

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNE BAŞVURAN HASTALARIN
UYKU KALİTESİ İLE HAVA KİRLİLİĞİ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

DR. MEHMET TAYYİP PAK
UZMANLIK TEZİ

İZMİR -2022

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
AİLE HEKİMLİĞİ ANABİLİM DALI

AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNE BAŞVURAN HASTALARIN UYKU
KALİTESİ İLE HAVA KİRLİLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
ARAŞTIRILMASI

DR. MEHMET TAYYİP PAK
UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. AZİZE DİLEK GÜLDAL

İçindekiler

İçindekiler	i
TABLO DİZİNİ	iii
GRAFİK DİZİNİ	iv
HARİTA DİZİNİ	iv
KISALTMALAR	v
TEŞEKKÜR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1 GİRİŞ VE AMAÇ	1
2 GENEL BİLGİLER	2
2.1 Uyku Tanımı	2
2.1.1 Uykunun Evreleri	2
2.1.2 Uyku Bozuklukları	3
2.2 Hava Kirliliği	3
2.2.1 Hava Kirliliği Tanımı	3
2.2.2 Hava Kirleticiler	4
2.2.2.1 Partikül Madde (PM)	4
2.2.2.2 Karbon Monoksit (CO)	5
2.2.2.3 Kükürt Dioksit (SO ₂)	5
2.2.2.4 Azot Dioksit (NO ₂)	6
2.2.2.5 Ozon (O ₃)	6
2.2.3 Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi	7
2.2.4 Hava Kirliliği Parametreleri	8
2.2.5 Dünya’da ve Türkiye’de Hava Kirliliği	9
2.2.6 Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı	15
3 YÖNTEM VE GEREÇLER	15
3.1.1 Yöntem ve Örneklem Seçimi	15
3.1.2 Veri Toplama Araçları	16
3.1.2.1 Sosyodemografik Veri Anketi	16
3.1.2.2 Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI)	16
3.1.2.3 Hava kirliliği ve Hava kalitesi indeksi verileri	18
3.1.3 İstatistiksel Analizler	18
4 BULGULAR	19
4.1 Hava Kalitesi İndeksi Verileri	19
4.2 Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi verileri	19
4.3 Tanımlayıcı Analizler ve Karşılaştırmalı Analizler	20

4.4	Uyku Kalitesini Etkileyen Parametrelerin Lojistik Regresyon Analizi	32
5	TARTIŞMA	32
6	SONUÇ VE ÖNERİLER	37
7	KAYNAKLAR	38
8	EKLER	45
8.1	Ek-1: Anket Formu	45
8.2	Ek-2: Etik Kurul Onay Yazısı	49
8.3	Ek-3: Halk sağlığı etik onam formu	51



TABLO DİZİNİ

Tablo 1: EPA Hava Kalitesi İndeksi.....	8
Tablo 2: Ulusal Hava Kalitesi İndeksi.....	9
Tablo 3: PM2.5 Limit değerleri	9
Tablo 4: 2020 Aralık ayı Hava kirleticisi veri ortalamaları.....	19
Tablo 5: Katılımcıların Bayraklı ve Karşıyaka’da iyi-kötü kaliteye sahip katılımcı sayısı	20
Tablo 6: Katılımcı başvurularının ASM’lere göre dağılımı.....	20
Tablo 7: Katılımcıların yaş ortalamasının ilçelere göre dağılımı	21
Tablo 8: Katılımcıların Sosyodemografik Verileri.....	21
Tablo 9: Katılımcıların sağlık durumu ve sigara/alkol kullanımına ilişkin veriler	23
Tablo 10: Katılımcıların hava kirliliği maruziyetine ilişkin veriler.....	23
Tablo 11: Katılımcıların Uyumadan Önce Teknolojik Alet Kullanımına İlişkin Veriler	24
Tablo 12: Sosyodemografik özelliklerin uyku kalitesi ile karşılaştırılması	26
Tablo 13: Uyku kalitesi ile sağlık durumu ve sigara/alkol kullanımı analizi	28
Tablo 14: Uyku kalitesi ile hava kirliliği maruziyeti analizi	29
Tablo 15: Uyku kalitesi ile Uyumadan Önce Teknolojik Alet Kullanımı Analizi.....	30
Tablo 16: HKI ve PM10 verileri ile Uyku kalitesi analizi	31
Tablo 17: Katılımcıların PUKI alt bileşenleri puan ortalamalarının ilçelere göre dağılımı.....	31

GRAFİK DİZİNİ

Grafik 1: 2020 yılı Avrupa kıtası ülkelerinin PM2.5 maruziyet ortalamaları	11
Grafik 2: 2019 - İzmir İli İstasyonları Yıllık PM10 Ortalamaları.....	15

HARİTA DİZİNİ

Harita 1: 2020 yılında dünya ülkelerinin ortalama PM2.5 maruziyeti	10
Harita 2: 2019 yılı il bazında ortalama PM10 ortalamaları	13
Harita 3: 2019 Yılı Tüm İller PM2.5 Yıllık Ortalaması Haritası	14



KISALTMALAR

PUKI: Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi
SPSS: Statistical Package for the Social Sciences
HKİ: Hava Kalitesi İndeksi
PM: Partiküler Madde
NREM: Non Rapid Eye Movement
REM: Rapid Eye Movement (Hızlı Göz Hareketi)
EEG: Elektroensefalografi
EOG: Elektrookülografi
ICSD: Uyku Bozukluklarının Uluslararası Sınıflaması
DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü
CO: Karbon monoksit
SO₂: Kükürt dioksit
NO₂: Azot dioksit
O₃: Ozon
COHb: Karboksihemoglobin
EPA: Çevre Koruma Ajansı
UHKİA: Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı
ASM: Aile Sağlığı Merkezi

TEŞEKKÜR

Tezimin bütün aşamalarında bana rehberlik eden, sabırla, ilgi ve desteğiyle yanımda olan, eğitimimin her safhasında büyük katkıları olan değerli hocam ve tez danışmanım sayın Prof. Dr. Dilek GÜLDAL'a emeklerinden ötürü içtenlikle teşekkür ederim.

Dokuz Eylül Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalındaki asistanlık sürecinde bilgi, birikim ve tecrübelerini paylaşan, mesleki gelişimime katkı sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Nilgün ÖZÇAKAR, , Prof. Dr. Vildan MEVSİM, Prof. Dr. Mehtap KARTAL, Doç. Dr. Tolga GÜNVAR'a teşekkürlerimi sunuyorum.

Eğitimim boyunca tecrübelerini aktaran ve klinik süreçte yanımda olan Uzm. Dr. Neslişah Tan'a, Uzm. Dr. Gizem Limnili'ye, Uzm. Dr. Ediz Yıldırım'a ve birlikte çalışmaktan son derece mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her döneminde benim yanımda olan ve desteklerini eksik etmeyen, bu günlere gelmemde büyük emeği olan aileme,

Sevgisini, fedakarlığını, sabrını, yardımseverliğini, tüm desteğini her zaman yanımda hissettiğim, yaşamı paylaştığım sevgili eşim Derya Nur BOLAT PAK'a sonsuz teşekkürler.

Dr. Mehmet Tayyip PAK

ÖZET
AİLE SAĞLIĞI MERKEZLERİNE BAŞVURAN HASTALARIN UYKU KALİTESİ İLE
HAVA KİRLİLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Mehmet Tayyip PAK

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Azize Dilek GÜLDAL

Amaç: Bu çalışmada hava kirliliği artışının bireylerdeki uyku kalitesini azaltan etkenlerden biri olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir.

Yöntem: Kesitsel analitik tipte olan çalışmamız İzmir’de hava kirliliği seviyesi en yüksek ölçülen Bayraklı ve en az ölçülen Karşıyaka ilçelerinde belirlenen aile sağlığı merkezlerine başvuranlarla gerçekleştirilmiştir. Evreni bilinen örneklem hesabıyla en az 646 kişiye ulaşılması hedeflendi. Katılımcılara Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI), sosyodemografik bilgilerini içeren anket ve uyku kalitesini etkilemeye neden olabilecek bazı özellikleri sorgulayan anket formu uygulandı. Araştırmanın verileri SPSS 25 programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde $p<0,05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızda 330’u Bayraklı’da, 324’ü Karşıyaka’da olmak üzere toplam 654 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması $44,07\pm13,86$ olup, %53,2’si (n:348) kadın, %46,8’i (n:306) erkekti. Katılımcıların %85’i (n:556) iyi uyku kalitesine, %15’i (n:98) kötü uyku kalitesine sahipti. Çalışmayı yaptığımız Aralık 2020 tarihinde Bayraklı ilçesinde hava kalitesi indeksi ortalaması 55,28, Bayraklı ilçesinde hava kalitesi indeksi (HKI) ortalaması 45,52 olarak ölçülmüştür. Hava kirliliğinin daha yüksek ölçüldüğü Bayraklı’daki katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı %18,8 (n:62) iken Karşıyaka’daki katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı %11,1 (n:36) bulunmuş olup aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p:0,006$). Katılımcılardan iyi uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgede aylık HKI ortalaması $50,22\pm4,88$ iken, kötü uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgede aylık HKI ortalaması $51,69\pm4,72$ bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p:0,00$). Uyku kalitesini etkileyen değişkenleri lojistik regresyon modeli ile değerlendirdiğimizde kötü uyku kalitesine sahip olma riskini en fazla artıranın evde kömür ya da odun sobası kullanmak olduğu bulunmuştur. Evde kömür ya da odun sobası kullanıyor olmak kötü uyku kalitesi sıklığını 5,25 kat artırmaktadır ($p:0,00$)

Sonuçlar: Hava kirliliğinin uyku kalitesine etkisinin araştırıldığı çalışmamızda HKI artışı ve hava kirlleticilerden PM10 düzeyinde artış kişilerin artan kötü uyku kalite sıklığı ile ilişkili bulunmuştur. Kötü uyku kalitesinin ve artmış hava kirliliğinin sağlığa etkisi göz önüne alındığında bu sorunların nedenleri doğru tespit edilmeli ve çözüm önerisi çalışmaları yapılmalıdır. Aile sağlığı merkezlerinde, hastaların uyku kalitesi de sorgulanmalı ve uyku hijyeni önerilerinde bulunulmalıdır.

Anahtar kelimeler: Uyku kalitesi, hava kirliliği, birinci basamak, pittsburgh uyku kalitesi indeksi



ABSTRACT
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SLEEP QUALITY AND
AIR POLLUTION OF PATIENTS ATTENDING FAMILY HEALTH CENTERS

Dr. Mehmet Tayyip PAK

Dokuz Eylül University, Faculty of Medicine The Department of Family Practice

Supervisor: Prof. Dr. Azize Dilek GÜLDAL

Aim: In this study, it was aimed to investigate whether the increase in air pollution is one of the factors that reduce the sleep quality of individuals.

Methods: Our study, which is a cross-sectional analytical type, was carried out with the applicants to the family health centers determined in the districts of Bayraklı with the highest level of air pollution in İzmir and Karşıyaka with the lowest level of air pollution. It was aimed to reach at least 646 people with the sample calculation of known universe. A questionnaire including Pittsburgh Sleep Quality Index (PUKI), sociodemographic information and a questionnaire questioning some features that may affect sleep quality were applied to the participants. The data of the research were evaluated using the SPSS 25 program. In the statistical evaluation of the data, $p < 0.05$ was accepted as significant.

Findings: In our study, a total of 654 participants were reached, 330 in Bayraklı and 324 in Karşıyaka. The mean age of the participants was 44.07 ± 13.86 , with 53.2% (n:348) female and 46.8% (n:306) male. 85% (n:556) of the participants had good sleep quality and 15% (n:98) had poor sleep quality. In December 2020, when we conducted the study, the average of the air quality index in Bayraklı district was 55.28, and the average of the air quality index (AQI) in Bayraklı district was 45.52. While the frequency of poor sleep quality of the participants in Bayraklı, where air pollution is measured higher, was 18.8% (n:62), the frequency of poor sleep quality of the participants in Karşıyaka was 11.1% (n:36), and the difference between them was statistically significant ($p:0.006$). While the mean monthly AQI was 50.22 ± 4.88 in the region of the participants with good sleep quality, the mean monthly AQI was 51.69 ± 4.72 in the region of the participants with poor sleep quality. This difference was statistically significant ($p:0.00$). When we evaluated the variables affecting sleep quality with the logistic regression model, it was found that using a coal or wood stove at home was the one that increased the risk of having poor sleep quality the most.

Using a coal or wood stove at home increases the frequency of poor sleep quality 5.25 times (p:0.00)

Results: In our study, in which the effect of air pollution on sleep quality was investigated, an increase in AQI and an increase in the level of PM10, an air pollutant, were found to be associated with an increased frequency of poor sleep quality. Considering the effects of poor sleep quality and increased air pollution on health, the causes of these problems should be determined correctly and solutions should be studied. In family health centers, the sleep quality of the patients should also be questioned and sleep hygiene recommendations should be made. Activities should be organized to increase the knowledge level of health workers who have a lack of knowledge about sleep hygiene.

Keywords: Sleep quality, air pollution, primary care, pittsburgh sleep quality index

1 GİRİŞ VE AMAÇ

Uyku, optimal sağlık ve yaşamımızı iyi bir şekilde sürdürebilmemiz için gerekli olan önemli biyolojik sürecin bir parçasıdır. Metabolizma, bağışıklık, hormonal ve kardiyovasküler sistemlerin işleyişi de dahil olmak üzere beyin fonksiyonlarında ve sistemik fizyolojide kritik bir rol oynar (1). Uyku Tıbbı Amerikan Akademisi'nin ve Uyku Araştırmaları Topluluğu'nun bildirisine göre yetişkin bireylerin düzenli olarak geceleri en az 7 saat uyuması sağlığı en iyi şekilde desteklemektedir (2).

Uykusuzluk, uykuya dalmada, uykuyu sürdürmede güçlük ya da uyuduğu halde uykusunu alamama, dinlenmiş hissedememe ile karakterizedir (3). Uykusuzluk prevalansı yapılan epidemiyolojik çalışmalarda, uykusuzluğun tanımlamalarına bağlı olarak %10-50 arasında bulunurken, çoğunlukla %30-35 civarında bulunmuştur (4,5,6,7,8). Uyku kalitesinin kötü olması kısa ve uzun dönemde birçok sorunla ilişkilidir. Kısa dönemde strese duyarlılığının artması, somatik sorunlar, düşük yaşam kalitesi, duygudurum bozuklukları ve diğer ruh sağlığı problemleri, bilişsel, hafıza ve davranış problemlerine neden olabilmektedir. Uzun dönemde ise hipertansiyon, dislipidemi, kardiyovasküler hastalıklar, kilo problemleri, metabolik sendrom, tip 2 diyabete yol açabilmektedir (1).

Hava kirliliği; havada katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı hayatına ve ekolojik dengeye zarar verebilecek miktar ve yoğunlukta, uzun süre atmosferde bulunmasıdır. Hava kirliliğinin sağlık üzerine etkileri en temelde artan hastane ve acil servis başvurularından erken ölüm riskine kadar uzanabilmektedir (9,10). İç ve dış hava kirliliğinin iskemik kalp hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akciğer kanseri, inme ve çocukluk çağı solunum yolu enfeksiyonları için önemli bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir (11).

Yapılan çalışmalar uyku ve uyku kalitesinin sosyal ve psikolojik faktörler, sağlık durumu, yaşam tarzı ve alışkanlıklar, uyku sırasındaki ses veya ışık kirliliği gibi dış faktörlerden etkilendiğini göstermektedir (12). Literatürdeki hava kirliliği ve uykunun ilişkisine baktığımızda bu konuda yapılan çalışmalarda hava kirliliğinin uyku apne bozuklukları riski ve kısa uyku süresine neden olma potansiyeline sahip olduğunu belirtmişlerdir (13,14,15). Çin'de yapılan bir çalışmada yemek yapımı sırasında oluşan yağ türevi ev içi hava kirliliğinin uyku kalitesini azalttığı gösterilmiştir (16). Literatür taraması sonucu hava kirliliğinin doğrudan uyku kalitesi ile ilişkisini tespit etmek amacıyla planladığımız çalışmamızda, hava kirliliği artışının bireylerdeki uyku kalitesini azaltan etkenlerden biri olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir. Hava kirliliği ve kötü uyku kalitesi konusunun toplum sağlığı açısından önemi dikkate

alındığında yapılması gereken düzenlemelere temel oluşturması açısından yararlı olacağı düşünülmüştür.

2 GENEL BİLGİLER

2.1 Uyku Tanımı

Uyku kişi hayatının yaklaşık üçte birini kapsayan geri dönüşümlü, pasif olmayan bir bilinçsizlik durumu olarak tanımlanabilir (17,18). Uyku, genlerden ve hücre içi mekanizmalardan, hareketliliğe, otonomik işlevlere, davranışı ve bilişsel işlevleri kontrol eden sinir ağlarına kadar biyolojik yapıyı her düzeyde etkileyen bir durumdur (19).

2.1.1 Uykunun Evreleri

Uyku temelde 2 evre döngüsünde oluşmaktadır. Bunlar hızlı olmayan göz hareketi (NREM) ve hızlı göz hareketi (REM) şeklinde sınıflandırılır. Her evre birbirinden farklı beyin dalgaları, kas tonusu ve göz hareketleriyle ayrılmıştır. NREM evresinde adından da anlaşılacağı üzere göz hareketlerinin olmamasıyla karakterizedir (20). NREM uykusundan, REM uykusuna geçişle birlikte istemli kaslar (göz hareket kasları hariç) atoniye ilerler. Birçok duyuşsal yanıt, NREM ve REM uykusu sırasında farklı özellikler gösterir. Görsel, koku alma, işitsel, somatosensoriyel duyuşların yanıtları azalır ancak uykuda tamamen ortadan kalkmaz (21).

NREM evresi 3 aşamadan oluşmaktadır. NREM 1 evresiyle başlayan uyku, NREM 2 ve NREM 3 evrelerini izleyerek REM evresine geçer. Toplam uyku süresinin yaklaşık %75-80'ini NREM, kalan %20-%25'lik kısmı REM evresi oluşturmaktadır. NREM-REM şeklinde ilerleyen uyku süreci, değişken süreler ile gece boyunca tekrarlayan bir siklus olarak devam eder. Bu siklus bir gecede yaklaşık 4-5 kere devam eder. Her döngü yaklaşık 90 ile 120 dakika arasında sürmektedir (20).

NREM uykusunun 1. döneminde düşük amplitüd ve yüksek frekanslı bir EEG dalgasına sahiptir. 2. dönemde EEG'de uyku içcikleri ve K kompleksi görülür. 3. dönemde ise yüksek amplitüd ve düşük frekanslı dalgalar hakimdir. REM uykusu ise düşük amplitüd, karışık frekanslı, testere dişi olarak adlandırılan EEG dalgalarına sahiptir. EOG de hızlı göz hareketleri dalgaları da görülmektedir (22).

NREM uykusunun 1.ve 2.dönemleri yüzeysel uyku dönemi, 3. dönemi derin uyku dönemi olarak ayırabiliriz. 3. dönemde kişiyi uyandırmak zordur. Derin uyku döneminde fiziksel dinlenme sağlanır. Çocuklarda büyüme hormonu özellikle NREM

uykusu 3. döneminde salgılanır. NREM uykusundan sonra oluşan REM uykusunda rüya görme olayı oluşur (17).

2.1.2 Uyku Bozuklukları

Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi ile Avrupa Uyku Araştırmaları Topluluğu, Japon Uyku Araştırmaları Topluluğu ve Latin Amerika Uyku Topluluğu tarafından oluşturulan uluslararası uyku bozuklukları sınıflaması (ICSD), 2014 yılında güncellenerek ICSD-3 olarak yayınlanmıştır. Uyku bozuklukları yedi ana kategoriye ayrılmıştır:

- İnsomnia
- Uykuyla ilişkili solunum bozuklukları
- Hipersomnolens bozuklukları
- Sirkadiyen ritim uyku-uyanıklık bozuklukları
- Parasomniler
- Uyku ile ilişkili hareket bozuklukları
- Diğer uyku hastalıkları (23,24)

2.2 Hava Kirliliği

2.2.1 Hava Kirliliği Tanımı

Havayı atmosferi oluşturan gazların karışımı olarak tanımlanabilmektedir. Hava bileşeninde yaklaşık %78 azot, %21 oksijen, %1 oranında karbondioksit ve asal gazlar bulunur. Hava kirliliği, hava içerisinde insan sağlığına, diğer canlılara ve ekolojik dengeye zarar verebilecek seviyede kirleticisi, istenmeyen madde bulunmasıdır. Hava kirliliği modern yaşamın bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Şehirlerin sanayileşme ve kentleşmeye geçmesi, ulaşım, ısınma ve aydınlanma için gerekli enerjiyi karşılamaya yönelik kullanılan yakıtların artıkları doğayı kirletmektedir. Hava da bundan etkilenecek kirlilik seviyesi gün geçtikçe artmaktadır (25,26).

İç ortam hava kirliliği ev, iş yeri, okul gibi kapalı yapılarda oluşan kirliliği ifade etmektedir. Ev içinde yemek pişirme ve ısınma amaçlı kullanılan odun, kömür, gübre gibi yakıtla iç ortam hava kirliliği oluşturmaktadır. Yetersiz havalandırmayla beraber kirleticilerin ortamdaki seviyesi kabul edilebilir seviyenin 100 katına kadar çıkabilir. Düşük ve orta gelirli ülkelerde yaklaşık 3 milyar insan bu şekilde hava kirleticilerine maruz kalmaktadır (27).

Dış ortam hava kirliliği kaynaklarını sanayi, araçlar, tarım/atık yakılması sonucu ortaya çıkan gazlar şeklinde sıralayabiliriz. Endüstrileşmeyle beraber şehirler üzerinde artan hava kirliliği canlı sağlığı ve iklim için büyük tehdit oluşturmaktadır. Dünya nüfusunun %90'dan fazlası DSÖ'nün belirlediği sınırların üzerinde hava kirliliği olan bölgelerde yaşamaktadır (28).

2.2.2 Hava Kirleticiler

Hava kirleticiler birincil veya ikincil olarak sınıflandırılabilir. Birincil kirleticiler, kaynaklardan doğrudan atmosfere yayılan maddelerdir. Normal şartlarda atmosferde bulunan bu kirleticiler belirli seviyenin üstüne çıktığında zararlı olmaya başlar. Bu kirleticiler şöyle sıralayabiliriz; Karbon bileşikleri (CO , CO_2 , CH_4), azot bileşikleri (NO , N_2O ve NH_3), kükürt bileşikleri (H_2S ve SO_2), halojen bileşikler (klor, flor ve brom bileşikleri) ve partiküler madde (PM).

İkincil kirleticiler doğrudan kaynaklardan yayılmaz. Birincil kirleticilerin atmosferde tepkimeleriyle oluşur. İkincil kirleticiler de yüksek konsantrasyonlarda zararlı hale gelir. İkincil kirleticileri şöyle sıralayabiliriz; NO_2 ve HNO_3 , Ozon (O_3), sülfürik asit (H_2SO_4), sülfat (SO_4) ve nitrat (NO_3) (29).

Ulusal Hava Kalitesi İndeksi, EPA Hava Kalitesi İndeksini ulusal mevzuatımız ve sınır değerlerimize uyarlayarak oluşturulmuştur. 5 temel kirletici için hava kalitesi indeksi hesaplanmaktadır. Bunlar; partikül maddeler (PM), karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO_2), azot dioksit (NO_2) ve ozon (O_3) dur (30).

2.2.2.1 Partikül Madde (PM)

Havadaki partikül madde, organik ve inorganik maddelerin bir karışımını temsil eder. Partiküler madde havada asılı katı, sıvı veya katı-sıvı karışımı partiküllerinden oluşan bir karışımdır. Bu partiküler maddeler havada uçarak taşınabilirler. Havada diğer maddelerle kimyasal tepkimelere girebilir veya solunum sistemine girerek yerleşebilir. PM genelde çaplarının boyutlarına göre sınıflandırılır. $\text{PM}_{0.1}$ (ultra ince parçacık), $0.1\ \mu\text{m}$ 'ye kadar çapa sahip parçacıklı maddedir. $\text{PM}_{2.5}$ (ince parçacık), $2.5\ \mu\text{m}$ 'ye kadar çapa sahip parçacıklı maddedir. PM_{10} (kaba parçacık) $10\ \mu\text{m}$ 'ye kadar çapa sahip partikül maddedir. 2.5-10 mikrometre çapındaki partikül maddelerin temel kaynakları sanayi tozları, topraktan kaynaklanan tozlar (çiftçilik, madencilik, yollar), inşaat ve yıkım, kömür ve petrol yakılması, okyanus spreyi ve biyolojik kaynaklardır (26,31).

Uluslararası Kanseri Araştırmaları Ajansı tarafından 2013 yılında, hava kirliliğinin etkileri ile ilgili çalışmalara dayanarak Grup 1 akciğer kanseri nedeni olarak sınıflandırılmıştır. Partiküler madde akciğerdeki inflamatuvar faktörleri artırabilir, bu da fizyolojik değışiklikleri teşvik ederek KOAH ve astım gibi akciğer hastalıklarına neden olur. Bununla beraber pulmoner fibroza neden olan diğer hücresel aracıları aktive edebilir (32). Solunum sistemi dışında düzensiz kalp atışları, vasküler disfonksiyon ve aritmi gibi kardiyovasküler hastalıkların riskini artırdığı bildirilmiştir (33).

2.2.2.2 Karbon Monoksit (CO)

CO renksiz, tatsız, kokusuz bir gazdır. Genelde karbon bileşiklerinin eksik yanmasından kaynaklanır. Genelde endüstriyel alandan, yangınlardan, araç egzozundan, hatalı sobalardan veya fırınlardan kaynaklanır. CO, demir içeren hem proteinine yüksek afinite ile bağlanır. Oksijene göre 250 kat daha fazla afiniteye sahiptir. Hemoglobine bağlanmasıyla karboksihemaoglobini (COHb) oluşturur. Normalde serum COHb seviyesi %0,4-0,7 arasındadır. COHb seviyesinin %2'nin üzerinde olması anormal kabul edilir. Kandaki karboksihemoglobin seviyesinin artmasıyla hemoglobinin oksijen taşıma kapasitesi azalır (34,35).

Akut CO zehirlenmesinin semptomları baş ağrısı ve baş dönmesinden bilinç kaybına ve ölüme kadar uzanır. Kronik CO maruziyeti ise kronik yorgunluk, baş dönmesi, parestezi, polisitemiye neden olabilir. Hipoksiye bağlı olarak beyin, kalp gibi önemli organların fonksiyonlarında bozukluklara neden olabilir. Bilinen kardiyak geçmişli olan hastalar, miyokardiyal enfarktüs ve aritmi için büyük bir riske maruz kalırlar (36).

2.2.2.3 Kükürt Dioksit (SO₂)

Kükürt dioksit (SO₂), renksiz, boğucu ve asidik bir gazdır. SO₂, her çeşit kömür ve petrolde bulunan sülfür içelikli maddelerin yakılması esnasında açığa çıkar. SO₂, doğrudan ve sülfat partikülleri oluşturmak için diğer hava kirleticilerle reaksiyona girdiğinde üretilen ince parçacıklı madde (PM2.5) şeklinde etkisini gösterebilmektedir. Atmosferdeki en büyük SO₂ kaynağı enerji santralleri ve sanayi tesislerdeki fosil yakıt yakılmasıdır. Yanardağ gibi doğal kaynaklar; yüksek sülfür içeriğiyle yakıt yakan lokomotifler, gemiler ve diğer araçlar SO₂ yayılmasında neden olan kaynaklardan sayılabilir (37).

SO₂ havadaki nemde çözünür sonrasında bazı kimyasal tepkimelerle sülfürik asite dönüşerek asit yağmuru olarak tekrar yeryüzüne inebilir. Tatlı su kaynaklarının kimyasal dengesinin bozulmasına ve ormanların zarar görmesine neden olabilir (38).

Kükürtdioksit başta solunum sistemi rahatsızlıkları olmak üzere çok önemli sağlık etkileri olan zehirli bir maddedir. Akut sağlık etkileri akut bronşit, hırıltılı solunum ve nefes darlığı, bronkospazm ve havayolu aşırı duyarlılığı olarak sıralanabilir. Uzun süreli etkileri kronik bronşit, kronik tıkalı akciğer hastalığı, astım ve solunum fonksiyonlarında azalmadır (39).

2.2.2.4 Azot Dioksit (NO₂)

Azot oksit (NO) kokusuz, renksiz bir gazdır. Otomobil, kamyon gibi araçların yakıtlarının ve termik santrallerde kullanılan yakıtın yüksek sıcaklıklarda yakılması sonucu elde edilir. Hava ile temas geçtiklerinde oksijen ile birleşmeye geçmekte ve sonucunda azot dioksit (NO₂) oluşturmaktadırlar. Atmosferdeki birçok azot dioksit (NO₂), azot oksit'in bu şekilde oksidasyonu sonucu ortaya çıkmaktadır (40).

Yüksek konsantrasyonda NO₂ içeren havanın solunması, insan solunum sistemindeki hava yollarını tahriş edebilir. Kısa süreli maruziyet solunum hastalıklarını, özellikle astımı şiddetlendirebilir, solunum semptomlarına (öksürük, hırıltılı solunum ve nefes almada zorluk gibi) bağlı olarak hastaneye yatışa yol açabilir. Yüksek NO₂ konsantrasyonlarına daha uzun süre maruz kalmak astım gelişimine katkıda bulunabilir ve solunum yolu enfeksiyonlarına yatkınlığı artırabilir (9).

2.2.2.5 Ozon (O₃)

Ozon, üç oksijen atomundan oluşan bir gazdır. Ozon hem Dünya'nın stratosfer tabakasında hem de yer seviyesinde oluşur. Stratosferik ozon adı verilen iyi ozon bizi güneşin zararlı ultraviyole ışınlarından koruyan koruyucu bir tabakadır. Bu faydalı ozon, insan yapımı kimyasallar tarafından kısmen zarar görmüştür ve ozon tabakasında bir delik oluşmuştur. Bu konuda artan farkındalıklarla beraber zarar görmüş olan ozon tabakası iyileşme evresine geçmiştir. Yer seviyesindeki ozon, azot oksitler, uçucu organik bileşikler ve karbonmonoksit gibi kirleticilerin güneş ışığı altında foto-kimyasal reaksiyona girmesiyle oluşan bir kirleticidir. Sıcak ve güneşli günlerde seviyesi daha çok artmaktadır (41).

Ozon, solunum yolları hastalıklarına, astım ataklarına, damar tıkanıklığına ve diğer sağlık sorunlarına neden olan önemli bir kirleticidir. Solunum yollarında tahrişe neden olarak akciğerde ve soluk borusunda inflamasyon oluşturur, solunum

fonksiyonlarını bozar ve astım ataklarını tetikler. Bu etkiler KOAH, astım gibi kronik akciğer hastalıklarına yakalanmış kişilerde, yaşlılarda ve çocuklarda daha sık görülür (9).

2.2.3 Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi

Hava kirliliği, her geçen gün gelişmekte olan çağımızın en önemli sorunlarından biri olarak kabul edilebilir. Hava kirliliği maruziyetine bağlı olarak hastalık ve ölüm riskini artırmakta ve yaşam süresi azalmaktadır. 2015 yılında yapılan bir çalışmada uzun süreli ince partikül hava kirliliğine (PM_{2.5}) maruz kalmanın 4,2 milyon ölüme ve 103,1 milyon insanın sağlık sorunu yaşamasına neden olduğu tespit edilmiştir (42).

İç ve dış hava kirliliğinin iskemik kalp hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akciğer kanseri, inme ve çocukluk çağı solunum yolu enfeksiyonları için önemli bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir (11). İnce partiküllü hava kirliliğindeki her 10 µg/m³ artış, akciğer kanseri ölümlerinde yaklaşık olarak %8 artmış risk ile ilişkilendirilmiştir (43).

Hava kirlleticilerine artan maruziyetin astım, KOAH ve kistik fibroz gibi kronik solunum hastalığı olan hastalarda alevlenmelere katkıda bulunduğu da iyi bilinmektedir. Kardiyak açıdan ise miyokard enfarktüsü tetikleyebildiği, kronik kalp yetmezliğinin dekompanse hale gelip mortalite ve inme riskinin arttığı bildirilmiştir (44).

Polisomnografi ile yapılan bir çalışmada hava kirleticilerden PM₁₀ seviyesindeki artış, uyku solunum bozukluğu tanısında kullanılan apne-hipopne indeksi sıklığının artışıyla ilişkili bulunmuştur (45).

Hava kirliliği ve diyabet arasında da pozitif bir ilişki olduğu düşünülmektedir. PM_{2.5} ve NO₂ ile ilgili yapılan çalışmaların meta-analizinde, hava kirleticilerine maruziyette her 10 µg/m³ artış için T2 DM riskini %8-10 oranında artırdığını göstermiştir (46).

Karbon monoksit (CO), nitrojen dioksit (NO₂), PM₁₀ ve PM_{2.5} maruziyetiyle ilişkili olarak gebelerde preterm doğumu ve düşük doğum ağırlığı olasılığının arttığını bildirilmiştir (47).

Gebelik, bebeklik veya çocukluk döneminde, annenin veya çocuğun hava kirleticilere maruz kalması, çocuklarda bilişsel gelişimdeki gecikmelerle ilişkilendirilmiştir (48).

Trafik kirliliğine uzun vadeli maruz kalmanın depresif semptomları 16 kat artırdığı öne sürülmüştür. Ancak kapalı hava ve yağış olayının karıştırıcı olabileceği belirtilmiştir (49).

Türkiye’de hava kirliliği Dünya Sağlık Örgütü kılavuz değerine indirilseydi; 2019 yılında tüm ölümlerin %7,9’u (31.476 ölüm) ve 2018 yılındaki tüm ölümlerin %12.13’ü (45.398 ölüm) önlenebilirdi 9. DSÖ 2016 verilerine göre Türkiye’de hava kirliliğine bağlı ölüm sayısı 36698 olarak belirtilmiştir (100.000’de 46) (50).

2.2.4 Hava Kirliliği Parametreleri

Sanayileşmenin ve nüfus artışının hızlanması, kaynak tüketiminin artması, kontrolsüz göçler ve plansız kentleşme hareketleri gün geçtikçe hava kirliliğinin artmasına sebep olmaktadır. Günlük yaşantımızda hissedilebilir seviyelere gelen hava kirliliği hakkında ülkemiz çalışmalar yapmıştır. Ulusal Hava Kalitesi İndeksi, Çevre Koruma Ajansı (EPA)’nın geliştirdiği hava kalitesi indeksini ulusal mevzuatımız ve sınır değerlerimize uyarlayarak oluşturulmuştur. Hava kalitesi indeksi hesaplanırken 5 temel kirleticisi esas alınır. Bunlar; partikül maddeler (PM₁₀), karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO₂), azot dioksit (NO₂) ve ozon (O₃)’dur. Tablo 1 ve Tablo 2’de EPA’nın ve Ulusal mevzuatımızın hava kalitesi indeksi sınır değerlerini görebiliriz. Sağlık açısından en tehlikeli kirleticilerden biri olarak kabul edilen PM_{2.5} için ulusal sınır değerimiz henüz yoktur (51). Tablo-3’te PM_{2.5} limit değerleri gösterilmiştir.

Tablo 1: EPA Hava Kalitesi İndeksi

Hava Kalitesi İndeksi (AQI) Değerler	Sağlık Endişe Seviyeleri	Renkler	Anlamı
Hava Kalitesi İndeksi bu aralıkta olduğunda..	..hava kalitesi koşulları..	..bu renkler ile sembolize edilir..	..ve renkler bu anlama gelir.
0 - 50	İyi	Yeşil	Hava kalitesi memnun edici ve hava kirliliği az riskli veya hiç risk teşkil etmiyor.
51 - 100	Orta	Sarı	Hava kalitesi uygun fakat alışılmadık şekilde hava kirliliğine hassas olan çok az sayıda insan için bazı kirleticiler açısından orta düzeyde sağlık endişesi oluşabilir.
101 - 150	Hassas	Turuncu	Hassas gruplar için sağlık etkileri oluşabilir, Genel olarak kamunun etkilenmesi olası değildir.
151 - 200	Sağlıksız	Kırmızı	Herkes sağlık etkileri yaşamaya başlayabilir, hassas gruplar için ciddi sağlık etkileri söz konusu olabilir.
201 - 300	Kötü	Mor	Sağlık açısından acil durum oluşturabilir. Nüfusun tamamının etkilenme olasılığı yüksektir.
301 - 500	Tehlikeli	Kahverengi	Sağlık alarmı: Herkes daha ciddi sağlık etkileri ile karşılaşabilir.

Tablo 2: Ulusal Hava Kalitesi İndeksi

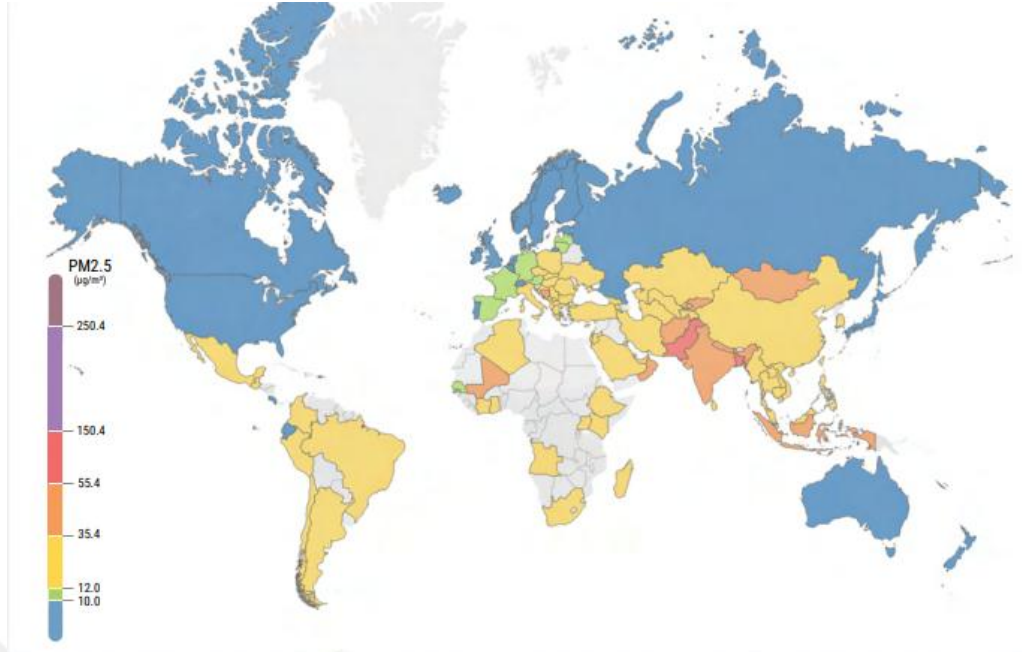
İndeks	HKİ	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]
		1 Sa. Ort.	1 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	24 Sa. Ort.
İyi	0 - 50	0-100	0-100	0-5500	0-120	0-50
Orta	51 - 100	101-250	101-200	5501-10000	121-160	51-100
Hassas	101 - 150	251-500	201-500	10001-16000	161-180	101-260
Sağlıksız	151 - 200	501-850	501-1000	16001-24000	181-240	261-400
Kötü	201 - 300	851-1100	1001-2000	24001-32000	241-700	401-520
Tehlikeli	301 - 500	>1101	>2001	>32001	>701	>521

Tablo 3: PM2.5 Limit değerleri

	Ortalama süre	Dünya Sağlık Örgütü Limit Değerleri	Avrupa Birliği Limit Değeri
PM2,5	24 saatlik	25 µg/m ³	-
	yıllık	10 µg/m ³	25 µg/m ³

2.2.5 Dünya’da ve Türkiye’de Hava Kirliliği

Dünya genelinde sanayileşme, motorlu taşıtların artması, ısınma amaçlı yakıt tüketimi gibi nedenlere bağlı olarak özellikle büyük şehirlerde hava kirliliği önemli seviyelere yükselmiştir. Hava kirliliğinin düzenli olarak takip edilmesi ve müdahale çalışmalarına rağmen halen istenilen seviyelerde değildir. Dünya nüfusunun yüzde 90'ından fazlası istenen seviyenin üzerinde kirli hava solumaktadır. DSÖ, hiçbir PM2.5 maruziyet düzeyinin olumsuz sağlık etkilerinden arınmış olmadığını ama yıllık ortalama maruziyetin 10 µg'nin altında olması gerektiğini belirtmiştir. 2020 yılı dünya geneli ortalama PM2.5 maruziyeti Harita-1’de görülmektedir (52).



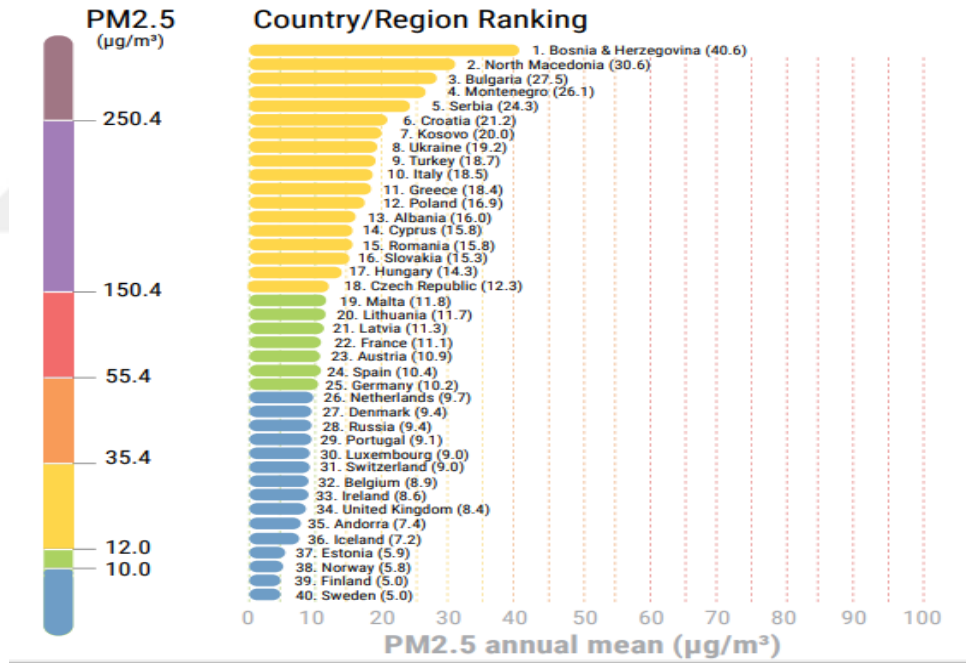
Harita 1: 2020 yılında dünya ülkelerinin ortalama PM2.5 maruziyeti
(Gri renkteki ülkeler 2020 yılında yeterli PM2.5 verisine sahip olmadığını göstermektedir.)

Dünya genelinde hava kalitesi verilerinin yayınlanması, şehirler ve ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Çin, Japonya ve ABD, sürekli hava kalitesi verilerini yayınlayan en kapsamlı izleme ağlarına sahiptir. Hava kalitesi izlemesinin kısıtlılığı olduğu yerler Afrika ve Güney Amerika kıtalarındaki bölgeleri içerir. Sosyoekonomik düzeyi daha yüksek olan ülkeler, düşük düzeyli ülkelere göre daha fazla veri bulunabilirliğine ve kamu erişimine sahip olma eğilimindedir (52).

2019'un sonunda başlayan COVID-19 salgınına karşı ülkeler hastalığın yayılmasını durdurmak amacıyla çeşitli karantinalar uygulandı. Ülkeler arası, şehirler arası ve şehir içi seyahat kısıtlamaları uygulandı. Birçok işyeri, sanayi kuruluşu, okullar, üniversiteler kapatıldı. Bütün bunların sonucunda fosil yakıtların tüketimi azalmış oldu. Hava kirliliğinin bu durumdan etkilenme düzeyine bakan araştırmacılar, NO₂ kirliliğinin öncelikle Wuhan kentinde başlayıp ülkenin kalanında ve tüm dünyada azaldığını tespit ettiler. Karantina öncesi ve sonrası Çin'de NO₂ kirliliği %30'a varan oranda azaldı. Diğer bir hava kirliletiçi olan CO₂, Çin'de %25 ve dünya çapında %6 azaldı. Hava kirliliğinde birim başına artan ölüm oranlarındaki değişime bakılıp oluşturulan varsayımsal bir senaryoda, iki aylık bir süreyi düşünürsek Çin'de azalmış NO₂'ye bağlı hava kirliliğinin, hava kirliliğine bağlı ölüm oranlarında %6'lık bir düşüşe neden olduğu varsayılabilir (53).

Karantina önlemleri ve insan davranışındaki değişikliklerle 2020'de 2019'a göre daha sağlıklı havaya sahip olduğumuz, küresel anlamda şehirlerin %67'sinde hava kalitesinde iyileşme gözlemlendiği belirtilmiştir. 2020 yılı ülkeler arası hava kirliliği sıralamasında 1.sırada Bangladeş, 2.sırada Pakistan, 3.sırada Hindistan yer almaktadır. PM 2,5 maruziyet ortalaması önceki seneye göre Bangladeş'te 83.3'ten 77.1'e, Pakistan'da 65.8'den 59'a, Hindistan'da ise 58.1'den 51.9'a gerilemiştir. 2019 yılı dünya hava kirliliği sıralamasında Türkiye 20,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ PM 2,5 maruziyet ortalamasıyla 43.sırada bulunurken 2020 yılında 18.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ortalamayla 46.sırada bulunmaktadır. Ülkelerin başkentleri sıralamasında 2020 yılında Ankara 18.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ortalamasıyla 41.sırada yer almıştır (52,54).

Avrupa kıtasındaki ülkelerin PM2.5 maruziyet karşılaştırmasına baktığımızda Türkiye, 40 Avrupa ülkesi arasında en kirli 9.ülke olmuştur. Sıralama Grafik-1'de gösterilmiştir (52).



Grafik 1: 2020 yılı Avrupa kıtası ülkelerinin PM2.5 maruziyet ortalamaları

Türkiye'de özellikle 1950'lerden sonraki hızlı sanayileşme ve düzensiz kentleşmeyle beraber artan enerji ihtiyacının petrol ve kömür gibi fosil yakıtlarla karşılanması sonucu başta İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük kentler olmak üzere şiddetli hava kirlilikleri başlamıştır. 1990'lı yıllarda kalitesiz kömür kullanımı, şehir trafiğinde artış ve sanayileşmenin kente yakın kurulması yerleşim yerlerinde özellikle de kış aylarında yoğun hava kirliliği oluşturmuştur. 1988'de Ankara ve 1992'de

İstanbul'da doğal gaz kullanılmaya başlanmasıyla bu iki kentin hava kalitesinde iyileşmeler yaşanmıştır ancak istenen seviyelere gelmemiştir (55).

Ülkemizde hava kirliliğini kontrol etme ve azaltma amaçlı ölçüm faaliyetleri ilk kez 1961 yılında pilot merkez olarak Ankara'da başlaması planlanmıştır. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı'na bağlı ölçüm işlemleri başlamıştır. 1984 yılından itibaren Sağlık Bakanlığı İl Merkezlerinde konvansiyonel kirlleticiler olan SO₂ ve PM ölçümlerine başlamış ve 1991 yılından itibaren de Devlet İstatistik Enstitüsü bu verileri yayınlamaya başlamıştır. 2003 yılında hava kalitesi ile ilgili tüm yetki Sağlık Bakanlığı'ndan Çevre ve Orman Bakanlığı'na verilmiştir. Daha önce yapılan çalışmaların devamında en güncel olarak 06.06.2008 tarihli ve 26898 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği (HKDYY) yürürlüğe girmiştir (55). Hava kalitesinin doğru ölçülmesi, değerlendirilmesi ve politikalar oluşturmak amacıyla 2005-2007 yılları arasında 81 ile hava kalitesi ölçüm istasyonu kurulmuş ve Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı oluşturulmuştur (30).

Türkiye'deki hava kirliliği verilerini inceleyecek olursak daha yaygın olarak PM₁₀ düzeyleri kullanılmıştır. Yıllık ortalama değerinin hesaplanması için mevzuatlara göre bir istasyonun yılda %90'dan fazla gün ölçüm yapması gereklidir. 2019 yılına ait verilerde bu şartları 51 ilimiz sağlamıştır. Yeterli veri olmayan illerde Avrupa Çevre Ajansının yeterlilik tanımına uygun olarak %75'ten fazla gün ölçüm yapılan veriler kullanılarak yıllık ortalamalar hesaplanmıştır. PM_{2.5} için aynı mevzuata göre veriler incelendiğinde 60 ilde yeterli veri yoktur. Yeterli PM_{2.5} verisi olmayan iller için, PM₁₀ ölçümü yapan istasyonların verileri Dünya Sağlık Örgütü dönüşüm katsayısı (0,66327) ile çarpılarak PM_{2.5} değerleri elde edilmiştir (9).

Türkiye'de 2019 yılında mevzuatımıza göre yeterli ölçüm yapılan 51 ilin %70'inde (36 il) yıllık PM₁₀ ortalaması ulusal sınırları aşmıştır. Türkiye'de 2019 yılında yeterli ölçüm yapılan 124 istasyon merkezinin 122 istasyonunda yıllık PM₁₀ ortalamasının Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kılavuz değerlerinin üzerindedir. Sadece Adana ve Hatay'da Dünya Sağlık Örgütü'nün önerdiği sınır değerlerin altındadır. 2019 yılının en kirli havasına sahip olan şehirler 118 PM₁₀ ortalamasıyla Iğdır, 78 ortalamasıyla Çorum, 66 ortalamasıyla Düzce olmuştur (9). Şehirlerin PM₁₀ ortalamaları Harita-2'de gösterilmiştir.

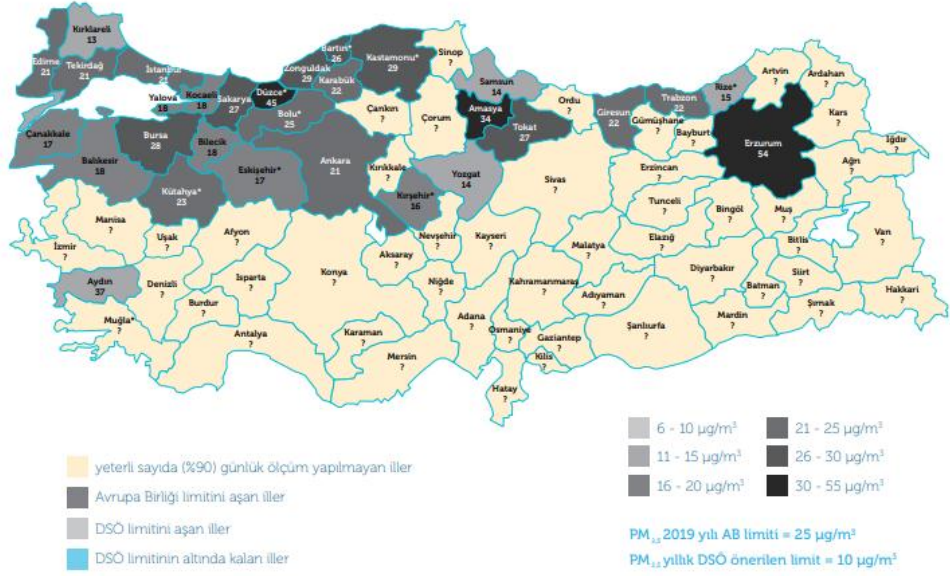
Harita 2 - 2019 Yılı İl Bazında Hava Kalitesi Durumu (PM₁₀)



Harita 2: 2019 yılı il bazında ortalama PM10 ortalamaları

2019 yılında ülkemizde mevzuata göre sadece 21 ilde ve 48 istasyonda %90 ve üzeri gün boyunca PM2.5 ölçümü yapılmıştır. Daha çok veri elde etmek için %75 gün ve üzeri ölçüm yapan 8 istasyon daha eklenerek oluşturulan Grafik şekilde gösterilmiştir. Görüldüğü üzere en yüksek ortalamaya sahip olan iller Erzurum, Düzce ve Amasya'dır (9). Şehirlerin PM2.5 ortalamaları Harita-3'te gösterilmiştir.

Harita 3 - 2019 Yılı Tüm İller PM_{2.5} Yıllık Ortalaması Haritası

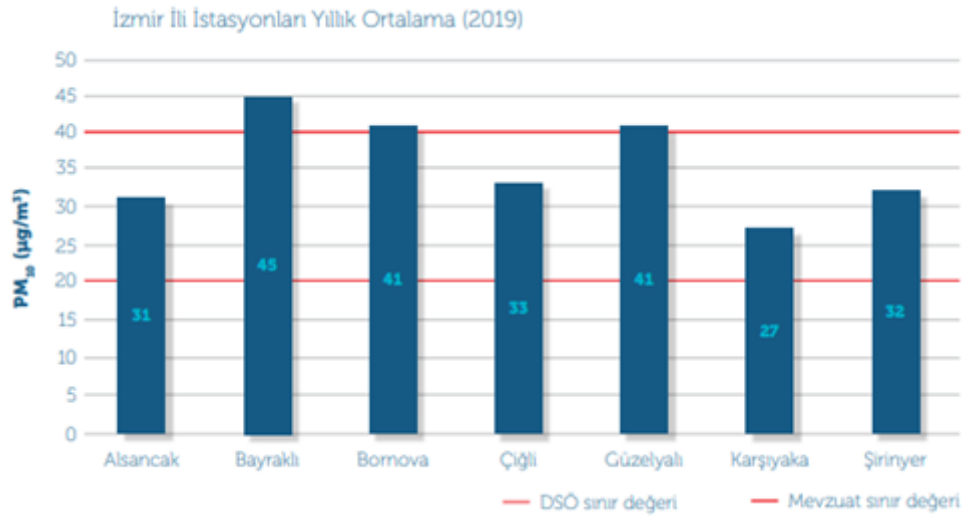


(*) İle belirtilen illerde yıl boyunca %90 ve üzeri veri olmadığı için %75 ve üzeri yapılan ölçümlerin ortalaması alınmıştır.

Harita 3: 2019 Yılı Tüm İller PM2.5 Yıllık Ortalaması Haritası

2019 yılında SO₂ ölçümü 55 ilde ve 120 istasyonda yapılmıştır. SO₂ daha çok sanayiden kaynaklanan bir kirleticidir. Bunun da etkisiyle en yüksek değerler (46 µg/m³) Manisa ilinde ölçülmüştür. Buna Soma ilçesinde bulunan kömürlü termik santralinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Mevzuata göre yıllık ortalama 20 µg/m³ SO₂ değerini geçen diğer yüksek iller olarak Şanlıurfa ve Bitlisi sayabiliriz (9).

Çalışmamızın evreni olan İzmir iline baktığımızda, Ankara ve İstanbul'a kıyasla hava kirliliği sorunu daha az olan bir şehirdir. İzmir il sınırları içinde 13 tane hava kalitesi ölçüm istasyonu olmasına rağmen sadece 5 tanesinden mevzuata tamamen uygun yeterli veri alınmıştır. Önceki yıllara göre karşılaştırıldığında hava kalitesinde iyileşme gözlemlenmiştir. İzmir'de asıl sanayileşmenin daha yoğun olduğu Aliağa ve Menemen bölgelerinde bulunan hava kirliliği ölçüm istasyonlarından 2016'dan beri veri alınamamaktadır. Hava olaylarıyla şehir merkezlerine yayılabilen kirleticiler açısından dikkat edilmesi gereklidir. 2019 yılı PM₁₀ ortalamalarına baktığımızda en kirli bölgenin Bayraklı (PM₁₀: 45) ilçesi, en temiz bölgenin Karşıyaka (PM₁₀: 27) ilçesi olduğu tespit edilmiştir. Grafik-2'de İzmir ilçelerinin 2019 yılı PM₁₀ ortalamaları gösterilmiştir (9).



Grafik 2: 2019 - İzmir İli İstasyonları Yıllık PM10 Ortalamaları

2.2.6 Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı

ULUSAL HAVA KALİTESİ İZLEME AĞI (UHKİA), T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı olan Türkiye'deki hava kalitesini ölçen bir sistemdir. Kısıtlı yerlerde başlayan ölçüm sistemi, hava kirliliği farkındalığının artmasıyla yeni ölçüm istasyonları kurulmuştur. UHKİA, gün geçtikçe ülke geneline yayılmış ve 16.05.2021 tarihli güncel bilgi ile Türkiye genelinde 355 izleme istasyonu ile görev yapmaktadır. Hava kalitesi verilerine, www.havaizleme.gov.tr internet adresinden ulaşılabilir. İlk olarak PM10 ve SO₂ kirlleticilerinin ölçümü ile kurulan ağda daha sonra NO₂, NO_x, CO, O₃, PM2.5 ölçümleri de başlamıştır. Ölçülen verilerin saatlik ortalamaları doğrulama ve kalibrasyon işlemleri sonrasında sistemde yayınlanmaktadır. Hava kalitesi izleme verisi, halkın veriyi kolayca anlayabilmesi için ilave olarak Hava Kalitesi İndeksi denilen ve hava kalitesini iyi, orta, hassas, sağlıklı, kötü ve tehlikeli şeklinde derecelendiren bir sınıflama sistemi ile de paylaşılmaktadır (56).

İzmir'de ise 9 tane izleme istasyonu farklı bölgelerde ölçüm yapmaktadır. Bunlar; Alsancak, Bayraklı, Bornova, Çiğli, Gaziemir, Güzelyalı, Karşıyaka, Seferihisar, Şirinyerdir.

3 YÖNTEM VE GEREÇLER

3.1.1 Yöntem ve Örneklem Seçimi

İzmir'de hava kirliliği verilerine baktığımızda ölçüm yapılan ilçeler arasında 2019 yılı hava kirliliği raporuna göre en kirli görülen yer Bayraklı ilçesi, en temiz görülen yer Karşıyaka ilçesi olmuştur (9). Bu nedenle araştırmaya hava kirliliğinin en

yoğun olduğu bilinen Bayraklı ve en az olduğu bilinen Karşıyaka'da çalışmamız için belirlenen aile sağlığı merkezlerine başvuran 18-65 yaş arası bireylerden çalışmayı kabul edenler alınmıştır. Çalışmamızın verileri 1-31 Aralık 2020 tarihleri arasında, katılımcılara yüz yüze anket yöntemi uygulanarak toplanmıştır.

Çalışmamız kesitsel analitik bir çalışmadır. Örneklem için evreni bilinen örneklem hesabı kullanılmıştır. Evren: Bayraklı ve Karşıyaka'da ikamet eden nüfus (2018 nüfus verileri; Karşıyaka: 344.140, Bayraklı: 311.524). Örneklemimiz güven düzeyi %95, hata %5, literatür araştırması sonucu tespit edilen uykusuzluk prevalansı %30 olarak alınarak her bölge için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Örneklemimiz her bir bölge için 323 katılımcı olmak üzere toplamda 646 katılımcı olarak belirlenmiştir. Her bölgede 3 Aile sağlığı merkezi rasgele seçilerek, belirlenen günlerde bu aile sağlığı merkezlerine başvuran 18-65 yaş arası bireyler gönüllülük çerçevesinde çalışmaya dahil edilmiştir. Hedeflenen katılımcı sayısına belirlenen ASM'lerde eşit olarak ulaşılması planlanmıştır. (<https://www.openepi.com/SampleSize/SSPropor.htm>)

Çalışmamızın izinleri Dokuz Eylül Üniversitesi girişimsel olmayan çalışmalar etik kurulundan ve İzmir İl Sağlık Müdürlüğü Halk sağlığı Hizmetleri Başkanlığı bünyesinde bulunan Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılmak İstenen Çalışmaları Değerlendirme Komisyonundan alınmıştır.

3.1.2 Veri Toplama Araçları

3.1.2.1 Sosyodemografik Veri Anketi

Araştırmacı tarafından hazırlanan, sosyodemografik bilgileri araştıran ankette hastalara yaş, cinsiyet, boy ve kilo, medeni durum, eğitim düzeyi, meslek, gelir düzeyi, karşılaştırmada kullanmak amacıyla yaşanan veya çalışılan semt; literatür taraması sonucu mevcut uyku kalitesini etkileyebileceği düşünülen mevcut hastalık ve ilaç kullanım durumu, sigara ve alkol kullanım durumu, yaşanan veya çalışılan semtte vakit geçirme süresi, yaşanan evi havalandırma sıklığı, evde soba ile ısınma durumu ve uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirme durumu sorgulanmıştır.

3.1.2.2 Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI)

Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI), 1989 yılında Buysse ve arkadaşları tarafından 1989 yılında gerçekleştirilmiş iyi ve kötü uykunun tanımlanması amacıyla uyku kalitesini niceliksel ölçümünü veren bir ölçektir (57). Türkiye'de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Ağargün ve arkadaşları tarafından 1996 yılında yapılmıştır (58). Toplam 24 soru içerir. Bu soruların 19'u kendini değerlendirme sorusudur, beşi bireyin

eşi veya bir oda arkadaşı tarafından yanıtlanır. İndeksin puanı hesaplanırken bireyin eşi veya oda arkadaşı tarafından yanıtlanan sorular hesaplamaya dahil edilmez. Kendini değerlendirme soruları, uyku kalitesi ile ilgili maddeleri içerir. Bunlar uyku süresini, uyku latansını ve uyku ile ilgili özel problemlerin sıklık ve şiddetini saptamak içindir. Puanlanan 18 madde yedi bileşen puanı şeklinde gruplandırılmıştır. Bileşenlerin bazıları tek bir maddeden oluşmakta, bazıları ise birkaç maddenin gruplandırılması ile elde edilmektedir. Her bileşen 0-3 arasında puanla değerlendirilir. Bu bileşenler; 1.Öznel uyku kalitesi 2.Uyku latansı 3. Uyku süresi 4.Alışılmış uyku etkinliği 5. Uyku bozukluğu 6. Uyku ilacı kullanımı 7. Gündüz işlev bozukluğudur. Bu yedi bileşen puanının toplamı, toplam indeks puanını verir. Toplam puan 0-21 arasındadır. Toplam puanın yüksek oluşu uyku kalitesinin kötü olduğunu gösterir. İndeks, uyku bozukluğu olup olmadığını ya da uyku bozukluğu yaygınlığını göstermez. PUKİ toplam puanının beşin üzerinde olması kötü uyku kalitesini göstermektedir. İyi ve kötü kalitede uykuyu ayırt etmede %89,6'lık duyarlılık ve %86,5 özgüllüğe sahiptir.

Toplam indeks puanını hesaplarken;

Öznel uyku kalitesi bileşeni: Soru 6'nın cevapları ile elde edilir. Soru 6 için; Çok iyi: 0 puan, Oldukça iyi: 1 puan, Oldukça kötü: 2 puan, Çok kötü: 3 puan olarak değerlendirilerek öznel uyku kalitesi bileşen puanı elde edilmektedir.

Uyku latansı bileşeni: Soru 2 ve Soru 5a'nın cevapları ile elde edilir. Soru 2 için; ≤15 dakika: 0 puan, 16-30 dakika: 1 puan, 31-60 dakika: 2 puan, >60 dakika: 3 puan; Soru 5a için; Hiç: 0 puan, Haftada birden az: 1 puan, Haftada bir veya iki kez: 2 puan, Haftada üç veya daha fazla: 3 puan olarak değerlendirilir. Daha sonra soru 2 ve soru 5a'nın puanları toplanır ve toplanan değerler; 0: 0 puan; 1-2: 1 puan; 3-4: 2 puan; 5-6: 3 puan olarak değerlendirilerek uyku latansı bileşen puanı elde edilmektedir.

Uyku süresi bileşeni: Soru 4'ün cevapları ile elde edilir. Soru 4 için; ≥7 saat: 0 puan, 6-6,9 saat: 1 puan, 5-5,9 saat: 2 puan, ≤5 saat: 3 puan olarak değerlendirilerek öznel uyku süresi bileşen puanı elde edilmektedir.

Alışılmış uyku etkinliği bileşeni: Soru 1, soru 3 ve soru 4'ün cevapları ile hesaplanır. Yatma saati (soru 1) ile kalkma saati (soru 3) arasındaki süre hesaplanarak yatakta geçirilen süre bulunur. Daha sonra soru 4 ile uyuma süresi hesaplanır ve aşağıdaki formül ile alışılmış uyku etkinliği oranı hesaplanır.

$$\text{Alışılmış uyku etkinlik oranı: } \frac{\text{Uyuma saatlerinin süresi}}{\text{Yatakta geçen saatlerin süresi}} \times 100$$

Alışılmış uyku oranı için; ≥ 85 : 0 puan; 75-84: 1 puan; 66-74: 2 puan; < 65 : 3 puan olarak değerlendirilerek alışılmış uyku etkinliği bileşen puanı elde edilmektedir.

Uyku bozukluğu bileşeni: soru 5b-j'nin cevapları ile elde edilir. Soru 5b,c,d,e,f,g,h,i,j soruları için; Hiç: 0 puan, Haftada birden az: 1 puan, Haftada bir veya iki kez: 2 puan, Haftada üç veya daha fazla: 3 puan olarak değerlendirilir. Daha sonra 5b-j'nin puanları toplanır ve toplanan değerler; 0: 0puan; 1-9: 1 puan; 10-18: 2 puan; 19-27: 3 puan olarak değerlendirilerek uyku bozukluğu bileşen puanı elde edilmektedir.

Uyku ilacı kullanımı bileşeni: soru 7'nin cevapları ile elde edilir. Soru 7 için; Hiç: 0 puan, Haftada birden az: 1 puan, Haftada bir veya iki kez: 2 puan, Haftada üç veya daha fazla: 3 puan olarak değerlendirilerek uyku ilacı kullanımı bileşen puanı elde edilmektedir.

Gündüz işlev bozukluğu bileşeni: Gündüz işlev bozukluğu soru 8 ve soru 9'un puanlaması ile elde edilir. Soru 8 ve soru 9 için; Hiç 0 puan, Haftada birden az 1 puan, Haftada bir veya iki kez 2 puan, Haftada üç veya daha fazla 3 puan olarak değerlendirilir. Daha sonra soru 8 ve soru 9'un puanları toplanır ve toplanan değerler; 0: 0 puan; 1-2: 1 puan; 3-4: 2 puan; 5-6: 3 puan olarak değerlendirilerek gündüz işlev bozukluğu bileşen puanı elde edilmektedir.

Bu yedi bileşen puanının toplamı, toplam Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi puanını verir.

3.1.2.3 Hava kirliliği ve Hava kalitesi indeksi verileri

İzmir'de Bayraklı ve Karşıyaka ilçelerinde bulunan hava kalitesi izleme istasyonlarından ölçülen hava kirliliği parametreleri ve hava kalitesi indeksi verileri kullanılmıştır. 1-31 Aralık 2020 tarihleri arasında ölçülen hava kalitesi indeksi verileri ve hava kirliliği parametrelerinden PM10, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ değeri olarak çalışmamıza dahil edilmiştir. 24 saat boyunca ölçülen verilerin ortalama değerleri kullanılmıştır. Kullanılan veriler, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığına bağlı olan Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı sisteminden alınmıştır (<https://www.havaizleme.gov.tr/>).

3.1.3 İstatistiksel Analizler

İstatistiksel analizler için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Çalışmamızın bağımlı değişkeni katılımcının PUKI verileri ile hesaplanan verilerdir. Bağımsız değişkenler ise bağımlı değişkeni etkilediği düşünülen sosyodemografik

veri anketinde toplanan veriler ve hava kalitesi indeksi (HKI, PM10, SO₂) verileridir. Tanımlayıcı sürekli değişkenler için ortalama, standart sapma; kategorik değişkenler için sıklık ve yüzde dağılımları, hipotez testlerinde kategorik bağımlı değişken ile bağımsız değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, sayısal değişkenlerin iki kategorik grup arası karşılaştırılmasında t testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin üç ve daha fazla kategorik grup kıyaslamalarında ANOVA testi kullanıldı. Sayısal değişkenlerin karşılaştırılmasında korelasyon analizi kullanıldı.

4 BULGULAR

4.1 Hava Kalitesi İndeksi Verileri

Çalışmamızın verilerini topladığımız 2020 aralık ayında Bayraklı ilçesinde Hava kalitesi indeksi (HKI) verileri ortalaması 55,28 (Min:10,05 - Max:105,56), Karşıyaka ilçesinde 45,52 (Min:18,14 – Max:104,89) olarak bulunmuştur. Hava kalitesinin belirlenen ulusal sınıflamasına göre Karşıyaka iyi kalitede iken, Bayraklı orta kalitede bulunmuştur. Hava kirleticilerin önemli faktörlerinden PM10 ortalaması 2020 aralık ayında Bayraklı'da 54,95 µg/m³ (Min: 12,7 µg/m³ - Max: 106,37 µg/m³), Karşıyaka'da 42,16 µg/m³ (Min: 17,74 µg/m³ – Max: 99,36 µg/m³) olarak bulunmuştur. PM10 ortalamaları Bayraklı'da iyi hava kalitesi sınırı üzerindeyken, Karşıyaka'da iyi hava kalitesi düzeyinde kalmıştır (Tablo 4).

Tablo 4: 2020 Aralık ayı Hava kirleticisi veri ortalamaları

	Bayraklı	Karşıyaka
Aralık 2020 HKI Ortalaması	55,28	45,52
Aralık 2020 PM10 Ort.	54,95 (µg/m ³)	42,16 (µg/m ³)

4.2 Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi verileri

Katılımcıların PUKI verilerine göre hesaplanan toplam puanlar ve ilçelere göre dağılımı tabloda gösterilmiştir. PUKI puanları 5'in üzerinde olanlar kötü uyku kalitesine sahip, 5 ve altında olanlar iyi uyku kalitesine sahip olarak yorumlanmaktadır. Buna göre 654 katılımcının %85'i (n:556) iyi uyku kalitesine, %15'i (n:98) kötü uyku kalitesine sahipti. Bayraklı'daki katılımcıların %81,21'i (n:268) iyi uyku kalitesine, %18,79'u (n:62) kötü uyku kalitesine sahipti. Karşıyaka'daki katılımcıların %88,89'u (n:288) iyi uyku kalitesine, %11,11'i (n:36) kötü uyku kalitesine sahipti (Tablo 5).

.Tablo 5: Katılımcıların Bayraklı ve Karşıyaka’da iyi-kötü kaliteye sahip katılımcı sayısı

	Uyku kalitesi				P değeri
	İyi Kalite		Kötü Kalite		
	n	(%)	n	(%)	
Bayraklı	268	81,21	62	18,79	0,06
Karşıyaka	288	88,89	36	11,11	
Toplam	566	85	98	15	

(PUKI $\leq$ 5: İyi kalite; PUKI >5: Kötü kalite)

4.3 Tanımlayıcı Analizler ve Karşılaştırmalı Analizler

Çalışmamızda toplam 654 katılımcıya ulaşılmıştır. Katılımcıların %49,5’si (n: 324) Karşıyaka, %50,5’ü (n: 330) Bayraklı’da oturmakta veya çalışmaktaydı. Başvurulan ASM’lerin dağılımı Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Katılımcı başvurularının ASM’lere göre dağılımı

		Başvurulan ASM	Katılımcı (n)	Yüzde
Başvurulan ilçe	Karşıyaka	Karşıyaka-13	108	16,5
		Karşıyaka-4	116	17,7
		Karşıyaka-11	100	15,3
		Toplam	324	49,5
	Bayraklı	Bayraklı-25	108	16,5
		Bayraklı-11	106	16,2
		Bayraklı-1	116	17,7
		Toplam	330	50,5
TOPLAM			654	100

Katılımcıların genel yaş ortalaması $44,07 \pm 13,864$ olarak bulundu. Karşıyaka ilçesindeki katılımcıların yaş ortalaması $45,52 \pm 14,25$ olurken Bayraklı ilçesindeki katılımcıların yaş ortalaması $42,65 \pm 13,343$ olarak bulunmuştur. Katılımcıların yaş ortalamaları Tablo-7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Katılımcıların yaş ortalamasının ilçelere göre dağılımı

Oturduğunuz ya da çalıştığınız ilçe	Yaş Ortalaması	Katılımcı sayısı (n)	Standart Sapma	P değeri
Bayraklı	42,65	330	13,343	0,008
Karşıyaka	45,52	324	14,250	
Toplam	44,07	654	13,864	

Katılımcıların %53,2'si (n:348) kadın, %46,8'i (n: 306) erkekti. Bayraklı ilçesindeki katılımcılarda kadın çokluğu (%57,6) varken, Karşıyaka ilçesinde erkek çokluğu (%51,2) mevcuttu. Katılımcıların vücut kitle indekslerinin %28,4'ü (n: 186) normal kilo sınıflandırmasındayken, %51,4'ü (n: 336) kilolu, %18,5'i (n: 121) obez ve %1,7'si (n:11) morbid obez sınıflamasındaydı. Katılımcıların medeni durumları %83,5'i (546) evli iken, %16,5'i (108) bekar/boşanmış/dul olarak bulundu. Katılımcıların %32,9'u (n: 215) üniversite ve üzeri, %44'ü (n:288) lise mezunu, %17,7'si (n:116) ortaokul mezunu, %5,4'ü (n:35) ilkokul mezunuydu. Okur yazar olmayan katılımcıya rastlanmadı. Katılımcıların üniversite ve üzeri olma oranı Karşıyaka'da daha fazlayken, ilkokul ve ortaokul mezunu düzeyi Bayraklı'da daha fazlaydı. Katılımcıların %67'si (n:438) aktif olarak çalışmamakta, %33'ü (n:216) aktif olarak çalışmaktaydı. Katılımcıların %96,8'i (n:633) uyuma tarzı olarak gece uyuyup gündüz çalışırken, %3,2'si (n:21) bazen gündüz bazen gece çalışmaktaydı. Katılımcıların %9,9'sinin (n:65) geliri giderinden fazla, %83,3'ünün (n:545) geliri giderine denk, %6,7'sinin (n:44) geliri giderinden azdı. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerinin ilçelere göre dağılımı Tablo-8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Katılımcıların Sosyodemografik Verileri

		Bayraklı		Karşıyaka		Toplam		P değeri
		N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	
Cinsiyet	Kadın	190	57,6	158	48,8	348	53,2	0,024
	Erkek	140	42,4	166	51,2	306	46,8	
Vücut-Kitle İndeksi	Normal	84	25,5	102	31,5	186	28,4	0,017
	Kilolu	164	49,7	172	53,1	336	51,4	
	Obez	74	22,4	47	14,5	121	18,5	
	Morbid Obez	8	2,4	3	0,9	11	1,7	

Medeni Durum	Bekar/Boşanmış/Eşini kaybetmiş	46	13,9	62	19,1	108	16,5	0,074
	Evli	284	86,1	262	80,9	546	83,5	
Eğitim Düzeyi	İlkokul mezunu	27	8,2	8	2,5	35	5,4	0,000
	Ortaokul mezunu	81	24,5	35	10,8	116	17,7	
	Lise mezunu	135	40,9	153	47,2	288	44,0	
	Üniversite ve üzeri	87	26,4	128	39,5	215	32,9	
Çalışma Durumu	Emekli	47	14,24	97	29,94	144	22	
	Ev hanımı	141	42,72	87	26,85	228	34,9	
	Öğrenci	30	9,09	36	11,11	66	10,1	
	Aktif çalışıyor	112	33,94	104	32,1	216	33	
İş gereği uyuma tarzı	Gündüz uyuyup gece çalışıyorsunuz	0	0	0	0	0	0	0,286
	Gece uyuyup gündüz çalışıyorsunuz	317	96,1	316	97,5	633	96,8	
	Bazen gündüz bazen gece çalışıyorsunuz	13	3,9	8	2,5	21	3,2	
Gelir Düzeyi	Gelirim giderimden az	30	9,1	14	4,3	44	6,7	0,015
	Gelirim giderime denk	274	83,0	271	83,6	545	83,3	
	Gelirim giderimden fazla	26	7,9	39	12,0	65	9,9	

Katılımcıların %51,5'inin (n:337) bilinen kronik bir hastalığı bulunurken, %48,5'inin (n:317) bilinen kronik hastalığı yoktu. Katılımcıların %46,9'u (n:307) düzenli ilaç kullanırken, %53,1'i (n:347) düzenli ilaç kullanmıyordu. Katılımcıların %25,7'si (n:168) sigara kullanmakta, %16,1'i (n:105) eski kullanıcı, %58,3'ü sigara kullanmıyordu. Sigara kullanımı Bayraklı'da daha fazla, bırakanların sayısı Karşıyaka'da daha fazlaydı. Aktif sigara kullananların ve eski kullanıcıların kullandıkları paket/yıl miktarı Bayraklı'da $15,58 \pm 9,4$ iken, Karşıyaka'da $16,50 \pm 9,9$ olarak bulunmuştur. Katılımcılarda alkol kullanmayanların oranı %72 (n:471) iken, %25,4'ü (n:166) sosyal içici, %2,6'sı (n:17) ise ağır içiciydi. Sosyal içici ve ağır içici sayısı Karşıyaka'daki katılımcılarda daha fazlaydı (Tablo 9).

Tablo 9: Katılımcıların sağlık durumu ve sigara/alkol kullanımına ilişkin veriler

		Bayraklı		Karşıyaka		Toplam		P değeri
		N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	
Kronik hastalık varlığı	Evet	174	52,7	163	50,3	337	51,5	0,536
	Hayır	156	47,3	161	49,7	317	48,5	
Sürekli ilaç kullanımı	Evet	154	46,7	153	47,2	307	46,9	0,887
	Hayır	176	53,3	171	52,8	347	53,1	
Sigara kullanımı	Evet	94	28,5	74	22,8	168	25,7	0,206
	Hayır	188	57,0	193	59,6	381	58,3	
	Eski içici	48	14,5	57	17,6	105	16,1	
Evet ise kaç paket/yıl (Ortalama)		15,58±9,4		16,50±9,9		16,02±9,7		0,44
Alkol kullanımı	Ağır içici	4	1,2	13	4,0	17	2,6	0,016
	Sosyal içici	75	22,7	91	28,1	166	25,4	
	Hayır	251	76,1	220	67,9	471	72,0	

Katılımcıların %50,5'i (n:330) Bayraklı'da oturduğunu veya çalıştığını belirtirken, %49,5'i (n:324) Karşıyaka'da oturmakta veya çalışmaktaydı. Bayraklı'daki katılımcıların %79,4'ü (n:262) bölgede 16 saat/gün'den fazla zaman geçirirken, %20'si (n:66) 8 ile 16 saat/gün arasında zaman geçirmiştir. Karşıyaka'daki katılımcıların %69,4'ü (n:225) 16 saat/gün'den fazla zaman geçirirken, %29'u (n:94) 8 ile 16 saat/gün arasında zaman geçirmiştir. Katılımcıların %26,8'i (n:175) evini 1 kere havalandırmakta, %38,5'i (n:252) evini günde 2 kere havalandırmakta, %33,8'i (n:221) evini daha fazla havalandırmaktaydı. Her iki bölge de benzer oranda evini havalandırma oranına sahiptir. Evindeki ısınma yöntemi sorgulandığında katılımcıların %6,7'si (n:44) kömür sobası veya odun sobası kullanmaktaydı. Bunların 42'si Bayraklı'da, 2'si Karşıyaka'daydı (Tablo 10).

Tablo 10: Katılımcıların hava kirliliği maruziyetine ilişkin veriler

		Bayraklı		Karşıyaka		Toplam		P değeri
		N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	
Bulunduğunuz ilçede günde ortalama kaç saat geçiriyorsunuz?	8 saatten az	2	0,6	5	1,5	7	1,1	0,011
	8 ile 16 saat arası	66	20,0	94	29,0	160	24,5	
	16 saatten fazla	262	79,4	225	69,4	487	74,5	

Yaşadığınız evi havalandırır mısınız?	Hayır	2	0,6	4	1,2	6	0,9	0,713
	Günde 1 kere	84	25,5	91	28,1	175	26,8	
	Günde 2 kere	130	39,4	122	37,7	252	38,5	
	Daha fazla	114	34,5	107	33,0	221	33,8	
Evinizde kömür ya da odun sobası mevcut mu?	Evet	42	12,7	2	0,6	44	6,7	0,000
	Hayır	288	87,3	322	99,4	610	93,3	

Katılımcıların %39,1'i (n:256) uyumadan önce yatakta teknolojik aletlerle vakit geçiriyordu, %60,9'u (n:398) teknolojik alet kullanmıyordu. Teknolojik alet kullanım oranı Karşıyaka'da %41,7 (n:134) iken Bayraklı'da %37 (n:122) olarak bulunmuştur. Teknolojik alet kullananların ortalama kullanım süresi $20,41 \pm 9,9$ dakika olarak bulunmuştur (Tablo 11).

Tablo 11: Katılımcıların Uyumadan Önce Teknolojik Alet Kullanımına İlişkin Veriler

		Bayraklı		Karşıyaka		Toplam		P değeri
		N	Yüzde	N	Yüzde	N	Yüzde	
Uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçiriyor musunuz?	Evet	122	37,0	134	41,7	256	39,1	0,219
	Hayır	208	63,0	190	58,3	398	60,9	
Evet ise kaç dakika? (Ortalama)		19,75 $\pm$ 8,7		21 $\pm$ 10,9		20,41 $\pm$ 9,9		0,318

PUKI puanları 5'in üzerinde olan katılımcılar kötü uyku kalitesine sahip, 5 ve altında olanlar iyi uyku kalitesine sahip olarak yorumlanmaktadır. Katılımcıların uyku kaliteleri kategorik olarak sınıflandırıp sosyodemografik anket verileri ile karşılaştırdık. Cinsiyete göre uyku kalite sıklığına bakıldığında kadınların kötü uyku kalite sıklığı erkeklerden daha fazla olarak Bayraklı'da %20,5 (n:39), Karşıyaka'da %16,5 (n:26) sıklığında bulunmuştur. Karşıyaka'daki farklılıklar anlamlı bulunmuştur (p:0,003). Katılımcılara genel olarak baktığımızda erkeklerde kötü uyku kalitesi sıklığı %10,8 (n:33) iken, kadınlarda %18,7 (n:65) sıklığında gözlenmiştir. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0.05). Katılımcıların yaş değerleri çeyreklik bölünmeyle

kategorik olarak ayrıldığında, Bayraklı ve Karşıyaka'da yaşın ilerlemesiyle kötü uyku kalitesi sıklığının arttığı görülmüştür. Aynı zamanda Bayraklı'daki yaşa bağlı artan kötü uyku kalitesi sıklığı Karşıyaka'dan daha fazla bulunmuştur. Yaş arttıkça kötü uyku kalitesi sıklığının artması Bayraklı ilçesinde anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Genel katılımcılara bakıldığında kötü uyku kalitesi 18-31 yaş aralığında %8,2 (n:13), 32-44 yaş aralığında %10,7 (n:18), 44-57 yaş aralığında %15,3 (n:25), 57-65 yaş aralığında %25,5 (n:42) sıklığında görülmüştür. Yaş değeri arttıkça kötü uyku kalite sıklığının artması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Katılımcıların yaşlarının sürekli değişken haline göre uyku kalitesine bakıldığında iyi uyku kalitesine sahip 556 kişinin yaş ortalaması $43,07 \pm 13,72$ (min=18, max=65) iken, kötü uyku kalitesi olan 98 kişinin yaş ortalaması $49,73 \pm 13,35$ (min=20, max=64) olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p:0,00). Vücut-kitle indeksine göre kötü uyku kalitesi sıklığına bakıldığında Bayraklı ilçesinde VKI arttıkça kötü uyku kalitesi sıklığı artmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,002). Karşıyaka'da anlamlı bir fark bulunamamıştır. VKI artışı ile kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı'da Karşıyaka'ya göre daha fazla bulunmuştur. Katılımcıların geneline bakıldığında VKI normal olanlarda %10,8 (n:20), kilolu olanlarda %13,1 (n:44), obez olanlarda %24,8 (n:30), morbid obezlerde %36,4 (n:4) sıklığında saptanmıştır ve VKI artmasıyla kötü uyku kalitesi sıklığı artması anlamlı olarak bulunmuştur (p:0,001). Medeni duruma göre kötü uyku kalitesi sıklığına baktığımızda katılımcıların genelinde bekar/boşanmış/eşini kaybetmişlerde %9,3 (n:10), evli olanlarda %16,1 (n:88) sıklığında bulunmuştur (p:0,068). Evli olanların kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı'da %20,4 (n:58), Karşıyaka'da %11,5 (n:30) şeklinde Bayraklı'da daha fazla görülmüştür. İlçelerin kendi içlerindeki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p:0,059; p:0,69). Eğitim düzeyi ile uyku kalitesi incelendiğinde kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı ilçesinde en çok %26,9 (n:29) ile ilkokul/ortaokul mezunu olanlarda iken Karşıyaka'da %17 (n:26) ile lise mezunlarında olduğu görülmüştür. İki bölge için de fark anlamlı bulunmuştur (p:0,007; 0,004). Katılımcıların genelindeki kötü uyku kalitesi sıklığı ilkokul ve ortaokul mezunlarında %21,9 (n:33), lise mezunlarında %17,7 (n:51), üniversite ve üzerinde %6,5 (n:14) sıklığında görülmüştür. Eğitim düzeyinin azalmasıyla uyku kalitesinin kötüleşmesi anlamlı olarak bulunmuştur (p:0,00). Gelir düzeyine göre kötü uyku kalitesi sıklığı, Bayraklı'da gelir seviyesi az olanlarda daha fazla (%30, n:9) iken karşıyakada denk olanlarda daha fazla (%12,5, n:34) bulunmuştur. Bayraklı'daki gelir seviyesinin azalmasıyla kötü uyku kalitesinin artması anlamlı bulunmuştur (p:0,043). Katılımcıların genelinde geliri giderinden az olanların %77,3'ü (n:34), geliri giderine

denk olanlarda %84,2 (n:459), geliri giderinden fazla olanlarda %96,9 (n:63) sıklığında iyi uyku kalitesine sahip olarak bulunmuştur. Gelir düzeyinin azalmasıyla uyku kalitesinin kötüleşmesi anlamlı olarak bulunmuştur (p:0,008) (Tablo 12).

Tablo 12: Sosyodemografik özelliklerin uyku kalitesi ile karşılaştırılması

Sosyodemografik özellikler		Bayraklı				Karşıyaka				Katılımcı Geneli			
		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Cinsiyet	Erkek	117	83,6	23	16,4	156	94,0	10	6,0	273	89,2	33	10,8
	Kadın	151	79,5	39	20,5	132	83,5	26	16,5	283	81,3	65	18,7
	P değeri	0,346				0,003				0,05			
Yaş (Kategorik)	18-31 Yaş arası	80	92,0	7	8,0	65	91,5	6	8,5	145	91,8	13	8,2
	32-44 Yaş arası	82	89,1	10	10,9	68	89,5	8	10,5	150	89,3	18	10,7
	44-57 Yaş arası	71	79,8	18	20,2	67	90,5	7	9,5	138	84,7	25	15,3
	57-65 Yaş arası	35	56,5	27	43,5	88	85,4	15	14,6	123	74,5	42	25,5
	P değeri	0,00				0,576				0,00			
Yaş- Nümerik	Ortalama	40.86±12.87		50.37±12.69		45.14±14.19		48.64±14.56		43,07±13,72		49,73±13,35	
	P değeri									0,00			
Vücut-Kitle İndeksi	Normal	76	90,5	8	9,5	90	88,2	12	11,8	166	89,2	20	10,8
	Kilolu	135	82,3	29	17,7	157	91,3	15	8,7	292	86,9	44	13,1
	Obez	53	71,6	21	28,4	38	80,9	9	19,1	91	75,2	30	24,8
	Morbid Obez	4	50,0	4	50,0	3	100,0	0	0,0	7	63,6	4	36,4
	P değeri	0,002				0,213				0,001			
Medeni Durum	Bekar/Boşanmış/Eşini kaybetmiş	42	91,3	4	8,7	56	90,3	6	9,7	98	90,7	10	9,3
	Evli	226	79,6	58	20,4	232	88,5	30	11,5	458	83,9	88	16,1
	P değeri	0,059				0,69				0,068			
Eğitim Düzeyi	İlkokul/Ortaokul mezunu	79	73,1	29	26,9	39	90,7	4	9,3	118	78,1	33	21,9

	Lise mezunu	110	81,5	25	18,5	127	83,0	26	17,0	237	82,3	51	17,7
	Üniversite ve üzeri	79	90,8	8	9,2	122	95,3	6	4,7	201	93,5	14	6,5
	P değeri	0,007				0,004				0,00			
Gelir Düzeyi	Gelirim giderimden az	21	70,0	9	30,0	13	92,9	1	7,1	34	77,3	10	22,7
	Gelirim giderime denk	222	81,0	52	19,0	237	87,5	34	12,5	459	84,2	86	15,8
	Gelirim giderimden fazla	25	96,2	1	3,8	38	97,4	1	2,6	63	96,9	2	3,1
	P değeri	0,043				0,159				0,008			

Bayraklı'da kronik hastalığı olan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı (%29,3; n:51) Karşıyaka'ya göre (%13,5;n:22) daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'daki fark anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Katılımcıların geneline baktığımızda kronik bir hastalığa sahip olanların %21,7'si (n:73) kötü uyku kalitesine sahipken, kronik bir hastalığı olmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı %7,9'dir (n:25). Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Bayraklı'da sürekli ilaç kullanan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı (%29,9,3; n:46) Karşıyaka'ya göre (%13,7;n:21) daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'daki fark anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Katılımcıların geneline baktığımızda kötü uyku kalitesi, sürekli ilaç kullanımı olan bireylerde %21,8 (n:67) sıklığında, kullanmayan bireylerde %8,9 (n: 31) sıklığında saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Her iki ilçede de sigara kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı kullanan veya eski içicilere göre daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'daki sıklık %19,1 (n:36), Karşıyaka'daki sıklık %15,5 (n:30) olarak bulunmuştur. Katılımcıların geneline baktığımızda kötü uyku kalitesinin sıklığı sigara kullanan/eski içici katılımcılarda %11,7 (n:32), kullanmayanlarda %17,3 (n:66) olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,048). Sigara kullanan/bırakmış katılımcıların kullandıkları paket/yıl ortalama miktarı kötü uyku kalitesine sahip olan katılımcılarda daha yüksek bulunmuştur (İyi kalite: 15,92±9,82 ; Kötü kalite: 16,78±9,10). Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p:0,503). Alkol kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı ağır/sosyal içicilere göre her iki ilçede de daha fazla bulunmuştur. Alkol kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı Bayraklı'da %21,1 (n:53), Karşıyaka'da %11,8 (n:26) olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlam bulunamamıştır (p:0,054; p:0,556). Katılımcıların geneline baktığımızda ağır içici/sosyal içicilerde %10,4 (n:19), alkol içmeyenlerde %16,8 (n:79)

sıklığında bulunmuştur. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,04) (Tablo 13).

Tablo 13: Uyku kalitesi ile sağlık durumu ve sigara/alkol kullanımı analizi

		Bayraklı				Karşıyaka				Katılımcı Geneli			
		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Kronik hastalık varlığı	Evet	123	70,7	51	29,3	141	86,5	22	13,5	264	78,3	73	21,7
	Hayır	145	92,9	11	7,1	147	91,3	14	8,7	292	92,1	25	7,9
	P değeri	0,00				0,169				0,00			
Sürekli ilaç kullanımı	Evet	108	70,1	46	29,9	132	86,3	21	13,7	240	78,2	67	21,8
	Hayır	160	90,9	16	9,1	156	91,2	15	8,8	316	91,1	31	8,9
	P değeri	0,00				0,157				0,00			
Sigara kullanımı	Evet/Eski içici	116	81,7	26	18,3	125	95,4	6	4,6	241	88,3	32	11,7
	Hayır	152	80,9	36	19,1	163	84,5	30	15,5	315	82,7	66	17,3
	P değeri	0,847				0,002				0,048			
Sigara kullananların/ bırakmışların paket/yıl miktarı	Ortalama	15.18±9.53		17.38±9.27		16.61±10.07		14.17±8.61		15,92±9,82		16,78±9,10	
	P değeri									0,503			
Alkol kullanımı	Ağır/Sosyal içici	70	88,6	9	11,4	94	90,4	10	9,6	164	89,6	19	10,4
	Hayır	198	78,9	53	21,1	194	88,2	26	11,8	392	83,2	79	16,8
	P değeri	0,054				0,556				0,04			

Bayraklı ve Karşıyaka’da yaşanan evin havalandırılması sıklığı ile uyku kalitesi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (p:0,527; p: 0,134). Katılımcıların geneline baktığımızda yaşanan evi havalandırma sıklığı için anlamlı bir fark bulunamamıştır (p:0,478). Evinde kömür ya da odun sobası kullanan katılımcılardan 2 tanesi Karşıyaka’daydı ve iyi uyku kalitesine sahipti. Bayraklı’da ise evinde kömür ya da odun sobası kullanan kullanıcıların kötü uyku kalitesi sıklığı %47,6 (n:20) bulunmuştur. Fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p:0,00). Katılımcıların genelinde ise evinde kömür ya da odun sobası kullananların %45,5’i (n:20) kötü uyku kalitesine

sahipken, kullanmayanların %12,8'i (n:78) kötü uyku kalitesine sahipti. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00). (Tablo 14).

Tablo 14: Uyku kalitesi ile hava kirliliği maruziyeti analizi

		Bayraklı				Karşıyaka				Katılımcı Geneli			
		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Yaşadığınız evi havalandırır mısınız?	Hayır	1	50,0	1	50,0	4	100,0	0	0,0	5	83,3	1	16,7
	Günde 1 kere	71	84,5	13	15,5	83	91,2	8	8,8	154	88	21	12
	Günde 2 kere	103	79,2	27	20,8	112	91,8	10	8,2	215	85,3	37	14,7
	Daha fazla	93	81,6	21	18,4	89	83,2	18	16,8	182	82,4	39	17,6
	P değeri	0,527				0,134				0,478			
Evinizde kömür ya da odun sobası mevcut mu?	Evet	22	52,4	20	47,6	2	100,0	0	0,0	24	54,5	20	45,5
	Hayır	246	85,4	42	14,6	286	88,8	36	11,2	532	87,2	78	12,8
	P değeri	0,00				0,616				0,00			

Bayraklı ilçesindeki katılımcılardan uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirmeyenlerin kötü uyku kalite sıklığı daha fazla iken (%26,4; n:55), Karşıyaka'da uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirenlerin kötü uyku kalite sıklığı (%11,9, n:16) daha fazla bulunmuştur. Bayraklı ilçesindeki fark anlamlı bulunmuştur (p:0,00). Katılımcıların geneline baktığımızda uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirenlerin kötü uyku kalite sıklığı %9 (n:23) iken, teknolojik alet kullanmayanların kötü uyku kalite sıklığı %18,8 (n:75) bulunmuştur. Aralarındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,001). Uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçiren katılımcılardan kötü uyku kalitesine sahip olanların teknolojik aletlerle geçirdiği ortalama süre $21,52 \pm 9,34$ dk iken, iyi uyku kalitesine sahip olan katılımcıların teknolojik aletlerle geçirdiği ortalama süre $20,30 \pm 10,04$ dk olarak bulunmuştur. Aralarındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p:0,434) (Tablo 15).

Tablo 15: Uyku kalitesi ile Uyumadan Önce Teknolojik Alet Kullanımı Analizi

		Bayraklı				Karşıyaka				Katılımcı Geneli			
		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite		İyi kalite		Kötü kalite	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçiriyor musunuz?	Evet	115	94,3	7	5,7	119	88,1	16	11,9	233	91	23	9
	Hayır	153	73,6	55	26,4	169	89,4	20	10,6	323	81,2	75	18,8
	P değeri	0,00				0,72				0,001			
Uyumadan önce teknolojik aletle uğraşılan süre (dk/gün)	Ortalama	19,75±8,76				21,0±10,94				20,30±10,04		21,52±9,34	
	P değeri									0,434			

Katılımcılardan Bayraklı'da ikamet edenlerin kötü uyku kalitesine sahip olma sıklığı %18,8 (n:62) iken Karşıyaka'da %11,1 (n:36) olarak saptanmıştır. Bu fark anlamlı bulunmuştur (p:0,006).

		Uyku kalitesi				P değeri
		İyi kalite		Kötü kalite		
		n	(%)	n	(%)	
Oturduğunuz ya da çalıştığınız ilçe	Bayraklı	268	81,2	62	18,8	0,006
	Karşıyaka	288	88,9	36	11,1	

İlçelerin 2020 Aralık ayı HKI verilerine göre uyku kalitesine bakıldığında katılımcılardan iyi uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgenin aylık HKI ortalaması 50,22±4,88 iken, kötü uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgenin aylık HKI ortalaması 51,69±4,72 bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p:0,00). Hava kirleticilerinden PM10 için baktığımızda iyi uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgenin aylık PM10 ortalaması 43,77±1,68, kötü uyku kalitesine sahip olanların bulunduğu bölgenin aylık 44,28±1,62 bulunmuş olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,00) (Tablo 17).

Tablo 16: HKI ve PM10 verileri ile Uyku kalitesi analizi

	Uyku kalitesi	N	Ortalama	Std sapma	t	df	P değeri
2020 Aralık ayı HKI ortalaması	İyi kalite	556	50,22	4,88	-2,762	652	0,00
	Kötü kalite	98	51,69	4,72			
2020 Aralık PM10 ortalaması	İyi kalite	556	43,77	1,68	-2,762	652	0,00
	Kötü kalite	98	44,28	1,62			

Katılımcıların PUKI alt bileşenleri puan ortalamalarına baktığımızda uyku latansı ($1,03 \pm 0,845$) ve uyku bozukluğu ($0,75 \pm 0,432$) bileşenleri puan ortalaması Karşıyaka'da daha fazla iken; öznel uyku kalitesi ($0,89 \pm 0,584$), uyku süresi ($0,22 \pm 0,492$), alışılmış uyku etkinliği ($0,28 \pm 0,596$), uyku ilacı kullanımı ($0,23 \pm 0,628$), gündüz işlev bozukluğu ($0,15 \pm 0,465$) bileşenleri puan ortalaması Bayraklı'daki katılımcılarda daha fazlaydı. Öznel uyku kalitesi, uyku latansı ve gündüz işlev bozukluğunun aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p:0,00$; $p:0,00$; $p:0,019$) (Tablo 10).

Tablo 17: Katılımcıların PUKI alt bileşenleri puan ortalamalarının ilçelere göre dağılımı

	Oturduğunuz ya da çalıştığınız ilçe	N	Ortalama	Std sapma	t	df	P değeri
Öznel Uyku Kalitesi	Bayraklı	330	0,89	0,584	4,763	652	0,00
	Karşıyaka	324	0,67	0,587			
Uyku Gecikmesi	Bayraklı	330	0,78	0,813	-4,410	652	0,00
	Karşıyaka	324	1,06	0,845			
Uyku Süresi	Bayraklı	330	0,21	0,478	1,362	652	0,174
	Karşıyaka	324	0,16	0,432			
Alışılmış Uyku Etkinliği	Bayraklı	330	0,28	0,596	1,570	652	0,117
	Karşıyaka	324	0,21	0,523			
Uyku Bozukluğu	Bayraklı	330	0,72	0,457	-1,003	652	0,316
	Karşıyaka	324	0,75	0,432			

Uyku İlacı Kullanımı	Bayraklı	330	0,23	0,628	1,572	652	0,117
	Karşıyaka	324	0,15	0,608			
Gündüz İşlev Bozukluğu	Bayraklı	330	0,15	0,465	2,345	652	0,019
	Karşıyaka	324	0,08	0,333			

4.4 Uyku Kalitesini Etkileyen Parametrelerin Lojistik Regresyon Analizi

Bağımlı değişkenimiz olan uyku kalitesine etkisi anlamlı olarak bulunan bağımsız değişkenler lojistik regresyon modeliyle analiz edilmiştir. Bağımsız değişkenlerden cinsiyet, yaş, VKI, eğitim durumu, gelir durumu, kronik hastalık varlığı, ilaç kullanımı varlığı, sigara kullanımı, alkol kullanımı, uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirme durumu, kömür-odun sobası kullanım durumu ile oturulan veya çalışılan ilçe lojistik regresyon analizine dahil edilmiştir.

Bu analizin sonucuna göre kronik hastalığa sahip olmak kötü uyku kalitesi sıklığını 2,94 kat artırmaktadır (p:0,042). Evde kömür ya da odun sobası kullanıyor olmak kötü uyku kalitesi sıklığını 5,25 kat artırmaktadır (p:0,00) (Tablo 18).

Tablo 18: Uyku Kalitesini Etkileyen Parametrelerin Lojistik Regresyon Analizi

		Odds oranı	%95 Güven Aralığı	P değeri
Kronik hastalık varlığı	Hayır (ref)	1	1,040-8,316	0,042
	Evet	2,940		
Evinizde kömür ya da odun sobası mevcut mu?	Hayır (ref)	1	2,411-11,464	0,00
	Evet	5,257		

5 TARTIŞMA

Bu çalışmada İzmir'in Bayraklı ve Karşıyaka ilçelerindeki hava kirliliği ile bu ilçelerde aile sağlığı merkezlerine başvuran hastaların uyku kalitesi arasındaki ilişkinin belirlenip ortaya konması amaçlanmıştır. Çalışma planlaması yapıldığında İzmir'de havanın en kirli ve en temiz havaya sahip ilçesi belirlendi. 2019 yılında PM10 ortalaması Bayraklı'da 45 µg/m³, Karşıyaka'da 27 µg/m³ olarak tespit edildi. Covid-19 pandemisinin etkilerinden yaşam şartlarındaki değişikliklerle beraber hava

kalitesinde dünya genelinde iyileşmeler görülmüştür. Çalışmamızın verilerini topladığımız 2020 Aralık ayında iki ilçe arasında hedeflenen hava kirliliği farklı beklendiği kadar oluşmamıştır. Bayraklı ilçesinde PM10 ortalaması 54,9 µg/m³, Karşıyaka ilçesinde PM10 ortalaması 42,1 µg/m³ bulunmuştur (53,59). Chen ve arkadaşlarını Çin’de yaptıkları çalışmada, hava kirleticilerine uzun süreli maruz kalma ile uyku kalitesi ilişkisi incelenmiştir. Yaptıkları modellemeler sonucunda artan hava kirliliği maruziyetinin kötü uyku kalitesi sıklığı artışı ve PUKI puanı artışı ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir (60). Çin’de üniversite öğrencilerinde uyku süresi ve hava kirliliği parametrelerinin ilişkileri ile ilgili yapılan bir çalışmada hava kalite indeksinde bir standart sapmalık artış uyku süresinde 0,68 saat/gün azalma ile ilişkilendirilmiştir (CI:0,63-0,73). PM10’un bir birimlik artışı uyku süresinde 0,7 saat/gün azalma ile ilişkilendirilmiştir (CI:0,64-0,76) (61). Güney Kore’de Lee ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada PM10’un artışı uyku süresinde orantılı olarak azalmayla ilişkili bulunmuştur (62). Çalışmamızda 654 katılımcının %85’i (n:556) iyi uyku kalitesine, %15’i (n:98) kötü uyku kalitesine sahipti. Kötü uyku kalitesine sahip olanların sıklığı, hava kirletici seviyelerinin daha yüksek olduğu Bayraklı’daki katılımcıların %18,79’u (n:62), Karşıyaka’daki katılımcıların %11,11’i (n:36) kötü uyku kalitesine sahip bulunmuştur.

Çalışmamızda hava kirletici seviyelerinin daha yüksek olduğu Bayraklı’da kadınların kötü uyku kalitesi sıklığı Karşıyaka’ya göre daha yüksek bulunmuştur. Yu ve arkadaşlarının hava kirliliği ve uyku süresi ilişkisine baktıkları çalışmada, kalınan hava kirliliği maruziyetinin kadınların uyku süresini erkek cinsiyetine göre daha çok kısalttığı görülmüştür (Kadınlar için odds ratio:-0,96, GA: -1,07 -0,84; erkekler için odds ratio:-0,59, GA:-0,66 -0,52) (61). Chen ve arkadaşlarının yaptığı hava kirleticilerine uzun süreli maruz kalma ile uyku kalitesi ilişkisi çalışmasında katılımcılardan kötü uyku kalite sıklığı kadınlarda daha yüksek bulunmuştur (60). Bayraklı’daki kadın katılımcıların hava kirliliği maruziyeti sonucu kötü uyku kalitesi sıklığını artırmış şeklinde yorumlayabiliriz.

Çalışmamızda katılımcıların yaş ortalamasına baktığımızda Karşıyaka ilçesindeki katılımcıların yaş ortalaması 45,52±14,25 olurken Bayraklı ilçesindeki katılımcıların yaş ortalaması 42,65±13,343 olarak bulunmuştur. Lee ve arkadaşlarının Güney Kore’de yaptıkları hava kirliliği ve uyku bozuklukları çalışmasında hava kirliliği maruziyetinin 60 yaş üstü katılımcıların 19-39 ve 40-59 yaş gruplarındaki katılımcılara göre uyku süresinin azaldığını ve uyku yoksunluklarının arttığını belirtmişlerdir (62). Bayraklı ilçesinin yaş ortalaması daha düşük olmasına rağmen kötü uyku kalite sıklığı daha fazla bulunmuştur. Buna Bayraklı’daki katılımcıların daha çok hava kirliliğine

maruziyeti ve ileri yaşlarda kötü uyku kalite sıklığı Karşıyaka'ya göre daha fazla olması neden olmuş olabilir.

Bayraklı'daki katılımcıların VKI indeksi sonucu obez ve morbid obez sıklığı Karşıyaka'ya göre daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızda vücut-kitle indeksinin artışı ile kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı'da Karşıyaka'ya göre daha fazla bulunmuştur. Kötü uyku kalitesi sıklığı Bayraklı ilçesinde VKI arttıkça kötü uyku kalitesi sıklığı da artmıştır. Chen ve arkadaşlarının hava kirliliği maruziyeti ile ilgili yaptıkları çalışmada VKI ile PUKI skorlaması arasında anlamlı bir fark olmamıştır (60). Bayraklı ilçesinde VKI arttıkça kötü uyku kalitesi sıklığının artması, hava kirliliği maruziyetinin Bayraklı'da kötü uyku kalitesi sıklığında artışa neden olmuş olabilir.

Medeni duruma göre kötü uyku kalitesi sıklığına baktığımızda katılımcıların genelinde evli olanların kötü uyku kalitesi sıklığı daha fazla bulunmuştur. Evli olanların kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı'da %20,4 (n:58), Karşıyaka'da %11,5 (n:30) olacak şekilde Bayraklı'da daha fazla görülmüştür. Mevcut literatürde hava kirliliğinden bağımsız olarak medeni durum ile uyku durumu ilişkisine baktığımızda Gradner ve arkadaşlarının uyku şikayetleri ile sosyoekonomik ve etnik faktörleri incelediği çalışmada evli olmanın uyku şikayetlerini azalttığını belirtmişlerdir (63). Medeni durumun riskli uyku süresi ile ilişkisinin incelendiği başka bir çalışmada ise Lauren ve arkadaşları evli olmayan bireylerin normal uyku süresinin dışında kısa ve uzun uyuma olasılıklarını daha yüksek bulmuşlardır (64). Çalışmamızda evli bireylerin toplamda ve Bayraklı ilçesinde kötü uyku kalitesi sıklığının fazla olması hava kirlleticileri etkisiyle olmuş olabilir.

Eğitim düzeyi ile uyku kalitesi incelendiğinde kötü uyku kalite sıklığı Bayraklı ilçesinde en çok %26,9 (n:29) ile ilkokul/ortaokul mezunu olanlarda iken Karşıyaka'da %17 (n:26) ile lise mezunlarında olduğu görülmüştür. Karşıyaka'da ilkokul/ortaokul mezunu sayısının anlamlı olarak daha az olması lise mezunlarının kötü uyku kalite sıklığını daha çok göstermiştir. Chen ve arkadaşlarının yaptıkları hava kirleticilerine uzun süreli maruz kalma ile uyku kalitesi ilişkisine baktıkları çalışmada kötü uyku kalitesine sahip katılımcıların eğitim seviyesinin az olduğu görülmüştür (60). Bayraklı'daki kötü uyku kalite sıklığının daha fazla olması eğitim düzeyinin daha az olması ile ilişkilendirebilir.

Gelir düzeyine göre kötü uyku kalitesi sıklığı, Bayraklı'da gelir seviyesi az olanlarda daha fazla (%30, n:9) iken Karşıyaka'da denk olanlarda daha fazla (%12,5, n:34) bulunmuştur. Fang ve arkadaşlarının dış ortam kirleticilerinden trafiğe bağlı hava kirliliği ile uyku ilişkisinin bakıldığı toplum temelli çalışmada, düşük

sosyoekonomik düzeyinin kısa uyku süresi için riskli bulunmuştur (odds ratio:1.6 ,%95 GA: 1.1-2.3) (65). Bayraklı ilçesindeki katılımcılardan gelir düzeyi düşük olanların sıklığı Karşıyaka'ya göre anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Bayraklı ilçesinde kötü uyku kalitesinin artması literatüre paralel olarak gelir seviyesinin azalması ile ilişkilendirilebilir.

Bayraklı'da kronik hastalığı olan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı (%29,3; n:51) Karşıyaka'ya göre (%13,5;n:22) daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'da sürekli ilaç kullanan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı (%29,9,3; n:46) Karşıyaka'ya göre (%13,7;n:21) daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'daki fark anlamlı bulunmuştur. Literatürde toplum temelli yapılan çalışmalarda kronik hastalıklar varlığının uyku kalitesini ve uyku süresini azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Okubo ve arkadaşlarının çalışmasında metabolik sendromu olan katılımcıların uyku kalitesi metabolik sendrom olmayan katılımcılara göre daha kötü tespit edilmiştir (66). Uyku kalitesinin ölçümü ile yapılan çalışmalarda kronik hastalığa sahip olmak kötü uyku kalite riskini artırmaktaydı (67). Kronik hastalık varlığı ve sürekli ilaç kullanım sıklığı açısından Bayraklı ve Karşıyaka'da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bayraklı'da kötü uyku kalitesi sıklığının daha fazla olması kronik hastalık ve sürekli ilaç kullanımından bağımsız hava kirliliğine maruziyetinden kaynaklanmış olabilir.

Her iki ilçede de sigara kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı kullanan veya eski içicilere göre daha fazla bulunmuştur. Bayraklı'daki sıklık %19,1 (n:36), Karşıyaka'daki sıklık %15,5 (n:30) olarak bulunmuştur.

Alkol kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı ağır/sosyal içicilere göre her iki ilçede de daha fazla bulunmuştur. Alkol kullanmayanların kötü uyku kalitesi sıklığı Bayraklı'da %21,1 (n:53), Karşıyaka'da %11,8 (n:26) olarak bulunmuştur. Chen ve arkadaşlarının yaptıkları hava kirleticilerine uzun süreli maruz kalma ile uyku kalitesi ilişkisine baktıkları çalışmada alkol kullanmayan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı %23,04 (n:4949) olarak bulunmuştur (60). Bayraklı ilçesindeki sıklık oranıyla benzer olmasına rağmen Karşıyaka'daki alkol kullanmayan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı daha az bulunmuştur. Hava kirleticilerin daha iyi olması bu sıklığın az olmasına neden olmuş olabilir.

Karşıyaka ilçesinde evinde kömür ya da odun sobası kullanan katılımcı sayısı toplamda 2 kişi olup ikisinin de uyku kalitesi iyi uyku kalitesi olarak sonuçlanmıştır. Bayraklı'da ise evinde kömür ya da odun sobası kullanan katılımcıların kötü uyku kalitesi sıklığı %47,6 (n:20) bulunmuştur. Yu ve arkadaşlarının Çin'de 45 yaş üstü kişilerle yaptığı çalışmada uyku kalitesi ile odun/kömür gibi katı yakıt kullanımı ve

doğalgaz/elektik gibi temiz yakıt kullanımı arasındaki ilişki araştırılmıştır. Katı yakıt kullanan katılımcıların temiz yakıt kullanıcılarına göre daha kısa uyku süresi ve daha fazla huzursuz uyku uyunan günler ile ilişkili bulunmuştur (Uyku süresi, OR=1.17, GA: 1.02-1.35; ≤ 6 saat/gün için; Huzursuz uyku günleri, OR=1.33, GA: 1.13-1.56) (68).

Bayraklı ve Karşıyaka'da yaşanan evin havalandırılması sıklığı ile uyku kalitesi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştı. Katılımcıların geneli en az 1 kere havalandırma işini yapıyorlardı. Danimarka'da Tejsen ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada yatak odanın havalandırması ile uyku ve ertesi gün performansının ilişkisine bakılmıştır. Kapı ve penceresi açık olan ve kapalı olan odaların CO₂ seviyeleri ölçülmüş, kapalı olan odanın CO₂ seviyesi 10 kat daha fazla bulunmuş. Pencere açıklığının öznel uyku değerlendirmesini ve dinlenme halini etkileyebileceğinden gizlenmiş havalandırma sistemi ile odalar kontrol edilmiş. Havalandırma açık olan odada uyuyanların uyku kalitesinin daha iyi olduğunu, ertesi gün daha dinlenmiş olduklarını, daha iyi ve havanın temiz olduğunu hissettiklerini belirtmişlerdir (p:0,046; p:0,017; p:0,005) (69).

Bayraklı ilçesindeki katılımcılardan uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirenlerin kötü uyku kalite sıklığı %5,7 (n:7) iken, Karşıyaka'da uyumadan önce teknolojik aletlerle vakit geçirenlerin kötü uyku kalite sıklığı %11,9 (n:16) daha fazla bulunmuştur. Karşıyaka'daki katılımcıların uyumadan önce teknolojik aletlerle geçirilen süre 21,0 $\pm$ 10,94 dk/gün iken, Bayraklı'daki katılımcıların geçirdiği süre 19,75 $\pm$ 8,76 dk/gün olarak bulunmuştur. Karşıyaka'daki katılımcıların daha çok mavi ışık maruziyetine uğraması kötü uyku kalitesi sıklığını artırmış olabilir.

Covid-19 pandemisi sürecinde karantina önlemlerinin devam etmesi ile veri toplama zamanımızda hava kirleticilerinin öngörülen seviyelerde bulunamaması çalışma sonuçlarının anlamlılıklarını etkilemiş olabilir. Bu faktör çalışmamızın kısıtlılığı sayılabilir. Katılımcıların oturduğu veya çalıştığı ilçede hava kirliliğine maruz kalma süresinin bilinmemesi diğer kısıtlayıcı faktörümüz olmuştur. Aynı zamanda veri toplama sürecimiz 30 Ekim 2020 İzmir depreminden bir ay sonra olması özellikle büyük yıkımların gerçekleştiği Bayraklı ilçesinde kötü uyku kalitesi sıklığını hava kirliliğinden bağımsız artırmış olabilir.

6 SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda Aralık 2020 tarihinde Bayraklı ve Karşıyaka ilçelerinde HKI ve kirleticilerden PM10 düzeyinde artış, kişilerin artan kötü uyku kalite sıklığı ile ilişkili bulunmuştur.

Uyku kalitesinin kötü olmasının ve uyku bozukluklarının genel sağlığa etkisi göz önüne alındığında uyku kalitesini olumsuz yönde etkileyebilen nedenler doğru tespit edilmelidir. Birinci basamakta özellikle riskli sayılabilecek hasta gruplarında uyku kalitesi sorgulanmalı, uyku kalitesini iyileştirebilecek uyku hijyeni açısından önerilerde bulunulmalıdır.

Hava kirliliğinin etkisi ve uyku kalitesi ile ilişkili faktörleri daha iyi anlamak için ilerleyen dönemlerde kanıt gücü yüksek, hava kirliliği maruziyeti farkının daha belirgin olduğu, farklı bölgelerde ve farklı popülasyonlarda ileri araştırmalar planlanabilir.

7 KAYNAKLAR

1. Medic, G., Wille, M., & Hemels, M. E. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nature and science of sleep*, 9, 151–161. <https://doi.org/10.2147/NSS.S134864>
2. Watson, N. F., Badr, M. S., Belenky, G., Bliwise, D. L., Buxton, O. M., Buysse, D., Dinges, D. F., Gangwisch, J., Grandner, M. A., Kushida, C., Malhotra, R. K., Martin, J. L., Patel, S. R., Quan, S. F., & Tasali, E. (2015). Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *Sleep*, 38(6), 843–844. <https://doi.org/10.5665/sleep.4716>
3. Pıçak R, İsmailoğulları S, Mazıcıoğlu M Mümta., Üstünbaş Hb, Aksu M. Birinci Basamakta Uyku Bozukluklarına Yaklaşım ve Öneriler. *Turkish J Fam Med Prim Care*. 2010;4(3). Erişim Kasım 16, 2021.
4. Seow, L., Verma, S. K., Mok, Y. M., Kumar, S., Chang, S., Satghare, P., Hombali, A., Vaingankar, J., Chong, S. A., & Subramaniam, M. (2018). Evaluating DSM-5 Insomnia Disorder and the Treatment of Sleep Problems in a Psychiatric Population. *Journal of clinical sleep medicine : JCSM : official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 14(2), 237–244. <https://doi.org/10.5664/jcsm.6942>
5. LeBlanc, M., Mérette, C., Savard, J., Ivers, H., Baillargeon, L., & Morin, C. M. (2009). Incidence and risk factors of insomnia in a population-based sample. *Sleep*, 32(8), 1027–1037. <https://doi.org/10.1093/sleep/32.8.1027>
6. Ellis, J. G., Perlis, M. L., Neale, L. F., Espie, C. A., & Bastien, C. H. (2012). The natural history of insomnia: focus on prevalence and incidence of acute insomnia. *Journal of psychiatric research*, 46(10), 1278–1285. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.07.001>
7. Morin, C. M., LeBlanc, M., Daley, M., Gregoire, J. P., & Mérette, C. (2006). Epidemiology of insomnia: prevalence, self-help treatments, consultations, and determinants of help-seeking behaviors. *Sleep medicine*, 7(2), 123–130. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2005.08.008>
8. Ohayon M. M. (2002). Epidemiology of insomnia: what we know and what we still need to learn. *Sleep medicine reviews*, 6(2), 97–111. <https://doi.org/10.1053/smr.2002.0186>
9. Temiz Hava Hakkı Platformu. *Kara Rapor 2020- Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri.*; 2020.

10. Schraufnagel, D. E., Balmes, J. R., De Matteis, S., Hoffman, B., Kim, W. J., Perez-Padilla, R., Rice, M., Sood, A., Vanker, A., & Wuebbles, D. J. (2019). Health Benefits of Air Pollution Reduction. *Annals of the American Thoracic Society*, 16(12), 1478–1487. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201907-538CME>
11. Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., Amann, M., Anderson, H. R., Andrews, K. G., Aryee, M., Atkinson, C., Bacchus, L. J., Bahalim, A. N., Balakrishnan, K., Balmes, J., Barker-Collo, S., Baxter, A., Bell, M. L., Blore, J. D., Blyth, F., Memish, Z. A. (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* (London, England), 380(9859), 2224–2260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8)
12. Urponen, H., Vuori, I., Hasan, J., & Partinen, M. (1988). Self-evaluations of factors promoting and disturbing sleep: an epidemiological survey in Finland. *Social science & medicine* (1982), 26(4), 443–450. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(88\)90313-9](https://doi.org/10.1016/0277-9536(88)90313-9)
13. Liu, J., Wu, T., Liu, Q., Wu, S., & Chen, J. C. (2020). Air pollution exposure and adverse sleep health across the life course: A systematic review. *Environmental pollution* (Barking, Essex : 1987), 262, 114263. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114263>
14. Shen, Y. L., Liu, W. T., Lee, K. Y., Chuang, H. C., Chen, H. W., & Chuang, K. J. (2018). Association of PM2.5 with sleep-disordered breathing from a population-based study in Northern Taiwan urban areas. *Environmental pollution* (Barking, Essex : 1987), 233, 109–113. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.10.052>
15. Billings, M. E., Gold, D., Szpiro, A., Aaron, C. P., Jorgensen, N., Gassett, A., Leary, P. J., Kaufman, J. D., & Redline, S. R. (2019). The Association of Ambient Air Pollution with Sleep Apnea: The Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Annals of the American Thoracic Society*, 16(3), 363–370. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201804-248OC>
16. Wei, F., Nie, G., Zhou, B., Wang, L., Ma, Y., Peng, S., Ou, S., Qin, J., Zhang, L., Li, S., Zou, R., Zeng, X., Zhang, Z., & Zou, Y. (2017). Association between Chinese cooking oil fumes and sleep quality among a middle-aged Chinese

- population. Environmental pollution (Barking, Essex : 1987), 227, 543–551.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.05.018>
17. Şahin, L. & Aşçıoğlu, M. (2013). UYKU VE UYKUNUN DÜZENLENMESİ . Sağlık Bilimleri Dergisi , 22 (1) , 93-98 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/eujhs/issue/44556/552742>
 18. Yüksel A. (2018) Yaşlanma ve Uyku Fizyolojisi. Yaşlı Fizyolojisi (pp.223-237) Publisher: US AKADEMİ
https://www.researchgate.net/publication/346519928_Yaslanma_ve_Uyku_Fizyolojisi
 19. Ertuğrul A, Rezaki M. (2004) Uykunun Nörobiyolojisi ve Bellek Üzerine Etkileri. *Türk Psikiyatri Dergisi*; 15(4):300-308.
 20. Brinkman, J. E., Reddy, V., & Sharma, S. (2021). Physiology of Sleep. In StatPearls. StatPearls Publishing.
 21. Carley, D. W., & Farabi, S. S. (2016). Physiology of Sleep. Diabetes spectrum : a publication of the American Diabetes Association, 29(1), 5–9.
<https://doi.org/10.2337/diaspect.29.1.5>
 22. Köktürk O. Uyku Kayıtlarının Skorlanması Scoring of Sleep Recordings Oğuz Köktürk. *Solunum*. 2013;15:14–29. doi:10.5152/solunum.2013.031
 23. Sateia M. J. (2014). International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. Chest, 146(5), 1387–1394.
<https://doi.org/10.1378/chest.14-0970>
 24. Ursavaş A. (2014) Yeni Uyku Bozuklukları Sınıflaması (ICSD-3) Uykuda Solunum Bozukluklarında Neler Değişti? Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi ; 2 (2): 139-151. doi:10.5152/gghs.2014.0002
 25. Aydınlar B, Güven H, Kirksekiz S. (2009) Hava Kirliliği Nedir, Ölçüm Ve Hava Kalite Modelleme Yöntemleri Nelerdir. Sakarya Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü.; 2009.
 26. TTB. Hava kalitesi raporu. Erişim Mayıs 10, 2021.
<https://www.ttb.org.tr/userfiles/files/Hava-Kirliliği-ve-Sağlık-Etkileri-Kara-Rapor-2019.pdf>
 27. DSÖ. Household air pollution and health. Erişim Mayıs 10, 2021.
<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
 28. DSÖ. Air pollution. Erişim Mayıs 10, 2021. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2

29. Daly, A., & Zannetti, P. (2007). An Introduction to Air Pollution - Definitions, Classifications, and History.
30. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. SİM (Sürekli İzleme Merkezi) | T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Erişim Mayıs 11, 2021.
<https://sim.csb.gov.tr/Home/HKI?baslik=HAVZA İZLEME SİSTEMİ>
31. Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide, Report on a WHO Working Group, WHO 2003
32. Falcon-Rodriguez, C. I., Osornio-Vargas, A. R., Sada-Ovalle, I., & Segura-Medina, P. (2016). Aeroparticles, Composition, and Lung Diseases. *Frontiers in immunology*, 7, 3. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2016.00003>
33. Song, J., & Song, T. M. (2019). Social Big-Data Analysis of Particulate Matter, Health, and Society. *International journal of environmental research and public health*, 16(19), 3607. <https://doi.org/10.3390/ijerph16193607>
34. Rose, J. J., Wang, L., Xu, Q., McTiernan, C. F., Shiva, S., Tejero, J., & Gladwin, M. T. (2017). Carbon Monoxide Poisoning: Pathogenesis, Management, and Future Directions of Therapy. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 195(5), 596–606.
<https://doi.org/10.1164/rccm.201606-1275CI>
35. Gorman, D., Drewry, A., Huang, Y. L., & Sames, C. (2003). The clinical toxicology of carbon monoxide. *Toxicology*, 187(1), 25–38.
[https://doi.org/10.1016/s0300-483x\(03\)00005-2](https://doi.org/10.1016/s0300-483x(03)00005-2)
36. Eichhorn, L., Thudium, M., & Jüttner, B. (2018). The Diagnosis and Treatment of Carbon Monoxide Poisoning. *Deutsches Arzteblatt international*, 115(51-52), 863–870. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0863>
37. Dahiya S., Myllyvirta L. (2019) Küresel SO₂ Emisyonlarında Sıcak Nokta Veri Tabanı, Greenpeace Environment.
38. What is Acid Rain? | Acid Rain | US EPA. Erişim Mayıs 12, 2021.
<https://www.epa.gov/acidrain/what-acid-rain>
39. Toxicological Profile for Sulfur Dioxide. ATSDR. Erişim Mayıs 12, 2021.
<https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp116-c2.pdf>
40. Hava kirliliği nedir? Çevre koruması dairesi. Erişim Mayıs 12, 2021
<http://www.cevrekorumadairesi.org/air/tr-index.php>
41. Yer Seviyesi Ozon Temelleri | ABD Çevre Koruma Ajansı. Erişim Ekim 10, 2021. <https://www.epa.gov/ground-level-ozone-pollution/ground-level-ozone-basics>

42. Cohen, A. J., Brauer, M., Burnett, R., Anderson, H. R., Frostad, J., Estep, K., Balakrishnan, K., Brunekreef, B., Dandona, L., Dandona, R., Feigin, V., Freedman, G., Hubbell, B., Jobling, A., Kan, H., Knibbs, L., Liu, Y., Martin, R., Morawska, L., Pope, C. A., 3rd, ... Forouzanfar, M. H. (2017). Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution: an analysis of data from the Global Burden of Diseases Study 2015. *Lancet* (London, England), 389(10082), 1907–1918.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30505-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30505-6)
43. Pope, C. A., 3rd, Burnett, R. T., Thun, M. J., Calle, E. E., Krewski, D., Ito, K., & Thurston, G. D. (2002). Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution. *JAMA*, 287(9), 1132–1141.
<https://doi.org/10.1001/jama.287.9.1132>
44. Thurston, G. D., Kipen, H., Annesi-Maesano, I., Balmes, J., Brook, R. D., Cromar, K., De Matteis, S., Forastiere, F., Forsberg, B., Frampton, M. W., Grigg, J., Heederik, D., Kelly, F. J., Kuenzli, N., Laumbach, R., Peters, A., Rajagopalan, S. T., Rich, D., Ritz, B., Samet, J. M., ... Brunekreef, B. (2017). A joint ERS/ATS policy statement: what constitutes an adverse health effect of air pollution? An analytical framework. *The European respiratory journal*, 49(1), 1600419. <https://doi.org/10.1183/13993003.00419-2016>
45. Zanobetti, A., Redline, S., Schwartz, J., Rosen, D., Patel, S., O'Connor, G. T., Lebowitz, M., Coull, B. A., & Gold, D. R. (2010). Associations of PM₁₀ with sleep and sleep-disordered breathing in adults from seven U.S. urban areas. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 182(6), 819–825.
<https://doi.org/10.1164/rccm.200912-1797OC>
46. Eze, I. C., Hemkens, L. G., Bucher, H. C., Hoffmann, B., Schindler, C., Künzli, N., Schikowski, T., & Probst-Hensch, N. M. (2015). Association between ambient air pollution and diabetes mellitus in Europe and North America: systematic review and meta-analysis. *Environmental health perspectives*, 123(5), 381–389. <https://doi.org/10.1289/ehp.1307823>
47. Stieb, D. M., Chen, L., Eshoul, M., & Judek, S. (2012). Ambient air pollution, birth weight and preterm birth: a systematic review and meta-analysis. *Environmental research*, 117, 100–111.
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.05.007>
48. Sunyer, J., Esnaola, M., Alvarez-Pedrerol, M., Forn, J., Rivas, I., López-Vicente, M., Suades-González, E., Foraster, M., Garcia-Esteban, R.,

- Basagaña, X., Viana, M., Cirach, M., Moreno, T., Alastuey, A., Sebastian-Galles, N., Nieuwenhuijsen, M., & Querol, X. (2015). Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. *PLoS medicine*, 12(3), e1001792. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001792>
49. Wang Y, Eliot MN, Koutrakis P, et al. Ambient air pollution and depressive symptoms in older adults: results from the MOBILIZE Boston study. *Environ Health Perspect*. 2014;122(6):553-558. doi:10.1289/ehp.1205909
50. WHO. GHO | By category | Helmet- Data by country. Who. Published 2020. <https://apps.who.int/gho/data/node.main.A1008>
51. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. SİM (Sürekli İzleme Merkezi) . Erişim Mayıs 11, 2021. <https://sim.csb.gov.tr/Home/HKI?baslik=HAVZA İZLEME SİSTEMİ>
52. IQAIR. World Air Quality Report Region & City PM2.5 Ranking, 2020. *World Air Qual Rep Reg City PM25 Rank 2020*. Published online 2020. <https://www.iqair.com/world-air-quality-report>
53. Dutheil F, Baker JS, Navel V. COVID-19 as a factor influencing air pollution?. *Environ Pollut*. 2020;263(Pt A):114466. doi:10.1016/j.envpol.2020.114466
54. IQAir. World Air Quality 2019. *2019 World Air Qual Rep*. Published online 2019:1–22. <https://www.iqair.com/world-most-polluted-cities/world-air-quality-report-2019-en.pdf>
55. Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıklarını Önleme Ve Kontrol Programı Türkiye'nin Hava Kirliliği Ve İklim Değişikliği Sorunlarına Sağlık Açısından Yaklaşım, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Eylül 2010 Ankara. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/yaklasim.pdf>
56. UHKİA-SİM (Sürekli İzleme Merkezi) | T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Erişim Mayıs 16, 2021. <https://sim.csb.gov.tr/Intro/Uhkia>
57. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28(2):193-213. doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4
58. Ağargün MY, Kara H, Anlar Ö. Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi nin Geçerliliği ve Güvenirliği. Published 1996. Erişim Eylül 11, 2021. <http://www.turkpsikiyatri.com/default.aspx?modul=turkceOzet&gFPrkMakale=210>

59. Hava Kalitesi - İstasyon Veri İndirme | T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Erişim Ekim 19, 2021.
https://sim.csb.gov.tr/STN/STN_Report/StationDataDownloadNew
60. Chen G, Xiang H, Mao Z, et al. Is long-term exposure to air pollution associated with poor sleep quality in rural China?. *Environ Int.* 2019;133(Pt B):105205. doi:10.1016/j.envint.2019.105205
61. Yu H, Chen P, Paige Gordon S, Yu M, Wang Y. The Association between Air Pollution and Sleep Duration: A Cohort Study of Freshmen at a University in Beijing, China. *Int J Environ Res Public Health.* 2019;16(18):3362. Published 2019 Sep 11. doi:10.3390/ijerph16183362
62. Lee W, Seo D, Myung W, et al. Association of long-term exposure to air pollution with chronic sleep deprivation in adults from 141 urban communities in South Korea: a community-level longitudinal study, 2008–2016. *Epidemiology and Psychiatric Sciences.* 2021;30:e57. doi:10.1017/S2045796021000433
63. Grandner MA, Patel NP, Gehrman PR, et al. Who gets the best sleep? Ethnic and socioeconomic factors related to sleep complaints. *Sleep Med.* 2010;11(5):470-478. doi:10.1016/j.sleep.2009.10.006
64. Hale L. Who has time to sleep?. *J Public Health (Oxf).* 2005;27(2):205-211. doi:10.1093/pubmed/fdi004
65. Fang SC, Schwartz J, Yang M, Yaggi HK, Bliwise DL, Araujo AB. Traffic-related air pollution and sleep in the Boston Area Community Health Survey. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2015;25(5):451. doi:10.1038/JES.2014.47
66. Okubo N, Matsuzaka M, Takahashi I, vd. Relationship between self-reported sleep quality and metabolic syndrome in general population. *BMC Public Health.* 2014;14(1):562. doi:10.1186/1471-2458-14-562
67. Lu K, Chen J, Wu S, Chen J, Hu D. Interaction of Sleep Duration and Sleep Quality on Hypertension Prevalence in Adult Chinese Males. *J Epidemiol.* 2015;25(6):JE20140139. doi:10.2188/JEA.JE20140139
68. Yu H, Luo J, Pollitt KJ, Liew Z. Solid fuel-related indoor air pollution and poor sleep quality in the elderly: a national longitudinal study in China. *ISEE Conf Abstr.* 2020;2020(1). doi:10.1289/ISEE.2020.VIRTUAL.P-1303
69. Strøm-Tejsen P, Zukowska D, Wargocki P, Wyon DP. The effects of bedroom air quality on sleep and next-day performance. *Indoor Air.* 2016;26(5):679–686. doi:10.1111/INA.12254

8 EKLER

8.1 Ek-1: Anket Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Çalışmamızda hava kirliliği artışının bireylerdeki uyku kalitesini azaltan etkenlerden biri olup olmadığının araştırılması hedeflenmiştir.

Çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmakta olup, verdiğiniz yanıtlar kişisel bilgilerinizi ya da kimlik bilgileriniz belli etmeyecek biçimde yalnızca araştırmamızda kullanılacaktır.

Katılımınız ve katkınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullar dahilinde söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Olur Alma İşlemine Baştan Sona Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Araştırma yapan araştırmacının:

Adı Soyadı: Mehmet Tayyip Pak

Tel: 0554 668 58 90

Adresi: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim

Dalı İnciraltı Yerleşkesi 35340 Balçova/İZMİR

Sosyodemografik Veri Anketi:

1. Yaşınız:
2. Cinsiyet:
 - a. Kadın
 - b. Erkek
3. Boyunuz: Kilonuz:
4. Medeni Durumunuz:
 - a. Bekar-Boşanmış
 - b. Evli
5. Eğitim Düzeyiniz:
 - a. Okuz yazar değil
 - b. Okur yazar
 - c. İlkokul mezunu

- d. Ortaokul mezunu
 - e. Lise mezunu
 - f. Üniversite ve üzeri
6. Mesleğiniz:
7. İşiniz gereği;
- a. Çoğu zaman gündüz uyuyup gece çalışıyorsunuz
 - b. Çoğu zaman gece uyuyup gündüz çalışıyorsunuz
 - c. Bazen a bazen b şikkına göre çalışıyorsunuz
8. Gelir düzeyi:
- a. Gelirim giderimden az
 - b. Gelirim giderime denk
 - c. Gelirim giderimden fazla
9. Bilinen hastalığınız bulunuyor mu? Varsa belirtiniz.
- a. Var.....
 - b. Yok
10. Sürekli kullandığınız ilaç var mı? Varsa belirtiniz
- a. Var.....
 - b. Yok
11. Sigara kullanıyor musunuz/ daha önce kullandınız mı?
- a. Evet:..... Kaç yıldır?..... Günde kaç tane?.....
 - b. Hayır.
12. Alkol kullanıyor musunuz?
- a. Kadınlar için;
 - i. Evet, haftada 14 kadehten fazla
 - ii. Evet, haftada 14 kadehten az
 - iii. Hayır
 - b. Erkekler için;
 - i. Evet, haftada 21 kadehten fazla
 - ii. Evet, haftada 21 kadehten az
 - iii. Hayır
13. Oturduğunuz ya da çalıştığınız ilçe:
- a. Bayraklı
 - b. Karşıyaka
14. Bu ilçede günde ortalama kaç saat geçiriyorsunuz?
- a. 0-8 saat
 - b. 8-16 saat
 - c. 16-24 saat
15. Yaşadığınız evi havalandırır mısınız?
- a. Hayır
 - b. Günde 1 kere
 - c. Günde 2 kere
 - d. Daha fazla
16. Yaşadığınız evde kömür ya da odun sobası ile ısıtılıyor musunuz?
- a. Evet
 - b. Hayır

17. Uyumadan önce yatakta cep telefonu, tablet, bilgisayar gibi teknolojik aletlerle vakit geçiriyor musunuz?
- Evet.dakika
 - Hayır

PİTTSBURG UYKU KALİTESİ ÖLÇEĞİ;

AÇIKLAMA: Aşağıda uyku kalitesini ölçen ifadeler bulunmaktadır. Sorularda yanlış ya da doğru denecek cevap yoktur. En iyi cevap sizin kendi fikrinizdir. Bu nedenle her ifadeyi okuyup, size uygun gelen cevabı işaretleyiniz. Hiçbir soruyu mümkün olduğunca boş bırakmamaya özen gösteriniz. Desteğiniz için teşekkür ederiz.

Sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ayı göz önünde bulundurun.

- Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız?.....
- Geçen ay geceleri uykuya dalmanız genellikle ne kadar zaman(dakika) aldı?dakika
- Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız?.....
- Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süre yatakta geçirdiğiniz süreden farklı olabilir).....saat
- Geçen ay aşağıdaki durumlarda belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Hiç	Haftada 1'den az	Haftada 1-2 kez	Haftada 3'den çok
a. 30 dakika içinde uykuya dalamadınız				
b. Gece yarısı veya sabah erken uyandınız				
c. Tuvalete gittiniz				
d. Rahat bir şekilde nefes alıp veremediniz				
e. Aşırı derecede üşüdünüz				
f. Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz				
g. Kötü rüyalar gördünüz				
h. Ağrı duydunuz				
i. Diğer nedenler: a				
j. Öksürdünüz veya gürültülü bir şekilde horladınız				

- Geçen hafta uyku kalitenizi bütünü ile nasıl değerlendirirsiniz?
a. Çok iyi b. Oldukça iyi c. Oldukça kötü d. Çok kötü
- Geçen hafta uyumanıza yardımcı olması için ne sıklıkla uyku ilacı(reçeteli veya reçetesiz) aldınız?
a. Hiç b. 1'den az c. 1-2 kez d. 3'den çok
- Geçen hafta araba sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?
a. Hiç b. 1'den az c. 1-2 kez d. 3'den çok
- Geçen ay bu durum işlerinizi yeteri kadar istekle yapmanızda ne derece problem oluşturdu?
a. Hiç problem oluşturmadı

- b. Yalnızca çok az bir problem oluşturdu.
 - c. Bir dereceye kadar problem oluşturdu
 - d. Çok büyük bir problem oluşturdu
10. Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?
- a. Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok
 - b. Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var
 - c. Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
 - d. Partner aynı yatakta
11. Eğer bir oda arkadaşı veya partneri varsa ona aşağıdaki durumları ne sıklıkla yaşadığınızı sorun

	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'den çok
a. Gürültü, horlama				
b. Uykuda nefes alıp verme arasında uzun aralıklar				
c. Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama				
d. Uyku esnasında uyumsuzluk veya şaşkınlık				
e. Diğer huzursuzluklarınız:				

8.2 Ek-2: Etik Kurul Onay Yazısı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI
Sayın Prof.Dr. Dilek Güldal

Araştırmamıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR		
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58		
FAKS	0 232 412 22 43		
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr		

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	5233-GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☒ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☐ DOKTORA ☐	
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Aile Sağlığı Merkezlerine Başvuran Hastaların Uyku Kalitesi ile Hava Kirliliği Arasındaki İlişkinin Araştırılması	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Dilek Güldal Aile Hekimliği A.D.	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐	ÇOK MERKEZLİ ☒

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
				Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

Karar No:2020/01-15		Tarih:20.01.2020		
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr. Dilek Güldal'ın sorumlusu olduğu "Aile Sağlığı Merkezlerine Bayıran Hastaların Uyku Kalitesi ile Hava Kirliliği Arasındaki İlişkinin Araştırılması" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekeceği, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, kurum izinleri alınması koşuluyla, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. -Kurum izinleri alındıktan sonra, Etik Kurulumuza gönderilmesi gerekmektedir.			
ETİK KURUL BİLGİLERİ				
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu			
ETİK KURUL ÜYELERİ				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlgili mi?
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEÜ Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL (Başkan Yardımcısı)	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Serkan YENER	Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒
Prof.Dr.Arzu GENÇ	Nörolojik Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEÜ Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEÜ Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGÖN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐ H ☒
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐ H ☒
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEÜ Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐ H ☒
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐ H ☒

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

8.3 Ek-3: Halk sağığı etik onam formu



T.C.
İZMİR VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı : 36026262-702.99
Konu : Dr.Mehmet Tayyip PAK'ın
Araştırma Başvurusu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Rektörlüğü Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığında görevli Prof.Dr.A. Dilek Guldal'ın sorumluluğunda Dr. Mehmet Tayyip Pak tarafından yapılması planlanan "Aile sağığı merkezlerine başvuran hastaların uyku kalitesi ile hava kirliliğı arasındaki ilişki"nın araştırılması" konulu araştırma ile ilgili başvuru evrakları, Müdürlüğümüz Halk sağığı Hizmetleri Başkanlığı bünyesinde oluşturulan Birinci Basamak Sağığı Hizmetleri Alanında Yapılmak İstenen Çalışmaları Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenmiş olup, komisyon tarafından yapılan değerlendirmede;

"Söz konusu araştırmada ve birinci basamak sağığı hizmetleri alanında yapılacak olan tüm araştırmalarda Tıbbi Deontoloji Tüzüğüne ve Hasta Hakları Yönetmeliğine uyulması gerekmektedir. Ayrıca 25.01.2013 tarihli ve 28539 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 'Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliğı'nin 31. maddesi, 5. fıkrasında belirtilen 'Aile Hekimleri bakımında yükümlü olduğu vatandaşlara ait bilgi sisteminde tuttuğı tüm verilerin ilgili mevzuatı çerçevesinde gizliliğini, bütünlüğünü, güvenliğini ve mahremiyetini sağılamakla yükümlüdür.' Hükümü ile 01.08.1998 tarihli ve 23420 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hasta Hakları Yönetmeliğı'nin 'Bilgilerin Gizli Tutulması' başlıklı 23. üncü maddesi 1. fıkrasında belirtilen 'Sağığı hizmetinin verilmesi sebebiyle edinilen bilgiler, kanun ile müsaade edilen haller dışında hiçbir şekilde açıklanamaz.' hükmüne istinaden, aile hekimlerine kayıtlı nüfusa ilgili veriler şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşılamaz" öte yandan 07.04.2016 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanmış olan 6698 sayılı 'Kişisel Verilerin Korunması Kanunu' hükümleri doğrultusunda ilgili veriler şahsın ve yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşılamayacağı hükmü yer almaktadır."

"Talep edilen çalışmada da Uluslararası Hava Kalitesi İzleme Ajansı tarafından alınan veriler sonucu hava kirliliğinin en fazla görüldüğü Bayraklı bölgesinde ve en az görüldüğü Karşıyaka bölgesinde rasgele seçilecek (ASM)ler belirlenmiştir. Aile Sağığı Merkezlerinde "Aile sağığı merkezlerine başvuran hastaların uyku kalitesi ile hava kirliliğı arasındaki ilişki" konulu uzmanlık tezi çalışması uygun bulunmuştur. Tez çalışması yukarıda ver alan ilkelere bağlı kalmak koşuluyla uygun bulunmuştur." denilmektedir. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin kurumumuza gönderilmesi gerekmektedir. Konu ile ilgili talep sahibine durumun bildirilmesi hususunda;

Bilgilerini ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır.
Dr. Hakan BAYRAKCI
Halk Sağığı Hizmetleri

POLİGON MH 123/11 SK. KARABAĞLAR İZMİR
Telefon: 0(232) 248 33 10 Faks No: -
e-Posta: senay.balkci@sağığık.gov.tr İnternet Adresi: POLİGON MH 123/11 SK.
KARABAĞLAR İZMİR

Belge için: Senay BALKCIŞ
İBME
Telefon No: 232248 33 10

e-belge doğrulama kodu: 3215a9dd-c83e-4a37-b32b-feb3784d9a7a