



**BİTKİ MATERYALİ VE TEŞHİS ANAHTARI KULLANIMININ
BİTKİLERİN ÇEŞİTLİLİĞİNİ ÖĞRENMEDE ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA VE BİLGİNİN KALICILIĞINA ETKİSİ**

Sündüs Büşra Yalman

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 24 (yirmi dört) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Sündüs Büşra
Soyadı : YALMANCI
Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi
İmza :
Teslim Tarihi : 15/01/2019

TEZİN

Türkçe Adı: Bitki materyali ve teşhis anahtarı kullanımının bitkilerin çeşitliliğini öğrenmede öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi

İngilizce Adı: The impact of using herbarium material and identification key on pupil's academic success and permanence of knowledge in learning plant diversity

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: Sündüs Büşra YALMANCI

İmza:

JURİ ONAY SAYFASI

Sündüs Büşra YALMANCI tarafından hazırlanan “Bitki materyali ve teşhis anahtarı kullanımının bitkilerin çeşitliliğini öğrenmede öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi” 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. Sönmez GİRGİN)

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi).....

Üye: Prof. Dr.İlbilge DÖKME

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi).....

Üye: Prof. Dr. Ayla KARATAŞ

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi).....

Tez Savunma Tarihi: 28/12/2018

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma Ateş

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimi süresince desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Sönmez GİRGİN'e katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım. Araştırmaya katkı sağlayan idarecilerime, öğretmen arkadaşlarıma ve öğrencilerime teşekkür ederim. Son olarak ilk öğretmenim sevgili anneme ve hayat boyu desteklerini daima hissettiğim aileme teşekkür ederim.

**BİTKİ MATERYALİ VE TEŞHİS ANAHTARI KULLANIMININ
BİTKİLERİN ÇEŞİTLİLİĞİNİ ÖĞRENMEDE ÖĞRENCİLERİN
AKADEMİK BAŞARISINA VE BİLGİNİN KALICILIĞINA ETKİSİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Sündüs Büşra Yalman

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2019

ÖZ

Bu araştırmanın amacı; doğal ortamlarında gözlemlenemese de bu araştırmada kullanılan bitki koleksiyonu ile bitkileri tanımak, varlığından haberdar olmak, bitki çeşitliliğini fark etmek ve bitkiye ulaşılmasının mümkün olmadığı zamanlarda bitki örneklerini gözlemlemektir. Bitki koleksiyonu ile bitkilerin sınıflandırılması yapılırken, beşinci sınıf öğrencilerine sınıflandırma becerisi kazandırmak ve bu sınıflandırma sırasında, öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmış teşhis anahtarının kullanımını öğretmek amaçlanmıştır. Araştırma ön test son test kontrol gruplu yarı deneysel desenli bir araştırmadır. 2016-2017 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, bir devlet ortaokulunda, beşinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmanın işlem grupları toplam 64 öğrenciden (deney grubu 32 öğrenci, kontrol grubu 32 öğrenci) oluşmuştur. Her iki grupta da yapılandırmacı yaklaşıma uygun ders etkinlikleri uygulanmıştır. Bitkiler konusu akıllı tahta sunusu yardımıyla anlatım, soru cevap ve tartışma yöntemleri kullanılarak anlatılmıştır. Deney grubunda, kontrol grubundan farklı olarak teşhis anahtarı ile gösterip yaptırma ve çiçekli bitki koleksiyonu ile rol yapma tekniği kullanılmıştır. Her iki grupta da öğretim, araştırmacı tarafından yürütülmüş, haftada 4 ders saatinden toplam bir hafta sürmüştür. Araştırma verileri başarı testi ile toplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına başarı testi, ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi bir ay sonra kalıcılık testi olarak (tekrar) uygulanmıştır. Araştırmada bağımlı değişkenler (ön

test, son test ve kalıcılık testi) ile ilgili araştırmanın hipotezleri (null hipotezleri) SPSS 22 programı kullanılarak, ilişkisiz örneklem t-testi ve ilişkili örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Analiz öncesi, parametrik hipotez testlerinden olan t-testinin normallik varsayımı, Kolmogorov-Smirnov testi ve Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Normallik varsayımına ek olarak, varyans-kovaryans matrislerinin homojenliği varsayımı, Box M testi ile test edilmiş ve test sonuçları bu varsayımın sağlanmasa da göstermiştir. Uygulama öncesi her iki gruba da başarı testi, ön test olarak uygulanmıştır. İşlem gruplarında ön test sonuçları ilişkisiz örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamalarının istatistiksel anlamda denk olduğu görülmüştür. İşlem grupları, ön test ortalamaları açısından denk oldukları için son test ve kalıcılık testi ortalamaları ilişkisiz örneklem t-testi ile karşılaştırılmıştır. Bu testler sonucunda, deney ve kontrol gruplarının son test ve kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir farkın var olduğu belirlenip null hipotezleri reddedilmiştir. Son test ve kalıcılık testi sonuçlarında deney grubunun ortalaması kontrol grubunun ortalamasından daha büyüktür. Uygulanan üç testin birbirini etkileyip etkilemediği ilişkili örneklem t-testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analize göre, deney grubunda son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında istatistiksel anlamda fark olduğu gözlenmiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin kalıcılık ve son test ortalamaları arasındaki fark, deney grubundaki öğrencilerin test ortalamaları farkından daha yüksektir. Bu durumda deney grubunda bilginin kalıcılığının sağlandığı söylenebilir. Araştırma sonuçlarına göre teşhis anahtarı ve bitki koleksiyonu materyali kullanımının, bitkiler konusunu öğrenmede, beşinci sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını olumlu etkiledikleri ve bilginin kalıcılığını sağladıkları bulgusuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sınıflandırma, Bitki Koleksiyonu, Teşhis Anahtarı

Sayfa Adedi: 73

Danışman: Prof. Dr. Sönmez GİRGIN

**THE IMPACT OF USING HERBARIUM MATERIAL AND
IDENTIFICATION KEY ON PUPIL’S ACADEMIC SUCCESS AND
PERMENANCE OF KNOWLEDGE IN LEARNING PLANT
DIVERSITY**

(M.S. Thesis)

Sündüs Büşra Yalmanı

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

January 2019

ABSTRACT

The aim of this research is to identify plants - even though they cannot be observed in their natural habitat- to be informed about their existence, to recognize plant diversity and to observe plant samples by utilizing herbarium (used in this research) when it is not possible to reach out the plant itself. While classifying plants with herbarium, it is aimed to bring classification skills to 5th graders and to teach the use of identification key prepared in accordance with student level. It is a quasi-experimental design with a pretest-posttest control groups. It was conducted with 5th grade students in a public school in the second term of 2016-2017 Academic Year. The process groups of the research consisted of 64 students in total (32 students in experimental group, 32 students in control group). Classroom activities proper to Constructivist Approach were practiced in both groups. It was shared with students by a smart board presentation, question and answer and discussion methods. Different from control group, role play with flowering plant and demonstration with identification key methods were used in experimental group. In both groups, teaching was conducted by the researcher and lasted a week with 4 course hours. Research data was collected with achievement tests. Achievement test was implemented as a pre-test and post-test to experimental and control groups. One month after the application, achievement test

was applied as permanency test. The hypotheses related with dependant variable (null hypotheses) in the research (pre- test, post-test and permanency test) were analyzed with unassociated sample t-test and associated sample t-test by utilizing SPSS 22 program. Prior to analysis, the normality hypothesis of t-test which is one of the parametric hypothesis tests, was tested with Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk tests. In addition to normality hypothesis, the hypothesis of homogeneity of variance-covariance matrices was assayed with Box M test and the results indicated that the hypothesis was proved. Before the implementation, pre- test was conducted to both groups. Preliminary test results in process groups were analyzed with unassociated sample t-test. The result of the analysis indicated that pre-test averages of experimental and control group students were statistically equal. Since the process groups were equal in terms of pre- test averages, the post-test and permanency test averages were compared to unassociated sample t-test. As a result of these tests, it is identified that there is a significant difference between the achievement and permanency test averages of experimental and control groups and null hypotheses were denied accordingly. In the results of achievement test and permanency test, the average of experimental group is higher than the average of control group. Whether these implemented three tests were affected each other or not was analyzed by associated sample t-test. According to analysis conducted, no statistical difference was seen between the averages of achievement test and permanency test of experimental group. The pupils showed the same success in permanency test as they did in the achievement test. It can be said that the permanence of knowledge is proved in experimental group. The average of permanency test results of pupils in control group were conferred higher than their achievement test averages. In this situation, it can be said that control group students were partially made up their shortages before permanency test was implemented. According to research results, the finding is deduced that the use of herbarium material and identification key positively impacted 5th grade pupil's academic success and proved the permanence of knowledge in learning the subject of plants.

Keywords: Classification, Herbarium material, Academic Achievement

Page Number: 73

Supervisor: Prof. Dr. Sönmez GİRGIN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JURİ ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	1
Problem Cümlesi	2
Hipotezler	3
Araştırmanın Amacı	5
Araştırmanın Önemi	6
Araştırmanın Sayıtlıları	6
Araştırmanın Sınırlılıkları	7
BÖLÜM II	8
KURAMSAL ÇERÇEVE.....	8
Sınıflandırmanın Amacı	8
Sınıflandırma Sistemleri.....	9
Ampirik (Yapay) Sınıflandırma	9
Filogenetik (Doğal) Sınıflandırma	10
Canlıların İsimlendirilmesi.....	10
Hiyerarşik Sınıflandırma	11
Herbaryumlar	11

Canlılar Alemi	12
Damarsız Tohumlu Bitkiler	13
Damarlı Tohumlu Bitkiler	13
Damarlı Tohumlu Bitkiler.....	13
Açık Tohumlu Bitkiler.....	13
Kapalı Tohumlu Bitkiler.....	13
Tek Çenekli Bitkiler (Monokotiledon):	14
Çift çenekli bitkiler (Dikotiledon):	14
Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri.....	14
Fen Bilimleri Dersinde Materyal Kullanılmasının Önemi	17
BÖLÜM III.....	19
YÖNTEM.....	19
Araştırma Modeli	19
Araştırmanın Değişkenleri	20
Araştırmanın Çalışma Grubu	21
Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi.....	21
Çiçekli Bitki Koleksiyonu Materyalinin Hazırlanması	22
Bitkiler Alemi Teşhis Anahtarının Hazırlanması.....	23
Verilerin Toplanması.....	24
Verilerin Analizi.....	26
BÖLÜM IV	27
BULGULAR VE YORUMLAR	27
Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	27
Nitel Gözlemler	36
BÖLÜM V.....	37
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	37
Öneriler.....	39
KAYNAKLAR	40
EKLER.....	42
Ek-1 Bitkiler Başarı Test.....	42
Ek-2 Bitkiler Konulu Akıllı Tahta Sunusu.....	45
Ek-3 Çiçekli Bitki Materyali Örnekleri.....	56
Ek-4 Deney Grubu Uygulama Görselleri.....	58

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1 <i>Araştırma Deseni</i>	20
Tablo 4.1 <i>İşlem Gruplarının Test Verileri için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları</i>	28
Tablo 4.2 <i>İşlem Gruplarının Ön Test Ortalamaları İlişkisz Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	29
Tablo 4.3 <i>İşlem Gruplarının Son Test Ortalamaları İlişkisz Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	30
Tablo 4.4 <i>İşlem Gruplarının Kalıcılık Test Ortalamaları İlişkisz Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	30
Tablo 4.5 <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Ortalamaları ile Son Test Ortalamaları İlişkili Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	32
Tablo 4.6 <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Ortalamaları ile Kalıcılık Testi Ortalamaları İlişkili Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	33
Tablo 4.7 <i>Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Ortalamaları ile Kalıcılık Testi Ortalamaları İlişkili Örneklem İçin t-Testi Sonuçları</i>	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3. I Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri.....21

Şekil 4. I Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testi ortalamaları
grafîği.....36

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BT	Başarı Testi
ÖT	Ön-Test
ST	Son-Test
KT	Kalıcılık Testi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
H_0	Null Hipotezi
H_a	Alternatif Hipotez
N	Grup Başına Örneklem Büyüklüğü
$\bar{x}$	Aritmetik Ortalama
S_d	Serbestlik Derecesi
α	Anlamlılık Düzeyi
t	t değeri

BÖLÜM I

GİRİŞ

Tezin bu bölümünde problem durumu, problem cümlesi, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, araştırmanın sayıltıları, araştırmanın sınırlılıkları ve tanımlar verilmiştir.

Problem Durumu

İnsanlarda, canlıları, benzerliklerine ve birbiriyle olan ilişkilerine göre gruplandırma eğilimi vardır. Bu eğilim insanların dünya hakkındaki görüşlerinin şekillenmesini sağlar. Canlıların çeşitliliği ile ilgili olan görüşler araştırmacıların her yıl binlerce yeni tür bulması ile değişmektedir.

Tür, Linne'nin bulduğu binominal isimlendirme (ikili isimlendirme) ile adlandırılır. Buna göre tür, Latince yazılmış iki isimle ifade edilir. Bilimsel olarak bu isimlendirme kullanılıyor olsa da günlük hayatta bu isimlendirme çok kullanılmaz. Örneğin; belgeselde görülen canlı *Panthera pardus* diye adlandırılmaz, leopar olarak isimlendirilir. 18.yy'dan günümüze canlıların sınıflandırılmasında Linnaen sınıflandırma kullanılmaktadır. Linnaen sınıflandırmada, her düzeyde yer alan türler, daha kapsamlı gruplar içerisinde hiyerarşik bir düzende gruplandırılır. Sınıflandırma canlıların sahip oldukları hücre tipi, hücre sayısı ve beslenme biçimi gibi özelliklere bakılarak yapılmaktadır. Bu özelliklere göre canlılar bakteri, arkea ve ökaryotik canlılar olmak üzere üç domainden oluşur. Bakteri ve arkealar, prokaryotik canlılardır. Prokaryotik canlıların çoğu tek hücreli ve mikroskobiktir. Ökaryotik canlıların bulunduğu domain ise protista, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar aleminden oluşmaktadır. Her alem kendi içerisinde farklı özellikteki canlı gruplarına ayrılmaktadır (Reece vd., 2015, s.13).

MEB müfredatında fen bilimleri ve biyoloji dersleri kapsamında sınıflandırma konusu üçüncü sınıf düzeyinde varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırma, beşinci sınıf düzeyinde canlıların sınıflandırılması (bakteri, arkea ve ökaryotik canlılar olarak),

dokuzuncu sınıf düzeyinde canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması şeklinde işlenmesi hedeflenmiştir. Müfredatta sınıflandırma konusunun sınıf düzeyi arttıkça daha da detaylı verilmesi yapılandırmacı yaklaşımdaki sarmallığı desteklemektedir (MEB Talim Terbiye Kurulu [TTK], 2013).

Üzerinde yaşadığımız dünya insan aktiviteleri sebebiyle hızla değişmektedir. Şehirler için ağaç kesme, orman açma, madencilik ve çiftçilik gibi faaliyetlerin sonucunda dünyanın birçok yerindeki büyük ormanlık alanlar, küçük ve birbirinden uzak koruluklara dönüşmüştür. Bu değişimlerin sonucunda o alanlarda yaşayan canlı çeşitliliği ve canlı sayısı da azalmıştır. Şehirlerin arttığı alanlarda yaşayan insanlar, ormanlık alanda yaşayan canlılardan uzakta yaşamak zorunda kalmaktadır. Canlılar hakkında bilgi edinmek istediklerinde gözlem yapamazlar. Bu bilgiyi kitap, dergi, gazete, tv, telefon gibi bilgi kaynaklarından öğrenirler. Bu durum yaparak yaşayarak öğrenme biçimine uygun değildir. Canlılar hakkında bilgilerin anlamlandırılabilmesi için gözlem önemli bir unsurdur. İnsanlar yaşamlarında hiç karşılaşmadıkları bir bitkiyi isimlendiremez ve sınıflandıramaz. Son yıllarda insanların evlerde yetiştirilen süs bitkilerinin isimlerini bilmedikleri görülmektedir. Bu durum her geçen gün canlılardan biraz daha uzaklaşıldığının bir göstergesidir (Tunnicliffe & Reiss, 1999).

Problem Cümlesi

‘Ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri dersinde, Bitkiler konusunun öğretiminde, bitki materyali ve teşhis anahtarı kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi nasıldır?’ sorusu araştırmanın problem cümlesini oluşturmaktadır.

Alt Problemler

1. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Hipotezler

Hipotez 1

Null hipotezi 1: H_{01} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{01} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

$\bar{X}_1$ ve $\bar{X}_2$ çalışma grubundaki deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamasıdır. Eğer grupların ortalaması eşit ise fark sıfır olacaktır. Null hipotezi grupların arasındaki farkın sıfır olduğunu ifade etmektedir.

Alternatif Hipotez 1: H_{a1} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a1} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

$\bar{X}_1$ ve $\bar{X}_2$ çalışma grubundaki deney ve kontrol gruplarının ön test ortalamasıdır. Eğer grupların ortalaması eşit değilse ise sıfırdan farklı olacaktır. Alternatif hipotez grupların arasındaki farkın sıfırdan farklı olduğunu ifade etmektedir.

Hipotez 2

Null hipotezi 2: H_{02} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{02} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 2: H_{a2} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a2} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 3

Null hipotezi 3: H_{03} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{03} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 3: H_{a3} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a3} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 4

Null hipotezi 4: H_{04} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{04} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 4: H_{a4} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a4} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 5

Null hipotezi 5: H_{05} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{05} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 5: H_{a5} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a5} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 6

Null hipotezi 6: H_{06} : Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{06} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 6: H_{a6} : Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a6} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 7

Null hipotezi 7: H_{07} : Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 7: H_{a7} : Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 8

Null hipotezi 8: H_{08} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 8: H_{a8} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Hipotez 9

Null hipotezi 9: H_{09} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 9: H_{a9} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Araştırmanın Amacı

Gelecek kuşakların gereksinimlerini giderme yetisini sınırlamadan günümüzde yaşayan insanların gereksinimlerini karşılama durumuna ekonomik kalkınma denir (Reece vd., 2015, s.1260). Ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir olması biyoçeşitliliğin korunması için önemlidir. Biyoçeşitliliğin korunması ise insan yaşamını iyileştirir. Canlıları, insan birçok türü sınıflandırıp koruma çabası göstererek korur. Çoğunlukla anladığımız ve tanıdığımız şeylerin kıymetini biliriz. Doğal yaşam alanlarından uzak kalarak canlıları anlamak ve

tanımak zordur. Fakat her zaman ya da mekanda öğrencileri araziye götürmek ve canlıları tanıtmak mümkün olmayabilir. Bu durumda doğal ortamlarından toplayarak hazırladığımız bitki materyali bitkileri tanıtmada yararlı olabilir. Dolayısıyla bu araştırmada kullanılan bitki materyali ile bitkileri tanımak, varlığından haberdar olmak, bitki çeşitliliğini fark etmek ve bitkiye ulaşılmasının mümkün olmadığı zamanlarda bitki örneklerini gözlemlemek amaçlanmıştır. Bitki materyali ile bitkilerin sınıflandırılması yapılırken beşinci sınıf öğrencilerine sınıflandırma becerisi kazandırmak ve bu sınıflandırma sırasında, öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmış teşhis anahtarının kullanımını öğretmek amaçlanmıştır.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırmayla, artan şehirleşmeden dolayı bitkinin doğal ortamından uzakta yaşamını sürdüren insanlarda bitkileri merak etme, özelliklerini öğrenme, bitkileri ve çevreyi koruma bilinci oluşturma ve çevredeki bitkiler konusunda farkındalık oluşturma amacı güdülmektedir.

Yurtdışında yapılan çalışmalarda bölgesel olarak çiçekli bitkiler hakkında el kitabı oluşturulmuş, sınıf içi etkinlik yaptırılmış; öğrencilere bitki örnekleri verilerek öğrencilerden bitkilere isim vererek sınıflandırmaları istenmiştir. Öğrencilerin, bitkileri anatomik özelliklerinden tanıdığı, kullandığı ve açıklayabildiği ölçüde isimlendirme ve sınıflandırma yapabildiği sonucuna ulaşılmıştır (Saunders, 1958).

Büyükşehirler de öğrencilerin doğal yaşam alanlarına götürülmesi sınıfların kalabalık olması ve yeşil alanların şehrin dışında olmasından dolayı zorlaşmıştır.

Ortaokul düzeyinde canlıların sınıflandırılması konusu ilk defa beşinci sınıf düzeyinde işlendiğinden dolayı beşinci sınıf öğrencileri ile çalışılması konunun öğrenilmesi, sınıflandırma becerisinin kazanılması ve basit teşhis anahtarı kullanımının öğrenilmesi açısından önemlidir.

Araştırmanın Sayıtları

Araştırma İstanbul'da bulunan okullarda uygulanmıştır. Elde edilen sonuçların tüm okullar için geçerli olduğu varsayılmıştır. Araştırmacının araştırma yöntemleri konusunda ve canlılar konu alanında yeterli donanımına sahip olduğu varsayılmıştır. Örneklemin böyle bir araştırma için yeterli sayıda kişi içerdiği varsayılmıştır.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma, İstanbul’da bulunan devlet okulları ile sınırlıdır. Araştırma, örnekleimde belirtilen öğrenci sayısı ile sınırlıdır. Araştırma, öğrencilerin başarı testinin uygulanması sırasındaki psikolojik durumları ve düşünceleri ile sınırlıdır. Araştırma ortaokulu beşinci sınıf eğitim düzeyindeki öğrencileri ile sınırlıdır. Araştırma öğrencilerin vereceği bilgilerle sınırlıdır. Araştırma uygulanacak başarı testi (ön test, son test ve kalıcılık testi) ile sınırlıdır. Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılının ikinci dönemi ile sınırlıdır.

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE

Sınıflandırmanın Amacı

Sınıflandırma, canlıların sahip oldukları özellikleri temel alır. Düzen, canlıların yaşamlarının vazgeçilmezidir. İnsanlar uzun yıllardır birçok şeyi sınıflandırarak yaşamı basitleştirmiştir. Şimdilerde de insanlar günlük yaşamlarındaki birçok varlığı, olguyu ya da durumu sınıflandırarak karışıklığı gidermeye uğraşmaktadır. Örneğin; insan vücudunun sistemlere, sistemlerin organlara, organların dokulara, dokuların hücrelere ayrılması insan vücudunun işleyişini daha iyi anlaşılmasına yardımcıdır. Kullanılan dolapların ayakkabı dolabı, kıyafet dolabı mutfak dolabı ya da banyo dolabı olarak sınıflandırılması kullanım kolaylığı sağlamakla birlikte eşyaların düzenli ve belli bir alanda olmalarını sağlar. Gündelik hayattaki sınıflandırmayı herkes yapabilirken bazı sınıflandırmaları, o konu hakkında uzmanlaşmış insanlar yapar. Tüm bilim dalları sınıflandırma sistemlerinden yararlanır (Boynukara vd., 2013, s.12).

Dünya üzerinde yaşayan canlıların özellikleri bilindiğinde, bulundukları çevreye yarar ve zararları saptandığında, bu canlılar davranışları ve oluşum şekil ve şartları bakımından tanındığında, insanlar için hayat daha yaşanabilir bir hale gelmektedir. Örnek olarak; pirenin hangi koşullarda yaşamını sürdürdüğünü bilmek bu canlıdan korunmayı sağladığı gibi, orkide bitkisinin büyümesi için ihtiyaçlarının neler olduğunu öğrenmek, bu ihtiyaçların giderilmesini sağlayacaktır. Çevre koşullarına uygun olan canlı yetiştiriciliği yapmak, lüzumsuz çaba harcamayı ve maliyeti yüksek işler yapmayı önler. Bu duruma örnek olarak, Konya'daki bir çiftçi, çay ve kivi'nin bulunduğu bölgenin iklimde yetişmeyeceğini bilirse gereksiz zaman, çaba ve para harcamamış olur. Sebze yetiştirmek isteyen bir köylü, ceviz

ağaçları olan bir tarlada ceviz ağaçlarının salgılarından dolayı sebzelerinin yetişmeyeceğini bilmelidir (Diğrak ve İlçim, 2002).

Başka bir açıdan araştırmalarda kullanılacak canlıların özellikleri iyi bilinmeli ve canlılar iyi tespit edilmelidir. Aksi taktirde, araştırmalarda kullanılan canlıların geçmişte hangi deneylerde kullanıldığı bilinemez. Bu bilinmezlik sürekli aynı canlılar üzerine çalışmalar yapılmasına neden olabilir ya da bilim insanları aynı canlı üzerine çalışmalarına rağmen elde ettikleri bulgular birbirinden farklı olabilir (Diğrak ve İlçim, 2002).

Canlıların gruplandırılmasının, belli kurallara göre yapılması onların incelenmesini ve anlaşılmasını da kolaylaştırmıştır (Çakır, 2001, s.7).

Canlıların benzer ve farklı özelliklerine göre belli kurallar çerçevesinde gruplandırılmasına ve incelenmesine taksonomi veya sistematik denir. Bu gruplandırma ve incelemeyi yapan bilim insanlarına taksonomist veya sistematikçi denir. Aynı anlamda kullanılmalarına rağmen sistematik sınıflandırma biliminin uygulaması, taksonomi ise sınıflandırma biliminin teorisi olarak kabul edilir. Modern sınıflandırmanın özü birbiriyle benzer özellikte olan canlıları ortak grupta toplamaktır (Boynukara vd., 2013, s.13).

Sınıflandırma Sistemleri

Sınıflandırmanın tarihinin, bilimin tarihi kadar eski olduğu söylenebilir. İlk çağlarda insanlar deneyerek canlıları yararlı ve zararlı olarak ayırmış olabilecekleri düşünülmektedir (Çakır, 2001, s.7).

Ampirik (Yapay) Sınıflandırma

“Historia Anumalium” adlı eserde Anadolu ve Yunanistan’da hayatlarını sürdüren bir kısım canlıların hayatları ve gruplandırılması ile ilgili bilgiler paylaşılarak Aristo (M.Ö. 384–322) tarafından ilk kez bilimsel gruplandırma yapılmıştır. Bu gruplandırma görevdeş (analog) organlara göre yapılmıştır. Bu yapıların canlı vücudundaki görevleri aynı olduğu halde embriyonik kökenleri farklılık gösterir. Örneğin; kanaryanın, yarasanın ve sineğin kanatları, bu canlıların uçmasını sağlar. Aristo, hayvanları yaşam alanlarına göre suda, havada ve karada yaşamlarını sürdürenler, bitkileri de boylarına göre otlar, çalılar ve ağaçlar olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırma günümüzde kullanılmayan bir sınıflandırmadır (Boynukara vd., 2013, s.13).

Filogenetik (Doğal) Sınıflandırma

Son üç yüzyılda canlıları sınıflandırma sistemleri gelişmiştir. Tür kavramını İngiliz bilim insanı John Ray (1627-1705) geliştirmiştir. Yaşadığımız yüzyılda sınıflandırma, hayvanların akrabalık düzeylerini belirleyen kökenden (homolog) organlarına bakılarak oluşturulur. Bu gruplandırma “Doğal (Filogenetik) Sınıflandırma”'dır. Tür kavramı, doğal gruplandırmanın ana birimidir. Farklı tanımları olsada günümüzde kabul gören “Biyolojik Tür” tanımı şu şekildedir: “Ortak bir atadan gelen, yapı ve görev bakımından birbirlerine benzeyen, doğal koşullar altında birbirleriyle çiftleşebilen ve sürekli bir üreme yeteneği gösteren bireylerin oluşturduğu topluluktur” (Reece vd., 2015, s.489).

Homolog yapılar, protein ve fizyolojik benzerlikler, azotlu boşaltım ürünlerindeki benzerlik, simetri, segmentasyon (vücut parçaları, dizilimleri, bağlantıları), üyeler, iskelet, eşey, embriyonik gelişme, larva gibi özelliklerin benzerlik ve farklılıkları dikkate alınarak canlılarda sınıflandırma yapılır (Boynukara vd., 2013, s.15).

Canlıların İsimlendirilmesi

İlk kez canlılar arasındaki benzerliklerin kökeninde akrabalık olduğunu Buffon (1707–1788) ifade etmiştir. Bu ifadeler kavramların değişmesine yol açmıştır. Fakat tüm bilim insanları tarafından kabul gören kurallar dahilinde yeni verileri ve gelişmeleri sağlayacak gruplandırmayı ilk defa Carl von Linnaeus'un (1707–1778) çalışmaları başlatmıştır. Linnaeus 1758 senesinde “Systema Naturae” (Doğa Sistemi) isimli eserinde, 5236 hayvan ve 8500 bitki türünü tanımlamıştır. Canlılar dünyasını anlamada var olan karışıklık, oluşturulan sistemle giderilmeye çalışılmıştır (Boynukara vd., 2013, s.16).

Linnaeus, türlerin her birine iki sözcükten oluşan bir isim verilmiştir. Sözcüklerden ilki, türün bulunduğu cinsin adını, ikincisi ise türe ait olan adı belirtir. Örneğin; lale, *Tulipa gerneirana* ve martı, *Larus ganus* olarak isimlendirmiştir. Tulipa cinsine ait diğer türlerin adlarında aynı sözcük bulunur; ancak hepsinin kendi özel adı (*Tulipa acuminata*, *Tulipa linifolia*, *Tulipa greigii*) vardır. Farklı türe ait canlıların adları da kesinlikle farklıdır. Türler isimlendirilirken Latince ve iki sözcük de italik olacak şekilde oluşturulur. Cins adının ilk harfi büyük harfle tür adı ise küçük harflerden oluşacak şekilde ifade edilir. Türlerin Latince adları tüm bilim insanları tarafından aynı şekilde kullanılır. Bu kullanım, tüm dünyada ortak dil olmasını sağlar (Reece vd.,2015, s.537).

Hiyerarşik Sınıflandırma

Sınıflandırma, benzer varlıkların bir araya gelmesi ile oluşur. Bir araya gelen varlıklar, ortak özelliklere göre daha büyük yapılar oluştururlar. Bu olay, her defasında artan ve genişleyen yapılar şeklinde, bütün canlılar bir grup oluşturana kadar yükselerek devam eder. Bu şekilde oluşan gruplandırmalara Hiyerarşik Sınıflandırma denir (Reece vd., 2015, s.537).

Bilimsel bilgide hiyerarşideki seviyeler sınırlandırılmaz. Milletlararası bitki isimlendirme koduna bakıldığında ana düzeyler (kategoriler) yukarıdan aşağı sıralanması şu şekildedir: Alem, Bölüm, Sınıf, Takım, Aile, Cins, Tür. Düzeyler arasında farklı düzeyler ve bu düzeylerin alt ve üst birimleri olabilir (Boynukara vd, 2013, s.15).

Canlıların tür isimleri, canlının morfolojik yapısından, bulunduğu coğrafik ya da ekolojik ortamlardan, kişi veya yer isimlerinden oluşabilir. Tür adları evrensel kabulden dolayı latinceleştirilir (Reece vd., 2015, s.537).

Herbaryumlar

Bütün dünya bitkilerinden oluşan canlı bir koleksiyon yapma imkanı yoktur. Bu nedenle herbaryum (kurutulmuş bitki örnekleri) oluşturmak, dünya bitki örneklerini görebilmek için önemlidir (Uma & Düzenli, 2010).

Herbaryumlar belirlenen düzene (Prantl, Engler ve Benthams-Hooker gibi) göre veya alfabetik şekilde oluşturulur. Türlerin yerleştirilmesi için önce Familya ve cinsler bunlardan birine göre yerleştirilir. Büyük herbaryumlarda türler, ilk olarak fitocoğrafik alanlara göre sınıflandırılır. Küçük bir yaşam alanının koleksiyonu için herbaryumlarda bu sınıflandırma yapılmasına ihtiyaç olmaz. Bunun nedeni örneklenecek tür adedinin az olmasıdır. Daha sonra türler belirlenen düzene göre veya alfabetik şekilde oluşturulur. Araştırmacılar tarafından bitkilerin zorlanılmadan bulunması, herbaryumların en önemli şartını sağlamış olur. Bu durum türlerin alfabetik olarak sıralanması ile gerçekleştirilir. Halbuki filogenetik düzene göre oluşturulan herbaryumlarda bitki numunelerinin bulunması sadece o düzeni bilen, uzman bitki bilimcileri için olanaklıdır (Özer, Tursun, Önen, Uygur & Erol, 1998, s.8).

Prototipler (bitki türünün üzerinden tanımı oluşturulan ilk numune) renkli kalın kağıtların arasında diğer numunelere göre daha itinalı bir şekilde korunur. Prototiplerle çalışan herbaryum görevlileri diğer numunelerle çalışmalarına göre daha özenli yapmalıdır.

Prototipler, bazı herbaryumlarda güvenlik sebebiyle diğer numunelerden farklı yerlerde saklanır. İkinci dünya savaşında yaşanan bombalamalar prototiplerin zemin katlarda saklanma fikrini ortaya çıkarmıştır. Bir taksona konulamamış numuneler, hangi adlandırma yapılamamış ise bir üst birimin dolabına ayrı bir dosya ile yerleştirilir. Bu numuneler bitki bilimcileri için önemlidir (Diğrak ve İlçim, 2002).

Türkiye’de uzun süre eğrelti otları ve tohumlu bitkiler üzerinde yoğunlaşan arazi çalışmaları yapılmıştır. Tohumlu bitkiler üzerinde yapılan araştırmalara göre şimdilik sayı bakımından az olsa da yerli bitki bilimcileri son yıllarda mantar, liken ve yosun üzerinde araştırmalar yapmaktadır. Geçtiğimiz yirmi yılda deniz ve tatlı su ekosistemleri araştırılarak algler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır (Özer vd., 1998, s.19).

Canlılar Alemi

Canlılar Alemi sınıflandırıldığında beş ana grup oluşur. Oluşan grupları kapsayan ve sınıflandırma olarak alemde de büyük üç domain bulunur (Reece vd., 2015, s.13). Domainler;

1. Eukarya: Protista, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar alemi olmak üzere dört alemi ihtiva eder.
2. Bacteria: Bakteriler alemini ihtiva eder.
3. Archea: Arkeler alemini ihtiva eder.

Bitki materyali ve teşhis anahtarında hazırlayarak öğretim materyali olarak kullandığımız örnekler Eukarya domaini içinde ve bitkiler alemindedir.

Bitkiler

Bitkiler, ökaryot hücre özelliklerini içeren çok hücreli canlılardır. Bu canlılar yapılarındaki klorofil maddesi sayesinde ışık enerjisini tüketerek, inorganik maddeleri organik madde haline dönüştürürler. Uzantıları sayesinde, yaşamlarını toprağa tutunarak sürdürürler (Boynukara vd., 2013, s.29). Bitkiler, tohum ve damar bulundurma durumlarına göre üç gruba ayrılır; damarsız tohumlu, damarlı tohumlu ve damarlı tohumlu.

Damarsız Tohumsuz Bitkiler

Nemli alanlarda yaşamaları, kara ortamına yeterince uyum sağlayamamalarından kaynaklanmaktadır. Hakiki kök, iletim demetleri ve gövdeleri bulunmaz. Su ihtiyaçlarını nemli havadan difüzyon ile giderirler. Tohum oluşumu görülmez. Eşeyli ve eşeysiz olmak üzere iki farklı şekilde çoğalırlar. Eşeyli çoğalmaları sporla gerçekleşir. Karayosunları, su yosunları, ciğer otları ve boynuzlu ciğer otları, damarsız tohumsuz bitkilere örnek verilebilir (Reece vd., 2015, s.608).

Damarlı Tohumsuz Bitkiler

İletim demetlerine sahip olan bu bitkilerin habitatları nemli ve ılımandır. Sporla çoğalırlar, tohum oluşumu görülmez. Eşeyli ve eşeysiz üremenin birbiri ardına gelmesi (Metagenez) ile çoğalmaları gerçekleşir. Eğrelti otu, atkuyrukları ve kibrit otları damarlı tohumsuz bitkilere örnektir (Reece vd., 2015, s.614).

Damarlı Tohumlu Bitkiler

Hakiki kök, gövde ve yaprak gibi yapılar bulundururlar. Eşeyli veya eşeysiz üreme çeşitleri görülebilir. Tohum oluşumu gerçekleşir. Karasal ortamlarda yaşamaya adapte olmuşlardır. Tohum özelliğine göre iki alt başlıkta incelenirler.

Açık Tohumlu Bitkiler

Tohumları kozalak yapraklarının alt kısımlarında açıkta bulunmaktadır. Çoğunlukla iğne yapraklıdır. Hakiki çiçekleri bulunmaz. Bu bitkiler çalı veya ağaç yapısındadır. Mavi ladin, çam, ardıç, köknar, sedir açık tohumlu (kozalaklı) bitkilere örnek verilebilir (Reece vd., 2015, s.624).

Kapalı Tohumlu Bitkiler

Bitkiler aleminin en geniş ve gelişmiş grubudur. Hakiki tohum, çiçek ve meyve oluşur. Yumurtalıkta tohum bulunur. Meyve, yumurtalığın gelişmesi ile meydana gelir. Tohumda

bulunan çenек adeti bakımından çift çenекli ve tek çenекli olmak üzere iki başlık altında incelenir (Çakır, 2001, s.20).

Tek Çenекli Bitkiler (Monokotiledon): Otsu ve çiçekli bitkilerdir. Bu bitkilerin bir yıllık ömürleri vardır. Gövdelerinde enine kalınlaşmayı gerçekleştiren kambiyum yapısı yoktur. Yapraklar paralel damara sahip ince ve uzun yapılıdır. Çoğunlukla saçak kök bulundurur. Sümbül, papatya, muz, palmiye tek çenекli bitkilere örnek olarak verilebilir (Reece vd., 2015, s.626).

Çift çenекli bitkiler (Dikotiledon): Embriyo tohumun içinde korunur ve iki adet çenек yapısı bulunur. Otsu gövdeli olanlar tek yıllık, odunsu gövdeli olanlar ise çok yıllık bitkilerdir. Kambiyum bulunduran çok yıllık bu bitkilerde gövdede enine büyüme görülür. Yaprakta ağsı damar, kökte ise kazık kök yapısına sahiptir. Armut, gül, bezelye, kiraz, ahududu bu gruptaki bitkilere örnek olarak verilebilir (Reece vd., 2015, s.630).

Canlıların ana besin kaynaklarından biri bitkilerdir. Bitkiler, güneş (ışık) enerjisini kullanarak yapılarındaki klorofil maddesi ile fotosentez olayı sonucunda besin ve oksijen üretirler. Bu olayda üretilen oksijen, birçok canlının yaşamını sürdürebilmesi için çok önemli ve gereklidir. Üretilen besin ise bitkinin besin ihtiyacını karşılar. Bitkiler pek çok alanda kullanılır. Tedavi amaçlı üretilen ilaçlarda, giyim sanayisinde, kağıt üretiminde kullanılır. Çeşitli bitkilerin çiçekleri ve yaprakları çay olarak tüketilir. Çevrenin güzelleşmesi için süs bitkileri dikilir. Bitki üretiminde verim oranını yükseltmek amacıyla kullanılan kimyasal ilaç ve gübreler ve pestisitlerin zararlı canlılar ile mücadelede kullanılması sonucu bu kimyasallar, bitkilerden insanlara geçer. Bu durum önemli sağlık problemleri oluşmasına neden olur.

Fen Bilimleri Dersinde Kullanılan Öğretim Yöntemleri

Fen bilimleri dersi öğretiminde birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları, anlatım yöntemi, soru cevap yöntemi, tartışma yöntemi, benzetim yöntemi, gösteri yöntemi, rol yapma yöntemi , beyin fırtınası tekniği ve grup çalışması yöntemidir. Yöntemler şu şekilde özetlenebilmektedir:

Anlatım Yöntemi

Geleneksel bir yöntem olup, bilgilerin öğretmenden pasif bir şekilde dinleyen öğrenciye aktarıldığı durumdur. Teorik içerikli derslerin gerçekleştirilmesi için sıklıkla anlatım yöntemi tercih edilir. Büyük gruplarda bilginin rahatlıkla ulaştırılması, kısa zamanda öğrencilerin bilgilendirilmesi, bilginin sistemli aktarılması ve uygulaması zor olmayan bir yöntemdir (Hesapçıoğlu, 2011, s. 247).

Soru-Cevap Yöntemi

Öğretmen ve öğrenci arasında karşılıklı olarak, sorulan sorular ve cevapları kapsayan bir yöntemdir. Sıklıkla anlatım yöntemi ile birlikte kullanılan bir yöntemdir. Soru cevap yöntemi ile anlatımdaki tek düzelik giderilerek, dersin daha kaliteli işlenmesi sağlanır. Derste sorulacak soruların önceden planlanması bu yöntemin önemli parçalarındandır. Konuya giriş yaparken ve konunun anlatımı sırasında öğrencilere yöneltilecek soruların öğrencilerin konuya ve derse olan ilgilerini yükselten, öğrencilerin analiz ve sentez yapmalarını, etkili bir şekilde derse katılmasını sağlayan ve öğrenme seviyelerinin ölçülmesine olanak veren ve geri bildirim ile düzeltme fırsatı sağlayan bir yöntemdir (Hesapçıoğlu, 2011, s. 253).

Tartışma Yöntemi

Bu yöntemde öğrenciler bir konu ya da problemi karşılıklı konuşarak öğrenmektedir. Tüm öğrencilerin küçük ya da büyük gruplar oluşturularak tartışmaya katılması yöntemin etkinliği açısından oldukça önemlidir (Tan, 2016, s.277).

Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi/Gösterip Yaptırma

Bir şeyin nasıl yapılacağını, öğretmen tarafından öğrencilerin karşısında gösterilerek yapılmasına gösteri (demonstrasyon) yöntemi denir. Öğrencilere uygulama seviyesindeki yetilerin kazandırılması için, görsel iletişime dayalı etkili bir yöntemdir. Yapılacak etkinlik ilk olarak öğretmen tarafından yapılır. Daha sonra öğrencilerden yapmaları istenir. Görerek ve işiterek öğrenme olanağı sağlaması, öğrencilerin dikkat ve ilgisini üst seviyede tutması,

öğrenilenlerin unutulmaması, öğrencilerin tecrübe kazanmasını sağlaması bakımından uygulayarak ve tecrübe ederek öğrenme imkanı veren bir yöntemdir (Güneş, 2014, s. 367).

Rol Yapma Yöntemi

Sınıftaki öğrencilerin önünde bir grup öğrenci tarafından bir durum, sorun veya olay canlandırılır. Canlandırılan olayın bütün ayrıntıları öğrenciler tarafından tartışılır. Öğrenci bu yöntem sayesinde yaratıcı düşünme yetisini geliştirir. Öğrenci bir öykü ya da karakter canlandırması gerçekleştirebilir. Günlük yaşamdan yaşanmışlıklar sergilemesi bakımından önemli bir yöntemdir. Sosyal beceri kazandıran, yaratıcı düşünmeyi geliştiren, uygulayarak ve tecrübe ederek öğrenme imkanı oluşturan, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarla ilgili öğrenmeleri içeren, beden dilinin etkili kullanılmasını ve içine kapanık öğrencilerin toplumca kabul görmesini sağlayan bir yöntemdir (Tan, 2016, s. 302).

Grup Çalışması Yöntemi

Bir grup öğrencinin bir araya gelerek, bir konu veya bir problem hakkında araştırma yapmak ve sonucu rapor etmek maksadıyla yaptıkları çalışmalara grup çalışma yöntemi denir. Bu yöntem örneği olarak ilköğretimdeki küme çalışmaları verilebilir. Tüm grup üyelerinin çalışmaya etkili katılmaları bu yöntem için çok önemlidir. Öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif bir şekilde bulunması, birlikte çalışma alışkanlığı kazanması, kendi becerilerini geliştirme fırsatı bulması, öğrenme fırsatlarını kendi ilgi ve ihtiyaçlarına göre oluşturmaları, öğrenme sürecine bağımsız katılması gibi durumlar bu yöntemin olumlu yönleridir.

Çalışmanın uzun süre alması, öğrencilerin ve dersin düzeninin zor sağlanması, grupların homojen oluşturulmaması ve uygulamanın amacından sapması bu yöntemin olumsuz yönleridir (Hesapçıoğlu, 2011, s. 285).

Benzetim (Simülasyon) Yöntemi

Sınıf ortamında gerçeğe yakın koşullar oluşturarak bir durumun, olayın veya problemin öğrenilmesini amaçlayan yöntem benzetim yöntemi denir. Deprem gerçekleştiğinde neler yapılması gerektiği ile ilgili bilgi verilmesi ya da trafik kazalarında yaralanmalarda yapılacak ilk yardım uygulamalarına ait bilgiler verilmesi gibi etkinlikler örnek olarak verilebilir. Afet ve kazaların gerçekleşme zamanları belli olmadığı için, bu gibi durumlarda neler yapılması

gerektiği ve alınabilecek tedbirler önceden benzetim (canlandırma) yöntemi ile öğrencilere aktarılabilir (Güneş, 2014, s. 134).

Beyin Fırtınası Tekniği

Öğrenci ve öğretmenlerin bir soruna çözüm bulmak için beraber uyguladıkları bir tekniktir. Öğrencilerin zihinlerinde oluşan bütün cevapları doğru ya da yanlış olduklarına bakılmaksızın söylemeleri sağlanır. Bu teknikle öğrencilerin hayal güçleri, problem çözme becerileri ve karar verme yetisi gelişir. Öğrencileri gruplara ayırarak öğrencilerden cevaplar alınması tekniğin öğrenmede daha olumlu sonuçlar vermesini sağlayabilir (Soylu, 2004, s. 179).

Fen Bilimleri Dersinde Materyal Kullanılmasının Önemi

“1960’lara kadar araç ve gereç, eğitimi destekleyen ve kullanımları öğretmenlerin özel istek ve ilgilerine terkedilmiş eğitim yardımcıları olarak görülürken, günümüzde öğrenme-öğretme sistemlerinin vazgeçilmez bir ögesi olarak kabul edilmeye başlanmıştır” (Alkan, C., Deryakulu, D., Şimşek, N. 1987, s.83).

Öğrencilere istenilen kazanımların daha kolay kazandırılması, öğretim programının etkili olabilmesi ve uygun bir sınıf ortamı hazırlamak amacıyla eğitimde materyal kullanılması önemli bir yer tutar. Eğitimin etkin hale gelebilmesi için mühim bir durumdur. Öğretim programları, öğretim sürecinde öğrencilere nitelik kazandıran bir unsurdur. Öğretimde materyal kullanımı, bilhassa fen bilimleri dersi öğretim programlarındaki kazanımların davranış haline gelebilmesi için önemlidir (Tan, 2016, s. 391).

Materyal kullanılması, öğretimde, anlama ve kavramayı basitleştirir. Öğrencilerin ilgisini çeker ve sınıf ortamının olumlu enerjisini yükseltir. Öğrenmede, zaman tasarrufunu, bilginin pekişmesini ve kalıcılığını sağlar. Öğrencilerin derse katılımlarını, okuma ve araştırmaya meraklarını artırır. Ulaşılamayacak ya da sınıf ortamına getirilemeyecek olgu, olay ve varlıkları, hakiki yüzleri ile sınıfta görülmesi sağlanır (Doğdu & Aslan, 1993, s. 40).

Tüm öğretim materyallerinin öğrenme-öğretim sürecinde kendine has öğretimsel veya eğitsel özelliğe sahiptir. Öğretim araçları, öğrenci bakımından konunun daha basit öğrenilmesini sağladığı gibi, öğretmenler bakımından da öğretimi basitleştirerek fayda sağlar.. Bir de öğretim tecrübelerini artırmakta, konuya derinlik kazandırmaktadır. Okula

sığmayan dünyayı, tekrarı olmayan ve bir daha yaşanmayacak tarihi, eğitim ortamlarına somut olarak getirmektedir. Öğretim teknolojisini meydana getiren önemli yapılardan biri öğretim araçlarıdır (Doğdu ve Aslan, 1993, s.40).

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, örneklem, veri toplama araçları, çiçekli bitkiler öğretim materyallerinin geliştirilmesi, uygulamanın yapılışı ve analizler hakkında genel bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada, ortaokul beşinci sınıf öğrencilerinin bitki materyali ve teşhis anahtarı kullanımının bitkilerin çeşitliliğini öğrenmede, öğrencilerin akademik başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisini araştırmak için, öntest-sontest-kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan yarı deneysel desende, önceden oluşturulmuş gruplar aynen alınarak, rastgele olarak biri deney grubu, diğeri kontrol grubu olarak atanır. Gruplar bir kez deneyden önce, bir kez de deney bittikten sonra ölçülmektedir. Bu testlerden başlangıçta yapılan teste öntest, uygulamadan sonra yapılan teste ise sontest adı verilmektedir (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2016, s.199).

Araştırma, bir devlet okulunda bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki grup ile yürütülmüştür. Deney grubunda beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programındaki “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ünitesi “Bitkiler” konusunu kapsayacak şekilde bitki materyali ile teşhis anahtarı kullanılmış ve akıllı tahta sunusu kullanılarak öğretim yapılmış, kontrol grubunda ise öğretim basılı ders kitabı ve akıllı tahta sunusuyla yapılmıştır. Öntest-Sontest kontrol gruplu yarı deneysel olarak yürütülen araştırmanın deseni Tablo 3.1' de gösterilmektedir.

Tablo 3. 1

Araştırma Deseni

GRUP	ÖN TEST	YÖNTEM	SON TEST	KALICILIK TESTİ
DENEY	Başarı Testi	Anlatım(sunu)	Başarı Testi	Başarı Testi
		Soru- cevap		
		Gösterip yaptırma		
KONTROL	Başarı Testi	Rol yapma tekniği	Başarı Testi	Başarı Testi
		Anlatım(sunu)		
		Soru- cevap		

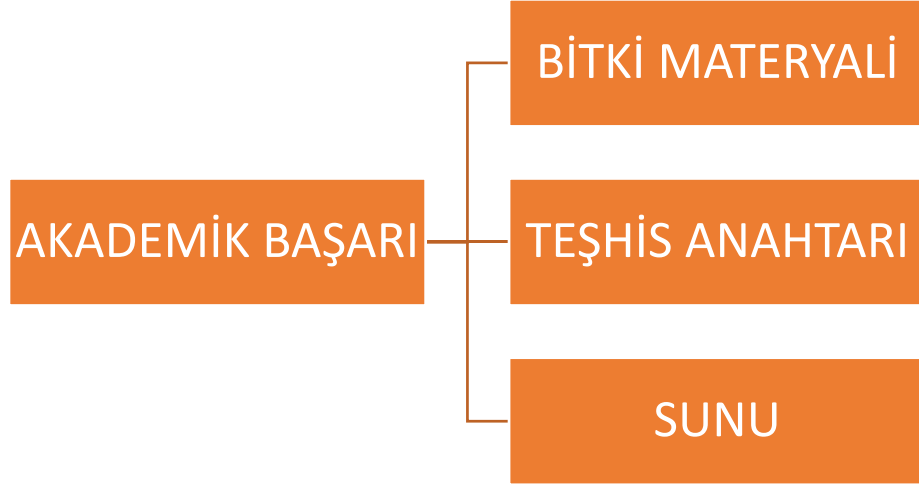
Araştırma da öncelikle; işlem grubundaki öğrencilerin ön öğrenmelerini ölçmek için başarı testi, ön test olarak uygulanmıştır.

Uygulama sonrasında, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları üzerine kullanılan öğretim materyallerinin etkisini belirlemek için başarı testi, son test olarak uygulanmıştır. Son olarak testlerin uygulanmasından dört hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır.

Araştırmanın Değişkenleri

Bu araştırmanın bağımlı değişkenleri, başarı testi (ön test-son test-kalıcılık testi) ile ölçülen ‘Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım’ ünitesindeki ‘Bitkiler’ konusu akademik başarı düzeyi ve bilginin kalıcılığıdır.

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri ise bitki materyali, teşhis anahtarı ve akıllı tahta sunusudur. Araştırmanın değişkenleri şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3. 1 Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırma 2016-2017 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde beşinci sınıf fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın örneklemini ise, İstanbul ili Sancaktepe ilçesinde bulunan bir devlet ortaokulunun beşinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Örneklem toplam 64 öğrenciden oluşmaktadır. Bunların 32'si kontrol grubunu, 32'si deney grubunu oluşturmaktadır. 32 kişiden oluşan kontrol grubuna akıllı tahtadan sunu yardımıyla anlatım ve soru cevap yöntemleri kullanılmıştır. 32 kişiden oluşan deney grubuna ise akıllı tahta sunusu ile anlatım yöntemi, soru cevap yöntemi, teşhis anahtarı ile gösterip yaptırma yöntemi ve bitki materyali ile rol yapma tekniği kullanılarak, her iki gruba da yapılandırmacı yaklaşıma uygun uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Akıllı tahta sunusu Ek-2'de sunulmuştur.

Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi

Araştırmada veri toplama aracı olarak, ön-test, son-test ve kalıcılık testi olarak kullanılmak üzere başarı testi hazırlanmıştır.

Başarı Testi (BT)

Araştırmaya katılan öğrencilerin deneysel uygulama öncesinde ve sonrasında ders başarılarını ölçmek amacıyla, araştırmacı tarafından "Başarı testi" hazırlanmıştır.

Bu test hazırlanırken ortaokul beşinci sınıf fen bilimleri programında yer alan “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ünitesindeki “Bitkiler” konusuna ait kazanımlar incelenerek bu kazanımları ölçen maddeler, ders kitabında bulunan ve Eğitim Bilişim Ağı’ndaki (EBA) sorular temel alınarak hazırlanmıştır.

Başarı testinin geçerliliği için, konu alanı uzmanı ve üç fen bilimleri öğretmenin görüşleri alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Başarı testinin güvenilirliği için, 2016-2017 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde İstanbul ilinin Sancaktepe ilçesinde, bir ortaokulda öğrenim gören 100 altıncı sınıf öğrencisi üzerinde pilot uygulama çalışması yapılmıştır. Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler üzerinde madde analizi yapılmıştır. Madde analizi için yapılan istatistiksel işlemler sonucunda, testte yer alan her bir maddenin güçlük indisi, ayırt edicilik indisi değerleri belirlenmiştir. Madde ayırt edicilik indisi olarak, düzeltilmiş madde toplam korelasyon katsayıları kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda testin güvenirlik katsayısı 0.704 olarak bulunmuştur. Bu değer güvenirlik katsayısı olarak yeterli bulunmuş ve test veri toplamak üzere kullanılmıştır.

Başarı testi 20 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır. Test işlem grubu (deney ve kontrol) öğrencilerine deneysel uygulamadan önce ön test, sonra son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi, son test olarak uygulandıktan dört hafta sonra, işlem gruplarına kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Başarı testi Ek-1’de verilmiştir.

Çiçekli Bitki Koleksiyonu Materyalinin Hazırlanması

Çiçekli bitkilerin çiçeklenme mevsimi takip edilerek, bitkinin çiçek, gövde, yaprak ve ulaşılıyorsa kök kısımlarının bütün halde fotoğrafları çekildi. Çiçekli bitkilerden örnekler alınarak düzgün bir şekilde kurumaları için uygun ortam oluşturuldu. Kuruyan bitkilerin sıcak pres makinesi ile preslenmesi sağlandı. Çiçekli bitkilerin özellikleri araştırılarak öğrencilerin bilgi seviyesine göre ayarlandı. Çekilen fotoğraflar ile çiçekli bitkilerin özelliklerinin bulunduğu kartlar hazırlandı. Hazırlanan kartların da preslenmesi sağlandı. Preslenen kurutulmuş çiçekli bitki örnekleri, fotoğrafları ve bilgi kartları derste kullanılabilecek hale getirildi. Hazırlanan Çiçekli Bitki Koleksiyonu Materyali Ek-3’te verilmiştir.

Çiçekli bitkilere presleme işlemi uygulanırken çiçeksiz bitkilerden örnekler; çeşitli ağaçların gövde kısımlarının yüzeylerinden kara yosunu bitkisi örnekleri toplandı. Eğrelti otu bitkisi

örneği ise çiçekçilerden temin edildi. Çiçeksiz bitki örnekleri, yapılarının bozulmasına neden olabilecek, sıcaklık ve nemden uzak uygun şartlarda saklandı.

Bitkiler Alemi Teşhis Anahtarının Hazırlanması

Çiçekli bitki koleksiyonu materyalinin hazırlanması esnasında, çiçekli ve çiçeksiz bitki fotoğrafları çekilerek, beşinci sınıf öğrencilerinin bilgi düzeylerine uygun olacak şekilde bitki teşhis anahtarı hazırlanması sağlanmıştır. Hazırlanan bitkiler alemi teşhis anahtarı aşağıda verilmiştir.

Bitkiler Alemi Teşhis Anahtarı

1. Çiçek, meyve ve tohum oluşturmeyen bitkilerdir (Çiçeksiz Bitkiler).....2
2. Basit kara bitkileridir; sporla ürerler, gerçek yaprak, gövde ve kökleri yoktur



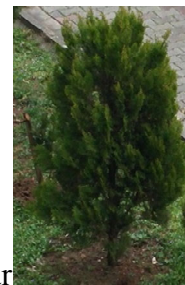
.....Kara yosunları

2. Gövdesi ve toprakaltı kökü vardır, yaprakların alt yüzünde spor keseleri bulunur



.....Eğreltiler

1. Çiçek, meyve ve tohum oluşturan bitkilerdir (Çiçekli Bitkiler).....3
3. Yaprakları iğne şeklinde veya pulsudur, kozalaklıdır



.....Açık tohumlular

3. Basit veya bileşik yapraklıdır; tohumları meyve içinde yer alır



.....Kapalı tohumlular



Verilerin Toplanması

Araştırma, 2016-2017 eğitim - öğretim yılının ikinci döneminde İstanbul ili Sancaktepe ilçesinde bulunan bir ortaokulun beşinci sınıfında öğrenim gören, 64 öğrenciyle yürütülmüştür.

Araştırmaya dahil olan öğrenciler, bulundukları sınıfta, deney ve kontrol grubu olmak üzere rasgele iki gruba ayrılmıştır. Araştırmanın başında öğrencilerin konu ile ilgili ön bilgilerini ölçmek ve varsa eksiklikleri gidermek için, deney ve kontrol gruplarına başarı testi, ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra, öğrencilerin “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ünitesindeki ‘Bitkiler’ konusu ile ilgili bilgilerini ölçmek için başarı testi, son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanan etkinliklerle dersler işlenmiştir. Deney grubunda bitki materyali, bitki teşhis anahtarı ve bitkiler konulu akıllı tahta sunusu öğretim etkinlikleri ile kontrol grubunda ise bitkiler konulu akıllı tahta sunusu kullanılarak dersler işlenmiştir. Her iki gruptaki dersler de aynı araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Uygulama sonrasında, kullanılan öğretim etkinliklerinin deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarılarına etkisini belirlemek için başarı testi, son test olarak uygulanmıştır. Son testlerin uygulanmasından dört hafta sonra başarı testi, kalıcılık testi olarak uygulanmıştır.

Deney Grubunda Yapılan Uygulama

Araştırmada deney grubu 32 öğrenciden oluşmaktadır. İlk olarak deney grubu öğrencilerinin düzeyini belirlemek amacıyla başarı testi, ön test olarak uygulandı. Öğrencilerin ön öğrenmelerindeki eksik bilgiler giderildi. Öğrencilere uygulama etkinlikleri hakkında bilgi verildi. Uygulamada ilk olarak akıllı tahta sunusu kullanılarak öğrencilerin katılımıyla yapılandırmacı yaklaşım kapsamında anlatım ve soru- cevap yöntemi kullanılarak bitkiler konusu işlendi. Öğrencilerin kendi getirdikleri bitki örnekleri kullanılarak bitkilerin kısımlarının isimleri ve görevleri öğrenciler tarafından belirtildi. Gösterip yaptırma yöntemi kullanılarak teşhis anahtarı ile bitkilerin teşhis edilmesi sağlandı. Teşhis anahtarı örneği ile teşhis anahtarının nasıl kullanıldığı öğrencilere aktarıldı. Daha sonra öğrencilerin bitkileri teşhis etmeleri için, beşer öğrenciden oluşan dört grup ve dörder öğrenciden oluşan üç grup oluşturuldu. Grup çalışmaları, öğrencilerin sosyalleşmesi ve olumlu paylaşım sağlamaları için önemli çalışmalardır. Her gruba kara yosunu, eğrelti otu ve preslenmiş çiçekli bitki örneklerinden ve birer tane de teşhis anahtarı dağıtıldı. Öğrencilerden araştırmacının gösterdiği gibi bitkileri teşhis etmeleri istendi. İlk örnekte zorlansalar da diğer bitki örneklerini teşhis edebildikleri gözlemlendi. Öğrenciler, teşhis anahtarı kullanımının farkındalığına sahip oldular. Araştırmacı tarafından gruptan karayosunu ve eğrelti otu örnekleri toplandı. Çiçekli bitki kartlarının üzerindeki fotoğraflar gösterilerek bilgiler öğrencilerle paylaşıldı ve öğrencilerin presler ile kartları eşleştirmeleri sağlandı. Her öğrencide bir tane çiçekli bitki presi ve o çiçekli bitki kartının olmasına dikkat edildi. Öğrenciler kartlardaki çiçekli bitkilerin özelliklerini, fotoğraflarını ve presli numunelerini, bir arada görerek, özelliklerini öğrenmeye çalıştılar. Her gruptaki öğrenciler tahtaya kalkarak ellerindeki çiçekli bitkinin özelliklerini rol yapma tekniği ile sanki kendisi o bitkiymiş gibi sınıf arkadaşlarıyla bilgileri paylaştılar. Rol yapma tekniği ile öğrencilerin hem bitkinin özelliklerini daha iyi kavramaları hem de öğrencilerin özgüven duygusunu pekiştirmesi amaçlanmıştır. Sınıftaki bütün öğrencilerin rol yapması sağlandı. Bitkiyi canlandırmak öğrencilerin heyecanlanmasını ve konuyu daha çok merak etmesini sağlamıştır. Çiçekli bitki koleksiyonu, öğrencilerin çevresinde görmediği ya da dikkat etmediği, görse de ismini ve özelliklerini bilmediği bitkileri görmesini ve bilgileri öğrenmesini sağladı. Bu uygulamalardan sonra deney grubundaki tüm öğrencilere başarı testi, son test olarak uygulandı. Bir ay sonra başarı testi, kalıcılık testi olarak uygulandı ve sonuçlar analiz edildi. Ders ile ilgili görseller Ek- 4'te verilmiştir.

Kontrol Grubunda Yapılan Uygulama

Araştırmada kontrol grubu 32 öğrenciden oluşmaktadır. Öğrencilerin n öğrenmelerini belirlemek için başarı testi, ön test olarak uygulandı. Öğrencilerin n öğrenmelerindeki eksik bilgiler giderildi. Öğrencilere uygulama etkinlikleri hakkında bilgi verildi. Uygulamada akıllı tahta sunusu kullanılarak öğrencilerin katılımıyla yapılandırmacı yaklaşım kapsamında anlatım ve soru- cevap yöntemi kullanılarak bitkiler konusu işlendi. Bu uygulamadan sonra kontrol grubundaki tüm öğrencilere başarı testi, son test olarak uygulandı. Başarı testi, bir ay sonra kalıcılık testi olarak tekrar uygulandı ve sonuçlar analiz edildi.

Verilerin Analizi

Araştırmada veri analizi, SPSS 22 (Statistical Package for the Social Sciences) programı ile yapılmıştır. Araştırmada bağımsız değişken olarak deney ve kontrol grubu mevcuttur. İki grupta ilgili kurulan hipotezlerde ön test verileri, son test ve kalıcılık testi verileri, ilişkisiz örnekleme t-testi ile analiz edilmiştir. Hipotez testinde anlamlılık düzeyi $\alpha = .05$ olarak alınmıştır. Bu testlerin arasındaki ilişkiler ise ilişkili örnekleme t-testi ile analiz edilmiştir.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUMLAR

Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde işlem grupları verilerinin normallik testleri yapılmış, hipotez testlerinin varsayımları test edilmiş ve problem cümleleri, null hipotezleri ve alternatif hipotezler tekrar ifade edilmiştir.

Hipotez testlerine geçilmeden önce, değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için, grafiksel ve sayısal yöntemlerden yararlanılmıştır. Histogram, kutu-bıyık grafiği, Q-Q plot grafikleri verileri ile Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerinin en az birinin sonuçları, .05 anlamlılık düzeyinde, grup verilerinin normal dağılmadığını göstermiştir. Buna rağmen grup büyüklükleri 30'un üzerinde olduğundan dolayı normallik varsayımı gözardı edilebilmektedir. İşlem gruplarının verilerinin normallik test sonuçları tablo 4.1'de verilmiştir. İşlem gruplarının verileri parametrik testler ile analiz edilmiştir.

Tablo 4.1

İşlem Gruplarının Test Verileri için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk Normallik Testi Sonuçları

Test	Grup	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		İstatistik	sd	P	İstatistik	sd	p
Ön test	Kontrol	.111	32	.200*	.963	32	.326
	Deney	.153	32	.056	.936	32	.057
Son test	Kontrol	.131	32	.173	.957	32	.229
	Deney	.157	32	.045	.899	32	.006
Kalıcılık testi	Kontrol	.151	32	.060	.955	32	.200
	Deney	.180	32	.010	.930	32	.040

$p < .050$

Tablo 4.1'in incelenmesinden görülebileceği gibi, Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testlerinin en az birinin sonuçları, .05 anlamlılık düzeyinde, grup verilerinin normal dağılmadığını göstermiştir. Buna rağmen grup büyüklükleri 30'un üzerinde olduğundan dolayı normallik varsayımı gözardı edilebilmektedir. Bu nedenle işlem gruplarının verileri parametrik testler ile analiz edilmiştir.

İlişkisiz Örneklem İle İlgili Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt bölümde, Bölüm I' de verilen Alt Problem 1, Alt Problem 2, Alt Problem 3 ile ilgili sorulara cevap aranmıştır. Bunun için her bir alt problem cümleleriyle birlikte null hipotezleri ve alternatif hipotezler ifade edilmiştir. Null hipotezleri uygun hipotez testleri ile test edilmiştir. İşlem gruplarındaki öğrencilerin test ortalamaları arasında, anlamlı bir farklılık olup olmadığını kontrol etmek için, tüm testlere ilişkisiz örneklem t- testi analizi uygulanmıştır.

Alt problem 1: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 1: H_{01} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{01} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 1: H_{a1} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a1} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.2

İşlem Gruplarının Ön Test Ortalamaları İlişkisz Örneklem İçin t-Testi Sonuçları

Test	Grup	N	$\bar{X}$	ss	F	p
Ön test	Deney	32	50.46	9.6	.126	.946
	Kontrol	32	50.31	8.8		.946

$p < .050$

Tablo 4.2’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön testi ortalamalarıyla ilgili veriler belirtilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları ($\bar{X}=50.46$, $ss=9.6$) ile kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamalarının ($\bar{X}=50.31$, $ss=8.8$), ($p=.946 > .050$) arasındaki fark anlamlı değildir. Bu sonuca göre deney ve kontrol grubu öğrencilerinin fen bilimleri dersi giriş davranışlarının yapılacak uygulamadan önce önemli farklılık göstermediği ve sahip oldukları fen bilimleri dersine ilişkin ön öğrenmelerin istatistiksel anlamda aynı olduğu söylenebilir. Elde edilen bu bilgilerle Null Hipotezi 1, Alternatif Hipotez 1 aleyhine kabul edilmiştir.

Alt problem 2: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 2: H_{02} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{02} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 2: H_{a2} : Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a2} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.3

İşlem Gruplarının Son Test Ortalamaları İlişkisz Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları

Test	Grup	N	$\bar{X}$	ss	F	p
Son test	Deney	32	83	11.95	1.977	.002
	Kontrol	32	74	10.27		.002

p<.050

Tablo 4.3’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamalarıyla ilgili veriler belirtilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin son test ortalamaları ($\bar{X}$ =83, ss=11.95) ile kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları ($\bar{X}$ =74, ss=10.27), (p=.002<.050) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılık deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının lehinedir. Ön test ortalamaları aynı olan işlem gruplarında, materyal kullanılan deney grubunun son test ortalamalarının, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İşlem gruplarında fark, materyal kullanılan deney grubu lehinedir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 2, Alternatif Hipotez 2 lehine reddedilmiştir.

Alt problem 3: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 3: H₀₃: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{03} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 3: H_{a3}: Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a3} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.4

İşlem Gruplarının Kalıcılık Testi Ortalamaları İlişkisz Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları

Test	Grup	N	$\bar{X}$	ss	F	p
Kalıcılık testi	Deney	32	77	12.16	1.72	.000
	Kontrol	32	62.71	9.57		.000

p<.050

Tablo 4.4’te deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Kalıcılık Testi ortalamalarıyla ilgili veriler belirtilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin Kalıcılık Testi ortalamaları ($\bar{X}$ =77,

ss=12.16) ile kontrol grubu öğrencilerinin Kalıcılık Testi ortalamaları ($\bar{X}=62.71$, ss=9.57), ($p=.000<.010$) arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu farklılık deney grubu öğrencilerinin ortalamalarının lehinedir. Kalıcılık testi ortalamalarında materyal kullanılan grubun kullanılmayan gruba göre daha başarılı oldukları söylenebilir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 3, Alternatif Hipotez 3 lehine reddedilmiştir.

İlişkili Örneklemeler ile İlgili Alt Problemlere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Bu alt bölümde, Bölüm I' de verilen Alt Problem 4, Alt Problem 5, Alt Problem 6, Alt Problem 7, Alt Problem 8 ve Alt Problem 9 ile ilgili sorulara cevap aranmıştır. Bu nedenle her bir alt problem cümleleriyle birlikte null hipotezleri ve alternatif hipotezler ifade edilmiştir. Null hipotezleri uygun hipotez testleri ile test edilmiştir. İşlem gruplarındaki öğrencilerin test ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını kontrol etmek için tüm testlere ilişkili örneklemeler t- testi analizi uygulanmıştır.

Alt Problem 4: Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 4: H_{04} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{04} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 4: H_{a4} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a4} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Alt Problem 5: Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 5: H_{05} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{04} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 5: H_{a5} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile son test ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a4} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.5

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Ortalamaları ile Son Test Ortalamaları İlişkili Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Deney	Son test	32	83.06	11.95	13.3	.000
	Ön test	32	50.46	9.61		
Kontrol	Son test	32	74.03	10.27	8.86	.000
	Ön test	32	50.31	8.79		

$p < .050$

Tablo 4.5’de deney ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları ile son test ortalamalarına ilişkin veriler gösterilmiştir. Bu verilere göre, deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları ($\bar{X}=50.46$, $ss=9.61$) ile son test ortalamaları ($\bar{X}=83.06$, $ss=11.95$) arasındaki fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur ($t=13.3$, $p=.000 < .010$). Bu farklılık son test lehinedir. Bu sonuca baktığımızda, öğrencilerin uygulamadan önce sahip oldukları ortalamalarının uygulamadaki etkinliklerden sonraki ortalamalarına göre daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durumda deney grubu öğrencilerinin son testte, ön teste göre başarı gösterdikleri söylenebilir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 4, Alternatif Hipotez 4 lehine reddedilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin de ön test ortalamaları ($\bar{X}=50.31$, $ss=8.79$) ile son test ortalamaları ($\bar{X}=74.03$, $ss=10.27$) arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($t=8.86$, $p=.000 < .010$). Bu durumda kontrol grubu öğrencilerinin son testte, ön teste göre başarı gösterdikleri söylenebilir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 5, Alternatif Hipotez 5 lehine reddedilmiştir.

Ön test ortalamaları ile son test ortalamaları arasındaki fark deney grubunda daha fazladır. Bu durum hazırbulunuşluğu aynı olan öğrencilerin alternatif öğretim yöntemleri ile desteklenen uygulamalarda akademik başarının, desteklenmeyen öğretilere göre daha yüksek olabileceğini göstermektedir.

Alt Problem 6: Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 6: H_{06} : Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{06} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 6: H_{a6} : Deney grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a6} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Alt Problem 7: Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 7: H_{07} : Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 7: H_{a7} : Kontrol grubu öğrencilerinin son test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.6

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son Test Ortalamaları ile Kalıcılık Testi Ortalamaları İlişkili Örneklemeler İçin t-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	$\bar{X}$	ss	t	P
Deney	Kalıcılık testi	32	77.06	12.16	-4.01	.000
	Son test	32	83.06	11.95		
Kontrol	Kalıcılık testi	32	62.71	9.57	-9.05	.000
	Son test	32	74.03	8.79		

$p < .050$

Tablo 4.6’da görüldüğü gibi öğretim programı kapsamında materyal destekli fen bilimleri dersini alan deney grubu öğrencilerinin son test ortalamaları ($\bar{X}=83.06$, $ss=11.95$) ile kalıcılık testi ortalamaları ($\bar{X}=77.06$, $ss=12.16$) arasındaki fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur ($t=-4.01$, $p=.000<.010$). Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 6, Alternatif Hipotez 6 lehine reddedilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin son test ortalamaları ($\bar{X}=74.03$, $ss=8.79$) ile kalıcılık testi ortalamaları ($\bar{X}=62.71$, $ss=9.57$) arasındaki fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur ($t=-9.05$, $p=.000<.010$). Buna göre Null Hipotezi 7, Alternatif Hipotez 7 lehine reddedilmiştir.

Kalıcılık ve son test ortalamaları arasındaki fark her iki grupta da anlamlıdır ve fark son test lehinedir. Kalıcılık testi bir ay sonra uygulandığından kalıcılık testi ortalamalarındaki düşüş beklenen bir durumdur. Burada dikkat çeken konu deney grubu kalıcılık ortalamalarının kontrol grubu kalıcılık ortalamalarından deney grubu lehine farklı olmasıdır (Tablo 4.6).

Alt Problem 8: Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 8: H_{08} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 8: H_{a8} : Deney grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Alt Problem 9: Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Null hipotezi 9: H_{09} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark yoktur.

$$H_{07} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 = 0$$

Alternatif Hipotez 9: H_{a9} : Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ile kalıcılık testi ortalamaları arasında anlamlı bir fark vardır.

$$H_{a7} = \bar{X}_1 - \bar{X}_2 \neq 0$$

Tablo 4.7

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön Test Ortalamaları İle Kalıcılık Testi Ortalamaları İlişkili Örneklem İçin T-Testi Sonuçları

Grup	Test	N	$\bar{X}$	ss	t	p
Deney	Kalıcılık testi	32	77.06	12.16	10.88	.000
	Ön test	32	50.46	9.61		
Kontrol	Kalıcılık testi	32	62.71	9.57	5.20	.000
	Ön test	32	50.31	8.79		

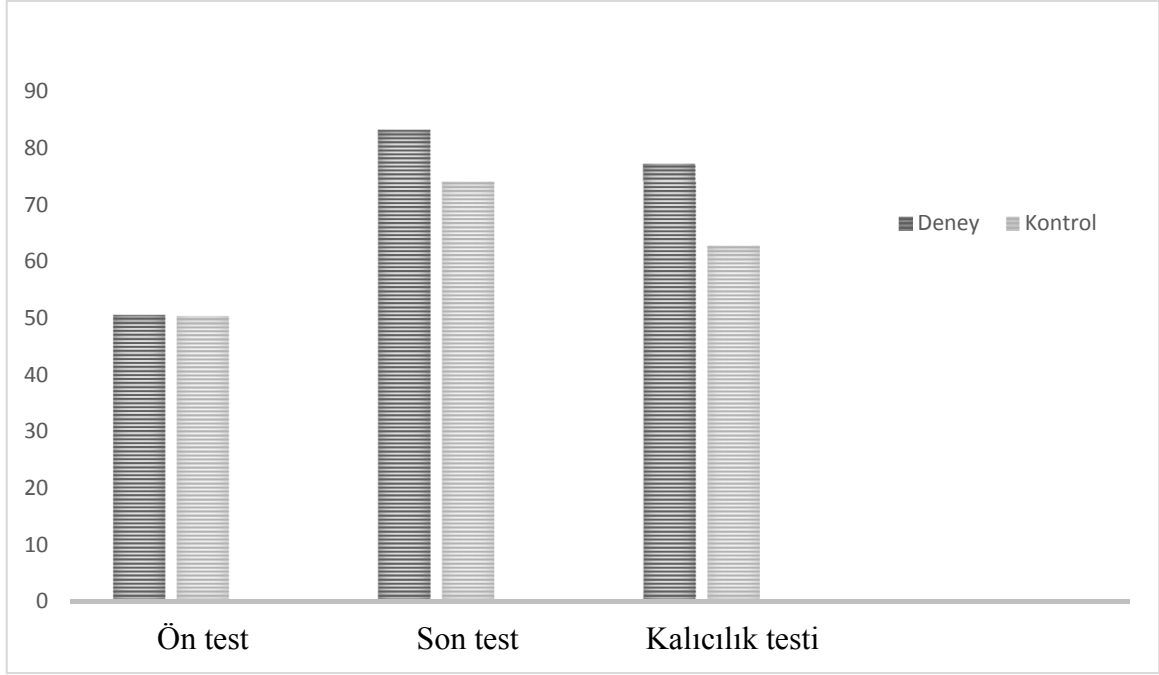
$p < .050$

Tablo 4.7’de elde edilen bilgilerle deney grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları ($\bar{X} = 50.46$, $ss=9.61$) ile kalıcılık testi ortalamaları ($\bar{X} = 77.06$, $ss=12.16$) arasındaki fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur ($t=10.88$, $p=.000<.010$). Bu fark kalıcılık testi ortalamaları lehinedir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 8, Alternatif Hipotez 8 lehinereddedilmiştir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test ortalamaları ($\bar{X} = 50.31$, $ss=8.79$) ile kalıcılık testi ortalamaları ($\bar{X} = 62.71$, $ss=9.57$) arasındaki fark istatistiki bakımdan anlamlı bulunmuştur ($t=5.20$, $p=.000<.010$). Fark kalıcılık test ortalamalarının lehinedir. Elde edilen bilgilerle Null Hipotezi 9, Alternatif Hipotez 9 lehine reddedilmiştir.

İşlem gruplarının her birinde ön test ortalamaları, kalıcılık testi ortalamalarından daha düşüktür. Öğrencilerin uygulamadan sonra öğrendikleri bilgileri kullanabildikleri söylenebilir.

Deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve kalıcılık testi ortalamalarını gösteren grafik Şekil 4.1. de verilmiştir.



Şekil 4.1 Deney ve kontrol gruplarının ön test, son test ve kalıcılık testi ortalamaları grafiği

Nitel Gözlemler

- Araştırmacı tarafından hazırlanan, bitki materyali ve teşhis anahtarı deney grubundaki öğrenciler tarafından ilgi ve heyecanla uygulanmıştır.
- Araştırmacının, bitki örneklerini ve fotoğraflarını kendinin hazırladığını ifade etmesi deney grubu öğrencilerinin derse olan meraklarını artırmış ve olumlu katılımı sağlamıştır.
- Kontrol grubundaki öğrenciler, deney grubuna farklı bir uygulama yapıldığını öğrenmiş ve bitki materyali ve teşhis anahtarının kendilerine de uygulanmasını talep etmişlerdir.
- Deney grubu velileri, yapılan uygulamadan memnuniyetlerini belirterek, araştırmacıya teşekkürlerini ilettiler.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Doğal ortamlarında gözlemlenemese de bu araştırmada kullanılan bitki materyali ile bitkileri tanımak, varlığından haberdar olmak, bitki çeşitliliğini fark etmek ve bitkiye ulaşılmasının mümkün olmadığı zamanlarda bitki örneklerini gözlemlemek amaçlanmıştır. Bitki materyali ile bitkilerin sınıflandırılması yapılırken beşinci sınıf öğrencilerine sınıflandırma becerisi kazandırmak ve bu sınıflandırma sırasında öğrenci seviyesine uygun olarak hazırlanmış teşhis anahtarının kullanımını öğretmek amaçlanmıştır.

İşlem gruplarının ön bilgi düzeylerinin eşit olduğu araştırmacının hazırladığı ve ön-test olarak uygulanan başarı testi ile belirlenmiştir. Gruplardaki öğrencilerin fen bilimleri dersi hazırbulunuşluklarının aynı olması kullanılan öğretim yöntem ve uygulamaların etkililiğinin ölçülmesi için önemli ve gereklidir. Her iki grupta da yapılandırmacı yaklaşıma uygun ders etkinlikleri uygulanmıştır. Bitkiler konulu akıllı tahta sunusu yardımıyla anlatım, soru cevap ve tartışma yöntemleri kullanılarak öğrenciyle paylaşılmıştır. Kontrol grubundan farklı olarak deney grubunda teşhis anahtarı ile gösterip yaptırma ve çiçekli bitki koleksiyonu ile rol yapma tekniği kullanılmıştır.

Yapılan etkinliklerden sonra akademik başarı testi, son test olarak uygulanmıştır. Bu testin sonucuna göre, ön bilgi düzeyleri eşit olan öğrencilerden, deney grubu öğrencilerinin son test ortalamalarının, kontrol grubu öğrencilerinin ortalamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç, teşhis anahtarı ve çiçekli bitki koleksiyonu materyali kullanımının akademik başarıyı olumlu etkilediğini ve artırdığını göstermektedir.

Saunders (1958) Batı Afrika'daki çiçekli bitkiler üzerinde yaptığı çalışmada 364 tür incelemiştir. Bitkilerin özellikleri, kısa bir sözlük, bitkilerin tanımlanmasını sağlayan teşhis

anahtar ve basit botanik terimleri ile doğa araştırmacılarını araştırmadan uzaklaştırmayan küçük bir bitki kitabı oluşturmuştur.

Başarı testi bir ay sonra bilginin kalıcılığını ölçmek için kalıcılık testi olarak tekrarlanır. İşlem gruplarındaki öğrencilerin kalıcılık testi ortalamaları ile son test ortalamalarının istatistiksel anlamda fark görülmüştür. İşlem gruplarındaki öğrenciler son testteki ortalamaları kalıcılık testi ortalamalarından daha yüksektir. Uygulamada öğrenilen bilgilerin bir kısmının unutulmasına karşın yine de kontrol grubuna göre deney grubunda bilginin kalıcılığının sağlandığı söylenebilir.

Yangın ve Dindar (2015) fen bilimleri dersinin etnobotanik destekli etkinliklerle yürütülmesi sonucunda, bu etkinliklerin öğrencinin ders başarısına ve bilginin kalıcılığına etkisi ile ilgili çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada etnobotanik etkinliklerin (bitkilerin elde edilmesi, teşhisi ve bu bitkilerle ilgili araştırmalar ve mülakatların yapılması) yapıldığı öğrenci grubunun geleneksel yöntemle ders işlenen gruba göre bitkilerin sınıflandırılması konusunda daha başarılı olduğunu belirlemişlerdir. Araştırma sırasında araştırmacı tarafından deney grubundaki öğrencilerin teşhis anahtarı kullanımı sırasında ilk kez uyguladıkları için zorlandıkları gözlemlendi. Fakat birkaç kez yapılan teşhis çalışmasından sonra istekli ve gönüllü olarak bitkileri kolaylıkla teşhis ettikleri gözlemlendi.

Çinici (2011) tarafından uygulanan araştırmada lise öğrencilerinin omurgalı hayvanları gruplandırdığında farklı kavramlar kullanması ve bu kavramları oluşturduğundaki alt düşüncelerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Öğrencilerin araştırma sonucuna göre hayvanları gruplandırırken; onların dış görünüşlerini, habitatlarını, gıda tüketimi ve hareket tarzlarını ve organlarının görev benzerliklerini önemsedikleri, kısaca sıklıkla yapay sınıflandırma kurallarına göre analogik yaklaşımları kullandıkları tespit edilmiştir.

Ayca ve Girgin (2015, 2016) çalışmalarında fen öğretiminde kullanılmak üzere belirli bir bölgedeki otsu ve odunsu bitkilerin teşhisi için kullanımı kolay dikotom teşhis anahtarları hazırlamışlardır.

Tunncliffe ve Reiss (1999)'ın yaptıkları çalışmada, çeşitli yaştaki öğrencilere (5, 8, 10 ve 14 yaş) altı farklı bitki örneği (beş bitki ve bir mantar) sunarak, bunlar hakkında bir dizi soru sorulmuştur. Öğrencilerin yaşları büyüdükçe, bitki gruplarını belirleme nedenleri daha karmaşık hale gelir; paylaşılan anatomik ve habitat özelliklerinin doğruluğunun yanı sıra, taksonomi hakkında bilgi sahibi olmaya ve bu bilgiyi grup bitkilerinde kullanmaya başladıkları çalışmada gözlemlenmiştir.

Araştırma da, çiçekli bitki koleksiyonu materyalinde çevrelerinde gördükleri ya da ismini hiç duymadıkları bitkilerin fotoğraflarını, bilgilerini ve kurutulmuş örneklerini bir arada görmeleri; deney grubu öğrencilerinde kontrol grubu öğrencilerine göre farkındalık oluşturdu. Rol yapma tekniği uygulanırken, çiçekli bitkilerin özelliklerini ayrıntılı öğrenip, özümseyip sınıf arkadaşları ile paylaştıkları için, öğrenme eğlenceli hale geldiği ve bilginin kalıcılığı sağlandığı uygulama sırasında gözlemlenmiştir.

Öneriler

Koleksiyonu oluştururken bitkilerin nemden uzak kalması bitkinin küflenmeden kurumasını sağlar. Bu nedenle nemden uzak kurutulması sağlanmalı.

Bilgi kartlarındaki bilgiler öğrenci düzeyinin üzerinde olursa öğrenciler özellikleri öğrenmede isteksiz olabilir. Öğrencilerin bir ders saatinde öğrenebileceği yoğunlukta bilgiler kartlara yazılmalı.

Koleksiyonda öğrencinin günlük hayatta karşılaşılabileceği bitkilerin çiçeklerinin örneklerinin sunulması öğrencilerin konuya meraklarını artırarak derse ilgilerinin artmasını sağladığı görülmektedir. Örneğin; salatalık, elma, domates ve fasulye gibi bitkilerin çiçeklerinin sunulması gibi.

Eğitim fakültelerinde materyal dersine daha fazla önem verilmesi sağlanmalı. Materyal tasarımı dersinin gerekliliği üniversite öğrencilerine fark ettirilmeli.

Fen bilimler dersi esnasında materyal kullanımına önem verilmeli. Öğrencilerin derse katılımları ve başarılarının artış göstermesi için materyal kullanım sıklığı artırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Alkan, C., Deryakulu, D., Şimşek, N. (1987). *Eğitim Teknolojisi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi.
- Aycan, D. & Girgin, S. (2015, Eylül). *Fen öğretimi ve çevre eğitimi için kentsel doğal alanların kullanımı ve buralardaki bitkilerin teşhisi için dikotom teşhis anahtarlarının geliştirilmesi: Ankara için Kızılcahamam soğuksu milli parkı örneği (Türkiye)*. International Teacher Education Conference 2015’ da sunulmuş bildiri, St. Petersburg, Russia.
- Aycan, D. & Girgin, S. (2016). *Fen ve çevre eğitimi amaçlı otsu bitkiler dikotom teşhis anahtarlarının geliştirilmesi ve öğrenci kazanımları*. Ulusal Biyoloji Eğitimi Kongresi (UBEK)’ de sunulmuş bildiri, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Boynukara, Z., Başar, A., Cansaran, A., Hamalosmanoğlu, M., Polat, F., Temur, A., Türkmen, L., Yıldırım, C., & O. Bozkurt (Ed).(2013). *Genel Biyoloji*. Ankara: Pegem.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Çakır, M. (2001). *Canlılar bilimi*. Ankara: Nobel.
- Çinici, A. (2011). Lise öğrencilerinin hayvanların sınıflandırılması ile ilgili alternatif kavramları: Omurgalı hayvanlar. *Türk Fen Eğitimi Dergisi (TÜFED)*, 8(4), 171-187. <https://www.pegem.net/dosyalar/dokuman/138763-20140122112332-11.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Dıgırak, M., & İlçim, A. (2002). *Sistematğin esasları* [Biyoloji ders notları]. <https://docplayer.biz.tr/5144855-Sistematigin-esaslari.html> sayfasından erişilmiştir.
- Doğdu, S., & Z. Aslan. (1993). *Eğitim teknolojisi uygulamaları ve eğitim araç- gereçleri*. Ankara: Tekışık.
- Güneş, F. (2014). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem.

- Hesapçıoğlu, M. (2011). *Öğretim ilke ve yöntemleri eğitim programları ve öğretim*. Ankara: Nobel.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Küçükahmet, L. (2005). *Öğretimde planlama ve değerlendirme*. Nobel.
- Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *Fen bilimleri dersi programı*. İlköğretim 5-8. sınıf. <http://ttkb.meb.gov.tr> adresinden erişilmiştir.
- Özer, Z., Tursun, N., Önen, H., Uygur, N. & Erol, D. (1998). *Herbaryum yapma teknikleri ve yabancı ot teşhis yöntemleri*. Tokat: Ziraat fakültesi.
- Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Jackson, R. B., (2015). *Campbell Biyoloji*, (E. GÜNDÜZ & İ.TÜRKAN, Çev.). Ankara: Palme.
- Saunders, H. N. (1958). A handbook of West African flowers. *A handbook of West African flowers*. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19590301993> adresinden erişilmiştir.
- Soylu, H. (2004). *Fen öğretiminde yeni yaklaşımlar keşif yoluyla öğrenme*. Ankara: Nobel.
- Tan, Ş. (2016). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Tunnicliffe, S. D. & Reiss, M. J., (1999). Building a model of the environment: how do children see plants?. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED431590.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Uma, M.M., & Düzenli, A. (2010). Bitki toplama, teşhis ve herbaryum teknikleri. (Yüksek lisans tezi). <http://library.cu.edu.tr/tezler/8225.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Yangın, S., & Dindar, H. (2015). 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde etnobotanik aktivitelerin öğrencilerin başarısına ve öğrenilenlerin kalıcılığına etkisi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 16(1).
- Ders sunusunda kullanılan görseller https://www.fenokulu.net/yeni/Fen-Konulari/Konu/Canlilarin-Siniflandirilmasi-Konu-Anlatimi_1204.html sayfasından ve <https://www.fenbilim.net/2015/02/5-sinif-canlilarin-siniflandirilmasi.html> sayfasından erişilmiştir.

EKLER

Ek-1 Bitkiler Başarı Test

- 1) I. Papatya
- II. Lale
- III. Karayosunu
- IV. Eğrelti Otu

Yukarıdakilerden hangileri çiçeksiz bitkilerdir?

- A) II ve III
- B) I ve IV
- C) III ve IV
- D) I ve III

2)Canlılar benzerlik ve farklılıklarına göre dört ana gruba ayrılırlar.

Aşağıdakilerden hangisi bunlardan biri değildir?

- A) Bitkiler
- B) Balıklar
- C) Mikroskobik Canlılar
- D) Hayvanlar

3)Çiçekli bir bitkinin toprağa tutunmasını sağlamak, topraktan su, besin ve mineral maddeleri almak hangi yapının görevidir?

- A) Gövde
- B) Kök
- C) Yaprak
- D) Çiçek

4)Aşağıdakilerden hangisi çiçekli bitkilerin en önemli özelliğini taşır?

- A) Çiçek ve tohum oluşturma
- B) Kokulu ve renkli olması
- C) Süs bitkisi olarak kullanabilme
- D) Yeşil alanlarda yaşama



5) Aşağıdakilerden hangisi yaprağın görevlerinden biridir?

- A) Tohum Verme
- B) Fotosentez Yapma
- C) Üremeye Yardım Etme
- D) Bitkiyi Toprağa Bağlama

6)Bitkilerin solunum organı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kök
- B) Çiçek
- C) Gövde
- D) Yaprak



7) Bazı bitkiler köklerinde besin biriktirirler ve biz bu besinleri yeriz. Bu bitkilere örnek olarak aşağıdakilerden hangisini verebiliriz?

- A) Patlıcan
- B) Biber
- C) Patates
- D) Domates

8) Bilim adamları canlıları niçin sınıflandırma ihtiyacı duymuşlardır?

- A) Canlıları daha kolay incelemek için
- B) Canlıların sayısını öğrenebilmek için
- C) İnsanlara faydalı ve zararlı olanları belirlemek için
- D) Canlıları eğitmek için

9) Meyve bitkinin hangi bölümünde oluşur?

- A) Gövde
- B) Yaprak
- C) Çiçek
- D) Kök

10) Bitkilerde terleme, solunum, besin üretimi hangi bölümde gerçekleşir?

- A) Çiçek
- B) Yaprak
- C) Gövde
- D) Kök

11) Aşağıdakilerden hangisi çiçekli bitkide yaprağın görevi değildir?

- A) Solunum
- B) Terleme
- C) Üreme
- D) Besin yapma

12) Aşağıdakilerden hangisi diğerlerine göre daha az gelişmiştir?

- A) Kara yosunu
- B) Atkuyruğu
- C) Kibrit otu
- D) Eğrelti otu

13) Aşağıdakilerden hangisi bitki değildir?

- A) Kaktüs
- B) Ağaç
- C) Patates
- D) Mantar

14) Bitkilerin sınıflandırılmasında aşağıdakilerden hangisine bakılmaz?

- A) Çiçek
- B) Yaşama ortamları
- C) Gövde yapıları
- D) Beslenme şekilleri

15) I. Bitkinin dik durmasını sağlar.

II. Yapraklardaki besini bitkinin farklı bölümlerine iletir.

III. Çiçeği, meyveyi ve yaprağı taşır.

Yukarıdaki görevler bitkinin hangi kısmına aittir?

- A) Kök
- B) Gövde
- C) Yaprak
- D) Çiçek

16) Çiçeksiz bitkiler nasıl çoğalır?

- A) Yumurtayla
- B) Tohumla
- C) Bölünerek
- D) Sporla

17) Ağaç yosunları ağaçların hangi yönünde yaşar?

- A) Kuzey
- B) Güney
- C) Doğu
- D) Batı

18) I. Kök II. Gövde III. Yaprak IV. Çiçek

Bir bitkiyi kısımlarına ayırırken yukarıdakilerden hangileri bulunur?

- A) I-II
- B) I-II-III
- C) II-III-IV
- D) I-II-III-IV



- 19) I. Menekşe II. Mum çiçeği
III. Begonya IV. Buğday
V. Çam VI. Söğüt

Yukarıdakilerden hangileri süs bitkisi değildir?

- A) II-V-VI B) I-III-V-VI
C) IV-V-VI D) I-II-III

20) Aşağıda verilen bitki çiftlerinden hangisi aynı bitki grubunda yer alır?

- A) Eğrelti Otu – Kara Yosunu
B) Mantar – Eğrelti Otu
C) Kara Yosunu – Papatya
D) Alg – Fasulye

1	(A)	(B)	(C)	(D)	11	(A)	(B)	(C)	(D)
2	(A)	(B)	(C)	(D)	12	(A)	(B)	(C)	(D)
3	(A)	(B)	(C)	(D)	13	(A)	(B)	(C)	(D)
4	(A)	(B)	(C)	(D)	14	(A)	(B)	(C)	(D)
5	(A)	(B)	(C)	(D)	15	(A)	(B)	(C)	(D)
6	(A)	(B)	(C)	(D)	16	(A)	(B)	(C)	(D)
7	(A)	(B)	(C)	(D)	17	(A)	(B)	(C)	(D)
8	(A)	(B)	(C)	(D)	18	(A)	(B)	(C)	(D)
9	(A)	(B)	(C)	(D)	19	(A)	(B)	(C)	(D)
10	(A)	(B)	(C)	(D)	20	(A)	(B)	(C)	(D)

Cevap anahtarı: 1-C,2-B,3-B,4-A,5-B,6-D,7-C,8-A,9-C,10-B,11-C,12-A,13-D,14-D,
15-B,16-D,17-A,18-D,19-C,20-A.

Ek-2 Bitkiler Konulu Akıllı Tahta Sunusu

Canlıların Sınıflandırılması

Dünyada çok fazla canlı türü vardır. Bütün canlıları ayrı ayrı araştırmak zordur.

Araştırmacılar bu nedenle canlıları bazı özelliklerine bakarak gruplandırmışlardır.

Canlıları araştırmak sınıflandırma yapıldığında daha kolay hale gelmiştir. Dış görünüşleri, iç yapıları, hareket, üreme ve beslenme özellikleri dikkate alınarak canlılar sınıflandırılmıştır.

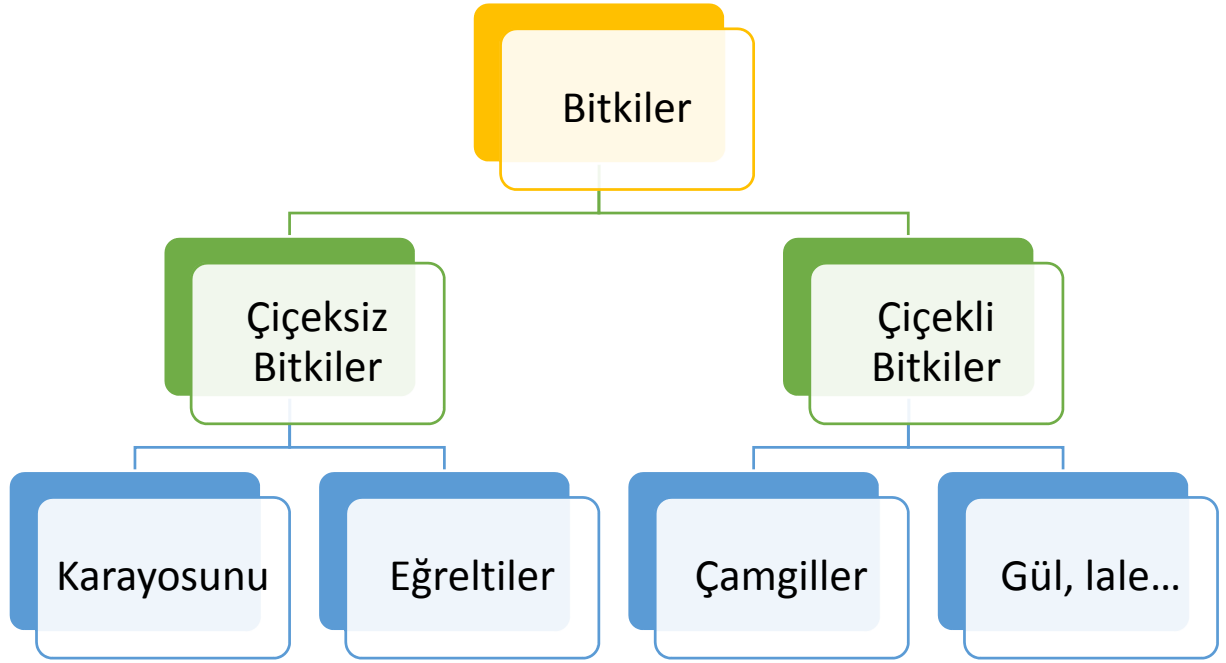
Canlılar, mikroskobikler, mantarlar, bitkiler ve hayvanlar olarak gruplandırılarak incelenir.



Bitkilerin Sınıflandırılması

Dünyadaki tüm canlılar için önemli bir canlı grubudur. Bitkiler, oksijen ve besin oluştururlar. Tüm canlılar için önemli bir oksijen ve besin kaynağıdır. Bitkileri yeryüzünün her tarafında görmek mümkündür. Farklı bölgelerde yaşamını sürdüren bitkilerde farklı özellikler ve yapılar bulunur. Türkiye’de de farklı bölgelerde farklı bitkiler görülebilir.

Bitkiler, kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi yapılar bakımından sınıflandırılır. Bitkiler çiçek bulundurmalarına göre çiçekli ve çiçeksiz olarak iki grupta incelenir.



Çiçeksiz Bitkiler

Gelişmişlik seviyeleri düşük olan bitkilerdir. Basit yapıdırlar. Farklı bölgelerde; göl, bataklık, nemli topraklar ve ağaç gövdelerinde yaşayabilirler. İsimlerinden de anlaşıldığı üzere bu bitkilerin çiçekleri bulunmaz. Bu bitkilere örnek olarak; kara yosunu, su yosunu, eğrelti otu, kibrit otu, at kuyruğu ve ciğer otu verilebilir.



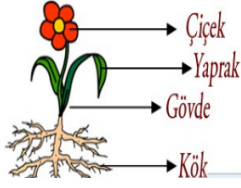
Karayosunları

Nemli kayalıklarda ve ağaçların kuzey yönündeki bölgelerinde oluşurlar. Yaprğa ve köke benzer kısımları olsa da gerçek kök ve yaprakları yoktur. Toprağın yağmur suyuyla sürüklenmesini önlerler. Gövde ucunda spor keseleri bulunur.

Eğreltiler



Sık yağmur alan ormanlarda ağaçların diplerinde yaşamlarını sürdürürler. Yaprak ve kök gibi kısımları vardır. Çiçek ve tohumu yoktur. Kömür yataklarının oluşmasını sağlamış iki bitki; at kuyrukları ve eğrelti otları. Eğrelti otu ve karayosunları gibi çiçeksiz bitkiler sporla ürerler. Yaprakların alt kısımlarında taşıdığı spor keseleri uygun koşullarda çimlenerek yeni bir bitki oluşturur.



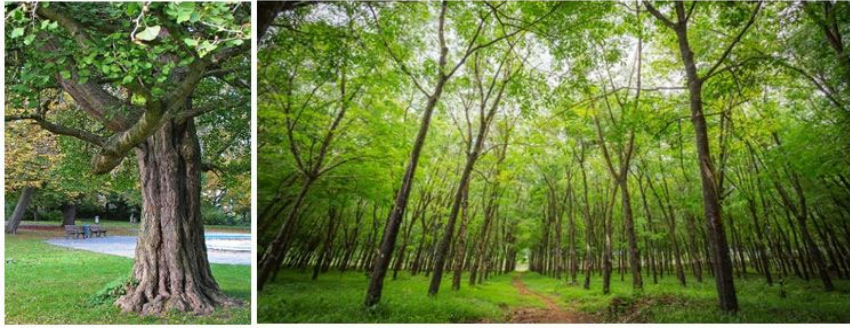
Çiçekli Bitkiler

Yeryüzünde birçok çiçekli bitki bulunur. Bu bitkilerde kök, gövde, yaprak ve çiçek gibi yapılar bulunur. Çiçeği oluşturan bölümler kendine ait görev ve özelliklere sahiptir.



Kök

Bitkinin toprağa tutunan kısmıdır. Toprak altında kalırlar ve farklı şekillerde oluşabilir. Besinlerin depolanmasını sağlar. Bitkinin ihtiyacı olan su ve suda çözülmüş maddelerin



topraktan temin edilmesini sağlayan yapıdır. Kökleri besin olarak tüketilen bitkilere örnek olarak havuç ve turp verilebilir.

Gövde

Çoğunlukla bitkinin toprak üzerindeki bölgesidir. Topraktan kök yardımıyla alınan suyun ve minerallerin yaprağa iletilmesini sağlar. Gövde kısmında olan yapılar yaprak ve çiçeklerdir. Gövde, bitkinin dik durmasına yardımcıdır. Yapraklarda üretilen besin bitkinin diğer yapılarına gövde ile gönderilir.



Yaprak

Genellikle yeşil renklidir. Yapraklar farklı şekillerde olabilir. Kökler yardımı ile su, yapraklardan karbondioksit alınarak güneş ışığı varlığında fotosentez oluşur. Bu olay sonucunda besin ve oksijen sentezlenir. Bitkilerin bir tek yeşil olan yapılarında oluşur. Solunum olayı yaprak kısmında gerçekleşir. Yapraktan su atılarak terleme olayı gerçekleştirilir.

Çiçek

Bitkilerin üreme olayını gerçekleştirdiği kısımdır. Meyve ve tohum yapılarını meydana getirir. Taç yaprak, çanak yaprak, dişi ve erkek organ gibi yapılardan oluşur.

Çiçekli Bitki Örnekleri ve Özellikleri (Preslenen Bitki Örnekleri)

NANE (*Mentha*)



Nane, tür olarak ballıbabagiller (Lamiaceae) ailesinin *Mentha* türünü oluşturan ve bütün dünya genelinde yetişme özelliği olan ayrıca dünya üzerinde 25-30 türünün bulunduğu nane ekseri temmuz ile ağustos ayları aralığında oluşmaktadırlar. Nane ferahlatıcı özelliği nedeniyle diş macunu, şeker, sakız, nefes spreylerinde içerik olarak yaygın olarak kullanılmaktadır. C vitamini açısından da zengindir.

BİBER (*Capsicum*)

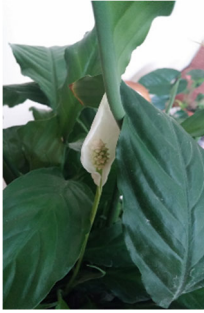


Yeşil biber, C vitamini bakımından epey zengindir. Yapısında bulunan kapsaisin maddesinin miktarına göre oluşan acılık tüketim oranını artırmak ile beraber sindirim sistemini temizleyip mikropların öldürülmesini sağlar. Kırmızı biberde A vitamini oranı yüksektir. Bir de C ve E vitaminleri, B6, manganez ve potasyum bulundururlar. Kan dolaşımına hızlandırıcı olarak etki ederler.



HOROZ İBİĞİ (*Celosia*)

Hindistan’da kendiliğinden yetişen bir bitkidir. Türkiye’de bir senelik süs bitkisi olarak üretilmektedir. Gövde ve çiçek kısmında rahatlıkla yassılaşımlar gözlemlenir. Bu yassılaşımlar nedeniyle horoz ibiğini andırdığı için bu isim kullanılır. İklimin ılıman olduğu yerlerde yaşar. Bu bitkiler güneşi sevdikleri için aydınlık ve havalı alanlarda güzel gelişirler.



BARİŞ ÇİÇEĞİ (*Spatiphyllum*)

Doğrudan ışığa ihtiyaç duymazlar, ışığı dolaylı olarak kullanabilirler. Fakat güneş ışığını gören bölgeler ışık tarafına bir yönelim yapmaktadır. Bu nedenle, saksıyı belli aralıklarla döndürmek bu yönelimin düzenli bir şekilde olmasını sağlayacaktır. Bu bitki hava değişimlerinden hızlı etkilendiğinden dolayı aşırı soğuk ya da aşırı sıcak yerlerde yetiştirilmemelidir.

ACEM BORUSU (*Campsis radicans*)



Afrika’da doğal olarak yetişir. Turuncu-kırmızı arası farklı renkli muhteşem çiçekleri ile çok gösterişli sarmaşığa benzer yapıda bitkilerdir. Hususen geniş bölgelerde çit, parmaklık, duvar ve çardak renklendirilmesinde çoğunlukla yetiştirilir.

Bu bitkilerin kökleri bulunduğu ortama tutunup sarılarak boyları metrelerce uzayabilmektedir. Gövdeleri çıplak olan ağaçların gövdeleri acem borusu bitkisi ile sarılabilir.

Borazan ve Trompet çiçeği gibi farklı isimlerde verilir. Yaz mevsiminin ortasında çiçeklenerek uzun zaman çiçekli kalabilen bitkilerdir.



HARDAL BİTKİSİ (*Sinapis*)

Bu bitki turpgillerin örneklerindendir. Asıl yetiştirildiği yer Akdeniz bölgesidir. Beyaz veya beyaz çiçeklerden oluşabilir. Bu bitkinin tohum kısımlarında eterik yağ bulunur. Siyah, beyaz, sarı, yeşil, kırmızı, kara, yabani ve taze hardal olarak çeşitlendirilebilir. Hardal bitkilerinin içinde daha çok siyah hardal kullanım için tercih edilir. Bu bitkinin tohumu hazımsızlığa iyi gelir ve kabızlığı önler. Göğüs hastalıklarının tedavisinde kullanılır. Göğsü yumuşamasını sağlar. Öksürüğe iyi gelir.



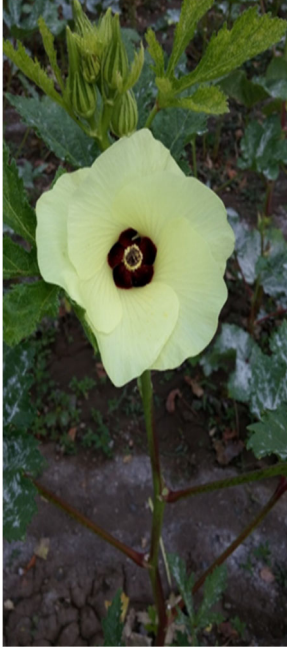
PATLICAN (*Solanum melongena*)

Patlıcan, Solanaceae familyasına ait olup bilimsel adı Solanum melongenadır. Ilıman bölgelerde bir senelik, tropik bölgelerde ise ufak bir ağaç biçiminde yetişen çok senelik kültür bitkisidir. Dünya’da üretilen yaş sebzeler arasında 6.sırada olan patlıcan, Avrupa’da ilk dönemlerde süs bitkisi olarak yetiştirilmiştir. Yapısında az miktarda nikotin bulunması sebebiyle bu bitkiyi bir tek insanlar tüketmektedir.



DOMATES (*Solanum lycopersicum*)

Bu bitki bir senelik yetiştirilir. İlk olarak yaklaşık 1900 yıllarda Adana’da üretime geçilmiştir. Asıl yetiştirildiği yer Peru’dur. Pahalı olmayan ve çok vitaminli olan domates besleyici ve lezzetli yapısı bakımından birçok ülkede en fazla yetiştirilen bitkilerdendir. Seracılık yöntemi ile yetiştirilebilmesi sayesinde tüm mevsimlerde bulunabilmektedir. Yapısında A, B1, B2, C, K vitaminleri, protein, yağ, karbonhidrat, potasyum, kalsiyum ve demir bulunmaktadır. Dalından kopartılıp tüketilebileceği gibi salça, domates suyu, konserve turşu, reçel, ketçap, tarzında da tüketilmektedir.



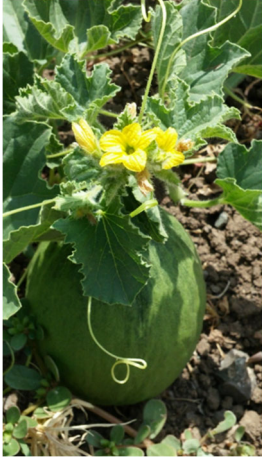
BAMYA ÇİÇEĞİ (*Abelmoschus esculentus*)

Hastalıkların tedavisinde kullanıldığı gibi pekçok yararı olan vitamin ve mineral bakımından epey zengin bir bitkidir. Bu bitkinin çiçeği kurutulup çay olarak tüketilebilir. Pekçok hastalığa şifa olarak tüketilir. Bu çiçeğin başka adları ise amber çiçeği veya gülhatmidir. Asıl Hindistan’ da yetiştirilen bu bitki daha çok ılıman alanlarda üretilmektedir. Türkiye’ de pekçok şehirde üretilmektedir. Bununla birlikte pekçok bamya bitkisi çeşitleri de bulunmaktadır. Bu bitkilerden en fazla bilinenleri sultani bamya, akköy ve kabaklı bamyalarıdır. Bamyanın meyvesi oval, yuvarlak şeklinde ve rengi yeşil, asma yaprağı şeklinde yaprakları vardır.



GÜL HATMI (*Althaea rosea*)

Yılın temmuz-ağustos aylarında, beyaz-pembe arası renkli çiçekler oluşturan bitki ebegümecilerdedir. Çok yıllık otsu bir bitkidir. 50-150 cm yüksekliğinde oluşabilir. Suyu bol çayırlar ve çaylıklarda oluşur. Tüylü ve dik gövdelere sahiptir. Çok tüylü ve saplı yaprak yapısı bulunur. Çiçekler, birer birer veya gruplar halinde oluşur. Ülkemiz’de en fazla akdeniz bölgesinde üretilir. Hatmi çiçeğinin yaprakları, çiçekleri ve kökü birçok alanda kullanılır. İki çeşiti bulunur; killi hatmi ve gül hatmi olmak üzere. Gül hatmi, süs bitkisi olarak yetiştirilir. 1-2 m yüksekliğinde, beyaz, sarı, kırmızı ve siyahımsı kırmızı renklidir. Killi hatmi ise 10-40 cm yüksekliğinde, tüylü ve dik, eflatun renginde çiçekleri olan bir bitkidir.



KAVUN (*Cucumis melo*)

Kavun bitkisi, bir senelik bitkilerdendir. Tüylü gövdeye, sarılgı kollara ve beş loblu yapraklara sahip bir bitkidir. Kavun bitkisi, erkek çiçekler ile dişi çiçekler veya erselik çiçekleri olmak üzere iki tip çiçek oluşumu görülür. Temel kollarda erkek çiçekler, dişi veya erselik çiçekler ise yan kollar üzerinde oluşur. Bal arıları kavun bitkisinin çiçek tozlarının taşınmasına yardımcı olur. Ülkemizde kavun bitkisi sıklıkla yetiştirilmektedir.



SALATALIK (*Cucumis cotinus*)

Serinletici ve yumuşatıcı bir hassası vardır. Sıkılarak elde edilen suyundan merhem yapılır ve kaşıntılarda kaşınan yere sürülür. Kabukları ile yüz ovulursa yüzdeki buruşukluklar gider. Ciğer ve dalağın kanını giderir. Akciğerin ağrı ve yaralarını çabuk tedavi eder, idrarı söktürür. Suyu çıkarılıp şekerle şerbet yapılarak içilirse midedeki yanmış safrayı çıkarır. Sarılığa karşı sabahları aç kamına san salatalık suyundan birer büyük bardak içilir.



GÜL (*Rosaceae*)

Anadolu, İran ve Çin’ de asıl üretimi yapılır. Bahçelerin ve parkların düzenlenmesinde tercih edilebildiği gibi kesme çiçekçilikte çok aranan önemli bir çiçektir. Dezenfekte etme özelliği bulunur. İshal olunmasını engeller. Boğaz ağrılarına iyi gelir. Bademcik iltihaplarının kurutulmasını sağlar. Göz kızarıklıklarını ve kanamalarına da iyi gelir. Göz nezlesinde de kullanılır.



MUM ÇİÇEĞİ (*Hoya carnosa*)

Anavatanı Güneydoğu Asya ve Kuzey Avusturalya'nın yağmur alan bölgeleridir. Süs bitki üreticiliğinde kullanılan ve 200 türü bulunan Hoya cinsinin başlıca önemli olan türleri H.bella ve H.longifolia'dır.

Eski zamanlardan bu yana odalarımızın baş köşesindeki süs çiçeklerindendi. Günümüzde fazla yetiştirilmediğinden unutulmaya yüz tutmuştur. Aslında koyu yeşil yaprakları dayanıklı, mumdan yapılmış hissini veren enfes kokulu narin çiçekleriyle dekoratif ve basit üretilen bir bitkidir.

BEGONYA (*Begonia*)



Begonya çiçeği ev koşullarında kolay yetiştirilebilen bir çiçek olması ile dikkat çekmektedir. Bu nedenle özellikle ev dekorasyonunda süs bitkisi olarak tercih edilmektedir. Birbirinden farklı yapılarda birçok türü bulunan begonyalar, beyazdan koyu kırmızıya uzanan geniş bir renk yelpazesine sahiptir. Tam zamanlı ya da mevsimlik üretime elverişlidir. Aşırı sıcak ve aşırı soğuk havada gelişimi yavaşlar ancak ılık hava ve yeterli güneş ışığı ile rahatlıkla yetiştirilebilir. Begonya çiçekleri diğer çiçekler gibi topraktaki vitaminleri kullandığı için, her 3-4 senede bir defa ve ilkbahar aylarında saksı değişikliği gerçekleştirilmelidir.



KADİFE ÇİÇEĞİ (*Tagetes erecta*)

Amerika ve Meksika'da sıcak alanlarda doğal olarak vardır. Tek ya da alması dizilimli yaprakları bulunur. Turuncu, sarı, kahverengi, kırmızı ve alaca renkli çiçekleri olabilmektedir. Bu bitkinin hem yaprağı hem de çiçeği keskin kokulara sahiptir. Uzun zaman çiçekleri dökülmemektedir. Hazirandan ekime kadar çiçekli kalabilir. Ortam şartlarından çok etkilenmezler. Güneş ışığını ve sıcaklığı severler. Sıcaklığın en yüksek olduğu zamanlarda bile gösterişli görünürler.

ELMA (*Malus*)



En fazla dikilen ağaç türleri arasında olan elma ağacı gülgillerdendir. Tüm dünyada en fazla yenen meyve olan elmanın 25 türü ve 6.500 çeşidi bulunmaktadır. Asıl yetiştiriciliği Türkiye'yi de içine alan Asya kıtasıdır. Zor iklim şartları oluşmadığı durumlarda basitçe üretilebilir. Elma ağaçlarının büyüklükleri 7-8 m'ye kadar ulaşabilir. Koyu gri tondan pembe tona kadar türe bağlı olarak farklılık oluşturan silindirik şeklinde sistemli bir gövde yapısına sahiptir. Geçmişten günümüze yetiştiriciliği halen devam etmektedir.

ARMUT (*Pyrus*)



Gülgillerdendir. Armut ağacı çiçeğinin ana vatanı Anadolu'dur. Armut ağacı çiçeğinin Anadolu'da yetişen yaklaşık yirmi çeşidi vardır. Armut ağacı çiçeğinin dünya genelinde yaklaşık iki bin çeşidi vardır. Ülkemizde hemen hemen her bölgede yetişmektedir. Armut ağacının boyu yaklaşık sekiz metreye kadar uzayabilmektedir. Armut ağacının yaprakları yeşil, kenarları ince dişli ve parçasızdır. Armut ağacı çiçekleri ilkbaharda açar.



ASLANAĞZI (*Antirrhinum*)

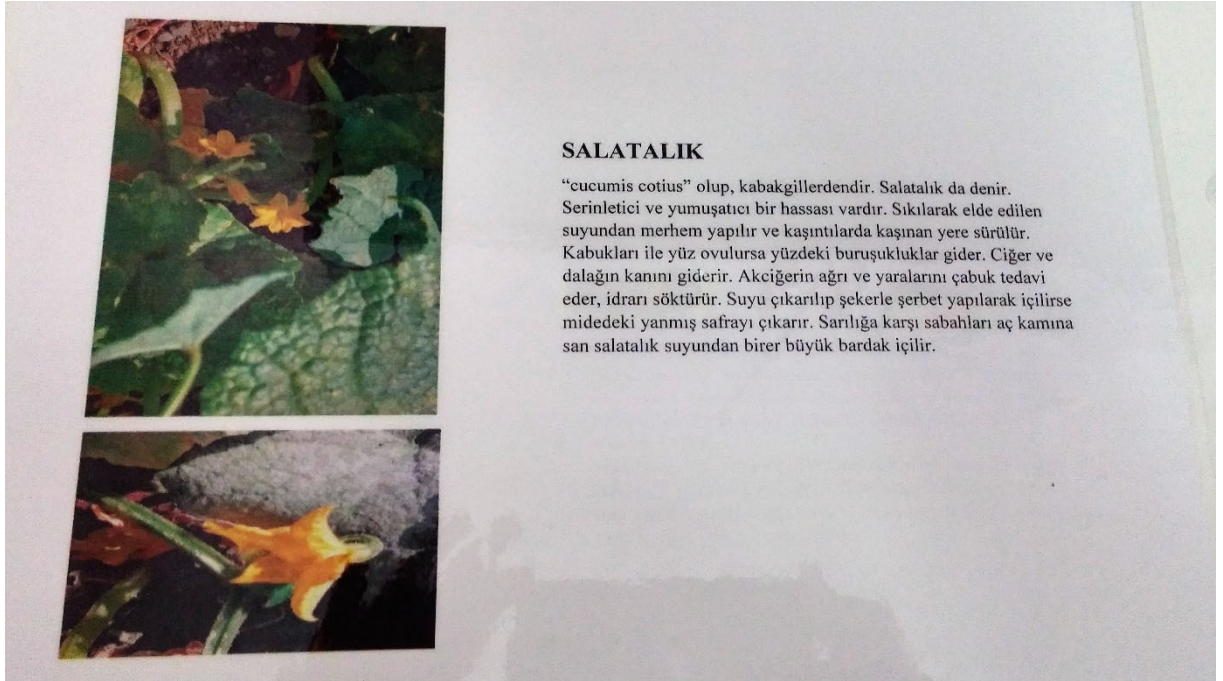
Anavatanı Akdeniz bölgesidir. Boyutları 40–80 cm'e kadar ulaşabilir. Lavanta, portakal, pembe, sarı, kırmızı, beyaz gibi farklı renklerde, salkım biçiminde çiçekleri bulunur. Oval veya mızrağımsı biçimde yaprakları vardır. Güneş alan alanlarda üretilir. Gevşek, geçirgen, besin maddelerince zengin, iyi gübrelenmiş, kireçli topraklarda hızlı büyüme gösterir. Yazdan sonbahara kadar çiçeklerini dökmezler.

İnsanlar tarafından doğada bilinen bitkiler olsa da her geçen gün yeni bitkiler keşfedilmeye devam edilmektedir. Doğa, meraklıları için hala keşfedilmeyi bekleyen bir hazinedir. Bu hazineyi keşfetmek için çaba gösterirseniz kim bilir belki bir gün sizde bir bitki bulabilir, doğa kâşifi olabilirsiniz.

Ek-3 Çiçekli Bitki Materyali Örnekleri



Salatalık bitkisi çiçek ve yaprak örnekleri



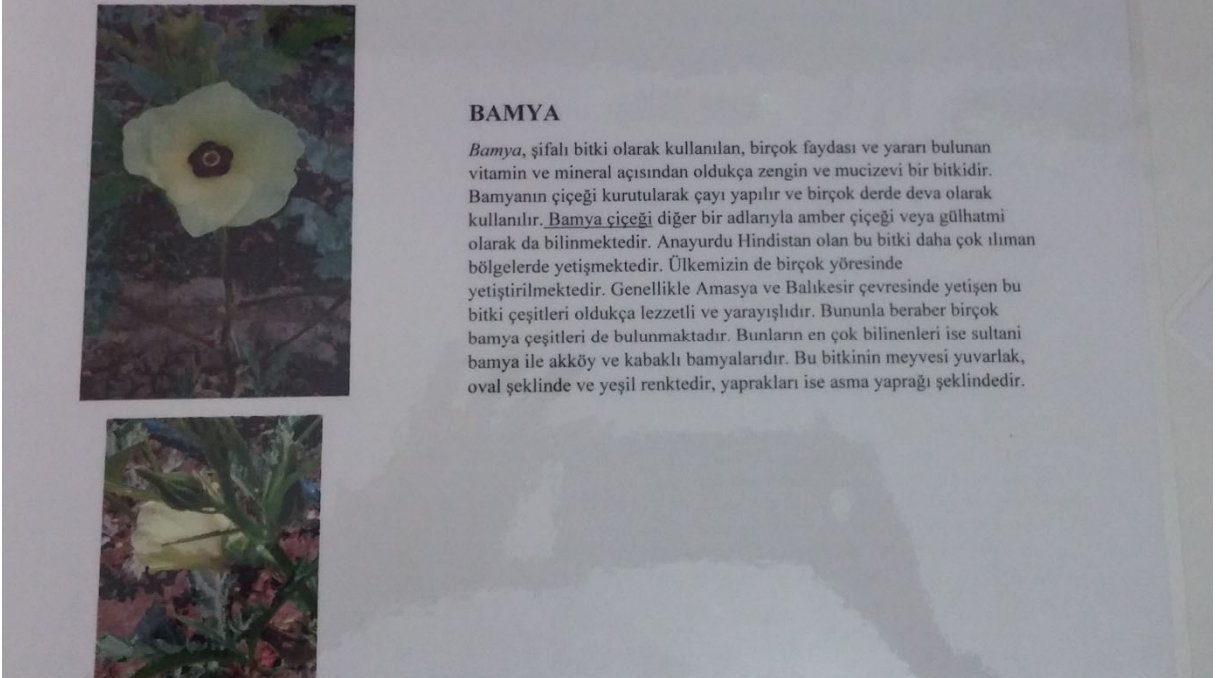
SALATALIK

"cucumis cotinus" olup, kabakgillerdendir. Salatalık da denir. Serinletici ve yumuşatıcı bir hassası vardır. Sıkılarak elde edilen suyundan merhem yapılır ve kaşıntılarda kaşınan yere sürülür. Kabukları ile yüz ovulursa yüzdeki buruşukluklar gider. Ciğer ve dalağın kanını giderir. Akciğerin ağrı ve yaralarını çabuk tedavi eder, idrarı söktürür. Suyu çıkarılıp şekerle şerbet yapılarak içilirse midedeki yanmış safrayı çıkarır. Sarılığa karşı sabahları aç kamına san salatalık suyundan birer büyük bardak içilir.

Salatalık bitkisi kurutulmadan önceki fotoğrafı ve bilgi kartı



Bamya bitkisi çiçek ve yaprak örnekleri



Bamya bitkisi kurutulmadan önceki fotoğrafı ve bilgi kartı

Ek-4 Deney Grubu Uygulama Görselleri







GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..