



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN POLEN ALERJİSİ KONUSUNDAKİ BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ

Özlem KARAAĞAÇ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

Liderlik, araştırma, inovasyon, kaliteli eğitim ve değişim ile

*Daha ileriye ... En İyiyeye ...*



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı

ORTAÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNİN POLEN ALERJİSİ KONUSUNDAKİ BİLGİ  
DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: ANKARA İLİ ÖRNEĞİ

DETERMINING THE POLLEN ALLERGY KNOWLEDGE LEVELS OF  
SECONDARY SCHOOL STUDENTS: A CASE STUDY IN ANKARA PROVINCE

Özlem KARAAĞAÇ

Yüksek Lisans Tezi

Ankara, 2019

### Kabul ve Onay

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,  
Özlem KARAAĞAĞ'ın hazırladığı "Ortaöğretim ğrencilerinin Polen Alerjisi  
Konusundaki Bilgi D¼zeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli rneği" başlıklı bu çalışma  
j¼rimiz tarafından **Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim  
Dalı, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bilim Dalında Y¼ksek  
Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

J¼ri Başkanı

Prof. Dr. Nur M¼nevver PINAR



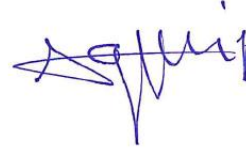
J¼ri Üyesi (Danışman)

Dr. Öğretim Üyesi Serap IşIK



J¼ri Üyesi

Prof. Dr. Galip AKAYDIN



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Lisans¼st¼ Eğitim, ğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki j¼ri ¼yeleri tarafından **26 / 06 / 2019** tarihinde uygun gr¼lm¼ř ve Enstit¼ Yönetim Kurulunca ..... / ..... / ..... tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Ali Ekber şAHİN  
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼r¼

## Öz

Bu araştırmada, Ankara'daki ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, nicel veri toplama aracı olarak "polen alerjisi bilgi anketi", nitel veri toplama aracı olarak ise, "yarı yapılandırılmış görüşme formu" hazırlanmıştır. Polen alerjisi bilgi anketi, Ankara ili merkez ilçelerindeki Anadolu Liselerinin 9, 10, 11 ve 12. sınıflarına devam eden toplam 400 öğrenciye, yarı yapılandırılmış görüşme formu ise toplam 20 öğrenciye uygulanmıştır. Nicel verilerin analizinde IBM Statistics 23.0 programı kullanılarak betimsel istatistik (frekans ve yüzde) ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) hesaplamaları yapılmıştır. Nitel verilerin analizinde ise öğrencilerin verdikleri cevaplar araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir. Öğrencilerin polen hakkındaki bilgilerinin genel olarak yeterli olduğu, bununla birlikte polen tanesini çıplak gözle görebilecekleri yönünde yanlış bir bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Polen hakkındaki bilgilerine ilişkin ise sınıflar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Öğrencilerin polen alerjisi ile ilgili olarak; polen alerjisine neden olan bitkiler, saman nezlesinin bazı belirtileri (gözaltında morarma ve burun sırtında çizgi), polenlere atmosferde hangi mevsimlerde rastlanıldığı, kalıtsal faktörlerin polen alerjisinde etkili olduğu, polen alerjisinin teşhisi ve tedavisi, polen alerjisinin çapraz reaksiyon özelliği, küresel ısınmanın polen alerjisini artırıcı bir faktör olduğu ve Ankara atmosferinin bir polen takvimi olduğu hakkında bilgi eksikliklerinin olduğu; aynı zamanda öğrencilerin karahindiba ve kavak bitkilerinin polenlerini ve tohumlarını ayırt etmede zorluk yaşadıkları ve bu bitkiler hakkındaki bilgileri en çok arkadaş, okul, internet ve ailelerinden öğrendikleri tespit edilmiştir. Çalışmada ayrıca, öğrencilerin ülkemizde günlük ve saatlik polen çeşitleri ve konsantrasyonlarının yayın organları aracılığıyla halka duyurulması yönünde görüşlerinin olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** polen alerjisi, ortaöğretim öğrencileri, bilgi düzeyi, Ankara

## **Abstract**

In this study, it was aimed to determine the pollen allergy knowledge levels of secondary school students in Ankara. For this purpose, as a quantitative data collection tool, a “questionnaire of pollen allergy knowledge”, as a qualitative data collection tool, “semi-structured interview form” was prepared. The questionnaire of pollen allergy knowledge was applied to 400 students who are attending the 9th, 10th, 11th and 12th grades of Anatolian High Schools in the central districts of Ankara, and a semi-structured interview form was applied to 20 students in total. In the analysis of quantitative data, descriptive statistics (frequency and percentage) and one-way analysis of variance (ANOVA) were performed by using IBM Statistics 23.0 program. In the analysis of qualitative data, the student answers were judged by the researcher. It seems that the students generally have sufficient knowledge about pollen. However, it is also determined that they have a wrong knowledge that they can see a pollen grain with the naked eye. It was found out that there was no statistically significant difference between the classes in their knowledge about pollen. In relation to the students’ pollen allergy, there is lack of knowledge in the plants causing pollen allergy, some symptoms of hay fever (bruising under the eye and scratch at the back of the nose), in which seasons pollen is in the atmosphere, the effect of the genetic factors upon pollen allergy, diagnosis and treatment of pollen allergy, cross-reactivity of pollen allergy, and the facts that the global warming is a factor increasing pollen allergy and Ankara atmosphere has its own pollen calendar; at the same time, it is determined that the students had difficulty in distinguishing the pollen and seeds of dandelion and poplar plants, and most of the information about these plants are learned from friends, schools, the Internet and their families. Moreover, in this study, it is also found out that students have opinions about the announcement of daily and hourly pollen varieties and concentrations to the public through the media.

**Keywords:** pollen allergy, secondary school students, knowledge level, Ankara

## **Teşekkür**

Çalışmamda desteğini ve yardımlarını esirgemeyen, her aşamasında sabırla bana yol gösteren, değerli zamanını bana ayıran, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan saygıdeğer danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Serap Işık'a,

Görüş ve önerilerini benimle paylaşan, bilgi ve deneyimlerini bana aktaran ve farklı bakış açılarıyla tez çalışmamda bana önemli katkılar sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Nur Münevver Pınar, Dr. Öğr. Üyesi Cahit Doğan, Prof. Dr. Emel Oybak Dönmez, Doç. Dr. Ümit Murat Şahiner'e,

Çalışmamda bana her zaman inanan, güvenen, bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Galip Akaydın'a,

Bana daima inanan, güvenen, desteğini esirgemeyen ve her zaman yanımda olan hem meslektaşım hem de sevgili arkadaşım Elif Deveci'ye,

Son olarak bu yola çıktığımdan beri her zaman benim yanımda olan, bana inanan, en stresli anlarımla bile bana daima anlayış gösteren, maddi manevi destekleriyle her zaman benim yanımda duran babama, anneme, abime ve anneanneme,

içtenlikle teşekkür ederim.

## İçindekiler

Öz.....	ii
Abstract.....	iii
Teşekkür.....	iv
Tablolar Dizini.....	ix
Şekiller Dizini.....	xii
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini.....	xxiii
Bölüm 1 Giriş.....	1
Problem Durumu.....	4
Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	4
Araştırma Problemi.....	5
Alt Problemler.....	5
Sayıtlılar.....	6
Sınırlılıklar.....	6
Tanımlar.....	6
Bölüm 2 Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar.....	7
Alerji nedir?.....	7
Alerjen nedir?.....	7
Polen nedir?.....	8
Alerjiye Neden Olan Bitkiler.....	10
Ağaçlar.....	10
Gramineae (Çayır-Hububat).....	11
Otsu Bitkiler (Yabani Otsular).....	11
Polen ve Alerji.....	12
Polen Takvimi.....	13
Polen Alerjisi ve Polen Konularının Ortaöğretim Ders Kitaplarındaki Yeri.....	13
Polen Alerjisi Konusunun Ortaöğretim Ders Kitaplarındaki Yeri.....	14



Polen Konusunun Ortaöğretim Ders Kitaplarındaki Yeri .....	15
İlgili Araştırmalar .....	16
Bölüm 3 Yöntem.....	18
Evren.....	18
Örnekleme .....	18
Veri Toplama Araçları .....	19
Polen Alerjisi Bilgi Anketi.....	19
Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	19
Veri Toplama Araçlarının Hazırlanmasında İzlenen Yol.....	19
Veri Toplama Süreci.....	20
Geçerlik ve Güvenilirlik.....	21
Verilerin Analizi .....	21
Bölüm 4 Bulgular ve Yorumlar.....	22
Nicel Verilere İlişkin Bulgular.....	22
Öğrencilerin Kişisel Bilgilerine İlişkin Bulgular .....	22
Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine İlişkin Bulgular.....	22
Öğrencilerin Cinsiyetlerine İlişkin Bulgular .....	22
Öğrencilerin Birinci Dönem Karnesindeki Biyoloji Dersi Notlarına İlişkin Bulgular.....	23
Öğrencilerin Dokuzuncu Sınıf Karnesindeki Sağlık Bilgisi Dersi Notlarına İlişkin Bulgular .....	23
Öğrencilerin Anne Eğitim Durumlarına İlişkin Bulgular .....	24
Öğrencilerin Baba Eğitim Durumlarına İlişkin Bulgular .....	24
Öğrencilerin Ailelerinin Aylık Gelirlerine İlişkin Bulgular .....	25
Öğrencilerin Doktor Tarafından Teşhisi Konulmuş Polen Alerjilerinin Olup Olmadığına İlişkin Bulgular .....	25
Öğrencilerin Polen Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Bulgular.....	26
Polenin Hangi Canlı Grubu Tarafından Üretildiğine İlişkin Bulgular .....	26

Polen Tanesinin Hangi Gameti Taşıdığına İlişkin Bulgular.....	27
Polen Tanesinin Nasıl Görülebileceğine İlişkin Bulgular.....	28
Polenin Görevine İlişkin Bulgular.....	29
Hangi Yolla Tozlaşan Bitkilerin Polenlerinin Daha Alerjen Olduğuna İlişkin Bulgular .....	30
Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Bulgular.....	31
Öğrencilerin Polen Alerjisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Bulgular .....	32
Polenleri Alerjiye Neden Olan Bitkilere İlişkin Bulgular .....	32
Polenin Neden Olduğu ve “Saman Nezlesi” Adı Verilen Alerjik Hastalığın Başlıca Belirtilerine İlişkin Bulgular.....	33
Polen Alerjisinden Korunma Yollarına İlişkin Bulgular .....	33
Polen Alerjisi Hakkında Verilen “Doğru”, “Yanlış”, “Bilgim Yok” İfadelerine İlişkin Bulgular .....	34
Öğrencilerin Karahindiba ve Kavak Bitkisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Bulgular.....	36
Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğuna İlişkin Bulgular .	36
“Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğu Bilgisini” Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Bulgular.....	36
Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıları (Pamukçuklar) Dişi Kavak Ağaçlarının Oluşturup Oluşturmadıklarına İlişkin Bulgular .....	37
Kavak Ağacından Havaya Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğuna İlişkin Bulgular .....	37
“Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğu Bilgisini” Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Bulgular.....	38
Nitel Verilere İlişkin Bulgular.....	39
Polen Deyince Aklımıza Neler Geliyor? .....	39
Polenler Olmasaydı Ne Olurdu?.....	40
Polenin Neden Olduğu Hangi Alerjik Hastalıkları Biliyorsunuz? .....	41
Alerji Selamı Ne Demektir? .....	42

Karahindiba Bitkisinden Havaya Yayılan Tüylü Yapılar Nedir? Bu Tüylü Yapıların Alerjiye Neden Olduğunu Düşünüyor musunuz? .....	42
Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapılar (Pamukçuklar) Nedir? Bu Tüylü Yapıların Alerjiye Neden Olduğunu Düşünüyor musunuz?.....	43
Amerika'da ve Avrupa'da Bir Çok Şehirde Günlük ve Saatlik Polen Çeşitleri ve Konsantrasyonları Yayın Organları Aracılığı ile Halka Duyurulmaktadır. Ülkemizde Böyle Bir Uygulamanın Olmasını İster misiniz? Nedenini Belirtiniz .	44
Bölüm 5 Sonuç, Tartışma ve Öneriler.....	46
Öğrencilerin Polen Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	46
Öğrencilerin Polen Alerjisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma .....	48
Öğrencilerin Karahindiba ve Kavak Bitkisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma.....	51
Öneriler .....	52
Kaynaklar .....	54
EK-A: Polen Alerjisi Bilgi Anketi.....	64
EK-B: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	68
EK-C: Veli İzin Formu .....	69
EK-Ç: Gönüllü Katılım Formu .....	70
EK-D: Uzman Değerlendirme Formu .....	71
EK-E: Etik Komisyonu Onay Bildirimi .....	72
EK-F: Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma İzni Belgesi.....	73
EK-G: Etik Beyanı .....	75
EK-Ğ: Yüksek Lisans Tez Çalışması Orjinallik Raporu .....	76
EK-H: Thesis/Dissertation Originality Report.....	77
EK-I: Yayımlama ve Fikri Mülkiyet Hakları Beyanı .....	78

## Tablolar Dizini

Tablo 1 Alerjenlerin Sınıflandırılması.....	7
Tablo 2 Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Ağaçlar ve Alerjenite Düzeyleri .....	10
Tablo 3 Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Graminaea'ler (Çayır-Hububat) ve Alerjenite Düzeyleri .....	11
Tablo 4 Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Otsu Bitkiler (Yabani Otsular) ve Alerjenite Düzeyleri .....	11
Tablo 5 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları.....	22
Tablo 6 Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları .....	23
Tablo 7 Öğrencilerin Birinci Dönem Karnesindeki Biyoloji Dersi Notlarına Göre Dağılımları.....	23
Tablo 8 Öğrencilerin 9. Sınıf Karnesindeki Sağlık Bilgisi Dersi Notlarına Göre Dağılımları.....	23
Tablo 9 Öğrencilerin Anne Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları.....	24
Tablo 10 Öğrencilerin Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları.....	24
Tablo 11 Öğrencilerin Ailelerinin Aylık Gelirlerine Göre Dağılımları .....	25
Tablo 12 Öğrencilerin Doktor Tarafından Teşhisi Konulmuş Polen Alerjilerinin Olup Olmadığına Göre Dağılımları.....	25
Tablo 13 Öğrencilerin Polenin Hangi Canlı Grubu Tarafından Üretildiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	26
Tablo 14 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polenin Hangi Canlı Grubu Tarafından Üretildiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi.....	27
Tablo 15 Öğrencilerin Polen Tanesinin Hangi Gameti Taşdığına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları .....	27
Tablo 16 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanesinin Hangi Gameti Taşdığına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi.....	28
Tablo 17 Öğrencilerin Polen Tanesinin Nasıl Görülebileceğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	28
Tablo 18 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanesinin Nasıl Görülebileceğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi.....	29

Tablo 19 Öğrencilerin Polenin Görevine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	29
Tablo 20 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polenin Görevine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi .....	30
Tablo 21 Öğrencilerin Hangi Yolla Tozlaşan Bitkilerin Polenlerinin Daha Alerjen Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları .....	30
Tablo 22 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Hangi Yolla Tozlaşan Bitkilerin Polenlerinin Daha Alerjen Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi .....	31
Tablo 23 Öğrencilerin Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	31
Tablo 24 Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi.....	32
Tablo 25 Öğrencilerin Polenleri Alerjiye Neden Olan Bitkilere İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	32
Tablo 26 Öğrencilerin Polenin Neden Olduğu ve “Saman Nezlesi” Adı Verilen Alerjik Hastalığın Başlıca Belirtilerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	33
Tablo 27 Öğrencilerin Polen Alerjisinden Korunma Yollarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	34
Tablo 28 Öğrencilerin Polen Alerjisi Hakkında Verilen “Doğru”, “Yanlış”, “Bilgim Yok” İfadelerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	35
Tablo 29 Öğrencilerin Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	36
Tablo 30 Öğrencilerin Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğu Bilgisini Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	37
Tablo 31 Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya yayılan Tüylü Yapıları (Pamukçuklar) Dişi Kavak Ağaçlarının Oluşturup Oluşturmadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları.....	37
Tablo 32 Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları .....	38

Tablo 33 Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğu Bilgisini Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları..... 38

## Şekiller Dizini

Şekil 1. Google görseller: “polen alerjisi” arama sonuçları.....	3
Şekil 2. Google görseller: “kavak polenleri” arama sonuçları.....	4
Şekil 3. Gazete Haberleri a. Gazete Van (2017), b. Kars Manşet (2011) .....	4
Şekil 4. <i>Pinus nigra</i> a. erkek kozalaklar, b. polen kesesi ve polen taneleri.....	8
Şekil 5. <i>Lilium</i> spp. a. erkek organlar, b. polen kesesi ve polen taneleri.....	8
Şekil 6. Polen tanesi a. iki çekirdekli, b. üç çekirdekli .....	9
Şekil 7. Bazı polen tanelerinin taramalı elektron mikroskobu görüntüleri.....	9
Şekil 8. Ankara ilinin ilk polen takvimi .....	14

## Simgeler ve Kısaltmalar Dizini

**df:** Serbestlik Derecesi

**f:** Frekans

**F:** Kareler ortalamalarının oranı

**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı

**p:** F'nin anlamlılık testinin p değeri



## Bölüm 1

### Giriş

Dünyada her beş kişiden birinin yaşamları sırasında alerjik problem yaşadığı bilinmektedir. Son yıllarda alerjik hastalıkların sıklığında giderek artış olduğu gözlenmektedir. Ülkemiz nüfusunun %25-30'unun alerjik hastalıklardan bir veya daha fazlasından etkilendiği bildirilmektedir (Sin, Pınar, Mısırlıgil, Çeter ve Yıldız, 2007). Polenlerin havada çok sayıda ve yaygın olarak bulunmaları ve bunlara karşı önlem alınmasının güçlüğü nedeniyle polenler diğer alerjenlere göre daha fazla önem taşımaktadır (Kaya, 1987; Sin ve vd., 2007).

Halk arasında “çiçek tozu” olarak da bilinen “polenler”, tohumlu bitkilerin mikron (<10µm, >100µm) büyüklüğündeki “erkek üreme birimleri” dir (Bıçakçı vd., 2009a; Hesse vd., 2009; Sin vd., 2007). Polen taneleri doğal etkenler (su, rüzgar, yağmur) ve hayvansal etkenler (böcekler, kuşlar, yarasalar) vasıtasıyla gerçekleşen “tozlaşma” olayı ile dişi çiçeğin tepeciğine ulaşırlar (Ünal, 2013). Dişi çiçekte gerçekleşen döllenme olayının neticesinde tohum ve meyve oluşur. Tohum çimlenerek yeni bir bitkiyi oluşturur ve böylece bitkilerin nesillerinin devamlılığı sağlanmış olur (Bozcuk, 2013). Polen taneleri ayrıca, özellikle arılar için önemli bir besin kaynağıdır (Kumova ve Korkmaz, 1998; Sorkun, 2008). İnsanlar için ise, farklı ve önemli kullanım alanlarının yanında, duyarlı kişilerde alerjiye neden olabilmektedir (Erik ve Doğan, 2002; Önerci, 2002; Pehlivan, 1995; Sin vd., 2007).

Polenlerin alerjik hastalıklara neden olduğunun araştırılmasıyla ilgili en eski tarih, bazı otoritelere göre Hipokrat ile başlamıştır. Hipokrat atmosferdeki bazı zararlı tozların insanlara hücum ettiğini ve onları hastalandırdığını ileri sürmüştür. Polenin, alerjik hastalıkların oluşumundaki rolü, Riedlin adlı araştırmacının 1690'larda güllerin (*Rosa*) astıma neden olduğunu öne sürmesiyle önem kazanmıştır. 1819 yılında Bostock; deri, göz, burun testleri ile polenlerin hastalığa sebep olduğunu göstermiştir (Pehlivan, 1995). Charles Blackley 1873 yılında İngiltere'de yakalandığı saman nezlesinin *Lolium italicum* L. (İtalyan çimi) türünün havadan gelen polenlerinin neden olduğunu deri testleri ile deneyler yaparak belirlemiştir (Erik ve Doğan, 2002; Pehlivan, 1995; Sin vd., 2007).

Atmosferdeki polenlerin kaynağını; “ağaç”, “çayır” ve “otsu” bitkilerin çiçekleri oluşturmaktadır (Sin vd., 2007). Çiçeklenme dönemlerine bağlı olarak,

İlkbaharın erken döneminde “ağaç polenleri”, yaz başında “çayır polenleri” ve yaz ortasından sonbahara kadar ise “ot polenleri” atmosfere salınarak alerjik şikayetlere neden olabilmektedir (Bıçakçı vd., 2009a; Dursun vd., 2008; Sin vd., 2007).

Bazı solunum sistemi alerjik hastalıklarının polenlerden kaynaklandığı çok eskiden beri bilinmektedir (Erik ve Doğan, 2002). İnsan vücuduna çoğunlukla solunum yoluyla girebilen polenler insan için yabancı bir maddedir ve saman nezlesi, astım, egzema, ürtiker ve konjonktivit (göz iltihabı) gibi birçok hastalığın oluşmasına neden olmaktadır (Ceylan, Gencer, Sak, Şentürk ve Bayat, 2006; Clough, 2000; Çelikel, Işık, Demir, Karakaya ve Kalyoncu, 2008; Demir vd., 2013; Dizdar vd., 2007; Erik ve Doğan, 2002; Orhan, Şekerel, Adaloğlu, Pınar ve Tuncer, 2004; Sapan, 2011; Şahin ve Şahin, 2002). Polen alerjisi, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli bir sağlık sorunudur ve bu nedenle son yıllarda ülkemizde de önemli bir inceleme konusu haline gelmiştir (Aktaş, Rahman, Elbi ve Özyurt, 2015; Alan vd., 2009; Bıçakçı vd., 2009b; Bıçakçı vd., 2010; Bıçakçı vd., 2011a; 2011b; Çelik, Mungan, Abadoğlu, Pınar ve Mısırlıgil, 2004; Çelik, Mungan, Pınar ve Mısırlıgil, 2005; Doğan, Özmen ve Kızılpınar, 2011; Dursun vd., 2008; Kaplan, Şakıyan ve Pınar, 2003; Karlıoğlu ve Akkemik, 2012; Keskin vd., 2006; Öztürk, Türkteş, Asal, İleri ve Pınar, 2004).

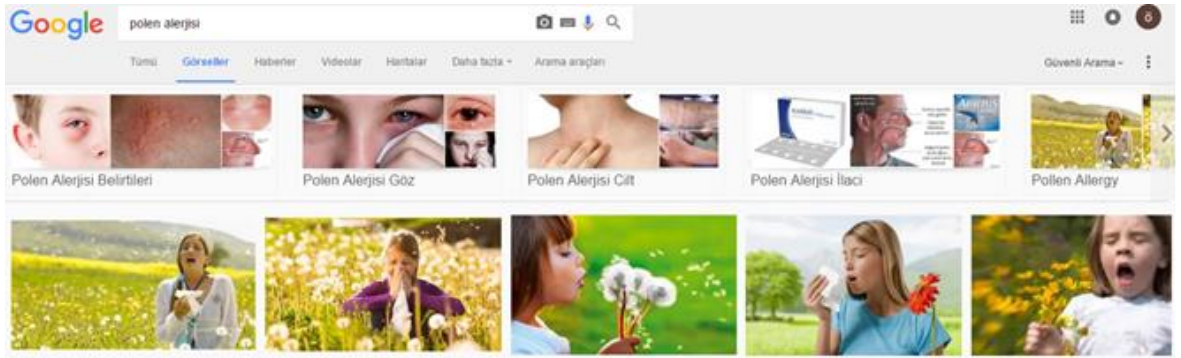
Belirgin bir yörenin atmosferindeki polen konsantrasyonlarını aylara göre gösteren “polen takvimleri” yapılabilmektedir (Cingi, 2002). Ülkemizde de artan sayıyla birçok ilin polen takvimlerinin yapılmasına devam edilmektedir (Bıçakçı vd., 2009a). Bununla birlikte Amerika ve Avrupa’daki birçok şehirde günlük ve saatlik polen tipleri ve konsantrasyonları yayın organları aracılığı ile halka duyurulmaktadır (Erik ve Doğan, 2002; Pehlivan, 1995). Ülkemizde de örneğin, Ankara ili için internet üzerinden günlük olarak ağaç poleni, çimen poleni ve kanarya otu poleninin havadaki durumu ile ilgili bilgi verilmektedir (The Weather Channel: Alerji İzleyici, 2019).

Türkiye, iklim özellikleri ve coğrafik yapısı nedeniyle oldukça zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Ülkemizde son verilere göre 11.000 civarında bitki türünün olduğu ve bunlardan % 20’sinin alerjen özelliklere sahip olduğu bilinmektedir (Akaydın, 2015; Malyer, 2011; Sin vd., 2007).

Ülkemizdeki bu zengin bitki çeşitliliğine bağlı olarak yaşadığımız çevrede de farklı alerjenite düzeylerine sahip birçok bitki türü bulunmaktadır. Bunlardan çevremizde görebileceğimiz ve öğrencilerin de daha çok tanıyabilecekleri bitkiler arasında; akçaağaç (*Acer L.*), ceviz (*Juglans L.*), çam (*Pinus L.*), çınar (*Platanus L.*), çim (*Lolium L.*), ısırgan otu (*Urtica L.*), karahindiba (*Taraxacum L.*), kavak (*Populus L.*), meşe (*Quercus L.*), mısır (*Zea L.*), servi (*Cupressus L.*) ve söğüt (*Salix L.*) yer almaktadır (Bıçakçı vd., 2009c; Bıçakçı vd., 2011b; Sin vd., 2007).

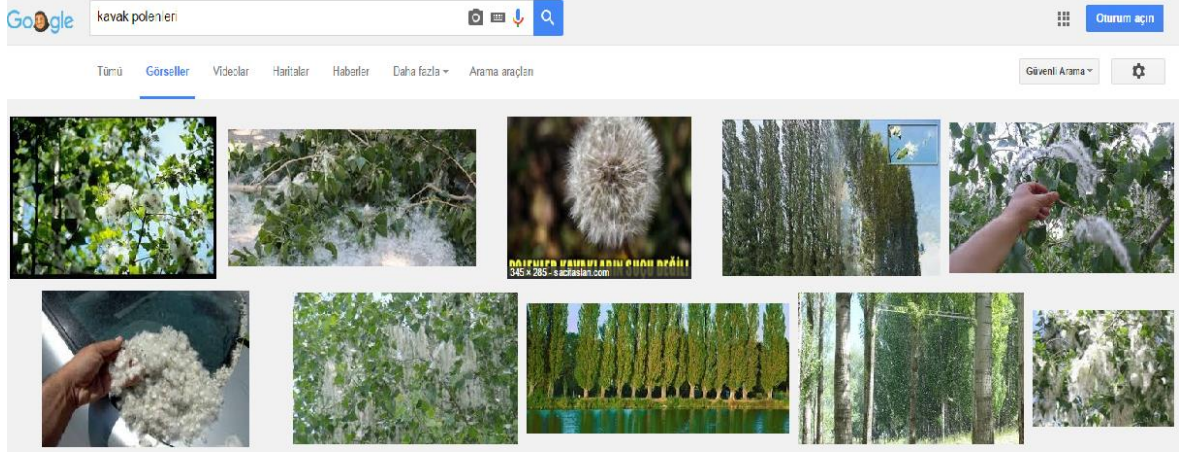
Bununla birlikte bazı bitkilerin polenleri ve dolayısı ile “polen alerjisi” hakkında öğrencilerin en çok kullandığı internet ortamında ve basın-yayın organlarında bilgi eksiklikleri ve yanlışlıkları olduğu görülmektedir. Böyle bir durumu örneğin en çok “karahindiba bitkisi” ve “kavak ağaçları”nda görebiliyoruz.

Çevremizde çok yaygın olarak gördüğümüz ve sarı çiçekleri olan “karahindiba” bitkisinin tüylü yapıları (tohum taşıyan meyveleri) bitkinin polenleri sanılmaktadır. Hatta, öğrencilerin en sık kullandığı arama motorlarından biri olan Google’a “polen alerjisi” yazdığımızda karşımıza ilk olarak karahindiba bitkisinin tüylü yapılarını (tohum taşıyan meyveleri) üfleyen bireylerin resimleri çıkmaktadır (Şekil 1).



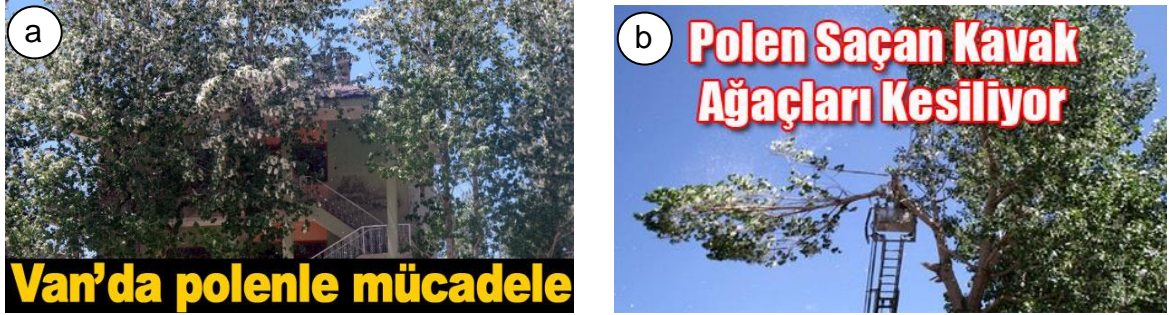
Şekil 1. Google görseller: “polen alerjisi” arama sonuçları

Benzer şekilde mayıs ayında kavak ağaçlarından havaya yayılan beyaz tüylü pamukçuklar (tohum taşıyan meyveleri) birçok kişi tarafından polen olarak bilinmekte ve bunların polen alerjisine neden olduğu sanılmaktadır. Oysa bu pamukçukları dişi kavak ağaçları oluşturmaktadır. Polenleri ise erkek kavak ağaçları tarafından üretilmektedir (Bıçakçı, Tosunoğlu, Altunoğlu ve Saatçioğlu, 2014; Cengizlier ve Dibek Mısırlıoğlu, 2005). Aynı şekilde yine Google’a “kavak polenleri” yazıldığında karşımıza ilk çıkan resimler kavak ağacının polenleri yerine kavak ağacının tüylü tohum taşıyan meyveleridir (Şekil 2).



Şekil 2. Google görseller: “kavak polenleri” arama sonuçları

Kavak ağacının polenleri ile ilgili olarak bilgi yanlışlıkları bazı gazete haberlerinde de yer almaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Gazete Haberleri a. Gazete Van (2017), b. Kars Manşet (2011)

### Problem Durumu

Polen alerjisi hakkında bazı bilgi eksiklikleri ve yanlışlıkları mevcuttur. Bu nedenle, toplum sağlığını ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen “polen alerjisi” konusunda bireylerin erken yaşlarda doğru bilgi sahibi olmaları ayrı bir önem kazanmaktadır. Bununla birlikte ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında bu konunun yeterince ele alınmadığı görülmektedir.

### Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu tez çalışmasının amacı; Ankara'daki ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesidir.

Ülkemizde ve diğer ülkelerde ortaöğretim öğrencilerine yönelik “polen alerjisi” konusunda yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu tez çalışması ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik bir polen alerjisi bilgi anketi oluşturulması bakımından önem

taşımaktadır. Geleceğin yetişkinleri olan ortaöğretim öğrencilerinin bu konudaki doğru bilgileri okul ortamında öğrenmesi gerekliliği düşünülerek çalışmanın sonuçlarının ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarının geliştirilmesine de katkı ve ışık sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Araştırma Problemi**

Ankara'daki ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeyleri nedir?

#### **Alt problemler.**

1. Ortaöğretim öğrencilerinin polen hakkındaki bilgilerine ilişkin sınıf düzeylerine göre farklılık var mıdır?
2. Ortaöğretim öğrencilerinin polenleri alerjiye neden olan bitkilere ilişkin bilgileri nelerdir?
3. Ortaöğretim öğrencilerinin polenin neden olduğu ve saman nezlesi adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtilerine ilişkin bilgileri nelerdir?
4. Ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisinden korunma yollarına ilişkin bilgileri nelerdir?
5. Ortaöğretim öğrencilerinin polenlere atmosferde hangi mevsimlerde rastlanıldığı, polenlerin hangi yolla vücuda alındığı, polenin neden olduğu hastalıklar ve çapraz reaksiyon özelliği; polen alerjisinin nedenleri, teşhisi, tedavisi; polen alerjisini arttırıcı faktörleri, alerji selamı ve polen takvimine ilişkin bilgileri nelerdir?
6. Ortaöğretim öğrencilerinin karahindiba bitkisi ve alerjik yönüne ilişkin bilgileri nelerdir?
7. Ortaöğretim öğrencilerinin kavak ağacı bitkisi ve alerjik yönüne ilişkin bilgileri nelerdir?
8. Ortaöğretim öğrencilerinin karahindiba ve kavak bitkisi hakkındaki bilgilerini hangi kaynaklardan öğrenmişlerdir?
9. Ortaöğretim öğrencilerinin polen çeşitleri ve konsantrasyonlarının yayın organları aracılığı ile halka duyurulması hakkındaki görüşleri nelerdir?

## **Sayıtlılar**

- Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi bilgi anketindeki sorulara samimi bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır.

- Araştırmaya katılan ortaöğretim öğrencilerinin yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorulara samimi bir şekilde cevapladıkları ve gerçek düşüncelerini yansıttıkları varsayılmıştır.

## **Sınırlılıklar**

- Araştırma Ankara ili merkez ilçelerindeki Anadolu Liselerine devam eden ortaöğretim öğrencileri ile sınırlıdır.

- Araştırma polen alerjisi bilgi anketi ve yarı yapılandırılmış görüşme formundaki sorularla sınırlıdır.

- Araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

## **Tanımlar**

*Polen:* Tohumlu bitkiler tarafından üretilen erkek gametofittir (Sin vd., 2007; Ünal, 2013).

*Polen Alerjisi:* Polene karşı genetik yatkınlığı olan bazı kişilerde vücudun bağışıklık sisteminin aşırı reaksiyon göstermesi durumudur (Önerci, 2002; Sin vd., 2007).

## Bölüm 2

### Araştırmanın Kuramsal Temeli ve İlgili Araştırmalar

#### Alerji nedir?

Alerji kelimesi Yunanca'dan köken alan, "farklı tepki" vermek anlamına gelen bir kelimedir. Tıbbi açıdan, normalde zararsız olan maddelere karşı genetik yatkınlığı olan bazı kişilerde vücudun bağışıklık sisteminin aşırı reaksiyon göstermesi durumudur (Önerci, 2002; Sin vd., 2007). Biyokimyasal açıdan ise genellikle zararsız bir protein maddesine karşı vücudun reaksiyon oluşturması, bu proteini düşman olarak algılayıp, ona karşı mücadele etmesidir (Önerci, 2002).

#### Alerjen nedir?

Bağışıklık sistemini uyaran ve alerjiye neden olan maddelere "alerjen" adı verilmektedir. Bugüne kadar 20000 civarında alerjen tanımlanmıştır (Önerci, 2002). Alerjenler vücuda alınış şekline göre sınıflandırılır. Bu sınıflandırmaya göre; hava yolu ile alınan alerjenler, ağız yolu ile alınan alerjenler, deriden temas yolu ile alınan alerjenler ve parenteral yol ile alınan alerjenler olmak üzere dört grupta incelenir (Önerci, 2002; Sin vd., 2007). Bu alerjenler ve özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir:

Tablo 1.

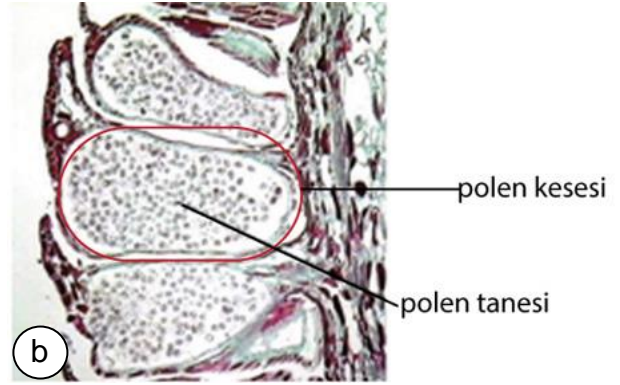
#### *Alerjenlerin sınıflandırılması*

I	Hava yolu ile alınan	İç ortam alerjenleri Ev tozu akarları, küf mantar sporları, kuş, fare, hamamböceği, evcil hayvanların dışkıları ve salgıları Dış ortam alerjenleri. Polenler, mantar sporları
II	Ağız yolu ile alınan	Besin maddeleri ve ilaçlar
III	Deriden temas yolu ile alınan	Bazı ilaçlar, bazı besinler, lateks, nikel gibi metaller, kozmetik ürünleri ve bazı bitkiler ( <i>Urtica</i> sp.)
IV	Parenteral yol ile alınan	Böcek, yılan, akrep, arı sokması

## Polen nedir?

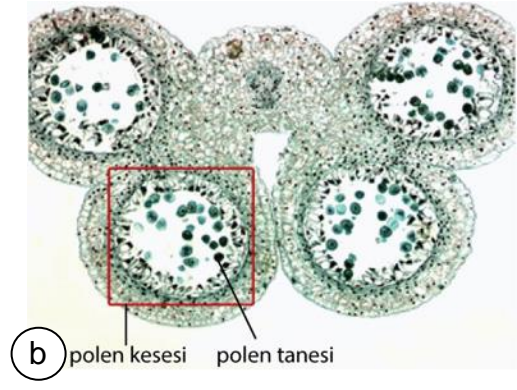
Polen, tohumlu bitkiler tarafından üretilen erkek gametofittir (Bozcuk, 2013; Ünal, 2013). Tohumlu bitkiler açık tohumlu ve kapalı tohumlu olmak üzere iki gruba ayrılır.

Açık tohumlu bitkilerde; polenler erkek kozalaklarda üretilir. Örneğin; karaçamın (*Pinus nigra*) (Şekil 4) erkek kozalakları bir eksen üzerine dizilmiş mikrosporofillerden oluşur. Polen taneleri mikrosporofillerde bulunan polen kesesi (mikrosporangiumların) içerisinde oluşur (Simpson, 2012; Sin vd., 2007).



Şekil 4. *Pinus nigra* a. erkek kozalaklar (Danenhauer, 2017), b. polen kesesi ve polen taneleri (Nichols, modified over 4 years ago)

Kapalı tohumlu bitkilerde; örneğin, zambakta (*Lilium spp.*) (Şekil 5) polenler sapçık (filament) ve başçıktan (anter) oluşan erkek organın (stamen) başçığında yer alan polen keselerinde oluşurlar (Simpson, 2012; Sin vd., 2007).

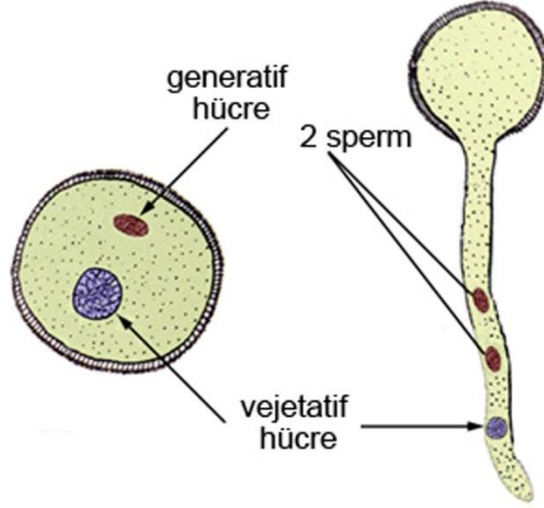


Şekil 5. *Lilium spp.* a. erkek organlar (www.kissCC0.com), b. polen kesesi ve polen taneleri (Kirchoff, 2015)

Polen keselerindeki polen ana hücreleri mayoz bölünme ile bölünerek her biri haploid ( $n$ ) kromozomlu, bol sitoplazmalı ve tek nükleuslu 4 ayrı hücreyi



(mikrospor) oluşturur. Bu mikrospordan her birisi mitoz bölünme geçirerek vegetatif ve generatif hücreleri oluşturur. Bu hücrelerden büyük olan vegetatif, küçük olan generatif hücredir. Generatif hücrenin mitoz bölünmesi sonucunda iki sperm oluşur. Bu bölünme polen tanesi henüz anter içinde iken veya polenler atmosfere atıldıktan sonra ortaya çıkar. Buna göre polenler iki nükleuslu (vegetatif hücre+generatif hücre) veya üç nükleuslu (vegetatif hücre+iki sperm) olarak atmosfere atılırlar (Hesse vd., 2009).



Şekil 6. Polen tanesi a. iki çekirdekli, b. üç çekirdekli (Armstrong, 2004)

Farklı bitkilerin taramalı elektron mikroskobunda çekilmiş polenleri Şekil 7'de görülmektedir.



Şekil 7. Bazı polen tanelerinin taramalı elektron mikroskobu görüntüleri (keepinbee.org., 2012)

## Alerjiye Neden Olan Bitkiler

Her bitkinin tozlaşma dönemi ve polenlerinin alerjik etkisi farklılık göstermektedir. Alerjisi olan kişiler için üç ana bitki grubu vardır (Sin vd., 2007).

1. Ağaçlar
2. Gramineae (çayır-hububat)
3. Otsu bitkiler (yabani otsular)

**Ağaçlar.** Ağaçlar için polen dönemi genellikle erken ilkbaharda (mart-nisan) başlar ve kısa sürelidir. Tablo 2’de polenleri alerjiye neden olan bazı ağaçlar ve alerjenite düzeyleri verilmiştir (Sin vd., 2007).

Tablo 2.

*Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Ağaçlar ve Alerjenite Düzeyleri*

Ağaçlar	Alerjenite düzeyi
<i>Acer negundo</i> (Dişbudak yapraklı akçaağaç)	****
<i>Alnus glutinosa</i> (Adi kızılağaç)	****
<i>Carpinus betulus</i> (Adi gürgen)	****
<i>Cupressus arizonica</i> (Arizona servisi)	****
<i>Juniperus communis</i> (Cüce ardıç)	****
<i>Fraxinus excelsior</i> (Adi dişbudak)	****
<i>Olea europaea</i> (Zeytin)	****
<i>Betula pendula</i> (Salkım huş)	***
<i>Corylus avellana</i> (Fındık)	***
<i>Juglans regia</i> (Ceviz)	***
<i>Quercus pubescens</i> (Tüylü meşe)	***
<i>Platanus orientalis</i> (Doğu çınarı)	***
<i>Populus alba</i> (Akkavak)	***
<i>Ulmus minor</i> (Ova karaağacı)	***
<i>Salix alba</i> (Aksöğüt)	**
<i>Castanea sativa</i> (Kestane)	*
<i>Pinus nigra</i> (Karaçam)	*
<i>Tilia rubra</i> (Kırmızı yapraklı ihlamur)	*

\*\*\*\* en yüksek şiddette, \*\*\* yüksek şiddette, \*\* orta şiddette, \* az şiddette

**Gramineae (çayır-hububat).** Çayır polenleri genellikle nisan ve haziran aylarında daha yüksektir. Tablo 3'te polenleri alerjiye neden olan bazı Gramineae'ler (çayır- hububat) ve alerjenite düzeyleri verilmiştir (Sin vd., 2007).

Tablo 3.

*Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Gramineae'ler (Çayır- Hububat) ve Alerjenite Düzeyleri*

<b>Gramineae'ler (çayır-hububat)</b>	<b>Alerjenite düzeyleri</b>
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Kokulu çayırotu)	****
<i>Dactylis glomerata</i> (Domuzayrığı)	****
<i>Festuca pratensis</i> (Çayıryumağı)	****
<i>Lolium perenne</i> (İngiliz çimi)	****
<i>Poa pratensis</i> (Çayırsalkımotu)	****
<i>Secale cereale</i> (Çavdar)	***
<i>Zea mays</i> (Mısır)	**
<i>Triticum aestivum</i> (Ekmeklik buğday)	*

\*\*\*\* en yüksek şiddette, \*\*\* yüksek şiddette, \*\* orta şiddette, \* az şiddette

**Otsu bitkiler (yabani otsular).** Yabani ot polenleri genellikle ağustos ve eylül aylarında havada daha yoğun miktarda bulunurlar. Tablo 4'te polenleri alerjiye neden olan bazı otsu bitkiler (yabani otsular) ve alerjenite düzeyleri verilmiştir (Sin vd.,2007).

Tablo 4.

*Polen Alerjisine Neden Olan Bazı Otsu Bitkiler (Yabani Otsular) ve Alerjenite Düzeyleri*

<b>Otsu bitkiler (yabani otsular)</b>	<b>Alerjenite düzeyleri</b>
<i>Ambrosia maritima</i> (Sahilambrosyası)	****
<i>Artemisia vulgaris</i> (Pelin)	****
<i>Chenopodium albüm</i> (Akkazayağı)	****
<i>Urtica dioica</i> (Büyük ısırgan)	****
<i>Plantago lanceolata</i> (Mızrak yapraklısinirotu)	***
<i>Rumex acetocella</i> (Küçük kuzukulağı)	***
<i>Taraxacum officinale</i> (Adi karahindiba)	**
<i>Anthemis tinctoria</i> (Boyacı papatyası)	*

\*\*\*\* en yüksek şiddette, \*\*\* yüksek şiddette, \*\* orta şiddette, \* az şiddette

## Polen ve Alerji

Polenler dış ortam alerjenlerinin en önemlilerinden biridir. Bilinen ve en sık karşılaşılan hayvan tüyü, ev tozu-akarları, küf mantarları ve gıdalar gibi alerjenler arasında “polenler” ilk sırayı almaktadır (Tekat, 2002).

Polenler, sitoplazmalarında ve duvar tabakalarında (ekzin-dış duvar, intin-iç duvar) içerdikleri proteinler nedeni ile alerjik özelliğe sahiptirler. Bu proteinlerden yalnızca çok küçük bir kısmı alerjik reaksiyonlara neden olmaktadır (Çelenk, 2011; Sin vd., 2007; Şahin, Aslım, Tan, Alan ve Pınar, 2018).

Rüzgar ile tozlaşan bitkiler çok sayıda polen üretir, polenleri daha küçük ve hafiftir, uzun mesafelere kadar yayılarak kolayca insanların solunum yollarına ulaşabilirler. Bu nedenle bu bitkilerin polenleri daha alerjeniktir (Abadoğlu, 2010; Bıçakçı vd., 2009a; Kızılpınar vd., 2011; Sin vd., 2007). Bazı besin maddelerine karşı alerjisi olanların, çapraz reaksiyon ile polene karşı da alerjisi olabilmektedir (Cebeci vd., 2011; Sin vd., 2007).

Polen alerjisine çevresel faktörlerin (hava kirliliği, sigara dumanı, küresel ısınma gibi) yanında büyük oranda kalıtsal faktörler neden olur. Bir kişinin taşıdığı genetik özellikler nedeniyle alerji gelişimine eğilimli olması durumuna atopi adı verilir. Atopik kişiler İmmünoglobülin E adı verilen alerji antikorunu sentezlemeye genetik olarak yatkındırlar (Clough, 2000; Sin vd., 2007). Polen alerjisinin belirlenmesinde yaygın olarak “deri prick testi” kullanılmaktadır.

Polenin neden olduğu ve en çok bilinen alerjik hastalık “saman nezlesi” dir. Saman nezlesinin başlıca belirtileri; burun akıntısı, hapşırma, gözlerde sulanma, kaşıntı, gözaltında morarma ve burun sırtında çizgi olarak sıralayabiliriz.

Polenler sıcak, kuru, rüzgarlı havalarda ve sabah erken saatlerde en yüksek seviyeye ulaşırken soğuk ve nemli havalarda en düşük seviyeye iner. (Önerci, 2002; Sin vd., 2007).

Polen alerjisinden korunmak için; polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde mümkün olduğunca dışarı çıkılmamalıdır, evimizin kapı ve pencereleri gündüzleri kapalı tutulmalıdır, dışarıya çıkarken yüz maskesi veya gözlük takılmalıdır, dışarıdan gelince polen bulaşmış olabileceğinden elbiseler

değiştirilmeli ve banyo yapılmalıdır, polen filtresi bulunan otomobiller tercih edilmeli, piknik ve kamp yerleri iyi belirlenmelidir (Clough, 2000; Sin vd., 2007).

Polen alerjisinin tedavi yöntemleri arasında ilaç tedavisi ve “immünoterapi” adı verilen “alerji aşısı” kullanılır (Göksel vd., 2009; Sin vd., 2007; Walker vd., 2011).

## **Polen Takvimi**

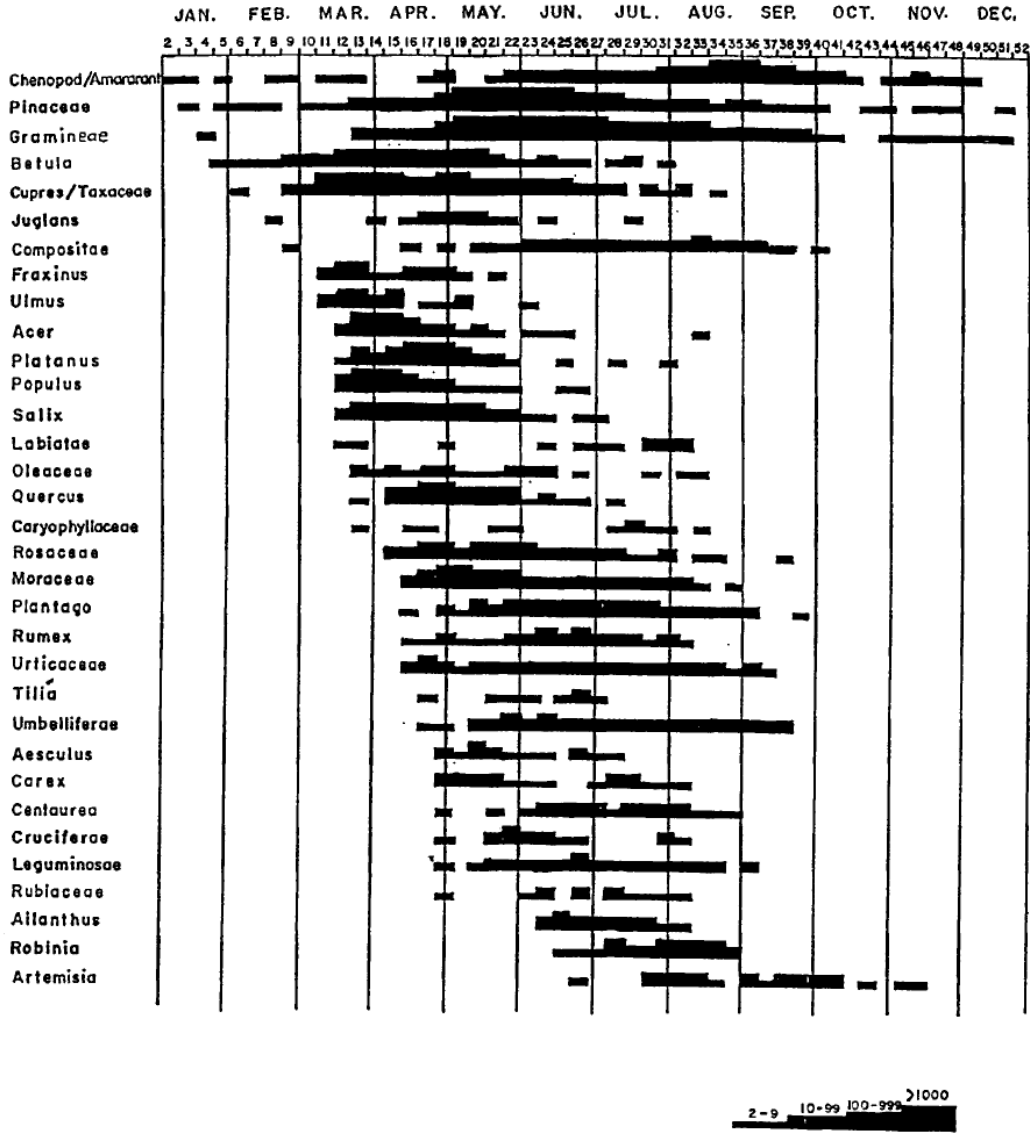
Polen alerjisine neden olan bitkilerin polenlerinin hangi aylarda hangi yoğunlukta atmosferde bulunduğunu gösteren takvimlere “polen takvimleri” denir. Bu takvimler sayesinde alerjik reaksiyonu olan bireyler önlem alabilirler.

Türkiye’de polen takvimi ile ilgili ilk araştırma Aytuğ ve arkadaşları tarafından; İstanbul Belgrad Ormanları’nda 1966 yılından itibaren 3 yıllık bir dönem sonucunda oluşturulmuştur (Aytuğ, 1973).

Ankara iline ait ilk polen takvimi İnceoğlu ve arkadaşları tarafından 1994 yılında yapılmıştır (Şekil 8). Daha sonraki yıllarda da birçok ilimizde polen takvimi çalışmaları yapılmaya devam edilmiştir. Örneğin; Ankara (Pınar, Şakiyan, İnceoğlu ve Kaplan, 1999), Ardahan (Çetin, Altunoğlu, Akdoğan ve Akpınar, 2015), Bartın (Kaya ve Aras, 2004), Bilecik (Türe ve Böcük, 2009), Bursa- Gemlik (Saatçioğlu, Tosunoğlu, Malyer ve Bıçakçı, 2011), Düzce (Serbes ve Kaplan, 2014), İzmir (Güvensen ve Öztürk, 2003), Karabük (Kaplan ve Özdoğan, 2015), Kars-Kağızman (Yalçın, Altunoğlu, Akpınar ve Akdoğan, 2017), Kayseri (İnce, Kart, Demir ve Özyurt, 2004), Kırklareli (Erkan, Bıçakçı, Aybeke ve Malyer, 2011), Kırşehir (Bülbul ve Pehlivan, 2013), Kütahya (Bıçakçı, Benlioğlu ve Erdoğan, 1999), Sakarya (Bıçakçı, 2006), Tekirdağ (Erkan, Bıçakçı ve Aybeke, 2010), Yalova (Altunoğlu vd., 2008) gibi çok sayıda ilin polen takvimleri çalışmaları yapılmıştır.

## **Polen Alerjisi ve Polen Konularının Ortaöğretim Ders Kitaplarındaki Yeri**

“Polen alerjisi” ve “Polen” konuları ortaöğretim 9. 10. 11. ve 12. sınıf biyoloji ders kitapları ile 9. sınıf sağlık bilgisi ders kitabındaki bazı ünitelerde yer almaktadır.



Şekil 8. Ankara ilinin ilk polen takvimi (İnceoğlu, Pinar, Şakiyan ve Sorkun, 1994)

**Polen alerjisi konusunun ortaöğretim ders kitaplarındaki yeri.** 9. sınıf biyoloji ders kitaplarında insülin hormonu, mantarlar, meyve ve sebzelerdeki zararlı kimyasal kalıntılar ile kükürt fazlalığı gibi nedenlerden kaynaklanan alerjiye değinilmekte birlikte polen alerjisi konusundan bahsedilmemektedir (Demirdizen, 2015; Milli Eğitim Bakanlığı, 2015; MEB, 2017a).

10. sınıf biyoloji ders kitaplarında ise genetiği değiştirilmiş organizmaların alerjik tepkilere neden olduğuna değinilmekte, polen alerjisi konusundan söz edilmemektedir (Dereli, 2015).

Polen alerjisi konusuna ortaöğretim ders kitapları arasında en çok 11. sınıf biyoloji ders kitabında yer verilmiştir. 11. sınıf biyoloji ders kitaplarında, "İnsan

Fizyolojisi” ünitesinde, dolaşım sistemi konusunda polen alerjenler arasında sayılmıştır. Ayrıca “bunu biliyor musunuz” isimli okuma parçasında rüzgarla tozlaşan, daha çok açık tohumlu bitkilerin ve yabancı otların alerjiye neden olduğundan ve pek çok bitkinin sabah saatlerinde daha çok polen yaydığından bahsedilmektedir. (Acarlı ve Acarlı, 2018; Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014; MEB, 2018b). Bununla birlikte “İnsan Fizyolojisi” ünitesinin solunum sistemi konusunda, solunum sistemini tehdit eden (Elkırımış, 2016) ve astıma neden olan (Acarlı ve Acarlı, 2018; Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014; MEB, 2018b) etkenler arasında polenler de yer almaktadır.

12. sınıf biyoloji ders kitaplarında, deterjanlar, insülin hormonu, genetiği değiştirilmiş organizmaların alerjik tepkilere neden olduğu söylenmekle birlikte polen alerjisi konusuna değinilmemektedir (Acarlı ve Acarlı, 2016; MEB, 2018c).

Polen alerjisi konusuna değinilmesi beklenen ve 9. sınıfta zorunlu bir ders olan sağlık bilgisi ders kitabı (Berker, 2015), sağlık bilgisi ve trafik kültürü ders kitabında (MEB, 2018d) ise polen alerjisi konusuna hiç yer verilmemektedir. Sadece genetiği değiştirilmiş organizmaların, mantarların, dövmenin alerjiye neden olduğu belirtilmektedir (MEB, 2018d).

**Polen konusunun ortaöğretim ders kitaplarındaki yeri.** 9. sınıf biyoloji ders kitaplarında polen konusu, “Yaşam Bilimi Biyoloji” ünitesinde polenin adli olaylarda kullanımına yönelik bir resim alt yazısında kelime olarak yer almaktadır. “Canlılar Dünyası” ünitesinin ise kapağında bir polen resmi yer almakta ve kapalı tohumlu bitkiler konusunda polenin tozlaşma olayında böcekler ile taşındığından bahsedilmektedir. Ayrıca “Güncel Çevre Sorunları ve İnsan” ünitesinde Türkiye’deki biyoçeşitliliği koruma faaliyetleri başlığı altında polenin saklama bankalarında korunabileceğinden söz edilmektedir (Demirdizen, 2015; MEB, 2015). Sonraki yıllarda ders kitaplarında polen ile ilgili bir bilgiye rastlanılmamaktadır (MEB, 2017a; Suna, 2018).

10. sınıf biyoloji ders kitaplarında, polen konusu, “Üreme” ünitesi içerisinde, arı larvalarının beslenmesine yönelik bir açıklamada geçmektedir. Ayrıca “Kalıtımın Genel İlkeleri” ünitesi (Bikriç, 2018; Dereli, 2015) ile “Kalıtım ve Biyoçeşitlilik” ünitesinde (MEB, 2018a) Mendel’in kontrollü çaprazlama deneyleri

konusunda yer almaktadır. “Hücre Bölünmeleri” ünitesinde ise polene eşeyli üreme başlığı altındaki döllenme konusunda değinilmektedir (Bikriç, 2018).

11. sınıf biyoloji ders kitaplarında, “İnsan Fizyolojisi” ünitesinde polenin alerjik yönüne değinilmektedir (Acarlı ve Acarlı, 2018; Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014; Elkırmış, 2016; MEB, 2018b).

12. sınıf biyoloji ders kitaplarında, polen konusuna daha ayrıntılı olarak değinilmektedir. “Bitki Biyolojisi” ünitesinde bitkilerde eşeyli üreme başlığı altında, çiçeğin yapısı ve kısımları, çiçekli bitkilerde üreme hücrelerinin oluşumu, tozlaşma ve döllenme konularında ele alınmaktadır (Acarlı ve Acarlı, 2016; MEB, 2018c).

### **İlgili Araştırmalar**

Polen ve polen alerjisi konusundaki ilgili çalışmalar aşağıda özetlenmiştir:

Warwick ve Sparks-Linfield (1996), “bitki büyümesini hızlandırmak ve çocukların fikirleri” başlıklı çalışmalarında, çocukların polen transferi hakkında kavram yanılgılarına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Mak, Yip ve Chung (1999), “fen öğretmenlerinin biyoloji ile ilgili konularda alternatif kavramları ve öğretmen eğitimine etkileri” üzerine yapmış oldukları çalışmalarında; öğretmenlerin polen tanesinin tanımı ile ilgili kavram yanılgısına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Özay ve Hasenekoğlu (2007), “Lise 3 biyoloji ders kitaplarındaki görsel sunumda gözlenen bazı sorunlar” başlıklı araştırmalarında, ders kitabında “çiçekte polen tüpü ve sperm çekirdeklerinin oluşumu” ile ilgili görselin uygun şekilde gösterilmediğini ve bağlantılı olduğu diğer konular ile bir bütünlük içinde verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.

Yakışan, Selvi ve Yürük (2007), “biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları” üzerine yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının kavak ağacının tohumuz bir bitki olduğunu ve tohum yerine fideyle ürediklerini ifade eden bulgulara ulaşmışlardır.

Schussler (2008), bitkilerde üreme konusunun anlatıldığı Amerika’daki 69 çocuk kitabında, polen ile ilgili konulardaki yanlış kavramalara dikkat çekmiştir.



Karal, Fiş Erümit ve Çimer (2010)'in çalışmalarında, 10. sınıf biyoloji dersi bitkilerde üreme konusu ile ilgili tasarlanan bilgisayar destekli öğretim materyali biyoloji öğretmen adayları ve biyoloji yüksek lisans öğrencileri tarafından değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre katılımcılar, hazırlanan ve içerisinde polen oluşumuna ait bir animasyonun da yer aldığı toplam 9 animasyon içeren materyalin biyoloji eğitimi için uygun olduğunu ve öğrencilere faydalı olabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcılar bu tarz materyalleri derslerde kullanmak istediklerini, bu materyallerin öğrencilerin dikkatini ve ilgisini çekeceğini, motivasyonu arttırmada ve biyoloji dersini sevdirmede etkili olacağını belirtmişlerdir.

Yürük, Selvi ve Yakışan (2011), üstkavramsal öğretim etkinliklerinin biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler ile ilgili kavramsal anlamaları üzerindeki etkisini incelemişler ve yaptıkları öntestte öğretmen adaylarının “yumurta” kavramı yerine “polen” kavramını kullandıklarını belirlemişlerdir.

Tuzlak (2016), “Burdur ilindeki ortaokul öğrencileriyle polen alerjisinin insan sağlığı üzerindeki etkileri konusunda farkındalık ve bilgi düzeylerinin belirlenmesi” başlıklı araştırmasında; ön test ve son test yaparak, polenlerin önemi, polenin yokluğunda ortaya çıkabilecek muhtemel durumlar, polenin insan üzerindeki negatif etkileri, alerjiye yol açan faktörler ve alerjiden korunma yollarına ilişkin bulgulara ulaşmıştır.

## Bölüm 3

### Yöntem

Bu araştırmada, karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntem araştırmaları, en az bir nicel ve bir nitel yöntem içeren araştırma tasarımlarıdır (Greene, Caracelli ve Graham, 1989).

Bu araştırmada karma yöntemin kullanılma amacı, nicel yöntemle elde edilen verilerin; nitel yöntemlerden elde edilen verilerle desteklenmesidir. Bu çalışmada, karma yöntemin tamamlayıcılık gerekçesi ve Creswell (2003)'in karma yöntem tasarımlarından "sıralı açıklayıcı tasarım" ın kullanılmıştır. Tamamlayıcılık gerekçesinde, bir yöntemden elde edilen bulguların detaylandırılması ve açıklığa kavuşturulmasında diğer yöntemin sonuçları kullanılır. Böylece her bir veri analizi türü bir diğerini tamamlar. Sıralı açıklayıcı tasarımda baskın olarak nicel veriler toplanıp analiz edildikten sonra nitel veriler toplanmaktadır.

Karma yöntemin güçlü yanları; araştırmacı aynı çalışma içerisinde bir yöntemin zayıf yönlerini kapatmak için başka bir yöntemin güçlü yönlerini kullanabilir; tek bir yöntem sınırlaması olmadığı için sorularını geniş bir biçimde cevaplayabilir; yalnız tek yöntemin kullanıldığı bir çalışmada gözden kaçabilecek farklı görüş ve anlayışları açığa çıkarır; bulguların yakınlığına ve doğruluğuna bakarak sonuçlar için güçlü deliller sunabilir. Yöntemin zayıf yanları ise; tek bir araştırmacı için nicel ve nitel çalışmayı birlikte kullanmak, özellikle her iki yöntem aynı anda kullanılacaksa zor olabilir ve takım çalışması gerektirir ve hem yazılı hem de sayısal verileri analiz etmek fazla zaman alır (Johnson ve Onwuegbuzie, 2004).

### Evren

Çalışmanın evrenini, Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan Anadolu liselerinin 9, 10, 11 ve 12. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır (MEB, 2017b). Ankara'nın merkez ilçelerindeki Fen Liselerinin sayısının az olması ve Meslek Liselerinin her sınıf düzeyinde biyoloji dersi olmadığı için çalışmaya dahil edilmemişlerdir.

### Örnekleme

Bu çalışmada örnekleme nicel ve nitel veriler için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Nicel veriler için örneklem belirlenmesinde “basit seçkisiz örnekleme yöntemi” kullanılmıştır. Örneklemin büyüklüğü basit seçkisiz örnekleme yönteminde “sürekli değişkenler” için kullanılan formül ile 400 kişi olarak belirlenmiştir (Büyüköztürk vd., 2014).

Nitel veriler için ise çalışma grubu, nicel veri örnekleminin % 5’i olacak şekilde 20 kişi olarak belirlenmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

Nicel veri toplama aracı olarak, kapalı uçlu sorulardan oluşan “Polen Alerjisi Bilgi Anketi” (EK-A) geliştirilmiştir. Nitel veri toplama aracı olarak ise, nicel veri anketinin içerdiği sorulara paralel olarak açık uçlu sorulardan oluşan “Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu” (EK-B) hazırlanmıştır.

**Polen alerjisi bilgi anketi.** Kişisel bilgiler ve üç bölümden oluşmaktadır:

Kişisel bilgiler kısmında öğrencilere 9 soru sorulmuştur.

1. bölüm “polen bilgisi” ne yönelik çoktan seçmeli 6 sorudan oluşmuştur.

2. bölüm “polen alerjisi” ne yönelik 4 grup sorudan oluşmuştur.

3. bölüm “Karahindiba” ve “Kavak” bitkilerine yönelik 5 sorudan oluşmuştur.

**Yarı yapılandırılmış görüşme formu.** Polen alerjisi bilgi testindeki sorulara paralel yedi açık uçlu sorudan oluşmuştur.

### **Veri Toplama Araçlarının Hazırlanmasında İzlenen Yol**

Nicel veri toplama aracı olan “polen alerjisi bilgi anketinin” oluşturulma sürecinin ilk aşamasında ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitapları ile polen alerjisiyle ilgili çeşitli kitaplar incelenmiştir. İkinci aşamasında sorular belirlenerek “taslak polen alerjisi bilgi anketi” oluşturulmuştur. Oluşturulan taslak bilgi anketindeki sorulara paralel olarak nitel veri toplama aracı olan “taslak yarı yapılandırılmış görüşme formu” hazırlanmıştır. Üçüncü aşamada, polen ve polen alerjisi konusunda uzman 3 akademisyen, alerji konusunda uzman 1 tıp doktoru ile sistematik ve alan eğitimi konusunda uzman 1 akademisyen ile görüşülmüştür. Taslak polen alerjisi bilgi anketinde yer alan ve polen alerjisine neden olan seçtiğimiz 32 bitkinin içinden, “en yüksek”, “yüksek”, “orta” ve “az” alerjenite

düzeylelerine sahip, çevrede yaygın olarak bulunan ve öğrenciler tarafından da kolay tanınabileceği göz önüne alınarak, uzman görüşleri doğrultusunda 12 bitki belirlenmiştir. Tıp doktoru ile polen alerjisinin belirtileri, teşhisi, tedavisi ve korunma yolları hakkında görüşülmüştür. Bu görüşmeler neticesinde taslak polen alerjisi bilgi anketinde ve yarı yapılandırılmış görüşme formunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son aşamada ise, Ankara'nın merkez ilçesinde bulunan bir Anadolu Lisesi seçilerek, "polen alerjisi bilgi anketi" için 80, "yarı yapılandırılmış görüşme formu" için 5 öğrencinin katılımı ile ön uygulama gerçekleştirilmiştir. Anketin üçüncü bölümünde yer alan Karahindiba ve Kavak ağacı ile ilgili sorularda, tüylü yapılar aslında bitkilerin tohum taşıyan meyveleridir. Bununla birlikte ön uygulamada özellikle "yarı yapılandırılmış görüşme formu"nda sorulan "Karahindiba bitkisinden havaya yayılan tüylü yapılar nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?" ve "Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapılar nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?" sorularında öğrenciler sadece "polen" ve "tohum" cevaplarını vermişlerdir. Bu nedenle, öğrencileri yanlış cevap olan "polen" seçeneğine yönlendirebiliriz endişesiyle, meyve yerine tohum seçeneğinin kullanılması tercih edilmiştir. Ayrıca öğrencilerden gelen öneri doğrultusunda polen alerjisi bilgi anketine kavak resmi de eklenmiş ve şekilsel bazı düzenlemeler yapılarak polen alerjisi bilgi anketine ve yarı yapılandırılmış görüşme formuna son şekli verilmiştir.

### **Veri Toplama Süreci**

Nicel veriler için hazırlanan "polen alerjisi bilgi anketi" ve nitel veriler için hazırlanan "yarı yapılandırılmış görüşme formu" 2017-2018 bahar döneminde Ankara'nın merkez ilçelerindeki 6 Anadolu Lisesine gidilerek araştırmacının kendisi tarafından uygulanmıştır. Uygulama yapılmadan önce ilk olarak Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu'ndan etik komisyon onayı (EK-E) ve Ankara Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma izni (EK-F) alınmıştır.

Çalışmaya katılan öğrenciler 18 yaşından küçük olduğu için uygulamadan önce "veli izin formu" (EK-C) dağıtılmıştır. Uygulama esnasında araştırmaya katılmak isteyen öğrencilere "gönüllü katılım formunu" (EK-Ç) doldurmaları istenmiştir. Önce polen alerjisi bilgi anketi ile nicel veriler toplanmış daha sonra nitel veri toplama aracı olan yarı yapılandırma görüşme formu uygulanmıştır. Yarı

yapılandırılmış görüşme formu, polen alerjisi bilgi anketine katılmayan öğrencilere uygulanmıştır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

Bu araştırmanın kapsam ve görünüş geçerliği için polen ve polen alerjisi konusunda uzman kişilerin (4 akademisyen, 1 tıp doktoru) görüşlerine başvurulmuştur (EK-D). Hazırlanan “polen alerjisi bilgi anketi” ve “yarı yapılandırılmış görüşme formu” içerik ve kullanılan resimler açısından kapsam geçerliğine, içeriğin çalışmanın başlığı ile uyumlu olması nedeniyle görünüş geçerliğine sahiptir.

Güvenilirlik için cronbach alfa değeri 0.72 olarak hesaplanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Nicel verilerin analizinde IBM SPSS Statistics 23.0 programı kullanılarak betimsel istatistik (frekans ve yüzde), tek yönlü varyans analizi (ANOVA) hesaplamaları yapılmıştır.

Nitel verilerin analizinde öğrenciler tarafından verilen cevaplar araştırmacı tarafından değerlendirilmiştir.

## Bölüm 4

### Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde araştırmadan elde edilen nicel ve nitel verilere ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

#### Nicel Verilere İlişkin Bulgular

Bu bölümde “polen alerjisi bilgi anketi” ndeki sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Öğrencilerin kişisel bilgilerine ilişkin bulgular.** Bu bölümde ortaöğretim öğrencilerinin sınıf, cinsiyet, birinci dönem karnesindeki biyoloji dersi notları, 9. sınıf karnesindeki sağlık bilgisi dersi notları, anne eğitim durumları, baba eğitim durumları, ailelerinin aylık gelirleri ve doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjilerinin olup olmadığına ilişkin kişisel bulgulara yer verilmiştir.

**Öğrencilerin sınıf düzeylerine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin sınıf düzeylerine ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 5 hazırlanmıştır.

*Tablo 5.*

#### *Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Dağılımları*

Sınıf	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
9	100	25
10	100	25
11	100	25
12	100	25
Toplam	400	100

400 öğrencinin 9, 10, 11 ve 12 olmak üzere her sınıf düzeyinden 100'er (%25) kişi olduğu görülmektedir.

**Öğrencilerin cinsiyetlerine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin cinsiyetlerine ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 6 hazırlanmıştır.

400 öğrenciden 192'sinin (%48) erkek, 208'inin (%52) kadın olduğu görülmektedir.

Tablo 6.

*Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları*

Cinsiyet	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Erkek	192	48
Kadın	208	52
Toplam	400	100

**Öğrencilerin birinci dönem karnesindeki biyoloji dersi notlarına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin birinci dönem karnesindeki biyoloji dersi notuna ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 7 hazırlanmıştır.

Tablo 7.

*Öğrencilerin Birinci Dönem Karnesindeki Biyoloji Dersi Notlarına Göre Dağılımları*

Biyoloji Dersi Birinci Dönem Karne notu	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
0-50	26	6.5
51-54	14	3.5
55-69	81	20.2
70-84	107	26.8
85-100	172	43
Toplam	400	100

400 öğrenciden 26'sının (%6.5) karnesindeki biyoloji dersi notunun 0-50 arası, 14'ünün (%3.5) 51-54 arası, 81'inin (%20.2) 55-69 arası, 107'sinin (%26.8) 70-84 arası ve 172'sinin (%43) 85-100 arası olduğu görülmektedir.

**Öğrencilerin dokuzuncu sınıf karnesindeki sağlık bilgisi dersi notlarına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin 9. sınıf karnesindeki sağlık bilgisi ders notuna ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 8 hazırlanmıştır.

Tablo 8.

*Öğrencilerin 9. Sınıf Karnesindeki Sağlık Bilgisi Dersi Notlarına Göre Dağılımları*

9. sınıf Sağlık Bilgisi Dersi Karne Notu	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
0-50	5	1.3
51-54	1	0.2
55-69	18	4.5
70-84	82	20.5
85-100	294	73.5
Toplam	400	100

400 öğrenciden 5'inin (%1.3) karnesindeki 9.sınıf sağlık bilgisi dersi notunun 0-50 arası, 1'inin (%0.2) 51-54 arası, 18'inin (%4.5) 55-69 arası, 82'sinin (%20.5) 70-84 arası ve 294'ünün (%73.5) 85-100 arası olduğu görülmektedir.

**Öğrencilerin anne eğitim durumlarına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin anne eğitim durumuna ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 9 hazırlanmıştır.

Tablo 9.

*Öğrencilerin Anne Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları*

Anne Eğitim Durumu	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Okuryazar değil	3	0.8
İlkokul	64	16
Ortaokul	71	17.8
Lise	145	36.2
Üniversite	105	26.2
Lisansüstü (yüksek lisans, doktora)	12	3
Toplam	400	100

400 öğrenciden 3'ünün (%0.8) anne eğitim durumunun okuryazar değil, 64'ünün (%16) ilkokul, 71'inin (%17.8) ortaokul, 145'inin (%36.2) lise, 105'inin (%26.2) üniversite ve 12'sinin (%3) lisansüstü olduğu görülmektedir.

**Öğrencilerin baba eğitim durumlarına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin baba eğitim durumuna ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 10 hazırlanmıştır.

Tablo 10.

*Öğrencilerin Baba Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları*

Baba Eğitim Durumu	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Okuryazar değil	0	0
İlkokul	33	8.2
Ortaokul	52	13
Lise	146	36.5
Üniversite	141	35.3
Lisansüstü (yüksek lisans, doktora)	28	7
Toplam	400	100



400 öğrenciden 33'ünün (%8.2) baba eğitim durumunun ilkokul, 52'sinin (%13) ortaokul, 146'sının (%36.5) lise, 141'inin (%35.3) üniversite, 28'inin (%7) lisansüstü olduğu ve baba eğitim durumu okuryazar olmayan öğrencinin bulunmadığını görülmektedir.

**Öğrencilerin ailelerinin aylık gelirlerine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin aylık gelirine ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 11 hazırlanmıştır.

Tablo 11.

*Öğrencilerin Ailelerinin Aylık Gelirlerine Göre Dağılımları*

Aile Aylık Geliri	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
1000 TL'den az	5	1.3
1000-2000 TL	52	13
2000-3000 TL	102	25.5
3000-4000 TL	121	30.2
4000 TL'den fazla	120	30
Toplam	400	100

400 öğrenciden 5'inin (%1.3) ailesinin aylık gelirinin 1000 TL'den az, 52'sinin (%13) 1000-2000 TL arası, 102'sinin (%25.5) 2000-3000 TL arası, 121'inin (%30.2) 3000-4000 TL arası ve 120'sinin (%30) 4000 TL'den fazla olduğu görülmektedir.

**Öğrencilerin doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjilerinin olup olmadığına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjisinin olup olmadığına ait sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için tablo 12 hazırlanmıştır.

Tablo 12.

*Öğrencilerin Doktor Tarafından Teşhisi Konulmuş Polen Alerjilerinin Olup Olmadığına Göre Dağılımları*

Doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjiniz var mı?	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Evet	58	14.5
Hayır	342	85.5
Toplam	400	100

400 öğrenciden 58'inin (%14.5) doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjisinin olduğu ve 342'sinin (%85.5) doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjisinin olmadığı görülmektedir.

**Öğrencilerin polen hakkındaki bilgilerine ilişkin bulgular.** Bu bölümde öğrencilerin, polen hakkında sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplara ilişkin bulgular yer almaktadır. Tablolarda doğru seçenekler “\*” ile işaretlenmiştir.

***Polenin hangi canlı grubu tarafından üretildiğine ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin polenin hangi canlı grubu tarafından üretildiğine ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 13 hazırlanmıştır.

Tablo 13.

*Öğrencilerin Polenin Hangi Canlı Grubu Tarafından Üretildiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
Karayosunları	f	5	0	3	1	1
	%	1.2	0	3	1	1
Eğreltiler	f	3	1	0	1	1
	%	0.8	1	0	1	1
Mantarlar	f	5	1	1	0	3
	%	1.2	1	1	0	3
*Tohumlu bitkiler	f	387	98	96	98	95
	%	96.8	98	96	98	95

Öğrencilerin 387'si (%96.8) “tohumlu bitkiler” seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan “mantarlar” ve “karayosunları” seçeneklerini öğrencilerin 5'i (%1.2) ve “eğreltiler” seçeneğini öğrencilerin 3'ü (%0.8) işaretlemiştir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 14).

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Tablo 14.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polenin Hangi Canlı Grubu Tarafından Üretildiğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	0.290	3	.097	.638	0.591*
Gruplar içi	60.020	396	.0152		
Toplam	60.310	399			

\*p>0.05

**Polen tanesinin hangi gameti taşıdığına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polen tanesinin hangi gameti taşıdığına ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 15 hazırlanmıştır.

Tablo 15.

*Öğrencilerin Polen Tanesinin Hangi Gameti Taşıdığına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
*Erkek gamet (sperm) taşır.	f	279	68	67	70	74
	%	69.8	68	67	70	74
Dişi gamet (yumurta) taşır.	f	121	32	33	30	26
	%	30.2	32	33	30	26

Öğrencilerin 279'u (%69.8) "erkek gamet (sperm)" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "dişi gamet (yumurta)" seçeneğini ise öğrencilerin 121'i (%30.2) işaretlemiştir. Doğru cevap oranının 9.sınıftan 12.sınıfa doğru nispeten arttığı görülmektedir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 16).

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 16.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanesinin Hangi Gameti Taşıdığına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	0.288	3	0.096	0.451	0.717*
Gruplar içi	84.110	396	0.212		
Toplam	84.398	399			

\*p>0.05

**Polen tanesinin nasıl görülebileceğine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polen tanesinin nasıl görülebileceğine ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 17 hazırlanmıştır.

Tablo 17.

*Öğrencilerin Polen Tanesinin Nasıl Görülebileceğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
Çıplak gözle görebilirim.	f	235	64	57	59	55
	%	58.8	64	57	59	55
*Mikroskop yardımıyla görebilirim.	f	165	36	43	41	45
	%	41.2	36	43	41	45

Öğrencilerin 165'i (%41.2) "mikroskop yardımıyla görebilirim" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "çıplak gözle görebilirim" seçeneğini ise öğrencilerin 235'i (%58.8) işaretlemiştir. Doğru cevap oranının 10. ve 12. sınıflarda diğer sınıflara göre nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 18).

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 18.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanesinin Nasıl Görülebileceğine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	0.447	3	0.149	0.612	0.607*
Gruplar içi	96.490	396	0.244		
Toplam	96.937	399			

\*p>0.05

**Polenin görevine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polenin görevine ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 19 hazırlanmıştır.

Tablo 19.

*Öğrencilerin Polenin Görevine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
*Eşeyli üremeyi sağlamaktır.	f	300	69	74	72	85
	%	75	69	74	72	85
Eşeysiz üremeyi sağlamaktır.	f	100	31	26	28	15
	%	25	31	26	28	15

Öğrencilerin 300'ü (%75) "eşeyli üremeyi sağlamaktır" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "eşeysiz üremeyi sağlamaktır" seçeneğini ise öğrencilerin 100'ü (%25) işaretlemiştir. Doğru cevap oranının 9. sınıftan 12. sınıfa doğru nispeten arttığı görülmektedir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 20).

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 20.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polenin Görevine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	1.460	3	0.487	2.621	0.051*
Gruplar içi	73.540	396	0.186		
Toplam	75.000	399			

\*p>0.05

**Hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğuna ilişkin bulgular.** Öğrencilerin hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğuna ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 21 hazırlanmıştır.

Tablo 21.

*Öğrencilerin Hangi Yolla Tozlaşan Bitkilerin Polenlerinin Daha Alerjen Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
Böcekler	f	81	15	21	23	22
	%	20.2	15	21	23	22
Kuşlar	f	23	6	7	2	8
	%	5.8	6	7	2	8
*Rüzgar	f	285	75	68	73	69
	%	71.2	75	68	73	69
Yarasalar	f	11	4	4	2	1
	%	2.8	4	4	2	1

Öğrencilerin 285'i (%71.2) "rüzgar" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "böcekler" seçeneğini öğrencilerin 81'i (%20.2), "kuşlar" seçeneğini öğrencilerin 23'ü (%5.8) ve "yarasalar" seçeneğini öğrencilerin 11'i (%2.8) işaretlemiştir. Doğru cevap oranının diğer sınıflara göre 9. ve 11. sınıflarda diğer sınıflara göre nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 22).

Tablo 22.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Hangi Yolla Tozlaşan Bitkilerin Polenlerinin Daha Alerjen Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	1.970	3	0.657	0.928	0.427*
Gruplar içi	280.340	396	0.708		
Toplam	282.310	399			

\*p>0.05

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

**Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Bulgular.** Öğrencilerin polen tanelerinin görüntüsünü tanımaya ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 23 hazırlanmıştır.

Tablo 23.

*Öğrencilerin Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler		Tüm sınıflar	9. Sınıf	10. Sınıf	11. Sınıf	12. Sınıf
*Polen tanesi	f	210	48	55	51	56
	%	52.5	48	55	51	56
Polen ekmeği	f	190	52	45	49	44
	%	47.5	52	45	49	44

Öğrencilerin 210'u (%52.5) "polen tanesi" görüntüsü seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "polen ekmeği" görüntüsü seçeneğini ise öğrencilerin 190'ı (%47.5) işaretlemiştir. Doğru cevap oranınının 10. ve 12. sınıflarda diğer sınıflara göre nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir.

Sınıflar arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans analizi yapılmıştır (Tablo 24).

Varyans analizi sonucunda sınıflar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 24.

*Öğrencilerin Sınıf Düzeylerine Göre Polen Tanelerinin Görüntüsünü Tanımaya İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplardan Elde Edilen Puan Ortalamalarının Değişimi*

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Serbestlik derecesi (df)	Kareler ortalaması	Kareler ortalamalarının oranı (F)	p
Gruplar arası	0.410	3	0.137	0.545	0.652*
Gruplar içi	99.340	396	0.251		
Toplam	99.750	399			

\*p>0.05

**Öğrencilerin polen alerjisi hakkındaki bilgilerine ilişkin bulgular.** Bu bölümde öğrencilerin, polen alerjisi hakkında sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplara ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Polenleri alerjiye neden olan bitkilere ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polenleri alerjiye neden olan bitkilere ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 25 hazırlanmıştır. Tabloda yer alan bitkilerin tümünün polenleri farklı şiddette alerjiye neden olmaktadır. Bu soruda öğrencilerin birden fazla kutucuğu işaretleyebilecekleri belirtilmiştir.

Tablo 25.

*Öğrencilerin Polenleri Alerjiye Neden Olan Bitkilere İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Karahindiba	259	64.8
Kavak	228	57
Söğüt	215	53.8
Akçaağaç	154	38.5
Meşe	138	34.5
Çınar	123	30.8
Isırgan otu	119	29.8
Servi	97	24.3
Çam	80	20
Çim	77	19.3
Mısır	48	12
Ceviz	37	9.3



Polenleri alerjiye neden olan bitkilere ilişkin öğrencilerin 259'u (%64.8) karahindiba, 228'i (%57) kavak, 215'i (%53.8) söğüt, 154'ü (%38.5) akçaağaç, 138'i (%34.5) meşe, 123'ü (%30.8) çınar, 119'u (%29.8) ısırgan otu, 97'si (%24.3) servi, 80'i (%20) çam, 77'si (%19.3) çim, 48'i (%12) mısır ve 37'si (%9.3) ceviz kutucuğunu işaretlemiştir.

**Polenin neden olduğu ve “saman nezlesi” adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtilerine ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polenin neden olduğu ve “saman nezlesi” adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtilerine ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 26 hazırlanmıştır. Tabloda yer alan ifadelerin tümü saman nezlesinin belirtileri arasında yer almaktadır. Bu soruda öğrencilerin birden fazla kutucuğu işaretleyebilecekleri belirtilmiştir.

Tablo 26.

*Öğrencilerin Polen Neden Olduğu ve “Saman Nezlesi” Adı Verilen Alerjik Hastalığın Başlıca Belirtilerine İlişkin Sorulara Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Hapşırma	349	87.3
Gözlerde sulanma	322	80.5
Burun akıntısı	302	75.5
Kaşıntı	232	58
Gözaltında morarma	48	12
Burun sırtında çizgi	25	6.3

Polenin neden olduğu ve “saman nezlesi” adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtilerine ilişkin öğrencilerin 349'u (%87.3) “hapşırma”, 322'si (%80.5) “gözlerde sulanma”, 302'si (%75.5) “burun akıntısı”, 232'si (%58) “kaşıntı”, 48'i (%12) “gözaltında morarma” ve 25'i (%6.3) “burun sırtında çizgi” kutucuğunu işaretlemiştir.

**Polen alerjisinden korunma yollarına ilişkin bulgular.** Öğrencilerin polen alerjisinden korunma yollarına ilişkin sorulara verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 27 hazırlanmıştır. Tabloda yer alan ifadelerin tümü polen alerjisinden korunma yollarından biridir. Bu soruda öğrencilerin birden fazla kutucuğu işaretleyebilecekleri belirtilmiştir.

Tablo 27.

*Öğrencilerin Polen Alerjisinden Korunma Yollarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde mümkün olduğunca dışarı çıkılmamalıdır.	331	82.8
Dışarıdan gelince polen bulaşmış olabileceğinden elbiseler değiştirilmeli ve banyo yapılmalıdır.	321	80.3
Piknik ve kamp yerleri iyi belirlenmelidir.	306	76.5
Dışarıya çıkarken yüz maskesi veya gözlük takılmalıdır.	275	68.8
Polen filtresi bulunan otomobiller tercih edilmelidir.	223	55.8
Evimizin kapı ve pencereleri gündüzleri kapalı tutulmalıdır.	191	47.8

Polen alerjisinden korunma yollarına ilişkin öğrencilerin 331'i (%82.8) "polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde mümkün olduğunca dışarı çıkılmamalıdır", 321'i (%80.3) "dışarıdan gelince polen bulaşmış olabileceğinden elbiseler değiştirilmeli ve banyo yapılmalıdır", 306'sı (%76.5) "piknik ve kamp yerleri iyi belirlenmelidir", 275'i (%68.8) "dışarıya çıkarken yüz maskesi veya gözlük takılmalıdır", 223'ü (%55.8) "polen filtresi bulunan otomobiller tercih edilmelidir" ve 191'i (%47.8) "evimizin kapı ve pencereleri gündüzleri kapalı tutulmalıdır" kutucuğunu işaretlemiştir.

***Polen alerjisi hakkında verilen "doğru", "yanlış", "bilgim yok" ifadelerine ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin polen alerjisi hakkında verilen "doğru", "yanlış", "bilgim yok" ifadelerine ilişkin sorulan soruda verdikleri cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 28 hazırlanmıştır. Tabloda yer alan ifadelerin tümü doğrudur.

Öğrencilerin çoğunluğu tarafından verilen 11 ifadeden 6'sı "Bilgim Yok", 4'ü "Doğru" ve 1'i "Yanlış" olarak işaretlenmiştir.

"Bilgim Yok" olarak, "Polen alerjisinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de "deri prick testi"dir" ifadesi öğrencilerin 298'i (%74.5), "Ankara atmosferinin bir polen takvimi vardır" ifadesi öğrencilerin 247'si (%61.8), "Polen alerjisinin tedavi yöntemleri arasında "immünoterapi" adı verilen "alerji aşısı" kullanılır" ifadesi öğrencilerin 237'si (%59.3), "Bazı besin maddelerine karşı alerjisi olanlar, çapraz reaksiyon ile polene karşı da alerjisi olabilir" ifadesi öğrencilerin 219'u (%54.8), "Küresel ısınma polen alerji riskini artırır" ifadesi

öğrencilerin 184'ü (%46) ve "Polen alerjisine çevresel faktörlerin yanında büyük oranda kalıtsal faktörler neden olur" ifadesi öğrencilerin 158'i (%39.5) tarafından işaretlenmiştir.

"Doğru" olarak; "Polenler genellikle solunum yoluyla vücuda alınarak alerjiye neden olur" ifadesi öğrencilerin 369'ı (%92.3), "Polen alerjisine neden olan bitkilerin polenlerinin hangi aylarda hangi yoğunlukta atmosferde bulunduğunu gösteren takvimlere polen takvimi denir" ifadesi öğrencilerin 240'ı (%60), "Astıma neden olan en önemli alerjenlerden biri polenlerdir" ifadesi öğrencilerin 204'ü (%51) ve "Hava kirliliği ve sigara dumanı polenin alerjik etkisini artırır" ifadesi öğrencilerin 180'i (%45) tarafından işaretlenmiştir.

Tablo 28.

*Öğrencilerin Polen Alerjisi Hakkında Verilen "Doğru", "Yanlış", "Bilgim Yok" İfadelerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

İfadeler		Doğru	Yanlış	Bilgim Yok
Alerjiye neden olan polenlere ilkbahar, yaz, sonbahar, kış olmak üzere yılın dört mevsiminde atmosferde rastlanır.	f	77	244	79
	%	19.2	61	19.8
Polenler genellikle solunum yoluyla vücuda alınarak alerjiye neden olur.	f	369	17	14
	%	92.3	4.2	3.5
Polen alerjisine çevresel faktörlerin yanında büyük oranda kalıtsal faktörler neden olur.	f	153	89	158
	%	38.3	22.2	39.5
Polen alerjisinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de "deri prick testi"dir.	f	87	15	298
	%	21.8	3.7	74.5
Astıma neden olan en önemli alerjenlerden biri polenlerdir.	f	204	71	125
	%	51	17.8	31.2
Polen alerjisinin tedavi yöntemleri arasında "immünoterapi" adı verilen "alerji aşısı" kullanılır.	f	146	17	237
	%	36.5	4.2	59.3
Bazı besin maddelerine karşı alerjisi olanlar, çapraz reaksiyon ile polene karşı da alerjisi olabilir.	f	148	33	219
	%	37	8.2	54.8
Hava kirliliği ve sigara dumanı polenin alerjik etkisini artırır.	f	180	86	134
	%	45	21.5	33.5
Küresel ısınma polen alerji riskini artırır.	f	134	82	184
	%	33.5	20.5	46
Polen alerjisine neden olan bitkilerin polenlerinin hangi aylarda hangi yoğunlukta atmosferde bulunduğunu gösteren takvimlere "polen takvimi" denir.	f	240	16	144
	%	60	4	36
Ankara atmosferinin bir polen takvimi vardır.	f	143	10	247
	%	35.7	2.5	61.8

“Yanlış” olarak, “Alerjiye neden olan polenler ilkbahar, yaz, sonbahar, kış olmak üzere yılın dört mevsiminde atmosferde rastlanır” ifadesi öğrencilerin 244’ü (%61) tarafından işaretlenmiştir.

**Öğrencilerin karahindiba ve kavak bitkisi hakkındaki bilgilerine ilişkin bulgular.** Bu bölümde öğrencilerin, karahindiba ve kavak bitkisi hakkında sorulan sorulara vermiş oldukları cevaplara ilişkin bulgular yer almaktadır. Tablolarda doğru seçenekler “\*” ile işaretlenmiştir.

***Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğuna İlişkin Bulgular.*** Öğrencilerin karahindiba bitkisinin tüysü yapılarının ne olduğuna ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 29 hazırlanmıştır.

Tablo 29.

*Öğrencilerin Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Polenleridir.	180	45
*Tohumlarıdır.	220	55
Toplam	400	100

Öğrencilerin 220’si (%55) “tohumlarıdır” seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan “polenleridir” seçeneğini ise öğrencilerin 180’i (%45) işaretlemiştir.

***“Karahindiba bitkisinin tüysü yapılarının ne olduğu bilgisini” hangi kaynaktan öğrendiklerine ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin karahindiba bitkisinin tüysü yapılarının ne olduğu bilgisini hangi kaynaktan öğrendiklerine ilişkin sorulan soruya verilen cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 30 hazırlanmıştır.

“Karahindiba bitkisinin tüysü yapılarının ne olduğu bilgisini” öğrencilerin 107’sinin (%26.8) arkadaşlarından, 85’inin (%21.3) internetten, 81’inin (%20.3) aileden, 78’inin (%19.5) okuldan, 33’ünün (%8.3) televizyondan, 22’sinin (22.5) akrabadan, 6’sının (%1.5) dergiden, 3’ünün (%0.8) gazeteden ve 81’inin (%20.3) diğer kaynaklardan öğrendikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu bilgiyi daha yüksek oranla arkadaşlarından öğrendiklerini görülmektedir.

Tablo 30.

*Öğrencilerin Karahindiba Bitkisinin Tüysü Yapılarının Ne Olduğu Bilgisini Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Arkadaş	107	26.8
İnternet	85	21.3
Aile	81	20.3
Okul	78	19.5
Televizyon	33	8.3
Akraba	22	5.5
Dergi	6	1.5
Gazete	3	0.8
Diğer (kendim, tahmin, salladım, gözlem, mantık, doktor, çevre, babaannem, bilgim yok)	81	20.3

***Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıları (pamukçuklar) dışı kavak ağaçlarının oluşturup oluşturmadıklarına ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıları (pamukçuklar) dışı kavak ağacının oluşturup oluşturmadığına ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 31 hazırlanmıştır.

Tablo 31.

*Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıları (Pamukçuklar) Dışı Kavak Ağaçlarının Oluşturup Oluşturmadıklarına İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
*Doğru	111	27.8
Yanlış	59	14.7
Bilgim yok	230	57.5
Toplam	400	100

Öğrencilerin 111'i (%27.8) "Doğru" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. "Yanlış" seçeneğini öğrencilerin 59'u (%14.7) ve "Bilgim Yok" seçeneğini ise öğrencilerin 230'u (%57.5) işaretlemiştir.

***Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğuna ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğuna ilişkin soruya verdikleri cevapların sayısı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 32 hazırlanmıştır.

Tablo 32.

*Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğuna İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Polenleridir	323	80.8
*Tohumlarıdır	77	19.2
Toplam	400	100

Öğrencilerin 77'si (%19.2) "tohumlarıdır" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Yanlış olan "polenleridir" seçeneğini ise öğrencilerin 323'ü (%80.8) işaretlemiştir.

***"Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğu bilgisini" hangi kaynaktan öğrendiklerine ilişkin bulgular.*** Öğrencilerin kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğu bilgisini hangi kaynaktan öğrendiklerine ilişkin sorulan soruya verdikleri cevapların sayı (frekans) ve yüzde (%) dağılımlarını görmek için Tablo 33 hazırlanmıştır.

Tablo 33.

*Öğrencilerin Kavak Ağacından Havaya Yayılan Tüylü Yapıların (Pamukçuklar) Ne Olduğu Bilgisini Hangi Kaynaktan Öğrendiklerine İlişkin Soruya Verdikleri Cevaplara Göre Dağılımları*

Seçenekler	Sayı (frekans)	Yüzde (%)
Arkadaş	102	25.5
Okul	89	22.3
Aile	75	18.8
İnternet	72	18
Akraba	30	7.5
Televizyon	26	6.5
Dergi	7	1.8
Gazete	6	1.5
Diğer (kendim, tahmin, mantık, baba, babaanne, çevre, salladım, bilgim yok)	94	23.5

"Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğu bilgisini" öğrencilerin 102'sinin (%25.5) arkadaşlarından, 89'unun (%22.3) okuldan, 75'inin (%18.8) aileden, 72'sinin (%18) internetten, 30'unun (%7.5) akrabadan, 7'sinin (%1.8) dergiden, 6'sının (%1.5) gazeteden ve 94'ünün (%23.5) diğer

kaynaklardan öğrendikleri görülmektedir. Öğrencilerin bu bilgiyi daha yüksek oranla arkadaşlarından öğrendikleri görülmektedir.

### **Nitel Verilere İlişkin Bulgular**

Bu bölümde “yarı yapılandırılmış görüşme formu”ndaki sorulara öğrencilerin vermiş oldukları cevaplara ilişkin bulgular yer almaktadır.

**Polen deyince aklımıza neler geliyor?.** Bu soru için öğrenciler çoğunlukla “üreme”, “tozlaşma”, “alerji” ve “toz” olduğu yönünde cevaplar vermişlerdir.

Ö4: “Çiçeklerin üreme hücresi.”

Ö12: “Çiçekli bitkilerin üreme için kullandıkları hücre.”

Ö16: “Bir bitkinin üremesi için oluşturduğu eşey hücresi.”

Ö6: “Çiçeklerin tozlaştığı zaman ortaya çıkan bir durum.”

Ö8: “Çiçeklerin tozlaşmasıyla ya da ağaçların tozlaşmasıyla oluşan alerjen madde.”

Ö19: “Bitkilerin bir parçası, tozlaşmaya yardımcı olan parçası.”

Ö7: “Alerji.”

Ö9: “Alerjiye neden olan bitkideki yapılar.”

Ö3: “Polen çiçeklerden çıkan toz.”

Ö15: “Çiçeklerin tozu.”

Ö13: “Polen, bitkilerin aralarında üreme yapabilmek için havaya ya da çevreye saldıkları toz parçaları.”

Bununla beraber, “mikroskopik yapı”, “ilkbahar”, “tohum”, “çiçek”, “pamuğumsu madde” gibi kavramlarının geçtiği cevaplar vermişlerdir ve aynı zamanda bazı öğrenciler de birden fazla kavramı aynı cümle içinde kullanmışlardır.

Ö1: “Ağaçtan çıkan mikroskopik yapılar.”

Ö2: “İlkbahar.”

Ö5: “Bahar aylarında çiçeklerin üremek için havaya karışmış tohumları.”

Ö10: “Özellikle bahar aylarında ortaya çıkan, çiçeklerin tozlaşması için gerekli olan şeyler.”

Ö11: "Beyaz pamuğumsu madde."

Ö14: "Çiçek."

Ö17: "Tohum, tozlaşma."

Ö18: "Çiçekler ve çiçeklerin içindeki tohumlar aklıma geliyor."

Ö20: "Kavak ağaçları ve beyaz renkli küçük pamuk taneleri hapşıran insanlar aklıma geliyor."

**Polenler olmasaydı ne olurdu?** Bu soru için öğrenciler daha çok "üreme" olamayacağı yönünde cevaplar vermişlerdir.

Ö1: "Ağaçlar üreme yapamazdı."

Ö2: "Bitkiler yetişmezdi."

Ö3: "Çiçekler üreyemezdi."

Ö5: "Bitkilerin sayısı azalır."

Ö6: "Birçok bitki polenler ile çoğalır. Polenler olmasaydı şu anda var olan bitkilerin çoğunu göremeyecektik."

Ö9: "Döllenme olmazdı, bitkilerin türleri döllenme olmayacağından yok olurdu."

Ö10: "Çiçekler tozlaşamaz ve böylelikle de üreyemezlerdi."

Ö12: "Çiçekler üreyemezdi."

Ö13: "Polenlerin olmaması durumunda bitkiler eşeysel üreme yapamaz; çiçekler, meyveler olmaz ve bitkilerin çoğunun soyu tükenirdi."

Ö14: "Çiçek ve bitki nüfusu azalır. Bizde ölürdük."

Ö15: "Çiçekler üreyemezdi."

Ö16: "Kalıtsal çeşitlilik olmazdı ve bitki üremesi gerçekleşmezdi."

Bunun dışında ayrıca "alerji", "yaşam", "bal", "kötü", "üreme ve alerjinin birlikte kullanıldığı" cevaplar vermişlerdir.

Ö8: "Alerjisi olan insanlar rahat yaşardı."

Ö20: "Alerjisi olan insanlar için sıkıntı sona ererdi. Ama polenler bitki topluluğu için çok önemli bir görev üstlendikleri için olmasalardı tozlaşma sonucu bir işe yaramazlardı."

Ö4: "Ekosistem çökerdi ve çiçek çeşitliliği bu kadar fazla olmazdı."

Ö17: "Bitkiler, buna bağlı olarak hayat olmazdı."



Ö18: “Hayvanlar ve çiçekler için olumsuz bir koşul olabilirdi.”

Ö19: “Polenler olmasaydı, tozlaşmayla oluşan bitkiler de olmazdı, arılar bal yapmazdı.”

Ö11: “Kötü olurdu.”

Ö7: “Bitkilerde üreme çeşitlilik sağlayamazdı. İyi yönü ise alerjisi olan insanlar dışarı kolay çıkabilir.”

**Polenin neden olduğu hangi alerjik hastalıkları biliyorsunuz?** Bu soru için öğrenciler daha çok “polen alerjisi”, “bahar alerjisi”, “göz alerjisi”, “astım”, “göz kızarması”, “hapşırma”, “burun akıntısı”, “kaşıntı”, “göz yaşarması”, “vücut kaşıntısı” polen alerjisinin neden olduğu hastalıklara veya belirtilere değinmişlerdir.

Ö1: “Astım, göz kaşıntısı, vücut kaşıntısı.”

Ö2: “Polen alerjisi.”

Ö4: “Tek polene bağlı alerjim var onu biliyorum.”

Ö5: “Gözlerde kızarma, solunumu etkileme.”

Ö7: “Astım.”

Ö8: “Alerjik astım.”

Ö9: “Bahar alerjisi.”

Ö10: “Göz alerjisi vardır. Polenlerden dolayı sık sık hapşırma ve gözde kızarma ile birlikte.”

Ö13: “Kaşıntı, bulantı, hapşırma ve ateş gibi belirtilere neden olduğunu biliyorum.”

Ö14: “Göz yaşarması, burun akıntısı gibi belirtiler.”

Ö15: “İsmini bilmiyorum. Ama polenli yerlerde dışarı çıkılınca burun ve göz kaşıntısı yapıyor bende.”

Ö17: “Polen alerjisi.”

Ö19: “Genel olarak “polen alerjisi” olarak biliyorum. Ama detaylı olarak bilmiyorum.”

Ö20: “Hapşırmaya neden olduğunu ve gözlerin kanlanmasına sebep olduğunu biliyorum.”

Ayrıca bu soruya 6 öğrenci de “bilmiyorum” cevabını vermişlerdir.

**“Alerji selamı ne demektir?”.** Bu soru için 2 öğrenci aşağıda yer aldığı gibi “doğru” cevap vermiştir.

Ö8: “Alerji sonucunda burunda oluşan çizgi.”

Ö16: “Burnunun üzerinde ellerini gezdirmek ve oradaki çizgiye denir.”

Bunun dışında 13 öğrenci bu soru hakkında “herhangi bir bilgisinin olmadığını” belirtmiştir ve 5 öğrenci de aşağıda yer alan cevapları vermiştir.

Ö1: “Alerjinin geleceğini belirtmesi.”

Ö5: “Alerji olacağımız zamandan önce alerjinin belirtilerinin başlaması olabilir.”

Ö7: “Alerji başlangıcı.”

Ö10: “Alerji için veya başlangıcı için önceden bir belirti, uyarı olabilir.”

Ö17: “Alerjisi olan iki kişinin alerjileri varken selamlaşmasıdır.”

**Karahindiba bitkisinden havaya yayılan tüylü yapılar nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?.** Bu soru için öğrencilerden 9’u havaya yayılan tüylü yapıların “polen” olduğu ve alerjiye neden olduğu yönünde cevap vermişlerdir.

Ö2: “Polendir. Evet düşünüyorum.”

Ö4: “Polendir, üremeye dayalı bir şey. Alerjiye neden olduğunu düşünüyorum.”

Ö5: “Polen. Alerjiye neden olur.”

Ö8: “Bence onlar polen. Evet olabilir.”

Ö9: “Polenleridir. Evet bu tüylü yapılar polen olduğundan alerjiye neden olur.”

Ö10: “Bir çeşit polen olabilir. Alerjiye neden olurlar.”

Ö12: “Yayılan tüylü yapılar polen. Bilmiyorum.”

Ö13: “Bunlar havada kolay yayılması için evrimleşmiş polenimsi yapılardır.

Bilmiyorum.”

Ö14: “Evet küçükken astımdan dolayı onlara yaklaşıyordum. Onların polenidir.”

Aynı soruya 5 öğrencinin cevabında “tohum” olduğu ve alerjiye neden olup olmadığı konusunda ise “olmaz, bilmiyorum ve olabilir” gibi ifadeler yer almaktadır.

Ö1: “Onların tohumlarıdır. Alerjiye neden olmaz.”

Ö7: “Onlar tohumdur polen değildir. Alerji yaratabilir.”

Ö11: "Bence tohum. Alerjiye neden olmaz."

Ö16: "Tohumlarıdır. Bilmiyorum."

Ö17: "Tohumdur. Olabilir neden olmasın ki."

Yine aynı soruya 6 öğrenci de "bilmiyorum" yönünde cevap vermişlerdir.

Ö3: "Bilmiyorum. Düşünüyorum."

Ö6: "Tüylü yapıların ne olduğunu bilmiyorum. Fikrim yok."

Ö15: "Bilmiyorum. Bitki olduğu için alerji oluyordur diye düşünüyorum."

Ö18: "Tüylü yapıların ne olduğunu bilmiyorum. Alerjiye neden olabilir."

Ö19: "Karahindiba bitkisinin tohumu olabilir, poleni de. Gerçi tohumla polende aynı şey olabilir. Tam olarak bilmiyorum."

Ö20: "Bu konu hakkında hiçbir bilgim yok."

**Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapılar (pamukçuklar) nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?.** Bu soru için öğrencilerden 12'si havaya yayılan tüylü yapıların "polen" olduğu ve alerjiye neden olduğu yönünde cevaplar vermişlerdir.

Ö1: "Polenleridir. Üremeyi sağlar. Alerji yapabilir."

Ö5: "Polen. Alerjiye neden olur."

Ö8: "Polendir ve neden olur."

Ö9: "Polenlerdir. Evet neden olur."

Ö10: "Onlar da bir çeşit polendir ve alerjiye neden olurlar."

Ö11: "Polen evet alerji yapıyor bence. Arkadaşıma oluyormuş."

Ö12: "Pamukçuklar polendir. Bilmiyorum."

Ö14: "Polendir. Evet."

Ö15: "Polen türü olabilir. Bence oluyordur."

Ö16: "Polenlerdir. Kavak ağacından havaya yayılan polenler alerjiye neden olur."

Ö19: "Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapılar halk ağzında polen olarak kullanılıyor. Doğal olarak biz de polen olarak biliyoruz. Alerjiye neden olabilir. Çünkü bazı insanlar polenlere maruz kalınca gözlerinde kaşınma ve kızarma, hapşırma gibi belirtiler ortaya çıkabiliyor. Ve insanlar bunu alerji olarak yorumluyor."

Ö20: “Bu pamukçukların polen olduğunu düşünüyorum ve evet bunların alerjiye sebep olduğunu düşünüyorum.”

Aynı soruya 2 öğrencinin cevabı “tohum” olduğu ve alerjiye neden olup olmadığı konusunda ise “bilmiyorum” ve “olabilir” gibi ifadeler yer almaktadır.

Ö7: “Tohumu olduğunu düşünüyorum. Bilmiyorum.”

Ö17: “Tohumdur. O da olabilir yani.”

Yine aynı soruya 6 öğrenci de “bilmiyorum” yönünde cevap vermişlerdir.

Ö2: “Bilmiyorum. Evet.”

Ö3: “Bilmiyorum. İnsanları rahatsız eder buruna girerek kaşıntıya yol açar ve hapşirtir.”

Ö4: “Görmedim.”

Ö6: “Pamukçukların ne olduğunu bilmiyorum. Fikrim yok.”

Ö13: “Ne yazık ki bu konu ile ilgili pek bir bilgim yok.”

Ö18: “Bilmiyorum. Bence alerjiye neden olmuyorlar.”

**Amerika ve Avrupa’da birçok şehirde günlük ve saatlik polen çeşitleri ve konsantrasyonları yayın organları aracılığı ile halka duyurulmaktadır. Ülkemizde böyle bir uygulamanın olmasını ister misiniz? Nedenini belirtiniz.** Bu soru için 18 öğrenci böyle bir uygulamanın olmasını istediklerini belirtmişlerdir.

Ö1: “İsterim. Polen alerjisi olanlar buna göre tedbir alabilir.”

Ö2: “Evet. İnsanların bilinçlenmesi için.”

Ö3: “Evet. Alerjisi olan insan tedbirini alarak çıkar çok iyi olur.”

Ö4: “İsterim. Çünkü polene alerjisi olanlar etrafımda fazlasıyla var bende rahatsız oluyorum. Çünkü saçıma, kıyafetime yapışıyor.”

Ö5: “Evet ülkemizde böyle bir uygulama olmalı çünkü ülkemizde polenlere çok fazla duyarlı insan var. Bu insanların polenlerden dolayı çok ciddi sorunları olabiliyor.”

Ö6: “İsterdim. Çünkü en başta insan sağlığı söz konusu. Daha güzel bir yaşam için bu uygulamanın uygulanması güzel olurdu.”

Ö7: “Olmasını isterim alerjim var ve kolayca dışarı çıkamıyorum.”

Ö8: “Olsa iyi olurdu. İnsanlar bilinçlenirdi.”

Ö9: “Evet çünkü ülkemizde de bu polenlere alerjisi olan insanlar var. Ayrıca onların sağlığı ve iyiliği için böyle uyarılar yapılmalıdır. Çünkü polenlere ciddi derecede alerjisi olanlar var.”

Ö10: “İsterim tabiki de. Çünkü insanların çeşitli polenlere alerjisi oluyor ve bu durumda alerjiden korunmak için iyi bir tedbir olur. Alerjik hastalığa sebep olan insanlar için kolaylık sağlanmış olur.”

Ö12: “Olabilir. Benim polen alerjim yok ama olan insanlar için yararlı olabilir.”

Ö13: “Evet isterim. Çünkü bu tür yayınlar halkı çeşitli bitkiler ve üreme koşulları ile bilgilendirerek daha bilinçli davranmamızı sağlar.”

Ö14: “İsterim. Özellikle yaz mevsimlerinde insanların daha rahat bir hayat sürmesine neden olacaktır. Ona göre önlem alırlar.”

Ö15: “Olmasını isterim. İnsanlar buna göre dışarı çıkıp çıkmayacağı saatleri belirler.”

Ö16: “Tabiki de isteriz. Bilgilendirilmek en büyük hakkımızdır. Bunun için bir çalışma yapılmasını isterim.”

Ö18: “İsterdim. Çünkü eğer zararlı bir alerji sorunu olduğu görülürse ona göre tedbir alınabilir.”

Ö19: “Ülkemizde polene alerjisi olan insan sayısını ya da oranını bilmiyorum ama. Polen alerjisi büyük hastalıklarına neden oluyorsa bu bilgilendirme tabi ki uygun olur. Hatta alerjiyi engelliyorsa bu bilgilendirmeler ya da uygulamalar kesinlikle yapılmalı.”

Ö20: “Tabi ki isterim. Çünkü çoğu hastalıklarımız en basiti bile olsa bilgisizlikten çok ciddi boyutlara ulaşıyor. Bu yüzden bu tarz hastalıklar da insanların uyarılıp bilgilendirilmesi çok iyi olurdu.”

Aynı soruya 1 öğrenci “istemiyorum” ve 1 öğrenci de “bilmiyorum” yönünde cevap vermiştir.

Ö17: “İstemem. Gereksiz para harcaması olur. Onun yerine fabrika kurulsun iş imkanları arttırılsın. Yerli otomobil, uçak ve buna benzer şeylerin üretilmesi için para harcansın.”

Ö11: “Alerjim olmadığı için gerek olup olmadığını bilmiyorum.”

## Bölüm 5

### Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, “polen alerjisi bilgi testi”ndeki Bölüm 1’e ait “polen” hakkındaki sorulara ilişkin, Bölüm 2’ye ait “polen alerjisi” hakkındaki sorulara ilişkin ve Bölüm 3’e ait “karahindiba ve kavak bitkisi” hakkındaki sorulara ilişkin bulgular dikkate alınarak verilmiş, nitel bulgular ve literatür ile desteklenerek tartışılmıştır. Çalışmanın sonuçları yönünde bazı önerilerde bulunulmuştur.

#### Öğrencilerin Polen Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde öğrencilerin polenin “hangi canlı grubu tarafından üretildiği”, “hangi gamet çeşidini taşıdığı”, “nasıl görülebileceği”, “görevi”, “hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğu” ve “polen tanesini tanıma” hakkındaki çoktan seçmeli sorulara verdikleri cevaplara ilişkin sonuçlar ve tartışma yer almaktadır.

Polenin “hangi canlı grubu tarafından üretildiği”, “hangi gamet çeşidini taşıdığı”, “görevi”, “hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğu” ve “polen tanesini tanıma” ya yönelik sorulara 9, 10, 11 ve 12. sınıf öğrencilerinin çoğunluğu tarafından doğru cevap verilmiştir. Sadece polenin “nasıl görülebileceğine” yönelik soruda, öğrencilerin çoğunluğu tarafından yanlış cevap olan seçenek işaretlenmiştir. İstatistiksel açıdan sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Polenin “hangi canlı grubu tarafından üretildiğine” yönelik soruda, doğru cevap oranının sınıflar arasında birbirine yakın değerde olduğu görülmekle birlikte; polenin “hangi gamet çeşidini taşıdığı” ve “görevine” yönelik sorularda verilen doğru cevap oranının 9. sınıftan 12. sınıfa doğru nispeten arttığı; “hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğuna” yönelik soruda verilen doğru cevap oranının 9. ve 11. sınıflarda diğer sınıflara göre nispeten daha yüksek olduğu; “polen tanesini tanımaya” yönelik soruda ise doğru cevap oranının 10. ve 12. sınıflarda diğer sınıflara göre nispeten daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Polenin “hangi gamet çeşidini taşıdığı” ve “görevine” ilişkin verilen doğru cevabın 9. sınıftan 12. sınıfa doğru nispeten artmasının nedeni, 12. sınıfta polen konusunun “Bitki Biyolojisi” ünitesinde çiçeğin yapısı ve kısımları, çiçekli bitkilerde üreme hücrelerinin oluşumu, tozlaşma ve dölllenme konularında (Acarlı ve Acarlı,

2016; MEB, 2018c) daha ayrıntılı olarak işlenmesiyle ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Yapılan nitel görüşmelerde de “Polen deyince aklımıza ne geliyor?” ve “Polenler olmasaydı ne olurdu?” sorularına öğrencilerin çoğunluğu “üreme” yönünde cevaplar vermişlerdir. Yakışan, Selvi ve Yürük (2007), biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları üzerine yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının “erkek çiçeği”, “polenlerin oluşturulduğu çiçekler” olarak tanımladıklarını belirtmişlerdir. Yürük, Selvi ve Yakışan (2011), diğer bir çalışmalarında ise, üstkavramsal öğretim etkinliklerinin biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler ile ilgili kavramsal anlamaları üzerindeki etkisini incelemişler ve yaptıkları öntestte öğretmen adaylarının “yumurta” kavramı yerine “polen” kavramını kullandıklarını belirlemişlerdir.

“Hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenlerinin daha alerjen olduğuna” ilişkin soruda doğru cevap oranı 9. ve 11. sınıflarda nispeten daha yüksektir. Rüzgar ile tozlaşan bitkilerin daha alerjen olduğuna yönelik bilgi 9. sınıf biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında yer almamaktadır (Berker, 2015; Demirdizen, 2015; MEB, 2015, 2017a). 9. sınıf öğrencileri bu bilgiyi ders kitabı dışındaki kaynaklardan öğrenmiş olabilirler. Bu konu ile ilgili olarak, 11. sınıf biyoloji ders kitabında “İnsan Fizyolojisi” ünitesinde yer alan bir okuma parçasında (Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014) rüzgar ile tozlaşan bitkilerin ve yabancı otların alerjiye neden olduğu bilgisi yer almaktadır.

“Polen tanesini tanıma” ya yönelik soruda verilen doğru cevabın 10. ve 12. sınıflarda nispeten yüksek olması, 12. sınıf biyoloji ders kitabında polenin mikroskopik görüntüsüne ait resminin (Acarlı ve Acarlı, 2016; MEB, 2018c) bulunmasıyla ilgili olabilir. 10. sınıf biyoloji ders kitabında polene ait bir resim bulunmamasına rağmen, 9. Sınıf biyoloji ders kitabında “Canlılar Dünyası” ünitesinin kapağında (Demirdizen, 2015; MEB, 2015) yer alan polen resmini hatırlıyor olabilirler.

Polenin “nasıl görülebileceğine” yönelik soruda, “mikroskop yardımıyla görebilirim” seçeneği yerine öğrencilerin çoğunluğu tarafından yanlış cevap olan “çıplak gözle görebilirim” seçeneği işaretlenmiştir. Tek bir polen tanesi mikron boyutunda olup çıplak gözle görülemez. Bununla beraber çok sayıda polen tanesi biraraya geldiğinde, örneğin, rüzgar ile tozlaşan çam ağacının polenleri yerlerde veya su yüzeylerinde sarı renkli görülebilir bir tabaka oluşturabilmektedir. Bu

yüzden öğrenciler “çıplak gözle görebilirim” seçeneğini işaretlemiş olabilirler. Fakat bu soruda polen tanesinin mikron boyutunda olduğu yönüne dikkat çekilmek istenilmiştir. Ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında polenin mikron boyutunda olduğuna dair herhangi bir bilgi yer almamaktadır. Doğru cevabın 12. sınıfa doğru nispeten artmasının nedeni ise, yine 12. sınıf biyoloji ders kitabında polenin mikroskopik görüntüsüne ait bir resminin (Acarlı ve Acarlı, 2016; MEB, 2018c) bulunmasıyla ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Öğrencilerin polen hakkındaki bilgilerinin genel olarak yeterli olduğu belirlenmiştir.

### **Öğrencilerin Polen Alerjisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin Sonuç ve Tartışma**

Bu bölümde polenleri alerjiye neden olan bitkiler, polenin neden olduğu saman nezlesi adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtileri, polen alerjisinden korunma yolları ve polen alerjisi hakkındaki bazı ifadeler ile ilgili sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin sonuçlar ve tartışma yer almaktadır.

Polenleri alerjiye neden olan bitkilere yönelik soruda, öğrencilerin en çok “karahindiba” bitkisini işaretledikleri belirlenmiştir. Bunu sırasıyla; kavak, söğüt, akçaağaç, meşe, çınar, ısırgan otu, servi, çam, çim, mısır izlemektedir. En az işaretlenen ise ceviz bitkisidir. Ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi müfredatında böyle bir konu yer almamaktadır. Soruda yer alan tüm bitkiler çok yüksek, yüksek, orta ve az şiddetli olmak üzere farklı derecelerde alerjiye neden olmaktadır (Sin vd., 2007). “Karahindiba” bitkisi orta şiddette alerjenite düzeyine sahip olmakla birlikte, daha yüksek oranda işaretlenmiş olmasının sebebi, çevremizde çok yaygın olarak görülen bir bitki olmasıyla ilgili olabilir. Bununla birlikte internette polen alerjisi ile ilgili sayfaları incelediğimizde, genellikle “karahindiba” bitkisine ait resimler yer almaktadır (Türkiye Ulusal Alerji ve Klinik İmmunoloji Derneği, 2019).

Polenin neden olduğu saman nezlesi adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtilerine yönelik soruda, öğrencilerin en çok “hapşırma” belirtisini işaretledikleri görülmüştür. Bunu sırasıyla; gözlerde sulanma, burun akıntısı, kaşıntı, gözaltında morarma izlemektedir. En az işaretlenen ise burun sırtında çizgi belirtisidir. Ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi müfredatında bu konu yer almamaktadır. Soruda yer alan tüm seçenekler saman nezlesi hastalığının belirtisidir. Öğrencilerin daha çok “hapşırma” belirtisini işaretlemelerinin nedeni, kendi



yaşantılarında ve çevrelerinde daha çok karşılaştıkları bir belirti olması ile ilgili olabilir. Tuzlak (2016), polenin insan sağlığı üzerine etkisi ile ilgili ortaokul öğrencileriyle yaptığı çalışmada, “polenlerin insan sağlığı üzerindeki negatif etkisi nedir?” sorusuna öğrenciler tarafından en yüksek oranda verilen cevabın benzer şekilde hapşırma olduğunu belirlemiştir. Nitel görüşmelerde ise “Polenin neden olduğu hangi alerjik hastalıkları biliyorsunuz” sorusunda saman nezlesinin belirtilerinin çoğunluğu söylenmiştir. Sadece burun sırtında çizgi belirtisine yönelik bir cevap olmamıştır. Bununla birlikte diğer bir soru olan “Alerji selamı ne demektir” sorusunda Ö8 ve Ö16 kodu verilen öğrenciler “burunda oluşan çizgi” doğru cevabını vermişlerdir.

Polen alerjisinden korunma yollarına yönelik soruda öğrencilerin en çok “Polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde dışarı çıkılmamalıdır” seçeneğini işaretledikleri görülmüştür. Bunu sırasıyla; “Dışarıdan gelince polen bulaşmış olabileceğinden kıyafetler değiştirilmeli, banyo yapılmalıdır”, “Piknik ve kamp yerleri iyi belirlenmelidir”, “Dışarıya çıkarken yüz maskesi veya gözlük takılmalıdır”, “Polen filtresi bulunan otomobiller tercih edilmelidir” seçenekleri izlemektedir. En az işaretlenen ise “Evimizin kapı ve pencereleri gündüz kapalı tutulmalıdır” seçeneğidir. Ortaöğretim sağlık bilgisi müfredatında bu konu yer almamaktadır. Basın-yayın organlarında yapılan uyarı genellikle polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde dışarı çıkılmaması yönündedir. Bu nedenle “Polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde dışarı çıkılmamalıdır” seçeneği daha yüksek oranda işaretlenmiş olabilir. Tuzlak (2016)’ın, ortaokul öğrencileriyle yapmış olduğu çalışmada da, polen alerjisinden korunma yolları arasında, benzer şekilde “polenlerin atmosferde en yoğun olduğu saatler sabah 05.00 ve 10.00 saatleri arasında olduğu ve dışarı çıkılmamalı” cevabı en yüksek oranda bulunmuştur.

Polen alerjisi hakkında verilen ve “Doğru”, “Yanlış” veya “Bilgim yok” olarak işaretlemelerini istediğimiz 11 ifadeden, 6’sı çoğunlukla bilgim yok, 4’ü çoğunlukla doğru ve 1’i de çoğunlukla yanlış olarak işaretlenmiştir.

Öğrenciler tarafından “Bilgim yok” olarak işaretlenenler; “Polen alerjisinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de “deri prick testi”dir”, “Ankara atmosferinin bir polen takvimi vardır”, “Polen alerjisinin tedavi yöntemleri arasında “immünoterapi” adı verilen “alerji aşısı” kullanılır”, “Bazı besin maddelerine karşı alerjisi olanlar, çapraz reaksiyon ile polene karşı da alerjisi

olabilir”, “Küresel ısınma polen alerji riskini artırır”, “Polen alerjisine çevresel faktörlerin yanında büyük oranda kalıtsal faktörler neden olur” ifadeleridir. Bu ifadelerin çoğunlukla “Bilgim yok” olarak işaretlenmesi beklenen bir sonuçtur. Çünkü bu konuyla ilgili bilgiler ders kitaplarında yer almamaktadır. Bu soruda daha çok bir farkındalık oluşturulması amaçlanmıştır. Bununla birlikte çalışmanın örneklemini oluşturan öğrenci grubunun çoğunluğunun (%85.5) doktor tarafından teşhisi konulmuş bir polen alerjileri olmadığı için bu bilgiler ile karşılaşmamış olabilirler.

Öğrenciler tarafından “Doğru” olarak işaretlenenler, “Polenler genellikle solunum yoluyla vücuda alınarak alerjiye neden olur”, “Astıma neden olan en önemli alerjenlerden biri polenlerdir”, “Hava kirliliği ve sigara dumanı polenin alerjik etkisini artırır”, “Polen alerjisine neden olan bitkilerin polenlerinin hangi aylarda hangi yoğunlukta atmosferde bulunduğunu gösteren takvimlere polen takvimi denir” ifadeleridir. Solunum sistemi ile ilgili olan ve doğru işaretlenen ilk üç ifade, 11. sınıf biyoloji ders kitabında “İnsan Fizyolojisi” ünitesinin solunum sistemi konusunda, solunum sistemini tehdit eden (Elkırımış, 2016) ve astıma neden olan (Acarlı ve Acarlı, 2018; Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014; MEB, 2018b) etkenler arasında polenlerin de yer aldığının belirtilmiş olması ile ilgili olabilir. Nitel görüşmelerde sorulan “Polenin neden olduğu hangi alerjik hastalıkları biliyorsunuz?” sorusuna Ö1, Ö7 ve Ö8 kodu verilen öğrenciler de astım cevabını vermişlerdir. Bununla birlikte polen takviminin tanımı ile ilgili ifadenin ders kitaplarında yer almamasına ve toplumumuzda yaygın olarak kullanılmamasına rağmen öğrenciler tarafından doğru olarak işaretlenmesi sevindirici olmuştur. Oysa birçok ülkede, örneğin, Almanya’daki biyoloji ortaöğretim ders kitaplarında, alerjiye neden olan bitkiler ve bu bitkilerin hangi aylarda havaya polenlerini saçtığını gösteren “polen takvimleri” yer almaktadır (Abenthum Glaser vd., 2004; Claus, Haala ve Wichert, 1994).

Öğrenciler tarafından “Yanlış” olarak işaretlenen ifade ise, “Alerjiye neden olan polenlere ilkbahar, yaz, sonbahar, kış olmak üzere yılın dört mevsiminde atmosferde rastlanır” ifadesidir. Birçok bitkinin çiçeklenme dönemi ilkbahar mevsimi olduğu için diğer mevsimler öğrencilere yanlış gelmiş olabilir.

Öğrencilerin polen alerjisi hakkında genel olarak bilgi eksikliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

## Öğrencilerin Karahindiba ve Kavak Bitkisi Hakkındaki Bilgilerine İlişkin

### Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde; karahindiba bitkisinin tüysü yapılarının ne olduğu ve bu bilgiyi hangi kaynaktan öğrendikleri, kavak ağaçlarından havaya yayılan tüylü yapıları (pamukçuklar) dışı kavak ağaçlarının oluşturup oluşturmadıkları, kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğu ve bu bilgiyi hangi kaynaktan öğrendikleri hakkındaki sorulara öğrencilerin verdikleri cevaplara ilişkin sonuçlar ve tartışma yer almaktadır.

“Karahindiba bitkisinden havaya yayılan tüysü yapıların ne olduğuna” yönelik soruda öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru cevap olan “Tohumlarıdır” seçeneği işaretlenmiştir. Öğrenciler bu bilgiyi en çok arkadaşlarından duyduklarını belirtmişlerdir. Bunu sırasıyla; internet, aile, okul, televizyon, akraba, dergi, gazete izlemektedir. Doğru cevap oranının yüksek olması; 11. sınıf biyoloji ders kitabı (MEB, 2018b) ile 12. sınıf biyoloji ders kitaplarının (Acarlı ve Acarlı, 2016) “Komünite ve Populasyon Ekolojisi” ünitesinde karahindiba bitkisinin çiçek, meyve-tohum resimlerinin verilmiş olması ve tohumlarının rüzgar ile rastgele taşındığından bahsedilmiş olması ile ilgili olabilir. Ayrıca 12. sınıf biyoloji ders kitabında “Bitki Biyolojisi” ünitesinde karahindiba bitkisinin tohumlarının rüzgar etkisiyle yayıldığından bahsedilmiştir (MEB, 2018c). Bununla birlikte nitel görüşmelerde “Karahindiba bitkisinden havaya yayılan tüylü yapıların ne olduğu ve alerjiye neden olup olmadığı” sorusunda 20 öğrenciden 9’u poleni olduğunu, 6’sı tohumu olduğunu ve 5’i bu konuyla ilgili bir fikirlerinin olmadıklarını belirtmişlerdir. Nicel sonuçların aksine nitel sonuçlarda poleni olduğunu belirten öğrenci sayısının daha fazla olduğu görülmektedir.

“Kavak ağaçlarından havaya yayılan tüylü yapıları (pamukçuklar) dışı kavak ağaçlarının oluşturduğu” ifadesine öğrencilerin çoğunluğunun “bilgim yok” seçeneğini işaretledikleri görülmüştür. Bu konuyla ilgili olarak 12. sınıf biyoloji ders kitabında “Bitki Biyolojisi” ünitesinde kavak sadece eksik çiçeğe örnek olarak verilmiş, daha detaylı bilgi verilmemiştir (MEB, 2018c).

“Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların (pamukçuklar) ne olduğuna” yönelik soruda öğrencilerin çoğunluğu tarafından yanlış cevap olan “Polenleridir” seçeneği işaretlenmiştir. Bu bilgiyi en çok, arkadaşlarından

duyduklarını belirtmişlerdir. Bunu sırasıyla; okul, aile, internet, akraba, televizyon, dergi, gazete izlemektedir. Ortaöğretim biyoloji ders kitaplarında kavağın geçtiği konularda tohumuna ve polenine yönelik herhangi bir bilgi yer almamaktadır (Bikriç, 2018; Dereli, 2015; Dervişoğlu, Acarlı ve Acarlı, 2014; MEB, 2015; 2017a; 2018a; 2018b). Sadece 12. sınıf “Bitki Biyolojisi” ünitesinde kavak ağacının çok sayıda polen ürettiğinden ve polenlerinin rüzgar ile tozlaştığından bahsedilmiştir (MEB, 2018c). Nitel görüşmelerde “Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapıların ne olduğu ve alerjiye neden olup olmadığı” sorusunda 20 öğrenciden 12’si polenleri olduğunu, 2’si tohumları olduğunu ve 6’sı bu konuyla ilgili bir fikirlerinin olmadıklarını belirtmişlerdir. Nicel ve nitel sonuçların birbirini desteklediği görülmektedir. Yakışan, Selvi ve Yürük (2007), biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları üzerine yaptıkları çalışmada, öğrenciler tarafından kavak ağacının tohumuz olduğu ve tohum yerine fideyle ürediklerine yönelik bir bulguya ulaşmışlardır.

Öğrencilerin karahindiba ve kavak bitkilerinin polenlerini ve tohumlarını ayırt etmede zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir.

## **Öneriler**

Yapılan bu çalışmanın sonucunda ortaöğretim öğrencilerinin polen alerjisi konusunda bilgilerinin artmasına yardımcı olabileceğini umduğumuz önerileri şu şekilde özetleyebiliriz:

Ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında özellikle çevremizde yaygın olarak bulunan ve polen alerjisine neden olan bitkiler hakkında bilgi verilmeli ve özellikle görsellerle desteklenmelidir.

Polen alerjisi konusu ortaöğretim sağlık bilgisi müfredatına alınarak polen alerjisinin belirtileri, teşhisi, tedavisi ve korunma yollarına ilişkin bilgiler verilmelidir.

Ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında, alerjiye neden olan bitkilerin, hangi aylarda havaya polenlerini saçtığını gösteren “polen takvimleri” yer almalıdır.

İnternette bazı sitelerde polen alerjisi konusuna yönelik yanlış bilgilerin yer aldığı görülmektedir. Günümüzde öğrencilerin ödevlerini yaparken interneti etkin

bir şekilde kullandığı göz önünde bulundurulduğunda, öğretmenlerin kaynak konusunda öğrencileri doğru yönlendirmeleri önerilebilir.

Dünyadaki birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de günlük ve saatlik polen çeşitleri ve konsantrasyonları yayın organları aracılığıyla halka duyurulmalıdır.

## Kaynaklar

- Abadoğlu, Ö. (2010). Polenler ve korunma. B. E. Şekerel (Ed.) içinde, *Allerjik Rinosinüzitler*, (ss: 53-61). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara.
- Abenthum-Glaser, I., Glaser, H., Gronette, J., Hausfeld, R., Hertel, M., Kalkhake, M., Kühmstedt, J., Pütz, N., Ratermann, M., Schulenberg, W., Schulte, M., Stoppel, F., Teschner, H., & Vorwerk, B. (2004). *Bioskop*. Braunschweig: Westermann.
- Acarlı, D. S. ve Acarlı, H. A. (2016). *Ortaöğretim biyoloji 12. sınıf ders kitabı*. Ankara: Kök-e Yayıncılık.
- Acarlı, D. S. ve Acarlı, H. A. (2018). *Ortaöğretim biyoloji 11. sınıf ders kitabı*. Ankara: Kök-e Yayıncılık.
- Akaydın, G. (2015). *Ankara şehrinin doğal bitkileri*. Ankara: Hacettepe Yayınları.
- Aktaş, A., Rahman, S., Elbi, H. ve Özyurt, B. C. (2015). Üniversite öğrencilerinde alerjik rinit sıklığı ve ilişkili faktörler. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 36-40.
- Alan, Ş., Yıldırım, Ö., Pınar, N. M., Seçil, D., Keçeli, T., Çeter, T. ve Mısırlıgil, Z. (2009). Different IgE reactivity profiles in the patients who sensitized to betula pendula roth (syn= b. verrucosa) pollen. *Asthma Allergy Immunology*, 7(2), 100-105.
- Altunoğlu, M., Bıçakçı, A., Çelenk, S., Canitez, Y., Malyer, H. ve Sapan, N. (2008). Airborne pollen grains in Yalova, Turkey, 2004. *Biologia*, 63(5), 658-663.
- Armstrong, W. P. (2014). Flowering plant life cycle. 17 Mayıs 2019 tarihinde <https://www2.palomar.edu/users/warmstrong/exm3hint.htm> adresinden erişildi.
- Aytuğ, B. (1973). İstanbul yöresinin polinizasyon takvimi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1-18.
- Berker, H. N. (2015). Sağlık bilgisi ortaöğretim ders kitabı. Ankara: Mega Yayıncılık.
- Bıçakçı, A. (2006). Analysis of airborne pollen fall in Sakarya, Turkey. *Biologia*, 61(4), 457-461.

- Bıçakçı, A., Altunoğlu, M. K., Bilişik, A., Çelenk, S., Canitez, Y., Malyer, H. ve Sapan, N. (2009a). Türkiye'nin atmosferik polenleri. *Astım Allerji İmmünoloji*, 7, 11-17.
- Bıçakçı, A., Altunoğlu, M. K., Tosunoğlu, A., Akkaya, A., Malyer, H. ve Sapan, N. (2010). Türkiye'de allerjenik Chenopodiaceae/Amaranthaceae (kazayağı otu/tilki kuyruğu otu) polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 8, 170-179.
- Bıçakçı, A., Altunoğlu, M. K., Tosunoğlu, A., Akkaya, A., Malyer, H. ve Sapan, N. (2011a). Allerjenik *Plantago* (sinir otu) polenlerinin Türkiye'deki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 9, 144-153.
- Bıçakçı, A., Altunoğlu, M. K., Tosunoğlu, A., Çelenk, S., Canitez, Y., Malyer, H. ve Sapan, N. (2009b). Türkiye'de Oleaceae familyasına ait *Olea* (zeytin ağacı) ve *Fraxinus* (dişbudak ağacı) polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 7, 133-146.
- Bıçakçı, A., Benlioğlu, O. N. ve Erdoğan, D. (1999). Airborne pollen concentration in Kütahya. *Turkish Journal of Botany*, 23(2), 75-82.
- Bıçakçı, A., Çelenk, S., Altunoğlu, M.K., Bilişik, A., Canitez, Y., Malyer, H. ve Sapan, N. (2009c). Türkiye'deki allerjenik Gramineae polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 7, 90-99.
- Bıçakçı, A., Tosunoğlu, A., Altunoğlu, M. K., Akkaya, A., Malyer, H. ve Sapan, N. (2011b). Allerjenik *Pinus* (çam ağacı) polenlerinin Türkiye'deki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 9, 92-100.
- Bıçakçı, A., Tosunoğlu, A., Altunoğlu, M. K. ve Saatçioğlu, G. (2014). Türkiye'de Salicaceae familyasına ait *Populus* (kavak ağacı) ve *Salix* (söğüt ağacı) polenlerinin havadaki dağılımları. *Astım Allerji İmmünoloji*, 12, 157-170.
- Bikriç, S. (2018). *Ortaöğretim biyoloji 10 ders kitabı*. Ankara: Berkay Yayıncılık.
- Bozcuk, S. (2013). *Genel botanik*. (9.baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınları.
- Bülbül, A. S. ve Pehlivan, S. (2013). Investigation of airborne pollen grains in Kirsehir. *Asthma Allergy Immunology*, 11(2), 86-95.

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (18.baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Cebeci, H., Alıç, G., Yıldırım, O., Pınar, N. M., Aşçı, B. ve Alan, Ş. (2011). *Corylus avellana* polen ve tohum protein profillerinin karşılaştırılması. *Asthma Allergy Immunology/Astım Allerji İmmünoloji*, 9(1), 37-43.
- Cengizlier, M. R. ve Dibek Mısırlıoğlu, E. (2005). Çocuklarda kavak poleni alerjisi: Sanıldığı kadar çok mu? *Astım Allerji İmmünoloji*, 3(2), 25-55.
- Ceylan, E., Gencer, M., Sak, Z. H. A., Şentürk, Z. ve Bayat, A. (2006). Harran Üniversitesinde izlenen astımlı olgularda ağaç polen duyarlılığı. *Astım Allerji İmmünoloji*, 4(2), 67-74.
- Cingi, C. (2002). Mevsimsel ve yıl boyu süren alerjik rinit. M. Önerci (Ed.) içinde, *Allerjik Rinosinüzitler*, (ss: 131-142). Rekmay Ltd., Ankara.
- Claus, R., Haala, G. & Wichert, G. (1994). *Natura 8. / 9. Schuljahr*. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Clough, J. (2002). *Sorular ve Cevaplarla Alerji*. (Çev. Gökhan Kotiloğlu). Ankara: Kapital Medya.
- Creswell, J. W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (2nd ed.) Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Çelenk, S. (2011). Bazı polenler neden daha allerjik?. *Türkiye Klinikleri Immunology Allergy-Special Topics*, 4(1), 5-9.
- Çelik, G., Mungan, D., Abadoğlu, Ö., Pınar, N. M. ve Mısırlıgil, Z. (2004). Direct cost assessments in subjects with seasonal allergic rhinitis living in Ankara, Turkey. In *Allergy & Asthma Proceedings*, 25(2), 107-113.
- Çelik, G., Mungan, D., Pınar, M. ve Mısırlıgil, Z. (2005). Poplar pollen-related allergy in Ankara, Turkey: How important for patients living in a city with high pollen load?. In *Allergy and Asthma Proceedings*, 26(2), 113-119. OceanSide Publications.
- Çelikel, S., Işık, S. R., Demir, A. U., Karakaya, G. ve Kalyoncu, A. F. (2008). Risk factors for asthma and other allergic diseases in seasonal rhinitis. *Journal of Asthma*, 45(8), 710-714.



- Çetin, E., Altunoğlu, M. K., Akdoğan, G. E., ve Akpınar, S. (2015). Ardahan ili Atmosferik polenlerinin belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 80-94.
- Danenhauer, M. (2017, December 11). Male cones- conifers have both male and female cones. 3 Temmuz 2019 tarihinde <http://jakesnatureblog.com/2017/12/11/male-cones-female-cones-conifers/> adresinden erişildi.
- Demir, M., Saykı Arslan, M., Karadeniz, G., Baysal, S., Altıntaş, G., Karabulut, H. ve Karabulut, İ. (2013). Hipotiroidli hastalarda alerjik semptomlar ve deri prick test ile saptanan alerjenlerin dağılımı. *Anadolu Tıbbi Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 14-17.
- Demirdizen, B. (2015). *Ortaöğretim 9 biyoloji ders kitabı*. Ankara: Ata Yayıncılık.
- Dereli, F. (2015). *Ortaöğretim 10. sınıf biyoloji ders kitabı*. Ankara: Evrensel İletişim Yayıncılık.
- Dervişoğlu, S., Acarlı, D. S. ve Acarlı, H. A. (2014). *Ortaöğretim 11.sınıf biyoloji ders kitabı*. Ankara: Kök-e Yayıncılık.
- Dizdar, E. A., Sekerel, B. E., Keskin, O., Kalayci, O., Adalioglu, G., Dogan, C. ve Tuncer, A. (2007). The effect of regular versus on-demand desloratadine treatment in children with allergic rhinitis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 71(6), 843-849.
- Doğan, C., Özmen, E., ve Kızılpınar, İ. (2011). Palinolojik veri tabanları ve aeropalinolojik çalışmalar açısından önemi. *Türkiye Klinikleri Journal of Immunology Allergy Special Topics*, 4(1), 38-42.
- Dursun, A. B., Çelik, G. E., Alan, Ş., Pınar, N. M., Mungan, D. ve Mısırlıgil, Z. (2008). Regional pollen load: effect on sensitisation and clinical presentation of seasonal allergic rhinitis in patients living in Ankara, Turkey. *Allergologia et Immunopathologia*, 36(6), 371-378.
- Elkırımış, H. (2016). *Ortaöğretim biyoloji 11 ders kitabı*. Ankara: İpekyolu Yayın Dağıtım.
- Erik, S. ve Doğan, C. (2002). Alerjen bitkiler. M. Önerci (Ed.) içinde, *Allerjik rinosinüzitler*, (ss: 257-336). Rekmay Ltd, Ankara.

- Erkan, P., Bıçakçı, A. ve Aybeke, M. (2010). Analysis of airborne pollen fall in Tekirdag, Turkey. *Asthma Allergy Immunology*, 8(1), 46-54.
- Erkan, P., Bıçakçı, A., Aybeke, M. ve Malyer, H. (2011). Analysis of airborne pollen grains in Kırklareli. *Turkish Journal of Botany*, 35(1), 57-65.
- Gazete Van. (08.06.2017). Van'da polenle mücadele. 14 Mayıs 2019 tarihinde [http://www.gazetevan.com/van/118641-van-da-polenle mucadele.html](http://www.gazetevan.com/van/118641-van-da-polenle-mucadele.html) adresinden erişildi.
- Google görseller: "kavak polenleri" arama sonuçları, 25 Kasım 2016 tarihinde [https://www.google.com.tr/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=ixUXP3EKYRrgS0tlfACQ&q=kavak+polenleri&oq=kavak+polenleri&gs\\_l=img.3...31213.33245..33517...0.0..0.233.1964.0j14j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0j0i5i30j0i8i30j0i24.lpo61V5ej48](https://www.google.com.tr/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=ixUXP3EKYRrgS0tlfACQ&q=kavak+polenleri&oq=kavak+polenleri&gs_l=img.3...31213.33245..33517...0.0..0.233.1964.0j14j1.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0j0i5i30j0i8i30j0i24.lpo61V5ej48) adresinden erişildi.
- Google görseller: "polen alerjisi" arama sonuçları, 25 Kasım 2016 tarihinde [https://www.google.com.tr/search?q=polen+alerjisi&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwig6urZtprgAhWiz4UKHTF9BmcQ\\_AUIDigB&biw=1366&bih=657](https://www.google.com.tr/search?q=polen+alerjisi&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwig6urZtprgAhWiz4UKHTF9BmcQ_AUIDigB&biw=1366&bih=657) adresinden erişildi.
- Göksel, O., Sin, B., Aydın, O., Mungan, D., Demirel, Y., Pınar, N. M. ve Mısırlıgil, Z. (2009). Grass pollen preseasonal immunotherapy: the effect on direct medical cost and quality of life. *Allergy: European Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 64(90), 458.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J. & Graham, W. F. (1989). Toward a conceptual framework for mixed method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11(3), 255–274.
- Güvensen, A. ve Öztürk, M. (2003). Airborne pollen calendar of Izmir-Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 10(1), 37-44.
- Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A. & Ulrich, S. (2009). *Pollen Terminology An illustrated handbook*. Wien: SpringerWienNewyork.
- İnce, A., Kart, L., Demir, R. ve Özyurt, M. S. (2004). Allergenic pollen in the atmosphere of Kayseri, Turkey. *Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology*, 22(2-3), 123-132.

- İnceoğlu, Ö., Pinar, N. M., Şakiyan, N. ve Sorkun, K. (1994). Airborne pollen concentration in Ankara, Turkey 1990–1993. *Grana*, 33(3), 158-161.
- Johnson, R. B. & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Kaplan, A. ve Özdoğan Y. (2015). Karabük ili hava polenlerinin mevsimsel değişimleri. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(2), 89-100.
- Kaplan, A., Şakiyan, N. Ve Pinar, M. N. (2003). Daily ambrosia pollen concentration in the air of Ankara, Turkey (1990--1999). *Acta Botanica Sinica*, 45(12), 1408-1412.
- Karal, H., Fiş Erümit, S., ve Çimer, A. (2010). Bitkilerde üreme konusunda bilgisayar destekli öğretim materyalinin tasarlanması ve değerlendirilmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(2), 158-174.
- Karlıoğlu, N. ve Akkemik, Ü. (2012). İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanı'nda eylül 2007-ağustos 2009 dönemi güncel polen dağılımı. *Journal of the Faculty of Forestry*, 62(2), 145-158.
- Kars Manşet. (07.07.2011). Sarıkamış'ta polen saçan kavak ağaçları kesiliyor. 14 Mayıs 2019 tarihinde <http://www.karsmanset.com/haber/sarikamista-polen-sacan-kavak-agaclari-kesiliyor-8833.htm> adresinden erişildi.
- Kaya, Z. (1987). Polen Alerjisi. *Marmara Üniversite Eczacılık Dergisi*, 3(2), 113-117.
- Kaya, Z., ve Aras, A. (2004). Airborne pollen calendar of Bartın, Turkey. *Aerobiologia*, 20(1), 63-67.
- Keepingbee.org. (2012). Bee pollen supplements1, 25 Kasım 2016 tarihinde <http://keepingbee.org/bee-pollen-supplements-bee-pollen-health-benefits/bee-pollen-supplements1/> adresinden erişildi.
- Keskin, Ö., Alyamaç, E., Tuncer, A., Doğan, C., Adalıoğlu, G. & Şekerel, B. E. (2006). Do the leukotriene receptor antagonists work in children with grass pollen-induced allergic rhinitis?. *Pediatric Allergy and Immunology*, 17(4), 259-268.

- Kızılpınar, I., Civelek, E., Tuncer, A., Dogan, C., Karabulut, E., Şahiner, U. M., Yavuz, S. T. ve Sackesen, C. (2011). Pollen counts and their relationship to meteorological factors in Ankara, Turkey during 2005–2008. *International Journal of Biometeorology*, 55(4), 623-631.
- Kirchoff, B. (2015, October 7). Anthophyta liliium microsporangium 02. 17 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.flickr.com/photos/brucekirchoff/21997457612/> adresinden erişildi.
- Kumova, U. ve Korkmaz, A. (1998). Bal arılarının (Apis melifera L.) topladığı polenin özellikleri ve kullanım olanakları. *Teknik Arıcılık*, 6, 1-10.
- Mak, S.Y., Yip, D.Y & Chung, C.M. (1999). Alternative conceptions in biology-related topics of integrated science teachers and implications for teacher. *Education Journal of Science Education and Technology*, 8(2), 161-170.
- Malyer, H. (2011). Türkiye Florası ve polen allerjisine neden olan önemli bitkiler. *Türkiye Klinikleri Journal of Immunology Allergy Special Topics*, 4(1), 15-18.
- MEB (2015). *Ortaöğretim biyoloji 9. sınıf*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2017a). *Ortaöğretim biyoloji 9 ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2017b). Milli eğitim istatistikleri örgün eğitim istatistikleri 2017-2018. Erişim Tarihi: 25.11.2016
- MEB (2018a). *Ortaöğretim biyoloji 10 ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2018b). *Ortaöğretim biyoloji 11 ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2018c). *Ortaöğretim biyoloji 12 ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- MEB (2018d). *Ortaöğretim sağlık bilgisi ve trafik kültürü 9 ders kitabı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Nichols, L. (Modified over 4 years ago). 51: Staminate cone with pollen pollen grains (microspores or microgametophytes). 17 Mayıs 2019 tarihinde <https://slideplayer.com/slide/4621174/> adresinden erişildi.

- Orhan, F., Şekerel, B. E., Adalıoğlu, G., Pınar, N. M. ve Tuncer, A. (2004). Effect of nasal triamcinolone acetate on seasonal variations of bronchial hyperresponsiveness and bronchial inflammation in nonasthmatic children with seasonal allergic rhinitis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 92(4), 438-445.
- Önerci, M. (2002). Allerji nedir?. M. Önerci (Ed.) içinde, *Allerjik rinosinüzitler*, (ss: 11-12). Rekmay Ltd, Ankara.
- Özay, E. ve Hasenekoğlu, İ. (2007). Lise-3 biyoloji ders kitaplarındaki görsel sunumda gözlemlenen bazı sorunlar. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 80-91.
- Öztürk, F., Türkteş, İ., Asal, K., İleri, F. ve Pınar, N. M. (2004). Effect of intranasal triamcinolone acetate on bronchial hyper-responsiveness in children with seasonal allergic rhinitis and comparison of perceptual nasal obstruction with acoustic rhinometric assessment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 68(8), 1007-1015.
- Pehlivan, S. (1995). *Türkiye'nin alerjen polenleri atlası*. Ankara: Ünal Offset.
- Pınar, N. M., Şakiyan, N., İnceoğlu, Ö. ve Kaplan, A. (1999). A one-year aeropalynological study at Ankara, Turkey. *Aerobiologia*, 15(4), 307-310.
- Saatçioğlu, G., Tosunoğlu, A., Malyer, H., ve Bıçakçı, A. (2011). Airborne pollen grains of Gemlik (Bursa). *Asthma Allergy Immunology*, 9(1), 29-36.
- Sapan, N. (2011). Polenlerin allerjik hastalıklardaki önemi. *Türkiye Klinikleri Journal of Immunology Allergy Special Topics*, 4(1), 1-4.
- Schussler, E. (2008). From flowers to fruits: how children's books represent plant reproduction. *International Journal of Science Education*, 30(12), 1677-1696.
- Serbes, A. B. ve Kaplan, A. (2014). Düzce ili atmosferinin polen ve spor dağılımının incelenmesi. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4(2), 46-58.
- Simpson M. G. (2012). *Bitki sistematigi* (2.baskı). (Çev. Zeki Aytaç). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Sin, A.B., Pınar, N.M., Mısırlıgil, Z., Çeter, T., Yıldız, A. ve Alan Ş. (2007). *Polen allerjisi, Türkiye'deki allerjik bitkilerine genel bir bakış*. (1.baskı). Ankara: Engin Yayınevi.
- Sorkun, K. (2008). *Türkiye'nin Nektarlı Bitkileri ve Balları*. (1.baskı). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Suna, Ö. (2018). *Ortaöğretim biyoloji 9*. İstanbul: Netbil Yayıncılık.
- Şahin, A. A., Aslım, B., Tan, S., Alan, Ş. ve Pınar, N. M. (2018). Differences in structure, allergenic protein content and pectate lyase enzyme activity of some Cupressaceae pollen. *Turkish Journal of Biochemistry*, 43(4), 435-446.
- Şahin, F. ve Şahin, A. (2002). Alerjik rinitte tanı. M. Önerci (Ed.) içinde, *Allerjik rinosinüzitler*, (ss: 62-107). Rekmay Ltd, Ankara.
- Tekat, A. (2002). Allerjenler ve özellikleri. M. Önerci (Ed.) içinde, *Allerjik rinosinüzitler*, (ss: 52-56). Rekmay Ltd, Ankara.
- The Weather Channel: Alerji İzleyici. 24 Mayıs 2019 tarihinde <https://weather.com/tr-TR/forecast/allergy/I/TUXX0002:1:TU> adresinden erişildi.
- Tuzlak, K. (2016). Investigating the awareness and knowledge of secondary school students about the effects of allergic pollen on human health: a case of Burdur province. *Educational Research and Reviews*, 11(14), 1331-1337.
- Türe, C. ve Böcük, H. (2009). Analysis of airborne pollen grains in Bilecik, Turkey. *Environmental monitoring and assessment*, 151(1-4), 27-35.
- Türkiye Ulusal Allerji ve Klinik İmmunoloji Derneği. 22 Mayıs 2019 tarihinde <https://www.aid.org.tr/hastaliklar/alerji/> adresinden erişildi.
- Ünal, M. (2013). *Bitki Angiosperm Embriyolojisi*. (6.baskı). Ankara: Nobel Yayın.
- Walker, S. M., Durham, S. R., Till, S. J., Roberts, G., Corrigan, C. J., Leech, S. C., Krishna, M. K., Rajakulasingham R. K., Williams A., Chantrell, J., Dixon, L., Frew, A. J. & Nasser S. M. (2011). Immunotherapy for allergic rhinitis. *Clinical & Experimental Allergy*, 41(9), 1177-1200.

Warwick, P. & Sparks Linfield, R. (1996). Speeding up Plant Growth and Children's Ideas. *Primary Science Review*, 43, 26 – 29.

[www.kisscc0.com/photo/bee-pollen-bee-pollen-flower-lilium-nature-rsoa85/](http://www.kisscc0.com/photo/bee-pollen-bee-pollen-flower-lilium-nature-rsoa85/) 17  
Mayıs 2019 tarihinde erişildi.

Yakışan, M., Selvi, M. ve Yürük, N. (2007). Biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 6079.

Yalçın, Ş., Altunoğlu, M. K., Akpınar, S. ve Akdoğan, G. E. (2017). Kars İli Kağızman İlçesi Atmosferik Polen ve Mantar Sporlarının Belirlenmesi. *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 172-180.

Yürük, N., Selvi, M. ve Yakışan, M. (2011). Üst kavramsal öğretim etkinliklerinin biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkilerle ilgili kavramsal anlamaları üzerindeki etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(1), 447-464.

## EK-A: Polen Alerjisi Bilgi Anketi

### Sevgili Öğrenciler,

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı, Biyoloji Eğitimi programında yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanan bu araştırmanın konusu “Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli Örneği” dir.

Bu çalışmada sizlerin görüşleri büyük önem taşımaktadır. Ekteki ankette yer alan soruları içtenlikle cevaplamanız çalışmanın güvenilirliği açısından çok önemlidir.

*Sağlayacağınız katkılar için şimdiden teşekkür ederim.*

**Özlem Karaağaç**

Hacettepe Üniversitesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Öğrencisi

### KİŞİSEL BİLGİLER

1. Okulunuzun Adı: .....

2. Sınıfınız:  9  10  11  12

3. Cinsiyetiniz:  Erkek  Kadın

4. Birinci dönem karnenizdeki Biyoloji dersi notunuz:.....

5. 9. sınıf karnenizdeki Sağlık Bilgisi dersi notunuz:.....

6. Anne eğitim durumu:

Okuryazar değil

İlkokul

Ortaokul

Lise

Üniversite

Lisansüstü (yüksek lisans, doktora)

Baba eğitim durumu:

Okuryazar değil

İlkokul

Ortaokul

Lise

Üniversite

Lisansüstü (yüksek lisans, doktora)

7. Ailenizin aylık geliri ne kadardır?

1000 TL'den az

1000-2000 TL

2000-3000 TL

3000-4000 TL

4000 TL'den fazla

8. Doktor tarafından teşhisi konulmuş polen alerjiniz var mı?

Var

Yok



## BÖLÜM 1

(Aşağıda verilen 6 soruda doğru cevabı yuvarlak içine alınız.)



1. Aşağıdaki canlı gruplarından hangisi polen üretir?

- A. Karayosunları
- B. Eğreltiler
- C. Mantarlar
- D. Tohumlu bitkiler

2. Polen tanesi;

- A. Erkek gamet (sperm) taşır.
- B. Dişi gamet (yumurta) taşır.

3. Polen tanesini;

- A. Çıplak gözle görebilirim.
- B. Mikroskop yardımıyla görebilirim.

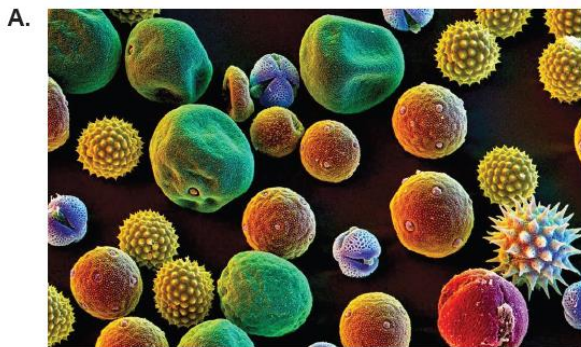
4. Polenin görevi;

- A. Eşeyli üremeyi sağlamaktır.
- B. Eşseysiz üremeyi sağlamaktır.

5. Hangi yolla tozlaşan bitkilerin polenleri daha alerjendir?

- A. Böcekler
- B. Kuşlar
- C. Rüzgar
- D. Yarasalar

6. Aşağıdaki şekillerden hangisi polen tanelerini gösterir?



## BÖLÜM 2

(Aşağıda verilen 3 soruda ilgili kutucuğa “X” işareti koyunuz. Birden fazla kutucuğu işaretleyebilirsiniz.)



### 1. Aşağıdaki bitkilerden hangilerinin polenleri alerjiye neden olur?

- |                                   |                                      |                                |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Akçaağaç | <input type="checkbox"/> Çim         | <input type="checkbox"/> Meşe  |
| <input type="checkbox"/> Ceviz    | <input type="checkbox"/> Isırgan Otu | <input type="checkbox"/> Mısır |
| <input type="checkbox"/> Çam      | <input type="checkbox"/> Karahindiba | <input type="checkbox"/> Servi |
| <input type="checkbox"/> Çınar    | <input type="checkbox"/> Kavak       | <input type="checkbox"/> Söğüt |

### 2. Aşağıdakilerden hangileri polenin neden olduğu ve “saman nezlesi” adı verilen alerjik hastalığın başlıca belirtileri arasında yer alır?

- |   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Burun Akıntısı   | <input type="checkbox"/> Hapşırma | <input type="checkbox"/> Gözaltında morarma   |
| <input type="checkbox"/> Gözlerde sulanma | <input type="checkbox"/> Kaşıntı  | <input type="checkbox"/> Burun sırtında çizgi |

### 3. Aşağıdakilerden hangileri polen alerjisinden korunma yollarıdır?

- Polenlerin havada yoğun olduğu dönemlerde mümkün olduğunca dışarıya çıkılmamalıdır.
- Evimizin kapı ve pencereleri gündüzleri kapalı tutulmalıdır.
- Dışarıya çıkarken yüz maskesi veya gözlük takılmalıdır.
- Dışarıdan gelince polen bulaşmış olabileceğinden elbiseler değiştirilmeli ve banyo yapılmalıdır.
- Polen filtresi bulunan otomobiller tercih edilmelidir.
- Piknik ve kamp yerleri iyi belirlenmelidir.

### 4. Aşağıdaki tabloda yer alan ifadeler ile ilgili olarak “Doğru”, “Yanlış” veya “Bilgim Yok” durumlarından birine çarpı (X) işareti koyunuz.

	Doğru	Yanlış	Bilgim Yok
Alerjiye neden olan polenlere ilkbahar, yaz, sonbahar, kış olmak üzere yılın dört mevsiminde atmosferde rastlanır.			
Polenler genellikle solunum yoluyla vücuda alınarak alerjiye neden olur.			
Polen alerjisine çevresel faktörlerin yanında büyük oranda kalıtsal faktörler neden olur.			
Polen alerjisinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden birisi de “deri prick testi”dir.			
Astıma neden olan en önemli alerjenlerden biri polenlerdir.			
Polen alerjisinin tedavi yöntemleri arasında “immünoterapi” adı verilen “alerji aşısı” kullanılır.			
Bazı besin maddelerine karşı alerjisi olanlar, çapraz reaksiyon ile polene karşı da alerjisi olabilir.			
Hava kirliliği ve sigara dumanı polenin alerjik etkisini artırır.			
Küresel ısınma polen alerjisi riskini artırır.			
Polen alerjisine neden olan bitkilerin polenlerinin hangi aylarda hangi yoğunlukta atmosferde bulunduğunu gösteren takvimlere “polen takvimi” denir.			
Ankara atmosferinin bir polen takvimi vardır.			

## BÖLÜM 3



1. Aşağıdaki resimde çocuğun üflediği tüysü yapılar karahindiba bitkisinin;

- A. Polenleridir.
- B. Tohumlarıdır.



2. Soru 1'deki bilgiyi aşağıdaki kaynakların hangisinden öğrendiniz?

- A. Okul
- B. Gazete
- C. Dergi
- D. Televizyon
- E. İnternet
- F. Aile
- G. Arkadaş
- H. Akraba
- I. Diğer Belirtiniz .....

3. Kavak ağaçlarından havaya yayılan tüylü yapıları (pamukçuklar) dişi kavak ağaçları oluşturmaktadır.

- A. Doğru
- B. Yanlış
- C. Bilgim yok

4. Aşağıdaki resimde kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapılar (pamukçuklar) bitkinin;

- A. Polenleridir.
- B. Tohumlarıdır.



5. Soru 4'deki bilgiyi aşağıdaki kaynakların hangisinden öğrendiniz?

- A. Okul
- B. Gazete
- C. Dergi
- D. Televizyon
- E. İnternet
- F. Aile
- G. Arkadaş
- H. Akraba
- I. Diğer Belirtiniz .....

## EK-B: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

### YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

1. Polen deyince aklımıza neler geliyor?
2. Polenler olmasaydı ne olurdu?
3. Polenin neden olduğu hangi alerjik hastalıkları biliyorsunuz?
4. Alerji selamı ne demektir?
5. Karahindiba bitkisinden havaya yayılan tüylü yapılar nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?
6. Kavak ağacından havaya yayılan tüylü yapılar (pamukçuklar) nedir? Bu tüylü yapıların alerjiye neden olduğunu düşünüyor musunuz?
7. Amerika ve Avrupa'da birçok şehirde günlük ve saatlik polen çeşitleri ve konsantrasyonları yayın organları aracılığı ile halka duyurulmaktadır. Ülkemizde böyle bir uygulamanın olmasını ister misiniz? Nedenini belirtiniz.

Zaman ayırdığınız için teşekkür ederim.

Özlem Karaağaç

Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, OFMA Eğitimi Anabilim Dalı,

Yüksek Lisans Öğrencisi

## EK-C: Veli İzin Formu

### VELİ İZİN FORMU

“Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli Örneği” başlıklı ve Yrd.Doç.Dr. Serap Işık danışmanlığında yapılan bu tez çalışmasının genel amacı; Ankara ili merkez ilçelerinde bulunan Anadolu Liselerinin 9, 10, 11 ve 12. sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesidir. Toplum sağlığını ve bireyin yaşam kalitesini etkileyen polen alerjisi konusunda gerek halk arasında gerekse basın-yayın ve internet ortamlarında yanlış bilgilerin yer aldığı ve ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarında ise bu konunun yeterince ele alınmadığı düşünülerek çalışmanın sonuçlarının ortaöğretim biyoloji ve sağlık bilgisi ders kitaplarının geliştirilmesine de katkı ve ışık sağlayacağı düşünülmektedir.

Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu ve Ankara İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nden bu çalışma için izin alınmıştır. “Anket” ve “yarı yapılandırılmış görüşme formu”nda, öğrenciden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Çalışmaya katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayanır. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından değerlendirilecektir.

Velisi olduğum öğrencinin yukarıda açıklanan tez çalışması kapsamında yapılacak olan “ankete” ve “yarı yapılandırılmış görüşme formu”na katılmasına ve görüşmelerin not tutularak kaydedilmesine izin veriyorum.

**Tarih:**

**Velisi:**

Adı, soyadı:

İmza:

**Araştırmacı:**

Adı, Soyadı: Özlem Karaağaç

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, OFMA Eğitimi Anabilim Dalı,

Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: ozlemkaraagacc@hotmail.com

## EK- Ç: Gönüllü Katılım Formu

### GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

“Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli Örneği” başlıklı ve Yrd.Doç.Dr.Serap Işık danışmanlığında yapılan bu tez çalışması ile polen alerjisi konusundaki bilgi düzeylerinizin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu ve Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden bu çalışma için izin alınmıştır. “Anket” ve “yarı yapılandırılmış görüşme formu”nda, sizden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Çalışmaya katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayanır. Katılmaya karar verdikten sonra isteğiniz anda katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Bu size herhangi bir sorumluluk getirmeyecektir. Cevaplarınız tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacı tarafından değerlendirilecektir. Sormak istediğiniz bir soru olduğunda çekinmeden sorabilirsiniz. Çalışmanın bitiminde araştırmacıya telefon veya e-posta ile ulaşılarak sonuçlar hakkında bilgi alabilirsiniz. Bu çalışmaya katıldığınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yukarıda açıklanan tez çalışması kapsamında yapılacak olan “anket” ve “yarı yapılandırılmış görüşme formuna” katılmayı ve görüşmemizin not tutularak kaydedilmesini kabul ediyorum.

**Tarih:**

**Katılımcı:**

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

**Araştırmacı:**

Adı, Soyadı: Özlem Karaağaç

Adres: Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, OFMA Eğitimi Anabilim Dalı,

Yüksek Lisans Öğrencisi

E-posta: ozlemkaraagacc@hotmail.com

## EK-D: Uzman Değerlendirme Formu

Değerli Hocam,

Bu alışmada, Ankara'daki ortađđretim ğrencilerinin polen alerjisi konusundaki bilgi düzeyini belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik hazırlanan lme araçları ekte sunulmaktadır. lme araçlarının kapsam ve görünüş geçerliliğini belirlemek amacıyla aşağıdaki sorular hazırlanmıştır. Bu sorulara lme araçlarını göz önünde bulundurarak cevaplamanızı rica eder, değerli vaktinizi ayırdığınız için teşekkür ederiz.

Adı – Soyadı:

İmza:

Maddeler	Evet	Hayır
1. lme aracındaki sorular konunun içeriği ile uyumlu mu?		
2. lme aracındaki sorular anlaşılır bir şekilde ifade edilmiş mi?		
3. lme aracındaki resimler konunun içeriği ile uyumlu mu?		
4. lme aracındaki sorular konunun başlığı ile uyumlu mu?		

## EK-E: Etik Komisyon Onay Bildirimi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Rektörlük

Sayı : 35853172/ 433-590

14 Şubat 2017

### EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Enstitünüz Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı tezli yüksek lisans programı öğrencilerinden Özlem KARAAĞAÇ'ın Yrd. Doç. Dr. Serap IŞIK danışmanlığında yürüttüğü "Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli Örneği" başlıklı tez çalışması, Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun 31 Ocak 2017 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Rahime M. NOHUTCU  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı



## EK-F: Ankara Valiliği Milli Eğitim M¼d¼rl¼đ¼ Araştırma İzni Belgesi

Kayıt No: 81



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
Eğitim Bilimleri Enstit¼s¼ M¼d¼rl¼đ¼

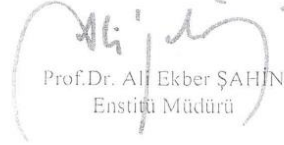
Sayı: 51944218/829  
Konu: Uygulama İzni (Özlem KARAAĞAÇ)

30/03/2017

### MATEMATİK VE FEN BİLGİSİ EğİTİMİ ANA BİLİM DALI BAŞKANLIğINA

Ana Bilim Dalınız tezli yüksek lisans programı öğrencilerinden Özlem KARAAĞAÇ'ın, Yrd. Doç. Dr. Serap IŞIK'ın danışmanlığında yür¼tt¼đ¼ "Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi D¼zeylerinin Belirlenmesi: Ankara İli Örneği" başlıklı tez çalışması hakkında Ankara Valiliği Milli Eğitim M¼d¼rl¼đ¼nden alınan 16.03.2017 tarihli ve 3545988 sayılı yazı ekte gönderilmektedir.

Bilgilerinizi ve ilgiliye tebliğ edilerek tebell¼đ belgesinin Enstit¼m¼ze en kısa sürede gönderilmesi hususunda gereğini rica ederim.

  
Prof. Dr. Ali Ekber ŞAHİN  
Enstit¼ M¼d¼rl¼đ¼

EKLER :

1- Yazı (1 sayfa)

Enstit¼ Sekreteri V. : E. AĞABEY (Paraf)



6672745081



T.C.  
ANKARA VALİLİĞİ  
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.3545988  
Konu : Araştırma İzni

16.03.2017

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİNE  
(Genel Sekreterlik)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 2012/13 nolu Genelgesi.  
b) 06/03/2017 tarihli ve 160-877 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Yüksek Lisans öğrencisi Özlem KARAAĞAÇ'ın "**Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi:Ankara İli Örneği**" konulu tez kapsamında uygulama talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüş ve uygulamanın yapılacağı İlçe Milli Eğitim Müdürlüğüne bilgi verilmiştir.

Uygulama formunun (7 sayfa) araştırmacı tarafından uygulama yapılacak sayıda çoğaltılması ve çalışmanın bitiminde bir örneğinin (cd ortamında) Müdürlüğümüz Strateji Geliştirme (1) Şubesine gönderilmesini rica ederim.

Vefa BARDAKCI  
Vali a.  
Milli Eğitim Müdürü

16 Mart 2017

Yaşar SUBAŞI  
Şef

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA  
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için  
Tel: (0 312) 221 02 17/135-134

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4da3-ec3-3d14-b2b5-83e9 kodu ile teyit edilebilir.

### **EK-G: Etik Beyanı**

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

05/07/2019



Özlem KARAAĞAÇ

## EK-Ğ: Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orijinallik Raporu

05/07/2019

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Başkanlığına,

Tez Başlığı: Ortaöğretim Öğrencilerinin Polen Alerjisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi:  
Ankara İli Örneği

Yukarıda başlığı verilen tez çalışmamın tamamı (kapak sayfası, özetler, ana bölümler, kaynakça) aşağıdaki filtreler kullanılarak **Turnitin** adlı intihal programı aracılığı ile kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Rapor Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı	Gönderim Numarası
05/07/2019	56	78137	26/06/2019	%9	1149360982

Uygulanan filtreler:

1. Kaynaklar hariç
2. Alıntılar dâhil
3. 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan eder, gereğini saygılarımla arz ederim.

Ad Soyadı: Özlem Karaağaç

Öğrenci No.: N14224340

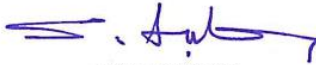
Ana Bilim Dalı: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi

Programı: Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi

Statüsü:  Y.Lisans  Doktora  Bütünleşik Dr.

  
İmza

### DANIŞMAN ONAYI



UYGUNDUR.

(Dr. Öğretim Üyesi Serap Işık)

## EK-H: Thesis/Dissertation Originality Report

05/07/2019

HACETTEPE UNIVERSITY  
Graduate School of Educational Sciences  
To The Department of Secondary Science and Mathematics Education

Thesis Title: Determining The Pollen Allergy Knowledge Levels Of Secondary School Students: A Case Study In Ankara Province

The whole thesis that includes the *title page, introduction, main chapters, conclusions and bibliography section* is checked by using **Turnitin** plagiarism detection software take into the consideration requested filtering options. According to the originality report obtained data are as below.

Time Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defense	Similarity Index	Submission ID
05/07/2019	56	78137	26/06/2019	%9	1149360982

Filtering options applied:

1. Bibliography excluded
2. Quotes included
3. Match size up to 5 words excluded

I declare that I have carefully read Hacettepe University Graduate School of Educational Sciences Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that according to the maximum similarity index values specified in the Guidelines, my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge.

I respectfully submit this for approval.

Name Lastname: Özlem Karaağaç  
Student No.: N14224340  
Department: Department of Secondary Science and Mathematics Education  
Program: Secondary Science and Mathematics Education  
Status:  Masters  Ph.D.  Integrated Ph.D.

  
Signature

### ADVISOR APPROVAL

  
APPROVED  
(Dr. Öğretim Üyesi Serap Işık)

## EK-I: Yayımlama ve Fikrî Mülkiyet Hakları Beyanı

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan "**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**" kapsamında tezim aşağıda belirtilen koşullar haricince YÖK Ulusal Tez Merkezi / H.Ü. Kütüphaneleri Açık Erişim Sisteminde erişime açılır.

- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihinden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. <sup>(1)</sup>
- o Enstitü/Fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. <sup>(2)</sup>
- o Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. <sup>(3)</sup>

05/07/2019

  
Özlem KARAAĞAÇ

*"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"*

(1) Madde 6.1. Lisansüstü teze ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

(2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmamış ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç, imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.

(3) Madde 7.1. Ulusal çıkarları veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir\*. Kurum ve kuruluşlarla yapılan işbirliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlerle ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile enstitü veya fakültenin uygun görüşü üzerine üniversite yönetim kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince enstitü veya fakülte tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir

\* Tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine enstitü veya fakülte yönetim kurulu tarafından karar verilir.

