

## İÇİNDEKİLER

### YENİ NORMALE GÖZ İÇİ LENSLE İENİ BAKIŞ

Berin Önem DİNÇEL, Neval İzem DİNÇEL, Zehra TOPAL ALTINDIŞ ..... 4 - 15

### KİTOSAN KATKILI KIZILÇAM (*Pinus brutia* TEN, PİNACEAE) KOZALAĞI EKSTRAKTLARININ

Serap ÖZKAYA GÜL, Beyzanur ŞİMŞEK, Dide İrmak ÖZÇELİK, Cansu BALABAN, Ramazan ULUDAĞ, Esra AYDEMİR .....16 - 22

### SORROW

Deniz ŞEKERCİ ..... 23

### FOLİK ASİTİN KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ VE SİTOKSİSİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Beyzanur ŞİMŞEK, Serap ÖZKAYA GÜL, Demir AYDEMİR, Mehmet Ayberk DOĞRU, Cansu BALABAN, Esra AYDEMİR.....24 - 31

### ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN EĞİTİMİNDE BİLİM VE SANAT ENTEGRESİ

Hilal SEVGEN ABACI, Ümmüye Nur TÜZÜN .....32 - 38

### VURULDUK UMUDUMUZDAN

Zeynep KEKLİK ..... 39

### İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUDUĞUNU ANLAMA DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Hüseyin Kadir YÜKSEL, Erkan TUNÇ, Neslihan Yılmaz, Hüseyin Şamil GÜSER, Semine DENİZ, Yasin KÜÇÜKSEYMEN ..... 40 - 46

### UMUT

Zuhal BAŞBUĞ ..... 47

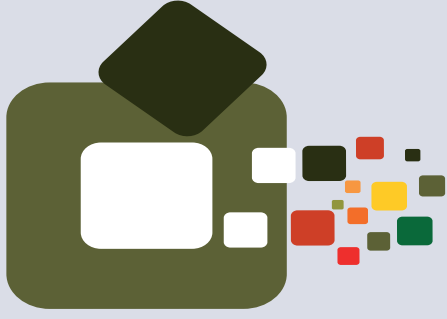
### YAVAŞ ŞEHİR OLMA YOLUNDA BİR SAHİL KASABASI: ANTALYA-KAŞ ÖRNEĞİ

Gamze UÇAR .....48 - 65





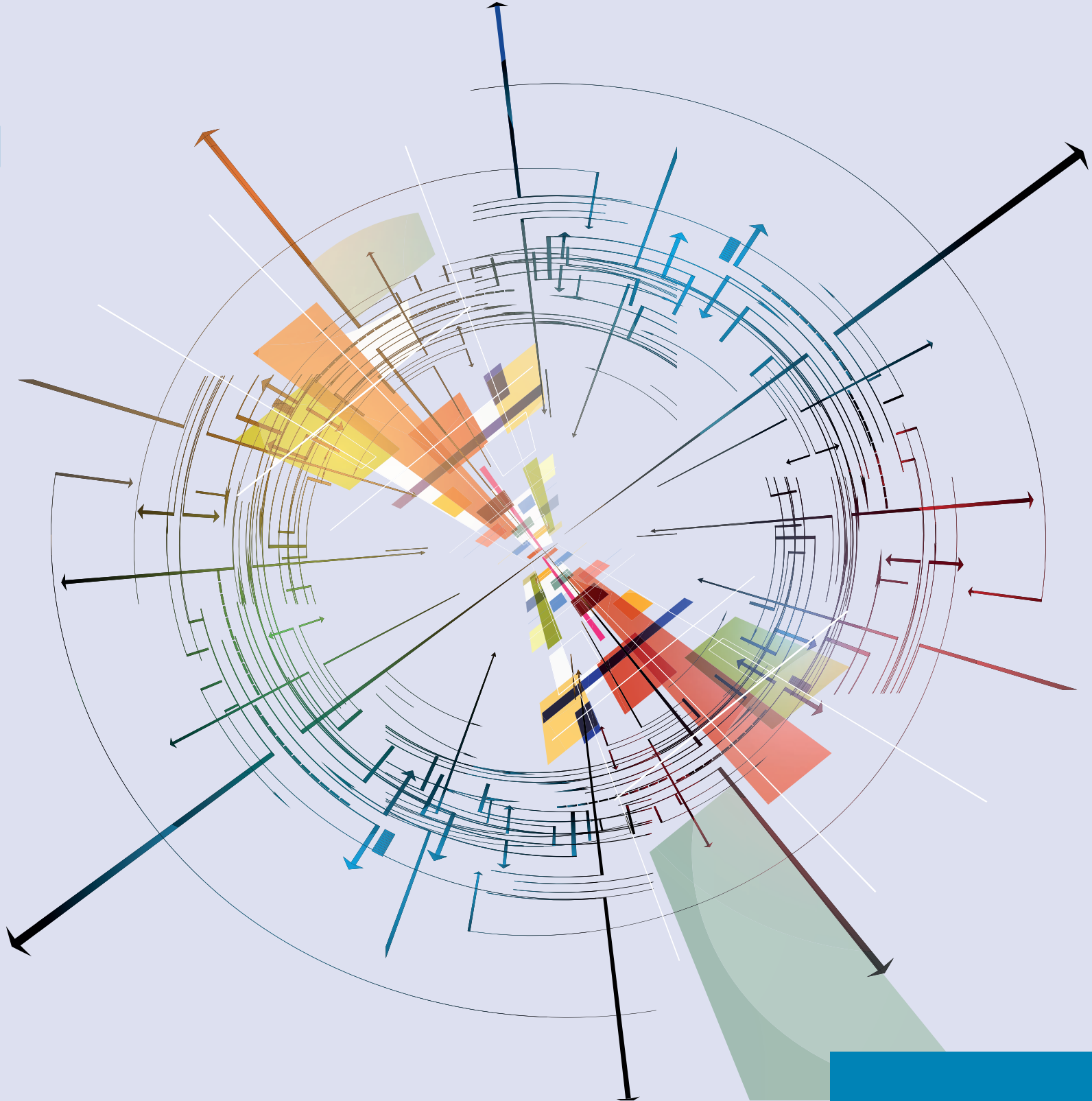
ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



# bilim armonisi

HAKEMLİ BİLİM ve SANAT DERGİSİ

CİLT: 5 SAYI: 2 2022



**İMTİYAZ SAHİBİ**

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Adına;  
Emre ÇALIŞKAN

**SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ**

Ünzile KÖSE (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

**GENEL YAYIN YÖNETMENİ**

Emre ÇALIŞKAN (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

**BAŞ EDITÖR**

Dr. Hatice ÜSTÜNER (Antalya Bilim ve Sanat Merkezi)

**FEN BİLİMLERİ ALAN EDITÖRÜ**

Prof. Dr. Muhittin DİNÇ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)

**MATEMATİK ALAN EDITÖRÜ**

Doç. Dr. Sinem SEZER EVCAN (Akdeniz Üniversitesi)

**SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER ALAN EDITÖRLERİ**

Doç. Dr. Gökhan Veli KÖKTÜRK (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN (Akdeniz Üniversitesi)

**EĞİTİM BİLİMLERİ ALAN EDITÖRÜ**

Dr. Öğr. Üyesi Yeliz BOLAT (Hitit Üniversitesi)

**YAYIN KURULU**

Prof. Dr. Süleyman AKHAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ahmet Emre BİLGİLİ (Millî Eğitim Bakanlığı)  
Prof. Dr. Gültekin ÇELİK (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Hatice Kübra ELÇİOĞLU (Marmara Üniversitesi)

Prof. Dr. İskender GÜLLE (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Prof. Dr. Erdal KOÇABAŞ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Neslihan Yaprak BARIT (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Bekir DİREKÇİ (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Şeref GÖKÜŞ (Akdeniz Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi F. Tuba YAYLACI (Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi İsmail YAYLACI (Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Tayfun YÖRÜK (Akdeniz Üniversitesi)

**DANIŞMA KURULU**

Dr. Dilek ÇAPAR (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)  
Mustafa AKÇİL (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)  
Mehmet GÜRCAN (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)  
Zeynep ŞERAN (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)

**SEKRETERYA**

Ferit ÇİMEN (Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü)  
Özhan GÜVEN (Antalya Bilim ve Sanat Merkezi)  
Aylin KÖKTÜRK (Ankara Üniversitesi)  
Hayriye KÖSE (Atatürk Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi)  
Zuhal ÖZBAY (Gülveren Anadolu Lisesi)  
Aydın YÜKSEK (Antalya Bilim ve Sanat Merkezi)  
Zeynep Jane KANDUR (Antalya Bilim Üniversitesi)

**SON OKUYUCU**

Habibe GEZER GÖLPUNAR (Antalya Bilim ve Sanat Merkezi)  
Özen Özlem ÖZCAN (Akdeniz Üniversitesi)

**DİZGİ ve TASARIM**

Metin UYGUN

**KAPAK ve LOGO TASARIM**

Murat OĞUZ (Antalya Bilim ve Sanat Merkezi)

Antalya Valiliği oluru ile Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü bünyesinde kurulan Hakemli Bilim ve Sanat Dergisi "Bilim Armonisi" nin yeni sayısını çıkarmanın gururunu yaşamaktayız. Bilim Armonisi Dergisi ile amacımız, özellikle lise dengi okullar, ön lisans, lisans ve yüksek lisans seviyesinde yer alan gençlerimizi bilimsel camia ve misyon ile tanıştırmak; kendilerini, fikirlerini ifade edebilecekleri ve çalışmalarını paylaşabilecekleri evrensel bilim ve etik kurallarına dayalı bir bilimsel yayın ortamı hazırlamaktır. Ayrıca "Bilim Armonisi" Dergisi ile, bilimsel makalelerin yanında sanat eserleri de yayınlanarak Bilim ve Sanat aynı platformda buluşturulmuştur. Böylelikle gençlerimizin hayal güçlerini kullandıkları, daha üretken oldukları dönemde hem bilimsel hem sanatsal yönlerinin gelişmesine ortam hazırlayarak onların geleceklerine önemli katkılar sağlamak istiyoruz.

Bu kapsamda kurulan ilk hakemli dergi özelliği olan "Bilim Armonisi", DergiPark bünyesinde dijital yolla da hizmete sunulmuştur. Farklı alanlarda makalelere ve evrensel içerikli sanat eserlerine yer verdiğimiz Dergimizin yeni sayısının ilim dünyamıza katkı sunması ve yeni çalışmalara imkân tanyacak ufuklar açması dileği ile.

**Editör**

**Dr. Hatice ÜSTÜNER**

**Antalya Bilim ve Sanat Merkezi**

**BİLİM ARMONİSİ DERGİSİ**

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün himayesinde yılda iki kez yayımlanan hakemli bilim ve sanat dergisidir. Bilim Armonisi Dergisi'nde yayımlanan tüm eserlerin sorumluluğu yazarlara ve eser sahiplerine aittir. Yazılar ve eserler iki alan uzmanına gönderilerek "yayımlanabilir" onayından sonra Yayın Kurulu'nun son kararı ile yayımlanır. Gönderilen eserler yayımlansın veya yayımlanmasın iade edilmez.

**İLETİŞİM**

Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü  
Soğuksu Mah. Hamidiye Cad. No 59 07030 Muratpaşa / Antalya  
0 (242) 238 60 00 - 0 (242) 238 38 17  
<http://dergipark.gov.tr/bilar>



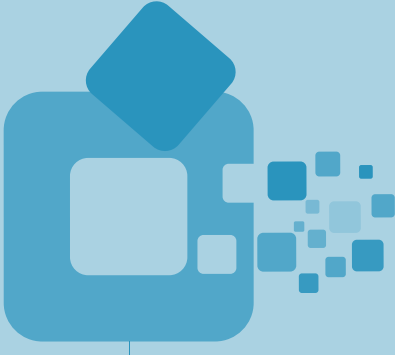


## BİLİM VE DANIŞMA KURULU

Prof. Dr. Mustafa Onur ALADAĞ (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. İlham ALİYEV (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Arda ARIKAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Meltem ASILTÜRK (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Hasan ASLAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Şule ATEŞ (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Volkan BAKIŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Celalettin BAŞYİĞİT (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Prof. Dr. İhsan BULUT (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Esra DALKIRAN (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Prof. Dr. Tuncer DEMİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Cengiz DEVAL (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Musa DİKMENLİ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mustafa DURMAZ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Adem EFE (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mehmet Erdoğan (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Şahin FİLİZ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Gökalep Özmen GÜLER (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Erkan GÜMÜŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Selçuk HELHEL (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Havva IŞIK (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ramazan İKİZ (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Davut KARAYEL (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Selda KILIÇ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mehmet KIRBIYIK (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. H. Seval KÖSE (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Prof. Dr. Mustafa ÖZDEMİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Osman Murat ÖZLENDİR (Tarsus Üniversitesi)  
Prof. Dr. Şükrü ÖZEN (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Haluk ÖZPARLAK (Selçuk Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sadettin SARI (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Prof. Dr. Cengiz ŞENGÜL (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Tahsin TAPUR (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Osman UYANIK (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Prof. Dr. Murat YILDIZ (Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sibel PAŞAOĞLU YÖNDEM (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Yılmaz AKSU (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Caner ALADAĞ (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Doç. Dr. Faik ARDAHAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Rifat ATAY (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Edip BAYRAM (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Hicran BAKIŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. İzzet Ufuk ÇAĞDAŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. İfakat Tülay ÇAĞATAY (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Mustafa GENÇ (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Doç. Dr. F. Arzu DEMİREL (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Doç. Dr. Serdar DERMAN (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Doç. Dr. Mustafa ERTÜRK (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Orhan GÜRSU (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Esm'e HACİEMİNOĞLU (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Bahset KARSLI (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Baştürk KAYA (Necmettin Erbakan Üniversitesi)

Doç. Dr. İsa KIZGUT (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Yasemin KÜÇÜK (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Oktay KÖSE (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Doç. Dr. Metin OKTAY (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Doç. Dr. Naile Rengin OYMAN (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Doç. Dr. Gökmen ÖZMENTAŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Cemali SARI (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Kerim SARIÇELİK (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Doç. Dr. Timur ŞAHİN (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Osman Kadir TOPUZ (Akdeniz Üniversitesi)  
Doç. Dr. Selma CİVAR YAVUZ (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Akif ABDULLAH (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Arif ALKAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Gökhan AKÇAY (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Senem AKKOÇ (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Didem AKYILDIZ AY (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Baki AYDIN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi A. İhsan AYTEK (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Terlan Mehdiyeva AZIZADE (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Önder BİLGİN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Hasan BOZKURT (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ulukan BÜYÜKARIKAN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Özgün CAN (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Cenk CELASIN (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Özgür CENGİZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Sena COŞKUN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Çağlar ÇAKIR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÇAKMAK (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Nuri ÇAĞLAYAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Deniz ÇELİKER (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Kemal ÇETİN (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Güney ÇETİNKAYA (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Erdal ÇETİNTAŞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÇINAR (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Handan DAYI (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Halil DEMİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Işıl AÇIK DEMİRCİ (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ayhan DİL (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Burcu DURMAZ (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk EFE (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim ERDOĞAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Gül ERGÜN (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Derya ERYILMAZ (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Yalçın ERZURUMLU (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Volkan GÖÇÖĞLU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Süleyman GÖKOVA (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Alpin GÜLSEN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Halil HADIMLI (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Serhan HANER (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Nafia ÖZDEMİR HANYALOĞLU (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Şeniz KARAGÖZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mesut KARAKOÇ (Akdeniz Üniversitesi)

Dr. Öğr. Üyesi Erdi KAYA (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Münir Yaşar KAYA (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Serdal KAYA (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Bekir KIRIŞCAN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mesut KOÇ (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba KODAL (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Abdul Vahap KORKMAZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi İlkey KUTLAR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Bekir Can LÜTFÜOĞLU (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Sedat METLEK (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem MORAL (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Fatih NALBANTOĞLU (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ersan ÖZTEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mariyam YEZYİVEVA NEHİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ş. Ebru OKUYUCU (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Okan ORAL (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Özgür ÖNAL (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Volkan ÖZAKSOY (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Kenan SAATÇIOĞLU (Süleyman Demirel Üniversitesi) Dr. Öğr. Üyesi Mehmet SAĞ (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Kezban SÖNMEZ (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Nalan SÜLÜN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Rana İGNECİ SÜZEN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Elvan AKGÜL ŞAHİN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Savaş ŞAHİN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Babacan TAŞDEMİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Zekiye SÖNMEZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ŞEKER (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ercan ŞEN (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Menekşe Suzan TEKER (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet TORUN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Emin UZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Serap ÜNAL (Süleyman Demirel Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YILDIRIM (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Hazan KURTASLAN YILDIRIM (Akdeniz Üniversitesi) Dr. Öğr. Üyesi Zafer YILDIRIM (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Ünsal YILMAZ YEŞİLDAL (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Gözde YETMEN (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Münevvere YILDIZ (Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Fatma DEMİR (Akdeniz Üniversitesi)  
Dr. Sevd'a SARAN (Selçuk Üniversitesi)  
Öğr. Gör. Canel EKE (Akdeniz Üniversitesi)



## İÇİNDEKİLER

### YENİ NORMALE GÖZ İÇİ LENSLE İENİ BAKIŞ

Berin Önem DİNÇEL, Neval İzem DİNÇEL, Zehra TOPAL ALTINDIŞ ..... 4 - 15

### KİTOSAN KATKILI KIZILÇAM (*Pinus brutia* TEN, PİNACEAE) KOZALAĞI EKSTRAKTLARININ

Serap ÖZKAYA GÜL, Beyzanur ŞİMŞEK, Dide İrmak ÖZÇELİK, Cansu BALABAN, Ramazan ULUDAĞ, Esra AYDEMİR .....16 - 22

### SORROW

Deniz ŞEKERCİ ..... 23

### FOLİK ASİTİN KANSER HÜCRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ VE SİTOTOKSİSİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Beyzanur ŞİMŞEK, Serap ÖZKAYA GÜL, Demir AYDEMİR, Mehmet Ayberk DOĞRU, Cansu BALABAN, Esra AYDEMİR.....24 - 31

### ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN EĞİTİMİNDE BİLİM VE SANAT ENTEGRESİ

Hilal SEVGEN ABACI, Ümmüye Nur TÜZÜN .....32 - 38

### VURULDUK UMUDUMUZDAN

Zeynep KEKLİK ..... 39

### İLKOKUL 4. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUDUĞUNU ANLAMA DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Hüseyin Kadir YÜKSEL, Erkan TUNÇ, Neslihan Yılmaz, Hüseyin Şamil GÜSER, Semine DENİZ, Yasin KÜÇÜKSEYMEN ..... 40 - 46

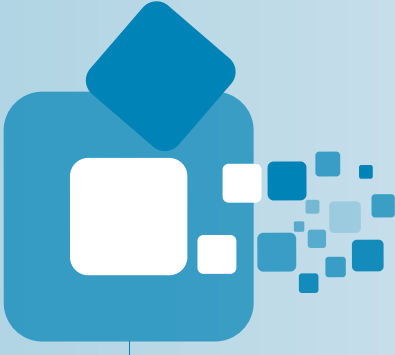
### UMUT

Zuhal BAŞBUĞ ..... 47

### YAVAŞ ŞEHİR OLMA YOLUNDA BİR SAHİL KASABASI: ANTALYA-KAŞ ÖRNEĞİ

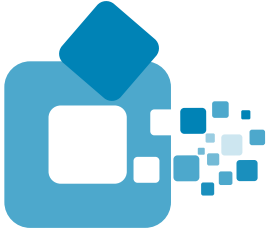
Gamze UÇAR .....48 - 65





## SAYI HAKEMLERİ

- Prof. Dr. Sevinç Güçlü (Akdeniz Üniversitesi)  
Prof. Dr. Haluk Özparlak (Selçuk Üniversitesi)  
Doç. Dr. Hatice Gül Dursun (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ufuk Sözcü (Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi)  
Doç. Dr. Abdullah Türker (Gazi Üniversitesi)  
Doç. Dr. Hüda SAYIN YÜCEL (Kırıkkale Üniversitesi)  
Dr. Öğretim Üyesi Mehtap DÖNMEZ ŞAHİN ( Uşak Üniversitesi)  
Dr. Didem SÜNBÜL (Kadıköy Alev Alatlı Bilim ve Sanat Merkezi )  
Dr. Ebru Güçlü (Necmettin Erbakan Üniversitesi)  
Dr. Öğretim Üyesi Özge Zeybekoğlu Akbaş (Akdeniz Üniversitesi)  
Öğr. Gör.Dr. Evren CAPPELLARO (Akdeniz Üniversitesi)  
Öğr.Gör.Dr. Ayşe ÖZDEMİR (Necmettin Erbakan Üniversitesi)



## Yeni Normale Göz İçi Lenslerle Yeni Bakış

A New Looking at The New Normal With Intra Ocular Lenses



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Berin Önem DİNÇEL<sup>1</sup> Neval İzem DİNÇEL<sup>1</sup> Zehra TOPAL ALTINDIŞ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Alev Alatlı Bilim ve Sanat Merkezi, Kadıköy, İstanbul, Türkiye

<sup>1</sup>Alev Alatlı Science and Art Center, Kadikoy, Istanbul, Türkiye

onem.dincel@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-8142-8425

izem.dincel@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-8287-7206

zehratalpal.zt@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-0634-028X

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

#### Geliş Tarihi / Date Received

15.10.2021

#### Kabul Tarihi / Date Accepted

30.12.2022

#### Yayın Tarihi / Date Published

Aralık / October 2022

#### Yayın Sezonu / Pub Date Season

Aralık - Haziran / October - June

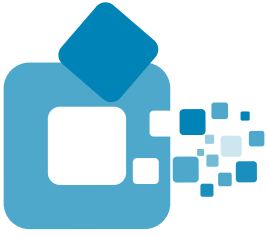
### ATIF / CITE as

Dinçel, B. Ö., Dinçel, N. İ., Topal-Altındış, Z. (2022). "Yeni Normale Göz İçi Lenslerle Yeni Bakış" / "A New Looking at The New Normal With Intra Ocular Lenses". Bilar: Bilim Armonisi Dergisi, 5 (2): 12-23. doi: 10.37215/bilar.1010159

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## Yeni Normale Göz İçi Lenslerle Yeni Bakış

A New Looking at The New Normal With Intra Ocular Lenses



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

Çağımızın modern insanı, alışveriş merkezlerinden sinema salonlarına; araç farlarından bilgisayar ekranlarına kadar yaşamın farklı alanında ışığa maruz kalmaktadır. Ayrıca su, kum, kar, asfalt yol ve diğer yansıtıcı yüzeylerden yansıyan ışık, gözleri yormakta ve ışık hassasiyeti (fotofobi) olan kişilerin yaşam kalitesini düşürmektedir. Işığa duyarlılıkla ilgili yapılan küresel bir ankette, Türkiye’de yanıt verenlerin %91’ i ışıktan rahatsız olduğunu belirtmiştir. Pandemi sürecinin hayatımızda meydana getirdiği değişikliklerin bu çalışmaya ilham olduğu söylenebilir. Günümüzde herhangi bir sağlık sebebi ya da çevresel faktörlerden dolayı ışık hassasiyeti olan kişiler için 450 nanometreye(nm) kadar koruma sağlayabilen güneş gözlükleri, 500 nm’ye kadar koruma sağlayabilen sarı kromoforlu yani mavi filtreli lensler bulunmaktadır. Çalışmanın amacı, bu tür ürünlerin ışık blokajının 400-700 nm görünür ışığın üst sınırı olan 700 nm dalga boyuna kadar çıkarılarak geliştirilmesi hakkında alanyazın taraması yaparak kişiler üzerindeki faydasına dikkat çekmektir. Ayrıca mevcut ürünlerin ışık hassasiyeti olan kişilerde tek başına ve 400-700 nm dalga boyundaki görünür ışığa karşı maksimum koruma sağlayamadığından bu konuda ne tür sorunlar yaşanabileceği nitel yöntemin yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda yedi soru hazırlanmış hem göz doktorlarıyla hem de optik çalışanlarıyla iletişime geçilerek veriler toplanmıştır. Araştırma verilerinden, mevcut ürünlerin geliştirilmesinin mümkün olduğu, 700 nm’ye kadar tüm zararlı ışıkları bloke edebilecek tek bir optik lens, kozmetik amaçlı renkli lens veya blokajı sağlayacak lens malzemesi üretiminin yapılabileceği bulgulanmıştır. Söz konusu araştırma ile bu tarz ürünlerin geliştirilebilmesine katkı sağlayacak bir alt yapı çalışması oluşturmak ve günümüz insanların yeni normalde yaşadığı örtük soruna dikkat çekmek amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Göz içi lensler, Ultrablokaj lens, Işık hassasiyeti, Işık problemi, Göz problemi

### ABSTRACT

Modern people of our age, from shopping centers to movie theaters; It is exposed to light in different areas of life, from vehicle headlights to computer screens. Additionally, the light reflected from shiny surfaces like water, sand, snow, asphalt roads, and other materials wears out the eyes and lowers quality of life for those who are sensitive to light (photophobia). In a global survey on light sensitivity, 91% of respondents in Turkey said that light makes them feel uncomfortable. It may be claim that the changes brought about by the pandemic process in our lives inspired this study. For those who are sensitive to light for medical or environmental reasons, there are now sunglasses that can block out light up to 450 nanometers (nm) and lenses containing yellow chromophores, or blue filters, that can block out light up to 500 nm. The aim of the study is to give information about the development of products with a wavelength of 700 nm, the upper limit of the light blocking of such products at 400-700 nm visible light. The other purpose is to draw attention to the benefits of the products on people by review the literature. In addition, since the current products cannot provide maximum protection against visible light of 400-700 nm wavelengths in people with light sensitivity, it has been tried to determine what kind of problems may be experienced in this regard with the opinions of field experts. For this, semi-structured interview technique of qualitative method was used. In this context, a demographic information form and an interview form consisting of seven questions were prepared. Data were collected by contacting ophthalmologists. From the research data, it is understood that it is possible to improve existing products. In addition, it has been found that a single optical lens that can block all harmful lights up to 700 nm, a color lens for cosmetic purposes or a lens material that will provide blocking can be produced. With this research, it is aimed to create a study that will contribute to the development of such products and to draw attention to the implicit problem that today’s people experience in the new normal.

**Keywords:** Intraocular lenses, Ultra-blocking lens, Lightsensitivity, Light problem, Eye problems

## 1. GİRİŞ

Göze toksik (hücrelere kimyasal, biyokimyasal ya da radyoaktif olarak) etki ederek gözün bozulmasına neden olan maddelerden biri ışıktır (Katz ve Digre 2016). Işığın dalga boyu metrenin milyarda biri olan nanometre (nm) ile ölçülendirilir. Bu nedenle ışık, renklerle değil fiziksel olarak dalga boylarıyla tanımlanmaktadır (Gerring 2011). Ultraviyole ışık 200-400 nm, mavi ışık 400-550 nm, görünen ışık 400-700 nm dalga boyuna sahiptir (Ekinci 2021). Alanyazına bakıldığında, çeşitli disiplinlerde ışık dalga boylarının tanımlanmasında bir standardın olmadığı görünür. Işık sınırlarının genellikle 360 ve 400 nm ve 760-830 nm arasında düşük ve yüksek spektral uç ile tanımlandığı ve yaygın olarak “Mavi Işık Tehlikesi” şeklinde kullanılan teriminin bile yanlış kullanıldığı belirtilmektedir. Örneğin optik mühendisliği, meteorolojik optik veya fotobiyoloji gibi disiplinler için farklı anlamlara sahiptir. Ayrıca, uygulamaya bağlı olarak ISO standartları içinde de farklılık bulunmaktadır (Buch ve Hammond 2020).

Işık insan sağlığı için önemlidir; çünkü ışık vücudun hemen hemen her sistemini etkiler ve bu etkiler büyük ölçüde dalga boyuna bağlıdır. Yüksek Enerjili Görünür (HEV) ışık terimi bazen mavi ışık tehlikesi yerine kullanılmaktadır (Buch ve Hammond 2020). Ultraviyole ve mavi ışık kısa dalga boyu ve yüksek enerjili olması nedeniyle zararlı olup özellikle gözdeki retina hücrelerinde hasara neden olabilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından yapılan araştırmada, insanlar 18 yaşına gelene kadar tüm hayatları boyunca maruz kaldıkları UV radyasyonunun %80’ ini almaktadır. Bununla birlikte 16 milyon insan katarakt nedeni ile kör olmakta, bunların da %20’ si UV ışınlarına maruz kaldıkları için katarakt olarak kör olmaktadır (World Health Organization 2007). Bu ciddi bir sorun olmakla birlikte, küçük yaşlarda farkındalığın kazandırılması önem arz etmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın “Pandemi sürecinde yaşam biçimimizin değişime uğraması nedeniyle maruz kalınan ışıklara karşı göz içi lenslerle yeni bir bakış nasıl kazanırız? Göz içi lenslerin işlevselliğini artırmak mümkün müdür? ve Daha işlevsel göz içi lenslerin üretilmesi mümkün müdür?” sorularına cevap verecek nitelikte olmasının yanında toplumun bilinçlendirilmesi ve korunma alışkanlıklarının kazandırılması açısından bu çalışmanın katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Yukarıda bahsedilen ışıklara uzun süre maruz kalan kişilerde kornea hastalıkları, gözde et olarak adlandırılan büyüme, yaşlılığa bağlı sarı nokta hastalığı ve gözde kanser gibi çok çeşitli hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Ancak, yeşil-mavi aynalı lensler renkli görmede en az distorsiyona (deformasyona) neden olan lensler olup, UV kaplama eklendiğinde %99 zararlı radyasyondan

koruma sağlamaktadır (Soylu 2018). Bazı güneş gözlükleri ultraviyolenin en fazla olduğu 450 nm ve altındaki dalga boylarını kırabilir (Ekinci 2021). Bazı güneş gözlükleri ise ancak kısmi koruma sağlayabilmektedir. Mavi filtrelili ya da sarı kromoforlu göz içi lensler ise 500 nm’ye kadar ışığı filtre ederler (Özbağcıvan vd. 2014).

Fotofobi, görsel konforsuzluğun bir nedenidir ve “özellikle gözlerin, ışığa karşı anormal hassasiyeti” olarak tanımlanır. Fotofobi (ışık hassasiyeti), göz kuruluğu, kornea nöropatisi, migren (Digre 2018; Digre ve Brennan 2012) depresyon, blefarospazm, felç, barbitüratlar ve benzodiazepinler (Diel vd. 2020) gibi oldukça geniş bir yelpazede insan sağlığını etkilemektedir. Diğer bir ifadeyle fotofobinin çok yaygın bir şikâyet olduğu belirtilmektedir (Katz ve Digre 2016). Nitekim ülkemiz insanların çoğunda ışığa karşı duyarlılık olduğu çeşitli araştırmalarda bulgulanmıştır (Yıldız ve Yılmaz 2005; Hürriyet Gazetesi 2020).

Günümüzde göz problemi yaşayan ya da çevresel faktörlerden en fazla etkilenenler, bilgisayar ekranıyla sürekli çalışmak zorunda olan meslek grupları, uzaktan eğitim nedeniyle mavi ışığa daha fazla maruz kalan öğrenci ve öğretmenler, lojistik amaçlı güneş ışığında veya sürekli gece sürüşü yapmak zorunda olan ve farların sarı ışığına maruz kalanlar, ışık hassasiyeti olan ve açık havada güneş ışığı altında çalışmak zorunda kalanlar olduğu ifade edilebilir.

Kuşçu, Çetiner ve Gökmen (2013) tarafından yapılan çalışmada, 1981 -2013 yılları arasında 30 bini aşkın kayıtlı bilgisayar mühendisi olduğu tespit edilmiştir. Her yıl bu sayıya mezun 4 binden fazla yeni bilgisayar mühendisinin katıldığı ayrıca bunun dışında elektrik ve elektronik mühendisleri, yazılım mühendisleri vb. diğer meslek gruplarından bilgisayar karşısında uzun süreler geçirmek zorunda kalanlarla bu sayısının arttığı belirtilmektedir. 2017 yılında ABD’li yetişkinler üzerinde yapılan bir araştırmada, Amerikalıların dörtte üçünden fazlasının bir akıllı telefona sahip olduğunu; 18-29 yaş grubunda ise bu oranın %92 olduğu bulgulanmıştır. Katılımcıların %90’ ı “dijital göz yorgunluğu” yaşadığını belirtmiştir (Smith2017; Hall ve Brennan-Coles 2015). New York’ta ofiste çalışanların arasında yapılan bir araştırmada katılımcıların %40’ ı zamanlarının en az yarısında “gözlerinde yorgunluk” bildirmişler ve yaklaşık üçte biri de (%31) aynı sıklıkta “gözlerinde konforsuzluk” bildirmişlerdir (Portello vd. 2012).

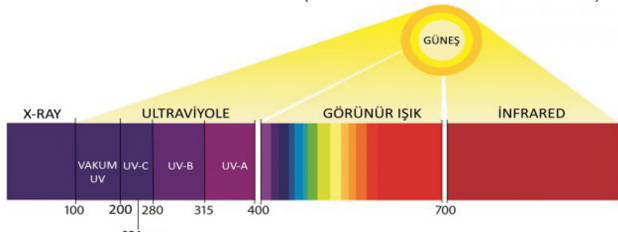
Ülkemizde TÜİK tarafından 2019 yılında yapılan araştırmaya göre, Türkiye’ de yaklaşık 81 milyon cep telefonu abonesi ve yaklaşık 75 milyon internet abonesi bulunmaktadır (TÜİK Raporu, 2019). Bu veriler ışığında neredeyse ülkemizdeki her vatandaşın cep telefonu ve internet abonesi

olduğu söylenebilir. Bu veriler ülkemizde potansiyel fotofobi riskinin yüksek olabileceğini düşündürmektedir. Hatta yapılan bir çalışmada, ülkemizde ışık hassasiyetine sahip olan kişi oranı %91 olduğu tespit edilmiştir (Hammond vd. 2019; Hürriyet Gazetesi 2020).

2020 yılında yaşanan pandemi nedeniyle hayatın akışı ve ritmi tüm dünyada değişmiştir (Zhao 2020). Nisan ayı ortası itibarıyla 195 ülkede 1,5 milyar çocuk ve gencin bu süreçten etkilendiğini ve eğitimlerine uzaktan devam etmeye çalıştığı belirtilmiştir (UNESCO 2020a). Ülkemizde ise Millî Eğitim Bakanlığı tarafından açıklanan 2019-2020 istatistik verilerine göre öğrenci sayısı 18 milyon 241 bin 881 (MEB 2020); etkilenen toplam öğrenci sayısı 25 milyonu bulmuştur (UNESCO 2020b). Bu verilerin pandemi nedeniyle uzaktan eğitime katılan öğrenci sayısını dolayısıyla ışığın zararlı etkilerine maruz kalan kişi sayısını temsil ettiği ifade edilebilir. Bu verilere ek olarak öğretmenleri ve yüksek öğrenimde görev yapan akademisyenleri de dahil etmemiz gerekir. Dolayısıyla elde edilen sayılar, aşırı ışık maruziyeti nedeniyle çeşitli göz hastalıklarına sahip olabilecek potansiyel kişi sayısını göstermesi bakımından önemlidir. Son olarak, ülkemizde 13 bin öğrenci ve 25 bin veli ile yapılan uzaktan eğitim araştırmasına dair rapor bulguları (Uzaktan Eğitim Raporu 2020), dünyada şu anda en fazla örnekleme sahip araştırma olması bakımından önem arz etmektedir.

### 1.1. Işık ve Işık Tayfı

İnsan gözü, dalga boyu 380-780 nanometre arasında bulunan, elektromanyetik dalgalardan oluşan ışınımına duyarlı olduğundan, bu dalga boyları arasındaki ışınımına “ışık” denmektedir. (Sirel 1997). Işık, uzayda ışık hızı ile yayılan bir tür dalgadır. Dalgaların iki önemli özelliği, dalga boyu ve frekanstır (Birren 1988). Işık ışınlarının frekanslarına ya da dalga boylarına göre sıralanmasıyla ışık tayfı elde edilir. İnsan gözü tarafından algılanabilen görünür ışık, bu tayfin ortalarında yer alır. Görünür ışığın dalga boyu 400 ile 800 nanometre (nanometre = metrenin milyarda biri) arasındadır. Bu aralığın en altındaki dalga boyu yaklaşık 800 nm’dir. Burada kırmızı ışık yer aldığı için ışık tayfının bu aralığın hemen altında kalan kısmına kızılötesi denir. Kızılötesi ışık ışınlarının dalga boyu, görünür ışıktan daha uzun ve enerjileri azdır. Bunun yanında 400 nm dalga boylu mavi ışığın hemen üstündeki bölüme morötesi denilmektedir (Demirel ve Altın 2016).



Şekil 1. Işığın Dalga Boyu Spektrumu (Çakan 2020)

### 1.2. Ultraviyole Işıkların Sınıflandırılması

Ultraviyole ışınları (UV) aynı özelliklere sahip değildir. Canlılar üzerindeki etkilerinin farklı olması sebebiyle Ultraviyole-A (UV-A), Ultraviyole-B (UV-B) ve Ultraviyole-C (UV-C) UVGI ve Vakum UV şeklinde sınıflandırılmışlardır. Ultraviyole ışınlarının %95'i bu gruptadır. Oldukça yaygındır. Ozon tabakası bu ışınların geçişine izin verir (Perinçek vd. 2007; Çakan 2020).

Ultraviyole ışık gibi mavi ışık da kısa dalga boyuna sahiptir ve yüksek enerjilidir. Mavi ışığın, mavi- turkuaz ve mavi- mor olmak üzere iki çeşidi vardır. 400-550 nm dalga boyuna sahiptir. Mavi-Turkuaz ışık vücut saatini düzenlediğinden vücudumuz için yararlıdır. Hafızayı geliştirir, beyin aktivitesini hızlandırır. Ayrıca doğal güneş ışığından alınan mavi ışığın özellikle depresyon gibi bazı hastalıklardan korunmak için önemli olduğu belirtilmektedir (Science Daily 2017). Ancak Mavi-Mor ışık zararlıdır ve retinada hasara sebep olur. Ayrıca “Yaşa Bağlı Makula Dejenerasyonu” (Sarı Nokta Hastalığı), katarakt ve fotokeratit denilen korneanın güneş yanığı hatta geçici körlüğe bile sebep olabilir (Science Daily 2019).

### 1.3. Işık ve Göz Sağlığı Arasındaki İlişki

Işığın canlı ve cansız tüm nesnelere üzerinde olumlu/olumsuz bazı etkilere yol açtığı bilinmektedir. Ultraviyole ışığa göre Mavi-mor ışığın enerjisi daha az olsa da gözden geçip retinaya ulaşırken hemen hemen hiç filtrelenmez. Bilgisayar, tablet gibi yapay ışık kaynaklı mavi ışık kişide; uyku bozukluğu, göz yorgunluğu, baş ağrısı ve yorgunluk hissi yaratır. Ayrıca 380 ile 440 nm arasındaki mavi-mor dalga boylarının zararlı olduğu ve fotoretinitin yani gelen yüksek enerjili ışık nedeniyle oluşan retina hasarının olası nedenlerinden biri olduğu düşünülmektedir (Onur 2021).Uzmanlar tarafından ışık hassasiyetini önlemek için; çok güneşli zamanlarda dışarı çıkıldığında gözlerin etrafını saran gözlüklerin takılması önerilmektedir.

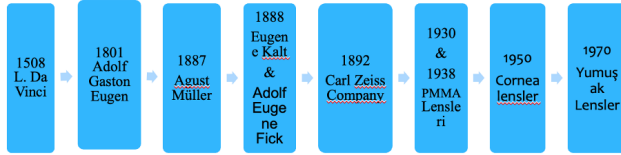
Bazı cam üreticileri, gözün ışıktan rahatsızlığını azaltan aynı zamanda güneş ışığı hem de elektronik cihazlardan yayılan mavi ışığı engelleyen “yansıtıcı olmayan kaplamaya sahip” cam üretmişlerdir. Mavi ışığı filtre eden gözlük camlarına yapılan kaplama mavi ışığı kısmen süzerek yararlı olmaktadır. Ayrıca ultraviyole ışınlarına karşı otomatik kararan fotokromik camlar da mevcuttur (Nefesoğlu 2017).

Optik kullanım amaçlı gözlük lensleri ise, hammaddelerine göre organik ve mineral olarak üretilmektedir. Organik ya da mineral hammadde türünün de hem birbirlerine hem de kendi içindeki

türlerine göre avantajları ya da dezavantajları bulunduğu ifade edilebilir. Bunun dışında, özellikle ofis çalışanları ve bilgisayar başında uzun saatler online derslere katılmak durumunda olan öğrenciler bilgisayar kullanımını 5-10 dakikalık sürelerle bırakıp, gözlerini dinlendirebilirler. Ancak sanayide 5-10 dakikalık bile olsa işi bırakmak, sağlık açısından çok iyi olsa da işveren açısından olumsuz olarak değerlendirilmektedir. O yüzden bu önlem göz sağlığını bir miktar korumayı sağlasa da pratikte iş endişesi nedeniyle yeteri kadar uygulanamadığı söylenebilir.

### 1.3.1. Tarihi Renklendiren Buluş: Lensler

Gözün saydam tabakasının üzerine doğrudan uygulanan, görmeyi düzeltici merceğe lens denilmektedir (TDK 2021). Kontakt lens ise, görme kusurlarını düzeltmede kullanılan korneada yerleşmiş, küçük ve az görünür yapımlardır (Wings ve Gellatly 1987). Kontakt lens ilk olarak 1508 yılında Leonardo Da Vinci ile adını duyurmuştur. Leonardo Da Vinci'nin bir çeşit orta çağın kontakt lensi diyebileceğimiz ürünü Codex of the Eye adlı eserinde anlatmıştır (Gökdoğan ve Yayla 2012). Lenslerin zaman içerisindeki gelişimi aşağıda Şekil 2 ve Şekil 3' te sunulmuştur.



Şekil 2. Lenslerin Tarihsel Gelişim Süreci\_1

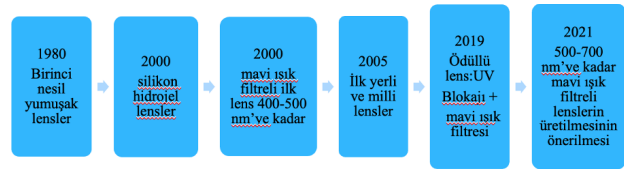
Thomas Young Descartes'in çalışmalarından ilham alan İsviçreli doktor Adolf Gaston

Eugen tarafından ilk lens 1801' de yapılmıştır. Tarihte ilk kez üfleme yöntem ile üretilen camlardan oluşan bu lensler göz şeklini alabilmiştir (Gökdoğan ve Yayla 2012). Ancak bu lensler düşünüldüğü kadar etkili olamamıştır. Çalışmalarını geliştiren Agust Müller bir yıl sonra aynı üretim tekniği ile skleral lensi tasarlamıştır ve gözlerindeki "miyop" u gidermeyi başarmıştır. 1888 yılında E. Kalt ilk camdan yapılmış kornea lensi üretmiştir ve ophthalmometer (keratometreler) yardımı ile bu lensi ayarlamıştır (Özdemir ve Yazar 2016).

1892' de Carl Zeiss Company optik spesifikasyonları tam olan ilk kontak lensleri üretmiştir (İnal ve Yüksel 1998).1930'lu yılların sonuna doğru skleral lens (geleneksel gaz geçirgen lenslere göre korneanın büyük bir bölümünü kaplayan vizyon düzeltici lensler) bir tür plastik olan polimetilmetakrilattan (PMMA) üretilmeye başlanmıştır. 1938'de oftalmolog (göz hastalıkları uzmanı)Theodore Obrig, Plexiglass veya Lusit olarak adlandırılan saydam

bir madde olan metilmetakrilat plastiğinden ilk lensi yapmıştır. 1940'lardan sonra da PMMA, lens üretiminde çok yaygın kullanılan bir malzeme olmuştur (Key 2007).

1950' lerin başlarında şu anda kullanılan lenslere çok benzeyen "Cornea Lensleri" ortaya çıkmıştır. Çapı 10 mm'den az olan ve en fazla 20 mm'nin 1/25'i kalınlığındaki bu tür lensler, sert oldukları için uzun süren kullanımlarda korneada ciddi tahriş ve yaralanmalara yol açabilmektedir. Günümüzde artık sert lens kullanılmamaktadır (Özdemir ve Yazar 2016).1970'lerde yumuşak lensler ortaya çıkmıştır. Kontakt lensler, yumuşak ve suyu kolayca içine çekebilen hidrofilik plastikten yapılmışlardır.



Şekil 3. Lenslerin Tarihsel Gelişim Süreci\_2

1980'lerden sonra hidrojel malzemelerin kullanıldığı ve birinci nesil yumuşak lensler diye adlandırılan lensler ortaya çıkmıştır. Ana malzeme bu kez "polyhema" dır. 2000'li yıllardan itibaren silikon hidrojel lensler hayatımıza girmiştir (EfronveMaldonado-Codina 2011). Lenslerin zaman içerisindeki değişim süreci Şekil 3' te verilmiştir. Lens çeşitleri; sert, yumuşak, gaz geçirgen, sert-yumuşak (kontakt), torik kontakt, uzun süreli klasik kontakt, atılabilen ve renkli kontakt lensler olarak sayılabilir (İnal ve Yüksel 1998; Lens Dünyası 2015).

### 1.3.2. Kontakt Lenslerin Tercih Nedenleri

Kontakt lenslerin gözlük takmama rahatlığı ve optik yani görme ile ilgili avantajları vardır. Ayrıca bazı lensler bazı kısımlardaki görme bozukluklarını azaltırlar. Katarakt ameliyatı sonrasında birkaç günlük bebeklere bile kontakt lens takılabilmektedir (İnal ve Yüksel 1998).

Bununla birlikte lenslerin giderek daha yaygın kullanımının ardında yatan neden, gözlüğün çevresel görüşü sınırlaması, burun kemiğine baskı yapması, spor yaparken kayması ve buğulanma vb. dezavantajlarının ortadan kalkması ve kozmetik açıdan sağlanan güzel görünümdür (Pastewskive Lee 1985; MacKeen 1986).

### 1.3.3. Milli Lensler ile Evrensel Bakış

Anadolu Tıp Teknolojileri firmasında, 2005 yılından bu yana göz içi katarakt ve kontakt lens üretimi yapılmaktadır. Üretilen lensler 80 ülkeye ihraç edilmektedir. Anadolu Tıp Teknolojileri firmasında üretilen lenslerin dünyada en çok tercih edilen "hidrofobik akrilik" malzemeden

yapıldığını ve kullanılan ham maddenin patentinin ise Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumuna (TÜBİTAK) ait olduğu belirtilmektedir (Anadolu Tıp Teknolojileri 2018).

Anadolu tıp Teknolojileri firmasının göz içi lensler üreten kısmı Anadolu Optomekanik A.Ş. olarak geçmektedir. Bu bölümde üretilen lens çeşitliliğinin artması sağlanabilir. Böylece üretilen yerli lenslerin işlevselliği artırılabilir ve daha çok ülkeye pazarlaması yapılabilir.

## 2. MATERYAL ve METOT

### 2.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırma, nitel yöntemin yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşme, bir şeyleri ortaya çıkarmanın esnek ve uygulanabilir yoludur (Robson 2017). Yarı yapılandırılmış görüşmeler, araştırmacının telkinlerini en aza indirdiği ve görüşme yapılan kişiye daha fazla esneklik sağladığı (Robson 2017) için araştırmada tercih edilmiştir. Görüşmeler çoğunlukla yüz yüze yapılmakla beraber telefonla veya diğer teknolojik araçlarla da yapılabilir (Berg ve Lune 2019). Pandemi nedeniyle görüşmeler yüz yüze yerine posta ve ses kaydı kullanılarak yapılmıştır.

### 2.2. Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında İstanbul Anadolu yakasında bulunan göz hastalıkları üzerine hizmet veren hastanelerin web siteleri incelenerek araştırmanın amacına uygun katılımcılar/göz doktorları belirlenmiştir. Buradan hareketle söz konusu çalışmanın örnekleme, amaçlı/amaçsal örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bilimsel kaynaklarda amaçlı örnekleme desenleri olasılık temelli olmayan örnekleme desenleri olarak da ifade edilmektedir. Bu desenlerin ortak özelliği ekonomik ve kolay uygulanabilir olmasıdır (Gliner vd. 2016).

Araştırma kapsamında görüşme talebi yirmi (20) göz doktoruna elektronik posta aracılığıyla iletilmiş olup on yedi doktordan olumsuz cevap, üç doktordan ise olumlu cevap alınmıştır. Araştırma soruları bu üç göz doktoruna gönderilmiştir. Bunun yanında, optikçiler ve lens satan kurumlarda görev yapan kişilerle görüşülmüş olup sorulara verdikleri cevaplar kaydedilmiştir.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ve demografik bilgi formu kullanılarak toplanmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen görüşme sorularının hazırlanmasında; soruların kolaylıkla anlaşılması ve çok boyutlu olmaması, yanıtlayıcıyı

yönlendirici olmaması gibi ilkelere dikkat edilmiştir (Bahçeci ve Yıldız 2016). Bu bağlamda demografik bilgi formunda katılımcının adı ve soyadı, cinsiyeti, mezun olduğu üniversite, eğitim düzeyi, mesleki deneyim süresi, uzmanlık alanına yönelik akademik çalışma sayısı vb. sorulara yer verilmiştir.

Araştırma kapsamında kullanılan diğer araç ise görüşme formudur. Söz konusu form, ilgili alanyazın incelendikten sonra danışman öğretmen rehberliğinde araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan görüşme formundaki soruların anlaşılabilirliğini değerlendirmesi için bir Türkçe öğretmenin görüşleri alınmıştır. Ayrıca Biyoloji alanında uzmanlığı bulunan bir öğretmenin de konu hakkında görüşleri alınmıştır. Bilimsel açıdan soruların istenilen bilgileri elde etmeye uygun olup olmadığını belirlemek için ise, bir akademisyenin konu hakkında görüşleri alınmıştır. Görüşme formunda yer alan sorular öğretmenlerden ve ilgili akademisyenden gelen dönütler dikkate alınarak soru sayısı azaltılarak soru içerikleri revize edilmiş ve son halini almıştır. Formun son halinde yedi soru yer almıştır. Görüşme formunda yer alan sorulardan bazıları şunlardır: “Günümüzde sadece 500 nm’ye kadar blokaj sağlayabilen ürünler mevcuttur. Ancak 400- 700 nm dalga boylu görünür ışığın etkilerini ortadan kaldırmak için sizce neler yapılabilir?, 400-700 nm blokaj sağlayabilen lensler/ürünler göz sağlığı hastalıkları için ne gibi fark yaratır?, Sarı kromoforlu 500 nm ye kadar blokajlı lenslerin blokajını 700 nm’ye çıkarmak mümkün müdür?, Blokajı 700 nm’ye kadar artırmak bu lenslerin etkinliğini ne oranda artırabilir?”

Araştırma kapsamında Ocak 2021 ayı içerisinde yarı yapılandırılmış görüşme formu ve demografik bilgi formu kullanılarak katılımcılarla görüşülmüş ve veriler toplanmıştır. Araştırmanın katılımcılarını, araştırmacıların mailine olumlu cevap veren üç göz doktoru oluşturmaktadır. Katılımcı göz doktorları aşağıdaki Çizelge 1’de sunulmuştur.

Çizelge 1. Araştırma Kapsamında Soruları Cevaplamayı Kabul Eden Doktorlar			
Numara	Tarih	Doktor	Branşı/ Uzmanlığı
1	13.01.2021	Doç. Dr. M**** E*****	Göz Doktoru
2	14.01.2021	Dr. F**** U*****	Göz Doktoru
3	15.01.2021	Op.Dr. İ**** O****	Göz Doktoru

Yukarıdaki Çizelge 1’de bilgileri paylaşılan göz doktorları, alanında uzman olup en az 20 yıllık mesleki tecrübeye sahiptirler. Ayrıca alanlarında yayınlanmış çok sayıda makale ve çalışması bulunmaktadır. Söz konusu doktorların hepsi farklı hastanelerde görev yapmaktadır.

Çizelge 2. Araştırma Kapsamında Soruları Cevaplamayı Kabul Eden Optisyenler					
Numara	Tarih	Optisyen	Görevi	Deneyim Süresi	Çalıştığı Kurum
1	29.01.2021	Ö**** A*	Optisyen	4 yıl	A***** Optik
2	14.01.2021	M**** Ş*****	Optisyen	12 yıl	A***** Optik

Araştırmada yer alan optisyenlere ait bilgiler, yukarıdaki Çizelge 2’ de verilmiştir. Araştırma kapsamında danışılan optisyenlerin birçoğu doktorlar gibi fikir belirtme konusunda çekimser davranmışlardır. Bu süreç bize bilimsel çalışma yapmanın zorluklarını göstermekle birlikte, kişilerin bilimsel çalışmalara destek verme konusunda isteksiz olduğu izlenimini oluşturmuştur.

Çizelge 3. Araştırma Kapsamında İncelenen Hastaneler			
Numara	Tarihi	Hastane	Url
1	04.01.2021	VxxxVxxxGxx	<a href="https://venividigoz.com/">https://venividigoz.com/</a>
2	05.01.2021	DxxxxGxx	<a href="https://www.dunyagoz.com/tr">https://www.dunyagoz.com/tr</a>
3	06.01.2021	MxxxxxxPxxx	<a href="https://www.medicalpark.com.tr/">https://www.medicalpark.com.tr/</a>
4	07.01.2021	İxxxxxxx GxxHxxxxxxx	<a href="https://www.igh.com.tr/">https://www.igh.com.tr/</a>
5	08.01.2021	İxxxxxxxGxxVxxxx	<a href="https://www.gozvakfi.com/idealtepe-goz-merkezi.html">https://www.gozvakfi.com/idealtepe-goz-merkezi.html</a>
6	11.01.2021	MxxxxxxxHxxxxxxx	<a href="https://www.memorial.com.tr/">https://www.memorial.com.tr/</a>
7	12.01.2021	FSM DxxxxHxxxxxxx	<a href="http://www.fsmtip.com">http://www.fsmtip.com</a>

Araştırmada, pandemi (Covid-19) nedeniyle ulaşımı kolay olacak göz hastaneleri amaçlı örnekleme veya amaca yönelik örnekleme yöntemlerinden elverişli örnekleme (convenience sampling) yoluyla seçilmiştir. Evren parametrelerine benzer özellikte birim veya bireylerin seçilmesine “amaca yönelik örnekleme” denir (Gliner vd. 2016). Araştırmacının örnekleme tasarlamasının güçleştiği durumlarda ya da evreni temsil edecek elemanları belirlemek zor olduğunda kullanılan örnekleme türü elverişli örneklemedir. Bu örnekleme türü, pratikliği ve üst düzey tasarruf sağlaması nedeniyle tercih edilmektedir (Gliner vd. 2016; Robinson ve Reed 2019).

Çizelge 4. Araştırma Kapsamında İncelenen Doktorların Kişisel Web Siteleri			
Numara	Tarihi	Doktor	Url
1	13.01.2021	Prof. Dr. N***** B*****	<a href="https://www.niluferberker.com/">https://www.niluferberker.com/</a>
2	14.01.2021	Dr.F**** U*****	<a href="https://www.fusunuzunoglu.com/">https://www.fusunuzunoglu.com/</a>
3	15.01.2021	Op.Dr.Ş***** N*****	<a href="https://www.allaboutvision.com/tr/dijital-g%C3%B6z-yorgunlu%C4%9Fu/mavi-%C4%B1%C5%9F%C4%B1k/">https://www.allaboutvision.com/tr/dijital-g%C3%B6z-yorgunlu%C4%9Fu/mavi-%C4%B1%C5%9F%C4%B1k/</a>

Araştırmaya katılan doktorlar, web sitelerini uzmanlık alanlarına yönelik bilgi paylaşımında bulunmak, ulaşılabilirliğini kolaylaştırmak ve tanınırlığını artırmak amacıyla güncel tutmaya çalıştıkları ifade edilebilir.

### 3. BULGULAR

Bu bölümde ilk olarak, katılımcıların demografik bilgilerine dair bulgulara yer verilmiştir. Bu bağlamda söz konusu bulgular aşağıdaki Çizelge 5’ te sunulmuştur.

Çizelge 5. Katılımcıların Demografik Bilgileri			
Demografik Değişkenler	Katılımcı_1	Katılımcı_2	Katılımcı_3
Cinsiyet	E	K	K
Yaş	43	45	67
Mesleki Deneyim	20	20	35
Mesleki Unvan	Doç.Dr.	Op. Dr.	Op.Dr.
Eğitim Düzeyi	Doktora	Tıp Fakültesi	Tıp Fakültesi
Üyelik Bilgisi (Oda, Dernek vb.)	2 Üyelik	Yok	5 Üyelik
Kişisel Web Sitesi	Yok	Yok	Var
Uzm.Alanındaki Yayın Sayısı	4	Yok	+20
Araştırmaya katkı sunma şekli	Ses kaydı	Elektronik posta	Elektronik posta

Araştırma kapsamında görüşülen katılımcılara ait demografik bilgiler yukarıdaki çizelgede sunulmuştur. Çizelge 5’ e göre, katılımcıların alanlarında uzman oldukları ifade edilebilir. Bunun yanında sorulara verdikleri cevapların hem mesleki deneyim hem de bilgi birikimlerinin etkisi göz önüne alındığında araştırmanın amacına hizmet edecek doğru katılımcılara ulaşıldığı ifade edilebilir.

Araştırma için kaydedilen ses kayıtları araştırmacılar tarafından yazıya geçirilmiştir. Araştırmaya dair nitel bulgular, katılımcılara yöneltilen sorulardan elde edilmiştir. Araştırma kapsamında, göz hastalıkları uzmanı Katılımcı\_1 ile röportaj için asistanı aracılığı ile iletişime geçilmiştir. Pandemi tedbirleri kapsamında yüz yüze görüşme yapılamadığından söz konusu katılımcıya elektronik posta aracılığı ile yarı yapılandırılmış görüşme formu iletilerek cevaplaması talep edilmiştir.

Katılımcı\_1 kendisine yöneltilen sorulara sesli mesaj yolu ile cevap vermiştir. Verdiği cevaplar için metin düzenlemesi yapılarak, ses kaydı yazılı belgeye dönüştürülmüştür. Bunun için herhangi bir program kullanılmamış olup araştırmacılar tarafından el ile yazılarak metne dönüştürülmüştür. Dönüştürülen metinler danışman öğretmen tarafından gözden geçirilmiş olup Türkçe dilbilgisi kuralları dikkate alınarak düzenlemeler yapılmıştır. Ses kaydının yazıya dönüştürülmesiyle oluşturulan metin ilgili doktora gönderilerek onayı alınmıştır.

Araştırmaya katılan göz doktorlarının ışığın göz üzerindeki olumsuz etkisine dair verdikleri yanıtlar aşağıda sunulmuştur:

Göz için en zehirli maddelerin üretimine sebep olan şey ışıktır. Eğer fazla derecede hemultaviyole ışığın hem de diğer ışıkların gözün içine girişini azaltabilirsek; piterjum denilen gözetleri, picula



denilen gözün kenar kısmında olan yağlanmalar, korneanın kendi yüzeyinde oluşan yanıklar, biraz arka segmente geçtiğimiz zaman lensle ilgili olarak katarakt gelişimi daha da arkaya gittiğimiz zaman retinaya özellikle yaşa bağlı sarı nokta hastalıklarında önemli derecede azalmalar meydana gelir. Bu hastalıkların etiolojisinde yani alt yapısında ana etken ışıktır (Katılımcı\_1 kişisel iletişim 13 Ocak 2021).

UV radyasyonuna maruz kalma gözde katarakt, konjonktiva dejenerasyonları, fotokeratit, yaşla ilişkili maküla dejenerasyonu, limbusta yer alan kök hücrelerin tahribatı gibi hastalıklara sebep olur. Bu hastalıkların genel olarak hepsi görme keskinliğini azaltacağı gibi kornea ve konjonktiva hasarı, şiddetli ağrıya, tekrarlayan ameliyatlara ve şiddetli vakalarda gözün kaybına sebep olabilir. Diğer taraftan, ışığa karşı duyarlılığı olan kişilerin ışığa maruz kaldığında gözünü kısması, kapak aralığını daraltarak gelen ışıkları kısmen azaltır. Buna rağmen, zararlı ışık tam süzülme için gözü kısmak yetersiz kalır (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021).

Katılımcıların kontakt lensler, UV ışınlar ile göz sağlığı arasındaki ilişkiye dair verdikleri yanıtlar aşağıda sunulmuştur:

Genel anlamda tüm camlar ultraviyoleyi emer. Aslında ultraviyole bizim D vitamini alımımız için ihtiyacımız olan bir kaynaktır. Evin içindeki pencere camı bile ultraviyoleyi kırar, içeri girmesini azaltan ve yararlı kısmını almamızı engelleyen bir etkiye sahiptir. Kullandığımız gözlüklerin tamamında bir ultraviyole koruyuculuğu vardır. Günümüzde, 450 nanometre dalga boyu altındaki ışığı kırar üç ya da dört kontakt lens vardır. Hatta bazı lazer ameliyatlarında bu kontakt lenslerin nano faydalarından yararlanılır. Bu kontakt lenslerin hepsinin üzerinde de “ultraviyoleyi kırar kontakt lensler” ya da “ultraviyoleyi kırmayan kontakt lensler” şeklinde bilgiler bulunmaktadır. Bir teknoloji olması şart değildir aslında. Basit bir yüzeyin olması bile bu ultraviyole kırıcılığı için yeterli olabilmektedir (Katılımcı\_1 kişisel iletişim 13 Ocak 2021).

Bununla birlikte, ultraviyolenin %99’ u bu lensler tarafından gözün renk kısmında, kornea ve anne mercekte emilir. Retinaya kadar gitmez. Buralarda emildiği için göz ön kısmındaki ultraviyole yanıkları ve ultraviyole zararlı maddeler ürettiği için lensin kendisinde oluşan oksidasyon, katarakt gelişimini hızlandırır. Daha erken yaşlarda görülmesine neden olur. Dolayısıyla ultraviyole blokajı olan bir hasta için kornea ve lens esas olarak korunmuş olmakta batma, yanma, kornea yanıkları ve katarakt oluşumu azaldığından göz sağlığı için faydalıdır (Katılımcı\_1 kişisel iletişim 13 Ocak 2021).

Katılımcıların ışık hassasiyeti ve bunun önlenmesine yönelik verdiği cevaplar aşağıda sunulmuştur:

Işığa karşı hassasiyeti ortadan kaldırmak için öncelikle parlak güneş ışığından ve diğer aşırı ışık kaynaklarından kaçınılmalıdır. Gündüz dışarıdayken geniş kenarlı şapkalar ve ultraviyole (UV) koruması olan güneş gözlüğü kullanılmalıdır. Fotokromik camlı gözlük, numaralı gözlük kullanan kişiler için bir diğer alternatiftir. Bu camlar dış mekânda kendiliğinden kararır ve ayrıca, güneşin UV ışınlarını %100’ e kadar engelleyebilmektedir.

Bunun dışında kişinin kendi gözleri gibi görünecek şekilde özel olarak renklendirilmiş prostetik kontakt lensler denenebilir (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021). Güneş gözlüklerinde kullanılan materyal, organik cam UV’yi 355 nm’ye kadar, ve triveksise 380 nm’ye kadar tutar, yani hiç geçirmez. Mineral cam 320nm’den sonrasını geçirir. Ayna kaplama ile görünen mavi ışığın yaklaşık %66’ sı yansıtılır.

Krom, nikel, altın alaşımly boyalar vakum sistemlerinde 200-250 nm kalınlıkta 10 kat kaplanarak elde edilir. UV korumalı güneş gözlükleri cam özelliği ve kalitesine bağlı değişmekle birlikte bazı camlarda %100’e kadar koruma sağladığı iddia edilmektedir (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021). Lens teknolojisi geliştirmeye çalışırken; ışığın hangi dalga boylarında, hangi zamanlarda kullanıldığı ve yayıldığını dikkate almak gerekir. Özellikle güneş gözlüğü camları ultraviyolenin en fazla olduğu 450 nm olan dalga boylarını kırabilir. Geceleri araba sürerken farlardan gelen sarı ışıkların ortalama dalga boyları 500-550 nm’dir ki, bunu düşünerek gece araç sürüşü için daha konforlu olan ve bu dalga boyunu kırar gözlük camları mevcuttur.

Sonrasında kontakt lensler geliştirilmiştir. Ardından da katarakt ameliyatlarından sonra gözün içine koyduğumuz mercekler gelmektedir. Sarı filtreli lensler şeklinde bilinir ki bunlar gözün arkasına kadar dışarıdan gelen ışığın retinaya girmesini engelleyerek ultraviyoleyi bloke ederler (Katılımcı\_1 kişisel iletişim 13 Ocak 2021).

Ülkemizde, Sivas’ta 2005 yılında üretime başlamış olan fabrikada ilk milli ve yerli lens üretimi yapılmaktadır. Anadolu Tıp Teknolojilerinde “hidrofobik akrilik” malzeme kullanılarak göz içi katarakt ve kontakt lens üretilmektedir. Bunun dışında Türkiye’de kullanılan lenslerin büyük bir çoğunluğu yurt dışından ithal edilmektedir. Lens konusunda yurtdışındaki en son gelişmelerin, kişiye özel olarak tasarlanabilen lensler olduğu belirtilmektedir.

Bu fikir üzerine çalışılmaların yoğunlaştığı ifade edilebilir. Bu tip lenslerin üretiminde LED

teknolojisinin kullanılması düşünülmektedir. Burada lensin içine microled yerleştirilmesi ve bu sayede daha net ve iyi bir görüntü elde edilmesi beklenmektedir. Bu şekilde daha yüksek bir parlaklık ve daha verimli bir enerji kullanımı hedeflenmektedir.

Araştırma kapsamında ulaşılan optikçiler ve lens satan kurumlarda çalışan ve araştırma sorularına genel anlamda cevap veren katılımcılara (optisyenlere) ait yanıtlar aşağıda sunulmuştur. On iki yıllık optisyenlik deneyime sahip olan M.Ş.'nin ve dört yıllık deneyimi bulunan Ö.A.'nin iş yoğunluğu nedeniyle yazılı olarak katkı sağlayamacağını belirtmeleri üzerine sorularımızı sözlü olarak kendilerine yöneltmek durumunda kaldık. İki de genel anlamda gözlüklerde mavi ışığı filtreleyen cam kullanıldığını, henüz bu uygulamayı göz içi lenslerde kullanmadıklarını, böyle bir özellik lenslere eklendiğinde estetik ve kullanım avantajlarından dolayı lens kullanmayı tercih edenlerde artış olabileceğini ifade etmişlerdir.

Bausch+lomb firmasından asistan Ürün Müdürü olan S. M. araştırma sorularımıza yazılı olarak katkı sağlamayı kabul eden az sayıdaki gönüllüden biri olmuştur. Kendisi araştırma bünyesindeki bazı sorularımızın okurlar için üst düzey kaldığını ifade etmiştir. Biz de kendisine okur kitlemizin bilimsel alanyazın içerisindeki okur kitlesini temsil ettiğini ifade ettik. Bunun yanında, "Mavi ışık filtreli lenslere kozmetik renkli lenslerdeki renk özelliği katılarak, güneş gözlüğü etkisine sahip, yerine kullanılabilen kozmetik amaçlı lens yapılıp kullanımının mümkün olup olmadığı" na dair sorumuza ışık filtreli lensin yapılabileceğini, ancak şu anki teknolojiyle kontakt lenslerin güneş gözlüğünün sağladığı UV korumasını sağlayamayabileceğini ifade etmiştir. Buna ek olarak "Bu işlem kontakt lens materyalinin üretim teknolojisine bağlıdır. Şu anda Dünya'da da hem renkli hem UV koruması sağlayan hem de mavi ışık filtreli kontakt lensler bulunmamaktadır." yorumunu eklemiştir.

Kozmetik amaçlı renkli lenslere kromofor "sarı polimerize boya" ilavesi ya da benzer malzemeler eklenerek güneş gözlüğü özelliği kazandırılabilceğini, bununla birlikte şu anki teknolojiyle kontakt lenslerin güneş gözlüğünün sağladığı UV korumasını sağlayamayabileceğini belirtmiştir. Türkiye'deki ilk milli ve yerli lenste kullanılan ve "hidrofobik akrilik" ile üretilen Zaracom lenslere güneş gözlüğü özelliği kazandırmanın çözüm yollarından biri olabileceğini ifade etmiştir. Son yıllarda lensler üzerinde uygulanan LED Teknolojisi hakkındaki düşüncesini ise şu cümlelerle açıklamıştır: "Endüstri 4.0 ile pek çok alanda hızlı ilerlemeler kaydediyoruz. Bu da görüş düzeltilmesi için

kullanılan kontakt lens sektörüne de yansımış durumda. Google gibi teknoloji firmaların geliştirmek için patent başvuruları yaptığı çok amaçlı kontakt lensler var. Örneğin bu amaçlardan biri de şeker hastalarının insülin değerlerini ölçmeyi amaçlıyor ve bu lenslere de LED ışık eklenerek insülin değeri belli bir düzeyin üzerine çıktığında lenste ışık yanması ve takan kişiyi uyarması bekleniyor." Bu yorumdan hareketle bu sektörde çalışan kişilerin sahip oldukları vizyon bu alanda yapılacak çalışmalara ve gelişmelere yön vermektedir denebilir.

Bu çalışma ile yaratıcı, vizyon sahibi, esnek ve gelişim odaklı kişilere "neden olmasın!?" diye düşünmelerini sağlayacak küçük bir katkıda bulunmak geleceğimiz için büyük farklar yaratacaktır.

#### 4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada "Göz içi lenslerin işlevselliği artırılabilir mi? Daha işlevsel göz içi lenslerin üretilmesi mümkün müdür? Işık hassasiyeti nasıl giderilebilir? Gözde ışık hassasiyeti problemi nasıl çözülür? Güneş gözlüğü konforunda yerli göz içi lensler üretilir mi? Güneşin zararlı ışınlarına karşı koruyacak lenslerin faydaları nelerdir?" gibi sorulara cevap bulmak amacıyla alan uzmanlarıyla görüşülmüş ve elde edilen görüşler alanyazın ışığında tartışılmıştır.

Polimetilmetakrilat ile üretilmeye başlanan ilk sert lenslerden sonra yumuşaklık ve esneklik vermek için hidroksietilmetakrilat kullanılmıştır. Ancak bu yumuşak lensler, sert lensler kadar net bir görüntü sağlayamamıştır. Diğer taraftan, selüloz asetat bütirat veya saf silikon gibi maddelerden üretilen gaz geçirgen lenslerin ise görüntü kalitesi iyi, esnek ve ısıyı daha kolay iletilebilmektedir. Ancak Silikon malzemenin hidrofobik yani sudan kaçınma özelliğine sahip moleküller içermesi nedeniyle yüzey ıslanmasının yeterli olmaması, dolayısıyla kirlenme ve bakım sorunlarına neden olmaktadır. Bir sonraki aşamada, gaz geçirgen sertkontakt lens çeşitlerinde Silikon akrilat, T-bütülostiren Florokarbon ve Floropoliner malzemeler kullanılmıştır (Stein 2002).

Sert kontakt lenslerde ise en yaygın kullanılan silikon akrilatdır. Yumuşak kontakt lensler hidrofilik monomerlerin polimerizasyonu ile elde edilmektedir. Polimerler, en küçük ünit olan monomerlerin zincirler halinde bağlanmasıyla oluşur. Polimerler düşük ısıda cam gibi serttir. Bunlara plastisize edici madde ilave edilerek elastik kıvama getirilir. Polimetilmetakrilat polimerinin yapısına hidroksil grupları eklenmesi ile yumuşak hidrofilik kontakt lens oluşturulur (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021).

2000'li yıllardan sonra Acry Sof Natural,

mavi ışık filtreli ve sarı kromofor içeren ilk lens olmuştur. Günümüzde 400 nm'ye kadar UV ve 500 nm'ye kadar mavi ışığı filtre eden bu lenslere sarı polimerize edilmiş boya ilave edilmiştir. Böylece oluşturulan bu sarı kromofor mavi ışığın retinaya kadar ulaşmasını engellemektedir. Bu lenslere sarı kromoforlu göz içi lensler ya da mavi ışık filtreli göz içi lensler de denilmektedir.

2005'ten itibaren Türkiye'de üretilen ilk milli ve yerli lenste ise, hidrofobik akrilat kullanılmaktadır. Normal hidrojel lensler UV-A'nın %10'unu, UV-B'nin ise %30'unu bloke eder. UV blokajlı lensler ise UV-A'nın %70-86'sını, UVB'nin ise %95-98'ini bloke eder. Hem gaz geçirgen sert hem de hidrojel lenslerin materyallerinin içine UV-absorbe edici madde (benzotriazol gibi) entegre edilebilir. UV radyasyon UV-blokajlı lensler tarafından absorbe edildikten sonra nötralize edilir, ısı enerjisine çevrilir ve havaya iletilir (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021). Böylece daha işlevsel bir kullanım kazandığı ifade edilebilir.

Ayrıca 2019 yılında üretilen ve ödül alan bir lens olan Acuvue Oasystansitions tam UV blokajı yanında gözle görülebilir spektrumda olan mavi ışığı da filtre etmektedir. Bilgisayar, cep telefonu araç farlarından kaynaklı mavi ışığı süzmektedir (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021). Bunun göz sağlığı için önemli bir gelişme olduğu ifade edilebilir. Nitekim pandemi nedeniyle yediden yetmişe birçok kişi zamanının büyük bir bölümünü cep telefonu, tablet, TV ve bilgisayar karşısında geçirmek durumunda kalmaktadır. Yaşam biçimimizin değiştiği bu süreçte sağlığımızı koruyacak alternatif ürünlerin geliştirilmesinin önemli olduğu ifade edilebilir.

Sonuç olarak, kontakt lensler daha geniş bir düzeltilmiş görme alanı sağlar, ayrıca ortam sıcaklığının değişmesiyle oluşan buğulanma gibi sorunlar yaşanmamaktadır. Gözlük camı-göz arasındaki mesafeden kaynaklanan görme kalitesi düşüklüğü yoktur. UV-blokajlı kontak lensler, göz içi yapıların UV radyasyondan korunmasında, gözlüklere iyi bir alternatif oluştursa da konjonktiva ve göz kapakları gibi dış yapıları korumada yetersiz kalırlar. Bu nedenle, UV-blokajlı kontakt lenslere ilave olarak UV-blokajlı özelliklere sahip güneş gözlükleri veya gözlük camlarının kullanımı, UV ışınlarının zararlı etkilerine karşı gözün iç ve dış yapılarında maksimum koruma sağlar.

Güneş gözlüğü kullanamayan (çeşitli nedenlerle olabilir mesela burun ameliyatı sonrasında ya da yüz anomalileri gibi) kişilere tek başına olmasa da şapka gibi ek bir destekle tavsiye edilebilir (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021).

Güneş gözlüklerinde pigmentler kullanılır. UV bloke etme dereceleri kaliteli güneş gözlükleri

için güvenilir bir işlemdir. Üzerinde %100 UVA ve UVB filtresi yazar. Retinitispigmentosa (tavuk karası) ve makuladejeneresansı (sarı nokta) gibi bazı göz hastalıklarının da önerilen, güneşin UV spektrumunun bir kısmını süzen, görmeyi artıran ve kamaşmayı önleyen varyasyonlar vardır. Bunları hastaya deneterek ürünün etkinliğini (etkinlik) ortaya çıkarmaya çalışırız, ona göre seçim yapılır. Güneş ışınları gözde kümülatif etki yapar (yani üst üste eklenen küçük miktarlarda). Bu etki çocukluktan başlar. Fakat güneş tutulması gibi yoğun ışığa filtresiz bakıldığında retinanın merkezinde ödem (sıvı birikintisine) neden olmakla birlikte bu, kalıcı hasar da yapabilir.

Onun dışında katarakt, kornea/konjonktiva problemleri ve hatta göz içi tümörlerinde güneş ışınlarının kümülatif (üst üste küçük miktarlarda birikerek hasar yapma) etkisi bildirilmiştir. Günümüzde göz içi merceklerinde ve kontakt lenslerde UV koruması vardır (Katılımcı\_3 kişisel iletişim 14 Ocak 2021).

Gözlük takıp çıkarma işlemi bazı kişiler tarafından pratik bulunmayabilir. Göz kuruluğu olanlarda kontakt lenslerin kullanımı şikayetleri arttıracığı için uygun değildir. Ancak, ışık hassasiyetini ortadan kaldıracak böyle bir ürün geliştirilebilirse, bu tür lensler albinizmlilerde kullanılabilir. Halihazırda UV ve mavi ışık blokajı yapan lensler piyasada mevcuttur. Fakat gözü rahatsız eden ışınların bir kısmı su, kum, kar, beton yol ve diğer yansıtıcı yüzeylerden parlamadan neden olduğu ışıktır. Bunu engelleyen polarize kaplama teknoloji gözlük camlarında uygulanmaktadır ancak henüz kontakt lenslerde böyle bir uygulama yoktur (Katılımcı\_2 kişisel iletişim 15 Ocak 2021).

Bu araştırma ile henüz uygulamaya başlanılmamış bir yaklaşım için alan uzmanlarına ilham olmaya ya da milli lens üretimini zenginleştirecek bir ürün önerisi sunmaya çalışılmıştır. Nitekim yaşam biçimimizin değiştiği bu süreçte sağlığımızı koruyacak alternatif ve yeni nesil ürünlere ihtiyaç duyulduğu açıktır. Bu nedenle çağın modern insanının ihtiyacını karşılayabilecek girişimlerin neler olabileceği konusu öneriler bölümünde sunulmuştur.

Söz konusu araştırmada elde edilen bulgulardan hareketle ileri sürülen öneriler aşağıda sunulmuştur:

Sarı polimerize boya geliştirilerek ya da başka bir malzeme üzerinde çalışılarak göz içi lenslerin blokajının 700 nanometreye kadar engellenmesi sağlanabilirse, meydana gelecek bu yeni ürün görünür ışığın dalga boyundan rahatsızlık duyan kişiler için pratik bir kullanım sunabilir. Hatta sahip oldukları hastalığın bulgularının azaltılmasını ve ilerlemesini geciktirebilir.

Kozmetik amaçlı kullanılan renkli lensler için ışığı kırma kapasitesi arttırılabilir ya da renkli lenslere mavi filtre özelliği sağlayan sarı polimerize boya ilave edilirse, kullanım pratikliği göz önünde bulundurularak güneş gözlüğü yerine tercih edilebilirler.

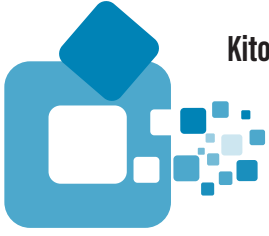
Mavi filtrelili göz içi lenslerin blokajı 500-700 nanometreye kadar arttırılabilir ve bu lenslere renkli lens özelliği kazandırılabilirse görünen ışık ve mavi ışık korumalı yine güneş gözlüğü yerine kozmetik amaçlı kullanılabilen bir lens üretilebilir. Bununla birlikte, Led Teknolojisi yerli ve milli lens uygulamaları olarak geliştirilebilir.

Hayfa Üniversitesi (University of Haifa) ve Assuta Uyku Kliniği'nde (Assuta Sleep Clinic) yapılan çalışmada (Green vd. 2018) "Çoğu ekrandan -bilgisayarlar, akıllı telefonlar ve tabletler- yayılan ışık vücudun döngülerine ve uykumuza zarar veren mavi ışıktır. Çözüm, bu ışığın yayılmasını önleyen mevcut filtrelerin kullanılması olmalıdır." şeklindeki bulgunun, söz konusu araştırmada önerilen daha pratik ve işlevsel olduğu düşünülen lenslerin üretiminin günümüz modern insanının ışık ile ilgili yaşadığı problemlerin çözümüne katkı sağlayacağı, ayrıca milli Ar-Ge çalışmaları için önemli bir girişim olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Anadolu Tıp Teknolojileri (2018). Türkiye' nin İlk Lens Fabrikasından 80 Ülkeye İhracat. Erişim Adresi: <http://www.anadolutip.com.tr/>. Erişim Tarihi: 28.01.2021.
- Bahçeci, F., Yıldız, E. (2016). "Yetişkin eğitimindeki bireylerin öğrenme yönetim sistemleri hakkındaki görüşleri". Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2(1):94-113.
- Berg, B. L., Lune, H. (2019). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri: EğitimYayınevi. Konya.
- Birren, F. (1988). Light, color and environment: SchifferPublishers Ltd. Pennsylvania.
- Blue light emitted by screens damages our sleep, study suggests. (2017). ErişimAdresi: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/08/170822103434.htm>. Erişim Tarihi: 23.01.2021.
- Çakan O. (2020, b). Ultraviyole Teknolojisi ve Sterilizasyonda Kullanımı". ErişimAdresi: <https://labakademi.com/ultraviyole-teknojisi-ve-sterilizasyonda-kullanimi/>. ErişimTarihi: 24.01.2021.
- Daily exposure to blue light may accelerate aging, even if it doesn't reac your eyes. (2019). ErişimAdresi: <https://www.sciencedaily.com/releases/2019/10/191017101253.htm>. ErişimTarihi: 24.01.2021.
- Demirel, S., & Altın, E. (2016). "Kızıl ötesi sensörlerin sağlık alanındaki uygulamaları". İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, 4(2).
- Diel, R. J., Mehra, D., Kardon, R., Buse, D. C., Moulton, E., ve Galor, A. (2021). "Photophobia: shared pathophysiology underlying dry eye disease, migraine and traumatic brain injury leading to central neuroplasticity of the trigeminothalamic pathway". British Journal of Ophthalmology, 105(6): 751-760.
- Digre, K. B. (2018). "More than meets the eye: the eye and migraine— what you need to know". Journal of Neuro-ophthalmology, 38(2): 237-243.
- Efron, N., & Maldonado-Codina, C. (2011). "Development of contact lenses from a biomaterial point of view—materials, manufacture, and clinical application". In Comprehensive Biomaterials, 6: 517-541. doi.org/10.1016/B978-0-08-055294-1.00270-1
- Katz, B.J., Digre, K.B. (2016). "Diagnosis, pathophysiology, and treatment of photophobia". Surv Ophthalmol, (61): 466-477.
- Digre KB, Brennan KC. (2012). "Shedding light on photophobia". Journal of neuro-ophthalmology : the official journal of the North American Neuro-Ophthalmology Society, 32 (1): 68-81
- Gerrig, R. J. (2011). Psychology and life. Pearson Education India.
- Gliner, J. A., Morgan, G. A., Leech, N. L. (2016). Research methods in applied settings: An integrated approach to design and analysis. Routledge.
- Gökdoğan, M.D., Yayla, B. (2012). "Leonardo Da Vinci: Bir Rönesans Dâhisi." Dört Öge, (2): 1-10.
- Green, A., Cohen-Zion, M., Haim, A., Dagan, Y. (2018). "Comparing the response to acute and chronic exposure to short wavelength lighting emitted from computer screens". Chronobiology international, 35(1): 90-100.
- Hall, L., Brennan-Coles, C. (2015). "More screen time= more digital eye strain". Contact Lens Spectrum, 30: 38-40.
- Hammond, B. R., Buch, J., Gardere J., Ruston, D. (2019). "Işığın Karanlık Yüzü ve Görmede Bir Çözüm". Erişim Adresi: [https://www.jnjvisioncare.com.tr/sites/default/files/public/tr/documents/4-isinin\\_karanlik\\_yuzu\\_ve\\_gormede\\_bir\\_cozum-makale.pdf](https://www.jnjvisioncare.com.tr/sites/default/files/public/tr/documents/4-isinin_karanlik_yuzu_ve_gormede_bir_cozum-makale.pdf). Erişim tarihi: 29.11.2021
- Hürriyet (2020). "Türklerin %95'inin gözleri ışığa karşı hassas". ErişimAdresi: <https://www.hurriyet.com.tr/aile/turklerin-95inin-gozleri-isiga-karsi-hassas-41420382>. ErişimTarihi: 08.07.2020
- İnal, Ö., Yüksel, A. (1998). "Kontakt lensler ve lens çözeltileri: contact lenses and lens solutions". Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi, 27 (1): 31-49
- Kuşçu, Ö., Çetiner, H., Gökmen, H. T. (2013). "Tarihçe ve Akademik Kadro Açısından Türkiye'de Bilgisayar Mühendisliği Eğitimi". Süleyman Demirel University Journal of Natural and Applied Science, 17(1): 38-44.
- Lens Dünyası (2015). "Kontaktlenslerin tarih yolculuğu". Erişim Adresi: <http://www.lensdunyasi.net/kontakt-lenslerin-tarih-yolculugu/>. ErişimTarihi: 29.04.2021.
- MacKeen, D. L. (1986). "Contact Lens Solutions: The Pharmacist's Role". American Pharmacy, 26(10): 27-31.
- MEB (2020). Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2019-2020. Erişim Adresi: [https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik\\_goruntule.php?KNO=396](https://sgb.meb.gov.tr/www/icerik_goruntule.php?KNO=396). Erişim Tarihi: 19.01.2020.
- Nefesoğlu, Ş. (2021). "Mavişık: Nedir ve neden iyi ve kötüdür?". Erişim Adresi: <https://www.allaboutvision.com/tr/dijital-g%C3%B6zyorgunlu%C4%9Fu/mavi-%C4%B1%C5%9F%C4%B1k/ErişimTarihi:03.11.2021>
- Ocak, M.E. (2021). Işık tayfi nedir?.Erişim Adresi: <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/isik-tayfi-nedir>.ErişimTarihi: 23.01.2021
- Özbağcıvan, M., Kocatürk, T., Çakmak, H. (2014). "Göz içi lensleri ve sınıflandırılması". Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 15(3): 110-3.

- Pastewski, B. M., Lee, A. M. (1985). "Contact Lens Care (Part 1)". *Am Drug*, 192(11): 117-139.
- Perincek, S. D., Duran, K., Körlü, A. E., Bahtiyari, M. I. (2007). "Ultraviolet technology". *Tekstil ve Konfeksiyon*, 17(4): 219-223.
- Portello, J. K., Rosenfield, M., Bababekova, Y., Estrada, J. M., ve Leon, A. (2012). "Computer-related visual symptoms in office workers". *Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(5): 375-382.
- Ridley, H. (1952). "Intra-ocular acrylic lenses after cataract extraction". *The Lancet*, 259(6699): 118-121.
- Robson, C. (2017). Bilimsel araştırmayöntemleri gerçek dünya araştırmaları [Real world research] (Ş.Çımkır ve N.Demirkasımoğlu, Çev. Ed.): AnıYayıncılık. Ankara.
- Robinson, D., Reed, V. (2019). *The A-Z of social research jargon*. Routledge.
- Sirel, Ş. (1997). Müzelerde ve bürolarda aydınlatma. *Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü Yayını, Kitapçık No:8, s. 13, İstanbul*.
- Smith, A. (2017). "Record shares of Americans now own smartphones, have home broadband". *Pew Research Center*, 12: 1-2.
- Soylu, U. (2018). Primer pterjiyumuncerrahitedavisindetitanyum-trombosittenzenin fibrin membranotogrefinetkinliği/To assess efficacy and safety of titanium-prepared platelet rich fibrin membrane autograft in primary pterygium surgery [Doctoral dissertation].BezmialemVakıf University.
- Stein, H. (2002). "Special uses for rigid and soft lenses". *Fitting Guide for Rigid and Soft Contact Lenses: A Practical Approach*, 369-387.
- Türk Dil Kurumu (TDK) (2021). "Lens nedir?".Erişim Adresi:<https://sozluk.gov.tr/>. ErişimTarihi: 11.01.2021
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020). "Cep Telefonu ve İnternet Abonesi Sayısı". Erişim Adresi: <https://www.turkiyeporcu.com/cep-telefonu#:~:text=2019%20T%C3%9C%C4%B0K%20verilerine%20g%C3%B6re%20%C3%BClkemizde%20yakla%C5%9F%C4%B1k%2081%20milyon%20cep%20telefonu%20abonesi%20.> ErişimTarihi: 30.012021.
- UNESCO. (2020a). School closures caused by Coronavirus (Covid-19). Erişim Adresi: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- UNESCO. (2020b). Startling digital divides in distance learning emerge. ErişimAdresi: <https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>. ErişimTarihi: 11.02.2021
- UNESCO. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- UNESCO. ErişimAdresi: <https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>. ErişimTarihi: 11.02.2021
- Uzaktan Eğitim Araştırması Raporu (2020). ErişimAdresi: [https://docs.google.com/document/d/1Yg6DyVDf\\_ZwVoMhxslU5ipzqQQm8naNgAEUqzyCg/edit](https://docs.google.com/document/d/1Yg6DyVDf_ZwVoMhxslU5ipzqQQm8naNgAEUqzyCg/edit). ErişimTarihi: 25.05.2021
- Walkow, T., Lickfield, A., Anders, N., Pham, D. T., Hartmann, C., Wollensak, J. (1997). "A prospective evaluation of a diffractive versus a refractive designed multifocal intraocular lens". *Ophthalmology*, 104(9), 1380-1386.
- Wings, D. S., Gellatly, K. W. (1987). "History of Contact Lenses". *Can. Pharm. J*, 120(1), 21-26.
- World Health Organization. (2007). *Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness: Action Plan 2006-2011*.
- Yıldız, N. D., Yılmaz, H. (2005). "Işık kirliliği, ortaya çıkardığı sorunlar ve çözüm önerileri." *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1): 117-123.
- Zhao, Y. (2020). "COVID-19 as a catalyst for educational change". *Prospects*, 49: 29-33. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09477-y>



## Kitosan Katkılı Kızılcam (*Pinus brutia* Ten, Pinaceae) Kozalağı Ekstraktlarının Antikanser Etkilerinin Araştırılması

Investigation of the Anti-Cancer Effects of Kitosan Added Red Pine (*Pinus  
brutia* Ten, Pinaceae) Cone Extracts



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

Serap ÖZKAYA<sup>1\*</sup>

Beyzanur BALKİS<sup>1</sup>

Dide Irmak ÖZÇELİK<sup>2</sup>

Cansu OLGUNER<sup>2</sup>

Ramazan ULUDAĞ<sup>3</sup>

Esra AYDEMİR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

<sup>1</sup>Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Biology, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Antalya Bahçeşehir Koleji, Fen ve Teknoloji Lisesi, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Antalya Bahcesehir College, Science and Technology High School, Antalya, Türkiye

<sup>3</sup>Akdeniz Su Ürünleri Araştırma, Üretme ve Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya, Türkiye

<sup>3</sup>Mediterranean Fisheries Research, Production and Training Institute, Antalya, Türkiye

\*ozkaya\_serap@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-7071-4805

beyzanur.balkis@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-3086-6836

dideirmak@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-5468-081X

cbmoryell@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-7744-9015

ramazanuludagvet@yahoo.com  
ORCID: 0000-0002-4588-4597

esra@akdeniz.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-5206-7333

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

#### Geliş Tarihi / Date Received

29.11.2021

#### Kabul Tarihi / Date Accepted

30.12.2022

#### Yayın Tarihi / Date Published

Aralık / October 2022

#### Yayın Sezonu / Pub Date Season

Aralık - Haziran / October - June

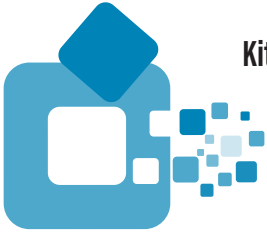
### ATIF / CITE as

Özkaya, S., Balkis, B., Özçelik, D. I., Olguner, C., Uludağ, R., Aydemir, E. (2022). "Kitosan Katkılı Çam Kozalağı Ekstraktlarının Antikanser Etkilerinin Araştırılması" / "Investigation Of The Anti-Cancer Effects Of Kitosan Added Pine Cone Extracts". Bilar: Bilim Armonisi Dergisi, 5 (2): 58-65. doi: 10.37215/bilar.1030055

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## Kitosan Katkılı Kızılcam (*Pinus brutia* Ten, Pinaceae) Kozalağı Ekstraktlarının Antikanser Etkilerinin Araştırılması

Investigation of the Anti-Cancer Effects of Chitosan Added Red Pine (*Pinus  
brutia* Ten, Pinaceae) Cone Extracts



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

Kanser, genomdaki birçok mutasyonun birikimi ile ortaya çıkan sistemik bir hastalıktır. Kanser hastalarında uygulanan birçok farklı tedavi yöntemi bulunmaktadır. Tedavi süreci içerisinde zamanla artan toksisite ve ilaç direnci ortaya çıkmakta ve tedavi başarısını sınırlandırmaktadır. Kanser tedavisindeki bu sınırlandırmaları aşmak için bitkisel ürünler ve sentetik türevleri tercih edilebilmektedir. Bu noktada, geleneksel tıpta günümüze kadar birçok hastalığın tedavisinde kullanılan Kore çamı (*Pinus koraiensis*) ve uzun zincirli polimer türevi olan kitinin yaklaşık olarak yarısının deasetile edilmesiyle oluşturulan kitosan göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada kızılçam (*Pinus brutia* Ten) kozalağı ekstraktının MCF-7, VERO ve HeLa hücreleri üzerinde 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyonlar sonundaki etkileri incelenmiştir. Ekstraktlar hücrelere 400, 200, 100, 50 ve 25 µg/mL dozlarında uygulanarak maruziyet süreleri sonunda WST-1 sitotoksosite testi analiz edilmiştir. Deney sonuçlarında kitosan katkılı yeşil kozalak ekstraktı 24 saatlik inkübasyon sonunda hücrelerde sitotoksik etki yaratmazken, ekstrakt için 48 saat sonunda IC<sub>50</sub> değeri 252.3 µg/mL olarak hesaplanmıştır. 72 saat sonrasında ekstrakt için hesaplanan IC<sub>50</sub> değeri 195.5 µg/mL 'dir. Kitosan ilaveli yeşil çam kozalağı ekstraktının HeLa hücrelerinde 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerinde IC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla 200.5 µg/mL, 221.9 µg/mL ve 352.3 µg/ml olarak hesaplanmıştır. Kitosan ilaveli siyah çam kozalağı ekstraktında HeLa hücrelerinde 24 ve 48 saatlik inkübasyonlarda IC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla 262.6 µg/mL ve 161.9 µg/mL olarak hesaplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** MCF-7, HeLa, Sitotoksosite, Kitosan, Çam Kozalağı Ekstraktı

### ABSTRACT

Cancer is a systemic disease that occurs with the accumulation of many mutations in the genome. There are many different treatment methods applied to cancer patients. During the treatment process, increasing toxicity and drug resistance occur over time and limit the success of the treatment. In order to overcome these limitations in cancer treatment, herbal products and synthetic derivatives can be preferred. At this point, chitosan, which is formed by deacetylating approximately half of the Korean pine (*Pinus koraiensis*) and long-chain polymer derivative chitin, which has been used in the treatment of many diseases in traditional medicine until today, stands out.

In this study, the effects of red pine (*Pinus brutia* Ten) cone extract on MCF-7, VERO and HeLa cells after 24, 48 and 72 hours of incubation were investigated. The WST-1 cytotoxicity test was analyzed by applying the extracts to the cells at doses of 400, 200, 100, 50 and 25 µg/mL. In the experimental results, while chitosan added green cone extract did not cause cytotoxic effects on cells after 24 hours of incubation, the IC<sub>50</sub> value for the extract was calculated as 252.3 µg/mL at the end of 48 hours. The calculated IC<sub>50</sub> value for the extract after 72 hours is 195.5 µg/mL. IC<sub>50</sub> values of chitosan added green pinecone extract in HeLa cells at 24, 48 and 72 hours incubation times were calculated as 200.5 µg/mL, 221.9 µg/mL and 352.3 µg/ml, respectively. IC<sub>50</sub> values in HeLa cells in 24 and 48 hour incubations were calculated as 262.6 µg/mL and 161.9 µg/mL, respectively, in black pinecone extract with chitosan.

**Keywords:** MCF-7, HeLa, Cytotoxicity, Chitosan, Pinecone Extract

## 1. GİRİŞ

Kanser, genomdaki birçok mutasyonun birikimi ile ortaya çıkan sistemik bir hastalıktır (Loeb vd. 2003; Blagosklonny 2005). Kanser hastalarında tedavi amacıyla kullanılan klasik yöntemler kemoterapi, radyoterapi ve cerrahi operasyonlar olarak sınıflandırılır (Akbayrak 1998; Kızılcı 1999; Kvols 2005). Bu tedavi yöntemlerinden kemoterapi, biyolojik ve/veya kimyasal ajanların kullanılması sonucu çoğalmaya eğilimli hücrelerde seçici toksisite göstermektedir (Akyol 2004). Buna rağmen uygulama sonrası zaman içinde yüksek toksisite ve ilaç direnci oluşması sebebiyle tedavilerden elde edilen başarı azalmaktadır.

Kanser tedavisinde görülen bu olumsuzluklar, terapötik doğal ajanların ya da bunların sentetik türevlerinin araştırılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Zhong vd. 2015). Bu noktada, kitosan ve çam kozalağı ekstraktları taşıdıkları antikanser özellikleri ile dikkat çekmektedir. Glikozidik bağlarla bağlanan lineer bir omurgaya sahip olan kitosan, uzun zincirli polimer türevi olan kitinin yaklaşık olarak yarısının deasetile edilmesiyle oluşmaktadır (De la Fuente vd. 2008; Özkan vd. 2019; Wahba 2019). Asetillenmiş monomerlerinin miktarı ve lineer omurgadaki dağılımları, kitosanın pH'a duyarlı bir yapıya sahip olmasına sebep olmaktadır (Csaba vd. 2006; Özkan vd. 2019). Bu duyarlılık, kitosanın sağlıklı hücrelere kıyasla daha düşük pH'ya sahip olan tümör hücreleri üzerinde spesifik etki göstermesini sağlamaktadır. (Zhang vd. 2010; Özkan vd. 2019). Buna ek olarak, kitosanın hücre dışı matrisin önemli bileşeni olan glikozaminoglikana benzer bir yapıya sahip olması, biyoyumluluk seviyesi yüksek biyobozunur bir madde olması, antimikrobiyal ve antifungal aktivite göstermesi, kitosanın kanser tedavisinde alternatif bir aday yapmaktadır (Ullah vd. 2017; Wahba 2019).

Son yıllarda çam kozalaklarından elde edilen ekstraktlar, potansiyel antikanser etkileri ile dikkat çekmektedir. Bilimsel araştırmalarda yaygın olarak kullanılan Kore çamı (*Pinus koraiensis*), Doğu Asya'da ılıman ve serin ormanlarda yayılış göstermektedir (Piao vd. 2011; Zhang vd. 2017). *P. koraiensis*'ten elde edilen ekstrakt; geleneksel tıpta balgam, astım, öksürük ve kanser gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır (Kvols 2005). Yapılan çalışmalar ile *P. koraiensis* çam kozalaklarından saflaştırılan polifenollerin, çeşitli kanser hücrelerinin in vitro proliferasyonunu inhibe ettiği ve kaspaz aracılı apoptozu indüklediği gösterilmiştir (Lee vd. 2017). *P. koraiensis* çam kozalaklarından elde edilen sulu ekstraktlar ile yapılan bir çalışmada, ekstraktların A549, H1264, H1299 ve Calu-6 hücrelerinde hücre canlılığını azalttığı ve kaspaz3 aktivitesini indüklediği belirtilmiştir (Lee vd. 2017). *P. koraiensis*'ten elde edilen polifenol ekstraktının 7 farklı kanser hücresi üzerine etkisinin incelendiği diğer bir çalışmada, ekstraktın her bir hücre hattına karşı farklı antiproliferatif etkiler sergilediği gösterilmiştir (Yi vd. 2015). Ayrıca, *P. koraiensis*'ten elde edilen essansiyel yağların gastrik kanseri olan MGC-803 hücrelerinde proliferasyonu ve hücre göçünü inhibe ettiği gösterilmiştir (Zhang vd. 2019).

Kitosan ve çam kozalağı ekstraktlarının

bağımsız antikanser özelliklerinin gösterildiği çalışmaların yanı sıra, iki maddenin kombine edildiği bazı çalışmalar kombinasyonun hücrelerde antiproliferatif etkiler sergilediğini işaret etmektedir. Kitosan katkılı *Pinus merkusii* kabuğu ekstraktı nanopartikülleri (Nano-PMBE) ile yapılan bir çalışmada, nanopartiküllerin HeLa hücrelerinde hücre döngüsünü G0/G1 fazında durdurduğu, hücrelerde apoptozun tetiklediği, p53 ve kaspaz-9 ifadelerinde de önemli ölçüde artışa neden olduğu bildirilmiştir (Proboningrat vd. 2019).

Kızılcım, *Pinus* cinsi içinde yer almakta ve Türkiye'de doğal olarak yayılış gösteren çam türleri arasında yer almaktadır (Boydak 2005; Frankis 1993; Güner 2012). Türkiye'deki çam türleri içinde kızılçam, özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinde en geniş yayılışa sahip olan çam türüdür (Sarıbaş ve Ekici 2004; İçgen vd. 2006). Elde edilen ekstraktlar; geleneksel tıpta diyabet, balgam, astım, öksürük, diş sağlığı ve kanser gibi birçok hastalığın tedavisinde kullanılmaktadır. Buna ek olarak, antioksidan aktiviteye sahip olan fenolik bileşikler bakımından oldukça zengin olan çam kozalağı ekstraktları limonen ve a-pinen gibi uçucu yağlar içerdiği için anti bakteriyel ve antifungal etki göstermektedir (Kvols 2005; Öner 2020).

Bu çalışmada, geleneksel tıpta birçok hastalığın tedavisinde yaygın olarak kullanılan yeşil ve siyah çam kozaklarının kitosansız ve kitosanlı olarak hazırlanmış ekstraktlarının insan meme ve serviks kanser hücreleri üzerindeki in vitro sitotoksik etkileri incelenmiştir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Bitki ekstraktlarının elde edilmesi:

Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) kozalakları, Antalya ili Döşemealtı ilçesinde bulunan çam ağaçlarından Ekim ayının ilk haftası toplandı. Toplanan yeşil ve siyah kozalaklar 1-1,5 yaşında olacak şekilde seçildi. Her iki kozalak çeşidi için 19 kozalak toplandı. Toplanan kozalaklar homojenizatörden geçirilerek toz haline getirildi. Toz haline getirilen kozalaklar 500 g olacak şekilde tartıldı ve distile su ile 3 litreye tamamlandı. KOH ile pH 12'ye ayarlandıktan sonra termodinamik hassas ısı yöntemi ile 121 °C'de 30 dakika ısı işlem uygulandı. Oda sıcaklığına getirildikten sonra filtre kâğıdından geçirildi. +4 °C'de saklandı. %1'lik kitosan eklendi ve sprey kurutucu ile kurutuldu.

### 2.2. Hücre kültürü:

MCF-7 (ATCC® HTB-22, östrojen reseptör pozitif insan meme kanseri), HeLa (ATCC® CCL-2, serviks kanseri) ve VERO (ATCC® CCL-8, Maymun böbrek epiteli) hücre hatları %10 fetal bovin serum, penisilin/streptomisin ve antibiotik-antimikotik antibiyotikler, non-essential aminoasit ve sodyum piruvat içeren RPMI 1640 besiyerinde çoğaltıldı. Hücreler 37 °C'de ve %5 CO<sub>2</sub>'li etüde inkübe edildi ve % 0.25 tripsin, %0.03 EDTA karışımı ile kaldırılıp pasajlandı.

### 2.3. WST-1 hücre canlılığı testi:

Hücre canlılığını belirlemek amacıyla kullanılan WST-1 hücre proliferasyon kitinin (roche, 5015944001) talimatları göz önüne alınarak kullanıldı. Çoğaltılan MCF-7, HeLa ve VERO



hücreleri  $1 \times 10^4$  hücre/kuyucuk olacak şekilde 96 kuyucuklu plaklara ekildi. 24 saatlik süresi sonunda %1 serum içeren besiyerinde hazırlanan farklı konsantrasyonlardaki kitosan katkıli çam kozalağı ekstraktı (25, 50, 100, 200, 250 ve 400  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ) 96 kuyucuklu steril plaklarda dört tekrarlı olarak yapıldı. Ekstraksiyonun uygulamasının hemen arkasından, başlangıçtaki hücre sayısını belirlemek için başlangıç zamanı okuması yapıldı. Ekstraksiyon uygulamalarını takiben hücreler 24, 48 ve 72 saatlik periyotlarda inkübe edildi. Her bir inkübasyon süresi sonunda deney sonlandırılarak 10  $\mu\text{l}$  WST-1 eklenip 3 saat inkübasyona bırakıldıktan sonra plakların absorbans değerleri mikroyuca okuyucuda (Thermo Scientific Multiskan Go), 450 nm dalga boyunda ölçülerek kaydedildi. Elde edilen okuma verileri ile uygulanan ekstraktların kanser hücrelerinin canlılığı üzerine etkisi belirlendi.

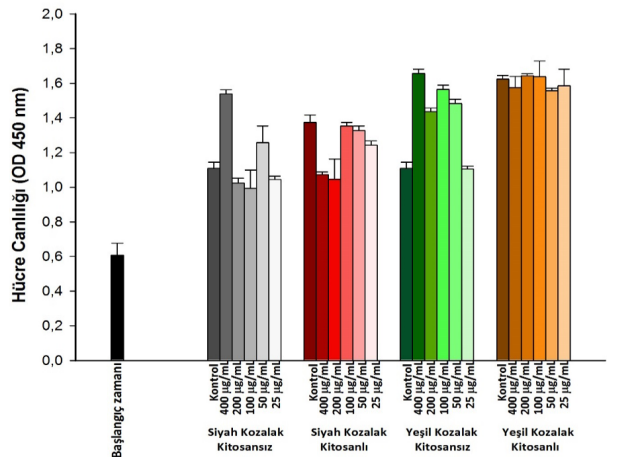
**2.4. İstatistiksel Analiz:** Sitotoksikite testlerinden elde edilen deney sonuçlarındaki kontrol ve diğer gruplar arasındaki farklılık Graph-Pad InStat istatistik programında, Tek Yönlü Anova Testi ve ardından Dunnett Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak değerlendirildi. Ekstraksiyonların  $IC_{50}$  değerleri Sigma Plot 10.0 istatistik programı kullanılarak belirlendi. Tüm veriler ortalama  $\pm$  SEM değerleri halinde, Sigma Plot 10.0 programı kullanılarak grafik haline getirildi.

### 3. BULGULAR

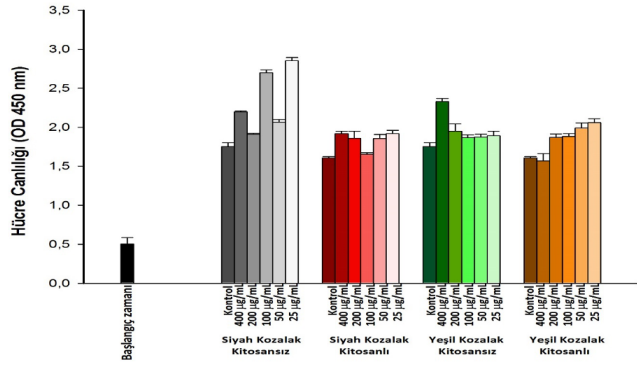
**3.1. Kitosan Katkıli Olmayan ve Kitosan Katkıli Siyah ve Yeşil Çam Kozalağı Ekstraksiyonlarının VERO, Hela ve MCF-7 Hücrelerindeki Sitotoksik Etkisi**

#### 3.1.1. VERO Hücre Hattı

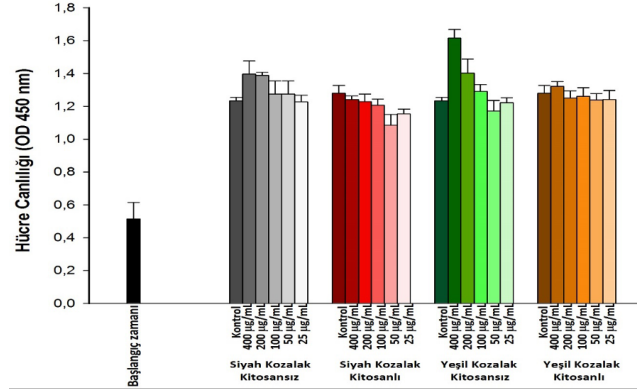
Kitosan katkıli olmayan ve kitosan katkıli çam kozalağı ekstraktları, Vero hücre hatlarında hiçbir doz ve inkübasyon süresinde sitotoksik etki yaratmamıştır (Şekil 4.1, 4.2, 4.3.).



Şekil 1. Siyah ve yeşil çam kozalağı ve kitosan katkıli siyah ve yeşil çam kozalağı ekstraktlarının, VERO hücrelerinde 24 saatlik inkübasyon süresi sonundaki sitotoksik etkileri



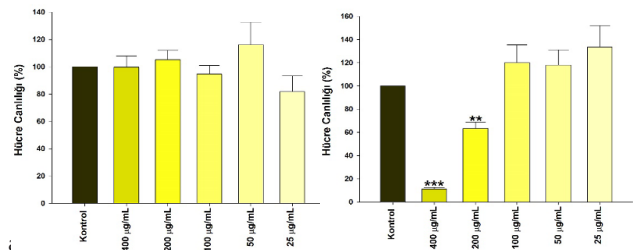
Şekil 2. Siyah ve yeşil çam kozalağı ve kitosan katkıli siyah ve yeşil çam kozalağı ekstraktlarının, VERO hücrelerinde 48 saatlik inkübasyon süresi sonundaki sitotoksik etkileri



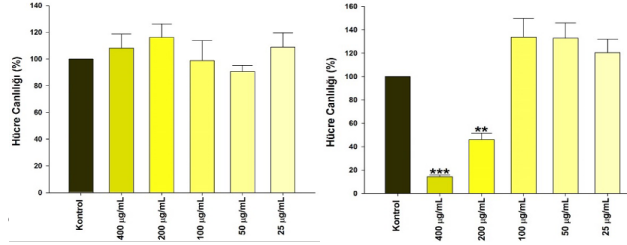
Şekil 3. Siyah ve yeşil çam kozalağı ve kitosan katkıli siyah ve yeşil çam kozalağı ekstraktlarının, VERO hücrelerinde 72 saatlik inkübasyon süresi sonundaki sitotoksik etkileri

#### 3.1.2. MCF-7 Hücre Hattı

Kitosan katkıli olmayan yeşil çam kozalağı ekstraktı, MCF-7 hücrelerinde hiçbir doz ve inkübasyon süresinde sitotoksik etki yaratmamıştır. Kitosan katkıli yeşil çam kozalağı ekstraktı ise 24 saatlik inkübasyon sonunda hücrelerde sitotoksik etki yaratmazken, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süresi sonunda sitotoksik etkiye sebep olmaktadır. Bu inkübasyon süresi sonunda kitosan katkıli yeşil çam kozalağı ekstraktı için  $IC_{50}$  değeri 252.3  $\mu\text{g}/\text{mL}$  (Şekil 4.4), 72 saatlik inkübasyon süresi sonrasında ise 195.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$  olarak hesaplanmıştır (\*\*,  $p < 0.001$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; Şekil 4.5).



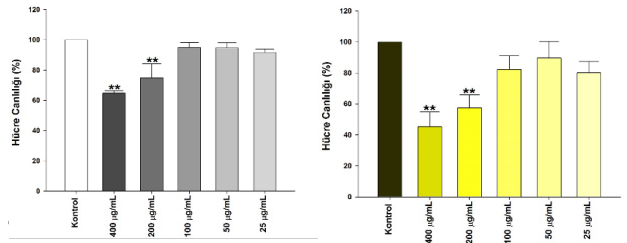
Şekil 4. a) MCF-7 hücrelerinde yeşil çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarda 48 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığına etkisi. b) MCF-7 hücrelerinde kitosan katkıli yeşil çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarda 48 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi.



Şekil 5. a) MCF-7 hücrelerinde yeşil çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarında 72 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığına etkisi. b) MCF-7 hücrelerinde kitosan katkılı yeşil çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarında 72 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığına etkisi (\*\*, \*\*p<0.01).

Siyah çam kozalağı ekstraktı, 24 saatlik inkübasyon süresinde MCF7 hücrelerinde denenen hiçbir dozda sitotoksik etki göstermemiştir (Şekil gösterilmemiştir). Şekil 6. a'da gösterildiği gibi 48 saatlik inkübasyon süresinde siyah çam kozalağı ekstraktı MCF-7 hücrelerinde 400 µg/mL ve 200 µg/mL'lik konsantrasyonlarda sırasıyla % 35.2 ve % 25.2 ölüme neden olmuştur. Bu ekstraktın, 72 saatlik inkübasyon süresi sonunda ise MCF-7 hücrelerinde ki IC<sub>50</sub> değeri 324.5 µg/mL olarak hesaplanmıştır (\*\*p<0.01; Şekil 6. b).

Kitosan katkılı siyah çam kozalağı ekstraktı MCF-7 hücrelerinde 24 saatlik inkübasyon süresi sonunda sadece en yüksek doz olan 400 µg/mL'de % 16.7 oranında ölüme neden olurken, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri sonunda ise hiçbir dozda istatistiksel olarak anlamlı bir sitotoksik etki yaratmamıştır (Şekil gösterilmemiştir).



Şekil 6. a) MCF-7 hücrelerinde siyah çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarında 48 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığına etkisi. b) MCF-7 hücrelerinde siyah çam kozalağı ekstraktının farklı dozlarında 72 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığına etkisi (\*\*p<0.01).

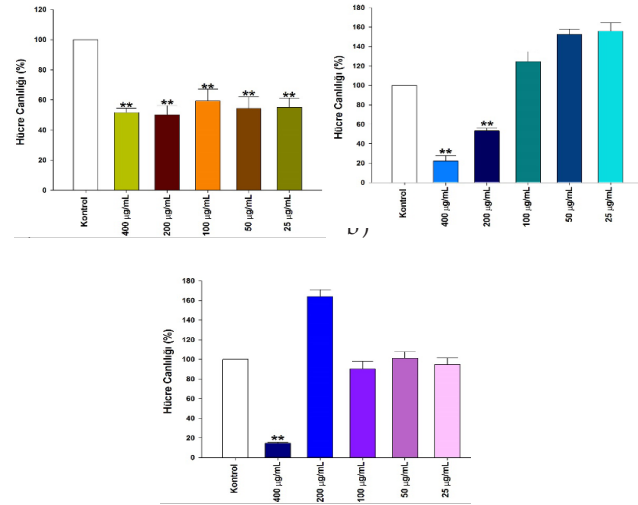
### 3.1.3. HeLa Hücre Hattı

HeLa hücrelerinde Yeşil çam kozalağı ekstraktı; 24,48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri sonunda hiçbir dozda sitotoksik etki yaratmamaktadır. Kitosan katkılı yeşil çam kozalağı ekstraktının 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri sonunda IC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla; 200.5 µg/mL, 221.9 µg/mL ve 352.3 µg/ml olarak hesaplanmıştır (\*\*p<0.01; Şekil 4.7.).

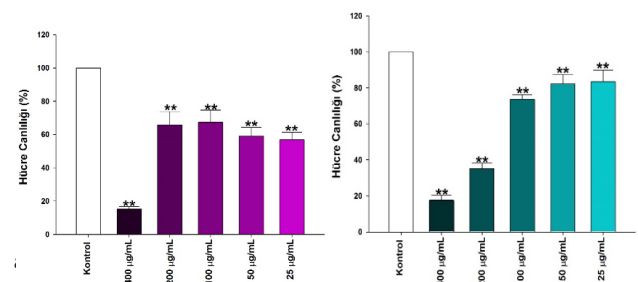
HeLa hücrelerinde siyah çam kozalağı ekstraktı 24,48 ve 72 saatlik inkübasyon süreleri sonunda

hiçbir dozda sitotoksik etki yaratmamaktadır. Kitosan katkılı siyah çam kozalağı ekstraktının, 24 ve 48 saatlik inkübasyon süreleri sonunda ki IC<sub>50</sub> değerleri sırasıyla; 262.6 µg/mL ve 161.9 µg/mL olarak hesaplanmıştır (\*\*p<0.01; Şekil 4.8.).

Elde edilen bulgular sonucu HeLa hücrelerinde, yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktlarının uygulanan hiçbir dozda sitotoksik etki göstermediği, kitosan katkılı yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktlarının ise uygulanan farklı dozlarda sitotoksik etki gösterdiği belirlenmiştir. Kitosan katkılı yeşil çam kozalağı ekstraktı 24 saatlik inkübasyon süresi sonunda uygulanan her dozda sitotoksik etki göstermektedir. Bu ekstraktın 48 saatlik inkübasyon süresinde 400 µg/ml ve 200 µg/ml dozlarında sırasıyla %80 ve %50 sitotoksik etki gösterdiği ve 72 saatlik inkübasyon süresinde en yüksek doz olan 400 µg/ml' de sitotoksik etki gösterdiği belirlenmiştir. Kitosan katkılı siyah çam kozalağı ekstraktı ise HeLa hücre hattı üzerinde 24 ve 48 saatlik inkübasyon sürelerinde uygulanan her dozda sitotoksik etkili göstermektedir. HeLa hücrelerinde, 24 saatlik inkübasyon süresinde 400 µg/ml'de en yüksek sitotoksik etki, 48 saatlik inkübasyon süresinde ise doza bağlı etki görülmektedir.



Şekil 7. HeLa hücreleri üzerinde Kitosan katkılı yeşil çam kozalağı ekstraktının farklı dozlardaki hücre canlılığına etkileri a) 24 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi b) 48 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi c) 72 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi (\*\*p<0.01).



Şekil 8. a) HeLa hücre hatları üzerinde Kitosan katkılı siyah çam kozalağı ekstraktlarının farklı dozlardaki hücre canlılığına etkileri a) 24 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi b) 48 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığına etkisi (\*\*p<0.01).

Yeşil ve siyah çam kozalağı ve kitosan katkılı yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktları MCF-7 hücrelerinde 24 saatlik inkübasyon süresinde hiçbir dozda sitotoksik etki göstermemektedir. Kitosan katkılı yeşil çam kozalağı ekstraktı, MCF-7 hücrelerinde 48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerinde 400 µg/ml dozda hücre canlılığı üzerinde en yüksek (%80) ve 200 µg/ml'de (%40-50) sitotoksik etki göstermektedir.

Uygulanan yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktları ve kitosan katkılı yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktları, Vero maymun böbrek epitelinde 24,48 ve 72 saatlik inkübasyonlarda hiçbir dozda sitotoksik etki göstermemektedir.

#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Kanser tedavisinde bazı olumsuzluklar meydana gelmekte ve bu durum terapötik doğal ajanların ya da sentetik türevlerinin önemini vurgulamaktadır (Zhong 2015). Diğer birçok bitkisel kaynaktan elde edildiği gibi Pinus türlerinden de elde edilen polifenoller; antioksidan, antitümör, antimikrobiyal özellikler göstermektedir (Li vd 2007; Lee vd 2008; Chen vd 2011; Yi vd 2015). Öte yandan doğada biyoyoumluluk ve biyobozunurluk özelliği bulunan kitosan (Choi vd 2015), antienflamatuar, antibakteriyel, antifungal, antifungal ve antitümör etkileri gibi çeşitli biyoaktivitelere sahiptir (Ong vd 2008; Croisier ve Jérôme 2013; Zhang vd 2016).

İnsan mesane kanseri hücreleri üzerinde yapılan çalışmalarda kitosanın çeşitli mekanizmalar ile sitotoksik etkiler gösterdiği belirtilmiştir (Hasegawa vd 2001; Takimoto vd 2004). Ayrıca kitosan, HepG2 hücrelerinde de sitotoksik etkiler göstermektedir (Qi vd 2007; Gibot vd 2015).

*P. koraiensis* çam kozalaklarının su ekstraktları insan akciğer kanseri hücrelerinde spesifik hücre ölüm mekanizmaları ile sitotoksik, antimetastatik ve antianjiogenik etkiler göstermektedir (Lee vd 2018).

Yeşil Çelikleş ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada farklı Pinus türlerinin ve standartlarının sitotoksik etkileri incelenmiş ve bu farklı Pinus türlerinden Pinus brutia ve Pinus sylvestris'in MCF-7 hücrelerinde sitotoksik etki gösterdiği belirtilmiştir (Yeşil Çelikleş vd 2009). Çam kozalağı ekstraktlarının yedi farklı hücre hattındaki (A375, A549, SH-SY5Y, MCF-7, HeLa ve T29) antiproliferatif etkileri incelenmiş olup en düşük antiproliferatif etkinin MCF-7 ve A-375

hücrelerinde, en yüksek etkinin ise Lovo ve HeLa hücrelerinde meydana geldiği belirtilmiştir (Yi vd 2015).

Yapmış olduğumuz çalışmada elde ettiğimiz bulgular sonucu, kitosan katkılı yeşil ve siyah çam kozalağı ekstraktlarının, Yi ve arkadaşlarının (2015) elde etmiş olduğu etkiye kıyasla daha yüksek antiproliferatif etki gösterdiği saptanmıştır. Yi ve arkadaşlarının (2015) yapmış olduğu çalışmada HeLa hücrelerine karşı 48 saatlik inkübasyon süresinde yaklaşık %60 oranında antiproliferatif etki saptanırken, yapmış olduğumuz çalışma sonucu ise kitosan katkılı her iki çam kozalağı ekstraktı 24 ve 48 saatlik inkübasyon sürelerinde hücre canlılığını %80'e kadar düşürmektedir. Çam kozalaklarının hücreler üzerinde tek başına ya da kitosan katkılı, yeşil ya da siyah çam kozalağı gibi farklı ekstraktlar olarak kullanılması etkiyi değiştirmektedir.

Proboningrat ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada kitosan katkılı Pinus merkusii kabuğu ekstraktı nanopartiküllerinin (Nano-PMBE) serviks kanseri olan HeLa hücrelerindeki etkileri araştırılmış ve 48 saat inkübasyon süresinde IC<sub>50</sub> değeri 384.1µg/ml olarak belirtilmiştir (Proboningrat vd 2019).

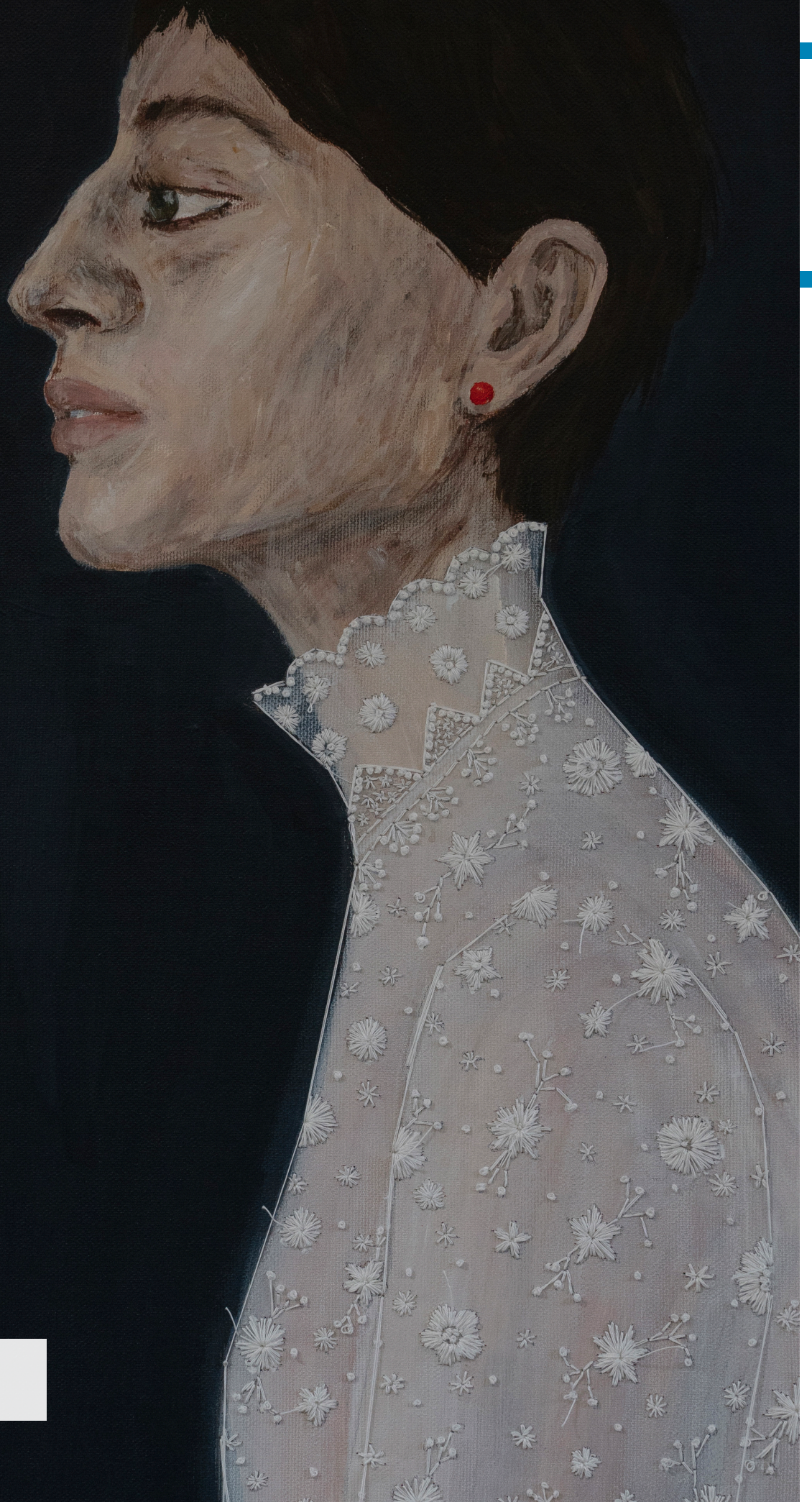
Yapmış olduğumuz çalışmada, kitosan katkılı Pinus brutia türünün çam kozalağı ekstraktının 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerinde, HeLa hücrelerinde IC<sub>50</sub> değerinin sırasıyla 200.5µg/mL, 221.9µg/mL ve 352.3µg/ml olduğu saptanmış ve hücre canlılığı üzerinde daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Elde edilen bulgular sonucu kızılçam kozalağının HeLa serviks kanseri hücrelerinde ve MCF-7 meme kanserinde doza ve zamana bağlı sitotoksik etki belirlenmiştir. Kitosan katkılı çam kozalağı ekstraktları kitosan katkılı olmayan ekstraktlarla karşılaştırıldığında daha etkili sitotoksikite göstermektedir. Kitosan'ın, pH'a duyarlı bir özelliğe sahip olması sağlıklı hücrelerden daha düşük pH'ya sahip olan tümör hücrelerinde spesifik etki göstermesini sağlamaktadır.

Elde edilen bulgular, Kızılçam'ın (Pinus brutia Ten.), meme ve serviks kanserinin tedavisinde kullanılabilecek potansiyel bir ajan olduğunu göstermektedir (Şefik 1964; Kantarcı 1991; Gürboy 2007; Karatepe vd 2014). Bu çalışma sayesinde hem kızılçam kozalağının sitotoksik etkisi belirlenmiş olup hem de kitosanın hücre ölümünde etkiyi arttırdığı görülmektedir. Literatürde bu alanda yapılan çalışmalar sınırlı olup daha fazla araştırma yapılmasının gelecekteki kanser tedavilerinde alternatif çözümler sağlayabileceği düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

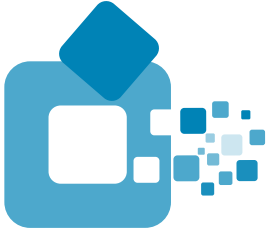
- Akbayrak, N., et al. (1998). "İç Hastalıkları Hemşireliği El Kitabı", 24-30.
- Akyol, H. (2004). "Kemoterapinin temel ilkeleri, XIII." TPOG Ulusal Pediatrik Kanser Kongresi, Hemşire Programı, 159-163.
- Asmaz, H., (1993). Akdeniz peyzajında kızılçamın önemi. Uluslararası Kızılçam Sempozyumu, 18-23 Ekim, Marmaris-Muğla, Bildiriler Kitabı, s. 48-56.
- Blagosklonny, M. V. (2005). "Molecular theory of cancer." *Cancer biology & therapy*, 4(6): 621-627.
- Chen, X., Zhang, Y., Wang, Z. ve Zu, Y. (2011). "In vivo antioxidant activity of *Pinus koraiensis* Nut oil obtained by optimised supercritical carbon dioxide extraction. *Natural product research*", 25(19): 1807-1816.
- Choi, C., Nam, JP ve Nah, JW (2016). "Kitosan ve kitosan türevlerinin biyomalzeme olarak uygulanması. *Endüstri ve Mühendislik Kimyası Dergisi*", 33: 1-10.
- Croisier, F. ve Jérôme, C. (2013). "Chitosan-based biomaterials for tissue engineering. *European Polymer Journal*", 49(4): 780-792.
- Csaba N, Garcia-Fuentes M, Alonso MJ. (2006). "The performance of nanocarriers for transmucosal drug delivery. *Expert Opin Drug Deliv.*" 3:463-478.
- De la Fuente M, Csaba N, Garcia-Fuentes M, Alonso MJ. (2008). "Nanoparticles as protein and gene carriers to mucosal surfaces. *Nanomedicine (Lond.)*" 3: 845-857.
- Gibot, L., Chabaud, S., Bouhout, S., Bolduc, S., Auger, F. A., Moulin, V. J. (2015). "Anticancer properties of chitosan on human melanoma are cell line dependent. *International journal of biological macromolecules*", 72: 370-379.
- Gürboğ, B. (2007). "Kuzey Kıbrıs'ta doğal olarak yetişen kızılçam (*Pinus brutia* Ten.)'ın lif morfolojisi. *Türkiye Ormanlık Dergisi*", 8(2): 119-127.
- Hasegawa, M., Yagi, K., Iwakawa, S. ve Hirai, M. (2001). "Chitosan induces apoptosis via caspase-3 activation in bladder tumor cells. *Japanese journal of cancer research*", 92(4): 459-466.
- Kantarci, M.D., (1991). "Akdeniz Bölgesi'nin yetişme ortamı bölgesel sınıflandırılması." T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, Sıra No: 668, Seri No: 64, Ankara.
- Karatepe, Y., Özçelik, R., Gürlevik, N., Yavuz, H., Kırış, R. (2014). "Ecological evaluation of vegetation structure in Turkish red pine forests (*Pinus brutia* Ten.) in different sites of western Mediterranean region of Turkey." *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 15(1): 1-8.
- Kızılıcı, S. (1999). "Kemoterapi alan kanserli hastalar ve yakınlarının yaşam kalitesini etkileyen faktörler." *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 3(2): 18-26.
- Kuruoğlu, A. (2017). "Karboplatinin etoposide dirençli A549 hücre hattında sitotoksik ve anti-metastatik özelliklerinin araştırılması". Yüksek lisans tezi, Akdeniz üniversitesi, Antalya- Türkiye, 72.
- Kvols, L. K. (2005). "Radiation sensitizers: a selective review of molecules targeting DNA and non-DNA targets." *Journal of Nuclear Medicine*, 46(1): 187S.
- Larrayoz, I. M., Huang, J. D., Lee, J. W., Pascual, I., Rodríguez, I. R. (2010). "7-Ketocholesterol-induced inflammation: involvement of multiple kinase signaling pathways via NFκB but independently of reactive oxygen species formation." *Investigative ophthalmology & visual science*, 51(10): 4942-4955.
- Lee, J. H., Yang, H. Y., Lee, H. S. ve Hong, S. K. (2008). "Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil from cones of *Pinus koraiensis*." *J Microbiol Biotechnol*, 18(3): 497-502.
- Lee, T. K., Park, J. Y., Yu, J. S., Jang, T. S., Oh, S. T., Pang, C., Kim, K. H. (2018). 7a, "15-Dihydroxydehydroabiatic acid from *Pinus koraiensis* inhibits the promotion of angiogenesis through downregulation of VEGF, p-Akt and p-ERK in HUVECs. *Bioorganic & medicinal chemistry letters*", 28(6): 1084-1089.
- Lee, T. K., Roh, H. S., Yu, J. S., Baek, J., Lee, S., Ra, M., Kim, K. H. (2017). "Pinecone of *Pinus koraiensis* Inducing Apoptosis in Human Lung Cancer Cells by Activating Caspase-3 and its Chemical Constituents. *Chemistry & biodiversity*", 14(4): e1600412.
- Li, K., Li, Q., Li, J., Zhang, T., Han, Z., Gao, D., Zheng, F. (2007). "Antitumor activity of the procyanidins from *Pinus koraiensis* bark on mice bearing U14 cervical cancer." *Yakugaku Zasshi*, 127(7): 1145-1151.
- Liu, J., Bai, J., Jiang, G., Li, X., Wang, J., Wu, D., Li, W. (2015). "Anti-tumor effect of *Pinus massoniana* bark proanthocyanidins on ovarian cancer through induction of cell apoptosis and inhibition of cell migration. *PloS one*", 10(11): e0142157.
- Loeb, L. A., Loeb, K. R., Anderson, J. P. (2003). "Multiple mutations and cancer." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(3): 776-781.
- Ma, H., Lai, F., Xie, H., Wang, J., Wang, H. (2008). "Involvement of the Bcl-2 family members in *Pinus massoniana* bark extract induced apoptosis in HeLa cells. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*", 22(11): 1472-1476.
- Ma, H., Liu, B., Feng, D., Xie, H., Li, R., Yuchi, Y., Wang, J. (2010). "*Pinus massoniana* bark extract selectively induces apoptosis in human hepatoma cells, possibly through caspase-dependent pathways. *International journal of molecular medicine*", 25(5): 751-759.
- Narazaki, M., Segarra, M., Hou, X., Tanaka, T., Li, X., Tosato, G. (2010). "Oligoguanosine nucleotide induces neuropilin-1 internalization in endothelial cells and inhibits angiogenesis." *Blood*, 116(16): 3099-3107.
- Ong, S. Y., Wu, J., Moochhala, S. M., Tan, M. H., Lu, J. (2008). "Development of a chitosan-based wound dressing with improved hemostatic and antimicrobial properties." *Biomaterials*, 29(32): 4323-4332.
- Öner, e. k. (2020). "Oदन dışı bitkisel ürünler. *Research in medicinal and aromatic plants*", 95.
- Özkan, S. A., Dedeoğlu, A., Karadaş Bakırhan, N., Özkan, Y. (2019). "Nanocarriers Used Most in Drug Delivery and Drug Release: Nanohydrogel, Chitosan, Graphene, and Solid Lipid. *Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences*", 16(4).
- Piao, Z. J., Tang, L. N., Swihart, R. K., Wang, S. X. (2011). "Human-wildlife competition for *Korean pine seeds*: vertebrate responses and implications for mixed forests on Changbai Mountain, China. *Annals of Forest Science*", 68: 911-919.
- Proboningrat, A., Fadholy, A., Iskandar, R. P. D., Achmad, A. B., Rantam, F. A., Sudjarwo, S. A. (2019). "The potency of chitosan-based *Pinus merkusii* bark extract nanoparticles as anti-cancer on HeLa cell lines. *Veterinary World*", 12(10): 1616.
- Qi, L., Xu, Z., Chen, M. (2007). "In vitro and in vivo suppression of hepatocellular carcinoma growth by chitosan nanoparticles. *European journal of cancer*", 43(1): 184-193.
- Sakka, L., Delétage, N., Chalus, M., Aissouni, Y., Sylvain-Vidal, V., Gobron, S., Coll, G. (2017). "Assessment of citalopram and escitalopram on neuroblastoma cell lines: Cell toxicity and gene modulation." *Oncotarget*, 8(26): 42789.
- Şefik, Y. (1964). Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.) "kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar." *IÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri A*, 14(2): 35-70.
- Takimoto, H., Hasegawa, M., Yagi, K., Nakamura, T., Sakaeda, T., Hirai, M. (2004). "Proapoptotic effect of a dietary supplement: water soluble chitosan activates caspase-8 and modulating death receptor expression." *Drug metabolism and Pharmacokinetics*, 19(1): 76-82.
- Ullah S, Zainol I, Idrus RH. (2017). "Incorporation of zinc oxide nanoparticles into chitosan-collagen 3D porous scaffolds: effect on morphology, mechanical properties and cytocompatibility of 3D porous scaffolds." *Int J Biol Macromol*;104: 1020-1029.
- Wahba, M. I. (2019). "Enhancement of the mechanical properties of chitosan. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*", 1-26.
- Yesil-Celiktas, O., Ganzera, M., Akgun, I., Sevimli, C., Korkmaz, K. S., Bedir, E. (2009). "Determination of polyphenolic constituents and biological activities of bark extracts from different *Pinus species*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*", 89(8): 1339-1345.
- Yi, J., Wang, Z., Bai, H., Yu, X., Jing, J., Zuo, L. (2015). "Optimization of purification, identification and evaluation of the in vitro antitumor activity of polyphenols from *pinus koraiensis* pinecones. *Molecules*", 20(6): 10450-10467.
- Zhang X, Lin Y, Gillies RJ. (2010). "Tumor pH and its measurement." *J Nucl Med*. 51: 1167-1170.
- Zhang, H., Wu, F., Li, Y., Yang, X., Huang, J., Lv, T., Liu, G. (2016). "Chitosan-based nanoparticles for improved anticancer efficacy and bioavailability of mifepristone. *Beilstein journal of nanotechnology*", 7(1): 1861-1870.
- Zhang, H., Zhao, H., Yao, L., Yang, X., Shen, S., Wang, J., Geng, L. (2017). "Isolation, physicochemical properties, and in vitro antioxidant activity of polysaccharides extracted from different parts of *Pinus koraiensis*." *Journal of wood chemistry and technology*, 37(3): 225-240.
- Zhang, J. H., Feng, D. R., Ma, H. L., Liu, B., Wang, H. B., Xie, H., Wang, J. F. (2012). "Antitumor effects of *Pinus massoniana* bark extract in murine sarcoma S180 both in vitro and in vivo. *The American journal of Chinese medicine*, 40(04): 861-875.



**'Sorrow'**

**Deniz ŞEKERCİ**

Antalya Bilim ve Sanat Merkezi



## Folik Asitin Kanser Hücreleri Üzerine Etkisi ve Sitotoksitelerinin Değerlendirilmesi

The Effect of Folic Acid on Cancer Cells and Evaluation of Cytotoxicity



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

**Beyzanur BALKİS<sup>1\*</sup>**

**Serap ÖZKAYA<sup>1</sup>**

**Demir AYDEMİR<sup>2</sup>**

**Mehmet Ayberk DOĞRU<sup>2</sup>**

**Cansu OLGUNER<sup>2</sup>**

**Esra AYDEMİR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

<sup>1</sup>Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Biology, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Antalya Bahçeşehir Koleji, Fen ve Teknoloji Lisesi, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Antalya Bahcesehir College, Science and Technology High School, Antalya, Türkiye

\*beyzanur.balkis@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-3086-6836

ozkaya\_serap@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-7071-4805

aydemirdemir68@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-4445-8035

ayberk.dogru@icloud.com  
ORCID: 0000-0001-6106-9042

cbmoryell@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-7744-9015

esra@akdeniz.edu.tr  
ORCID: 0000-0002-5206-7333

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

**Geliş Tarihi / Date Received**

30.11.2021

**Kabul Tarihi / Date Accepted**

30.12.2022

**Yayın Tarihi / Date Published**

Aralık / October 2022

**Yayın Sezonu / Pub Date Season**

Aralık - Haziran / October - June

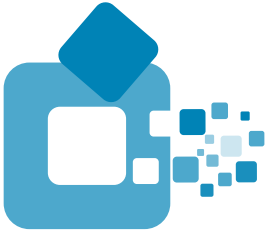
### ATIF / CITE as

Balkis, B., Özkaya, S., Aydemir, D., Doğru, M. A., Olguner, C., Aydemir, E. (2022). "Folik Asitin Kanser Hücrelerine Etkisi ve Sitotoksitelerinin Değerlendirilmesi" / "The Effect of Folic Acid on Cancer Cells and Evaluation of Cytotoxicity". Bilar: Bilim Armonisi Dergisi, 5 (2): 50-57. doi: 10.37215/bilar.1030033

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## Folik Asitin Kanser Hücreleri Üzerine Etkisi ve Sitotoksitelerinin Değerlendirilmesi

The Effect of Folic Acid on Cancer Cells and Evaluation of Cytotoxicity



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

Folat ve folik asit, suda çözünen B vitamininin farklı formlarıdır. Folat, besinlerde doğal formda bulunurken, folik asit ise vitamin takviyesi olarak B vitamininin sentetik formudur. Folat seviyesi yüksek olan besinler arasında; yeşil yapraklı sebzeler ve kurubaklagil yer almaktadır. Folik asit, insan sağlığı ve hastalığında önemli bir rol oynamaktadır. Folik asit eksikliği, nöral tüp defekti ve megaloblastik aneminin yanı sıra kanser, kardiyovasküler hastalık ve zihinsel bozukluklarda da görülmektedir. Kanser riski ve folat durumunun arasındaki ilişki folat için bilinen biyokimyasal mekanizmaların varlığıyla daha da güçlendirilmiştir. Folat durumu, sağlıklı insanlarda kanseri önleyebileceği gibi pre-malign ve malign lezyonların ilerlemesini de sağlayabilir. Bu da folik asitin karsinogenezde ikili bir rolü oynayabileceği görüşünü desteklemektedir. Yapılan bu çalışmada MDA-MB-231, MCF-7 ve Vero hücrelerine uygulanan folik asidin sitotoksik etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

İlaç 5,4,3,2,1 mg/ml, 600,400,100 µg/ml doz aralığında hücrelere uygulandı. İlaç uygulamasından sonra hücreler 24, 48 ve 72 saatlik sürelerde inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon süresi sonunda yapılan testlerden elde edilen verilere göre sonuçlar değerlendirildi. Sonuçlar folik asidin, MDA-MB-231, MCF-7 ve Vero hücrelerinin çoğalması üzerinde arttırıcı bir etkiye sahip olduğuna işaret etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Folik asit, Folat, Kanser, MDA-MB-231, MCF-7, Meme kanseri,

### ABSTRACT

Folate and folic acid are different forms of the water-soluble B vitamin. Folate is found naturally in foods, while folic acid is a synthetic form of the B vitamin found in vitamin supplements. Foods with high folate levels include green leafy vegetables and legumes. Folic acid plays an important role in human health and disease. Folic acid deficiency is associated with neural tube defects and megaloblastic anemia, as well as cancer, cardiovascular disease and mental disorders. The association between cancer risk and folate status is further strengthened by the existence of known biochemical mechanisms for folate. Folate status can prevent cancer in healthy people as well as promote the progression of pre-malignant and malignant lesions. This supports the view that folic acid may play a dual role in carcinogenesis. The aim of this study was to evaluate the cytotoxic effects of folic acid applied to MDA-MB-231, MCF-7 and Vero cells.

The drug was treated with 5,4,3,2,2,1 mg/ml, 600,400,100 µg/ml dose range. After drug treatment, the cells were incubated for 24, 48 and 72 hours. The results were evaluated according to the data obtained from the tests performed at the end of the incubation period. The results indicate that folic acid has increasing effect on the proliferation of MDA MB 231, MCF-7 and Vero cells.

**Keywords:** Folic acid, Folate, Cancer, MDA-MB-231, MCF-7, Breast cancer

## 1. GİRİŞ

Folat ve folik asit, suda çözünen B vitaminin farklı formlarıdır. Folat, besinlerde doğal formda bulunurken, folik asit ise vitamin takviyesi olarak B vitamininin sentetik formudur. (Yüksekdağ ve Zeydanlı 2014; Lucock 2000; Dayı ve Pekcan 2019; Gropper ve Smith 2012). Folat birden fazla besinde bulunmasına rağmen, folat düzeyi bakımından zengin besin sayısı sınırlıdır. Folat seviyesi yüksek olan kaynaklar yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, ısırgan vb.), kurubaklagil (nohut, kırmızı ve yeşil mercimek, fasulye vb.) ve karaciğerdir. Fakat karaciğer depo organı olduğu için gebelerde tavsiye edilmemektedir. Folat, ısı ve suya duyarlı olduğundan besinleri hazırlama şekli folat içeriğinde önemli değişikliklere neden olabilir. Folik asit takviyeleri doğal olarak alınan folata kıyasla daha yüksek biyoyararlanıma sahiptir (Dayı ve Pekcan 2019; Budak 2002; Ly vd. 2012). Çizelge 1’de folat içeren bazı besinler yer almaktadır.

Çizelge 1: TürKomp. Ulusal Gıda Kompozisyon Veri Tabanı.	
BESİNLER	FOLAT MİKTARI (µg/100g)
Kırmızı mercimek	328
Yeşil mercimek	286
İspanak	264
Pazı	211
Yer fıstığı	189
Isırgan	183
Tere	114
Nane	102
Bakla	66
Kırmızı biber	66
Semizotu	46
Çilek	25
Salatalık	7

Folik asit; pteridin halkası, p-aminobenzoik asit (PABA) ve glutamik asit olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır. Kapalı formülü  $C_{19}H_{19}N_7O_6$  olarak gösterilmektedir. Pteridin halkası ile p-aminobenzoik asit bağ yapılarak pteroiik oluşur, bu moleküle glutamik asit bağlanarak folik asit oluşmaktadır (Yüksekdağ ve Zeydanlı 2014; Haşimoğlu vd. 2010).

Folik asit ve türevlerine ait reaksiyonlarının en önemli 5 tanesi; serin- glisin dönüşümü, histidin metabolizması, timidilat sentezi, metionin sentezi ve pürin bazlarının sentezidir. Folik asit eksikliğinin ve takviyesinin DNA metilasyonu üzerindeki etkisi daha önceki çalışmalarda da belirtilmiştir. Besinlerde folat, 5-metiltetrahidrofolat ve formiltetrahidrofolat formunda yer almaktadır. Hücrelere folat temel formu olan 5-metiltetrahidrofolat olarak girmektedir (Keser vd. 2014; Ly vd. 2012). Folik asit, pürin, timidin ve aminoasitlerin sentezi gibi önemli olaylardaki rolünden dolayı DNA ve RNA sentezinde görev almaktadır (Avşar vd. 2012; Tamura ve Picciano 2006).

Folik asit, insan sağlığı ve hastalığında önemli bir rol oynamaktadır. Folik asit eksikliğinde megaloblastik anemi ve nöral tüp defekti görülmektedir. Bu rahatsızlıkların yanı sıra kanser, psikiyatrik ve zihinsel bozukluk, kardiyovasküler hastalıklarda da bu eksiklik görülmektedir (Dayı ve Pekcan 2019; Kim 2004; Kim 2003; Ly vd. 2012).

Nöral tüp defekti (NTD), santral sinir sisteminde en sık görülen ve en ciddi konjenital anomaliler arasındadır. Nöral tüp defektinin spina bifida ve anensefali olmak üzere 2 türü bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda nöral tüp defektinin sık görülmesinin nedenleri arasında genetik ve çevresel faktörler yer almaktadır. Nöral tüp defekti gebelik öncesi ve gebelik esnasında serum folat seviyesi ile yakından ilişkilidir. İlk kez 1950-1960’lı senelerde gebelikte folat eksikliğinin anemiye ve nöral tüp defektine sebep olduğu ve folik asit takviyesiyle gebelikte folat eksikliğinin önlenebileceği ileri sürülmüştür (Dayı ve Pekcan 2019; Avşar vd. 2012; Ertem 1999; Güran ve Çoban 2012; Turan vd. 2000; Czeizel vd. 2013).

Gebelik sırasında folat ihtiyacındaki artış nedeni fetüs büyümesi, uterus genişlemesi, plesanta gelişimi ve maternal kırmızı kan hücre hacminin artışıdır (Bortolus vd. 2014; Kabaran ve Ayaz 2013).

Folat düzeyi serum ve kırmızı kan hücrelerindeki folat konsantrasyonlarının ölçümü ile değerlendirilir. Kırmızı kan hücrelerindeki folat seviyesi, daha uzun süreli durumun en iyi göstergesi olarak kabul edilirken, serum folatı daha yeni diyet alımını yansıtır. Folat düzeyindeki yetersizlik ilk olarak serum folat konsantrasyonunda, sonra ise kırmızı kan hücresi folat konsantrasyonunda azalmaya yol açar. Serum folat düzeyinin 7-14 nmol/L ve kırmızı kan hücresi folat düzeyinin 320-360 nmol/L’ nin üzerinde olmasının yeterli olduğu bildirilmiştir (Avşar vd. 2012; McNulty ve Scott 2008).

Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) tarafından gebeler için tavsiye edilen folat alım miktarı 600 µg/gün’dür. Üst alım düzeyi ise 1000 µg/gün olarak belirlenmiştir. Gebelikten 2-3 ay önce diyet ek olarak 400 µg/gün folik asit desteğine başlanması ve gebeliğin ilk 3 ayında (600mcg/gün) mutlaka kullanılması gerekmektedir (Dayı ve Pekcan 2019; Güler vd. 2019).

Kanser, genomdaki birden fazla mutasyonun birikimi ile oluşan sistemik bir hastalıktır (Blagosklonny 2005; Loeb vd. 2003). Hanahan ve Weinberg (2000)’e göre kanser hücrelerinin büyüme sinyallerine ihtiyaç duymama, büyüme karşıtı sinyallere duyarsızlık, metastaz, anjiyogenez, apoptozdan kaçma, sınırsız replikasyon olmak üzere altı özelliği bulunmaktadır (Hanahan ve Weinberg 2000).

Kanser, 2018 yılında ölüm nedenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır. Meme kanseri



başta olmak üzere kadınlarda; kolorektal, akciğer, servikal ve tiroid kanseri yaygın olarak görülmektedir (World Health Organization).

Kanser riski ve folat durumunun arasındaki ilişki folat için bilinen biyokimyasal mekanizmaların varlığıyla daha da güçlendirilmiştir. Folat durumu, normal dokularda kanserin gelişmesini ve ilerlemesini düzenleyebilir (Kim 2004; Kim 1999; Choi ve Mason 2002). Bazı çalışmalarda folat alımı veya düzeyi ile kolorektal, meme, servikal, pankreas, beyin ve akciğer kanserleri başta olmak üzere birden çok kanser türü arasında bir ilişki gözlenmiştir (Bailey vd. 2003).

Folat ve kanser konusu arasındaki bağlantı şu anlık netleşmemiş olsa da yapılan çalışmalarla bilimsel olarak ilgi görmektedir. Folat durumu, sağlıklı insanlarda kanseri önleyebileceği gibi pre-malign ve malign lezyonların ilerlemesini de sağlayabilir. Bu da folik asitin karsinogeneizde ikili bir rolü oynayabileceği görüşünü desteklemektedir. Bu duruma göre kanseri engellemesi ve desteklemesi arasında ince bir çizgi vardır. Takviye ile alınan folik asit herhangi bir premalign lezyon olmadan ve folat durumu düşük olanlarda koruyucu olabilir fakat yüksek dozlarda folik asit alımına maruz kalanlar kendilerinde bulunan lezyonların daha da ilerlemesini sağlayabilir (Kim 2004; McNulty ve Scott 2008; Eichholzer vd. 2006; Charles vd. 2004).

Bu çalışmanın amacı, farklı dozlardaki folik asit takviyesi ve meme kanseri riski arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Hücreler ve Kültür koşulları:

MCF-7 (ATCC® HTB-22™, östrojen reseptör pozitif insan meme kanseri), MDA-MB-231(ATCC® HTB-26™, östrojen reseptör negatif insan meme kanseri hücre hattı) ve VERO (ATCC® CCL81™,) hücre hatlarının her biri kendisi için uygun olan RPMI 1640 besiyerinde üretildi. Bütün hücreler %5 CO<sub>2</sub>'li atmosferde 37°C'de inkübe edildi. ATCC'nin tavsiye ettiği şekilde hücreler %0.25 tripsin, %0.03 EDTA karışımı ile kaldırılıp 1:2 ya da 1:3 oranında olacak şekilde pasajlanıp, kullanılmayan hücreler %95 besiyeri ve %5 DMSO içerecek şekilde hazırlanan solüsyon içerisinde -80°C derin dondurucuda saklandı.

### 2.2. Hücrelere Folik Asit Uygulanması:

Eczaneden temin edilen folik asit içeren tabletler serum fizyolojik içerisinde 5 mg/ml ana stok olacak şekilde çözülürülerek +4°C stoklanmıştır. Folik asit uygulaması; MCF-7, MDA-MB-231 ve VERO hücrelerinde doz ve inkübasyon süresi taraması WST-8 testi kullanılarak yapıldı.

### 2.3. WST-8 Hücre Canlılığı Testi:

Folik asitin hücreler üzerindeki sitotoksik etkisi WST-8 hücre proliferasyon kiti kullanılarak

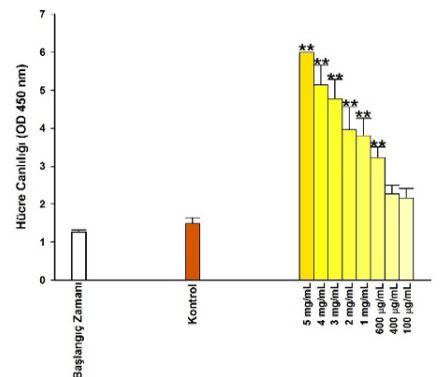
araştırıldı. Hücreler stoklardan açılarak küçük petri kaplarında çoğaltıldı ve petri kapları %80-90 oranında dolunca tripsinizasyon işlemi ile kaldırılıp 1x10<sup>4</sup> hücre/kuyucuk olacak şekilde 96 kuyucuklu steril plaklara ekildi. 24 saatlik süre ardından besiyerleri uzaklaştırılıp ve en yüksek doz 5 mg olacak şekilde dilüsyon ile dozlar azaltılarak %1'lik FBS (Fetal Bovin Serum) içeren besiyerine eklenen ilaçlar kuyucuklara eklendi. İlaç için dozlar; 5 mg, 4 mg, 3 mg, 2 mg, 1 mg, 600 µg, 400 µg, 100 µg olarak belirlendi. İlaç, her bir kuyucuğa 200 µl olacak şekilde eklendi ve ardından 24, 48, 72 saatlik inkübasyon sürelerince etüvde inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon sürelerinin ardından kuyucuklara 10 µl WST-8 solüsyonu eklendi ve ortalama 2 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon süresi sonunda plakların absorbans değerleri Elisa Kit Okuyucuda (Thermo Scientific Multiskan Go), 450 nm dalga boyunda ölçülerek kaydedildi.

### 2.4. İstatistiksel Analiz:

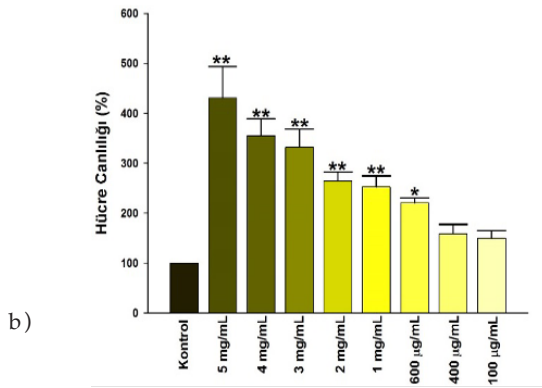
Sitotoksite testlerinden elde edilen deney sonuçlarındaki kontrol ve diğer gruplar arasındaki farklılık Graph-Pad InStat istatistik programında, Tek Yönlü Anova Testi ve ardından Dunnet Çoklu Karşılaştırma Testi kullanılarak değerlendirildi. Tüm veriler ortalama ± SEM değerleri halinde, Sigma Plot 10.0 programı kullanılarak grafik haline getirildi.

## 3. BULGULAR

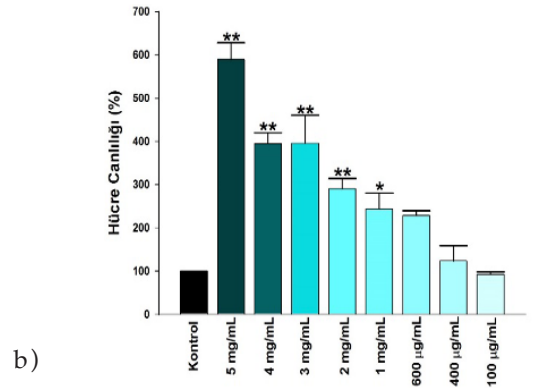
Folik asitin MDA-MB-231, MCF-7 ve Vero hücre hatları üzerinde zamana ve doza bağlı sitotoksik etkisi 24,48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerinde; 5,4,3,2,1 mg ve 600,400,100 µg dozlarda denenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre folik asitin Vero hücre hattında 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerindeki doza bağlı sitotoksik etkisi istatistik programında değerlendirilerek çizilmiştir. Vero hücre hattında 24 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığında folik asitin 5 mg'lık dozunda yaklaşık 5 kat oranında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 1.1.a-b). 48 ve 72 saatlik inkübasyon süresi sonunda hücre canlılığında folik asitin 5 mg'lık dozunda yaklaşık 6 kat oranında artış gözlemlenmiştir (Şekil 1.2.a-b, Şekil 1.3.a-b).



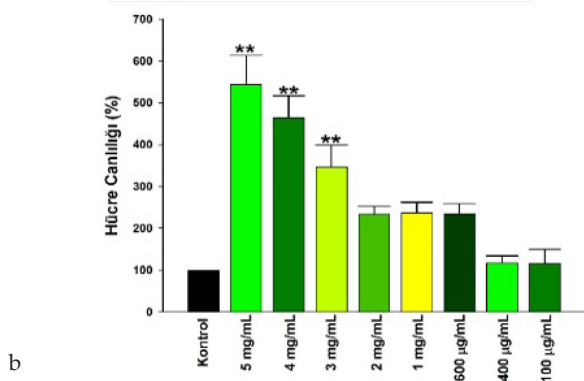
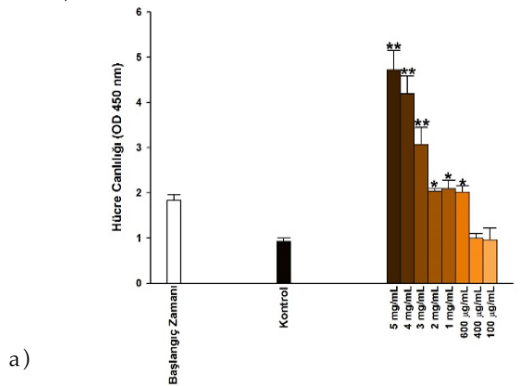
a)



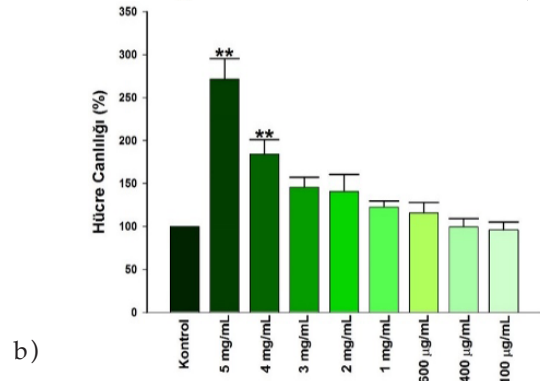
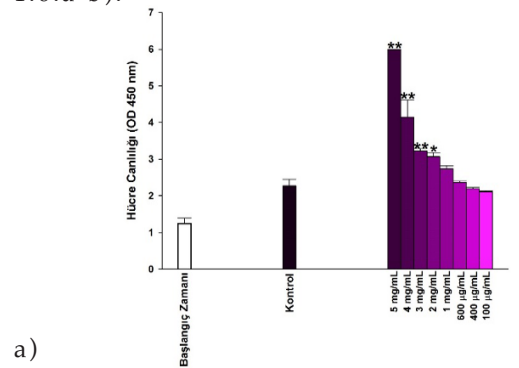
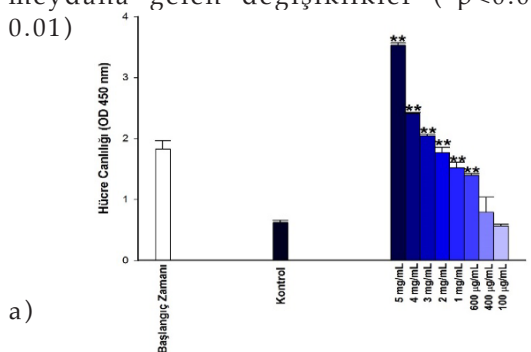
**Şekil 1.1.** Folik asitin Vero hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 24 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 24 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ )



**Şekil 1.3.** Folik asitin Vero hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 72 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 72 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ )

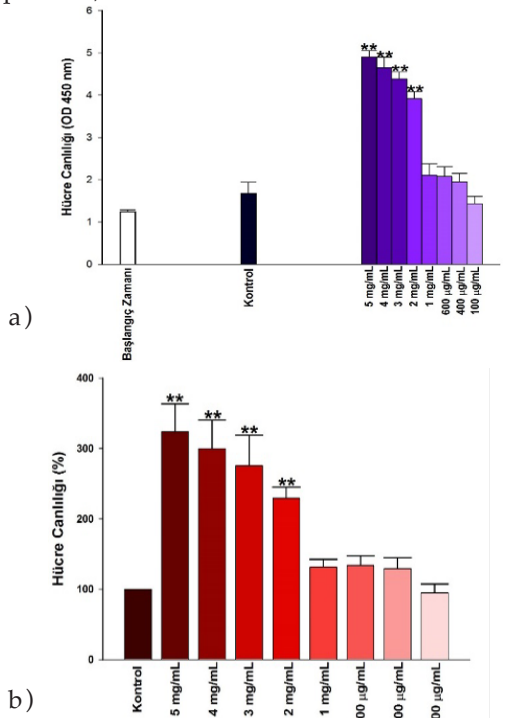


**Şekil 1.2.** Folik asitin Vero hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 48 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 48 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ )

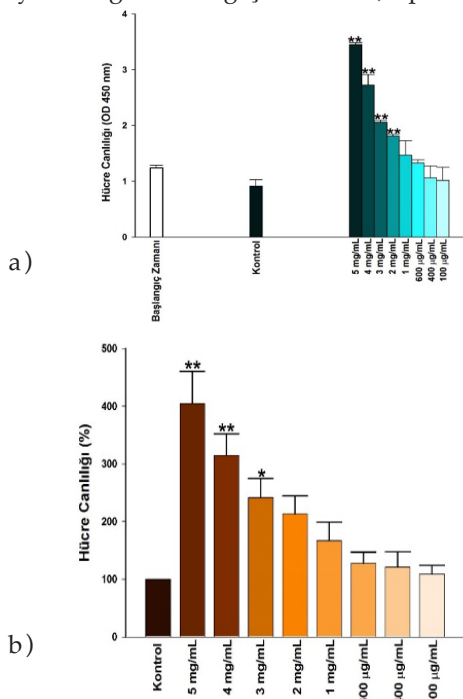


b)

**Şekil 1.4.** Folik asitin MCF-7 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 24 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 24 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\*p<0.05; \*\*p<0.01)



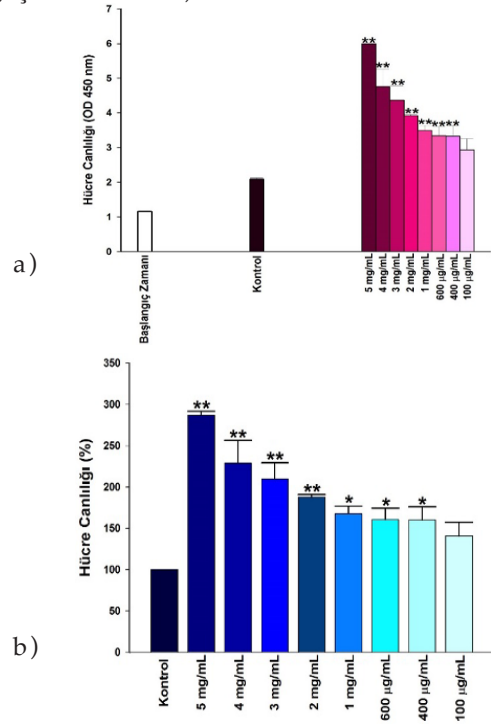
**Şekil 1.5.** Folik asitin MCF-7 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 48 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 48 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\*\*p<0.01)



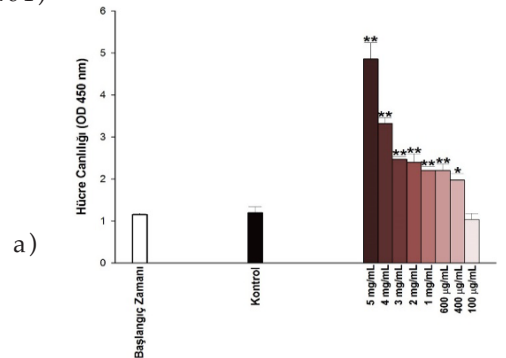
**Şekil 1.6.** Folik asitin MCF-7 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 72

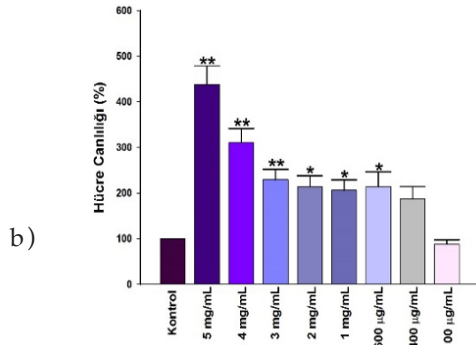
saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 72 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\*p<0.05; \*\*p<0.01)

Folik asitin MDA-MB-231 hücre hattındaki 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon sürelerindeki doza bağlı sitotoksik etkisi sırasıyla Şekil 1.7, 1.8 ve Şekil 1.9'da gösterilmiştir. MDA-MB-231 hücre hattında 24 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığında folik asitin 5 mg'lık dozunda yaklaşık 3 kat oranında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 1.7.a-b). 48 ve 72 saatlik inkübasyon süresi sonundaki hücre canlılığında folik asitin 5 mg'lık dozunda yaklaşık 5 kat oranında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlenmiştir (Şekil 1.8.a-b, Şekil 1.9.a-b).

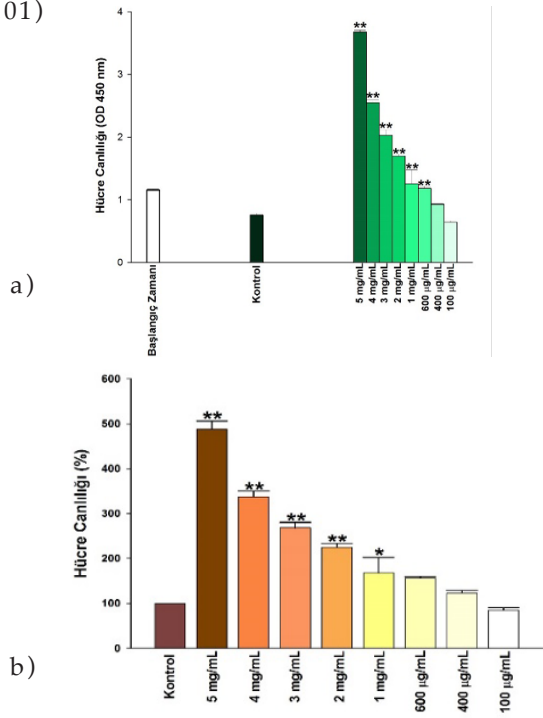


**Şekil 1.7.** Folik asitin MDA-MB-231 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 24 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 24 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\*p<0.05; \*\*p<0.01)





**Şekil 1.8.** Folik asitin MDA-MB-231 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 48 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 48 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ )



**Şekil 1.9.** Folik asitin MDA-MB-231 hücreleri üzerinde farklı dozlardaki etkileri. a) 72 saatlik inkübasyon süresindeki (450 nm) hücre canlılığına etkisi. b) 72 saatlik inkübasyon süresindeki yüzde canlılık oranlarında meydana gelen değişiklikler (\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ )

#### 4.SONUÇ VE TARTIŞMA

Yapmış olduğumuz çalışmada folik asitin farklı konsantrasyonlarının MDA-MB-231, MCF-7 ve Vero hücre hatları üzerine etkisi araştırıldı. Elde edilen sonuçlara göre, Vero hücre hattında 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süresinde folik asitin 5,4,3,2,1 mg/ml ve 600 µg dozunda kontrol grubuna göre hücre canlılığında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlendi.

MDA-MB-231 hücre hattında 24 ve 48 saatlik inkübasyon süresi sonunda folik asitin 5,4,3,2,1 mg/ml ve 600, 400 µg/ml dozunda kontrol grubuna göre hücre canlılığında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlendi. Ancak MDA-MB-231 hücre hattında 72 saatlik inkübasyon süresi sonunda folik asitin 5 mg,4 mg,3 mg,2 mg,1 mg ve 600 µg dozunda kontrol grubuna göre hücre canlılığında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlendi.

Folat düzeyi ile kanser arasındaki etkileşimlerin karmaşık olduğu gösterilmiştir. Hücreler DNA sentezi için bir folat kaynağına ihtiyaç duyarlar. Düşük folat düzeyi daha yüksek DNA mutasyon oranlarına ve kanser riskinin artmasına neden olmaktadır. Buna bağlı olarak tümör baskılayıcı genlerde veya proto-onkogenlerde oluşabilecek bu mutasyonlar neoplastik hücrelerin oluşumuna yol açabilmektedir. Yüksek folat düzeyleri preneoplastik hücreler de hücre proliferasyonunu ve büyümesini artıracak şekilde sürülmüştür. Buna göre yüksek folat düzeyi, tümör hücrelerinin daha yüksek oranda nükleotid sentezine ve DNA replikasyonuna izin vererek artan bir oranda bölünmesine neden olabilmektedir. (Miller ve Ulrich 2013; Patel ve Sobczykńska-Malefora 2017).

Pakdemirli ve Toksöz'ün 2019 yılında yaptıkları çalışmada folik asidin farklı konsantrasyonlarının endotel hücre proliferasyonuna etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Huvec hücre hattına uygulanan folik asidin farklı konsantrasyonları (2.5-100 µM) ile kontrol hücreleri karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre hücrelere uygulanan 100 µM folik asit dozunda hücreler %33 oranında proliferasyon göstermiştir (Pakdemirli ve Toksöz 2019).

Sonuçlarımıza göre, MCF-7 hücre hattında 24, 48 ve 72 saatlik inkübasyon süresinde folik asitin 5 mg,4 mg,3 mg,2 mg dozunda kontrol grubuna göre hücre canlılığında istatistiksel olarak önemli bir artış gözlemlendi.

Serum seviyeleri ile belirlenen yetersiz folat alımı veya folat eksikliği, baş ve boyun kanserleri, ağız boşluğu ve farinks, özofagus, pankreas, mesane ve serviks dahil olmak üzere birçok kanser türünün riskini artırabilir (Pieroth vd. 2018).

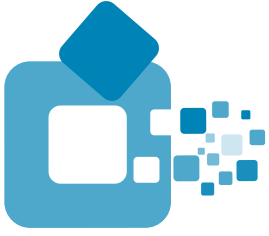
Literatürde folat miktarı ve kanser riski arasında ters bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar olsa da, folik asit takviyesinin kanserin ilerlemesinde de etkili olduğunu gösteren kanıtlar bulunmaktadır. Yeterli ve doğru düzeylerde folik asitin kanserin ilerlemesini inhibe ederken, fizyolojik dozun

üzerindeki folik asit takviyeleri kanserin ilerlemesini arttırır (Kotsopoulos vd. 2012).

Bazı in vitro ve in vivo çalışmalarda, folat takviyesi çok fazla verilirse veya hedef organda tümör odakları olduktan sonra takviye alınırsa kanser riskinin artabileceği ve tümörün hızlı bir şekilde ilerleyebileceği belirtilmiştir (Kim 2003).

## KAYNAKLAR

- Avşar, A., Kaya, S., Kaya, B. (2012). "Türkiye'de Folik Asit Perikonsepsiyonel Olarak Kullanılmalı mıdır? ". Ankara Medical Journal, 12(4): 188-194.
- Bailey, L. B., Rampersaud, G. C., Kauwell, G. P. (2003). "Folic Acid Supplements And Fortification Affect The Risk For Neural Tube Defects, Vascular Disease And Cancer: Evolving Science". The Journal of Nutrition, 133(6): 1961-1968.
- Blagosklonny, M. V. (2005). "Molecular Theory Of Cancer". Cancer Biology & Therapy, 4(6): 621-627.
- Budak, N. (2002). "Folik Asitin Kadın Ve Çocuk Sağlığında Önemi". Erciyes Tıp Dergisi (Erciyes Medical Journal) 24(4): 209-214.
- Bortolus, R., Blom, F., Filippini, F., Van Poppel, M. N., Leoncini, E., de Smit, D. J., Mastroiacovo, P. (2014). "Prevention Of Congenital Malformations And Other Adverse Pregnancy Outcomes With 4.0 mg Of Folic Acid: Community-Based Randomized Clinical Trial In Italy And The Netherlands". BMC pregnancy and childbirth, 14(1): 166.
- Charles, D., Ness, A. R., Campbell, D., Smith, G. D., Hall, M. H. (2004). "Taking Folate in Pregnancy And Risk Of Maternal Breast Cancer". British Medical Journal 329(7479): 1375-1376.
- Choi, S. W., Mason, J. B. (2002). "Folate Status: Effects On Pathways Of Colorectal Carcinogenesis". The Journal Of Nutrition, 132(8): 2413-2418.
- Czeizel, A., Dudás, I., Vereczkey, A., Bánhidy, F. (2013). "Folate Deficiency And Folic Acid Supplementation: The Prevention Of Neural-Tube Defects And Congenital Heart Defects". Nutrients, 5(11): 4760-4775.
- Dayı, T., Pekcan, G. (2019). "Gebelerde Folik Asit Desteği Ve Güncel Yaklaşımlar". Food And Health, 5(2): 128-138.
- Eichholzer, M., Tönz, O., Zimmermann, R. (2006). "Folic Acid: A Public-Health Challenge". The Lancet, 367(9519): 1352-1361.
- Ertem, G. K. (1999). "Nöral Tüp Defektlerinin Önlenmesinde Hemşirelerin Birincil Rollerini". Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 15(1): 75-82.
- Gropper, S. S., Smith, J. L. (2012). "Advanced Nutrition And Human Metabolism". Cengage Learning.
- Güler, B., Bilgiç, D., Okumuş, H., Yağcan, H. (2019). "Gebelikte Beslenme Desteğine İlişkin Güncel Rehberlerin İncelenmesi". Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 12(2): 143-151.
- Güran, Ş., Çoban, Z. D. (2012). "Nöral Tüp Defektinde Etkilenen Mekanizmalar, Hastalığın Moleküler Biyolojisi ve Genetiği". Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics, 21(4): 224-229.
- Haşimoğlu, S., Aksoy, A., Özen, N., Çakır, A. "Folik Asit Biyokimyası ve Beslemesi". Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(4): 211-219.
- Hanahan, D., Weinberg, R. A. (2000). "The Hallmarks Of Cancer". Cell, 100(1): 57-70.
- Kabaran, S., Ayaz, A. (2013). "Maternal ve Fetal Sağlık Üzerinde B12, Folik Asit, A, D, E ve C Vitaminlerinin Etkileri". Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 70(2): 103-112.
- Keser, N., Pazarbaşı, A., Özpak, L. (2014). "Metilentetrahidrofolat Redüktaz Aktivitesi ve Folat Metabolizması". Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 23(2): 237-256.
- Kim, Y. I. (1999). "Folate And Carcinogenesis: Evidence, Mechanisms, And Implications". The Journal Of Nutritional Biochemistry, 10(2): 66-88.
- Kim, Y. I. (2003). "Role Of Folate In Colon Cancer Development And Progression". The Journal Of Nutrition, 133(11): 3731-3739.
- Kim, Y. I. (2004). "Will Mandatory Folic Acid Fortification Prevent Or Promote Cancer?". The American Journal Of Clinical Nutrition, 80(5): 1123-1128.
- Kotsopoulos, J., Kim, Y. I., Narod, S. A. (2012). "Folate And Breast Cancer: What About High-Risk Women?". Cancer Causes & Control, 23(9): 1405-1420.
- Lucock, M. (2000). "Folic acid: Nutritional Biochemistry, Molecular Biology, And Role In Disease Processes". Molecular Genetics And Metabolism, 71(1-2): 121-138.
- Loeb, L. A., Loeb, K. R., Anderson, J. P. (2003). "Multiple Mutations And Cancer". Proceedings Of The National Academy of Sciences, 100(3): 776-781.
- Ly, A., Hoyt, L., Crowell, J., Kim, Y. I. (2012). "Folate and DNA methylation". Antioxidants & Redox Signaling, 17(2): 302-326.
- Miller, J. W., Ulrich, C. M. (2013). "Folic Acid And Cancer—Where Are We Today?". The Lancet, 381(9871): 974-976.
- McNulty, H., Scott, J. M. (2008). "Intake And Status Of Folate And Related B-Vitamins: Considerations and Challenges In Achieving Optimal Status". British Journal of Nutrition, 99(3): 48-54.
- Pakdemirli, A., Toksöz, F. (2019). "Folik Asidin Endotel Hücrelerinde Proliferasyon Üzerine Etkisi". Tepecik Eğitim. ve Araştırma Hastanesi Dergisi, 29(1): 86-90.
- Patel, K. R., Sobczyńska-Malefora, A. (2017). The Adverse Effects Of An Excessive Folic Acid Intake. European Journal Of Clinical Nutrition, 71(2): 159-163.
- Pieroth, R., Paver, S., Day, S., Lammersfeld, C. (2018). "Folate And Its Impact On Cancer Risk". Current Nutrition Reports, 7(3): 70-84.
- Shrubsole, M. J., Jin, F., Dai, Q., Shu, X. O., Potter, J. D., Hebert, J. R., Zheng, W. (2001). "Dietary Folate Intake And Breast Cancer Risk: Results From The Shanghai Breast Cancer Study". Cancer Research, 61(19): 7136-7141.
- Tamura, T., Picciano, M. F. (2006). "Folate And Human Reproduction". The American Journal Of Clinical Nutrition, 83(5): 993-1016.
- Turan, J. M., Say, L., Bulut, A. (2000). "Nöral Tüp Defektlerinin Folik Asit Kullanımı". Sürekli Tıp Eğitim Dergisi, 9: 288-291.
- Yüksekdağ, Z. N., Zeydanlı, M. N. (2014). "Folat Eksikliği ve Probiyotikler". Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2(2): 21-36.
- World Health Organization. Cancer. Erişim adresi: [https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cancer#tab=tab_1), Son Erişim Tarihi: 29.10.2021



## Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Bilim ve Sanat Entegrasyonu

Science and Art Integration for Educating Gifted



**ANTALYA**  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

**Hilal SEVGEN ABACI<sup>1</sup>**

**Ümmüye Nur TÜZÜN<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Ankara Yenimahalle Bilim ve Sanat Merkezi, Ankara, Türkiye

<sup>1</sup>Ankara Yenimahalle Science and Art Center, Ankara, Türkiye

<sup>2\*</sup>Ankara Yenimahalle Bilim ve Sanat Merkezi, Ankara, Türkiye

<sup>2\*</sup>Ankara Yenimahalle Science and Art Center, Ankara, Türkiye

<sup>1</sup>hilalsevgenm@gmail.com,  
**ORCID:** 0000-0001-7681-8800

<sup>2\*</sup>u\_tuzun@hotmail.com  
**ORCID:** 0000-0001-9114-0460

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

#### Geliş Tarihi / Date Received

19.07.2022

#### Kabul Tarihi / Date Accepted

30.12.2022

#### Yayın Tarihi / Date Published

Aralık / October 2022

#### Yayın Sezonu / Pub Date Season

Aralık - Haziran / October - June

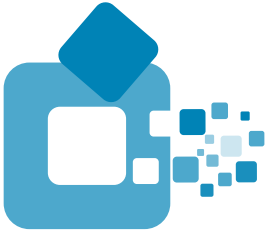
### ATIF / CITE as

Sevgen Abacı, H., Tüzün, Ü. N. (2022). "Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Bilim ve Sanat Entegrasyonu" / "Science and Art Integration for Educating Gifted". *Bilar: Bilim Armonisi Dergisi*, 5 (2): 4-12. doi: 10.37215/bilar.1144744

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## Özel Yetenekli Öğrencilerin Eğitiminde Bilim ve Sanat Entegrasyonu

Science and Art Integration for Educating Gifted



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

Bu araştırmada özel yetenekli öğrencilerin öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde bilim ve sanat entegrasyonu ile onların modern atom teorisi temelinde atom kavram imajlarını, zihinsel algılarını geliştirmek amaçlanmıştır. Araştırma, Ankara ilinde özel yetenekli öğrencilere öğretim veren bir kurumda dokuz özel yetenekli öğrenci ile yürütülmüştür. Özel yetenekli öğrenciler 14-17 yaş aralığındadır. Araştırma biri bilim biri sanat branşlarından olmak üzere iki araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmanın deseni durum çalışmasıdır. Özel yetenekli öğrencilerin modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomuna dair zihinsel algılarını yani imajlarını resmettikleri ve çizimlerini açıkladıkları çalışma yapıları, araştırmanın veri toplama aracıdır. Uygulama sürecinde özel yetenekli öğrenciler seçtikleri bir bulutsunun makro görüntüsüne bulutsusu atomlarının modern atom teorisi temelinde submikroskopik görüntüsünü harmanlayarak resmetmişlerdir. Uygulama süreci bilimsel tartışma ile desteklenmiştir. Öğrencilerin yapılandırdıkları resimlerin kompozisyonları, sanatsal yeterlik açısından değerlendirilmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası öğrencilerin atom imajları çalışma yapılarıyla toplanıp içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda özel yetenekli öğrencilerin atom imajlarının modern atom teorisi temelinde bilim ve sanat entegreli bir multidisipliner uygulama sürecinde iyileştirildiği bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Özel yetenekli öğrencilerin eğitimi, Bilim-sanat entegrasyonu, Kimya eğitimi, Modern atom teorisi

### ABSTRACT

In this study it was aimed to enhance gifted students' atom images on the basis of modern atomic theory via science and art integration enrichment. The study was conducted with nine gifted students educating at a gifted school in Ankara province. The students ages were differed from 14 to 17. The study was conducted by two researchers, one working on the field of science, the other working on the field of art. The study's design was case study. The worksheets making gifted students draw hydrogen and helium atom images according to modern atomic theory and then making them explain their drawings, were used as data collecting devices. In the application process, the gifted students drew nebulas and they integrated the nebulas' atoms submicroscopic images on the basis of modern atomic theory to their drawings. Also, argumentation processes were companied to application process. The gifted students' drawings were evaluated on the basis of art qualification. Before and after the application process, the gifted students' atom images were taken via worksheets. And the gathered data was analysed by content analysis. As the results of the research, it was found that the gifted students' atom images were enhanced according to modern atomic theory through a multidisciplinary science and art application process.

**Keywords:** The education of gifted, Science and art integration, Chemistry education, Modern atomic theory

\*Bu çalışma III. Uluslararası Öğretmen Eğitimi ve Akreditasyon Kongresinde (ITEAC) sözel bildiri olarak sunulmuştur.

## 1. GİRİŞ

Yaşlılarına göre daha üst performans gösteren öğrenciler özel yetenekli öğrenciler olarak tanımlanmaktadır (Subotnik vd. 2011). Özel yetenekli öğrencilerin yetenekli oldukları alanda yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Reis ve Renzulli 2009). Özel yetenekli öğrencilerin normal öğrenim gördükleri sınıflarında öğretim programlarında yapılan farklılaştırmalar özel yetenek programlarına eşdeğer değildir ve yeterli de değildir (Hertberg-Davis 2009). Öte yandan özel yetenek öğretim programlarının normal okul programlarının kazanımlarını genişletecek biçimde, sarmal döngülü ve kendi içerisinde bir felsefe barındıran şekilde tasarlanması gerekmektedir (Tomlinson 2009). Özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde tek bir öğretim programı olmadığı gibi belli bir felsefe temelinde yapılandırılan öğretim programı da mümkün derecede çok sayıda özel yetenekli öğrenciye hitap edebilir olmalıdır (Kaplan 2009, Tomlinson 2009). Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde daha üst öğretim programlarından kazanım çekmek suretiyle farklılaştırılmış ve onların yaşanmışlıklarıyla örtüşmeyen bağımsız konularda zenginleştirilmiş öğretim programları temelinde kendileri gibi yüksek performans gösteren yaşlılarıyla öğretim ortamlarının yapılandırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır (Rogers 2007). Farklılaştırılmış-zenginleştirilmiş öğretim ortamları yapılandırılırken de multidisipliner uygulamaların temel alınması öğrencilerin kavramları zihinsel şemalarında anlamlandırarak öğrenmelerini sağlayacaktır (Genç 2014).

Multidisipliner uygulamalardan bilim ve sanat entegrasi karmaşık kavramların öğrenilmesini sağlamaktadır (Boy 2013). Zaten bilim tarihinde çok eski zamanlardan bu yana bilim ve sanatın entegrasi söz konusudur (Piro 2010). Coskun-Armutcu vd. (2018) bilim ve sanat entegresinin özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde maddenin submikroskopik doğasını yansıtmada kullanıldığında öğrencilerin kavram imajlarının gelişiminin de olası olduğunu söylemişlerdir. İmajlar kavramların adlarının bireylerin zihinlerinde oluşturduğu resimlerdir. Bir bireyin demir atomuyla ilgili kavram imajının olması, o bireyin demir atomunun çekirdeğini, elektronlarını, şeklini, büyüklüğünü, demir atomların bir araya gelmesiyle oluşan kimyasal yapıyı zihninde resmedebilmesi anlamına gelmektedir (Atasoy 2004, 23).

Alanyazında bilim ve sanatı entegre etmek suretiyle etkili öğrenmenin gerçekleştiğinin modellendiği çeşitli araştırmalar mevcuttur. Jacobson vd. (2016) bilim ve sanat dersi alan üniversite öğrencilerine ekosistem, iklim değişimi, deniz yaşamı laboratuvarının toplumsal iletişim gereklilikleri farkındalığı kazandırmak

adına giriş, keşfetme, açıklama, derinleştirme, değerlendirme aşamalarından oluşan 5E öğrenme döngüsü temelinde bir bilim-sanat entegrasi yaşanmışlığı sunmuşlardır. Öğrenciler, iklim değişiminin sebebini sorguladıktan sonra bir adada saha gezisi yapmışlar, çalışmayı yürüten araştırmacılarla bilimsel tartışmalar yapmışlar, sahilden topladıkları doğal malzemelerle laboratuvarın ziyaretçileri için iletişimi sağlayacak birbirlerinden de öğrenerek eleştirel düşüncülerini ortaya koyan kolajlar yapmışlar, birbirlerinin kolajlarını da değerlendirmişlerdir. Alanyazında bir başka araştırmada ise lise öğrencileri sanatsal resimlerine submikroskopik doğayı da eklemişler, bu sayede atomların ve moleküllerin yapılarını öğrenmişlerdir. Sanatsal tabloların veri toplama aracı olarak kullanıldığı çalışmada öğrencilerin atom ve moleküllere dair nasıl imajlar, zihinsel resimler yansıttığı tablolar aracılığıyla çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda öğrencilerin oksijen molekülü, azot molekülü, glikoz molekülü, buz moleküllerinin kristal yapısı, βiyonon molekülü, Bohr atom modeli temelinde demir atomu, naftalin molekülü, DNA molekülü, indol-3-on dimerine dair bilimsel olarak doğru ve kısmen doğru imajlar yansıttığı bulunmuştur (Tüzün ve Eyceyurt-Türk 2020). Alanyazındaki bu çalışmalar, mevcut araştırmada olduğu gibi bilim ve sanat entegresine, kavram öğrenmeye ve bilimsel tartışmaya önem vermektedir.

Alanyazında özel yetenekli öğrenciler için bilim-sanat entegreli multidisipliner bağlamalı çalışmalar incelendiğinde Akyol ve Tüzün'ün (2020) canlı heykel sanatı ile Marie Curie ve kızı Irene'in birlikte çalıştığı bir bilimsel bağlamı canlandırdıkları araştırmalarında özel yetenekli öğrencilerin sahip olduğu "Bilim tek başına yapılan bir uğraştır." miti, yanlış bilgisi çalışma sonucunda "Bilim ekiple yapılan bir uğraştır." bilimin doğası algısı ile değiştirilmiştir. Özel yetenekli öğrencilerin öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde, onlara yaşanmışlıklarıyla örtüşmeyen yaşanmışlıklar sunmada canlı heykel sanatının bilime entegrasi etkili bir biçimde bilimin doğası öğretimi ile sonuçlanmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin Prof. Dr. Fuat Sezgin'in kimya prototiplerini kil sanatı ile modelledikleri bir başka çalışmada, öğrencilerin modellerini ve kullanım amaçlarını argümanlarıyla, bilimsel tartışmalarıyla onların eleştirel düşüncülerine katkı sunulduğu bulunmuştur (Harut vd. 2019). Tüzün ve Tüysüz'ün (2019) çalışmasında özel yetenekli öğrenciler daphnia (su piresi) canlısını mikroskopla gözlemledikten ve düşünce deneyi ile bilimsel tartışmalar yürüttükten sonra daphnianın organizma yapısından esinlenerek robotik tasarımlar çizmişlerdir. Coskun-Armutcu vd. (2018) ise araştırmalarında özel yetenekli öğrencilerin



sanatsal tablolarında resmettikleri formların katı, sıvı ve gaz taneciklerini de resmetmeleri suretiyle tabloların makrodan submikro düzeye geçişi ile öğrencilerde resmedilen olgunun kimyasal yapısına dair imajlar oluşturmuşlardır. Alanyazındaki bu çalışmalar, mevcut araştırmada olduğu gibi özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde farklılaştırma-zenginleştirme alanında bilim ve sanat entegresine, kavram öğrenmeye ve bilimsel tartışmaya önem vermektedir. Ayrıca alanyazında özel yetenekli öğrencilerin farklı branşlardan öğretmenlerinin derslerinde bilimsel tartışma temelinde bilim ve sanatı nasıl entegre edeceğine dair bir öğretmen eğitimi de mevcuttur (Tüzün ve Tüysüz 2018). Yine alanyazında özel yetenekli öğrencilerin farklı branşlardan öğretmenlerinin bilim ve sanatı bilimsel tartışma temelinde entegre etmede kullanabilecekleri etkinlikler üzerine bir çalışma da mevcuttur (Gökyokuş vd. 2020).

Alanyazında özel yetenekli öğrencilerin modern atom teorisi temelinde atom kavramını öğrenmelerini sağlamak için bir bilim ve sanat entegresi süreci çalışmasına rastlanılmamıştır. Bu sebeple mevcut araştırmada, özel yetenekli öğrencilerin öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde onların modern atom teorisi temelinde atom kavramını öğrenmelerini sağlamak için inovatif ve multidisipliner bir öğretim süreci olarak bir bilim ve sanat entegresi süreci çalışılmıştır. Araştırmada özel yetenekli öğrencilerin öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde bilim ve sanat entegresi ile onların modern atom teorisi temelinde atom kavram imajlarını, zihinsel algılarını geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaçla araştırmanın problem cümlesi “Özel yetenekli öğrencilerin öğretim ortamlarının zenginleştirilmesinde bilim ve sanat entegresi sürecinde onların modern atom teorisi temelinde atom kavram imajları nasıl geliştirilebilir?” biçiminde yapılandırılmıştır. Araştırmanın hipotez durumunu ise “Özel yetenekli öğrencilerin kimyanın makroskobik doğası ilke submikroskobik doğasını sanatsal yolla harmanladıkları çalışmaları ile modern atom teorisi temelinde atom kavram imajları geliştirilebilir.” biçimindedir.

## 2. MATERYAL ve METOT

### 2.1. Araştırmanın Katılımcıları

Araştırma Ankara ilinde özel yetenekli öğrencilere öğretim veren bir kurumda dokuz özel yetenekli öğrenci ile yürütülmüştür. Özel yetenekli öğrenciler 14-17 yaş aralığındadır. Araştırma biri bilim, biri sanat branşlarından olmak üzere iki araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırma süresi yedi ders saati ile sınırlıdır. Araştırmanın katılımcıları olan özel yetenekli öğrencilerin beşi kız, dördü erkektir. Katılımcıların gönüllü

olmaları esastır. Katılımcıların belirlenmesinde kolay ulaşılabılır örneklem kriteri kullanılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Deseni

Araştırmanın deseni durum çalışmasıdır. Durum çalışmasında bir durumun ayrıntılı araştırılması sonucunda mevcut durum ile ilgili derinlemesine bir hikâyeye ulaşılır. Bir başka ifadeyle çalışılan durum çalışana ve okuyana hikâyesini anlatır (Stake 1995). Bu araştırmada derinlemesine çalışılan durum “özel yetenekli öğrencilerin bilim ve sanat entegresi ile modern atom teorisi temelinde kavram imajlarının geliştirilmesi sürecidir”.

### 2.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın veri toplama aracı, özel yetenekli öğrencilerin modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomuna dair zihinsel algılarını yani imajlarını resmettikleri ve çizimlerini açıkladıkları çalışma yapraklarıdır. Veri toplama aracının kapsam geçerliği alan eğitiminde uzman iki araştırmacı tarafından kontrol edilerek, güvenilirliği ise aynı araştırmacıların verileri içerik analizi ile çözümlenmesi sırasında aralarındaki tutarlık ile sağlanmıştır. Ayrıca çoklu araştırmacının veri analizi sürecinde eş zamanlı ve bağımsız analiz çalışması yürütmesi ile araştırmanın veri üçgenlemesi ile geçerliği de sağlanmıştır (Guion 2002).

### 2.4. Veri Toplama Süreci

Araştırmanın uygulama sürecinden önce özel yetenekli öğrencilere çalışmanın her aşamasına dair ayrıntılı bir bilgilendirme yapılmıştır. Araştırma sürecinde özel yetenekli öğrencilerin gönüllü olmaları esastır. İstedikleri zaman araştırmadan çekilme haklarının olduğu kendilerine söylenmiştir. Uygulama sürecinden önce özel yetenekli öğrenciler modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomlarına dair kavram imajlarını çizip açıklamışlardır.

Uygulama sürecinde özel yetenekli öğrenciler, TÜBİTAK bilim çocuk dergisi bulutsu kartlarından (Anonim 1, 2017, sayı 230) belirledikleri bir bulutsuyu 25x35 cm'lik tuvale akrilik boyayla çalışmışlardır. Sonrasında bulutsu içine bulutsudaki gaz taneciklerini, hidrojen ve helyum atomlarını modern atom teorisini esas alarak resmederek görülen ve görülemeyen doğayı harmanlamışlardır.

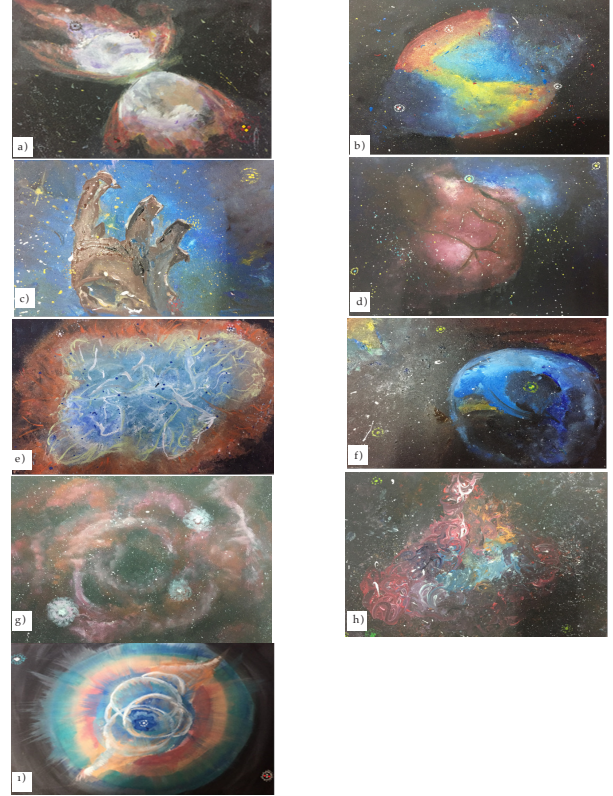
Uygulama sürecinde özel yetenekli öğrencilerin yapılandırdıkları bilim sanat tabloları Şekil 1'de sunulmuştur. Şekil 1'deki bulutsular sırasıyla kelebek bulutsusu, dambıl bulutsusu, kartal bulutsusu, üç boyutlu bulutsusu, yengeç bulutsusu, kabarcık bulutsusu, rozet bulutsusu, kuğu bulutsusu ve kedi gözü bulutsusudur. Öğrencilerin

yapılandırdıkları resimlerin sanatsal yeterliği alan eğitiminde uzman eğitimci tarafından yeterli olarak değerlendirilmiştir.

Burada tartışılması gereken bir husus modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum gazlarının submikroskobik doğasının nasıl resmedileceğidir. Uygulama sürecinde özel yetenekli öğrencilerle Türkiye Uzay Ajansı (tua.gov.tr) verilerine göre bulutsuların çoğunlukla hidrojen ve helyumdan oluştuğu tartışılmıştır, bulutsuların içerisindeki gazlar seyreltik biçimdedir ancak kütleçekim bu gazları çektikçe merkezde gazlar birleştikçe kütleçekim de artar. Dolayısıyla özel yetenekli öğrencilerle bulutsuların dışına modern atom teorisi temelinde monoatomik helyum resmedilebileceğine karar verilmiştir. Hidrojen dünyada diatomik (iki atomlu) gaz şeklinde karardır. Fakat hidrojen evrende atomik bulunur (Jiang 2008). Bulutsuların dışında kütleçekim az olacağından hidrojen atomik resmetmek daha doğru olacaktır. Buradan özel yetenekli öğrencilerle bulutsuların dışına modern atom teorisi temelinde monoatomik hidrojen resmedilebileceğine karar verilmiştir. Bulutsusunun merkezinde kütleçekim ve atomlar arası düzen daha farklı olacağından bulutsuların tam merkezine çizim yapılmamıştır. Modern atom teorisi temelinde çekirdeği oluşturan tanecikler hidrojen için bir, helyum olarak dört resmedilmiş, çekirdek etrafına da olasılıklı bölgelere elektron yoğunluğu yerleştirilmiştir. Helyumun elektron yoğunluğu hidrojenin elektron yoğunluğundan daha yoğun olarak resmedilmiştir.

## 2.5. Verilerin Analizi

Özel yetenekli öğrencilerin modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomuna dair zihinsel algılarını yani imajlarını resmettikleri çalışma yapılarıyla toplanan veriler içerik analiziyle çözümlenmiştir. Öğrenci çizimleri üzerinde önce kodlar oluşturulmuş daha sonra kodlar da tam bilimsel çizim, kısmen bilimsel çizim ve bilimsel olmayan - ilgisiz çizimler şeklinde kategorilere ayrılmıştır. Ardından frekanslar ve yüzdeler hesaplanmıştır. Ayrıca kategorilerin bütün kodları kapsayıp kapsamadığına dair tersten içerik analizi kontrolü de yapılmıştır (Erickson 2004). Tersten içerik analizi kontrolünde açıkta kod kalmadığı, kategorilerin kodları kapsadığı bulunmuştur.



**Şekil 1.** Özel yetenekli öğrencilerin yapılandırdıkları bilim ve sanat tabloları (© a) Harun Gümüş, b)Defne Çaldır, c)Ali Berkay Nergiz, d) Yağmur Karataş, e) Kayra Güngör, f) Kemal Atak, g) Eymen Yücedal, h) Zeynep Özbakış, ı) Yiğit Efe Ayman 2022)

Uygulama sonrasında özel yetenekli öğrenciler modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomlarına dair kavram imajlarını yeniden çizip açıklamışlardır.

## 3. BULGULAR

### 3.1. Özel Yetenekli Öğrencilerin Bilim Sanat Uygulamasından Önce Atom Kavramına Dair Ön İmajları

Özel yetenekli öğrencilerin uygulama öncesinde çalışma yapılarındaki hidrojen ve helyum atomlarına dair ön imajları içerik analizi ile çözümlenmiştir. Elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl, karşılaştırmalı olarak resmedememe kodu içeren çizimler kısmen bilimsel çizim kategorisine alınmıştır. Öte yandan atom yörüngelerini sarmal resmetme kodu, element sembolizasyonu kodu, molekül resmetme kodu içeren çizimler ise bilimsel olmayan ve ilgisiz çizimler kategorisine alınmıştır.

Bulgular Çizelge 1'de sunulmuştur. Çizelge 1'de frekans f ile, yüzde % ile gösterilmiştir.

Çizelge 1. Özel yetenekli öğrencilerin ön imajları			
Kategoriler	Kodlar	f. %	Örnek Çizimler
Kısmen Bilimsel Çizim	Elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmedememe kodu	1- %11	
Bilimsel Olmayan ve İlgisiz Çizimler	Atom yörüngelerini sarmal resmetme kodu Element sembolizasyonu kodu Molekül resmetme kodu	3- %33	
Çizim Yapmama		5- %56	

Çizelge 1'de görüldüğü üzere özel yetenekli öğrencilerin %11'i kısmen bilimsel çizim ve %33'ü bilimsel olmayan ve ilgisiz çizim yapmıştır. Özel yetenekli öğrencileri %56'sı ise çizim yapmamıştır yani kavramlara dair imaja sahip değildirler. Buradan özel yetenekli öğrencilerin uygulama öncesinde modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomuna dair imajları yetersizdir denilebilir.

### 3.2. Özel Yetenekli Öğrencilerin Bilim Sanat Uygulamasından Sonra Atom Kavramına Dair Son İmajları

Özel yetenekli öğrencilerin uygulama sonrasında çalışma yapraklarındaki hidrojen ve helyum atomlarına dair son imajları içerik analizi ile çözümlenmiştir. Çekirdek büyüklüklerini hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmetme kodu, elektron için olasılıklı bölge resmetme kodu, elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmetme kodu içeren çizimler tam bilimsel çizim kategorisine alınmıştır. Elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmedememe kodu, olasılıklı bölge tanımlı yapamama kodu, atom altı tanecikleri ayırt edememe kodu içeren çizimler kısmen bilimsel çizim kategorisine alınmıştır. Bulgular Çizelge 2'de sunulmuştur. Çizelge 2'de frekans f ile, yüzde % ile gösterilmiştir.

Çizelge 2. Özel yetenekli öğrencilerin son imajları			
Kategoriler	Kodlar	f. %	Örnek Çizimler
Tam Bilimsel Çizim	Çekirdek büyüklüklerini hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmetme kodu Elektron için olasılıklı bölge resmetme kodu Elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmetme kodu	4 - %44,5	
Kısmen Bilimsel Çizim	Elektron yoğunluğunu hidrojen ve helyum atomları için bağıl resmedememe kodu Olasılıklı bölge tanımlı yapamama kodu Atom altı tanecikleri ayırt edememe kodu	4 - %44,5	
Çizim Yapmama		1 - %11	

Çizelge 2'de görüldüğü üzere özel yetenekli öğrencilerin %44,5'i tam bilimsel çizim ve %44,5'i

kısmen bilimsel çizim yapmıştır. Özel yetenekli öğrencilerin %11'i ise çizim yapmamıştır. Yani kavramlara dair imaja sahip değildir. Buradan özel yetenekli öğrencilerin uygulama sonrasında modern atom teorisi temelinde hidrojen ve helyum atomuna dair kavram imajlarının geliştirildiği söylenebilir.

### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu araştırmanın sonucu, özel yetenekli öğrencilerin bilim ve sanat multidisipliner uygulamasından önce hidrojen ve helyum atomlarına dair bilimsel olmayan imajlarının uygulama sonrasında bilimsel olarak doğru imajlarla değiştirilmesi ile araştırmanın işlerliği şeklindedir. Özel yetenekli öğrencilerin kavramsal imajlarında görülen iyileşme, alanyazında Atasoy vd. (2007) 'nin öğrencilerin bilimsel olarak doğru ve nitelikli imajlara sahip olmasının onların kavramları hayal edebildiği ve kavramları anlamlandırarak öğrendiği anlamına geldiği söylemiyle de desteklenmektedir.

Bilim eğitiminde öğrencilerin zihinsel şemalarında bilimsel olarak doğru ve nitelikli imajlar yapılandırabilmesi öğrencilerin birbirleriyle etkileştikleri öğrenme ortamlarında olasıdır (Aslan 2010). Mevcut çalışmada da özel yetenekli öğrencilerin, modern atom teorisi temelinde bilimsel olarak doğru ve nitelikli kavram imajlarına sahip olabilmesi amacıyla yürütülen bilim ve sanat entegrasyonu sürecinde birbirleriyle bilimsel tartışmalar yürütmüşlerdir. Helyum atomunu modern atom teorisi temelinde tanecikli çekirdek ve etrafında elektronların olasılıklı bölgelerde olduğu biçimde resmetmede hemfikir olduktan sonra tuvallerine resmettikleri bulutsunun dış kısımlarına resmetmişlerdir. Aynı şekilde öğrencilerin hidrojen atomunu modern atom teorisi temelinde tuvallerine bulutsuya resmetmelerinden önce tartışma konusu hidrojenin plazma mı, monoatomik mi, diatomik mi resmedilecek olmasıdır. Alanyazın taraması da temelinde (Jiang 2008, tua.gov.tr) özel yetenekli öğrenciler modern atom teorisi temelinde hidrojeni monoatomik ve bulutsunun daha dış kısımlarına resmetmeye karar vermişlerdir. Orta ve merkez kısımlarda gaz atomlarının artan kütleçekim sebebiyle daha düzenli bir kimyasal örüntüde oldukları düşünülmüştür.

Genç (2014) özel yetenekli öğrencilerin multidisipliner uygulamalarla potansiyellerini daha iyi ortaya koyabilme sebebiyle anlamlı öğrenebildiklerini söylemektedir. Devetak ve Glazar (2009) öğrencilerde bilimsel olarak doğru imajların yapılandırılabilmesinin özellikle soyut fen kavramlarında önemli olduğunu söylemiştir. Nakhleh (1992) ise kimyanın soyut doğası sebebiyle öğrencilerin kimyasal kavramları ve kimyayı öğrenemediklerini söylemiştir.

Mevcut çalışmada bilim ve sanatı entegre ederek, öğrencilere bir bilimsel tartışma ortamı deneyimleterek öğrencilerin submikroskopik doğa algısı iyileştirilmeye çalışılmıştır. Böylece multidisipliner bir yaklaşımla özel yetenekli öğrencilerin anlamlı öğrenmeleri, bilimin soyut, submikroskopik doğasına dair bilimsel olarak doğru imajlar yapılandırabilmeleriyle sağlanmıştır. Ayrıca sanat boyutunda ise öğrencilerin yapılandırdıkları resimlerin kompozisyonları sanatsal yeterli olarak değerlendirilmiştir.

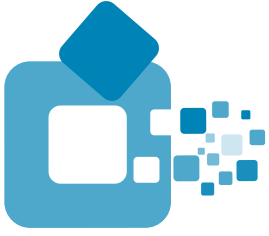
Araştırma öğrencilerin imajlarının, zihinsel algılarının iyileştirilmesinde, eğitimde inovatif bir uygulama modellemektir. Bu bağlamda uygulama süreci sadece özel yetenekli öğrencilerin eğitiminde değil, eğitimin her kademesinde öğrencilere bilimsel olarak doğru imajlar edindirmede önerilmektedir. Çalışmanın öğretmenlere ve araştırmacılara rehber olabilmesi adına uygulama sürecinin ayrıntılı betimlemesine yer verilmiştir. Ayrıca ileriki çalışmalar için farklı fen kavramlarının çalışıldığı bilim ve sanat uygulamaları da önerilebilir.

## KAYNAKLAR

- Akyol, H., Tüzün, Ü.N. (2020). "Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğretim Ortamlarının Zenginleştirilmesi: Canlı Heykel Olarak Marie Curie ve Kızı Irene". *Bilim Armonisi Dergisi*, 3(1): 53-59.
- Anonim 1. Tübitak Bilim Çocuk e-Dergisi. (2017, sayı 230).
- Aslan, S. (2010). "Tartışma Esaslı Öğretim Yaklaşımının Öğrencilerin Kavramsal Algılarına Etkisi". *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(2): 467-500.
- Atasoy, B. (2004). *Fen Öğrenimi ve Öğretimi: Asil Yayın Dağıtım*. Ankara.
- Atasoy, B., Kadayıfçı, H., Akkuş, H. (2007). "Öğrencilerin Çizimlerinden ve Açıklamalarından Yaratıcı Düşüncelerinin Ortaya Konulması". *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4): 679-700.
- Boy, G.A. (2013). From STEM to STEAM: Toward a human-centered education. Erişim adresi: <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20130011666/downloads/20130011666.pdf>. Erişim tarihi: 04.01.2023.
- Coskun-Armutcu, Z.E., Kilic, M., Tuzun, U.N., Tuysuz, M. (2018). "Integrating science to art: Teaching science concepts to gifted by passing from macro to submicro level in their mental images". *International Symposium on Multidisciplinary Studies, Full Text Book*, 759-774.
- Devetak, I., Glazar, S.A. (2009). "The Influence of 16-year-old Students' Gender, Mental Abilities, and Motivation on Their Reading and Drawing Submicrorepresentations Achievements". *International Journal of Science Education*, 32: 1561-1593.
- Erickson, E. (2004). "Demystifying Data Construction and Analysis". *Anthropology and Education*, 35(4): 486-493.
- Genç, M.E. (2014). "Üstün Yetenekli Öğrencilerin Görsel Sanatlar Eğitiminde Disiplinlerarası Öğretim Etkinliklerinin Değerlendirilmesi (Konya Bilsem Örneği)". *SED Sanat Eğitim Dergisi*, 2(1): 142-168.
- Genç, M.E. (2014). "Üstün Yetenekli Öğrencilerin Görsel Sanatlar Eğitiminde Disiplinlerarası Öğretim Etkinliklerinin Değerlendirilmesi (Konya Bilsem Örneği)". *SED Sanat Eğitim Dergisi*, 2(1): 142-168.
- Gökyokuş, S., Kılıç, M., Sevgen-Abacı, H., Arslan, E., Tüzün, Ü.N. (2020). "Özel Yetenekli Öğrencilerin Öğretim Ortamlarının Zenginleştirilmesinde Argümantasyon Temelli STEAM Etkinlikleri Geliştirme". *Çocuk ve Medeniyet*, 5(10): 401-418.
- Guion, L. (2002). *Triangulation: establishing the validity of qualitative studies*. Erişim adresi: <http://journals.flvc.org>. Erişim tarihi: 04.01.2023.
- Harut, S.B., Tüzün, Ü.N., Eyceyurt-Türk, G. (2019). "Özel Yetenekli Öğrencilerin Prof. Dr. Fuat Sezgin'in Kimya Prototiplerini Argümesi". *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(4): 1187-1200.
- Hertberg-Davis, H. (2009). "Myth 7: Differentiation in Regular Classroom Is Equivalent to Gifted Programs and Is Sufficient". *Gifted Child Quarterly*, 53(4): 251-253.
- Jacobson, S.K., Seavey, J.R., Mueller, R.C. (2016). "Integrated Science and Art Education for Creative Climate Change Communication". *Ecology and Society*, 21(3): 30.
- Jiang, T.F. (2008). "Calculation of atomic hydrogen and its photoelectron spectra in space momentum." *Computer Physics Communication*, 178: 571-577.
- Kaplan, S.N. (2009). "Myth 9: There Is a Single Curriculum for the Gifted". *Gifted Child Quarterly*, 53(4): 257-258.
- Nakhleh, M.B. (1992). "Why Some Students Don't Learn Chemistry". *Journal of Chemical Education*, 69: 191-196.
- Piro, J. (2010). Going from STEM to STEAM, *Education Week*, March 10. Erişim adresi: <https://www.edweek.org/teaching-learning/opinion-going-from-stem-to-steam/2010/03>. Erişim tarihi: 04.01.2023.
- Reis, S.M., Renzulli, J.S. (2009). "Myth 1: The Gifted and Talented Constitute One Single Homogenous Group and Giftedness Is a Way of Being That Stays in the Person Over Time and Experiences". *Gifted Child Quarterly*, 53(4): 233-235.
- Rogers, K.B. (2007). "Lessons Learned About Educating the Gifted and Talented: A Synthesis of the Research on Educational Practice". *Gifted Child Quarterly*, 51(4): 382-396.
- Stake, R. (1995). *The Art of Case Study Research*: Sage. London.
- Subotnik, R.F., Olszewski-Kubilius, P., Worrell, F.C. (2011). "Rethinking Giftedness and Gifted Education: A Proposed Direction Forward Based on Psychological Science". *Psychological Science*, 12(1): 3-54.
- Tomlinson, C.A. (2009). "Myth 8: The "Patch-On" Approach to Programming Is Effective". *Gifted Child Quarterly*, 53(4): 254-256.
- Türkiye Uzay Ajansı (TUA). Bulutsu (Nebula) Nedir? Erişim adresi: <https://tua.gov.tr/tr/blog/evren/bulutsu-nebula-nedir>. Erişim tarihi: 16.07.2022.
- Tüzün, Ü.N., Eyceyurt-Türk, G. (2020). "Bir Bilim-Sanat Uygulaması: Sürrealist Kimya". *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 5(1): 35-52.
- Tüzün, Ü.N., Tuysuz, M. (2018). "Özel Yetenekli Bireylerin Öğretmenleri İçin STEAM Eğitimi". *Türk Üstün Zekâ ve Eğitimi Dergisi*, 8(1): 16-32.
- Tüzün, Ü.N., Tuysuz, M. (2019). "Özel Yetenekli Bireylerin Öğretim Ortamlarının Zenginleştirilmesi-Farklılaştırılmasında Kimya-Biyoloji-Astronomi-Toksikoloji-Teknoloji-Sanat-Bilim Felsefesi Entegrasyonu". *Bilim Armonisi*, 2(1): 9-18.



**'Vurulduk Umudumuzdan'**  
**Zeynep KEKLİK**  
Samsun Atakum Bilim ve Sanat merkezi



## İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Düzeylerinin İncelenmesi

Investigation of Reading Comprehension Levels of Primary School 4th Grade  
Students



**ANTALYA**  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

**Hüseyin Kadir YÜKSEL<sup>1\*</sup> Yasin KÜÇÜKSEYMEN<sup>2</sup> Erkan TUNÇ<sup>3</sup>**

**Neslihan YILMAZ<sup>3</sup>**

**Semine DENİZ<sup>3</sup>**

**Hüseyin Şamil GÜSER<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Yenimahalle Bilim ve Sanat Merkezi, Ankara/Türkiye

<sup>1</sup>Yenimahalle Science and Art Center, Ankara/Türkiye

<sup>2</sup>Hürriyet İlkokulu, Iğdır/Türkiye

<sup>2</sup>Hürriyet Primary School, Iğdır/Türkiye

<sup>3</sup>Şehit Şükrü Bayrakçı İlkokulu, İstanbul/Türkiye

<sup>3</sup>Şehit Şükrü Bayrakçı Primary School, İstanbul/Türkiye

hkadiryukse@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-3552-4181

yasinks06@mynet.com  
ORCID: 0000-0003-4020-2849

erkan\_tunc54@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-2974-0590

neylul77@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-5293-6586

semine\_dere@hotmail.com  
ORCID: 0000-0002-2514-783X

emreguser@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-5293-6586

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

**Geliş Tarihi / Date Received**

07.11.2022

**Kabul Tarihi / Date Accepted**

30.12.2022

**Yayın Tarihi / Date Published**

Aralık / October 2022

**Yayın Sezonu / Pub Date Season**

Aralık - Haziran / October - June

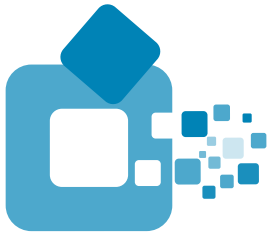
### ATIF / CITE as

Yüksel, H. K., Tunç, E., Yılmaz, N., Güser, H. Ş., Deniz, S., Küçükseymen, Y. (2022). "İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Düzeylerinin İncelenmesi" / "Investigation of Reading Comprehension Levels of Primary School 4th Grade Students". *Bilar: Bilim Armonisi Dergisi*, 5 (2): 24-30. doi: 10.37215/bilar.1200369

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## İlkokul 4. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Düzeylerinin İncelenmesi

Investigation of Reading Comprehension Levels of Primary School 4th Grade Students



ANTALYA  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

Araştırma ile ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuma düzeyleri ve okuma düzeylerinin cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmaya, Iğdır ilinde ilkokulda eğitim gören 129 erkek, 158 kız olmak üzere 287 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veriler “Kişisel Bilgi Formu” ve “Okuduğunu Anlama Testi (OAT)” kullanılarak elde edilmiştir. Nicel bir çalışma olan bu araştırmada tarama deseninden faydalanılmıştır. Araştırmada demografik bilgilere ilişkin betimleyici istatistik yöntemleri uygulanırken OAT’tan elde edilen verilere yönelik açıklayıcı istatistik yöntemleri uygulanmıştır. Araştırmada; öğrencilerin cinsiyetlerine göre orta düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği, tek çocuk, kendisi hariç 1 kardeşi olan ve kendisi hariç 2 kardeş olan öğrencilerin orta düzeyde kendisi hariç 2’den fazla kardeşi olan öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin kardeş sayısına göre farklılık göstermediği, aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrencilerin orta düzeyde aile gelir durumunu düşük belirten öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrenciler ile aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrenciler arasında aile gelir düzeyini düşük belirten öğrencilerden yana farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Okuduğunu anlama, İlkokul öğrencisi, 4. sınıf.

### ABSTRACT

The aim of the research is to examine the reading levels and reading levels of primary school 4th grade students according to the variables of gender, number of siblings and family income level. 287 students, 129 boys and 158 girls, studying at primary school in Iğdır province participated in the research. The data in the study were obtained by using the “Personal Information Form” and the “Reading Comprehension Test (OAT)”. In this research, which is a quantitative study, scanning design was used. While descriptive statistical methods related to demographic information were applied in the research, exploratory statistical methods were applied for data obtained from OAT. In the research; It is seen that the students have medium level reading comprehension skills according to their gender and their reading comprehension levels do not differ according to gender. The students who state their family income level as medium or high, and the students who state their family income level as medium and low level of family income have high reading comprehension skills and their reading comprehension level does not differ according to the number of siblings, and the students who state their family income level as low. It has been determined that there is a difference between the students who state their family income level as medium and high, and the students who state their family income level as low.

**Keywords:** Reading comprehension, Primary school student, 4th grade.

## 1. GİRİŞ

Eğitim süreci boyunca öğrencilerin belirlenen davranışları kazanabilmeleri için ihtiyaç duydukları temel becerilerden biri de okuduğunu anlama becerisidir (Bayar 2022). Okuduğunu anlama becerisine sahip olan öğrenciler; okuma parçası içerisindeki bilgileri anlamlandırma becerisine sahip olmak, okuma parçasına dair bilgileri diğer öğrencilerden daha hızlı biçimde belirlemek, okuma parçasında yer alan gereksiz bilgileri ayırt etmek ve okuma parçasındaki önemli bilgileri belirlemek gibi kritik rollere sahip olmaktadırlar (Clarke vd. 2014). Eğitim sürecinde büyük öneme sahip olan okuduğunu anlama, bireylerin genel yaşamlarında başarılı olabilmeleri için de büyük öneme sahip bir beceridir (Blair vd. 2007).

Genel anlamda okuduğunu anlama, bir metinde yer alan fikirlerin bulunması ve anlamlandırılması olarak ifade edilebilir (Yılmaz 2008). Güneş (2004) tarafından okuduğunu anlama, metinde okuyucuya verilmek istenen anlamın bulunması, anlam üzerine fikir yürütme, neden sonuç ilişkisini sorgulama, ulaşılan sonuçların değerlendirilmesi olarak ifade edilmiştir. Anderson ve Pearson tarafından gerçekleştirilen çalışmada (akt. Radoyevic 2006) ise okuduğunu anlama, daha karmaşık bir süreç olarak ifade edilmiş ve okuyucunun sahip olduğu bilgilerle metin içerisinden edinilen bilgilerin ilişkilendirilmesi olarak mantıksal ve aktif katılımlı bir süreç olarak betimlenmiştir.

Brummer ve Macceca (2014) tarafından okuduğunu anlama, metni oluşturan kişinin vermek istediği mesajı anlayabilmek amacıyla okuyucunun bilgi birikiminden ve tecrübelerinden faydalanarak sözcükleri bilişsel yönde işleyebilmesi olarak ifade edilmiştir. Ancak okuduğunu anlama aynı zamanda metnin anlaşılması için gerekli olan bir beceriden öte görülmüş ve becerinin yetenek ile birleşmesiyle oluşan görev olarak da tanımlanmıştır (Oakhill vd. 2014). Bu görev Klingner ve diğerleri (2007) tarafından da çeşitli stratejiler ve metin ile ilgili çeşitli değişkenlerin ilişkileri kapsayan kompleks bir süreç olarak ifade edilmiştir.

Sweet ve Snow (2002) tarafından okuduğunu anlama birey, metin ve okuma bileşenlerinden oluşan bir yapı olarak belirtilmiştir. Bu yapıda okuduğunu anlamamanın metin ve okuyucu değişkenlerine göre farklılıklar gösterebileceği de belirtilmiştir (Tompkins 2010). Tompkins (2010)'a göre metin değişkeni yapı, tür ve kapsamdan oluşurken okuyucu değişkeni de sahip olunan ön bilgiler, okumanın amacı, okuma becerisinin düzeyi ve motivasyon gibi unsurlardan oluşmaktadır.

Okuduğunu anlama genel anlamda üç aşamadan oluşan bir süreç olarak ifade edilebilir (Zwiers 2004). İlk aşamada okuyucu, bilgilere ulaşabilmek ve ulaşacağı bilgileri akılda tutabilmek için okumaya başlamadan önce anlamlı sorular sormalıdır. İkinci aşamada okuyucu, metnin ana fikrini ve amacını belirleyebilmek için anlamlı sorular sormalıdır. Üçüncü ve son aşamada ise okuyucu, okumanın ardından ulaşılan bilgilerin organize edilebilmesi için anlamlı sorular sormalıdır.

Gerçekleştirilen literatür taramalarında okuduğunu anlama üzerine gerçekleştirilen çalışmaların daha çok okuduğunu anlama düzeyi düşük olan öğrencilerin okuduğunu anlama becerilerini hangi stratejiler kullanarak geliştirebileceklerine dönük olduğu görülmekte, son yıllarda ise bu araştırmaların okuma motivasyonu üzerine yoğunlaştığı görülmektedir (Gottfried 1990, Wang ve Guthrie, 2004, Wigfield vd. 2016). Türkiye’de gerçekleştirilen çalışmaların ise ilkökulda eğitim gören öğrencilerin okuma motivasyonları ve okuduğunu anlama üzerine etkisine yönelik (Yıldız ve Akyol 2011, Yamaç ve Çeliktürk-Sezgin 2018) olduğu görülmektedir. Ayrıca okuduğunu anlama düzeyi ile farklı değişkenler arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalara rastlanmıştır (Rüzgar 2014, Ceran, Oğuzgiray Yıldız ve Özdemir 2014, Karaarslan 2015, Çetin 2017, Şapcı ve Kuşdemir 2018). Gerçekleştirilen çalışmaların sınırlı sayıda olması araştırmaya önem kazandırmaktadır. Araştırmanın ilkökul öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerini ortaya koyarak literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma yalnızca ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerini ortaya koymakla kalmamakta, okuduğunu anlama düzeylerinin farklı değişkenler açısından incelenmesi yönüyle de öğretmenlere değişkenlerin etkisini göstermektedir. Ayrıca araştırmanın gerçekleştirilecek çalışmalara da zemin hazırlayacağı düşünülmektedir. Bu araştırma ile ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin okuma düzeylerinin cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyi değişkenlerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç çerçevesinde araştırmada şu sorulara yanıt aranmıştır:

1. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyleri cinsiyete göre farklılaşmakta mıdır?
2. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyleri kardeş sayısına göre farklılaşmakta mıdır?
3. İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyleri aile gelir düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?



## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Nicel bir çalışma olan bu araştırmada tarama deseninden faydalanılmıştır. Tarama araştırmalarında araştırmacının belirlediği cevap seçenekleri üzerinden geniş bir örneklem grubundan veri toplanır. Tarama çalışmalarında genellikle örnekleme oluşturan gruba ait görüşlerin ve tepkilerin nedenlerinden daha çok nasıl dağılım gösterdiği konusunda yoğunlaşmaktadır (Fraenkel ve Wallen 2006).

### 2.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın örnekleme elverişlilik veya uygun örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmanın araştırmacı tarafından hızlı şekilde tamamlanmasını sağlayan uygun veya elverişlilik örnekleme yönteminde araştırmacı zamandan ve maddiyattan tasarruf sağlayabileceği ulaşılması kolay ve/veya yakın bir durumu seçer (Kılıç 2013). Araştırmanın çalışma grubunu Iğdır ilindeki ilkokul 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada öğrencilere demografik bilgi olarak cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelir düzeyleri sorulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik bilgilerine göre dağılımları aşağıdaki çizelgelerde verilmiştir.

Katılımcılar	Tek Çocuk		1 Kardeş		2 Kardeş		2'den Fazla Kardeş		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kız	83	52,9	54	62,8	17	48,6	4	44,4	158	55,1
Erkek	74	47,1	32	37,2	18	51,4	5	55,6	129	44,9
Toplam	157	100	86	100	35	100	9	100	287	100

Çizelge incelendiğinde araştırmaya katılan öğrencilerin 157'sinin tek çocuk, 86'sının kendisi hariç bir kardeşinin olduğu, 35'inin kendisi hariç iki kardeşinin olduğu, 9'unun ise kendisi hariç ikiden fazla kardeşi olduğu görülmektedir. Ayrıca araştırmaya 158 kız (%55,1) ve 129 erkek (%44,9) olmak üzere toplam 287 öğrenci katılmıştır.

Gelir Düzeyi	f	%
Düşük	53	18,5
Orta	194	67,6
Yüksek	40	13,9
Toplam	287	100

Çizelge incelendiğinde öğrencilerin %18,5'inin aile düzeyini düşük olarak, %67,6'sının aile gelir düzeyini orta olarak ve %13,9'unun aile gelir düzeyini yüksek olarak belirttiği görülmektedir.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada Kaya, Doğan ve Yıldırım (2018) tarafından hazırlanan Okuduğunu Anlama Testi

(OAT) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Kaya vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada hazırlanan taslak test, bir ilkokulda 34 öğrenciye uygulanmıştır. Yapılan düzeltmeler sonrasında asıl uygulama Denizli ilinde bulunan üç farklı ilkokul 4. sınıfında eğitim gören 348 öğrenciye uygulanmıştır. Nihai testte bulunan maddelerin madde güçlükleri .42 ile .95, ayırt edicilik indeksleri ise .26 ile .52 arasında hesaplanmıştır. Nihai testin ortalama güçlüğü .67, ortalama ayırt edicilik indeksi ise .37 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca hesaplanan KR20 güvenilirlik kat sayısı .83 bulunmuştur. Testte üç bilgilendirici, bir fabl ve bir öyküleyici olmak üzere toplam beş metin bulunmaktadır. Test üç bilgilendirici metin için 16, bir fabl ve bir öyküleyici metin için 16 olmak üzere toplam 32 sorudan oluşmaktadır. Testte her doğru cevap 1 puan, boş ve yanlış cevaplar ise 0 puan olacak şekilde puanlanmaktadır ve yanlış cevapların sayısı doğru cevapların sayısına etki etmemektedir. Testteki her soru 4 seçenekten oluşmaktadır. Ayrıca testten en fazla "32" en az "0" puan alınabilmektedir. OAT'ın araştırmada kullanılabilmesi için gerekli olan izinler mail yoluyla alınmıştır. Araştırmanın yapılmasına yönelik etik kurul izni ise Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanlığı tarafından 22.11.2021 tarihinde yapılan toplantı ve 2021/30 sayılı karar ile verilmiştir.

### 2.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelir durumlarının sorulduğu demografik bilgiler formu ile OAT veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanlığının 22.11.2021 tarih ve 2021/30 sayılı izni ile testin uygulaması yapılmıştır. Test tasarruf ve ulaşılabilirlik açısından Google Form olarak düzenlenip uygulamaya açılmıştır.

### 2.5. Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan demografik bilgi formu ile OAT'tan elde edilen verilerin analizinde SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Demografik bilgilere ilişkin betimleyici istatistik yöntemleri uygulanırken OAT'tan elde edilen verilere yönelik açıklayıcı istatistik yöntemleri uygulanmıştır. Açıklayıcı istatistik yöntemlerinin belirlenebilmesi için öncelikle verilerin homojen dağılıp dağılmadıkları kontrol edilmiştir. Yapılan normallik testi sonucu hesaplanan Kolmogrov-Smirnov değerine göre verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür ( $p > .05$ ). Bu değerden yola çıkarak öğrencilerin cinsiyetlerine göre OAT'tan aldıkları puanların farklılaşıp farklılaşmadığı bağımsız örneklem t-testi yapılarak, kardeş sayısına ve aile gelir durumuna göre öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların farklılaşıp farklılaşmadığı tek yönlü varyans analizi yapılarak

incelenmiştir. Öğrencilerin okuduğunu anlama düzeyleri; OAT'tan alınabilecek maksimum puandan alınabilecek minimum puan çıkarılıp 3 eşit gruba ayrılarak “0 puan ile 10,67 puan arası okuduğunu anlama düzeyi düşük”, “10,68 puan ile 21,34 puan arası okuduğunu anlama düzeyi orta”, “21,35 puan ile 32 puan arası okuduğunu anlama düzeyi yüksek” olarak yorumlanmıştır. Uygulama sonrası yapılan güvenilirlik analizi sonucu KR20 güvenilirlik kat sayısı 32 madde için 766 olarak hesaplanmıştır.

### 3. BULGULAR

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuma düzeylerinin değerlendirilmesi için yapılan araştırmada öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların belirlenen kestirimlere göre dağılımlarına ilişkin frekans çizelgeleri aşağıda verilmiştir.

Katılımcılar	Tek Çocuk		1 Kardeş		2 Kardeş		2'den Fazla Kardeş		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Kız	10	6,3	70	44,3	78	49,4	4	44,4	158	100
Erkek	8	6,2	71	55	50	38,8	5	55,6	129	100

Çizelge incelendiğinde kız öğrencilerin %49,4'ünün okuduğunu anlama düzeylerinin yüksek, %44,3'ünün okuduğunu anlama düzeylerinin orta ve %6,3'ünün okuduğunu anlama düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Erkek öğrencilerin %55'inin okuduğunu anlama düzeylerinin orta, %38,8'inin okuduğunu anlama düzeyinin yüksek ve %6,2'sinin ise okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu görülmektedir.

Katılımcılar	Düşük		Orta		Yüksek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Tek çocuk	11	7	74	47,1	72	45,9	157	100
Kendisi hariç 1 kardeş	5	5,8	43	50	38	44,2	86	100
Kendisi hariç 2 kardeş	2	5,7	19	54,3	14	40	35	100
Kendisi hariç 2 kardeşten fazla	0	0	5	55,6	4	44,4	9	100

Çizelge incelendiğinde tek çocuk olan öğrencilerin %47,1'inin okuduğuna anlama düzeyinin orta, %45,9'unun okuduğunu anlama düzeyinin yüksek, %7'sinin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu; kendisi hariç 1 kardeşi olan öğrencilerin %50'sinin okuduğunu anlama düzeyinin orta, %44,2'sinin okuduğunu anlama düzeyinin yüksek, %5,8'inin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu; kendisi hariç 2 kardeşi olan öğrencilerin %54,3'ünün okuduğunu anlama düzeyinin orta, %40'ının okuduğunu anlama düzeyinin yüksek, %5,7'sinin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu; kendisi hariç 2'den fazla kardeşi olan öğrencilerin %55,6'sının okuduğunu anlama düzeyinin orta, %44,4'ünün ise okuduğunu anlama düzeyinin yüksek olduğu görülmektedir.

Katılımcılar	Düşük		Orta		Yüksek		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Düşük gelir düzeyi	2	3,8	20	37,7	31	58,5	53	100
Orta gelir düzeyi	13	6,7	97	50	84	43,3	194	100
Yüksek gelir düzeyi	3	7,5	24	60	13	32,5	40	100

Çizelge incelendiğinde aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin %58,5'inin okuduğunu anlama düzeylerinin yüksek, %37,7'sinin okuduğunu anlama düzeyinin orta, %3,8'inin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu; aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin %50'sinin okuduğunu anlama düzeyinin orta, %43,4'ünün okuduğunu anlama düzeyinin yüksek, %6,7'sinin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu; aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin ise %60'ının okuduğunu anlama düzeyinin orta, %32,5'inin okuduğunu anlama düzeyinin yüksek ve %7,5'inin okuduğunu anlama düzeyinin düşük olduğu görülmektedir.

#### 3.1. Okuduğunu Anlama Düzeyinin Cinsiyet Değişkenine Göre İncelenmesi

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığının değerlendirilmesine yönelik yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Cinsiyet	N	Ort	sd	t	F	p
Kız	158	20,417	285	.876	1,828	.382
Erkek	129	19,891				

Çizelge incelendiğinde kız öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalamasının 20,417 olduğu, erkek öğrencilerin ise OAT'tan aldıkları puanların ortalamasının 19,891 olduğu görülmektedir. Kız öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması ise erkek öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması arasındaki fark ise 0,526 olarak hesaplanmış olup bu fark anlamlı bulunmamıştır ( $p > .05$ ).

#### 3.2. Okuduğunu Anlama Düzeyinin Kardeş Sayısı Değişkenine Göre İncelenmesi

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerinin kardeş sayısına göre farklılaşıp farklılaşmadığının değerlendirilmesine yönelik yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 7. Kardeş Sayısı Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları						
Kardeş sayısı	N	Ort	sd	t	F	p
Tek çocuk	157	20,248	3	.478	.698	
Kendisi hariç 1 kardeş	86	19,918				
Kendisi hariç 2 kardeş	35	20,057				
Kendisi hariç 2'den fazla	9	22,000				

Çizelge incelendiğinde tek çocuk olan öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 20,248, kendisi hariç 1 kardeşi olan öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 19,918, kendisi hariç 2 kardeşi olan öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 20,057 ve kendisi hariç 2'den fazla kardeşi olan öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 22,000 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında oluşan ortalama farkları ise anlamlı bulunmamıştır ( $p>.05$ ).

### 3.3. Okuduğunu Anlama Düzeyinin Aile Gelir Durumu Değişkenine Göre İncelenmesi

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerinin aile gelir durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığının değerlendirilmesine yönelik yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları aşağıda verilmiştir.

Çizelge 8. Aile Gelir Durumu Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları						
Aile gelir düzeyi	N	Ort	sd	t	F	Fark
Düşük	53	21,641	2	3,447	.033	1-2 1-3
Orta	194	20,025				
Yüksek	40	20,181				

Çizelge incelendiğinde aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 21,641, aile gelir düzeyini orta olarak belirten öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması 20,025 ve aile gelir düzeyini yüksek olarak belirten öğrencilerin OAT'tan aldıkları puanların ortalaması ise 20,181 olarak hesaplanmıştır. Gruplar arasında oluşan ortalama farkları ise anlamlı bulunmuştur ( $p<.05$ ). Hangi gruplar arasında anlamlı farklılığın olduğunun incelenmesine yönelik yapılan ikili karşılaştırma testi (Tukey) sonucunda aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerle aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrenciler arasında aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrencilerden yana anlamlı farklılık olduğu bulunmuştur.

## 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

İlkokul 4. Sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeylerinin cinsiyet, kardeş sayısı ve aile gelir durumuna göre değerlendirildiği bu çalışmada;

\* Öğrencilerin cinsiyetlerine göre orta düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği,

\* Tek çocuk, kendisi hariç 1 kardeşi olan ve

kendisi hariç 2 kardeş olan öğrencilerin orta düzeyde kendisi hariç 2'den fazla kardeşi olan öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin kardeş sayısına göre farklılık göstermediği,

\* Aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrencilerin orta düzeyde aile gelir durumunu düşük belirten öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrenciler ile aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrenciler arasında aile gelir düzeyini düşük belirten öğrencilerden yana farklılık gösterdiği söylenebilir.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda cinsiyet değişkenine göre okuduğunu anlama düzeylerinde anlamlı farklılık olmadığı ve her iki grubun da okuduğunu anlama düzeyinin orta düzeyde olduğu ifade edilebilir. Kuşdemir-Kayıran ve Katırcı-Ağaçkiran (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışma da araştırmayı desteklemektedir. Ceran ve diğerleri (2014), Rüzgar (2014), Karaarslan (2015), Çetin (2017) ve Şapcı ve Kuşdemir (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda okuduğunu anlama düzeyinde kızlardan yana anlamlı farklılık olduğu ifade edilmiştir. Bu farklılığın çalışmalara katılan örneklem gruplarından kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir.

Kardeş sayısı değişkenine göre elde edilen sonuçlar incelendiğinde tek çocuk, kendisi hariç 1 kardeşi olan ve kendisi hariç 2 kardeş olan öğrencilerin orta düzeyde kendisi hariç 2'den fazla kardeşi olan öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin kardeş sayısına göre farklılık göstermediği ifade edilebilir. Okuduğunu anlama düzeyine ilişkin kardeş sayısı değişkenini de içeren çalışmalar gerçekleştirilerek araştırma sonucu ile karşılaştırılabilir.

Aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrencilerin orta düzeyde aile gelir durumunu düşük belirten öğrencilerin ise yüksek düzeyde okuduğunu anlama becerisine sahip oldukları ve okuduğunu anlama düzeylerinin aile gelir düzeyini düşük olarak belirten öğrenciler ile aile gelir düzeyini orta ve yüksek olarak belirten öğrenciler arasında aile gelir düzeyini düşük belirten öğrencilerden yana farklılık gösterdiği ifade edilebilir. Bu anlamlı farklılığın aile gelir düzeyi yüksek ve orta olan öğrencilerin daha çok teknolojik araçlarla vakit geçirmesinden ve bu nedenle de okumaktan çok dinleme ve izleme üzerine yoğunlaştıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu değişkeni içeren okuduğunu anlama düzeyleri üzerine

çalışmalar gerçekleştirilerek bu düşünce yorumlanabilir.

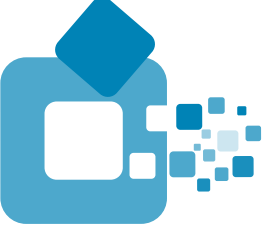
Bu araştırma yalnızca ilkokul 4. sınıf örneklem alınarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen farklılıklar, farklı yaş ve sınıf grupları örneklem alınarak değerlendirilip genişletilebilir. Araştırma Iğdır ilinde eğitim gören öğrenciler ile sınırlı kalmıştır.

## KAYNAKLAR

- Bayar, M. (2022). "Okuduğunu Anlama Stratejileriyle Tasarlanmış Türkçe ve Matematik Öğretiminin 4. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama ve Problem Çözme Başarılarına Etkisi". Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi. Ankara-Türkiye.
- Blair, T.R., Rupley, W.H., Nichols, W.D. (2007). "The Effective Teacher of Reading: Considering the 'What' and 'How' of Instruction". *Reading Teacher*, 60(5): 432.
- Brummer, T., Macceca, S. (2014). *Reading Strategies For Mathematics: Shell Education*. Huntington Beach-CA.
- Ceran, E., Oğuzgiray-Yıldız, M., Özdemir, İ. (2014). "İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Becerilerinin Cinsiyet ve Yaşa Göre İncelenmesi". *Sakarya University Journal of Education*, 5(3): 151-166.
- Clarke, P.J., Truelove, E., Hulme, C., Snowling, M.J. (2014). *Developing Reading Comprehension: Wiley Blackwell*. West Sussex-London.
- Çetin, E. (2017). "İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Metinlerin İçerdiği Duyguya Göre Okuduğunu Anlamalarının Sınanması". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Kocaman Üniversitesi. Muğla-Türkiye.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. (2006). *How to Design and Evaluate Research In Education* (6th ed.): McGraw-Hill. New York.
- Güneş, F. (2004). *Okuma-Yazma Öğretimi ve Beyin Teknolojisi*. Ocak. Ankara-Türkiye.
- Gottfried, A. E. (1990). "Academic Intrinsic Motivation in Young Elementary School Children". *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 525.
- Karaarslan, Y. (2015). "İlkokul Öğrencilerinin Okuma, Okuduğunu Anlama Düzeyleri ve Sınıf Öğretmenlerinin Karşılaştıkları Güçlükler İle İlgili Görüşleri". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi. Trabzon-Türkiye.
- Kaya, D., Doğan, B., Yıldırım, K. (2018). "Okuduğunu Anlama Testi Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması". *Okuma Yazma Eğitimi Araştırmaları*, 6(2): 44-55.
- Kılıç, S. (2013). "Örnekleme Yöntemleri". *Journal of Mood Disorders*, 3(1): 44-6.
- Klingner, J. K., Vaughn, S. and Boardman, A. (2007). *Teaching Reading Comprehension to Students with Learning Difficulties*. In K.R. Harris and S. Graham (Eds.), *Teaching Reading Comprehension to Students with Learning Difficulties: The Guilford*. New York-USA.
- Kuşdemir-Kayıran, B., Katırcı-Ağaçkırıran Z. (2018). "İlkokul Birinci Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Başarılarının ve Okuma Hızlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi". *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2): 30-44.
- Oakhill, J., Cain, K., Elbro, C. (2014). *Understanding and Teaching Reading Comprehension: A Handbook: Routledge*. Boca Raton-USA.
- Radoyevic, N. (2006). "Exploring the Use of Effective Learning Strategies to Increase Students' Reading Comprehension and Test Taking Skills". Unpublished Thesis Master of Education the Brock University, St. Catharines, Ontario
- Rüzgar, M.E. (2014). "Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama Düzeylerinin Öğrenme Stilleri Bağlamında İncelenmesi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara-Türkiye.
- Sweet, A.P. and Snow, C. (2002). *Reconceptualizing Reading Comprehension*. In Block, C. C., Gambrell L. B. & Pressley M. (Eds.), *Improving Comprehension Instruction. Rethinking Research, Theory, and Classroom Practice: John Wiley & Sons Inc*. New York-USA.
- Şapcı, D., Kuşdemir, Y. (2018). "İlkokul Öğrencilerinin Bilgilendirici Metinleri Anlama ve Özetleme Becerileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi". *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 17: 235-253.
- Tompkins, G.E. (2010). *Literacy 154ord154154e 21st Century: A Balanced Approach: Allyn & Bacon*. Boston-USA.
- Wang, J.H., Guthrie, T.J. (2004). "Modeling the Effect of Intrinsic Motivation, Extrinsic Motivation, Amount of Reading, and Past Reading Achievement on Text Comprehension Between U.S. and Chinese Students". *Reading Research Quarterly*, 39(2): 162-186.
- Wigfield, A., Gladstone, J.R., Turci, L. (2016). "Beyond Cognition: Reading Motivation and Reading Comprehension". *Child Development Perspectives*, 10(3): 190-195.
- Yamaç, A., Çeliktürk Sezgin, Z. (2018). "İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Okuma Kaygıları, Akıcılıkları, Motivasyonları ve Okuduğunu Anlamaları Arasındaki İlişkiler". *Eğitim ve Bilim*, 43(194): 225-243.
- Yılmaz, M. (2008). "Türkçede Okuduğunu Anlama Becerilerini Geliştirme Yolları". *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9): 131-139.
- Yıldız, M., Akyol, H. (2011). "İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Okuduğunu Anlama, Okuma Motivasyonu ve Okuma Alışkanlıkları Arasındaki İlişki". *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3): 793-815.
- Zwiers, J. (2004). *Building reading comprehension habits in grades 6-12 A toolkit of classroom activities: International Reading Association*. California-USA.



**'Umut'**  
**Zuhale BAŞBUĞ**  
Akdeniz Üniversitesi



## Yavaş Şehir Olma Yolunda Bir Sahil Kasabası: Antalya-Kaş Örneği

A Seaside Town on Its Way to Becoming a Slow City: The Case of Kaş in Antalya



**ANTALYA**  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

**Gamze UÇAR<sup>1\*</sup>**

<sup>1\*</sup>Akdeniz Üniversitesi, Antalya, Türkiye

<sup>1\*</sup>Akdeniz University, Antalya, Türkiye

gamze.ucarr1390@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-4066-3012

### MAKALE BİLGİSİ / ARTICLE INFORMATION

**Geliş Tarihi / Date Received**

21.11.2022

**Kabul Tarihi / Date Accepted**

30.12.2022

**Yayın Tarihi / Date Published**

Aralık / October 2022

**Yayın Sezonu / Pub Date Season**

Aralık - Haziran / October - June

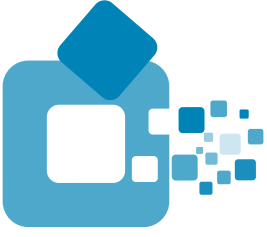
### ATIF / CITE as

Uçar, G. (2022). "Yavaş Şehir Olma Yolunda Bir Sahil Kasabası: Antalya-Kaş Örneği" / "A Seaside Town on Its Way to Becoming A Slow City: The Case of Kaş in Antalya". Bilar: Bilim Armonisi Dergisi, 5 (2): 32-49. doi: 10.37215/bilar.1208242

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/bilar>

Copyright © Published by Antalya İl Millî Eğitim Müdürlüğü Since 2018, Antalya, 07100 Turkey. All rights reserved.





## Yavaş Şehir Olma Yolunda Bir Sahil Kasabası: Antalya-Kaş Örneği

A Seaside Town on Its Way to Becoming a Slow City: The Case of Kaş in Antalya



**ANTALYA**  
İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

### ÖZET

*“Yavaşlığın düzeyi anının yoğunluğuyla doğru orantılıdır; hızın düzeyi unutmanın yoğunluğuyla doğru orantılıdır. Yavaşlık ile anımsama, hız ile unutma arasında gizli bir ilişki vardır. Bir şey anımsamak isteyen kimse yürüyüşünü yavaşlatır. Buna karşılık, az önce yaşadığı kötü bir olayı unutmaya çalışan insan elinde olmadan yürüyüşünü hızlandırır.” Milan Kundera*

Küreselleşme toplumsal yaşamın her alanında kendini göstermektedir. Temel olarak sınırların ortadan kalkması anlamındaki küreselleşme olgusu, neoliberalizmle birleşince tüketim toplumunu ortaya çıkarmıştır. Bireyler bir anda kendilerini sonsuz bir tüketim döngüsünün içinde bulmuşlardır. Geleneksel anlamda tüketim ihtiyaçlara yönelik yapılırken, modern ve postmodern dönemde yerini isteklere yönelik tüketime bırakmıştır. Küresel dünyanın sakinleri kendilerini tükettikleriyle tanımlamakta ve burada bireyler hızla çok hıza odaklanmaktadır. Yaşamı yalnızca hıza indirgeyerek basitleştiren bu yaşam tarzının ise sürdürülebilir olmadığı ortadadır. Ayrıca hızlı ve düzensiz kentleşme, yoğun nüfus artışı, risk toplumunun getirdiği korkuyla birlikte ortaya çıkan ve özellikle pandemiyle birlikte hızla artan kitlesel gıda üretimine duyulan kuşku sonucunda bu olumsuzlukları tersine çevirmeye yönelik alternatif yavaş hareketleri de ortaya çıkmıştır. Yavaş hareketlerinin kentsel boyuttaki yansıması olan Cittaslow felsefesi, yaşamın, yaşamaktan zevk alınacak bir hızda yaşanmasını savunmaktadır. Bu çalışmada Antalya'nın diğer turizm beldelerinden farklı bir niteliğe sahip olan Kaş ilçesinin yavaş şehir olma potansiyeli yerel halk ve yerel yönetim perspektifinden değerlendirilmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi ve araştırma deseni olarak fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Çalışma kapsamında dörtü kadın ve beşi erkek olmak üzere toplam dokuz katılımcıyla ve Kaş Belediye Başkanı ile yarı yapılandırılmış form kullanılarak derinlemesine görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplar çerçevesinde genel temalar belirlenip, her temanın altında yer alan kategoriler tespit edilmiştir. Araştırma bulgularından edinilen sonuçlara göre Kaş'ın sosyal profili ve sahip oldukları imkanlara bakıldığında konsept olarak yavaş şehir olma potansiyeli taşıdığı ancak geliştirilmesi gereken yönlerinin de azımsanmayacak düzeyde olduğu görülmektedir. Ayrıca özellikle yerel halk ve yerel yönetim arasındaki iletişimsizlik bu durumun gerçekleşebilmesini engellemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yavaş/sakin şehir, Kaş, Sürdürülebilirlik, Küreselleşme.

### ABSTRACT

Globalization manifests itself in all areas of social life. The phenomenon of globalization, which basically means the disappearance of borders, combined with neoliberalism has revealed the consumer society. Individuals suddenly found themselves in an endless consumption cycle. While consumption in the traditional sense was made for needs, in the modern and postmodern period it has left its place to consumption for desires. The inhabitants of the global world define themselves by what they consume, where individuals focus on speed rather than pleasure. It is obvious that this lifestyle, which simplifies life by reducing it to speed, is not sustainable. It is obvious that this lifestyle, which simplifies life by reducing it to speed, is not sustainable. In addition, as a result of the rapid and irregular urbanization, dense population growth, the fear of the risk society, and the suspicion of mass food production, which has increased rapidly with the pandemic, alternative slow movements have emerged to reverse these negativities. Cittaslow philosophy, which is the reflection of slow movements in the urban dimension, advocates living life at a pace to be enjoyed. In this study, the slow city potential of Kaş, which has a different quality from other tourism resorts of Antalya, has been evaluated from the perspective of local people and local government. In the study, phenomenology design was used as a qualitative research method and research design. Within the scope of the study, extensive interviews were conducted with a total of nine participants, four women and five men, and the Mayor of Kaş, using a semi-structured form. The interviews were analyzed by descriptive analysis method. Within the framework of the answers given by the participants, general themes and the categories under each theme were determined. According to the conclusions obtained from the research results, the examination of the social profile and opportunities of Kaş show that it has the potential to be a slow city as a concept, nevertheless there are aspects that need to be developed and are at a considerable level. Moreover, the lack of communication between the local people and the local government prevents this situation from fulfilling.

**Keywords:** Cittaslow, Kaş, Sustainability, Globalization.

## 1. GİRİŞ

Küreselleşmenin etkisiyle şehirler hızlı çalışılan, hızlı yaşanan ve üretmekten çok tüketen, kendi kendine yetmeyen yaşam alanları hâline gelmiştir. Kentler, kuruluş amaçları olan insanların bir arada güven içinde yaşadıkları yerler olmaktan çıkmış, insanların daha hızlı hareket etmeleri ve daha hızlı çalışmalarını için tasarlanan mekanlara dönüşmüştür. Popüler kültürün de desteklediği hayatı yaşamak için zamanı olmayan, işine arabasıyla hızla giden, oturup kahve içecek bir yarım saati bile olmadığı için yürürken kahvesini içen, yetişmesi gereken bir yerler olduğu için yemekten zevk almak yerine ayakta hızlı bir şekilde “beslenen”, komşularını veya yerel esnafı tanımayan modern insan modelinin sürdürülebilir olmadığı ortadadır. Tüketim odaklı hayatın insanlara mutluluk ve huzur getirmediği, insanların farklı bir yaşam biçimi aramaları kentsel boyutta Cittaslow hareketini ortaya çıkarmıştır. Cittaslow felsefesi yaşamın, yaşamaktan zevk alınacak bir hızda yaşanmasını savunmaktadır.

Kaş’ın sosyal profilinin diğer turizm bölgelerinden özellikle nitelik açısından oldukça farklı olması, 2010 yılında “Kaş yavaş şehir olmaya hazırlanıyor!” başlığıyla gazete haberlerine konu olması ve son yıllarda literatürde Kaş üzerine yavaş yemek/yavaş gıda (Slow Food) hareketini içeren yayınların yapılması sebebiyle Kaş’ın yavaş şehir/sakin şehir olma potansiyeli taşıdığı düşünülmektedir. Buradan hareketle çalışmada yerel halkın ve yerel yönetimin Kaş ve yavaş şehir hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve Kaş’ın yavaş şehir kriterlerini ne ölçüde sağladığını ortaya koymak amaçlanmıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Küreselleşme toplumsal yaşamın her alanında kendini göstermektedir. Temel olarak sınırların ortadan kalkması anlamındaki küreselleşme olgusu, neoliberalizmle birleşince tüketim toplumunu ortaya çıkarmıştır. Bireyler kendilerini bir anda sonsuz bir tüketim döngüsünün içinde bulmuşlardır. Küreselleşmeyle birlikte değişen algılama, dünyaya karşı sahip olunan bakış açısını da dönüştürmektedir. Robertson “küresellik bir idraktır” derken dünyanın tek tipleşmiş algılama biçimini kastetmektedir. Bu algılama biçimine göre bireyler yalnızca tüketicidir. Tüketimin sürdürülmesi için tüketicilerin duygularına hitap edilir ve çeşitli beklentiler geliştirmeleri sağlanır (Karanfil 2015). “Mc Donald’s, Starbucks, Levis’ gibi hızlı toplum anlayışının simgesi hâline gelen ürünler yerel piyasalara sunulurken hem yerel ürünleri hem de yerel kültürleri tehdit eder duruma gelmiştir” (Keskin 2012, 86). Aynı şekilde tüketen, aynı şekilde düşünen ve aynı şekilde yaşamını sürdüren bireylerin oluşturduğu tüketim toplumu, özgünlük kavramının içini boşaltarak mekanlara yansımakta ve hıza, seriliğe vurgu

yaparak yaşamayı basit bir döngüye indirgemektedir. Kendini sürdüremeyen ve tek tipleşmiş bir yaşamın içerisinde özgürlük yanılsamasıyla çırpınıp duran bireyler, hem kendinin hem de ekolojinin sonunu getirdiğini anladıklarında küresel modern yaşama alternatif olarak “Yavaş Hareketleri / Slow Movements” gibi arayışlara yönelmektedir.

Yavaş (slow) hareketi, ilk olarak İtalya’da ortaya çıkmış ve dünya ölçeğinde benimsenerek hızla yayılmış bir anti kavramdır. Günümüzün hızlı, küresel, tüketim odaklı, doğadan kopuk yaşam biçiminin olumsuz etkilerinden arınabilmek adına, eleştirel bir yaklaşımla, modern kalıpları değiştirme amacı olan toplumsal bir harekettir. Bu hareketlerin başlangıcı olarak “Slow Food/Yavaş Yemek” hareketi kabul edilmektedir. Yavaş yemek sonrasında, yavaş işletmecilik, yavaş para, yavaş seyahat, yavaş tasarım, yavaş eğitim, yavaş trafik, yavaş şehir gibi birçok yavaş hareketi ortaya çıkmıştır (Ünal ve Zavalı 2016).

Slow Food hareketi, Carlo Petrini’nin 1986 yılında, Roma’nın simgesel meydanlarından biri olan İspanyol Merdivenleri’nin bulunduğu yerde McDonald’s açılmasını insanlara makarna dağıtarak protesto etmesiyle başlamıştır ve böylece yavaş yemek hareketi, dünyanın birçok noktasında özellikle yerli yemek kültürüne zarar verdiği düşünülen fast food akımını protesto etmektedir (Karaca 2021, 48-50). Dolayısıyla tüm yavaş hareketleri, toplumun McDonaldlaştırılmasına karşı çıkarak mevcut sistemi eleştirmekte ve toplumu, özgünlüğünü yeniden kazanarak sürdürülebilir bir yaşam tarzını benimsemeye yönlendirmektedir.

Küresel kapitalizmin işleyişini engelleyecek doğal sermaye stoğuna zarar gelmesi düşüncesi karşısında geleneksel sürdürülebilir kalkınma modelleri geliştirilmiştir. Çevrenin korunumuyla hem sermaye girişinin önü açılmakta hem de çevre kirliliği ile bitki ve hayvan popülasyonunun korunmasıyla ilgili konularda duyarlı davranılması amacıyla çalışılmaktadır. Bu planlamalar sonucunda sürdürülebilir kentler ve sürdürülebilir kırsal alanlar yaratılmaktadır (Çiftçi Yeşiltuna 2016, 43).

Tarımsal üretimin endüstrileşmesi ve endüstriyel tarımın ekosistemde yarattığı yıkım, kırsalda mülksüzleştirme yoluyla sermaye birikimi ve köylülerin bu sürecin dışında tutulması gibi birçok problemi ortaya çıkarmıştır. Küresel ölçekte şirketleşmiş gıda rejiminin ekosistemde ve toplum sağlığında yarattığı sorunlar neticesinde oluşan güvensizlik sonucu tabandan gelen ve çeşitlenen alternatifler ortaya çıkmıştır. Türkiye’de 2000’li yıllar sonrasında tarımsal gıda rejimi bağlamındaki artan baskılar sonucunda bu alternatiflerin görünürlüğü ve örgütlenmesi hem çeşitlenmiş hem de hızlanmıştır (Karakaya Ayalp 2020, 50-51). Bu alternatiflere Antalya özelinde “2 gıda



topluluğu (Antalya Gıda Topluluğu ve Doğal Ürünler ve Sağlıklı Yaşam Platformu), 2 ekolojik yerleşke (Flora Akdeniz Bahçesi ve Alakır Nehri Kardeşliği), 1 alternatif eğitim okulu (Düşler Akademisi-Kaş), 1 ekoturizm alanı (Derman Bahçesi) ve 1 sivil toplum kuruluşu (EKAD - Carretta Kamp)” (Bozlu ve Gürler 2020, 196-197) örnekleri verilebilir.

“Ekolojik felaketler yalnızca toplumsal açıdan dezavantajlı grupları etkilememekte, bumerang etkisiyle zengin ülkeleri de kapsayacak biçimde gelişmektedir. Temelinde aşırı üretimin bulunduğu modern riskler, doğuşları itibarıyla küreseldir. Ancak büyüyen risklerden daha fazla etkilenen ve toplumsal eşitsizliklerin bir sonucu olarak toplumsal risk konumları da bulunmaktadır” (Beck 2014’ten akt. Bozlu ve Gürler 2020, 195). Hızlı ve düzensiz kentleşme, yoğun nüfus artışı, risk toplumunun getirdiği korkuyla birlikte ortaya çıkan kitlesel gıda üretimine duyulan kuşku ve özellikle pandemiyle birlikte hızla artan pastoral yaşam isteği “Cittaslow/Yavaş Şehir” hareketini son zamanlarda daha da görünür hâle getirmiştir.

“Cittaslow” kelimesi, İtalyanca bir kelime olan ve “şehir” anlamına gelen “Citta” ile İngilizce bir kelime olan ve “yavaş” anlamında kullanılan “Slow” kelimelerinin bir araya gelmesinden oluşmuştur. Türkçe literatürde Cittaslow karşılığı olarak “Yavaş Şehir” ya da “Sakin Şehir” kullanılmaktadır” (Bayraktar vd. 2016, 71). Cittaslow İtalya’nın dört küçük kentinin belediye başkanlarının 1999 yılında bir araya gelerek Slow Food hareketini kentsel boyuta taşımak amacıyla Greve in Chianti Belediye Başkanı Paolo Saturnini’nin önderliğinde kurulmuştur. Cittaslow hareketinin kuruluş amacı, kentlerin kendi kimliklerine sahip çıkarak, küreselleşme sonucu ortaya çıkan kentlerin birbirine benzemesinin, aynılaşmasının önüne geçilmesidir (Bal 2015, 348-350). Cittaslow /Yavaş Şehir bir koruma hareketi olarak değil; modernleşmenin ardından küreselleşen dünyada şehirleri, bu yolculukta ruhlarını kaybetmeden nasıl yaşamlarını sürdürebileceklerini kendilerine soran bir hareket olarak doğmuştur. Bu sebeple yavaş şehir, vatandaşlarının ve ziyaretçilerinin yaşam kalitesini iyileştirme doğrultusunda çalışmayı amaçlamaktadır (Miele 2008).

Cittaslow, nüfusu 50 binin altında olan kentlerin üye olabildiği uluslararası bir belediyeler birliğidir. Birliğe üye olmak için birliğin belirlediği kriterleri gerçekleştirmek için projeler geliştirmek ve uygulamak gerekmektedir. Kentlerin kriterler çerçevesinde yaptığı çalışmalar puanlanmakta ve bir kentin üye olması için 50 ve üzerinde puan alması gerekmektedir. 1999 yılında birliğin belirlediği kriterler, birliğin sadece İtalya veya Avrupa’da değil bütün dünyada yayılması sonucu daha evrensel bir hâle getirilmeye çalışılmıştır. Uluslararası Bilim Komitesi tarafından yapılan çalışmanın Birlik tarafından onaylanmasının

ardından geçerli olan yeni kriterler ilk aşamada deneme amaçlı bir sene deneme süresine tabi tutulacaktır İtalya merkezli Cittaslow birliğine üye olan, dünyada toplam 32 ülkede 282 kent, Türkiye’de ise 21 kent bulunmaktadır. Çevre politikaları; altyapı politikaları; kentsel yaşam kalitesi politikaları; tarımsal, turistik, esnaf ve sanatkarlara dair politikalar; misafirperverlik, farkındalık ve eğitim için planlar; sosyal uyum; ortaklıklar olmak üzere yedi temel başlık ve bu başlıkların altında da toplamda yetmiş iki kriter bulunmaktadır. Cittaslow birliğine üye olan ilk sakin şehrimiz Seferihisar, son sakin şehrimiz ise Kemaliye’dir (<https://cittaslowturkiye.org/>).

Cittaslow’un yardımıyla yavaşlama, en azından ağırlıklı olarak kırsal alanlarda bulunan Cittaslow üye kasabalarında, bireysel bir konudan mekansal bir konuya ve yerel kalkınmaya dönüştürülür (Sept 2021, 265). Yavaşlık düşünüldüğünün aksine “geride kalmak, gerilemek” anlamında değil; aksine dünyayı yaşanabilecek bir hâle getirmek amacıyla yeni teknolojilerin kullanılması ve hayatın haz duyulacak bir hızda yaşanabilmesi anlamına gelmektedir. Cittaslow birliğinin logosunda da salyangozun seçilmesi bu önyargıyı arttırmaktadır. Ancak insanın yaşam yolculuğunun salyangoz ile sembolize edilme sebebiyle, geçtiği her yerde iz bırakarak ve sürekli yiyerek ağır ağır ilerleyen bir salyangozun, tüm yavaşlığına rağmen tahmin edilenin çok üzerinde bir mesafe kat etmesidir. Seferihisar’ın Cittaslow birliğine üye olma sürecinde özellikle salyangoz logosunun başlarda tepkiyle karşılandığını ancak sonrasında “Müslüman mahallesinde salyangoz satmak gibi bir algılamının ortaya çıkması zor bir durum olacaktı ama kimse bu salyangoz figürünün nereden geldiğini sorgulamıyor artık” şeklinde olumlu anlamda bir dönüşüm yaşandığını ifade eden Tunç Soyer, toplumda yaşanan bu önyargı durumunu özetlemiştir (Coşar 2013, 95). Bu yavaşlama bilinci sürdürülebilirlik anlayışıyla birleştiğinde ise, yerel bir kalkınmaya dönüşebilmektedir ve Cittaslow felsefesi, bu yerel kalkınma örneğinin küresel ölçekte yaşanarak tüm dünyaya yayılmasını savunmaktadır. “Yerel kalkınma yolunda yavaşlayan şehirler, kişiliğini oluşturdukça ve farklılıklarını vurguladıkça toplumda var olabilen ayrımcılık ve ayrılmaların da önüne geçebilmektedir” (Alvan Bozdereli 2018, 31).

Cittaslow literatürünü incelediğimizde sosyoloji, mimarlık, kamu yönetimi, siyaset ve uluslararası ilişkiler gibi alanlarda daha çok disiplinlerarası çalışıldığını görmekteyiz. Yoğun olarak Seferihisar olmak üzere, Cittaslow birliğine üye olmuş birçok şehrimiz makalelere ve tezlere konu olmuştur (Coşar 2013; Keskin 2012; Bayraktar vd. 2016; Ergüven 2011; Demir 2018; Ak 2017; Güler 2021; Özer Tekin 2018; Özer 2018; Demir 2019; Aslan 2019; Karaca 2021). Ancak üyelik potansiyeli olan şehirlere yönelik

yapılmış olan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu sebeple çalışmanın, üyelik potansiyeli taşıyan şehirlerde yapılacak olan yeni çalışmalara yol göstermesi ve literatürdeki bu boşluğu doldurması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

### 3. ALANIN ÖZELLİKLERİ

Kaş, Antalya ilinin batısında, Akdeniz kıyısında turistik bir merkezdir. Kaş ilçesinin yüzölçümü 1750 kilometrekare olup; toprak yönünden Antalya'nın 4. büyük ilçesidir. Kıyı şeridi 90 kilometredir ve tam karşısında Meis Adası bulunmaktadır. 2021 ADNKS verilerine göre Kaş nüfusu 61 bin 488'dir (TÜİK, 2022). İlçe merkezi, Kalkan, Gelemiş (Patara) ve Gömbe Mahallelerinin turizm yöresi olması nedeniyle yaz aylarında % 50 nüfus artışı meydana gelmektedir (<https://kas.bel.tr/>).

Yüzey şekli itibarıyla Toros dağlarının eteklerinde bulunan köyler, dağlık ve ormanlık bölgelerde kurulmuştur. Kaş'ın kıyı bölgesi yanı sıra pek çok köy yerleşiminin olduğu geniş dağlık ve kırsal bir hinterlandı mevcuttur. İlçenin hemen kuzeyinde başlayan Toros dağlarında Gömbe yaylası ve Kasaba ovası gibi tarıma elverişli köy ve yaylalar mevcuttur. Batısında bulunan Kalkan mahallesi gelişen turizmi ile Yeşilköy, Ova ve Kınık mahallelerinde ise sera ve zeytincilik ile geçim sağlamaktadır. Yaylada ise elma ve nar gibi meyveler yetiştirilmektedir (<https://kas.bel.tr/>).

Arkeolojik buluntularla kanıtlanan Habesos adı, antik kentin en eski adıdır. Antik kent tarihte Antiphellos ismi ile anılmıştır. Tarihte Kaş ve civarına yani Likya bölgesine "Aydınlık Ülke-Işık Ülkesi" adı verilmiştir. İlçe merkezine 45 km mesafede bulunan Kınık köyü yakınındaki XANTHOS antik şehri Likya uygarlığının en büyük başşehridir. Antik kent, Roma Dönemi'nde önem kazanmış ve Bizans Dönemi'nde Piskoposluk merkezi olmuştur. Bu dönemde Arap akınlarına uğramış daha sonra Anadolu Selçuklu topraklarına katılarak Andifli adını almıştır. Kaş ilçesi Kalkan, Yeşilköy, Ova, Kınık ve Gömbe beldelerine ev sahipliği yapmaktadır (<https://antalya.ktb.gov.tr/TR-175492/dunden-bugune-antalya.html>).

Kaş ilçesine bağlı eski adı "Sahil Barak" olan Boğazcık Mahallesi'nde, Selçuklu ve Osmanlı dönemlerinden beridir Barak Kilimleri dokunmaktadır. Barak kilimi kültürünün yok olmaması için Kaş Kaymakamlığı ve Halk Eğitim Merkezi işbirliğinde başlatılan "Barak Kilimleri Ölmesin Renklerimiz Solmasın" adlı proje kapsamında Boğazcık Köyü'nde Barak Kilimi dokuma kursu açılmıştır. Köy odası atölye hâline getirilerek 4 kilim dokuma tezgahı kurulmuştur. Barak Kilimi'nin yeniden Kaş'ın simgesi hâline getirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır (<http://www.kas.gov.tr/>).

### 4. MATERYAL METOT

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi, olayları ve olguları bağlamlarıyla beraber inceleyerek, bireylerin onlara yükledikleri anlamlar açısından yorumlanabilmesine olanak tanıması sebebiyle araştırma yöntemi olarak tercih edilmiştir. Araştırmanın amacına uygun olarak bireylerin deneyimlerinin anlaşılması ve Kaş'a ilişkin bakış açılarının araştırmaya dahil edilerek araştırmayı zenginleştirilmesi düşüncesinden hareketle fenomenoloji deseni kullanılmıştır. "Fenomenolojik araştırma birkaç kişinin bir fenomen veya kavramla ilgili yaşamış deneyimlerinin ortak anlamını tanımlar. Bir fenomeni deneyimleyen katılımcıların ortak özellikleri öne çıkartılır. Amaç, bir fenomenle ilgili bireysel deneyimleri evrensel nitelikte bir açıklamaya indirgemektir. (...) Fenomenoloji sadece betimleme değildir, yaşamış deneyimin anlamına ilişkin yorumsal bir süreçtir" (Bal 2016, 112-113).

Yavaş şehir olmanın ilk kriteri bölge nüfusunun 50 binin altında olmasıdır ancak 2021 ADNKS verilerine göre Kaş nüfusu 61 bin 488'dir (TÜİK, 2022). Bu sebeple araştırma Kaş'ın merkezi olarak da adlandırılan ve 8.836 nüfuslu Andifli Mahallesi ile sınırlandırılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Kaş'ta ikamet eden yerli halk ve Kaş Belediye Başkanı oluşturmuştur. Araştırmanın hem yerel halk hem de yerel yönetim perspektifinden değerlendirilebilmesi amacıyla çalışma grubunda iki temel aktör tercih edilmiştir.

Araştırmanın verileri derinlemesine görüşme tekniğiyle toplanmıştır. Böylece araştırmadan elde edilecek bulguların geçerliliği ve güvenilirliğini arttırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Derinlemesine görüşmede yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bunun sebebi, araştırmacı ve görüşmeci arasındaki güvenilirliği arttırarak işbirliği şansını yükseltmek ve görüşmenin gidişatına göre sondaj sorular sorarak çalışmayı daha esnek hâle getirmektir. Böylece görüşmecilerin ikna olması ve soruları daha samimi yanıtlamaları beklenebilir. Yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlanırken öncelikle alanda daha önce yapılmış olan çalışmalar taranmış, daha sonra araştırma sorusuna ve alt araştırma sorularına uygun görüşme soruları oluşturulmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda demografik sorular ve alt araştırma sorularını kapsar nitelikte sorular yer almıştır. Görüşmeler sırasında katılımcılara sondaj sorular da yöneltilmiştir. Yerel halk için oluşturulmuş görüşme formunda yer alan soruların genel başlıkları şunlardır: Kaş ilçesine yönelik algılar; Kaş ilçesinin ulaşım, sağlık, eğitim gibi imkanlarının yeterlilik düzeyleri ve ilçenin altyapı sorunları; katılımcıların tüketim alışkanlıkları; Kaş ilçesinin yerel/yöresel ürünleri ve katılımcıların

bu ürünlerin tanıtılması konusundaki algıları; yerel halkın yerel yönetimden beklentileri ve neler yapılabileceğine dair önerileri; yavaş şehir/sakin şehir kavramına atfettikleri anlamları içeren sorulardan oluşmaktadır. Belediye başkanı için oluşturulmuş görüşme formunda yer alan soruların genel başlıkları da şunlardır: Kaş ilçesindeki doğal, kültürel ve tarihi değerlerin korunması ve iyileştirilmesine dair girişimler; geri dönüşüm uygulamaları, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı ve organik yerel ürünlerin üretimine yönelik teşvik gibi sürdürülebilirliği sağlamaya yönelik uygulamalar; sürdürülebilirlik ve yavaş şehir/sakin şehir kavramlarına atfedilen anlamları içeren sorulardan oluşmaktadır. Görüşme sonunda ise katılımcılara eklemek istedikleri bir şeyin olup olmadığı sorularak onların bakış açısı, mümkün olduğunca araştırmaya dahil edilmeye çalışılmıştır.

Derinlemesine görüşmeler 2022 yılının Nisan ayında gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde katılımcılara onam formu vasıtasıyla çalışmanın amacı anlatılıp araştırmanın gizlilik esasıyla yürütüleceği, üçüncü şahıslarla paylaşılmayacağı ve verilerin detaylı analizi için ses kaydı alınacağına bilgisi iletilmiştir. Gerekli açıklamaların ardından katılımcıların sesli bir şekilde onayları alınmıştır.

Çalışma kapsamında 4'ü kadın ve 5'i erkek olmak üzere toplam 9 katılımcıyla ve Kaş Belediye Başkanı ile görüşme yapılmıştır. Katılımcılar amaçlı örnekleme uygun bir şekilde kartopu yöntemiyle belirlenmiştir. Görüşmelerin süreleri kişilere göre değişmekle birlikte 15 ile 45 dakika aralığında sürmüştür. Katılımcılardan elde edilen verilerin tekrar etmeye başladığı görüldüğünde "doyum noktasına" ulaşıldığı düşünülerek görüşmelere son verilmiştir.

## 5. VERİLERİN ANALİZİ

Araştırma verileri, nitel araştırma yöntemi olan betimsel analiz kullanılarak analiz edilmiştir. Betimsel analizin amacı, araştırmada toplanan derinlemesine görüşme verilerinden doğrudan alıntılar yaparak verileri okuyucuya betimsel bir tarzda sunmaktır. Görüşme notlarının doğrudan alıntılarla okuyucuya sunulmasıyla, araştırmanın geçerliliğini ve güvenilirliğini artırması ve okuyucunun araştırma problemiyle ilgili bulguları daha iyi anlaması beklenmektedir. Görüşmelerin bitmesinden sonra, ilk olarak ses kayıtlarının deşifreleri yapılarak bilgisayara aktarılmıştır. Sonrasında katılımcıların, kişisel verilerinin gizliliğini sağlamak amacıyla her bir katılımcıya birer kod adı verilmiştir. Katılımcıların verdiği cevaplar çerçevesinde genel temalar belirlenip, her temanın altında yer alan kategoriler tespit edilmiştir.

Çizelge 1: Katılımcıların Demografik Bilgileri							
Kod	Cinsiyet	Yaş	Doğum Yeri	Eğitim Durumu	Medeni Durumu	Meslek	Kaş'ta İkamet Süresi
Katılımcı 1 (K1)	Erkek	72	Kaş	İlkokul	Evli	Emekli-Esnaf	72 yıl
Katılımcı 2 (K2)	Erkek	61	Kaş	İlkokul	Evli	Elektrikçi	61 yıl
Katılımcı 3 (K3)	Kadın	50	Kaş	İlkokul	Evli	Kat görevlisi	50 yıl
Katılımcı 4 (K4)	Erkek	70	Kaş	İlkokul	Evli	Emekli-Tur otobüsü şöförü	70 yıl
Katılımcı 5 (K5)	Erkek	47	Antalya	Lisansüstü	Evli	Turizm işletmecisi ve dalış eğitmeni	19 yıl
Katılımcı 6 (K6)	Erkek	42	Kaş	Lise-devam ediyor	Evli	Turizm işletmecisi	42 yıl
Katılımcı 7 (K7)	Kadın	49	Antalya	Üniversite	Evli	Otel işletmecisi	15 yıl
Katılımcı 8 (K8)	Kadın	18	Kaş	Lise-devam ediyor	Bekar	Öğrenci	18 yıl
Katılımcı 9 (K9)	Kadın	20	Fethiye	Üniversite-devam ediyor	Bekar	Öğrenci	19 yıl

Araştırma kapsamında görüşülen katılımcıların yaşları 18 ile 72 arasında değişmektedir. Katılımcıların eğitim durumu incelendiğinde 4'ü ilkökul mezunu, 2'si liseye devam etmekte, 1'i üniversite mezunu, 1'i üniversiteye devam etmekte ve 1'i lisansüstü (yüksek lisans) mezunudur. Kadın katılımcıların 1'i kat görevlisi, 1'i otel işletmecisi ve 2'si öğrenciyken; erkek katılımcıların 1'i emekli ve şu anda esnaf, 1'i elektrikçi, 1'i emekli ve şu anda tur otobüsü şöförü, 1'i turizm işletmecisi ve dalış eğitmeni, 1'i turizm işletmecisidir. Katılımcıların 7'si evli ve 2'si bekar. Kaş'ta ikamet etme süreleri 15 ile 72 yıl arasında değişmektedir.

## 6. BULGULAR

Araştırma verilerinin analizi sonucunda dört adet tema başlığı oluşturulmuştur. Bu temalar sırasıyla şöyledir: Kaş İlçesinin İmkanlarının Yeterlilik Düzeyleri; Tüketim Alışkanlıkları; Kaş ve Yavaş Şehir Olma Kriterleri; Kaş ve Yavaş Şehir/Sakin Şehir Algılamaları. Bu dört temanın altında toplamda 14 kategori oluşturulmuştur. Aşağıda tema ve kategori çizelgesi görülmektedir.

Çizelge 2: Tema ve Kategori Çizelgesi					
Tema	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	Kategori 5
Kaş İlçesinin İmkanlarının Yeterlilik Düzeyleri	Ulaşım imkanları	Sağlık imkanları	Eğitim imkanları	Sosyalleşme imkanları	Belediyenin sağladığı imkanlar ve beklentiler
Tüketim Alışkanlıkları	Alışveriş tercihleri	Boş zaman aktiviteleri			
Kaş ve Yavaş Şehir Olma Kriterleri	Çevre politikaları	Altyapı politikaları	Sosyal uyum politikaları	Yerel ürünlerin tanıtımı ve üreticiye teşvik politikaları	Derneklerin/toplulukların faaliyetleri
Kaş ve Yavaş Şehir/Sakin Şehir Algılamaları	Kaş'a yüklenen anlamlar	Yavaş şehir/sakin şehir kavramlarına atfedilen anlamlar			

## 6.1. Tema 1: Kaş İlçesinin İmkanlarının Yeterlilik Düzeyleri

Bireylerin yaşam kriterlerinin iyileştirilmesi ve yaşamlarını sürdürdükleri ilçeye olan bağlılıklarının artmasında ilçe imkanlarının yeterlilik düzeyleri oldukça önemlidir. “Kaş ilçesinin imkanlarının yeterlilik düzeyleri” teması başlığı altında beş adet kategori kodlanmıştır. Bu kategoriler sırasıyla; ulaşım imkanları, sağlık imkanları, eğitim imkanları, sosyalleşme imkanları, belediyenin sağladığı imkanlar ve beklentilerdir. Bu kategoriler, aynı zamanda yavaş şehir olma kriterlerinden kentsel yaşam kalitesi politikaları başlığı altında da yer almaktadır. Aşağıda bu kategoriler sırasıyla ele alınacaktır.

### 6.1.1. Kategori 1: Ulaşım İmkanları

Ulaşım imkanının yeterlilik düzeyi bir bölgenin tatil ya da yerleşim amacıyla tercih edilmesindeki en önemli özelliklerden birisidir. Katılımcıların çoğunun verdiği bilgilere göre coğrafi yapısı gereğince engebeli bir araziye sahip olan Kaş ilçesine ulaşım oldukça zordur. Bu konuyla ilgili K8 (18 yaşında) düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “Ulaşım Kaş için genel bir sıkıntı. Yol yapısı olarak eskiden yapıldığı için yollar hep virajlı, bu da genel olarak bir sıkıntı yaratıyor.” K5 (47 yaşında) ise “Yol ihtiyacımız yok, sadece işletmelerden dolayı sıkıntı var. Mesela Antalya-Kaş arası tek bir otobüs firması var, bunun bir rakibi yok. Son derece kötü araçlarla ve çok yere uğrayarak gidip geldikleri için işi zorlaştırıyorlar. Kaş’ın içinde de toplu taşımalarda sıkıntı var, dolmuşlar kendi deklere ettikleri saatlere çoğu zaman uymazlar, köy hesabı yaparlar. Müşteri yoksa kendince, ki durakta insanlar var, bir kişi bile olsa mağdur oluyor.” diyerek ulaşımında yaşanan sıkıntıların daha çok işletmelerden ve ilçe içindeki dolmuş şöförlerinin “keyfi” tavırlarından kaynaklandığını düşünerek yaşanan sorunun farklı bir noktasına dikkat çekmiştir.

Ulaşımın zor olduğunu kabul eden K6 (42 yaşında) ise bu durumdan memnun olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: “Benim için kesinlikle yeterlidir; çünkü güzel olan bir şeye ulaşmak zordur, bu yüzden buraya ulaşım da kolay olmasın. Zor olsun ki gerçekten severek, aşık olarak gelsin insanlar buraya, yani sadece gelmiş olmak için gelmesinler. Sevdiğime gidiyorum ve ben bu zorlu yolları çekmek istiyorum diyenler gelsin Kaş’ımıza, özel olsun yani.”

### 6.1.2. Kategori 2: Sağlık İmkanları

Sağlık hizmetleri imkanlarının yeterlilik düzeyi, hastanelerin fiziki yeterliliğinin yanısıra doktorların niteliği ve uzmanlık alanlarının çeşitliliğiyle de ölçülmektedir. Katılımcıların hepsi hastane-nin fiziki olarak yeterli olduğunu düşünürken doktor sayısının az olmasından rahatsız durumdadır.

dır. K7 (49 yaşında) yaşanan bu problemin kaynağı olarak imkanların kısıtlı oluşunu ve hayat pahalılığını görerek düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “Küçük yer olması, imkanlarının kısıtlı olması gelebilecek olan doktorları tabiki engelliyor. Bunun yanında pahalı olması da etken, her yer pahalı tabi ama küçük şehirde yaşayınca insanlar her şeye de küçük şeyler ödemek istiyorlar. Türkiye’nin her yerinde yaşanan pahalılık burada da yaşanıyor. Tabi pahalılıktan daha önemlisi imkanlarının kısıtlı olması, bu da memurların gelişini olumsuz etkiliyor.” K4 (70 yaşında) doktorların Kaş’ı tercih etmek istememesinin sebebi olarak konut fiyatlarının yükselmesini görmektir. “Hastanemiz var ama ev kiralari çok yüksek, doktorlar durmak istemiyor. Özellikle Rusya-Ukrayna savaşından dolayı gelenler 6 aylığına 150 bin lira peşin vererek ev kiriliyor. Savaş biter döneriz diye düşünüyorlar. Konut sıkıntısı fiyatların yüksek olması sebebiyle çok büyük, çalışan memurlar Demre’den ev tuttu, 50 km gidip gelmek zorundalar.” K4’ün bu ifadesinden hareketle, küreselleşme olgusunun coğrafi sınırların varlığını ortadan kaldırdığını ve ulusal sınırların dışında gerçekleşen, aslında bağlantısız gibi gözükken her olayın tüm dünyayı etkilediğini ve bu etkilerin sonuçlarının oldukça hızlı bir şekilde toplumsal hayatta gözlemlenebildiğini söyleyebiliriz.

### 6.1.3. Kategori 3: Eğitim İmkanları

Katılımcıların çoğu fiziki olarak ilköğretim, lise sayısının yeterli olduğunu düşünürken, niteliğin oldukça geri plana atıldığını belirtmişlerdir. Bunun sebebi olarak K6 (42 yaşında) doktorların ilçede kalmak istememesinin nedeni olan konut fiyatlarının yükselmesi probleminin öğretmenler için de geçerli olduğunu düşünerek bu durumu şöyle ifade etmiştir: “Hayır değil, çünkü kiralardan dolayı öğretmen de durmuyor. Okul sayısı yeterli düzeyde var ama okullarımızın eğitimcileri aslında yel değirmenlerine karşı savaşan Robin Hood gibi burada eğitim vermeye çalışıyorlar.” Burada “yel değirmenleri” olarak mevcut kurulu düzenin ve eğitim sisteminin kastedildiği düşünülmektedir. K7’nin (49 yaşında) düşünceleri de K6’nın bu konudaki düşüncelerini destekler niteliktedir: “Fiziki olarak okul sayımız yeterli ama nitelik açısından problem var. Doktorlar için geçerli olan her şey öğretmenler için de geçerli.”

Lise son sınıf öğrencisi olan K8 (18 yaşında) ise eğitim imkanlarının yeterlilik düzeyi ile ilgili yöneltilen soruya “Fen lisesinde okuyorum. Biz fen lisesi olduğumuz için okulumuza karşı bir pozitif ayrımcılık olduğunu düşünüyorum. Yani bizim okulda hiç eksikimiz olmuyor ama diğer okullarda olabiliyor.” diyerek konunun farklı bir noktasına dikkat çekmiştir. Bu ifadeden hareketle “diğer okulların” fen lisesinin ötekisi olduğu çıkarımında bulunulabilir.

#### 6.1.4. Kategori 4: Sosyalleşme İmkanları

“Sosyalleşebileceğiniz ortak bir alan var mı?” sorusuna verilen cevaplara bakıldığında katılımcıların bir kısmı bu alanların yeterli olduğunu dile getirirken, bir kısmı ise bu alanların oldukça yetersiz olduğunu belirtmiştir. Sosyal alanların yeterli olduğunu dile getiren eski muhtar K1 (72 yaşında) düşüncelerini şu şekilde ifade etmiştir: “Meydanlar da kahvehaneler de çok, oralarda vakit geçiriyoruz. Muhtarlık dönemimde mesire alanı ve plajlar yaptık, oralara da gidiyoruz özellikle yazları.” K3 (50 yaşında) ise sosyal alanların yeterli olduğunu ancak yoğun çalışma temposundan bu fırsatları deneyimleyemediğini “Çarşının içinde meydan var, deniz kenarına çayını kahvesini alıp gidenler var, biz gitmesek de görüyoruz. Biz işe gelip işten eve gidiyoruz, gidebilirsek anca denize gidebiliyoruz, yani çalıştığımız için fazla müsait olamıyoruz.” diyerek belirtmiştir.

Sosyalleşme imkanlarının deneyimlenmesinin de gelir düzeyine göre farklılık gösterdiğini söyleyebiliriz. Otel işletmecisi olan K7 (49 yaşında) Kaş’ın sosyal imkanlarının büyük şehirlerden daha fazla olduğunu belirterek büyük bir lükse sahip olduklarını şu şekilde ifade etmiştir: “Yani aslında büyük şehirden çok daha fazla olanaklarımız var. 2 saat işimize ara verip şurdan denize girip gelebiliyoruz, ki bunun için büyük şehirde malesef her zaman imkan yok. Sosyal alanlarımız çok fazla var.” Ancak bu imkanların Kaş’ın tüm halkı tarafından aynı ölçüde deneyimlenemediğini K3’ün yukarıdaki ifadelerine dayanarak söyleyebiliriz.

Katılımcıların çoğu sosyal imkanların oldukça yetersiz olduğunu düşünmektedirler. K8 (18 yaşında) bu konudaki görüşlerini şöyle dile getirmiştir: “Kaş’ta sosyal anlamda yapılabilecek çok az şey var. Yazın sadece denize gidebilirsiniz ve biz de plajlara gidemiyoruz çünkü hep işletmelere ait, sadece belediyenin yerine gidebiliyoruz. Onun dışında her yer yerli halk için çok pahalı. Bizim için denize girebileceğimiz alanlar çok sınırlı. Zaten bir meydanı var yaptığımız tek şey orada yürümek, kafelere gitmek başka sosyalleşebilecek hiçbir şey yok. Belediyenin de kaç yıldır pek sosyalleşme anlamında bir şey yaptığını düşünmüyorum. Sinema, tiyatro gelsin desem ne kadar kapasitesi olabilir bilmiyorum, çünkü Kaş’ın halkı Antalya ve Fethiye’ye en başından bağımlı, Kaş’a ihtiyaç yok yani.” Özelleşmenin yaşamın her yanına yayıldığı neoliberal dönemde, Kaş’ın merkezinde yazın yapılabilecek tek aktivite olan denize gitmek bile daha düşük gelir düzeyine sahip yerli halk için fazlasıyla lüks iken; gelir düzeyi yüksek yerli halk sakinleri için büyük bir kolaylık olabilmektedir. Bu durumun toplumsal eşitsizliğin somutlaşmış hâli olduğunu söyleyememek mümkündür. K4 (70 yaşında) sosyal

alanların yetersizliğine vurgu yaparak bir emekli olarak bu durumdan rahatsızlığını şu şekilde ifade etmiştir: “Sosyal alanlar yetersiz. Emeklinin gezebileceği bir yer, oturabileceği bir çay bahçesi, kafe yok.” Ayrıca K8’in yukarıda belirtmiş olduğu Kaş halkının Antalya’ya ya da Fethiye’ye yıllardır bağımlı olduğu ifadesinden hareketle, yerli halkın özerklik ve otonomi duygusunu tam anlamıyla içselleştiremediğini söyleyebiliriz.

#### 6.1.5. Kategori 5: Belediyenin Sağladığı İmkanlar ve Beklentiler

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Kaş Belediyesi ilçeyi geliştirmek için ne gibi çalışmalar yapıyor?” , “Neler yapılabileceğine dair önerileriniz var mı?”, “Yerel yönetimden (belediyeden) beklentileriniz nelerdir?” , “Belediye başkanına ulaşımınız kolay oluyor mu?” sorularına verilen cevaplar analiz edilmiştir.

“Kaş Belediyesi ilçeyi geliştirmek için ne gibi çalışmalar yapıyor?” sorusuna verilen cevaplar arasında çevre temizliği, bisiklet yolu, gençlik merkezi, parklar, yürüyüş yolları örnekleri verilmiştir. Ancak yerel halkın belediyeden beklentileri ve neler yapılacağına dair önerileri sorulduğunda verilen cevapların, belediyenin yapmış olduğu çalışmaların çok daha fazlası olduğu gözlemlenmiştir. Katılımcıların vermiş olduğu cevaplar arasında en çok tekrarlanan ve çözülmesi en çok beklenen sorun otopark problemidir. K4 (70 yaşında) bu konuyla ilgili düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “Merkeze taşıtla girmek çok zor, çünkü yolun her iki tarafı otopark olarak kullanılıyor. Otopark olmaması büyük problem.” K8 (18 yaşında) otopark sorununa yönelik düşüncelerini “Kaş merkezde 3 dakikaya bir yol tıkanıyor ve insanların birbirine tahammülü yok, adamın yanından geçsen bile niye geçtin diye sana kızmaya başlıyor, sonra kavga çıkıyor.” şeklinde ifade ederek kent planlamasına yönelik herhangi bir problemin sosyal ilişkiler üzerinde olumsuz etkileri olabileceğine dikkat çekmiştir.

“Yerel yönetimden beklentileriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar arasında katılımcıların bir kısmı belediyenin hiçbir şey yapmaması taraftarı olduklarını belirtmişlerdir. K7 (49 yaşında) “Kaş Belediyesi keşke hiçbir şey yapmasa daha hayırlı olacak galiba. Evet şu andaki yönetim geliştirmeye çalışıyor, parklarını da foseptiğini de, çevreyi düzenlemeye çalışıyor, yeni parklar yaptı. Ama Kaş kendi kendine daha çok yolunu bulacak gibi.” şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. K5 (47 yaşında) “Kültür turizmi ve sürdürülebilir turizm yapılmalı. Kaş Türkiye’nin tartışmasız en iyi dalış merkezi, bir dalış merkezinin neye ihtiyacı var bunlara bakılmalı. Ama burda ana maddemiz su olduğu için suyu nasıl koruyabileceğimizi oturup

konusacağız, vizyonumuzu geliştireceğiz. Kültür turisti bu saçmasapan granit oteli istemez, eski butik pansiyonlar, restoranlar ister. Çünkü kültür turisti diğerlerinden farklıdır, dünyanın diğer trendlerine kaptırmadan kendimizi sadece onlara sunsak çok daha iyi bir iş yapmış olacaktık.” diyerek yerel yönetimin öncelikle vizyonunun olması gerektiğine ve sürdürülebilirlik kavramının önemine vurgu yapmıştır.

“Belediye başkanına ulaşımınız kolay oluyor mu?” sorusuna verilen cevapların büyük çoğunluğu “evet, kolay” olmuştur. Ancak K4 (70 yaşında) “Ulaşımımız kolay ama boşa ulaştıktan sonra ne olacak ki?” diyerek bu kolaylığın aslında pratikte bir çözüm sağlamadığını sitemkar bir şekilde dile getirmiştir.

## 6.2. Tema 2: Tüketim Alışkanlıkları

Bireylerin tüketim alışkanlıkları, basit gündelik ihtiyaçların giderilmesinden çok; bireylerin hangi toplumsal tabaka içerisinde yer aldıklarını, toplumsal yaşama ilişkin tutum ve davranışlarını anlamamıza yarayan ekonomik, psikolojik ve sosyal boyutları olan çok yönlü bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. “Tüketim alışkanlıkları” teması başlığı altında iki adet kategori kodlanmıştır. Bu kategoriler sırasıyla alışveriş tercihleri ve boş zaman aktiviteleridir. Aşağıda bu kategoriler sırasıyla ele alınacaktır.

### 6.2.1. Kategori 1: Alışveriş Tercihleri

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Alışverişlerinizi genellikle nereden yaparsınız? Zincir marketler ya da esnaftan genellikle hangisini tercih edersiniz?” soruları ve katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

Katılımcıların bir kısmı esnafların azınlıkta olduğunu düşünürken, bir diğer kısmı sayının yeterli olduğunu düşünmektedir. Esnafların azınlıkta olduğunu düşünen ve alışverişlerinde zincir marketleri tercih eden K1 (72 yaşında) “Esnaflar azaldı, hep marketlere çevrildi. Marketler de tek piyasa üzerinden tek fiyat belirliyor, biz de en ucuz olanı tercih etmeye çalışıyoruz.” diyerek alışverişlerinde bireysel ekonomik çıkarlarını gözettiğini ve bu sebeple zincir marketleri daha çok tercih ettiğini ifade etmiştir. K2 (61 yaşında) “Esnaflar burda kalmadı, sildiler. Zincir marketler ön planda, ben de daha çok marketlerden alışveriş yapıyorum.” diyerek görüşlerini belirtmiştir. K4 (70 yaşında) ise esnaf sayısının az olmasının sebebi olarak, zincir marketlerin piyasa ekonomisine hakim olmasını ve hayat pahalılığının artmasını görmektedir. Bu konuyla ilgili düşüncelerini şöyle ifade etmiştir: “Her ikisinden de alırız ama esnaf da yok denecek kadar az, zincir marketler bitirdi onları. Kiralar ve fiyatlar çok yüksek, onlar da duramıyor.”

Esnafların azınlıkta olduğunu düşünen K6 (42 yaşında) alışverişlerinde esnafı daha çok tercih ettiğini ve geride kalan az sayıda esnafın korunması gerektiğini şöyle ifade etmiştir: “Mümkün olduğunca lokali kullanıyorum, çünkü onları, mahalle bakkallarını yaşatmamız gerekiyor. Esnaf sayısı bir elin beş parmağını geçemeyecek kadar azınlıktalar.”

Bazı katılımcılar ise internet alışverişini sıklıkla kullandıklarını ve cuma günleri kurulan haftalık pazardan alışverişlerini yaptıklarını belirtmişlerdir. K5 (47 yaşında) “En çok cuma pazarı, kentin haftalık pazarı kurulur cuma günleri. İnternet alışverişini çok kullanıyoruz ama bazı ürünlerde, hayati gıda ürünlerinde, mesela kasapta Migros’u tercih ediyoruz. Onun da güvenli ve denetimli olduğunu düşünerekten, tabiki emin olamayız.” diyerek bu konudaki görüşlerini belirtmiştir. Katılımcının vermiş olduğu kasap örneğinde, yerli esnafı değil de kurumsal bir zincir marketi tercih etmesinin nedeni olarak “denetleme” mekanizmasının varlığına inanç ve buradan hareketle bireysel sağlığını güvene alma isteği olduğu çıkarımında bulunabiliriz. K7 (49 yaşında) ve K9 (20 yaşında) genellikle esnaftan alışveriş yaptıklarını ve esnaf sayısının yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların vermiş oldukları bilgilerden hareketle, bireylerin gereksinimlerine ve hayata yükledikleri anlama göre tüketim alışkanlıklarının da farklılaştığı sonucuna varmak mümkündür.

### 6.2.2. Kategori 2: Boş Zaman Aktiviteleri

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Boş zamanlarınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu ve katılımcıların bu soruya verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

Boş zaman kavramına yüklenen anlam da katılımcılara göre farklılık göstermektedir. K5 (47 yaşında) “Yoga yaparız bu sosyallikse eğer, dalış eğitmeniyim dalış yaparız.” ifadesiyle boş zamanlarını belirli bir aktiviteyle değerlendirdiğini belirtmiştir. K1 (72 yaşında) ise “Geziyorum, dükkanlarda zaman geçiriyorum, ortakların olduğu seraları geziyorum.” diyerek boş zamanlarını sahip olduğu mülklerin kontrolünü sağlayarak değerlendirdiğini ifade etmiştir.

Boş zamanlarda yapılabilecek aktiviteler bireylerin sahip olduğu ekonomik sermaye düzeyine göre değişiklik gösterebilmektedir. K3 (50 yaşında) “Biz işe gelip işten eve gidiyoruz, gidebilirsek anca denize gidebiliyoruz, yani çalıştığımız için fazla müsait olamıyoruz. Yazın denize bile gidemiyoruz yoğunluktan, gitsek anca akşamları.” ifadesiyle yoğun bir şekilde çalışmak zorunda olduğu için kendine vakit ayıramadığını ifade etmiş, hatta soru ilk yöneltildiğinde şaşkınlıkla “bilmem, kendimi düşünmeden hep çalışıyorum” demiştir. K7 (49 yaşında) “Boş

zamanlarımda Antalya'ya ya da Fethiye'ye sinemaya gidiyorum, balık tutmaya gidiyorum, bol bol parti yapıyoruz, yürüyüş yapıyoruz, denize gidiyoruz.” diyerek boş zamanlarını çok farklı aktivitelerle değerlendirebildiğini ifade etmiştir.

K6 (42 yaşında) “Biz orta yaş grubundayız. Bizim için değil, çocuklarımız ve gençlerimiz adına bir şeyler yapmamız lazım. Şu an gençlik merkezinde gençlik adına bir şeyler yapılmaya çalışılıyor ama bunun için alan yetersiz.” diyerek gençlerin sosyalleşebilmesi ve kendilerini geliştirebilmeleri amacıyla kurulmuş olan gençlik merkezi için imkanların yetersizliğine vurgu yaparak konunun farklı bir noktasına dikkat çekmiştir.

### 6.3. Tema 3: Kaş ve Yavaş Şehir Olma Kriterleri

Bir kentin yavaş şehir olabilmesi için öncelikle nüfusunun 50 binin altında olması ve yavaş şehir felsefesine uygun hareket etmesi gerekmektedir. Çevre politikaları, altyapı politikaları, kentsel yaşam kalitesi politikaları, tarım, turizm, esnaf ve sanatkarlara dair politikalar, misafirperverlik, farkındalık ve eğitim için planlar, sosyal uyum ve ortaklıklar olmak üzere toplamda yedi temel kriter ve bu kriterlerin içinde birçok ölçüt bulunmaktadır (<https://cittaslowturkiye.org/>). Bu ölçütlerin zayıflaması durumunda “yavaş şehir” unvanı geri alınabilmektedir. “Kaş ve yavaş şehir olma kriterleri” teması başlığı altında beş adet kategori kodlanmıştır. Bu kategoriler sırasıyla çevre politikaları, altyapı politikaları, sosyal uyum politikaları, yerel ürünlerin tanıtımı ve üreticiye teşvik politikaları, derneklerin/toplulukların faaliyetleridir. Aşağıda bu kategoriler sırasıyla ele alınarak Kaş'ın kriterleri ne kadar sağlamış olduğu değerlendirilecektir.

#### 6.3.1. Kategori 1: Çevre Politikaları

Bu kategori başlığı altında çevre kirliliği, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı gibi konular ve bu konuları içeren sorular analiz edilmiştir.

Çevre kirliliği konusunda katılımcıların bir kısmı Kaş'ın temiz olduğunu, halkın bu konuda bilinçli olduğunu dile getirmişlerdir. K8 (18 yaşında) “Bence Kaş temiz bir ilçe, halk da bu konuda çok duyarlı. Genel olarak kirlilik yok.” Şeklinde düşüncelerini ifade etmiştir. K1 (72 yaşında) yalnızca gürültü kirliliği olduğunu şu şekilde belirtmiştir: “Hiçbir çevre kirliliği yok. Kaş merkezde trafik sıkıntısı var, o da gürültü kirliliğine neden oluyor. Geniş bir otoparka ihtiyaç var. Ama Kaş'ta da yerler çok dar, arazi çok kıymetli o yüzden nasıl yapılır hiç bilmiyorum. Apart ve villa yapımı Kaş'ın her kesiminde çok fazla var, o yüzden de arazi azalıyor, fiyatlar da artıyor.” Gürültü kirliliğinin trafik yoğunluğundan ve otoparkın olmamasından kaynaklandığını düşünen K1, bölge arazisinin otopark yapılması için uygun

olmadığını, uygun alanların ise villa, apart gibi özel mülkler için ayrıldığını ifade etmiştir.

Katılımcıların bir kısmı ise özellikle denizin kirlendiğini ve böylece su kirliliğinin yoğun bir şekilde yaşandığını düşünmektedirler. K6 (42 yaşında) “Arıtma ile ilgili sıkıntımız var, arıtma yıllar önce yapılmış ve şu an denizlerimizi kirliliyor. Bununla alakalı, ivedilikle bu arıtmanın buradan kaldırılması adına gerekli mercilere birçok başvurumuz oldu ama maalesef STK olarak bir yaptırımımız yok, sadece önerilerle, projelerle ve takipçisi olarak yol kat edebiliyoruz. Dolayısıyla deniz kirliliğimiz başladı ve biz denizimizi temiz tutamazsak zaten turizm bekleyemeyiz; çünkü burada Akdeniz'in mavi tonlarını satıyoruz. Mavimiz renk değiştirmeye başladığı anda, yani deniz kirliliği arttığı anda biz burada hiçbir şey satamayız.” ifadesiyle birçok çözüm önerileri sunduğunu ancak sonuç alamadığını ve özellikle deniz kirliliğinin turizmi oldukça olumsuz etkileyeceğini vurgulamıştır.

Ziraat mühendisi olan ancak şu anda turizm işletmeciliği ve dalış eğitmenliği yapan K5 (47 yaşında), yanlış tarım faaliyetleri sonucunda su kirliliğinin meydana geldiğini ve bunun çok büyük bir çevre sorunu olduğunu şu sözlerle ifade etmiştir: “Kaş'ın suyu kalitelidir çünkü dağdan gelen yeraltı sularıyla beslenir. Bu çok güzelken şimdi çok kötü bir tehlike oluştu. Eskiden yukarı yayla köylerimizde elmacılık, meycecilik vardı, doğası buydu. Şimdi o meyve ağaçları söküldü ve seracılık yapılıyor. Seralarda da ekim dikim öncesi çok zehirli bir ilaç, topraktaki her şeyi öldürmek için atılıyor ve bu zirai ilaç bakiyesi yer altı kaynaklarıyla beraber denize karışıyor. Bazen denizdeki bir kayaya bakıyorsun üzerinde yosun yok, çünkü ilaç tüm otları temizliyor. Bu hiç konuşulan bir şey değil ama hepimizin sonunu getirecek bir çevre felaketi.” Seraların daha fazla gelir getirmesinin sonucunda bireysel ekonomik çıkarını düşünen çiftçi, ekolojik dengeyi gözardı ederek kârını maksimize etme adına uygulamalara başvurmaktadır. Bireyler kendi istekleri doğrultusunda doğayı sınırsız bir şekilde sömürmekte ve bunun sonucunda da büyük bir çevre tahribatı meydana gelmektedir. Ekolojinin iyileştirilmesi, insanların müdahale etmeden önceki hâline dönebilmesi ise ancak sürdürülebilirlik kavramının içselleştirilmesiyle mümkündür. Bu sebeple sürdürülebilir dünya için sürdürülebilir kentleşme planlamaları Cittaslow felsefesinin temelini oluşturmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımıyla ilgili yöneltilen sorulara katılımcıların verdiği cevaplar yalnızca güneş enerjisinin su ısıtma amacıyla kullanıldığı, elektrik üretimine yönelik henüz bir yaygın kullanımın görülmediği yönünde olmuştur. K5 (47 yaşında) eski sistem güneş

panellerinin görüntü kirliliği meydana getirdiğini şöyle ifade etmiştir: “Su ısıtmada solar enerji kullanılıyor ama bunun da bir aması var. Eski sistemde evlerin çatısına kurulan paneller görüntü kirliliği yaratıyor, bir sonraki evin manzarasını kapatıyor. Yeni sistemde bunlar çatıya gömmeli, yeni binalarda sorun yok ama eski binalara da bir zorunluluk getirilmeli, onlar yeniletilmeli.” K6 (42 yaşında) ise bu kaynağın yeterince değerlendirilememesiyle ilgili “Çatılarımızda bol bol güneş enerjisi var o da su ısıtma adına, onun dışında hiçbir uygulama yok. 365 günün 300 günü güneş gören bir ilçede maalesef. Doğal bir kaynak bu, bedava bir kaynak, Rabbin tarafından bir mucize olarak bize verilmiş bu ama biz kullanamıyoruz.” şeklinde sitemini dile getirmiştir.

K7 (49 yaşında) “Şimdi yeni yeni birkaç tane otelde en azından ampulleri çalıştıracak kadar güneş enerjisi kullanımına başlandı. Yine bununla ilgili yukarı köylerde güneş enerjisi tarlaları oluşturuldu, o baya hız kazandı şu anda. Ama kısıtlama getirildi yenisi yapılamıyor. Kaş Türkiye'nin neredeyse en çok güneş alan ilçesi olabilir, tabi bunu da kullanıyoruz.” şeklindeki ifadesiyle su ısıtma dışında da kullanımının olduğunu ancak henüz yaygınlık kazanmadığını belirtmiştir.

### 6.3.2. Kategori 2: Altyapı Politikaları

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Sizce ilçenizdeki altyapı sorunları nelerdir?” sorusu ve katılımcıların bu soruya verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

Katılımcıların verdiği cevaplara bakıldığında en çok tekrarlanan problem Kaş'ın altyapısının şu anki nüfusa yetmediğidir. K3 (50 yaşında) “Buranın altyapısı yok bence. Elektrik özellikle yazın klimalardan dolayı çok yüklenildiğinde kaldırmıyor küçük yer olduğu için. Artık eskisi gibi değil Kaş, inşaatlar, evler çoğaldı.” diyerek özellikle elektrik kullanımında sıkıntı yaşadıklarını dile getirirken, K6 (42 yaşında) ise “İçme suyu sık sık kesiliyor, yetmiyor. Her gün yeni yapılaşmalar oluşuyor, her gün yeni işletmeler açılıyor. 10 bin kişilik nüfusa göre tasarlanmış bir altyapıyı 100 bin kişi kullanıyorsa gerisini siz düşünün. Kaş bunu kaldırmıyor.” ifadesiyle özellikle su kullanımındaki yaşadıkları problemin önemine vurgu yapmıştır. K5 (47 yaşında) yaşadıkları su probleminin altyapının çok eski olmasından kaynaklandığını şöyle ifade etmiştir: “Zamanında su boruları yapılmış ama çok eskimiş ve bu yüzden borular sürekli patlıyor, her yer sel oluyor ve günlerce susuz kaldığımız oluyor.”

Katılımcıların hepsi altyapı problemiyle ilgili yaşadıkları sıkıntıları dile getirirken, K9 (20 yaşında) “Sorunlar çok az, olsa da çözülmesi çok uzun sürmüyor, çabuk çözülüyor.” şeklindeki

ifadesiyle çoğunluğun aksine bir görüş ortaya koymuştur. Bunun sebebi olarak K9'un üniversite öğrencisi olması ve zamanının büyük bir kısmını Kaş dışında geçirmesi, böylece sorunları gözlemleyebilmesi için sınırlı bir süre Kaş'ta bulunuyor oluşu düşünülmektedir.

### 6.3.3. Kategori 3: Sosyal Uyum Politikaları

Bu kategori başlığı altında engelliler ve yaşlılar gibi dezavantajlı gruplara yönelik farkındalık ve uygun kentsel düzenleme uygulamaları ile ilçenin kalıcı veya geçici yerleşim amacıyla dışarıdan almış olduğu göçler ve bunun sonucunda yaşanan olumlu/olumsuz ilişki biçimlerini ele alan sorular ve katılımcıların bu sorulara vermiş olduğu yanıtlar analiz edilmiştir.

Dezavantajlı gruplar arasındaki engelliler ve yaşlıların kamu alanlarına erişimi ile ilgili katılımcıların bir kısmı bu imkanların yeterli olduğunu düşünürken, bir diğer kısmı ise tamamen yetersiz olduğunu dile getirmişlerdir.

Yetersiz olduğunu düşünen katılımcılar arasında olan K2 (61 yaşında) “Yeterli değil. Yaşlılara değer verilmiyor. İnsanlar kendi çabasıyla minübüse biner, topallayanı görürsünüz. Mesela adliyede asansör yok.” diyerek kamu alanlarına erişme imkanlarının özellikle yaşlılar için büyük bir problem olduğunu belirtmiştir. K4 (70 yaşında) “Çok zor, yeni gelişmiş bir yapı yok henüz. Engellilerin adliyeye, notere işi düşse duracağı yer yok, 1. kata çıkması için asansör yok.” ifadesiyle engelliler perspektifinden bir görüşte bulunmuştur. K5 (47 yaşında) ise dezavantajlı grupların kamu alanlarına erişim imkanlarının yetersizliğinin kent planlamasından kaynaklandığını düşünmektedir: “Adliye sarayı Kaş'ın otobüs durağının tam tersinde kalıyor. Kaş'ın 54 mahallesi var, yaşlı insanlar otobüsle otogara geldikten sonra ordan oraya yürümek zorundalar. Başından beri yanlış konumlandırılmıştı vilayet binası.”

İmkanların yeterli olduğunu düşünen katılımcılar arasında olan K7 (49 yaşında) yerel yönetimlerin bu konuda oldukça duyarlı olduğunu düşünmektedir: “Genel olarak erişilebilir durumda. Zaten belediye ve kaymakamlık bu konuda daha duyarlılar. Engellilerin gelmesine gerek bile kalmıyor neredeyse, belediye de kaymakamlık da bunların ayağına giderek hizmet götürüyor.”

“İlçede engelli vatandaşların yaşam alanlarındaki fiziki engellerin kaldırılması için uygun kentsel düzenlemeler yapılıyor mu? (yollar, rampalar vb.)” sorusuna verilen cevapların büyük çoğunluğu “yetersiz kalıyor” olmuştur. K9 (20 yaşında) “Çok yeterli değil. Kaş'ta bir engelli için bir yerden bir yere ulaşım sağlamak ya da sokaklarda gezmek zor.” diyerek Kaş'ın coğrafi konumunun sonucu olarak problem yaşandığını belirtmiştir.



Yapılan düzenlemelerin samimi olmadığını dile getiren K5 (47 yaşında) “Kaldırımlar çok yalandan, böyle bir tüzük olduğu için muhakkak yapıyorlardır ama kaldırımlar zaten işletmelerin dolaplarıyla, masalarıyla o kadar dolu ki bunlar samimi çözümler değil. Belediye belki yapmıştır ama bir bakıyorsunuz tam ortasında bir tane dükkanın dolabı var. Belediye bunu denetlemiyor.” ifadesiyle belediyenin gerekli denetimleri yapmaması sonucunda özellikle engelli vatandaşlara yönelik yapılmış olan düzenlemelere de ulaşamadıklarını belirtmiştir. K2 (61 yaşında) ise “Yok, kaldırımlar bile ticarethanelerde. Adam kola, su koyuyor böylece kaldırımını işgal ediyor. Bu kentsel düzenleme fikri çok uzak, belki 20 sene sonra olur anca. Herkes satacağı şeyleri koyuyor kaldırıma, insanlar kaldırımdan yola iniyor, tekrar kaldırıma çıkıyor. Yani sadece engelli değil, tüm vatandaşlar sıkıntı yaşıyor.” diyerek kamu alanı olan kaldırımların özel mülk gibi kullanıldığını ve yalnızca engelli vatandaşlar özelinde değil, tüm vatandaşların sorun yaşadığını ifade etmiştir.

“İlçeye dışarıdan gelen insanlar (yerli/yabancı turist, çalışma amaçlı gelen işçi vb.) sizi nasıl etkiliyor? Sorun yaşıyor musunuz?” sorularına verilen cevaplar katılımcılara göre farklılık göstermektedir. Ancak görüşmelerde büyük çoğunluğun özellikle Rusya-Ukrayna Savaşı sonrası ilçeye yoğun bir Rus ve Ukraynalı göçü aldığını ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Bu göç sonrası özellikle konut fiyatlarında büyük bir artış yaşandığını ifade eden K5 (47 yaşında) “Rusya savaşından sonra Ruslar ülkemize akın etti, çünkü paraları sadece burda geçiyor ve Türkiye’den bir oturma izni almak için 6 aylık kontratlarla evler tutuluyor ve hedef bölgelerden biri de Kaş oldu. Bu Kaş’ta bir infial yarattı ve ev kiralari 10 bin liranın üzerine çıktı. Yerel hayata böyle korkunç negatif bir etkisi var.” diyerek bu durumun olumsuz etkilerine vurgu yapmıştır. K6 (47 yaşında) de yaşanan bu göçün sonucunda konut fiyatlarının arttığını şöyle ifade etmiştir: “Çalışma anlamında çok ciddi göç almıyoruz ama maalesef ki son 6 aydır Rus ve Ukrayna vatandaşlarının ikamet iznine başvurmaları sebebiyle yoğun bir Rus ve Ukraynalı göçü aldık. Ev fiyatlarının bu kadar yükselmesi de sırf bu yüzden. Buradan da home office olarak çalışıyorlar.” Yukarıda vurguladığımız gibi küreselleşmenin getirdiği mekanlar arası sınırsızlık anlayışı akışkan dünya düzenini meydana getirmiştir. Ayrıca iş yaşamında yaşanan değişimler ve özellikle pandemi sonrası daha fazla görünür hâle gelen “home office-/evden çalışma” anlayışı daha da yaygınlaşarak insanların çalışmak için belirli bir mekana bağımlı olmaları gerekliliğini ortadan kaldırmıştır. Rusya ve Ukrayna vatandaşları da fiziki olarak Kaş sınırları içerisinde yer alsalar da çalışma hayatları açısından hâlen kendi ülkelerindedir.

Kaş’ın dışarıdan özellikle yerleşim amaçlı yoğun bir göç alması yerli halkı şu an için olmasa bile ileriye dönük olarak endişelendirmektedir. K3 (50 yaşında) görüşlerini şöyle ifade etmiştir: “Yerleşen çok kişi var. Artık dışardan gelenler yerliyi bastırdı. Şimdilik sorun yok ama ileride belki olabilir. Mesela bizim köyde yer satan çok oldu, ev yaptırıyorlar yabancılar. İki tane yerli görsen on tane yabancı görüyorsun, tanımıyorsun insanları. İstanbul’dan, Almanya’dan, Hollanda’dan çok var. Villalar, evler çok yaptırıldılar.” Dolayısıyla azınlık olarak kalabilecekleri düşüncesi bile yerli halkı şimdiden rahatsız etmektedir.

K8 (18 yaşında) bu durumun olumlu ya da olumsuz etkilerinin gelen kesimin tavırlarına göre değiştiğini ifade etmiştir: “Gelen kesimin tavırlarına göre çok değişiyor. Mesela İstanbul’dan biri geldi, Kaş’ın bir köyünden bir arazi satın aldı ve yerleşti. Ancak sonrasında bu kişi yerli halkı asimile etmeye başlıyor. Bunda yerli halkın da hatası var, çünkü gelene hürmet etmeye başlıyor. Bu sefer o insanlar biz çok alt tabakaymışız, onlar çok üst tabakaymış gibi kendilerini görüyorlar ve bizi ezmeye başlıyor, bence bu bir sorun.” diyerek yerel halkın azınlık olarak kalmasından ziyade dışardan gelenlerin yerel halkı asimile ettiğini düşünmektedir.

K7 (49 yaşında) Kaş’a dışarıdan gelenlerin Kaş’ın yerel halkını “beğenmediğini” şu şekilde ifade etmiştir: “Gelenlere tabiki niye geldin diye soran olmuyor ama gelenler bir süre sonra bizden daha çok Kaşlı oluyor ve Kaşlıları beğenmiyor, o süreçte bir sorun yaşıyor tabiki. Bizsiz Kaş’ı çok beğeniyorlar. Hatta ODTÜ’de “Kaş’ı Nasıl Kurtarıyoruz Sempozyumu” düzenleniyor ve arasında bir tane Kaşlı yok, bir tane Kaş’ın yerel derneklerinden yok. Böyle anlaşılabilir bir süreç yaşanıyor. Kaş’ı Kaşlılardan korumak istiyorlar, çok komik. Dışardan gelip bir tane ev yapan başka kimse ev yapmasın diye uğraşılıyor. Gelen de başkasının gelmesini istemiyor.” diyerek aslında dışardan kimsenin gelmesini istemediğini ancak gelenlere de herhangi somut bir tavır göstermediğini belirtmiştir. Özellikle “Kaş’ı Kaşlılardan korumak istiyorlar” cümlesinin somutlaşmamış olsa da içten içe karşılıklı bir ötekileştirme yaratıldığı söylenebilir. K9 (20 yaşında) ise çoğunluğun dışında bu durumdan gayet memnun olduğunu “Sosyalleşmek bakımından daha iyi hâle getiriyorlar bence, ben sorun yaşamadım hiç.” diyerek görüşlerini ifade etmiştir.

#### 6.3.4. Kategori 4: Yerel Ürünlerin Tanıtımı ve Üreticiye Teşvik Politikaları

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Kaş’a özel olan yerel/yöresel ürünler var mı? Varsa nelerdir?” , “Bu yerel/yöresel

ürünlerin yeterince tanıtıldığını düşünüyor musunuz?” , “Kaş’ta ilçe halkının ürettiği ürünleri satabilecekleri pazarlar kuruluyor mu?” soruları ve katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar analiz edilmiştir. Ek olarak katılımcıların Kaş’ın yerel/yöresel ürünleri olarak verdiği örnekler çizelge ile gösterilmiştir.

Çizelge 3: Kaş’ın Yerel/Yöresel Ürünleri	
Kod	Açıklama
Katılımcı 1 (K1)	Yanıkısı dondurma, kavrulmuş yerli susamdan yapılan tahin, kapyta biber
Katılımcı 2 (K2)	Kapyta biber
Katılımcı 3 (K3)	Kapyta biber, ince uzun patlıcan, tahin
Katılımcı 4 (K4)	Kapyta biber, zeytin
Katılımcı 5 (K5)	Adaçayı, deli kekigi (çok sert bir kekik), zeytin, keçiyoynuzu
Katılımcı 6 (K6)	Pekmez
Katılımcı 7 (K7)	Tahin, keçiyoynuzu, zeytin
Katılımcı 8 (K8)	Kapyta biber, susamdan yapılan tahin, zeytinyağı, endemik tür olan Likya orkidesi
Katılımcı 9 (K9)	Zeytin

Çizelgeye bakıldığında çoğunluğun Kaş’ın yerel/yöresel ürünü olarak sera ürünleri –özellikle kapyta biber- cevabını verdikleri görülmektedir. Kaş’ta yapılan seracılık faaliyetlerinin yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda verilen cevaplar anlaşılır olmaktadır. Zeytin, susamdan yapılan tahin, keçiyoynuzu gibi ürünler verilen diğer cevaplar arasındadır. Çoğunluğun aksine kapyta biberin yerel/yöresel ürünü olarak kabul edilmesinin doğru olmadığını düşünen K5 (47 yaşında) bu konuyla ilgili görüşlerini şöyle ifade etmiştir: “Ama bir sera ürünü kültürel bir değerlendirme olamaz, o yanlış bir değerlendirme çünkü sera ürünü o bölgeyle ilgili hiçbir şey ifade etmez. Yani serayı her yerde yapabiliriz.”

Araştırmada yerel halk ile yapılmış olan görüşmeler boyunca, Kaş’ın kültürel bir değeri olarak kabul edilen, çeşitli tezlere ve makalelere konu olan, ayrıca yerel yönetimin resmi internet sayfalarında da yer alan “Barak Kilimi” hakkında herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Bunun sebebinin katılımcılara yöneltilen soruda yer alan “ürün” kelimesinin ilk akla gelen anlamı olan “gıda ürünü” olarak algılandığı ve öyle cevap verildiği düşünülmektedir.

Katılımcılara yöneltilen “Bu yerel/yöresel ürünlerin yeterince tanıtıldığını düşünüyor musunuz?” sorusuna verilen cevaplar analiz edildiğinde çoğunluğun “tabiki hayır” cevabını verdikleri saptanmıştır. Bu katılımcılar arasında olan K7 (49 yaşında) “Hayır tabiki, daha Türkiye’de bunları bilmeyen insanlar var.” diyerek tanıtımın oldukça yetersiz kaldığını ifade etmiştir. Kaş’ın daha çok turizmiyle ön plana çıktığını ifade eden K8 (18 yaşında) “Zeytin diyince herkesin aklına

Ege gelir ama buradan bize misafir gelen insanlar sizin zeytinyağınız hiç ağır değil diyorlar. Çünkü zeytinyağına normalde de kokuyor, çiçek yağına göre ağır diyerek önyargı var. Ancak bu yağın üretildiği ağaca göre, zeytin sıkılmadan önce yağın ne kadar bekletildiğine göre, zeytinin asidene göre de farklılık gösterebiliyor. Ama Kaş’ın zeytinyağı hafif ve rahatsız edici bir tadı olmuyor. Kaş genelde turizmiyle reklam yapılıyor. Evet denizi çok güzel ama iç kesimlerin, tarımla ilgilenen yerli halkın emekleri bence pek göz önünde bulundurulmuyor.” diyerek konunun farklı bir boyutuna dikkat çekmiştir.

Tanıtımın yeterli düzeyde yapıldığını düşünen K6 (42 yaşında) “Bu konuyla ilgili özel olarak çalışan arkadaşlarımız ürünleri için patentler aldı ve doğal ürünleri halen yaşatmaya çalışıyorlar. Bununla alakalı da merkezi konumlarda satış ofisleri var. Likya Çiftliği, Doğal Anne Eli toplulukları örnek verilebilir. Pekmez ve tüm reçelleri doğal olarak yapan ve pazarlanmasını gerçekleştiren bir arkadaşımız da var. Kapitalizme karşı duruş sergilemeye çalışıyorlar. Yerel ürünlerimizin bu arkadaşlarımız tarafından tanıtıldığına şahidim ve bununla ilgili çok çalışmaları var. Ancak yerel yönetim ve bürokrasi tarafından desteklenmeleri gerekiyor.” diyerek sisteme karşı farkındalık yaratmaya çalışan bu kişilerin yerel yönetim tarafından daha çok desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Katılımcılara yöneltilen “Kaş’ta ilçe halkının ürettiği ürünleri satabilecekleri pazarlar kuruluyor mu?” sorusuna verilen cevaplar analiz edildiğinde katılımcıların çoğunun “halk pazarında ürünlerin satılabilir” cevabını verdikleri görülmüştür. Bu katılımcılar arasındaki K9 (20 yaşında) “Cuma günleri kuruluyor, orada organik ürünler de satılıyor.” diyerek görüşlerini ifade etmiştir. K6 (42 yaşında) ise “Pazar yerimiz var aslında, ürünlerimizi satmaya, yaşatmaya çalışıyoruz ama teşhir edeceğimiz alanlar buna uygun hijyenik alanlar değil. İlkel yöntemlerle hâla bu iş yapılmaya çalışılıyor ve Kaş Belediyesi’nin en kısa sürede çözmesi gereken temel sorunlardan bir tanesi. Hemen karşımızda Meis Adası var, cuma ve pazartesi günleri buraya alışverişe geliyorlar, temel ihtiyaçların giderilmesi adına tüm alışverişlerini burdan yapıyorlar. Avrupa’ya bile bunları gönderebiliyoruz ama maalesef ilkel ve hijyenik olmayan bir ortamda sağlamaya çalışıyoruz, hâla 21.yüzyıl 2022’de!” diyerek satış reyollarının buna uygun olmayan elverişsiz bir ortam olduğunu ifade ederek diğer katılımcılardan farklı bir noktaya dikkat çekmiştir. Kurulan pazarların beklentisini karşılamadığını ifade eden K2 (61 yaşında) “Piyasa odaklılar, baktığında pazar dedikleri bir şey var ama bu pazar değildir, bu ticarettir. Köy pazarı olsun isterim ama yok. Zaten Kaş’ın genel profili de finansman anlamında yüksek

çok uğraşmazlar üçle beşle, bir de köylüler var tabii, onlar da bu arada daha çok yalnızlaşıyorlar, yapmak istedikleri için olanakları da olmuyor. Köy pazarı olsa köylünün getirdiklerinden hem tanıtım olur hem de insanlar bir aroma alır yediklerinden.” diyerek Kaş’ın farklı gelir düzeylerine sahip gruplardan oluştuğunu ve düşük ekonomik gelire sahip köylülerin sistemin dışına itilerek “yalnızlaştırıldığını” ifade etmiştir. Neoliberal politikalar kapitalizmi kamçılayarak ekonomi temelli toplumsal tabakalar arasındaki uçurumu daha da derinleştirmiş ve alt gelir düzeyine sahip bireyleri piyasaya göre şekillendirmiştir.

### 6.3.5. Kategori 5: Derneklerin/Toplulukların Faaliyetleri

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “İlçede faaliyet gösteren dernekler/topluluklar var mı? Varsa ne amaçla çalışıyorlar? (gıda toplulukları, çevre koruma toplulukları vb.)” soruları ve katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar analiz edilmiştir.

Katılımcıların verdiği cevaplar analiz edildiğinde en çok örnek verilen dernek “Turizm Tanıtma Derneği” olmuştur. Dernek ve topluluk sayısının Antalya’dan çok daha fazla olduğunu düşünen K7 (49 yaşında) “Kaşlılar Derneği, Turizm Tanıtma Derneği, Restorancılar Derneği, Otelciler Derneği, Kaş Çevre Koruma Derneği, Çalışkan Arılar Derneği –ki en etkililerden bir tanesi- Su Altı Temizlik Hareketi Derneği, Kaş Çevre Topluluğu, Kaş Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği.” olarak birçok dernek ve topluluk örnekleri vermiştir. Aynı zamanda Turizm Tanıtma Derneği Başkanı olan K6’nın (42 yaşında) “Çalışkan Arılar Derneği var, burada ihtiyaç sahibi insanlara, özellikle okullardaki maddi durumları olmayan öğrencilerin ihtiyaçlarının giderilmesi adına destek sağlıyorlar. Çevre Platformu Derneğimiz var, imar sorunları ve çevre kirliliği ile mücadele ediyor. Hayvan Dostları Derneği, sokak hayvanlarımız için ciddi anlamda çalışıyorlar.” ifadesinden hareketle Kaş’ın çok çeşitli derneklere ve topluluklara ev sahipliği yaptığı çıkarımında bulunulabilir. Ancak bu soruya verilen cevaplar arasında araştırmamızın amacının başlangıç noktasını oluşturan gıda topluluklarına ilişkin herhangi bir veriye rastlanmamıştır.

Derneklerin aktif olarak çalışmadıklarını düşünen K2 (61 yaşında) ise “Turizm tanıtma derneği var, İstanbul’a gidiyorlar tanıtım için ama boş. En önemli şey kaliteli müşteri bulmak. Dışardan gelen müşteri buraya gelip soğan ekmeğe yerse burda bir kalkınma olmaz. Ben onların niye soğan ekmeğe yediğini irdelemiyorum, herkesin cebine göre ama biz kaliteli müşteriyi yakalayamadığımız müddetçe her zaman inişli çıkışlı oluruz.” ifadesiyle bölgenin ekonomik olarak kalkınmasının “kaliteli” müşterinin/turistin gelmesine

bağlı olduğunu vurgulayarak farklı bir boyuta dikkat çekmiştir.

## 6.4. Tema 4: Kaş ve Yavaş Şehir/Sakin Şehir Algılamaları

Bireylerin kavramlara yükledikleri anlamlar onların bu kavramlara ilişkin yaşamsal faaliyetlerini de belli bir ölçüde etkilemektedir. “Kaş ve yavaş şehir/sakin şehir algılamaları” teması başlığı altında iki adet kategori kodlanmıştır. Bu kategoriler sırasıyla Kaş’a yüklenen anlamlar ve yavaş şehir/sakin şehir kavramlarına atfedilen anlamlardır. Aşağıda bu kategoriler sırasıyla ele alınacaktır.

### 6.4.1. Kategori 1: Kaş’a Yüklenen Anlamlar

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Kaş ilçesini nasıl tanımlarsınız? Kaş sizin için ne ifade ediyor?” soruları ve katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar analiz edilmiştir. Ek olarak katılımcıların Kaş’a yüklediği anlamlar doğrudan atıf yoluyla aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 4: Katılımcıların Kaş’a Yüklediği Anlamlar	
Kod	Açıklama
Katılımcı 1 (K1)	Kaş tarihi yönüyle turizmi geliştiren bir yer. Coğrafi güzelliği de aynı şekilde.
Katılımcı 2 (K2)	Kaş saklanmış biz kaza, bir köy. Yukarıdan baksan göremezsin, saklı bir kent.
Katılımcı 3 (K3)	Turizm cenneti, ne diyelim başka.
Katılımcı 4 (K4)	Doğası bozulmamış, etrafı denizlerle çevrili, üst tarafı dağlık ve ormanlık olan antik bir kent.
Katılımcı 5 (K5)	Arkasını Anadolu’ya yaslamış, önünü de Akdeniz’e vermiş, tarihi uzun olan harika bir yerdir.
Katılımcı 6 (K6)	İnsanda iki tane olan, dünyada bir tane olan Kaş, kelimeyi karıştırınca aşk. Aşık oluyorsunuz.
Katılımcı 7 (K7)	Çok abartılı bir şey söyleyeyim ama cennet demek, memleket demek. Kaş benim huzurum, her şeyim.
Katılımcı 8 (K8)	Kaş sakinlik, huzur demek.
Katılımcı 9 (K9)	Huzur.

Çizelgeye bakıldığında katılımcıların Kaş’ı tamamiyle olumlu kavramlarla tanımladıkları ve en belirgin tanımlamaların “huzur, cennet, sakinlik” olduğu görülmüştür. Katılımcılara gelecekte “Kaş dışında bir yerde yaşamayı düşünür müsünüz?” sorusu yöneltildiğinde çoğunun “kesinlikle hayır” cevabını verdiğini, “evet, düşünürüm” diyenlerin ise bir süre sonra tekrar Kaş’a dönmek istediklerini belirttikleri görülmüştür.

### 6.4.2. Kategori 2: Yavaş Şehir/Sakin Şehir Kavramlarına Atfedilen Anlamlar

Bu kategori başlığı altında katılımcılara yöneltilen “Yavaş şehir/sakin şehir sizin için ne ifade ediyor? Daha önce duymuş muydunuz?” soruları ve katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar analiz edilmiştir. “Daha önce duymuş muydunuz?” sorusuna evet cevabını veren katılımcılara ek olarak “Yavaş şehir/sakin şehir

unvanı, ilçede turizmin gelişmesinde nasıl bir etkide bulunabilir?” ve “Sizce Kaş yavaş şehir/sakin şehir olabilir mi?” soruları yöneltilmiştir.

Çizelge 5: Katılımcıların Yavaş Şehir/Sakin Şehir Kavramlarına Atfettikleri Anlamalar	
Kod	Açıklama
Katılımcı 1 (K1)	Güzellik, iyilik ifade ediyor, olumsuz bir çağrışım yok. Kaş hem sakin hem de yavaş bir şehir.
Katılımcı 2 (K2)	Yavaş değil, sakin ve seri olmalı. Yavaş olmamalı, çabuk ve hızlı. Gidecek bir çay içecek yarım saatte, böyle bir şey olmamalı, serilik önemli.
Katılımcı 3 (K3)	Yavaş şehir olumlu gibi çağrıştırıyor. Kaş önce sakindi ama şimdi sakinlikten çıktı.
Katılımcı 4 (K4)	Sakin şehir düzgün, sessiz, geleniyle gideniyle dolaşımının kolay olmasını ifade ediyor. Çok fazla gürültü patırtı yoktur.
Katılımcı 5 (K5)	Cittaslow, bir kere dünya çok yorgun her şeyin çok hızlı olmasından, bütün kentlerin üniform gibi domates gibi birbirine benzesinden, herkes birbirine benziyor. Ama Cittaslow size özgünlük katıyor.
Katılımcı 6 (K6)	İtalya ve İspanya örnekleri geliyor aklıma.
Katılımcı 7 (K7)	Huzur, sanat, sosyal uyumu ifade ediyor.
Katılımcı 8 (K8)	Yavaş şehir diyince yavaş gelişen şehir mi diye düşünmüştüm ama sakin şehir diyince belki nüfusla ve nüfusun yüzölçümüne oranıyla ilgili olabilir.
Katılımcı 9 (K9)	Kalabalıktan uzak, yaşanılabilir bir yer olarak tanımlayabilirim.

Yavaş kavramının içermiş olduğu olumsuz anlam nedeniyle soruda yavaş şehire ek olarak sakin şehir kavramı da sorulmuş ve katılımcıların her ikisine yönelik düşünceleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Çizelgeye bakıldığında sakin kavramının temelde olumlu yavaş kavramının ise olumsuz anlam içerdiği sonucu, sorunun yazılmasında sakin şehir kavramının eklenmesi gerekliliği düşüncesini doğrulamaktadır. Genel bir değerlendirme yapılacak olursa katılımcılardan Cittaslow hareketinin içeriği hakkında haberdar olan katılımcıların oldukça az olduğu görülmüştür. Bu katılımcılardan K5 (42 yaşında) Seferihisar Cittaslow birliğine katıldıktan sonra Kaş'ın da katılması amacıyla Kaş'ta Cittaslow dosyası hazırladığını ancak son dakika yerel yönetim ile olan anlaşmazlık sonucunda projenin gerçekleştirilemediğini belirtmiştir. Aynı zamanda kavramın içeriğinin yanlış anlaşılmasına da vurgu yapan K5'in (42 yaşında) “O dönemde burda kaymakamlıkta birisi vardı, siz Kaş'ın ilerlemesini istemiyor musunuz demişti, o dönem bir partinin başkanı gelmişti, o da aynısını söylemişti. Halbuki hızlı gidersen düşersin ama her şeyi içselleştirirsen sonuca erişirsin, Cittaslow da buna tekabül ediyor.” ifadesinden hareketle K2'nin (61 yaşında) yavaşlığa yüklediği olumsuzluğun kavramın tam anlamıyla içselleştirilememesinden kaynaklı olduğu çıkarımında bulunabilir.

Ek olarak yöneltilen sorular arasında “Sizce Kaş yavaş şehir/sakin şehir olabilir mi?” sorusuna verilen cevaplar Kaş'ın bu fırsatı kaçırdığı ya da çok az süresinin kaldığı yönündedir. K7 (49 yaşında) bu konuyla ilgili görüşlerini “Kaş bu şansını kaçırdı. Artık nüfusu, özellikle yaz nüfusu yavaş şehir özelliğini alabilecek bir

durum yaratmıyor. Hızlı üreyen apartta yavaş şehir olmuyor maalesef!” şeklinde ifade ederek son yıllarda artış gösteren nüfus ve “apart turizmi” sonucunda böyle bir imkanın olmadığını belirtmiştir.

## 6.2. Belediye Başkanı ile Yapılan Görüşmenin Değerlendirilmesi

Kaş'ın yavaş şehir olma potansiyelinin yerel yönetim perspektifinden değerlendirilmesi ve yerel yönetimin sürdürülebilirlik hakkındaki düşüncelerini öğrenmek amacıyla 28.04.2022 tarihinde Kaş Belediye Başkanı ile bir görüşme gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık 40 dakika süren görüşmede, kendisine demografik sorular da dahil toplamda on dört soru yöneltilmiştir. Bu görüşmeden elde edilen bulgular “Çevre Politikaları”, “Sosyal Uyum Politikaları”, “Sürdürülebilirlik ve Yavaş Şehir/Sakin Şehir” başlıkları altında aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

### 6.2.1. Çevre Politikaları

Cittaslow birliğine üye olma kriterleri arasında çevre politikaları uygulamaları oldukça önem taşımaktadır. Bu uygulamalar arasında doğal çevrenin ve kültürel/tarihi değerlerin korunması, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı, geri dönüşüm uygulamaları ve halkın çevre konusundaki farkındalığını arttırmaya yönelik yapılan çalışmalar örnek gösterilebilir.

Kaş'ın doğasının bu zamana kadar bozulmamış olmasını, yerleşim yerlerine olan ulaşımının zor olması nedeniyle açıklayan Belediye Başkanı bu konuyla ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: “Kaş gerçekten her yerde olmayan özelliklere sahip; doğası, tarihi, kültürel çeşitliliği, bakir alanları, denizi, denizaltı, yaylalarıyla kendine münhasır olan bir ilçe. Dolayısıyla bu ilçe bugüne kadar belki mesafenin büyük yerleşimlere uzak olması ve yolların da çok kolay erişilememesi sebebiyle kesinlikle bakir kalabilmiş ender noktalardan bir tanesi kesinlikle.” Doğal çevrenin bozulmaması ve korunması adına birçok çalışma yürütüldüğünü dile getiren Belediye Başkanı, özellikle 2020 yılının “Patara Yılı” ilan edilmesiyle birlikte Kaş'a yönelik taleplerin arttığını ve Kaş'ın daha fazla “cazibe merkezi” hâline gelmesi için projeler uygulandığını belirtmiştir. Ayrıca Kültür ve Turizm Bakanlığı'nın talepleri doğrultusunda son dönemde Kaş'ta yoğun olarak arkeolojik kazı çalışmaları yapıldığını da ekleyen Belediye Başkanı, kültürel ve tarihi değerlerin korunmasına ilişkin çalışmaların belediye olarak hassasiyetle yürütüldüğünü ifade etmiştir.

Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımında henüz faaliyete geçmiş olan bir uygulamanın olmadığını ancak hazırlanma aşamasında olduğunu belirten Belediye Başkanı görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: “Güneş enerjisiyle

ilgili bir çalışmamız var. Palamut mahallemizde belediyemize ait 70 dönümlük bir arazimiz var ve burada güneş enerjisi santrali kurulması çalışmamızı yürütüyoruz şu anda.” Dolayısıyla birçok katılımcı tarafından da “Işık Ülkesi” olarak tanımlanmış olan Kaş’ın, bu konuyla ilgili yapılması gereken çalışmalar için geç kaldığını söylemek mümkündür.

Kaş Belediyesi’nin internet sitesinde de tamamlanmış proje olarak yer alan “Sıfır Atık Projesi” geri dönüşüm uygulamaları açısından önemli bir örnek olarak gösterilebilir. Geri dönüşüm uygulamaları konusunda Çevre Bakanlığı tarafından Kaş’ın pilot bölge seçildiğini ve örneğin KAŞMEK’te kadınların geri dönüşüme katkı sağlamak amacıyla çalışmalar yaptığını belirten Belediye Başkanı, geri dönüşüm uygulamalarının oldukça önemli olduğunu ve bunun halktaki farkındalığı arttırarak sürdürülebilirliğe katkıda bulunulabileceğini şöyle ifade etmiştir: “Toplumun bütün kesimlerinin buradaki geri dönüşümü benimsemesi, her atığın çevreye, doğaya gerçekten zararı olduğunu ve geri dönüşümün ilçemiz, ülkemiz ve dünyamız için ne kadar kıymetli olduğunu daha çok yerleşim yerlerimizde anlatacağız. KAŞMEK’te de kadınlar atık malzemelerle dekoratif ürünler üreterek geri dönüşüme katkıda bulunuyorlar. Bunun gibi çalışmalarla farkındalığı arttırmayı amaçlıyoruz, çünkü bunlar çok önemli ve çok kıymetli. Doğayı, çevreyi, tabiatı kullanıyoruz ama zarar verdiğimiz farkında olmadan kullanıyoruz. Bu farkındalıkları oluşturmak bu açıdan önemli.” Dolayısıyla halkın uygulamaların asıl amacını içselleştirerek yaşamlarında da bu bilinçle hareket etmeleri toplumsal hayatın ve ekolojinin devamlılığı açısından oldukça önemlidir.

### 6.2.2. Sosyal Uyum Politikaları

Belediye Başkanı, “İlçede engelli vatandaşların yaşam alanlarındaki fiziki engellerin kaldırılması için uygun kentsel düzenlemeler yapılıyor mu? (yollar, rampalar vb.)” sorusuna Kaş’ın coğrafi olarak engebeli olduğunu belirterek bu konuyla ilgili uygulamaların hassasiyetle yürütüldüğünü ifade etmiştir. Aynı zamanda belediye olarak, engelli vatandaşların gündelik ihtiyaçlarının giderilmesinin yanında, vatandaşların istekleri doğrultusunda da faaliyet gösterdiklerini şöyle dile getirmiştir: “Engelli vatandaşlarımızın hastaneye gelip gitmesine, randevu alınmasından tutun da oradaki gündelik ihtiyaçlarının yapılmasına kadar ihtiyaçlarını karşılamaya çalışıyoruz. Hatta bazen yüzmek isteyenleri plaja dahi götürüyoruz. Bunlarla ilgili çalışmalarımız var.” Belediye Başkanı’nın bu ifadesi bazı katılımcıların belediyenin bu konuda hassas davrandığıyla ilgili düşüncelerini destekler niteliktedir. Bu katılımcılardan K7 (49 yaşında) görüşlerini “Genel olarak erişilebilir durumda.

Zaten belediye ve kaymakamlık bu konuda daha duyarlılar. Engellilerin gelmesine gerek bile kalmıyor neredeyse, belediye de kaymakamlık da bunların ayağına giderek hizmet götürüyor.” şeklinde ifade etmiştir.

Belediye Başkanı, kendisine yöneltilen “Yoksul ve dezavantajlı kesimlerin (engelliler, yaşlılar vb.) yaşam kalitesini arttırmaya yönelik politikalarınız nelerdir?” sorusuna yoksul ve dezavantajlı kesimlerle zaman zaman bir araya gelerek onların ihtiyaçları doğrultusunda faaliyetler yürüttüklerini ve bu konuyla ilgili görüşlerini şu şekilde ifade etmiştir: “Bunu sosyal belediyecilik anlamında asli görevimiz olarak görüyoruz. Dolayısıyla onların ihtiyaçları, beklentileri, yaşama bağlanmaları, yaşamı sevmeleri ve gerçekten diğer insanlarımızdan bir farklarının olmadığını onlara sunmaya ve göstermeye çalışıyoruz.” Toplum içerisinde “öteki” olarak nitelendirilerek dışlanmaya maruz bırakılan yoksul ve dezavantajlı kesimler bu durumu içselleştirerek kendilerinin toplum içerisinde farklı oldukları yanılmasına kapılmaktadırlar. Dolayısıyla bu farklılığın yalnızca toplum içinde “atfedilmiş” olduğunun farkındalığını oluşturmak amacıyla yapılmış olan uygulamalar bireylerin hayata tutunmaları ve sosyal uyum politikaları açısından oldukça önem arz etmektedir.

### 6.2.3. Sürdürülebilirlik ve Yavaş Şehir/Sakin Şehir

Bu başlık altında Belediye Başkanı’na yöneltilen “Sürdürülebilirlik kavramı hakkında ne düşünüyorsunuz?” , “Organik yerel ürünlerin tanıtılması ve pazarlanması için üreticiye herhangi bir desteğiniz var mı?” , “İlçede faaliyet gösteren dernekler/topluluklar var mı ? Varsa ne amaçla çalışıyorlar? (gıda toplulukları, çevre koruma toplulukları vb.)” , “Yavaş şehir/sakin şehir hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizde Kaş yavaş şehir/sakin şehir olabilir mi?” soruları ve bu sorulara verilen cevaplar değerlendirilmiştir.

Belediye Başkanı sürdürülebilirlik konusunda “koruma-kullanma” dengesinin göz önünde bulundurularak çalışmalar yürütüldüğünü belirterek Kaş halkının bu konuda bilinçli olduğunu şu şekilde ifade etmiştir: “Gerçekten doğanın da kendi doğal çarkını da döndürebilmesi lazım. Biz bu dengeyi yürütmeye çalışıyoruz. Bu noktada da Kaş’ta gerçekten bir hassasiyet var.”

Organik yerel ürünlerin tanıtılması ve pazarlanması konusunda Belediye Başkanı, yerel halkın ürettiği köy tarhanası, tahin, pekmez gibi ürünleri satabilecekleri satış reyonlarının oluşturulduğunu ifade ederek bu ürünlerin tanıtımına ve pazarlanmasına yönelik yürütülen projeye ek olarak “barak kilimi”ni eklemiştir: “Barak kilimi Kaş’ımızın kültürel mirası.

Bunun hem yaşatılması hem gelecek kuşaklara aktarılması hem de yerel unsurlar tarafından tekrar üretime geçilmesi, aynı zamanda tanıtılması ve sergilenmesi anlamında bir çalışmamız var. BAKA(Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı) ve kaymakamlık ile yürüttüğümüz bir çalışmamız var. Eski bir okulumuz var, onu belediye olarak restore ediyoruz. Bu üretilen barak kilimlerinin sergilenmesi için bir alan oluşturuyoruz.” Belediye Başkanı'nın kültürel miras olarak nitelendirdiği barak kiliminin kalıcılığını arttırmaya ve sergilemeye yönelik uygulamış oldukları projeyi özellikle vurgulaması ancak görüşmeler esnasında katılımcıların bu projeye ilişkin herhangi bir bilgi vermemeleri, belki de bu projenin yürütüldüğünden haberdar bile olmamaları yerel halk ile yerel yönetim arasındaki iletişimsizliğin yaşandığının en belirgin örneği olabilir.

Belediye Başkanı kendisine yöneltmiş olan “İlçede faaliyet gösteren dernekler/topluluklar var mı ? Varsa ne amaçla çalışıyorlar? (gıda toplulukları, çevre koruma toplulukları vb.)” sorusuna örnek olarak herhangi bir dernek ya da topluluk ismi ve ne amaçla çalıştıkları ile ilgili herhangi bir bilgi belirtmemiş ancak var olan birçok derneğe, topluluğa talepleri doğrultusunda destek verdiklerini ifade etmiştir.

Belediye Başkanı, “Yavaş şehir/sakin şehir hakkında ne düşünüyorsunuz? Sizce Kaş yavaş şehir/sakin şehir olabilir mi?” sorusuna “Kaş'ımızın yavaş şehir konsepti var zaten, tercih edilmesinin en önemli sebeplerinden biri bu da. İnsanlar Kaş'a geldiği zaman dünya duruyor ve Kaş'tan gitmek istemiyorlar. İnsanların arzu ettiği tüm özellikleri içinde barındırması açısından Kaş müstesna bir ilçemiz.” cevabını vermiştir ancak vermiş olduğu cevap tam anlamıyla Cittaslow hareketinin içeriğini yansıtmamaktadır. Kaş'ın nüfusunun dağınık olarak yerleşmiş olması, Kaş'ın Cittaslow olması için yeterli değildir, diğer kriterleri de sağlaması gereklidir.

## 7.SONUÇ VE TARTIŞMA

Cittaslow, küreselleşmenin yarattığı homojen mekanlardan biri olmaya karşı çıkan, yerel kimliği ve özelliklerini korumak isteyen şehirlerin katıldığı bir birliktir. Başka bir deyişle, şehrin dokusu, rengi, müziği ve hikayesinin uyum içinde, şehir sakinleri ve şehri ziyaret edenlerin zevk alabilecekleri bir hızda yaşanması ve bu hikayenin gelecek kuşaklara aktarılmasıdır. Yavaş şehir birliğine üye olan yerleşimlerde çevreye ve insana zararlı olmayan temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilmektedir (Özmen vd. 2016). Sürdürülebilir bir dünya için sürdürülebilir kentleşme politikalarının uygulanmasının gerekliliği, Cittaslow felsefesinin temelini oluşturmaktadır.

Çalışmada yerel halkın ve yerel yönetimin Kaş

ve yavaş şehir hakkındaki düşüncelerini öğrenmek ve Kaş'ın yavaş şehir kriterlerini ne ölçüde sağladığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Buradan hareketle araştırmanın çalışma grubunu Kaş'ta ikamet eden yerli halk ve Kaş Belediye Başkanı oluşturmuştur. Araştırmanın hem yerel halk hem de yerel yönetim perspektifinden değerlendirilebilmesi amacıyla çalışma grubunda iki temel aktör tercih edilmiştir.

Kentlerde yaşanan hızlı nüfus artışı ve pandeminin hayatımızın merkezine yerleştiği “sosyal mesafe” kavramıyla birlikte kent-kır kavramlarına atfedilen anlamlar da değişmiştir. Eskiden birçok imkanıyla çekiciliği artan kentler, artık belirsizliklerin yoğun olarak yaşandığı, bireylerin kaygı düzeylerini arttıran mekanlar hâline gelmiştir. İnternet erişiminin yaygınlaşması “home office/evden çalışma” imkanlarını arttırmış ve kırsal alanlar, özellikle üst orta sınıfın pastoral yaşam nostaljisi isteklerini karşılayan mekanlara dönüşmüştür. “Literatürde counter-urbanization olarak kavramsallaştırılan bu süreçler esasında kentlerden köylere doğru bir karşı göç hareketine gönderme yapmaktadır. Kavram, basitçe köylerde yaşamaya başlayan kentli çalışanlara gönderme yapmaktadır. Kentlerdeki geniş iş imkanlarından vazgeçmeden kırsal alanlarda ikamet amacıyla kırsala doğru bir göç anlamına gelmektedir” (Perkins 2006'dan akt. Güçlü 2021, 77). “Bu durum arazi fiyatlarını çok yükseltmekte, köylü için toprak rant aracı hâline gelmekte, köydeki mülkiyet yapısını sonradan gelenler lehine değiştirmektedir” (Çiftçi Yeşiltuna 2016, 207). Bu göç sonucunda da hem yerel halk mülksüzleştirilmekte hem de karşılıklı olarak çatışma yaşanmaktadır. Dolayısıyla kırsala sonradan gelenler yerli halkın yaşam pratiklerini değiştirip dönüştürmektedir. Üst orta sınıfın ve yerel halkın aktör olarak rol aldığı bu süreçler sonucunda da kırsal soylulaştırma meydana gelebilmektedir.

Kırsal soylulaştırma kavramı, soylulaştırma kavramının yeni gelen nüfus ile oluşan sınıfsal ayrışma ve sosyo-ekonomik etkiler üzerinden tartışılması gereği görüşünden hareketle oluşturulmuştur. Buna göre, kırsal alana farklı sosyo-ekonomik statüdeki grupların göç etmeleri, sosyal yaşamda ve mekansal yapıdaki değişimler meydana getirerek kırsal alanın karakteristik özelliklerini farklılaştırmıştır. Bu farklılaşmaların sonucunda da, geleneksel kırsal toplulukların etkilendiği belirtilmiştir (Yenigül 2016, 62-63). Katılımcılardan K7'nin (49 yaşında) “Gelenlere tabiki niye geldin diye soran olmuyor ama gelenler bir süre sonra bizden daha çok Kaşlı oluyor ve Kaşlıları beğenmiyor, o süreçte bir sorun yaşanıyor tabiki. Bizsiz Kaş'ı çok beğeniyorlar.” ifadesinden hareketle, Kaş'a dışarıdan gelenlerin Kaş'ın yerel halkını “beğenmediğini” ve kırsal

soylulaştırma sürecini oluşturduğunu söylemek mümkündür.

Kaş'ın sosyal profili ve sahip oldukları imkanlara bakıldığında konsept olarak yavaş şehir olma potansiyeli taşıdığı ancak geliştirilmesi gereken yönlerinin de azımsanmayacak düzeyde olduğu görülmektedir. Ayrıca özellikle yerel halk ve yerel yönetim arasındaki iletişimsizlik bu durumun gerçekleşebilmesini engellemektedir. Çünkü yerel halk görüşmelerinden çıkarılabilecek en belirgin sonuç yerel yönetimin halkın taleplerine uygun hareket etmediği yönündedir. Yerel yönetimin çevre politikalarına yoğun olarak ağırlık vermesi sonucunda sosyal imkanlar için yapılması gereken uygulamalar geri planda kalmıştır. Sanat, gastronomi, kültür merkezi gibi insanların hobilerini gerçekleştirip sosyalleşebileceği alanlar oldukça sınırlıdır. Kaş'ın Cittaslow olabilmesi için bu alanların geliştirilmesi gereklidir. Yapılaşma kontrol altına alınarak kaçak yapılaşmanın önüne geçilmeli ve doğal yapı korunmalıdır. Buna paralel olarak, restorasyon çalışmalarının yanı sıra yöreye özgü kentsel mimari tasarımları geliştirilmelidir. Halkın talepleri dikkate alındıktan sonra Cittaslow hareketinin içeriği konusunda halk bilgilendirilirse Kaş'ın bir Yavaş Şehir olabileceği ancak özellikle yerleşim amaçlı yoğun bir göç aldığı göz önüne alındığında bunun için Kaş'ın çok vakti kalmadığı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ak, D. (2017). "Yavaş Kent (Cittaslow) Hareketi ve Türkiye Örnekleri Üzerine Bir Değerlendirme." *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10 (52), 884-903. <http://dx.doi.org/10.17719/jisr.2017.1944>
- Alvan Bozdereli, A. (2018). "Yavaş Şehir: Yerel Sürdürülebilir Kalkınmaya Bir Alternatif." *İktisat ve Toplum Dergisi*, 97 , 31-39.
- Aslan, D. (2019). "Modern Kent Anlayışına Alternatif Olarak Sakin Şehir: Halfeti". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi. Konya-Türkiye.*
- Bal, H. (2015). *Kent Sosyolojisi: Sentez Kitap. İstanbul-Türkiye.*
- Bayraktar, E., Öztürk, K., Kocaoğlu, M. (2016). "Küreselleşmeye Karşı Yereli Koruma Çabası: Sakin Şehirler." *PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 11 , 66-84. ISSN: 1305 7979
- Bozlu, B., Gürler, G. (2020). *Gıda Toplulukları Üzerine Sosyolojik Bir İnceleme Antalya Örneği: Palet Yayınları. Antalya-Türkiye.*
- Coşar, Y. (2013). "Yavaş Şehir (Cittaslow) Olgusunun Turist Davranışları ve Yerel Halkın Kentsel Yaşam Kalitesi Algısına Etkileri". *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir-Türkiye.*
- Çiftçi Yeşiltuna, D. (2016). *Küreselleşme ve Kırsal Dönüşüm: Nobel Yayıncılık. Ankara-Türkiye.*
- Demir, H. (2019). "Yerel Halkın Bakış Açısıyla Cittaslow (Sakin Şehir) Kavramı ve Etkinliği: Yalvaç ve Eğirdir Örnekleriyle Karşılaştırmalı Bir Araştırma". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi. Gaziantep-Türkiye.*
- Demir, M. G. (2018). "Yavaş Hareketin Kentsel Ölçekteki Yeni Yansıması: Cittaslow." *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1 (4): 203-210.
- Egüven, M. H. (2011). "Cittaslow-Yaşamaya Değer Şehirlerin Uluslararası Birliği: Vize Örneği." *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 3 (2), 201-210. ISSN: 1309 -8039
- Güçlü, S. (2021). "Yörük Kışlağında Kırsala, Kırsaldan Kentsele: Döşemealtı'nda Sosyal Değişme ve Kırsal Soylulaştırma." *Sosyolojik Bağlam Dergisi*, 2 (2): 75-93. doi: 10.52108/2757-5942.2.2.5
- Güler, H. N. (2021). "Sürdürülebilir Yerel Kalkınma ve Kentsel Ekoloji Tartışmaları Bağlamında Cittaslow Kentleri: İzmir- Seferihisar Örneği". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi. İzmir-Türkiye.*
- Karaca, B. (2021). "Küçük Kentlerde Toplumsal Kalkınmayı Sağlama Çabasının Bir Örneği Olarak Cittaslow (Yavaş-Sakin Şehir) Hareketi:Yenipazar Örneği". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas-Türkiye.*
- Karakaya Ayalp, E. (2020). "İzmir'de Alternatif Gıda İnisyatifleri." *Toplum ve Bilim Dergisi*, 153: 49-80.
- Karanfil, N. (2015). "Küreselleşmenin Tüketim Kültür ve Davranış Üzerine Etkisi". *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi. Ankara-Türkiye.*
- Keskin, E. B. (2012). "Sürdürülebilir Kent Kavramına Farklı Bir Bakış: Yavaş Şehirler (Cittas-low)." *PARADOKS Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 8 (1): 81-99.
- Miele, M. (2008). "CittàSlow: Producing Slowness Against The Fast Life." *Space and Polity*, 12 (1): 135-136. DOI: 10.1080/13562570801969572
- Özer Tekin, N. B. (2018). "Türkiye'de Kapitalizmin İşleyişi Sürecinde Sakin Şehir Hareketi ve Sürdürülebilirlik: Seferihisar Örneği". *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi. Ankara-Türkiye.*
- Özer, R. (2018). "Küyerelleşme Perspektifinden Sakin Şehirler: Yalvaç Örneği". *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi. Isparta-Türkiye.*
- Özmen, Ş. Y., Birsen, Ö., Birsen, H. (2016). "Kentleşme Dinamiklerine Cittaslow Kentler Üzerinden Bakmak: Türkiye'deki Cittaslow Şehirleri Üzerine Bir Araştırma." *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli Dergisi*, 24 (2): 9-22.
- Sept, A. (2021). "Slowing Down In Small And Medium-Sized Towns: Cittaslow In Germany And Italy From A Social Innovation Perspective" *Regional Studies, Regional Science*, 8 (1): 259-268, DOI: 10.1080/21681376.2021.1919190
- Ünal, M., Zavalı, S. (2016). "Küreselleşme Karşıtı Bir Hareket: Yavaş Hareketi." *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5 (4): 889-912.
- Yenigül, S. B. (2016). "Kırsal Soylulaştırma: Soylulaştırma Sürecinin Kırsaldaki Yansımaları." *Mimarlık Dergisi*, (391): 61-65.