

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BIYOLOJİ EĞİTİMİ



SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YAPILANDIRMACI
YAKLAŞIMA, BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI
İLE BAZI BİYOLOJİ KONULARINA İLİŞKİN BAŞARILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ALPER KABACA

BALIKESİR, OCAK - 2013

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
BIYOLOJİ EĞİTİMİ



SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YAPILANDIRMACI
YAKLAŞIMA, BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI
İLE BAZI BİYOLOJİ KONULARINA İLİŞKİN BAŞARILARI

YÜKSEK LISANS TEZİ

ALPER KABACA

BALIKESİR, OCAK - 2013

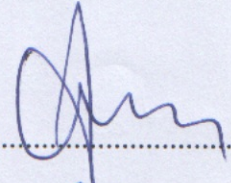
KABUL VE ONAY SAYFASI

Alper KABACA tarafından hazırlanan "SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA, BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE BAZI BİYOLOJİ KONULARINA İLİŞKİN BAŞARILARI" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 07.01.2013 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

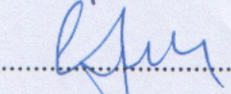
Jüri Üyeleri

İmza

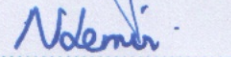
Danışman
Yrd. Doç. Dr. Sami ÖZGÜR



Üye
Yrd. Doç. Dr. Osman YILDIRIM



Üye
Doç. Dr. Neşet DEMİRCİ



Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Hilmi NAMLI

.....

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ YAPILANDIRMACI YAKLAŞIMA, BİYOLOJİ DERSİNE YÖNELİK TUTUMLARI İLE BAZI BİYOLOJİ KONULARINA İLİŞKİN BAŞARILARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
ALPER KABACA
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
BİYOLOJİ EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: YRD. DOÇ. DR. SAMİ ÖZGÜR)

BALIKESİR, OCAK - 2013

Milli Eğitim Bakanlığının eğitim öğretim planlarında yapmış olduğu değişiklikler sonucunda yapılandırmacı yaklaşım bu planlarda yerini almıştır. Bu bağlamda programın yürütücüsü olacak öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları ile alan bilgisine yönelik tutum ve başarılarının incelenmesi önemlidir.

Bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma, biyoloji dersine yönelik tutumları ve bazı biyoloji konularındaki başarıları incelenmiştir. Çalışmanın örneklemini 2011-2012 bahar yarılıyında Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak; yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği, biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ve biyoloji başarı testi kullanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen verilerden öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının birinci, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde olumlu olduğu ancak ikinci sınıf düzeyinde olumsuz olduğu ortaya çıkmaktadır. Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişken olarak ele alındığında istatistiksel olarak olumlu yönde bir değişme olduğu gözlenmektedir.

Ayrıca öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarının birinci ve ikinci sınıf düzeyinde olumsuz iken, üçüncü ve dördüncü sınıf düzeyinde olumlu yönde olduğu gözlenmektedir.

Öğretmen adaylarının “Solunum sistemi, boşaltım sistemi ve dolaşım sistemi”nde ki başarıları ise ele alındığında genel olarak düşüş göstermektedir. Ancak özellikle canlıların sınıflandırılması konusundaki başarılarında artış olduğu görülmektedir.

ANAHTAR KELİMELELER: sınıf öğretmenliği, yapılandırmacı yaklaşım tutum ölçeği, biyoloji dersi tutum ölçeği, biyoloji başarı testi

ABSTRACT

SCHOOL TEACHER CANDIDATES' ATTITUDES TOWARDS CONSTRUCTIVIST APPROACH, TOWARDS BIOLOGY LESSONS AND ACHIEVEMENT IN SOME BIOLOGY SUBJECTS

MSC THESIS

ALPER KABACA

**BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE
SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION
BIOLOGY EDUCATION**

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. SAMİ ÖZGÜR)

BALIKESİR, JANUARY 2013

As a result of the addition made in plans of education by the Ministry of Education constructivist approach has taken place in these plans. In this context, to examine the attitudes and achievements of teacher candidates that will supervise the program is very important.

In this study, attitudes towards constructivist approach and biology lessons and achievement on some biology subjects of teacher candidates were examined. The sample of the study is teacher candidates that are educating in Necatibey Faculty of Education at spring semisemester of 2011-2012. As a data collection tool, attitude scale towards constructivist approach, attitude scale towards biology lessons and biology achievement test were used.

The data obtained from the research is that the teachers' attitudes towards the constructivist approach in first, third and fourth grade level appear to be positive, but in the second grade level appear to be negative. When the teacher candidates' class grade taken as a variable, the attitudes of candidates were changed in a positive direction.

In addition, teachers' attitudes towards biology lessons are negative at first and second grade level but at third and fourth grade level is observed that in a positive way.

Generally, the achievements of teacher candidates in respiratory system, excretory system and the circulatory system were decreasing. However, the achievements of teacher candidates especially in the classification of living things are on the increase.

KEYWORDS: elementary school teaching, attitude scale towards constructivist approach, attitude scale towards biology lessons, achievement test of biology lessons

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİL LİSTESİ	ix
TABLO LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	3
1.3 Problem Cümlesi	4
1.3.1 Alt Problemler.....	4
1.4 Sayıtlar	5
1.5 Sınırlılıklar.....	5
2. ALANYAZIN TARAMASI	6
2.1 Kavramsal Çerçeve.....	6
2.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşım	6
2.1.2 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramları	9
2.1.2.1 Bilişsel Yapılandırmacılık.....	9
2.1.2.2 Sosyo-Kültürel Yapılandırmacılık	10
2.1.3 Tutum.....	12
2.1.4 Tutum Ölçekleri.....	13
2.1.5 Kavram ve Kavram Yanılgıları.....	14
2.1.5.1 Kavram.....	15
2.1.5.2 Kavram Yanılgıları.....	15
2.1.5.3 Kavram Yanılgılarının Tespit Edilmesi	16
2.2 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutumla İlgili Çalışmalar.....	17
2.3 Biyoloji Dersine Yönelik Tutumla İlgili Çalışmalar	18
2.4 Biyoloji Dersine Yönelik Başarıyla İlgili Çalışmalar	19
3. YÖNTEM	20
3.1 Araştırma Modeli	20
3.2 Evren ve Örneklem.....	20
3.3 Veri Toplama Araçları.....	21
3.3.1 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği	21
3.3.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği İçin Madde Havuzu Oluşturma Aşaması.....	22
3.3.1.2 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği İçin Uzman Görüşü Alma Aşaması.....	22
3.3.1.3 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği İçin Ön Deneme Aşaması.....	23
3.3.1.4 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği İçin Geçerlilik Aşaması	23
3.3.1.5 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutum Ölçeği İçin Güvenirlilik Çalışması.....	28
3.3.2 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği.....	29
3.3.3 Sınıf Öğretmenliği Biyoloji Dersi Başarı Testi	29
3.4 Verilerin Analizi.....	31

3.4.1	Yapılandırmacı Yaklaşımaya Yönelik Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi	31
3.4.2	Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi	32
3.4.3	Biyoloji Başarı Testi Verilerinin Analizi	32
4.	BULGULAR VE YORUMLAR	35
4.1	Yapılandırmacı Yaklaşımaya Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar	35
4.2	Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar	37
4.3	Biyoloji Dersine Yönelik Başarı Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar	39
4.3.1	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde birinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	40
4.3.2	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde ikinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	41
4.3.3	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde üçüncü soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	43
4.3.4	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde dördüncü soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	46
4.3.5	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde beşinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	47
4.3.6	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde altıncı soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	48
4.3.7	Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yedinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar	49
5.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER	51
5.1	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yapılandırmacı Yaklaşımaya Yönelik Tutumları	51
5.2	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları	52
5.3	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyoloji Dersindeki Başarıları	53
5.3.1	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Solunum Sistemi Konusundaki Başarıları	53
5.3.2	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Dolaşım Sistemi Konusundaki Başarıları	54
5.3.3	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Boşaltım Sistemi Konusundaki Başarıları	54
5.3.4	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Hücre Konusundaki Başarıları	55
5.3.5	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bitkilerin Gelişimi Konusundaki Başarıları	55
5.3.6	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Canlıların Sınıflandırılması Konusundaki Başarıları	55
5.3.7	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bitkilerin Sınıflandırılması Konusundaki Başarıları	56
5.3.8	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyolojideki Genel Başarıları	56
5.4	Öneriler	57
5.4.1	Sınıf Öğretmeni Adaylarının Eğitimine Yönelik Öneriler	57
5.4.2	Alanda Çalışmayı Düşünen Araştırmacılara Öneriler	58
6.	KAYNAKLAR	60
7.	EKLER	66
7.1	Ek A Yapılandırmacı Yaklaşımaya Yönelik Tutum Ölçeği	66

7.2	Ek B Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	68
7.3	Ek C Biyoloji Dersi Başarı Testi	70

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1: Cattel'in Scree Plot testi grafiği	25
Şekil 3.2: Biyoloji başarı testinde yer alan 7. sorunun doğru tablosu	34
Şekil 4.1: Biyoloji başarı testi 7. soru doğru yanıt şekli.....	50

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1: Davranışçılık ve Yapılandırmacılığın bazı kavramlar açısından incelenmesi.....	8
Tablo 3.1: Örneklemede yer alan öğretmen adaylarının dağılımı	21
Tablo 3.2: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğine ait KMO ve Bartlett's testi değerleri.....	24
Tablo 3.3: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin faktör yapıları.....	25
Tablo 3.4: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin 1. faktöründeki maddelerin faktör yükleri.....	26
Tablo 3.5: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin 2. faktöründeki maddelerin faktör yükleri.....	27
Tablo 3.6: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin 3. faktöründeki maddelerin faktör yükleri.....	28
Tablo 3.7: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği iç tutarlılık katsayısı.....	29
Tablo 3.8: Biyoloji başarı testindeki 1. sorunun hazırlanan analiz tablosu.....	33
Tablo 3.9: Biyoloji başarı testindeki 3. sorunun hazırlanan analiz tablosu.....	33
Tablo 4.1: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği ortalama ve standart sapma tablosu	35
Tablo 4.2: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumun tek yönlü varyans analizi (ANOVA) tablosu	36
Tablo 4.3: Yapılandırmacı yak. yön. tutumun Scheffe testi gruplar çoklu karşılaştırma tablosu.....	37
Tablo 4.4: Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ort. ve st. sapma tablosu.....	38
Tablo 4.5: Biyoloji dersine yönelik tutumun tek yönlü varyans analizi (ANOVA) tablosu	38
Tablo 4.6: Biyoloji dersine yönelik tutumun Scheffe testi gruplar çoklu karşılaştırma tablosu.....	39
Tablo 4.7: Biyoloji dersi başarı testinde 1. soru analiz tablosu	40
Tablo 4.8: Biyoloji dersi başarı testinde 2. soru analiz tablosu	42
Tablo 4.9: Biyoloji dersi başarı testinde 2. soru kavram yanılığın sayısı ve yüzdeleri tablosu	43
Tablo 4.10: Biyoloji dersi başarı testinde 3. soru analiz tablosu	44
Tablo 4.11: Biyoloji dersi başarı testinde 3. soru 2. kısım analiz tablosu.....	45
Tablo 4.12: Biyoloji dersi başarı testinde 4. soru analiz tablosu	46
Tablo 4.13: Biyoloji dersi başarı testinde 5. soru analiz tablosu	47
Tablo 4.14: Biyoloji dersi başarı testinde 6. soru analiz tablosu	48
Tablo 4.15: Biyoloji dersi başarı testinde 6. soru alan sayısı ve yüzdeleri tablosu	49
Tablo 4.16: Biyoloji dersi başarı testinde 7. soru analiz tablosu	50

ÖNSÖZ

Akademik eğitimimin başından bu yana emeği geçen başta danışmanım Yard. Doç. Dr. Sami ÖZGÜR, Yard. Doç. Dr. Osman YILDIRIM, Yard. Doç. Gülcan ÇETİN, Yard. Doç. Dr. İlker UĞULU ile bütün hocalarıma ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Bu günlere gelmemde sonsuz emeği geçen annem Şükran KABACA ve babam Ali KABACA ile dostum ve sırdaşım olan kardeşim Kerem'e beni yalnız bırakmadıkları, desteklerini esirgemedikleri ve hep yanımda oldukları için minnettarım.

Çalışmamın sancılı süreçlerinde desteğini ve sabrını benden hiçbir zaman esirgemeyen Özge ALTIN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Hep yanımda olman dileğiyle.

1. GİRİŞ

Bu başlık altında araştırmanın problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi, alt problemler, sayıtlılar ve sınırlılıklara yer verilecektir.

1.1 Problem Durumu

Dünyada yaşanan teknolojik ve eğitimsel gelişmeleri takip etmek amacıyla 2004 yılında Milli Eğitim Bakanlığı, çeşitli düzenlemelere gitmiştir ve eğitimde gerçekleştirilen program geliştirme çalışmalarına başlanmış, eğitim öğretim programlarında köklü değişiklikler yapmıştır. Bu amaca hizmet etmesi için ilköğretimin 1-5. sınıflarında okutulan temel dersler yeniden düzenlenmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı 2004-2005 yılında ilköğretim 1-5 Türkçe, Hayat Bilgisi, Sosyal Bilgiler, Matematik ve Fen ve Teknoloji ders programlarını yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlamış, pilot uygulamasını yapmış ve 2005-2006 yılından itibaren de bu programı uygulamaya koymuştur. Yapılandırmacı kurama dayanan bu yeni programla öğrenci merkezli öğretim anlayışı temele alınarak, öğrencilere pasif bir şekilde bilgi aktarımı yerine, öğrencilerin bilgiyi zihinsel olarak yapılandırması amaçlanmıştır (MEB, 2005).

Öğretim programında yapılan bu değişiklikler öğrenciyi, öğretmeni, veliyi ve öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarını büyük ölçüde etkilemektedir. Bu sebeple öğretmenlerin mesleki olarak sahip olması gereken özellikleri ele almak yerinde olacaktır.

Öğretmenlerin mesleki olarak sahip olması gereken genel özellikler üç başlık altında toplanabilir. Bunlar; alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültürdür (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005).

- *Alan bilgisi*; öğretmen yetiştiren programlarda, öğretmen adayının belirli bir alanda uzmanlık bilgisine sahip olması amaçlanmaktadır. Gerek sınıf öğretmenliği gerek fen bilgisi öğretmenliği ve benzeri öğretmenlik branşları olsun, bütün öğretmenlerin alan bilgisine sahip olması gerekmektedir. Bu sebeple öğretmen yetiştirmede esas alınan programların içerisinde bu alanlara ilişkin derslerin bulunması bu amaca hizmet içindir. Öğretebilmek için öncelikle öğretmenlerin alanı bilmesi gerekmektedir (Şişman, 1999).
- *Öğretmenlik meslek bilgisi*; öğretmenlerin konu alan bilgisine sahip olması mesleğini yerine getirmek için bir ön koşul olmasına rağmen, başarılı bir şekilde bu mesleği icra etmesi için yeterli değildir. Bildiğini nasıl, hangi süreçlerle ve hangi etkinliklerle öğrenciye aktaracağını da bilmesi gerekmektedir. Bu sebeptir ki uzmanlık alan bilgisinin yanında öğretmenlik meslek bilgisine de ihtiyaç duymaktadır. Öğretmen konu ile ilgili uzmanlığı ne kadar iyi olursa olsun, bilgiyi öğrenciye aktaramazsa başarılı olamaz. Öğretmenlerin öğretme becerisine de sahip olması gerekmektedir. Bu becerilerini çeşitli öğretim programları ve etkinlikleri ile öğrencilerine aktarmalıdır (Erden, 1999).

Öğretim programlarında öğretmenin kişisel niteliklerinin yanı sıra mesleki niteliklere de sahip olması gerekmektedir. Bu özellikler şu şekilde sıralanabilir (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005).

- Öğretim sürecini planlayabilmesi
- Çeşitlilik ve yenilikler getirebilmesi
- Öğretim süresini etkili kullanabilmesi
- Öğrencilerdeki gelişimi incelemesi ve izlemesi
- Öğrencilerin rahatlıkla katılabileceği etkinlikler düzenleyebilmesi

Genel kültür; sosyalleşmeyi sağlamak, öğrencilerin içinde yaşadığı toplumun kültürünün devamı ve gelişmesine olanak sağlamak öğretmenlerin mesleki görevlerinden biridir. Bu sebeple hangi öğretmenlik branşı olursa olsun, öğretmenlerimiz yaşadığı bölgenin özelliklerini, velilerin ve öğrencilerin yaşam tarzlarını ve değerlerini iyi bilmelidir. Bu ortam sağlanmadığı takdirde öğretmen

gerek öğrenci gerekse çevre ve veliler ile çatışma haline girebilir. Bu da mesleki olarak çeşitli başarısızlıklara yol açabilir (Balcı, 1996).

Öğretmenlerin başarılı bir şekilde mesleklerini yerine getirmesi için sahip olması gereken genel özellikler ele alındığında (Alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültür) araştırmamızın boyutları ortaya çıkmaktadır. Araştırmamızda yer alan üç boyut; sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacılığa yönelik, biyoloji dersine yönelik tutumu ve bazı biyoloji konularıyla ilgili başarılarıdır. Bu boyutların seçilmesinin temel nedeni tutumun başarıya etki eden faktörlerden biri olmasıdır. Yani yapılandırmacılığa yönelik tutum hakkında bilgi sahibi olmamız öğretmen adaylarının öğretmenlik meslek bilgisi başarıları hakkında bize fikir verebilir. Aynı zamanda başarılı bir öğretmenin konu alan bilgisine sahip olması gerektiğinden de bahsetmiştik. Öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının belirlenmesi de öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği süresinceki başarıları hakkında bize fikir verebilir.

1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmada sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan sınıf öğretmenliği adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının öğrenim görmekte oldukları sınıf değişkenine bağlı olarak nasıl değiştiği ve fen ve teknoloji dersinin bir parçası olan biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının üniversite öğrenimi süresinde nasıl değiştiği açıklanmaya çalışılmıştır.

Eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları hem bilim alanındaki konulara hakim olmak, aynı zamanda eğitim bilimleri yönünden yeterli olmak zorundadır. Bu sebeptendir ki bu fakültede öğrenim görmekte olan bireyler fen bilimleri alanında ve eğitim bilimleri alanında dersler almaktadır. Öğretmen adaylarının bu iki alandaki başarılarının ve tutumlarının öğretmenlik mesleğini yerine getirirken önemli ölçüde etkili olacağı düşünülebilir.

MEB'in öğrenim programındaki düzenlemesi sonucunda öğretmen merkezli yaklaşımdan, öğrenci merkezli yaklaşıma yönelmesi yani eğitim programlarında yapılandırmacı kuramı benimsemesi bu kuramın işleticisi olan öğretmenlerin eğitim

bilimleri alanında çok daha başarılı olmasını gerektirmektedir. Başarıyı etkileyen faktörlerden biri olan tutum kavramının öğretmen adaylarının görmüş olduğu lisans eğitimi sürecinde nasıl değiştiğinin araştırılması bu eğitimin ne derece başarılı olduğunu görmemizi sağlayabilir.

Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinin programlarında yer alan bilim dalları ele alınacak olursa bu alanlar; fizik, kimya ve biyolojidir. Çalışma da fen ve teknoloji dersinde yer alan biyoloji dalı ele alınmaya çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının fen bilimleri alanında öğretim programını yürütebilmesi için biyoloji alanında yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir. Bu sebeple lisans öğrenimi sürecinde biyoloji alanına yönelik dersler görülmektedir. Öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutum ve başarılarının lisans eğitimi sonunda nasıl değiştiğinin araştırılması, bu adayların fen ve teknoloji derslerinin yürütücüsü olduklarındaki başarılarının bir göstergesi olabilir.

Bu iki sebep dolayısıyla ki, sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma, biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve başarılarının incelenmesi fen ve teknoloji derslerinin yürütücüsü olacak öğretmenlerin başarıları hakkında bize fikir verebilir.

1.3 Problem Cümlesi

Bu araştırmanın ana problemi “Sınıf öğretmeni adaylarının, yapılandırmacı yaklaşıma ,biyoloji dersine yönelik tutumları ve bazı biyoloji konularındaki başarıları nasıldır?” şeklindedir.

1.3.1 Alt Problemler

1. Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları nasıldır ve sınıflar değişken olarak alındığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

2. Sınıf öğretmenliği adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumları nasıldır ve sınıflar değişken olarak alındığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. 1. ve 4. sınıf düzeyindeki sınıf öğretmeni adaylarının bazı biyoloji konularıyla ilgili başarıları nasıldır?
4. 1. ve 4. sınıf düzeyindeki sınıf öğretmeni adayları bazı biyoloji konularıyla ilgili hangi kavram yanlışlarına sahiptirler?

1.4 Sayıtlar

Bu araştırmada;

- Ölçeklerin uygulanması süresince öğrencilerin kontrol edilemeyen dış etkenlerden (sağlık problemleri, ailevi sebepler, sınıf ortamının uygunluğu vb.) aynı düzeyde etkilendikleri,
- Öğrencilerin uygulama süresince araştırma sonucunu etkileyecek şekilde birbirleri ile etkileşimde bulunmadıkları,
- Öğrencilerin uygulanan tüm ölçek ve testleri cevaplarken becerilerini, düşüncelerini ve duygularını içtenlikle yansıttıkları varsayılmıştır.

1.5 Sınırlılıklar

Bu araştırmada;

- 2011-2012 yılında Balıkesir Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğretim görmekte olan öğrenciler yer almaktadır.
- Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan sorular MEB'in 4-5 sınıf fen ve teknoloji dersinde yer alan konularla sınırlıdır.
- Bazı biyoloji konularına yönelik başarı testi 1. ve 4. sınıf düzeylerine uygulanmıştır.

2. ALANYAZIN TARAMASI

Bu bölümde kavramsal çerçeveye ve öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının, biyoloji dersine yönelik tutumlarının ve biyoloji dersine yönelik başarılarının incelendiği, daha önceden yapılmış çalışmalara yer verilmiştir.

2.1 Kavramsal Çerçeve

Bu bölümde yapılandırmacı yaklaşım, tutum ve kavram yanlılığı ile ilgili olarak kavramsal bilgilere yer verilecektir.

2.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşım

Öğrenme sürecinin nasıl işlediğine yönelik birçok kuram ortaya atılmıştır. Son yıllarda öne çıkan yapılandırmacı öğrenme kuramı öğrenme sürecini ve zihinde bu sürecin meydana gelme aşamalarını ele alan bir yaklaşımdır. İçinde birçok yöntem ve tekniği barındıran yapılandırmacı kuram eğitim ve öğretim programımızda yerini almıştır. Bu kuram bireyin zihninde öğrenmenin gerçekleşmesinde zihinsel etmenlerin yanı sıra çevresel etmenlerinde bu sürece etki de bulunduğunu ortaya koymaktadır. Yapılandırmacı kurama göre, öğrenmenin bireyde gerçekleşmesinden önce birey konuyla ilgili çeşitli önbilgileri zihninde bulundurmaktadır. Bireyin zihninde bulundurduğu bu önbilgiler, yeni bilgilerle ilişkilendirilmektedir ve yeniden yapılandırılmaktadır (Matthews, 2002).

Yapılandırmacı kurama göre öğrenme bireyin zihninde meydana gelen bir süreçtir ve mevcut bilgilerin yapılandırılması sonucu meydana gelir (Yaşar, 1998). Öyleyse birey dıştan gelen uyarıcıların pasif alıcı değildir. Bu uyarıları özümseyerek zihinsel süreçlerden geçirir ve bilgiyi yapılandırır. İnsan zihni boş bir depo olarak işlev görmez, bilgiler direkt olarak taşınarak depolanamazlar (Şaban, 2002).

Yapılandırmacı kurama göre bilgi bireyden bağımsız olarak düşünülemez. Bilgileri yapılandırırken kendi gözlemlerimizi, deneyimlerimizi, yorumlarımızı ve buna benzer zihinsel süreçleri kullanırız. Bu nedenle, fen alanındaki bilgiler nesnel değildir ve öğrenciye pasif olarak aktarılamaz (Yıldırım ve Şimşek, 1999; Kılıç, 2001).

Yapılandırmacılık her bireyin önbilgilerinin farklı olduğunu söylemekte ve bilgiyi yapılandırma sürecinin de buna dayanarak farklı olduğunu düşünmektedir. Bireylerin bu süreçte aktif olarak rol aldığını eklemektedir. Öğretmeni ise öğrenme ortamında bilgiyi hazır olarak veren aktif konumdan, rehber konumuna yerleştirmektedir (Ergün, 2004).

Yapılandırmacı kuramda asıl amaç öğrenenlerin neler yapacaklarını önceden belirlemek değildir. Bunun yerine öğrenme ortamı düzenlenerek, çeşitli etkinlikler ve öğrenme materyalleri yardımıyla, öğrenenin zihinsel süreçlerini kendi isteği doğrultusunda yön vermesi amaçlanmaktadır (Erdem, 2001).

Yurdakul (2005), davranışçı kuramı ve yapılandırmacı kuramı “öğrenme, bilgi, gerçeklik ve doğru” gibi kavramları ele alarak karşılaştırmıştır. Bu kavramların karşılaştırılması sonucunda yapılandırmacı kuramın bireyin öğrenmesini ne şekilde ele aldığı daha rahat bir şekilde görülmektedir. Tablo 2.1’de davranışçı ve yapılandırmacı yaklaşımın bazı kavramlar açısından karşılaştırılması verilmiştir.

Tablo 2.1: Davranışçılık ve Yapılandırmacılığın bazı kavramlar açısından incelenmesi

Değişkenler	Davranışçılık	Yapılandırmacılık
Öğrenme	<ul style="list-style-type: none">• Dış dünya gerçekliğinin bireye aktarımıdır.• Var olan nesnel bilgilerle bilir hale gelmektir.• Gerçekliğin baskısı altındadır.• Doğrudan öğretimle gerçekleşir.• Belirli bir bilgi biriminin öğrenilmesine ve her birimin bir sonrakini nasıl etkileyeceğinin mekanik olarak kestirimine dayanır.• Sınırlı etkinlik dizgilerinin ve manipüle edilmiş sınırlı yaşantıların tasarımıyla bilgi birimlerinin üzerine kurulmasıyla oluşur.	<ul style="list-style-type: none">• Bireysel bilişte oluşan öznel anlamların sosyo-kültürel bağlamda özneler arası süreçlerle yeniden oluşturulmasıdır.• Anlamlıdır ve gerçek bir bağlamdan türer.• Çevre koşullarında bağımsız gerçekleşen anlam, bakış açısı kazanma ya da yeniden yapılandırma süreci olarak oluşu ve sonuçları hiçbir zaman kontrol edilemez.• Gerçek yaşam durumlarında ve bağlam merkezli zengin yaşantılar sayesinde kurulan özgün ilişkilerle oluşur.• Çok değişkenli ve değişkenlerin birbirini nasıl etkilediğinin yordanması zor olan, döngüsel ve holografik bir olgudur.
Bilgi	<ul style="list-style-type: none">• Bireyden bağımsızdır.• Bilişin dışında nesnel bir gerçektir.• Dış dünyada hazır ve birey tarafından erişilebilir niteliktedir.• Dış dünyanın kopyası ya da bir kişiden diğerine geçen edilgen bir emilimdir.	<ul style="list-style-type: none">• Bilişin dışında var olan, bireyden bağımsız bir olgu değildir.• Duruma özgü, bağlamsal ve bireysel anlamların görünümüdür.• Bireylerin nesnel üzerindeki etkinlikleriyle oluşur.• Sosyal etkileşimden ve bireysel anlamların yaşayabilirliğini değerlendirmekten doğar.
Gerçeklik	<ul style="list-style-type: none">• Ontolojik bir gerçeklik söz konusudur.• Dış dünya ile iç dünyanın ayırımıdır.	<ul style="list-style-type: none">• Aynı sosyal ortam içinde bulunan bireylerin kendi dünya parametrelerini tanımlamak için oluşturduğu zihinsel anlamlardır.• Dış dünyadan ayrılan bir iç dünya yoktur.
Doğru	<ul style="list-style-type: none">• Deneysel süreçlerle elde edilen ve bireyden bağımsız nesnel olarak indirgenen sonuçlardır.• Mükemmel bilgiyi oluşturmaktadır.	<ul style="list-style-type: none">• Bireyin kendi anlamlarıyla “diğerleri” nin anlamlarının çelişmemesidir.• Diğerlerinin anlamlarına karşı bireyin kendi anlamlarını test etmesidir.

* Yurdakul (2005)’dan alınmıştır.

Deryakulu (2000)’na göre bireyin çeşitli deneyimler yaşadığı bir dünya söz konusudur. Ancak bu dünyaya anlam veren bireyin kendisidir. Bu sebeple anlam bireyden ayrı olarak düşünülemez. Yapılandırmacı yaklaşıma göre bilgi ya da anlam,

bireyin kendisi tarafından yapılandırılmaktadır. Hiçbir olay, olgu veya kavrama ilişkin tek ve nesnel bir gerçek ortaya konamaz. Öğrenme bir süreçtir, öğrenen bu süreci kendine özgü yollarla anlamlandırır. Bu süreçte öğrenen, sahip olduğu ön bilgileri yeni bilgileri katarak zihinsel şemasında yeniden yapılandırmaya gider. Bireyin anlam yükleme sürecinde bilginin sunulmasının ve bireyin zihinsel süreçlere dâhil edilebilmesinin önemi büyüktür. Çünkü bilgi sosyal bir ortamda yapılandırılabilir.

2.1.2 Yapılandırmacı Öğrenme Kuramları

Yapılandırmacı yaklaşımda araştırmacılar; öğrenenlerin etkin oldukları, zihinsel süreçlerin meydana geldiği, bilgiye ulaşırken hem bireysel hem de sosyal etkinliklerin rol aldığı konusunda hem fikirdiler. Bu nedenle J. Piaget'nin bilişsel yapılandırmacılığı ve L. S. Vygotsky'nin sosyo-kültürel yapılandırmacılığı üzerinde durmakta yarar vardır.

2.1.2.1 Bilişsel Yapılandırmacılık

Piaget, bilgiyi yapılandırılması ile ilgili olarak üç kavrama yer vermektedir. Bunlar şema, kavram ve yapıdır. Şemayı açıklayacak olursak, birey tarafından herhangi bir amaca ulaşmak veya karşılaşılan bir problemi çözmek için kullanılan süreçleri veya aktiviteleri ifade etmektedir. Kavramların ise bir hedefe yönelik olmayarak çevremizdeki dünyayı olabildiğince anlamamızı sağladığını ve bu sebeple şemalardan ayrıldığını ifade etmektedir. Yapının ise adından da anlaşılacağı gibi bireyin zihnindeki bilgi ve fikirlerin organize edilmiş halini yani yapılandırılmış halini ifade etmektedir (Byrnes, 2001).

Piaget'nin bilişsel yapılandırmacılık öğrenme kuramını açıklarken yer verdiği kavramlar ise özümleme ve düzenleme kavramlarıdır. Bir zihinsel süreç sonucunda bilginin özümlelenebilmesi için mevcut olarak yer alan ön bilginin yani yapıların değiştirilmesi gerekmektedir. Şemalardan oluşan bilişsel yapılar, yaşantıları yorumlama da kullanılır ve eğer mevcut şema karşılaşılan olayı yorumlama da yetersiz kalıyorsa değiştirilir. Özümleme süreci sırasında şema yeniden yapılanmakta

ya da değişikliğe uğramaktadır. Piaget'e göre mevcut yaşantının ortaya çıkardığı çatışmayı azaltmak için bir yol aramaktadır.

Piaget farklı fikirlerle karşılaşmanın bireyin bilgiyi yapılandırması sürecinde oldukça etkili olduğunu savunmaktadır. Bireylerin kendilerinin oluşturduğu bilgiye zıt düşen her hangi bir yaşantıyla karşılaşmamışsa bilişsel gelişimin meydana gelmeyeceği söylemektedir. Çünkü bireyin zihninde bulunan şemalara ters düşecek ve çelişki yaratacak bir durum ortaya çıkmadıkça şemalar yeniden yapılandırılmayacaktır.

Piaget'nin bilişsel yapılandırıcılık kuramından yapılabilecek eğitsel çıkarımlar şu şekildedir (Yurdakul, 2005):

- Bireylerin gelişimsel düzeyi dikkate alınmalı, gelişimsel olarak yapamayacağı beklentiler oluşturulmamalıdır.
- Bireylerin sahip olduğu yanlış bilgilerle çatışan etkinlikler, öğrenme ortamları ve bilgiler sunulmalıdır.
- Bireylerin doğal merakı açığa çıkarılmalıdır.
- Yanlırların yanı sıra bu yanlışlara neden olan sebeplerinde üzerinde durulmalıdır.
- Yeni bilişsel yapıların oluşmasında eski şemalarında yer aldığı unutulmayarak, bireylerin önbilgileri de dikkate alınmalıdır.

2.1.2.2 Sosyo-Kültürel Yapılandırıcılık

Vygotsky kavramlar ve fonksiyonları bilişsel yapının iki türü olarak belirtmiştir. Kavram etiketlenmiş nesnelere sınıftır. Bu kavramların yanında dil, düşünme, algılama, ilgi ve hafıza da fonksiyonları oluşturmaktadır (Good, Brophy, 2000; Byrnes, 2001).

Vygotsky'e göre bireyler yaşantılarında karşılaştıkları problemleri çözmede yeni stratejiler oluşturmak için dil becerilerini kullanmakta ve diğer bireylerin fikirlerinden yararlanmaktadır. Dildeki semboller güdüleyici ve yanıtlar arasında bir aracı gibi görev yaparlar.

Vygotsky'nin asıl ilgilendiği soru bireylerin nasıl öğrendiğidir. Bireylerin geçirmiş olduğu sosyal yaşantılar bireylerin düşünmesini ve dünyayı yorumlamasını şekillendiren temel etmendir. Bireysel biliş sosyal ortamda ortaya çıkmaktadır. Gruplar, üst düzey zihinsel öğrenmelerin meydana gelebilmesi için oldukça önemlidir. Ortaya çıkan zihinsel öğrenmenin transfer edilmesinde dil görev almaktadır.

Öğrenme, diğer bireylerle iki yönlü olarak fikirlerin paylaşılması sonucunda meydana gelmektedir. Birey, diğer insanların belirli durumlarda karşılaştıkları belirli olaylara verdikleri tepkileri verirken görmekte ve bunları taklit etmektedir. Bu durum konuşmayı öğrenme süreci için de geçerlidir. Çocuklar, diğer bireyleri taklit ederek konuşma kavramları incelemekte ve öğrenme iletişim kurma isteğinin güdümünde meydana gelmektedir. Sonuç olarak öğrenme sosyal bir yapı olarak değerlendirilmektedir (Vygotsky, 1998).

Sosyo-kültürel yapılandırmacılık bilişsel gelişim sürecinde üç kavrama yer vermektedir. Bu kavramlar aşağıdaki gibidir:

İçselleştirme kavramı, gözlenen sosyal ortamdaki bilginin emilmesi ya da kazanılması ve öğrenilmesi anlamında kullanılmaktadır. Bir tür gelişimsel mekanizmadır. Birey edindiği bilgiyi yalnızca kendinin kullanabileceğini esastır. Yaşantılar sonucu gözlenen ve edinilen bilgiler, bireyin konu üzerindeki uzmanlığını artırmaktadır. Ayrıca Vygotsky, düşünce ve dilin yakın olarak ilişki içerisinde olduğunu söyler, bu sebeple birey için dil gelişimi karmaşık yapıdaki fikirlerin içselleştirilmesinde öneme sahiptir.

Vygotsky'nin sosyo-kültürel gelişim yaklaşımında sosyal etkileşimin önemli bir yeri vardır. Sosyal etkileşimin kolaylaştırdığı bilişsel gelişim sürecine önerdiği model, çıraklığa oldukça benzemektedir. Bu model de çırak, yaşantıda karşılaşılan problemi çözmek için ustayla ortaklaşa ve yan yana çalışmaktadır (Rogoff, 1990)

Yakınsal gelişim alanı (YGA); Vygotsky'nin öğrenme ve bilginin gelişimi hakkındaki görüşleri, çocukların düşünmesinde örnek aldıkları yetişkinlerin önemli bir yere sahip olduğunu savunmaktadır. Bireyin manipüle edilmiş yaşantılarla öğrenemeyeceğini, ancak öğrenmenin sosyal olarak oluşturulabileceğini ileri sürmektedir. Vygotsky YGA'yı tanımlarken, bir çocuğun kendi başına ulaşabileceği

performans düzeyi ile bir uzmanın rehberliğinde ulaşabileceği performans düzeyi arasındaki aralık olarak değerlendirilmektedir. YGA öğrenmenin olduğu alandır. İçselleştirme kavramı ise bu alandaki öğrenmedir (Good, Brophy, 2000; Byrnes, 2001).

Destekleyici; bir uzman, öğretmen ya da aile tarafından genellikle ortam aracılığıyla sağlanan yardım ve desteği açıklamaktadır. Destekleyici, bireylerin bilişsel olarak gelişimini harekete geçirmenin etkili yollarından birisidir. Öğretim ortamında destekleyicilerin kullanılması, öğrenenlerin bilişsel yeteneklerinin gelişmesinin yanı sıra sosyal ve duygusal olarak da tatmin olmalarını sağlamaktadır. Ayrıca destekleyiciler işbirliğine dayalı problem çözme etkinliklerinin kullanılmasında da önemli olarak değerlendirilmektedir (Yurdakul, 2005).

Vygotsky'nin sosyo-kültürel yapılandırmacılık yaklaşımından yapılabilecek eğitimsel çıkarımlar ise şu şekildedir (Yurdakul, 2005):

- Çocuklar çevreleri gözlemleyerek daha iyi öğrenirler ve eleştirel düşünebilirler. Bu sebeple öğrenme sürecinde öğrenenler ve akranlar model olmalıdırlar.
- Öğretmenler, çocukların kendi kendilerine öğrenme sürecine yardımcı olabilmek için rehber konumunda olmalıdırlar.
- Öğretim programı, çocuğun o anki bilgi seviyesinden her zaman uzakta olmalıdır. Bu sayede YGA içinde öğrenme meydana gelmelidir.
- İçsel kavramların genelleştirilebilmesi için bilimsel kavramlar ve öğrenenler karşı karşıya getirilmelidir.
- Dil ve düşünce birbirleriyle çok yakın ilişki içerisinde olduğu için öğrenenlerin dil becerileri geliştirilerek düşünceleri de geliştirilebilir.

2.1.3 Tutum

Tutum, belirli bir nesne, kavram, olgu, durum ya da insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkiler geliştirme eğilimi olarak tanımlanmaktadır (Tezbaşaran, 1996). Turgut (1983)'a göre ise bir kimsenin her

hangi bir olaya, eşyaya veya insan grubuna karşı, olumlu ve ya olumsuz tepki geliştirme eylemidir.

Tutumlar doğrudan doğruya gözlemlenemezler. Ancak bireyin tutumu davranışları, duyguları ve düşüncelerini önemli ölçüde etkiler. Tutumun üç bileşenden oluştuğu düşünülmektedir. Bunlardan ilki var olan durum, kavram ve ya kişiye yönelik olarak sürekli olumlu ve ya olumsuz duyguların meydana getirildiği duygu bileşenidir. Bu bileşen diğer bileşenlere göre daha merkezde yer almaktadır. Bir diğer bileşen olan bilişsel bileşen durum, kavram ve ya kişi ile ilgili inançları oluşturmaktadır. Son bileşen olan davranışsal bileşen kişinin hareketlerini eğilimini ortaya koymaktadır, duygu ve düşüncelerden ise önemli derecede etkilenmektedir (Morgan, 1995).

Bilişsel, duygusal ve davranışsal öğeler her hangi bir kavrama yönelik tutumun yüksek olması durumunda tam olarak bulunur. Ancak bazı zayıf tutum geliştirmiş bireylerin özellikle davranışsal bileşeni çok zayıf olabilir. Bireyin ulaşmak istediği amaca yönelik olarak uygulayacağı zihinsel ve fiziksel süreçlere, bu süreçler sonucunda ulaşacağı sonuca, kısaca tüm öğrenme sürecine etki etmesi ayrıca kişinin kendi özelliklerine yönelik olarak olumlu tutum göstermesi oldukça önemlidir.

Tutumlar sonradan öğrenilen bir kavramdır. Bireyler doğdukları andan itibaren ebeveynlerini taklit ederler ve ebeveynlerinin inandıkları şeylere inanmaya başlarlar. Buna benzer süreç öğrenme okullarında öğretmenler ve akranların inançları içinde geçerlidir. Bireylerin erken yaşlarda edindikleri tutumlar oldukça karardır ve bazen bu tutumların değiştirilmesi oldukça güçtür. Bu durum ele alındığında ebeveynlerin tutumların oluşmasında oldukça etkili olduğu söylenebilir. Bireyin tutumlarının tam olarak gelişmesi durumunda oldukça kararlı bir şekilde bir olaya, olguya ve ya kişiye karşı davranışları devamlılık göstermektedir (Kağıtçıbaşı, 1988).

2.1.4 Tutum Ölçekleri

Tutum ile ilgili olarak geliştirilen ölçekler incelendiğinde tek boyut ölçen ölçeklerin yanı sıra, birden fazla boyutu ele alan ölçeklerin olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesi fen derslerindeki başarılarını aynı şekilde olumlu yönde etkileyeceği düşünüldüğünde geçerli ve güvenilir ölçeklerin geliştirilmesi önem arz etmektedir (Baykara Pehlivan, 2008).

Tutum ölçeklerinin geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda, ölçeklerin geliştirilme süreçleri 5 aşamadan oluşmaktadır.

- i) Madde havuzu oluşturma aşaması: Ölçeğin ön uygulamasında kullanılması planlanan maddelerin oluşturduğu ilk havuzdur.
- ii) Uzman görüşü alma aşaması: İlk havuzda toplanan maddeler alanında uzman kişilere gösterilerek alınan dönütlere yönelik olarak maddelerde gereken düzeltmeler yapılır. Ayrıca ön uygulamada kullanılması istenmeyen maddelerde havuzdan çıkarılabilir.
- iii) Ön deneme aşaması: Madde havuzunda yapılan düzenlemeler sonucunda ortaya çıkan maddeler örnekleme anket şeklinde uygulanır. Ankete verilen dönütler ele alınarak geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında kullanılır.
- iv) Geçerlilik aşaması: Geçerlilik, oluşturulan ölçeğin bireyin istenen özelliğini ne derece doğru ölçtüğüyle ilgili bir kavramdır. Kavram ve yapı geçerliliği ile ilgili olarak çeşitli istatistiksel testler uygulanır.
- v) Güvenirlik aşaması: Güvenirlik, bireylerin test maddelerine verdikleri yanıtların arasındaki tutarlılığın ölçülmesidir. Tutum ölçeklerinde ve diğer ölçeklerde kullanılan Cronbach alpha katsayısı, oluşturulan ölçeğin güvenilirlik katsayısını ifade eden bir değerdir (Büyüköztürk, 2002).

2.1.5 Kavram ve Kavram Yanılgıları

Bu bölümde kavram ve kavram yanılgılarına yönelik kuramsal bilgilere yer verilecektir.

2.1.5.1 Kavram

Kavram; insan zihninde meydana gelen bir olgudur. Farklı cisimlerle ve meydana gelen olaylarla ilgili olarak değişkenlik gösteren ortak özelliklerin yer aldığı bilgileri içeren bir liste şeklinde düşünülebilir (Egan, 1972). Eğitim alan yazında ise kavramın tanımı şu şekildedir; kavramlar, somut cisimlere, olaylara veya varlıklara verilen bir ad değil, onların benzer ve ya benzer olmayan özelliklerini gruplandırdığımızda ortaya çıkan düşünce birimidir (Özata, 2003).

Kavramların bilgilerin yapıtaşlarını oluşturur, oluşturulan kavramlar arasındaki ilişkilerde bilimsel ilkeleri meydana getirmektedir. İnsanlar çocukluk döneminden itibaren soyut bilgi birimleri olan kavramları çevreyle olan etkileşimleri sonucunda öğrenirler. Öğrenilen bu kavramların isimlerini ve aralarındaki ilişkileri ortak ve farklı noktaları zihinlerinde yapılandırır, yeniden düzenlerler hatta yeni kavramlar ve ilişkiler ortaya atarlar (YÖK/Dünya Bankası, 1997).

2.1.5.2 Kavram Yanılgıları

Kavram yanılgısı, birey tarafından doğru olarak kabul edilen ancak bilimsel bilgidен farklılık arz eden, kişi tarafından doğal olayları açıklamakta kullanılan fikirlerdir. Kavram yanılgıları rast gele olarak yapılan hatalardan farklılık arz etmektedir. Yaptığı hatayı kişi ufak bir uyarıyla fark edebilir ancak kavram yanılgısına sahip birey yaptığı hata uyarıldığında direk olarak kendini savunmaya geçer. Kişinin yaptığı hatayı, açıklayacak tatmin edici bir açıklama bulana kadar sahip olduğu kavram yanılgısından vazgeçmez (Gabel ve Bunce, 1994).

Fisher (1985)'a göre kavram yanılgılarının ortak özellikleri şu şekildedir;

- i) Bir veya daha fazla kavram yanılgısı birçok kişi de bulunabilir.
- ii) Çoğu kavram yanılgısı kullanılan klasik öğretim metotları ile ortadan kaldırılamayacak derece ısrarcı olabilir.
- iii) Bazı kavram yanılgılarının temelleri kişinin çok eski geçmişte yaşadığı yaşantılara dayanmaktadır.

iv) Kavram yanlışlarının büyük kısmı ise okul ortamlarında yapılan öğretim temellidir.

Kavram yanlışları öğrenmeyi etkileyen temel faktörlerden biri olarak görülmektedir. Bireyler öğrenme güçlüğü çektikleri konularda, olaylara ve olgulara yönelik kavramları yapılandırmakta bilimsel olarak kabul edilen kavramlar yerine, kendi bakış açılarına uygun kavramlar meydana getirmektedirler. Oluşturulan bu kavramlarda bilimsel bilgidan uzak olmaktadır (Driver ve Easley, 1978).

Ausubel (1968)'e göre iki koşul yerine getirildiği takdirde öğrenme anlamlı olacaktır. İlk koşul içeriğin anlamlı olmasıdır. Diğeri ise öğrenenin öğretim ortamında ortaya konan yeni kavramın önceki kavramlarla ilişkisini kurarak yapılandırmasıdır. Fen öğretiminin temel amacı, öğrencilerin fen alanında yer alan kavramları doğru şekilde anlamlandırması ve yaşantılarında bu kavramlardan yararlanmasını sağlamaktır. İlk ve orta düzeyde yer alan fen kavramları, bireyin akademik yaşamındaki başarısının temelini oluşturacağı için bu kavramların doğru şekilde anlamlandırılması son derece önem arz etmektedir.

2.1.5.3 Kavram Yanlışlarının Tespit Edilmesi

Kavram yanlışlarının tespitinde kullanılacak oldukça fazla sayıda etkinlik ve materyal geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden bazıları şu şekildedir (Uzunkaya, 2007);

- Öğrencilerin hazırladıkları kavram haritaları: 1970'li yıllarda Novak ve Govin tarafından geliştirilmiştir. Öğrencilerin kendisi tarafından istenilen bir konu hakkındaki kavramları ve bu kavramların arasındaki ilişkilerin kavram haritası şeklinde gösterilmesi istenmektedir (Bahar, 2003; Egan, 1972).
- Yapılandırılmış grid: Öğrencilerin sahip olduğu kavramların ve kavram yanlışlarının tespitinin kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem de öğrencinin istenilen cevaba şans faktörü ile ulaşabilmesi oldukça zordur (Bahar, 2003; Egan, 1972).

- Dallanmış ağaç: Bu yöntem sayesinde öğrenciye doğru ve yanlış şeklinde, belirli bir sırayla sorular yöneltilir. Bu sayede öğrencinin izlediği yol belirlenebilir (Bahar 2003; Johnstone ve diğerleri 1986)
- Kavramsal testler: Biri doğru bir diğerleri ise çeldirici yanıtlardan oluşan ve her çeldiricinin bir kavram yanlışlığına yer verdiği yöntemdir (Bahar, 2003).
- Kelime ilişkilendirme testleri (KİT): Öğrencinin zihinsel yapısını ve kavramlar arasındaki ilişkileri ortaya koymak için kullanılan bir yöntemdir. Öğrencilere verilen belirli bir sürede belirtilen kavram hakkında aklına gelen ilk kelimelerin yanıt olarak verilmesi istenmektedir (Bahar, 2003).
- Tahmin, Gözlem, Açıklama (TGA): Yöntem kısaca, tahmin etme, tahminleri doğrulama, gözlemlerini tanımlama, yapılan tahmin ve gözlemler arasında bulunan çelişkileri ortadan kaldırmaya dayanmaktadır (Bahar, 2003).
- V-diyagramları: Bu yöntem öğrencilerin, mevcut ön bilgileri ile öğrenme süreci sonrasında kazandıkları bilgileri karşılaştırarak, karşılıklı olarak etkileşime girmeyi sağlamaktadır (Nakipoğlu ve diğerleri, 2006).
- Bilgisayar destekli yardımcı materyaller: Öğretim sürecinde bilgisayar destekli çeşitli materyallerin kullanılması hem öğretim programlarının gelişmesi hem de öğrencilerin mevcut kavram yanlışlıklarının ortaya çıkarılmasında kullanılmaktadır.

2.2 Yapılandırmacı Yaklaşımın Yönelik Tutumla İlgili Çalışmalar

Bu başlık altında yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumla ilgili tarama çalışmalarına yer verilmiştir.

Evrekli ve diğerlerinin (2009) yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumla ilgili yaptığı çalışmalarda fen öğretmen adaylarının tutumlarının olumlu yönde

olduğunu destekleyen bulgular yer almaktadır. Ayrıca 4. Sınıf öğretmen adaylarının 3. Sınıf öğretmen adaylarına göre daha olumlu tutum geliştirdiklerine yönelik bulgular elde etmiştir. Sınıf düzeyinin yanı sıra cinsiyet değişkenini ele alarak tutum incelendiğinde anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bir diğer yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumun incelendiği Kasapoğlu ve Duban (2011)'in "Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yapılandırmacı Yaklaşımı Uygulamaya Yönelik Öz Yeterlik İnançlarını Yordayan Bir Faktör Olarak Yapılandırmacı Yaklaşıma Yönelik Tutumları" çalışmasıdır. Araştırmada öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları ile yapılandırmacı yaklaşımı uygulamaya yönelik öz yeterlilik inançları arasında pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Saydam (2009)'ın gerçekleştirdiği yüksek lisans tez çalışmasında sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının olumlu olması, öğrenme sürecini de etkileyeceği için, olumlu tutum geliştirmelerinin önemli olduğu vurgulanmıştır. Akar ve Yıldırım (2004)'in yaptığı araştırmalarda bu çalışmayı destekler niteliktedir.

2.3 Biyoloji Dersine Yönelik Tutumla İlgili Çalışmalar

Bu başlık altında biyoloji dersine yönelik tutumla ilgili tarama çalışmalarına yer verilmiştir.

Bakırcı (2005)'in yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında Fen Bilgisi öğretmen adaylarının Fizik, Kimya ve Biyoloji branşlarına yönelik tutumlar incelenmiştir. Öğretmen adaylarının tutum puan ortalamalarının sınıf düzeylerine göre yakın olması tutumlarında kararlı oldukları şeklinde yorumlanmıştır. Ayrıca çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoloji branşına karşın olumlu tutum geliştirdikleri sonucuna varılmıştır.

Ekici ve Hevedanlı (2010)'nın 1306 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmada lise düzeyinde öğretim görmekte olan öğrencilerin biyoloji dersine yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıca öğrencilerin tutumlarının öğrenim

görmekte oldukları kuruma, kayıtlı buldukları sınıfa, lise deki genel akademik başarılarına ve ailelerinin aylık gelirine göre değiştiğini ortaya koymuştur.

Gül ve Yeşilyurt (2010)'un yaptığı çalışmada öğrencilerin biyolojiyi faydalı bir bilim olarak kabul etmelerine karşın, biyoloji öğretmenlerine ve biyoloji dersine karşın ön yargılı oldukları ortaya konmuştur. Bu duruma bağlı olarak da öğrenciler kendilerini biyoloji dersinde başarısız olarak görmektedir yorumu yapılmıştır.

2.4 Biyoloji Dersine Yönelik Başarıyla İlgili Çalışmalar

Bu başlık altında biyoloji dersine yönelik başarıyla ilgili tarama çalışmalarına yer verilmiştir. Öğrencilerin biyoloji dersindeki başarılarını inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar genellikle bir ünite veya konuyu ele almaktadır.

Saygın, Atılboz ve Salman (2006)'ın yaptığı çalışmada canlılığın temel birimi olan hücre konusu ele alınmış ve yapılandırmacı yaklaşımın bu konu üzerindeki başarıya etkisi incelenmiştir. Yapılandırmacı yaklaşım ile öğrencilerin geleneksel yaklaşıma göre hücre konusunda daha başarılı oldukları ortaya konmuştur.

Wilder ve Shuttleworth (2004)'un yaptığı çalışmada 5E öğrenme halkasına göre düzenledikleri hücre konusunun öğrencilerin motivasyonunu ve dolayısıyla öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

Temelli, Çakmak ve Seyhan (2011)'in iç salgı bezleri ile ilgili yaptığı çalışmada kavram haritalarının kullanılması ile öğrencilerin bu konudaki başarılarının nasıl etkileneceği araştırılmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak da iç salgı bezlerimiz öğretiminde kavram haritaları kullanılmıştır. Uygulama sonrasında yapılan başarı testi sonuçlarında öğrencilerin kavram haritaları kullanılan öğretimde daha başarılı oldukları istatistiksel olarak anlamlı çıkmaktadır.

Taşkın (2012)'in “Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji öğrenme anlayışları ile biyoloji öğrenme yaklaşımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi” çalışmasında öğrencilerin biyoloji başarısının arttıkça daha yüksek düzeyde biyoloji öğrenme anlayışlarına sahip oldukları ve biyoloji öğrenmeye daha derinlemesine bir yaklaşımda buldukları görülmüştür.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmada kullanılan model, evren ve örneklem seçimi, veri toplama araçları, uygulama süreci ve verilen analizi ile ilgili bilgiler yer almaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Araştırma betimsel tarama modeline dayalı olarak yapılmıştır. Çünkü betimsel tarama modeli var olan durumu veya geçmişte var olmuş bir durumu ortaya koymak için uygun bir modeldir (Karasar, 2002). Bu araştırma da sınıf öğretmenliği adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları, biyoloji dersine yönelik tutumları ve biyoloji dersindeki başarıları ortaya konmaya çalışılmıştır. Yani var olan mevcut durumun betimlenmesi amaçlanmıştır.

3.2 Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Balıkesir’de öğrenim görmekte olan sınıf öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Örneklem olarak Balıkesir Üniversitesinde öğrenim görmekte olan sınıf öğretmenliği adayları seçilmiştir. Araştırmada 2 farklı örneklem kullanılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik ve biyoloji dersine yönelik tutum çalışmalarında Balıkesir Üniversitesi’nde öğrenim görmekte olan 1., 2., 3. ve 4. sınıf sınıf öğretmeni adayları yer almıştır. Başarı düzeylerinin tespit edilmesi çalışmasında ise 1. ve 4. sınıf sınıf öğretmeni adayları yer almıştır. Tablo 3.1’de örnekleme katılan öğretmen adaylarının sınıflara göre dağılımı verilmiştir.

Tablo 3.1: Örnekleme de yer alan öğretmen adaylarının dağılımı

Sınıf	N	Yüzde
1. Sınıf	91	%26,30
2. Sınıf	83	%23,98
3. Sınıf	105	%30,34
4. Sınıf	67	%19,36
Toplam	346	%100

Tabloyu oluşturan öğretmen adayları incelendiğinde 1. sınıfta öğretim görmekte olan f=91 (%26,30) öğretmen adayı, 2. Sınıfta öğretim görmekte olan f=83 (%23,98) öğretmen adayı, 3. Sınıfta öğretim görmekte olan f=105 (%30,34) öğretmen adayı, 4. Sınıfta öğretim görmekte olan f=67 (%19,36) öğretmen adayı yer almaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu bölümde araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiştir. Bu çalışmada 3 adet veri toplama aracı kullanılmıştır.

- Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği
- Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği
- Biyoloji dersi başarı testi

3.3.1 Yapılandırmacı Yaklaşıma Yönelik Tutum Ölçeği

Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeğini geliştirmek amacıyla yapılan pilot çalışma, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesinde 2011-2012 güz yarıyılında fen bilgisi ve biyoloji öğretmenliğinde öğrenim görmekte olan 254 öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Çalışmaya katılan adaylar birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıfta öğrenim görmektedir. Adayların %20,0

(n=51) birinci sınıf, %20,4 (n=52) ikinci sınıf, %19,7 (n=50) üçüncü sınıf, %20,0 (n=51) dördüncü sınıf ve %20,4 (n=50) beşinci sınıf öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

Çalışmada yer alan Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği (3YTÖ) beş aşamada geliştirilmiştir.

- i) Madde havuzu oluşturma aşaması
- ii) Uzman görüşü alma aşaması
- iii) Ön deneme aşaması
- iv) Geçerlilik aşaması
- v) Güvenirlilik aşaması

3.3.1.1 Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği İçin Madde Havuzu Oluşturma Aşaması

Öğretmen adaylarına sorulan 5 açık uçlu soru yardımıyla öğretmen adaylarının görüşleri alınmış ve gerekli alanyazın taraması yapılmıştır.

Alanyazın taraması ile elde edilen diğer yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeklerinden Evrekli ve diğerlerinin (2009) geliştirmiş olduğu “Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği” nde 19 madde yer almaktadır. Ocak (2010)’ın yapmış olduğu çalışmada kullandığı ölçekte 31 madde yer almaktadır.

Bu ölçeklerde yer alan maddelerde incelenerek 60 adet maddeden oluşan bir madde havuzu meydana getirilmiştir.

3.3.1.2 Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği İçin Uzman Görüşü Alma Aşaması

Madde havuzu oluşturma aşamasında oluşturulan 60 madde kapsam geçerliliğinin sağlanması amacıyla 3 adet uzmana gösterilmiştir. Uzmanlardan alınan dönütlere bağlı olarak ölçek kabaca boyutlarına ayrılmış ve boyutta denk miktarda madde bırakılmaya çalışılmıştır. Ayrıca olumlu ve olumsuz madde sayısı da

denkleştirilmeye çalışılmıştır. Son olarak güncellenen ön çalışma anketinden 23 madde çıkarılmıştır. Elde edilen ön çalışma anketinde 37 madde yer almaktadır. Bu maddelerden 20 tanesi olumlu, 17 tanesi ise olumsuz tutum belirtmektedir. Oluşturulan ön çalışma anketi 5'li likert tip bir anket olup her maddenin karşısına; Hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum ve tamamen katılıyorum seçenekleri yazılmıştır.

3.3.1.3 Yapılandırıcı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği İçin Ön Deneme Aşaması

Ön deneme çalışmasında ulaşılması düşünülen tahmini örneklem sayısı baz alınarak her sınıf düzeyinde eşit sayıda öğretmen adayına ulaşılmaya çalışılmıştır. Anketin yanıtlama süresi 15 dakika kadardır. Öğretmen adaylarının anketi yanıtlar samimi ve içten olduğu kararına varılmış ve elde edilen yanıtlar ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında kullanılmıştır.

3.3.1.4 Yapılandırıcı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği İçin Geçerlilik Aşaması

Bu bölümde yapılandırıcı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği için yapılan geçerlilik aşamaları yer almaktadır.

3.3.1.4.1 Madde Analizi

Madde analizi kapsamında öğretmen adaylarının testten aldığı puanlar toplanmış, toplanan puanlara göre en yüksekten en düşüğe doğru bir sıralama yapılmıştır. Oluşturulan alt %27 ve üst %27'lik (n=69) grupların madde ortalama puanları arasındaki farkların SPSS paket programı sayesinde ilişkisiz t-testi sınaması yapılmıştır. Ölçeğin iç güvenilirliğinin test edildiği bu sınama da analiz sonucunda istatistiksel olarak maddeler arasında anlamlı fark gözlenmiştir. Bu sebeple hiç bir madde testten çıkarılmamıştır. İstatistikî olarak anlamlı bir fark çıkmaması halinde bu maddenin testten çıkarılması yerinde olacaktır (Büyüköztürk, 2002).

3.3.1.4.2 Faktör Analizi

Geliştirilen tutum ölçeğinin yapı geçerliliği açımlayıcı faktör analizi yapılarak sağlanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi, değişkenler arasındaki ilişkilerden yola çıkarak, ölçekte yer alan faktörleri bulma işlemidir (Büyüköztürk, 2002). Hazırlanan taslak ölçek 225 öğrenciye uygulanmış ve SPSS paket programı ile faktör analizi yapılmıştır. Ölçek 5’li likert tipidir ve “Tamamen katılıyorum” seçeneğine “5”, “Katılıyorum” seçeneğine “4”, “Kararsızım” seçeneğine “3”, “Katılmıyorum” seçeneğine “2” ve “Kesinlikle katılmıyorum” seçeneğine “1” puan verilmiştir. Ancak ölçekte yer alan olumsuz maddeler için tam tersi bir puanlama yapılmıştır. Ölçeğe faktör analizinin yapılıp yapılamayacağını belirlemek amacıyla KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) değeri ve Bartlett’s Testi (Bartlett’s Test of Sphericity) hesaplanmıştır.

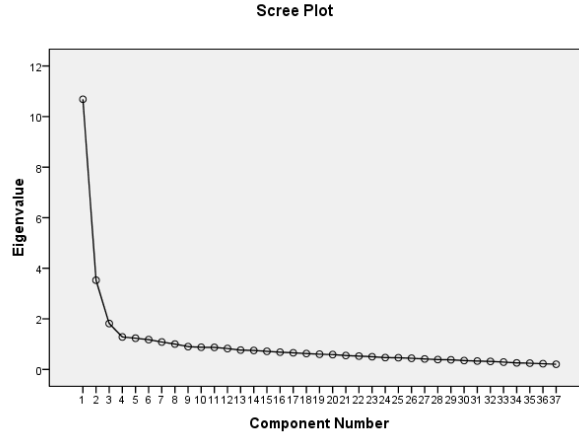
Tablo 3.2: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğine ait KMO ve Bartlett’s testi değerleri

Kaiser-Meyer-Olkin Değeri	0,913
Bartlett’s Testi Değeri	2674,344

* $p < 0,01$

KMO değerinin 0,50’nin üstünde çıkmış olması (KMO=0,913, $p < 0,01$) faktör analizi açısından örneklem kümesinin uygun olduğunu göstermektedir. Bartlett’s testi sonucunun da (2674,344) $p < 0,01$ düzeyinde anlamlı olması ölçme aracının faktör yapılarına ayrıştırılabileceğini göstermiştir.

Yapılan faktör analizinde temel bileşenlerin çözümlenmesi ve varimax döndürme tekniği kullanılmıştır. Öz değeri 1.00’den büyük 8 faktör olduğu gözlenmiştir. Bu faktör sayısının çok olduğu düşünülerek, Cattell’in Scree Plot testi yapılmıştır.



Şekil 3.1: Cattel'in Scree Plot testi grafiği

Faktör yükleri birden fazla faktöre dağılmış ve aralarında 0,1'den daha az fark olan maddeler çıkarılmıştır (Büyüköztürk, 2002). Tek başına faktör oluşturan maddelerinde çıkarılması sonucunda, 26 maddeden oluşan, 3 faktörlü tutum ölçeği benimsenmiştir. Bu 3 faktörde yer alan maddelere ilişkin özdeğerler, varyans yüzdeleri ve toplam varyans yüzdeleri Tablo da gösterilmiştir.

Tablo 3.3: Yapılandırıcılığa yönelik tutum ölçeğinin faktör yapıları

Faktör	Özdeğer	Varyans Yüzdesi	Toplam Varyans Yüzdesi
1	5,753	22,126	22,126
2	3,920	15,077	37,203
3	3,156	12,140	49,343

Bu 3 faktör toplam varyansın % 49,343'ünü açıklamaktadır. Faktör analizi sonucunda ölçekte kalmasına karar verilen maddelerin, faktörlere dağılımına ve faktör yüklerine ilişkin tabloları her faktör için ayrı olarak verilmiştir.

Tablo 3.4: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin 1. faktöründeki maddelerin faktör yükleri

Değişkenler	Tutum Maddeleri	Faktör Yükleri
md5*	Fen bilimlerini öğrenmekteki temel amaç dersten iyi not almaktır.	,761
md24*	Fen öğretiminde, öğrencilerin ön bilgilerinde doğru bildikleri yanlışlar göz ardı edilir.	,739
md23*	Fen derslerinde öğrendiklerimi, günlük hayat karşılaştığım durumlarda kullanmam.	,717
md13*	Fen bilimlerinde, konuyu ezberleyerek öğrenmek beni başarıya ulaştırır.	,716
md7	Fen derslerindeki deneylerde, öğrenci ön fikirlerinin sınanması için ortam hazırlanmalıdır.	,674
md25	Fen derslerinde öğretim aktivitelerini öğrencilerin kendi hatalarını tanıyabilecekleri şekilde düzenlenmelidir.	,664
md10*	Fen öğretiminin değerlendirmesi mutlaka not ile yapılmalıdır.	,621
md8*	İyi bir fen öğretiminde bilimsel araştırma basamaklarından faydalanmaya gerek yoktur.	,607
md2	Fen bilimlerinde gerçek bir öğrenme, öğrencinin kendisi tarafından bir öğrenme engelini aşmasıyla mümkün olur.	,562
md36*	Fen öğretiminde öğrenen merkezli bir değerlendirme yaklaşımını tercih etmem.	,560
md33	Fen öğretiminde, kavramların tarihsel gelişim süreçlerini göz önünde bulundurmam.	,560

*Söz konusu olumsuz maddeler tersten puanlandırılmıştır.

Ölçeğin birinci faktöründe 11 madde yer almakta olup, faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri ,761 ile ,560 arasında değişmektedir. Faktörde yer alan maddelerin ölçeğin Öğretime yönelik tutumu belirlemeyi amaçladığı görülmektedir.

Tablo 3.5: Yapılandırmacılığa yönelik tutum ölçeğinin 2. faktöründeki maddelerin faktör yükleri

Değişkenler	Tutum Maddeleri	Faktör Yükleri
md16	Fen öğretiminde öğretmenler öğrencilerin hatalarının nedenlerini araştırmakla yükümlüdür.	,671
md15	Fen öğretiminde gerçek öğrenme, kavramsal değişimin sağlanmasıyla olur.	,659
md14*	Fen öğretiminde değerlendirme sürecini öğrencinin neler bildiği ölçmek için kullanırım.	,622
md30	Fen bilimlerinde esas olan yanlış cevapların nedenlerinin de değerlendirilmesidir.	,609
md17	Fen bilimlerinde değerlendirmenin, öğrencinin bilmediklerini öğrenmek için yapılması gerektiğini düşünüyorum.	,608
md22*	Fen bilimlerinde öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğine karar vermede doğru cevabın izini sürerim.	,603
md37	Fen bilimlerinde ne kazanıldığından çok, bunların nasıl kazanıldığıнын değerlendirilmesi hoşuma gider.	,528
md32	Fen bilimlerinde değerlendirme sürecine kendimi de katarım.	,523

*Söz konusu olumsuz maddeler tersten puanlandırılmıştır.

Ölçeğin ikinci faktöründe 8 madde yer almakta olup, faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri ,671 ile ,523 arasında değişmektedir. Faktörde yer alan maddelerin ölçeğin Değerlendirmeye yönelik tutumu belirlemeyi amaçladığı görülmektedir.

Tablo 3.6: Yapılandırmacıya yönelik tutum ölçeğinin 3. faktöründeki maddelerin faktör yükleri

Değişkenler	Tutum Maddeleri	Faktör Yükleri
md21*	Fen derslerinde laboratuarda deney yaptığımda, öğrencilere deneyin tüm aşamalarını içeren föy verilmesini isterim.	,702
md28*	Fen öğreniminde öğretmen, öğrencilerin hatalarını en hızlı şekilde düzeltmelidir.	,697
md35*	Fen öğretiminde, teorik bilgi sınıf ortamında verildikten sonra laboratuvar uygulamalarına geçildiğinde kendimi rahat hissederim.	,696
md26	Fen öğretiminin değerlendirilmesi, öğretimden ayrı olarak düşünülmemelidir.	,655
md18	Fen öğretiminde, belirli bir programa sıkı sıkıya bağlı olmak hoşuma gitmez.	,620
md31	Fen bilimlerinde değerlendirme nesnel(sabit) olmamalıdır.	,591
md29	Fen öğretiminde, bütünden parçaya doğru olarak kavramları incelemek hoşuma gider.	,541

*Söz konusu olumsuz maddeler tersten puanlandırılmıştır.

Ölçeğin üçüncü faktöründe 7 madde yer almakta olup, faktörde yer alan maddelerin faktör yükleri ,702 ile ,541 arasında değişmektedir. Faktörde yer alan maddelerin ölçeğin Öğrenmeye yönelik tutumu belirlemeyi amaçladığı görülmektedir.

Faktör analizi sonucunda ortaya çıkan faktörler şu şekildedir;

- 1. Faktör: Öğretime Yönelik Tutum
- 2. Faktör: Değerlendirmeye Yönelik Tutum
- 3. Faktör: Öğrenmeye Yönelik Tutum

3.3.1.5 Yapılandırmacı Yaklaşımaya Yönelik Tutum Ölçeği İçin Güvenirlik Çalışması

Cronbach alpha katsayısının hesaplanması elde edilen test puanlarının iç tutarlılığının incelenmesinde kullanılan bir yoldur (Büyüköztürk, 2002). Tablo da yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeğinin cronbach alpha değeri verilmiştir.

Tablo 3.7: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği iç tutarlılık katsayısı

Yapılandırmacı Yaklaşıma Yönelik Tutum ölçeği İç Tutarlılık Katsayısı	0,79
---	------

Sonuç olarak öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumunu belirlemek amacıyla iç tutarlılık katsayısı 0,79 olan, öğretime yönelik tutum, değerlendirmeye yönelik tutum ve öğrenmeye yönelik tutum faktörlerinden oluşan ve 26 madde barındıran geçerli bir ölçme aracı geliştirildiği söylenebilir. Oluşturulan yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği (3YTÖ) Ek 7.1’de verilmiştir.

3.3.2 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan Koçakoğlu ve Türkmen (2010)’in geliştirmiş olduğu Biyoloji Tutum Ölçeği (BTÖ) kullanılmıştır. Koçakoğlu ve Türkmen (2010) tarafından geliştirilen ölçeğin cronbach alpha değeri .94 dür. Ölçekte 36 madde yer almakta olup, bu maddelerden 23’ü olumlu tutum, 13’ü olumsuz tutum bildirmektedir. Araştırmada kullanılan ölçek (BTÖ) 7 faktörden oluşmaktadır, 5’li likert tipi ölçektir ve kümülatif varyansı % 62,50’dir. Ölçek Balıkesir Üniversitesi 2011-2012 bahar yarıyıl döneminde 1., 2., 3. ve 4. sınıf sınıf öğretmenleri adaylarına uygulanmıştır. Uygulanan biyoloji tutum ölçeği (BTÖ) Ek 7.2’de verilmiştir.

3.3.3 Sınıf Öğretmenliği Biyoloji Dersi Başarı Testi

Araştırmada öğretmen adaylarının biyoloji dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla 7 adet sorudan oluşan bir test hazırlanmıştır. Testte yer alacak sorular hazırlanmadan önce MEB’in ilköğretim 4. ve 5. sınıf müfredatında kullandığı Fen ve Teknoloji ders kitaplarında yer alan biyoloji konuları belirlenmiştir. Belirlenen konular aşağıda liste olarak verilmiştir.

İlköğretim 4. Sınıf Fen ve Teknoloji Biyoloji Konuları;

- Destek ve hareket
- Soluk alıp verme
- Kanın vücutta dolaşımı
- Egzersiz yapalım
- Çevremizdeki varlıkları tanıyalım

İlköğretim 5. Sınıf Fen ve Teknoloji Biyoloji Konuları;

- Canlılar neden beslenir?
- Besin içerikleri ve görevleri
- Dengeli ve sağlıklı beslenme
- Besin ve teknoloji
- Besinlerin taşınması
- Dişlerimiz ve görevleri
- Diş sağlığı ve bakımı
- Boşaltımda görevli organ ve yapılar
- Sigara ve alkolün zararları
- Canlılar nasıl sınıflandırılır
- Bitkileri sınıflandıralım
- Hayvanları sınıflandıralım
- Mantarları tanıyalım
- Mikroskopik canlıları tanıyalım
- Çevremizdeki canlıların yaşama alanları
- Canlıları beslenme şekilleri
- İnsan ve çevre

Yukarıdaki listede yer alan konu başlıkları ele alınarak, rastgele olarak seçilen konularla ilgili 7 adet soru oluşturulmuştur. Oluşturulan testte açık uçlu sorular, doğru-yanlış soruları, şekille açıklanması istenen sorular yer almaktadır. Biyoloji dersi başarı anketi hazırlanırken gerekli alinyazın taraması yapılmış ve öğrencilerin muhtemel olarak sahip olacağı düşünülen kavram yanılgılarının da tespit edilmesi amaçlanmıştır. Testte yer alan 1. ve 2. sorular Yrd. Doç. Dr. Sami ÖZGÜR'ün lisansüstü derslerinde kullanmış olduğu notlardan alınmıştır. Başarı testi Balıkesir Üniversitesi 2011-2012 bahar yarıyıl döneminde 1. ve 4. sınıf sınıf öğretmeni adaylarına uygulanmıştır. Test 30 dakika da cevaplandırılabilir düzeydedir. Uygulanan başarı testi ek 7.3'te yer almaktadır.

3.4 Verilerin Analizi

Ölçekler ve testlerden elde edilen verilerin analizi için aşağıdaki istatistiksel işlemler yapılmıştır.

3.4.1 Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi

- Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeğine verilen öğretmen adaylarının cevapları SPSS 17.0 paket programında işlenmiş, uygulamaya katılan öğretmen adaylarının kişisel özellikleri ile ilgili frekans ve yüzde alma teknikleri kullanılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının ortalamalarına bakılmış, maddelerde yapılan istatistiksel karşılaştırmada ise sınıflara bağlı olarak dört değişken olduğu için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Birden fazla değişkenin bulunduğu istatistiksel karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizinin (ANOVA) kullanılması önerilmektedir (Büyüköztürk, 2002).

3.4.2 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Verilerinin Analizi

- Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeğine verilen öğretmen adaylarının cevapları SPSS 17.0 paket programında işlenmiştir. Biyoloji dersine yönelik tutumlarının ortalamalarına bakılmış, maddelerde yapılan istatistiksel karşılaştırmada ise sınıflara bağlı olarak iki değişken olduğu için bağımsız gruplar için t-testi uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2002)

Tutum ölçeğine ait verilerinin yorumlanması için beşli ölçek aralıkları .80 oranında eşit aralıklar olarak aşağıdaki şekliyle belirlenmiştir.

Kesinlikle katılıyorum	4.20 – 5.00
Katılıyorum	3.40 – 4.19
Kararsızım	2.60 – 3.39
Katılmıyorum	1.80 – 2.59
Kesinlikle katılmıyorum	1.00 – 1.79

Sonuçlar yorumlanırken likert tipi ölçeğe göre aritmetik ortalama 3,40 ve üzeri “Olumlu Tutum”, 3,39 ve altı “Olumsuz Tutum” olarak kabul edilmiştir.

3.4.3 Biyoloji Başarı Testi Verilerinin Analizi

- Biyoloji dersine yönelik başarı testinde verilen öğretmen adaylarının cevapları işlenmeden önce testte yer alan birinci sorunun analizi için analiz tabloları oluşturulmuştur. Bu tabloların oluşturulmasının temel amacı, öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarını önceden tahmin etmeye çalışmaktır. Soru “Havanın akciğerlerimize nasıl girdiğini açıklayınız.” şeklindedir. Tablo oluşturulmadan önce soruların konu başlıkları ile ilgili olarak alanyazın taraması yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda oluşturulan analiz tablosu aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.8: Biyoloji başarı testindeki 1. sorunun hazırlanan analiz tablosu

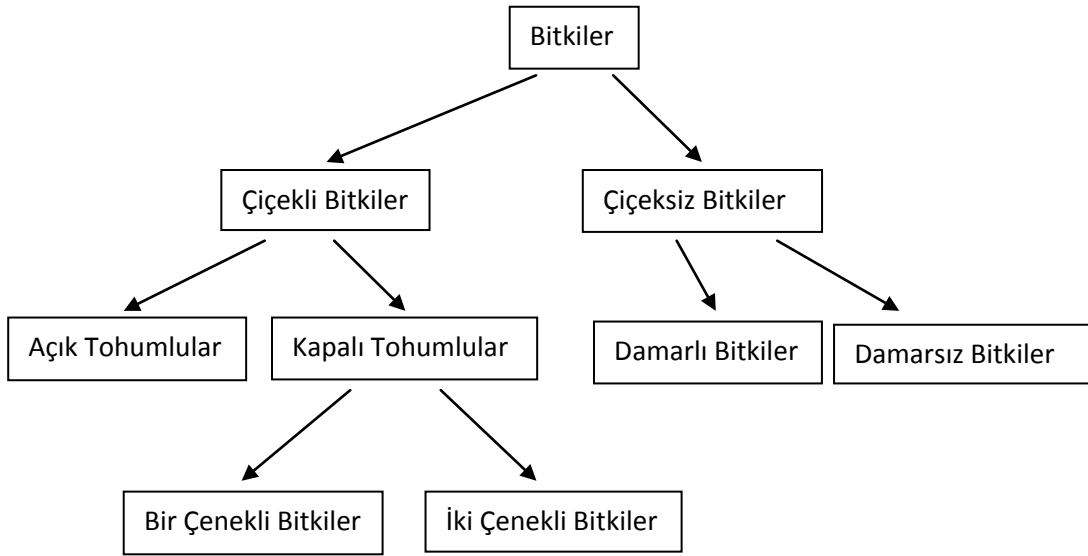
Birinci Soru için kategoriler
1. Ağızımızla nefes alırız
2. Burnumuzla nefes alırız
3. Soluk borumuzla nefes alırız
4. Akciğerlerimiz havayı çeker
5. Diyaframın kasılmasıyla nefes alırız
6. Akciğerler balon gibi şişer
7. Diğer
8. Tam Doğru Yanıt

- Biyoloji dersi başarı testinde yer alan ikinci soruda bulunan her madde bir kavram yanılıdır. Soruda öğrencilerin doğru olarak düşündüğü maddeleri işaretlemesi istenmiştir. Bu sayede öğrencide bulunan kavram yanılılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.
- Biyoloji dersi başarı testinde yer alan üçüncü sorunun ilk kısmı “Boşaltım organlarını yazınız.” şeklindedir. Öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar analiz tabloları yardımıyla analiz edilmiştir. Testte yer alan üçüncü sorunun ikinci kısmı ise “Boşaltım nedir tanımlayınız?” şeklindedir. Tablo oluşturulmadan önce soruların konu başlıkları ile ilgili olarak alanyazın taraması yapılmıştır. Yapılan tarama sonucunda oluşturulan analiz tablosu aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.9: Biyoloji başarı testindeki 3. sorunun hazırlanan analiz tablosu

Üçüncü Soru için kategoriler
1. Sildirilemeyen besinlerin vücuttan atılmasıdır
2. Fazla besinlerin vücuttan atılmasıdır
3. Zararlı maddelerin vücuttan atılmasıdır
4. Gereksiz maddelerin vücuttan atılmasıdır
5. Enerji elde edildikten sonra kalan kısımların atılmasıdır
6. Metabolizma sonucu oluşan maddelerin atılmasıdır
7. Artık Maddelerin vücuttan atılmasıdır
8. Diğer
9. Tam doğru yanıt

- Biyoloji dersi başarı testinde yer alan dördüncü, beşinci ve altıncı soruda öğretmen adaylarının vermesi muhtemel bütün cevaplar için bir tablo oluşturulmuş ve uygulama sonunda alınan cevaplar bu tabloya yerleştirilerek analiz işlemi yapılmıştır.
- Biyoloji dersi başarı testinde yer alan yedinci soruda öğretmen adaylarına bitkilerin sınıflandırılması ile ilgili çeşitli kavramlar verilmiş ve bu kavramların oluşturduğu bir tablo çizmesi istenmiştir. Tabloya verilen yanıtlar doğru-yanlış şeklinde işlenerek analiz işlemi uygulanmıştır. Tablonun doğru şekilde oluşturulmuş hali şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.2: Biyoloji başarı testinde yer alan 7. sorunun doğru tablosu

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde sırası ile “Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği”, “Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği” ve “Biyoloji Dersi Başarı Testi” ne yönelik uygulama sonucunda alınan yanıtların nicel olarak analizi ve ortaya çıkan bulgular yer almaktadır.

4.1 Yapılandırmacı Yaklaşıma Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan ölçek örnekleme uygulanmış ve örnekleme yer alan öğretmen adaylarının oluşturduğu dağılım ve yüzdeler Tablo 3.1’de daha önce verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ölçeğe verdiği yanıtlardan her öğretmen adayının aldığı toplam puan hesaplanmıştır. Daha sonra her sınıf düzeyinin ortalama tutum puanları hesaplanmıştır. Yapılan bu işlem sayesinde her sınıf düzeyinin yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları belirlenmiştir. Yapılan işlemler sonucunda ortaya çıkan veriler Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği ortalama ve standart sapma tablosu

	N	\bar{x}	SS
1. Sınıf	91	3,438	,2406
2. Sınıf	83	3,322	,2802
3. Sınıf	105	3,623	,2689
4. Sınıf	67	3,671	,3000
Toplam	346	3,511	,3024

Yukarıdaki tablo 4.1 incelendiğinde öğretmen adaylarının lisans dönemlerinin ilk yılında ($\bar{x}=3,43$) ikinci yıla ($\bar{x}=3,32$) nazaran yapılandırmacı yaklaşıma daha olumlu tutum sergiledikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarının birinci sınıf ile

dördüncü sınıf arasında tutumlarının olumlu yönde geliştiği söylenebilir. Öğretmen adaylarının öğrenim görmekte olduğu sınıflar değişken olarak alındığında, ikinci sınıf grubunun yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının “olumsuz” yönde olduğu ancak birinci, üçüncü ve dördüncü sınıf gruplarının tutumunun “olumlu” yönde olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ortalamalarının sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı düzeyde farklılaşp farklılaşmadıklarına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda oluşturulan Tablo 4.2 aşağıdadır.

Tablo 4.2: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumun tek yönlü varyans analizi (ANOVA) tablosu

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	6,482	3	2,161	29,478	,000*
Gruplar İçi	25,068	342	,073		
Toplam	31,550	345			

*p < 0,05

Tablo 4.2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı olarak değiştiği görülmektedir ($F_{(3, 342)}=29,48$ p <0,05). Sınıflar arası farkların hangileri arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffé testinin sonuçlarına yönelik oluşturulan tablo 4.3'tür.

Tablo 4.3: Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumun Scheffe testi gruplar çoklu karşılaştırma tablosu

	(I) Sınıf	(J) Sınıf	Ortalama Farkı (I-J)	p
Scheffé	1	2	,11567*	,049
		3	-,18519*	,000*
		4	-,23327*	,000*
	2	1	-,11567*	,049
		3	-,30086*	,000*
		4	-,34894*	,000*
	3	1	,18519*	,000*
		2	,30086*	,000*
		4	-,04808	,732
	4	1	,23327*	,000*
		2	,34894*	,000*
		3	,04808	,732

*p < 0,05

Scheffé testi tablosu incelendiğinde üçüncü ($\bar{x}=3,62$) ve dördüncü ($\bar{x}=3,67$) sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının, ikinci ($\bar{x}=3,32$) ve birinci ($\bar{x}=3,43$) sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından, yapılandırmacı yaklaşıma yönelik daha olumlu tutum gösterdikleri belirlenmiştir.

4.2 Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeğinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılan ölçek örnekleme uygulanmış ve örnekleme yer alan öğretmen adaylarının oluşturduğu dağılım ve yüzdeler tablo 3.1’de daha önce verilmiştir.

Öğretmen adaylarının ölçeğe verdiği yanıtlardan her öğretmen adayının aldığı toplam puan hesaplanmıştır. Daha sonra her sınıf düzeyinin ortalama tutum puanları hesaplanmıştır. Yapılan bu işlem sayesinde her sınıf düzeyinin biyoloji dersine yönelik tutumları belirlenmiştir. Yapılan işlemler sonucunda oluşturulan Tablo 4.4’tedir.

Tablo 4.4: Biyoloji dersine yönelik tutum ölçeği ortalama ve standart sapma tablosu

	N	\bar{x}	SS
1. Sınıf	91	3,353	,5599
2. Sınıf	83	3,281	,4988
3. Sınıf	105	3,595	,4637
4. Sınıf	67	3,478	,6456
Toplam	346	3,433	,5487

Yukarıdaki Tablo 4.4 incelendiğinde öğretmen adaylarının üçüncü ($\bar{x}=3,59$) ve dördüncü ($\bar{x}=3,47$) sınıfta biyoloji dersine yönelik tutumlarının “olumlu” yönde birinci ($\bar{x}=3,35$) ve ikinci ($\bar{x}= 3,28$) sınıfta ise tutumlarının “olumsuz” yönde olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutum ortalamalarının sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadıklarına tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile bakılmıştır. Yapılan analiz sonucunda oluşturulan tablo aşağıdadır.

Tablo 4.5: Biyoloji dersine yönelik tutumun tek yönlü varyans analizi (ANOVA) tablosu

	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar arası	5,382	3	1,794	6,230	,000*
Gruplar içi	98,482	342	,288		
Toplam	103,864	345			

Tablo 4.5 incelendiğinde, öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarının öğrenim görmekte oldukları sınıf düzeyine bağlı olarak anlamlı olarak değiştiği görülmektedir ($F_{(3, 342)}=6,23$ $p<0,05$). Sınıflar arası farkların hangileri arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe testinin sonuçlarına yönelik tablo 4.6’de verilmiştir.

Tablo 4.6: Biyoloji dersine yönelik tutumun Sheffé testi gruplar çoklu karşılaştırma tablosu

	(I) Sınıf	(J) Sınıf	Ortalama Farkı (I-J)	p
Scheffé	1	2	,07234	,852
		3	-,24158*	,021
		4	-,12443	,558
	2	1	-,07234	,852
		3	-,31392*	,001*
		4	-,19677	,175
	3	1	,24158*	,021
		2	,31392*	,001*
		4	,11715	,584
	4	1	,12443	,558
		2	,19677	,175
		3	-,11715	,584

*p<0,05

Scheffé testi tablosu incelendiğinde üçüncü ($\bar{x}=3,59$) ve ikinci ($\bar{x}=3,28$) sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik olarak tutumlarının, tablodaki p değeri 0,001 olduğundan istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Üçüncü sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları ikinci sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından daha “olumlu” tutum sergilemektedir.

4.3 Biyoloji Dersine Yönelik Başarı Testinden Elde Edilen Verilere İlişkin Bulgu ve Yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testi yalnızca 1. ve 4. sınıf öğretmen adaylarına uygulanmıştır. Alınan yanıtların analizinden elde edilen bulgular bu bölümde yer verilmiştir.

4.3.1 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde birinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan birinci soru “Havanın akciğerlerimize nasıl girdiğini açıklayınız.” şeklindedir. Veriler analiz edilmeden önce hazırlanan analiz tablosu Tablo 4.7’de verilmiştir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenerek frekans tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 4.7: Biyoloji dersi başarı testinde 1. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar (n=95)		4. Sınıflar (n=82)	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Ağızımızla nefes alırız	30	%31,58	36	%43,90
2. Burnumuzla nefes alırız	45	%47,37	50	%60,98
3. Soluk borumuzla nefes alırız	17	%17,89	20	%24,39
4. Akciğerlerimiz havayı çeker	10	%10,53	0	%0
5. Diyaframın kasılmasıyla nefes alırız	9	%9,47	10	%12,20
6. Akciğerler balon gibi şişer	2	%2,11	7	%8,54
7. Diğer	9	%9,47	5	%6,10
8. Akciğerlerin altında yer alan diyafram kasının kasılması sonucu kubbe durumundan düz konuma geçmesiyle ve göğüs kafesinin hacminin artmasıyla akciğer iç basıncı düşer. Bu sayede ağız ve burun yoluyla akciğerlerimize pasif olarak hava dolar. (Doğru)	22	%23,16	12	%14,63

Tablo 4.7 incelendiğinde “Ağızımız ile nefes alırız” ve “Burnumuz ile nefes alırız” kavram yanılgılarının yüksek yüzde ile öğretmen adaylarında yer aldığını görmekteyiz. Bu kavram yanılgılarının öğretmen adaylarında bu derece yüksek olmasının temel sebebini soluk alıp-verme mekanizmasını bilimsel şekilde yapılandıramamasından kaynaklandığı düşünülebilir. Soluk alma mekanizmasında pasif olarak görev alan “ağız ve burun” organları, havanın vücudumuza girdiği ilk organlar olması nedeniyle aktif olarak görev aldığı, öğretmen adayları tarafından düşünülmüş olabilir. Ayrıca beden dersinde egzersiz sırasında ilk algı olarak ağız ve burunun solunumda aktif olarak görev aldığı kavram yanılgısına neden olmuş olabilir.

Tablo 4.7 incelendiğinde soluk-alıp verme mekanizmasını bilimsel olarak açıklayabilen öğretmen adayı sayısı 1. sınıf düzeyinde n=22 (%23,16) iken, 4. sınıf düzeyinde n=12 (14,63) şeklindedir. Ayrıca hemen her kavram yanılgısı yüzdesinin

4. sınıf düzeyinde artış göstermesi, öğretmen adaylarının lisans süresince görmüş oldukları “solunum sistemi” öğretiminin yeterli düzeyde olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca 1. sınıf düzeyinde genel biyoloji dersinde ortaya çıkan kavram yanlışlığının direncinin devam ettiği de düşünülebilir.

Ancak “Akciğerlerimiz havayı çeker” şeklindeki kavram yanlışlığı 1. sınıf düzeyinde n=10 (%10,53) ile temsil edilirken, 4. sınıf düzeyinde n=0 ile temsil edilmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının lisans eğitimi sırasında soluk alma mekanizmasında akciğerlerin pasif olarak işlev gördüğünü öğrendikleri şeklinde açıklanabilir.

4.3.2 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde ikinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde ikinci soru “Ahmet dolaşım sistemi ile ilgili aşağıdaki bilgilere sahiptir. Ahmet’in sahip olduğu bu bilgilerden hangileri doğrudur? Doğru olanların yanına “X” işareti koyunuz.” şeklindedir. Soruda yer alan her madde dolaşım sistemi ile ilgili bir kavram yanlışlığıdır. Öğretmen adaylarından alınan dönütler için toplam değerler ve frekans tabloları hazırlanmıştır.

Tablo 4.8: Biyoloji dersi başarı testinde 2. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Kan kalpte üretilir	40	%42,11	22	%26,83
2. Tüm toplardamarlarda kirli kan bulunur	30	%31,58	33	%40,24
3. Kalbin görevi kanı temizlemektir	44	%46,32	40	%48,78
4. Tüm atardamarlarda temiz kan bulunur	32	%33,68	35	%42,68
5. Kalp vücudumuz için gerekli enerjiyi üretir	21	%22,11	15	%18,29
6. Duyguların merkezi kalptir	18	%18,95	6	%7,32
7. Büyük kan dolaşım, küçük kan dolaşımına göre daha önemli bir işleve sahiptir	33	%34,74	10	%12,20
8. Atardamarlar vücudumuzda kalbe daha yakındır	41	%43,16	21	%25,61
9. Büyük ve küçük kan dolaşımı birbirinden bağımsızdır ve vücudun farklı bölgelerinde gerçekleşir	18	%18,95	28	%34,15
10. Küçük kan dolaşımının görevi büyük kan dolaşımına yardımcı olmaktır	41	%43,16	29	%35,37
11. Küçük kan dolaşımı vücudun üst, büyük kan dolaşımı ise alt kısmında olur	16	%16,84	12	%14,63
12. Vücudumuzun sol tarafında temiz, sağ tarafında kirli kan dolaşır	38	%40,00	13	%15,85
13. Hiçbir maddeyi işaretlemeyen	12	%12,63	8	%9,76

Tablo 4.8 incelendiğinde 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının 1., 5., 6., 7., 8., 10., 11. ve 12. kategorilerde 1. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından daha az yüzde de kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının kavram yanlışlıklarındaki bu değişiklikleri lisans öğretimi süresince “kalbin yapısı, işlevi, görevi ve kan dolaşımı” konularını daha iyi şekilde yapılandırdıkları şeklinde yorumlayabiliriz. Öğrencilerin dolaşım fizyolojisi ile ilgili olarak kavramsal değişimin sağlandığı düşünülebilir. Çünkü 1., 5., 6., 7., 8., 10., 11. ve 12. kategorilerde yer alan kavram yanlışlıkları “kanın dolaşımı ve kalbin görevi” ile ilişkilidir.

Buna karşın 2., 3., 4., ve 9. kategorilerde yer alan kavram yanlışlıklarında, 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha fazla yüzde de kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının “Küçük ve büyük dolaşım, Atar ve toplar damar” kavramlarını yeterince açıklayamamaları bu kavram yanlışlıklarının temel nedeni olduğu düşünülebilir. Öğrencilerin 1. sınıfta görmüş oldukları genel biyoloji dersindeki kavram yanlışlıklarını 4. sınıf düzeyine taşıdıkları söylenebilir. Bu

ders işlenirken öğrencilerin sahip olduğu kavram yanlışlarının göz önünde bulundurulmadığı da düşünülebilir.

Tablo 4.9: Biyoloji dersi başarı testinde 2. soru kavram yanlış sayısı ve yüzdeleri tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	f	Yüzde	f	Yüzde
0 kavram yanlış	12	%12,63	8	%9,76
1 kavram yanlış	8	%8,42	9	%10,98
2 kavram yanlış	12	%12,63	8	%9,76
3 kavram yanlış	6	%6,32	16	%19,51
4 kavram yanlış	15	%15,79	23	%28,05
5 kavram yanlış	17	%17,89	12	%14,63
6 kavram yanlış	14	%14,74	4	%4,88
7 kavram yanlış	4	%4,21	1	%1,22
8 kavram yanlış	4	%4,21	1	%1,22
9 kavram yanlış	1	%1,05	0	%0,00
10 kavram yanlış	0	%0,00	0	%0,00
11 kavram yanlış	0	%0,00	0	%0,00
12 kavram yanlış	2	%2,11	0	%0,00

Hiçbir maddeyi işaretlemeyerek “Dolaşım sistemi” hakkında kavram yanlışına sahip olmayan öğrenci yüzdesi de 4. sınıf düzeyinde düşüş göstermektedir (%12,63 - %9,76). Ancak dolaşım sistemine yönelik kavram yanlışlarının sayısına bakıldığında 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının ortalama 4-5 kavram yanlışına sahip olduğu görülürken, 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının 3-4 kavram yanlışına sahip olduğu görülmektedir. Değerler bu şekilde yorumlanacak olursa sınıf öğretmenliği adaylarının “dolaşım sistemi” ne yönelik kavram yanlışlarının olumlu yönde düşüş gösterdiği söylenebilir. Ancak lisans eğitimi süresince verilen “dolaşım sistemi” öğretiminin bazı kavram yanlışlarını giderirken yeni kavram yanlışlarına yol açtığı da yadsınamaz.

4.3.3 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde üçüncü soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan üçüncü soru “Boşaltım nedir tanımlayınız? Boşaltım organlarını yazınız.” şeklindedir. Veriler analiz edilmeden

önce hazırlanan analiz tablosu Tablo 4.10’da verilmiştir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenmiş frekans tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 4.10: Biyoloji dersi başarı testinde 3. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Sildirilemeyen besinlerin vücuttan atılmasıdır	16	%16,84	14	%17,07
2. Fazla besinlerin vücuttan atılmasıdır	9	%9,47	15	%18,29
3. Zararlı maddelerin vücuttan atılmasıdır	27	%28,42	25	%30,49
4. Gereksiz maddelerin vücuttan atılmasıdır	21	%22,11	19	%23,17
5. Enerji elde edildikten sonra kalan kısımların atılmasıdır	4	%4,21	4	%4,88
6. Metabolizma sonucu oluşan maddelerin atılmasıdır	8	%8,42	14	%17,07
7. Artık Maddelerin vücuttan atılmasıdır	32	%33,68	32	%39,02
8. Diğer	6	%6,32	3	%3,66
9. Metabolizma sonucu vücudumuzda oluşan, homeostasiyi sağlamak amacıyla organizmadan uzaklaştırılması gereken atık maddelerin vücuttan çeşitli organlar yardımıyla uzaklaştırılmasıdır (Doğru)	0	%0,00	0	%0,00

Tablo 4.10 incelendiğinde 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının tüm kavram yanlışlığı içeren kategorilerde, 1. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından daha fazla yüzdeye sahip olduğu görülmektedir. Aynı zamanda “boşaltım” ın tanımını tam olarak yapabilen hiç öğrenci bulunmadığı sonucu ortadadır.

Sınıf öğretmenliği adaylarının yeterli düzeyde “boşaltım” ın tanımını yapamadıkları söylenebilir. Lisans süresince görmüş oldukları “boşaltım” kavramı, kavram yanlışlarını azaltmak yerine aksine artırma yönünde etkilemiştir. Bunun temel sebeplerinden biri “Boşaltım organları” nın neler olduğunun tam olarak bilinmemesi olabilir. Hangi maddelerin hangi organlar yardımıyla boşaltıldığının bilinmesi “boşaltım” kavramını açıklamakta önemli düzeyde yardımcı olabilir. Bu sebeple biyoloji dersi başarı testinde boşaltım organlarının neler olduğuna yönelik soruya alınan dönütlerden oluşan tablo 4.11’ün yorumlanması oldukça önemlidir.

Tablo 4.11: Biyoloji dersi başarı testinde 3. soru 2. kısım analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Kalın Bağırsak	42	%44,21	49	%59,76
2. İnce Bağırsak	42	%44,21	32	%39,02
3. Mide	7	%7,37	1	%1,22
4. Karaciğer	16	%16,84	9	%10,98
5. Böbrek	51	%53,68	65	%79,27
6. Deri	45	%47,37	52	%63,41
7. Oniki parmak bağırsağı	11	%11,58	3	%3,66
8. Akciğer	19	%20,00	18	%21,95
9. Dalak	0	%0,00	0	%0,00
10. Pankreas	6	%6,32	1	%1,22
11. Diğer	4	%14,74	6	%19,51

Vücudumuzdaki boşaltım organları “Kalın Bağırsak, Karaciğer, Böbrek, Deri ve Akciğer” şeklindedir. Bahsedilen beş organı tam olarak testte yanıtlayan öğretmen adayı bulunmamaktadır. Ancak tablo incelendiğinde boşaltım organlarından “Kalın Bağırsak, Böbrek ve Deri” %40’ın üzerinde dönüt olarak verilmiştir.

“Akciğer ve karaciğer” organlarının “Kalın bağırsak, böbrek ve deri” organlarından daha düşük yüzdeye sahip olmasını ele alacak olursak: “Karaciğer” in vücut için zararlı maddelerden biri olan amonyağın üreye dönüştürülmesi görevinin öğretmen adayları tarafından yeterince bilinmediği şeklinde açıklayabiliriz. Özellikle böbreklerin üreyi süzerek idrarı oluşturması, öğretmen adaylarının karaciğerin bu görevini göz ardı etmesine neden olmuş olabilir. Ayrıca “Akciğer” in karbondioksitin vücut dışına verilmesinde görev almasına rağmen öğretmen adayları tarafından %20 düzeyinde boşaltım organı olarak görülmesi, boşaltımın sadece katı ve sıvı düzeyde gerçekleştiği kavram yanılgısıyla açıklanabilir.

Bununla beraber boşaltım organlarından olmayan “İnce bağırsak, Mide, Oniki parmak bağırsağı, Dalak, Pankreas” organları da dönütlerde yer almaktadır. Bu organlara dönüt olarak yer verilmesi öğretmen adaylarının kavram yanılgılarını ortaya koymaktadır. “İnce bağırsak, Mide, Oniki parmak bağırsağı, Pankreas” öğretmen adayları tarafından sindirimde görev alan veya sindirime yardımcı organlar olarak görüldüğü için beslenme sonucu ortaya çıkan artık maddelerin atılmasında bu organların görev aldığı düşünülmüş olabilir.

4.3.4 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde dördüncü soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan dördüncü soru “Bir filin karaciğer hücresi ile bir farenin karaciğer hücresi arasında şekil ve büyüklük olarak fark var mıdır?” şeklindedir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenmiş frekans tablosu oluşturulmuştur. Bununla ilgili bilgiler Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12: Biyoloji dersi başarı testinde 4. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. İkisi de aynıdır	69	%72,63	36	%43,90
2. Filin karaciğer hücresi daha büyüktür	9	%9,47	7	%8,54
3. Farenin karaciğer hücresi daha büyüktür	0	%0,00	0	%0,00
4. Yanıt verilmemiştir	17	%17,89	39	%47,56

Tablo 4.14 incelendiğinde soruya 1. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adayları (%72,63), 4. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından (%43,90) daha yüksek bir yüzde ile doğru şekilde dönüt vermişlerdir. Ayrıca yanıt vermeyen ve filin karaciğer hücresi daha büyüktür kategorilerini beraber ele aldığımızda 1. sınıf düzeyinde 26 öğrenci ve 4. sınıf düzeyinde 46 öğrencinin soruya doğru yanıt veremediği görülmektedir. Bu sonuçtan öğretmen adaylarının “hücre yapısı” konusunda lisans seviyesinde yeterli düzeyde öğretim görmediklerini ya da “hücre kavramını” zihinlerinde tam olarak yapılandırmadıkları çıkarılabilir.

“Filin karaciğer hücresi daha büyüktür” şeklinde dönüt veren ve bu kavram yanılıgısına sahip öğretmen adaylarının yüzdeleri iki sınıf düzeyinde de oldukça azdır (%9,47-%8,54). Soruya dönüt vermeyen öğretmen adayı yüzdesi ise 4. sınıf düzeyinde oldukça yüksek bir yüzde artışı göstermektedir (%17,89-%47,56).

4.3.5 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde beşinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan beşinci soru “Yanda bir domates fidesinin şekli verilmiştir. Çizgi ile ilk saksıda gösterilen toprağın seviyesidir. Saksı ile birlikte ilk fidenin ağırlığı verilmiştir. Aradan bir miktar süre geçtikten sonra fide ikinci şekildeki gibi olmaktadır. Toprağın ikinci saksıda ki ağırlığı ne olur? Neden?” şeklindedir. Sorunun doğru cevabı “Bitki ikinci şekilde gelişmiştir. Bitkiler gelişmesini fotosentez ile sağlamaktadır. Fotosentez için gerekli mineraller ve su topraktan alınmaktadır. Fideye sürekli olarak su verildiği için su miktarı değişmemektedir. Toprakta alınan mineraller çok düşük düzeyde olduğu için toprak ağırlığı değişmez.” şeklindedir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenmiş frekans tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 4.13: Biyoloji dersi başarı testinde 5. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	f	Yüzde	f	Yüzde
1. Toprak ağırlığı azalır	31	%32,63	33	%40,24
2. Toprak ağırlığı artar	20	%21,05	11	%13,41
3. Toprak ağırlığı değişmez	26	%27,36	30	%36,58
4. Yanıt verilmemiştir	18	%18,95	8	%9,76

Tablo 4.13 incelendiğinde “toprak ağırlığı azalır” kategorisinin yüzde olarak 4. sınıf öğretmen adaylarında yüksek olduğu görülmektedir. Ancak “toprak ağırlığı değişmez” kategorisinin de yüzde olarak önemli ölçüde arttığı görülmektedir. Bu sonuç 4. sınıf öğretmen adaylarının “bitkiler gerekli mineralleri ve suyu topraktan alır” kavramını daha olumlu düzeyde algıladıkları şeklinde yorumlanabilir.

“Toprak ağırlığı artar” kategorisinde 1. Sınıf düzeyinde öğrenim gören öğretmen adaylarının daha yüksek yüzdeye sahip olduğu görülmektedir. Verilen dönütler incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak bu durumu “*bitkinin kökleri de büyür, bu sebeple toprağında ağırlığı artar*” şeklinde açıkladığı görülmüştür.

4.3.6 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde altıncı soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan altıncı soru “Canlıları sınıflandırdığınızda kaç âleme ayırırsınız? Bu âlemlerin isimlerini yazınız” şeklindedir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenmiş frekans tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 4.14: Biyoloji dersi başarı testinde 6. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Bitkiler	67	%70,53	67	%81,71
2. Hayvanlar	66	%69,47	69	%84,15
3. Mantarlar	15	%15,79	37	%45,12
4. Protistalar	17	%17,89	27	%32,93
5. Monera	7	%7,37	17	%20,73
6. İnsanlar	20	%21,05	23	%28,05
7. Diğer (Virüsler)	18	%18,95	8	%9,76
8. Yanıt verilmemiştir	10	%10,53	4	%2,44

Tablo 4.14 incelendiğinde canlıların sınıflandırılmasında hayvanlar âleminde yer alan “insan” türü %20’nin üzerinde olarak dönütlerde yer almıştır. Öğretmen adaylarında sıkça görülen kavram yanılgısının orijinin antropomorfik düşünce olduğu söylenebilir.

5’li alem sisteminde yer alan alemleri tam olarak yazamayıp sadece bir kaçını yazan öğrencilerin büyük bir kısmı “Bitkiler ve Hayvanlar” alemini belirtmiştir (%69,47-%84,15). Bu sonuç öğretmen adaylarının canlıları sınıflandırırken büyük oranda makro düzeyde düşündükleri şeklide açıklanabilir. “Mantar, protistalar ve monera” âlemleri mikro düzeyde canlılar içerdiğinden öğretmen adayları tarafından günlük hayatta sıkça karşılaşılan âlemler olarak yer almamaktadır. Bu durum da “bitkiler ve hayvanlar” âleminin bu üç âlemi öğrencilerin zihinlerinde daha ön planda tutmasına neden olduğu düşünülebilir.

Ayrıca analiz tablosu hazırlanması sırasında yer verilmeyen virüsler “diğer” kategorisini oluşturmaktadır. 1. sınıf düzeyinde %18,95 yüzde ile temsil edilirken, 4. sınıf düzeyinde %9,76 yüzde ile temsil edilmektedir.

Tablo 4.15: Biyoloji dersi başarı testinde 6. soru alem sayısı ve yüzdeleri tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	f	Yüzde	f	Yüzde
Hiç alem belirtmeyen	28	%29,47	12	%14,63
1 alem belirten	3	%3,16	1	%1,22
2 alem belirten	43	%45,26	21	%25,61
3 alem belirten	14	%14,74	25	%30,49
4 alem belirten	5	%5,26	16	%19,51
5 alem belirten	4	%4,21	7	%8,54

Tablo 4.15 oluşturulurken hiç âlem belirtmeyen kategorisi diğer ve âlem belirtmeyen öğrenci sayılarının toplanmasıyla oluşturulmuştur. “Bitkiler, hayvanlar, mantarlar, protistalar, monera” canlıların sınıflandırılmasında 5’li âlem sisteminde yer alan âlemlerdir. Öğretmen adaylarından alınan dönütlerde bu beş âlemi eksiksiz olarak belirten 1. sınıf düzeyinde 4 (%4,20) öğretmen adayı, 4. sınıf düzeyinde ise 7 (%8,54) öğretmen adayı bulunmaktadır.

4. sınıf düzeyi öğretmen adayları incelendiğinde 5 âlemden 3’ünü doğru şekilde dönüt olarak verenlerin yüzde oranı daha yüksektir (%30,49-%25,61). Ancak 1. sınıf düzeyi öğretmen adayları incelendiğinde 5 âlemden 2’sini dönüt olarak verenlerin yüzdesi daha yüksektir (%45,26-%14,74). Bu durum öğretmen adaylarının lisans eğitimi süresince “Bitkiler ve Hayvanlar” âlemleri dışında “Mantarlar, Protista ve Monera” âlemleri ile önceki öğrenme süreçlerinden daha sık şekilde karşılaştıkları şeklinde yorumlanabilir.

4.3.7 Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yedinci soruda elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlar

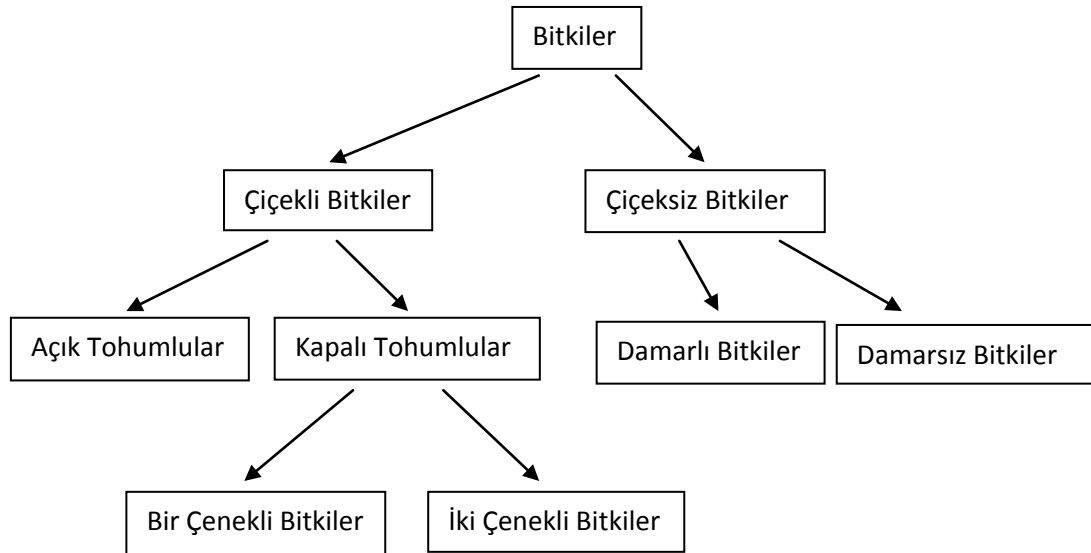
Biyoloji dersine yönelik başarı testinde yer alan yedinci soru “Aşağıda verilen kavramları kullanarak bitkilerin sınıflandırılmasına ilişkin bir tablo oluşturunuz.

(Kavramlar: Çiçekli bitki, damarlı bitki, kapalı tohumlu, bir çenekli, çiçeksiz bitki, iki çenekli, damarsız bitki, açık tohumlu)” şeklindedir. Hazırlanan analiz tablosuna öğretmen adaylarının verdikleri yanıtlar işlenmiş frekans tabloları oluşturulmuştur.

Tablo 4.16: Biyoloji dersi başarı testinde 7. soru analiz tablosu

Kategoriler	1. Sınıflar		4. Sınıflar	
	Toplam	Yüzde	Toplam	Yüzde
1. Doğru	10	%10,53	19	%23,17
2. Yanlış	59	%62,11	52	%63,41
3. Yanıt verilmemiştir	26	%27,37	11	%13,41

Testte yer alan yedinci soruya verilmesi gereken doğru tablo aşağıda Şekil 4.1’de verilmiştir.



Şekil 4.1: Biyoloji başarı testi 7. soru doğru yanıt şekli

Tablo incelendiğinde 4. sınıf düzeyinde soruya doğru dönüt veren öğretmen adaylarının (n=19, %23,17) yüzdesi, 1. sınıf düzeyinde doğru dönüt veren öğretmen adaylarından (n=10, %10,53) daha yüksek seviyededir.

Dönütleri yanlış olarak değerlendirilen öğretmen adaylarının yüzdesi ise sınıf düzeyine bağlı olarak yüksek bir farklılık (%62,11-%63,41) göstermemektedir. Ancak 1. sınıf düzeyinde soruya yanıt vermeyenlerin yüzdesi (%27,37), 4. sınıf düzeyine göre oldukça fazladır. Bu durum öğretmen adaylarının soruda verilen kavramları zihinlerinde tam olarak yapılandırmadığı şeklinde yorumlanabilir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın boyutlarını oluşturan sınıf öğretmenliği adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları, biyoloji dersine yönelik tutumları, biyolojide ki başarıları hakkındaki sonuçlar ayrı başlık altında ele alınacaktır. Biyolojideki başarıları her konunun ayrı ayrı değerlendirilmesi sonrasında genel başarı başlığı altında tekrar ele alınacaktır.

5.1 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yapılandırmacı Yaklaşıma Yönelik Tutumları

Yapılan araştırmalar sonucunda sınıf öğretmenliği adaylarının 2. sınıf düzeyinde yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının “olumsuz” yönde olduğu ancak 1., 3. ve 4. sınıf düzeyinde tutumlarının “olumlu” yönde geliştiği söylenebilir.

Tek yönlü varyans analizi (ANOVA)’nin sonuçları ele alındığında 3. sınıf düzeyindeki öğrencilerin 1. ve 2. sınıf düzeyindeki öğrencilerle, ayrıca 4. sınıf düzeyindeki öğrencilerin 1. ve 2. sınıf düzeyindeki öğrencilerle yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu söylenebilir.

Evrekli ve diğerlerinin (2009) yapmış olduğu ve fen bilgisi öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının incelendiği çalışmada da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. 4. sınıf düzeyindeki fen bilgisi öğretmen adaylarının, 3. sınıf düzeyindeki fen bilgisi öğretmen adaylarına göre daha olumlu tutum geliştirdiğine yönelik bulgular elde etmiştir.

Öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının 1. ve 2. sınıf düzeyinde “olumsuz” olması, ancak daha sonraki düzeyde “olumlu” şekilde gelişmesi bize başka bir bulguyu daha sunmaktadır. Lisans düzeyinde verilen “Eğitim bilimleri ve Alan eğitimi” derslerinin sınıf öğretmenliği adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarını “olumlu” yönde geliştirdiği düşünülebilir. Bunun dışında 4. sınıf düzeyinde verilmekte olan “öğretmenlik

uygulaması” dersinin öğretmen adaylarına, almış oldukları öğretmenlik mesleği eğitimini uygulama şansı vermesi, olumlu tutum geliştirmelerindeki bir faktör olabilir.

Bu bulgulara dayanarak sınıf öğretmenliği adaylarının sahip olması gereken genel özelliklerden olan öğretmenlik meslek bilgisine yönelik olarak başarılarının yüksek olacağı savunulabilir. Çünkü tutum başarıyı etkileyen temel faktörlerden biridir. Öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının olumlu yönde olması öğretmenlik meslek bilgisine sahip olmaları konusunda başarılı olacaklarında bir göstergesi sayılabilir. Olumlu tutum gösteren bireylerde ortaya çıkan ve tutumu meydana getiren bilişsel, duygusal ve davranışsal öğelerin öğretmenlik mesleğini yerine getirmede etkisinin büyük olacağı söylenebilir.

5.2 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları

Yapılan çalışmalardan elde edilen bulgular ışığında sınıf öğretmenliği adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarının ortalamaya genel olarak bakıldığında “olumlu” yönde olduğu söylenebilir. Ancak sınıf düzeyinde ele alındığında 1. ve 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının tutumları “olumsuz” yönde iken 3. ve 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının tutumları “olumlu” yöndedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, Bakırcı (2005)’nin yaptığı fen bilgisi öğretmen adaylarının fizik, kimya ve biyolojiye yönelik tutumları incelendiği çalışmayla benzerdir. Fen bilgisi öğretmen adayları da biyoloji dersine yönelik olarak “olumlu” bir tutuma sahiptir.

Öğretmen adaylarının biyoloji dersine yönelik tutumlarının tek yönlü varyans analizi sonuçları ele alındığında, 3. sınıf düzeyinde olan öğretmen adaylarının, 2. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarından daha olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir. Sınıf öğretmenliği adaylarının aldıkları fen içerikli derslerinin sayısının sınıf düzeyine bağlı olarak artması, 3. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının fene ve dolayısıyla biyoloji dersine yönelik tutumlarının olumlu yönde gelişmesinde rol aldığı düşünülebilir.

Ekici ve Hevedanlı (2010)'nın yaptığı lise öğrencilerinin biyoloji dersine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi çalışmasında, öğrenci tutumlarının, öğrenim görmekte oldukları kuruma, kayıtlı buldukları sınıfa, lisede ki akademik başarısına ve ailelerinin ekonomik durumlarına göre değiştiğini ortaya koymuştur. Sınıf düzeyindeki istatistiksel farkın ortaya çıkmasında bu çalışmadan elde edilen bulgularında bir faktör olarak yer aldığı düşünülebilir.

5.3 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyoloji Dersindeki Başarıları

Bu bölümde sınıf öğretmenliği adaylarının biyoloji başarı testinde yer alan konulardaki başarıları ele alınmıştır.

5.3.1 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Solunum Sistemi Konusundaki Başarıları

Ağız ve burun organlarının soluk alıp verme mekanizmasında pasif olarak görev almalarına karşın öğretmen adaylarında “Ağzımız ile nefes alırız” ve “Burnumuz ile nefes alırız” kavram yanlışlarına yüksek oranda sahip olmaları, öğretmen adaylarının solunum mekanizmasını tam olarak yapılandıramadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Bunun yanı sıra solunum mekanizması ile ilgili olarak hemen her kavram yanlışının 4. sınıf düzeyinde artış göstermesi ve solunum mekanizmasını bilimsel olarak doğru bir şekilde açıklayan öğrenci sayısının düşmesi, 4. sınıf düzeyinde sınıf öğretmenliği adaylarının solunum sistemi konusunda yeterli olmadıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum da bu konunun kavramsallaşmadığı belki de ezber bilgi düzeyini geçmediği şeklinde yorumlanabilir.

5.3.2 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Dolaşım Sistemi Konusundaki Başarıları

Sınıf öğretmenliği adaylarının 4. sınıf düzeyinde sahip olduğu kavram yanlışlığı ortalaması ile 1. sınıf düzeyinde sahip olduğu kavram yanlışlığı ortalaması ele alındığında, 4. sınıf öğretmen adaylarının ortalaması daha olumlu olarak görülmektedir. Bu durum lisans eğitimi sürecinin dolaşım sistemi açısından faydalı etkileri olduğunu ortaya koymaktadır.

Kavram yanlışlıklarının çeşitleri ele alındığında ise 4. sınıfta düzeyindeki öğretmen adaylarının “Büyük ve küçük dolaşım, atar ve toplar damar” kavramlarında daha sık kavram yanlışlığına sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında öğretmen adaylarının almış oldukları lisans eğitiminin önemli bir faktör olduğu düşünülebilir. Ancak lisans eğitiminin kazandırmış olduğu bilimsel olarak doğru kavramlarda mevcuttur. “Kalbin yapısı, işlevi ve görevi” kavramlarında 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları daha az sıklıkta kavram yanlışlığına sahiptir.

5.3.3 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Boşaltım Sistemi Konusundaki Başarıları

Biyoloji başarı testinde yer alan “Boşaltım organları nelerdir?” sorunu tam doğru olarak yanıtlayabilen öğretmen adayı bulunmamakla beraber, bu organlardan 3 tanesi olan “Kalın bağırsak, böbrek ve deri” öğretmen adayları tarafından oldukça sıkça verilen yanıtlar arasındadır.

Ayrıca “Boşaltım nedir?” sorusuna bilimsel olarak doğru yanıt veren öğretmen adayı da bulunmamaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında öğretmen adaylarının boşaltım organları tamamını bilmesinin önemli bir faktör olduğu düşünülebilir.

Öğretmen adaylarının sahip olduğu kavram yanlışlıklarının sıklığına bakıldığında 4. sınıf düzeyinde bütün kavram yanlışlıklarının sıklığının arttığı gözlenmektedir. Bu durum sınıf öğretmenliği adaylarının boşaltım sistemi konusunda yetersiz oldukları şeklinde yorumlanabilir.

5.3.4 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Hücre Konusundaki Başarıları

4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının başarı testinde hücre konusuyla ilgili soruya cevap verme yüzdelerinin düşük olması, öğretmen adaylarının konuya ilişkin kavramları zihinsel olarak doğru bir şekilde yapılandırmadıkları şeklinde yorumlanabilir. Soruya doğru cevap verme yüzdesi sınıf düzeyine bağlı olarak çok değişiklik göstermemiştir. Bu durum öğretmen adaylarının soruya cevap vermede kararsız kaldıkları şeklinde düşünülebilir.

5.3.5 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bitkilerin Gelişimi Konusundaki Başarıları

Biyoloji başarı testinde yer alan canlıların gelişimi konusuyla ilgili soruda 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının “toprak ağırlığı azalır” şeklindeki kavram yanılgısına daha yüksek düzeyde sahip olduğu görülmüştür. Bitkilerin ihtiyaç duyduğu mineral ve suyu toprak vasıtasıyla aldığı kavramının ve ihtiyaç duyulan bu maddelerin alınması nedeniyle toprak ağırlığının değişmeyeceği sonucunun 4. sınıf öğretmen adayları tarafından oldukça az düzeyde ortaya konmasından dolayı öğretmen adaylarının canlıların gelişimi konusunda yetersiz düzeyde bilimsel bilgiye sahip olduğu düşünülebilir.

5.3.6 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Canlıların Sınıflandırılması Konusundaki Başarıları

Canlıların sınıflandırılması konusunu ele alan soruda 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adaylarının daha yüksek oranda 5’li alem sistemini tanımladıkları sonucu ortadadır. Bunun yanı sıra 5’li alem sistemindeki bütün alemleri yazmamasına karşın bunlardan bir kaçını yazan öğretmen adaylarından 4. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları daha çok 3 aleme doğru şekilde yer vermiş, 1. sınıf düzeyindeki öğretmen adayları ise daha çok 2 aleme doğru şekilde yer vermiş bulunmaktadır.

Bu sonuçlar ele alındığında sınıf öğretmenleri adaylarının canlıları sınıflandırma konusunda lisans eğitimi sürecinde daha çok canlı grubunu tanıdıkları

ve tanıdıkları bu canlı gruplarını sınıflandırmakta daha başarılı oldukları sonucuna varılabilir.

5.3.7 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Bitkilerin Sınıflandırılması Konusundaki Başarıları

Bitkilerin sınıflandırılması konusu ile ilgili testte yer alan soruya tam doğru şekilde yanıt veren öğretmen adayları oranının 4. sınıf düzeyinde artış gösterdiği görülmektedir. Soruya yanıt vermeyen öğretmen adayları oranının 4. sınıf düzeyinde azalması ve doğru yanıt veren öğretmen adayları oranının artması öğretmen adaylarının lisans eğitimi süresince bitkileri daha iyi tanıdıkları ve sınıflandırdıkları şeklinde yorumlanabilir.

5.3.8 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Biyolojideki Genel Başarıları

Sınıf öğretmeni adaylarının biyolojinin temel konuları olan “Solunum sistemi, boşaltım sistemi ve dolaşım sistemi” nde başarılarının düşük olduğu göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra “hücre ve canlıların gelişimi” kavramlarını yeterince yapılandıramadıkları ortadadır. Ancak “canlıların ve bitkilerin sınıflandırılması” konularındaki başarıları lisans eğitimi sürecinde olumlu yönde artmaktadır. Bu karşın yine de yeterli düzeyde değildir. Özellikle “Sistemler” konularındaki başarıları göz önüne alındığında başarıların lisans eğitimi sonunda düşmüş olması oldukça göze çarpıcıdır. Bu durum fen ve teknoloji derslerinin yürütücüsü olduklarında başarılarını olumsuz yönde etkileyecektir.

Tüm bu konular ele alındığında sınıf öğretmenliği adaylarının biyoloji alanında yeterli düzeyde bilgiye sahip olup olmadıkları konusunda düşünmek gerekmektedir. Yeterli düzeyde alan bilgisine sahip olmayan öğretmen adaylarının ileride öğretmen olarak görev aldıklarında fen ve teknoloji derslerinin yürütücüsü olarak başarılı olmaları beklenemez.

Öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerden biri alan bilgisine sahip olmaktır. Gerek öğretmen adaylarına verilen eğitimin niteliği gerekse bu eğitimi

veren akademisyenlerin niteliği ve hazırlanan programların yeterliliği üzerinde yapılacak olumlu yönde düzenlemeler, sınıf öğretmeni adaylarının biyoloji alanındaki başarılarını artırmada önemli etkenler olabilir.

5.4 Öneriler

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve sonuçlara göre aşığıda sınıf öğretmeni adaylarının eğitimine, lisans düzeyi öğretimine ve bu alanda çalışmayı düşüneni araştırmacılara önerilerde bulunulmuştur.

5.4.1 Sınıf Öğretmeni Adaylarının Eğitimine Yönelik Öneriler

Sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının 3. ve 4. sınıf düzeyinde olumlu yönde değişmesi nedeniyle lisans düzeyinde verilen eğitim bilimleri ve alan eğitiminin etkisinin olumlu olduğu düşünülebilir. Ancak öğretmen adaylarının tutumlarının yüksek olması aldıkları bu eğitimi tam olarak yerine getirebilecekleri anlamını taşımamaktadır.

Öğretmen adaylarının aldıkları eğitimi uygulamaya yönelik derslerin ders saati ve içerik olarak zenginleştirilmesi, bu öğretmen adaylarının mesleği yaparak yaşayarak öğrenmesinde önemlidir. Bu sebeple özel öğretim yöntemleri, fen ve teknoloji uygulamaları, okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması gibi derslerin zenginleştirilmesi önemlidir.

Ayrıca lisans düzeyindeki derslerin yürütücüsü olan akademik kadronun da öğretmen adaylarına yapılandırmacı yaklaşımı uygulayan birer örnek olarak yol gösterici olması gerekmektedir.

İlköğretim 4. ve 5. sınıf düzeyinde fen ve teknoloji derslerinin yürütücüsü olacak olan sınıf öğretmeni adaylarının bazı biyoloji konularındaki yetersizliği oldukça göze çarpmaktadır. Özellikle “Sistemler” konusunda sahip oldukları kavram yanılgıları bu dersi yeterli düzeyde öğretmelerine mani olabilir.

Bu sebeple sınıf öğretmeni adaylarının fen ve matematik alanlarındaki yeterliliğini artıracak düzeyde ders içerikleri tekrar düzenlenebilir. Fen ve matematik

alanlarındaki ders saatleri ve laboratuvar çalışmaları artırılabilir. “Sistemler” konuların da yer alan kavramların ezber düzeyinden öteye geçmesi için bu kavramların yapılandırılması şarttır. Ayrıca sistemler konusunda yer alan sistemlerin de bir biri ile olan etkileşimleri üzerinde de durulmalıdır.

Canlıların sınıflandırılması konusunda her ne kadar öğretmen adaylarının başarısı olumlu yönde gelişse de yeterli düzeyde olduğu söylenemez. Bu sebeple öğretmen adaylarına lisans eğitimi süresince daha çok canlı grubunu tanıyacak şekilde etkinliklerin düzenlenmesi yerinde olacaktır. Özellikle canlı gruplarının sınıflandırılmasında dikkat edilmesi gereken ve bu grupları ayırmakta kullanılan kıstasların öğrenciler tarafından yapılandırılması büyük önem arz ettiğinden laboratuvar çalışmalarında bu konuya daha çok zaman ayırılması gerekmektedir.

5.4.2 Alanda Çalışmayı Düşünen Araştırmacılara Öneriler

Bu araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumları incelenmiştir. Derslerin yürütücüsü olan öğretmenlerin öğretmenlik meslek bilgisine yönelik başarılarının önemine daha önceden değinilmiştir. İşte bu başarıyı etkileyen faktörlerden biri olan tutum hakkında bilgi sahibi olmamız önemlidir. Daha sonra yapılacak araştırmalar ile tutumu etkileyen etmenlerin neler olduğu belirlenmeye çalışılabilir.

Araştırmada kullanılan örneklem Balıkesir Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği ile sınırlıdır. Gerçekleştirilecek çalışmalarla farklı örneklem seçilerek sonuçlar karşılaştırılabilir. Ayrıca öğretmen adaylarının mezun olduğu lise türü, lisedeki öğrenim gördüğü alan gibi farklı değişkenlerin tutumlarına olan etkileri araştırılabilir.

Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının bazı biyoloji konularındaki başarılarına bakılmıştır. Bu konuların sayısı artırılabilir. Hatta tüm konuları kapsayan bir test geliştirilebilir. Bu sayede sınıf öğretmeni adaylarının başarıları hakkında daha kesin verilere ve sonuçlara ulaşılabilir.

Öğretmen adaylarının sahip oldukları kavram yanılgıları hakkında çalışmada sadece tarama modeli kullanılmıştır. Ayrıca gelecekteki çalışmalarla, öğretmen

adaylarıyla yapılacak görüşmeler yardımıyla elde edilecek veriler ışığında bu kavram yanılgılarının kökeni hakkında bilgi sahibi olunabilir. Sahip olunan bilgilerle bu kavram yanılgılarını aşmaya yarayacak teknik ve metodlar geliştirilebilir.

6. KAYNAKLAR

Akar, H., ve Yıldırım, A. (2004). Yapılandırmacı öğretim etkinliklerinin sınıf yönetimi dersinde kullanılması: Bir eylem araştırması
<http://www.erg.sabanciuniv.edu/iok2004/> (01.06.2009)

Bahar, M. (2003). Biyoloji Eğitimde Kavram Yanılgıları ve Kavramsal Değişim Stratejileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri /Educational Science: Theory and Practice*, 3(1), 27-64.

Bakırcı, H. (2005). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fizik, Kimya ve Biyoloji Branşlarına Karşı Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. *Van Yüzüncü Yıl Eğitim Fakültesi*, Van.

Balcı, A. (1996). *Etkili Okul: Kuram, Uygulama ve Araştırma*, Ankara: Yavuz Dağıtım

Baykara Pehlivan, K. (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Sosyo-kültürel Özellikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Üzerine Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 151-168

Büyüköztürk, Ş. (2002). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.

Byrnes, J. P. (2001). *Cognitive development and learning in instructional context*, Boston: Allyn & Bacon

Çelikten, M., Şanal, M. ve Yeni, Ö. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 19(2), 207-237

Deryakulu, D. (2000). *Yapıcı Öğrenme: Sınıfta Demokrasi içinde*, Ankara: Eğitim-Sen Yayınları

Driver, R. ve Easley, J. (1978) Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science student, *Studies in Science Education*, 5, 61-84.

Egan, K. (1972) Structural communication:A new contribution to pedagogy Programmed Learning And Educational Tecnology. *Innovations in Education & Training International*. 9(2). 63-78.

Ekici, G. ve Hevedanlı, M. (2010). Lise Öğrencilerinin Biyoloji Dersine Yönelik Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*. 7(4), 97-109

Erdem, E. ve Demirel, Ö. (2002). Program Geliştirmede Yapılandırmacılık Yaklaşımı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(3), 81-87.

Erden, M. (1999). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Ankara: Alkım Yayınları.

Ergün, M. (2004). *Eğitimin Felsefi Temelleri: Öğretmenlik Mesleğine Giriş*. Ankara: PegemA Yayıncılık. 47-72.

Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen Öğretmen Adaylarına Yönelik Yapılandırmacı Yaklaşım Tutum Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlilik Çalışması. *Journal of Turkish Science Education*, 6(2). 134-148.

Evrekli, E., İnel, D., Balım, A. G. ve Kesercioğlu, T. (2009). Fen öğretmen adaylarının yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutumlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 673-687.

Fisher, K. (1985). A Misconception in Biology: Amino Acids and Translation. *Journal of Biology Education*. 22, 53-62.

Gabel, D. L. ve Bunce, D. M. (1994). *Research on Problem Solving: Chemistry. Handbook of research on science teaching and learning*, New York: Macmillan Press, 301-326.

Good, T. L. ve Brophy, J. E. (2000). *Educational Psychology: A realistic approach*. White Plains, New York: Longman Press

Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S. (2010). Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyoloji ve Biyoloji Dersine Yönelik Tutumları (Pilot Uygulama). *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty*, 10(20), 28-47

Johnstone, A., McAlpine, E. ve MacGuire, P.R.P. (1986). Branching trees and diagnostic testing. *A Journal for Further and Higher Education in Scotland*, 2, 4-7.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1985). *İnsan ve insanlar*. İstanbul: Sermet Matbaası.

Karasar, N. (2002). *Bilimsel Araştırma Yönetimi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kasapoğlu, K. ve Duban, N. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yapılandırmacı Yaklaşımı Uygulamaya Yönelik Öz Yeterlik İnançlarını Yordayan Bir Faktör Olarak Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutumları (Afyonkarahisar İli Örneği). *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 85-96

Kılıç, B. G. (2001). Oluşturmacı Fen Öğretimi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*. 1(1), 7-22.

Koçakoğlu, M. ve Türkmen, L. (2010). Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 2(11), 229-245.

Matthews, M. R. (2002). Constructivism and Science Education: A Further Appraisal. *Journal of Science Education and Technology*. 11(2). 121-134.

MEB, (2005). Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 6.Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu, Ankara.

Morgan, C. T. (1995) *Tutumlar ve Önyargı*. S. Karakaş (Ed.), *Psikolojye Giriş* ss. 362-382. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları.

Nakiboğlu, C., Bağ, H., Bahar, M., ve diğ. (2006). *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: PegamA Yayıncılık

Ocak, G. (2010). Yapılandırmacı Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Öğretmen Tutumları. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 30(3), 835-857.

Özata, Ö. F. (2003) İlköğretim I. kademe fen bilgisi dersinde kavrama haritalarının kavrama yanlışlarının gidermeye ve hatırlamaya etkisi, *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. New York: Oxford University Press

Saydam, G. (2009). Sınıf öğretmenlerinin yapılandırmacı öğretim uygulamalarına ilişkin görüş ve tutumları. *Yüksek Lisans Tezi*, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın

Şaban, A. (2002). *Öğrenme Öğretme Süreci*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Şişman, M. (1999). *Öğretmenlik Mesleğine Giriş*, Ankara: Pegem A Yayıncılık

Taşkın, N. R. (2012). Ortaöğretim 10. sınıf öğrencilerinin biyoloji öğrenme anlayışları ile biyoloji öğrenme yaklaşımlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir

Temelli, A., Çakmak, M. ve Seyhan, B. (2011). İç salgı bezlerimiz konusunda uygulanan kavram haritalarının öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*. 17, 146-159

Tezbaşaran, A. (1996). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.

Turgut, F. (1983). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme metotları*. Ankara: Saydam Matbaacılık.

Uzunkaya, A. (2007). Kavram Yanılgısı ve Çoklu Zeka Alanlarının İlişkilendirilmesine Dayalı Bir Öğretimin Kavram Yanılgılarının Giderilmesindeki Etkisinin İncelenmesi, Mikroorganizmalar. *Yüksek Lisans Tezi*, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Vygotsky, L. S. (1998). *Düşünce ve dil*. İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları

Wilder, M. ve Shuttleworth, P. (2004). Cell Inquiry: A 5E Learning Cycle Lesson. *Science Activities*, 41(1), 25-31.

Yaşar, Ş. (1998). *Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-Öğretme Süreci*. VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulmuş bildiri, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.

Yurdakul, B. (2005), *Eğitimde Yeni Yönelimler: Yapılandırmacılık*, Ankara: Pegem A Yayıncılık

YÖK/Dünya Bankası. (1997). Fizik Öğretimi. Milli Eğitimi Geliştirme Projesi.

EKLER

7. EKLER

7.1 Ek A Yapılandırmacı Yaklaşım Yönelik Tutum Ölçeği

Yapılandırmacı Kurama Yönelik Tutum Ölçeği

Öğrencinin Bölümü :
Sınıfı : I. Öğretim II. Öğretim
Mezun olduğu lise türü :

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçekte yapılandırmacı kurama yönelik tutumlarınızı ölçmek amacıyla ifadeler yer almaktadır. İfadeler için doğru ya da yanlış yanıt yoktur, belirtilen ifadeye katılma dereceniz belirlenecektir. Her ifadeye olabildiğince görüşlerinize uygun cevap vereceğinizi umuyorum. Her ifadenin yanında **hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, tamamen katılıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her ifade için yalnızca bir seçenek işaretleyiniz. Lütfen her ifadeye görüş bildirmeye çalışınız. Araştırmaya yaptığınız katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Araş. Gör. Alper KABACA

İfadeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Fen bilimlerinde gerçek bir öğrenme, öğrencinin kendisi tarafından bir öğrenme engelini aşmasıyla mümkün olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Fen bilimlerini öğrenmekteki temel amaç dersten iyi not almaktır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Fen derslerindeki deneylerde, öğrenci ön fikirlerinin sınaması için ortam hazırlanmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. İyi bir fen öğreniminde bilimsel araştırma basamaklarından faydalanmaya gerek yoktur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Fen öğretiminin değerlendirilmesi mutlaka not ile yapılmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Fen bilimlerinde, konuyu ezberleyerek öğrenmek beni başarıya ulaştırır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Fen öğretiminde değerlendirme sürecini öğrencinin neler bildiği ölçmek için kullanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Fen öğretiminde gerçek öğrenme, kavramsal değişimin sağlanmasıyla olur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Fen öğretiminde öğretmenler öğrencilerin hatalarının nedenlerini araştırmakla yükümlüdür.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Fen bilimlerinde değerlendirmenin, öğrencinin bilmediklerini öğrenmek için yapılması gerektiğini düşünüyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Fen öğretiminde, belirli bir programa sıkı sıkıya bağlı olmak hoşuma gitmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Fen derslerinde laboratuarda deney yaptığımda, öğrencilere deneyin tüm aşamalarını içeren föy verilmesini isterim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Fen bilimlerinde öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğine karar vermede doğru cevabın izini sürerim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

İfadeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
14.Fen derslerinde öğrendiklerimi, günlük hayat karşılaştığım durumlarda kullanmam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.Fen öğretiminde, öğrencilerin ön bilgilerinde doğru bildikleri yanlışlar göz ardı edilir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.Fen derslerinde öğretim aktivitelerini öğrencilerin kendi hatalarını tanıyabilecekleri şekilde düzenlenmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.Fen öğretiminin değerlendirilmesi, öğretimden ayrı olarak düşünülmemelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.Fen öğreniminde öğretmen, öğrencilerin hatalarını en hızlı şekilde düzeltmelidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.Fen öğretiminde, bütünden parçaya doğru olarak kavramları incelemek hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.Fen bilimlerinde esas olan yanlış cevapların nedenlerinin değerlendirilmesidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.Fen bilimlerinde öğrenim nesnel(sabit) olmamalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.Fen bilimlerinde değerlendirme sürecine kendimi de katarım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.Fen öğretiminde, kavramların tarihsel gelişim süreçlerini göz önünde bulundurmam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.Fen öğretiminde, teorik bilgi sınıf ortamında verildikten sonra laboratuvar uygulamalarına geçildiğinde kendimi rahat hissederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.Fen öğretiminde öğrenen merkezli bir değerlendirme yaklaşımını tercih etmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.Fen bilimlerinde ne kazanıldığından çok, bunların nasıl kazanıldığıının değerlendirilmesi hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Yapılandırmacı yaklaşıma yönelik tutum ölçeği izin alınmadan her hangi bir çalışmadan kullanılabilir.

7.2 Ek B Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Öğrencinin Bölümü :
Sınıfı : I. Öğretim II. Öğretim
Mezun olduğu lise türü :

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçekte biyoloji dersine yönelik tutumlarınızı ölçmek amacıyla ifadeler yer almaktadır. İfadeler için doğru ya da yanlış yanıt yoktur, belirtilen ifadeye katılma dereceniz belirlenecektir. Her ifadeye olabildiğince görüşlerinize uygun cevap vereceğinizi umuyorum. Her maddenin yanında **hiç katılmıyorum, katılmıyorum, kararsızım, katılıyorum, tamamen katılıyorum** seçenekleri yer almaktadır. Her ifade için yalnızca bir seçenek işaretleyiniz. Lütfen her ifadeye görüş bildirmeye çalışınız. Araştırmaya yaptığımız katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Araş. Gör. Alper KABACA

İfadeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1. Biyoloji en sevdiğim derstir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Canlılar ile ilgili belgeselleri izlemeyi severim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. En kolay öğrendiğim ve başarılı olduğum ders biyolojidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Her öğrencinin biyoloji dersi almasına gerek yoktur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Biyoloji dersi zorunlu değil seçmeli bir ders olmalıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Grup çalışmaları biyoloji dersinde zaman kaybıdır.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Proje çalışmalarında biyoloji ile ilgili konuları tercih ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Biyoloji derslerinin grup içinde çalışılarak işlenmesi daha çok hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Biyoloji dersinde konuları öğrenirken zorlanmıyorum.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Biyoloji dersinde grupla çalışmak hoşuma gitmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Biyoloji ile ilgili kitapları okumaktan zevk alırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Biyoloji dersinde deney yapmayı sevmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Laboratuarda biyoloji dersi işlemekten çok hoşlanırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

İfadeler	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
14.Biyoloji ile ilgili bir kulübe üye olmak isterim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.Biyoloji konularını çalışırken çok zevk alırım.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.Laboratuarda biyoloji dersi işlemek hoşuma gitmez.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.Biyoloji ile ilgili konularda tartışmalara katılmak hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.Biyoloji derslerinde araştırma görevleri almak hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.Biyoloji dersinin konularının deneylerle işlenmesi hoşuma gider.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.Biyoloji konularında araştırma yapmayı severim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.Biyoloji ders konularını öğrenmek için uzmanlarla görüşme yapmak gereksizdir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.Biyoloji dersinde laboratuarda aktif rol almak isterim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.Fen bilimleri dersinde en sevmediğim ders biyolojidir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.Biyoloji konularını öğrenmek gereksizdir.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.Biyoloji ile ilgili TV programlarını izlemeyi sevmem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.Biyoloji konuları ile ilgili bilimsel dergiler okumayı severim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.Günlük hayatla bağlantılı olması nedeniyle biyoloji dersi çok ilgimi çekiyor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.Biyoloji dersi konularını öğrenmenin yararı yoktur.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.Biyoloji dersi olduğunda sınıfa girmek istemem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.Biyoloji ile ilgili güncel bilimsel bilgileri takip ederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.Biyoloji dersinde kendimi diğer derslere göre daha rahat hissederim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7.3 Ek C Biyoloji Dersi Başarı Testi

Öğrencinin Bölümü:

Sınıfı:

I. Öğretim II. Öğretim

Mezun olduğu lise türü:

1. Havanın akciğerlerimize nasıl girdiğini açıklayınız.

2. Ahmet dolaşım sistemi ile ilgili aşağıdaki bilgilere sahiptir. Ahmet'in sahip olduğu bu bilgilerden hangileri doğrudur? Doğru olanların yanına "X" işareti koyunuz.

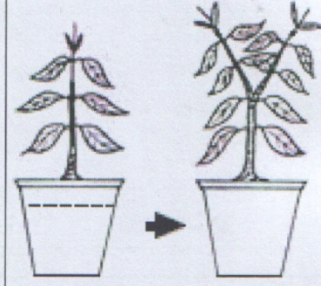
*Kan kalpte üretilir.	
*Tüm toplardamarlarda kirli kan bulunur.	
*Kalbin görevi kanı temizlemektir.	
*Tüm atardamarlarda temiz kan bulunur.	
*Kalp vücudumuz için gerekli enerjiyi üretir.	
*Duyguların merkezi kalptir.	
*Büyük kan dolaşımı, küçük kan dolaşımına göre daha önemli bir işleve sahiptir.	
*Atardamarlar vücudumuzda kalbe daha yakındır.	
*Büyük ve küçük kan dolaşımı birbirinden bağımsızdır ve vücudun farklı bölgelerinde gerçekleşirler.	
* Küçük kan dolaşımının görevi büyük kan dolaşımına yardımcı olmaktır.	
* Küçük kan dolaşımı vücudun üst, büyük kan dolaşımı ise alt kısmında olur	
* Vücudumuzun sol tarafında temiz, sağ tarafında kirli kan dolaşır.	

3. Boşaltım organlarını yazınız.

Boşaltım nedir tanımlayınız?

4. Bir filin karaciğer hücresi ile bir farenin karaciğer hücresini şekil ve büyüklük olarak karşılaştırınız.

5. Yanda bir domates fidesinin şekli verilmiştir. Çizgi ile ilk saksıda gösterilen toprağın seviyesidir. İlk saksıda bulunan toprağın ağırlığı verilmiştir. Aradan bir miktar süre geçtikten sonra fide ikinci şekildeki gibi olmaktadır. İkinci saksıda ki toprağın ağırlığı nasıl değişir?



1,5 kg

7. Canlıları sınıflandırdığınızda kaç aleme ayırırsınız? Bunların isimleri nelerdir yazınız.

8. Aşağıda verilen kavramları kullanarak bitkilerin sınıflandırılmasına ilişkin bir tablo oluşturunuz.

Çiçekli bitki, damarlı bitki, kapalı tohumlu, bir çenekli, çiçeksiz bitki, iki çenekli, damarsız bitki, açık tohumlu