



**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİTKİLERDE ÜREME
BÜYÜME GELİŞME KONUSUNDAKİ KAVRAM
YANILGILARININ TESPİTİ VE BU YANILGILARIN
YÜKSEKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDEKİ DEVAM DÜZEYİ**

Merve Düzyol

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren 6 (altı) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Merve
Soyadı : DÜZYOL
Bölümü : Fen Bilgisi Eğitimi
İmza :
Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı: İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Bitkilerde Üreme, Büyüme, Gelişme Konusundaki Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Bu Yanılgıların Yükseköğretim Öğrencilerindeki Devam Düzeyi

İngilizce Adı: Determination of Misconceptions of 7th Grade Students in Primary Schools about the Unit on "Reproduction, Growth and Development in Plants" and Continuation Of These Misconceptions In the Higher Education Students

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazar Adı Soyadı : Merve DÜZYOL

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Merve DÜZYOL tarafından hazırlanan “İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesinde Sahip Oldukları Kavram Yanılgılarının Tespiti ve Bu Yanılgıların Yükseköğretim Öğrencilerindeki Devam Düzeyi” adlı tez çalışması oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : (Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN) 

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

Başkan : (Doç. Dr. Meltem Maraş) 

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Bülent Ecevit Üniversitesi)

Üye: (Doç. Dr. Suna KALENDER) 

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

Tez Savunma Tarihi: 08/08/2019

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

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Biricik anneme...

TEŞEKKÜR

Tez yazım aşamamda her daim bilgi, tecrübe ve desteğini esirmeyen sevgili Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN' e, kıymetli hocam Doç. Dr. Ömer SAYLAR' a ve Prof. Dr. Sönmez GİRGİN' e teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman bana güvenen ve destekleyen biricik anneme, Kerim amcama ve sevgili eşime tüm desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Araştırmama katkı sağlayan kuzenim Dilara' ya teşekkür ederim.

**İLKÖĞRETİM 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN BİTKİLERDE ÜREME
BÜYÜME GELİŞME KONUSUNDAKİ KAVRAM
YANILGILARININ TESPİTİ VE BU YANILGILARIN
YÜKSEKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDEKİ DEVAM DÜZEYİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Merve Düzyol

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ağustos 2019

ÖZ

Bu çalışmada İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme (BÜBG)” ünitesinde sahip oldukları kavram yanlışlarını çoktan seçmeli kavram yanlışlığı testi ile belirlenmiştir. Belirlenen yanlışların yükseköğretim öğrencilerindeki devam düzeyi de tespit edilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2017 – 2018 öğretim yılında Gaziantep ili 7. Sınıf düzeyinde 226 öğrenci ve 2018-2019 öğretim yılında Ankara ili Gazi Üniversitesi 73 öğrenci oluşturmaktadır. Yedinci sınıf bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme ünitesinde kavram yanlışlarının olabileceği düşünülen konuları içeren ve 19 sorudan oluşan test, Gazi Üniversitesinde görev yapan konunun uzmanı 3 öğretim üyesi tarafından hazırlanmıştır. BÜBG kavram yanlışlığı testi 118 öğrenci üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Çoktan seçmeli testte doğru cevaplara 1, yanlış cevaplara 0 puan verilerek öğrenci ham puanları SPSS 22.0 programı ile analiz edilmiştir.

Analizin sonucunda 1 sorunun ayırt ediciliği düşük olduğu için soru sayısı 18'e düşürülmüştür. Testin son halinin cronbach- α güvenirlik katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Tespit edilen kavram yanılgıları, cinsiyet, kendine ait çalışma odasının olup-olmaması, kardeş sayısı, anne-baba eğitim durumu ile olan ilişkisi incelenmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistik değerler, frekans, yüzde, ortalama, standart sapma şeklinde sunulmuştur. Çalışmadaki soru gruplarının faktör yapısını tespit etmek amacı ile açıklayıcı faktör analizi uygulaması yapılmıştır. İki evre gruplar için (sınıf düzeyi, cinsiyet, çalışma odasının olup- olmaması) bağımsız t testi analizi ve üç evre grubun (anne-baba eğitim durumu) karşılaştırılmasında varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Değişkenlerinin kendi arasındaki ilişkilerin incelenmesi için korelasyon analizi uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, bitkilerin üreme çeşitlerini (bölünerek, tomurcuklanma, vejetatif, sporla) belirlemede, bitkileri sınıflandırmada, tozlaşma, dölleme, çimlenme kavramlarında ve meyvenin oluşma aşamasında gerçekleşen evrelerde öğrencilerin ve öğretmen adaylarının kavram yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçları tartışılarak, öğrencilerde verimliliği sağlayacağı düşünülen öneriler oluşturulmaya çalışılmıştır. BÜBG ünitesinde ilköğretim ve yükseköğretim öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kavram yanılgısı, Bitkilerde üreme-büyüme-gelişme, İlköğretim.

Sayfa Adedi: 71

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN

**DETERMINATION OF MISCONCEPTIONS OF 7th GRADE
STUDENTS' IN PRIMARY SCHOOLS ABOUT THE UNIT ON
REPRODUCTION, GROWTH AND DEVELOPMENT IN PLANTS
AND CONTINUATION OF THESE MISCONCEPTIONS IN THE
HIGHER EDUCATION STUDENTS**

(M. S. Thesis)

Merve Düzyol

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

August 2019

ABSTRACT

In this study, the misconceptions of 7th-grade students about “Reproduction, Growth and Development in Plants (RGDP)” unit were determined by multiple-choice misconception test. The level of continuity of the determined misconceptions in higher education students was also identified. The study group consisted of 226 students in 7th grade in Gaziantep in 2017 - 2018 academic years and 73 high education students of Gazi University in Ankara in 2018-2019 academic year. The test which is formed of 19 questions has been prepared by 3 Gazi University faculty members and include misconceptions about the unit “Reproduction, Growth and Development in Plant”. The pilot scheme of ‘RGDP’ misconception tested on 118 students. In the multiple-choice test, student’s scores were analyzed with SPSS 22.0 program by giving 1 point for the

correct answers and 0 for the wrong answers. At the end of the analysis, the number of questions was reduced to 18 because of the low distinction of one problem. The Cronbach- α reliability coefficient of the final test has calculated as 0.96. Detected misconceptions analyzed on gender, whether she or he has a private study room or not, the number of siblings, parents' education status. In the analysis of the data, descriptive statistical values are presented as frequency, percentage, mean, standard deviation. In order to determine the factor structure of the question groups, explanatory factor analysis was applied. Independent t-test analysis was used for two-stage groups (class level, gender, whether she or he has a private study room or not), and variance analysis (ANOVA) was used to compare the three-stage group (parents' education status). Correlation analysis was applied to examine the relationships between the variables. As a result of the research, it has been found that there are misconceptions of the students in the reproduction types of plants (dividing, budding, vegetative, spore), classification of the plants, pollination, fertilization, germination, and stages of the fruit formation. The results of the research were discussed and suggestions were made for the students who were considered to increase the efficiency. A significant statistical difference was found between primary and higher education students on RGDP unit.

Keywords: Misconception, Reproduction, Growth and Development in Plants, Primary Education.

Page Number: 71

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Beran FİRİDİN

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xvii
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
Problem Durumu	7
Araştırmanın Amacı	7
Alt Amaçlar.....	7
Araştırmanın Önemi.....	8
Varsayımlar	8
Sınırlılıklar.....	9
Tanımlar	9

İlgili Araştırmalar	10
BÖLÜM II	18
YÖNTEM.....	18
Araştırmanın Modeli	18
Çalışma Grubu	18
Veri Toplama Araçları	21
Demografik Bilgi Formu.....	21
Bitkilerde Üreme Büyüme ve Gelişme Başarı Testi.....	21
Veri Toplama Aracının Psikometrik Özelliği.....	23
Ölçüm Yorumlarının ve Soru Dağılımının Geçerliliği	24
Verilerin Toplanması.....	24
Verilerin Analizi.....	25
%27'lik Alt-Üst Grup Yöntemiyle Madde Ayırıcılık İndeksinin Hesaplanması	27
BÖLÜM III.....	29
BULGULAR.....	29
Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	29
İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	42
Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	43
Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	45
Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	47
Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	49
Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	52
BÖLÜM IV	56
SONUÇLAR VE ÖNERİLER	56
Sonuçlar	56

Öneriler	59
KAYNAKLAR.....	61
EKLER	66
EK 1. Demografik Bilgi Formu.....	67
EK 2. Bitkilerde Üreme-Büyüme ve Gelişme Başarı Testi	68

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Demografik Bilgileri.....	19
Tablo 2. Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Kardeş Sayısına İlişkin Demografik Bilgiler	19
Tablo 3. Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Çalışma Odasına İlişkin Demografik Bilgiler	20
Tablo 4. Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Demografik Bilgiler	20
Tablo 5. Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Demografik Bilgiler	21
Tablo 6. Soruların Güçlük İndeksi.....	26
Tablo 7. %27'lik Alt-Üst Grup Yöntemiyle Madde Ayırıcılık İndeksinin Hesaplanması ...	28
Tablo 8. BÜBGBT' den Elde Edilen Puanların Betimsel İstatistikleri.....	28
Tablo 9. Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler.....	30
Tablo 10. İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler.....	30
Tablo 11. Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler	31
Tablo 12. Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler.....	32
Tablo 13. Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler	32
Tablo 14. Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler	33
Tablo 15. Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler.....	34
Tablo 16. Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler.....	34
Tablo 17. Dokuzuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler	35

Tablo 18. <i>Onuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	36
Tablo 19. <i>On Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	36
Tablo 20. <i>On İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	37
Tablo 21. <i>On Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	38
Tablo 22. <i>On Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	38
Tablo 23. <i>On Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	39
Tablo 24. <i>On Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	40
Tablo 25. <i>On Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	40
Tablo 26. <i>On Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler</i>	41
Tablo 27. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Eğitim Düzeyi Değişkeninin Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları</i>	42
Tablo 28. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Cinsiyet Değişkeninin Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları</i>	44
Tablo 29. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Çalışma Odasının Olup- Olmaması Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları</i>	45
Tablo 30. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Kardeş Sayısı Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri</i>	47
Tablo 31. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Kardeş Sayısı Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları</i>	48
Tablo 32. <i>Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri</i>	50

Tablo 33. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları.....	51
Tablo 34. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri ...	53
Tablo 35. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları.....	54

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği.....	43
Şekil 2. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre grafiği	44
Şekil 3. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının çalışma odası olup- olmama durumunun sınıf düzeyine göre grafiği ...	46
Şekil 4. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının kardeş sayısı değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği	49
Şekil 5. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının anne eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği.....	52
Şekil 6. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının baba eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği.....	55

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

BÜBGBT	Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Başarı Testi
BÜBG	Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Denek sayısı
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde, araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, açıklanmıştır. Son olarak araştırmanın varsayımları, sınırlılıkları ve tanımlar bu bölümde verilmiştir.

Öğrenme, içinde yaşadığımız ortama uyum sağlayabilmek için var olan bilgi birikimini düzenleme ve bu bilgileri kullanma süreci olarak tanımlanabilir. Öğrenme işlevinin etkin olabilmesi için kişide önceden var olan bilgi birikiminin yeni bilgilerle bağdaştırılması gerekmektedir (Abrams, Anzelmo, Cummins & Southerland 2001).

Öğrenen bireyin eski deneyimleri sonucunda kurmuş olduğu zihinsel bağlantılar, kavram yanılgıları hakkında bilgi vermektedir. Başarı testlerine verilen cevaplar, ünite kazanımlarının hangi kısmında hata olduğunu daha doğru bir şekilde gösterebilir (Ayas, 1995; Brooks ve Brooks, 1999a). Tespit edilen karışıklıklar öğrencideki kavram yanılgılarının izledir. Ön bilgilerin eksik ya da yanlış olması halinde, gerekli düzenlemeler yapılabilir ve ünitenin doğru bir şekilde öğretilmesi sağlanır.

Öğrenen bireyler bazı durumlarda yeni karşılaşılan kavramları önceden zihninde var olan kavramlarla bağdaştırmaya ya da var olan kavramların üzerine eklemeyi tercih ederler (Cerit-Berber ve Sarı, 2009). Bu şekilde zihinlerinde var olan bilgi, kavram ve yorum yapma yetenekleri artmış olur.

Öğrenciler bilimsel açıdan uygun olmayan fakat kendilerince doğru varsaydıkları kavram bilgisiyle fen derslerine katılmaktadır (Driver, 1991; Osborne ve Wittrock, 1983; Treagust, 1988). Bu durum en basit sözcük, durum ve olaydan; kompleks bir sözcük, durum ya da olayı ifade etmek şeklinde de ifade edilebilir. Örneğin kütle ve ağırlık kavramlarının tanımını ve farkını bilmeyen öğrenen bireyler, Ay’ a giden bir kişinin hafifleyip bundan dolayı uçtuğunu düşünebilir.

Önceden yapılmış olan bazı çalışmalarda kavram yanlışları daha önce aşağıdaki gibi sınıflara ayrılmıştır (Güneş, 2007).

Önyargılı Fikirler: Kişilerin günlük yaşantılarında karşılaşmış olduğu deneyimlerinden çıkarmış oldukları önyargılı popüler kavramsal düşüncelerdir.

Bilimsel Olmayan İnançlar: Bilimsel olmayan kaynaklardan öğrenilmiş olan bilgilerin bir kısmı bilimle çelişebilir. Bu durum kavram yanlışları oluşturur.

Kavramsal Yanlış Anlamalar: Öğrencinin zihninde var olan bilgiye karşı önyargılı yaklaşması kavram yanlışına, bu durumu başlangıçta fark edememesi zihindeki bilgiyle uyumsuzluğa, zihinsel çatışmaya ortam yaratır. Kavramsal yanlış anlama içinde olduğunu anlayan öğrenciler ise zihinsel bir çatışma yaşayarak, durumu anlamaya çalışmaya, yeni modeller oluşturmaya ve bazı kavramlara karşı şüphe duymaya başlarlar.

Konuşma Dilinden Kaynaklanan Kavram Yanlışları: Bir sözcüğün günlük yaşantımızda kullandığımız anlamı ile o sözcüğün bilimsel anlamdaki kullanımının birbirinden farklı olması durumudur. Örneğin duran bir aracı hareket ettirmeye çalışarak ittiren birey, “Bugün o kadar iş yaptım ki yoruldum.” dediğinde aracı hareket ettirmediği zaman fiziki anlamda iş yapmamış sayılır. Fiziki anlamda iş yapmış sayılabilmesi için aracı hareket ettirmiş olması gerekir.

Doğal Olaylara Dayalı Kavram Yanlışları: Çoğunlukla küçük yaşlarda öğrenilmiş olan bu bilgiler, ilerleyen yaşlara kadar devam eder ve kavram yanlışlığı olarak zihne yerleşmiş olur. Genellikle halk arası atasözleri, deyimler ile eşleşmiş örnekleri bulunmaktadır.

“Aynı yere iki kez yıldırım düşmez.” gibi kalıplaşmış ifadeler bu başlığa uygun bir örnektir.

Piaget’e göre kavram yanlışları bir yapı gibidir ve birbiri üzerine eklenir. Öğrenenlerin ön bilgileri ve kavram yanlışları dikkate alınmadan yapılacak öğretim etkinlikleri kavram yanlışlarının artmasına yol açacaktır (aktaran Aydın ve Özkara, 2011).

Kavram yanlışlarının bireyde aktif olarak kullanılması ve bu durumun kalıcı olması doğru olan kavramın uygulanmasını engellemiştir ve bu durumun düzeltilmesi geleneksel öğretim yöntemleri ile zorlaşmıştır.

Bu durum farklı yöntemlerin uygulanmasına ortam hazırlamıştır. Yaşanılan aksaklıklara en uygun çözüm olarak yapılandırmacı yaklaşım yöntemlerinin uygulanması uygun görülmüştür. Yapılandırmacı yaklaşımın temelini felsefe ve psikoloji bilim dalları oluşturmaktadır (Fosnot, 1992, s.167).

Perkins (1995)’e göre yapılandırmacılık, öğrenen bireyin nasıl öğrendiği ile ilgilenen bir yaklaşım olarak gelişmeye başlamış, ama zamanla öğrenen bireyin bilgiyi nasıl öğrendiği değil de nasıl yapılandığı ile ilgilenen bir yaklaşım şekline dönüşmüştür. “Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı”nın temelini öğrenilen bilginin transfer edilmesi ve bu bilgilerin yeniden yapılandırılması oluşturmaktadır (Şaşan, 2002, s.49). Fen bilimlerinde kavram sayısı oldukça fazladır. Yanlış öğrenilen bir kavram zihinde düzeltilmezse peş peşe büyüyen yanlış kavram şemalarına sebep olur.

Öğrencilerin kendi doğal yaşamlarına anlam bulma uğraşları Fen bilimlerinin doğasını anlamalarını kolaylaştırmıştır. Ebeveynler, öğretmenler çocukların farklı yaşantılarla karşılaşmasını sağlamalı ve bu süreçte kontrollüğözcü olarak duruma müdahil olmalıdır. Özellikle ilköğretim çağındaki öğrencilerde akran iletişimi önemlidir. Farklı dünyalardaki şemalardan haberdar olmak onların ilgisini çekmektedir.

Yeni programda Fen dersi teknoloji ile harmanlanmıştır. Yapılandırmacı yaklaşım ise bu programın temelini oluşturmuştur. Yeni program araştırmanın, merak etmenin, fikir

tartışmasının, doğa ve hayvan sevgisi bilincinin, soyut- somut ürünler ortaya koymanın keyfini yaşayan öğrenci topluluğunun oluşmasına sebep olacaktır.

Bireydeki kavram yanlışlarını gidermede en büyük görevlerden biri eğitimcilere düşmektedir. Okulların eğitim-öğretim sürecinde hedeflenen amaca ulaşabilmelerinde, öğretmenlerin sınıf yönetimini ne seviyede sağladıkları, eğitim-öğretim programı kadar önemlidir. Sınıf yönetimi, "öğrenmekte olan bireyin ve öğrenmeye yön veren öğelerin, istedik düzeyde eğitim-öğretim ortamındaki uygulamalarıdır" (Özel ve Bayındır, 2008, s.27). Sınıf yönetiminin birinci etkileyici ögesi öğretmen olduğunu unutulmamalıdır (Skelton & Playfoot, 1995). Bundan dolayı öğreten birey güncel, konuya hakim, alanında uzmanlaşmış, öğrenci seviyesine inerek uygun bilgi paylaşımı sağlamalıdır. Okulda en etkileyici öge olan öğretmen; okul ortamının, konunun, kazanımın, sınıflardaki öğrenci sayısının, sınıf seviyesinin uygunluğuna göre ön yargıların kaldırılmasında kavramı öğrenci ile yüzleştirmelidir.

Yapılandırımcı öğretmen, bireysel farklılıkları dikkate alarak etkinlikler yapmalı, öğrenenlerin birbirleriyle ve kendisi ile iletişim halinde olması için cesaretlendirmeli, işbirliği içinde çalışmaya yönlendirmeli, öğrenenlerin düşünce ve merak ettikleri sorularını açıkça ifade edecekleri ortamları oluşturma gibi sorunluluğunu yerine getirmelidir (Brooks ve Brooks, 1999.s.21). Bu kriterlere sahip olan öğretici, öğrenen bireyler için rol model olarak da görülecektir. Doğru bilgiyi kazanma, öğrenmeyi öğrenme biçimi öğrenci de bir yaşam felsefesi haline gelecektir. Öğretici birey de farklı bakış açılarıyla karşılaşarak kendinde yeni şemalar oluşturabilir. Sonuç olarak öğrenmenin sınırı yoktur.

Brooks ve Brooks (1993), yapılandırımcı öğrenme yaklaşımını benimsemiş öğretici bireylerin öğretimde aşağıda belirtilmiş olan tutum ve davranışları sergileyeceklerini belirtmiştir;

- Öğrencilerinin ortaya sunmuş olduğu düşüncelerini desteklerler.

- Öğrencilerin beklenti ve talepleri doğrultusunda ders içeriğinde ve uygulanan öğretim stratejilerinde sabit kalmazlar, değişikliğe giderler.
 - Öğrencilere verilmiş olan ödevlerde sınıflandırma, analiz, tahmin ve yaratıcılık gibi bilişsel kavramların yer almasına önem verirler.
 - Kavramlar ile ilgili hazır bilgiyi sunmadan önce öğrencilerin o kavramlar hakkındaki düşüncelerini ve anlayışlarını ortaya çıkarmak için çaba sarf ederler.
 - Yalnızca veriler ve asıl kaynaklar değil; bunların dışında öğrencilerin kaynak ve materyaller ile etkileşime girmesine sağlayan ortamları aktifleştirirler.
 - Öğrencilerin akranlarıyla ve öğretmenleriyle karşılıklı olarak iletişim halinde olmalarını özendirirler.
 - Akranlarıyla birbirlerine karşılıklı olarak açık uçlu ve anlamlı sorular yöneltmesini sağlayarak, araştırma yapma ihtiyacını özendirirler.
 - Sık sık öğretim stratejilerinde farklılık yaparak öğrencide var olan merakı arttırmaya çalışırlar.
 - Öğrencilerin ilk yanıtlarını örneklerle, ek bilgilerle genişleterek, işlenen konuların zihne doğru yerleşmesine çalışırlar.
 - Öğrencilere sordukları sorulara düşünüp cevap verebilmeleri için yeterli zaman tanırırlar.
- Ülkemiz eğitim sisteminde de bu hedefi gerçekleştirmek için 2001-2002 senelerinde “İlköğretim Okulu Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı” hazırlanmış ve 2005-2006 senelerinden itibaren fen bilgisi dersi “Fen ve Teknoloji” olarak değiştirilmiştir (Çetin ve Günay, 2007).

Fen bilimleri eğitiminde, fen kavramları öğretimi oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Fen bilimlerinde oldukça çok konu başlığı ve ünite vardır. Bu konu başlıklarının bir kısmı ile ilgili kavram yanlışları araştırılmıştır. Olabildiğince birey iyi tanınmalı, zihindeki yanlış kavramlar keşfedilmeli ve temele inilerek yapılacak düzeltmelerle sağlam şemalar oluşturulmalıdır. Her bir konu başlığı kendi içinde detaylara sahip ve önemlidir. Yapılan çalışmalarda kavram yanlışlarının oluşmasına sebep olabilecek durumların detayları

üzerinde çok durulmamıştır. Bundan dolayı bu çalışmada cinsiyet, çalışma odasının olup-olmaması, kardeş sayısı, anne- baba eğitim seviyesi kavram yanlışları üzerindeki etkisi araştırılmış ve bu yanlışların yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi alan öğrencilerdeki devam düzeyi incelenmiştir.

Bu alanda yapılan çalışmalar kavram yanlışlarının giderilmesinin çok kolay olmadığını ve anlamlı öğrenmenin önündeki engellerden birinin kavram yanlışları olduğunu ortaya koymuştur (Clement, 1982). Çünkü öğrencilere kazandırılacak kavramların anlamlılığı ve kalıcılığı kavramların önceki bilgiler ile tutarlılığına bağlıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

İçinde bulunduğumuz çağa ön yargılı yaklaşmamak ve doğru değerlendirmek için kavram öğrenme ve öğretme hususunda dikkatli davranılmalıdır. Öğrenen bireylere araştırma, merak etme, sorgulama, okuma, inceleme alışkanlıkları daimi olarak kazandırılmalıdır. Bu durumlar mümkünse küçük yaşta bireye alışkanlık olarak kazandırılmalıdır. Bu sayede ilerde diğer branşlarda ve hayatın aktif sürecinde zorluk yaşamamasına, kulaktan duyma kavramları benimsemek yerine doğruyu nasıl keşfetmesini bilmesine yardımcı olacaktır.

Kavram Öğretiminde İzlenmesi Gereken Basamaklar

1. Öğrenci performansının belirlenmesi,
2. Kavram analizi,
3. Öğretim amaçlarının belirlenmesi ve listelenmesi,
4. Materyallerin seçimi ve geliştirilmesi,
5. Olumlu ve olumsuz örneklerinin seçimi ve listelenmesi,
6. Öğretmenin kavramı sunma stratejileri,
7. Test (Değerlendirme) örneklerinin seçimi ve uygulanması,
8. Hataların analiz edilmesi ve düzeltilmesi.

olarak düzenlenebilir. (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]).

Problem Durumu

İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesindeki kavram yanlışları nelerdir ve bu yanlışların yükseköğretim öğrencilerindeki devam düzeyi nasıldır?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde sahip oldukları kavram yanlışlarını belirleyerek bu yanlışlarının yükseköğretim öğrencilerindeki devam düzeyini tespit etmektir.

Alt Amaçlar

1. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde var olan mevcut kavram yanlışları nelerdir?
2. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde var olan mevcut kavram yanlışlarının eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının cinsiyet ile ilişkisi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının çalışma odasının olup-olmaması ile arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının kardeş sayısı ile arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının anne eğitim düzeyi ile ilişkisi arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının baba eğitim düzeyi ile ilişkisi arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin BÜBG ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının neler olduğunu ortaya çıkararak, yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi alan öğrencilerde bu yanlışların halen devam edip etmediğini tespit edip, yanlışların oluşmasına zemin hazırlayabilecek bazı faktörlerin etki düzeyleri belirlenerek öğrencilerin öğrenim hayatına daha sağlam adımlarla devam etmesine olanak sağlayacaktır.

Varsayımlar

Bu araştırmanın varsayımları;

1. Hazırlanmış başarı testinin kavram yanlışlarının tespitini gerçekleştirebilecek özellikte olduğu varsayılmıştır.
2. Teste katılan bireylerin yanıtları içtenlikle cevapladığı varsayılmıştır.
3. Teste katılmış bireyler arasında etkileşimin engellendiği ve kontrol edilemeyen değişkenlerin asıl ve pilot grupları eşit seviyede etkilediği varsayılmıştır.
4. Seçilmiş örneklem grubun evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

Sınırlılıklar

1. Bu araştırma ilköğretim 7. sınıf “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesi ile sınırlıdır.
2. 2017-2018 öğretim yılında Gaziantep ilinde ulaşılabilen ilköğretim 7. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
3. 2018- 2019 eğitim- öğretim yılında ulaşılabilen Gazi Üniversitesi güz dönemi 3. sınıf Fen Bilgisi eğitimi almakta olan öğrencilerle sınırlıdır.
4. Araştırmanın alt problemlerinde değinilmiş değişkenler ile sınırlıdır.
5. Pilot ve asıl uygulama gruplarına uygulanan başarı testine verilen cevaplarla sınırlıdır.

Tanımlar

Çalışmanın bu bölümünde araştırma esnasında sık kullanılan bazı kavramların anlamları açıklanmıştır.

Kavram: Bilginin temelini oluşturan, ayrıca birbirine benzer durumlar, olaylar ve objeler için kullanılan adlandırmalardır (Kaptan, 1999).

Kavram Yanılgısı: Bilimsel özellikten uzak olan öğrenci zihninde oluşmuş olan bilgilerdir.

Öğretmen: Eğitim ortamında istendik davranışları kazandıran profesyonel kişidir (Sönmez, 2004, s.27).

Demografik Bilgi Formu: Dünyada veya bir ülkede bulunan nüfus yapısını, durumunu, dinamik özelliklerini belirleyen formlardır. Bu çalışmada katılanların cinsiyeti, öğrenim durumları, çalışma odalarının olup olmaması, kardeş sayısı, anne ve babalarının eğitim durumunu belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme Ünitesi Başarı Testi: 19 sorudan oluşan çoktan seçmeli test, yapılan pilot uygulama sonucunda ayırt ediciliği düşük 1 soru çıkartılarak

soru sayısı 18' e düşmüştür. 18 soruluk asıl testin cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır. Hazırlanan sorular alanında üç uzman tarafından geliştirilmiştir. Sorulara verilen her yanlış cevabın belirlenen üniteadaki kavram yanlışlarını tespit ettiği düşünülmektedir.

Yapılandırmacı Yaklaşım: Bireylerde var olan bilgiyle beraber yeni öğrenilen bilgiyi, yine kendi zihinlerine göre uyarlayarak öğrenmeleridir (Özden, 2003).

Bitki: Bulunduğu yere kök vb. organlarıyla tutunan, çoğunlukla fotosentez yaparak ihtiyacı olan bileşenleri üreten, büyük bir kısmı spor ya da tohumla döl vererek üreyen bir veya çok yıllık, otsu ya da odunsu canlıların genel adıdır (TDK, 2019).

İlgili Araştırmalar

Şimdiye kadar bitkiler ile ilgili yapılan kavram yanlışları araştırmalarına bakıldığında çoğunlukla genel çerçevede “Bitkilerde Fotosentez ve Solunum”, “Mitoz-Mayoz” konularının üzerinde çoğunlukla çalışıldığı görülmüştür. “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde detaylı bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

Kaya (2010)' un “Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarında Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Konularında Görülen Kavram Yanlışlarının Giderilmesinde Bilgisayar Destekli Kavramsal Değişim Metinlerinin Etkisi” adlı çalışmasında 56 öğretmen adayına ön ve son test, ardından geciktirilmiş test uygulayarak araştırdığı maddeleri neden- sonuç ve bunları etkileyen faktörlerin incelemesini yapmıştır. Araştırmacı, gerçekleştirdiği çalışmanın sonucunda ilköğretim ve lise seviyesi dönemlerinden kalma kavram yanlışlarının zamanında giderilmediği için üniversite seviyesinde de gözlemlendiğini belirtmiştir. Araştırmacı detaylı bir çalışma yaparak yanlışın oluşmaması ve giderilmesi için özellikle ilköğretim ve lise eğitim düzeyinde doğru yöntem ve teknik kullanılması gerektiğini düşünmektedir.

Yeşilyurt ve Gül (2012), “Ortaöğretim Öğrencilerinin Taşıma ve Dolaşım Sistemleri Ünitesi ile İlgili Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarını Erzurum ili, 11. sınıfta öğrenim gören 3 farklı ortaöğretim kurumundan toplamda 78 öğrenci üzerinde kavram yanılgılarını tespit etmek için çalışmalarını yürütmüşlerdir. Kavram yanılgılarını belirlemek için geçerliği ve güvenilirliği test edilmiş “Kavram Yanılgısı Teşhis Testi” kullanmış, elde ettikleri verileri SPSS paket programıyla analiz ettikten sonra öğrencilerin kalbin yapısı ve çalışması, kanın yapısı ve kan hücreleri, vücudun savunma, bağışıklık ve lenf sistemi, bitkilerin osmotik basıncı, terleme, kohezyon, su emilimi gibi başlıklarda kavram yanılgılarına sahip olduğunu belirlemişler ve bu yanılgıların giderilmesine yönelik önerilerde bulunmuşlardır.

Özkan (2017), “7. Sınıf Sindirim Sistemi Konusundaki İki Aşamalı Test Geliştirilerek Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi” adlı çalışmasında, nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanmış, Kayseri ilinde dokuz ayrı ortaokulda 413 adet 7. sınıf öğrencisi üzerinde “Sindirim Sistemi Kavram Testi” uygulamıştır. 20 soruluk iki aşamalı pilot uygulama uygulandıktan sonra test son haline getirilerek öğrenci puanları SPSS 22.0 ile çözümlenmiştir. Araştırmacı uygulamış olduğu ilk aşamada çoktan seçmeli testte öğrencilerin doğru cevaplarına 1, yanlış cevaplarına 0 puan vermiştir. İkinci aşamada ise işaretledikleri seçenekleri seçme nedenlerini incelemiş ve öğrencilerin sahip olduğu bazı kavram yanılgılarını belirlemiştir. Araştırmacı öğrencilerde mide öz suyunun tüm besinleri sindirmesi, fiziksel sindirim yalnızca ağızda gerçekleşmesi, sindirim anüste tamamlanması vb. gibi kavram yanılgılarını tespit etmiştir.

Özdemir ve Çalışkan (2018), “Ortaokul 5. ve 6. Sınıf Öğrencilerinin “Omurgalı ve Omurgasız Hayvanların Sınıflandırılması” Konusuna İlişkin Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında devlet okulunda okuyan 5. sınıflardan 79, 6. sınıflardan 82 kişi üzerinde ölçme aracı araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan üç aşamalı test ve açık uçlu sorulardan oluşan nitel bir araştırma yöntemi olan durum araştırması uygulanmıştır. Analizlerinin sonucunda öğrencilerin “Sürünen her canlının sürünge”, “Uçan her

canlının kuş”, “Yüzen/suda yaşayan her canlı balık”, “Dış yüzeyi sert olan canlılar omurgalı, yumuşak olan canlılar omurgasız”, “Bir canlı hem omurgalı hem omurgasız olabilir”, “Memeliler yumurtlayarak doğurur.” diye cevapladıklarını görerek kavram yanlışlarını belirlemişlerdir. Açık uçlu sorulara verilen cevapların çok yalın olduğunu, doğru cevaplanan soruların bile açıklamalarının olması gerektiğinden farklı olduğunu tespit etmişlerdir.

Büyük (2017), “İlköğretim Öğrencilerinde Bakteriler İle İlgili Karşılaşılan Kavram Yanlışları” adlı çalışmasında Suudi Arabistan’ da ilköğretim öğrencisi olan 144 kişi üzerinde önceden yapılmış çalışmalara göre düzenlemiş anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin hem bakteri hem de virüslerle ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermişlerdir. Verilen cevaplara göre bakterileri, patojen, bitki- hayvan, morfolojik olarak üst düzeyde yapılanmış canlılar olarak benimsemişlerdir. Araştırmacı uygulamanın sonucunda kavramsal öğretimin daha doğru yerleşmesi için yapılandırmacı yaklaşımın kullanılmasını önermiştir.

Bacanak, Küçük ve Çepni (2004), “İlköğretim Öğrencilerinin Fotosentez ve Solunum Konularındaki Kavram Yanlışlarının Belirlenmesi” adlı çalışmalarında Trabzon ilinde ulaşılabilen ilköğretim 5 ve 8. sınıf öğrencilerinde fotosentez ve solunum kavramlarında ortaya çıkan kavram yanlışlarını, anlama düzeylerini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örnekleminde 5. sınıf öğrencilerinden 108 kişi, 8. sınıf öğrencilerinden 112 öğrenciye kross-age çalışmasıyla kavramsal anlamaları incelenmiştir. Veri toplamak için öğrencilere fotosentez ve solunum kavramlarını içeren, açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşan bir test uygulanmıştır. Çalışmanın bulgularında ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin büyük bir çoğunluğunun, solunum olayını nefes alma, oksijen alıp karbondioksit verme şeklinde ifade ettikleri, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin az kısmının, bu soruya kavram yanlışlarıyla birlikte kısmen doğru cevap verdikleri ortaya çıkmıştır. Literatürden farklı olarak, uygulama yapılan öğrencilerin büyük kısmının bitkilerin besinlerini yaprakları ile karşıladıkları yönünde yanlış anlamaya sahip oldukları

da saptanmıştır. Literatür dışında ise, örneklem öğrencilerinin çok büyük bir kısmının bitkinin yaprakları ile besinini karşıladığı yönünde kavram yanlışlarına sahip oldukları da tespit edilmiştir.

Malatyalı (2008) “Biyoloji Eğitiminde Öğretmen Adaylarının Karasal Ekosistem Konusundaki Kavram Yanlışlarının Araştırılması” adlı çalışmasını 2006-2007 yılı bahar dönemi Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesinin Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı’nda eğitim gören 3., 4., ve 5. sınıflardaki toplam 89 öğrenci üzerinde uygulamıştır. Araştırmacı karasal ekosistem konusundan 20 soruluk kavram başarı testi ve bu sorularla bağlantılı 20 soruluk açık uçlu anket uygulamıştır. Elde ettiği verileri SPSS paket programında analiz ettikten sonra, ele aldığı konuda kavram yanlışlarının mevcut olduğunu, cinsiyet değişkeninde anlamlı bir fark olmadığını, kavramsal başarının ve sınıf düzeyi arasında anlamlı bir fark olduğunu tespit etmiştir.

Adıgüzel (2006), “Mitoz ve Mayoz Bölünmesi Konusundaki Kavram Yanlışlarının Tespiti ve Bu Konuda Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Çözüm Önerileri” adlı çalışması örneklemine Muğla ili ulaşılabilen 30 adet ilköğretim okullarının 8. sınıf 1180 öğrencilerinde mitoz ve mayoz hücre bölünmesi konusunda mevcut kavram yanlışlarının belirlenmesi, var olan kavram yanlışlarının sebepleri ve giderilmesi için göre yapmakta olan 65 fen bilgisi öğretmeni katılımıyla çalışmasını sürdürmüştür. Araştırmacı öğrencilere 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli değerlendirme testi uygulamış, bu testin sonuçlarını da öğretmenlere de değerlendirme anketi olarak uygulama yapmıştır. Araştırmada elde edilen veriler öğrenci ve öğretmen cevaplarının frekans dağılımı ve yüzdeleri hesaplanarak analiz edilmiştir. Araştırmacı öğrencilerin incelediği ünite de kavram yanlışlarına sahip olduğu, bu yanlışları ders kitaplarını yetersizliği, öğrencinin gerekli hazır bulunuşluk seviyesinde olmamaları, okul ortamlarında araştırma için yeterli ortamın bulunmamasına, vb. sebepleri belirleyerek, bu yanlışların giderilmesi için yapılması gereken çalışmaları önermiştir.

Aydın (2011), “ Öğrencilerin Hücre Bölünmesi Ve Kalıtım Konularındaki Kavram Yanılgılarının Giderilmesinde Yapılandırmacı Yaklaşımın Etkisi” adlı araştırmasında, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanarak İzmir ilinde öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinden 27 öğrenci deney, 28 öğrenci kontrol grubuyla araştırmasını sürdürmüştür. İki gruba da deneysel uygulamadan önce ön test olarak Fen ve Teknolojiye yönelik oluşan tutum ölçeği ve açık uçlu sorulardan oluşturduğu kavramsal anlama testi, deneysel uygulamalardan sonra da son test olarak uygulama yapmış, aynı zamanda iki gruptan 9’ ar öğrencinin zihinsel modellerini belirlemek ve kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirmiştir. Araştırmacı kontrol grubundaki öğrencilere öğretim programında yer alan etkinlikler uygulanırken, deney grubundaki öğrencilere ise yapılandırmacı yaklaşım etkinliklerinden olan zihin haritaları, kavramsal metinler, kavram haritaları, kavramsal değişim metinleri, modeller, analogiler uygulamıştır. Son testin uygulanmasından 6 hafta sonra yarısı kavramsal anlama testi sorularıyla aynı, yarısı da aynı kazanımları ölçen bir kalıcılık testi uygulamıştır. Elde ettiği tüm bulguların analizlerini yaptıktan sonra yapılandırmacı yaklaşım temelli etkinliklerle gerçekleştirilen eğitim gören öğrencilerin kavram öğrenmelerinin, bilgilerinin kalıcılığının, derse olan tutumlarının, zihinsel modellerinin daha olumlu sonuçlar verdiğini gözlemlemiştir. Araştırmacı elde ettiği sonuçlar üzerine öğretmenlere ve araştırmacılara önerilerde bulunmuştur.

Oluk ve Oluk (2016), “Ortaokul 7. Sınıf Öğrencilerinin Canlılarda Enerji Kavramıyla İlgili Bazı Kavram Yanılgıları” adlı çalışmalarında İzmir Bornova ilçesinde öğrenim görmekte olan 427 öğrencinin kavram yanılgılarını belirlemek üzere, araştırmacılar tarafından hazırlanan, 27 sorudan oluşan, 3 aşamalı canlılarda enerji ilişkileri kavram yanılgısı teşhis testi uygulamışlardır. Veri analizlerinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanmışlardır. Araştırma sonucunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğunda belirlenen kavram yanılgıları, “Bitkilerin enerji kaynağı toprak, su ve karbondioksittir.”, “Güneş sadece bitkileri ısıtır.”, “Fotosentez sonucu sadece besin üretilir.”, “Bitkilerin solunum

şekli fotosentezdir.”, “Besin zincirinde aktarılan enerji tekrar tekrar kullanılabilir.”, “Bitkiler gece solunum, gündüzleri fotosentez gerçekleştirmektedirler.”, “Solunum sırasında karbondioksit alıp oksijen verirler.”, “Kaslar dinlenme esnasında enerji depolarlar.”, “Birincil enerji kaynağı proteindir.” şeklindedir. Araştırmacılar kavramaların görüldüğünden daha karmaşık olduğunu, öğrencilerin bitki fonksiyonlarını insanlar gibi düşündüklerini, solunum ve fotosentez kavramları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını, madde ve enerji akışını beraber değerlendirdiklerini, proteinin önemli olduğu bilince olduklarından birincil enerji kaynağı olarak düşündüklerini belirleyerek kavram yanlışlarını tespit etmişlerdir.

Murat, Kanadlı ve Ünişen (2011), “Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Hayvanların Üremesi, Büyümesi ve Gelişmesi Konusundaki Kavram Yanlışları ve Olası Kaynakları” adlı çalışmalarında 7. sınıf öğrencilerinden 89 kişi üzerinde 2 aşamalı uygulama yaparak, katılan bireylerin kavram yanlışlarını, yanlışların sebeplerini araştırmışlardır. İlk aşamada kendileri tarafından geliştirilmiş olan kavram yanlışları teşhis testi uyguladıktan sonra, teste verilmiş olan cevaplarının nedenlerini belirlemek için 20 öğrenci ile testin ikinci aşaması olan yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar veri analizleri sonucunda, küçük hayvanların yumurta ile üredikleri, yalnızca karada yaşamakta olan memelilerin doğurarak çoğaldıkları, sadece yavru sayısı az olan canlılarda yavru bakımının görüleceği gibi kavram yanlışlarını tespit etmişlerdir. Bu yanlışların oluşmasında öğrencinin yaptığı gözlem ve medyanın etkisini belirlemişlerdir.

Ünlü (2015), “İlköğretim Öğrencilerinde Kalıtımla İlgili Kavram Yanlışları” adlı çalışmada ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin kalıtım konusundaki kavramsal yanlışları ve yaşanan öğrenme güçlüklerini tespit etmek ve tespit sonucunda lise öğrenimine geçen öğrencilerde uygun öğretim stratejisi belirlenerek ders başarılarında etkili olabileceğini düşünerek uygulama yapmıştır. Araştırmacı Karaman ili Ayrancı ilçesinde ulaşabildiği 7. ve 8. sınıf ortaokul öğrencilerine kalıtım ünitesi ile ilgili anket uygulayarak, anket

sonucundan elde ettiği verileri ayrı ayrı ve istatistiksel olarak karşılaştırtıp değerlendirmiştir. Araştırma sonucunda daha verimli kalıtım ünitesi öğretiminin nasıl olacağını tartışmış, öğretmenlere yapılandırmacı yaklaşım etkinliklerini kullanmayı önermiştir. Araştırmacı belli bir süre sonra da kavram yanlışlarının devam ettiğini ve öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersini öğrenilmesi zor olan ders olarak nitelendirdiğini tespit etmiştir.

Akyürek ve Afacan (2013), “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” Ünitesindeki Kavram Yanlışlarının Tespiti ve Anoloji ile Kavramsal Değişim Metinleri Kullanılarak Giderilmesi” adlı çalışmalarında öğrencilerin kavram yanlışlarını “kavram çarkı diyagramı” ile belirlemişler, belirlenen yanlışların giderilmesinde ise anoloji ve kavramsal değişim metinlerini kullanmışlardır. Örneklemelerini Kırşehir ilinden ulaşılabilen 12 erkek, 14 kız öğrenciden oluşan toplam 26 adet sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilere tek gruplu ön test- son test modeli uygulamışlar ve üç kavram çarkı diyagramı çizdirerek kavram yanlışlarını belirlemişlerdir. Araştırma sonunda “mitoz- mayoz bölünme, mutasyon- modifikasyon. DNA-kromozom-gen” kavramlarında yanlışlarını belirlemişler ve anoloji tekniğinin bu yanlışları gidermede olumlu etkisini tespit etmişlerdir.

Kete (2006), “6. Sınıf Fen Bilgisi Biyoloji Konularında Kavram Yanlışları” adlı çalışmasında “Vücudumuzda neler var?, “Çevremizi nasıl algılıyoruz?” ünitelerindeki öğrencilerle var olan kavram yanlışlarını İzmir, Manisa ve Aydın ilinden toplam 1604 öğrenciyle beraber kapsamlı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Karşılaştırma, yorum, düşünce, bilgi, kavram niteliği taşıyan 50 soruluk çoktan seçmeli başarı testi hazırlamıştır. Analizleri sonucunda kavram yanlışlarının öğretmenden, kitap bilgilerinden, alışkanlıklardan ve uygulanmış olan yanlış öğretim yöntemlerinden kaynaklı olduğunu tespit etmiş ve öğrencinin verimini arttırmaya yönelik önerilerde bulunmuştur.

Güngör ve Özgür (2009), “İlköğretim Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Sindirim Sistemi Konusundaki Didaktik Kökenli Kavram Yanılgılarının Nedenleri” adlı çalışmalarında didaktiksel, epistemolojik, ontogentik ya da kültürel sebeplerin kavram yanılgılarına neden olduğunu belirtmişler ve araştırmalarını didaktik kökenli olan kavram yanılgılarını tespit etmek amacıyla yapmışlardır. Ders kitapları, öğretmen ve öğretim programından ötürü olan nedenler anketle, ön test ve son test uygulaması ile belirlenmiş, veriler betimsel olarak analiz etmişlerdir. Belirlenen nedenlerin bilinmesinin öğretim ortamında gerekli düzeltmeler yapılmasıyla didaktik kökenli olan kavram yanılgılarının oluşmasını önleyebileceğini düşünmüşlerdir. Araştırmalarında epistemolojik ve kültürel kökenleri olduğu düşünülen yanılgılara değinilmiş fakat detaylı analiz yapılmamıştır.

Sülün ve Kozcu (2005), “İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerinin Lise Giriş Sınavlarındaki Çevre ve Populasyon Konusuyla İlgili Grafik Sorularını Algılama ve Yorumlamalarındaki Yanılgıları” adlı çalışmalarını Muğla Merkez ilçesinde rastgele seçilen 5 farklı ilköğretim okulunda öğrenim gören 8. sınıf öğrencilerinde geçerliliği önceden test edilmiş 20 çoktan seçmeli test uygulayarak çalışmalarını sürdürmüşlerdir. Liseye geçiş sınavından 9 soru, yardımcı kaynaklardan da 11 soru seçmişlerdir. Çalışmaların sonucunda öğrencilerin ilgili ünitenin grafik sorularını yorumlamalarında yanılgılarının olduğu tespit edilmiş ve bu yanılgılara öneriler sunmuşlardır.

BÖLÜM II

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama aracı ile toplanan verilerin değerlendirilmesinde kullanılacak istatistiksel yöntemlere yer verilmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada ilköğretim 7. ve yükseköğretim 3. sınıf öğrencilerinin, 7. sınıf “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının belirlenmesinde genel tarama modeli uygulanmıştır ve betimsel bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Tarama modelleri, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Araştırmaya konu olan birey ya da nesne olduğu gibi tanımlanır ve kesinlikle onları değiştirme, etkileme çabası gösterilmez (Karasar, 2009).

Çalışma Grubu

Araştırmanın evrenini ilköğretim 7.sınıf ve yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi alan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise; 2017 -2018 eğitim ve öğretim yılında Gaziantep ilinde eğitim- öğretim görmekte olan ulaşılabilen ilköğretim 7. sınıf

düzeyinden 226 öğrenci ve 2018- 2019 eğitim- öğretim yılında Ankara ili Gazi Üniversitesi’ nde Fen Bilgisi eğitimi almakta olan 3. sınıf 73 öğrenci oluşturmaktadır.

Tablo 1

Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Demografik Bilgileri

Demografik Bilgiler		f	%
Toplam Cinsiyet	Kız	171	57.2
	Erkek	128	42.8
Eğitim Düzeyi	7. Sınıf	226	75.6
	Yükseköğretim	73	24.4
Genel Toplam		299	100

Tablo 1’ e bakıldığında çalışmaya katılan öğrencilerin 171’ i (%57.2) kız, 128’ i (%42.8) erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Toplam 299 katılımcının 226’ sı (%75.6) ilköğretim 7. sınıf öğrencisi iken, 73’ ü (%24.4) yükseköğretim 3. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Tablo 2

Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Kardeş Sayısına İlişkin Demografik Bilgiler

Kardeş Sayısı	f	%
Tek Kardeş	6	2.0
Bir Kardeş	37	12.37
İki Kardeş	72	24.1
Üç Kardeş	94	31.43
Dört ve Dörtten Fazla Kardeş	90	30.1
Genel Toplam	299	100

Tablo 2’ ye bakıldığında çalışmaya katılan toplam 299 öğrencinin 6’ sı (%2.0) tek, 37’ si (%12.37) bir, 72’ si (%24.1) iki, 94’ ü (31.43) üç, 90’ ı (%30.1) dört ve dörtten fazla kardeşten oluşmaktadır.

Tablo 3

Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Çalışma Odasına İlişkin Demografik Bilgiler

Çalışma Odasının Olup- Olmaması	f	%
Var	205	68.6
Yok	94	31.4
Genel Toplam	299	100

Tablo 3’ e bakıldığında çalışmaya katılan toplam 299 öğrencinin 205’ inin (%68.6) çalışma odası varken, 94’ ünün (%31.4) çalışma odasının olmadığı görülmektedir.

Tablo 4

Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Anne Eğitim Düzeyine İlişkin Demografik Bilgiler

Anne Eğitim Düzeyi	f	%
İlkokul	111	37.12
Ortaokul	97	32.44
Lise	64	21.4
Üniversite	17	5.7
Diğer	10	3.34
Genel Toplam	299	100

Tablo 4’ e bakıldığında çalışmaya katılan toplam 299 öğrencinin annelerinin 111’ i (%37.12) ilkokul, 97’ si (%32.44) ortaokul, 64’ ü (%21.4) lise, 17’ si (%5.7) üniversite, 10’ u (%3.34) diğer eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

Tablo 5

Çalışma Grubunda Bulunan Öğrencilerin Baba Eğitim Düzeyine İlişkin Demografik Bilgiler

Baba Eğitim Düzeyi	f	%
İlkokul	60	20.07
Ortaokul	112	37.46
Lise	76	25.42
Üniversite	51	17.06
Diğer	0	0
Genel Toplam	299	100

Tablo 5' e bakıldığında çalışmaya katılan toplam 299 öğrencinin babalarının 60'ı (%20.07) ilkokul, 112' si (%37.46) ortaokul, 76' sı (%25.42) lise, 51' i (%17.06) üniversite, 0' ı (%0) diğer eğitim düzeyinde olduğu görülmektedir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın bu bölümünde var olan kavram yanlışlarını belirlemek ve bu yanlışların değişkenlere göre ilişkisini incelemek amacıyla BÜBGBT ve demografik bilgi formundan söz edilmiştir.

Demografik Bilgi Formu

Tespit edilen kavram yanlışlarının oluşmasına zemin hazırlayabileceği düşünülen değişkenler öğrencilere demografik bilgi formu olarak uygulanarak cinsiyet, eğitim düzeyi, çalışma odasının olup-olmaması, kardeş sayısı, anne- baba eğitim düzeyi durumunu belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Bitkilerde Üreme Büyüme ve Gelişme Başarı Testi

Bitkilerde Üreme-Büyüme ve Gelişme Başarı Testi (BÜBGBT) alanında uzman üç görüş alınarak Fen ve Teknoloji Öğretim Programları ilköğretim 6 ve 7. sınıf kazanım ve

kavramları göz önünde bulundurularak ilköğretim ve yükseköğretim aday öğrencilerine uygulanmıştır. Çoktan seçmeli olan 19 soru pilot uygulama sonucunda ayırt edicilik katsayısı düşük 1 soru testten çıkartılarak soru sayısı 18' e indirilmiştir. Her bir soru kendi içinde 4 seçeneklidir ve 1 doğru cevabı vardır. Her yanlış verilen cevap öğrencide var olan kavram yanlışlığını tespit edecektir. Alanında uzman kişi tarafından hazırlanan test sonucundaki başarı puanı, öğrencinin o üniteye var olan doğru kavram bilgisinin göstergesi olacak, yanlış cevaplanan sorular ise öğrencide var olan kavram yanlışlarının göstergesi olacaktır.

İlköğretim sınıfları sürecinde Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesi kazanımları;

1. Çiçekli bir bitkinin üreme aşamaları ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 1.1. Çiçeğin kısımlarını gösterir/ çizer. (BSB-1,2).
 - 1.2. Çiçeğin kısımlarını model, levha, şema üzerinde göstererek görevlerini açıklar.
 - 1.3. Çiçekli bir bitkide tozlaşmayı sağlayan etkenleri belirtir.
 - 1.4. Çiçekli bir bitkide döllenmeyi açıklar.
 - 1.5. Bir çiçek modeli üzerinde tohum ve meyvenin nerede oluştuğunu belirtir.
 - 1.6. Bitkilerin çok sayıda tohum oluşturmalarının sebebini tartışır.
 - 1.7. Bitkilerin tohumlarının yayılma yollarını ve sonuçlarını araştırır (BSB-25).
 - 1.8. Birçok meyve ve tohumu hayvanlar ve insanlar için besin kaynağı olduğunu örnekleriyle sunar (BSB-25,32).
 - 1.9. Bitkilerden elde edilen ürünlerin teknolojik gelişmelere paralel olarak çeşitlendiğini fark eder (FTTÇ- 5,17, 31).
2. Bitkilerde çimlenme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 2.1.Bitkilerin hayat döngüsünün olduğunu örneklerle gösterir (BSB-1, 32).

- 2.2. Çimlenmeye etki eden faktörleri kontrollü deneylerle gözlemleyerek elde ettiği verileri kaydeder ve yorumlar (BSB- 1, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 27, 28, 29, 30).
- 2.3. Büyüme için gerekli etkenlerin neler olduğunu kontrollü deney yaparak gözlemler (BSB- 1, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 27, 28, 29, 30).
3. Bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme ile ilgili olarak öğrenciler;
 - 3.1. Bitkilerde büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.
 - 3.2. Bitkilerde büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar.

Veri Toplama Aracının Psikometrik Özelliği

Kişiler, durumlar ya nesneleri değerlendirmek amacıyla hazırlanmış olan ölçme araçlarının değerlendirilme sonucunun uygun ve doğru sonuçlara ulaştırabilmesi için hazırlanan ölçüm aracının standardize olup bazı özellikleri taşıması gerekmektedir (Ercan ve Kan, 2004). Bundan dolayı 19 sorudan oluşan test araştırmada kullanılmadan önce ilköğretim 7. sınıf 118 öğrenci üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Testi oluşturan soruların ilk aşamada güvenilirliği hesaplanmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme işlemi şartlar aynı kalmak koşuluyla tekrar edildiğinde sonuç değişmiyorsa bu duruma güvenirlik adı verilir (Ergin, 1995). Yaygın tercih edilen güvenirlik hesaplama yöntemlerinde test tekrar test, yarıya bölme, Cronbach Alpha (α), Kuder Richardson 20, Kuder Richardson 21 yöntemleri tercih edilebilir (Özbek, 2008). Bu çalışmada güvenirlik hesaplamak için Cronbach Alpha (α) yöntemi tercih edilmiştir. 1951 yılında Cronbach tarafından doğru- yanlış ya da 1, 2, 3, 4, 5 gibi derecelendirerek ölçme aracının iç tutarlılığını tespit etmeye yarayan alfa katsayılı yöntem oluşturulmuştur (Öncü, 1994). Öğrenci puanları SPSS 22.0 istatistiksel paket programı ile analiz edilmiş ve analiz sonuçlarına göre 1 sorunun ayırt ediciliği düşük olduğundan testten çıkartılarak soru sayısı 18' e indirilmiştir. Testin son halinin Cronbach Alpha katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır.

Ölçüt değerleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$0.0 \leq \alpha \leq 0.40$ ise güvenilir olamayan ölçek

$0.41 \leq \alpha \leq 0.60$ ise güvenilirliği düşük düzeyde olan ölçek

$0.61 \leq \alpha \leq 0.80$ ise güvenilirliği orta düzeyde ölçek

$0.81 \leq \alpha \leq 1.00$ ise güvenilirliği yüksek düzeyde olan ölçektir (Özdamar, 1999).

Ölçüm Yorumlarının ve Soru Dağılımının Geçerliği

Geçerlik tanımlarının üç ortak özellik üzerinde durduğu görülmektedir. Bunlar; uygulanan ölçme aracının ölçülen özelliğe uygunluk durumu, ölçüm aşamasının ölçüm kurallarına uygun olup olmaması ve yapılan ölçümlerin araştırılan özelliği tam olarak yansıtıp yansıtamadığıdır (Şencan, 2005). Bu çalışmada Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme ünitesinde uygulanan başarı testinin geçerliği alanında uzman 3 kişi tarafından değerlendirildikten sonra test son halini almıştır.

Verilerin Toplanması

İlköğretim 6 ve 7. sınıf BÜBG ünitesi kazanımları göz önünde bulundurulmuş, gerekli literatür taraması yapılarak alanında uzman üç öğretim görevlisi ile beraber hazırlanmış olan BÜBGBT ve demografik bilgi formu 118 pilot öğrenci üzerinde çalışıldıktan sonra test yazım dili ve içerik olarak düzeltilmiş, ve asıl uygulama 226 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi, 73 yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi alan öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Yapılan asıl uygulama Gaziantep ili Şehitkamil ve Şahinbey ilçelerinde köy ve merkezde bulunan 5 farklı ilköğretim okulu ve 2018- 2019 eğitim öğretim yılı Ankara ili Gazi Üniversitesi 3. sınıf Fen Bilgisi eğitimi alan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Okullar tercih edilirken araştırılan değişkenlerin farklı değerlerde olmasına dikkat edilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu araştırma “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde kavram yanlışlarının olabileceği düşünülen kazanımları içeren ve 19 sorudan oluşan çoktan seçmeli test, Gazi Üniversitesinde görev yapan konunun uzmanı 3 öğretim üyesi ile birlikte hazırlanmıştır. BÜBGBT’ nin 118 öğrenci üzerinde pilot uygulaması yapılmıştır. Doğru cevaplara 1, yanlış ve boş cevaplara 0 puan verilerek öğrenci ham puanları SPSS 22.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Analizin sonucunda 1 sorunun ayırt ediciliği düşük olduğu için soru sayısı 18’e düşürülmüştür. Testin son halinin cronbach- α güvenirlik katsayısı 0.96 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmadaki soru gruplarının faktör yapısını tespit etmek amacı ile açıklayıcı faktör analizi uygulaması yapılmıştır. İki evre gruplar için (sınıf düzeyi, cinsiyet, çalışma odasının olup- olmaması) bağımsız t testi analizi ve üç evre grubun (anne-baba eğitim durumu) karşılaştırılmasında varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Değişkenlerinin kendi arasındaki ilişkilerin incelenmesi için korelasyon analizi uygulanmıştır. Ardından betimsel istatistikler hesaplanmıştır. (Ortalama, standart sapma, varyans, minimum, maksimum puan) Farklı olan grupların tespit edilmesi amacı ile sidak ikili karşılaştırma testi yapılmıştır. Araştırmanın anlamlılık seviyesi $p < .05$ olarak belirlenmiştir. Maddeler hazırlanırken;

1. Madde güçlük aralığı 0 ve 1 arası değer almaktadır. 1’ e yaklaşan maddeler kolaylaşırken, 0’ a yaklaşan madde zorlaşmaktadır. Sorulardan beklenen değerin orta güçlükte olması yani 0,5’ e yakın olmasıdır (Yüzüak, 2016).
2. Madde ayırt ediciliği 0,40 ve üzeri çok iyi, kaliteli bir sorudur. Ayırt edicilik 0,30 – 0,39 aralığı iyi bir madde, ama yine de geliştirilebilir. 0,20 – 0,29 orta düzeyde bir madde, geliştirilmeli, düzeltilmelidir. Ayırt edicilik kalitesi 0,10 – 0,19 arası ayırtıcılığı zayıf bir maddedir. Testte bu tip maddelerin bulunması teste olumlu bir etkisi olmaz. Ancak testten çıkarılması kapsam geçerliğini düşürebilir. Bu nedenle düzeltilmeli, geliştirilmelidir. Düzeltilemiyorsa testten çıkarılabilir. Madde bu

haliyle bilenle bilmeyeni iyi bir şekilde ayıramaz. Negatif değer çok kötü bir maddedir. Düzeltilerek geliştirilemiyorsa kesinlikle teste alınmalıdır. Yapılan çalışmada ayırt ediciliği negatif çıkan madde bulunmamaktadır.

Tablo 6

Soruların Güçlük İndeksi

1. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	91	0,771186
Yanlış Yanıt	27	
2. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	87	0,737288
Yanlış Yanıt	31	
3. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	83	0,70339
Yanlış Yanıt	35	
4.SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	81	0,686441
Yanlış Yanıt	37	
5. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	96	0,813559
Yanlış Yanıt	22	
6. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	98	0,830508
Yanlış Yanıt	20	
7. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	94	0,79661
Yanlış Yanıt	24	
8. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	83	0,70339
Yanlış Yanıt	35	
9. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	92	0,779661
Yanlış Yanıt	26	
10. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	86	0,728814
Yanlış Yanıt	32	
11. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	91	0,771186
Yanlış Yanıt	27	

12. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	90	0,762712
Yanlış Yanıt	28	
13. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	75	0,635593
Yanlış Yanıt	43	
14. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	86	0,728814
Yanlış Yanıt	32	
15. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	80	0,677966
Yanlış Yanıt	38	
16. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	86	0,728814
Yanlış Yanıt	32	
17. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	102	0,864407
Yanlış Yanıt	16	
18. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	79	0,669492
Yanlış Yanıt	39	
19. SORU	N	Güçlük indeksi
Doğru Yanıt	95	0,805085
Yanlış Yanıt	23	

Tablo 6 incelendiğinde çalışmada soruların güçlük indekslerinin 0,64 - 0,86 aralığında olduğu görülmüştür. Bu değer aralığında maddelerin kolaya yakın orta güçlükte olduğu belirlenmiştir.

%27'lik Alt-Üst Grup Yöntemiyle Madde Ayıricılık İndeksinin

Hesaplanması

Öğrencilerin başarı puanları ve en başarılı %27'lik grup üst grup; en başarısız %27'lik grup da alt grup olarak belirlenir. Maddeye verilen cevap doğru ise 1 yanlış veya boş ise 0 puan verilerek ham puan hesaplanmıştır. Ayırt edicilik bir madde ile ölçülmesi amaçlanan özelliğe sahip olanları ve olamayanları birbirinden ayırabilme gücüdür.

Tablo 7

%27'lik Alt-Üst Grup Yöntemiyle Madde Ayıricılık İndeksinin Hesaplanması

Soru	%27lik Alt ve Üst Grup		Madde Ayıricılık İndeksini Hesaplama (R)	Madde Ayıricılık İndeksine Göre Sorunun Kalitesi
	%27 Alt	%27 Üst		
1	40	28	0,28	Orta
2	35	21	0,33	İyi
3	40	17	0,53	Çok İyi
4	37	18	0,44	Çok İyi
5	38	29	0,21	Orta
6	41	29	0,28	Orta
7	35	32	0,07	Zayıf*
8	39	20	0,44	Çok İyi
9	36	27	0,21	Orta
10	34	25	0,21	Orta
11	41	22	0,44	Çok İyi
12	39	28	0,26	Orta
13	33	18	0,35	İyi
14	36	21	0,35	İyi
15	34	23	0,26	Orta
16	41	24	0,40	Çok İyi
17	40	30	0,23	Orta
18	35	19	0,37	İyi
19	42	24	0,42	Çok İyi

Tablo 7 incelendiğinde indeks hesaplama sonrası 3, 4, 8, 11, 16, 19. soruların ayırt edicilik bakımından oldukça kaliteli olduğu görülmüştür. 2, 13, 14, 18. ifadeler ise ayırt edicilik konusunda kaliteli olarak görülmüştür. Çalışmada 1,5, 6, 9, 10, 12, 15, 17 nolu ifadelerin orta düzeyde ve 7. sorunun zayıf düzeyde ayırt edici olduğu görülmüştür. 7.soru çalışmadan çıkarılmıştır ve soru sayısı 18' e inmiştir.

BÖLÜM III

BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında, araştırma grubunda bulunan ilköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin BÜBG ünitesinde var olan kavram yanlışlarının sınıf düzeyi, çalışma odasının olup- olmaması, kardeş sayısı, cinsiyet, anne ve baba eğitim düzeyi alt boyut değişkenliklerinin anlamlı fark oluşturup- oluşturmadığına dair bulgulara yer verilmiştir.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi “İlköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde var olan mevcut kavram yanlışları nelerdir?” şeklinde oluşturulmuş ve öğrencilere BÜBGBT uygulanarak bu yanlışlar tespit edilmiştir.

Tablo 8
BÜBGBT’ den Elde Edilen Puanların Betimsel İstatistikleri

Ölçüm	Eğitim	N	Ortalama	S.s.	Alınan Minimum Puan	Alınan Maksimum Puan
Başarı Puanı	İlköğretim	226	5,69	2,69	0	13

Tablo 8’ e göre çalışma grubuna katılan 226 ilköğretim 7. sınıf öğrencisi vardır. 18 puanlık testten alınan minimum puan 0, maksimum puan 13’ tür. Testi tam doğru cevaplayan öğrenci bulunmamaktadır. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin başarı puanlarının aritmetik ortalaması 5,69, testin standart sapması 2,69’ tur.

Tablo 9

Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B*	C	D
1	7	226	127	51	20	28

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

1. soru bitkilerin tanımı verilen üreme çeşidini ayırt etmekteki düşüncelerini belirlemek için sorulmuştur. Ana canlının vücudunda oluşan çıkıntıların olgunlaşarak yeni canlıyı meydana getirmesi “tomurcuklanarak üreme” kavramını ayırt etmeleri amaçlanmıştır. Sorunun doğru cevabı “B” seçeneğidir. Tablo incelendiğinde 1. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 127’ si A seçeneğinde yer alan “bölünerek üreme” yi işaretlemiştir. En iyi çeldiricinin “A” seçeneği olduğu görülmektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 20 öğrencinin “sporla üreme”, “D” seçeneğini işaretleyen 28 öğrencinin ise “vejetatif üreme” olarak işaretlediklerin kavram yanılgısına sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 10

İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C	D*
2	7	225	36	91	25	73

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

2. soru bitkilerin tanımı verilen üreme çeşidini ayırt etmekteki düşüncelerini belirlemek için sorulmuştur. Bitkilerin dal, yaprak ve gövdelerinden alınan parçaların yeni bitki oluşturması durumu olan “vejetatif üreme” kavramını ayırt etmeleri amaçlanmıştır. Sorunun doğru cevabı “D” seçeneğidir. Tablo incelendiğinde 2. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevaplayıp, 1 öğrencinin boş bıraktığı görülmektedir. 225 öğrencinin 36’sı A seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin tanımı verilen üreme çeşidini “enine bölünerek üreme” olarak işaretlediklerinden kavram yanlışlığına sahip olduğu göstermektedir. “B” seçeneğini işaretleyen 91 öğrenci üreme çeşidini, okul ders kitaplarında kullanılmayan “kesimli üreme”, “C” seçeneğini işaretleyen 25 öğrencinin ise tanımı verilen kavramı “sporla üreme” şeklinde nitelendirdiklerinden kavram yanlışlığına sahip oldukları görülmektedir.

Tablo 11

Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C*	D
3	7	226	41	23	90	72

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

3. soru bitkilerin en basit ve en temel sınıflandırılmış şeklini belirlemede öğrencilerin düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “C” seçeneğinde yer alan “çiçekli- çiçeksiz” kavramlarıdır. Tablo incelendiğinde 3. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 41’ i “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin bitkilerin sınıflandırılmasını “meyveli - meyvesiz” olarak düşündüklerini göstermektedir. “B” seçeneğini işaretleyen 23 öğrenci “kokulu- kokusuz” ve “D” seçeneğini işaretleyen

72 öğrenci “yenilebilir- yenilemez” şeklinde yanlış sınıflandırarak yanlışla düştükleri tespit edilmiştir. En iyi çeldiricinin “D” seçeneği olduğu görülmektedir.

Tablo 12

Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C*	D
4	7	226	52	46	68	60

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

4. soru polenlerin çeşitli etkenlerle çiçeklere ulaştığı ilk kısım hakkında öğrencilerin düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “C” seçeneğinde yer alan “dişicik tepesi” dir. Tablo incelendiğinde 4. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 52’ si “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin polenlerin ulaştığı ilk kısmı “başçık” ile karıştırdığı görülmektedir. “B” seçeneğini işaretleyen 46 öğrencinin “tohum taslağı”, “D” seçeneğini işaretleyen 60 öğrencinin “yumurtalık” olarak düşündüklerinden yanlışla düştükleri görülmektedir. En iyi çeldiricinin “D” seçeneği olduğu görülmektedir.

Tablo 13

Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C*	D
5	7	223	47	69	60	47

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

5. soru polenlerin (çiçek tozlarının) oluştuğu ilk kısım hakkında öğrencilerin düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “C” seçeneğinde yer alan “başçık” tır. Tablo incelendiğinde 5. soruyu 7. sınıf düzeyinde 223 öğrencinin cevapladığı, 3 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. 223 öğrencinin 47’ si “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler polenlerin ilk oluştuğu kısmı “sapçık” olarak cevapladıklarından kavram yanlışları vardır. “B” seçeneğini işaretleyen 69 öğrenci “yumurtalık” ve “D” seçeneğini işaretleyen 47 “dişicik tepesi” ile olarak düşündüklerinden yanılgıya düştükleri görülmektedir. En iyi çeldiricinin “B” seçeneği olduğu görülmektedir.

Tablo 14

Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A*	B	C	D
6	7	226	58	20	71	77

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

6. soru bitkilerin üreme organını tanımada kavram yanlışlarının olup- olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “A” seçeneğinde yer alan “çiçek” kavramıdır. Tablo incelendiğinde 6. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 20’ si “B” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler bitkilerin üreme organını “yaprak” olarak cevapladıklarından kavram yanlışları vardır. “C” seçeneğini işaretleyen 71 öğrenci “kök”, en iyi çeldirici olan “D” seçeneğini işaretleyen 77 öğrencinin cevabı “tohum” olarak düşündüklerinden yanılgıya düştükleri görülmektedir.

Tablo 15

Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C	D*
7	7	225	33	62	47	83

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

7. soru olgun polenlerin bulunma kısmını tanımada kavram yanlışlarının olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “D” seçeneğinde yer alan “başçık” kavramıdır. Tablo incelendiğinde 7. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. 225 öğrencinin 33’ ü “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin olgun polenlerin “embriyo” da bulunduğunu düşünmeleri kavram yanlışlarının var olduğunu göstermektedir. En iyi çeldirici olan “B” seçeneğini işaretleyen 62 öğrencinin “gövde”, “C” seçeneğini işaretleyen 47 öğrencinin polenlerin bulunma kısmını “tohum” ile karıştırarak yanlışla düştükleri görülmektedir.

Tablo 16

Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C*	D
8	7	225	45	81	68	31

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

8. soru bitkilerin polen ve yumurta hücresinin birleşmesiyle oluşan “zigot” kavramını tanımada kavram yanlışlarının olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “C” seçeneğinde yer almaktadır. Tablo incelendiğinde 8. soruyu 7. sınıf

düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. 225 öğrencinin 45' i "A" seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin cevabı "tozlaşma" olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. En iyi çeldirici olan "B" seçeneğini işaretleyen 81 öğrenci "döllenme" , "D" seçeneğini işaretleyen 31 öğrenci ise cevabı "embriyo" olarak işaretlediklerinden yanlışya düştükleri görülmektedir.

Tablo 17

Dokuzuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C	D*
9	7	225	72	26	60	67

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

9. soru bitki tohumlarını uygun olmayan şartlardan koruyan kısımları tanımada kavram yanlışlarının olup- olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı "D" seçeneğinde yer alan "tohum kabuğu" kavramıdır. Tablo incelendiğinde 9. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. 225 öğrencinin 72' si "A" seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler tohumu koruyan kısmı "çanak kabuğu" olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. En iyi çeldiricinin "A" seçeneği olduğu görülmektedir. "B" seçeneğini işaretleyen 26 öğrenci "tohum taslağı" , "C" Seçeneğini işaretleyen 60 öğrenci ise cevabı "diken" olarak işaretlediklerinden yanlışya düştükleri görülmektedir.

Tablo 18

Onuncu Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A*	B	C	D
10	7	226	63	94	27	42

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

10. soru bitki tohumlarının içinde bulunan yapıyı tanımada öğrencilerin kavram yanlışlarının olup- olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “A” seçeneğinde yer alan “embriyo” kavramıdır. Tablo incelendiğinde 10. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 94’ ü B seçeneğini işaretlemiştir. En iyi çeldirici olan bu seçeneği işaretleyen öğrencilerin “polen” olarak işaretlemeleri kavram yanlışlarının var olduğunu göstermektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 27 öğrenci tohum içindeki yapıyı “meyve” , “D” seçeneğini işaretleyen 42 öğrenci ise cevabı “yumurta” olarak işaretlediklerinden yanılgıya düştükleri görülmektedir.

Tablo 19

On Birinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B*	C	D
11	7	225	63	56	25	11

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

11. soru bitkiler arasında döllenmenin hangi çeşit bitkiler arasında yapıldığının bilinmesinde öğrencilerin kavram yanlışlarının olup- olmadığını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “B” seçeneğinde yer alan “sadece aynı türler

arasında” dır. Tablo incelendiğinde 11. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. 225 öğrencinin 63’ ü “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler cevabı “tüm bitki türleri arasında” döllenme olur şeklinde düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. Tabloda en iyi çeldiricinin A seçeneği olduğu görülmektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 25 öğrenci cevabı “sadece meyveli bitkiler” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 11 öğrenci ise cevabı “sadece çiçeksiz bitkiler” arasında döllenme gerçekleşir olarak işaretlediklerinden yanlışya düştükleri görülmektedir.

Tablo 20

On İkinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B*	C	D
12	7	224	55	88	42	39

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

12. soruda öğrencilerden tohumlu bitkiye örnek olan seçeneği işaretlemeleri istenerek, tohumlu- tohumusuz bitkileri ayırt edip- edemediği ile ilgili bilgilerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Tablo incelendiğinde 12. soruyu 7. sınıf düzeyinde 224 öğrencinin cevapladığı, 2 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. Sorunun doğru cevabı “B” seçeneğinde yer alan “böğürtlen” dir. 224 öğrencinin 55’ i “A” seçeneğini işaretleyerek cevabı “mantar” olarak düşünmüşlerdir. “C” seçeneğini işaretleyen 42 öğrenci cevabı “yosun” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 39 öğrenci ise cevabı “hepsi” tohumlu bitkidir olarak işaretlediklerinden yanlışya düştükleri görülmektedir.

Tablo 21

On Üçüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B*	C	D
13	7	225	52	72	64	37

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

13. soru bitkilerin çiçekten tohumla oluşma aşamaları hakkında öğrencilerin düşüncelerini tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 13. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. Sorunun doğru cevabı “B” seçeneğinde yer alan “tozlaşma- döllenme- çimlenme” dir. 225 öğrencinin 52’ si “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler aşamaların “tozlaşma- çimlenme- döllenme” sırasında gerçekleştiğini düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. Tabloda en iyi çeldiricinin C seçeneği olduğu görülmektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 64 öğrenci aşamaları “döllenme- tozlaşma- çimlenme” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 37 öğrenci ise aşamaları “çimlenme- tozlaşma- döllenme” olarak işaretlediklerinden yanlışla düşünceleri görülmektedir.

Tablo 22

On Dördüncü Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A*	B	C	D
14	7	225	73	56	48	48

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

14. soru zigotun gelişerek oluşturduğu ilk yapı hakkında öğrencilerin düşüncelerini tespit etmek amacıyla sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 14. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. Sorunun doğru cevabı “A” seçeneğinde yer alan “embriyo” kavramıdır. 225 öğrencinin 56’sı “B” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler, zigotun gelişerek “tohum” u oluşturduğunu düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. Tabloda en iyi çeldiricinin “B” seçeneği olduğu görülmektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 48 öğrenci “yumurta” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 48 öğrenci ise yapıyı “polen” olarak işaretlediklerinden yanlışla düştükleri görülmektedir.

Tablo 23

On Beşinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap				
		Veren Öğrenci	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
		Sayısı	A	B	C*	D
15	7	225	69	34	82	40

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

15. soru bitkinin kısımları hakkında öğrencilerin bilgisini tespit etmek amaçlanmıştır. Üzerinde çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organ bulunduran yapı olan “çiçek tablası” kavramı sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 15. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. Sorunun doğru cevabı “C” seçeneğidir. 225 öğrencinin 69’u “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler yapıyı “gövde” olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. Tabloda en iyi çeldiricinin “A” seçeneği olduğu görülmektedir. “B” seçeneğini işaretleyen 34 öğrenci yapıyı “çiçek sapı” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 40 öğrenci

ise “çiçek örtüsü” olarak işaretlediklerinden kavram yanlışlarının var olduğu görülmektedir.

Tablo 24

On Altıncı Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A*	B	C	D
16	7	225	39	84	49	51

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

16. soru bitkinin kısımlarının gelişim aşamaları hakkında öğrencilerin bilgisini tespit etmek amaçlanmıştır. Bitkilerde yumurtalığın gelişmesiyle oluşan “meyve” kavramı sorulmuştur. Tablo incelendiğinde 16. soruyu 7. sınıf düzeyinde 225 öğrencinin cevapladığı, 1 öğrencinin soruyu boş bıraktığı görülmektedir. Sorunun doğru cevabı “A” seçeneğidir. 225 öğrencinin 84’ ü “B” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler oluşan yapıyı “tohum” olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. Tabloda en iyi çeldiricinin “B” seçeneği olduğu görülmektedir. “C” seçeneğini işaretleyen 49 öğrenci oluşan yapıyı “polen” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 51 öğrenci ise “çiçek” olarak işaretlediklerinden kavram yanlışlarının var olduğu görülmektedir.

Tablo 23

On Yedinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B	C	D*
17	7	226	29	55	64	78

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

17. soru bitkinin çimlenmesi sırasında tüm tohumlar için gerekli olmayan etmenin ayırt edilmesindeki düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Bitkinin çimlenmesi sırasında “ışık” a ihtiyaç duyulmadığından sorunun doğru cevabı “D” seçeneğidir. Tablo incelendiğinde 17. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 29’ u “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler çimlenme için gerekli olmayan etmeni “su” olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. “B” seçeneğini işaretleyen 55 öğrenci “sıcaklık” olarak, “C” seçeneğini işaretleyen 64 öğrenci ise “oksijen” olarak işaretlediklerinden kavram yanlışlarının var olduğu söylenmektedir. Tabloda en iyi çeldiricinin “C” seçeneği olduğu görülmektedir.

Tablo 26

On Sekizinci Soruya Ait Betimsel İstatistiksel Değerler

Soru No	Sınıf Düzeyi	Cevap Veren Öğrenci Sayısı	Seçeneklere Verilen Cevaplar			
			A	B*	C	D
18	7	226	46	64	75	41

* işareti doğru cevabı göstermektedir.

18. soru bitkide uygun şartlar sağlanıncaya kadar uyku halinde olan yapı hakkında düşüncelerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Sorunun doğru cevabı “B” seçeneğinde yer alan “tohum” kavramıdır. Tablo incelendiğinde 18. soruyu 7. sınıf düzeyinde 226 öğrencinin cevapladığı, soruyu boş bırakan öğrenci olmadığı görülmektedir. 226 öğrencinin 46’ sı “A” seçeneğini işaretlemiştir. Bu seçeneği işaretleyen öğrenciler uygun şartlar sağlanıncaya kadar uyku halinde olan etmeni “çiçek” olarak düşündüklerinden kavram yanlışları vardır. “C” seçeneğini işaretleyen 75 öğrenci “zigot” olarak, “D” seçeneğini işaretleyen 41 öğrenci ise “kök” olarak işaretlediklerinden kavram

yanılgılarının var olduğu söylenmektedir. Tabloda en iyi çeldiricinin “C” seçeneği olduğu görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

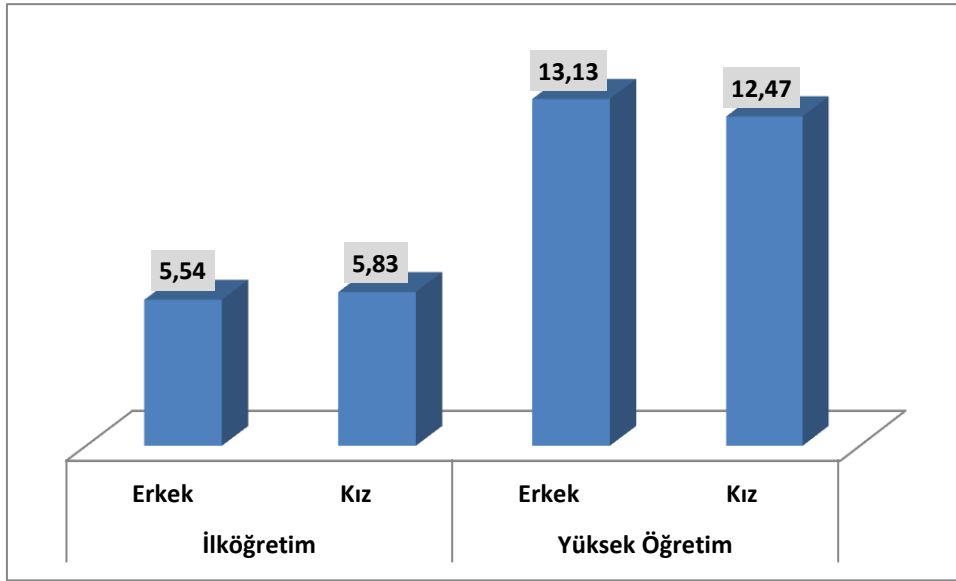
Çalışmanın 2. alt problemi “İlköğretim 7. Sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanılgılarının eğitim düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken t- testinden faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 27’ de gösterilmiştir.

Tablo 27

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Eğitim Düzeyi Değişkeninin Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları

Ölçüm	Eğitim	N	$\bar{X}$	s.s.	T	p
Başarı Puanı	İlköğretim	226	5,69	2,69	5,56	0,01*
	Yükseköğretim	73	12,60	2,69		

Tablo 27’ de ilköğretim 7. ve yükseköğretim öğrencilerinin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının eğitim düzeyi değişkeninin farklılığından oluşan t- testi sonuçlarına bakıldığında, katılımcıların eğitim düzeylerinin başarı puanları üzerinde etkili olduğu, anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($t=5,56$, $p=0,01$, $p<0,05$). Yükseköğretim öğrencilerin başarı düzeylerinin ($\bar{X}=12,60$) ilköğretim öğrencilerine ($\bar{X}=5,69$) göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 1. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 1’ de ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanlarına bakıldığında erkek ($\bar{X}=5,54$) ve kız ($\bar{X}=5,83$) öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanlarına bakıldığında erkek ($\bar{X}=13,13$) ve kız ($\bar{X}=12,47$) öğrencilerin başarı düzeylerinin de benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir. Üniversite öğrencilerinin puan ortalamalarının, ilköğretim öğrencilerine göre daha yüksek seviyede olduğu gözlemlenmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

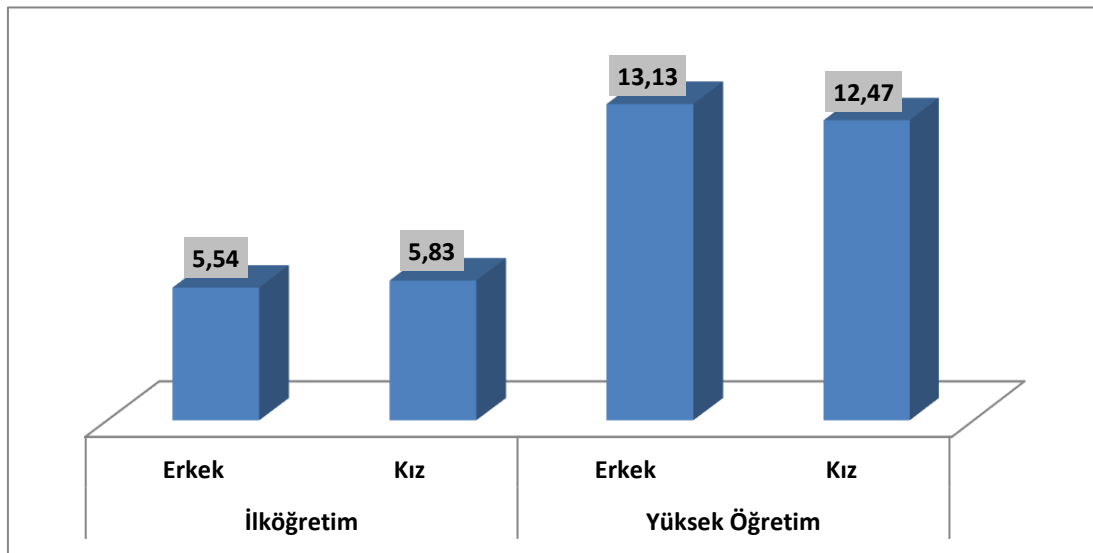
Çalışmanın 3. alt problemi “İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanılgılarının cinsiyet ile ilişkisi arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken t- testinden faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 28’ de gösterilmiştir.

Tablo 28

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Cinsiyet Değişkeninin Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları

Eğitim	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	s.s.	T	p
İlköğretim	Erkek	113	5,54	2,76	-0,82	0,42
	Kız	113	5,83	2,61		
Yüksek Öğretim	Erkek	15	13,13	2,17	0,86	0,39
	Kız	58	12,47	2,80		

Tablo 28’ de ilköğretim 7. ve yükseköğretim öğrencilerinin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının cinsiyet değişkeninin farklılığından oluşan t- testi sonuçlarına bakıldığında ilköğretim öğrencilerinin cinsiyetlerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=-0,82$, $p=0,42$, $p>0,05$). Erkek ($\bar{X}=5,54$) ve kız ($\bar{X}=5,83$) öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu, anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinin puanlarına bakıldığında cinsiyetlerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir ($t=0,86$, $p=0,39$, $p>0,05$). Çalışmada erkek ($\bar{X}=13,13$) ve kız ($\bar{X}=12,47$) öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu, anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 2. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 2' ye bakıldığında ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanlarının erkek ($\bar{X}=5,54$) ve kız ($\bar{X}=5,83$) öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinin cinsiyete göre ortalama puanlarına bakıldığında erkek ($\bar{X}=13,13$) ve kız ($\bar{X}=12,47$) öğrencilerin başarı düzeylerinin de benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın 4. alt problemi “ İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanılgılarının çalışma odasının olup-olmaması ile arasında anlamlı bir fark var mıdır? şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken t- testinden faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 29’ da gösterilmiştir.

Tablo 29

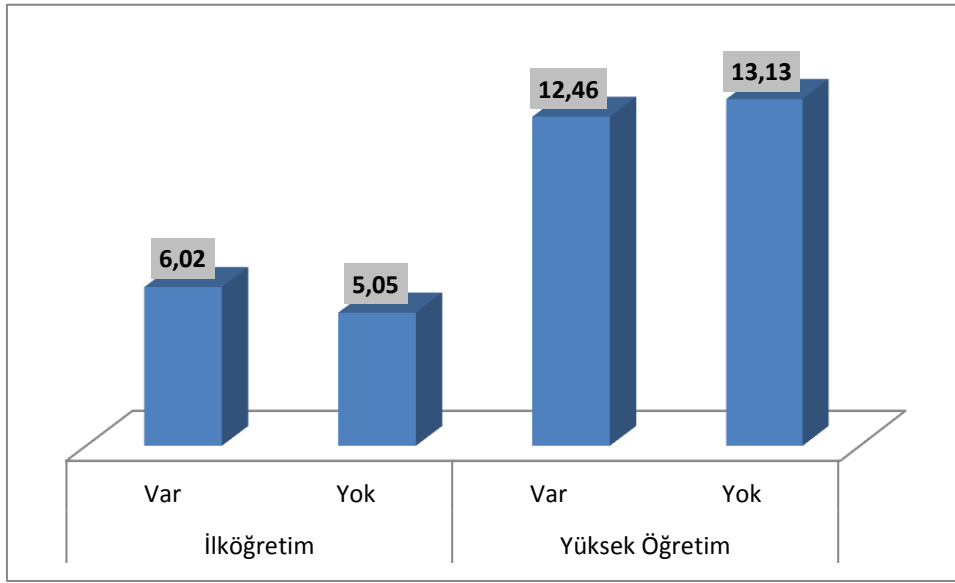
Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Çalışma Odasının Olup- Olmaması Farklılığından Oluşan t- Testi Sonuçları

Eğitim	Çalışma Odası	N	$\bar{X}$	s.s.	t	P
İlköğretim	Var	148	6,02	2,73	2,61	0,01*
	Yok	78	5,05	2,51		
Yüksek Öğretim	Var	57	12,46	2,65	-0,88	0,38
	Yok	16	13,13	2,85		

Tablo 29’ da ilköğretim 7. ve yükseköğretim öğrencilerinin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının çalışma odasının olup- olmaması farklılığından oluşan t- testi sonuçlarına bakıldığında ilköğretim öğrencilerinin çalışma odası olup- olmaması durumunun başarı puanları üzerinde etkili olup, anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($t=2,61$, $p=0,01$, $p<0,05$). Farkın nedeni çalışma odası olan öğrencilerin başarı

düzeylerinin ($\bar{X}=6,02$) çalışma odası olmayan öğrencilere ($\bar{X}=5,05$) göre daha yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Yükseköğretim öğrencilerinin çalışma odası olup- olmaması durumlarının başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşmadığı tespit edilmiştir ($t=-0,88$, $p=0,38, p>0,05$). Çalışma odası olan ($\bar{X}=12,46$) veya olmayan ($\bar{X}=13,13$) yükseköğretim öğrencilerinin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının çalışma odası olup- olmama durumunun sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 3’e bakıldığında ilköğretim 7. sınıf çalışma odası olan öğrencilerin başarı düzeylerinin ortalamasının ($\bar{X}=6,02$) çalışma odası olmayan öğrencilere ($\bar{X}=5,05$) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinin ise çalışma odası olanların ortalama puanları ($\bar{X}=12,46$), olmayanların ($\bar{X}=13,13$) yükseköğretim öğrencilerinin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu gözlemlenmiştir. Çalışma odası olan yükseköğretim öğrencilerinin başarı puan ortalamalarının ($\bar{X}=12,46$), çalışma odası olan ilköğretim öğrencilerine ($\bar{X}=6,02$) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışma odası olmayan yükseköğretim öğrencilerinin başarı puan ortalamalarının

($\bar{X}$ =13,13), çalışma odası olmayan ilköğretim öğrencilerine ($\bar{X}$ =5,05) göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın 5. alt problemi “ İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanlışlarının kardeş sayısı ile arasında anlamlı bir fark var mıdır? şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 30’ da gösterilmiştir.

Tablo 30

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Kardeş Sayısı Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri

Eğitim	Kardeş Sayısı	N	$\bar{X}$	s.s.	F	P	Minimum	Maximum
İlköğretim	Tek	4	3,50	1,00	0,82	0,51	3	5
	1 kardeş	16	6,13	3,40			2	13
	2 kardeş	44	5,82	2,51			1	11
	3 kardeş	81	5,59	2,75			0	12
	4 kardeş	81	5,73	2,62			1	13
Yüksek Öğretim	Tek	2	14,00	2,83	1,43	0,23	12	16
	1 kardeş	21	12,57	2,91			5	17
	2 kardeş	28	12,82	2,07			9	16
	3 kardeş	13	13,23	3,19			8	18
	4 kardeş	9	10,78	2,82			6	15

Çalışmada tek çocuk ($\bar{X}$ =3,50), 1 kardeşi olan ($\bar{X}$ =6,13), 2 kardeşi olan ($\bar{X}$ =5,82), 3 kardeşi olan ($\bar{X}$ =5,59) ve 4 kardeşi olan ($\bar{X}$ =5,73) ilköğretim öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinde 18 puanlık testten maksimum puanı (13) 4 kardeşli öğrenci, en düşük puanı (0) 3 kardeşli öğrenci almıştır.

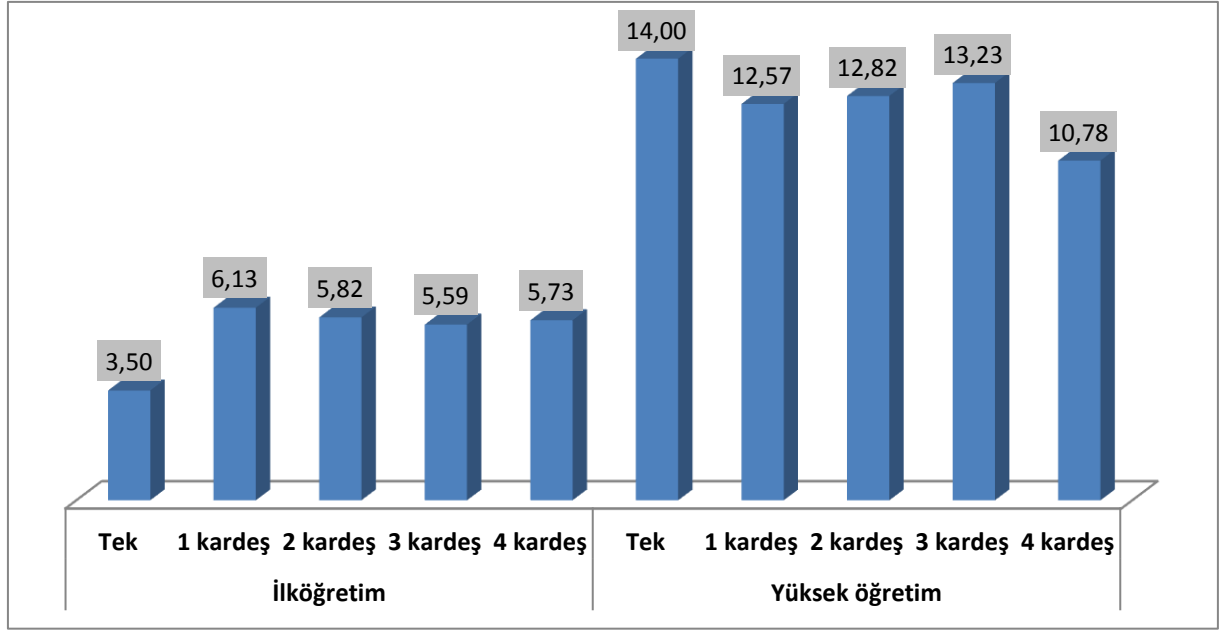
Çalışmada tek çocuk ($\bar{X}=14,00$), 1 kardeşi olan ($\bar{X}=12,57$), 2 kardeşi olan ($\bar{X}=12,82$), 3 kardeşi olan ($\bar{X}=13,23$) ve 4 kardeşi olan ($\bar{X}=10,78$) olan yükseköğretim öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu edilmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinde 18 puanlık testten maksimum puanı (18) 3 kardeşli öğrenci, en düşük puanı (5) 1 kardeşli öğrenci almıştır.

Tablo 31

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Kardeş Sayısı Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Eğitim		Hata toplamı	kareler s.d	Hata kareler toplamı	F	P
İlköğretim	Gruplar arasında	23,82	4	5,95	0,82	0,51
	Grup içi	1602,88	221	7,25		
	Total	1626,69	225			
Yüksek Öğretim	Gruplar arasında	40,37	4	10,09	1,43	0,23
	Grup içi	479,11	68	7,05		
	Total	519,48	72			

Tablo 31’ de kardeş sayısı değişkeninin öğrenci başarısı üzerindeki analiz sonuçlarına göre, 7. sınıf ilköğretim öğrencilerinin kardeş sayılarının başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=0,82$, $p=0,51$, $p>0,05$). Yükseköğretim öğrencilerinin kardeş sayılarının da başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=1,43$, $p=0,23$, $p>0,05$).



Şekil 4. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının kardeş sayısı değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 4' e bakıldığında ilköğretim öğrencilerinde en yüksek puan ortalamasını (6,13) 1 kardeşi olan öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en yüksek ortalamayı (14,0) tek kardeş olan öğrenciler almıştır. İlköğretim öğrencilerinde en düşük puan ortalamasını (3,50) tek kardeşli öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en düşük ortalamayı (10,78) 4 kardeşi olan öğrenciler almıştır.

Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın 6. alt problemi “ İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanılgılarının anne eğitim düzeyi ile arasında anlamlı bir fark var mıdır? şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 32’ de gösterilmiştir.

Tablo 32

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri

Eğitim	Anne Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	s.s.	F	p	Minimum	Maximum
İlköğretim	İlkokul	80	5,80	2,74	0,73	0,57	0	13
	Ortaokul	89	5,38	2,47			1	12
	Lise	41	6,00	2,83			1	13
	Üniversite	9	6,56	3,57			3	12
	Diğer	7	5,29	2,93			2	9
Yüksek Öğretim	İlkokul	31	11,94	3,10	0,95	0,44	5	18
	Ortaokul	8	13,25	1,49			12	15
	Lise	23	12,91	2,19			8	16
	Üniversite	8	13,13	2,17			10	17
	Diğer	3	14,00	5,00			9	18

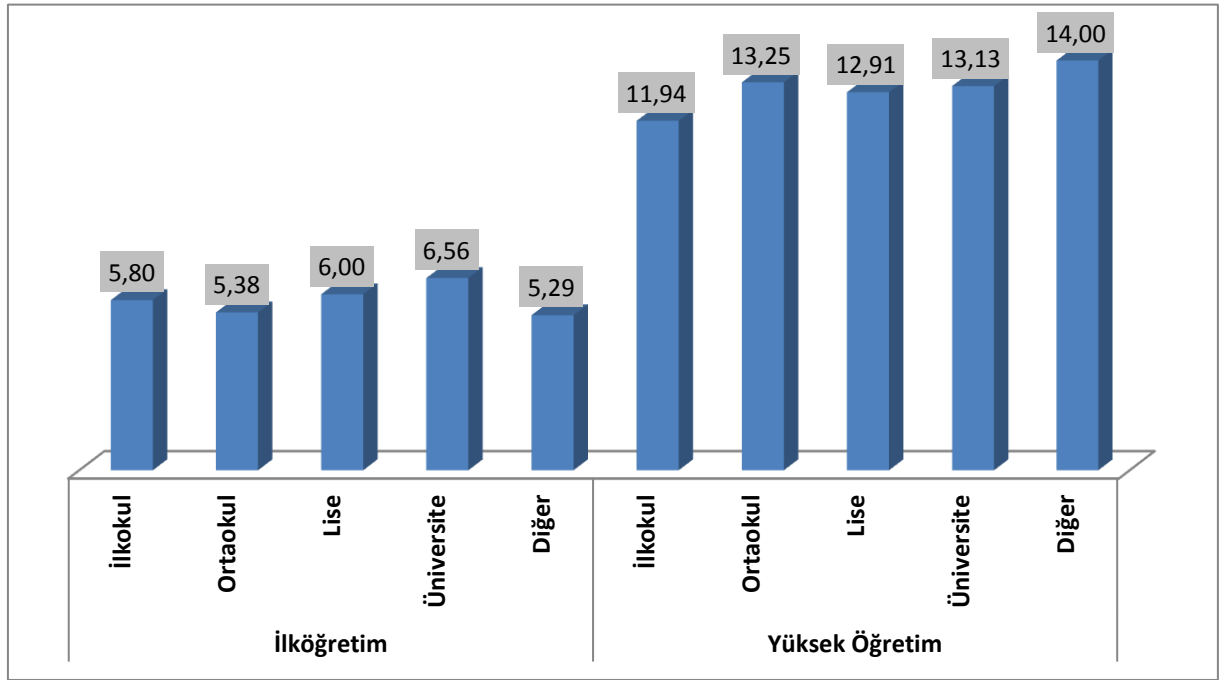
Tablo 32’ de ilköğretim öğrencilerinin anne eğitim düzeyinin öğrenci başarıları üzerindeki etkisine bakıldığında annesi ilkokul ($\bar{X}$ =5,80), ortaokul ($\bar{X}$ =5,38), lise ($\bar{X}$ =6,00), üniversite ($\bar{X}$ =6,56) ve diğer düzeyde ($\bar{X}$ =5,29) eğitim gören 7. sınıf ilköğretim öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. Yükseköğretim öğrencilerinde annesi ilkokul ($\bar{X}$ =11,94), ortaokul ($\bar{X}$ =13,25), lise ($\bar{X}$ =12,91), üniversite ($\bar{X}$ =13,13) ve diğer düzeyde olan ($\bar{X}$ =14,00) olan öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinde 18 puanlık testten en yüksek puanı (13) annesi ilkokul ve lise mezunu, yükseköğretim öğrencilerinde ise en yüksek puanı (18) annesi ilkokul ve diğer düzeyde olan öğrenci grubundan alınmıştır.

Tablo 33

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Anne Eğitim Düzeyi Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Eğitim		Hata toplamı	kareler Sd	Hata kareler toplamı	F	p
İlköğretim	Gruplar arasında	21,23	4	5,31	0,73	0,57
	Grup içi	1605,46	221	7,26		
	Total	1626,69	225			
Yüksek Öğretim	Gruplar arasında	27,41	4	6,85	0,95	0,44
	Grup içi	492,07	68	7,24		
	Total	519,48	72			

Tablo 33’ de anne eğitim düzeyinin öğrenci başarısı üzerindeki analiz sonuçlarına göre, 7. sınıf ilköğretim öğrencilerinin annelerinin eğitim düzeylerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=0,73$, $p=0,57$, $p>0,05$). Yükseköğretim öğrencilerinin annelerinin eğitim düzeylerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=0,95$, $p=0,44$, $p>0,05$).



Şekil 5. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının anne eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 5'e bakıldığında ilköğretim öğrencilerinde en yüksek puan ortalamasını (6,56) anne eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en yüksek ortalamayı (14,0) anne eğitim seviyesi diğer düzeyde olan öğrenciler almıştır. İlköğretim öğrencilerinde en düşük puan ortalamasını (5,29) anne eğitim düzeyi diğer olan öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en düşük ortalamayı (11,94) anne eğitim düzeyi ilkokul olan öğrenciler almıştır.

Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın 7. alt problemi “ İlköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim öğrencilerinin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” ünitesinde mevcut kavram yanılgılarının baba eğitim düzeyi ile arasında anlamlı bir fark var mıdır? şeklindedir. Bu alt problem çözümlenirken tek yönlü varyans analizinden (ANOVA) faydalanılmıştır. Yapılan analizin sonucu Tablo 34' de gösterilmiştir.

Tablo 34

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkenine İlişkin Betimsel Verileri

Eğitim	Baba Eğitim Düzeyi	N	X	s.s.	F	p	Minimum	Maximum
İlköğretim	İlkokul	41	5,63	2,53	1,07	0,36	3	5
	Ortaokul	96	5,55	2,44			2	13
	Lise	60	5,53	3,14			1	12
	Üniversite	29	6,52	2,68			0	12
Yüksek Öğretim	İlkokul	19	12,00	3,02	1,38	0,26	12	16
	Ortaokul	16	12,50	3,01			5	18
	Lise	16	13,75	2,54			9	18
	Üniversite	22	12,36	2,11			8	17

Tablo 34’e bakıldığında babası ilkokul ($\bar{X}=5,63$), ortaokul ($\bar{X}=5,55$), lise ($\bar{X}=5,53$) ve üniversite ($\bar{X}=6,52$) olan ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir.

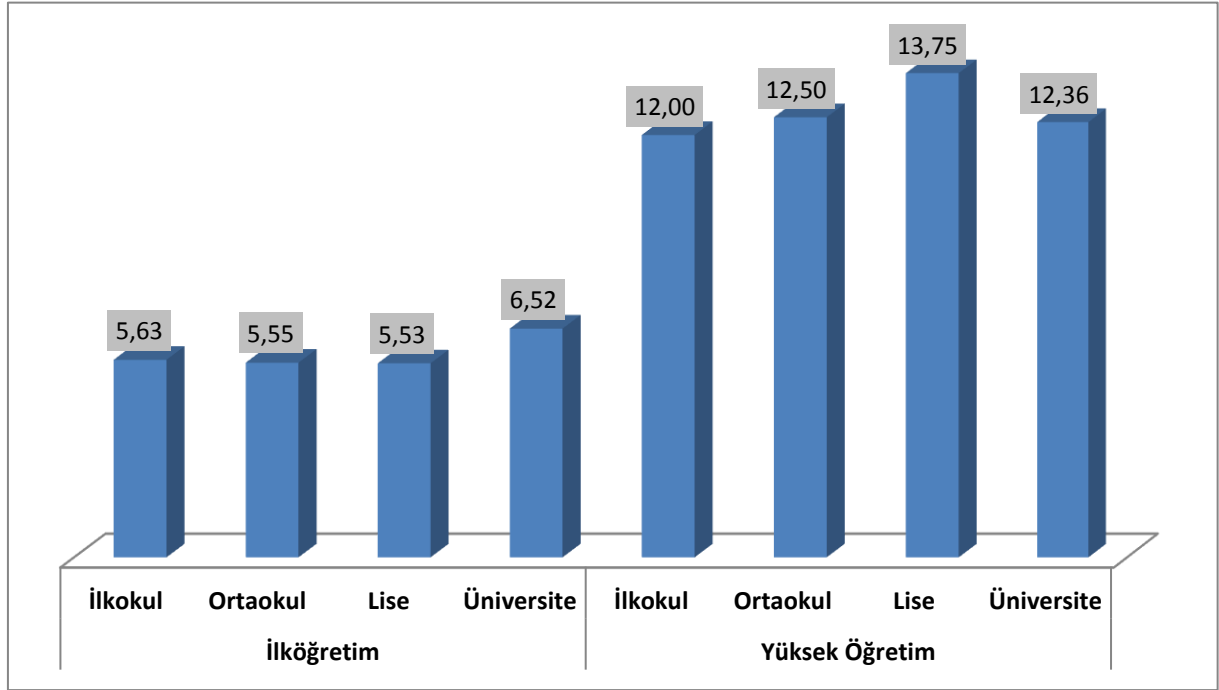
Yükseköğretim öğrencilerinde babası ilkokul ($\bar{X}=12,00$), ortaokul ($\bar{X}=12,50$), lise ($\bar{X}=13,75$) ve üniversite ($\bar{X}=12,36$) olan yükseköğretim öğrencilerin başarı düzeylerinin benzer düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinde 18 puanlık testten en yüksek puanı (13) babası ortaokul mezunu, yükseköğretim öğrencilerinde ise en yüksek puanı (18) babası ortaokul ve lise düzeyi olan öğrenci grubundan alınmıştır.

Tablo 35

Öğrencilerin “Bitkilerde Üreme, Büyüme ve Gelişme” Ünitesinde Mevcut Kavram Başarı Puanlarının Baba Eğitim Düzeyi Değişkeni Farklılığından Oluşan Tek Yönlü Varyans (ANOVA) Sonuçları

Eğitim		Hata toplamı	kareler sd	Hata kareler toplamı	F	P
İlköğretim	Gruplar arasında	23,27	3	7,76	1,07	0,36
	Grup içi	1603,43	222	7,22		
	Total	1626,69	225			
Yüksek Öğretim	Gruplar arasında	29,39	3	9,80	1,38	0,26
	Grup içi	490,09	69	7,10		
	Total	519,48	72			

Tablo 35’ de baba eğitim düzeyinin öğrenci başarıları üzerindeki analiz sonuçlarına göre, 7. sınıf ilköğretim öğrencilerinin babalarının eğitim düzeylerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=1,07$, $p=0,36$, $p>0,05$). Yükseköğretim öğrencilerinin babalarının eğitim düzeylerinin başarı puanları üzerinde etkili olmadığı, anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir ($F=1,38$, $p=0,26$, $p>0,05$).



Şekil 6. Öğrencilerin BÜBG ünitesinde mevcut kavram başarı puanlarının baba eğitim düzeyi değişkeni durumunun sınıf düzeyine göre grafiği

Şekil 6' ya bakıldığında ilköğretim öğrencilerinde en yüksek puan ortalamasını (6,52) baba eğitim düzeyi üniversite olan öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en yüksek ortalamayı (13,75) baba eğitim seviyesi lise düzeyinde olan öğrenciler almıştır. İlköğretim öğrencilerinde en düşük puan ortalamasını (5,53) baba eğitim düzeyi lise olan öğrenciler; yükseköğretim öğrencilerinde en düşük ortalamayı (12,00) baba eğitim düzeyi ilkokul olan öğrenciler almıştır.

BÖLÜM IV

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına dayalı sonuçlar değerlendirilmiş ve sonuçlara yönelik önerilere yer verilmiştir.

Sonuçlar

Ulaşılabilen ilköğretim 7. sınıf ve yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi gören öğrencilerine uygulanmış olan “Bitkilerde Üreme Büyüme ve Gelişme Başarı Testi” nde öğrencilerin sorulara verdikleri yanlış cevaplardan her iki grupta da kavram yanlışları olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim öğrencilerinde 18 soruluk testi tam doğru cevaplayan yokken, yükseköğretim öğrencilerinin içlerinde kavram yanlışlarını ortadan kaldırıp testi hatasız cevaplayan öğrencilerin olduğu görülmüştür. Etkili bir Fen öğretimi yapabilmek için öncelikle kavram yanlışları tespit edilmesi, sonrada uygun ortam, işleyiş ve örneklerle bu yanlışlar giderilmelidir. Kavram yanlışlarını etkileyebileceği düşünülen bazı faktörlerde ele alınmıştır.

1. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin BÜBGBT’ ne verdikleri cevaplar doğrultusunda 18 puanlık testten aritmetik ortalamanın 5,69 olduğu, yaklaşık çalışma grubundaki öğrencilerin %68’ inin kavram yanlışına sahip olduğu görülmektedir. Yapılan literatür taramasında Yüzüak (2016), ilköğretim 7 ve 8. Sınıf öğrencilerine uyguladığı

sindirim ve beslenme konulu kavram yanılgısı belirleme testinde %50 başarı oranını sağlayamadıklarını gözlemlemiştir.

2. Yükseköğretim Fen Bilgisi eğitimi gören öğrencilerin BÜBGBT' ne verdikleri cevaplara göre 18 puanlık testten aritmetik ortalamanın 12,60 olduğu ortalama %30 öğrencinin kavram yanılgılarına sahip olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyi anlamlı fark oluşturmuş, yükseköğretim öğrencileri geçmişten gelen yanılgılarının bir kısmını düzeltmiş fakat kavram yanılgılarının sıfıra inmediği gözlemlenmiştir.
3. BÜBGBT' inde sorulan sorular MEB okul kitabı kazanımları doğrultusunda hazırlanmıştır. Öğrencilerin sorulara verdikleri yanlış cevaplardan bitkilerin üreme çeşitlerini karıştırdıkları, bitki sınıflandırmasında hataya düştükleri, bitkinin kısımlarını tam olarak tanıyamadıkları, kısımların görevlerini tam olarak bilemedikleri, tohum oluşumu ve oluşum süreci aşamaları karıştırdıkları, döllenme, zigot gibi kavramlarda yanılgılarının olduğu tespit edilmiştir.
4. İlköğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin teste verdiği cevaplardan cinsiyet faktörünün anlamlı fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. İlköğretim seviyesinde kız öğrencilerin başarı ortalamaları (%32) erkek öğrencilerden (%31) yüksekken, yükseköğretim seviyesinde erkek öğrencilerin aritmetik ortalamaları (%73), kız öğrencilerden (%69) daha yüksek çıkmıştır. Benzer durum farklı çalışmalarda da karşımıza çıkmıştır. Günaydın, Takunyacı ve Yılmazlar (2014), 425 öğrenci üzerinde uygulamış oldukları kuvvet ve hareket konusundaki kavram yanılgısı testinde 6. Sınıf öğrencilerinin başarı puanlarının cinsiyet faktöründen dolayı anlamlı fark oluşturmadığını tespit etmişlerdir.
5. Yapılan çalışma sonucunda ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin %65' inin kendine ait bir çalışma odasının olduğu, %35' inin ise olmadığı görülmüştür. Çalışma odası olan öğrencilerin başarı aritmetik ortalaması %33 iken, olmayan öğrencilerin %28 çıkmıştır ve anlamlı fark oluşmuştur. Bu istenilen bir sonuçtur. Öğrencinin kendine ait bir çalışma odasının olması öğrencinin çalışma motivesini ve verimini

yükseltecektir. Yükseköğretim öğrencilerinin %78' inin çalışma odası olduğu, %22' sinin olmadığı gözlemlenmiştir. Fakat başarı puan ortalaması çalışma odası olanlarda %69 iken, olmayanlarda %73 çıkmıştır. Bu fark anlamlı değildir. Yükseköğretim öğrencilerinin sonucunun bu şekilde çıkması onların daha çok grup, kütüphane gibi toplu çalışmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

6. Çalışma grubundaki ilköğretim öğrencilerinin %98' inin ve yükseköğretim öğrencilerinin %97' sinin 1 ve üzeri kardeşi bulunmaktadır. Toplanan veriler sonucunda kardeş sayısının kavram başarısı üzerinde anlamlı fark oluşturmadığı gözlemlenmiştir.
7. Çalışma grubundaki ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin annelerinin %35' i ilkokul, %39' u ortaokul, %18' i ilkokul, %4' ü üniversite, %3' ü ise diğer eğitim seviyesindedir. Yükseköğretim öğrencilerinin anneleri ise %42' si ilkokul, %11 ortaokul, %32' si lise, %11 üniversite ve %4' ü diğer eğitim seviyesinde olduğu belirlenmiştir. Annesi lise ve üniversite mezunu olan ilköğretim öğrencilerinin ortalamalarının daha yüksek olduğu görülsede oluşan fark anlamlı değildir. Bu durum beklenilenin dışındadır.
8. Çalışma grubunda ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin babalarının %18' i ilkokul, %42' si ortaokul, %27' si lise ve %13' ü üniversitesi eğitim seviyesindedir. Yükseköğretim öğrencilerinin babaları ise %26' sı ilkokul, %22' si ortaokul, %22' si lise ve %30' u üniversite eğitim seviyesinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan çalışmada ilköğretim öğrencilerinden en yüksek aritmetik ortalamayı babası üniversite mezunu olan öğrenciler, yükseköğretim öğrencilerinde en yüksek başarı ortalamasını babası lise mezunu olan öğrencilerin almış olduğu görülsede çıkan farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum beklenilenin dışındadır.

Öneriler

Bu çalışma ve kavram yanlışlarını belirlemek amacıyla yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde ilköğretim, ortaöğretim, yükseköğretim seviyelerinde hatta meslek hayatına geçmiş öğretmenlerde dahi kavram yanlışlarının var olduğu görülmüştür. Kavram yanlışlarının giderilmesinin ilk basamağı bu yanlışları belirlemek olmalıdır. Bir konuya başlamadan önce öğrencilerin düşünceleri alınabilir, puanlamaya dahil edilmeyen ön test uygulanabilir, soru- cevap gibi yöntemlerle ön fikirleri açığa çıkarılabilir. Öğrencilerin kendini ifade etmesine uygun ortam ve yöntem seçilmelidir. Oyun, grafik, beyin fırtınası gibi tekniklerde kullanılabilir.

Çalışma sonucunda ilköğretim öğrencilerinin kendilerine ait çalışma odalarının olması kavram yanlışlarının azalmasını olumlu etkilemiştir. Öğrencilere verimli ders çalışma ve öğrenme için uygun ortamın sağlanması ve bunun öneminin kendileri ile paylaşılması öğrenciyi hem motive edip hem de doğru kavram şemasının yerleşmesini mümkün kılacağını düşünülmektedir.

Çalışmaya katılacak öğrencilerin yanlışları anket- başarı testi gibi uygulamalarla açığa çıkarılması planlanmışsa, olabildiğince kısa, açık, belirleyici ve az sayıda soru içerebilir. Çünkü bu durum öğrencilerin anketlere karşı sıkılmadan, samimi cevap vermesini olumlu etkileyebilir bu da daha doğru sonuçlara ulaşmamızı sağlayabilir.

Fen Bilimleri dersinde bitkilerle ilgili ünitelerde bitki modelleri kullanılabilir, özellikle öğrencilerin görerek ve etkileşerek modeli dağıtmaları, yeniden birleştirmeleri onları aktif olarak konuya dahil edecektir. Var olan kavram yanlışları bu şekilde farklı metotlar kullanarak açığa çıkabilir ve düzeltilebilir.

Fen Bilimleri dersinin özellikle biyoloji konuları hayatla iç içedir. Bitkilerle ilgili üniteler bu uygulama için oldukça uygundur. Öğrencilerin kavram şemalarını zihinlerine doğru ve daha kalıcı yerleştirebilmeleri için sınıf ortamı dışında, doğada eğitim- öğretime devam edilebilir. Bu durum öğrencilerin ilgisini daha çok arttırabilir. Var olan yanlışlarının tespiti dışında, anlık olarak yanlışların düzeltilmesi de sağlanabilir.

Bu çalışmada kavram yanılgılarını belirlemede çoktan seçmeli başarı testi uygulanmış olup, cinsiyet, kardeş sayısı, çalışma odasının olup- olmaması, anne ve baba eğitim düzeyi ile ilişkileri incelenmiştir. Bundan sonraki kavram yanılgıları ile çalışmalarda öğrencilerin öğretilen kavram için bilişsel ve psikomotor olarak gelişim düzeyi gibi değişkenlerde ele alınarak incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Abrams, E., Anzelmo, J., Cummins, C.L. & Southerland, S. A. (2001), *Understanding students' explanations of biological phenomena: Conceptual frameworks or p-prims*. Newyork: John Wiley and Sons.
- Adıgüzel, R. (2006). *Mitoz ve mayoz bölünmesi konusundaki kavram yanlışlarının tespiti ve bu konuda fen bilgisi öğretmenlerinin çözüm önerileri*. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Akyürek, E. & Afacan, Ö. (2013). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin “Hücre Bölünmesi ve Kalıtım” ünitesindeki kavram yanlışlarının tespiti ve anoloji ile kavramsal değişim metinleri kullanılarak giderilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 14(1), 175-19.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11), 149-155.
- Aydın, G. (2011). *Öğrencilerin hücre bölünmesi ve kalıtım konularındaki kavram yanlışlarının giderilmesinde yapılandırmacı yaklaşımın etkisi*. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydın, Ö. ve Özkara, D. (2011) Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin atmosferde meydana gelen doğal elektriklenme konusundaki kavram yanlışları ve bilgi eksikliklerinin belirlenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(6) 11-20.

- Bacanak, A. , Küçük, M. & Çepni, S. (2004). İlköğretim öğrencilerinin fotosentez ve solunum konularındaki kavram yanlışlarının belirlenmesi: Trabzon örnekleme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17, 67-80.
- Brooks, J.G. ve M. G. Brooks. (1999a). In search of understanding: the case for constructivist classrooms, *Association for Supervision and Curriculum Development*, Alexandria.
- Brooks . G. ve M. G. Brooks. (1999-2004). *The Case for Constructivist Classrooms*, Virginia, Vol. 24. 54.
- Brooks, G. ve Books M.G. The Case For Constructivist Classrooms. Virginia: ASCD Alexandria. 1993.
- Büyük, M. (2017). *İlköğretim öğrencilerinin bakteriler ile ilgili karşılaşılan kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cerit-Berber, N. ve Sarı, M. (2009) Kavramsal değişim metinlerinin iş, güç, enerji konusunu anlamaya etkisi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 159-172.
- Clement, J. (1982). *Students' preconceptions in introductory mechanics*. *American Journal of Physics*, 50, 66 – 71.
- Çetin, O., Günay, Y. (2007) Fen öğretiminde yapılandırmacılık kuramının öğrencilerin başarılarına ve bilgiyi yapılandırmalarına olan etkisi. *TAKEV Eğitim ve Bilim Dergisi*, 146(32), 24-38.
- Driver, R. (1991). *The pupils as scientist*. Bristol: Open University.
- Ercan, İ., ve Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlilik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216.
- Ergin, D. Y. (1995). Ölçeklerde güvenirlik ve geçerlik. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*(7), 125-48.

- Fosnot, C. (1992). Constructing constructivism. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Günaydın G., Takunyacı M. ve Yılmazlar M. (2014). Öğretim programı değişikliği ile birlikte 6. sınıf öğrencilerinin kuvvet ve hareket konusundaki kavram yanlışları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 24, 161-181.
- Güne, B. Kişisel Web Sayfası. Fizikteki kavram yanlışları <http://w3.gazi.edu.tr/~bgunes/files/kavramyanilgilari/kavramyanilgilari.html> sayfasından erişilmiştir.
- Güngör, B. ve Özgür, S. (2009). İlköğretim beşinci sınıf öğrencilerinin sindirim sistemi konusundaki didaktik kökenli kavram yanlışlarının nedenleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 3(2), 149-177.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kaya, F. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında fotosentez ve bitkilerde solunum konularında görülen kavram yanlışlarının giderilmesinde bilgisayar destekli kavramsal değişim metinlerinin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Pamukkale.
- Kete, R. (2006). 6. sınıf fen bilgisi biyoloji konularında kavram yanlışları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 63-70.
- Malatyalı, E. (2008). *Biyoloji eğitiminde öğretmen adaylarının karasal ekosistem konusundaki kavram yanlışlarının araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. Kavram öğretiminde izlenmesi gereken basamaklar. <http://mebk12.meb.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Murat, M., Kanadlı, S., & Ünişen, A. (2011). Yedinci sınıf öğrencilerinin hayvanların üremesi, büyümesi ve gelişmesi konusundaki kavram yanlışları ve olası kaynakları. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8(1), 179-19.
- Oluk, E. & Oluk, S. (2016). Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin canlılarda enerji kavramıyla ilgili bazı kavram yanlışları. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 51, 97-111.
- Osborne, R. J. & Wittrock, M. C. (1983). Learning science: *A generative process*. *Science Education*, 67(4), 489-508.
- Özbek, Ö. Y. (2008). Ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler. Satılmış Tekindal (Ed.). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* içinde (s. 44-90) Ankara: Pegem.
- Öncü H. (1994). Eğitimde ölçme ve değerlendirme. Ankara: Matser.
- Özdamar, K. (1999). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1*. Eskişehir: Kaan
- Özdemir, G. & Çalışkan, İ. (2018). Ortaokul 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin omurgalı ve omurgasız hayvanların sınıflandırılması konusuna ilişkin kavram yanlışları. *İlköğretim Online Dergisi*, 17(2), 658-674.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem.
- Özel, A. ve Bayındır, N. (2008). *Yapılandırmacı anlayışa göre sınıf yönetimi*. (1. b.). Ankara: Pegem.
- Özkan, F. (2017). *7. sınıf sindirim sistemi konusunda iki aşamalı test geliştirilerek kavram yanlışlarının tespit edilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Skelton, M., & Playfoot, D. (1995). *Effective teaching*. London: Primary File.
- Sönmez, V. (Ed.). (2004). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. (4. b.). Ankara: Anı.
- Sülün, Y. ve Kozcu, N. (2005). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin lise giriş sınavlarındaki çevre ve populasyon konusuyla ilgili grafik sorularını algılama ve yorumlamalarındaki yanlışları. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 25-33.

- Şaşan, H. H. (2002). Yapılandırmacı öğrenme. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, (74-75), 49-52.
- Şencan, H. (2005). *Sosyal ve davranışsal ölçümlerde güvenilirlik ve geçerlilik*. (1. b.). Ankara: Seçkin.
- Treagust, D.F. (1988). The development and use of diagnostic instruments to evaluate students misconceptions in science. *International Journal of Science Education*, 10, 159–169.
- Türk Dil Kurumu. (2019). Türkçe Sözlük. Ankara: TDK.
- Ünlü, A. (2015). *İlköğretim öğrencilerinde kalıtımla ilgili kavram yanlışları*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13, 110 – 128.
- Yeşilyurt, S. ve Gül, Ş. (2012). Ortaöğretim öğrencilerinin taşıma ve dolaşım sistemleri ünitesi ile ilgili kavram yanlışları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 5(1), 17-48.
- Yüzüak B. (2016). *İlköğretim 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sindirim ve beslenme konusundaki kavram yanlışlarının belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

EKLER

EK 1. Demografik Bilgi Formu

Aşağıda verilmiş olan bilgilerden size en uygun olan seçeneği (X) ile işaretleyiniz.

Adı: **Soyadı:**

1. Cinsiyetiniz

1 () Kız 2 () Erkek

2. Kendinize ait bir çalışma odanız mevcut mu?

1 () Var 2 () Yok

3. Kardeş Sayınız

1 () Tek
2 () 1
3 () 2
4 () 3
5 () Daha fazla

4. Annenizin Eğitim Durumu

1 () İlkokul
2 () Ortaokul
3 () Lise
4 () Üniversite
5 () Diğer.....

5. Babanızın Eğitim Durumu

1 () İlkokul
2 () Ortaokul
3 () Lise
4 () Üniversite
5 () Diğer.....

6. Eğitim Durumunuz

1 () İlköğretim
2 () Yükseköğretim

EK 2. Bitkilerde Üreme-Büyüme ve Gelişme Başarı Testi

1. Ana canlının vücudunda oluşan çıkıntıların olgunlaşarak yeni canlıyı meydana getirmesine ne ad verilir?
A) Bölünerek üreme
B) Tomurcuklanarak üreme
C) Sporla üreme
D) Vejetatif üreme
2. Bitkilerin dal, yaprak ve gövdelerinden alınan parçaların yeni bitki oluşturmalarına ne ad verilir?
A) Enine bölünerek üreme
B) Kesimli üreme
C) Sporla üreme
D) Vejetatif üreme
3. Bitkileri en basit şekilde nasıl sınıflandırırız?
A) Meyveli – Meyvesiz
B) Kokulu- Kokusuz
C) Çiçekli- Çiçeksiz
D) Yenilebilir- Yenilemez
4. Polenlerin çeşitli etkenlerle çiçeklere ulaştığı ilk kısım neresidir?
A) Başçık B) Tohum Taslağı C) Dişicik Tepesi D) Yumurtalık
5. Bir çiçekte polenlerin (çiçek tozları) oluştuğu kısım neresidir?

A) Sapçık B) Yumurtalık C)Başçık D)Dişicik tepesi

6. Bitkilerin üreme organı hangi kısımdır?

A) Çiçek B)Yaprak C)Kök D) Tohum

7. Olgun polenler nerede bulunur?

A)Embriyo B)Gövde C)Tohum D)Başçık

8. Polen ve yumurta hücresinin birleşmesiyle hangi yapı oluşur?

A)Tozlaşma B)Döllenme C)Zigot D)Embriyo

9. Tohumu uygun olmayan koşullardan koruyan kısım neresidir?

A)Çanak kabuğu B)Tohum taslağı C)Diken D)Tohum kabuğu

10. Tohumun içinde aşağıdakilerden hangisi bulunur?

A)Embriyo B)Polen C)Meyve D)Yumurta

11. Bitkilerde döllenme hangi canlılar arasında gerçekleşebilir?

A)Tüm bitki türleri arasında

B) Sadece aynı türler arasında

C) Sadece meyveli bitkiler arasında

D) Sadece çiçeksiz bitkiler arasında

12. Aşağıdakilerden hangisinin kendisi tohumlu bir bitkidir?

A) Mantar B) Böğürtlen C) Yosun D) Hepsi

13. Çiçekten tohuma geçiş nasıl gerçekleşir?

- A) Tozlaşma-Çimlenme-Döllenme
- B) Tozlaşma-Döllenme-Çimlenme
- C) Döllenme-Tozlaşma-Çimlenme
- D) Çimlenme-Tozlaşma-Döllenme

14. Zigotun gelişerek oluşturduğu ilk yapı hangisidir?

- A) Embriyo B) Tohum C) Yumurta D) Polen

15. Üzerinde çanak yaprak, taç yaprak, erkek ve dişi organı bulunduran yapı neresidir?

- A) Gövde B) Çiçek sapı C) Çiçek tablası D) Çiçek örtüsü

16. Bitkilerde yumurtalığın gelişmesiyle hangi yapı oluşur?

- A) Meyve B) Tohum C) Polen D) Çiçek

17. Aşağıdakilerden hangisi çimlenme sırasında tüm tohumlar için gerekli değildir?

- A) Su B) Sıcaklık C) Oksijen D) Işık

18. Uygun şartlar sağlanıncaya kadar aşağıdakilerden hangisi uyku halindedir?

- A) Çiçek B) Tohum C) Zigot D) Kök



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..