



TR52 BÖLGESİ ÇEVRE RAPORU



**Tüm hakları saklıdır. Bu eserin tamamı ya da bir bölümü, 4110 sayılı Yasa ile değişik 5846 sayılı FSEK uyarınca kullanılmadan önce hak sahibinden 52. Maddeye uygun yazılı izin alınmadıkça, hiçbir şekilde ve yöntemle islenmek, çoğaltılmak, çoğaltılmış nüshaları yayılmak, satılmak, kiralanmak, ödünç verilmek, temsil edilmek, sunulmak, telli/telsiz ya da başka teknik, sayısal ve/veya elektronik yöntemlerle iletilmek suretiyle kullanılamaz.*

***Bu raporda yer alan değerlendirmeler uzman görüşü olup sadece bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır. Bu raporda yer verilen görüş ve değerlendirmeler, hiçbir şekilde T.C. Mevlana Kalkınma Ajansı'nın kurumsal görüş ve yaklaşımını yansıtmamaktadır.*

****Bu raporun hazırlanmasında emeği geçen Ali BERÇEM AŞICI'ya teşekkür ederiz.*

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	3
2	HAVA KİRLİLİĞİ	4
2.1	Hava Kirliliği Nedir ve Nasıl Önlenebilir?	4
2.2	COVID-19 Salgını Sürecinde Türkiye’de Hava Kirliliği	5
2.3	COVID-19 Salgını Sürecinde TR52 Bölgesi’nde Hava Kirliliği	7
2.4	Çevre Dostu Ulaşım	10
2.4.1	Dünya Geneline Çevre Dostu Şehirler.....	14
2.4.2	Avrupa’da Çevre Dostu Ulaşım	17
2.4.3	Türkiye’de Çevre Dostu Ulaşım	19
2.4.4	TR52 BÖLGESİ’NDE ÇEVRE DOSTU ULAŞIM	20
3	SU KİRLİLİĞİ	26
3.1	Konya	27
3.2	Karaman	31
4	SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	33

1 GİRİŞ

Günümüzde insanların artan etkinliklerinin bir sonucu olarak çevre kirliliğinde de artış ciddi boyutlara ulaşmaktadır. İnsanlar çeşitli etkinliklerde bulunarak; başta hava, su ve toprak olmak üzere çevrenin doğal düzenine zarar vermektedirler. Kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların kullanımındaki artış doğal varlıkları daha da olumsuz etkilemektedir. Fosil yakıtların kullanım miktarındaki artış hem insan sağlığına hem de doğaya ciddi zararlar vermektedir. Başlıca fosil yakıtlardan birisi olan petrol, ulaşım araçlarının temel girdisidir. Ancak büyük tankerlerle taşınan petrolün denizi kirletme olasılığı ya da arabalarda kullanılan benzinin gaz salınımı hem insanlar için hem de doğa için tehdit içermektedir. Araçların egzozlarından havaya karışan karbonmonoksit (CO) gazı ile ağır metal kurşun soluma yoluyla insana geçerek kandaki oksijeni azaltmakta, doku, kemik ve sinir sistemlerine zarar vermektedir.

Bu çalışmada öncelikle hava kirliliği çerçevesinde hava kirliliğinin ne olduğu, ne gibi hava kirleticileri olduğu belirtilip, hava kirliliğine karşı alınabilecek tedbirlere yer verilecektir. Bu bölümde COVID-19 Salgınının ülkemizde görüldüğü dönem itibarıyla alınan tedbirlerle hava kalitesindeki değişikliğe yer verilecektir. Bu bölümde en önemli hava kirliliği faktörlerinden biri olan ulaşım konusuna ayrı bir başlık açılacak ve çevre dostu ulaşım çerçevesinde derinlemesine bir çalışma sunulacaktır. Bisikletli ulaşım, yaya olarak ulaşım gibi motorsuz ulaşım metotlarında TR52 Bölgesi'nin, özellikle de Konya'nın, ülkede önemli bir merkez olduğu gösterilecektir.

İnsan sağlığına ve doğaya en zararsız ulaşım biçimi yürüyerek ulaşımıdır. Bunu sırasıyla bisikletle ulaşım, toplu taşımayla ulaşım, paylaşımlı araç kullanımıyla ulaşım, çevre dostu şahsi araçla ulaşım takip etmektedir. Şahsi araçla yalnız seyahat ise doğaya ve de insan sağlığına zarar vermektedir. Bu kapsamda şehirlerde yapılan yayalaştırma çalışmalarının ne kadar önemli olduğunun altını çizmek gerekmektedir.

Çalışma çevre dostu ulaşım alt başlığının ardından su kirliliği başlığı çerçevesinde sürdürülecektir. Su kirliliği, kirliliğin bulunduğu havzanın çevresinde veya içinde yaşayan tüm canlılara zarar verdiği gibi, çeşitli türlerin ve biyolojik toplulukların yok olmasına ortam hazırlar. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınladığı çevre sorunları değerlendirme raporunda Türkiye'nin en önemli çevre sorununun su kirliliği olduğunu belirtmiştir. Rapora göre, hanelerin %42,6'sı güvenilir içme ve kullanma suyuna ulaşamamaktadır. Bu başlık çerçevesinde öncelikle Bölgedeki yer altı ve yer üstü su kaynaklarının potansiyellerine yer verilecek olup ardından noktasal ve yayılı kirlilik kaynakları ortaya koyulacaktır.

2 HAVA KİRLİLİĞİ

2.1 Hava Kirliliği Nedir ve Nasıl Önlenebilir?

Hava kirliliği, havada katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verecek miktar, yoğunluk ve uzun sürede atmosferde bulunmasıdır. İnsanların çeşitli faaliyetleri sonucu meydana gelen üretim ve tüketim aktiviteleri sırasında ortaya çıkan atıklarla hava tabakası kirlenerek, yeryüzündeki canlı hayatını olumsuz yönde etkilemektedir. Kirli hava, insanlarda solunum yolu hastalıklarının artmasına sebep olmaktadır. Örneğin, kurşunun kan hücrelerinin gelişmesini ve olgunlaşmasını engellediği, kanda ve idrarda birikerek sağlığı olumsuz yönde etkilediği, karbon monoksit(CO)'in ise, kandaki hemoglobin ile birleşerek oksijen taşınmasını aksattığı bilinmektedir. Bununla birlikte kükürt dioksit(SO₂)'in, üst solunum yollarında keskin, boğucu ve tahriş edici etkileri vardır. Özellikle duman akciğerden alveollere kadar girerek olumsuz etki yapmaktadır. Ayrıca kükürt dioksit ve ozon bitkiler için zararlı olup; özellikle ozon, ürün kayıplarına sebep olmakta ve ormanlara zarar vermektedir. Sanayi, endüstri ve ısınmada kullanılan fosil yakıtlar ile ormanların tahribi ve arazi değişmesi sonucu, atmosferdeki karbondioksit miktarının %5 oranında arttığı tespit edilmiştir. Bunun ise küresel ısınmaya yol açabileceği öngörülmektedir.¹

Küresel ısınma, başlıca atmosfere salınan gazların neden olduğu düşünülen sera etkisinin sonucunda, Dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklarda görülen artışa verilen isimdir. İklim sistemi, içsel ve dışsal insani etkiler, Güneş'in periyodik aktiviteleri ve sera gazları vb. nedenlerden etkilenmektedir.

Hava kirliliğini önlemek için alınabilecek bazı tedbirler:

- ✓ Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı, ayrıca sanayi kuruluşları yer seçimi düzenli yapılmalıdır.
- ✓ Pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmelidir.
- ✓ Kalorisi düşük olan ve havayı daha çok kirleten kaçak kömür kullanımı engellenmelidir.
- ✓ Kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalıdır.
- ✓ Yeni yerleşim yerlerinde merkezi ısıtma sistemleri kullanılmalıdır.
- ✓ Yaya olarak ulaşım, motorsuz araç kullanımı ve toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalıdır.
- ✓ Sanayi tesisleri kurulurken yeşil alanlar artırılmalı, planlanmalı, sanayi atıklarının yeterince filtre edilmeden havaya verilmesi önlenmelidir.

¹ İnternet tabanlı kaynaklardan derlenmiştir.

- ✓ Kentlerde arabaların egzozlarından kaynaklanan kirliliğin azaltılması için önlemler alınmalıdır. Bu kirleticiler kış aylarında ozon oluşmasına neden olduğu için canlıların solunumunu güçleştirir.
- ✓ İnsanlar toplu taşımacılığa özendirilmeli, yakıt olarak kullanılan doğal gazın toplu ulaşım araçlarında kullanılması yaygınlaştırılmalıdır.
- ✓ Ormanların tahribatı önlenmeli, ağaçlandırma çalışmalarına hız verilmeli, ağaçlar kesilmemelidir.
- ✓ Kloroflorokarbon gibi maddelerin etkileri ile ozon tabakası zarar görmektedir. Bu maddelerin yerine kullanılabilecek kimyasallar araştırılmalıdır.

2.2 COVID-19 Salgını Sürecinde Türkiye’de Hava Kirliliği

Türkiye'deki ilk tespit edilen COVID-19 vakası Sağlık Bakanlığı tarafından 10 Mart 2020 tarihinde açıklanmıştır. Ülkedeki virüse bağlı ilk ölüm ise 15 Mart 2020'de gerçekleşmiştir. Bu tarihlerden itibaren Türkiye genelinde salgına karşı hayatın olağan akışı yavaşlamaya başlamış, birçok üretim alanında üretim durdurulmuş, sokağa çıkma kısıtlamaları ilan edilmiş, birçok iş yeri kapanmış, birçok kurum ve kuruluş dönüşümlü veya evden çalışma sistemine geçmiş ve sonuç olarak, insanlar hızla evlerine kapanmıştır denilebilir. Dolayısıyla da insan kaynaklı hava kirliliğinde ciddi azalmalar gerçekleşmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile belediyelerin hava kalitesi ölçüm istasyonları verilerine göre; 16 Mart-15 Nisan tarihlerinde, 29 büyükşehirde partikül madde² (PM10) hava kirliliği %32 azalmıştır.³ Ülkemizdeki büyükşehirlerde en fazla hava kirliliği azalması Kahramanmaraş'ta yaşanmıştır. Kahramanmaraş'ı sırasıyla Şanlıurfa, Hatay, Van, Erzurum ve Eskişehir takip etmiştir. 16 Mart'tan sonra hava kirliliği Kahramanmaraş'ta %60, Şanlıurfa'da %58, Hatay'da %55, Van'da %53 ve Erzurum ile Eskişehir'de %51 azalmıştır. Hava kirliliğinin en az değiştiği şehirler ise İzmir, Muğla ve Tekirdağ olmuştur. 3 büyükşehirde hava kirliliği sadece %3 gerilemiştir. Türkiye'nin en kalabalık şehri olan megakent İstanbul'da hava kirliliği 16 Mart tarihinden sonra %11 azalmıştır. Nüfus olarak en kalabalık büyükşehirlerde hava kirliliği başkent Ankara'da %27, Bursa'da %37, Antalya'da %28 ve Adana'da %46 azalarak kayıtlara geçmiştir. Konya'da ise 42 µg/m³ seviyesindeki partikül miktarı 25 µg/m³ seviyesine inmiştir. Dolayısıyla Konya'da hava kirliliğinde %40'lık bir azalma meydana gelmiştir.

² Partikül, havada asılı katı veya sıvı maddelerin mikroskopik parçacıkları olup en tehlikeli hava kirliliğidir. PM10 2,5 mikrometre ve 10 mikrometre çaplıdır. PM2,5 ise (<) 2,5 mikrometre çaplıdır ve en zehirli partiküldür.

³<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/turkiyenin-29-buyuksehrinde-hava-kirliligi-yuzde-32-azaldi-/1812597>. (Erişim tarihi: 06.05.2020)

Tablo 1 Türkiye'nin 29 büyükşehirinde hava kirliliği (PM10, (µg/m3)) verileri şu şekildedir:

Şehirler	1 Ocak-15 Mart	16 Mart-15 Nisan	Değişim(%)
Adana	42	23	- 46
Ankara	55	40	- 27
Antalya	49	35	- 28
Aydın	49	36	- 27
Balıkesir	45	35	- 21
Bursa	67	42	- 37
Denizli	72	61	- 15
Diyarbakır	34	19	- 43
Erzurum	42	20	- 51
Eskişehir	64	32	- 51
Gaziantep	56	35	- 38
Hatay	39	18	- 55
İstanbul	39	35	- 11
İzmir	39	38	- 3
Kahramanmaraş	95	38	- 60
Kayseri	60	36	- 41
Kocaeli	40	35	- 13
KONYA	42	25	- 40
Malatya	71	46	- 35
Manisa	71	56	- 21
Mardin	38	22	- 42
Muğla	46	45	- 3
Ordu	73	53	- 27
Sakarya	56	44	- 23
Samsun	51	43	- 17
Şanlıurfa	49	21	- 58
Tekirdağ	44	43	- 3
Trabzon	46	34	- 26
Van	53	25	- 53

2.3 COVID-19 Salgını Sürecinde TR52 Bölgesi'nde Hava Kirliliği

Belli bir bölgedeki hava kalitesinin karakterize edilmesi için ülkelerin kendi sınır değerlerine göre dönüştürdükleri ve kirlilik sınıflandırılmasının yapıldığı bu indekse Hava Kalitesi İndeksi (HKİ) (Air Quality Index/AQI) adı verilmektedir. İndeks belirli kategorilerde farklı tanım ve renkler kullanılarak ifade edilmektedir.

Tablo 2 Hava Kalitesi Ölçeği

IQA(Hava Kalitesi İndeksi)	Sağlık Üzerindeki Etkiler	Uyarı İfadesi	Tedbir
0 - 50	İyi	Hava kalitesi tatmin edici kabul edilmekte ve hava kirliliği çok az veya hiç risk oluşturmamakta.	Yok
51 - 100	Orta	Hava kalitesi kabul edilebilir; ancak bazı kirleticiler hava kirliliğine karşı alışılmadık derecede hassas olan çok az sayıda insan için orta derecede sağlık sorunu oluşturabilir.	Aktif çocuklar ve yetişkinler ile astım gibi solunum yolu hastalıkları olan kişiler, uzun süreli açık hava aktivitelerini sınırlandırmalıdır.
101 - 150	Sağlıksız hassas gruplar için	Hassas gruplar sağlık sorunları yaşayabilir. Genel halkın etkilenmesi olası değildir.	Aktif çocuklar ve yetişkinler ile astım gibi solunum yolu hastalıkları olan kişiler, uzun süreli açık hava aktivitelerini sınırlandırmalıdır.
151 - 200	Sağlıksız	Herkesin sağlığı etkilenmeye başlayabilir; hassas gruptakiler daha ciddi sağlık etkileri yaşayabilir	Aktif çocuklar ve yetişkinler ve astım gibi solunum yolu hastalığı olan kişiler, uzun süreli olarak dışarıda kalmaktan kaçınmalıdırlar; herkesin, özellikle çocukların, açık alanlarda kalma süreleri sınırlandırılmalıdır
201 - 300	Çok sağlıksız	Acil durum sağlık uyarıları. Tüm nüfusun etkilenmesi daha olasıdır.	Çocuklar, yetişkinler ve astım gibi solunum yolu hastalığı olan kişiler, tüm açık hava egzersizlerinden kaçınmalıdır; Geri kalan herkes için, özellikle çocuklar adına, açık hava egzersizi sınırlandırılmalıdır.
301 - 500	Tehlikeli	Sağlık uyarısı: Herkes daha ciddi sağlık etkileri yaşayabilir	Herkesin tüm açık alanlardan kaçınması gerekir

Kaynak: aqicn.org

Tablo 3 Aylara Göre Konya (Meram) PM10-Partikül Madde Hava Kirliliği Sonuçları

2020																																							
Dec	5	7	11	7	75	54	80	59	53	33	57	63	37	64	79	63	48	23	38	21	13	18	23	66	76	41	37	78	79	75	81	57	41	69					
Nov	1																																	75					
Oct	9	18	1		17	11	16	17	18	31	41	35	34	31	25	32	26	21	20	32	39	50	48	28	18	21	29	39	46	45	48	46							
Sep	21	9			24	25	31	33	30	16	20	25	21	22	40	18	16	17	19	17	17	23	22	19	18	16	21	24	18	17	28	40	27	23					
Aug	27	4			21	18	17	15	20	22	19	26	27	22	18	21	23	21	23	17	21	22	25	28	20	17	19	19	17	23	21	19	22	16	23				
Jul	21	9			24	24	24	23	20	24	26	22	26	17	16	19	18	23	22	20	23	26	30	27	19	20	20	22	23	32	31	26	26	19					
Jun	19	8			13	12	14	15	20	21	21	30	31	30	46	32	20	15	15	20	36	31	17	13	13	21	27	20	24			20	24						
May	23	8			12	15	20	11	10	10	24	16	11	10	15	19	30	22	23	37	41	35	38	38	41	37	13	7	7	12	13	13	9	14	14				
Apr	25	5			17	22	15	30	33	36	23	15	12	12	20	17	16	27	22	19	13	35	22	20	24	22	11	9	14	11	17	17	16						
Mar	16	13	1		20	10	19	48	52	32	30	19	19	42	25	20	30	36	28	38	26	10	8	9	8	9	24	38	24	27	23	31	23	18					
Feb	15	9	5		11	23	57	59	35	16	14	15	9	8	9	32	53	28	36	55	27	12	19	41	47	33	13	11	32	15	23	57	16						
Jan	13	10	6	1	49	20	7	17	35	57	19	5	3	11	16	45	58	40	60	48	42	43	17	13	12	12	38	32	17	57	72	79	56	48					
2019																																							
Dec	5	7	11	2	1	2																																	
Nov	3	13	8	4	2																																		
Oct	14	14	1																																				
Sep	17	11	2																																				
Aug	28	1	2																																				
Jul	31																																						
Jun	23	6	1																																				
May	12	13	3	1																																			
Apr	11	17	1																																				
Mar	7	12	2																																				
Feb	6	17	4																																				
Jan	4	14	3	1	1																																		
2018																																							
Dec	8	7	4	2	1																																		
Nov	15	7	1	1																																			
Oct	10	15	4	1																																			
Sep	25	4	1																																				
Aug	15	14	2																																				
Jul	7	17	2	1	1	1																																	
Jun	14	9	2	1	2	1																																	
May	9	19	2	1																																			
Apr	5	20	3																																				
Mar	6	10	9	5	1																																		
Feb	4	10	4	5	2	1	2																																
Jan	8	6	10	5	1																																		

Kaynak: aqicn.org

Konya'nın PM10-partikül madde hava kirliliği sonuçlarını incelediğimizde, COVID-19 vakalarının ülkemizde görüldüğü Mart ayında, bir önceki yılın Mart ayına göre, ölçüm yapılan gün sayılarına bakıldığında, daha düşük hava kalite indeksi elde edilmiş gün sayısı artmıştır. Dolayısıyla da hava kirliliğinde azalma olmuştur. Nisan ayına bakıldığında ise, 2019 yılı Nisan ayına göre, en iyi hava seviyesi olan, yani hava kalite indeksinin çok düşük olduğu gün sayısında, ciddi bir artış yaşanmış ve bu yılın Nisan ayı geçen yıla göre 14 gün daha da artarak toplamda 25 güne çıkarak "çok iyi" hava kalitesi sonucu vermiştir. Nisan 2020'de, Konya'da neredeyse bütün ay çok iyi bir hava kalitesi elde edilmiştir. Tablonun oluşturulduğu 6 Mayıs 2020 tarihine kadar ki 5 günlük Mayıs ayı verisi de çok iyi seviyesindedir. Bu da hem doğa hem insanlar için daha sağlıklı bir çevre sunmuştur.

The figure displays a 3x12 grid of horizontal stacked bar charts, representing data for each month from January 2018 to December 2020. Each chart shows the distribution of 48 data points (likely days of the month) across three categories: 'Good' (dark green), 'Bad' (medium green), and 'Average' (light green). The 'Good' category is the largest in most months, typically representing 15-25 days. The 'Bad' category represents 5-15 days, and the 'Average' category represents 2-10 days. The distribution varies significantly by month, with some months having more 'Good' days (e.g., December 2018) and others having more 'Bad' days (e.g., January 2019).

Karaman'ın PM10-partikül madde hava kirliliği sonuçlarını irdelediğimizde, COVID-19 vakalarının ülkemizde görüldüğü Mart ayında, bir önceki yılın Mart ayına göre, ölçüm yapılan gün sayılarına bakıldığında, daha düşük hava kalite indeksi elde edilmiş gün sayısı artmıştır. 2020 Mart ayında Karaman'da hava kalitesi toplamda yarı yarıya olmak üzere “çok iyi” ve “iyi” düzeylerde gerçekleşmiştir. 2020 Nisan ayında 20 gün çok iyi 10 gün iyi hava koşulları izlenmiştir. Geçen sene aynı ay ise ölçüm yapılan 11 günün 9 günü çok iyi olarak kaydedilmiştir. Bu yıl Nisan ayında her gün ölçüm yapılmış ve hava kalitesinde bir olumsuzluk gözlenmemiştir. Tablonun oluşturulduğu 6 Mayıs 2020 tarihine kadar ki 5 günlük Mayıs ayı verisi de çok iyi seviyesindedir.

9

Nisan ve Mayıs aylarında hep çok iyi ve iyi sonuçları vermiştir. Söz konusu Mart, Nisan ve Mayıs ayları eve kapanma dönemi olduğu için motorlu araç kullanımı en aza inmiş ve bu durumunda hava kalitesine olumlu yansımaları gözle görülür boyutlarda gerçekleşmiştir. Çevre duyarlılığının yüksek olduğu ve TR52 Bölgesi sakinlerinin çoğunun çevre dostu ulaşım araçlarına öncelik verdiği göz önüne alındığında, bu sağlıklı hava koşullarımızın korunmasına dönük, motorsuz ulaşım araçlarının ve toplu taşımının daha da yaygınlaştırılması gibi, önlemler salgın bittikten sonra da alınabilir ve daha kaliteli hava standartlarında gündelik hayat sürdürülebilir.

2.4 Çevre Dostu Ulaşım



Günümüzde insanlar arası etkileşimin giderek artmasını sağlayan teknolojik ilerlemelerin bir sonucu olarak kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların kullanımı da artmaktadır. Fosil yakıtların kullanım miktarındaki artış hem insan sağlığına hem de doğaya ciddi zararlar vermektedir. Ulaşımımızın temel girdisi olan fosil yakıtlar, zararlı etkilerinin yanında tükenme riski de barındırmaktadır. Başlıca fosil yakıtlardan birisi olan petrol, ulaşım araçlarının temel girdisidir. Ancak büyük tankerlerle taşınan petrolün denizi kirletme olasılığı ya da arabalarda kullanılan benzinin gaz salınımı tehdit içermektedir. Araçların egzozlarından havaya karışan karbonmonoksit (CO) gazı ile ağır metal kurşun soluma yoluyla insana geçerek kandaki oksijeni azaltmakta, doku, kemik ve sinir sistemlerine zarar vermektedir. Tehlike sadece insan ve çevre sağlığı ile sınırlı değildir; fosil kaynakların tükenmesi nedeniyle önümüzdeki yıllarda petrol fiyatlarının yüksek oranda artması beklenmektedir.



Bu nedenle bilim insanlarının yanı sıra hükümetler ve üreticiler de çevre dostu ulaşım araçlarının kullanılmasına giderek daha fazla önem vermektedir. Yapılan çalışmalar hidrojenin benzin, LPG gibi yakıtlardan çok daha güvenli olduğunu göstermektedir. Ayrıca hidrojenle çalışan hibrit otomobiller gürültü çıkartmıyor, gaz yerine su salınımı yapmaktadır.

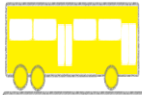
Doğaya dönük bir ulaşım için günlük hayatımızda atabileceğimiz adımlar da var. Gidilecek yere, mümkünse yürümek tercih edebilir veya bisiklet, kayak, salt insan gücüyle çalışan scooterlar(elektrikli scooterların çevre dostu olup olmadığı tartışmalıdır⁴) vb. insan gücüne dayalı araçlarla gitmeye çalışabilir ve bu şekilde hem doğanın daha fazla korunması sağlanır hem de fiziksel ve ruhsal yönlerden daha sağlıklı bir birey ve topluma katkı sağlanabilir. Mümkün olduğunca fosil yakıt tüketmeyen araçlar tercih edildiğinde başta çevre ve insan sağlığı olmak üzere çok fazla alanda kazanım sağlanabilir. Küreselleşen dünyamızda ulaşılması gereken mesafelerde gün geçtikçe artmaktadır. Bu bağlamda şehir içi, şehir dışı ve de uluslararası ulaşım her geçen gün daha fazla kullanılmaktadır. Şehir dışı ulaşım için özel araçlar gerekmedikçe daha az kullanılabilir ve bunun yerine toplu taşıma araçları tercih edilebilir. Ayrıca, ülkemizde de kullanılmaya başlanan bir yöntem olan araç paylaşımları tercih edilerek daha az özel araçla daha çok yolcu taşınabilir. Böylece daha az emisyon salınımına katkı sağlanabilir.



70-80 kişi



Bisiklet ile 100 m²



Otobüs ile 50 m²



Otomobil ile 1000 m²

Kaynak: <https://bisiklopedi.com/madde/karbon-ayak-izi>, (erişim tarihi: 08.04.2020).

Bir otomobilin yolda kapladığı alana en az 4 bisiklet sığar. Otomobilin park yerinde kapladığı alana ise en az 8 bisiklet sığar. Böylece bisikletli ulaşım için gerekli olan yol otomobil yolunun 1/4'ü, yalnızca bir şeridi genişliğinde olur. Bir otobüs yaklaşık 70-80 kişi taşıyabilir. Otobüsün trafikte kapladığı alan ise yaklaşık 40-50 metrekaredir. Aynı 70-80 kişi otomobil ile yolculuk yaptıklarında trafikte 1000 metrekare yer kaplıyorlar. Çünkü kent içi ulaşımında otomobil yolcu ortalaması 1,2'dir. Ulaşım için bisikleti seçtiklerinde ise, 70-80 kişinin kaplayacağı alan bir otobüsün kapladığı alan ile aynıdır (en çok 100 metrekare).

İnsan etkinlikleri sonucu üretilen sera gazı ile çevreye verilen zararın karbondioksit(CO₂) cinsinden ölçüsüne karbon ayak izi adı verilmektedir. Karbon ayak izinin hesaplanması, dünyaya verilen zararın ölçüsünü bilmek adına önemlidir. Bisikletin ulaşım aracı olarak kullanılması doğrudan, birincil karbon ayak izini olumlu yönde etkilemektedir. Bir kişinin karbondioksit salınımı, otomobil ile gidilecek yol bisikletle gidildiğinde 15 kat azalmaktadır. Otobüs ile gidilecek yol bisiklet ile gidildiğinde ise çevreye verilen zarar 5 kat azalmaktadır.

⁴ <https://phys.org/news/2019-07-electric-scooters-eco-friendly.html>, (erişim tarihi: 09.04.2020).

Tablo 5 Ulaşım türlerinin Artı ve Eksileri

Ulaşım Türleri	Yalnız Seyahat	Çevre dostu araç	Ortak Kullanım	Uzaktan Çalışma	Toplu Taşıma	Bisiklet	Yaya
ARTILAR		Emisyonu azaltır	Emisyonu azaltır	Emisyonu yok	Emisyonu azaltır	Emisyon Yok	Emisyon Yok
SAĞLIK							
EKONOMİK			Maliyeti azaltır	Ulaşım Ücreti yok	Uygun Maliyet	Maliyet çok az	Maliyet Yok
SOSYAL			Eşitliği Destekler	Esneklik	Eşitliği Destekler	Eşitliği Destekler	Eşitliği Destekler
ÇEVRESEL							
EKSİLER	Yüksek Emisyon	Biraz Emisyon	Biraz Emisyon	Enerji ihtiyacı	Biraz Emisyon	Tamir	
	Eşitliği Destek- lemez	Eşitliği Destek- lemez	Hala Araba gerektirir	İnternet vb altyapı ihtiyacı	Bilet		
	Yüksek Maliyet, Yakıt, Tamir	Yüksek Maliyet, Yakıt, Tamir	Maliyet	Teknoloji gerektirir	Doğrudan Hareket yok		
	Hareket yok	Hareket yok	Hareket yok	Hareket yok			

Kaynak: <https://www.epsteinglobal.com/whats-new/2014/establishing-eco-friendly-transportation>, (erişim tarihi: 10.04.2020)

Şekilde görülen çalışmaya göre, belli koşullar çerçevesinde, insan sağlığına ve doğaya en zararsız ulaşım biçimi yürüyerek ulaşımdır. Bunu sırasıyla bisikletle ulaşım, toplu taşımayla ulaşım, paylaşımlı araç kullanımıyla ulaşım, çevre dostu şahsi araçla ulaşım takip etmektedir. Şahsi araçla yalnız seyahat ise doğaya ve de insan sağlığına zarar vermektedir. Bu kapsamda şehirlerde yapılan yayalaştırma çalışmalarının ne kadar önemli olduğunun altını çizmek gerekmektedir.

Tablo 6 Ulaşım araçlarının kilogram birimi olarak her 1 kilometredeki CO₂ emisyonu⁵

Yürüyüş	0
Bisikletli ulaşım	0
Hayvanla ulaşım	0
Rikşa (çekçek)	0
Elektrikli araba	0,043
Minibüs	0,055
Elektrikli Tren/Metro	0,065
Otobüs	0,069
Motorlu bisiklet	0,073
Hibrit araba	0,084
Motosiklet	0,094
Araba	0,15

Kaynak: <https://www.co2nnect.org>

Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği'nin yayınında yayalaştırmanın önemi şöyle ortaya koyulmaktadır: "Kent merkezlerinin yayalaştırılmasının olumlu etkilerini üç grupta toplamak mümkündür: çevresel, ekonomik ve sosyal. Çevresel ve ekonomik etkiler daha az aracın trafiğe çıkmasıyla, daha az petrol sarfiyatı, daha az karbon salınımı ile başlayıp, yayalaştırılan sokak ve bölgelerde daha çok yeşil alan ve peyzaj elemanları kullanımına kadar uzanan geniş bir yelpazede yer alır. Daha az araç kullanımı kentlerdeki hava kirliliğinin azalmasına neden olmakta, bu durum ise hem çevresel hem de insan sağlığı açısından önemli niteliksel ve niceliksel kazanımlar getirmektedir. Ayrıca, daha az sayıda hasarlı, ölümlü ve yaralanmalı trafik kazası meydana gelmektedir. Yayalaştırılan alanlarda ziyaretçi sayısı, satışlar, emlak fiyatları ve doluluk oranları artmaktadır. Sosyal açıdan ise yayalaştırılan alanlar, daha çok etkinliğe zemin oluşturduğundan, toplumsal açıdan çeşitli grupların bir araya gelmesine olanak sağlamaktadır."⁶

Konya ve Karaman illerinde çevre dostu ulaşım araçlarının yaygın bir şekilde kullanıldığı gözlenmektedir. İki ilimizde de başta bisiklet olmak üzere kayak, paten, scooter gibi, fosil yakıta bağımlı olmayan, bireysel ulaşım araçlarının daha fazla kullanıldığı söylenebilir. Bu noktada Konya'nın genel olarak coğrafyasının az eğimli olmasının ve de Karaman'da da genç nüfusun yoğun olarak kullandığı üniversite güzergâhının engebeli olmamasının sayesinde bisiklet gibi insan gücüyle çalışan, çevre dostu ulaşım araçlarının daha yaygın kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, TR52 Bölgesinde bisiklet kullanımı başta olmak üzere motorsuz araçlara insanların çok rağbet gösterip günlük ulaşımını sağlamak için ülkemizin diğer şehirlerine nazaran daha çok kullandıkları rahatlıkla söylenebilir. İki ilimizde de her geçen gün yapımı artan bisiklet yollarının motorsuz araçların kullanımındaki artışa ciddi bir şekilde katkı sağladığı gözlenmektedir. Motorsuz ulaşım araçlarını kullananların en büyük sıkıntıları motorlu

⁵ https://www.co2nnect.org/help_sheets/?op_id=602&opt_id=98, (erişim tarihi: 09.04.2020)

⁶ <http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/10/KENTLI-34.pdf,s.41>, (erişim tarihi: 10.04.2020).

ve görece büyük hacimdeki araçlar tarafından yollarda sıkıştırılmak ve de olası bir kaza anında genelde motorlu araçlara göre daha fazla risk altında bulunmaktır. Bu bağlamda motorlu taşıt trafiğine kapalı bisiklet yollarının sayısının artırılması ve bakımının sürekli yapılması bisiklet, paten, scooter gibi motorsuz araç kullanan bireylerin sayısını da artıracaktır denilebilir. Yine iki ilimizde de bisikletleri bırakmak/park etmek için yerler bulunmaktadır. Özellikle şehir merkezlerinde bisikletleri park etmek için daha fazla emniyetli yerler yapılması bisiklet kullanım oranını artıracaktır denilebilir. Motorsuz araç kullanımının dışında yaya olarak da iki ilimizde ulaşım tercih edilmektedir. Özellikle şehir merkezlerinde daha geniş ve ferah kaldırımların, engelli bireylerinde yararlanabileceği çok amaçlı bir şekilde, olması daha yaya olarak hareket eden birey sayısını artırabilir.

2.4.1 Dünya Geneline Çevre Dostu Şehirler

Dünyada çevre dostu olan şehirlerle ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların da en büyük ortak noktalarından birisi de fosil yakıtların tüketimi çerçevesinde ele alınan şehirlerdeki ulaşım sistemleridir. En kapsayıcı çalışmalardan birisi de Economist Dergisi'nin İstihbarat Birimi'nin(EIU), Siemens'in Yeşil Kentler Endeksi'ne başvurarak dünyanın en çevre dostu kentlerini belirlediği çalışmadır.⁷

Yapılan araştırmada içinde Avrupa, Latin Amerika, Asya, Afrika ve Kuzey Amerika'nın bulunduğu 120 şehir incelenmiştir.

Yapılan araştırmada karbondioksit salınımı, alternatif ulaşım sistemleri, su ve atık yönetimi ve çevre politikaları göz önünde bulundurulmuştur.

Siemens'in çalışmasında dünyada en çevre dostu beş şehir şunlardır:

2.4.1.1 Vancouver, Kanada

Yeşil enerjiyi teşvik etmesi sayesinde kentteki hava oldukça kalitelidir. Kent idaresi, karbondioksit emilimini azaltma vaadinde bulunmaktadır. Kentte yayalara, bisiklet yollarına, kamu alanlarına, sanat stüdyolarına öncelik verilmektedir.



⁷ http://sg.siemens.com/city_of_the_future/_docs/gci_report_summary.pdf, (erişim tarihi: 09.04.2020),

2.4.1.2 Curitiba, Brezilya

Güney Amerika'daki kentler arasında yalnızca Curitiba yeşil ortalamasının üzerinde yer almıştır. Brezilya'nın güneyindeki kent 1960'larda dünyanın ilk geniş çaplı hızlı transit otobüs hatlarını kurdu, 1980'lerde geri dönüşüm girişimlerine öncülük etmiştir.

Toplu taşımacılığa yapılan yatırımlar sayesinde kentin hava kalitesi endeksin en üstlerinde yer almaktadır. Girişimler arasında metro sistemi ve yeni bisiklet yolları da var; fakat finansman sıkıntısı projelerin tamamlanmasını geciktirmiştir.



2.4.1.3 Kopenhag, Danimarka

Oslo ve Stockholm gibi diğer İskandinav kentleri de endekste üst sıralarda yer almakla birlikte Kopenhag yıllardır Avrupa'nın en yeşil kenti seçilmektedir.

Dünyanın en etkili toplu taşımacılık sistemlerinden birine sahip olan kentte nüfusun yarısından fazlası ulaşım amacıyla bisiklet kullanmaktadır. Bu nedenle karbondioksit oranı oldukça düşüktür. Kent halkının bisikletin yanı sıra önem verdiği diğer şey ise geri dönüşüm ve enerji tasarrufudur denilebilir.



2.4.1.4 Cape Town, Güney Afrika

Güney Afrika Cumhuriyeti'nin ikinci en büyük kenti olan Cape Town, enerji tasarrufu ve yenilenebilir enerji çalışmalarıyla Afrika'da çevreci girişimlerin başını çekmektedir. 2008'de ülkede rüzgâr enerjisinden yararlanan ilk kent olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynaklarını artırmayı, bu şekilde sık elektrik kesintilerine de çözüm bulmayı hedeflemektedir. Şehirde bisiklet yolları yaygınlaşmaktadır ve köy pazarları giderek daha popüler hale gelmektedir.



2.4.1.5 San Francisco, ABD

San Francisco, Kuzey Amerika'nın en yeşil kentidir. %77 ile dünyanın en başarılı geri dönüşüm oranına sahiptir. Kent halkı arasında çevre korumacı girişimlerin tarihi 19. yüzyıla kadar gitmektedir. Kent halkı kendi bölgesinde üretilen ürünleri tüketmektedir. Birçok mahallenin kendi köy pazarı bulunmaktadır.



Dünya bisiklet dostu şehirler araştırmasında güncel Copenhagenize Index'in 2019 raporuna göre, listenin başında Danimarka'nın başkenti Kopenhag bulunmaktadır. Eurennews sitesindeki Türkçe habere göre, şehir halkının %62'si işe ya da okula giderken ulaşımını bisikletle gerçekleştirmektedir. İkinci sırada Hollanda'nın başkenti Amsterdam yer almaktadır. 2025 yılına kadar şehir merkezinden 11 binden fazla otopark alanı kaldırılacak ve onun yerine bisiklet park yeri, sokak ağaçları ve daha iyi yürüyüş ortamları oluşturulacaktır. Üçüncü sırada yine Hollanda şehri Utrecht vardır. Şehirde 22 bin kapasiteli dünyanın en büyük bisiklet parkını

inşa edilmektedir. Belçika'nın Antwerp şehri dördüncü konumdadır. Şehir merkezinde yeni trafik ışıklandırma sistemiyle bütün sokakların yüzde 95'inde hız limitinin 30 km'ye indirilmesi planlanmaktadır. Fransa'nın ilk bisiklet şehri olarak bilinen Strasbourg da raporda beşinci sıradadır. Şehir halkının yüzde 16'sı işe giderken bisiklet kullanmaktadır.

2011'den bu yana her iki yılda bir yapılan araştırmaya göre, düzenlenen son üç listenin zirvesinde Kopenhag yer almaktadır. 2011 ve 2013'te ilk sırada Amsterdam bulunmaktadır. Sıralamada ilk 10'daki bütün şehirler Avrupa'dadır. İlk 20'de ise 5 şehir Avrupa dışındadır. Listeye girmeyi başaran Kolombiya'nın başkenti Bogota 12. sıradadır. Japonya'nın başkenti Tokyo ise 16. sıradadır. Kentte tüm tren yolcularının yüzde 18'i biniş istasyonuna bisikletle gitmektedir.⁸ Bu çalışmada bahsi geçen Avrupa kentlerinin birçoğu yayalara yönelik de çok sayıda projeye dikkat çekmektedir. Danimarka'nın başkenti Kopenhag bisiklet dostu şehirlerin başında geldiği gibi yayalar için de çok ciddi bütçeler ayıran bir şehirdir. Kopenhag'ın yanı sıra Hollanda'nın başta Utrecht ve Amsterdam kentleri olmak üzere birçok şehri de yayalara dönük bütçeleriyle öne çıkmaktadırlar.

Son yıllarda dünyanın gelişmiş ülkelerinde ve ülkemizde yayaların kullandığı alanların genişletilmesi yönünde önemli çalışmalar yapılmaktadır. İspanya'nın başkenti Madrid'de arabasız alan konsepti kapsamında birçok ana merkez yayalaştırılmıştır. Araç yoğunluğundan kaynaklanan hava kirliliğini önlemek amacıyla Fransa'nın başkenti Paris ve İtalya'nın başkenti Roma'da yayaların kullandığı sokakların sayısını artırma yönünde çalışmalara başlanmıştır. Almanya'nın Hamburg şehrinde insanların şehrin birçok noktasına yürüyerek ulaşmalarını sağlayacak düzenlemeler yapılmıştır. Şehirdeki parklar birbirilerine bağlanarak her noktaya yaya olarak ve bisikletle ulaşmanın yolu açılmıştır.⁹

2.4.2 Avrupa'da Çevre Dostu Ulaşım

Almanya'da bulunan Wuppertal Enstitüsü tarafından yapılan güncel bir araştırmaya göre¹⁰ Avrupa genelinde, Oslo, Kopenhag ve Amsterdam çevre dostu ve güvenli ulaşım alanında ilk sırada gelen şehirlerdir. İtalya'nın başkenti Roma ise en kötüler arasında yer almaktadır. Çalışma,



⁸ <https://tr.euronews.com/2019/09/12/dunyanin-bisiklet-dostu-sehirleri-hangileri-zirveyi-birakmayan-kentler-kopenhag-ve-amsterd>, (erişim tarihi: 09.04.2020)

⁹ <http://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/10/KENTLI-34.pdf>, (erişim tarihi: 09.04.2020)

¹⁰ <https://wupperinst.org/en/p/wi/p/s/pd/761/>, (erişim tarihi: 25.03.2020)

Avrupa'nın en temiz ve güvenli ulaşım sistemlerine sahip başkentlerinin bisiklet dostu olarak bilinen Amsterdam, Oslo ve Kopenhag olduğunu ortaya koymaktadır.

13 Avrupa şehrinin hava kalitesi, toplu taşıma fiyatlarının uygunluğu ve araç paylaşım uygulamalarının yaygınlığı gibi kriterlere göre değerlendirildiği çalışmada, İtalya'nın başkenti Roma'da, ulaşımın %65'inin özel motorlu araçlarla gerçekleştirilmesinin bu tabloya neden olduğu görülmektedir. Araştırmacılar, düşük park ücretlerinin ve yetersiz toplu taşıma ağının şehir sakinlerini özel araçlarına yönelttiğini, bunun da hava kirliliğini artırmanın yanı sıra tıkanan trafiğe teslim olan güvensiz yollara neden olduğunu belirtmektedir. Yol güvenliğinde de en kötü sonuçları alan Roma'da her 10 bin bisiklet yolculuğunda 110 adet kazanın, yaya olarak çıkılan her 10 bin yolculukta ise 133 adet kazanın yaşandığını ortaya çıkarmaktadır.

Avrupa Birliği'nin hava kirliliği limiti göz önüne alındığında Roma'nın yanı sıra, Budapeşte, Paris ve Moskova'nın da hava kalitesi açısından en kötüler arasına girdikleri görülmektedir.

Kopenhag, Amsterdam ve Oslo en temiz ve güvenli ulaşım ağına sahip şehirler olarak öne çıkmaktadır. Bahsi geçen çalışmada Norveç'in başkenti Oslo'nun şehir merkezini araçlara kapattığına dikkat çekilirken, Danimarka'nın başkenti Kopenhag'ın araç paylaşım servisleri gibi alternatif ulaşım sistemleri ve akıllı telefonlar için geliştirilen toplu taşıma uygulamalarının yaygınlığı konularında başı çektiği görülmektedir.¹¹

Zürih, toplu taşıma fiyatlarında en uygun şehir olarak yer alırken, Londra'da kısa süre önce uygulamaya koyulan hava kirliliğine neden olan eski araçlara daha fazla vergi uygulaması (T-charge) araştırmada övgüye değer bulunmuştur.

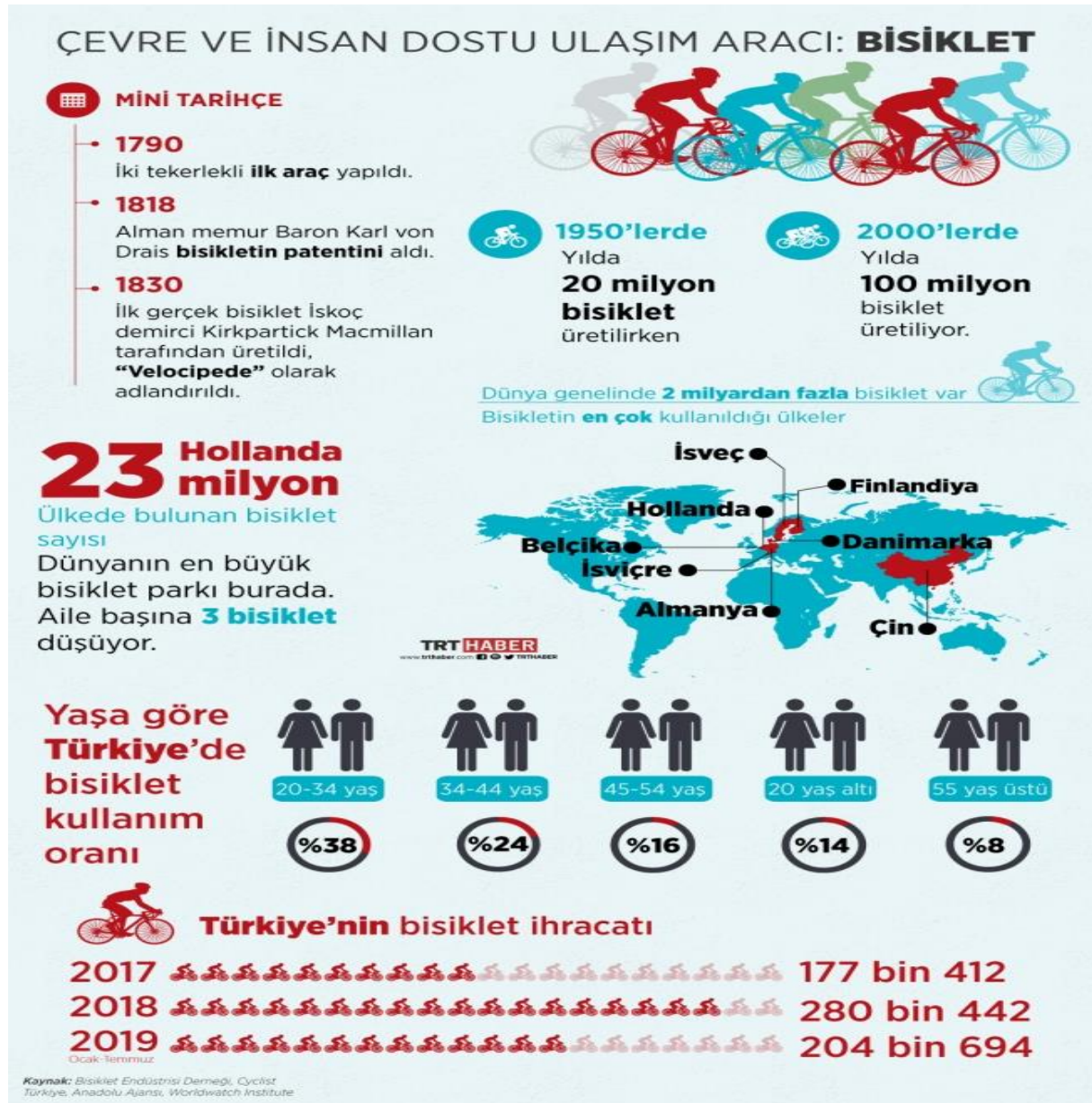
Çalışma kapsamında toplu ulaşım ağlarının sürdürülebilirliği bağlamında daha sağlıklı bireylerin ve çevre dostu ulaşımın sağlanabileceği görülmektedir.

Yayaların, bisiklet kullanıcılarının ve diğer şehir sakinlerinin ihtiyaçlarının gözetilerek planlamaların yapıldığı şehirler araştırma raporunda çevre dostu şehirler olarak öne çıkmaktadır.

¹¹ <https://www.yesilodak.com/cevre-dostu-ulasimda-lider-sehirler>, (erişim tarihi: 25.03.2020).

2.4.3 Türkiye’de Çevre Dostu Ulaşım

Türkiye’de çevre dostu ulaşım ve motorsuz ulaşım araçları denildiğinde ilk söz açabileceğimiz ulaşım araçlarının başında bisiklet gelmektedir. Türkiye’de bisiklet yollarının en yaygın olduğu yerlere bakıldığında ilk sırada Konya’nın geldiği rahatlıkla söylenebilir. Konya’yı İstanbul ve Eskişehir takip etmektedir. Konya, toplamda 550 kilometre uzunluğundaki bisiklet yollarıyla Türkiye’de lider konumdadır. İstanbul 160 kilometreyle ikinci, Eskişehir ise 65 kilometreyle üçüncü sırada yer almaktadır.¹²



¹² <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/bu-sehirde-her-hanede-bir-bisiklet-var/1495399>, (erişim tarihi 27.03.2020)
Daha güncel Konya il verisi için, <https://www.konya.bel.tr/haberayrinti.php?haberID=7014>, (erişim tarihi:09.04.2020).

Türkiye Bisiklet Federasyonu Başkanı Erol Küçükbakırcı'nın aktardığı verilere göre, son iki buçuk yıl içerisinde Türkiye'deki bisiklet kullanımı 7 kat artmıştır. Şu anda ülkemizde yaklaşık iki buçuk milyon insan bisiklete kullanmaktadır.¹³ Bisiklet Endüstrisi Derneği ve Cyclist Türkiye'nin yaptığı ankete göre, Türkiye'de 20 yaş altındakilerin bisiklet kullanım oranı %14. 20-34 yaş arasında ise bu oran %38. Yani en çok bisiklet kullananlar bu yaş aralığında. 35-44 yaş arasında bisiklet kullanım oranı %24, 45-54 yaş arasında %16, 55 yaş üstünde ise %8'dir.¹⁴

Dünyada ve ülkemizde bisiklet, pratik bir ulaşım aracı olarak her yıl daha fazla insan tarafından kullanılmaya başlanıyor. Giderek artan sayıda çok daha kullanışlı bisikletler yapıldıkça kullanım sayısı da bir o kadar artmaktadır. Son zamanlarda daha fazla tercih edilen katlanabilir ve hafif bisikletler, bisiklet kullanımında spor amaçlı kullanımın yanı sıra artık şehir için ulaşım başta olmak üzere, insanların düzenli olarak işlerine, okullarına vs. bisiklet kullanarak gitmelerine katkı sağlıyor. Kullanımı artan katlanabilir ve hafif bisikletlerin çok rahat bir biçimde eve ve iş yerine sığması da kullanım sayısını olumlu yönde etkiliyor. Ayrıca toplu taşımaya veya şahsi araçlara katlanarak rahatça alınabilmesi ve de şehir merkezlerinde trafik, otopark vb. sıkıntılar yaşatmaması da diğer artılarıdır. Bu bağlamda çok daha fazla özellikli üretilen bisikletlerin, kaykayların vs. insanlar tarafından daha cazip bir ulaşım aracı olarak görülmesini sağlayacak ve de çevre dostu ulaşım araçlarının kullanımı artacaktır.

2.4.4 TR52 BÖLGESİ'NDE ÇEVRE DOSTU ULAŞIM

2.4.4.1 Konya

TR52 Bölgesi kapsamındaki Konya ve Karaman illerinde çevre dostu ulaşım araçlarının ülke geneline göre daha fazla kullanıldığı belirtilebilir. Konya 550 kilometrelik bisiklet yolu



¹³ <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/bu-sehirde-her-hanede-bir-bisiklet-var/1495399>, (erişim tarihi 27.03.2020).

¹⁴ <https://www.trthaber.com/haber/yasam/cevre-ve-insan-dostu-ulasim-araci-bisiklet-430396.html>, (erişim tarihi 27.03.2020).

ağıyla Türkiye’de en uzun bisiklet yoluna sahip şehirdir. İki ilimizde de başta bisiklet olmak üzere kaykay, paten, scooter gibi, fosil yakıta bağımlı olmayan, bireysel ulaşım araçlarının daha fazla kullanıldığı söylenebilir. Bu noktada Konya’nın genel olarak coğrafyasının az eğimli olmasının ve de Karaman’da da genç nüfusun yoğun olarak kullandığı üniversite güzergâhının engebeli olmamasının sayesinde bisiklet gibi insan gücüyle çalışan, çevre dostu ulaşım araçlarının daha yaygın



kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca, TR52 Bölgesinde bisiklet kullanımı başta olmak üzere motorsuz araçlara insanların çok rağbet gösterip günlük ulaşımını sağlamak için ülkemizin diğer şehirlerine nazaran daha çok kullandıkları rahatlıkla söylenebilir. İki ilimizde de her geçen gün yapımı artan bisiklet yollarının motorsuz araçların kullanımındaki artışa ciddi bir şekilde katkı sağladığı gözlenmektedir. Motorsuz ulaşım araçlarını kullananların en büyük sıkıntıları motorlu ve görece büyük hacimdeki araçlar tarafından yollarda sıkıştırılmak ve de olası bir kaza anında genelde motorlu araçlara göre daha fazla risk altında bulunmaktır. Bu bağlamda motorlu taşıt trafiğine kapalı bisiklet yollarının sayısının artırılması ve bakımının sürekli yapılması bisiklet, paten, scooter gibi motorsuz araç kullanan bireylerin sayısını da artıracaktır denilebilir. Yine iki ilimizde de bisikletleri bırakmak/park etmek için yerler bulunmaktadır. Motorsuz araç kullanımının dışında yaya olarak da iki ilimizde ulaşım tercih edilmektedir.



Konya ilimizde çevre dostu ulaşım ile ilgili sıkı çalışmalar yapılmaktadır. Konya, ülkemizdeki bisiklet kullanımında ve bisiklet yolları uzunluğunda liderlik koltuğunda

oturmaktadır. Türkiye'de 42 bin kilometre karelik yüzölçümüyle alan bakımından en büyük il olan ve yaklaşık 2 milyon 206 bin nüfuslu Konya, coğrafi bakımdan pek engebeli olmamasının da etkisiyle bisiklet kullanımında yine ilk sırada yer almaktadır. Her geçen gün bisiklet sayısı artan Konya'da istatistiklere göre neredeyse hane başına 3 bisiklet düşmektedir. Kentin her caddesinde otomobiller arasında 7'den 70'e bisiklet sürücüleri görülebilir. Bisikletin yaygın olarak kullanılması kentte yakıt ve zamandan tasarrufa ve sağlıklı yaşama katkı sağlamaktadır. Enerji verimliliği sağlayan, çevre dostu olan ve de sağlıklı bir ulaşım aracı olan bisikletin yaygınlaşması için de şehrin 40 ayrı noktasında bisiklet istasyonları yer almaktadır. Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından kurulan ve kent içinde ulaşım ve gezinti ihtiyaçlarına yanıt veren bu istasyonlarda 500 'akıllı bisiklet' bulunmaktadır. Bisiklet istasyonu ve 'akıllı bisiklet' sayılarının yakın zamanda iki katına çıkarılması da hedeflenmektedir. Şehir içi otobüs ve tramvaylardaki ulaşımında kullanılan el-kart ve kredi kartlarıyla belirli bir ücret karşılığı alınabilen bu bisikletler kullanım sürelerinin sonunda herhangi bir durağa tekrar bırakılabiliyor. Ayrıca Konya Büyükşehir Belediyesi tarafından bisikletlerin genel tamiratının rahatlıkla yapılabilmesi için 26 adet bisiklet tamir istasyonu da şehir genelinde bulunmaktadır.

Konya Büyükşehir Belediyesi bisiklete binmeyi teşvik etmek ve şehir içi ulaşımında bisikleti öncelikler arasına almak için "Konya Bisikletli Ulaşım Ana Planı" kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile "Konya'da Bisikletli Ulaşımın Geliştirilmesi ve Teşvik Edilmesine Yönelik İkili İşbirliği Protokolü" imzalamıştır. Türkiye'de ilk kez Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bir şehirde 'Bisiklet Master Planı' hazırlanmış olacaktır. 2030 yılını hedef alarak bu master planı doğrultusunda Konya'da bisiklet ulaşımının artırılması ve güvenli hale getirilmesi için çaba sarf edilecektir.

Konya çevre dostu ulaşım hususunda ulusal olduğu kadar uluslararası platformlarda da bilinen bir şehirdir. Şehirlere ve şehir halkına pozitif katkı sağlayan projelere verilen Uluslararası İdealkent Ödülleri, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu'nda (UNESCO) düzenlenen törenle sahiplerini buldu. Türkiye'de 550 kilometre ile en fazla bisiklet yolu yapan Konya Büyükşehir Belediyesi, "Bisiklet Ulaşım Master Planı Projesi" ile Uluslararası İdealkent Ödülü'ne layık görülmüştür. Konya Büyükşehir Belediyesi Genel Sekreter Yardımcısı Furkan Kuşdemir, bu törende yaptığı konuşmada, bu proje kapsamında Konya'da mevcut bisiklet yollarını artıracaklarını ve 780 kilometrelik bisiklet yolu hedeflediklerini ifade etmiştir¹⁵.

Konya'nın bisiklet kullanımında ve bisiklet yolları mesafesinde Türkiye'de ilk sırada olduğunu örnekleriyle gösterilmiştir. Bunun yanı sıra Konya'da insanların yoğun bir biçimde yaya olarak da ulaşımını sağladıkları ifade edilebilir. Buna yönelik olarak yeni yapılan yollarda, şehrin genişlediği güzergâhlarda yaya yolları da geniş bir biçimde yapılmaktadır.

¹⁵ <https://www.konya.bel.tr/haberayrinti.php?haberID=7206>, (erişim tarihi:09.04.2020).

Şehrin merkezinde, trafiğin yoğun olduğu bölgelerde de 2019 yılında ülke genelinde yayalara yönelik farkındalık çalışmaları kapsamında trafikte yayalara öncelik verilmesine yönelik Konya’da da çalışmalar yapılmıştır. Yaya Güvenliğinin Nöbetçisiyiz Projesi kapsamında kentin 50 ayrı noktasında yayalara yönelik farkındalık çalışması yürütülmüştür.¹⁶



Necmettin Erbakan Üniversitesi’nden öğretim üyesi Fatih Semerci ve Konya Büyükşehir Belediyesi’nden inşaat mühendisi Mehmet Hayırlıoğlu’nun Konya Suriçinin Yayalaştırılması ve Kent Merkezine Tarihi Bir Görünüm Kazandırma adlı makalelerinde yayalaştırmanın kamu yararı başta olmak üzere, ekonomik canlılık sağlayan, şehri daha yaşanabilir kılan ve de yayaaların daha güvenli hareketlerine olanak veren bir araç olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle tarihi birikime sahip, tarihi eserlerle dolu olan Konya’da da, bu eserlerin çoğunun bulunduğu Alaeddin Tepesi ve Mevlana Türbesi’ni birbirine bağlayan Mevlana Caddesi’nin, ardından da aşama aşama bütün Konya sur içinin yayalaştırılması ve yeniden düzenlenmesi Konya’nın tarihi, kültürel ve turistik değerlerini artıracak ifade etmektedirler. Yazarların belirttikleri kazançların yanı sıra bu yayalaştırma düşüncesinin sonucunda en büyük kazanç belki de çevreye verilen zararın da ciddi bir oranda azaltılması da olacaktır. Zira bu bölge Konya nüfusunun günlük hareketlerinin de en yoğun olduğu bölgedir.

¹⁶ <https://www.memleket.com.tr/konyada-yaya-guvenliginin-nobetçisiyiz-projesi-1882135h.htm>, (erişim tarihi: 09.04.2020).

2.4.4.2 Karaman

TR52 Bölgesi'nin coğrafyası genel olarak pek engebeli olmadığından ötürü, kısa mesafelerde yaya olarak yürümenin veya bisiklet vb. motorsuz ve çevre dostu ulaşım araçlarının kullanımının yaygın olduğu bir yerdir. Karaman'da da özellikle şehir merkezinde yoğunlaşan araç trafiğinin ve de araç park yeri sorunlarının çevreye duyarlı bir çözümü olarak motorsuz ve çevre dostu ulaşım araçlarının kullanımı büyük önem arz etmektedir. Özellikle şehrin gençlerinin, üniversite öğrencilerinin bisiklet vb. motorsuz ulaşım araçlarını kullanmaya dönük istekleri de önemlidir. Karaman Belediyesi'nin yakın zamanda beri yeni yapılan yolları yaya ve bisiklet, scooter gibi ulaşım araçlarının da güvenle kullanabileceği bir biçimde yapması, çevre dostu ulaşımaya dönük çalışmalarına örnek olarak gösterilebilir.



Kaynak: <https://www.mynet.com/karaman-belediyesiden-bisiklet-yolu-calismalari-180101150710>, (erişim tarihi: 22.04.2020).

Türkiye'nin ilk 4.Nesil Paylaşımlı Bisiklet Platformu Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi'nde hayata geçmiştir. 4.Nesil Paylaşımlı Bisiklet Platformu, istasyonsuz, mobil uygulama ile çalışmaktadır ve kullanım zamanıyla tarifelendirilmektedir. İstasyonsuz oluşu esneklik sağlamaktadır.



Karaman'da yakın zamanda da bisiklet yolları ve yürüyüş yolları yapılmasıyla ilgili çalışmalar başlatılmıştır. Bisiklet ve yürüyüş yollarının yapımına devam edilmektedir. Şubat ayı itibarıyla, Karaman Belediyesi, İl Trafik Komisyonu tarafından da onaylanan proje ile şehir merkezinde yeni bisiklet ve yürüyüş yolları için çalışmalara başlanmıştır.

Karaman Belediyesi, Plan ve Proje Müdürlüğü tarafından imar planına uygun olarak hazırlanan ve Karaman İl Trafik Komisyonu kararınca uygun görülen projede, bisiklet yolu ve yürüyüş yolu hatları Karaman Şehir Stadyumu önünden başlayarak Şehit Muhammed Yalçın Bulvarı, Şehit Fethi Sekin Bulvarı, 2075 sokak, Dereköy Caddesi, Şehit Hamza Çetin Caddesi üzerinden Çarşamba Pazarı önüne kadar devam edecektir.



Alınan bu karar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İller Bankası A.Ş. arasında imzalanan protokol çerçevesinde sunulan hibe programından faydalanılması için başvuruda istenilen İl Trafik Komisyonu kararına istinaden Bisiklet Yolu ve Yürüyüş Yolu Projesinin onaylanmasına Belediye Meclisinde oy birliğiyle karar verilmiştir. Alınan bu çevre dostu karara Belediye Meclisinin tüm üyelerinin de destek vermesi, Karaman'ın çevre dostu ulaşımına verdiği önemi net bir biçimde gözler önüne sermektedir.

2020 yılı başında, Karaman'a giden Çevre ve Şehircilik Bakanı Karaman'da şehir merkezi ile Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi arasında *Kültür Yolu* adıyla bisiklet ve yürüyüş yolları olan bir güzergâh yapılacağını ifade etmiştir.¹⁷

¹⁷ <https://www.karamandauyanis.com/cevre-ve-sehircilik-bakani-murat-kurum-kemal-kaynas-stadyumu-millet-bahcesi-olacak/47137/>, (erişim tarihi: 20.04.2020).

Karaman'da özellikle pek engebeli coğrafyası olmayan üniversite ve şehir merkezinde bisiklet kullanımının yaygınlaştırılmasına yönelik yukarıda örnekleri sunulan çalışmalar artırılmalı ve her Karamanlı tarafından motorsuz araçlarla veya yaya olarak ulaşımın artırılmasına dönük çevre dostu ulaşım ile ilgili çalışmalar yapılmalıdır. Özellikle Karaman merkezde, İsmet Paşa Bulvarı ve çarşı civarında oluşan motorlu araç yoğunluğu, park yeri sorunları da bu sayede azalacaktır denilebilir. Dolayısıyla çevre dostu ulaşım ile hem çevreye daha az zarar verilmiş olunacak hem de insanlar şehir merkezinde daha hızlı, pratik ve stressiz bir ulaşım sağlayacaklardır.

3 SU KİRLİLİĞİ

Su kirliliği; göl, nehir, okyanus, deniz ve yeraltı suları gibi su barındıran havzalarda görülen kirliliktir, bunun da başlıca sebepleri zararlı mikroorganizmalar ve kimyasal atıklardır. Her çeşit su kirliliği, kirliliğin bulunduğu havzanın çevresinde veya içinde yaşayan tüm canlılara zarar verdiği gibi, çeşitli türlerin ve biyolojik toplulukların yok olmasına ortam hazırlar. Su kirliliği, içinde zararlı bileşenler barındıran atık suların, yeterli arıtım işleminden geçirilmeksizin havzalara boşaltılmasıyla meydana gelir. Kirliliğe neden olan kirleticiler arasında farklı çeşitler barındıran kimyasal maddeler, patojenler, ısı değişimi gibi fiziksel veya duyuşsal değişiklikler yer almaktadır. Su havzalarındaki atık su kaynakları genellikle birbirinden farklıdır, ancak yine de aralarında bazı benzerlikler barındırırlar. Kaynaklarına göre su kirliliği, iki farklı sınıfta incelenmektedir. Bunlar noktasal kirlilik ve yayılı kirliliktir. Noktasal kirlilik, bir su havzasının su borusu veya hendek gibi belli bir noktadan kaynaklanan atıklarla kirlendiğini gösterir. Yayılı kirlilik ise belirli ve tek bir kaynağı olmayan, yayılmış durumdaki kirliliklere verilen addır. Bu tür kirliliğin nedeni, küçük oranda bazı kirletici maddelerin zamanla birikerek bir yerde yığılmasıdır.¹⁸

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınladığı çevre sorunları değerlendirme raporunda Türkiye'nin en önemli çevre sorununun su kirliliği olduğunu belirtmiştir. Rapora göre, hanelerin %42,6'sı güvenilir içme ve kullanma suyuna ulaşamamaktadır. Dünyada ve ülkemizde 22 Mart Birleşmiş Milletler'in 26 yıldır etkinlikler düzenleyerek suyun önemi konusunda farkındalık oluşturmaya çalıştığı bir gündür. Ülkemizde 22 Mart günü suyun önemi kapsamında -örneğin Ankara Üniversitesi Su Yönetimi Enstitüsü her yıl 5 gün süren kapsamlı eğitimler vermektedir- çeşitli eğitimler düzenlenmekte, etkinlikler yapılmaktadır. Türkiye'nin tatlı su kaynakları açısından "su sıkıntısı çeken" ülkeler arasında yer aldığını belirten Türk Tabipleri Birliği, mevcut su kaynaklarının korunmaması durumunda 2030 yılına varmadan Türkiye'nin "su fakiri ülke" kategorisine girme riski taşıdığını belirtmektedir.¹⁹

¹⁸ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verileri ve internet tabanlı bilgi kaynakları

¹⁹ <https://www.cevrehaber.com.tr/cevre/bakanlik-raporu-turkiye-nin-en-onemli-cevre-sorunu-su-kirliligi-h479.html>, Son Erişim:04/08/2020.

3.1 Konya

Tablo 7 Konya ilinin akarsuları

AKARSU İSMİ	Debisi (hm ³ /yıl)
Uludere	143,2
Beyşehir Gölü	446
Çavuş Deresi	37,4
Süberte Çayı	117,9
Çarşamba Çayı	164,8
Zanapa Deresi	233,6
May Deresi	53,6
Meram Çayı	51
Sille Deresi	2
İnsuyu Deresi	14,7
Göksu Deresi	818,7
Yunak Gökpınar Deresi	223,2
İlgın Deresi	124
Bakırpınarı, Zengi, Beşgöz Kaynakları	36,4
Diğerleri	472,5

Kaynak: DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, 2019

2019 yılı verilerine göre, Konya ilinin yerüstü suyu il çıkışı toplam ortalama akımı 2.939 hm³/yıl'dır.

Tablo 8 Konya ilinde mevcut sulama göletleri

Göletin Adı	Tipi	Göl hacmi, m ³	Sulama Alanı (net), ha	Kullanım Amacı (Sulama:S İçmesuyu:İ, Enerji:E Taşkın:T hepsi: S+E+İ+T)
Akören Göleti	Homojen Dolgu	2.6	420	S+T
Altınapa Barajı	Kaya Dolgu	32.3	1400	S+T+İ
Apa Barajı	Kil çekirdekli zonlu dolgu	171.6	97015	S
Akşahan Göleti	SSKB (silindirle sıkıştırılmış katı dolgu)	4.6	770	S
Alanözü Göleti	Silindirle Sıkıştırılmış Beton Dolgu	5.606	1068	S
Aşağıçiğil Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	1.885	306	S
Ayaslar Göleti	Kil çekirdekli kaya dolgu	2.1	290	S
Aydoğmuş Göleti	ÖYBK (ön yüzü beton kaplı) kaya dolgu	4.7	530	S
Balkı Göleti	Kil çekirdekli kaya dolgu	0.95	160	S
Başhüyük Göleti	SSKB (silindirle sıkıştırılmış katı dolgu)	0.6	56	S
Bahçesaray Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.343	119	S
Belekler Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.442	103	
Beykavağı Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	1.8	498	S
Bostandere Göleti	Homojen dolgu	0.7	85	S
Bulcuk Barajı	Kil çekirdekli zonlu dolgu	1.2	595	S
Burunsuz Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.132	37	S
Cihanbeyli Göleti	Homojen dolgu	8.5	1210	S
Çavuş Göleti	Homojen dolgu	1.24	138	S
Çağlayan Barajı	Kil çekirdekli zonlu dolgu	4.53	713	S
Çavuşcu Depolaması	Diğer	184.1	12902	S

Göletin Adı	Tipi	Göl hacmi, m3	Sulama Alanı (net), ha	Kullanım Amacı (Sulama:S İçmesuyu:İ, Enerji:E Taşkın:T hepsi: S+E+İ+T)
Çayhan Göleti	Homojen dolgu	3.71	721	S
Çiftliközü Göleti	Homojen dolgu	3	690	S
Çukurçimen Göleti	Homojen dolgu	0.3	222	S
Damlapınar Barajı	ÖYBK (ön yüzü beton kaplı) kaya dolgu	8.64	1040	S
Derbent Göleti	Homojen dolgu	1.6	373	S
Derebucak Prof. Dr. Yılmaz MUSLU Barajı	Kil çekirdekli kaya dolgu	11.7	3750	S+ Derivasyon
Deştiğin Göleti	Homojen dolgu	1.3	177	S
Doğanhisar Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	2	244	S
Erenkaya Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	0.325	130	S
Ertuğrul Şehit Mehmet ÇOLAK Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.127	31	S
Evliyatekke Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	0.9	110	S
Göçeri Göleti	Kil Çekirdekli kaya Dolgu	0.076	20	S
Gökyurt Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.452	114	S
Güneydere Barajı	Ön Yüzü Geomembran Kaplı Kaya Dolgu	0.328	100	S
Hadim Göleti	SSKB (silindirle sıkıştırılmış katı dolgu)	0.3	35	S
İnönü Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	1.075	195	S
İvriz Barajı	SSKB (silindirle sıkıştırılmış katı dolgu)	83	37000	S+T
İnlice Göleti	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	0.641	131	S
İlyaslar Barajı	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	1.570	395	S
Karaağa Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	2	710	S
Karaali Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu		0.12	25
Kayasu(May) Göleti	Homojen dolgu	1.7	200	S
Kesecik Göleti	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	0.335	30	S
Konakkale Göleti	Kil çekirdekli homojen dolgu	0.658	75	S
Ladik Göleti	Homojen dolgu	1.6	228	S
Malas Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	2.9	115	S
May Barajı	Homojen dolgu	42.7	1200	S+T
Mecidiye Göleti	Homojen dolgu	2	547	S
Mutlu Göleti	Kil Çekirdekli Homojen Dolgu	0.33	90	S
Osmancık Göleti	Homojen dolgu	1.46	220	S
Oğlakçı Göleti	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	1.764	373	S
Sille Himmet Ölçmen Barajı	SSKB (silindirle sıkıştırılmış katı dolgu)	2.5	220	S+T
Suğla Depolaması	Homojen dolgu	255		S
Suludere Göleti	Kil çekirdekli homojen dolgu	0.238	60	S
Pınarbaşı Göleti	Kil çekirdekli homojen dolgu	0.165	44	S
Taraşçı Göleti	Kil çekirdekli kaya dolgu	0.856	190	S
Yelmez Göleti	Kil çekirdekli homojen dolgu	0.24	45	S
Yeşiltekke Göleti	Kil çekirdekli zonlu dolgu	0.641	118	S
Yukarıçiğil Göleti	Kil çekirdekli homojen dolgu	0.53	130	S

Kaynak: DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, 2019

	KONYA	KARAMAN
Yerüstü suyu (hm³/yıl)	2.939	1.814
Yeraltı suyu (hm³/yıl)	1.508	244
Toplam Su Potansiyeli	4.447	2.058

Kaynak: DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, 2019

DSİ 4. Bölge Müdürlüğü verilerine göre, Konya ilinin yerüstü suyu il çıkışı toplam ortalama akımı 2.939 hm³/yılken Karaman'ın 1.814 hm³/yıldır. Konya'nın yeraltı suyu il çıkışı toplam ortalama akımı 1.508 hm³/yılken Karaman'ın 244 hm³/yıldır. Toplam su potansiyellerine bakıldığında Konya ilinin 4.447 hm³/yıl, Karaman ilinin ise 2.058 hm³/yıl toplam su potansiyeli mevcuttur.

2019 yılı Konya Çevre Durum Raporu'nda, şehrin su kaynaklarının kirlilik durumu noktasal ve yayılı kirlilik kaynakları alt başlıklarında raporlanmıştır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ildeki atık sularını alıcı ortama veren sanayi kuruluşları Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği hükümleri gereğince denetlemekte, atık su konulu çevre izni verilen tesislerden düzenli periyotlarla numuneler alarak arıtma tesislerinin verimli çalıştırılıp-çalıştırılmadığını takip etmektedir.

A. Noktasal Kirlilik Kaynakları

i. Endüstriyel Kirlilik Kaynakları

- Şeker Fabrikaları,
- Seydişehir ilçesinde Eti Alüminyum Tesisleri, Çumra ilçesinde Anadolu Efes Malt fabrikası,
- Beyşehir ilçesinde Üzümlü ve Huğlu beldelerinde silah fabrikaları ve krom kaplama atölyeleri,
- Et entegre tesisleri ve süt ürünleri üretimi yapan tesisler,
- Tekstil fabrikaları ve meyve suyu fabrikaları,
- OSB'ler.

ii. Evsel Atıklar

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2019 yılı verilerine göre Konya merkez nüfusunun %99'u kanalizasyon sistemine bağlıdır. Konya'da, Bakanlık verilerine göre, alıcı ortama deşarj edilen atık su miktarı: 60.250.000 m³/yıl'dır. Konya ili atık suları yaklaşık 3.500.000 metre kanalizasyon şebekesi ile deşarj edilmektedir. Atık sular merkez ve bazı ilçelerde bulunan atık su arıtma tesisleriyle arıtılmaktadır.

Konya ili Tatlıcak mevkiinde bulunan atık su arıtma tesislerinde arıtılan atık sular, bağımsız döşenen mor şebeke ile yeşil alan sulamasında kullanılmaktadır.

B. Yayılı Kaynaklar

Konya ilinde su kirliliğine sebep olan yayılı kaynaklar tarımsal kökenlidir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre ilde 1.886.156 hektarlık alanda tarımsal faaliyette bulunulmakta olup, bu alanın yaklaşık %29'unda sulu tarım uygulanmaktadır. Arazilerin çok küçük ve parçalı olduğu dağlık kesimlerin bir kısmı ile organik tarım yapılan alanlarda kimyevi gübre ve pestisit kullanımı sınırlıdır. 2018 yılı itibariyle en çok üre, %46 diamonyum fosfat ve 20.20.0 çinko gübreleri tüketilmiştir.

3.2 Karaman

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü verilerine göre, Karaman ili 1.814 milyon m³ yerüstü, 244 milyon m³ yeraltı olmak üzere toplam 2.058 milyon m³ su potansiyeline sahiptir. İlin yer üstü su potansiyelinin %85'ini Göksu oluşturmaktadır. İlimizde yıllık %75'i yeraltı su kaynaklarından, %25'i yerüstü su kaynaklarından olmak üzere toplam 586 milyon m³ su kullanılmaktadır.

Tablo 9 Karaman ilinin akarsuları

Akarsu	Toplam Uzunluğu (km)	İl Sınırlarındaki Uzunluğu(km)	Debisi (m ³ /sn)	Kolu Olduğu Akarsu	Kullanım Amacı
Göksu Nehri	296	47	130		Enerji ve Sulama
Gödet Çayı	81	81	1,67		Sulama
Deli Çayı	35	35	0,460		Sulama
İbrala Deresi	80	80	2,7		Sulama ve İçme Suyu
Ermenek Çayı	112	56	55,7	Göksu Nehri	Enerji
Eski Çay	41,5	41,5	0,61		Sulama
Kışla Deresi	22,8	-	27,6	Ermenek Çayı	Enerji
Ayrancı Deresi	34	-	1,32		Sulama
Göktepe Deresi	14	-	3,72	Ermenek Çayı	Enerji ve Sulama
Diğer			1,85		

Kaynak: DSİ, 2019

Tablo 10 Karaman ilinde mevcut sulama göletleri

Göletin Adı	Tipi	Göl Hacmi m ³	Sulama Alanı (ha)	Çekilen Su Miktarı (m ³)	Kullanım Amacı
Ayrancı Barajı	Kil Çekirdekli, Kaya Dolgu	30,9 milyon	5438	52.150.000	Sulama
İbrala Barajı	Kil Çekirdekli, Kaya Dolgu	134 milyon	8700		Sulama ve İçme Suyu
Gödet Barajı	Kil Çekirdekli, Kaya Dolgu	158 milyon	16000	51.820.000	Sulama
Deliçay Barajı	Kil Çekirdekli, Kaya Dolgu	27,6 milyon	3690		Sulama
Dokuzyol Göleti	Zonlu Homojen Toprak Dolgu	400,000.00	26		Sulama
Sarıveliler Göleti	Homojen Toprak Dolgu	9,25 milyon	278	10.000	Sulama
Başyayla Göleti	Homojen Toprak Dolgu	170,750.00	40		Sulama
Esentepe Göleti	Zonlu Homojen Toprak Dolgu	102,281.00	18		Sulama
Yukarıçağlar Göleti	Geomembran kaplı Kaya Dolgu	80,664.00	15		Sulama
Sarıvadi Göleti	Geomembran kaplı, Kil Çekirdekli Kaya Dolgu	90,000.00	14		Sulama
Akın Göleti	SSKB (Silindirle Sıkıştırılmış Katı Dolgu)	1,06 milyon	256		Sulama
Burhan Göleti	Homojen Dolgu	160,000.00	45		Sulama

Kaynak: DSİ, 2019

DSİ'nin 2019 yılı verilerine göre, Karaman ilinde kullanılabilir yer altı suyu yıllık olarak 244 milyon m³'tür. Yeraltı suyundan içme ve kullanma suyu ile sulama suyu olarak faydalanılmaktadır. Yeraltı suyundan kooperatifler tarafından sulanan alan 34.120 ha, şahıslarca sulanan alan ise 7.858 ha alandır.

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü tarafından yayınlanan, 2019 yılı Karaman Çevre Durum Raporu'nda, şehrin su kaynaklarının kirlilik durumu noktasal ve yayılı kirlilik kaynakları alt başlıklarında raporlanmıştır. İlgili Rapora göre noktasal kirlilik kaynakları şunlardır:

- ✓ Bumas Bulgur: 7 lt/sn
- ✓ Un Fabrikaları((Has Un, Kar Un, Birlik, Kısmet ve Gümüş Un):5 lt/sn
- ✓ Bifa Bisküvi:2 lt/sn
- ✓ Mezbaha:5,48 lt/sn
- ✓ Küçük Sanayi Sitesi:8 lt/sn.

Karaman'daki bir diğer noktasal kirlilik kaynağı olarak evsel atıklara bakıldığında, Çevre Durum Raporunda, su kirliliğinde baskın bir grup olarak öne çıktığı belirtilmektedir. Nüfusun %79'una erişecek bir kanalizasyon altyapısı vardır. Kanalizasyon şebekesi toplam 500 km uzunluktadır. Kanalizasyon sistemi atık su arıtma tesisi ile sonlanmaktadır Alıcı ortam DSİ kanalıdır.

Ölçüm Bazında	2016
Kanalizasyon Şebekesi İle Hizmet Verilen Belediye Nüfusunun Toplam Nüfusa Oranı (%)	71
Kanalizasyon Şebekesi İle Hizmet Verilen Belediye Sayısı	8

Kaynak: TÜİK, 2019.

İlde su kirliliğine sebep olan yayılı kaynaklar, genel olarak, tarımsal kökenlidir. Karaman'ın toplam yüzölçümü 8.851.001 dekar olup bunun % 39'unu tarım arazileri, % 21'ini çayır mera arazileri, % 27'sini orman arazileri ve % 13'ünü de diğer alanlar oluşturmaktadır.

İldeki 346.848 ha' lık toplam tarım arazisinin 252.584 ha' lık (% 73) kısmı sulanabilir özellikte olmasına karşın sulanabilir alanın 108.681 ha'sı(%43)sulanmakta olup,143.903 ha (%57) alan teknik ve ekonomik olarak sulamaya elverişli olduğu halde su yetersizliği nedeniyle sulanamamaktadır.

4 SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Hava ve su kirliliğinin kaynaklarına bakılırsa doğal olmayan kirleticiler arasında insanlar en büyük paya sahiptir. Hava kirliliğinin azaltılması için temel bazı tedbirler alınmasına önem verilmelidir. Yaya olarak ulaşım, motorsuz araç kullanımı ve toplu taşıma araçları yaygınlaştırılmalıdır. Sanayi tesislerinin bacalarına filtre takılması sağlanmalı, ayrıca sanayi kuruluşlarının yer seçimi düzenli yapılmalıdır. Evlerde pencere, kapı ve çatıların izolasyonuna önem verilmelidir. Hava kirliliğinde önemli bir paya sahip olan kömür kullanımı azaltılmalıdır. Kalorifer ve doğalgaz kazanlarının periyodik olarak bakımı yapılmalıdır. Yeni yerleşim yerlerinde merkezi ısıtma sistemleri kullanılmalıdır. Sanayi tesisleri kurulurken yeşil alanlar artırılmalı, planlanmalı, sanayi atıklarının yeterince filtre edilmeden havaya verilmesi önlenmelidir. Kentlerde arabaların egzozlarından kaynaklanan kirliliğin azaltılması için önlemler alınmalıdır. Bu kirleticiler kış aylarında ozon oluşmasına neden olduğu için canlıların solunumu da güçleşmektedir. İnsanlar toplu taşımacılığa özendirilmeli, yakıt olarak kullanılan doğal gazın toplu ulaşım araçlarında kullanılması yaygınlaştırılmalıdır.

Su kirliliği hususunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı raporlarında belirtilen hususlar özelinde noktasal ve yayılı kirlilik kaynakları kapsamında çalışmalar yapılmalı, gerekli önlemlerin alınmasının kontrolü sağlanmalıdır. Bölgemizde endüstriyel kirlilik kaynakları kapsamında özellikle fabrikalar, atölyeler, üretim tesisleri ve OSB'ler kapsamında farkındalık ve denetim çalışmaları yürütülmelidir. Öte yandan bir tarım merkezi de olan bölgemizde yayılı kirlilik kaynaklarına dönük de kimyasal kullanımının azaltılmasına yönelik yapılacak çalışmalar desteklenebilir, farkındalık çalışmaları yapılabilir. Ayrıca daha az çevre kirliliği hedefleyen akıllı tarım uygulamaları da öne çıkarılmalıdır.

Hava kirliliği konusunda en önemli etkenlerden birisi de hiç kuşkusuz motorlu ulaşım araçlarıdır. Bölgemiz kapsamında bakıldığında çevre dostu ulaşım verilecek önem her geçen gün artmaktadır. Özellikle Konya'da insanlar motorsuz ulaşım araçlarından en bilineni olan bisikleti günlük ulaşım araçları olarak yaygın bir biçimde kullanmaktadırlar. Konya ve Karaman şehir merkezlerinde yapılan yeni yolların, yaya ve motorsuz ulaşım araçlarının da kullanabilecekleri ayrı yolları da olması itibarıyla çevre dostu ulaşım verilecek önemi göstermektedir. Dolayısıyla yaya ve motorsuz araç kullanımı bu tarz geniş ve amacına uygun yapılan bisiklet yolları vs. ile daha da artacak ve çevreye verilen zarar ve şehirdeki gürültü azalacak ve insan sağlığı daha az olumsuz etkilenecektir.

Konya metropoliten bölgesinde (Selçuklu, Meram ve Karatay) ve Karaman merkezde insan ve motorlu araç yoğunluğu göz önüne alındığında motorlu araç trafiği ve bu araçların park sorunu oluşmaktadır. Konya'da Mevlana Türbesi, Alaeddin Tepesi ve Zafer Çarşısı civarında; Karaman'daysa İsmet Paşa Bulvarı, Çarşı civarında motorlu araç ve yaya sayısı oldukça fazla olması hem olası trafik kazaları riskini artırmaktadır. Bu bölgelerde yaya ve

motorsuz ulaşım araçlarına daha fazla olanak tanıyacak kentsel çözümler hem çevreye daha az sera gazı salınımına katkı sağlayacak hem de halk sağlığına olumlu katkılarda bulunacaktır. Ayrıca bu bölgelerde bisiklet vb. motorsuz araçların park yerleri ve geçiş güzergâhlarının güvenliği artırıldıkça şehir merkezinde bu tarz ulaşım araçlarının daha fazla kullanılma olanağı olacağı ileri sürülebilir. Bir diğer önemli husus da bisiklet yollarının kesintisizliği ve bakımı ile ilgilidir. Konya metropoliten alanında ve Karaman merkezde bisiklet yollarının özellikle sık kullanılan, üniversite gibi, belirli güzergâhlar arasında kesintisiz ve bakımlı olması (ışıklandırılması, motorlu araç yolundan farklı renkte olması, gerekli uyarı levhalarının olması) motorsuz araç kullanan vatandaşların güvenliği ve düzenli kullanımları için elzemdir. Örneğin, bisiklet yolunun motorlu araç yolunun yanında ve sadece renk farklılığı olduğu durumda motorlu araçlar çok rahat bir biçimde bisiklet vb. motorsuz ulaşım araçlarının yollarını kullanabilmekte ve onları kullanan insanların can güvenliğini tehdit edebilmektedirler. Dolayısıyla, bisiklet yollarının bakımlarının düzenli olarak yapılması ve de motorlu araç yolundan ayrı ve güvenli olarak planlanması elzemdir. Bu konuyla ilgili diğer bir önemli husus da motorlu araç kullananları, özellikle ağır tonajlı ve minibüs ve otobüs şoförlerinin başta bisikletliler olmak üzere motorsuz araç kullananlara (ve yayalara) karşı eğitilmesi veya uyarılması da önem arz etmektedir. Motorsuz araç güzergâhlarının bakımı ve güvenliği ne kadar çok sağlanırsa Konya metropoliten alanındaki ve Karaman merkezdeki insanlar iş yerlerine, okullarına vb. yerlere ulaşım aracı olarak düzenli/rutin bir şekilde motorsuz araçları daha fazla tercih edeceği düşünülmektedir.

Konya ve Karaman'da şahsi motorlu araçların kullanımının da azaltılması için insanların uzak mesafeler için daha fazla toplu taşıma araçlarını kullanmaya teşvik edilerek; bununla ilgili çalışmalar yürütülerek, örneğin toplu taşıma araç sayısının artırılması, daha fazla insanın ulaşım imkânını sağlayabileceği güzergâhların eklenmesi vb. uygulamalarla artırılmalıdır. Ayrıca toplu taşıma araçlarının, bisiklet vb. motorsuz araçla da kullanılabilecek şekilde entegre edilmesi çevre dostu ulaşımın kesintisiz sağlanması açısından elzemdir.

Hem günlük ulaşım için hem de şehirlerarası ulaşım için şahsi araç kullanılması durumunda, araç paylaşım sistemleri hayata geçirilebilir. Dolayısıyla, benzer güzergâhı kullanan insanlar ayrı ayrı şahsi araçlarıyla benzer güzergâhlara gideceğine daha az sayıda araçla daha fazla sayıda insan ortak bir şekilde ulaşımını sağlayabilirler.

Çevre sorunları ile mücadelede, sadece kurum ve kuruluşların çabaları başarıya ulaşmak adına yeterli olmayacaktır bu sebeple, mücadelenin daha geniş kitlelere yayılması için halkın çevre konusunda eğitimi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Doğayı tüketmeden, kirlletmeden, üreterek daha sağlıklı bir ortamda yaşamak, sürdürülebilir bir çevre ile gelecek nesillere daha yaşanabilir bir dünya bırakmak için sorunları kontrol altına almak ve insanları bilinçlendirmek zorundayız.