

## İklim Okuryazarlığına Yönelik Ortaokul Öğrencilerinin Kendilerini Algılama Düzeyleri

Kevser ARSLAN\*

arslankevser96@gmail.com

Aslı GÖRGÜLÜ-ARI

agorgulu@yildiz.edu.tr

Yıldız Teknik Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi, İstanbul, Türkiye

### Özet

İklim ve iklim değişikliği, öğrencilerin eğitim-öğretim yaşamlarında karşı karşıya gelebilecekleri önemli konulardan biridir. İklim konusu, sosyal bilimlerin yanı sıra fen bilimleri de ilgilenen ve disiplinler arası özelliğe sahip geniş bir yelpazeye yayılım göstermektedir. İklimi ve iklim değişikliğini anlamaya dayanan iklim okuryazarlığı becerisini kazanmak, bireyin çevreyle ilişkisini, bilimsel bilgi anlayışını ya da alacağı kararları etkileyen kritik beceri ve bilgi alanına sahip olmaktır. İklim okuryazarlığının, gün geçtikçe önem kazanan bir konu haline gelmesi beraberinde bireylere iklim okuryazarlığı becerisi kazandırılması gerekliliğini de ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla öğrencilere, iklim okuryazarlığı becerisi kazandırmak ve öğrencilere iklim konusunda bilimsel temelleri kavratmak gerekmektedir. Bu bağlamda, bu çalışmada öğrencilerin iklime ve iklim okuryazarlığına ilişkin kendilerini algılama düzeylerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu amaçtan yola çıkarak, araştırmanın örneklemini, 2019-2020 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde yedinci ve sekizinci sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan toplam 300 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeliyle yürütülmüştür. Araştırmada veri toplama aracı olarak belirlenen anket formunda, iklime ve iklim okuryazarlığına yönelik kendini algılama sorularına yer verilmiştir. Alanında uzman öğretim üyeleri tarafından incelenerek uzman görüşü alınıp, dil anlatımı açısından kontrolü sağlanan anket formu belirlenen ortaokul öğrencilerine yüz yüze bir biçimde uygulanmıştır. Uygulama sonrası elde edilen veriler istatistik programıyla analiz edilmiştir. Verilerin frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Çapraz tablolarla ve ki kare testi yardımıyla analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin iklim konusunda en fazla internet ve okul ortamlarından bilgi aldıkları ve iklime dönük olarak gerçekleştirilen herhangi bir etkinliğe katılım sağlamadıkları ortaya konulmuştur. Öğrencilerin iklim konusunda biraz bilgili oldukları tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Çevre Eğitimi, iklim okuryazarlığı, algılama düzeyleri, ortaokul öğrencileri.

## Self-Perception Levels of Secondary School Students Regarding Climate Literacy

Kevser ARSLAN\*

arslankevser96@gmail.com

Aslı GÖRGÜLÜ-ARI

agorgulu@yildiz.edu.tr

Yıldız Technical University, Department of Mathematics and Science Education, Science Education, Istanbul/Turkey

### Abstract

Climate and climate change is one of the important issues that students may encounter in their education life. The issue of climate spreads over a wide range of interdisciplinary features, which are related to natural sciences as well as social sciences. Acquiring climate literacy skills based on understanding the climate Marked set by pc and climate change is to have critical skills and knowledge that affect the individual's relationship with the environment, his understanding of scientific knowledge or the decisions he will make.

\*Sorumlu Yazar: Kevser ARSLAN / Kevser ARSLAN (Doktora Öğrencisi) / Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Fen Bilgisi Eğitimi, İstanbul, Türkiye.

The fact that climate literacy has become an issue that is gaining importance day by day reveals the need for individuals to gain climate literacy skills. Therefore, it is necessary to provide students with climate literacy skills and to make students understand the scientific foundations of climate. In this context, in this study, it is aimed to reveal students' self-perception levels regarding climate and climate literacy. Based on this purpose, the sample of the research consists of a total of 300 students studying at the seventh and eighth grade levels in Istanbul in the 2019-2020 academic year. The research was carried out with the screening model, which is one of the quantitative research methods. In the questionnaire, which was determined as a data collection tool in the research, self-perception questions about climate and climate literacy were included. The questionnaire form, which was examined by expert lecturers in the field and controlled in terms of language expression, was applied face-to-face to the determined secondary school students. The data obtained after the application were analyzed with a statistical program. Frequency and percentage values of the data were calculated. It was analyzed with the help of cross tables and chi-square test. As a result of the research, it has been revealed that the students get the most information about climate from the internet and school environments and they do not participate in any climate-oriented activities. It was determined that the students were somewhat knowledgeable about climate. Suggestions were made in line with the results obtained from the research.

**Keywords:** Environmental education, climate literacy, perception levels, secondary school students.

### 1. Giriş

İklim, başta sosyal bilimler alanında olmak üzere fen bilimlerinde de son derece büyük öneme sahip bir konu haline gelen ve disiplinler arası özelliği olan bir kavramdır. İklim, herhangi bir yerdeki yıllık ve mevsimsel hava koşullarının uzun gözlemlere dayanması sonucunda belirlenen ortalama durumu olarak tanımlanmaktadır (Atalay, 1998). Koca (2015) ise iklimi belirli bir yerdeki uzun yıllar boyunca etkisini gösteren hava olaylarının ortalaması olarak açıklamaktadır. İklimin uzunca bir zaman zarfında oluşması, hava olaylarının ortalaması olması ve genel bir durumu ifade edebilmesi iklimin temel özelliklerini oluşturmaktadır. İklim bir bilim olarak ele alındığında, konu alanları oldukça geniş sınırlar içerisinde yayılmaktadır. Atmosfer, iklimin elemanları, iklim tipleri, iklimin etkileri ve hava durumu iklimin temel alt konu alanlarını oluşturmaktadır (Gökçe, 2011).

Doğal ortamların ve çevrenin korunması, ekolojik dengenin sağlanması ve canlıların yaşamlarının devamlılığı açısından iklim son derece önemli bir konumda yer aldığı belirtilebilmektedir. Canlı ve cansız varlıkların sürdürülebilirliğinde kilit bir nokta olan iklim ve ekolojik dengenin korunması oldukça önemlidir. Ancak günümüzde hızla artan

kent nüfusu ve kontrolsüz sanayileşme sonucunda insan kaynaklı olarak ortaya çıkan etkilerle iklim dengesi bozulmalara uğramaktadır. Çarpık şehirleşme, yeryüzü ve yeraltı su kaynaklarının bilinçsizce kullanılması, enerji kaynaklarının tüketilmesi, çevrenin hızla tahrip edilmesi, fosil yakıt tüketiminin artması ekolojik dengenin bozulmasına yol açarak iklimsel problemleri de beraberinde getirmektedir (Aksan ve Çelikler, 2013). Buna bağlı olarak ortaya çıkan iklim problemleri; küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi ve iklim değişiklikleri gibi sonuçlar ile kendini göstermektedir. Ortaya çıkan iklimsel sorunların sonuçları, yeryüzü üzerindeki insanların ve diğer canlıların yaşamını tehdit eder hale gelmektedir.

Yapay ve doğal faaliyetler sonucunda meydana gelen iklimsel dengedeki bozulmaların, başta insan yaşamı olmak üzere, tüm canlı yaşamı üzerinde yarattığı olumsuz etki büyüktür. İnsan faaliyetleri sonucunda sürekli zarar gören yeryüzü iklimi ve atmosfer yapısının bozulması ciddi düzeyde iklim sorunlarına kapı aralamaktadır. Buna karşın iklim dengesinin korunmasında, iklimsel bozulmaların önüne geçilmesinde ve iklimsel bozulmaların olumsuzluklarının azaltılmasındaki görevleri üstlenmek insanlara düşmektedir.

Hem insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan hem de insanları etkileyen bu iklim problemlerinin durdurulması veya azaltılması yine bireyler tarafından sağlanabilir. Bu anlamda; iklim, iklim değişikliği ve iklimsel adaptasyon kavramları ilişkisinin insanlara kazandırılması gereken becerilerden birinin de iklim okuryazarlığı becerisi olduğuna işaret etmektedir. Dolayısıyla burada, “İklim okuryazarlığı” kavramı ön plana çıkmaktadır. İklim okuryazarlığı, bireylerin ve toplumun iklim üzerindeki etkisini anlamakla birlikte; iklimin de fertler ve toplum üzerindeki etkisini anlamaya dayandırılmaktadır (USGCRP, 2009). Diğer bir deyişle insanların doğal çevreye yönelik daha duyarlı olabilmelerini ve iklim bilgilerini daha etkili bir düzeyde kullanabilmelerini sağlamaktır. (Shafer, 2008). 2009 yılı içerisinde, ABD Küresel Değişim Araştırma Programı kapsamında yapılan bir çalışmada, bireylerin iklim okuryazarı sayılabilmesi sahip olması gereken özellikler aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

√ Hava ve iklim fonksiyonlara yönelik gereken prensipleri ve ana kavramları; bu kavramların gökyüzü, yeryüzü, hayat ve insan işlevleri üzerinde nasıl bir ilişki olduğunu anlayabilmek,

√ Anamlı bir biçimde iklim ve iklim değişikliği hakkında ilişki kurabilmek,

√ İklimle ilgili bilimsel olarak sorumlu ve bilinçli kararlar verebilmek (USGCRP, 2009).

İklimi ve iklim değişikliklerini anlama becerisi kazanmış, iklimin çevreyle ilişkisini kavrayabilmiş, bilimsel bilgi anlayışını veya alacağı kararları etkileyecek kritik beceri ve bilgi alanına sahip bir birey iklim okuryazarlığı yeteneğine sahip demektir. Buradan hareketle iklim düzenini ve iklim dengesini olumsuz yönde etkilenmemesi açısından, gelecek nesillerdeki bireylere kazandırılması gereken okuryazarlık eğitimlerine, iklim okuryazarlığının da dâhil edilmesini kaçınılmaz hale getirebilmektedir. Bu denli önem kazanan iklim okuryazarlığı becerisinin bireylere kazandırılması, bilimin doğasında ve iklim sisteminde yer verilen bilimsel temellerin kavratılmasını gerektirmektedir (Rebich ve Gautier, 2005).

Fen bilimlerinde beklenen düzeyde iklim konularına yer verilmemesine karşın, ortaokul düzeyindeki fen bilimleri öğretim programında iklim ve yaşam ilişkisi ile temel iklim bilgisi konularına yoğunlaşılması beklenmektedir (Yakar, 2019). Bireylere iklim odaklı etkili bir çevre eğitiminin verilmesi açısından öncelikle öğrencilerin iklim ve iklim okuryazarlığına ilişkin olarak eksiklerinin ortaya çıkarılması gerekmektedir. Dolayısıyla öğrencilere bu becerilerin kazandırılması amacıyla, öğrencilerin iklim ve iklim okuryazarlığına ilişkin kendilerini algılama düzeylerinin belirlenmesi önemlidir. “Ortaokul öğrencilerinin iklime yönelik kendini algılama düzeyleri nasıldır?” araştırma sorusu olarak belirlenmiştir. Araştırma sorusu doğrultusunda, öğrencilerin iklime ve iklim okuryazarlığına ilişkin kendilerini algılama düzeylerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

Çalışmanın yöntem bölümünde, araştırma modeli, çalışmanın örnekleme, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin analizi aşamalarına ilişkin bilgilere yer verilmektedir.

### 2.1. Araştırma modeli

Araştırmada, öğrencilerin iklime ve iklim okuryazarlığına ilişkin kendilerini algılama düzeylerinin belirlenmesi sürecinde nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinden faydalanılmıştır. Tarama araştırmalarının amacı genellikle araştırma konusu ile ilgili mevcut durumun fotoğrafını çekerek betimleme yapmaktır. Belirlenen amaca yönelik oluşturulan hedef kitleden araştırmacı tarafından belirlenen cevap seçeneklerini kullanarak veri toplama sürecine dayanmaktadır (Büyüköztürk vd., 2016). Çepni (2010), tarama modelini gerçekleştirilen anketler aracılığıyla var olan durumun ortaya çıkarılması amacıyla veri toplandığı yöntem olarak ifade etmektedir. Eğitim çalışmalarında genellikle tercih edilen bir çalışma türü olduğu belirtilmektedir (Creswell 2008).

### 2.2. Araştırma örnekleme

Araştırmanın örneklemini, 2019-2020 eğitim-öğretim yılı içerisinde İstanbul İli’nde

7. ve 8. sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan toplam 300 ortaokul öğrencisi oluşturulmaktadır. Araştırmanın evrenini İstanbul İli'nde öğrenim görmekte olan ortaokul öğrencileri oluşturulmaktadır. Çalışmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabılır durum örnekleme türü seçilmiştir. Bu yöntem, araştırmaya pratiklik ve hız kazandıran bir yöntem olarak bilinir ve tercih edilir (Gök vd., 2011). Bu örnekleme yönteminde erişilmesi kolay ve yakın olan bir durum seçilir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Örneklem grubu, araştırmacının öğrencilere kolay ulaşabileceği ve rahatlıkla veri toplayabileceği grup olarak seçilmiştir. Araştırmacının kolay erişebileceği okulda öğrenim gören öğrencilerden fen bilimleri dersi akademik başarı anlamında orta düzeyde olan öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen öğrencilerin %3,3'ünün 0-44 puan aralığında,

%6,3'ünün 45-54 puan aralığında, %24,7'sinin 55-69 puan aralığında, %39,7'sinin 70-84 puan aralığında, %26'sının 85-100 puan aralığında olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla çalışmaya katılım sağlayan öğrencilerin orta düzeyde başarı gösterdiği ifade edilebilmektedir. Uzman öğretim üyeleriyle ve fen eğitimcileriyle görüşme yapılarak uzmanların uygun görmüş olduğu sınıf düzeyleri araştırmaya dâhil edilmiştir. Öğrencilerin iklim konusuna hakim olma durumları ve öğrencilerin hazırbulunuşlukları göz önüne alındığında, 7 ve 8. Sınıf öğrencilerinin çalışma örnekleme içerisine alınmıştır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin öğrenim gördükleri sınıf düzeylerine ilişkin elde edilen verilerin frekans dağılımları Çizelge 2.1'de yer verilmiştir.

**Çizelge 2.1** Öğrencilerin Sınıf Düzeyine Ait Frekans ve Yüzdelerine İlişkin Veriler

Sınıf Düzeyi	Frekans(N)	Yüzde (%)
8.Sınıf	203	67,7
7.Sınıf	97	32,3
Toplam	300	100

Çalışmaya katılım sağlayan öğrencilerin %67,7'si sekizinci sınıf, %32,3'ü ise yedinci sınıf; düzeyinde öğrenim görmektedir. Araştırmaya katılım sağlayan öğrenci-

lerin cinsiyetlerine ilişkin elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 2.2'de yer verilmiştir.

**Çizelge 2.2** Öğrencilerin Cinsiyetlerine Ait Frekans ve Yüzdelerine İlişkin Veriler

Cinsiyet	Frekans(N)	Yüzde (%)
Kız	161	53,7
Erkek	139	46,3
Toplam	300	100

Çalışmaya katılım sağlayan öğrencilerin %53,7'sinin kız öğrenci ve %46,3'ünün ise erkek öğrenci olduğu anlaşılmaktadır.

### 2.3. Veri toplama aracı

Çalışmada veri toplama aracı olarak ortaokul öğrencilerine yönelik olarak iklim okur- yazarlığına ilişkin kendini algılama sorularının yer aldığı anket formu kullanılmıştır. Anket formu içerisinde, "İklim konusunda

bilgi düzeyi, iklim konusunda katkı sağlayan kaynaklar, iklime ilişkin araştırma yapma sıklığı, iklim ve iklim değişikliğiyle ilgili gelişmeleri takip etme sıklığı, iklim problemleri hakkında konuşma sıklığı, iklime dönük etkinliklerde bulunma" soruları yer almaktadır. Anket formunda yer alan sorular kapalı uçlu olarak öğrencilere yöneltilmiştir. Anket formunda yer alan kapalı uçlu sorular oluşturulurken, Güven vd. (2019) tarafından

gerçekleştirilen enerji okuryazarlığı ölçeği uyarılama çalışmasından yararlanılmıştır. Ankette yer alan kapalı uçlu sorulara yönelik yanıtlar tipte olduğu üzere 1'den 5'e doğru derecelendirilmiş seçenekler haline getirilerek oluşturulmuştur. Diğer taraftan hazırlanan anket formu alanında uzman 2 öğretim üyesinin ve 3 öğretmenin uzman görüşüne sunulmuştur. Mevcut çalışmada uygulanan anket formu, hedef kitleyi temsil edebilecek 20 7.sınıf ve 20 8.sınıf öğrencisine uygulanarak pilot çalışması gerçekleştirilmiştir.

### 2.5. Veri toplama süreci

Çalışmaya katılım sağlayan ortaokul öğrencilerine soruların yer aldığı form sınıf ortamında öğrencilere yüz yüze uygulanmıştır. Gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra öğrencilere cevaplamaları için yeterli zaman verilmiştir. Cevaplandırma süresince öğrencilere hiçbir müdahalede bulunulmamıştır. Veri toplama süreci, 2 Mart 2020 tarihinde başlatılmış olup, 6 Mart 2020 tarihinde tamamlanmıştır.

### Çizelge 3.1 Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeylerine İlişkin Veriler

Bilgi Düzeyleri	Frekans(N)	Yüzde(%)
Çok Fazla Bilgili	59	19,7
Bilgili	15	5,0
Biraz Bilgili	189	63,0
Çok Az Bilgili	30	10,0
Hiç Bilgisi Yok	7	2,3
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.1 incelendiğinde, öğrencilerin yarısından fazlasının (%63) iklim konusunda sahip olduğu bilgi düzeyinin biraz bilgili düzeyde olduğu görülmektedir. İklim konusunda öğrencilerin %19,7'sinin oldukça fazla bilgili olduğu ve %10'unun çok az bilgili olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca bu konuda hiç bilgi sa-

### 2.6. Veri analizi

Araştırma süreci boyunca ortaokul öğrencilerinden toplanan veriler nicel yöntemlerden yararlanılarak analiz edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin ölçek formuna vermiş oldukları yanıtları SPSS 22.0 istatistik programına aktarılmıştır. Öğrenci cevapları betimsel analiz edilerek frekans ve yüzde değerleri hesaplanarak yorumlanmıştır. Öte yandan çarpaz tablolar oluşturularak iklim konusundaki bilgi düzeylerinin, her bir değişken ile dağılımları incelenmiştir. Bilgi düzeylerinin diğer değişkenler arasında ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla ki-kare testinden yararlanılmıştır.

### 3. Bulgular

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda kendilerini ne düzeyde bilgi sahibi olarak gördüklerine ilişkin elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 3.1'de yer verilmiştir.

hibi olmayan öğrencilerin %2,3 de olduğu göze çarpmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin, iklim hakkında sahip oldukları bilgileri nereden öğrendiklerine ilişkin elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 3.2'de yer verilmiştir.

### Çizelge 3.2 Öğrencilerin İklim Hakkında Bilgi Edinmede Yararlandıkları Kaynaklar

Bilgi Edindikleri Kaynaklar	Frekans(N)	Yüzde(%)
İnternet	105	35
Okul	99	33
Televizyon Programları	43	14,3
Kitap-Gazete-Dergi	34	11,3
Arkadaşlar- Aile	19	6,3
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.2 incelendiğinde, öğrencilerin iklim konusunda en fazla internetten (%35), bunu takiben okuldan (%33) faydalanarak bilgi edinmiş olduğu görülmektedir. Öğrencilerin en az ise %6,3 oranında arkadaşlar ve aile ortamından bilgi edinmiş olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin, iklim konusunda ne kadar sıklıkla araştırma yapmış olduklarına ilişkin cevaplarından elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 3.3'te yer verilmiştir.

**Çizelge 3.3** Öğrencilerin İklim Konusunda Hangi Sıklıkta Araştırma Yaptıklarına İlişkin Veriler

Araştırma Yapma Sıklığı	Frekans(N)	Yüzde(%)
Çok Fazla	8	2,7
Fazla	113	37,7
Az	85	28,3
Ara Sıra	56	18,7
Hiç	38	12,7
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.3 incelendiğinde, iklim konusunda öğrencilerin yüzde olarak büyük çoğunluğunun (%37,7) araştırma yapma sıklıklarının fazla olduğu görülürken; bunu takiben diğer bir çoğunluğunun (%28,3) ise az zaman sıklıklarında araştırma yapmış olduğu görülmektedir. Öğrencilerin çok az bir kısmının ise (%2,7) iklim konularında çok

fazla sıklıklarda araştırma yapmış olduğu da anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin, iklim konusundaki gelişmeleri ne kadar sıklıkla takip etmiş olduklarına ilişkin cevaplarından elde edilen verilerin frekans dağılımlarına Çizelge 3.4'te yer verilmiştir.

**Çizelge 3.4** Öğrencilerin Günlük Hayatta İklim Konusundaki Gelişmeleri Hangi Sıklıkta Takip Ettiklerine İlişkin Veriler

Gelişmeleri Takip Etme Sıklığı	Frekans(N)	Yüzde(%)
Çok Fazla	26	8,7
Fazla	101	33,7
Az	93	31,0
Ara Sıra	58	19,3
Hiç	22	7,3
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.4 incelendiğinde, iklim konusunda öğrencilerin bir kısmının (%33,7) gelişmeleri fazla zaman ayırarak takip etmiş olduğu görülürken; bunu takiben diğer bir çoğunluğunun (%31) gelişmeleri az sıklıklarla takip etmiş olduğu görülmektedir. Öğrencilerin az bir kısmının ise (%7,3) iklime yönelik gelişmeleri hiçbir zaman takip etmedikleri

de anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin, iklim konusundaki problemleri arkadaşlar ve öğretmenleriyle hangi sıklıklarda konuştuklarına ilişkin cevaplarından elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 3.5'te yer verilmiştir.

**Çizelge 3.5** Öğrencilerin İklim Konusundaki Problemleri Çevresindeki Kişiler İle Birlikte Hangi Sıklıkta Konuştuklarına İlişkin Veriler

Konuşma Sıklığı	Frekans(N)	Yüzde(%)
Çok Fazla	11	3,7
Fazla	63	21,0
Az	99	33,0
Ara Sıra	68	22,7
Hiç	59	19,7
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.5 incelendiğinde, öğrencilerin bir kısmının (%33) iklim konusundaki problemleri çevresindeki kişilerle birlikte az zaman sıklıklarında konuştuğu görülürken; bir kısmının (%22,7) ise bu sorunları ara sıra konuşmuş olduğu görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin diğer bir kısmının (%19,7) da iklimsel problemleri çevresindeki bireyler ile

hiçbir zaman konuşmadıkları anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin, iklim konusunda gerçekleştirilmiş herhangi bir etkinliğe katılım sağlamalarına ilişkin elde edilen verilerin frekans dağılımına Çizelge 3.6'da yer verilmiştir.

**Çizelge 3.6** Öğrencilerin İklim Konusundaki Gerçekleştirilmiş Herhangi Bir Etkinliğe Katılım Sağlamalarına İlişkin Veriler

Etkinlik Katılımı	Frekans(N)	Yüzde(%)
Katılmama	257	85,7
Katılma	43	14,3
<b>Toplam</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Çizelge 3.6 incelendiğinde, öğrencilerin iklim konusunda neredeyse tümünün (%85,7) herhangi bir etkinliğe katılım sağlamamış oldukları görülmektedir. Öğrencilerin az bir kısmının ise (%14,3) iklime dönük olarak yapılmış etkinliklere katılım sağladıkları anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklim hakkında bilgi edindikleri kaynaklarına göre dağılımlarını ve ilişkisini gösteren sonuçlara Çizelge 3.7'de yer verilmiştir.

**Çizelge 3.7** Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ve İklim Hakkında Bilgi Edindikleri Kaynaklara Göre Dağılımlarına ve İlişkisine Ait Veriler

Bilgi Düzeyleri	Bilgi Edindikleri Kaynaklar					Toplam	P
	İnternet	Okul	TV	Kitap/Gazete/Dergi	Arkadaş/Aile		
Hiç Bilgisi Yok	-	-	-	-	7	7	
Çok Az Bilgili	-	-	-	18	12	30	
Biraz Bilgili	31	99	43	16	-	189	0,000
Bilgili	15	-	-	-	-	15	
Çok Fazla Bilgili	59	-	-	-	-	59	
<b>Toplam</b>	<b>105</b>	<b>99</b>	<b>43</b>	<b>34</b>	<b>19</b>	<b>300</b>	

Çizelge 3.7 incelendiğinde, hiç bilgisi olmayan ve çok az bilgiye sahip olan öğrencilerin herhangi bir kaynaktan araştırma yapmadıkları yalnızca arkadaş çevresinden bilgi aldıkları görülmektedir. Biraz bilgili öğrencilerin en fazla okul ortamından bilgi edindikleri anlaşılmaktadır. Bilgili ve çok fazla bilgili öğrencilerin ise internet üzerinden yaptıkları araştırmalar ile bilgi sahibi olduklarına çizelgeden erişilmektedir. Öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzey-

lerinin, bilgi edindikleri kaynaklar arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p=0.000$ ;  $p<.05$ ).

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklim hakkında hangi sıklıklarda araştırma yaptıklarına göre dağılımlarını ve ilişkisini gösteren sonuçlara Çizelge 3.8'de yer verilmiştir.

**Çizelge 3.8** Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ve İklim Hakkında Hangi Sıklıklarda Araştırma Yaptıklarına Göre Dağılımlarına ve İlişkisine Ait Veriler

Bilgi Düzeyleri	Araştırma Yapma Sıklıkları					Toplam	P
	Hiç	Ara Sıra	Az	Fazla	Çok Fazla		
Hiç Bilgisi Yok	7	-	-	-	-	7	
Çok Az Bilgili	30	-	-	-	-	30	
Biraz Bilgili	1	56	85	47	-	189	0,000
Bilgili	-	-	-	15	-	15	
Çok Fazla Bilgili	-	-	-	51	8	59	
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>56</b>	<b>85</b>	<b>113</b>	<b>8</b>	<b>300</b>	

Çizelge 3.8 incelendiğinde, iklim konusunda hiç bilgisi olmayan ve çok az bilgili olan öğrencilerin iklim konusunda hiç araştırma yapmadıkları görülmektedir. Biraz bilgili seviyedeki öğrencilerin arada sırada da veya az sıklıklarda iklime dönük araştırmalar yapmış oldukları belirtilebilmektedir. Bilgili ve çok fazla bilgili öğrencilerin ise iklim konusunda fazla sıklıklarda araştırma yaptıklarında çizelgeden ulaşılmaktadır. Öğrencilerin iklim konusunda sahip olduk-

ları bilgi düzeylerinin, iklime dönük olarak araştırma yapma sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p=0,000$ ;  $p<.05$ ).

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklim hakkındaki gelişmeleri hangi sıklıklarda takip ettiklerine göre dağılımlarını ve ilişkisini gösteren sonuçlara Çizelge 3.9'da yer verilmiştir.

**Çizelge 3.9** Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ve İklim Hakkındaki Gelişmeleri Hangi Sıklıklarda Takip Ettiklerine Göre Dağılımlarına ve İlişkisine Ait Veriler

Bilgi Düzeyleri	Gelişmeleri Takip Etme Sıklıkları					Toplam	P
	Hiç	Ara Sıra	Az	Fazla	Çok Fazla		
Hiç Bilgisi Yok	7	-	-	-	-	7	
Çok Az Bilgili	15	15	-	-	-	30	
Biraz Bilgili	-	43	93	53	-	189	0,000
Bilgili	-	-	-	15	-	15	
Çok Fazla Bilgili	-	-	-	33	26	59	
<b>Toplam</b>	<b>22</b>	<b>58</b>	<b>93</b>	<b>101</b>	<b>26</b>	<b>300</b>	



Çizelge 3.9 incelendiğinde, iklim konusunda hiç bilgisi olmayan öğrencilerin iklim konusundaki gelişmeleri takip etmedikleri; çok az bilgili olan öğrencilerin iklim konusundaki gelişmeleri takip etmedikleri veya ara sıra takip ettikleri anlaşılmaktadır. Biraz bilgili öğrencilerin az sıklıklarda iklimsel gelişmeleri takip ettikleri ifade edilebilmektedir. Bilgili ve öğrencilerin gelişmeleri fazla takip ettikleri; çok fazla bilgili öğrencilerin ise gelişmeleri çok fazla takip ettikleri görülmektedir. Öğrencilerin iklim konusun-

da sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklime dönük olarak meydana gelen gelişmeleri takip etme sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p=0,000$ ;  $p<,05$ ).

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklim problemlerini çevresindeki kişiler ile birlikte konuşma sıklıklarına göre dağılımlarını ve ilişkisini gösteren sonuçlara Çizelge 3.10'da yer verilmiştir.

**Çizelge 3.10** Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ve İklim Hakkındaki Problemleri Çevresindeki Kişiler İle Birlikte Konuşma Sıklıklarına Göre Dağılımlarına ve İlişkisine Ait Veriler

Problemleri Çevresindeki Kişiler İle Birlikte Konuşma Sıklıkları							
Bilgi Düzeyleri	Hiç	Ara Sıra	Az	Fazla	Çok Fazla	Toplam	P
Hiç Bilgisi Yok	7	-	-	-	-	7	
Çok Az Bilgili	30	-	-	-	-	30	0,00
Biraz Bilgili	22	68	99	-	-	189	
Bilgili	-	-	-	15	-	15	
Çok Fazla Bilgili	-	-	-	48	11	59	
<b>Toplam</b>	<b>59</b>	<b>68</b>	<b>99</b>	<b>63</b>	<b>11</b>	<b>300</b>	

Çizelge 3.10 incelendiğinde, hiç bilgisi olmayan öğrencilerin iklime dair problemleri çevresinde yer alan bireylerle konuşmadıkları anlaşılmaktadır. Bilgili ve çok fazla bilgili öğrencilerin ise, iklim sorunlarını çevresindeki kişiler ile fazla sıklıklarda konuştuklarına çizelgeden ulaşılmaktadır. Biraz bilgili öğrencilerin de ara sıra veya az sıklıklarda iklimsel problemlere konuşmalarında yer verdikleri belirtilebilmektedir. Öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi seviyeleri-

nin, iklimsel problemleri çevresinde bulunan bireyler ile konuşma sıklıkları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p=0,000$ ;  $p<,05$ ).

Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi düzeylerinin, iklime dönük olarak gerçekleştirilmiş olan etkinliklere katılım sağlamalarına göre dağılımlarını ve ilişkisini gösteren sonuçlara Çizelge 3.11'de yer verilmiştir.

**Çizelge 3.11** Öğrencilerin İklim Konusunda Sahip Oldukları Bilgi Düzeyleri ve İklim Dönük Olarak Gerçekleştirilen Etkinliklere Katılım Sağlamalarına Göre Dağılımlarına ve İlişkisine Ait Veriler

Etkinlik Katılımı				
Bilgi Düzeyleri	Katılmama	Katılma	Toplam	P
Hiç Bilgisi Yok	-	7	7	
Çok Az Bilgili	-	30	30	
Biraz Bilgili	183	6	189	0,000
Bilgili	15	-	15	
Çok Fazla Bilgili	59	-	59	
<b>Toplam</b>	<b>257</b>	<b>43</b>	<b>300</b>	

Çizelge 3.11 incelendiğinde, iklime yönelik gerçekleştirilen etkinliklere katılım sağlayan öğrencilerin hiç bilgisi olmadığı veya çok az bilgili olduğu görülmektedir. İklimle dair yapılan etkinliklere katılım sağlamayan öğrencilerin biraz bilgili, bilgili ve çok fazla bilgili olduğu anlaşılmaktadır. Öğrencilerin iklim konusunda sahip oldukları bilgi seviyelerinin, iklime yönelik gerçekleştirilmiş olan etkinliklere katılım gösterme durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ( $p=0,000$ ;  $p<,05$ ).

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Çalışmada, öğrencilerin iklime ve iklim okuryazarlığına ilişkin kendilerini algılama düzeylerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerine yönelik olarak iklim okuryazarlığına ilişkin kendini algılama sorularının yer aldığı bir anket üzerinden alınan öğrenci cevapları analiz edilmiştir.

Öğrencilerin iklim hakkındaki bilgi düzeyleri incelendiğinde %63'ünün iklim konusunda kendilerini biraz bilgili seviyede gördükleri ortaya konulmuştur. Öğrencilerin canlı yaşamı ve ekolojik dengenin sürdürülebilirliği açısından önem arz eden iklim hakkında istenilen düzeyde bilgi sahibi olmadıkları yorumu yapılabilmektedir. Öte yandan öğrencilerin iklime ilişkin farklı bilgiler öğrenme isteklerinin yeterli olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin sahip olduğu bilgilerin ise okuldaki sosyal bilgiler veya fen bilimleri derslerinde yer alan iklim konuları içerikleri aracılığıyla kazanmış olabilecekleri düşünülmektedir. Mevcut yargıya kanıt oluşturmuş olacak ki, yapılan çapraz tablo analizleri biraz bilgili öğrencilerin okul ortamında bilgi edindiklerini ortaya koymaktadır. Müfredat içerikleri incelendiğinde, iklim konu alanını kapsayabilecek bilgilerin ortaokul düzeyinde 5. ve 8. sınıf seviyelerinde yer verildiği anlaşılmaktadır. İklim konu alanında yer verilen kazanımlar irdelendiğinde; doğal süreçler ve yıkıcı olaylar, mevsimlerin oluşumu, iklim ve hava olayları, iklim bilimi ve çalışma alanları, küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası

sonuçlarının yer aldığı görülmektedir (MEB, 2018). Müfredat içeriğinde yer alan kazanımların iklimi daha fazla merkeze alan ve uygulamaya dönük kazanımlar olması gerektiği çıkarımı yapılabilmektedir.

Öğrencilerin iklim hakkındaki bilgileri elde etme süreçlerinde faydalandıkları kaynaklar incelendiğinde, %35'i internetten ve bunu takiben %33'ünün ise okuldan faydalanarak bilgi edinmiş olduğu görülmektedir. Bilgili ve çok fazla bilgili öğrencilerin internet üzerinden yaptıkları araştırmalar ile ve biraz bilgili öğrencilerin ise okuldan bilgi sahibi olduklarına çapraz tablo analizlerin sonuçlarından ulaşılmaktadır. Dolayısıyla da araştırma meraklısı öğrencilerin okul bilgileriyle yetinmeyip internet üzerinde yer alan kaynaklardan bilgi edindikleri ifade edilebilmektedir. Öğrencilerin yararlanmış oldukları internet ve TV gibi yazılı ve görsel medyada iklim değişikliğinin sonuçları hakkında yayınlanan belgesel, haberler gibi içeriklerde sorunun önemi vurgulanırken bunun yanında bireylerin iklim değişikliği ile nasıl mücadele edebileceğine dair bilgilendirmelerin de yapılması önem arz etmektedir. Bireylere iklim problemlerinin olumsuz sonuçlarının azaltılabilmesi için çözüm yollarının var olduğunu ve gerekli önlemlerin alınması gerektiğine dair bilgilerin sunulduğu programlara yer verilmesi, hem öğrencilerin kaygı seviyelerini düşürebilir hem de öğrencilerin bilgi sahibi olmasını sağlar (Atik ve Doğan, 2019). Diğer bir yararlanan kaynak olan okul ortamlarının da öğrencilerin iklim hakkında bilgiye sahip olmasını sağladığı görülmektedir. Bu doğrultuda okullarda verebilecek çevre eğitimi derslerine verilecek önem artmaktadır. Öğretim programlarında ve çevre ile ilgili derslerde özellikle insan kaynaklı etkilerle sera gazlarının artacağı vurgulanmalı ve yenilenebilir ve çevre dostu enerji kaynaklarının küresel ısınmanın azaltılmasında oldukça etkili olduğu belirtilmelidir (Atik ve Doğan, 2019).

Öğrencilerin %40,4'ü iklim konusunda fazla ve çok fazla sıklıklarda araştırma yapmaktadırlar.

Bu oran göz önüne alındığında, yeterli sayıda öğrencinin iklime dönük araştırmalara zaman ayırmamış oldukları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin araştıran ve sorgulayan, bilgi edinme gayreti içerisine giren bireyler olmaları beklenmektedir ki, bu noktada öğrencilerin büyük oranda araştırma yapmama durumları karşımıza çıkan bir olumsuzluk olarak nitelendirilebilir. Alanyazın irdelendiğinde öğrencilerin araştırma ve sorgulama girişiminde bulunma durumlarının çok yüksek bir seviyede olmadığı belirtilebilmektedir (İnel Ekici, 2017; Okumuş ve Yetkil 2020; Saraçoğlu ve Kahyaoğlu, 2018). Diğer yandan benzer biçimde öğrencilerin %42,4'ünün fazla ve çok fazla sıklıklarda günlük yaşamda meydana gelen iklimsel gelişmeleri takip ettikleri ortaya konulmuştur. Dolayısıyla öğrencilerin iklimsel konularda istenilen düzeyde merak ve motivasyona sahip olmadıkları söylenebilmektedir. Bilgili ve çok bilgili öğrencilerin fazla sıklıklarda araştırma yaptıkları ve meydana gelen gelişmeleri takip ettikleri sonucu çapraz tablolardan elde edilmiştir. Bu anlamda öğrencilere araştırma yapma veya gelişmeleri takip etme becerisi kazandırarak, iklim konusunda yeterli bilgi seviyesine ulaşabilmeleri sağlanabileceği kanısı oluşturulabilmektedir. Öğrencilerin zamanlarının büyük bir çoğunluğunu okulda geçirdikleri dikkate alındığında, öğretmenlerin bu anlamda büyük sorumluluklar üstlenebileceğinin belirtilmesi yanlış olmayacaktır. Öğretmenlerin iklime ilişkin güncel gelişmelerin ilgi çekici yönlerini öğrencilere bahsederek araştırma ödevleri vermesi, öğrencilerin bu yönde ilerleme kaydetmelerini sağlayarak araştırma becerisi kazandırılmaları beklenmektedir. Öğrencilerin iklime ilişkin problemleri çevresindeki bireylerle az sıklıklarla konuşmaları, akranları ve ailelerinin iklim bilincine sahip olmadıklarına dair bir yargıyı akıllara getirebilmektedir. Aynı şekilde çapraz tablolar incelendiğinde, bilgili ve çok fazla bilgili öğrencilerin iklim sorunlarına çevresindeki bireylerle fazla sıklıklarda; biraz bilgili öğrencilerin de ara sıra veya az sıklıklarda konuşmalarında yer verdikleri anlaşılmaktadır. Buradan hareketle bireylere gerekli çevre bilincinin kazandırılması gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Nitekim ortaokul kademesi gibi küçük yaş grubunda yer alan öğrencilerin, akranlarıyla iklimsel problemleri konu alarak gündelik yaşama dâhil etme bece-

risinin okul ortamında farkındalık kazanmaları sağlanabilecektir.

Öğrencilerin iklime yönelik gerçekleştirilen herhangi bir proje ve etkinliğe %14,3'ünün katılım sağladığı belirlenmiştir. Öğrencilerin bu tür farkındalık kazandıracak faaliyetlere büyük ölçüde katılım sağlamadıkları anlaşılmaktadır. Öğrencilerin iklime dönük faaliyetlere dâhil edilmemesinin son derece büyük bir eksiklik olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. İklimin canlı yaşamı ve doğa döngü açısındaki önemi dikkate alındığında, öğrencilerin iklime ait etkinliklere katılımlarının sağlanması gerektiği ifade edilebilmektedir. Mevcut çalışmada öğrencilerin iklime yönelik gerçekleştirilen etkinliklere katılım sağlamayan öğrencilerin biraz bilgili, bilgili ve çok fazla bilgili olduğu anlaşılmaktadır. Bu durumun aksine etkinliklere katılım sağlayan bireylerin daha bilgili olması beklenmesi gerekçesiyle mevcut sonuçlar göze çarpmaktadır. İklim konusunda bilgi sahibi olan öğrencilerin farkındalık kazanmış olmaları dolayısıyla etkinliklere katılım sağlama noktasında istekli oldukları yorumu yapılabilmektedir.

İklim dengesinin korunmasına ve iklim değişikliği gibi çevre sorunlarının çözümünde, çevreye karşı duyarlı, bilinçli ve sorunların çözümüne aktif katılan bireylerin yetiştirilmesi ile mümkün olabilecek bilinçli toplum oluşturulması çok önemlidir. Toplumsal farkındalığın artırılması için eğitim kurumlarına, sivil toplum kuruluşlarına ve medyaya önemli görevler düşmektedir (Atik ve Doğan, 2019).

## 5. Öneriler

Çalışma çerçevesinde bazı öneriler sunulmuştur:

- Öğrencilere iklim konusunda önemli ve ilginç bilgileri vererek öğrencilerin daha fazla araştırma yapmaları sağlanabilir.
- Öğrenciler iklim konusunda teşvik edilerek, onların farkındalık kazanmaları sağlanabilir.
- Öğrencilere iklim odaklı projelere katılımlarını sağlayabilecek imkânlar oluşturulabilir.
- Öğrencileri iklim konusunda bilinçlendirmek adına, okul ortamlarında iklime dair etkinliklere daha fazla öğrencinin katılımı sağlanabilir.

- Sosyal medya ve TV yayınları aracılığıyla iklimle yönelik yapılabilecek bilgilendirilmeler ile başta ortaokul yaş grubundaki öğrencilerin bilinçlendirilmesi sağlanabilir.

## Kaynaklar

- Atalay İ. (1998). Genel Fiziki Coğrafya, *Ege Üniversitesi Basımevi*, İzmir.
- Aksan Z., Çelikler D. (2013). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Konusundaki Görüşleri, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14 (1), 49-67.
- Atik AD., Doğan Y. (2019). Lise Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Hakkındaki Görüşleri, *Academy Journal of Educational Sciences*, 3 (1), 84-100.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün EÖ., Karadeniz Ş., Demirel F. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, *Pegem Akademi*, Ankara.
- Çepni S. (2010). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. (Geliştirilmiş Beşinci Baskı). Trabzon.
- Creswell JW. (2008). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research, *Pearson International Education* (3rd Ed.), New Jersey.
- Gök A., Turan S., Oyman N. (2011). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Bilişim Teknolojilerini Kullanma Durumlarına İlişkin Görüşleri, *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 1 (3), 59-66.
- Gökçe N. (2011). İklim, *Editör: C. Şahin, Genel Fiziki Coğrafya, Gündüz Eğitim*, Ankara.
- Güven G., Yakar A., Sülün Y. (2019). Enerji Okuryazarlığı Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48 (1), 821-857.
- İnel Ekici D. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Sorgulama Becerileri Algılarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25 (2), 497-516.
- Koca H. (2015). Klimatoloji (İklim Bilimi), *Editörler: H. Yazıcı ve N. Koca, Genel Coğrafya, (7. Baskı)*, Pegem Akademi, Ankara.
- MEB (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), <http://mufredat.meb.gov.tr/Programlar.aspx> (Erişim tarihi: 21.03.2020).
- Okumuş S., Yetkil, K. (2020). Ortaokul Öğrencilerinin Sorgulama Becerilerinin Değerlendirilmesi, *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15 (30), 508-527.
- Pekel F.O., Kaya E., Demir Y. (2007). Farklı Lise Öğrencilerinin Ozon Tabakasına İlişkin Düşüncelerinin Karşılaştırılması, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 169-174.
- Rebich S., Gautier C. (2005). Concept Mapping To Reveal Prior Knowledge and Conceptual Change in A Mock Summit Course on Global Climate Change, *Journal of Geoscience Education*, 15(4), 355-365.
- Saraçoğlu M., Kahyaoğlu M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin Bilimsel Sorgulama Becerileri Algılarının, Merak, Motivasyon ve Tutum Açısından İncelenmesi, *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6 (12) , 358-376 .
- Shafer MA. (2008). Climate Literacy and A National ClimateService, *Physical Geography*, 29 (6), 561-574.
- USGCRP (2009). U.S. Global Change Research Program)/Climate Change Science Program, *Climate Literacy: The Essential Principles of Climate Sciences*.
- Yakar H. (2019). Ortaokul Düzeyinde İklim Okuryazarlığı Yeterliklerinin Delphi Tekniğiyle Belirlenmesi, *Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Yıldırım A., Şimşek H. (2018). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, *Seçkin Yayıncılık*, Ankara.