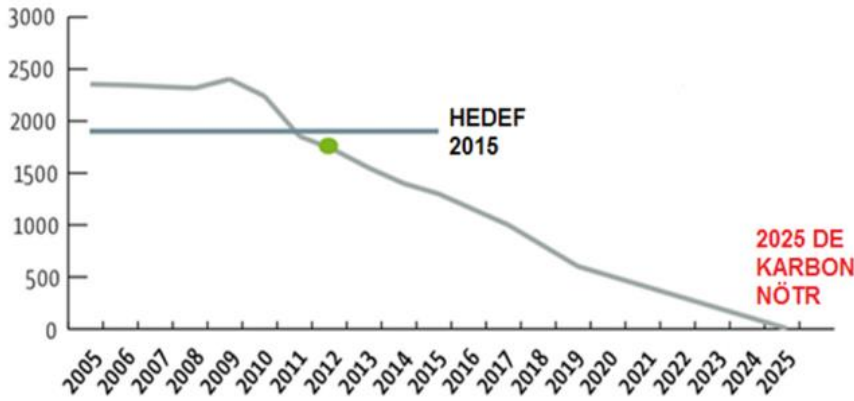
Kopenhag'da; 2000-2010 yılları arasında haftaiçi bisiklet kullanımı %15 artmıştır. 2000 yılında 300 km olan bisiklet yolları 2010 yılında %12 artarak artmıştır. Yeşil bisiklet yolları; 2000 yılında 31 km iken 2010 yılında 42 km olarak %35 artmıştır (İnternet.12).

Şekil 3.9'da Kopenhag'da kentsel gelişme alanlarına yeni bisiklet yollarının oluşturulduğu, kent genelinde istenilen noktalar arasında bisiklet ile güvenli ve rahat erişilebilirliğin amaçlandığı, mevcut bisiklet altyapısının düzenlemelerle sağlıklılaştırıldığı anlaşılmaktadır.



Şekil 3.9. Kopenhag'da bisiklet ile ilgili düzenlemeler (The City of Copenhagen's Bicycle Strategy, 2015)

Kopenhag 2025'te Dünyanın ilk karbon-nötr başkenti olmayı amaçlamaktadır. 2005 yılından 2010 yılına kadar emisyon %5 azalmıştır (Şekil.3.10).

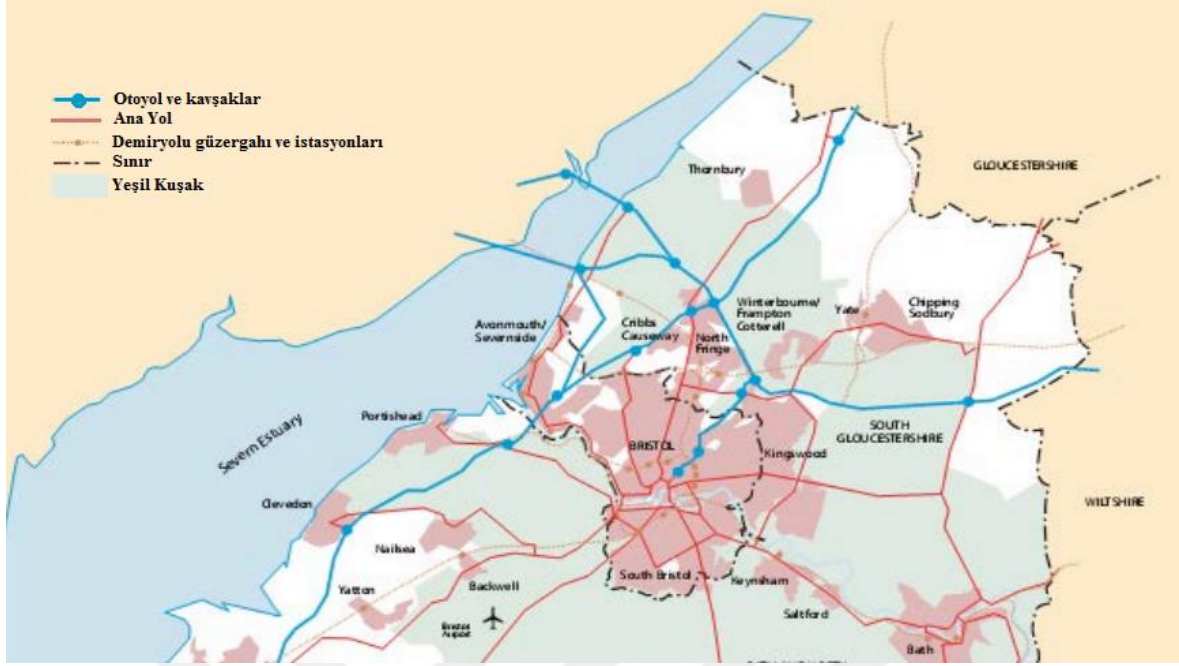


Şekil 3.10. Kopenhag'ın Karbon hedefi (Copenhagen Application For European Green Capital Award, 2014)

Dünyanın ilk karbon nötr başkenti olan Kopenhag'da yeşil ve sürdürülebilir bir toplum yaratmak Danimarka'nın temel hedefi olarak benimsenmiştir. Ülke çapında rüzgar santrali sayısı 5 binden fazladır ve rüzgar türbinlerinin önemli bir bölümü denizin içindedir. 2020 yılında bütün elektriğin yüzde %50'sinin rüzgar santrallerinden üretilmesi amaçlanmaktadır. Danimarka'nın 2025 iklim planının sloganı: “yeşil, akıllı ve sıfır karbonlu bir kent” dolayısıyla da fosil atıklardan ve nükleer enerjiden tamamen arınmış kenttir (Yener, 2012).

3.1.3. 2015 Avrupa yeşil başkenti Bristol

Büyük Britanya adasının güneybatısında yer alan Bristol kenti, kireç taşı bakımından zengin bir alan olan Mendip Tepesiyle ülkenin "sıradışı doğal güzellik alanları"ndan biri olarak tescillenen Cotswolds bölgesinin arasında, Bristol Körfezi'ne dökülen Avon Nehri üzerine kuruludur. Nehir, kentin adını taşıyan ve idari bir karşılığı olmamakla birlikte yaygın kullanıma sahip Büyük Bristol boyunca uzanmaktadır. Nehir, bölgenin coğrafi yapısını derinden etkilemiştir. Kent, engebeli bir arazi üzerindedir. Güneybatı İngiltere'nin en büyük şehri tarihte ve bugün önemli bir merkez olan Bristol'ın ekonomisi, deniz, liman ve hinterlandıyla güçlü bir bağa sahiptir. Bristol, 110 km² lik bir alanda, 2015 yılı verilerine göre, 442,500 kişinin yaşadığı bir kenttir ve 144.4 km² 'lik bir alana sahiptir. Yüzölçümü 1332.74 km² ye ulaşan Büyük Bristol'ın toplam nüfusu ise bir milyonu aşmaktadır (Bristol Kent Profili, 2016).



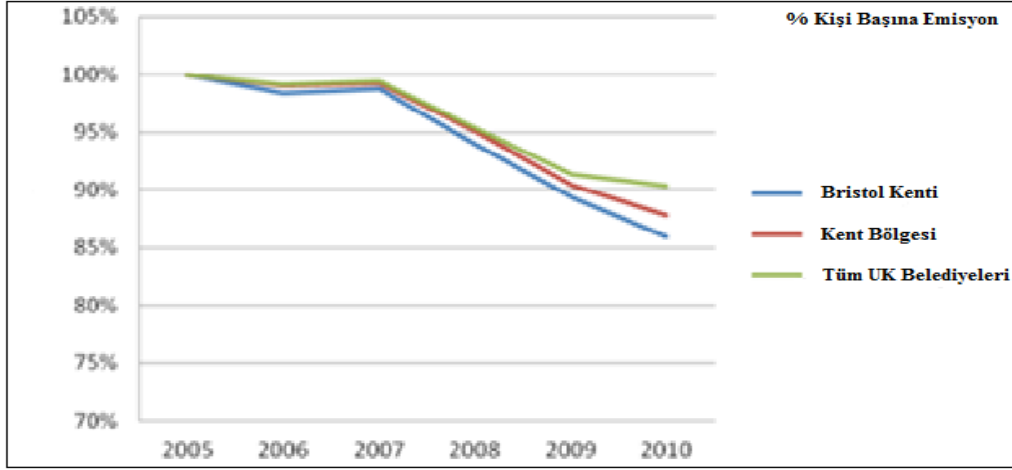
Şekil 3.11. Bristol ve çevresi (Kaynak: İnternet.13)

Bristol'ın 2015 Avrupa Yeşil Başkenti ödülüne layık görülmesinde düşük karbon emisyonlu sektörlerde yeni işleri hedeflemiş olması, sürdürülebilir enerji eylem planı ile yenilenebilir enerji üretimini arttırması, İngiltere'nin en yeşil kenti olması etkili olmuştur. Avrupa Yeşil Başkent Ödülü'nü alan Bristol, ulaşım sistemini daha etkin ve sürdürülebilir hale getirmek için belirli hedefler belirlemiştir (Bristol Kent Profili, 2016):

1. Bristol'ın toplu ulaşım ağını geliştirmek,
2. Çocukların daha etkin ve sürdürülebilir seyahat etmesini desteklemek,
3. Çalışanlar için esnek ve sürdürülebilir seyahat seçenekleri oluşturmak,
4. İyi bağlantılandırılmış ve güvenli bir yürüyüş ve bisiklet ağı oluşturmak,
5. Sürdürülebilir ulaşımı herkes için kolay ve keyifli bir seçenek haline getirmek,
6. Meskun alanlardaki sokakları iyileştirmek için halkla birlikte çalışmak,
7. Düşük emisyonlu araçların kullanımını arttırmak,
8. Yollardaki ağır araç sayısını azaltmak,
9. Bristol için yaşayan bir kalp gibi çalışan bir ulaşım ağı oluşturmaktır.

Ayrıca; Kentin ulaşım planı yapılırken, on yıl içerisinde, on yaşındaki bir çocuğun, tek başına, yürüyerek güvenle okula gidebilmesi hedeflenmektedir. Toplam 450 park ve yeşil alan olan şehirde, 1000 kişiye 3,8 hektar yeşil alan düşmektedir. Bu özelliğiyle şehir, kişi başına düşen yeşil alan miktarı açısından, ülke genelinde, birinci sıradadır (Bristol Kent Profili, 2016). Kentte CO₂ emisyonları da 2005'ten bu yana, ekonominin hızla büyümesine

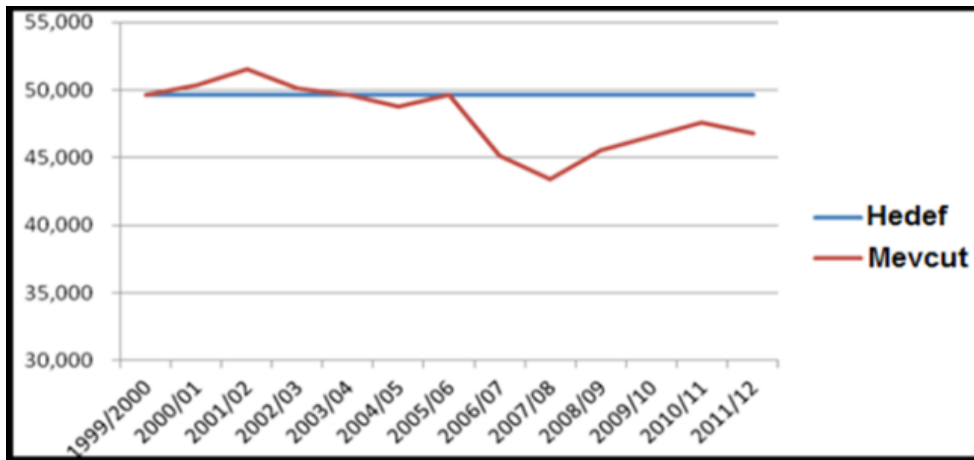
rağmen, 2005 yılından 2010 yılına kadar %15 azalmıştır (EU Green Capital Competition 2015). (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Bristol kişi başına düşen ulaşım kaynaklı emisyon oranı (İnternet.13)

Bristol 2009 yılı günlük seyahat verilerine bakıldığında, 5 km altında yapılan yolculukların, %49,8 i yaya olarak, %26,5'i araç sürücüsü olarak, %13,6'sı araçta yolcu olarak, %5,1 i bisiklet, %3,4 ü otobüs/metro kullanmıştır. (EU Green Capital Competition, 2015)

2003 yılından itibaren araba ile yapılan seyahatlerin azaltılmasına yönelik çalışmalardan verim alınmış, arabalı ile yapılan seyahatler hedeflenen daha az sayıda olmuştur (Şekil 3.13).

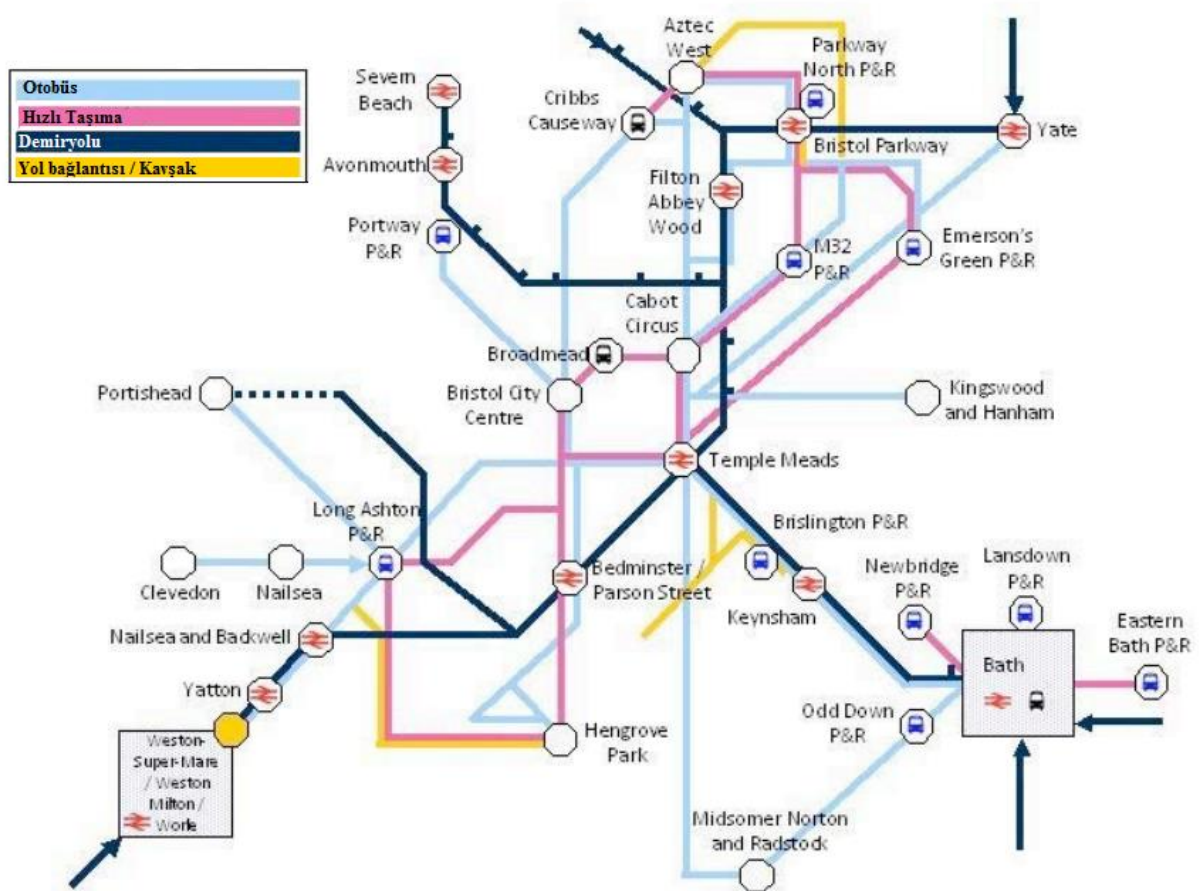


Şekil 3.13.Bristol araba ile yapılan seyahatler (İnternet.13)

Bristol'de otobüslerle taşınan yolcu sayısında %12-16 artış olmuştur. Bisiklet kullanımı ise; 2007 yılından 2010 yılına kadar çalışma alanlarında %46, kent merkezinde %30, belediyenin belirlediği sessiz bölgelerde (hız limiti 20 km/s) alanlarda %12 artmıştır. 2004 yılından 2016 yılına kadar genel olarak bisiklet kullanımı %80 oranında yükselmiştir (İnternet.13).

Bisikletle ilgili etkinlikler konusunda zengin bir programa sahip olan kent, Birleşik Krallık'ın ilk bisikletli şehir (cycling city) ünvanına sahiptir. Bristol un yerel demiryolu ağı sınırlı olmasına rağmen sağladığı hizmetlerden dolayı son 3 yılda %20 yolcu sayısı artmıştır (İnternet.13).

2012-2015 Hareket Planlarında; 2016 yılına kadar bisiklet kullanımında %76, Otobüs kullanımında %11, 2019 yılına kadar Demiryolu kullanımında %41 artış hedeflenmektedir (İnternet.13).



Şekil 3.14.Bristol Toplu Taşıma Ağı (İnternet.13)

Engelliler ve yaşlılar için otobüs biniş kartının ücretsiz olduğu Bristol'da, tek başına seyahat edemeyen kişilere refakat edenler için de ücretsiz biniş kartı düzenlenmektedir. Öğrenci kartı uygulaması ise 16 yaşından küçük öğrencileri kapsamaktadır (Bristol Kent Profili, 2016).

Bristol ulaşım performansını gözlemlemek, duyurmak ve 2006-11 hareketlilik planı için hedefler oluşturmuştur. Çizelge 3.2'de görüldüğü gibi oluşturulan hedefler genel olarak başarıyla sonuçlanmıştır ancak; park ve gezinti sayılarının arttırılması, toplu taşıma seyahatleriyle sağlık tesislerine 30 dk. içinde ulaşabilen ev sahiplerinin oranının arttırılması ve azot gazı salınımının azaltılması konusunda istenilen hedeflere ulaşamamıştır.

Çizelge 3.2. Bristol'un yerel ulaşım ile ilgili amaç hedefleri (İnternet.13)

AMAÇLAR VE HEDEFLER (2011 de aksi belirtilmedikçe)	HEDEF	VAR OLAN DURUM	BAŞARILAN	YORUMLAR
Sıkışıklığı giderme (Üstesinden gelme)				
TRAFİK				
Trafik büyümesini sınırlama	% +12	% +0.1	Evet	Yüksek Başarı- Nüfusun %9 büyümesine rağmen
2014/5 yılına kadar ulaşım ağındaki seyahat zamanlarındaki artışı sınırla	% +14	% -9	Evet	Yüksek Başarı %9 azalma
Yoğun zamanlarda Bristol kent merkezine akışın artmayacağını sağlama	<0	% -4	Evet	Yüksek Başarı- Aslında trafikte %4'lük bir azalma
TOPLU TAŞIMA				
Otobüs kullanımını artırma	% +3	% +6	Evet	Yüksek Başarı- Hedefin 2 katı
Otobüs memnuniyetini %38'den %44'e çıkarma	% +6	% +9	Evet	Yüksek Başarı- Hedefin 1.5 katı
Vaktinde çalışan otobüslerin oranını artırma	>0	% 16	Evet	%59'dan %75'e yükseldi
Park ve gezinti seyahatlerini artırma	% +16	% +15.3	Hayır	Hedeflerin 0.7 altında
Yolcu duyarlı seyahatlere olan talebi artırma	% +50	% +150	Evet	Yüksek Başarı- Hedefin 3 katı
Demiryolu turlarının sayısını artırma	% +15	% +65	Evet	Yüksek Başarı- Hedefin 4 katı
BİSİKLETE BİNME				
Bisiklet turlarının sayısını artırma	% +30	% +63	Evet	Yüksek Başarı – Hedeflenenin 2 katı
OKUL GEZİLERİ				
Okula arabayla giden çocuk sayısında artış olmayacağını garantileme(Sağlama, emin olma)	<0	% -19	Evet	2005'ten %19 kadar azaldı

Çizelge 3.2. (devam) Bristol un yerel ulaşım ile ilgili amaç hedefleri (İnternet.13)

ULAŞILABİLİR HİZMETLERİ GÖTÜRME(Erişilebilir hizmet sunma)				
Toplu taşıma seyahatleriyle sağlık tesislerine 30 dk içinde ulaşabilen <u>evsahiplerinin</u> oranını artırma	% +7	0	Hayır	Ticari otobüs servislerindeki değişimlerden dolayı artış yok
Toplu taşıma seyahatleriyle belli başlı(anahtar durumdaki) işyerlerine 40 dk içerisinde ulaşabilen <u>evsahiplerinin</u> oranı	% +5	% +12	Evet	Yüksek Başarı- hedeflenenin 2 katı
DAHA GÜVENLİ YOLLAR				
Yollarda ciddi yaralanan ya da ölen insanların sayısını azaltma	% -25	% -39		Yüksek Başarı
Yollarda ciddi yaralanan ya da ölen çocukların sayısını azaltma	% -25	% -61	Evet	Yüksek Başarı- hedeflenenin 2 katı
Hafif yaralanmalı kazaların sayısında artış olmayacağından emin olma(bunu sağlama)	<0	% -25	Evet	Yüksek Başarı
DAHA İYİ HAVA SAHASI				
Bristol hava sahası yönetimindeki alanda Azot Gazı salınımını azaltma	% -4	% 0	Hayır	Trafikteki sıkışıklığın ve gürültünün azalmasına rağmen gelişme yok. Fakat, büyük UK şehirlerindeki eğilimle benzer bir durum.

Yüksek çevreci standartlara erişimde ilerleme sağlayan kentleri ödüllendirmek, çevresel iyileştirme ve sürdürülebilir gelişme alanlarında hedefleri olan kentleri özendirmek, teşvik amaçları olan Avrupa Yeşil Başkentleri ödülü seçim kriterlerinde kentsel ulaşım ile ilişkin kriterler başvuru formu ve kazanan kentlerin kentsel ulaşımında mevcut durumları, politikaları gelecek hedefleri doğrultusunda Avrupa Yeşil Başkenti Ulaşım Kriterleri çıkarılmıştır (Çizelge 3.3).

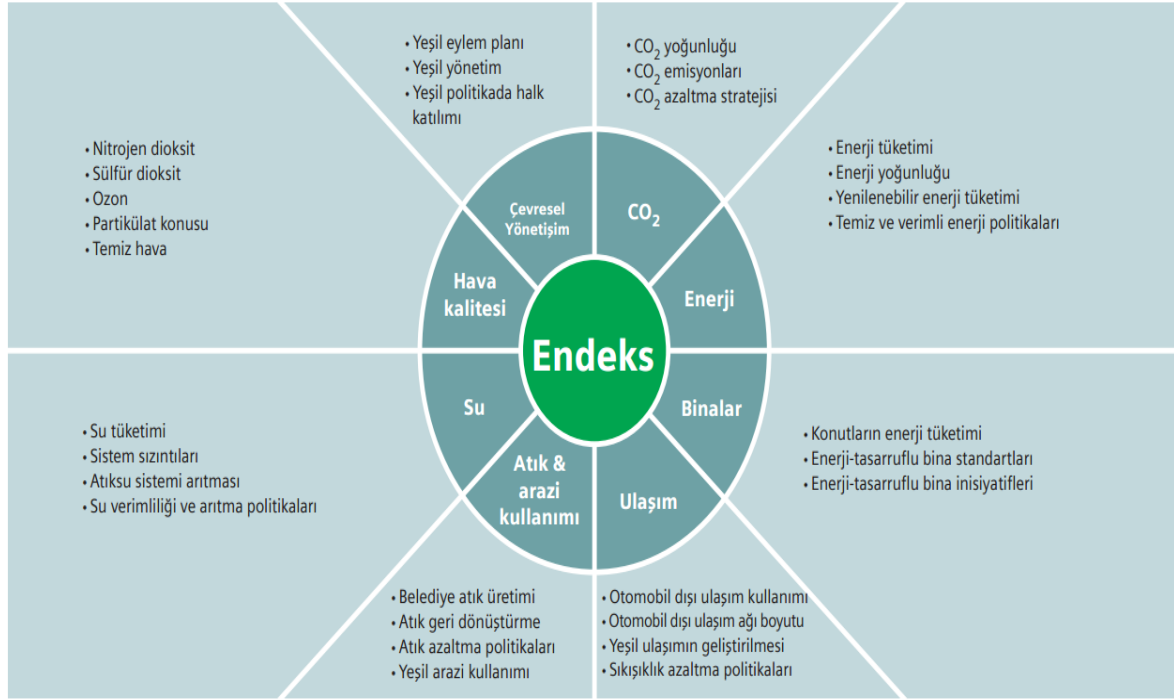
Çizelge 3.3. Avrupa Yeşil Başkenti ulaşım kriterleri ve stratejileri

2016 Avrupa Yeşil Başkenti Başvuru Formu Ulaşım Kriterleri
Kentte yaşayan toplan nüfusla ilişkili olarak fiziksel olarak ayrılmış bisiklet yolu uzunluğu (Kişi başına düşen)
Toplu taşıma hizmetlerine en fazla 300 m mesafede yaşayan nüfusun oranı
5 km altındaki yolculuklarda özel araba kullanım oranı
Düşük emisyonlu olarak sınıflandırılan toplu taşıma araçlarının oranı
Ulaşım için genel talebin azaltılmasına yönelik çalışmalar
Bireysel motorlu trafiğin (yük ve yolcu) azaltılması
Bisiklet ve yürüme yolları ile ilgili farkındalık yaratma, Etkin toplu taşıma, CO ₂ siz kent lojistiği
Daha az kirletici teknolojilerin teşviği, Yolcu ve yük taşımacılığında yenilenebilir enerji, yakıt uygulamaları
Bölgesel hareketliliğin iyileştirilmesi ve tıkanıklığın azaltılması

3.2. Yeşil Kent Endeksi

Yeşil kent endeksi, Siemens tarafından iklim değişikliğinde sorumluluğun kentlerde olduğu görüşünden hareketle, hazırlanan Avrupa Yeşil Şehir Endeksi bir kentin hem mevcut çevre performansını hem de sürdürmekte olduğu girişimler ve hedefler yoluyla gelecekteki çevresel etkisini azaltmaya verdiği önemi ölçmeye yönelik bir ölçektir (Işıldar, 2011).

Yeşil Kent Endeksi, bir ülkeyi ya da bölgeyi enerji verimliliği başta olmak üzere çeşitli kriterlerle değerlendirerek gerek kendi bölgesinde gerekse dünya genelindeki sıralamasını belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Araştırmada kullanılan kriterler arasında karbondioksit salımı, enerji ve su kullanımı, binaların verimliliği, toplu ulaşım çözümleri, atık yönetimi ve geri dönüşüm çalışmaları, solunan havanın kalitesi ve kirlilik oranları ile çevreci yönetim uygulamaları bulunmaktadır. Her şehir için, Şekil 3.15’de görüldüğü üzere, sekiz kategoriye ayrılan, 16 adet niteliksel ve 14 adet niceliksel olmak üzere 30 ayrı gösterge göz önüne alınmaktadır (İnternet.14).



Şekil 3.15. Yeşil Şehir Endeksi (İnternet.14)

Çalışmada, kentler, büyüklük ve önemlerine göre genellikle başkentler, büyük nüfusları kapsayan nüfus odakları ve iş merkezleri seçilmektedir. Bölgelerin kendine özgü niteliklerine göre endeksler arasında farklılıklar olabilmektedir. Örneğin, Afrika Endeksi için elektriğe ve içilebilir suya erişim ve gecekondu gibi enformel yerleşimlerde yaşayan nüfusun oranı gibi göstergeler de kullanılabilir.

Çizelge 3.4.Yeşil Kent Endeksinde kentsel ulaşım ile ilişkin gösterge ve ağırlıklar (European Green City Index)

Avrupa Yeşil Kent İndeksi Ulaşım İle İlgili Göstergeler ve Ağırlıklar	Ağırlık	Tanım	Puanlama
Arabasız Ulaşım	29%	Çalışan nüfusun iş seyahatlerinde yaya olarak, toplu taşıma, bisiklet kullanım oranları	0-10 ARASI
Arabasız Ulaşım Ağı	14%	Bisiklet yol uzunluğu Toplu taşıma ağı uzunluğu (Kent merkezinde kişi başına düşen metrekaresi)	4 km/km ² ve 5 km/km ² üst sınır
Yeşil ulaşım Tanıtım, Teşvik	29%	Temiz ulaşımın kullanımının artışına etkilerinin değerlendirilmesi	0-10 ARASI
Tıkanıklık Azaltma Politikaları	29%	Kent içinde araç trafiğini azaltma çabalarının değerlendirilmesi	0-10 ARASI

3.3.Eko-Kent (Eco-City)

Avrupa Birliği Çerçeve fonları tarafından desteklenen ECOCITY projesi ‘Urban Development towards Appropriate Structures for Sustainable Transport’ (2002 - 2005), Avrupa’da yaşayan nüfusun %80 gibi büyük bir çoğunluğunun kentlerde yaşaması, bu % 80 in de, büyük bir kısmının küçük ve orta ölçekli kentlerde yaşamasından hareketle ortaya çıkmıştır. Küçük ve orta ölçekli yerleşmelerde, ekolojik bileşenin güçlü olduğu planlamalar ulaşım yönünden daha zordur (cazip bir toplu taşıma sisteminin kurulması gibi). Fakat tüm ölçekteki şehirler için bir gerçek vardır ki, o da gelişme kalıplarının ekonomik yönünün ağır bastığıdır. Oysa AB’nin sürdürülebilir yerleşimler için belirlediği hedefler incelendiğinde; çok merkezli, kaynakların verimli kullanıldığı, çarpık yapılaşmanın önlenildiği kalıplar desteklenmektedir (AB Komisyonu, 1998:6-15).

Eko-kent, ekolojik açıdan sağlıklı bir şehirdir. Bugünün şehirleri uzak gelecekte insanların doğayla uyum içerisinde refah bulmasına ve sürdürülebilir gelişim sağlamasına olanak sağlamalıdır. İnsan odaklı eko-kent oluşumunu gerçekleştirmek için, ekolojik ilkeleri temel

alan çevresel, ekonomik, politik ve sosyokültürel faktörler arasındaki karmaşık etkileşimler konusunda kapsamlı bir anlayışa sahip olmak gerekmektedir. Şehirler, kasabalar, köyler, sakinlerinin sağlığını, yaşam kalitesini geliştirecek şekilde tasarlanmalı ve dayandıkları ekosistemleri muhafaza etmelidir (İnternet.15).

Eko-kent kriterleri ve performans göstergelerine bakıldığında, kentsel ulaşım ile ilişkin kriterler Çizelge. 3.5’de gösterilmektedir.

Çizelge 3.5.Eko-kent genel ulaşım kriterleri (Ecocity Proje Raporu, 2008)

Ekokent Projesi Ekokent Kriterleri	
Ulaşım altyapısı	Özel araba trafiğinin azaltılması
	Karayollarının uzunluğu/çalışan nüfus
	Bisiklet yolları/çalışan nüfus
Toplu taşıma araçlarına yakınlık	300 m lik bir çap içinde toplu taşıma ulaşabilme ya da duraklara 150 m mesafede olma
Gürültü (Ulaşım akslarından kaynaklı gürültü)	Gündüz ve gece maruz kalınan gürültü miktarı, limitleri aşan gürültüye maruz kalan kişi sayısı
Park alanları	Özel arabalarla ulaşım ve toplu taşıma ile ulaşımın karşılaştırılması

3.4.LEED Yeşil Sertifikalı Kentler (Leadership in Energy and Environmental Design)

LEED, Amerikan Yeşil Binalar Konseyi tarafından geliştirilmiş yeşil bina değerlendirme sistemlerinin genel adıdır. Tüm LEED “Leadership in Energy and Environmental Design” cümlesinin baş harflerinin kısaltmasıdır. Türkçe’ye “Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik” olarak çevrilmiştir (İnternet.16).

Kullanılmakta olan LEED değerlendirme sistemleri şunlardır:

LEED for New Construction (NC) and Major Renovations: Yeni inşa edilecek veya kapsamlı bir tadilatı geçecek ticari ve/veya çok katlı (4-6 katın üzerinde) konut binaları için geliştirilmiş LEED değerlendirme sistemidir. Projenin tasarım ve inşaat aşamaları sertifikalanır, işletme dönemini kapsamaz.

LEED Existing Buildings Operations and Maintenance (EBOM): Mevcut binaların değerlendirildiği LEED sistemidir. Bu sistem çoğunlukla bakım ve işletme politikaları açısından binayı değerlendirir.

LEED for Core & Shell (CS): Binanın iç mekanlardaki inşaat faaliyetlerinin kiracılara bırakıldığı ticari binaların değerlendirilmesinde kullanılan LEED sistemidir.

LEED for Retail: Bankalar, restoranlar, süpermarketler, perakende mağazalar tek ya da zincir olarak değerlendirilebilmektedir. Mağazanın içinde bulunduğu binanın mülkiyet durumuna göre proje LEED Retail-NC ya da LEED Retail-CI olarak değerlendirilebilir.

LEED for Commercial Interiors (CI): Retail grubu haricinde kalan iç mekan projelerini kapsayan LEED değerlendirme sistemidir. Özellikle core & shell olarak yapılmış binalarda kiralanmış ofisler için uygun bir sistemdir. Kolay uygulanması bakımından tercih edilebilir. Başvuru sahibi firmanın binanın tümüne yönelik değişikliklerde söz sahibi olmaması ön şartlar arasındadır.

LEED for Homes: 4 kata kadar olan tüm konut binaları bu sistem ile değerlendirilebilirler. 4-6 kat arası olan konutlar belirli farklılıklarla bu sistem ile değerlendirilirler. ABD dışındaki LEED for Homes projeleri henüz pilot başvuru olarak kabul edilmektedir.

LEED for Schools: K-12 okul binalarının yeni inşaatı ve/veya kapsamlı yenilemeleri için uygun olan değerlendirme sistemidir.

LEED for Healthcare: Hastaneler, klinikler, huzurevleri, tıbbi eğitim ve araştırma merkezleri gibi sağlık yapılarının özellikleri dikkate alınarak geliştirilmiş LEED değerlendirme sistemidir.

LEED for Neighbourhood Development (ND): Binalar yerine mahalleler bir bütün olarak değerlendirilir. Başvuru şartları ve sertifikasyon süreci diğer LEED değerlendirme sistemlerinden oldukça farklıdır (İnternet.17).

Çizelge 3.6’da kentsel düzeyde Leed- ND’nin Sertifika kriterlerinin ulaşım ile ilgili olan kriterleri ve puanları değerlendirilmiştir. LEED ’nin sertifika puanlaması toplam 110

puandır ve 36 puanının ulaşım ile ilgili olduğu görülmektedir. Leed ND ulaşım kriterlerine bakıldığında yürünebilir sokaklar, bisiklet faaliyetleri, kompakt gelişme, karma kullanım olan mahalleler diğer kriterlere göre daha fazla puana sahiptir.

Çizelge 3.6 Leed sertifikası ulaşım kriterleri (İnternet.16)

LEED ND	110 PUAN
Akıllı Yer Seçimi ve Bağlantılar	Toplam (28 puan)
Kaliteli Taşımacılığa Erişim	2 puan
Bisiklet Faaliyetleri	7 puan
Ev-İş yeri Yakınlığı	2 puan
Yerleşke Doku ve Tasarımı	Toplam (41 puan)
Yürünebilir Sokaklar	9 puan
Kompakt Gelişme	6 puan
Karma Kullanım Olan Mahalleler	4 puan
Otopark alanlarının azaltımı	1 puan
Taşımacılık İmkanları	1 puan
Ulaşım Talebinin Yönetimi	2 puan
Kamusal Alanlara Erişim	1 puan
Rekreasyon Alanlarına Erişim	1 puan

3.5. Sağlıklı Kentler

Sağlıklı kent kavramı birçok farklı disiplinleri içinde barındıran bir kavramdır. Sağlıklı kent yaşanabilir bir kent kavramıyla ifade edilen tüm öğeleri içermektedir. Sağlıklı kent kavramıyla ifade edilen, sağlığı amaç edinmiş ve daha sağlıklı, huzurlu, yaşanabilir kent olmak için, gerekli yapısal değişiklikleri ve süreci başlatmış ve çalışmalarını bu yönde kararlılıkla yürüten kenttir. Dünya Sağlık Örgütü tüm dünyada ve özellikle Avrupa Sağlıklı Kentler Ağı ile, kentsel düzeyde sağlık kalkınma planlarını destekleyerek sağlıkla ilgili ve toplumsal meselelerin sağlık sektörü dışındaki sektörlerin gündemine taşınması konusunu kendine amaç edinmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün başlatmış olduğu Sağlıklı Kentler Projesi'nde esas amaç sağlıklı bir kent için değişiklik yapacak yapılanmaya giderek sağlıklı kentler geliştirmek, daha fazla kente yaymak ve kentler arasında işbirliğini artırmaktır (Başaran, 2007).

Herhangi bir kent var olan sağlık durumuna bakılmaksızın Sağlıklı Kentler Projesi'ne üye olabilmektedir. Sağlıklı Kentler Projesi içine girmede aranılan koşul, gerekli çalışmalar içinde bir yapı ve işleyişe sahip olmak ve bu konuda kesin ve kararlı bir şekilde

faaliyetlerine devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün başlatmış olduğu Sağlıklı Kentler Projesi'ne çalışmaların başladığı yıllardan itibaren dünyada ve Avrupa'daki kentler gibi Türkiye'deki kentlerden birçok il ve ilçe belediyesi katılım ve desteklerini yerine getirmişlerdir. Sağlık Kentler Projesi'nin amacına uygun olarak dünyada Avrupa'da ve Türkiye'de birçok kent birbirleriyle işbirliği içinde çalışmalar yürütmektedirler (Başaran, 2007).

Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği 2005-2020 Strateji Planı'na bakıldığında ulaşımdan kaynaklı sağlığa zararlı faaliyetleri en aza indirmek amacıyla oluşturulan stratejik amaç, hedef ve faaliyetler özetlenmiştir.

Stratejik amaç

Tüm vatandaşların yaşamaktan mutluluk duyacakları sağlıklı şehirler yaratmak, herkese eşit ve kaliteli bir yaşam sağlamak için; sağlık, ulaşım, planlama, çevre, altyapı gibi sorunlara kalıcı çözümler getirecek ortak projeler geliştirmektir. 2020 yılı sonuna kadar Türkiye'de yaşayan insanların Sağlıklı Şehirler Hareketi'nin sonucunda, sosyal, ekonomik, fiziksel, kültürel ve eğitim açısından daha tatmin edici yaşam koşullarına sahip olmasını sağlamaktır.

Hedef sağlıklı ve güvenli fiziki çevre

2020 yılına kadar, üye belediyelerde insan sağlığına zarar veren çevre kirliliğine maruziyet düzeyleri uluslararası standartları aşmayacak düzeye getirmek ve insanların daha güvenli bir fiziksel çevrede yaşamalarını sağlamaktır.

Faaliyetler

İyileştirilmiş hava kalitesinin sonuçları, ağır akciğer hastalıkları (kronik bronşit ve astım) ve kalp rahatsızlıkları ile mücadele eden hastaların hastanelere daha az başvuru yapılması olacaktır. Gençlerde artan astım hastalığı atmosferdeki artan hava kirliliğinden etkilenmektedir. Altyapı yatırımları ve alan kullanımı planlamasının ve ulaşım karar alma sürecindeki etkilerinin, sağlık masrafları üzerindeki sonuçlarını göz önüne almak önemlidir. Yollardaki araçlar, şehirlerde kirlilik yaratan faktörlerin başında gelmektedir.

Planlama, enerji etkin binaların desteklenmesi, kirlilik yaratan sanayi alanlardan konut alanlarının ve diğer yoğun nüfuslu aktivite alanlarının ayrılması ile yardımcı olabilir.

Daha az kirlilik yaratan toplu taşıma şekilleri, ulaşım bilinci kampanyaları ile sürdürülebilir ulaşım imkanlarının artırılması ve trafiğin sağlık üzerindeki etkileri hakkında daha fazla bilgi verilmesi yararlı olabilir.

Birliğe üye şehirler kentlerinde hava kalitesinin iyileştirilmesi için proje çalışmalarına başlanacak, öncelikle hava kirliliği ölçüm istasyonları kurularak hava kalitesi tespit edilecektir. Standartların üzerinde olan hava kirliliği olan kentlerde değerleri, sınır değerlerin altına çekmek için çalışmalar yapılmalıdır.

3.5.1. Sağlıklı kent Singapur

Nüfusu, 2.792.000 olan Singapur, Endonezya ve Malezya toprakları arasına sıkışmış, küçük bir ada devletidir. Arazisi kıyı bölgelerde alçak ve orta bölgelerde az yüksektir. Singapur'un küçük ve kalabalık bir devlet olması sebebiyle arazinin verimli kullanımı oldukça önemlidir. Bu sebeple ulaşım ve imar düzenlemelerinde hassas davranılmaktadır (Cirit, 2014).

Singapur'da 'Araç Kota Sistemi' uygulanmaktadır. Bu sistem ile trafiğe yeni kaydedilecek motorlu taşıtların sayısı merkezi otorite tarafından belirlenmektedir. Singapur'da araç sahipliğinin sınırlandırılmasına yönelik uygulamalar dışında araç kullanımını kontrol altına almayı sağlayan 'Yol Ücretlendirme' sistemi kullanılmaktadır (Cirit, 2014).

2020 yılına kadar toplu taşıma ile yolculuk eden insanların sabahın en yoğun saatinde 60 dakika içinde noktadan noktaya seyahatlerini tamamlamaları hedeflenmektedir.

Singapur'da 2020 yılında bir günde yapılan yolculuk sayısının 8,9 milyondan 14,3 milyona yükseleceği tahmin edilmektedir (Akıllı ulaşım sistemleri strateji Belgesi, 2014).

3.5.2. Sağlıklı kent Sandnes

Sandnes yaklaşık 74 820 nüfusa sahip bir Norveç kentidir. Dört belediyede 200 000 nüfusun yaşadığı bir sürekli bölge kent olan Nord-Jæren bölgesinin parçasıdır. Sandnes

1996'da Norveç 'te ücretsiz bisiklet sunan ilk kenttir. Özel bir bisiklet ve özel bir elektronik kilit sistemi yapılarak 225 kent bisikleti 40 çatı altında kent merkezine dağıtılmıştır. Kent alanında bisiklet kullanımını kolaylaştırmak için yöntemler uygulayarak Sandnes diğer Avrupa kentlerine faydalı olabilecek deneyimler kazanmıştır. Sandnes Bisiklet Kenti olarak tanınan bir kenttir. Bu proje kapsamında kentteki üst düzeylerdeki yöneticiler ve politikacılar çeşitli projelerde yer almışlardır, örneğin; Kent merkezi ve çevredeki yöreler için ana bisiklet yolu sistemini planlamak ve inşa etmek; Sandnes ve bölge için bir bisiklet sürme haritası yapmak, Bisiklet kullanımını teşvik eden çeşitli kampanyalar gerçekleştirmek, Bisiklet sürücüleri için gezinme rotaları planlamak ve Ücretsiz bir kent-bisiklet sistemi planlamak ve uygulamak. Projenin temel amacı hem işe gidip gelme ve hem de gezi amaçlı araç kullanımını azaltmak ve günlük bisiklet kullanımını teşvik etmektir. Bu proje hem çevresel koruma unsuru yerine getirmekte, hem de sağlık unsuruna sahiptir. Sağlık unsuru günlük egzersiz, daha az trafik kazası ve daha az hava kirliliği açısındandır. Yaklaşık 70 km bisiklet yolu ve yaklaşık 400 bisiklet kapasiteli 400 park yeri inşa edilmiştir (Başaran, 2007).

Günlük yaşamda bisiklet kullanımını teşvik etmek ve atmosfere salınan karbon oranını düşürmek için Sandnes'te büyük bir çaba olduğu görülmektedir. Güvenle bisiklete binilebilen, ulaşımın yeterli ve gerekli istasyonlar ile bisiklete göre düzenlendiği ve toplum tarafından da eğitim, iş, gezmek amaçlı tercih edildiği, fosil yakıta bağlı ulaşımı olabildiğince azaltma amacındaki Sandnes sağlıklı kent ve çevre dostu politikalarla diğer kentlere de örnek olmaktadır.

3.6. Yavaş Şehirler

Yavaş Şehir hareketi, İtalya'da 1999 yılında yavaş yemek (Slow Food) hareketinin lideri Carlo Petrini ve bir grup İtalyan belediye başkanının yavaş yemek hareketi ilkelerini kentsel yaşama uygulamak istemeleriyle başlamıştır. Fakat Yavaş Şehir Hareketi, Yavaş Yemek Hareketi'nin "eko-gastronomik" ve çevreci manifestosunda belirtildiği gibi sadece yerel üretim ve yemek kalitesine yüklenen önem anlamını taşımamakta; bunun yanı sıra, yerel yaşam kalitesinin artırılması, yerel özelliklerin devam ettirilmesi ve sürdürülebilir kent ekonomilerinin desteklenmesi gibi yerel yönetim hedeflerini de kapsamaktadır (Pink, 2009).

İtalyanca Citta (Şehir) ve İngilizce Slow (Yavaş) kelimelerinden oluşan Cittaslow kelimesi, yavaş şehir anlamında kullanılmaktadır. Uluslararası Yavaş Şehirler Birliği (Cittaslow Ağı); küreselleşmenin şehirlerin dokusunu, sakinlerini ve yaşam tarzını standartlaştırmasını ve yerel özelliklerini ortadan kaldırmasını engellemek için yavaş yemek hareketinden ortaya çıkmış bir kentler birliğidir. Küreselleşmenin yarattığı homojen mekanlardan biri olmak istemeyen, yerel kimliğini ve özelliklerini koruyarak dünya sahnesinde yer almak isteyen kasabaların ve kentlerin katıldığı bir birliktir (İnternet.18).

Cittaslow Birliği nüfusu 50.000 altında olan kentlerin üye olabildiği uluslararası belediyeler birliğidir. Birliğe üye olmak için birliğin belirlediği kriterleri gerçekleştirmek için projeler geliştirmek ve uygulamak gerekmektedir. Kentlerin kriterler çerçevesinde yaptığı çalışmalar puanlanmakta ve bir kentin üye olması için 50 ve üzerinde puan alması gerekmektedir. 1999 yılında birliğin belirlediği kriterler, birliğin sadece İtalya veya Avrupa'da değil bütün dünyada yayılması sonucu daha evrensel bir hale getirilmeye çalışılmıştır.

Yavaş Şehir Hareketi; kentsel tasarım ilkeleri bağlamında kentsel dokuyu öne çıkarıcı yapıların desteklenmesi, yaya yollarının genişletilmesi, bisiklet yollarının artırılması, toplu taşımın özendirilmesi, ekonomi dostu mimarinin desteklenmesi, kentsel yeşil alanların artırılması, doğal beslenmenin yaygınlaştırılmaya çalışılması ve yerel yemeklerin ve adetlerin korunmaya gayret edilmesi gibi pek çok ögenin etkisindedir (Çiner, 2011:7).

Yavaş Şehirlerle ilgili literatür taraması yapıldığında farklı yöntemlerle farklı çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir. En iyi yavaş şehrin belirlenmesine yönelik oluşturulmuş diyagram Şekil.3.16'da gösterilmektedir.



Şekil 3.16. Karar hiyerarşisinin oluşturulması (Baldemir, 2013)

Türkiye ve dünyada sayıları hızla artan yavaş şehirlerin bu ünvanı elde edebilmek için diğer alternatiflerden ayrılan bazı kriterleri taşımaları gerekmektedir. Uluslararası Yavaş Şehirler Birliği'nin bu konudaki önceliklikriteri nüfusun 50.000'in altında olmasıdır. Ayrıca birlik; üye olan kentlerin ve üye adaylarının "yavaşlık" felsefesine bağlı kalmaları ve bu çerçevede hareket etmeleri için 73 adet üyelik kriteri belirlemiştir. Bu kriterler; çevre politikaları, altyapı politikaları, kentsel kalite için teknolojiler ve tesisler, yerel üretimi korumak, misafirperverlik, farkındalık, slow food faaliyetlerine ve projelerine destek olmak üzere yedi başlık altında toplanmaktadır. Yavaş şehir olmak isteyen kentlerin ve yavaş şehir olan destinasyonların bu statülerini devam ettirebilmeleri için 73 kriter çerçevesinde projeler geliştirmeleri ve uygulamaları gerekmektedir. Bu kriterler EK-1'de sunulmuştur.

Yavaş kent hareketine katılımı birlikte çevresel politikalar, altyapı, kent kalitesi, yerel ürünler ve bilgi bağlamında kentlerde önemli değişiklikler gözlemlenmektedir. Kültürel kimliğin korunması, sürdürülebilir yerel ekonominin geliştirilmesi, ekolojik dengenin ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi değerlerle yavaş kent anlayışı, kentleri yaşayan birer organizma biçiminde ele alarak insanla olan etkileşimini en üst düzeye çıkarmaktadır. (Yurtseven, 2009).

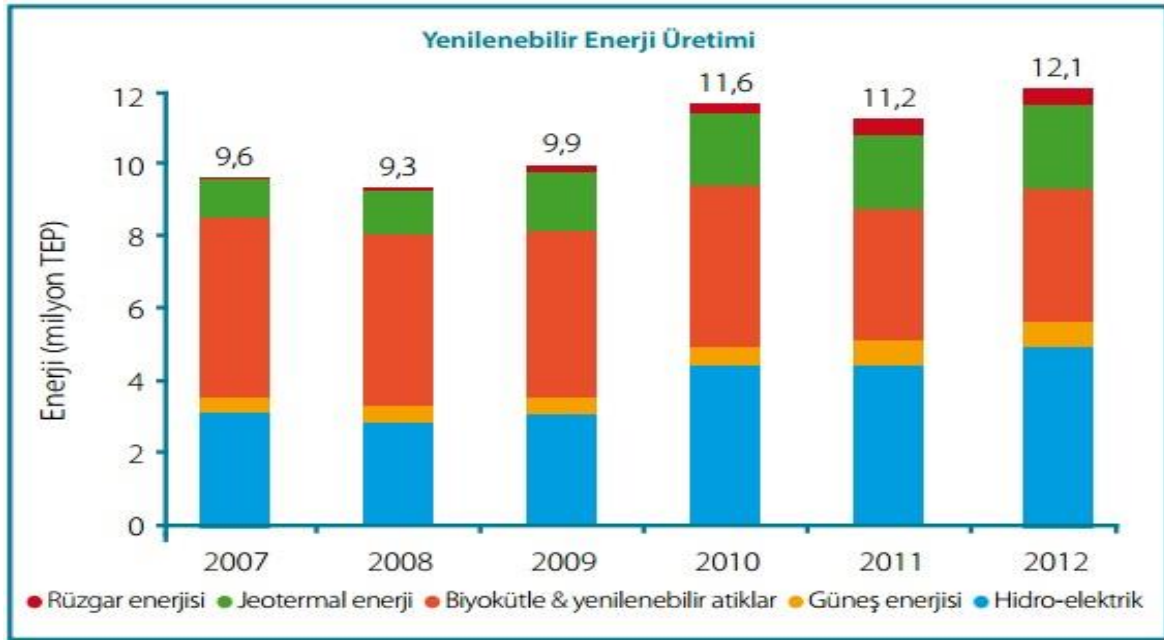
3.7. Türkiye Ulusal Yenilenebilir Enerji Eylem Planı, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planların Ulaşım İle İlgili Önlemlerinin Değerlendirilmesi

Türkiye Dünya'nın 17. Avrupa'nın ise 6. büyük ekonomisidir. Büyüyen ekonomisi ve artan nüfusu ile birlikte, Türkiye'deki enerji talebi hızlı bir şekilde artmaktadır ve bu durum hem elektrik hem de diğer birincil enerji kaynakları için olmak üzere enerji arz güvenliğini hükümet gündeminin en üst sıralarına taşımıştır. Türkiye ekonomisi ithal enerji kaynaklarına bağımlı bir ülkedir ve 2012 yılı itibarıyla birincil enerji tüketiminin yüzde 90'ı, ağırlıklı kısmı ithal edilmekte olan fosil yakıtlara dayalıdır. Tüm üye ülkeler için iddialı hedefler belirlenmiştir. Örneğin, 2020 yılı itibarıyla AB'nin yenilenebilir kaynaklardan üretilmiş enerji payının %20'ye ulaşmasına ve yenilenebilir enerji payının %10'unun özellikle ulaşım sektöründen kaynaklanması hedeflenmiştir (İnternet.19).

Düşük salımlı araçların üretiminin artırılması, dünya çapında yaklaşık 3,8 milyon yeni iş yaratacaktır. Temiz ve verimli kamu taşımacılığına yapılacak yatırımların yaratacakları

istihdam ile 2,5 ile 4,1 oranında bir çarpan etkisi yaratacağı tahmin edilmektedir. Gelişmiş ülkelerin hükümetlerinin temiz ve yenilenebilir enerji yatırımlarına öncelik vermesi teşvik edilmelidir. Yaşanan enerji krizi, rüzgâr, güneş, dalga ve jeotermal gibi enerji kaynaklarından daha fazla yararlanmak gerektiğini göstermektedir. Enerji kullanımındaki bu değişiklik, ulusal enerji güvenliği açısından da önemlidir (Zekey, 2009).

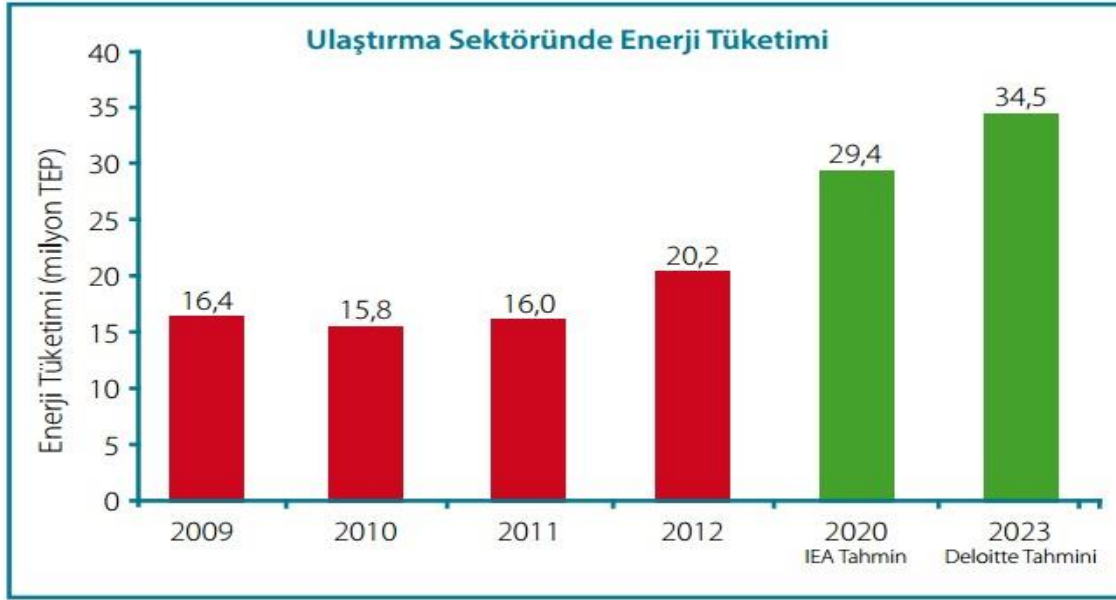
Türkiye’deki farklı yenilenebilir enerji kaynaklarının payları Şekil 3.17’de gösterilmektedir. 2012 yılında, yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı olarak üretilen toplam enerji miktarı 12,1 milyon TEP, bir diğer ifadeyle toplam birincil enerji tüketiminin yüzde 10’u kadar olmuştur (İnternet.19).



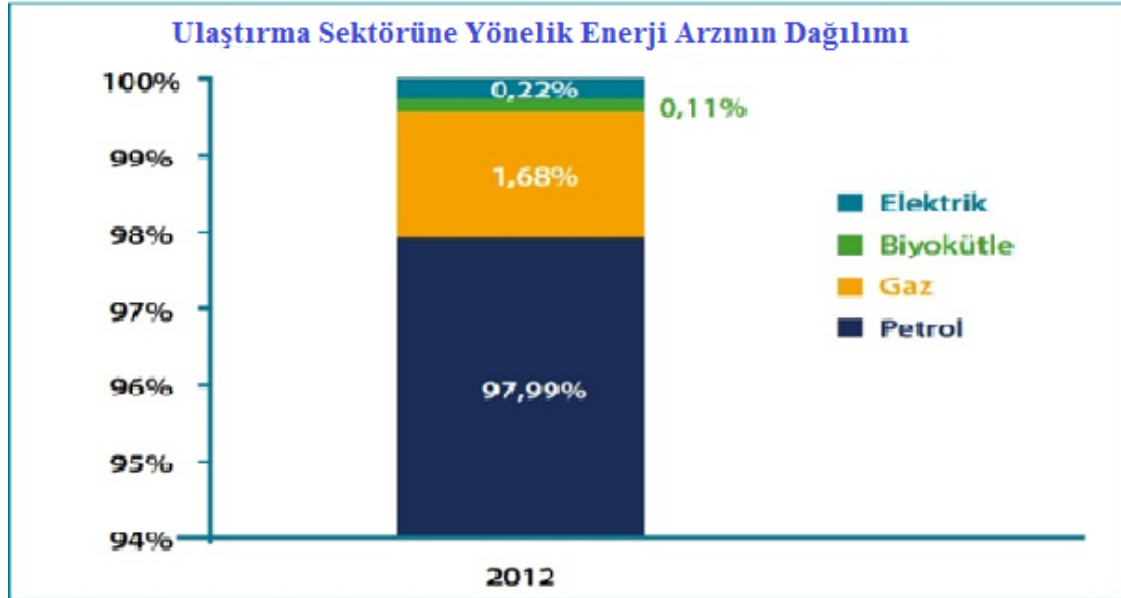
Şekil 3.17 Yenilenebilir enerji üretimi (Eurostat)

2012-2023 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi, 2023 yılına kadar Türkiye’nin birim GSYH başına tükettiği enerji miktarının 2008 referans yılından en az %20 oranında azaltılmasını hedeflemektedir. Bu strateji belgesinde belirlenen ulaşım ile ilgili amaçlar; motorlu taşıtların birim fosil yakıt tüketimini azaltmak, kara, deniz ve demir yollarında toplu taşıma payını artırmak ve şehir içi ulaşımında gereksiz yakıt sarfiyatını önlemektir. Tüm üye ülkeler için iddialı hedefler belirlenmiştir (İnternet.19). Ulaştırma sektöründeki enerji tüketiminin Uluslararası Enerji Ajansı’nın tahminlerine göre 2020 yılında 29,4 milyon TEP’e, Deloitte’un tahminlerine göre de 2023 yılında 34,5milyon TEP’e ulaşması öngörülmektedir (Şekil.3.18). 2012-2023 Enerji Verimliliği Strateji Belgesi’nde ulaşım

ilişkin belirlenen amaçlar, motorlu taşıtların birim fosil yakıt tüketimini azaltmak, kara, deniz ve demir yollarında toplu taşıma payını artırmak ve şehir içi ulaşımda gereksiz yakıt sarfiyatını önlemektir.



Şekil 3.18. Ulaştırma sektöründe nihai enerji tüketimi (Eurostat (geçmiş veriler); Uluslararası Enerji Enerji Ajansı (IEA); ETKB ve Deloitte (tahminler))



Şekil 3.19. Ulaştırma Sektörüne yönelik enerji arzının dağılımı (ETKB)

Belediye Başkanları Sözleşmesi (Covenant of Mayors), Avrupa’da, vatandaşlara kalıcı istihdam yaratıp yaşam kalitesini artıran ve kritik sosyal sorunları ele alan akıllı, yerel, sürdürülebilir enerji politikalarının uygulanması vasıtasıyla iklim değişikliğini yavaşlatma ve azaltma konusunda öncülük eden şehirlere liderliği veren iddialı bir Avrupa Komisyonu girişimidir. Sözleşmeyi imzalayan tarafların resmi taahhütleri, somut önlemler ve projeler halinde sunulmaktadır. İmza sahibi şehirler, eylem planlarının uygulanması hakkında rapor vermeyi ve denetlenmeyi kabul etmekte, üstlendikleri yükümlülöklere uymamaları durumunda sözleşmeyle ilişkilerinin feshini kabul etmektedirler. Başkanlar Sözleşmesi kapsamında başkanlar genellikle, CO₂ salımlarında AB hedeflerinin ilerisinde gönüllü ve tek taraflı azaltma taahhüdünde bulunmaktadır. Sözleşmeye imza koyan şehirler, CO₂ salımlarını enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji eylem planları aracılığıyla 2020 yılına kadar en az % 20 azaltmayı hedeflemektedir. Bu amaca ulaşmak üzere yerel yönetimler aşağıdaki taahhütlerde bulunmaktadır (Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı) :

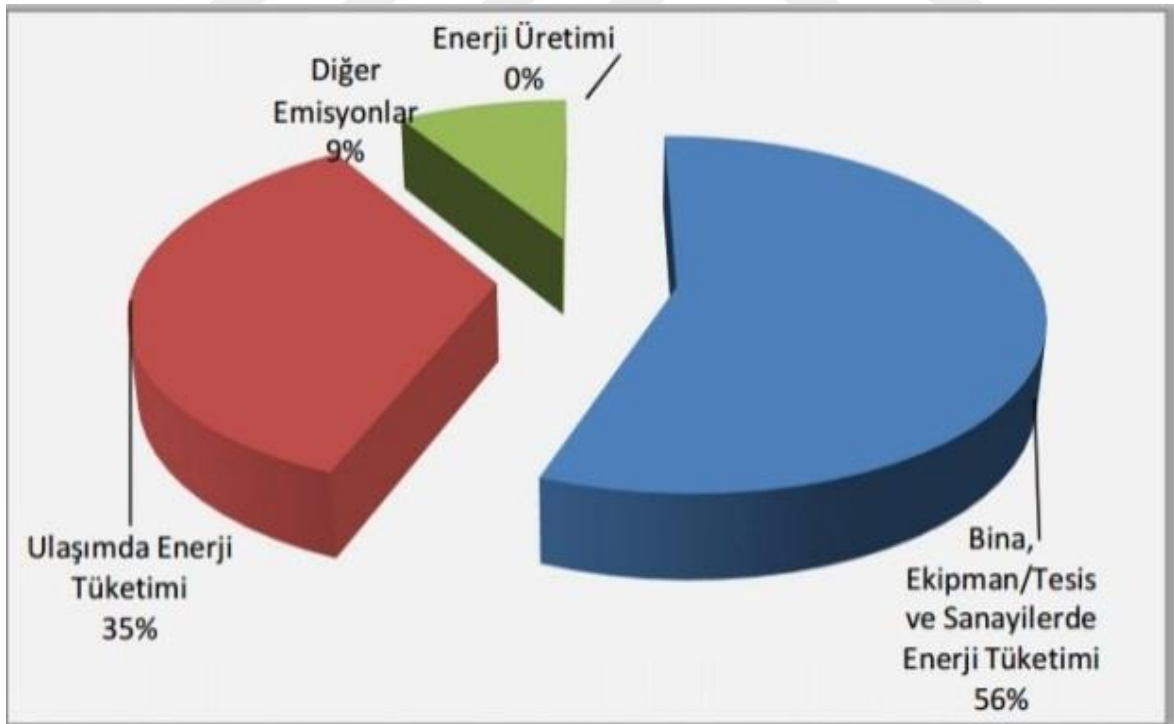
- Katılım sonrasındaki bir yıl içinde Temel Emisyon Envanteri (TEM) hazırlamak,
- Katılım sonrasındaki bir yıl içinde belediye meclisi tarafından onaylanmış bir Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (SEEP) sunmak,
- Her iki yılda bir SEEP’in uygulanma derecesini ve ara sonuçlarını belirten uygulama raporlarını yayımlamak,
- Belirli aralıklarla Yerel Enerji Günleri düzenlenmesi dâhil, eylemlerini tanıtip vatandaşların/ paydaşların katılımını sağlamak,
- Özellikle diğer yerel makamları katılmaya teşvik ederek, önemli etkinlik ve tematik çalıştaylara katılımlarda bulunarak Belediye Başkanları Sözleşmesi’nin mesajını yaymaktır.

Türkiye’de sekiz belediye (Karşıyaka, Bornova, Seferihisar, Kadıköy, Eskişehir Tepebaşı ve Antalya Büyükşehir, Nilüfer ve Maltepe Belediyeleri) bu sözleşmeye taraf olmuştur. Türkiye’den Sürdürülebilir Enerji Eylem Planını sunan belediyeler Karşıyaka, Bornova, Seferihisar, Kadıköy ve Antalya Büyükşehir Belediyeleridir.

Antalya Sürdürülebilir Enerji Eylem Planının Ulaşım Bölümü:

Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı Antalya Büyükşehir Belediyesinin kurumsal ve kent ölçeğindeki salımlarının belirlenmesini gerektirmektedir. Bu doğrultuda kurumsal ve kent ölçeğindeki salımlar öncelikle uluslararası standartlara uygun biçimde belgelenip belirlenerek Karbon Ayakizi Envanteri oluşturulmuştur. Bu envanter aynı zamanda salımların kayıt altına alınmasına ve belirlenen hedefler doğrultusunda azaltımın izlenmesine de kullanışlı bir temel sağlaması amaçlanmaktadır (Antalya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı).

Antalya kentsel salım envanterinin dikkat çekici bir noktası, toplam salımların 1/3'ünün üzerinde bir değerle, %35 ile ulaşımdan kaynaklanan salımlardır (Şekil 3.20). Bu değer yüksekliği ülkemize ve giderek gelişmekte olan ülkelere özgü bir durumdur ve toplu taşımanın yeterince gelişmediği ülke ve kentlere özgüdür (Antalya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı).



Şekil 3.20. Başkanlar Sözleşmesi taahhütlerine uygun kent enerji ve diğer sera gazı kaynakları dağılımı (Antalya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı)

Herhangi bir önlem alınmaması halinde 2020 yılında Antalya ili karbon salımlarının 6.450 bin ton CO₂ 'ne çıkması beklenmektedir. Çizelge 3.7'de görüldüğü gibi yaya ve bisiklet kullanımını arttırmak ve toplu taşıma ile entegrasyonunun sağlanması, toplu taşıma sistemlerinin kalite ve standartlarının artırılmasına ilişkin uygulamalar, alternatif teknoloji ve yakıt kullanımı Antalya'da kentsel ulaşım faaliyetlerinden dolayı çevreye verilen zararları azaltmaya yönelik çalışmalardır.

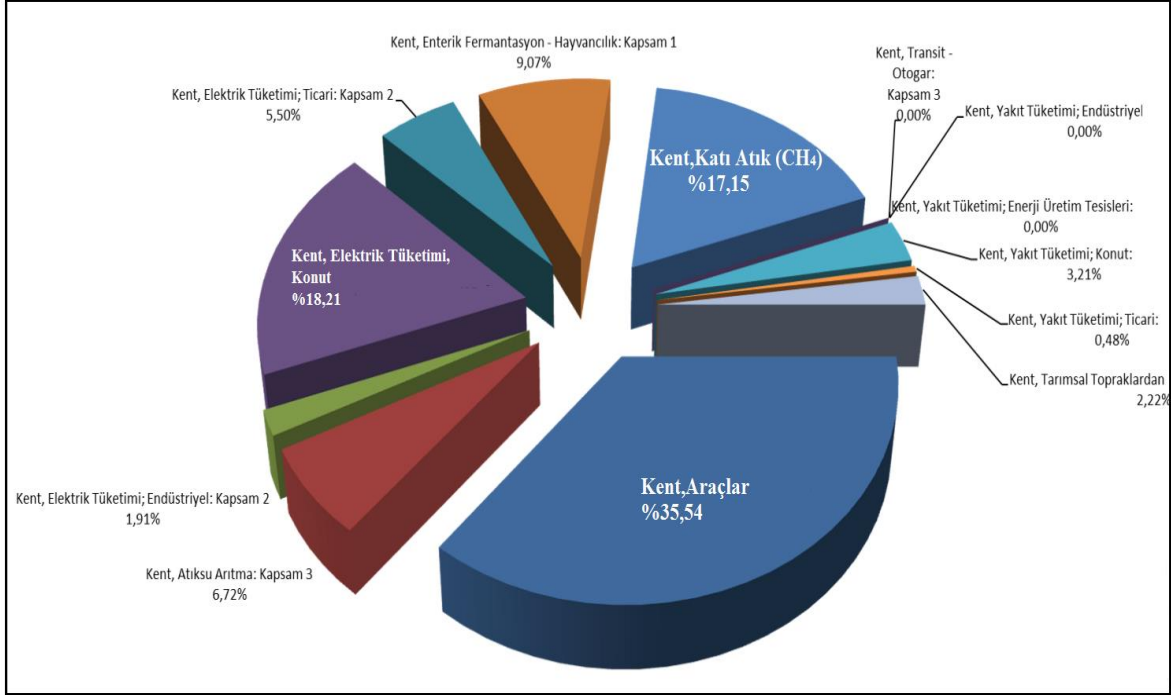
Çizelge 3.7. Antalya'da kentsel ulaşım ile ilgili hedefler (Antalya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı)

ULAŞIM					
Amaç U1: Toplu taşıma	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Yaklaşık Maliyet (TL)	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	CO ₂ e Azaltımı
Eylem U1.1:Metrobüs hatlarının devreye alınması ve toplamda %10 pay alması	2016-2020	ABB, Antalya Ulaşım, Ulaştırma Bakanlığı, finans kuruluşları	1-5 milyon \$/km	474.134	114.120
Eylem U1.2:Hafif raylı sistem (havalimanı-şehir merkezi)	2018-2020			38.248	11.618
Amaç U2:U1Yaya ve bisiklet kullanımı, toplu taşımaya entegrasyonu	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Yaklaşık Maliyet (TL)	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	CO ₂ e Azaltımı
Eylem U2.1: Bisiklet kullanımının mevcut <% 1'den %10'a çıkartılması	2016-2020	ABB, Karayolları, vatandaşlar, üniversiteler,	3.197.880	477.493	114.210
Eylem U2.2:Yaya ulaşımının %30'dan %35'e çıkartılması	2016-2020	okullar, MEB, ticari binalar	2.389.622	318.090	70.283
Amaç U3:Alternatif teknoloji ve yakıt kullanımı	Zaman Planı	İlgili Kurumlar	Yaklaşık Maliyet (TL)	Enerji Tüketimi Azaltımı (MWh)	CO ₂ e Azaltımı
Eylem U3.1:Toplu taşıma araçlarının enerji etkin araçlar ile değiştirilmesi (CNG)	2015-2020		2.018.250	28.850	7.668
Eylem U3.2 Elektrikli Araç kullanımının özendirilmesi teşvik edici uygulamaların yaygınlaştırılması (güneş enerjisi şarj istasyonlarının kurulması)	2015-2020	ABB, Ulaştırma bakanlığı, Antalya Ulaşım, vatandaşlar, ETKB	215.500	1.542	327
Eylem U3.3:Düşük yatırımlı trafik optimizasyon düzenlemeleri	2016-2020			1.468.106	351.415
Eylem U3.4:Antalya'nın ulusal hızlı tren sebekesine bağlanması	2020 sonrası				
TOPLAM			7.821.252	2.806.463	669.641

İzmir Seferihisar Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planının Ulaşım Bölümü:

Seferihisar Belediyesi enerji tüketimleri ve seragazi salımları içinde ulaşım %42 ile önemli bir yere sahiptir. Ulaşım ile ilgili alınacak önlemlerin kent salımlarının azaltılmasında çok büyük etkileri olacaktır. Özel taşımacılık ve trafiğin toplu taşıma ve yaya alanları ile

bütünleştirilmesi üzerinden, alternatif ulaşımı destekleyen planlar , toplu taşıma alanlarına bağlanan ilave kentsel araba park yerleri, bisiklet yolları, okullar ve işyerlerine erişim sağlayan yaya ulaşımının artırılması Seferihisar’ın kentsel ulaşımına ilişkin temel amaçlardandır. Şekil 3.21’de görüldüğü gibi kentsel sera gazı salımlarında araçların oranı %35 oranıyla en büyük paya sahiptir (İzmir Seferihisar Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı).



Şekil 3.21.Seferihisar İlçesi Kentsel Sera Gazı Salımları,Sektörlere Göre (İzmir Seferihisar Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı)

Kentsel ulaşım ile ilgili mevcut durum, amaçlar, neler yapılacağı, etki analizi ve paydaşların özetlendiği Çizelge 3.8’de görüldüğü gibi güvenli ve düzenli trafik sağlamak ve araç trafiğini azaltmak amacıyla bazı bölgelerde araç giriş çıkışı kısıtlanacak, bazı bölgelere araç girişi yasaklanacak, okulları ve kamusal binaları bağlayan bisiklet yolları oluşturulacak, toplu taşımanın yaya alanları ile bütünleştirilmesi ile alternatif ulaşımı destekleyen plan (toplu taşıma alanlarına bağlanan ilave kentsel araba park yerleri, bisiklet yolları, okullar ve işyerlerine erişim sağlayan yaya güzergahları, vb.) çalışmaları başlatılacaktır. Yani öncelikle kent içi ulaşım problemlerine yaya erişimi artırılarak, bisiklet ve toplu taşıma entegrasyonu sağlanarak, özel araçların kent merkezinde kullanımını kısıtlayıcı uygulamalar oluşturularak çözüm üretilmektedir.

Çizelge 3.8. Seferihisar’da kentsel ulaşım ile ilişkin hedefler (Seferihisar Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı)

Trafik Optimizasyonu	
Amaç	Trafik optimizasyonunu ile trafik sıklıkliğini engelleyerek enerji tasarrufu sağlamak.
Neler Yapılacak?	Belediyelerin halihazırda uyguladıkları, trafikteki yoğunluk ve değişimlere göre revize ettikleri toplu taşıma güzergah ve hatlarının gözden geçirilmesi, trafik akış kontrolü, hız ve sinyalizasyon optimizasyonları trafik sıklıkliğini engelleyerek enerji tüketiminin tasarrufunu sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar bu tür tedbirlerle %20'lere varan oranlarda karbon salımının önüne geçilebildiğini göstermektedir.
Etki Analizi	Yapılacak çeşitli optimizasyonlarla enerji tüketiminde 7.144 MWh, sera gazı salımlarında 1.513 tCO ₂ e azaltım planlanmaktadır.
Paydaşlar	Seferihisar Belediyesi, trafik şube müdürlüğü

İzmir Raylı Sistem Bağlantısı	
Amaç	Özellikle 2. cil konut trafiğinden kaynaklanan İzmir – Seferihisar ulaşımında raylı sistemin tercih edilmesi ile araç kullanımının azaltılması
Mevcut Durum	Seferihisar’a demiryolu bağlantısı yoktur. İlçenin İzmir ile bağlantısı sadece karayolu ile sağlanmaktadır. Yazlık konutların çok olduğu ilçede yaz aylarında yoğunluk ve trafik artmaktadır.
Neler Yapılacak?	Raylı sistem bağlantısı ve bu bağlantının Seferihisar’ın öngörülen toplu taşıma hatlarına ve havaalanına bağlantısı pek çok yarar sağlayacaktır. SEEP açısından bakıldığında, gerek ulaşım enerji yoğunluğunun azaltılması ve gerekse de ulaşım kaynaklı salımların azaltılmasını sağlayacaktır.
Etki Analizi	İlçeye araba ile gelen sayısı azaltılarak enerji tüketiminde 7.144 MWh, sera gazı salımlarında 1.513 tCO ₂ e azaltım planlanmaktadır.
Paydaşlar	İBB, Ulaştırma Bakanlığı, Seferihisar Belediyesi, vatandaşlar

Bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması	
Amaç	Bisiklet kullanımının artması ile özel araç, taksi gibi motorlu araç kullanımının azaltılması, bisiklet kullanım oranının % 10 daha artırılması hedeflenmektedir.
Mevcut Durum	Kentsel ulaşımında sera gazı salımlarının artmasının birinci nedeni özel araç yani otomobil sahipliğinin artması ve buna koşut olarak kent içi ulaşım otomobilli yolculukların artmasıdır. Ulaşım tüm enerji tüketiminin % 71'ini, seragazı salımlarının da % 42'sini teşkil etmektedir. Bu alanda alınacak tüm tedbirler ilçe salımları üzerinde önemli bir etki yaratacaktır.
Neler Yapılacak?	Tüm dünyada, otomobil sahipliği ve kullanımındaki artışa rağmen, otomobile bağımlı bir kentsel ulaşım sistemi yaratmanın sürdürülemez bir yaklaşım olduğu, toplu taşıma ile "motorsuz" ulaşım türleri olan bisiklet ve yaya ulaşımının geliştirilmesi ve desteklenmesi gerektiği görülmektedir. Bisiklet yollarının artırılması, ilçe merkezine motorlu taşıtlardan ziyade bisikletlerle ulaşımın sağlanması planlanmıştır.
Etki Analizi	Kent ulaşımın bisiklet payının % 10 artması ile ulaşım kaynaklı salımların % 7,5 azalması planlanmaktadır. 2020 yılında 4.286 MWh enerji tasarrufu, 908 tCO ₂ e tasarrufu hedeflenmektedir.
Paydaşlar	Seferihisar Belediyesi,

Yaya ulaşımının artırılması	
Amaç	Seferihisar Belediyesinde yaşayan ve/veya çalışan insanların bireysel otomobil kullanımını azaltmak
Mevcut Durum	Yapılan çalıştay'da dile getirilen önemli bir husus ilçede yaşayan vatandaşların çok kısa mesafelerde dahi otomobil kullanma alışkanlığının olması idi.
Neler Yapılacak?	Yapılacak araştırma ve çalışmalarla belirli bölgelerin (özellikle ilçe merkezinin) araç trafiğine kapatılması
Etki Analizi	Yaya ulaşımının % 5 artırılması ile 2020 yılında enerji tüketiminin 4.286 MWh, sera gazı salımının ise 908 tCO ₂ e azalacağı öngörülmüştür.
Paydaşlar	Seferihisar Belediyesi



4. ÇEVRE DOSTU KENTLER İÇİN ULAŞIM KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ VE ÖNCELİK AĞIRLIKLARININ BULUNMASI

Sürdürülebilir ulaşımın amaçları hedefleri ve göstergelerine ilişkin literatür incelenmiş, çalışmalar çizelgeler ile özetlenmiştir. Çizelge 4.1.'de Litman, 2015 sürdürülebilir ulaşım amaçları, hedefleri ve performans göstergeleri özetlemektedir.



Çizelge 4.1. Sürdürülebilir ulaşımın amaç hedef ve göstergeleri (Litman, 2015)

SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM AMAÇ HEDEF VE GÖSTERGELERİ		
1.EKONOMİK		
Sürdürülebilirlik Amaçları	Hedefler	Performans ölçümleri
Ekonomik Verimlilik	Taşıma sistemlerinin verimliliği	Kişi başına düşen GSYİH
	Taşıma sistemlerinin entegrasyonu	Ulaşım ayrılan bütçe oranı
	Maksimum erişilebilirlik	Kişi başına tıkanıklıktan dolayı gecikme
	Verimli fiyatlandırma ve teşvik	Verimli fiyatlandırma(yol,park,sigorta,yakıt,vb)
Ekonomik Gelişme	Ekonominin ve ticaretin gelişmesi	Eğitim ve istihdam alanlarına erişim Yerel endüstrilerin desteklenmesi
Enerji Verimliliği	Enerji maliyetlerini özellikle petrol ithalatını en aza indirmek	Kişi başına taşıma enerjisi tüketimi Kişi başına düşen ithal yakıt kullanımı
Ödenebilirlik	Tüm sakinler temel hizmet ve aktivitelere erişebilir.	Ödenebilir modların kullanılabilirliği ve kalitesi (Yürüyüş,bisiklet,toplu taşıma) Ulaşım giderleri bütçelerinin %20'nden fazla olan düşük gelirli hanehalkı oranı
Verimli Taşıma İşlemleri	Verimli hareket ve maksimum maliyet verimliliği	Performans denetim sonuçları Emsalleri ile karşılaştırıldığında hizmet sunum birim maliyeti Servis Kalitesi
2.SOSYAL		
Eşitlik/Adalet	Taşıma sistemleri engelli,düşük gelirli ve diğer kısıtlamalarda dahil olmak üzere tüm kullanıcılar için uyumlu olmalıdır.	Ulaşım sistemlerinin çeşitliliği Engelli ve düşük gelirli kişiler tarafından erişilebilir alanların oranı
Emniyet, Güvenlik ve Sağlık	Yaralanma ve saldırı riskini en aza indirmek ve fiziksel sağlığı korumak	Kişi başına trafik kazaları (yaralanma, ölüm) oranları Yolcu saldırı (suç) oranları Yolcuların maruz kaldığı zararlı kirleticiler Yürüyüş ve bisiklet ile yapılan yolculukların oranı
Toplumsal Kalkınma	Toplumsal uyumunu,birlikteliğini sağlama	Karma arazi kullanımı Yürünebilirlik Cadde ve sokakların çevre kalitesi
Kültürel Mirasın Korunması	Kültürel mirasın korunması ve saygı gösterilmesi,Kültürel faaliyetlere destek	Geleneklerin ve kültürel kaynakların korunması Geleneksel topluluklara duyarlılık
3.ÇEVRESEL		
İklim Sabitliği	Küresel ısınma emisyonlarını azaltmak İklim değişikliği etkilerini azaltmak	Kişi başı sera gazı emisyonlarının oranı (CO ₂ , CFCs, CH ₄)
Hava Kirliliğini Engelleme	Hava Kirliliği emisyonlarını azaltmak Zararlı kirleticilere maruz kalmayı azaltmak	Kişi başı emisyonlar (PM,VOCs,NO _x ,CO ₂) Hava kalitesi standartları ve yönetim planı
Gürültü Kirliliğini Engelleme	Trafik gürültüsüne maruz kalmayı en aza indirmek	Trafik Gürültü Seviyeleri
Su kalitesini korumak ve hidrolojik zararları en aza indirmek	Su kirliliğini en aza indirmek Geçirimsiz yüzey alanlarının en aza indirilmesi	Kişi başına yakıt tüketimi Atık yağ,sızıntı ve yağmur suyu yönetimi Kişi başına geçirimsiz yüzey alanı
Açık alanların ve biyolojik çeşitliliğin korunması	Ulaşım tesislerini arazi kullanımında en aza indirilmesi Daha kompakt gelişmeyi desteklemek Yüksek kaliteli doğal alanların korunması	Kişi başına ulaşım faaliyetlerine ayrılmış alan Akıllı büyüme ve gelişmeyi desteklemek Değerli tarım arazileri ve doğal yaşam alanlarını korumaya yönelik politikalar
4.İYİ YÖNETİM ve PLANLAMA		
Entegre ve kapsamlı planlama	Planlama sürecinin açıkça tanımlanması	Amaçların, hedeflerin ve göstergelerin açıkça tanımlanması Planlama bilgi ve belgelerinin durumu
	Entegre ve kapsamlı analizler	Planlama kararlarını etkileyen nüfusun oranı
	Sakinler ile güçlü sözleşmeler	Hedeflerin aralığı,etkileri
	Kira-maliyet planlaması	

Jeon, Amekudzi ve Guensler (2008) Çizelge 4.2'deki performans göstergelerini kullanarak ulaşım planlaması seçeneklerini değerlendirmek için sürdürülebilirliğin çok ölçütlü

endekslerini geliştirmişlerdir. Bu performans ölçütleri nicel ve belirli bir proje senaryosu için Kompozit Sürdürülebilirlik Endeksi hesaplamak için kullanılmıştır. Bu yöntem ABD Atlanta bölgesi ulaştırma projeleri için uygulanır. (Çizelge. 4.2.)

Çizelge 4.2. Sürdürülebilirlik değerlendirme ölçütleri (Aktaran Litman, 2015)

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DEĞERLENDİRME GÖSTERGELERİ(Jeon, Amekudzi ve Guensler 2008)				
Sürdürülebilirlik Boyutları	Amaç ve Hedefler	Performans ölçümleri		
Ulaşım Sistemlerinin Etkinliği	A.1.Hareketliliği Geliştirme	A.1.1.Otoyollarda Tıkanıklık		
	A.2.Sistem performansını artırma.	A.2.1.Toplam araç-km seyahat		
		A.2.2.Yük ton-km		
		A.2.3.Transit Yolcu Km seyahat		
A.2.4.Toplu Taşıma Oranı				
Çevresel Sürdürülebilirlik	B.1.Sera etkisini en aza indirmek	B.1.1.CO2 Emisyonları		
	B.2.Hava Kirliliğini en aza indirmek	B.1.2.Ozon Emisyonları		
		B.2.1.VOC Emisyonları		
		B.2.2.CO Emisyonları		
	B.3.Gürültü Kirliliğini en aza indirmek	B.2.3.NOX Emisyonları		
		B.3.1.Trafik Gürültü Seviyeleri		
	B.4.Kaynak Kullanımını en aza indirmek	B.4.1.Yakıt Tüketimi		
		B.4.2.Arazi Tüketimi		
Ekonomik Sürdürülebilirlik	C.1.Ekonomik Verimliliği Arttırma	C.1.1.Kullanıcı refahındaki değişim		
	C.2.Ödenebilirliği en üst seviyeye çıkarmak	C.1.2.Trafikte harcanan toplam zaman		
		C.2.1.Bi noktadan bir noktaya ortalama seyahat maliyeti		
		C.3.1.Erişilebilirliğin Gelişmesi		
		C.3.Ekonomik Kalkınmayı Destekleme	C.3.2.İstihdam Artışı	
C.3.3.Yayılma, hizmetler ile tüketilen arsa				
Sosyal Sürdürülebilirlik	D.1.Maksimum Eşitlik	D.1.1.Refaf değişiminde eşitlik		
		D.1.2.Emisyona maruz kalmada eşitlik		
		D.1.3.Gürültüye maruz kalmada eşitlik		
	D.2.Halk Sağlığının Geliştirilmesi	D.2.1.Emisyonlara maruz kalma		
		D.2.1.Gürültüye maruz kalma		
	D.3.Emniyet ve Güvenliğin Artması	D.3.1.Araç km seyahat başına düşen kazalar		
		D.3.2.Engelli olunan kazalar		
		D.3.3.Ölümlü Kazalar		
	D.4.Erişilebilirliğin Artması	D.4.1.Aktivite merkezlerine erişim		
		D.4.2.Temel hizmetlere erişim		
		D.4.3.Açık alanlara erişim		

Çizelge 4.3’de sürdürülebilir ulaşıma ilişkin ekonomik kriterler, sosyal kriterler, ekolojik kriterler oluşturulmuştur.

Çizelge 4.3.Sürdürülebilir ulaşım kriterleri (Litman, Todd, Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning, Victoria Transport Policy Institute (VTPI) <http://www.vtpi.org/wellmeas.pdf>.)

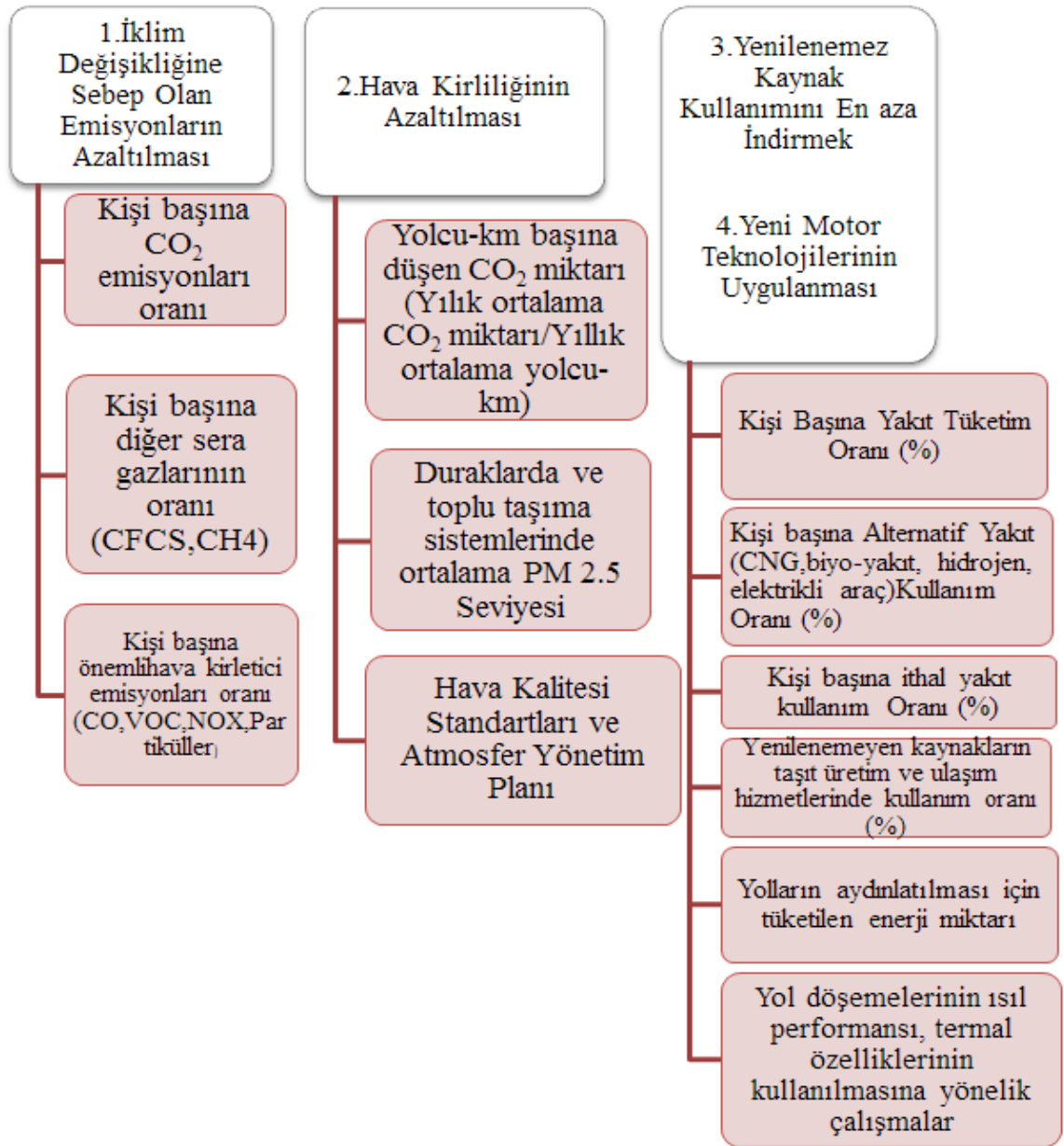
Konu	Kriter	Durum	Veri*
Ekonomik Kriterler			
Ulaşılabilirlik (ev-iş yolculuğu)	Ortalama ev-iş arası seyahat süresi	Düşük olmalı	3
Ulaşılabilirlik (alan kullanımı)	30 dakikalık seyahat süresinde ulaşılan iş fırsatları ve ticari hizmetler	Yüksek olmalı	1
Ulaşılabilirlik (kentin büyümesi)	Kentin kümelenmiş ve daha ulaşılabilir bir yapıya kavuşturulması	Yüksek olmalı	1
Ulaşımın Çeşitliliği	Ulaşımın çoğunlukla yaya, bisiklet, toplu taşıma ve tele çalışma şeklinde sağlanması	Yüksek olmalı	2
Mali gücün yetmesi	Düşük gelirli bireylerin bütçelerinden ulaşımına ayırdıkları paylar	Düşük olmalı	2
Hizmet maliyetleri	Kişi başına yapılan yol, trafik ve park hizmeti harcamaları	Düşük olmalı	3
Yük Taşımacılığının Etkinliği	Ticari taşımacılık hızı ve ekonomik olmalı	Yüksek olmalı	1
Planlama	Altyapının planlanması ile fiili durum arasındaki parasal yönden örtüşme düzeyi	Yüksek olmalı	1
Sosyal Kriterler			
Güvenlik	Kişi başına kaza ve ölüm oranları	Düşük olmalı	3
Sağlık ve sıhhat	Yürüyen ve bisiklet kullananların toplam nüfus içerisindeki payı	Yüksek olmalı	1
Toplumsal Yaşanabilirlik	Toplumsal olarak yaşanabilirlik düzeyini artıran ulaşım faaliyetinin düzeyi	Yüksek olmalı	1
Adalet (genel)	Fiyatların ulaşım faaliyetinde bulunanların oluşturdukları maliyetleri karşılama düzeyi	Yüksek olmalı	1
Adalet (Sürücü olmayanlar açısından)	Sürücü olmayanların ulaşılabilirlik kalitesi ve yararlandıkları ulaşım hizmetinin düzeyi	Yüksek olmalı	1
Adalet (Engelliler açısından)	Engellilere sağlanan ulaşım kolaylıkları ve ulaşım hizmetinin kalite düzeyi	Yüksek olmalı	2
Motorlu olmayan ulaşımın planlanması	Motorlu olmayan ulaşımın ulaşım planlarındaki yeri ve etki düzeyi	Yüksek olmalı	1
Toplumsal katılım	Ulaşımın planlama aşamasındaki toplumsal katılım düzeyi	Yüksek olmalı	1
Ekolojik Kriterler			
İklim Değişimine neden olan emisyonlar	Kişi başına fosil yakıt tüketimi, CO ₂ ve diğer emisyon miktarları	Düşük olmalı	3
Diğer hava kirliliği	Kişi başına düşen CO, VOC, NO _x ve diğer emisyon miktarları	Düşük olmalı	3
Gürültü kirliliği	Yüksek düzeydeki trafik gürültüsünden etkilenen nüfus oranı	Düşük olmalı	2
Su kirliliği	Taşıt başına oluşan sıvı atık maddeler	Düşük olmalı	1
Alan kullanımı etkileri	Ulaşımına ayrılmış alan miktarı	Düşük olmalı	1
Habitatın korunması	Korunan sulak alanlar ve ormanların miktarı	Yüksek olmalı	1
Kaynak etkinliği	Yenilemeyen kaynakların taşıt üretim ve ulaşım hizmetlerinde kullanıma düzeyi	Düşük olmalı	2

*1-Sınırlı miktarda veri mevcut, 2-Uygun fakat standart olmayan veri mevcut, 3-Genellikle uygun ve standart düzeyde veri mevcut.

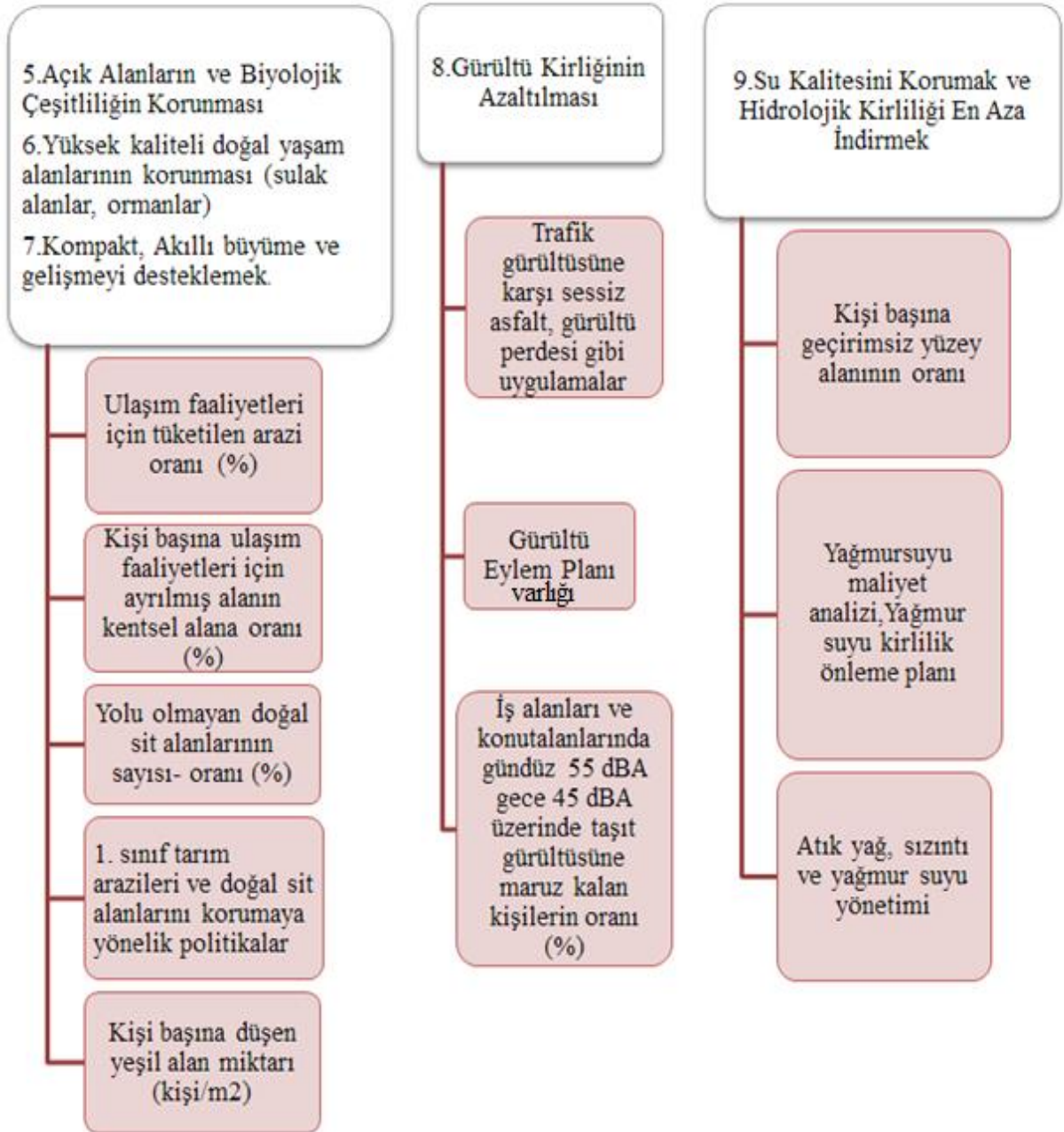
Dünya’da ve Türkiye’de ulaşım kaynaklı çevreye verilen zararlı azaltmaya yönelik hareket, akım, sertifika ve endeksler kapsamında kentlerin kent içi ulaşım ile ilgili uygulamaları, geleceğe yönelik hedefleri değerlendirildiğinde, kentiçi yolculuklarda otomobil kullanımının azaltılması, günlük yolculuklarında özel araç kullanımı yerine

güvenilir, konforlu, erişilebilir, diğer ulaşım faaliyetleri ile entegre bir toplu taşıma sistemi için çalışmaların yapılması, ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan daha verimli ulaşım türlerinden bisiklet kullanımı ve yaya erişiminin günlük hayatta sık yapılan seyahatlerde tercih edilmesi için teşvikler oluşturulması ketlerin ulaşım kaynaklı emisyonlara yönelik kaygılar taşıdığı ve çevre dostu ulaşım politikalarının gerekliliğinin gelişmiş ülkelerde farkına varıldığı anlaşılmaktadır.

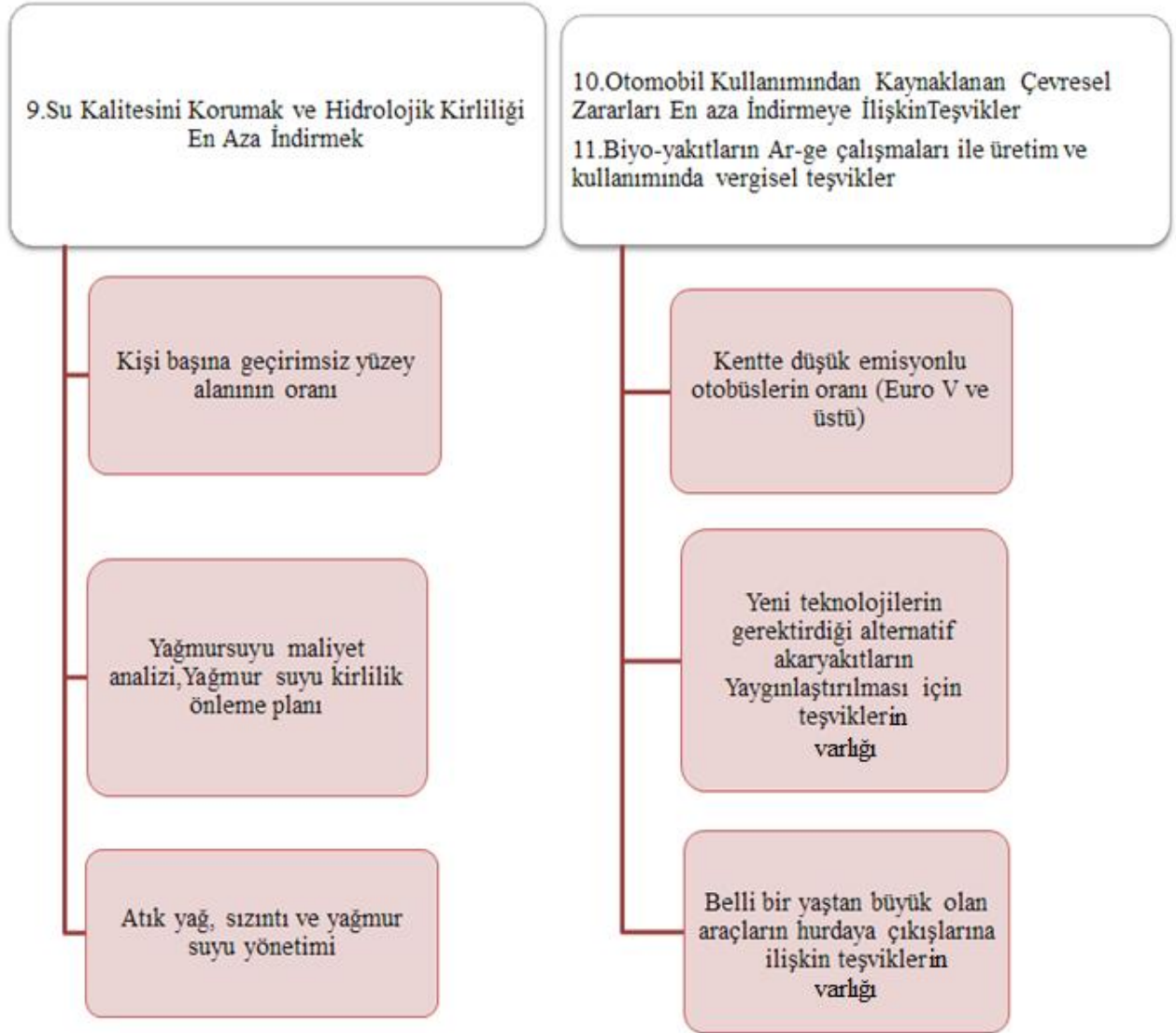
Çevre dostu ulaşım politikalarının uygulanması sadece ulaşımın daha verimli modlara dönüştürülmesinden ibaret değildir. Kentte uygulanan çevre dostu ulaşım politikalarıyla aynı zamanda daha az enerji tüketimi, ekonomide daha akıllı kaynak kullanımı, daha az trafik kazası ve en önemlisi de daha az betonlaşmış, daha temiz, daha yeşil bir çevre, daha az betonlaşmış, insan ölçeğinde sağlıklı kent ortamı sağlanır. Çevre Dostu Kentler Ödülü ve bu unvanı iki yıl boyunca taşıyacak kentler için çevresel boyutta, ekonomik boyutta, sosyal boyutta ve fiziksel boyutta çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve söz konusu hedeflere ilişkin kriterler yazar tarafından Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5’de oluşturulmuştur.



Şekil 4.1. Çevre dostu kentler için çevresel hedefler ve kriterleri



Şekil 4.1. (devam) Çevre dostu kentler için çevresel hedefler ve kriterleri

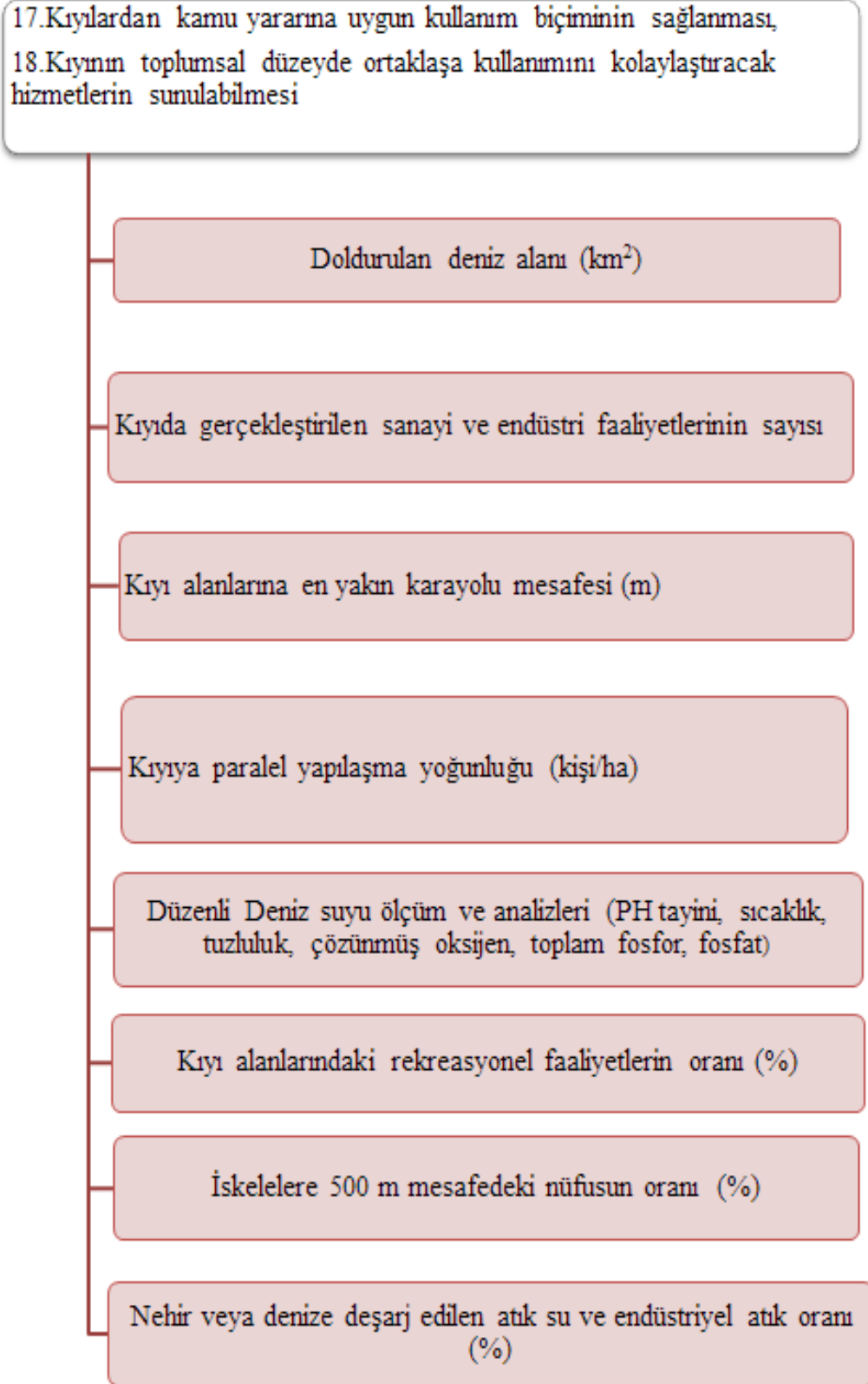


Şekil 4.1. (devam) Çevre dostu kentler için çevresel hedefler ve kriterleri

- 12.Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması,
 13. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması
 14.Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması
 15. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmalar
 16.Kent merkezinde yol üstü parklanmanın azaltılması

Sadece yayalara ait olan sokakların kentsel alana oranı (%)
Kent merkezinde özel araç kısıtlılığı olan cadde ve sokakların oranı (%)
Toplu taşıma öncelikli yolların kentsel alana oranı (%)
Kent merkezinde özel araç trafiğinin ücretli olduğu alanların oranı (%)
Kentte 2 km altında, 2 km ve 5 km arasında ve 5 km altındaki seyahatlerde toplu taşıma, bisiklet ve yaya olarak yapılan yolculukların oranı (%)
Kent merkezinde trafik yavaşlatma ve azaltmaya yönelik tasarımların uygulandığı yolların oranı (%)
Toplu taşıma Hizmetlerinin Sıklığı (Günlük Toplam araç-km/ Kent nüfusu)
Toplu taşımda Hafta içi ve hafta sonu Günlük Toplam Yolcu Kapasitesi
Toplu taşıma sistemindeki araç filosunun yaş ortalaması
Kent içi ana yollarda ortalama trafik hacmi (araç/saat)
Ortalama toplu taşıma hızı (km)
Kent merkezinde saat başına park etme ücreti (TL)
Merkezi iş alanında çalışan 1000 kişi başına düşen otopark alanı
100.000 kişi başına düşen yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemi km si

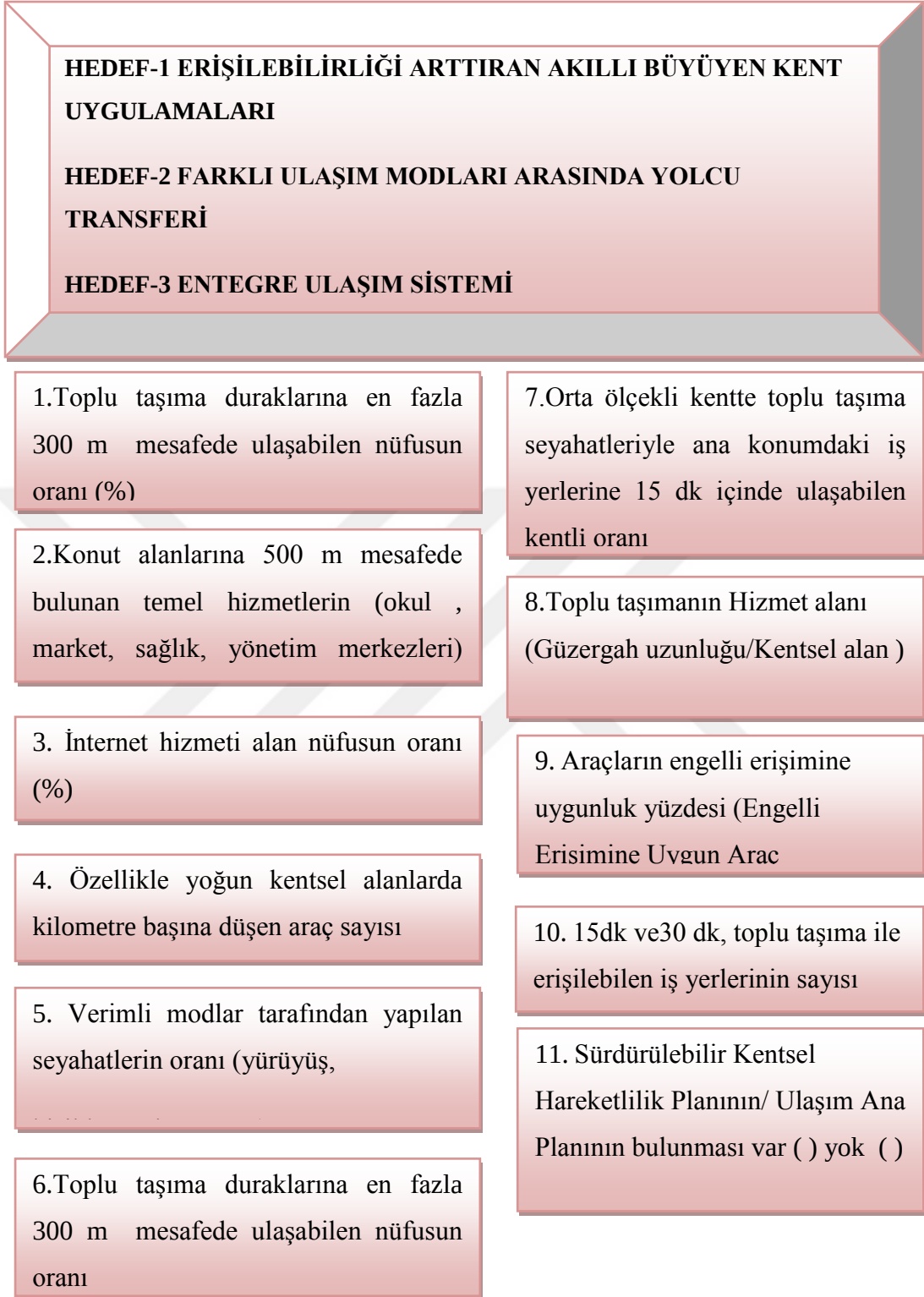
Şekil 4.1. (devam) Çevre dostu kentler için çevresel hedefler ve kriterleri



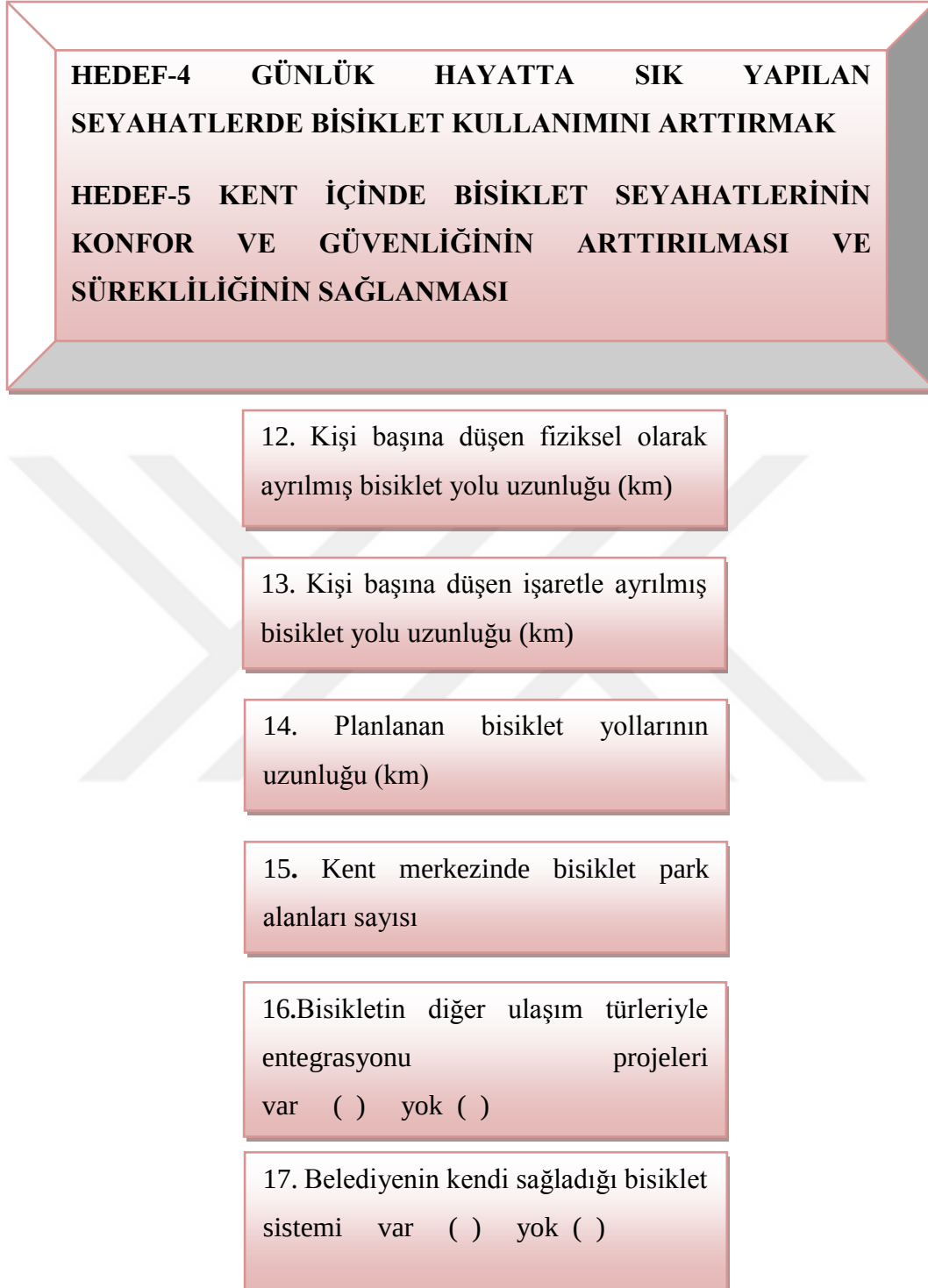
Şekil 4.1. (devam) Çevre dostu kentler için çevresel hedefler ve kriterleri



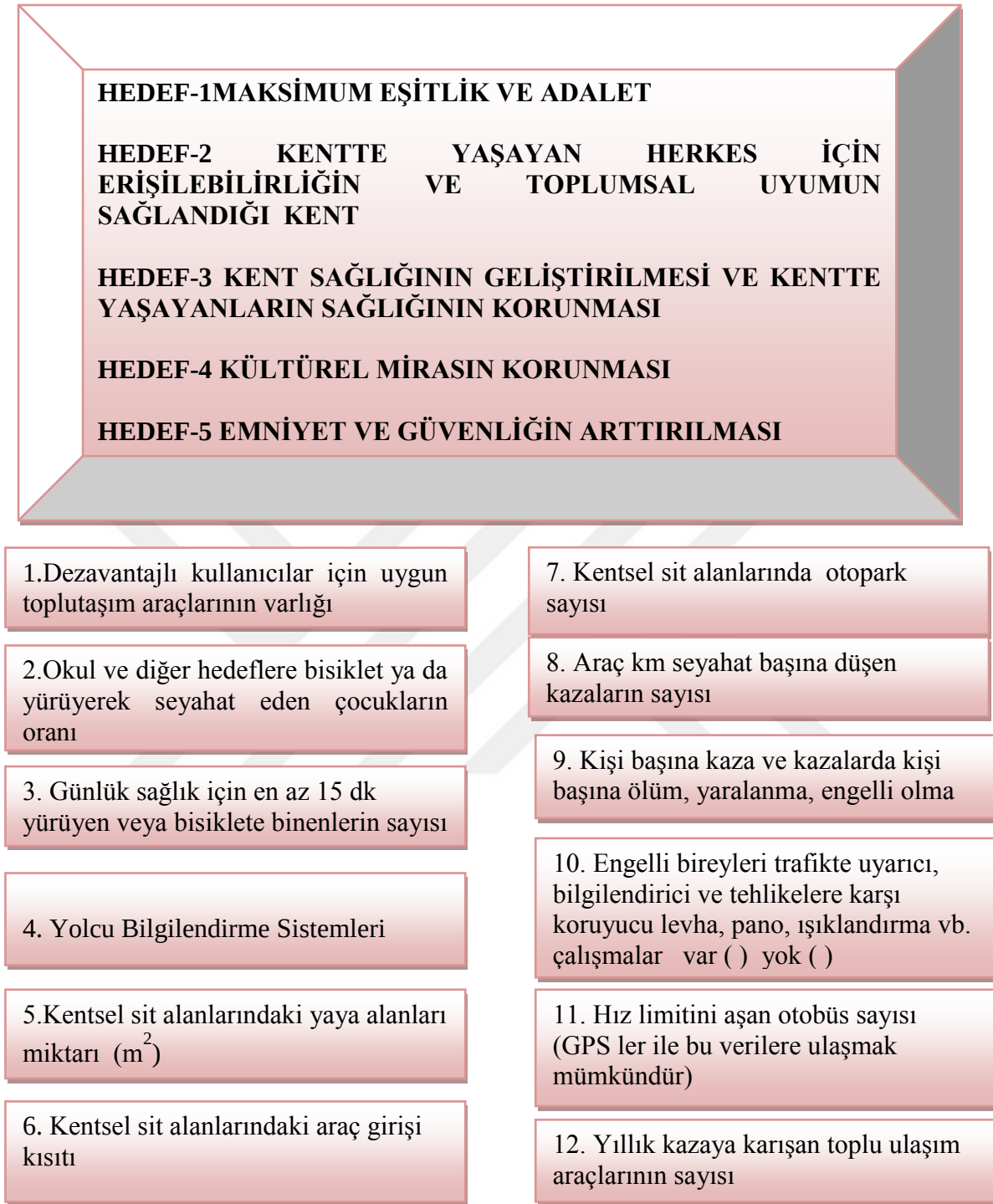
Şekil 4.2. Çevre dostu kentler için ekonomik hedefler ve kriterleri



Şekil 4.3. Çevre dostu kentler için fiziksel hedefler ve kriterleri



Şekil 4.3. (devam) Çevre dostu kentler için fiziksel hedefler ve kriterleri



Şekil 4.4. Çevre dostu kentler için sosyal hedefler ve kriterleri

Çevre Dostu Kentlerde Sürdürülebilir Ulaşım Kriterlerinin AHP (Analytic Hierarchy Process) Tekniği ile Öncelik Ağırlıklarının Bulunması;

Çevre dostu kentlerde ulaşım kriterlerinin hangi oranda ve öncelikle seçim sürecini etkilediğini ve bunun sonucunda hangi alternatiflerin seçim için doğru karar olduğunu tespit edebilmek için bilimsel bir karar verme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Karar verme konusunda ikiden fazla kriterin olduğu durumlar, çok ölçütlü karar vermeyi gerektirir.

AHP yönteminin karmaşık çok ölçütlü karar verme problemlerinin çözümünde sık olarak kullanılmakta olduğu görülmektedir. Nitekim geliştirildiğinden bu yana ekonomi, planlama, enerji politikaları, kaynak tahsisleri, sağlık, anlaşmazlık çözümü, proje seçimi, pazarlama, bilgisayar teknolojisi, bütçe tahsisi, muhasebe, eğitim, sosyoloji, mimarlık ve daha birçok alandaki çeşitli karar verme problemlerine uygulandığı belirtilmektedir (Zahedi,1986).

AHP yaklaşımına ilişkin yayınlanan ilk eser, The Analytic Hierarchy Process 1980 yılında Thomas L. Saaty tarafından yayımlanmıştır. Saaty (1980) tarafından ortaya atılan AHP kişileri nasıl karar vermeleri gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar verme mekanizmalarını tanıma olanağı sağlayıp bu şekilde daha iyi kararlar vermelerini amaçlamaktadır.

Saaty, AHP'nin temelini teşkil eden 4 aksiyom (kanıtlanması gerekmeyen kabul) tanımlamıştır (Saaty, 1994)

Aksiyom 1 (Terslik Koşulu):

Karar verici ikili karşılaştırmalar matrisinde kriterlere göre kriterleri birbirlerine göre karşılaştırırken i. kriteri j. ye göre x kez daha önemli buluyorsa, j. kriter de i. ye göre 1/x kez daha önemli olmalıdır. Karar verici tarafından yapılan ikili karşılaştırmalar sonucundaki değerlendirmeler terslik koşuluna uymalıdır.

$a_{ij} = x$ (A matrisindeki i ve j için) ise,

$a_{ji} = 1/x$, $x \neq 0$

Aksiyom 2 (Homojenlik):

Özellik bakımından farklı elemanların birbirleriyle karşılaştırılması çok zor olduğundan homojenlik anlamlı karşılaştırmalar yapabilmek açısından önemlidir. İki eleman birbirleriyle karşılaştırılırken biri diğerine göre sonsuz kez daha önemli olamaz ($a_{ij} \neq \infty$). Bu nedenle karşılaştırma yapılırken tercihler bir ölçeğe göre belirlenmelidir. Aksi takdirde karar probleminin sonucu önceden belli olur ve problemin çözümü için herhangi bir yöntem kullanmaya gerek kalmaz. AHP yönteminde kullanılan ölçek 1-9 aralığındadır.

Aksiyom 3 (Bağımsızlık):

Bu aksiyom, bir hiyerarşideki belirli bir kademeye ait öğelere ilişkin yargıların veya önceliklerin başka bir kademedeki öğelerden bağımsız olmasını gerektirir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001). Diğer bir deyişle hiyerarşide bir düzeydeki öğeler hakkındaki yargılar alt düzeydeki öğelere bağlı değildir.

Hiyerarşide yer alan kriterlerin önceliklerinin belirlenmesi, daha alt düzeyde yer alan öğelere bağımlı olmamalıdır. Bu ifade, üst kademe kriterlerin önceliklerinin yeni bir alternatif eklendiğinde veya çıkarıldığında değişmeyeceği anlamına gelmektedir. Bu nedenle de bu aksiyoma göre kriterlerin alternatiflerin özelliklerinden bağımsız olduğu varsayılır.

Aksiyom 4 (Beklentiler):

Elde edilecek çözümün karar vericilerin beklentileriyle uyumlu olabilmesi için tüm yargıların uygun bir şekilde karar probleminin tanımlandığı hiyerarşide kriterler şeklinde temsil edilmesi gerekmektedir (Aydın, 2008).

Problemin tümünü içeren kararı verebilmek için hiyerarşik yapı tamamlanmış olmalıdır. Karar vericinin beklentilerinin elde edilecek sonuçla tam olarak karşılanabilmesi için, hiyerarşide problemle ilgili tüm kriterler yer almalıdır. Aksi takdirde karar verici açısından alınacak karar yetersiz olacaktır.

Çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin çok çeşitli olması, hangi kriterin daha ağırlıklı olduğu konusunda etkili ve doğru karar vermeyi güçleştirmektedir. Bu faktörlerin öncelik ağırlıklarının bulunarak daha gerçekçi bir risk büyüklüğü elde

edilmesinde kullanılacak en iyi yöntemin çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisi olan AHP olduğu değerlendirilmiştir. AHP yöntemi ve uygulamada izlenecek adımlara ait bilgiler EK-2’de detaylı olarak sunulmuştur.

Çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterleri öncelik ağırlıklarının bulunması amacıyla ilgili uzmanların görüşleri alınarak AHP uygulanmıştır. Çalışmada, sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin önem derecelerinin belirlenmesinde izlenecek en doğru yolun tespiti için bir Uzman Görüş Formu oluşturularak farklı görüşlerden yararlanılmıştır. EK-3’de sunulan Uzman Görüş Formu ile konuyla ilgili uzman kişilerin görüşlerine başvurulmuştur.

Kullanılan Uzman Görüş Formu, formun ne amaçla kullanılacağı ve nasıl doldurulacağı ile ilgili açıklamalar ile görüşleri alınan uzman kişiye ait bilgileri, karar verme problemini tanımlayacak şekilde amacı, hedefleri, hedeflerin ikili karşılaştırılmasında kullanılan ölçek tanımını içermektedir. Söz konusu formda, çevresel sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik, fiziksel sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik hedeflerinden hangisinin daha önemli olduğunu ve önemli olan hedefin diğerine göre ne kadar önemli olduğunu tespit etmek üzere hazırlanmış toplam 93 adet soru bulunmaktadır. Bu bölümde yer alan soruların, görüşüne başvuru alan kişinin uzmanlık alanı çerçevesinde yanıtlaması beklenmektedir.

Çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterleri öncelik ağırlıklarının hesaplanmasında kullanılan ikili karşılaştırma matrisleri, çevre konusunda uzman dört öğretim üyesi ve Ankara Yenimahalle Belediyesi İmar ve Şehircilik Müdürlüğü’nde çalışan inşaat mühendisi, ziraat mühendisi, mimar ve şehir plancılarından oluşan grubun görüşleri alınarak elde edilmiştir. Sonuçları daha tutarlı ve doğru olması için, uzman personele form doldurulmadan önce değerlendirmenin nasıl yapılacağı, değerlendirme ölçeği, kriterler ve alt kriterler hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Hiyerarşik Model

AHP yönteminin uygulanmasındaki ilk aşama karar probleminin ayrıntılı bir şekilde tanımlanmasıdır. Bundan sonraki aşama ise karar hiyerarşisinin kurulmasıdır. Karar probleminin tanımlanmasından hareketle hiyerarşinin oluşturulabilmesi için ana ölçütler ve

etkili ölçütlerin belirlenmesi gerekmektedir. Çevre dostu kentler için çevresel, fiziksel, sosyal, ekonomik sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterlerinin belirlenmesinden sonra, kriterlerin birbirleri ile etkileşimlerini gösteren hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Çevre dostu kentler için çevresel, fiziksel, sosyal, ekonomik sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterlerine ait bilgiler EK-3 te detaylı olarak sunulmuştur.



AMAÇ

Çevre Dostu Kentler İçin Sürdürülebilir Ulaşım Kriterleri Öncelik Ağırlıklarının Belirlenmesi

CEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması
2. Hava Kirliliğinin Azaltılması
3. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek
4. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması
5. Açık Alanların ve Biyolojik Çeşitliliğin Korunması
6. Doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)
7. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması
8. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek
9. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması
10. Kent Merkezinde Taşıt Trafikinin Azaltılması,
11. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması
12. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması
13. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması
14. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1. Topludaşımda ekonomik Sürdürülebilirliği sağlamak, hanehalkının seyahat verimliliğini arttırmak
2. Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi
3. Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması

FİZİKSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

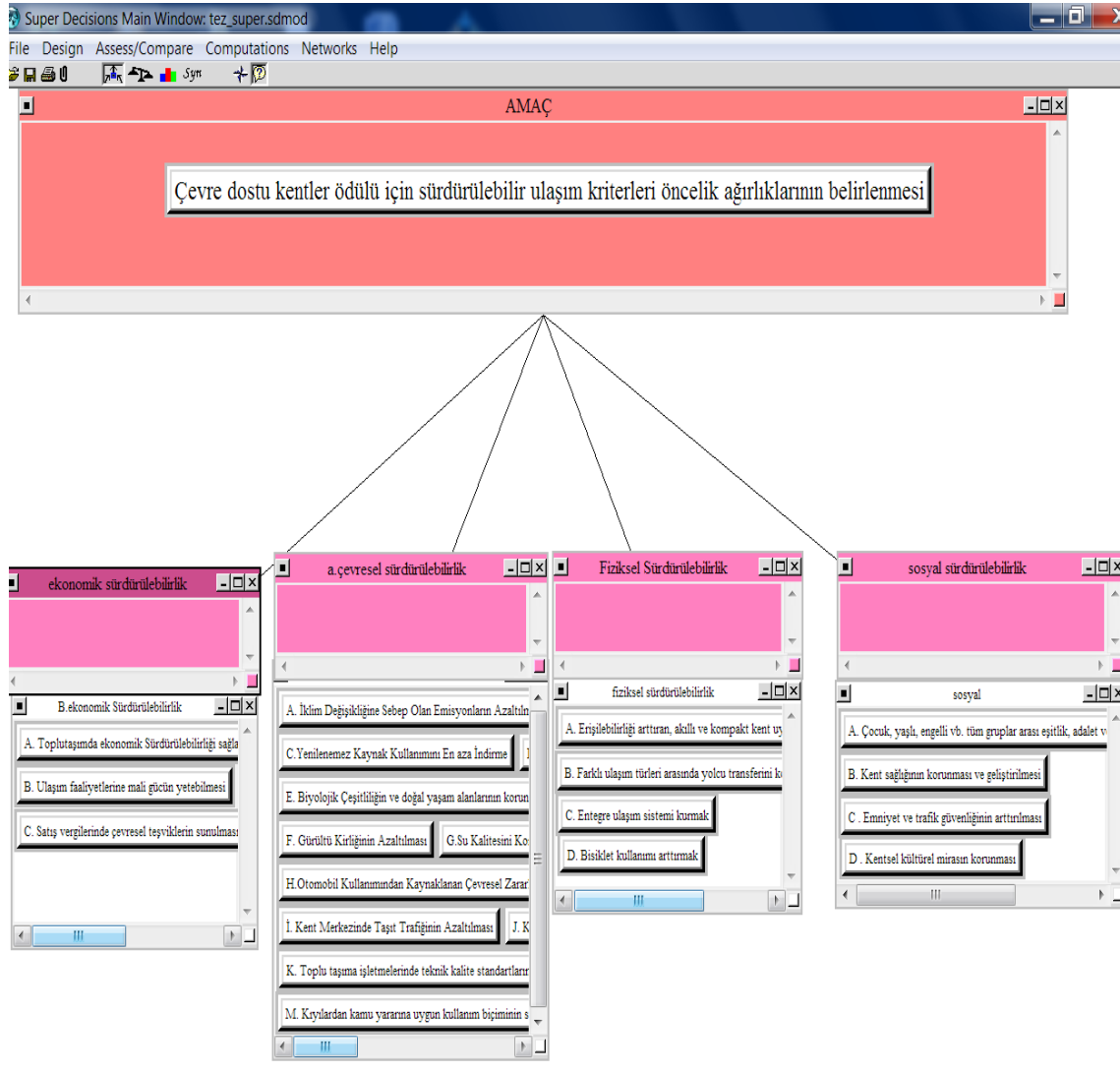
1. Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak
2. Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak
3. Entegre ulaşım sistemi kurmak
4. Bisiklet kullanımı arttırmak

SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

1. Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması
2. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi
3. Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması
4. Kentsel kültürel mirasın korunması

Şekil 4.5.Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterlerine ilişkin hiyerarşik model

Şekil 4.6 'da Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 4.6. Tüm hedeflere ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü

Karar kriterleri belirlenirken kent içi ulaşım faaliyetlerinden doğrudan ya da dolaylı etkilenen fiziksel, çevresel, ekonomik, sosyal öğeler göz önüne alınmıştır.

Hiyerarşik modelde görüldüğü üzere, hiyerarşinin ilk düzeyinde, problemin amacı olan “Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterleri öncelik ağırlıklarının belirlenmesi” yer almıştır.

İkinci düzeyde ise amacın Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin belirlenmesi olduğu bir ağırlıklandırma problemi çevresel sürdürülebilirlik, sosyal

sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik olmak üzere dört ana sınıfta ele alınmaktadır.

Hiyerarşinin üçüncü düzeyinde etkili ölçütler bulunmaktadır. Bunlardan çevresel sürdürülebilirlik hedefi 14 alt hedefe, Ekonomik Sürdürülebilirlik hedefi 3 alt hedefe, Fiziksel Sürdürülebilirlik hedefi 4 alt hedefe, Sosyal Sürdürülebilirlik hedefi 4 alt hedefe ayrılmıştır.

Uygulamaya ilişkin karar hiyerarşisi de oluşturulduktan sonra sıra ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasına, hiyerarşideki öğelerin göreceli önem değerlerinin belirlenmesine ve tutarsızlık oranlarının hesaplanmasına gelmektedir.

Çalışmada öncelik vektörlerinin ve tutarlılık oranlarının hesaplanması amacıyla Super Decisions 2.8.0 (Lisans No: B66C-AYDD3-X69D) paket programı kullanılmıştır.

Çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik, ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik ölçütlerinin 93 adet alt hedefin önceliklerini saptamak için ikili karşılaştırmalar süreci Super Decisions 2.8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır.

İkili karşılaştırmalar matrisinde her bir ana kritere ait alt kriterler kendi aralarında karşılaştırılmıştır. Uzman akademik personel ve çeşitli kurumlardaki konuyla ilgili çalışmalar yürüten ve karar verici pozisyonlarda çalışan çevre uzmanlarından elde edilen değerlendirmeler sonucu hedeflerin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. İkili karşılaştırma matrisleri, birden fazla kişinin değerlendirmesi ile elde edildiği için yargıların birleştirilmesi açısından değerlendirmelerin geometrik ortalamalarının hesaplanmasıyla elde edilmiştir.

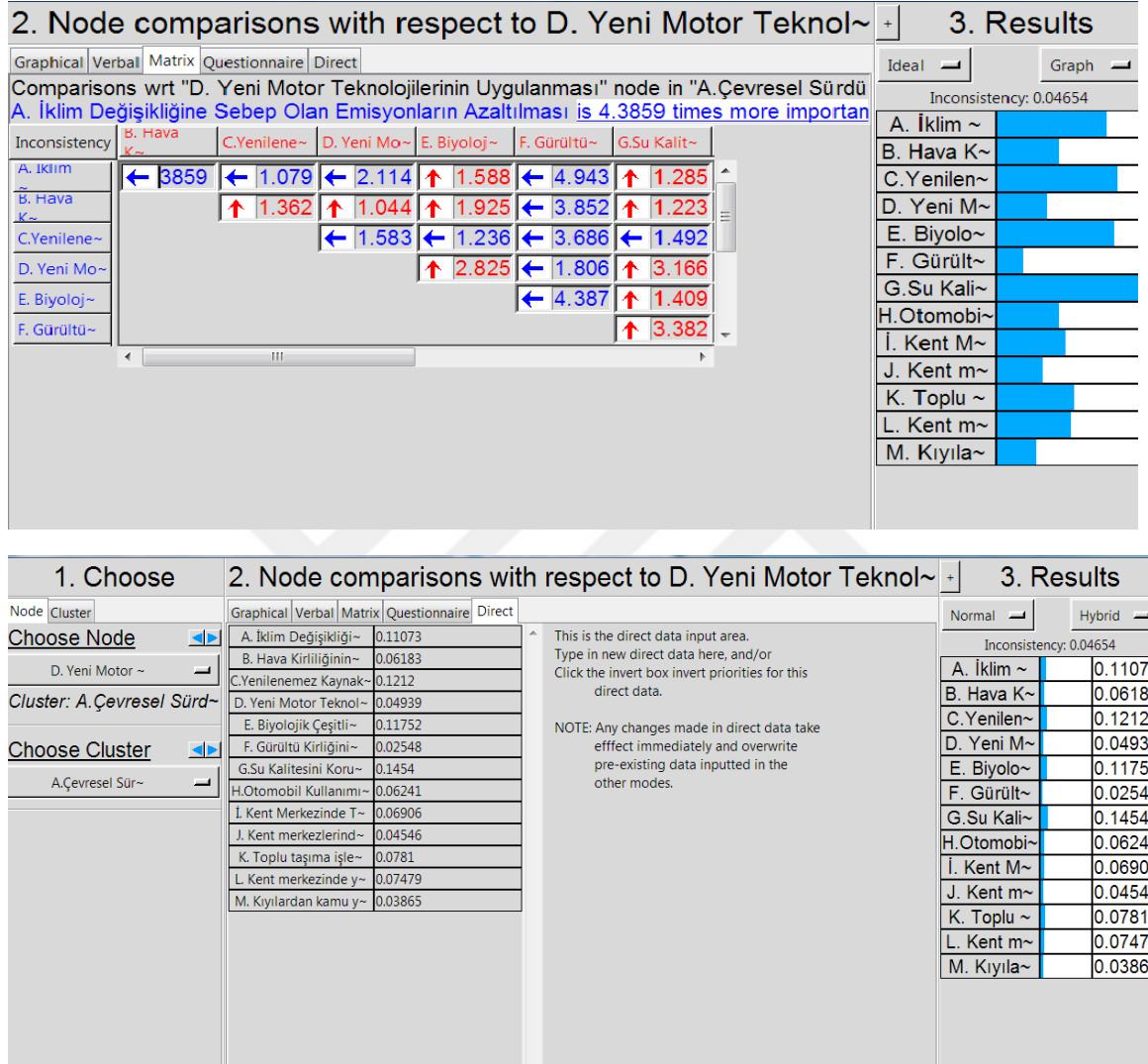
Çevresel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde; en önemli hedefin *Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek* olduğu, en az önemdeki hedefin *Gürültü Kirliliğinin Azaltılması* olduğu görülmüştür. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek hedefinin öncelik değeri %14,5 Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek hedefinin öncelik değeri %12,1 , Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar) hedefinin öncelik değeri %11,7 , İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması hedefinin öncelik değeri %11,07 , Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite

standartlarının arttırılması hedefinin öncelik değeri %7,8, Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması hedefinin öncelik değeri %7,4, Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması hedefinin öncelik değeri %6,9 , Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması hedefinin öncelik değeri % 6,2, Hava Kirliliğinin Azaltılması hedefinin öncelik değeri %6,1, Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması hedefinin öncelik değeri %4,9, Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması hedefinin öncelik değeri %4,5, Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması hedefinin öncelik değeri %3,8, Gürültü Kirliliğinin Azaltılması hedefinin öncelik değeri %2,5'tir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Çevresel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflere ait ikili karşılaştırma sonuçları

Çevresel Sürdürülebilirlik Sınıfındaki Alt Hedefler	Öncelik Değeri (%)
Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek	14,5
Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek	12,1
Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)	11,7
İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması	11,0
Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması	7,8
Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması	7,4
Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması	6,9
Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması	6,2
Hava Kirliliğinin Azaltılması	6,1
Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması	4,9
Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması	4,5
Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması	3,8
Gürültü Kirliliğinin Azaltılması	2,5

Çevresel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin önceliklerini saptamak için ikili karşılaştırmalar süreci Super Decisions 2.8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır ve Şekil 4.7’de Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 4.7. Çevresel sürdürülebilirlik hedefine ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü

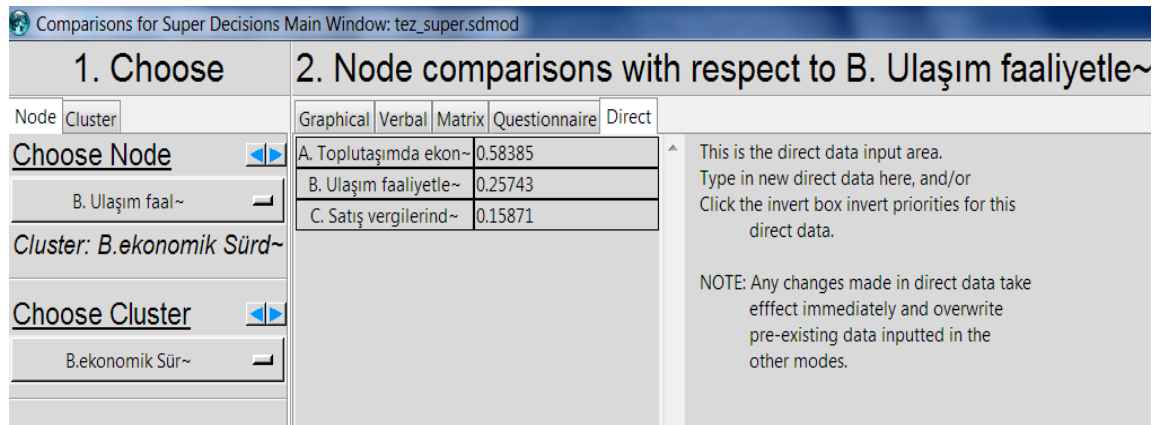
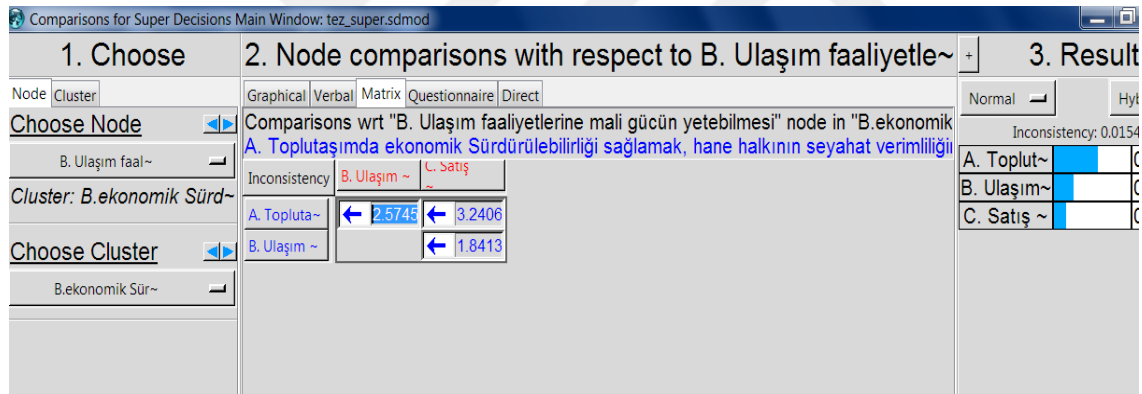
Ekonomik sürdürülebilirlik hedefinin alt kriterlerinin önceliklerini saptamak için ikili karşılaştırmalar süreci Super Decisions 2.8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır ve Şekil 4.9 ve Şekil 4.10’da Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur. Ekonomik sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %58,3 ile *toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak olduğu*

anlaşılmaktadır. Bunu sırası ile %25,7 ile ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi, %15,8 ile satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması takip etmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Ekonomik sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflere ait ikili karşılaştırma sonuçları

Ekonomik Sürdürülebilirlik Sınıfındaki Alt Hedefler	Öncelik Değeri
Toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak	%58,3
Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi	%25,7
Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması	%15,8

Şekil 4.8’de Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur.



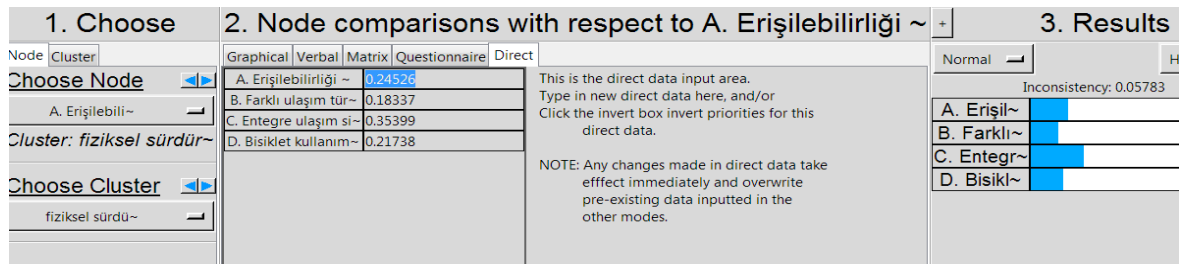
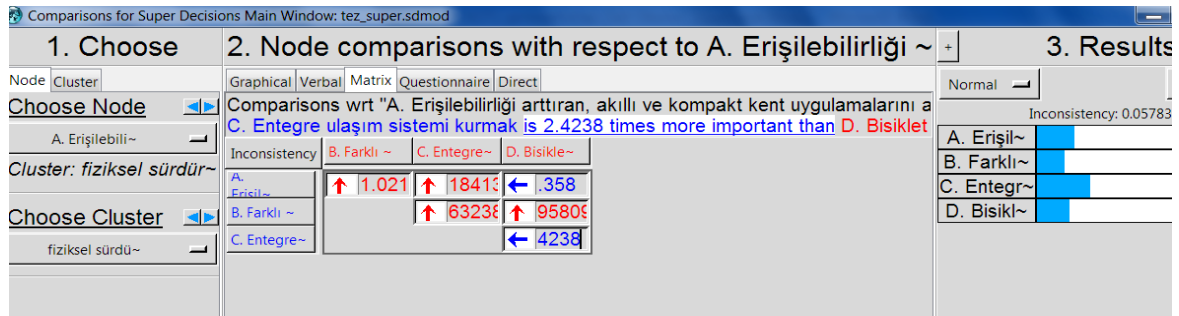
Şekil 4.8.Ekonomik Sürdürülebilirlik Hedefine ilişkin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü

Fiziksel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin önceliklerini saptamak için ikili karşılaştırmalar süreci Super Decisions 2.8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Şekil 4.9’da Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur. Fiziksel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %35,3 ile *entegre ulaşım sistemi kurmak* olduğu anlaşılmaktadır. Bunu sırası ile %24,5 ile Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak, %21,7 ile bisiklet kullanımı arttırmak, %18,3 ile farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak takip etmektedir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6.Fiziksel sürdürülebilirlik hedefine ait alt kriterlerin ikili karşılaştırma sonuçları

Fiziksel Sürdürülebilirlik Hedefine Ait Alt Kriterler	Öncelik Değeri
Entegre ulaşım sistemi kurmak	%35,3
Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak	%24,5
Bisiklet kullanımı arttırmak	%21,7
Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak	%18,3

Şekil 4.9’da Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur.



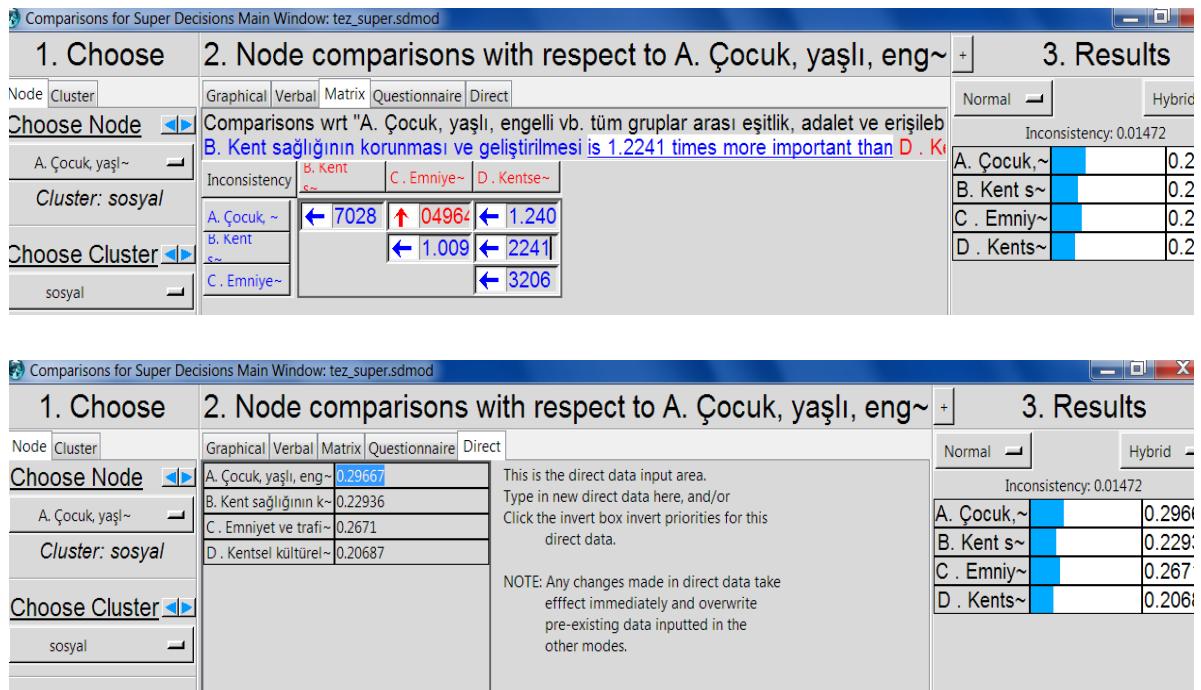
Şekil 4.9. Fiziksel sürdürülebilirlik altındaki alt hedeflerin Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü

Sosyal sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin önceliklerini saptamak için ikili karşılaştırmalar süreci Super Decisions 2.8.0 paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin % 29,6 ile *çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması* olduğu anlaşılmaktadır. Bunu sırası ile % 26,7 ile emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması , %22,9 kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi, %20,6 ile kentsel kültürel mirasın korunması takip etmektedir. (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Sosyal sürdürülebilirlik altındaki alt hedeflere ait ikili karşılaştırma sonuçları

Sosyal Sürdürülebilirlik Hedefine Ait Alt Kriterler	Öncelik Değeri
Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması	%29,6
Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması	%26,7
Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi	%22,9
Kentsel kültürel mirasın korunması	%20,6

Şekil 4.10'da Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü sunulmuştur.



Şekil 4.10. Sosyal Sürdürülebilirlik altındaki hedeflere ait Super Decisions 2.8.0 programından alınmış ekran görüntüsü

Tüm kriterler için 10 uzman tarafından yapılan ikili karşılaştırmalara dayalı olarak kriterlerin öncelik değerleri hesaplanmıştır. Hesaplamalar sonucunda her bir matrisin tutarlılık oranı 0,1 den küçük çıkmıştır.

Çizelge 4.8’de kriterlere ait ikili karşılaştırma matrislerinden hesap edilen ağırlık değerleri özet olarak gösterilmiştir. Söz konusu çizelgede verilen ve ağırlıklandırılan hedeflere ait ölçülebilir kriterler Şekil 4.1 ve 4.5 arasında verilmiştir.



Çizelge 4.8. Çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım kriterlerine ait öncelik ağırlık değerleri

Boyut	Kriter	Ağırlık Değeri
ÇEVRESEL T.O = 0,0465 < 0,1	Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek	0,145
	Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek	0,121
	Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)	0,117
	İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması	0,110
	Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması	0,078
	Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması	0,074
	Kent Merkezinde Taşıt Trafikinin Azaltılması	0,069
	Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması	0,062
	Hava Kirliliğinin Azaltılması	0,061
	Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması	0,049
	Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması	0,045
	Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması	0,038
	Gürültü Kirliliğinin Azaltılması	0,025
EKONOMİK T.O = 0,01548 < 0,1	Toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak	0,583
	Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi	0,257
	Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması	0,158
FİZİKSEL T.O = 0,05783 < 0,1	Entegre ulaşım sistemi kurmak	0,353
	Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak	0,245
	Bisiklet kullanımı arttırmak	0,217
	Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak	0,183
SOSYAL T.O = 0,01472 < 0,1	Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması	0,296
	Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması	0,267
	Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi	0,229
	Kentsel kültürel mirasın korunması	0,206

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kentlerde hızla artan nüfus ve tükenmekte olan doğal kaynaklar insanlık için yeni çözüm arayışlarını zorunlu kılmıştır. Bu çerçevede ortaya koyulan çözüm, insan ve doğa arasında denge kurarak, doğal kaynaklara zarar vermeden, kaynakların bilinçli olarak tüketilmesini sağlayarak gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına imkan verecek şekilde bugünün ve geleceğin kentsel yaşamının planlanması olarak özetlenebilecek olan sürdürülebilir gelişme anlayışıdır.

Ulaştırma sektörünün bir alt sektörü olarak ele alınan kentiçi ulaşım günlük yaşamın büyük bölümüne etki etmesi ve kentsel gelişmenin en önemli bileşenlerinden olması sebebiyle sürdürülebilirlik için önem arz etmektedir.

Kentlerde artan ulaşım talebine plansız ve çevre dostu olmayan ulaşım politikalarıyla çözüm üretilmesi kent merkezinde ve çevresinde verimli, değerli alanların bilinçsizce tüketilmesine sebep olduğundan ulaşım, günümüz kentlerinin en önemli sorunlarından biri olmuştur.

Dünya’da ve ülkemizde sürdürülebilir çevreye ilişkin unvan, hareket, akım, sertifika ve endekslerde uygulanan mevcut değerlendirme ölçütleri, akademik çalışmalar, sürdürülebilir planlama ve çevreye ilişkin başvuru formları, sürdürülebilir kent içi ulaşım politikaları alanında öne çıkan bazı ülke örnekleri değerlendirildiğinde, genel olarak kent içi ulaşım ile ilgili ortak hedeflerin, kentsel ulaşım sistemlerinin çevreye olan olumsuz etkileri en aza indirilmesi, kent içi dolaşımın yaya ya da enerji tüketimi ekonomik olan araçlarla sağlanması, toplu taşımanın egemen olduğu orta ve yüksek yoğunluklu kentler oluşturularak ulaşımın toplumsal maliyeti düşürülmesi hedeflenmelidir. Kentsel işlevlerin toplu taşıma durak ve terminalleri yakınında planlanması, kentleri taşıt trafiğinden ve tıkanıklığından arındırmak amacıyla yol üstü otoparkların azaltılması, toplu taşıma ve bisiklet hariç kent merkezinden geçen transit taşıt trafiğinin engellenmesi, kent merkezinde toplu taşıma ile beslenen yaya mekanlarının artırılması diğer sürdürülebilir politikalar. Kent merkezinde otopark alanları kısıtlanarak park et- devam et düzenlemelerinin çekici hale getirilmesi, hızlı, güvenilir, dolayısıyla otomobilden daha cazip toplu taşıma sistemleri oluşturulması, emisyonları ve atıkları Dünya’nın dengeleyebileceği düzeyde tutan,

yenilenemez kaynakların tüketimini azaltan, arazi tüketimini, gürültü kirliliğini, hava ve su kirliliğini kısıtlayan ulaşım politikalarının oluşturulması günümüzde daha fazla önem kazanmaktadır.

Gelişmiş ülkelerin çevreye verdikleri zararın farkına vardıkları, çevrenin mevcut durumundan ve geleceğinden endişe duydukları ve günümüzde çevreyi korumaya yönelik çalışmaların, yaptırımların, teşvik edici yarışma ve yatırımların, küresel mücadelelerin başladığı yapılan literatür çalışmalarından anlaşılmaktadır.

Çevre duyarlı ülkelerde, kentlerin öncelikle fosil yakıta bağımlılığı azaltan çevre duyarlı ulaşım sistemlerinin yaygın kullanıldığı, bisikletli ve yayanın kent merkezinde özgür dolaşabildiği, metro istasyonlarının, otobüs duraklarının ve bisiklet park yerlerinin birbirleriyle ilişkilerinin kurgulandığı, kent merkezinde özel araç kullanımının sınırlandırıldığı, ulaşım kaynaklı emisyon oranlarının en aza indirildiği, çevrenin etkin ve verimli değerlendirildiği, kentsel hareketliliğin iyi yönlendirildiği, insan ölçeğinde ve yaşanabilir niteliğe sahip mekânsal tasarımların oluşturulduğu görülmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın bir parçası olan, Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerin kıyı yönetimi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve deniz kirliliğinin önlenmesi için ortak hareket etmesini sağlayan çalışma olan Akdeniz Eylem Planı (UNEP/MAP) çerçevesinde, Akdeniz'in Deniz Çevresi ve Kıyı Bölgelerinin Korunması Sözleşmesi (Barselona Sözleşmesi) ve Ek Protokolleri 18. Taraf Ülkeler Toplantısı'nda (COP 18) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinasyonunda COP19'a kadar "Çevre Dostu Kent" ödülleri için kriterlerin belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Ödülün ismi 'İstanbul Çevre Dostu Şehir Ödülü' olarak Atina'da 2016 yılında yapılan taraflar toplantısında tescillenmiştir. İlk ödülün 2017 Aralık ayında Arnavutluk'ta verilmesini beklenmektedir.

Bu tez ile Dünya'da ve ülkemizde sürdürülebilir çevre için sürdürülebilir ulaşım ilişkili ünvan, hareket, akım, sertifika ve endekslerde uygulanan mevcut değerlendirme ölçütleri, akademik çalışmalar, sürdürülebilir planlama ve çevreye ilişkin başvuru formları değerlendirilmiştir. En çok yararlanılanlar Avrupa Yeşil Başkentleri başvuru formları ve kriterleri, Yeşil Kent Endeksi ve Cittaslow-Yavaş Kent Türkiye kriterleridir. Çevre dostu kentler için dört ayrı sınıfta çevresel, fiziksel, sosyal, ekonomik sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterleri oluşturulmuştur. Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir

ulaşım hedefleri toplamda 93 adet olarak belirlenmiştir. Belirlenen hedeflere ilişkin uzman görüş anketi oluşturulmuştur.

Uzman görüş anketinin uygulandığı dört  ğretim  yesi ve altı teknik personelin verdiği cevaplar değerlendirildiğinde  ğretim görevlileri ve teknik personelin verdikleri cevaplar farklılık göstermektedir. Bu sebeple ilerleyen çalışmalarda uzman görüş anketi örneklem büyüklüğü genişletilebilir, uygulama ve akademi arasındaki farklılıklar ve kısıtlar üzerine daha da çalışılabilir. Ayrıca ilerleyen çalışmalarda bir model kurulup çalıştırılabilir, ödül verilirken yapılacak ön hazırlık model çalışmalarına da altyapı sağlayabilir.

10 Uzman akademik personel ve çeşitli kurumlardaki konuyla ilgili çalışmalar yürüten ve karar verici pozisyonlarda çalışan uzmanlardan elde edilen değerlendirmeler sonucu kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. İkili karşılaştırma matrisleri, birden fazla kişinin değerlendirmesi ile elde edildiği için yargıların birleştirilmesi açısından değerlendirmelerin geometrik ortalamalarının hesaplanmasıyla elde edilmiştir.

Çalışmada geometrik ortalama sonuçları ile öncelik vektörlerinin ve tutarlılık oranlarının doğru ve kolay hesaplanması amacıyla Super Decisions 2.8.0 (Lisans No: B66C-AYDD3-X69D) paket programı kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucunda her bir matrisin tutarlılık oranı 0,1 den küçük çıkmıştır. Tutarlılık oranının 0,10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu göstermektedir. Tutarlılık oranının 0,10' dan b y  k çıksaydı ya AHP' deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlık ortaya çıkacaktı.

 evre Dostu Kentler İçin Sürdürülebilir Ulaşım Kriterlerine ait  ncelik Ağırlık Değerleri oluşturulmuştur. Çevresel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %14,5 ile *Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek* olduğu, en az önemdeki hedefin %2,5 *Gürültü Kirliliğinin Azaltılması* olduğu g r lm ştur.

Ekonomik sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %58,3 ile *toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak olduğu*, en az

önemdeki hedefin %15,8 ile *Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması* olduğu görülmüştür.

Fiziksel sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %35,3 ile *entegre ulaşım sistemi kurmak* olduğu, en az önemdeki hedefin %18,3 oranında *Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak* olduğu görülmüştür.

Sosyal sürdürülebilirlik sınıfındaki alt hedeflerin ikili karşılaştırma sonuçları değerlendirildiğinde, en önemli hedefin %29,6 ile *çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması* olduğu, en az önemdeki hedefin % 20,6 oranı ile *Kentsel kültürel mirasın korunması* olduğu görülmüştür.

Çevre Dostu Kentler İçin Sürdürülebilir Ulaşım Hedefleri ve her bir alt hedefe bağlı Kriterlere ait Oluşturulan Öncelik Ağırlık Değerleri EK.4'te sunulmuştur. Bu çalışma Çevre Dostu Kentler Ödülünü verecek jüriye rehber niteliğindedir. Bu seçim jürisi Sürdürülebilir Ulaşım kategorisi içinde sürdürülebilirliğin dört ayrı boyutunda belirlenen hedefleri inceleyerek aday kentlerin sunduğu başvuru formlarındaki istatistikleri hedefler altındaki göstergelere göre değerlendirebilecek ve ağırlıklarına göre aday kentlerin ulaşım performanslarını ölçebilecektir.

Çevre dostu kentler ödülü için kentler vizyonlarını, eylem planlarını ve stratejilerini içeren başvuru dosyalarını jürinin değerlendirmesine sunacaktır. Çevre dostu kentler ödülü için iki aşamalı bir değerlendirme süreci uygulanması düşünülmektedir. Birinci aşamada tüm başvurular uluslararası tanınırlığı olan uzman değerlendiricilere ulaşacak ve konu ile ilgili uzmanların eş-denetiminde değerlendirilecektir. Uzman değerlendiriciler; oluşturulan çevre dostu kentler için sürdürülebilir ulaşım hedefleri ve bu hedeflerin kriterleri doğrultusunda söz konusu ödüle başvuran kentlerin başvuru dosyalarını değerlendirecektir. Çevre dostu kentler ödülüne layık görülen kentlerin adı Ödül Jürisi'ne bildirilecektir. Ödül jürisine bildirilen kentlerde; Belediyenin gerçekleştirdiği veya başlattığı projeler, programlar veya planlar üzerinden değerlendirilen kriterlerin puanlamasında projenin ne zaman başlatıldığı, ne kadar başarılı olduğu, çevre duyarlı teşviklerin, yönetim planlarının, kirlilik önleme planlarının ve politikalarının var ya da yok olduğu, dikkate alınacaktır.

Çevre Dostu kentler ödülünün sürdürülebilir ulaşım kriterleri doğrultusunda oluşturulan kontrol listesinde kentlerin çevresel, fiziksel, sosyal, ekonomik verilerinin sayısal değerlerinin ortalamaları alınacaktır. Her kent, yarıştığı diğer kentlerin sürdürülebilir ulaşım kriterlerine ilişkin verilerinin ortalamasının altında ya da üstünde bir değere sahip olma durumuna göre başarılı ya da başarısız olarak değerlendirilecektir. Jüri kazanan kenti belirleyecek, kazanan kent ödül töreninde açıklanacaktır. İki yıl boyunca o kentte pekçok çevre etkinliği düzenlemek, kentin adı duyurulacaktır.

2009 yılında yapılan Kentleşme Şurası'nda Kentsel Teknik Altyapı Ve Ulaşım Komisyonu Raporu, ülkemizde de güncel veri paylaşımının bir gereği olan konumsal veri altyapısı çalışmalarının hızla sürdürülmesine dikkat çekmiştir. Komisyon raporu, Ulusal Konumsal Veri Altyapılarının işlevsel olması durumunda Kent Bilgi Sistemleri ve Yerel Yönetim Bilgi Sistemleri kurulmasını önermiştir. Bu kapsamda kentlerde ulaşım konusunda ciddi veri toplanması gereken alanlar olduğu için sorunlar artmaktadır. Verilerin tarihi, ölçeği farklı olduğunda nasıl bir yol izleneceği, yerele bağlı olarak mikroklimatik özelliklerin de nasıl ekleneceği tartışılmalıdır.

Gelişen ve yayılan kentlerimizde ve kıyı kentlerinde artan ulaşım talebine sürdürülebilir ulaşım planları ile çözümler üretilmemesi, çevreye zararlı ulaşım politikalarının verdiği zararların sürekli artması, ulaşım ve çevre ilişkisine yönelik ülkemizde yeterli çalışma, veri ve kaynak bulunmaması, hala araba üretimine ve yan sanayisine dayalı kalkınma hedefleri, ekonomik kalkınma hedefleriyle kişi başına düşen geliri artırma derdi ve bunun yüzünden çevre konularının hep arka planda kalması, verimli ve etkin ulaşım planlamasının yapılmamasından dolayı ulaşım ve çevre ilişkisini açıklayan çalışmaların gerekliliği anlaşılmaktadır. Bu tezde, ulaşım ve çevre ilişkisinin önemini örnek çalışmalar araştırılarak, ülkelerin çevresel analizleri, performans ve indeksleri, çevre politikaları karşılaştırılarak, ulaşım ve çevre ilişkisi açıklanarak, hedef, kriter, çözüm ve öneriler sunulmuştur. Bu tez ülkemizde, çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterleri ve ağırlıklarına ilişkin öncü bir çalışmadır. Çevre Dostu Kentler İçin oluşturulan Sürdürülebilir Ulaşım Hedefleri ve her bir alt hedefe bağlı ölçülebilir kriterler özgün olarak oluşturulmuş ve bu tezde sunulmuştur. Bu tezin çevre dostu ulaşım kriterlerinin belirlenmesine yönelik yapılacak araştırmalara da ışık tutması hedeflenmektedir.



KAYNAKLAR

- Akı, B. (2015, 28-30 Mayıs). *Sürdürülebilir Ulaşım Planlamaları ve Çevre Üzerindeki Olumsuz Etkileri*. 2nd International Sustainable Buildings Symposium, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Akyarlı, A . (2002) . Kıyı Bölgesi Yönetimi Ve Sorunları. *Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi*, 420-422.
- Arat, G. (2002). *Vizyon 2023: Bilim ve teknoloji stratejileri teknoloji öngörü projesi; Uluslararası sözleşmeler ön rapor; Çevre ve sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Ankara.*
- Baldemir, E., Şahin, T. ve Kaya, F. (2013). Yavaş Şehir Olma Durumunun Analitik Hiyerarşi Süreci İle Değerlendirilmesi. *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 29-50.
- Banister, D. ve Button K. (1993). *Transport, the Environment and Sustainable Development*, London: E&FN Spon.
- Başaran, İ. (2007). Sağlıklı Kentler Kavramının Gelişiminde Sağlıklı Kentler Projesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3.
- Benk, S. (2007). *Kentiçi Ulaşım Sonucu Oluşan Negatif Dışsallıklar Ve Önleme Yolları*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Cirit, F. (2014). *Sürdürülebilir Kent içi Ulaşım Politikaları ve Toplu Taşıma Sistemlerinin Karşılaştırılması*, Uzmanlık Tezi, Kalkınma Bakanlığı.
- Comsis. (1993). *Implementing Effective Travel Demand Management Measures*. Washington: Institute of Transportation Engineers.
- Çiner, C.U. (2011). Cittaslow Hareketi ve Türkiye’deki Uygulamaları. *Memleket Yerel Yönetim Dergisi*, (71), 1-13
- Çelikkaya, A. (2011). Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye’deki Durumun değerlendirmesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2).
- Diler, G. (2012). Avrupa Birliği’nin ilk Başkenti Stockholm .*Eko Yapı Dergisi*, 9, 90-94
- Duru, B. (2003). *Kıyı Yönetiminde Bütünleşik Yaklaşımlar ve Ulusal Kıyı Politikası*. Ankara: Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları, 94.
- Elker, C. (2011) .*Ulaşım Politikalarının Çevreye Etkisi / The Impact of Transportation Policies on the Environment*. Ankara: Atılım Üniversitesi.
- Ericson, J. (2012). *Temiz araçlar ve yakıtlar*, 3. Yeşil Ekonomi Konferansı, 107-118.

Işıldar, G. (2011). Avrupa Yeşil Başkenti Hamburg: Eko-Kent Kriterleri Ve Performans Göstergeleri. *SÜ İİBF Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 241-266.

İnternet:İnternet.1.Declaration Of The World Climate Conference.URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.dgyn.de%2Ffileadmin%2Fuser_upload%2FDOKUMENTE%2FWCC3%2FKlimalexikon.pdf&date=2017-04-07, Son Erişim Tarihi: 07.04.2017.

İnternet:İnternet.2. Bericht Der Kommission An Das Europäische Parlament, Den Rat Und Den Europäischen Wirtschafts- Und Sozialausschuss URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Feurlex.europa.eu%2FLexUriServ%2FLexUriServ.do%3Furi%3DCOM%3A2010%3A0656%3AFIN%3AEN%3APDF&date=2017-03-01> , Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.3.Overview of CO2 Based Motor Vehicle Taxes 2012. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.acea.be%2Fuploads%2Fpublications%2FCO2_tax_overview_2016.pdf&date=2017-03-01, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.4.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.iett.istanbul%2F&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.5.TUİK, 2013, Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri. 2000-2013. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tuik.gov.tr%2C+&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.6. Küresel Otomobil Pazarının Geleceğe Dönük Olumlu Görünümü CetelemGözlemEvi.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tebcetelem.com.tr%2Fpdf%2Fobservatory2015.pdf&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.7.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tudav.org%2Findex.php%2Ftr%2F&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.8.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.akilientler.org%2F&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.9.Stockholm Application For European Green Capital Award. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Feuropeangreencapital%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2011%2F04%2FStockholms-application-for-European-Green-Capital-revised-version.pdf> & date = 2017-03-01, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.10.URL.<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.urbanrail.net%2Fen%2Fse%2Fstockholm%2Fstockholm.htm&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.11.Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı. Kopenhag Büyükelçiliği.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fkopenhag.be.mfa.gov.tr%2FAgencyInfoNotes.aspx&date=2017-03-01>,Son Erişim Tarihi :01.03.2017.

İnternet:İnternet.12.Copenhagen Application For European Green Capital Award. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Furopeangreencapital%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2012%2F07%2FSection-2-Local-transport_Copenhagen.pdf&date=2017-03-01, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.13.Bristol Application For European Green Capital Award, URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fenvironment%2Furopeangreencapital%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2013%2F06%2FIndicator-2-Local-Transport_BRISTOL1.pdf;date=2017-03-01, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.14.Siemens Sürdürülebilir Şehirler. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.siemens.com.tr%2Fi%2FAssets%2Fsurdurulebilir_sehirler%2FSurdurulebilirSehir%2520ic.pdf&date=2017-03-01, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.15.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ecocitystandards.org%2Fecocity-level-1-conditions%2F&date=2017-03-01>,Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.16.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.xn--leedsertifika-jgc.com%2F&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.17.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.kobina.com.tr%2F&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.18.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.cittaslowturkiye.org&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:İnternet.19.URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.eie.gov.tr%2Fduyurular_haberler%2Fdocument%2FTurkiye_Ulusal_Yenilenebilir_Enerji_Eylem_Plani.PDF&date=2017-04-07, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:FIA Foundation “50 By 50: Global Fuel Economy Initiative”, URL:<http://www.webcitation.org/query?url=https%3A%2F%2Fwww.fiafoundation.org%2Fconnect%2Fpublications&date=2017-03-01>, Son Erişim Tarihi: 01.03.2017.

İnternet:Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı 2015-2019 Stratejik Planı. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fsp.enerji.gov.tr%2FETKB_2015_2019_Stratejik_Plani.pdf&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet: Antalya Büyükşehir Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fsurdurulebiliriyasam.tv%2Fmedia%2Freport%2F1152-632819.pdf+%&date=2017-04-05>, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.tepebasi.bel.tr%2Fbe/bka%2Ftepebasi_SEEP_1%2520ver4-pdf.&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Bursa Nilüfer Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.nilufer.bel.tr%2Fdosya_yoneticisi%2Fenerjiyolem.pdf&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Babalık-Sutçılıfe,E.(2010).Ulaştırma Sektörü Mevcut Durum DeğerlendirmesiRaporu.URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwikiidep.cevreorman.gov.tr%2Fimages%2F5%2F59%2FUlastirma_Sektoru_Mevcut_Durum_Degerlendirmesi_Raporu.pdf+%&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017

İnternet:BristolKentProfili.URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.kadikoyakademi.org%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F03%2FBristol-KentProfili.pdf&date=201-04-057>, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı İstatistiklerle Ulaştırma Denizcilik VeHaberleşme.URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ubak.gov.tr%2FBLSM_WIYS%2FSGB%2Ftr%2FPdf%2F20150813_142218_5643_1_88338.pdf+%&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Deniz Ticareti 2015 İstatistikleri Deniz Taşıtları, Denizyolu Taşıma Ve Teşvik İstatistikleri.URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ubak.gov.tr%2FBLSM_WIYS%2FDTGM%2Ftr%2FKitaplar%2F20161116_165220_64032_1_64+480.pdf++&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Özer, A. Gökcan Baydar ile Yarış Üzerine- Röportaj. URL:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.mtbtr.com.+&date=2017-04-05>, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:The City Of Copenhagen's Bicycle Strategy 2011-2025. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2FHttp%3A%2F%2Fwww.Eltis.Org%2FSites%2FEltis%2FFiles%2FCaseStudies%2FDocuments%2FCopenhagens_Cycling_Strategy.Pdf.&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet:Akıllı ulaşım sistemleri strateji Belgesi. URL:http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ubak.gov.tr%2FBLSM_WIYS%2FUBAK%2Ftr%2FAUF%2FAUS_Strateji_Belgesi_Eki_Eylem_Plani.pdf+%&date=2017-04-05, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Kentleşme Şurası Kentsel Teknik ve Altyapı ve Ulaşım Komisyonu Raporu. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2F3A++http%3A%2F%2Fdocplayer.biz.tr%2F326275-Kentsel-teknik-altyapi-ve-ulasim-komisyonu.html&date=2017-04-05>, Son Erişim Tarihi: 05.04.2017.

İnternet: Yener, H. Avrupa'nın 5. Yeşil Başkenti: Kopenhag URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.ekoyapidergisi.org%2F194-avrupanın-besinci-yesil-baskenti-kopenhag.html&date=2017-04-07>, Son Erişim Tarihi: 07.04.2017.

İnternet: AB Komisyonu. *Sustainable Urban Development in EU: A Framework for Action*. Avrupa Parlamentosu Ekonomik ve Sosyal Komite. URL: http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fec.europa.eu%2Fregional-policy%2Fsources%2Fdocoffic%2Fofficial%2Fcommunic%2Fpdf%2Fcaud%2Fcaud_en.pdf&date=2017-04-16, Son Erişim Tarihi: 16.04.2017.

İnternet: Elker, C. (2011) .Ulaşım Politikalarının Çevreye Etkisi / The Impact of Transportation Policies on the Environment. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fdocplayer.biz.tr%2F2540494-Ulasim-politikalarinin-cevreye-etkisi-the-impact-of-transportation-policies-on-the-environment.html&date=2017-04-16>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2017.

İnternet: Gorham, R. (2002) Air Pollution From Ground Transportation: An Assessment Of Causes, Strategies and Tactics, and Proposed Actions For The International Community. URL: <http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.un.org%2Fesa%2Fgite%2Fcsd%2Fgorham.pdf&date=2017-04-16>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2017.

Gürsoy, D. (2014). Yeşil vergi. *Vergide Gündem Dergisi*, Ocak, 5-9.

Kayhan, A. (2013) .Birleşmiş Milletler Çevre Programı Üzerine Bir İnceleme. *Milletlerarası Hukuk Bülteni*, 33(1), 61-90.

Köymen, Ş. (2008). Kamu Ekonomisi Açısından Otoyolların Finansmanında Kullanım Fiyatlandırması. *Mali Pusula Dergisi*, 4 (39), 114-138.

Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik hiyerarşi yöntemi ve işletmecilik alanındaki uygulamaları. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 1, 83-105.

Kühlwein, J., Friedrich, R. (2005) .Traffic Measurements and High-performance Modelling of Motorway Emission Rates. *Atmospheric Environment*. 39 (31), 32-35.

Litman, T. (1995) . Land Use Impact Costs of Transportation. *World Transport Policy & Practice*, 1(4), 9– 16.

Litman, T. (2003). Measuring transportation: traffic, mobility and accessibilit. *ITE Journal*, 73(10) 28–32.

Litman, T. ve Burwell, D. Issues in Sustainable Transportation. *International Journal of Environmental Issues*, 6(4), 331–347.

- Milne, D. , Niskanen, E. and Verhoef, E. (2000). Operationalisation of Marginal Cost Pricing within Urban Transport. *Government Institute for Economic Research (VATT). Research Report*, Helsinki.
- Oktay, D. (2001). Geleceğin Kenti üzerine Tartışmalar. *Cumhuriyet Dergisi*. Pazar Eki, 25.
- Özdemir, B.(2009). Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri. *Maliye Dergisi*, 156.
- Pink, S. (2009). Urban Social Movements and Small Places- Slow Cities as Sites of Activism. *City*,13(4), 451-465.
- Saaty, T. L. (1994). *Fundamentals of decision making and priority theory with analytic hierarchy process*. Pittsburgh PA : RWS Publications.
- Sonnenfeld, David A. and Mol, Arthur P. J. (2002). Globalization and the Transformation of Environmental Governance An Introductio. *American Behavioral Scientist*, 1323.
- Tinch,R.(2001). Transport and Environment: Policy Directions For Europe. *European Environment*, 11,151–162.
- US. Environmental Protection Agency, Office of Policy, Planning and Evaluation. (1996). Indicators of the Environmental Impacts of Transportation, Final Report, Washington, DC.
- Vascancellos, E.A. (2001). *Urban Transport, Environment and Equity: The Case for Developing Countries*. UK: Earthscan.
- Yalçın, Z. (2013). Potansiyel Bir Çevre Vergisi Olarak Motorlu Taşıtlar Vergisi: Avrupa Birliği Ve Türkiye Arasında Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(2), 150-151
- Yılmaz, E. (2006). *Bolu Kentsel Alanında Bisikletli Bağlantı Olanaklarının Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yurtseven, H. R.(2007). *Cittaslow Gökçeada Ve Eko-Gastronomi Kültürünün Ulusal ve Uluslararası Alanda Tanıtılması Eğitim Kitapçığı*. Çanakkale: Güney Marmara Kalkınma Ajansı.
- Zahedi, F. (1986). The Analytic Hierarchy Process: A survey of the method and its applications. *Interfaces*. 16 (4), 96-108.
- Zekey, H. (2009). Sürdürülebilir Ekonomi Uygulamaları ve Krizden Çıkış İçin Çevreci (Yeşil) Ekonomi Anlayışı. *Uluslararası Davraz Kongresi Bildiriler Kitabı*, SDÜ, Isparta, 207- 220



EK-1. Cittaslow Türkiye kriterleri

1. Çevresel Kriterler 1.1.Hava temizliğinin yasa tarafından belirtilen parametrelerde olduğunun belgelenmesi 1.2. Su temizliğinin yasa tarafından belirtilen parametrelerde olduğunun belgelenmesi 1.3. Halkın içme suyu tüketiminin ulusal ortalamayla karşılaştırılması 1.4. Kentsel katı atıkların ayrıştırılarak toplanması 1.5. Endüstriyel ve evsel kompostlamanın desteklenmesi 1.6. Kentsel ya da toplu kanalizasyon için atık su arıtma tesisinin bulunması 1.7. Binalarda ve kamu kullanım alanlarında enerji tasarrufu 1.8. Kamunun yenilebilir enerji kaynaklarından enerji üretimi 1.9. Görsel kirliliğin ve trafik gürültüsünün azaltılması 1.10. Kamusal ışık kirliliğinin azaltılması 1.11. Hane başına düşen	2. Altyapı Kriterleri 2.1. Kamu binalarına bağlı verimli bisiklet yolları 2.2. Mevcut bisiklet yollarının araç yollarıyla karşılaştırılması 2.3. Metro ve otobüs durakları gibi aktarma merkezlerinde bisiklet park yerleri 2.4. Özel taşıt kullanımına alternatif olarak eko ulaşım planlanması ¹ 2.5. Engellilere yönelik mimari engellerin kaldırılması 2.6. Aile hayatı ve hamile kadınlar için girişimler ² 2.7. Sağlık hizmetlerine onaylanmış ulaşılabilirlik 2.8. Kent merkezlerinde malların sürdürülebilir dağıtımı ³ 2.9. Şehir dışında çalışan şehir sakinlerinin oranı ¹ Elektrikli otobüs, dik yokuşlarda yürüyen merdivenler vb. ² Kent merkezlerinde	3.Kentsel Yaşam Kalitesi Kriterleri 3.1. Kentin direnci için planlama 3.2. Kente ait değerlerin iyileştirilmesi, kent merkezlerinin ve kamu binalarının değerlerinin artırılması için programlar 3.3. Verimli bitkiler ve meyve ağaçları kullanılarak sosyal yeşil alanların iyileştirilmesi ve/veya oluşturulması 3.4. Kentsel yaşanabilirliğin artırılması 3.5. Marjinal alanların tekrar değerlendirilip kullanılması 3.6. Vatandaşlara ve turistlere yönelik interaktif hizmetlerin geliştirilmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinden faydalanılması 3.7. Sürdürülebilir mimari için hizmet masası oluşturulması 3.8. Kentin internet ağına sahip olması 3.9. Kirleticilerin izlenmesi ve azaltılması 3.10. Tele çalışmanın geliştirilmesi 3.11. Kişisel sürdürülebilir kentsel planlanmanın teşviki 3.12. Sosyal altyapıyı desteklemek 3.13. Kamusal sürdürülebilir kentsel planlamanın teşviki 3.14. Kent içindeki kullanışlı	4.Tarımsal ,turistik, esnaf ve sanatkarlara ilişkin Kriterler 4.1. Agroekolojinin geliştirilmesi 4.2. El yapımı ve etiketli veya markalı esnaf/sanatkâr ürünlerinin korunması 4.3. Geleneksel iş tekniklerinin ve zanaatların değerinin artırılması 4.4. Kırsal bölgede yaşayanların hizmetlere erişimini arttırarak kırsal bölgelerin değerini arttırmak 4.5. Kamuya ait restoranlarda (okul kantinleri, aş evleri vb) yerel, mümkünse organik ürünlerin kullanılması 4.6. Kişisel kullanımda ve yemek sektöründe tat eğitimlerinin verilmesi ve mümkünse organik yerel ürünlerin kullanılmasının teşvik edilmesi 4.7. Yerel ve geleneksel kültürel etkinliklerin korunması ve değerlerinin artırılması 4.8. Otel kapasitelerin arttırılması 4.9. Tarımda GDO kullanımının yasaklanması	5.Misafirperverlik, Farkındalık ve Eğitime ilişkin Kriterler 5.1. İyi karşılama 5.2. Esnafın ve operatörlerin farkındalıklarını arttırmak 5.3. Yavaş güzergahların mevcut olması 5.4. Önemli yönetsel kararlara tabandan tavana katılım sürecini sağlayacak aktif tekniklerin benimsenmesi 5.5. Eğitimciler, yöneticiler ve çalışanların Cittaslow temaları hakkında sürekli eğitim görmesi 5.6. Sağlık eğitimleri 5.7. Yöre halkına Cittaslow'un anlamı hakkında sistematik ve kalıcı eğitim vermek 5.8. Cittaslow üzerine yerel yönetim ile çalışan derneklerin aktif varlığı 5.9. Cittaslow kampanyalarının desteklenmesi 5.10. Cittaslow logosunun internet sayfasında ve antetli kağıt üzerinde kullanımı	6.Sosyal Uyuma İlişkin Kriterler 6.1. Azınlıklara yönelik ayrımcılığa karşı çalışmalar 6.2. Farklı etnik kökene sahip insanların aynı mahallede yaşaması ²² 6.3. Engelli kişilerin entegrasyonu 6.4. Çocuk bakımının desteklenmesi 6.5. Genç neslin istihdam durumu 6.6. Yoksulluk 6.7. Toplumsal ortaklıklar/sivil toplum kuruluşların mevcudiyeti 6.8. Farklı kültürlerin entegrasyonu 6.9. Politikaya katılım 6.10. Belediyenin kamu konut yatırımı 6.11. Gençlik faaliyetlerinin yürütüldüğü bir alanların ve bir gençlik merkezinin mevcudiyeti	7.Ortaklıklar 7.1. Slowfood aktiviteleri ve kampanyaları için destek 7.2. Doğal ve geleneksel yiyecekleri Slowfood veya diğer kurumlar ile desteklemek 7.3. Eşleştirme projelerini desteklemek ve geliştirmekte olan ülkelerin Cittaslow ve Slowfood felsefelerinin yayılmasını da sağlayacak şekilde gelişmeleri için işbirliği yapmak
--	--	---	---	--	--	--

Kaynak: <http://cittaslowturkiye.org/uyelik-sureci>

EK-2. Analitik hiyerarşi proses

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir. AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilir. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir.

Bir karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için gerçekleştirilmesi gereken aşamalar aşağıda tanımlanmıştır. Her bir aşamada, formülasyon ile birlikte ilgili açıklamalar yapılmıştır.

Adım 1 : Karar Verme Problemi Tanımlanır

Karar verme probleminin tanımlanması, iki aşamadan oluşturulur. Birinci aşamada karar noktaları saptanır. Diğer bir deyişle karar kaç sonuç üzerinden değerlendirilecektir sorusuna cevap aranır. İkinci aşamada ise karar noktalarını etkileyen faktörler saptanır. Bu çalışmada karar noktalarının sayısı m , karar noktalarını etkileyen faktör sayısı ise n ile sembolize edilmiştir. Özellikle sonucu etkileyecek faktörlerin sayısının doğru belirlenmesi ve her bir faktörün detaylı tanımlarının yapılması, ikili karşılaştırmaların tutarlı ve mantıklı yapılabilmesi açısından önemlidir.

Adım 2 : Faktörler Arası Karşılaştırma Matrisi Oluşturulur

Faktörler arası karşılaştırma matrisi, $n \times n$ boyutlu bir kare matristir. Bu matrisin köşegeni üzerindeki matris bileşenleri 1 değerini alır. Karşılaştırma matrisi aşağıda gösterilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

Karşılaştırma matrisinin köşegeni üzerindeki bileşenler, yani $i = j$ olduğunda, 1 değerini alır. Çünkü bu durumda ilgili faktör kendisi ile karşılaştırılmaktadır. Faktörlerin karşılaştırılması, birbirlerine göre sahip oldukları önem değerlerine göre birebir ve karşılıklı yapılır. Faktörlerin birebir karşılıklı karşılaştırılmasında Tablo 2.1 deki önem skalası kullanılır.

Örneğin birinci faktör üçüncü faktöre göre karşılaştırmayı yapan tarafından daha önemli görünüyorsa, bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni ($i = 1, j = 3$), 3 değerini alacaktır. Aksi durumda yani birinci faktörün üçüncü faktörle karşılaştırılmasında, daha önemli tercihi üçüncü faktörden yana kullanılacaksa bu durumda karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni $1/3$ değerini alacaktır. Aynı karşılaştırmada birinci faktörle üçüncü faktörün karşılaştırılmasında faktörler eşit öneme sahip oldukları yönünde tercih kullanılıyorsa bu durumda bileşen 1 değerini alacaktır.

Karşılaştırmalar, karşılaştırma matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde kalan değerler için yapılır. Köşegenin altında kalan bileşenler için ise doğal olarak (2.13) formülünü kullanmak yeterli olacaktır.

$$a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}} \quad (2.13)$$

Yukarıda verilen örnek dikkate alınırsa karşılaştırma matrisinin birinci satır üçüncü sütun bileşeni ($i = 1, j = 3$) 3 değerini alıyorsa, karşılaştırma matrisinin üçüncü satır birinci sütun bileşeni ($i=3, j=1$), (2.13) formülünden $1/3$ değerini alacaktır.

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

Tablo 2.1 Önem Skalası

Önem Değerleri	Değer Tanımları
1	Her iki faktörün eşit öneme sahip olması durumu
3	1. Faktörün 2. faktörden daha önemli olması durumu
5	1. Faktörün 2. faktörden çok önemli olması durumu
7	1. Faktörün 2. faktöre nazaran çok güçlü bir öneme sahip olması durumu
9	1. Faktörün 2. faktöre nazaran mutlak üstün bir öneme sahip olması durumu
2,4,6,8	Ara değerler

Adım 3 : Faktörlerin Yüzde Önem Dağılımları Belirlenir

Karşılaştırma matrisi, faktörlerin birbirlerine göre önem seviyelerini belirli bir mantık içerisinde gösterir. Ancak bu faktörlerin bütün içerisindeki ağırlıklarını, diğer bir deyişle yüzde önem dağılımlarını belirlemek için, karşılaştırma matrisini oluşturan sütun vektörlerinden yararlanılır ve n adet ve n bileşenli B sütun vektörü oluşturulur.

Aşağıda bu vektör gösterilmiştir:

$$B_i = \begin{bmatrix} b_{11} \\ b_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ b_{n1} \end{bmatrix}$$

B sütun vektörlerinin hesaplanmasında (2.14) formülünden yararlanılır.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (2.14)$$

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

Örneğin değerlendirme faktörlerinin birbirleriyle karşılaştırılmalarını gösteren A karşılaştırma matrisi aşağıdaki gibi tanımlanmışsa ve B_1 vektörü hesaplanmak isteniyorsa,

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1/3 & 5 \\ 3 & 1 & 4 \\ 1/5 & 1/4 & 1 \end{bmatrix}$$

bu durumda B_1 vektörünün b_{11} elemanı, $b_{11} = \frac{1}{1+3+0,2}$ olarak hesaplanacaktır.

Benzer şekilde B_1 vektörünün diğer elemanları hesaplandığında, vektör aşağıdaki gibi elde edilebilir ve sütun vektörünün bileşenleri toplandığında toplamın 1 olduğu görülebilir.

$$B_1 = \begin{bmatrix} 0,238 \\ 0,714 \\ 0,048 \end{bmatrix}$$

Yukarıda anlatılan adımlar diğer değerlendirme faktörleri içinde tekrarlandığında faktör sayısı kadar B sütun vektörü elde edilecektir. n adet B sütun vektörü, bir matris formatında bir araya getirildiğinde ise aşağıda gösterilen C matrisi oluşturulacaktır.

$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \dots & c_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & c_{nn} \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki örnek göz önüne alındığında C matrisi aşağıdaki gibi oluşur.

$$C = \begin{bmatrix} 0,238 & 0,210 & 0,500 \\ 0,714 & 0,632 & 0,400 \\ 0,048 & 0,158 & 0,100 \end{bmatrix}$$

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

C matrisinden yararlanarak, faktörlerin birbirlerine göre önem değerlerini gösteren yüzde önem dağılımları elde edilebilir. Bunun için (2.15) formülünde gösterildiği gibi C matrisini oluşturan satır bileşenlerinin aritmetik ortalaması alınır ve Öncelik Vektörü olarak adlandırılan W sütun vektörü elde edilir.

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n c_{ij}}{n} \quad (2.15)$$

W vektörü aşağıda gösterilmiştir.

$$W = \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki örnek çözüldüğünde öncelik vektörünün elemanları aşağıdaki gibi hesaplanabilir. Bu durumda her üç faktör birlikte değerlendirildiğinde yaklaşık değerlerle, birinci faktör % 32, ikinci faktör % 58 ve üçüncü faktör % 10 öneme sahip olacaktır.

$$W = \begin{bmatrix} \frac{0,238+0,210+0,500}{3} \\ \frac{0,714+0,632+0,400}{3} \\ \frac{0,048+0,1580+0,100}{3} \end{bmatrix} \cong \begin{bmatrix} 0,32 \\ 0,58 \\ 0,10 \end{bmatrix}$$

Adım 4 : Faktör Kıyaslamalarındaki Tutarlılık Ölçülür

AHP kendi içinde ne kadar tutarlı bir sistematığa sahip olsa da sonuçların gerçekliği doğal olarak, karar vericinin faktörler arasında yaptığı birebir karşılaştırmadaki tutarlılığa bağlı olacaktır. AHP bu karşılaştırmalardaki tutarlılığın ölçülebilmesi için bir süreç önermektedir. Sonuçta elde edilen Tutarlılık Oranı (CR) ile, bulunan öncelik vektörünün ve dolayısıyla faktörler arasında yapılan birebir karşılaştırmaların tutarlılığın test edilebilmesi imkanını sağlamaktadır. AHP, CR hesaplamasının özünü, faktör sayısı ile

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

Temel Değer adı verilen (λ) bir katsayının karşılaştırılmasına dayandırmaktadır. λ 'nın hesaplanması için öncelikle A karşılaştırma matrisi ile W öncelik vektörünün matris çarpımından D sütun vektörü elde edilir.

$$D = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix}$$

(2.16) formülünde tanımlandığı gibi, bulunan D sütun vektörü ile W sütun vektörünün karşılıklı elemanlarının bölümünden her bir değerlendirme faktörüne ilişkin temel değer (E) elde edilir. Bu değerlerin aritmetik ortalaması ((2.17) formülü) ise karşılaştırmaya ilişkin temel değeri (λ) verir.

$$E_i = \frac{d_i}{w_i} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.16)$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} \quad (2.17)$$

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

λ hesaplandıktan sonra Tutarlılık Göstergesi (CI), (2.18) formülünden yararlanarak hesaplanabilir.

$$CI = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad (2.18)$$

Son aşamada ise CI, Random Gösterge (RI) olarak adlandırılan ve Tablo 2.2’ de gösterilen standart düzeltme değerine bölünerek ((2.19) formülü) CR elde edilir. Tablo 2.2’ den faktör sayısına karşılık gelen değer seçilir. Örneğin 3 faktörlü bir karşılaştırmada kullanılacak RI değeri Tablo 2.2’ den 0.58 olacaktır.

Tablo 2.2 RI Değerleri

N	RI	N	RI
1	0	8	1,41
2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.19)$$

Hesaplanan CR değerinin 0.10 dan küçük olması karar vericinin yaptığı karşılaştırmaların tutarlı olduğunu gösterir. CR değerinin 0.10’ dan büyük olması ya AHP’ deki bir hesaplama hatasını ya da karar vericinin karşılaştırmalarındaki tutarsızlığını gösterir.

Adım 5 : Her Bir Faktör İçin, m Karar Noktasındaki Yüzde Önem Dağılımları Bulunur

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

Bu aşama yukarıda anlatılan şekilde ancak bu kez, her bir faktör açısından karar noktalarının yüzde önem dağılımları belirlenir. Diğer bir deyişle birebir karşılaştırmalar ve matris işlemleri faktör sayısı kadar (n kez) tekrarlanır. Ancak bu kez her bir faktör için

karar noktalarında kullanılacak G karşılaştırma matrislerinin boyutu $m \times m$ olacaktır. Her bir karşılaştırma işleminden sonra $m \times 1$ boyutlu ve değerlendirilen faktörün karar noktalarına göre yüzde dağılımlarını gösteren S sütun vektörleri elde edilir. Bu sütun vektörleri aşağıda tanımlanmıştır:

$$S_i = \begin{bmatrix} s_{11} \\ s_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ s_{m1} \end{bmatrix}$$

Adım 6 : Karar Noktalarındaki Sonuç Dağılımının Bulunması

Bu aşamada öncelikle, yukarıda anlatılan n tane $m \times 1$ boyutlu S sütun vektöründen meydana gelen ve $m \times n$ boyutlu K karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi aşağıda tanımlanmıştır:

$$K = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \dots & s_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ s_{m1} & s_{m2} & \dots & s_{mn} \end{bmatrix}$$

Sonuçta karar matrisi W sütun vektörü (öncelik vektörü) ile aşağıdaki gibi çarpıldığında ise m elemanlı L sütun vektörü elde edilir. L sütun vektörü karar noktalarının yüzde dağılımını verir. Diğer bir deyişle vektörün elemanlarının toplamı 1 dir. Bu dağılım aynı zamanda karar noktalarının önem sırasını da gösterir.

$$L = \begin{bmatrix} s_{11} & s_{12} & \dots & s_{1n} \\ s_{21} & s_{22} & \dots & s_{2n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ s_{m1} & s_{m2} & \dots & s_{mn} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ w_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_{11} \\ l_{21} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ l_{m1} \end{bmatrix}$$

Örnek

Bir çoklu karar probleminde 3 karar noktası ve 4 değerlendirme faktörü bulunmaktadır. Karar verici karar matrisini aşağıdaki gibi oluşturmuş ve değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıkları ise $w_1 = 0,20$, $w_2 = 0,15$, $w_3 = 0,40$ ve $w_4 = 0,25$ şeklinde belirlemiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 25 & 20 & 15 & 30 \\ 10 & 30 & 20 & 30 \\ 30 & 10 & 30 & 10 \end{bmatrix}$$

Karar verici, AHP yöntemini kullanarak karar noktalarının önem sırasını nasıl oluşturacaktır ?

Bu örnekte değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıklar veri olarak verildiğinden AHP yönteminin yukarıda tanımlanan ilk dört adımı atlanmıştır. Diğer bir deyişle W öncelik vektörü (değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıklar vektörü),

$$W = \begin{bmatrix} 0,20 \\ 0,15 \\ 0,40 \\ 0,25 \end{bmatrix}$$

olarak kabul edilmiştir. Daha sonra her bir değerlendirme faktörü için, karar noktalarının önem dağılımları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalarda Tablo 2.1' deki önem tanımları kullanılmıştır.1. Değerlendirme faktörü için karar noktaları önem dağılımı aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	4	1/2
A_2	1/4	1	1/5
A_3	2	5	1
	3,25	10	1,7

Burada karar noktalarının kıyaslamalarında örnekte verilen A matrisinin 1. sütunu kullanılmıştır. Köşegen üzerindeki 1 değerleri aynı karar noktasını göstermektedir. Tablo 2.1' deki önem tanımları örneğe uyarlanırken, A matrisinin sütun değerlerindeki her on farkın tablodaki tek sayılara, her beş farkın çift sayılara karşılık geldiği kabulü yapılmıştır. A matrisinin 1. sütunundaki 25 A_1 karar noktasının, 10 A_2 karar noktasının, 30 ise A_3 karar noktasının değerini göstermektedir. Bu durumda A_1 ve A_2 1. değerlendirme faktörü için kıyaslandığında Tablo 2.1' e göre A_1 , A_2 den 4 kadar daha önemli olacaktır. Benzer mantıkla yukarıdaki karşılaştırma matrisinin diğer hücreleri doldurulmuştur. Sonrasında ise karşılaştırma matrisinin sütun toplam değerleri elde edilmiştir.

1. değerlendirme faktörü açısından karar noktalarının önem dağılımları için S_1 sütun vektörü hesaplanmıştır. Bunun için öncelikle karşılaştırma matrisinin sütunlarındaki sütun toplamlarına bölünmüş, satır toplamaları bulunmuş ve bu değerlerin aritmetik ortalamaları alınarak S_1 sütun vektörünün elemanları elde edilmiştir. Hesaplamalar aşağıda gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
 0,3077 + 0,4 + 0,2941 &= 1,001 \Rightarrow 1,0018/3 = 0,33 \\
 &8 \\
 0,0769 + 0,1 + 0,1177 &= 0,294 \Rightarrow 0,2946/3 = 0,10 \\
 &6 \\
 0,6154 + 0,5 + 0,5882 &= 1,703 \Rightarrow 1,7036/3 = 0,57 \\
 &6
 \end{aligned}$$

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

$$S_1 = \begin{bmatrix} 0,33 \\ 0,10 \\ 0,57 \end{bmatrix}$$

Bu vektörden 1. değerlendirme faktörü açısından A_1 in % 33, A_2 nin % 10 , A_3 ün ise % 57 öneme sahip olduğu söylenebilir.

Benzer şekilde diğer değerlendirme faktörleri için karar noktalarının önem dağılımları aşağıda hesaplanmıştır.

2. değerlendirme faktörü için karar noktalarının önem dağılımı

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	1/3	3
A_2	3	1	5
A_3	1/3	1/5	1
	4,33	1,53	9

0,2309	0,2157	0,3333	=	0,7799	⇒	0,26
0,6929	0,6536	0,5556	=	1,9021	⇒	0,63
0,0762	0,1307	0,1111	=	0,3180	⇒	0,11

$$S_2 = \begin{bmatrix} 0,26 \\ 0,63 \\ 0,11 \end{bmatrix}$$

1. değerlendirme faktörü için karar noktalarının önem dağılımı

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
A_2	2	1	$\frac{1}{3}$
A_3	4	3	1
	7	4,5	1,58

0,1429	0,1111	0,1582	=	0,4122	$\Rightarrow$	0,14
0,2857	0,2222	0,2089	=	0,7168	$\Rightarrow$	0,24
0,5714	0,6667	0,6329	=	1,8710	$\Rightarrow$	0,62

$$S_3 = \begin{bmatrix} 0,14 \\ 0,24 \\ 0,62 \end{bmatrix}$$

4. değerlendirme faktörü için karar noktalarının önem dağılımı

	A_1	A_2	A_3
A_1	1	1	5
A_2	1	1	5
A_3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	1
	2,2	2,2	11

0,4546	0,4546	0,4546	=	1,3638	$\Rightarrow$	0,46
0,4546	0,4546	0,4546	=	1,3638	$\Rightarrow$	0,46
0,0908	0,0908	0,0908	=	0,2724	$\Rightarrow$	0,08

EK-2. (devam) Analitik hiyerarşi proses

$$S_4 = \begin{bmatrix} 0,46 \\ 0,46 \\ 0,08 \end{bmatrix}$$

Daha sonra yukarıda bulunan S sütun vektörleri matris formatında bir araya getirilmiş ve W vektörü ile çarpılmıştır.

$$\begin{bmatrix} 0,33 & 0,26 & 0,14 & 0,46 \\ 0,10 & 0,63 & 0,24 & 0,46 \\ 0,57 & 0,11 & 0,62 & 0,08 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,20 \\ 0,15 \\ 0,40 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,28 \\ 0,32 \\ 0,40 \end{bmatrix}$$

Elde edilen sütun vektöründeki 0,28 1. karar noktasının (A_1) önem seviyesini, 0,32 2. karar noktasının (A_2) önem seviyesini, 0,40 ise 3. karar noktasının (A_3) önem seviyesini göstermektedir. Diğer bir deyişle karar noktalarının önem dizilimi A_3 , A_2 ve A_1 şeklinde olacaktır.

EK-3. Uzman görüş formu

2013 yılının Aralık ayında İstanbul'da düzenlenen COP18 toplantısının sonucunda yayımlanan İstanbul Deklarasyonu'nda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinasyonunda Çevre Dostu Kentler Ödülü verilmesi kararlaştırılmıştır Çevre dostu kentler ödülü için sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin belirlenmesini amaçlayan bu araştırmada, ülkemizde verilecek çevre dostu kentler ödülü için oluşturulan sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin ağırlıkları oluşturulacaktır.

Çalışma kapsamında çevre dostu kentler ödülü sürdürülebilir ulaşım kriterlerinin öncelik ağırlıklarının bulunması için siz ilgili uzmanların görüşleri kullanılacaktır.

Alınan cevaplar bilimsel amaçlar dışında kesinlikle kullanılmayacaktır. Konunun uzmanlarından birisi olarak görüşleriniz gerçekçi ağırlıkların bulunması açısından büyük önem arz etmektedir. Çok değerli katkılarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Sürdürülebilir ulaşım hedeflerinin birbiri üzerindeki göreceli önemlerinin belirlenmesi amacıyla aşağıda hazırlanan kriterlerin değerlendirmelerini yaparken hangi kriterin daha etkili olduğunu düşünüyorsanız o kriter kümesine yakın olan rakamlardan size göre uygun olanı daire içine alınız.

Örnek:

Kriter A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriter B
Kriter A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriter C

Örnek değerlendirmeye göre; Seçime yönelik olarak A ve kriter B karşılaştırıldığında Kriter A Kriter B'ye göre oldukça önemli veya fazla tercih edilmekte,

Yine seçime yönelik olarak Kriter A ve Kriter C karşılaştırıldığında Kriter C Kriter A'ya göre çok daha önemlidir.

Araştırmaya Katılan Uzmanın

Adı-Soyadı :

Görevi/Ünvanı :

Telefon :

E-posta :

Adres :

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

CEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirme

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafikinin Azaltılması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L

A. İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

M

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirme

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

F

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

B. Hava Kirliliğinin Azaltılması**M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması**

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**

C	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**

C	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**

C	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**

C	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması**

C	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek**İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafikinin Azaltılması**

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 İ

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En azı İndirmek

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 J

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En azı İndirmek

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 K

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En azı İndirmek

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 L

C. Yenilenemez Kaynak Kullanımını En azı İndirmek

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 M

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

D

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 E

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

D

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 F

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

D. Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması**M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması**

D	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**

E	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	F
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**

E	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	G
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması**

E	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması**

E	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)**J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması**

E	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması

E

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

E

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L

E. Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

E

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

M

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

F

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

G

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

F

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

H

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafikinin Azaltılması

F

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

İ

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması**

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması**

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması**

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

F. Gürültü Kirliliğinin Azaltılması**M. Kırıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması**

F	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması**

G	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	H
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek**İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması**

G	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

G

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

J

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması

G

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

G

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L

G. Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

G

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması

H

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

İ

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması

H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

H. Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

H	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

İ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması

İ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

İ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

İ. Kent Merkezinde Taşıt Trafiğinin Azaltılması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

İ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması

J	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	K
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

J	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

J. Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

J	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

K. Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının arttırılması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

K	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L. Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması

M. Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması

L	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EKONOMİK SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

A. Topludaşımında ekonomik Sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak

B. Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

A. Topludaşımında ekonomik Sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak

C. Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B. Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi

C. Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması

B	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

FİZİKSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

A. Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak

B. Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B

A. Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak

C. Entegre ulaşım sistemi kurmak

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B

A. Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak

D. Bisiklet kullanımı arttırmak

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

B. Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak

C. Entegre ulaşım sistemi kurmak

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C

B. Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak

D. Bisiklet kullanımı arttırmak

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

C. Entegre ulaşım sistemi kurmak

D. Bisiklet kullanımı arttırmak

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

EK-3. (devam) Uzman görüş formu

SOSYAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

A. Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması

B. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

B

A.

vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması

Çocuk, yaşlı, engelli

C . Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C

A. Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması

D . Kentsel kültürel mirasın korunması

A

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

B. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi

C . Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

C

B. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi

D . Kentsel kültürel mirasın korunması

B

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

C. Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması

D . Kentsel kültürel mirasın korunması

C

9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

D

EK-4. Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilgili çevresel hedefler , kriterler, ağırlık değerleri

ÇEVRESEL HEDEF	Kriter	Ağırlık Değeri
Su Kalitesini Korumak ve Su Kirliliğini En Aza İndirmek	*Kişi başına geçirimsiz yüzey alanının oranı (%) *Yağmursuyu maliyet analizi, Yağmur suyu kirlilik önleme planı var () yok () *İçme suyunun Uluslararası su standardına (WHO International Drinking Water Standarts) uygunluğu *Taşıt başına oluşturulan sıvı atık madde miktarı (l/km)	0,1454
Yenilenemez Kaynak Kullanımını En aza İndirmek	*Kişi Başına Yakıt Tüketim Oranı (%) *Kişi başına ithal yakıt kullanım Oranı (%) *Yenilenemeyen kaynakların taşıt üretim ve ulaşım hizmetlerinde kullanım oranı (%) *Yolların aydınlatılması için tüketilen enerji miktarı (kWh) *Yol döşemelerinin ısıl performansı, termal özelliklerinin kullanılmasına yönelik çalışmalar var () yok ()	0,1212
Biyolojik Çeşitliliğin ve doğal yaşam alanlarının korunması (sulak alanlar, ormanlar)	*Ulaşım faaliyetleri için tüketilen arazi oranı (%) *Kişi başına ulaşım faaliyetleri için ayrılmış alanın kentsel alana oranı (%) *Yolu olmayan doğal sit alanlarının sayısı- oranı (%) *1.sınıf tarım arazileri ve doğal sit alanlarını korumaya yönelik politikalar var () yok () *Kişi başına düşen yeşil alan miktarı (kişi/m2)	0,1175
İklim Değişikliğine Sebep Olan Emisyonların Azaltılması	*Kişi başına CO ₂ emisyonları oranı (%) *Kişi başına diğer sera gazlarının oranı (CFCS,CH4) (%) *Kişi başına önemli hava kirletici emisyonları oranı (CO,VOC,NOX,Partiküller) (%)	0,1107
Toplu taşıma işletmelerinde teknik kalite standartlarının artırılması	*100.000 kişi başına düşen yüksek kapasiteli toplu taşıma sistemi km si *Ortalama toplu taşıma hızı (km/saat) *Toplu taşıma sistemindeki araç filosunun yaş ortalaması *Toplu taşımda Hafta içi ve hafta sonu Günlük Toplam Yolcu Kapasitesi (yolcu /otobüs) *Toplu taşıma Hizmetlerinin Sıklığı (Günlük Toplam araç-km/ Kent nüfusu) *Toplu taşıma öncelikli yolların kentsel alana oranı (%)	0,0781
Kent merkezinde yaya alanlarının oluşturulması, yaya erişilebilirliğinin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması	*Sadece yayalara ait olan sokakların kentsel alana oranı (%) *Kent merkezinde özel araç kısıtlılığı olan cadde ve sokakların oranı (%) *Kentte 2 km altında, 2 km ve 5 km arasında ve 5 km altındaki seyahatlerde toplu taşıma, bisiklet ve yaya olarak yapılan yolculukların oranı (%)	0,0747
Kent Merkezinde Taşıt Trafığının Azaltılması	*Kent merkezinde özel araç trafiğinin ücretli olduğu alanların oranı (%) *Kent içi ana yollarda ortalama trafik hacmi (araç/saat)	0,0690
Otomobil Kullanımından Kaynaklanan Çevresel Zararları En aza İndirmeye İlişkin Teşvikler sunulması	*Kentte düşük emisyonlu otobüslerin oranı (Euro V ve üstü) (%) *Yeni teknolojilerin gerektirdiği alternatif akaryakıtların Yaygınlaştırılması için teşvikler var () yok () *Belli bir yaştan büyük olan araçların hurdaya çıkışlarına ilişkin teşvikler var () yok ()	0,0624
Hava Kirliliğinin Azaltılması	*Yolcu-km başına düşen CO ₂ miktarı (Yıllık ortalama CO ₂ miktarı/Yıllık ortalama yolcu-km) *Duraklarda ve toplu taşıma sistemlerinde ortalama PM _{2.5} Seviyesi (µg/m ³) *Hava Kalitesi Standartları ve Atmosfer Yönetim Planı var () yok ()	0,0618
Yeni Motor Teknolojilerinin Uygulanması	*Kişi başına Alternatif Yakıt (CNG,biyo-yakıt, hidrojen, elektrikli araç)Kullanım Oranı (%)	0,0493
Kent merkezlerinde otopark alanlarını sınırlamaya yönelik çalışmaların olması	*Kent merkezinde saat başına park etme ücreti (TL) *Merkezi iş alanında çalışan 1000 kişi başına düşen otopark alanı (m ²)	0,0454
Kıyılardan kamu yararına uygun kullanım biçiminin sağlanması	*Doldurulan deniz alanı (km ²) *Kıyıda gerçekleştirilen sanayi ve endüstri faaliyetlerinin sayısı , *Nehir veya denize deşarj edilen atık su ve endüstriyel atık oranı (%) *Kıyıya paralel yapılaşma yoğunluğu (kişi/ha) *Kıyı alanlarındaki rekreasyonel faaliyetlerin oranı (%) , İskelelere 500 m mesafedeki nüsusun oranı (%) *Kıyı alanlarına en yakın karayolu mesafesi (m) *Düzenli Deniz suyu ölçüm ve analizleri (PH tayini, sıcaklık, tuzluluk, çözünmüş oksijen, toplam fosfor, fosfat, Renk tayini, Bulanıklık Tayini, Metal Tayini)	0,0386
Gürültü Kirliliğinin Azaltılması	*İş alanları ve konutalanlarında gündüz 55 dBA gece 45 dBA üzerinde taşıt gürültüsüne maruz kalan kişilerin oranı (%) * Trafik gürültüsüne karşı sessiz asfalt, gürültü perdesi gibi uygulamalar var () yok () * Gürültü Eylem Planı var () yok ()	0,0254

EK-5.Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkin ekonomik hedefler ve kriterlerine ait öncelik ağırlık değerleri

EKONOMİK HEDEF	Kriter	Ağırlık Değeri
Toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak	- Bir noktadan bir noktaya özel araçla ve toplu taşıma ile ortalama seyahat maliyeti (TL) - Toplu Taşıma hizmet verimliliği (Günlük Yolcu Sayısı /Günlük araç-km) - Toplu Taşıma Sistemlerinde Kapasite Kullanımı (Günlük Yolcu sayısı/Günlük Yolcu kapasitesi) - Toplu Taşıma ile seyahat süresi verimliliği (Toplu taşıma ortalama seyahat süresi/özel araç ortalama seyahat süresi) - Toplu Taşıma Ticari Hızı (km) - Hane halkı araç sayısı - Trafikte harcanan toplam zaman (dk) - Ortalama ev-iş arası seyahat süresi (dk)	0,5838
Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi	- Ulaşım Giderleri bütçelerinin %20 sinden fazla olan düşük gelirli hanehalkı oranı (%) - Özellikle düşük gelirli hane halkının ulaşım harcamalarının bütçelerine oranı (%) - Yol üzerinde kişi başına düşen park ve trafik hizmetleri harcamaları (TL) - Ortalama Toplu Taşıma Kullanıcı Ücretleri (Kentte en uzak mesafeler arası) (TL)	0,2574
Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması	- CO2 Emisyonuna Bağlı Motorlu Taşıt Vergilendirme Uygulamaları var () yok () - Vergi sisteminde kentsel çevreci yaklaşımlar var () yok ()	0,1587

EK-6.Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkili fiziksel hedefler ve kriterlerine ait öncelik ağırlık değerleri

FİZİKSEL HEDEF	Kriter	Ağırlık Değeri
Entegre ulaşım sistemi kurmak	*Verimli modlar tarafından yapılan seyahatlerin oranı (yürüyüş, bisiklet,toplu taşıma) (%) *Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planının, Ulaşım Ana Planının bulunması var () yok ()	0,3539
Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak	*Toplu taşıma duraklarına en fazla 300 m mesafede ulaşabilen nüfusun oranı (%) *Konut alanlarına 500 m mesafede bulunan temel hizmetlerin (okul, market, sağlık, yönetim merkezleri) oranı (%) *15dk ve30 dk, toplu taşıma ile erişilebilen iş yerlerinin sayısı *Orta ölçekli kentte toplu taşıma seyahatleriyle ana konumdaki iş yerlerine 15 dk. içinde ulaşabilen kentli oranı (%) *Toplu taşımanın Hizmet alanı (Güzergah uzunluğu/Kentsel alan) *Araçların engelli erişimine uygunluk yüzdesi (Engelli Erişimine Uygun Araç Sayısı/Araç Filosu)	0,2452
Bisiklet kullanımı arttırmak	*Kişi başına düşen fiziksel olarak ayrılmış bisiklet yolu miktarı (km) *Kişi başına düşen işaretli ayrılmış bisiklet yolu miktarı (km) *Kısa dönemde uygulanacak bisiklet yollarının uzunluğu (km) *Kent merkezinde bisiklet park alanları sayısı *Bisikletin diğer ulaşım türleriyle entegrasyonu projeleri var () yok () *Belediyenin kendi sağladığı bisiklet sistemi varlığı var () yok ()	0,2173
Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak	*Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmaya yönelik çalışmalar var () yok ()	0,1833

EK-7. Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkin sosyal hedefler ve kriterlerine ait öncelik ağırlık değerleri

SOSYAL HEDEF	Kriter	Ağırlık Değeri
Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması	*Dezavantajlı kullanıcılar için uygun toplu taşıma araçlarının varlığı var () yok () *Okul ve diğer hedeflere bisiklet ya da yürüyerek seyahat eden çocukların oranı (%) *Günlük sağlık için en az 15 dk yürüyen veya bisiklete binenlerin sayısı *Yolcu Bilgilendirme Sistemleri var () yok ()	0,2966
Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması	*Araç km seyahat başına düşen kazaların sayısı *Kişi başına kaza ve kazalarda kişi başına ölüm, yaralanma, engelli olma oranı (%) *Engelli bireyleri trafikte uyarıcı, bilgilendirici ve tehlikelere karşı koruyucu levha, pano, ışıklandırma vb. çalışmalar var () yok () *Hız limitini aşan otobüs sayısı (GPS ler ile bu verilere ulaşmak mümkündür) *Yıllık kazaya karışan toplu ulaşım araçlarının sayısı	0,2671
Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi	*Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesine ilişkin çalışmalar var () yok ()	0,2293
Kentsel kültürel mirasın korunması	*Kentsel sit alanlarındaki yaya alanları miktarı (m²) *Kentsel sit alanlarındaki araç girişi kısıtı var () yok () *Kentsel sit alanlarında otopark kısıtı var () yok ()	0,2068

EK-8.Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkili ikili karşılaştırmalar matrisi

[illegible]

EK-8.(devam) Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkin ikili karşılaştırmalar matrisi

EKONOMİK HEDEF	A.Toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak	B.Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi	C. Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması
A.Toplu taşımada ekonomik sürdürülebilirliği sağlamak, hane halkının seyahat verimliliğini arttırmak	1	2,574	3,240
B. Ulaşım faaliyetlerine mali gücün yetebilmesi		1	1,841
C.Satış vergilerinde çevresel teşviklerin sunulması			1

FİZİKSEL HEDEF	A. Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak	B.Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak	C.Entegre ulaşım sistemi kurmak	D.Bisiklet kullanımı arttırmak
A.Erişilebilirliği arttıran, akıllı ve kompakt kent uygulamalarını arttırmak	1	0,978	0,844	1,358
B. Farklı ulaşım türleri arasında yolcu transferini kolaylaştırmak		1	0,612	1,510
C. Entegre ulaşım sistemi kurmak			1	2,423
D. Bisiklet kullanımı arttırmak				1

EK-8.(devam) Çevre dostu kentlerde sürdürülebilir ulaşım ile ilişkin ikili karşılaştırmalar matrisi

SOSYAL HEDEF	A.Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması	B. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi	C.Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması	D.Kentsel kültürel mirasın korunması
A. Çocuk, yaşlı, engelli vb. tüm gruplar arası eşitlik, adalet ve erişilebilirliğin sağlanması	1	1,702	0,952	1,240
B. Kent sağlığının korunması ve geliştirilmesi		1	1,009	1,224
C. Emniyet ve trafik güvenliğinin artırılması			1	1,320
D. Kentsel kültürel mirasın korunması				1

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ŞAHİN, Ferda Seda
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 03.04.1992, Mersin
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (5416843874)
 e-mail : ferdasahin1@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi /Trafik Planlaması ve Uygulaması	2017
Lisans	Gazi Üniversitesi /Şehir ve Bölge Planlama	2014
Lise	Özel Yesevi Koleji	2010

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2015-Halen	Ankara Yenimahalle Belediyesi	Şehir Plancısı

Yabancı Dil

İngilizce

Bildiriler

1. Şahin, F.S ve Ercoşkun, Ö.Y. (2016), Çevre Dostu Kentler İçin Ulaşım Kriterlerinin Belirlenmesi, 16. Ulusal Bölge Bilimi Ve Bölge Planlama Kongresi, Isparta, Süleyman Demirel Üniversitesi.

Hobiler

Yüzme, Dans



GAZİ GELECEKTİR..