
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE BİTKİLERİN CANLI OLARAK ALGILANMA DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

**Fatıma Gül Korkmaz**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**OCAK, 2018**

## TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren .....(….) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

## YAZARIN

Adı: Fatıma Gül

Soyadı: Korkmaz

Bölümü: Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmenliği

İmza:

Teslim tarihi:

## TEZİN

Türkçe Adı: Ortaokul Öğrencilerinde Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeylerinin Araştırılması

İngilizce Adı: Investigation of the Perceived Levels of Plants in Middle School Students

# ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Fatıma Gül KORKMAZ

İmza:

# JÜRİ ONAY SAYFASI

Fatıma Gül KORKMAZ tarafından hazırlanan "Ortaokul Öğrencilerinde Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeylerinin Araştırılması" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı' nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU **……....**

(Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

**Başkan:** Prof. Dr. Sinan ERTEN ……

(Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi)

**Üye:** Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU **……....**

(Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

**Üye:** Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA ……...

(Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)

Tez savunma tarihi: 25/01/2018

Bu tezin Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı' nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü **……....**

# TEŞEKKÜR

Bu tez konusunu bana fark ettiren, tez dönemim boyunca araştırma konum ile ilgili bütün sorularımı içtenlikle cevaplayan, kaynaklar konusunda alternatifler sunan, kendi yoğunluğuna rağmen tez ile ilgili her türlü çabayı benimle birlikte gösteren ve bütün tez süresi boyunca beni cesaretlendiren saygıdeğer danışmanım Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU' na,

Tez ile ilgili anket sonuçlarının istatistik yorumlarını yaparak bana her şekilde yardımcı olan Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA' ya,

Tez için veri girişi yaptığım ve anket sonuçlarını analiz ettiğim program SPSS 22 sürümünü kullanmama yardımcı olan eşim Mimar Abdullah KORKMAZ'a,

Araştırmamın evren ve örneklemini oluşturan ve bütün samimiyetiyle anket sorularını cevaplayan Vali Recep Yazıcıoğlu Ortaokulu öğrencilerine,

Araştırmamdaki anket sorularını yapı geçerliliği bakımında inceleyen ve gerekli düzeltmeler konusunda fikir veren meslektaşlarım' a ve

En çok da bu teze başlamamda ve bu süreçte her türlü maddi manevi desteğini esirgemeyen, benim hayatın her kademesinde gelişmeme yardımcı olan annem' e ve babam' a

Teşekkür ederim…

Fatıma Gül KORKMAZ

# ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE BİTKİLERİN CANLI OLARAK ALGILANMA DÜZEYLERİNİN ARAŞTIRILMASI

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Fatıma Gül Korkmaz**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**

**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Ocak, 2018**

## ÖZ

Bu çalışmada ortaokul öğrencilerinde bitkilerin "canlı" olarak algılanmasında ortaya çıkan kavram yanılgıları araştırılmıştır. Bu amaçla "Fen Bilimleri" dersine yönelik tutumun tespiti için 20 maddelik bir "tutum ölçeği" ve bitkilerin "canlı" olarak algılanmalarında ortaya çıkan kavram yanılgılarının tespiti için 30 maddelik bir ölçek uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 paket programı kullanarak analiz edilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda ortaokul öğrencilerinde bitkilerin canlılar âleminden sayılmadığı kavram yanılgısının olduğu gözlemlenmiştir. Sonuç olarak öğrencilerde, bitkilerin biçim, renk, koku gibi kolay gözlenebilen özellikler üzerinde durdukları; solunum, dolaşım, boşaltım, üreme gibi faaliyetlerin göz ardı edilerek canlı olarak algılanmadığı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler**: Biyoloji, bitki, hayvan, canlı, kavram yanılgısı, ortaokul.

**Sayfa Adedi**: 59

**Danışman**: Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU

# INVESTIGATION OF THE LEVELS OF PERCEPTION OF LIVING IN PLANTS IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS

**(M.S Thesis)**

**Fatıma Gül Korkmaz**

**GAZI UNIVERSITY**

**GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES**

**January, 2018**

## ABSTRACT

In this study, misconceptions emerged in middle school students perception of plants as "living" were researched. For this purpose, a scale of 30 items was used for the determination of the attitude towards "Science" course and a scale of 30 items was used for the determination of the conceptual misconceptions that emerged when the plants were perceived as "living". The obtained data were analyzed using the SPSS 22 packet program. As a result of the researches carried out, it was observed that the middle school students had misconceptions that the plants were not considered as living things. As a result, in the students, the plants emphasize easily observable features such as shape, color and smell; Respiration, circulation, excretion, reproduction, etc., have not been perceived as being alive.

**Key words**: Biology, plant, animal, living, misconception, middle school

**Page Number**: 59

**Supervisor**: Prof. Dr. Ergin HAMZAOĞLU

# İÇİNDEKİLER

**TABLOLAR LİSTESİ……..x**

**ŞEKİLLER LİSTESİ……..……..xi**

**BÖLÜM 1 ..... 1**

**GİRİŞ ..... 1**

**Problem Durumu ..... 3**

**Çalışmanın Amacı ..... 3**

**Problemin Önemi ..... 4**

**Sayıltılar ..... 5**

**Sınırlılıklar ..... 5**

**Tanımlar ..... 5**

**Canlı ..... 5**

**Canlıların ortak özellikleri ..... 5**

**Bitki ..... 5**

**Döllenme ..... 6**

**Epidermis ..... 6**

**Eşeyli üreme ..... 6**

**Eşeysiz üreme ..... 6**

**Fotosentez ..... 6**

**Hayvan ..... 6**

**Ekoloji** ..... **6**

**Ekosistem** ..... **6**

**Hif** ..... **6**

**Kök sistemi** ..... **6**

**Kromozom** ..... **7**

**Meyve** ..... **7**

**Mineral** ..... **7**

**Organ** ..... **7**

**Tozlaşma** ..... **7**

**Tropizma** ..... **7**

**Stoma** ..... **7**

**Vejetatif çoğalma** ..... **7**

**Bilim adamı** ..... **7**

**Üreme** ..... **7**

**Genetik** ..... **7**

**Solunum** ..... **8**

**Enerji** ..... **8**

**Dolaşım sıvısı** ..... **8**

**BÖLÜM 2** ..... **9**

**İLGİLİ ARAŞTIRMALAR** ..... **9**

**BÖLÜM 3** ..... **14**

**YÖNTEM** ..... **14**

**Evren ve Örneklem** ..... **14**

**Veri Toplama Yöntemi** ..... **14**

**Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Anketi** ..... **14**

**Bitkilerin Canlı Olarak Algınlanma Düzeyine Yönelik Algı Ölçeği** ..... **14**

**Verilerin Analiz Edilmesi ..... 19**

**BÖLÜM 4 ..... 20**

**BULGULAR VE YORUMLAR ..... 20**

**BÖLÜM 5 ..... 49**

**SONUÇ VE ÖNERİLER ..... 49**

**KAYNAKLAR ..... 52**

**EKLER ..... 55**

**EK 1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği ..... 56**

**EK 2. Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin "Algı Ölçeği" ..... 57**

# TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. *Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*…….... 15

Tablo 2. *Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği*……. 17

Tablo 3. *Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Maddelere Verilen Cevapların Yüzdesi* 20

# ŞEKİLLER LİSTESİ

*Şekil 1.* 1.Maddeye verilen cevapların yüzdesi……..…….…. 22

*Şekil 2.* 2.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 22

*Şekil 3.* 3.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 23

*Şekil 4.* 4.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 23

*Şekil 5.* 5.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 24

*Şekil 6.* 6.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 24

*Şekil 7.* 7.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 25

*Şekil 8.* 8.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 25

*Şekil 9.* 9.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 26

*Şekil 10.* 10.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..….. 26

*Şekil 11.* 11.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 27

*Şekil 12.* 12.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 27

*Şekil 13.* 13.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 28

*Şekil 14.* 14.Maddeye verilen cevapların yüzdesi ……..…… 28

*Şekil 15.* 15.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 29

*Şekil 16.* 16.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 29

*Şekil 17.* 17.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 30

*Şekil 18.* 18.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 30

*Şekil 19.* 19.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 31

*Şekil 20.* 20.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 31

*Şekil 21.* 21.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 32

*Şekil 22.* 22.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 32

*Şekil 23.* 23.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 33

*Şekil 24.* 24.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 33

*Şekil 25.* 25.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 34

*Şekil 26.* 26.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 34

*Şekil 27.* 27.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 35

*Şekil 28.* 28.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 35

*Şekil 29.* 29.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 36

*Şekil 30.* 30.Maddeye verilen cevapların yüzdesi …….. 36

*Şekil 31.* 1.-11.-21. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması ……..…….. 37

*Şekil 32.* 2.-12.-22. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 38

*Şekil 33.* 3.-13.-23. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 39

*Şekil 34.* 4.-14.-24. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 40

*Şekil 35.* 5.-15.-25. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 41

*Şekil 36.* 6.-16.-26. Maddeye verilen cevapların karşulaştırılması..…..…….. 42

*Şekil 37.* 7.-17.-27. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 43

*Şekil 38.* 8.-18.-28. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 45

*Şekil 39.* 9.-19.-29. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 46

*Şekil 40.* 10.-20-30. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması…….. 47

# BÖLÜM 1

# GİRİŞ

İnsanoğlu yaşadığı çevrenin bir parçası olarak, etrafında gördüğü canlılara yararlandığı, korktuğu, sevdiği veya yalnızlığını giderdiği için daima ilgi duymuştur. "Canlı" genel bir tanımdır ve birçok âlemi kapsar: mikroskobik canlılar, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar. Böyle olmasına karşın; haraketli olduğundan, ses çıkardığından, bazen saldırgan olabildiğinden, bazen de garip şekillere sahip olduğundan hayvanlar hep daha ön planda olmuştur. Bitkiler ise; hareket etmemeleri, ani tepki vermemeleri, genellikle güzel bir görünüme sahip olmaları, beslenme, korunma ve giyinme gibi temel ihtiyaçlarımızı karşılamada hep yararlı olmaları ve en önemlisi de saldırma gibi bir faaliyette bulunmamaları nedeniyle daha az ilgi çekici olmaktadırlar. Hayvanlar; ister yararlı ister zararlı olsun -yerel adlarla da olsa- neredeyse tür düzeyinde tanınırken, bitkilerin genellikle sadece yararlı olanları tanınmakta, geriye kalanlar çoğu kez ot, çalı, ağaç, diken ve/veya çiçek gibi çok genel isimlerle anılmaktadır. Bir başka deyişle bitkiler genellikle bir fon, manzara, görsel tema olarak algılanmakta, detaylandırılmamaktadır.

Yapılan çalışmalar Fen eğitimi alanında öğrencilerin fikirlerinde bir takım inançlar ve sezgiler geliştirip bunlara inanmakta olduklarını yansıtmaktadır. Ortaokul öğrencilerinde ise bu kavram yanılgıları özelikle Fen Bilimleri dersi için oldukça fazladır. Fen Bilimleri dersi günlük hayatla çok yakın ilişkisi olan bir derstir ve bu dersin konularında ki yanlış algılar veya kavram yanılgıları öğrencilerin zihinlerinde birçok yanlış şemalar oluşturmalarına neden olmaktadır. Bu sebeple öğrencilerin zihinlerindeki "bitki" kavramı ile ilgili algıyı araştırmak amacıyla bu çalışmaya başlanmıştır. Çünkü insanların renk, görüntü ve kokuları

gibi biçimsel özellikler yönünden hoşuna giden bitkilerin aslında bir süs eşyası gibi algılandığı, fon amacıyla kullanıldığı durumlarla karşılaşılmaktadır. "*Oluşturmacı teori*ye göre öğrenciler yaşadıkları çevrede her geçen gün yeni bilgiler öğrenirler ve bu bilgileri, daha önceden kazandıkları mevcut bilgiler üzerine inşa ederler. Fakat çoğu zaman öğrenciler bu yeni bilgileri, daha önceden sezgi yolu ile geliştirmiş oldukları inanç ve düşüncelerin ışığı doğrultusunda yorumlama eğilimine giderler. Bunun sonucunda da olayları yeniden inşa etmeye başlarlar. Öğrencilerin yoruma dayalı olarak yeniden inşa ettikleri bu bilgilerin çoğu bilimsel gerçeklerden uzak olduğu için fen öğretiminde önemli bir engel teşkil eder" (Ausubel, Novak & Hanesian, 1978). Bazen öğreticiler veya yazarlar da bu kavram yanılgılarına zemin hazırlayabilmektedir.

İnsanlar bir kavram öğrenirken düşüncelerinde bilimsel olarak doğru olmayan, kendilerine özgü yorumlar ve anlamlar geliştirir ve bunları doğru zanneder. Yanlış kavramlar, ön kavramlar veya alternatif kavramlar şeklinde ifade edilen ve öğrencilerin bilimsel gerçeklerden uzak, kendilerine özgü geliştirmiş oldukları yanılgılar, öğrenme süreci içerisinde önemli engeller oluşturmaktadır (Gilbert, Osborne & Fensham, 1982). Öğrenmeyi etkileyen, kavram yanılgılarının oluşmasına zemin hazırlayan birçok değişken vardır; epistemolojik inançlar, öğrenme ortamları, yaş (sınıf seviyeleri) ve cinsiyet öğrenme yaklaşımlarına etkisi en çok araştırılan değişkenlerdendir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin karşılaştığı en önemli problemlerden biri de öğrencilerin değişik nedenlerden dolayı oluşturdukları bu kavram yanılgılarıdır.

Çocuklarda kavramlar çevreleri ile etkileşimlerine, gözlemlerine özellikle sezgilerine dayanarak oluşmaktadır (Lazarowitz & Lieb, 2006). Bu kavramsal oluşumların çevrelerindeki kültürlerine bağlı olarak gelişen davranış tecrübelerine de bağlı olduğu görülmektedir (Inagaki & Hatano, 1994). "Birçok kavram gibi canlı ve cansız kavramları da çocuklar geliştikçe, öğrendikçe ve çevreleriyle etkileşimleri arttıkça şekillenmekte ve yeni anlamlar kazanmaktadır. Ancak bazen yanlış anlamalar veya eksik bilgi alımı çocuğun zihninde bu kavramların yanlış yerleşmesine yol açabilmektedir. Bu durumda çocuk bazen çok iyi tanıdığını sandığı bir objenin canlı veya cansız olduğu konusunda yanılgıya düşebilmektedir" (Yeşilyurt, 2003, s.85).

## Problem Durumu

Her bireyin yaşadığı çevreye karşı sorumlulukları vardır. Bu sorumluluklar hem doğaya hem de canlılara karşı olmalıdır. Fakat birçok insanın etrafında bulunan binlerce güzelliğin farkına varmadan, umursamaz bir şekilde toprağa, bitkilere, hayvanlara zarar vererek yaşadığını görmekteyiz. Sorunun derinlerine indiğimizde, hayvanlara veya insanlara yapılmayan birçok şeyin de bitkilere yapıldığını eklemeliyiz. Bunun nedeni olarak bitkilerin bir canlı olarak görülmediğini, daha küçük yaşlardan itibaren "bitki" ve "canlı" ilişkisini oluşturamayan kavram yanılgısı oluşturulduğunu düşünmekteyiz.

Kılıç, Atasoy, Tertemiz, Şeren ve Ercan (2001)' a göre, çocuklar canlı kavramını öğrenirken bu sözcüğü okuduklarına veya dinlediklerine göre anlam vermek yerine, daha önce edindikleri bilgileri harekete geçirerek algılama yolunu izlemektedir. Bu süreçte ise çoğu zaman bir karmaşa oluşmakta ve kavramların öğrenilmesinde engeller ortaya çıkmaktadır.

Carey (1985) yaptığı araştırmada, birçok 10 yaş grubu öğrencilerin bitkileri canlı olarak düşündüklerini belirtmiştir. Pauen (1999) ise 8-12 yaş grubundaki öğrencilerin sadece kendi kendine hareket edebilen nesneleri canlı olarak düşündüklerini tespit etmiştir. Çocuklardaki bu davranışların sebebi, zihinlerinde "bitki" algısının yanlış kurgulanması, yani bir kavram yanılgısı olabilir.

## Çalışmanın Amacı

Bu çalışmamızın amacı, ortaokul öğrencilerinin bitkilerin canlı olarak algılanmasında bir kavram yanılgısına sahip olup olmadıklarını tespit etmek ve bunun düzeyini ölçmektir. Bitkilerin varlığı ekosistemin yani yeryüzündeki canlılığın devamı için vazgeçilmezdir. Böyle olmasına karşın, "canlı" kavramı söz konusu olduğunda bitkilerin genellikle hayvanlardan daha geri planda kaldığı sıklıkla görülen bir durumdur. Ancak bu algı yanılgısının boyutu henüz araştırılmamıştır. Birçok kavram yanılgısında olduğu gibi, bu konuda ki yanılgının da "canlı", "hayvan" ve "bitki" kavramının ilk verildiği dönemlerde ele alınarak giderilebileceği muhtemeldir. Bu amaçla, öğrencilerdeki kavram yanılgısını ortaya çıkarmak ve düzeyini tespit etmek zorunlu bir araştırma konusu olmuştur.

## Problemin Önemi

Çevre canlıların yaşamı üzerinde etkili olan fiziksel, kimyasal ve biyotik faktörlerin bütünlüğüdür. Her canlının biri cansız, diğeri canlı olmak üzere iki çevresi vardır. Ve yaşayabilmesi için çevresi ile madde alışverişi yapmak zorundadır. Bir maddenin bir noktadan başka bir noktaya hareketi veya fiziksel, kimyasal olarak bir şekilden başka bir şekle dönüşmesi bir iştir ve bu işin yapılabilmesi için de enerji kullanımı gerekir. Bitkiler güneş enerjisini fotosentez yoluyla kimyasal enerjiye dönüştürür. Bu inorganik maddeler bitkileri yiyen otobur hayvanların vücutlarında toplanır, onlardan da etobur hayvanların dokularına geçer. İnorganik maddeler cansız ortamdan alınıp, canlılar arasında aktarıldıktan sonra tekrar cansız ortama eklenir. Böylece canlıların gereksinim duyduğu ancak sınırlı miktarda bulunan birçok elementin tekrar kullanımı mümkün olur (Kocataş, 2006).

İnsan geçmişten günümüze doğayı kendi istekleri doğrultusunda sürekli değiştirmesi ve kullanması sonucu, içinde yaşadığı çevre ile arasında var olması gereken uyumu bozmuştur. Hava, su ve toprağın kirlenmesi ile birlikte kirlilik unsurları besin zinciri ile çeşitli düzeylerde bitki ve hayvan topluluklarına taşınmış ve onların yaşamlarını tehdit eder bir hal almıştır. Hızlı nüfus artışı, kırsal alandan kentlere göç ve sanayileşme kirlenmenin yaygınlaşması ve artmasına neden olmuştur. Diğer taraftan doğal kaynakların sınırlı oluşu ve bunların bir kısmının kirlilik ile önemli ölçüde bozulmuş olması beraberinde artan nüfusun sağlıklı ve yeterli beslenememesi sorununu gündeme getirmiştir. Çevre canlı ve cansız elemanları ile bir bütündür ve insan bu bütünün sadece bir parçasıdır. Çevreyi kendi ihtiyaçları doğrultusunda sürekli değiştiren insan, çevreyi tanıma ve doğru kullanma yöntemlerini geliştirerek onunla uyum içinde yaşamasını öğrenmelidir. Dolayısıyla çevresini bozan ve bitkilere zarar veren bir toplum aslında kendisine zarar vermektedir.

Canlılar âleminden bitkilerin işlevi tüm canlılığın devam etmesi ve enerji akışının sağlanması açısından çok önemli bir yere sahiptir. İnsan yaşamı için en önemli unsurlar oksijen, su ve besin gibi temel ihtiyaçlardır. Tüm bu temel maddelerin yeryüzündeki dengesini sağlayan en önemli faktörler bitkilerdir. Bundan başka yeryüzündeki ısı kontrolünün sağlanması, atmosferdeki gazların dengesinin korunması gibi sadece insanlar için değil bütün canlılar için, dünya için büyük önem taşıyan bitkiler yaşamsal faaliyetlerde de büyük önem taşımaktadır. Tüm bu etkenleri göz önünde bulundurduğumuzda bitkilerin ve canlılık için öneminin insanlar tarafından nasıl algılandığını bilmek sürdürülebilir bir hayat açısından oldukça önemlidir (Kocataş, 2006).

**Sayıltılar**

Bu araştırmada aşağıdaki sayıltılardan hareket edilmiştir.

1. Araştırmada, ortaokul öğrencilerinin araştırma sırasında uygulanan ölçme araçlarına samimi ve doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

2. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik ilgisinin 20 maddeden oluşan 5'li likert tipi ve bitkilerin "canlı" olarak algılanma düzeyinin ise 30 maddeden oluşan 2'li likert tipi ölçek ile belirlenmesinin yeterli olacağı varsayılmıştır.

3. Öğrencilerin bitkiyi canlı olarak algılama düzeylerinde; cinsiyet, sınıf, yaş ve mezun olduğu ilkokulun bulunduğu yerleşim yerinin etkili olduğu varsayılmıştır.

**Sınırlılıklar**

Bu araştırma;

1. Milli Eğitim Bakanlığı İstanbul ili Bahçelievler ilçesi Vali Recep Yazıcıoğlu Ortaokulunda 2016-2017 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 5 ve 6. sınıfta okuyan öğrencilerin görüşleriyle sınırlıdır.

2. Araştırma, "Fen Bilimleri" dersine yönelik tutum ölçeği ve bitkilerin canlı olarak algılanma düzeyine ilişkin "algı ölçeği" ile toplanan bilgilerle sınırlıdır.

**Tanımlar**

Canlı: Biyolojide, fonksiyonlarını yaşama mümkün olduğunca uyum sağlayarak sürdüren basit yapılı moleküllerin veya karmaşık organlar sistemlerinin bir araya gelmesiyle oluşan varlıklar için kullanılan bir kavramdır. Canlılar çevreye uyum sağlama, üreme ve kalıtım gibi ortak özelliklere sahip doğal varlıklar grubunun ve yaşamın temel öğeleridir (Reece, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky & Jackson, 2013).

Canlıların ortak özellikleri: Bütün canlılarda görülen özelliklerdir. Bunlar; hücresel yapı, beslenme, solunum, üreme/çoğalma, hareket, büyüme, çevresel uyarılara tepki verme, metabolizma olayları, sindirim, boşaltım ve iç dengedir (Reece vd., 2013).

Bitki: Bitkiler, fotosentez yapan, ökaryotik, ağaçlar, çiçekler, otlar, yosunlar ve benzeri organizmaları içinde bulunduran çok büyük bir canlılar âlemidir. Fotosentezi sadece bitkilerle beraber bazı tek hücreli canlılar yapar. Bitkiler, topluluk halinde yaşarlar.

Bitkilerin bir bölgede oluşturdukları örtüye bitki örtüsü denir. Bitkiler, fotosentezle ekolojik dengeyi sağlamada temel rol oynadıklarından, canlılar dünyasında çok önemli yere sahiptirler (Evert & Eichorn, 2016).

Döllenme: Bir diploit (biri dişiden diğeri erkekten gelen iki kromozom takımı) zigot meydana getirmek üzere haploit gametlerin birleşmesi (Reece vd., 2013).

Epidermis**:** Bitkideki dermal (organizmayı saran dış örtü) doku sistemi (Reece vd., 2013).

Eşeyli üreme**:** İki ebeveyn tarafından bu ebeveynlerin gametleriyle gelen, genlerin yeni kombinasyonunu taşıyan yavruların üretildiği üreme şeklidir (Reece vd., 2013).

Eşeysiz üreme**:** Tek bir hücrenin bölünmesiyle ya da organizmanın iki ya da daha fazla parçaya bölünmesiyle gerçekleşen, genetik olarak birbirinin aynı olan yavruların meydana getirildiği, sadece tek bir ebeveynin yer aldığı üreme şeklidir (Reece vd., 2013).

Fotosentez**:** Yeşil bitkilerin güneş ışığında, su, karbondioksit gibi yalın bileşiklerden karmaşık yapılı organik moleküller oluşturmasıdır. Havadaki karbondioksit, güneş enerjisi kullanılarak, nişasta ve diğer yüksek enerjili karbonhidratlara dönüştürülür. Karbon kullanıldıktan sonra ortaya çıkan oksijen ise havaya bırakılır. Bitki daha sonra besine ihtiyaç duyduğunda bu karbonhidratlarda depoladığı enerjiyi kullanır. Bu bitkilerle beslenen canlılar da bitkide bulunan karbonhidratlardan enerji ihtiyaçlarını karşılarlar (Evert & Eichorn, 2016).

Hayvan**:** Hayvanlar genellikle yer değiştiren, organik maddelerle beslenen ve içgüdüleriyle hareket eden canlılar. Bugün bir milyona yakın hayvan türü bilinmektedir. Amip gibi gözle görülemeyecek kadar küçüklerinin yanı sıra fil ve balina gibi dev yapılı olanları da mevcuttur. Çevremizde her gün karşılaştığımız kedi, köpek, at ve kuşlar, hep omurgalı canlılardır (Reece vd., 2013).

Ekoloji (Çevre Bilimi)**:** Canlıların birbirleri ve çevreleriyle ilişkilerini inceleyen bilim dalıldır (Kocataş, 2006).

Ekosistem**:** bir alanda yer alan tüm organizmalar ve bu organizmalarla etkileşim içerisinde bulunan abiyotik faktörler, bir komünite ve onun fiziksel çevresi (Kocataş, 2006).

Hif**:** Bir araya gelerek bir mantarın gövdesini oluşturan bir filament (Reece vd., 2013).

Kök sistemi**:** Bitkiyi toprağa bağlayan, mineralleri ve suyu absorblayarak taşıyan ve besin depolayan bitki köklerinin tümü (Evert & Eichorn, 2016).

Kromozom**:** Çekirdekte yer alan ve genleri taşıyan iplik şeklinde yapı. Her kromozom bir adet oldukça uzun DNA molekülü ve ona eşlik eden proteinlerden meydana gelir (Reece vd., 2013).

Meyve**:** Uyku halindeki tohumları koruyan ve onların yayılmalarına yardım eden, çiçeğin olgunlaşmış ovaryum kısmı (Evert & Eichorn, 2016).

Mineral**:** Beslenmede vücuttaki fonksiyonların uygun olarak gerçekleşmesi için bir organizmanın gereksinin duyduğu, Hidrojen, Oksijen ve Azot dışındaki kimyasal element (Evert & Eichorn, 2016).

Organ**:** Birkaç çeşit dokudan meydana gelmiş olan, vücut fonksiyonlarının özelleşmiş bir merkezi (Reece vd., 2013).

Tozlaşma**:** Döllenme olayına hazırlık olarak bir karpelin stiğması üzerine rüzgâr ya da hayvan gibi taşıyıcılar tarafından polenin yerleştirilmesi (Evert & Eichorn, 2016).

Tropizma**:** Bitkilerde, hücrelerin farklı oranlarda uzamasına uygun olarak, tüm bitki organlarının bir uyarana doğru ya da ondan uzaklaşacak şekilde kıvrılmak suretiyle uyarana cevap vermesi olayı (Evert & Eichorn, 2016).

Stoma**:** Yaprakların ve gövdenin epidermisinde kilit hücreleri tarafından çevrilmiş olan mikroskobik delik, çevre ile bitkinin iç kısmı arasındaki gaz alış-verişine izin verir (Evert & Eichorn, 2016).

Vejetatif çoğalma**:** Eşeysiz olarak bitkilerin klonlanması (Evert & Eichorn, 2016).

Bilim adamı**:** Evrene ilişkin olgulara ve değişkenlere yönelik bilimsel veri elde etme yöntemlerini kullanarak sistematik bir şekilde bilgi elde etmeye çalışan kişidir. Daha sınırlı anlamda ise bilimsel yöntem kullanan bir bireydir (Reece vd., 2013).

Üreme**:** Çoğalma olarak da bilinir, bir canlının neslini devam ettirmesi olayı. Büyüme ve gelişmesini tamamlayan her canlı çoğalma yeteneğine sahip olur. Çoğalma yeteneğine sahip canlılar kendilerine benzer bireyler oluştururlar ve bu sayede nesillerini devam ettirmiş olurlar (Reece vd., 2013).

Genetik**:** Canlıların özelliklerini ve kalıtsal karakterlerini inceleyen, bu karakterlerin nesillere geçişini belli kalıtım kanunlarına bağlayan, genin yapı ve görevlerini araştıran bilim dalı. Genetik, canlının bütün özelliklerinin eski kuşaktan yenisine nasıl geçtiğini inceler. Kalıtım bilimi olarak da bilinir. Biyolojinin bir dalıdır (Reece vd., 2013).

Solunum**:** Vücudun enerji elde etmek için havadan oksijeni alarak vücuda zararlı olan karbondioksiti havaya geri verilmesi olayına, solunum denir. Solunum, solunum organlarıyla yapılır (Reece vd., 2013).

Enerji**:** Organizmanın iş yapabilme yeteneğidir. Enerji, bir sistemin iş yapma kapasitesidir. Fizikte iş, kuvvetin yer değişim yönündeki bileşeninin etkisinin yer değiştirmeyle çarpımı olarak tanımlanır ve enerji, iş ile aynı birimle ölçülür (Reece vd., 2013).

Dolaşım sıvısı**:** Dolaşım sistemi maddelerinin vücuttaki dolaşımını sağlayan organ sistemidir. Dolaşım sıvısı ise bu sistemin içinde yer alarak organizmaya gereken yapıları taşıyan sıvıdır (Reece vd., 2013).

# BÖLÜM 2

# İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmaya destek vermesi ve dayanak oluşturması açısından ilgili tezler, makaleler, kitaplar, vb. taranmıştır. Tarama yapılırken "bitki", "canlı", "biyoloji" ve "kavram yanılgıları" anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Ulaşılan alan yazın incelendiğinde genel olarak ilk, orta ve lise çağındaki çocuklarda bitkilerin "canlı" olarak algılanmasıyla ilgili kavram yanılgılarının oldukça fazla olduğu görülmüştür.

Araştırmaya öncelikle "bitki" kavramının insanoğlu için ne anlama geldiğini, yaşamımızdaki yeri ve önemini tanımlayarak başlayabiliriz. Bitkiler etkileyicidir, özellikle nasıl büyüdüklerini merak ettiğinizde. Toprak üstünde ve su altında 350.000'den fazla bitki çeşidi vardır. Bunların her birinin büyümek için oldukça zor koşullara karşı dayanması gerekir. Hayatta kalma ve yayılma istekleri çok yoğundur. Bitkiler çiçekleri, ağaçları, fundaları, çalıları, otları, yosunları, asmaları, deniz yosunlarını ve yeşil algleri içerir. Bunların birçok ortak yanı vardır. Hayatta kalmaları doğaya ve diğer canlıların içeriklerine bağlıdır. Yaşamak için gün ışığına, suya, havaya, toprağa ve hayvanlara ihtiyaç duyarlar (Köse, 2016).

Bitkilerin nasıl büyüdüğü sorusuna cevap vermek için, yayılmalarına bakılmalıdır. Bazı bitkiler hem erkek hem de dişi organlara sahiptir, bazıları değildir, ama hepsi de döllenme ve tozlaşma için rüzgâra, havaya, hayvanlara, arılara ve böceklere bağlıdırlar. Diğerleri tohumlar ve yumrular gönderirler veya çiçek soğanı, maceracı goncalar gönderirler ve bunlar toprakta yeni yerlere yeni bitkileri taşırlar. İnsanlar da bitkileri aşılayarak çapraz türleşme ve eski bitkilerin yeniden büyümesi konusunda yardımcı olurlar.

Bitkiler besin ihtiyaçlarını, besin eksikliği durumunda bitkide görülen değişiklikler ve gübre kullanımı bitkiler için oldukça önemlidir. Bitkiler yaşamları boyunca toprakla etkileşim hâlindedir. Toprağın yapısı ve kimyasal bileşimi o bölgede hangi çeşit bitkinin daha iyi yetişeceğini belirleyen ana etmendir. Bitkilerin yeterince büyüyüp gelişebilmesi için toprak, yeterli miktarda minerale (besin elementine) sahip, gaz ve su hareketine elverişli, yeterli sayı ve türde mikroorganizma barındıran ve bitki köklerinin gelişmesine uygun bir ortam olmalıdır. Bitkiler, topraktan su ve gerekli mineralleri alarak beslenir. Mineraller topraktan genellikle inorganik iyonlar hâlinde alınan elementlerdir. Bitkinin yapısında bulunan mineraller, organik madde sentezinde görev aldıkları için oldukça önemlidir. Bitkilere güneş ışığı enerjisi ile birlikte gerekli mineraller verildiğinde, normal büyüme için gerekli tüm bileşikler sentezlenebilir. Ancak organik bileşiklerin sentezlenebilmesi için bitkinin havadan karbondioksit ($CO_2$) alması gereklidir. Toprakta bulunan minerallerin çok azı bitkiler tarafından kolayca alınabilir özelliktedir. Minerallerin bitkiler tarafından alınabilir hâle dönüşmesi topraktaki mikroorganizmaların faaliyeti, toprağın havası ve sıcaklığı gibi birçok faktöre bağlıdır.

Bitkilerin çiçek kısmı döllenme için gerekli erkek ve/veya dişi organları bünyesinde barındırır. Bu da tohum veya tohum içeren meyve haline gelir. Tohum toprağa düşer ve tohum kabuğu filizlenme için kök ve kök saçakları tarafından yeterince açılıncaya kadar nemle yumuşamaya başlar ve bitkinin tepesi ısı ve ışığa doğru büyümeye başlar. Kökler daha fazla nem bulabilmek için aşağıya doğru, tepe kısmı da besin ve enerji bulabilmek için yukarıya doğru büyür.

Bitki besini sudan ve topraktan gelir. Bitkiler besin ve enerjiyi fotosentez aracılığıyla gün ışığından alırlar ve solunumu da yaprakları aracılığıyla yaparlar (ozmos). Gündüz vakti havadan karbondioksit alırlar ve gece de oksijen verirler. Doğru mineralleri topraktan almak bitkiler için önemlidir. Neyse ki, toprak ana birçok durumda olduğu gibi bitki yetişmesinde de mükemmel çalışmaktadır (Köse, 2016).

Bitkilerin, ‘canlı’ olarak görülüp görülmedikleri ile ilgili geçmişten günümüze kadar çalışmalar yapılmış ve yapılmaya devam etmektedir. Bu araştırmalar ve araştırma bulguları yıllara göre sıralanarak incelenmiştir.

Carey (1985) birçok 10 yaş grubu öğrencilerin bitkileri canlı olarak düşündüklerini belirtmiştir.

Bir başka çalışmada Pauen (1999) 8-12 yaş grubundaki öğrencilerin sadece kendi kendine hareket edebilen nesneleri canlı olarak düşündüklerini tespit etmiştir.

Türkmen, Çardak ve Dikmenli (2002) tarafından *"Lise Öğrencilerinin Canlıların Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Konusundaki Kavram Yanılgılarının Belirlenmesi"* konulu bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın amacı, lise öğrencilerinin biyoloji dersindeki canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusu ile ilgili kavram yanılgılarını ortaya çıkarmak ve bununla ilgili bir kavram testi hazırlamaktır. Canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusu ile ilgili kavram yanılgılarını belirlemek için lise 2. sınıf öğrencileri ile birebir görüşmeler yapılmıştır. Literatürden elde edilen bulgular ve yapılan görüşmeler ışığında canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusunda öğrencilerde bazı önemli kavram yanılgılarının oluştuğu gözlenmiştir. Canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konularının işlendikten sonra bile kavram yanılgılarının devam etmesi bu konunun anlaşılma güçlüğünü ortaya koymaktadır. Öğrenciler bu bilgileri genellikle, konu ile ilgili dersleri almadan önce okul dışında ya da okul içindeki bazı tutarsız, çelişkili duyumlardan elde etmektedirler.

Türkmen, vd. (2003) tarafından yapılan bir başka araştırmada, ilköğretim öğrencilerinin "bitki" kavramı ile ilgili alternatif kavramlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bitkinin sınıflandırılmasında öğrenciler genellikle objeyi kendi zihinlerindeki bitki modeli ile karşılaştırmakta ve sonra da yapısal ve fizyolojik özellikleri düşünmektedirler. Öğrencilerin en genel bitki modeli "Toprakta büyüyen, kök, gövde veya yapraklara sahip ağaçlar, çiçekler veya çayırlardır. Mantar, her üç sınıftaki öğrencilerin çoğunluğu tarafından bitki olarak sınıflandırılmaktadır. Bazı öğrenciler ise üzerinde bitkilerin yasadığı (dağ) veya bitkilerden yapılan (kalem, kâğıt) varlıkların da bitki olduklarını savunmaktadırlar. Bu doğrultuda şu öneriler geliştirilebilir: Bitkilerin çeşitliliğinin öğretimi üzerinde daha fazla durulmalıdır. Bitkilerin çeşitliliği ile ilgili konular islenirken öğrencilerin bitkiler arasındaki yasama, beslenme etkileşimi gibi konularda da ne derece yeterli bilgiye sahip olduklarını ölçülmelidir. Çünkü öğrenciler daha önceden kazanmış oldukları ön bilgilerini kullanarak bu kavramların üzerine yeni bilgiler inşa edeceklerdir.

Yakışan, Selvi ve Yürük (2007) yaptığı araştırmada biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler konusundaki alternatif kavramlarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmaya, 32 biyoloji öğretmenliği ikinci sınıf öğrencisi katılmıştır. Çeşitli bitki isimleri verilerek öğrencilerden bu bitkileri tohumlu-tohumsuz ya da çiçekli-çiçeksiz bitki olarak

gruplandırmaları istenmiştir. Veri analizleri sonrasında öğretmen adaylarında tohumlu bitkilerle ilgili pek çok alternatif kavram saptanmıştır. Bunlardan en sıklıkla görülen ve diğer alternatif kavramların oluşumunda önemli rol oynayan yanılgı "*çiçek*" kavramıyla ilgilidir. Öğrencilerin yaklaşık yarısı çiçeği tozlaşmaya yardımcı olan renkli çiçek yaprakları olarak algılamaktadırlar. Dolayısıyla renkli yaprakları olmayan bitkilerin tohumlu oldukları halde çiçeksiz bitkiler olduklarını düşünmektedirler. Bunun yanında öğrencilerde tohumlu bitki, çiçekli bitki, basit ve bileşik çiçek, tozlaşma ve döllenme, meyve, basit-bileşik meyve, tohum, açık ve kapalı tohumlu bitki, monokotil ve dikotil bitki, çiçek-meyve-tohum ilişkisi konularında da pek çok alternatif kavramların olduğu tespit edilmiştir.

Taşdemir ve Demirbaş (2010), "*İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri"* üzerinde bir araştırma yapmıştır. Çalışma, ilköğretim 6. ve 7. Sınıf öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersinde görmüş oldukları kavramları, günlük yaşamda karşılaştıkları problemlerin çözümünde ne düzeyde kullandıklarını saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, genel tarama modellerinden olan tekil tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırma bulguları doğrultusunda, öğrencilerin en çok zorlandıkları ve kavram yanılgılarına sahip oldukları ünite madde ile ilgili ünitelerdeki kavramlar olduğu tespit edilmiştir.

Taşdemir ve Demirbaş'ın yaptığı bu çalışma bize ortaokul öğrencilerinde Fen Bilimleri dersi konularına yönelik kavram yanılgılarının olduğunu göstererek araştırmamızı desteklemektedir. Kavram haritaları ve kavramsal değişim stratejilerinin öğrencilerdeki kavram yanılgılarının giderilmesinde geleneksel eğitim yöntemlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur (Yılmaz, Tekkaya, Geban & Özden, 1999).

Topsakal (2013) tarafından yapılan araştırmada, ilkokul 4. ve ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin dünyasında şekillenen canlı ve cansız kavramlarının cinsiyete göre değişkenlik gösterip göstermediğini tespit etmek amaçlanmıştır. Ankete katılan öğrencilerin çoğunluğu bitkilerin canlı olduğunu sulandığında büyümesiyle fark ettiklerini belirtmiştir, ancak canlı denildiğinde akıllarına ilk olarak bitki gelen öğrencilerin sayısı ise azdır. Bu durumda en belirgin canlı özelliği olarak da hareket yeteneklerini gösteren öğrencilerin bir kısmının bitkilerin canlı olduğu konusunda yanılgıları oldukları düşünülebilir. Bu sonuç daha önce bitkilerin canlı olup olmadığı konusunda öğrencilerin kavram yanılgılarını ölçen çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. Çalışma sonucunda ilkokul 4. ve ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin zihnindeki canlı ve cansız kavramı ile cinsiyet arasında genel olarak bir ilişki

bulunamamıştır. Bu durumda cinsiyet göz önünde bulundurulmaksızın bu konuların kavranmasına ve oluşabilecek yanılgıların giderilmesine dikkat edilmesi önerilmektedir.

Yurt içinde farklı yaş grubundaki çocukların bir nesnenin canlı olup olmadığı hakkındaki düşünceleri ölçen araştırmalar mevcuttur (Bahar, Cihangir & Gözün, 2002; Yeşilyurt, 2003). Aynı şekilde farklı eğitim düzeylerinde öğrencilerdeki canlı ve cansız kavram yanılgılarını tespit eden uluslararası çalışmalar da mevcuttur. (Piaget, 1929; Tamir, Gal-Choppin & Nussinovitz, 1981). Ancak birebir canlı ve bitki kavramının ortaokul öğrencilerinde nasıl algılandığı incelenmemiştir.

# BÖLÜM 3

# YÖNTEM

## Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye' de eğitim alan 10-12 yaş grubu öğrenciler temsil etmektedir. Araştırma örneklemini ise 2016-2017 öğretim yılında İstanbul ili Bahçelievler ilçesinde Vali Recep Yazıcıoğlu Ortaokulunda bulunan, 5. ve 6. sınıf düzeyinde öğrenim gören, 10-12 yaş grubu 300 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler 5. ve 6. sınıfların içinden kız ve erkek sayıları denk olacak şekilde rastgele seçilmiştir. Araştırmanın örneklemi oluşturulurken öğrencilerin sosyo-ekonomik olarak orta dereceli bir bölgede bulunması dikkate alınmıştır. İstanbul'un kozmopolit yapıda olması, araştırmamızın amacına ulaşması açısından titizlikle seçilmiştir. Öğrencilere çalışmanın amacı hakkında hiçbir bilgi verilmemiştir.

Aşağıda veri toplama yönteminden ve veri toplama araçlarından bahsedilmiştir.

## Veri Toplama Yöntemi

Bu araştırmada veri toplama araçları olarak 2 ölçek kullanılmıştır. Araştırmanın modeli nicel araştırma olup veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen anketler kullanılmıştır. Anket formlarında Likert tipi ölçek kullanılmıştır.

Araştırma da kullanılan ölçekler şunlardır:

1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Anketi
2. Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği

**Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Anketi**

Çalışmanın birinci bölümünde öğrencilere *"Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği"* uygulanarak başlanmıştır. Söz konusu tutum ölçeğinin hazırlanmasında daha önce yapılan benzer çalışmalardan yararlanılmıştır (Balım, Sucuoğlu ve Aydın, 2009; Kaya ve Böyük, 2011; Kenar ve Balcı, 2012; Keçeci ve Kırbağ Zengin, 2015).

Bu anket öğrencilerin derse karşı tutumlarını belirlemek ve sonuçlar doğrultusunda ikinci bölümde uygulanan (araştırma konusunu oluşturan) anketi yapmak hedeflenmiştir. Ölçek türü 5'li likert olup testte yer alan maddeler Tablo 1 de verilmiştir. Testin ölçme değerlendirme sonuçlarına göre Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,84 bulunmuştur. $\alpha>0.8$ olması ise anketin yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 1

*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*

| |
|---|
| 1. Fen konularını heyecan duyarak öğrenirim |
| 2. “Fen Bilimleri” dersini merakla dinlerim |
| 3. “Fen Bilimleri” dersini genellikle sıkıcı bulurum |
| 4. Fen konularının çoğunu sevmem |
| 5. “Fen Bilimleri” dersi seçmeli olsa da tercih ederdim |
| 6. Fen konularını kolayca öğrenirim |
| 7. Fen konularını öğrenirken zorlanırım |
| 8. Doğal olayların araştırılmasını gereksiz bulurum |
| 9. “Fen Bilimleri” dersini severek takip ederim |
| 10. Birçok fen konusunu günlük hayatta kullanırım |
| 11. Zorunlu olmasa “Fen Bilimleri” dersine girmezdim |
| 12. Fen konularının çoğunun gereksiz olduğunu düşünürüm |
| 13. Fenle ilgili gelişmelerle yakından ilgilenirim |
| 14. Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanırım |
| 15. Fen konularını anlamak için zaman harcamak istemem |
| 16. Bilimsel çalışma sürecini sıkıcı bulurum |
| 17. Gelecekte bilim adamı olmayı çok isterim |
| 18. Yeni bir şeyler icat edenleri takdir ederim |
| 19. Bilim adamlarının hayatını boşa harcadığını düşünürüm |
| 20. Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanmam |

**Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği**

Çalışmanın ikinci ve ana kısmını "*Ortaokul Öğrencilerinde Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği"* oluşturmaktadır.

Anket formu hazırlık sürecinde ders öğretmenlerinin görüşleri ve literatür dikkate alınarak hazırlanmıştır. Anket, araştırmanın örneklemini oluşturana öğrencilerin derslerine girmekte olan Fen Bilimleri öğretmenlerine uygulanmıştır. Bu uygulamadaki amaç, öğretmenlerin derslerinde canlı ve bitki kavramının öğretiminde hangi noktalara değindiklerini ve öğrencilerinin anlamakta zorluk çektikleri kısımları belirlemektir. Hazırlanan anketin, Fen Bilgisi eğitimi ve Biyoloji eğitimi alanında uzman öğretim üyelerine inceletilmek suretiyle, bilimsel geçerliliği sağlanmıştır. Uzman görüşü doğrultusunda son hali verilmiştir. Araştırmanın öncesinde, öğrencilerin cinsiyet, yaş ve sınıf düzeyi, bulundukları yerleşim yeri gibi demografik özelliklerine ilişkin kişisel bilgilere yer verilerek Ölçek 2'li likert tipinde olup, 30 maddeden oluşmaktadır. Testin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0.65 olarak bulunmuştur. Snavely bu değerin benzer maddelerden oluşan testlerde yeterli olabileceğini ifade etmektedir (2012, p. 35).

Araştırmanın bu kısmında uygulanan Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeğinde yer alan maddeler Tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2

*Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği*

| |
|---|
| 1. Canlılarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur. |
| 2. Canlılar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. |
| 3. Canlılarda genetik bozukluklar olabilir. |
| 4. Canlıların farklı görevler yapan organları olur. |
| 5. Canlılar solunum yapar. |
| 6. Canlılar enerji kazanmak için besin tüketir. |
| 7. Canlılarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. |
| 8. Canlılar çevreden gelen etkilere tepki verir. |
| 9. Canlılar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. |
| 10. Canlılar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. |
| 11. Hayvanlarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur. |
| 12. Hayvanlar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. |
| 13. Hayvanlarda genetik bozukluklar olabilir. |
| 14. Hayvanların farkı görevler yapan organları olur. |
| 15. Hayvanlar solunum yapar. |
| 16. Hayvanlar enerji kazanmak için besin tüketir. |
| 17. Hayvanlarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. |
| 18. Hayvanlar çevreden gelen etkilere tepki verir. |
| 19. Hayvanlar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. |
| 20. Hayvanlar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. |
| 21. Bitkilerde erkek ve dişi üreme hücreleri olur. |
| 22. Bitkiler kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. |
| 23. Bitkilerde genetik bozukluklar olabilir. |
| 24. Bitkilerin farklı görevler yapan organları olur. |
| 25. Bitkiler solunum yapar. |
| 26. Bitkiler enerji kazanmak için besin tüketir. |
| 27. Bitkilerde besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. |
| 28. Bitkiler çevreden gelen etkilere tepki verir. |
| 29. Bitkiler mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. |
| 30. Bitkiler ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. |

**Verilerin Analiz Edilmesi**

Araştırma verilerini analiz etmek amacıyla istatistiksel analiz yöntemi kullanılmıştır. Anket formundan elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22 paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin analizinde Cronbach Alfa tekniği sonucunda çıkan güvenirlik katsayısı yorumlanarak çalışmanın güvenirliği tespit edilmiştir.

# BÖLÜM 4

# BULGULAR VE YORUMLAR

Araştırmanın bu bölümünde anketlerden elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Fen Bilimleri dersine yönelik tutum ölçeğindeki maddeler verilen cevapların yüzdeleri aşağıda gösterilmektedir.

Tablo 3

*Fen Bilimleri Tutum Ölçeğindeki Maddelere Verilen Cevapların Yüzdesi*

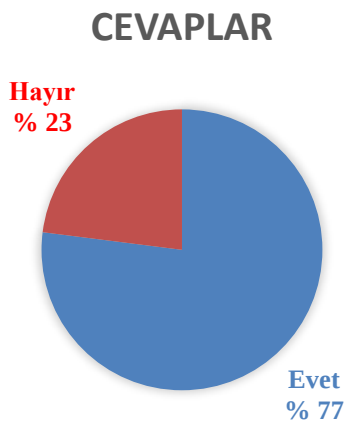
| | Tutum | Kesinlikle Katılıyorum (%) | Katılıyorum (%) | Kararsızım (%) | Katılmıyorum (%) | Kesinlikle Katılmıyorum (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1- | Fen konularını heyecan duyarak öğrenirim. | 56 | 33 | 7 | 2 | 2 |
| 2- | "Fen Bilimleri" dersini merakla dinlerim. | 59 | 31 | 5 | 2 | 3 |
| 3- | "Fen Bilimleri" dersini genellikle sıkıcı bulurum. | 1 | 4 | 4 | 22 | 69 |
| 4- | Fen konularının çoğunu sevmem. | 5 | 9 | 12 | 20 | 54 |
| 5- | "Fen Bilimleri" dersi seçmeli olsa da tercih ederdim. | 55 | 20 | 12 | 7 | 6 |
| 6- | Fen konularını kolayca öğrenirim. | 40 | 33 | 18 | 7 | 2 |
| 7- | Fen konularını öğrenirken zorlanırım. | 8 | 18 | 13 | 30 | 31 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8- | Doğal olayların araştırılmasını gereksiz bulurum. | 6 | 6 | 7 | 23 | 58 |
| 9- | "Fen Bilimleri" dersini severek takip ederim. | 69 | 24 | 3 | 1 | 3 |
| 10- | Birçok fen konusunu günlük hayatta kullanırım. | 44 | 34 | 14 | 5 | 3 |
| 11- | Zorunlu olmasa "Fen Bilimleri" dersine girmezdim. | 3 | 3 | 7 | 20 | 67 |
| 12- | Fen konularının çoğunun gereksiz olduğunu düşünürüm. | 2 | 3 | 5 | 21 | 69 |
| 13- | Fenle ilgili gelişmelerle yakından ilgilenirim. | 41 | 32 | 18 | 5 | 3 |
| 14- | Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanırım. | 60 | 25 | 8 | 5 | 2 |
| 15- | Fen konularını anlamak için zaman harcamak istemem. | 10 | 9 | 8 | 25 | 48 |
| 16- | Bilimsel çalışma sürecini sıkıcı bulurum. | 5 | 7 | 9 | 25 | 54 |
| 17- | Gelecekte bilim adamı olmayı çok isterim. | 44 | 11 | 22 | 12 | 11 |
| 18- | Yeni bir şeyler icat edenleri takdir ederim. | 74 | 16 | 4 | 2 | 4 |
| 19- | Bilim adamlarının hayatını boşa harcadığını düşünürüm. | 5 | 3 | 3 | 17 | 72 |
| 20- | Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanmam. | 8 | 5 | 11 | 22 | 54 |

Araştırmanın ikinci bölümünü (problem durumunu) oluşturan ankette öğrencilerin her soruya ayrı ayrı verdiği cevaplar incelenmiş ve bulgular doğrultusunda yorumlanmıştır. Her bir maddeye verilen cevap pasta grafiğinde gösterilmiştir. Çalışmamız Bitkilerin "Canlı" olarak algılanma düzeylerini ölçen 30 maddelik bir anketten oluşmaktadır. İlk on madde canlıların genel özellikleri, ikinci on madde hayvanların bulundurduğu genel özellikleri ve üçüncü on madde bitkilerin bulundurduğu genel özellikleri belirtecek şekilde hazırlanmıştır. Bu maddeler içinde ise canlı, hayvan ve bitkilere ait cümle kalıpları aynı sıraya denk gelecek şekilde sıralanmıştır (1-11-21, 2-12-22, …., 9-19-29 ve 10-20-30 gibi). Uygulanan test sonucu elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

1. Canlılarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur.

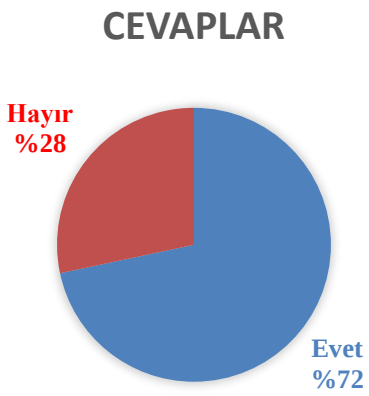
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 231, “Hayır” cevap sayısı: 69




*Şekil 1.* 1. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

2. Canlılar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar.

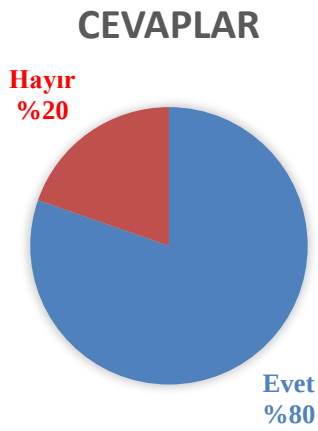
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 215, “Hayır” cevap sayısı: 85




*Şekil 2.* 2. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

3. Canlılarda genetik bozukluklar olabilir.

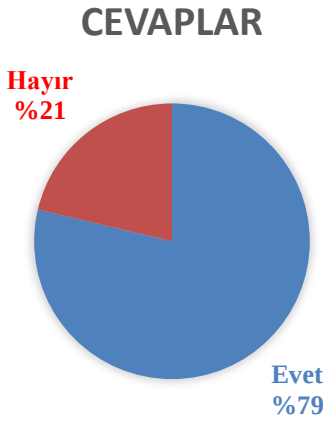
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 241, “Hayır” cevap sayısı: 59




*Şekil 3.* 3. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

4. Canlıların farklı görevler yapan organları olur.

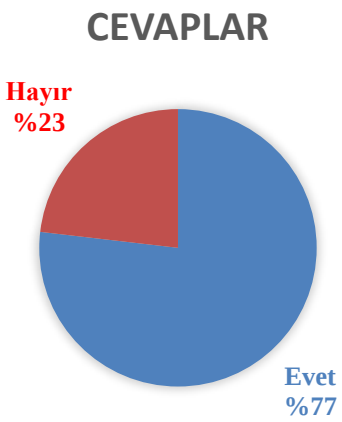
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 218, “Hayır” cevap sayısı: 82




*Şekil 4.* 4. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

5. Canlılar solunum yapar.

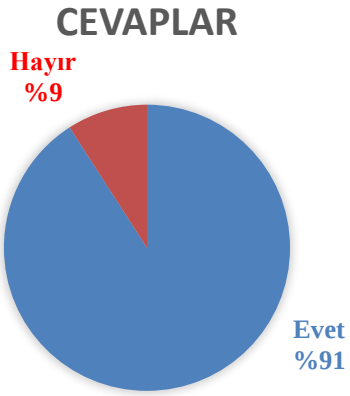
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 272, “Hayır” cevap sayısı: 28




*Şekil 5.* 5. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

6. Canlılar enerji kazanmak için besin tüketir.

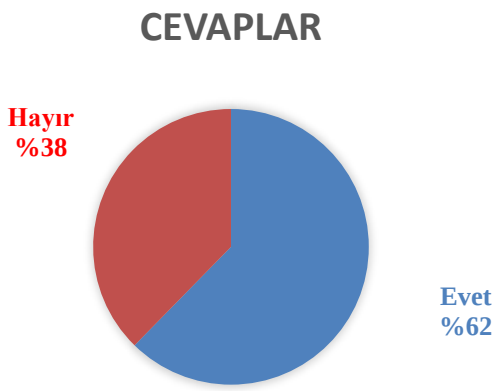
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 280, “Hayır” cevap sayısı: 20




*Şekil 6.* 6. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

7. Canlılarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.

Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 187, “Hayır” cevap sayısı: 113




*Şekil 7.* 7. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

8. Canlılar çevreden gelen etkilere tepki verir.

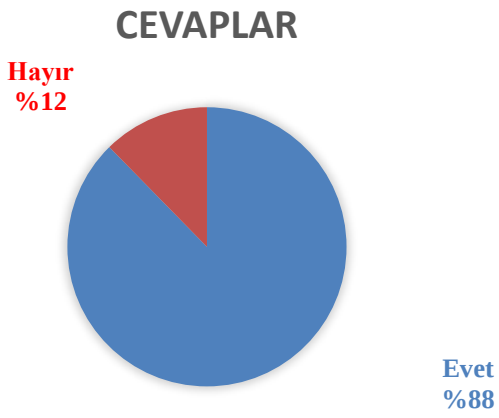
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 250, “Hayır” cevap sayısı: 50




*Şekil 8.* 8. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

9. Canlılar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

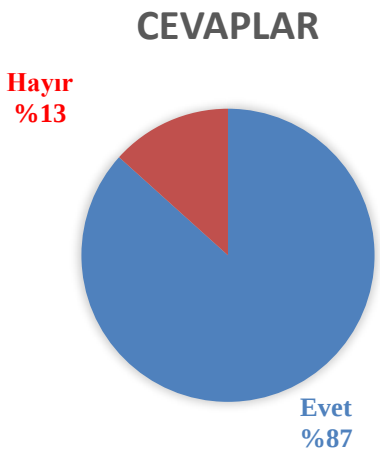
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 263, “Hayır” cevap sayısı: 37




*Şekil 9.* 9. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

10. Canlılar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

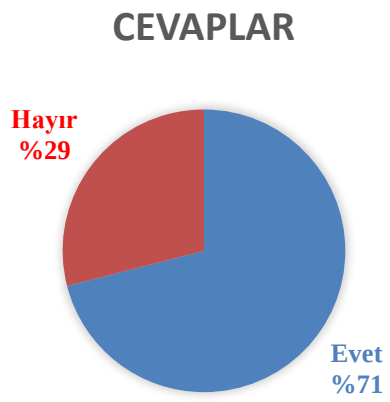
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 260, “Hayır” cevap sayısı: 40




*Şekil 10.* 10. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

11. Hayvanlarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur.

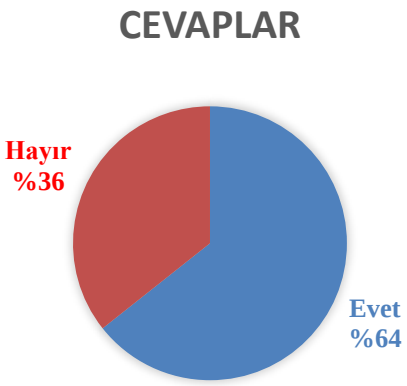
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 213, “Hayır” cevap sayısı: 87




*Şekil 11.* 11. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

12. Hayvanlar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar.

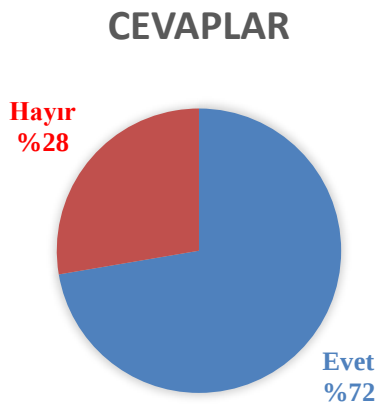
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 193, “Hayır” cevap sayısı: 107




*Şekil 12.* 12. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

13. Hayvanlar genetik bozukluklar olabilir.

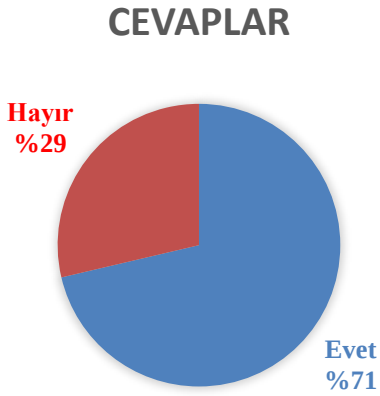
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 217, “Hayır” cevap sayısı: 83




*Şekil 13.* 13. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

14. Hayvanların farkı görevler yapan organları olur.

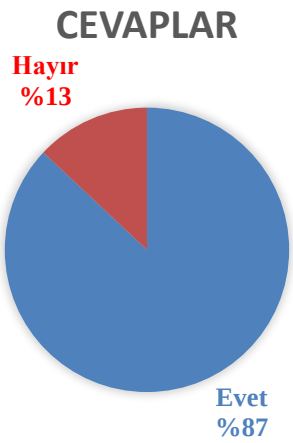
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 214, “Hayır” cevap sayısı: 86




*Şekil 14.* 14. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

15. Hayvanlar solunum yapar.

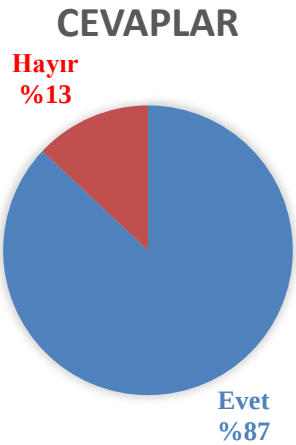
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 261, “Hayır” cevap sayısı: 39




*Şekil 15.* 15. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

16. Hayvanlar enerji kazanmak için besin tüketir.

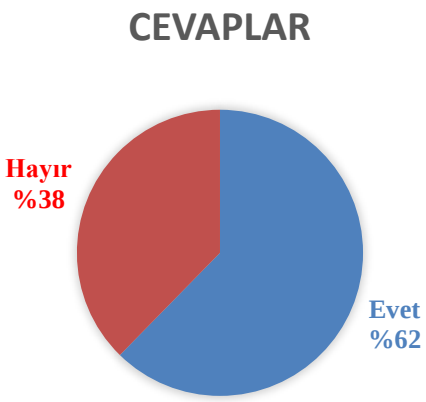
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 264, “Hayır” cevap sayısı: 36




*Şekil 16.* 16. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

17. Hayvanlarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.

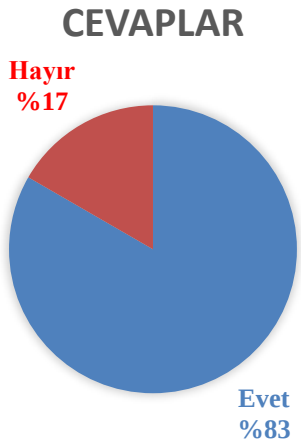
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 187, “Hayır” cevap sayısı: 113




*Şekil 17.* 17. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

18. Hayvanlar çevreden gelen etkilere tepki verir.

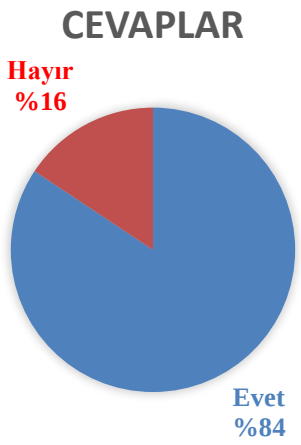
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 250, “Hayır” cevap sayısı: 50




*Şekil 18.* 18.Maddeye verilen cevapların yüzdesi

19. Hayvanlar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

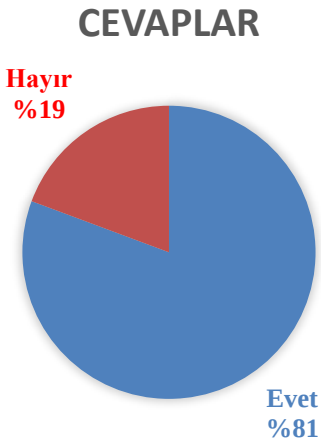
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 253, “Hayır” cevap sayısı: 47




*Şekil 19.* 19.Maddeye verilen cevapların yüzdesi

20. Hayvanlar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

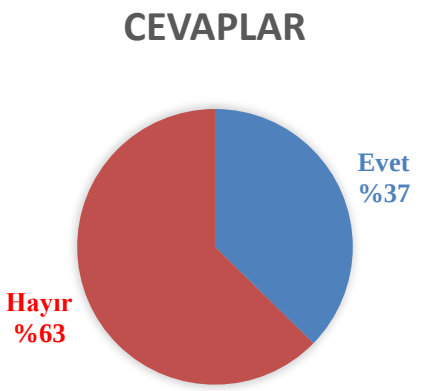
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 242, “Hayır” cevap sayısı: 58




*Şekil 20.* 20. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

21. Bitkilerde erkek ve dişi üreme hücreleri olur.

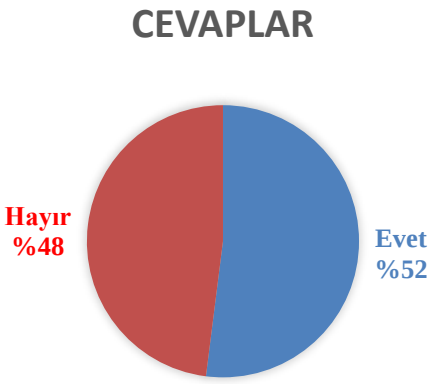
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 112, “Hayır” cevap sayısı: 188




*Şekil 21.* 21. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

22. Bitkiler kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar

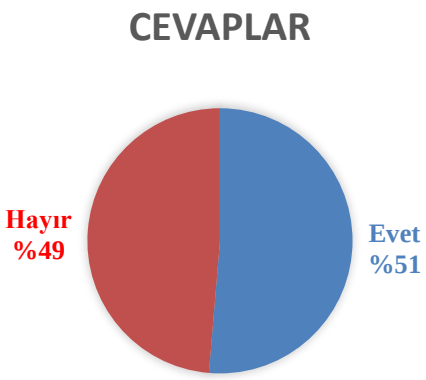
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 156, “Hayır” cevap sayısı: 144




*Şekil 22.* 22. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

23. Bitkiler genetik bozukluklar olabilir.

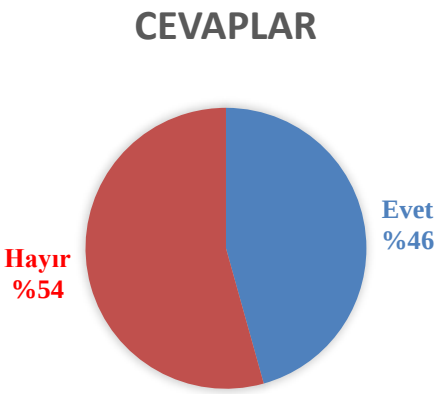
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 154, “Hayır” cevap sayısı: 146




*Şekil 23.* 23. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

24. Bitkilerin farklı görevler yapan organları olur.

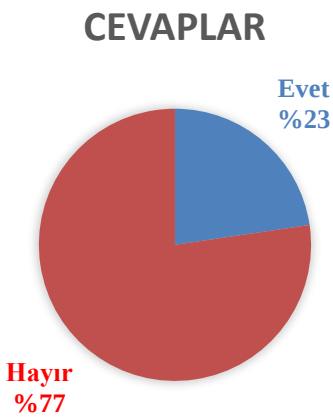
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 137, “Hayır” cevap sayısı: 163




*Şekil 24.* 24.Maddeye verilen cevapların yüzdesi

25. Bitkiler solunum yapar.

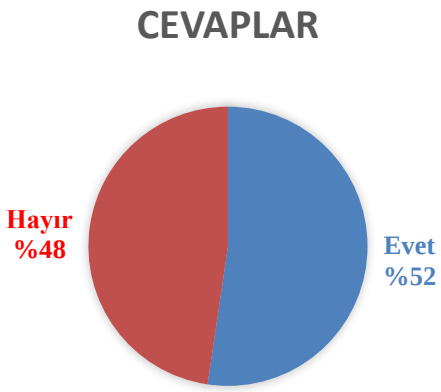
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 68, “Hayır” cevap sayısı: 232




*Şekil 25.* 25. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

26. Bitkiler enerji kazanmak için besin tüketir.

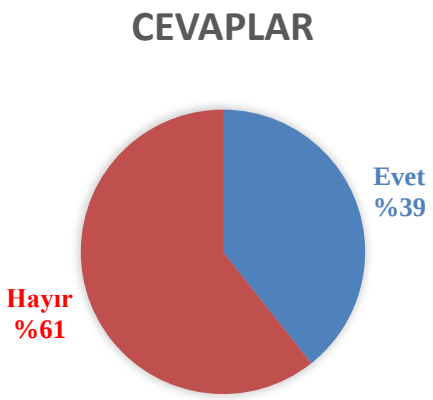
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 157, “Hayır” cevap sayısı: 143




*Şekil 26.* 26. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

27. Bitkilerde besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.

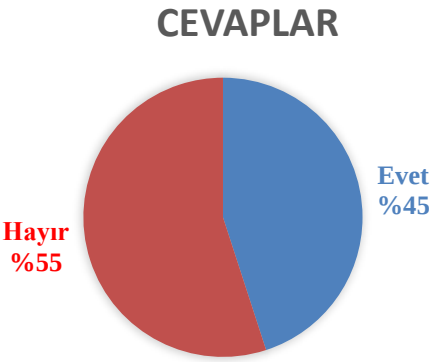
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 118, “Hayır” cevap sayısı: 182




*Şekil 27.* 27. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

28. Bitkiler çevreden gelen etkilere tepki verir.

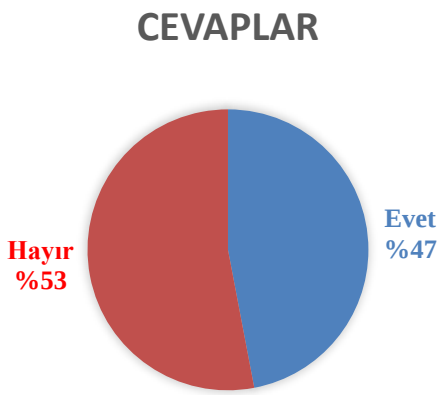
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 135, “Hayır” cevap sayısı: 165




*Şekil 28.* 28. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

29. Bitkiler mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

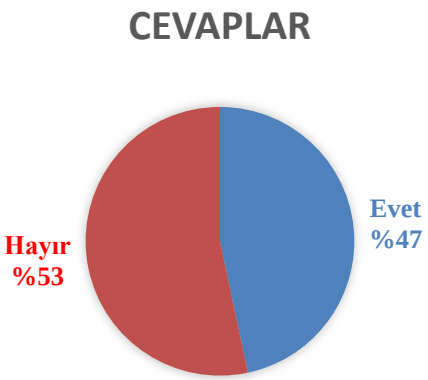
Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 141, “Hayır” cevap sayısı: 159




*Şekil 29.* 29. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

30. Bitkiler ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

Katılımcı sayısı: 300, “Evet” cevap sayısı: 140, “Hayır” cevap sayısı: 160



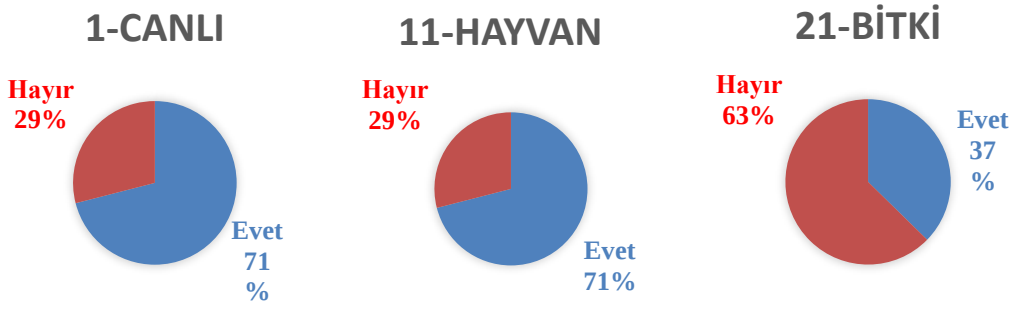

*Şekil 30.* 30. Maddeye verilen cevapların yüzdesi

Tablo 2’de verilen “Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin Algı Ölçeği” 30 maddeden oluşmaktadır. Gerçekte bu ölçek, 10 temel maddenin 3 farklı özneyle yeniden yazılması sonucu oluşturulmuştur. Yani ölçeği oluşturan 1-11-21, 2-12-22, 3-13-23, 4-14-24, 5-15-25, 6-16-26, 7-17-27, 8-18-28, 9-19-29 ve 10-20-30 numaralı maddeler benzerdir. Böylece öğrencinin “canlı”, “hayvan” ve “bitki” kavramlarını benzer mi, yoksa farklı mı algılayacağı sınanmıştır. Aşağıda bu maddeler benzer 3’lü kümeler halinde yorumlanmıştır.

1-11-21 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;

1. Canlılarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur.
11. Hayvanlarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur.
21. Bitkilerde erkek ve dişi üreme hücreleri olur.

Canlılarda ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkilerde erkek ve dişi üreme hücreleri bulunur (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 1-11-21 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.




*Şekil 31.* 1.-11.-21. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" ve "*hayvan*" öznesiyle başlayan 1 ve 11 numaralı maddelere % 29 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 21 numaralı maddeye ise % 63 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 1 numaralı maddede karşılaşılan % 29'luk oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 29'u, 1-11-21 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 11 ve 21 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 29'luk kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Hayvan*" öznesiyle başlayan 11 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 1 numaralı madde ile aynıdır. "*Bitki*" öznesiyle başlayan 21 numaralı maddede ise, % 63 oranındaki "*hayır*" cevabının % 29'luk kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. Yani "*bitki*" öznesiyle başlayan 21 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevabında % 34 oranında (63 – 29 = 34) bir fazlalık vardır.

Sorulara cevap veren öğrencilerin 1/3'ü ne karşılık gelen bu "*hayır*" oranı oldukça yüksektir. Bu sonuç; her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin canlılar ve hayvanlar gibi erkek ve dişi üreme hücrelerine sahip olmadığı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı

öğrenciler erkek ve dişi üreme hücrelerine sahip olma konusunda "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını benzer kabul etmemiştir.

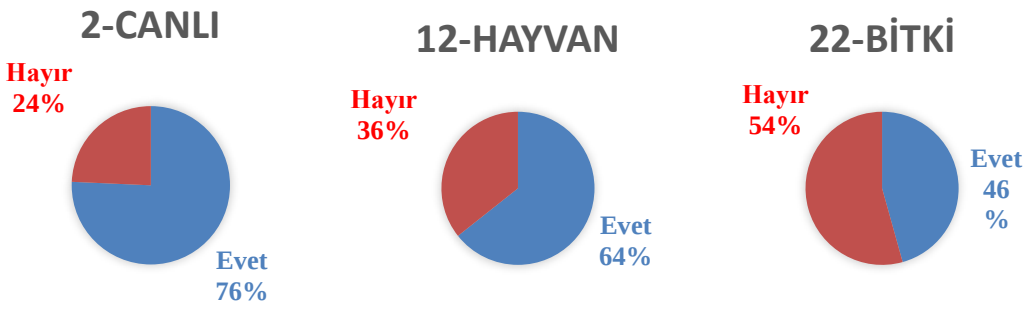
2-12-22 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;

2. Canlılar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar.

12. Hayvanlar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar.

22. Bitkiler kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar.

Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 2-12-22 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.




*Şekil 32.* 2.-12.-22. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 2 numaralı maddeye % 24 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 12 numaralı maddeye % 36 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 22 numaralı maddeye ise % 54 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 2 numaralı maddede karşılaşılan % 24'lük oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 24'ü, 2-12-22 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir"* denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 12 ve 22 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 24'lük kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 2 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 12 numaralı maddede % 12 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 22 numaralı maddede ise % 30 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "canlı" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç;

yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin kendilerine benzeyen bireyler oluşturmadığı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler kendine benzeyen bireyler oluşturma konusunda "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

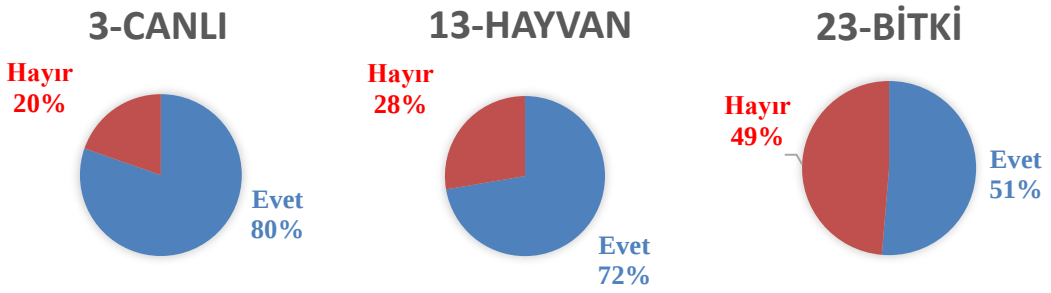
3-13-23 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;

3. Canlılarda genetik bozukluklar olabilir.

13. Hayvanlarda genetik bozukluklar olabilir.

23. Bitkilerde genetik bozukluklar olabilir.

Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkilerde genetik bozukluklar olabilir (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 3-13-23 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.

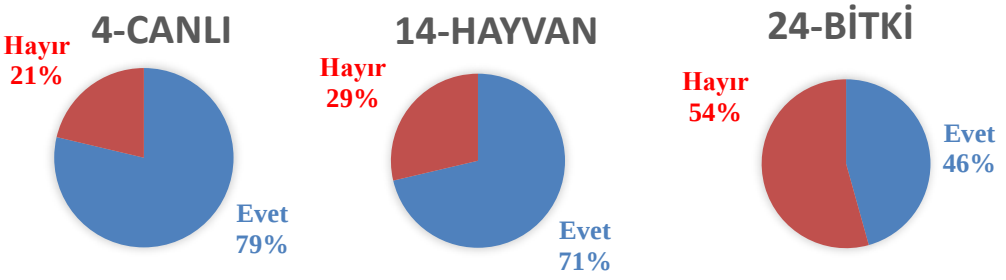



*Şekil 33.* 3.-13.-23. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 3 numaralı maddeye % 20 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 13 numaralı maddeye % 28 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 23 numaralı maddeye ise % 49 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "hayır" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "hayır" oranı, "canlı" öznesiyle başlayan 3 numaralı maddede karşılaşılan % 20'lik oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 20'si, 3-13-23 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 13 ve 23 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 20'lik kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 3 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 13 numaralı maddede % 8 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 23 numaralı maddede ise % 29 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerde genetik bozukluk olamayacağı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler genetik bozukluk konusunda "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

4-14-24 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;
4. Canlıların farklı görevler yapan organları olur.
14. Hayvanların farklı görevler yapan organları olur.
24. Bitkilerin farklı görevler yapan organları olur.
Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkilerde farklı görevler yapan organlar bulunmaktadır (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 4-14-24 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.



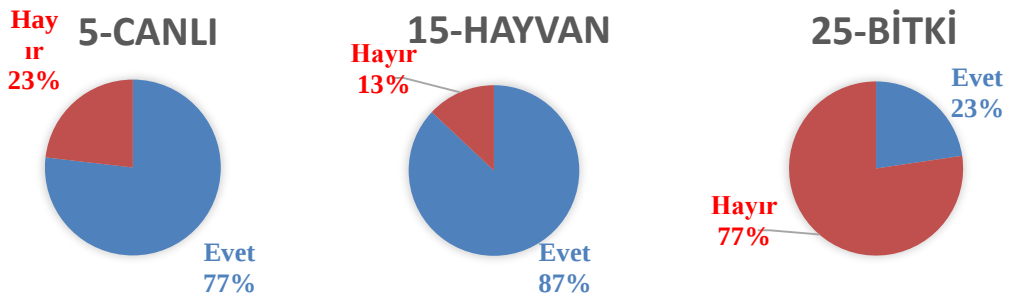

*Şekil 34.* 4.-14.-24. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 4 numaralı maddeye % 21 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 14 numaralı maddeye % 29 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 24 numaralı maddeye ise % 54 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 4 numaralı maddede karşılaşılan % 21'lik oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 21'i, 4-14-24 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 14 ve 24 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 21'lik kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 4 numaralı maddeye verilen "*hayır*"

cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 14 numaralı maddede % 8 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 24 numaralı maddede ise % 33 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin farklı görevler yapan organları olmayacağı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler farklı görev yapan organ bulundurma konusunda "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

5-15-25 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;
5. Canlılar solunum yapar.
15. Hayvanlar solunum yapar.
25. Bitkiler solunum yapar.
Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler solunum yapar (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 5-15-25 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.



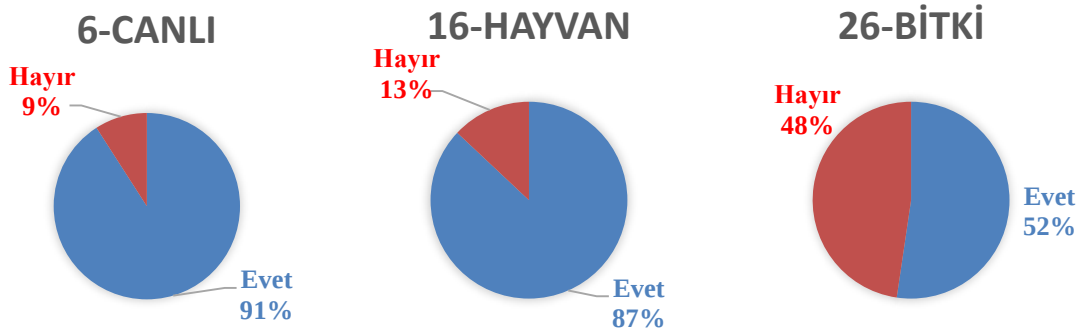

*Şekil 35.* 5.-15.-25. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 5 numaralı maddeye % 23 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 15 numaralı maddeye % 13 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 25 numaralı maddeye ise % 77 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 5 numaralı maddede karşılaşılan % 23'lük oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 23'ü, 5-15-25 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*"

denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 15 ve 25 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 23'lük kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 5 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 15 numaralı maddede % 10 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 25 numaralı maddede ise % 54 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin solunum yapmadığı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler solunum yapma özelliği bakımından "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

6-16-26 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;
6. Canlılar enerji kazanmak için besin tüketir.
16. Hayvanlar enerji kazanmak için besin tüketir.
26. Bitkiler enerji kazanmak için besin tüketir.
Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler enerjilerini karşılamak için besin tüketirler (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 6-16-26 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.



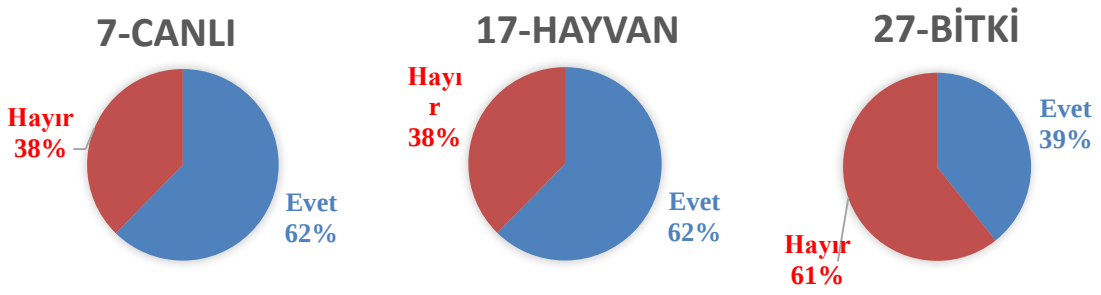

*Şekil 36.* 6.-16.-26. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 6 numaralı maddeye % 9 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 16 numaralı maddeye % 13 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 26 numaralı maddeye ise % 48 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi

beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 6 numaralı maddede karşılaşılan % 9'luk oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 9'u, 6-16-26 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 16 ve 26 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 9'luk kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 6 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 16 numaralı maddede % 4 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 26 numaralı maddede ise % 39 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin enerji kazanmak için besin tüketmediği*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler enerji kazanmak için besin tüketme özelliği bakımından "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

7-17-27 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;
7. Canlılarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.
17. Hayvanlarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.
27. Bitkilerde besin taşıyan dolaşım sıvısı olur.
Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler besin taşıyan dolaşım sıvısı bulundurur (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 7-17-27 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.

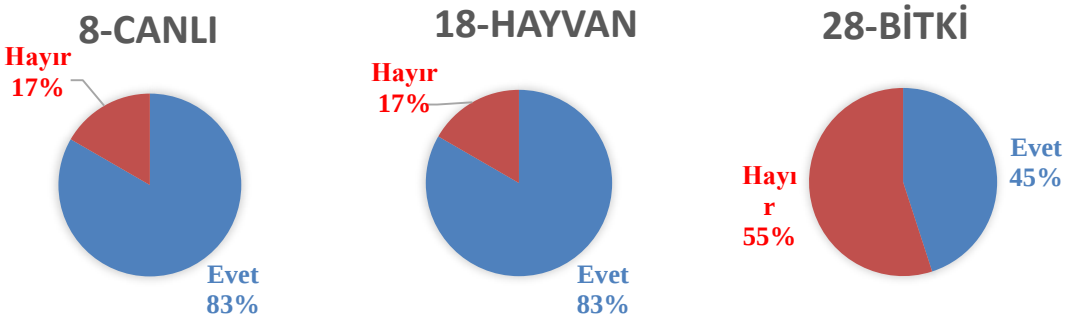



*Şekil 37.* 7.-17.-27. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 7 numaralı maddeye % 38 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 17 numaralı maddeye % 38 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 27 numaralı maddeye ise % 61 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 7 numaralı maddede karşılaşılan % 38'lik oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 38'i, 7-17-27 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 17 ve 27 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 38'lik kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 7 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 17 numaralı maddede % 0 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 27 numaralı maddede ise % 23 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerde besin taşıyan dolaşım sıvısının olmadığı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler besin taşıyan dolaşım sıvısını bulundurma bakımından "*canlı*" ve "*hayvan"* kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, *"bitki"* kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

8-18-28 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;
8. Canlılar çevreden gelen etkilere tepki verir.
18. Hayvanlar çevreden gelen etkilere tepki verir.
28. Bitkiler çevreden gelen etkilere tepki verir.
Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler çevreden gelen etkilere karşı tepki vermektedir (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 8-18-28 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.




*Şekil 38.* 8.-18.-28. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 8 numaralı maddeye % 17 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 18 numaralı maddeye % 17 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 28 numaralı maddeye ise % 55 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere *"hayır"* cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 8 numaralı maddede karşılaşılan % 17'lik oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 17'si, 8-18-28 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 18 ve 28 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 17'lik kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 8 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 18 numaralı maddede % 0 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 28 numaralı maddede ise % 38 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin çevreden gelen etkilere tepki vermediği*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler çevreden gelen etkilere tepki verme bakımından "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

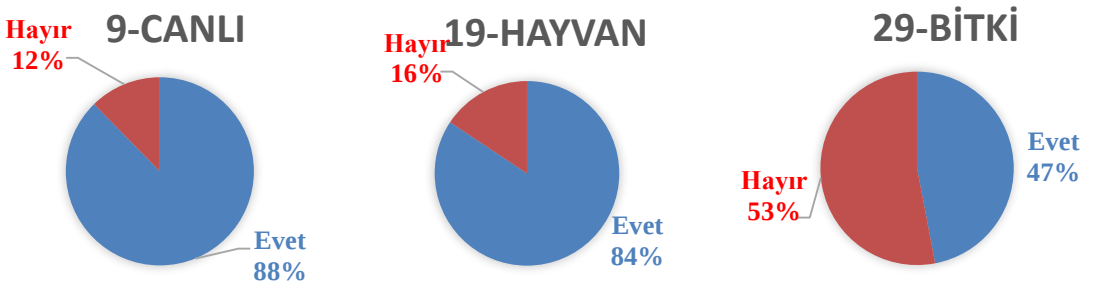
9-19-29 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;

9. Canlılar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

19. Hayvanlar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

29. Bitkiler mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler.

Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler mikroplardan etkilenip hasta olabilmektedir (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 9-19-29 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.




*Şekil 39.* 9.-19.-29. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 9 numaralı maddeye % 12 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 19 numaralı maddeye % 16 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 29 numaralı maddeye ise % 53 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 9 numaralı maddede karşılaşılan % 12'lik oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 12'si, 9-19-29 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 19 ve 29 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 12'lik kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 9 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 19 numaralı maddede % 4 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 29 numaralı maddede ise % 41 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin mikroplardan etkilenip hasta olamayacağı*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler mikropların hasta edebileceği durumlar bakımından "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

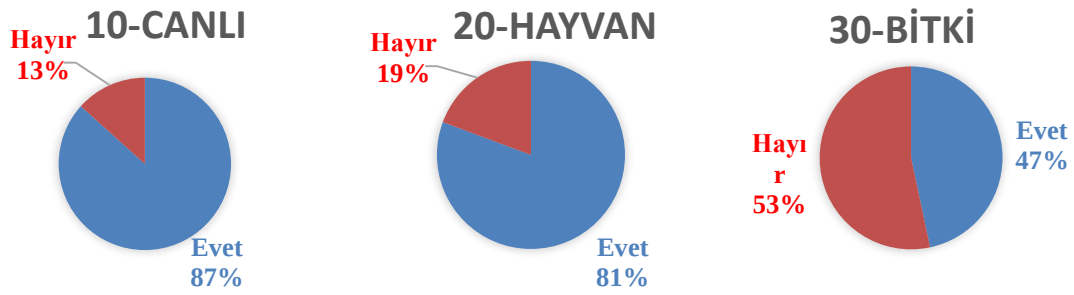
10-20-30 numaralı maddeler: Maddeleri oluşturan cümleler aşağıda verilmiştir;

10. Canlılar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

20. Hayvanlar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

30. Bitkiler ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler.

Canlılar ve dolayısıyla canlıların en önemli iki grubunu oluşturan hayvan ve bitkiler ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler (Reece vd., 2013; Evert & Eichorn, 2016). Bu durumda 10-20-30 numaralı maddelerin hepsinde doğru cevap "*evet*" olmalıdır.




*Şekil 40.* 10.-20.-30. Maddeye verilen cevapların karşılaştırılması

Verilen cevaplar incelendiğinde "*canlı*" öznesiyle başlayan 10 numaralı maddeye % 13 oranında, "*hayvan*" öznesiyle başlayan 20 numaralı maddeye % 19 oranında ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 30 numaralı maddeye ise % 53 oranında "*hayır*" denildiği görülmektedir. Konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencilerin bu maddelere "*hayır*" cevabı vermesi beklenen bir durumdur. Bu "*hayır*" oranı, "*canlı*" öznesiyle başlayan 10 numaralı maddede karşılaşılan % 13'lük oran olarak kabul edilebilir. Yani "*öğrencilerin % 13'ü, 10-20-30 numaralı maddelere konu hakkında bilgi sahibi olmadığı için "hayır" cevabı vermiştir*" denebilir. Bu durumda "*hayvan*" ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 20 ve 30 numaralı maddelere verilen "*hayır*" cevaplarının % 13'lük kısmı konu hakkında bilgi sahibi olmayan öğrencileri temsil etmektedir. "*Canlı*" öznesiyle başlayan 10 numaralı maddeye verilen "*hayır*" cevaplarının oranıyla karşılaştırıldığında; "*hayvan*" öznesiyle başlayan 20 numaralı maddede % 6 ve "*bitki*" öznesiyle başlayan 30 numaralı maddede ise % 40 oranında bir fazlalık olduğu görülmektedir.

Sorulara cevap veren öğrencilerin yaklaşık 1/10'nu "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını farklı kabul ederken, yaklaşık 1/3'ü "*canlı*" ve "*bitki*" kavramlarını farklı kabul etmiştir. Bu sonuç; yaklaşık her üç öğrenciden birinin "*bitkilerin ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar*

*seçmediği*" şeklinde bir kanıya sahip olduğunu göstermektedir. Yani bazı öğrenciler ihtiyaçların karşılanması bakımından "*canlı*" ve "*hayvan*" kavramlarını neredeyse benzer olarak kabul ederken, "*bitki*" kavramını aynı oranda benzer kabul etmemiştir.

# BÖLÜM 5

# SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutum içinde olmalarına rağmen "bitki" ve "canlı" ilişkilendirmesinde kavram yanılgılarına sahip olduklarını göstermektedir.

Araştırmamız ile ilgili alan yazın incelendiğinde ülkemizde anasınıfı, ilkokul, ortaokul, lise düzeyindeki öğrencilerde canlılar âleminde yer alan bitkilerin bir organizma olarak görülmediği ortaya çıkmaktadır. Yapılan tezlerden çıkan sonuçlara göre öğrencilerin canlı çeşitliliğinin sınıflandırılması konusunda yanılgılara sahip oldukları, bitki çeşitlerinin bilinmediği ve bitkilerin sadece günlük hayatta karşılaştıkları meyve, sebze veya süs bitkileri olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda öğrencilerin çiçek, yaprak veya ağaç gibi oldukça genel kategoriler oluşturdukları, bitkileri sadece dış görünüş olarak dikkate aldıkları, özellikle belirgin bir hareketlilik ve gelişim gösteren hayvanların "canlılığı" daha kolay kavranırken, bitkilerin canlılığı konusunda zorluk çekildiği ortaya çıkmaktadır (Yağbasan & Gülçiçek, 2003).

Öğrenciler bu yanılgıyı genellikle, konu ile ilgili dersleri almadan önce okul dışında ya da okul içindeki bazı tutarsız, çelişkili duyumlardan elde etmektedirler. Ortaokul 5. Sınıfta "Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım" ünitesi işlenirken öğrencilerin bu konuyu doğru biçimde kavraması için daha önceden bildikleri canlılar ve bu canlıların birbiri arasındaki yaşama, beslenme vb. şekline göre etkileşimi gibi konularda ne derece yeterli bilgiye sahip olduklarını ölçmek gerekmektedir. Çünkü zihinlerinde bulundurdukları ön bilgiler üzerine yeni bilgiler inşa edilmektedir. Yine benzer şekilde 6. Sınıflarda "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesi işlenmeden önce 5. Sınıftaki Canlılar ünitesi hatırlatılarak

sarmal öğretim tekniğini hayata geçirerek konuya giriş yapılması faydalı olmaktadır. Öğrencilere hazır bulunurluk soruları yönelterek veya önceki bilgilerini ölçen bir ön test yapılarak yeni üniteye etkili bir giriş yapılabilir. Özsevgeç, Çepni ve Bayri (2007)'ye göre öğretmen tarafından geliştirilen materyallerde veya etkinliklerde matris bulmaca, yapılandırılmış grid, ilginç resim veya karikatür, kavram haritası gibi alternatif yöntem ve tekniklerin kullanılmasının öğrencilerin kavramsal öğrenmelerinde ve tutumlarında etkili olacağı yapılan çalışmalarda görülmüştür.

Köse, Coştu ve Keser (2003)'e göre Fen Bilimleri dersi pek çok soyut kavram içermektedir. Bu kavram yanılgılarının belirlenmesinde çok sayıda çalışma olmasına rağmen ülkemizde sınırlı sayıda yöntemlerden yararlanıldığı görülmektedir. Literatürde belirtilen yöntemlerden biri de Tahmin - Gözlem - Açıklama (TGA) yöntemidir. Bu yöntemde öğrenciler yapılan etkinliklerde geçen olayın sonucunu tahmin etme, bu tahminleri doğrulama, gözlemleri tanımlama ve yaptıkları tahminler arasındaki tahmin ve gözlemler arasındaki çelişkileri giderme gibi faaliyetleri içermektedir. TGA etkinliklerin tasarlandığı konular öğrencilerin güçlük çektiği konulardan seçilmiş öğretmenler ve araştırmacılar tarafından uygulanabilirliği artırılmıştır.

Kavram yanılgılarını giderebilmenin ilk yolu bu kavram yanılgılarının farkında olmaktır. Öğretmenler, öğrenciler üzerindeki kavram yanılgılarını belirleyebilmek için, bu alanda uzmanlar tarafından geliştirilen güvenirliği hesaplanmış testleri sınıflarındaki öğrencilere uygulayabilirler. Öğrencilerle karşılıklı görüşmeler yolu ile açık uçlu sorular sormak yoluyla öğrencilerin düşüncelerini öğrenebilirler.

Kavram yanılgılarının yaşanabileceği Fen konularında öğretmenler derse bir video ile başlayıp öğrencilerin ön bilgilerini yoklayarak, yanlış bilinen söylemlere anında karşılık vererek konuya giriş yapabilir. Kavramlar ne kadar soyut ne kadar zor anlaşılır derecede ise öğretmen derste öğrenciyi o derece aktif edebilecek yöntemlerle (drama, video, benzetim, animasyon, altı şapkalı düşünme, istasyon) dersi zenginleştirmelidir. Bu aşamada öğrencilerin her türlü soru sormalarına kendilerini özgürce ifade etmelerine izin verilmelidir. İletişim kuramama da etkili kavram öğretimi sırasında kavram yanılgılarının devam etmesine sebebiyet verebilmektedir.

İnel, Balım ve Evrekli (2009) tarafından yapılan araştırmada, öğrenciler üzerindeki kavram yanılgılarını belirledikten sonra, bu yanılgıları gidermeye yönelik değişik öğretim metotları

uygulanmalıdır. Kavram haritaları ve kavramsal değişim metinlerinin öğrencilerdeki kavram yanılgılarının giderilmesinde geleneksel öğretim yöntemlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur. Fen Bilimleri derslerinin Biyoloji alanı konularında öğrencilerin kavramlar arasında ilişki kurulması gereken kısımlar öğretmenler tarafından vurgulanmalı ve öğretmenler gerekli zamanı ayırmalıdır.

# KAYNAKLAR


Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. (1978). Educational Psychology: A Cognitive View. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Bahar, M., Cihangir, S., ve Gözün, Ö. (2002). "Okul Öncesi Ve Ilköğretim Çağındaki Öğrencilerin Canlı ve Cansız Nesneler İle İlgili Alternatif Düşünce Kalıpları", *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi,* Ankara.

Balım, A., Sucuoğlu, H. & Aydın, G. 2009. Fen ve teknolojiye yönelik tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 33-41.

Carey, S. (1985). Conceptual change in childhood. Cambridge, MA: MIT press.

Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. (2016). *Raven bitki biyolojisi*. (İ. Türkan, Çev.) Ankara: Palme.

Gılbert K. John, Osborne J. Roger & Fensham J. Peter (1982). "Children"s science and its con-sequences for teaching", *Science Education,* 66(4), 623-633.

Inagaki K. & Hatano G. (1994). *Young Children"s Naive Theory of Biology*. Cognition, 50(3), 171-188.

İnel D., Balım A. & Evrekli E. (2009). Fen öğretiminde kavram karikatürü kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 16(1), 188-200.

Kaya, H. & Böyük, U. 2011. İlköğretim II. kademe öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine ve fen deneylerine karşı tutumları. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 4(2), 120-130.

Keçeci, G. & Kırbağ Zengin, F. 2015. Ortaokul öğrencilerine yönelik fen ve teknoloji tutum ölçeği: geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *Turkish Journal of Educational Studies*, 2(2), 143-168.

Kenar, İ. & Balcı, M. 2012. Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutum ölçeği geliştirme: ilköğretim 4 ve 5. sınıf örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 34, 201-210.

Kocataş, A. (2006). *Ekoloji ve Çevre Biyolojisi*. Ege Üniversitesi, Su Ürünleri Fak. Yayınları, İzmir.

Kılıç, Z., Atasoy B., Tertemiz, N., Şeren, M. ve Ercan, L. (2001). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme Kılavuzu, Ankara: Nobel Yayın.

Köse, M. (2016). *Bitkiler nasıl büyür? Bitki yaşamının biyolojisi.* https://www.makaleler.com/bitkiler-nasil-buyur-bitki-yasaminin-biyolojisi sayfasından erişilmiştir.

Köse, S., Coştu B. ve Keser Ö. (2003). Fen konularındaki kavram yanılgılarının belirlenmesi: TGA yöntemi ve örnek etkinlikler. Pamukkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 32-34.

Lazarowitz R. and Lieb C. (2006). *"*Formative Assessment Pre-Test To Identify College Students" Prior Knowledge, Misconceptions and Learning Difficulties In Biology", *International Journal of Science and Mathematical Education*, 4(4), 741-762.

Özsevgeç, T., Çepni, S. ve Bayri, N. (2007). Kalıcı Kavramsal Değişimde 5E Modelinin Etkililiği. *Yeditepe eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2), 1-17.

Pauen, S.,(1999). "The development of ontological categories: stable dimensions and changing concepts", New perspectives on conceptual change, Oxford, England: Pergamon Press, 15-31.

Piaget, J.,(1929). The Child's Conception of the World, London: Routledge & Ke-gan Paul.

Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V. & Jackson, R.B. 2013. Campbell Biyoloji. (E. Gündüz & İ. Türkan, Çev.) Ankara: Palme.

Snavely, L. (2012). *Student engagement and the academic library*. Santa Barbara, California: Libraries Unlimited

Tamir, P., Gal-Choppin, R. and Nussinovitz R. (1981). "How Do Intermediate And Junior High Schools Students Conceptualize Living and Non-Living?", *Journal of Research in Science Teaching,* 18, 241-248.

Taşdemir, A., Demirbaş, M. (2010). İlköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersinde gördükleri konulardaki kavramları günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 67-74.

Topsakal, Ü. (2013). İlk ve ortaokul öğrencilerinin (4. ve 5. sınıf) zihnindeki canlı ve cansız kavramına cinsiyetin etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(2), 273-299.

Türkmen, L., Çardak, O., ve Dikmenli, M. (2002). *Lise öğrencilerinin canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması konusundaki kavram yanılgılarının belirlenmesi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresinde sunulmuş bildiri, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara. http://old.fedu.metu.edu.tr/ufbmek-5/b_kitabi/PDF/Biyoloji/bildiri/t34d.pdf sayfasından erişilmiştir.

Türkmen, L., Dikmenli, M. ve Çardak, O. (2003). İlköğretim Öğrencilerinin Bitkiler Hakkındaki Alternatif Kavramları. *EÜFBED Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 133-150.

Yağbasan, R. & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karekteristiklerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 103-117.

Yakışan, Selvi, ve Yürük (2007). Biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 4(1), 61-70. http://www.tused.org adresinden erişilmiştir.

Yeşilyurt S. (2003). Ana Sınıfı Öğrencileri ve Ilköğretim Birinci Sınıf Öğrencilerinin Canlı ve Cansız Kavramlarını Anlama Düzeyleri Üzerine Bir *Araştırma*. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 83-96.

Yılmaz, O., Tekkaya, C., Geban, O. ve Ozden, Y., (1999). *Lise 1. Sınıf öğrencilerinin hücre bölünmesi ünitesindeki kavram yanılgılarının belirlenmesi ve giderilmesi.* III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu, Trabzon.

# EKLER

**EK 1. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği**

**Okulun Adı:** **Adres (il/ilçe):**

**Sınıf Düzeyi:** 5 – 6 – 7 – 8 **Cinsiyet:** Kız / Erkek **Yaş:**

Lütfen aşağıdaki cümlelerle ilgili görüşünüzü yansıtan tercihi "**X**" işareti ile belirtiniz.

| | **Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Maddeleri** | **Kesinlikle Katılıyorum** | **Katılıyorum** | **Kararsızım** | **Katılmıyorum** | **Kesinlikle Katılmıyorum** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Fen konularını heyecan duyarak öğrenirim | | | | | |
| 2 | "Fen Bilimleri" dersini merakla dinlerim | | | | | |
| 3 | "Fen Bilimleri" dersini genellikle sıkıcı bulurum | | | | | |
| 4 | Fen konularının çoğunu sevmem | | | | | |
| 5 | "Fen Bilimleri" dersi seçmeli olsa da tercih ederdim | | | | | |
| 6 | Fen konularını kolayca öğrenirim | | | | | |
| 7 | Fen konularını öğrenirken zorlanırım | | | | | |
| 8 | Doğal olayların araştırılmasını gereksiz bulurum | | | | | |
| 9 | "Fen Bilimleri" dersini severek takip ederim | | | | | |
| 10 | Birçok fen konusunu günlük hayatta kullanırım | | | | | |
| 11 | Zorunlu olmasa "Fen Bilimleri" dersine girmezdim | | | | | |
| 12 | Fen konularının çoğunun gereksiz olduğunu düşünürüm | | | | | |
| 13 | Fenle ilgili gelişmelerle yakından ilgilenirim | | | | | |
| 14 | Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanırım | | | | | |
| 15 | Fen konularını anlamak için zaman harcamak istemem | | | | | |
| 16 | Bilimsel çalışma sürecini sıkıcı bulurum | | | | | |
| 17 | Gelecekte bilim adamı olmayı çok isterim | | | | | |
| 18 | Yeni bir şeyler icat edenleri takdir ederim | | | | | |
| 19 | Bilim adamlarının hayatını boşa harcadığını düşünürüm | | | | | |
| 20 | Doğal olayların nedenini araştırmaktan hoşlanmam | | | | | |

**EK 2. Bitkilerin Canlı Olarak Algılanma Düzeyine İlişkin "Algı Ölçeği"**

**Okulun Adı:** **Adres (il/ilçe):**

**Sınıf Düzeyi:** 5 – 6 – 7 – 8 **Cinsiyet:** Kız / Erkek **Yaş:**

**Mezun olduğu ilkokulun bulunduğu yerleşim yeri:** Şehir merkezi / İlçe merkezi / Köy

Lütfen aşağıdaki sorulara "**Evet**" veya "**Hayır**" olarak cevap veriniz. Tercih ettiğiniz seçeneği "**X**" işareti ile belirtiniz.

| | Sorular | Evet | Hayır |
|---|---|---|---|
| 1 | Canlılarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur. | | |
| 2 | Canlılar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. | | |
| 3 | Canlılarda genetik bozukluklar olabilir. | | |
| 4 | Canlıların farklı görevler yapan organları olur. | | |
| 5 | Canlılar solunum yapar. | | |
| 6 | Canlılar enerji kazanmak için besin tüketir. | | |
| 7 | Canlılarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. | | |
| 8 | Canlılar çevreden gelen etkilere tepki verir. | | |
| 9 | Canlılar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. | | |
| 10 | Canlılar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. | | |
| 11 | Hayvanlarda erkek ve dişi üreme hücreleri olur. | | |
| 12 | Hayvanlar kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. | | |
| 13 | Hayvanlar genetik bozukluklar olabilir. | | |
| 14 | Hayvanların farkı görevler yapan organları olur. | | |
| 15 | Hayvanlar solunum yapar. | | |
| 16 | Hayvanlar enerji kazanmak için besin tüketir. | | |
| 17 | Hayvanlarda besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. | | |
| 18 | Hayvanlar çevreden gelen etkilere tepki verir. | | |
| 19 | Hayvanlar mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. | | |
| 20 | Hayvanlar ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. | | |
| 21 | Bitkilerde erkek ve dişi üreme hücreleri olur. | | |
| 22 | Bitkiler kendilerine benzeyen bireyler oluştururlar. | | |
| 23 | Bitkiler genetik bozukluklar olabilir. | | |
| 24 | Bitkilerin farklı görevler yapan organları olur. | | |
| 25 | Bitkiler solunum yapar. | | |
| 26 | Bitkiler enerji kazanmak için besin tüketir. | | |
| 27 | Bitkilerde besin taşıyan dolaşım sıvısı olur. | | |
| 28 | Bitkiler çevreden gelen etkilere tepki verir. | | |
| 29 | Bitkiler mikroplardan etkilenerek hasta olabilirler. | | |
| 30 | Bitkiler ihtiyaçlarını karşılamak için uygun alanlar seçerler. | | |